



モジュールタイプ調節計

SRZ

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。



警告

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

注 意

- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。(原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。)
- 本製品はクラス A 機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。その場合は使用者が十分な対策を行ってください。
- 本製品は強化絶縁によって、感電保護を行っています。本製品を装置に組み込み、配線するときは、組み込み装置が適合する規格の要求に従ってください。
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さにかかわらず、適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると、重大な傷害や事故が起こる可能性があります。また、本書の指示に従わない場合、本製品に備えられている保護が損なわれる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にして、すべての配線が終了してから電源を再度 ON にしてください。
- 本製品の故障による損傷を防ぐため、本製品に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、十分な遮断容量のある適切な過電流保護デバイス（ヒューズやサーキットブレーカーなど）によって回路保護を行ってください。
- 本製品の故障によって、制御不能になったり、警報出力が出なくなったりすることで、本製品に接続されている機器に危険を及ぼす恐れがあります。本製品が故障しても安全に使用できるように、最終製品に対して適切な対策を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと感電・火災の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本製品の周辺をふさが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。

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
1.2.1 Z-TIO モジュール	1-3
1.2.2 Z-DIO モジュール	1-3
1.2.3 オプション (別売り)	1-3
1.3 型式コード	1-4
1.3.1 Z-TIO モジュール	1-4
1.3.2 Z-DIO モジュール	1-6
1.4 各部の名称	1-8
1.4.1 Z-TIO モジュール	1-8
1.4.2 Z-DIO モジュール	1-10
2. 運転までの設定手順	2-1
3. 取 付	3-1
3.1 取付上の注意	3-2
3.2 外形寸法	3-4
3.3 モジュール連結時の注意	3-5
3.4 DIN レールへの取り付けと取り外し	3-6
3.5 ネジ取付	3-8
4. 配 線	4-1
4.1 配線上の注意	4-2
4.2 コネクタ接続上の注意	4-4
4.3 端子配列	4-5
4.3.1 Z-TIO モジュール	4-5
4.3.2 Z-DIO モジュール	4-10
4.4 ホストコンピュータとの接続	4-12
4.5 終端抵抗について	4-17
4.6 ロード通信時の接続	4-19
5. 運転前の設定	5-1
5.1 モジュールアドレス設定	5-2
5.2 プロトコル選択と通信速度設定	5-3
5.3 運転上の注意	5-4
5.4 通信上の注意	5-5

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	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
6.4 通信データ一覧	6-13
6.4.1 通信データ一覧の見方	6-13
6.4.2 Z-TIO モジュールの通信データ	6-14
6.4.3 Z-DIO モジュールの通信データ	6-31
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
7.6 通信データ一覧	7-18
7.6.1 通信データ一覧の見方	7-18
7.6.2 Z-TIO モジュールの通信データ	7-19
7.6.3 Z-DIO モジュールの通信データ	7-39
7.6.4 メモリエリアデータアドレス (Z-TIO)	7-42
7.6.5 データマッピングアドレス (Z-TIO、Z-DIO).....	7-44

8. 通信データの説明	8-1
8.1 通信データ内容の見方	8-2
8.2 Z-TIO モジュールの通信データ	8-3
8.2.1 通常設定データ	8-3
8.2.2 エンジニアリング設定データ	8-61
8.3 Z-DIO モジュールの通信データ	8-143
8.3.1 通常設定データ	8-143
8.3.2 エンジニアリング設定データ	8-154
9. トラブルシューティング	9-1
10. 製品仕様	10-1
10.1 Z-TIO モジュール	10-2
10.2 Z-DIO モジュール	10-16
11. 付 録	11-1
11.1 JIS/ASCII 7 ビットコード表	11-2
11.2 電流検出器 (CT) 外形寸法図	11-3
11.3 端子・コネクタカバー	11-4
11.4 論理出力選択機能のブロック図	11-6
11.5 ピーク電流抑制機能の動作について	11-7
11.6 DI/DO の使用例	11-8
11.7 加熱冷却制御の不使用チャネル入力の使用例	11-11
索引	A-1

MEMO

概要



1.1 特長	1-2
1.2 現品の確認	1-3
1.2.1 Z-TIO モジュール	1-3
1.2.2 Z-DIO モジュール	1-3
1.2.3 オプション (別売り)	1-3
1.3 型式コード	1-4
1.3.1 Z-TIO モジュール	1-4
1.3.2 Z-DIO モジュール	1-6
1.4 各部の名称	1-8
1.4.1 Z-TIO モジュール	1-8
1.4.2 Z-DIO モジュール	1-10

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。
本製品は、以下のような特長を持つモジュールタイプ調節計です。

モジュールタイプ調節計 SRZ は、RKC 通信または MODBUS によってホストコンピュータとデータの送受信を行います (いずれも通信インターフェースは RS-485 採用)。SRZ はすべてのデータ設定を通信で行います。したがって、運転を行う前に各データの設定値を通信で設定しておく必要があります。

■ Z-TIO/Z-DIO モジュール共通

- RKC 通信または MODBUS はユーザーが選択できます。
- 各モジュールを連結した場合、電源および通信ラインは内部で相互に接続され、電源端子および通信端子への配線はどれか 1 つのモジュールだけでとなるので、モジュールごとの配線が不要となり省配線が実現できます。
- 奥行きサイズがコンパクトです。
端子台タイプ: 奥行き 85 mm、コネクタタイプ: 奥行き 79 mm

■ Z-TIO モジュール (Z-TIO-A, Z-TIO-B)

- Z-TIO モジュールは 4CH タイプ (Z-TIO-A) または 2CH タイプ (Z-TIO-B) の制御チャネルを備えた温度制御モジュールです。
- 測定入力は、熱電対入力、測温抵抗体入力、電圧入力、電流入力、開度抵抗入力対応のユニバーサル入力です。
- 入力種類はチャネルごとに指定でき、異なる入力の組み合わせが可能です。
- 出力種類はリレー接点出力、電圧パルス出力、電圧出力、電流出力、オープンコレクタ出力、トライアック出力です。注文時指定ですが、チャネルごとに異なる出力種類の指定も可能です。
- Z-TIO モジュール自身で CT 入力 (4CH タイプ時: 最大 4 点) を使用できます。
- 一度に連結できる Z-TIO モジュールの接続台数は最大 16 台です。
(ただし、SRZ ユニット全体では他の機能モジュールを含めて 31 台までとなります。)

■ Z-DIO モジュール (Z-DIO-A)

- Z-DIO モジュールはデジタル入出力 (DI8 点/DO8 点) を備えたイベント入出力モジュールです。
- DI 信号割付によって、Z-TIO モジュールのメモリエリアや各種モード状態の切り換え等が可能になります。
- DO 信号割付によって、イベント出力 (DO) に Z-TIO モジュールのイベント結果、Z-DIO モジュールの DO マニュアル出力状態等を出力できます。
- 一度に連結できる Z-DIO モジュールの接続台数は最大 16 台です。
(ただし、SRZ ユニット全体では他の機能モジュールを含めて 31 台までとなります。)



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



Z-CT モジュールの詳細については、Z-CT 取扱説明書 (IMS01T21-J□) を参照してください。

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。

1.2.1 Z-TIO モジュール

内 容	数 量	備 考
<input type="checkbox"/> Z-TIO-A または Z-TIO-B モジュール本体	1	—————
<input type="checkbox"/> Z-TIO 取扱説明書 [ホスト通信対応] (IMS01T01-J□)	1	本体同梱
<input type="checkbox"/> Z-TIO ホスト通信簡易取扱説明書 [ホスト通信対応] (IMS01T02-J□)	1	本体同梱
<input type="checkbox"/> 連結コネクタカバー KSRZ-517A	2	本体同梱
<input type="checkbox"/> 電源端子カバー KSRZ-518A(1)	1	本体同梱
<input type="checkbox"/> SRZ 取扱説明書 (IMS01T04-J8)	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: http://www.rkcinst.co.jp/down_load.htm

1.2.2 Z-DIO モジュール

内 容	数 量	備 考
<input type="checkbox"/> Z-DIO モジュール本体	1	—————
<input type="checkbox"/> Z-DIO 取扱説明書 (IMS01T03-J□)	1	本体同梱
<input type="checkbox"/> 連結コネクタカバー KSRZ-517A	2	本体同梱
<input type="checkbox"/> 電源端子カバー KSRZ-518A(1)	1	本体同梱
<input type="checkbox"/> SRZ 取扱説明書 (IMS01T04-J8)	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: http://www.rkcinst.co.jp/down_load.htm

1.2.3 オプション (別売り)

内 容	数 量	備 考
<input type="checkbox"/> エンドプレート DEP-01	2	—————
<input type="checkbox"/> コネクタ SRZP-01 (フロントネジタイプ)	2	コネクタタイプモジュール用
<input type="checkbox"/> コネクタ SRZP-02 (サイドネジタイプ)	2	コネクタタイプモジュール用
<input type="checkbox"/> CT 接続ケーブル W-BW-03-1000	1	CT 入力コネクタ用 (ケーブル長: 1 m)
<input type="checkbox"/> CT 接続ケーブル W-BW-03-2000	1	CT 入力コネクタ用 (ケーブル長: 2 m)
<input type="checkbox"/> CT 接続ケーブル W-BW-03-3000	1	CT 入力コネクタ用 (ケーブル長: 3 m)
<input type="checkbox"/> 電流検出器 CTL-6-P-N	1	0.0~30.0 A
<input type="checkbox"/> 電流検出器 CTL-12-S56-10L-N	1	0.0~100.0 A
<input type="checkbox"/> 端子カバー KSRZ-510A(1)	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。

1.3.1 Z-TIO モジュール

■ 仕様コード一覧

4 チャンネルタイプ: Z-TIO-A □-□ □ □ □ / □ □ - □ □ □ □
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)

2 チャンネルタイプ: Z-TIO-B □-□ □ □ / □ N □ - □ □ □ □
 (1) (2) (3) (6) (7) (8) (9)

内 容	仕様コード								
	必須指定							任意指定	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
配線方式	端子台タイプ	T							
	コネクタタイプ	C							
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					
出力 3 (OUT3) [Z-TIO-A タイプのみ]	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 4 (OUT4) [Z-TIO-A タイプのみ]	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		
	CT 入力 (Z-TIO-A タイプ: 4 点、Z-TIO-B タイプ: 2 点)						A		
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
	AT 付加熱冷却 PID 動作 ¹								G
	AT 付加熱冷却 PID 動作 (押出成形機空冷用) ¹								A
	AT 付加熱冷却 PID 動作 (押出成形機水冷用) ¹								W
	AT 付フィードバック抵抗なし位置比例 PID 動作 ²								Z
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								□□□

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

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

● 出力コード表

出力種類	コード
電圧出力 (DC 0~1 V)	3
電圧出力 (DC 0~5 V)	4
電圧出力 (DC 0~10 V)	5

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

● レンジコード表

[熱電対入力/測温抵抗体入力]

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

[電圧入力/電流入力]

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

■ 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。

□ □ □ □ - □ □
(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) ¹	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) ¹	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) ¹	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) ¹	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 ²	CT なし					N	
	CTL-6-P-N					P	
	CTL-12-S56-10L-N					S	
通信プロトコル	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976)						1
	MODBUS						2

¹ 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)

² CT 割付、HBA 機能選択については、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	コード	種類	コード	種類
A	上限偏差	H	上限入力値	V	上限設定値
B	下限偏差	J	下限入力値	W	下限設定値
C	上下限偏差	K	待機付き上限入力値	1	上限操作出力値 (MV)
D	範囲内	L	待機付き下限入力値	2	下限操作出力値 (MV)
E	待機付き上限偏差	Q	再待機付き上限偏差	3	上限冷却操作出力値 (MV)
F	待機付き下限偏差	R	再待機付き下限偏差	4	下限冷却操作出力値 (MV)
G	待機付き上下限偏差	T	再待機付き上下限偏差		

1.3.2 Z-DIO モジュール

Z-DIO-A □-□□/□-□□□□□□□□

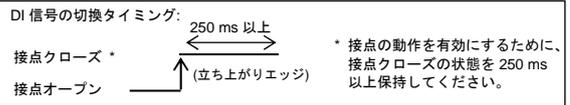
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

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						
	コネクタタイプ	C						
デジタル入力 (DI)	なし		N					
	8 点		A					
デジタル出力 (DO)	なし			N				
	リレー接点出力 8 点			M				
	オープンコレクタ出力 8 点			D				
出荷時設定の指定 (DI/DO の割付)	なし (出荷値で出荷)			N				
	DI/DO の割付設定あり			1				
DI 信号の割付 (DI1~DI8)	出荷時設定なし (コード: N) の場合は、指定不要				コードなし			
	デジタル入力なし				N			
	DI 割付コード表参照				□□			
DO 信号の割付 (DO1~DO4)	出荷時設定なし (コード: N) の場合は、指定不要					コードなし		
	デジタル出力なし					N		
	DO 割付コード表参照					□□		
DO 信号の割付 (DO5~DO8)	出荷時設定なし (コード: N) の場合は、指定不要						コードなし	
	デジタル出力なし						N	
	DO 割付コード表参照						□□	
通信プロトコル	RKC 通信 (ANSI X3.28)							1
	MODBUS							2

● DI 割付コード表

コード	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8
00	割付無し							
01	メモリアリア切換 (1~8) ¹	エリアセット ²	インターロック解除	エリアセット ²	インターロック解除	AUTO/MAN	インターロック解除	AUTO/MAN
02								REMLOC
03								NM 起動信号 1
04								ソーク停止
05								RUN/STOP
06							REMLOC	
07							NM 起動信号 1	
08							ソーク停止	
09							RUN/STOP	
10							NM 起動信号 1	
11							ソーク停止	
12							RUN/STOP	
13							ソーク停止	
14							RUN/STOP	
15							NM 起動信号 1	
16	ソーク停止							
17	RUN/STOP							
18	ソーク停止							
19	RUN/STOP							
20	ソーク停止							
21	RUN/STOP							
22	ソーク停止							
23	RUN/STOP							
24	ソーク停止							
25	RUN/STOP							
26	メモリアリア切換 (1, 2) ¹	エリアセット ²	インターロック解除	RUN/STOP	AUTO/MAN	REM/LOC	運転モード切換 ³	
27	メモリアリア切換 (1~8) ¹		インターロック解除	エリアセット ²	運転モード切換 ³			
28	メモリアリア切換 (1, 2) ¹	エリアセット ²	インターロック解除	RUN/STOP	AUTO/MAN	REM/LOC	NM 起動信号 1	NM 起動信号 2
29	NM 起動信号 1	NM 起動信号 2	インターロック解除	RUN/STOP	AUTO/MAN	REM/LOC	運転モード切換 ³	

RUN/STOP: RUN/STOP 切換 (接点クローズで RUN)
 AUTO/MAN: オート/マニュアル切換 (接点クローズでマニュアル)
 REM/LOC: リモート/ローカル切換 (接点クローズでリモート)
 インターロック解除 (立ち上がりエッジ検出時にインターロック解除)
 NM 起動信号 1 (立ち上がりエッジ検出時に NM 起動信号 ON [外乱用 1])
 NM 起動信号 2 (立ち上がりエッジ検出時に NM 起動信号 ON [外乱用 2])
 ソーク停止 (接点クローズでソーク停止)



¹メモリアリア切換

	メモリアリア番号							
	1	2	3	4	5	6	7	8
DI1	×	○	×	○	×	○	×	○
DI2	×	×	○	○	×	×	○	○
DI3	×	×	×	×	×	○	○	○

²エリアセット: 出荷時無効

³運転モード切換

	運転モード			
	不使用	モニタ	モニタ+イベント機能	制御
DI5 (DI7)	×	○	×	○
DI6 (DI8)	×	×	○	○

次ページへつづく

前ページからのつづき

● DO 割付コード表

[DO1~DO4]

コード	DO1	DO2	DO3	DO4
00	割付なし			
01	DO1 マニュアル出力	DO2 マニュアル出力	DO3 マニュアル出力	DO4 マニュアル出力
02	イベント 1 総合出力 ¹	イベント 2 総合出力 ²	イベント 3 総合出力 ³	イベント 4 総合出力 ⁴
03	イベント 1 (CH1)	イベント 2 (CH1)	イベント 3 (CH1)	イベント 4 (CH1)
04	イベント 1 (CH2)	イベント 2 (CH2)	イベント 3 (CH2)	イベント 4 (CH2)
05	イベント 1 (CH3)	イベント 2 (CH3)	イベント 3 (CH3)	イベント 4 (CH3)
06	イベント 1 (CH4)	イベント 2 (CH4)	イベント 3 (CH4)	イベント 4 (CH4)
07	イベント 1 (CH1)	イベント 1 (CH2)	イベント 1 (CH3)	イベント 1 (CH4)
08	イベント 2 (CH1)	イベント 2 (CH2)	イベント 2 (CH3)	イベント 2 (CH4)
09	イベント 3 (CH1)	イベント 3 (CH2)	イベント 3 (CH3)	イベント 3 (CH4)
10	イベント 4 (CH1)	イベント 4 (CH2)	イベント 4 (CH3)	イベント 4 (CH4)
11	Z-TIO モジュールの HBA (CH1)	Z-TIO モジュールの HBA (CH2)	Z-TIO モジュールの HBA (CH3)	Z-TIO モジュールの HBA (CH4)
12	バーンアウト状態 (CH1)	バーンアウト状態 (CH2)	バーンアウト状態 (CH3)	バーンアウト状態 (CH4)
13	昇温完了 ⁵	HBA 総合出力 ⁶	バーンアウト状態総合出力 ⁷	DO4 マニュアル出力

¹ イベント 1 (ch1~ch4) の論理和² イベント 2 (ch1~ch4) の論理和³ イベント 3 (ch1~ch4) の論理和⁴ イベント 4 (ch1~ch4) の論理和⁵ 昇温完了状態 (イベント 3 が昇温完了に設定されている全チャネルが昇温完了となった場合に ON)⁶ DO 信号割付モジュールアドレスの設定によって、以下のような信号が出力されます。

・ Z-TIO ジュールの HBA (ch1~ch4) の論理和

・ Z-CT モジュールの HBA (ch1~ch12) の論理和

・ Z-TIO ジュールの HBA (ch1~ch4) と Z-CT モジュールの HBA (ch1~ch12) の論理和

⁷ バーンアウト状態 (ch1~ch4) の論理和

[DO5~DO8]

コード	DO5	DO6	DO7	DO8
00	割付なし			
01	DO5 マニュアル出力	DO6 マニュアル出力	DO7 マニュアル出力	DO8 マニュアル出力
02	イベント 1 総合出力 ¹	イベント 2 総合出力 ²	イベント 3 総合出力 ³	イベント 4 総合出力 ⁴
03	イベント 1 (CH1)	イベント 2 (CH1)	イベント 3 (CH1)	イベント 4 (CH1)
04	イベント 1 (CH2)	イベント 2 (CH2)	イベント 3 (CH2)	イベント 4 (CH2)
05	イベント 1 (CH3)	イベント 2 (CH3)	イベント 3 (CH3)	イベント 4 (CH3)
06	イベント 1 (CH4)	イベント 2 (CH4)	イベント 3 (CH4)	イベント 4 (CH4)
07	イベント 1 (CH1)	イベント 1 (CH2)	イベント 1 (CH3)	イベント 1 (CH4)
08	イベント 2 (CH1)	イベント 2 (CH2)	イベント 2 (CH3)	イベント 2 (CH4)
09	イベント 3 (CH1)	イベント 3 (CH2)	イベント 3 (CH3)	イベント 3 (CH4)
10	イベント 4 (CH1)	イベント 4 (CH2)	イベント 4 (CH3)	イベント 4 (CH4)
11	Z-TIO モジュールの HBA (CH1)	Z-TIO モジュールの HBA (CH2)	Z-TIO モジュールの HBA (CH3)	Z-TIO モジュールの HBA (CH4)
12	バーンアウト状態 (CH1)	バーンアウト状態 (CH2)	バーンアウト状態 (CH3)	バーンアウト状態 (CH4)
13	昇温完了 ⁵	HBA 総合出力 ⁶	バーンアウト状態総合出力 ⁷	DO8 マニュアル出力

¹ イベント 1 (ch1~ch4) の論理和² イベント 2 (ch1~ch4) の論理和³ イベント 3 (ch1~ch4) の論理和⁴ イベント 4 (ch1~ch4) の論理和⁵ 昇温完了状態 (イベント 3 が昇温完了に設定されている全チャネルが昇温完了となった場合に ON)⁶ DO 信号割付モジュールアドレスの設定によって、以下のような信号が出力されます。

・ Z-TIO ジュールの HBA (ch1~ch4) の論理和

・ Z-CT モジュールの HBA (ch1~ch12) の論理和

・ Z-TIO ジュールの HBA (ch1~ch4) と Z-CT モジュールの HBA (ch1~ch12) の論理和

⁷ バーンアウト状態 (ch1~ch4) の論理和

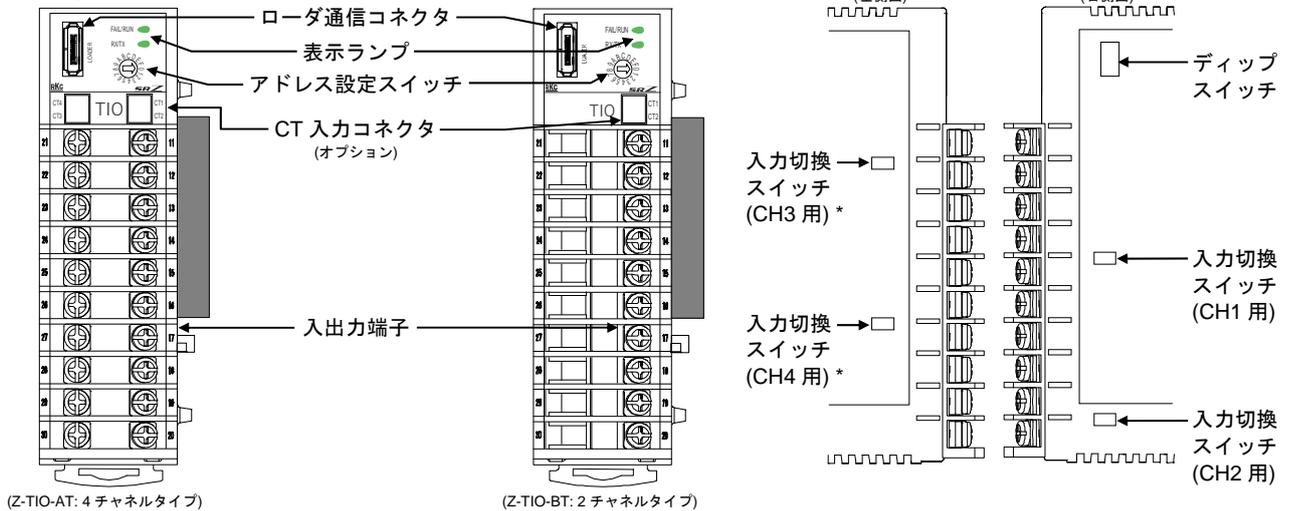
Z-CT モジュールの詳細については、Z-CT 取扱説明書 (IMS01T21-J□) を参照してください。

1.4 各部の名称

1.4.1 Z-TIO モジュール

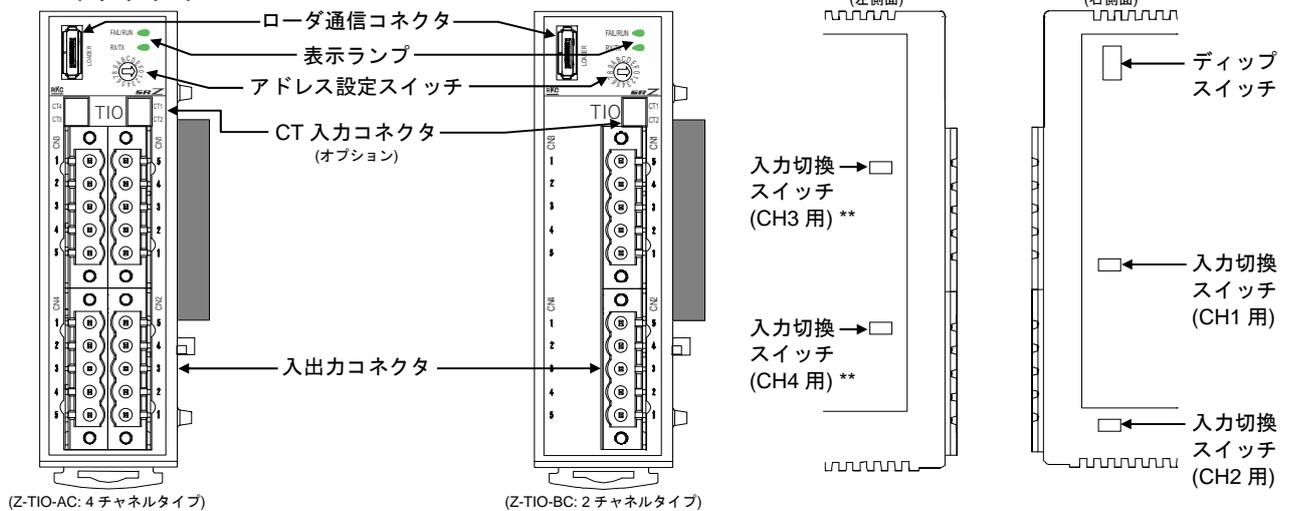
■ モジュール本体

<端子台タイプ>



* 2チャンネルタイプには、入力切換スイッチ (CH3用) と入力切換スイッチ (CH4用) はありません。

<コネクタタイプ>



** 2チャンネルタイプには、入力切換スイッチ (CH3用) と入力切換スイッチ (CH4用) はありません。

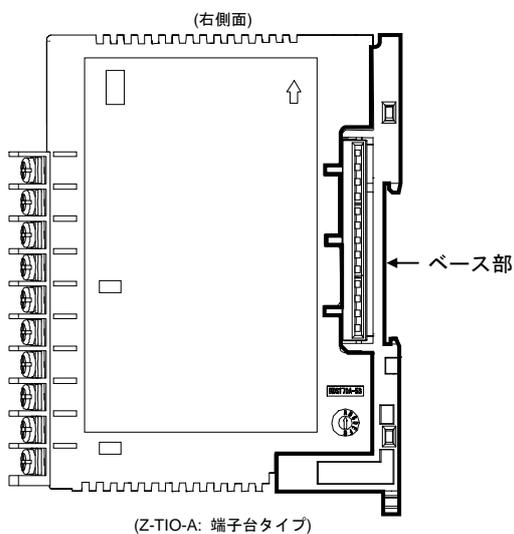
● 表示ランプ

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

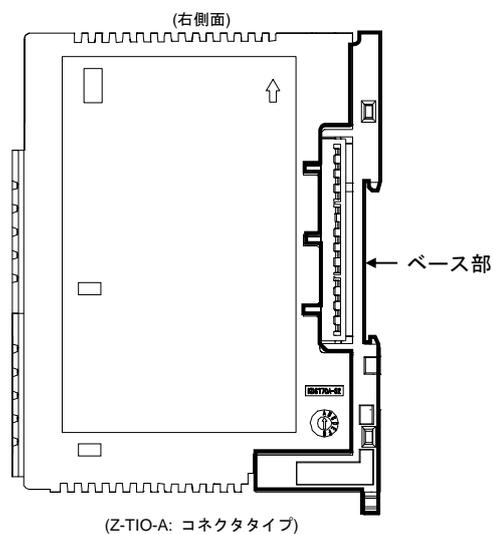
● スイッチ

アドレス設定スイッチ	Z-TIO 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. 5-2 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. 5-3 参照)
入力切換スイッチ	測定入力の入力種類切替用スイッチです。 (P. 8-70 参照)

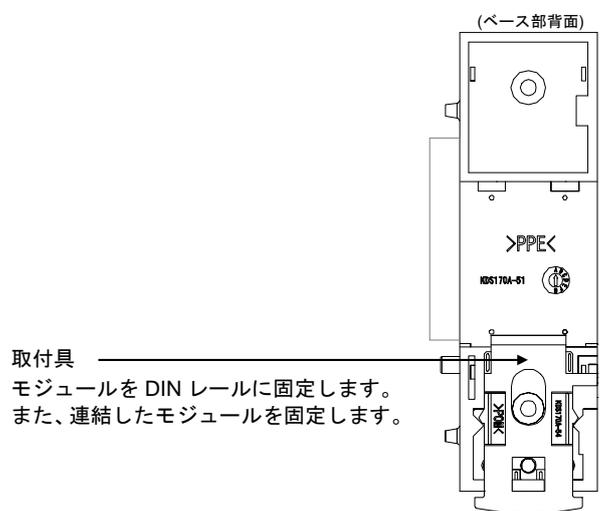
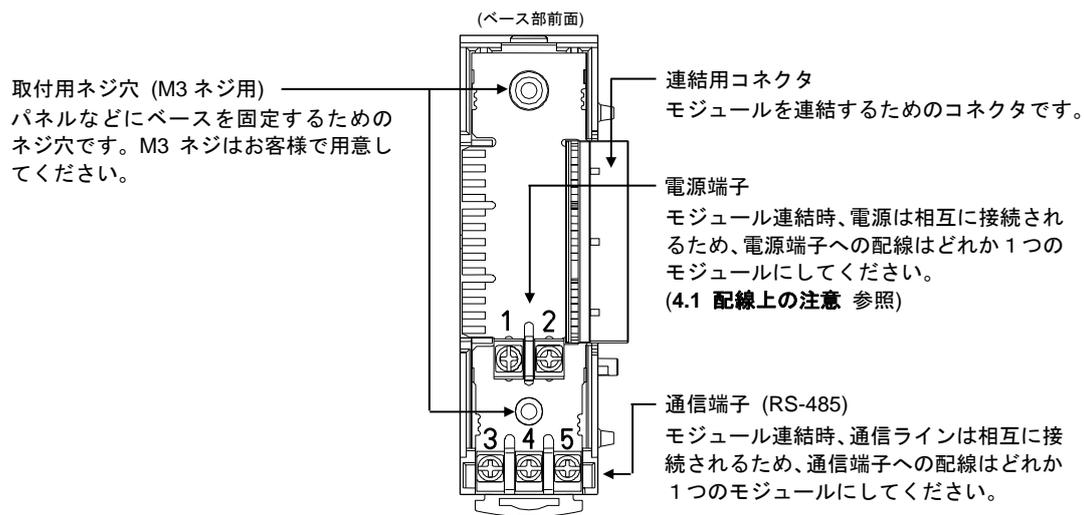
■ ベース部



(Z-TIO-A: 端子台タイプ)



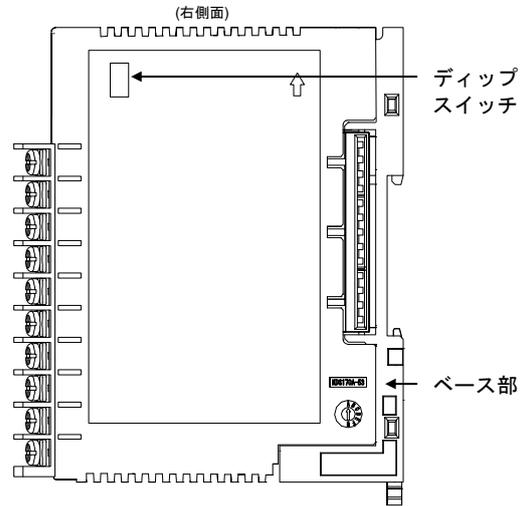
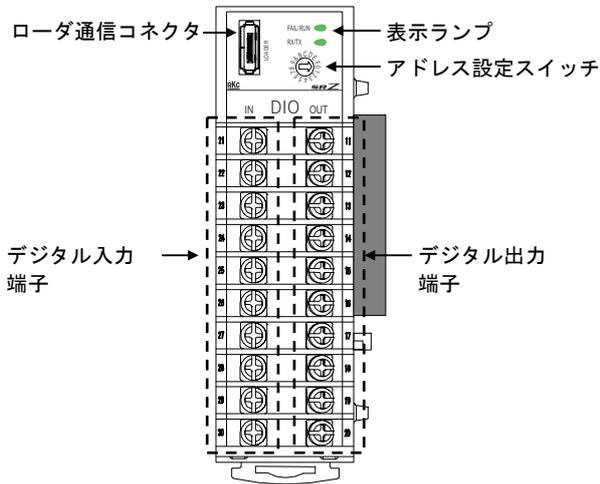
(Z-TIO-A: コネクタタイプ)



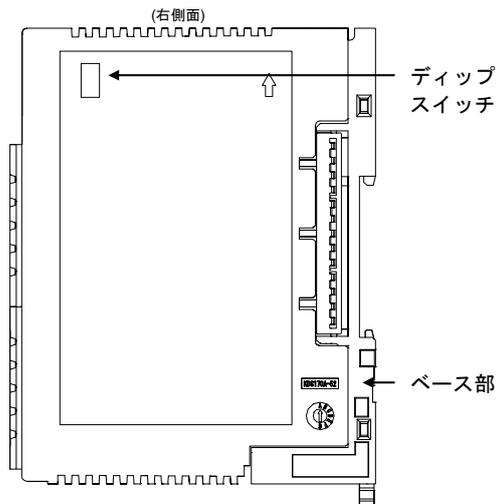
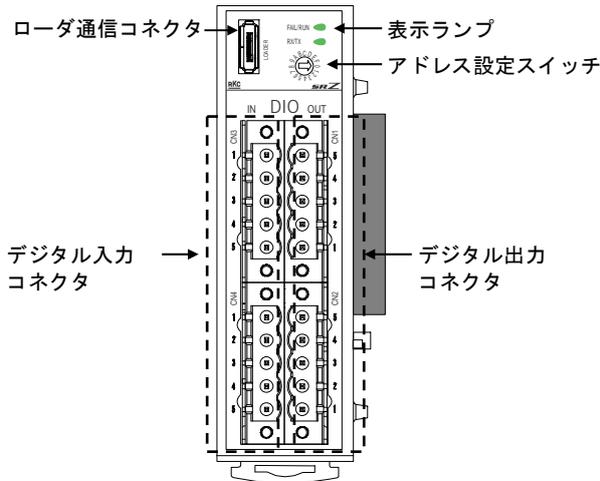
1.4.2 Z-DIO モジュール

■ モジュール本体

<端子台タイプ>



<コネクタタイプ>



● 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-DIO 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. 5-2 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. 5-3 参照)

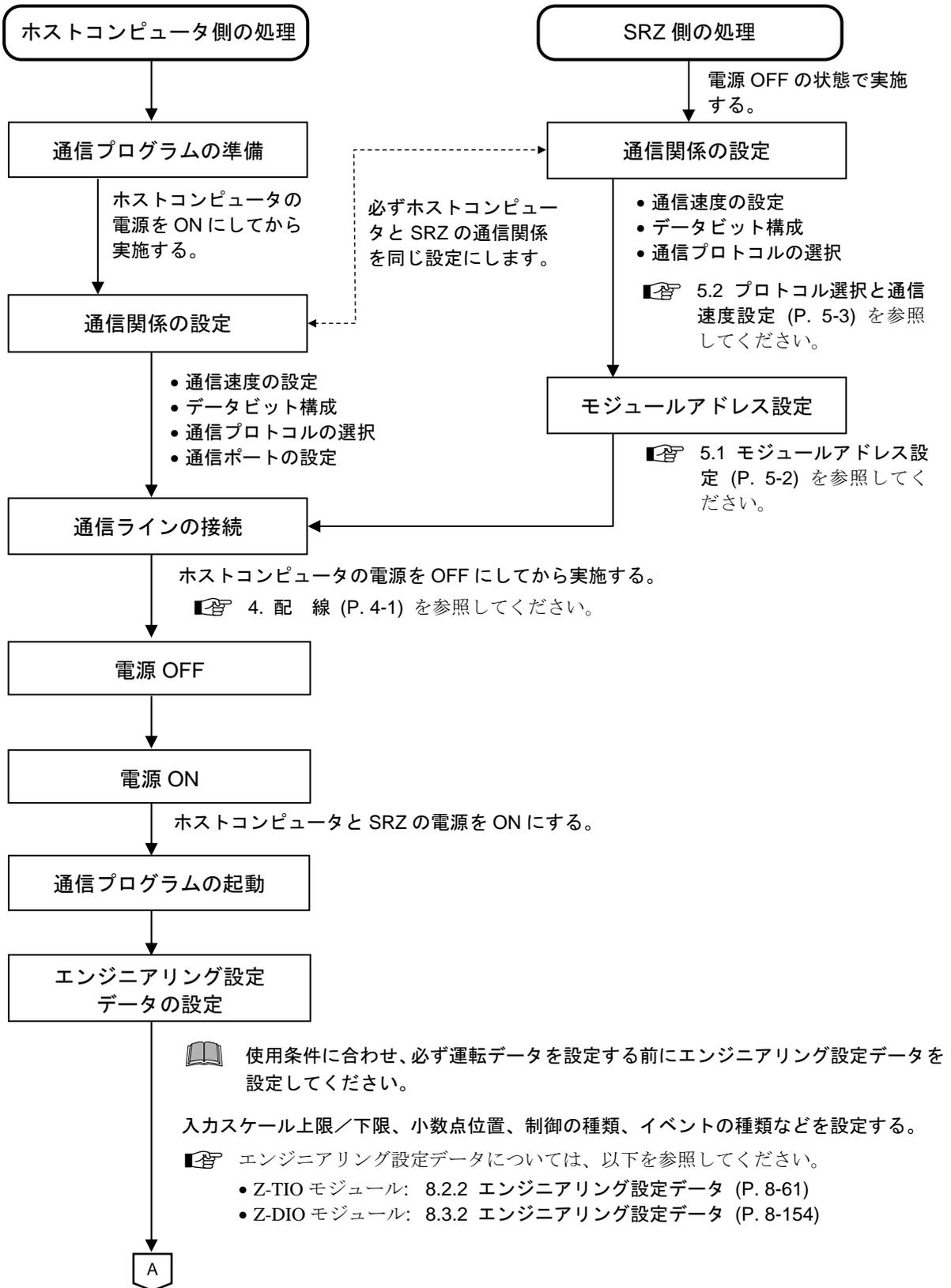
 ベース部は Z-TIO モジュールと同様です。(P. 1-9 参照)

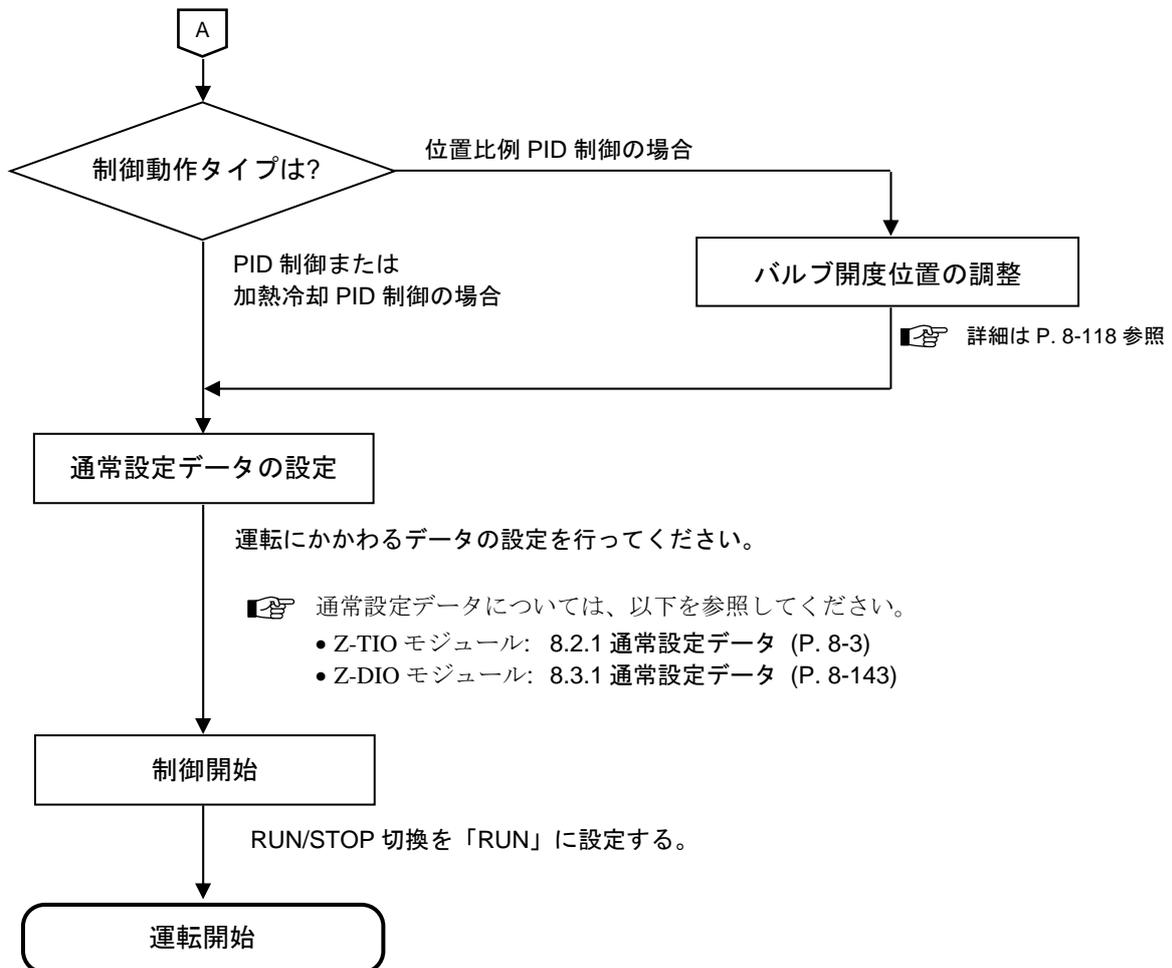
運転までの 設定手順

2

以下の手順に従って、運転までに必要な設定を行ってください。

■ 手順フロー





MEMO

取付



3.1 取付上の注意.....	3-2
3.2 外形寸法.....	3-4
3.3 モジュール連結時の注意.....	3-5
3.4 DIN レールへの取り付けと取り外し.....	3-6
3.5 ネジ取付.....	3-8

3.1 取付上の注意

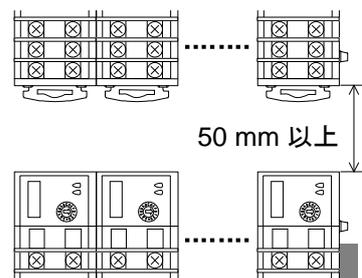
本章では、取付上の注意、外形寸法、取付方法などについて説明しています。



警 告

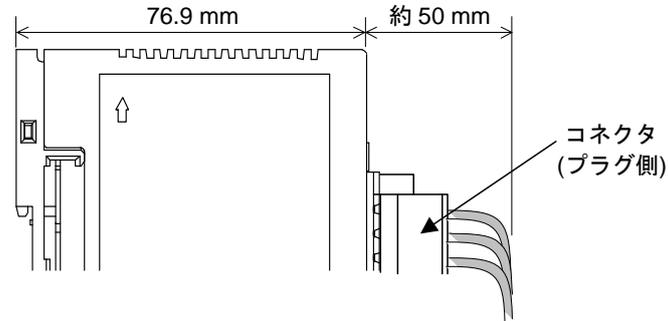
感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから本機器の取り付け、取り外しを行ってください。

- (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) [過電圧カテゴリ II、汚染度 2]
- (2) 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。
 - 許容周囲温度: $-10\sim+50\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 許容周囲湿度: $5\sim95\text{ \%RH}$
(絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m^3 dry air at 101.3 kPa)
 - 設置環境条件: 屋内使用
高度 2000 m まで
- (3) 特に、つぎのような場所への取り付けは避けてください。
 - 温度変化が急激で結露するような場所
 - 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
 - 本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
 - 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
 - 塵埃、塩分、鉄分の多い場所
 - 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
 - 冷暖房の空気が直接あたる場所
 - 直射日光の当たる場所
 - 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所
- (4) 取り付けを行う場合は、つぎのことを考慮してください。
 - 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 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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。



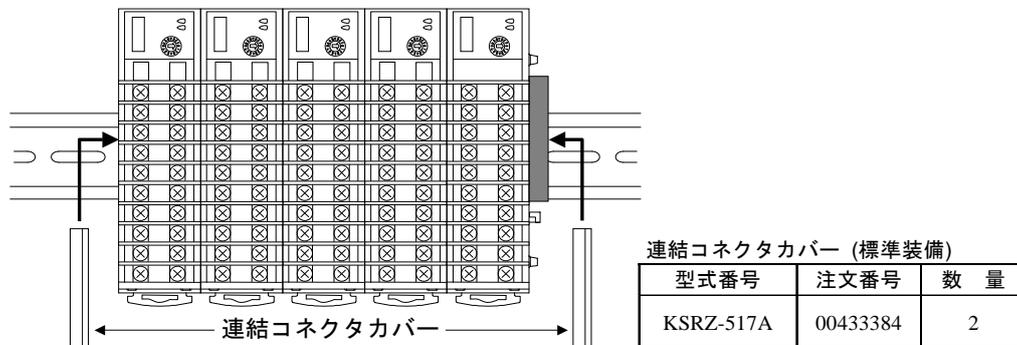
- コネクタ取付時の奥行き (コネクタタイプ)

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。



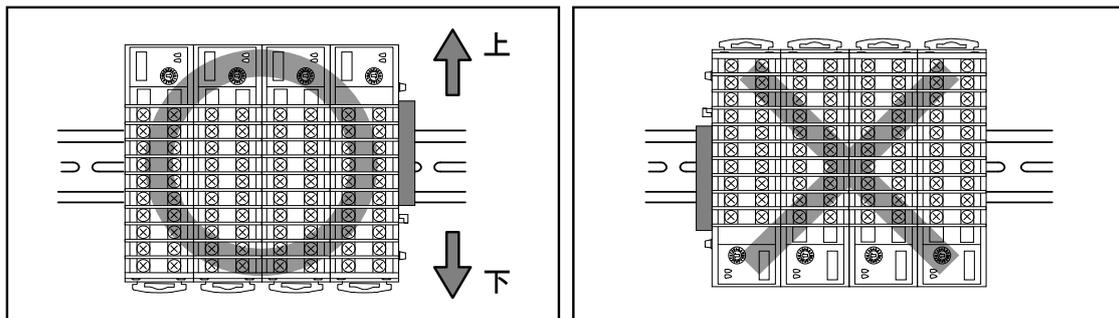
- 連結コネクタカバーの取付

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。



- SRZ ユニットの取付方向

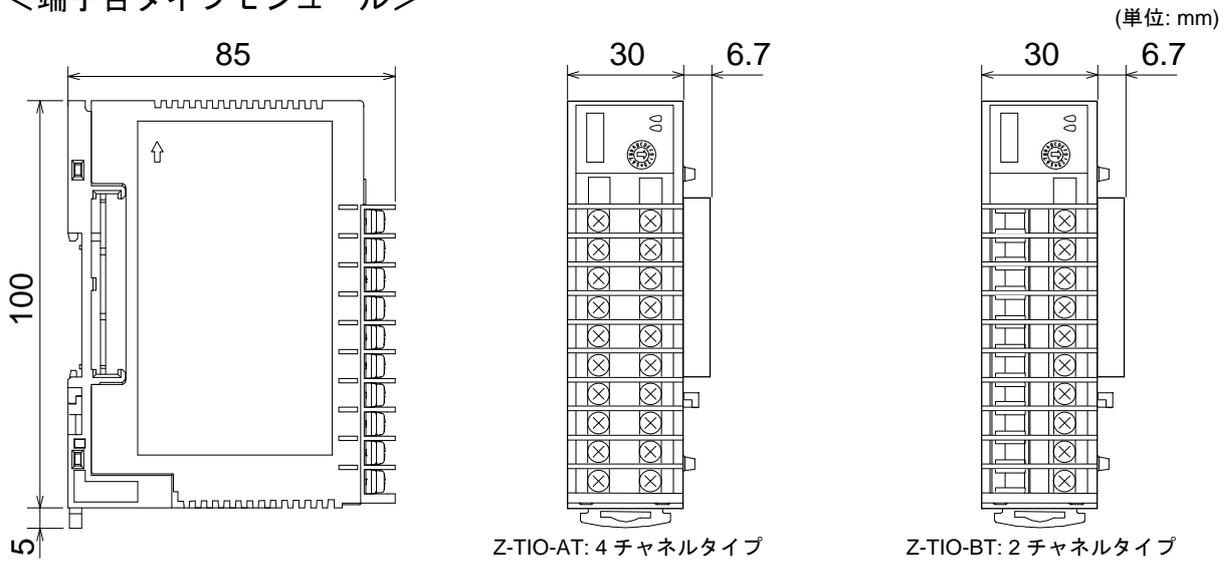
SRZ ユニットは、定められた方向で取り付けてください。



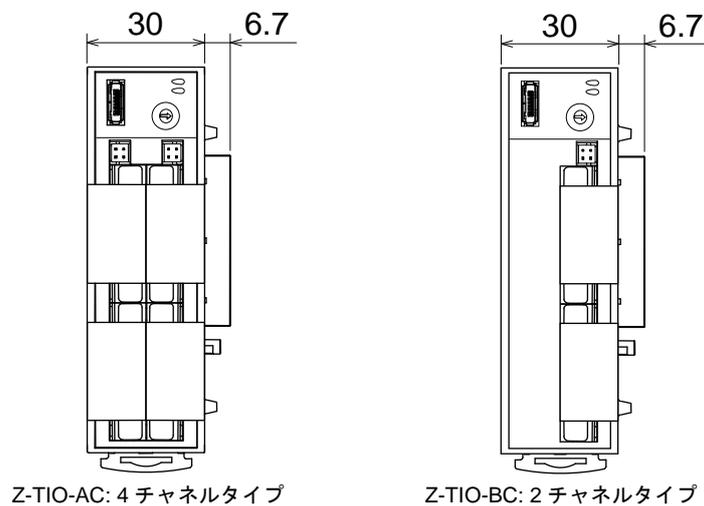
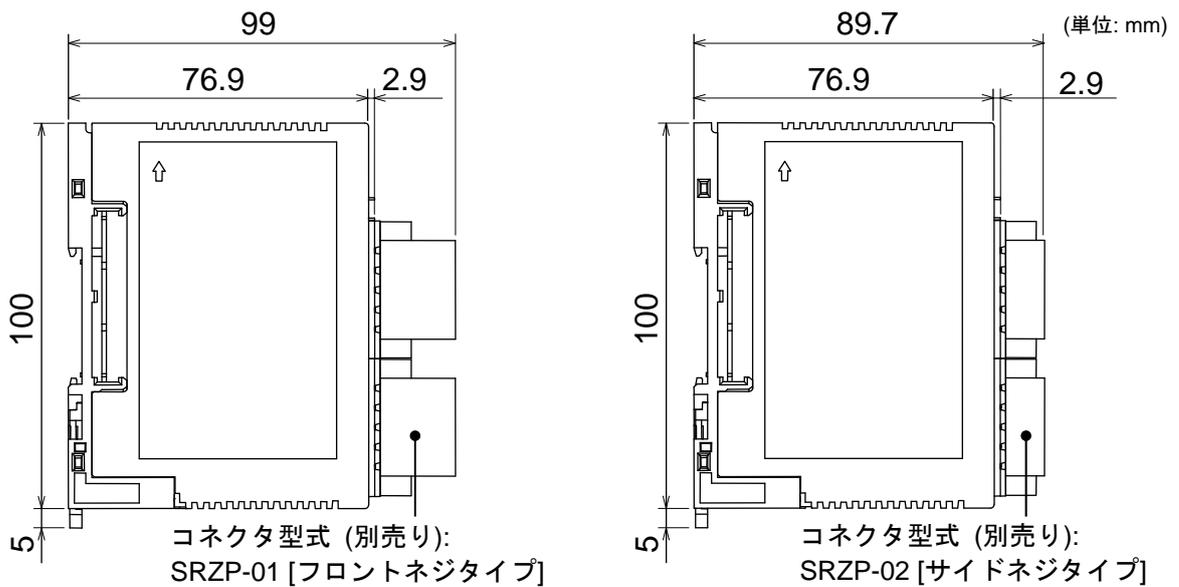
- (5) 本機器の近くで、かつすぐに操作できる場所に、スイッチやサーキットブレーカーを設置してください。また、それらは本機器用の遮断デバイスであることを明示してください。

3.2 外形寸法

<端子台タイプモジュール>



<コネクタタイプモジュール>

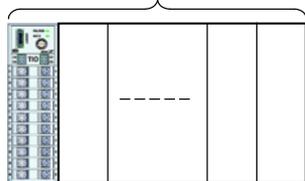


3.3 モジュール連結時の注意

Z-TIO モジュールおよび Z-DIO 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。

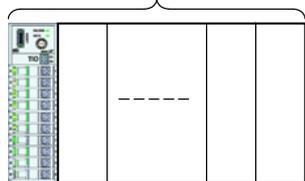
- 1 台のホストコンピュータに接続できる Z-TIO-A/B モジュールの最大連結台数は 16 台です。

例 1: Z-TIO-A モジュールだけの場合
(最大 16 台まで)



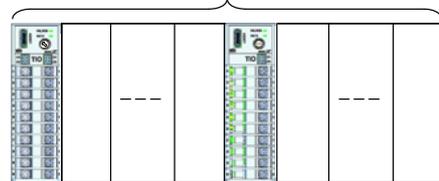
SRZ ユニット

例 2: Z-TIO-B モジュールだけの場合
(最大 16 台まで)



SRZ ユニット

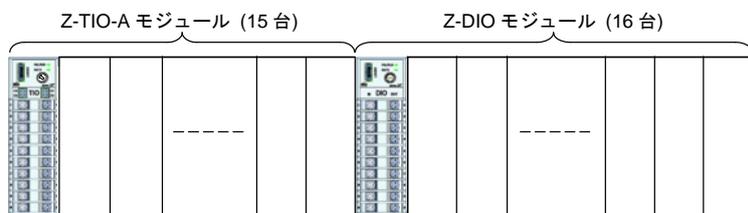
例 3: Z-TIO-A と Z-TIO-B モジュールを連結した場合
(16 台以内での組み合わせ)



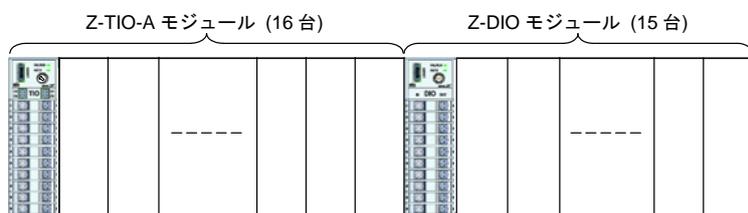
SRZ ユニット

- Z-DIO モジュールの最大連結台数は 16 台です。
Z-DIO モジュールは、Z-TIO モジュールと組み合わせて使用します。

Z-TIO-A モジュールと Z-DIO モジュールを連結した場合



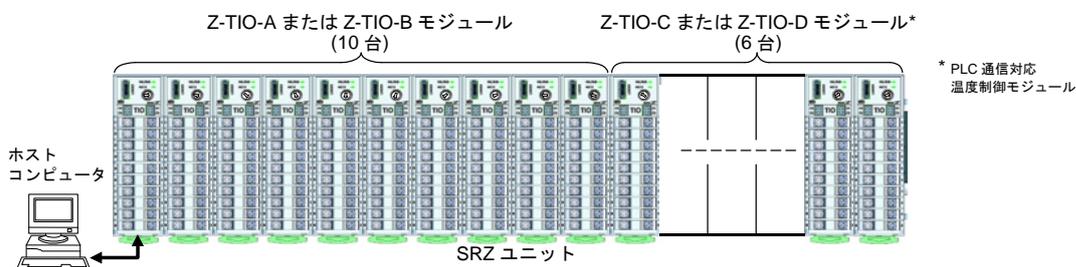
SRZ ユニット



SRZ ユニット

SRZ の最大接続台数は、1 つのユニット全体で **31 台まで** となります。したがって、Z-TIO モジュールが 16 台接続されている場合には、Z-DIO モジュールは 15 台までとなります。

- Z-TIO-A/B モジュールは、「ホスト通信」を設定した Z-TIO-C/D モジュールとの組み合わせも可能です。
[ただし、Z-TIO モジュール全体の最大連結台数 (16 台) の範囲内]



* PLC 通信対応
温度制御モジュール

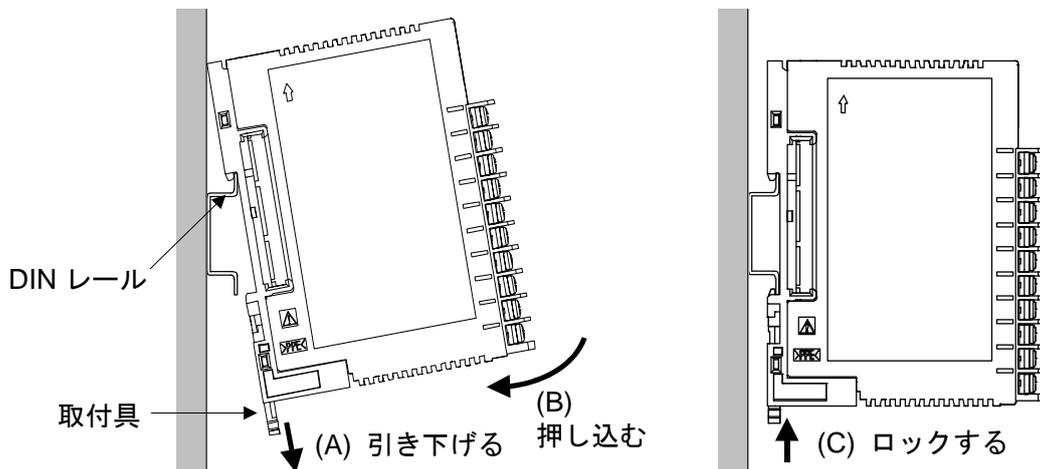
他のモジュールの連結については、以下の説明書を参照してください。

- Z-TIO-C/D: 温度制御モジュール [PLC 通信対応] Z-TIO 取扱説明書 (IMS01T10-J□)
- Z-TIO-E/F: PLC 通信対応 温度制御モジュール Z-TIO-E/Z-TIO-F 設置・配線取扱説明書 (IMS01T17-J□)
- Z-CT: 電流検出器モジュール Z-CT 取扱説明書 (IMS01T16-J□)
- Z-COM: 通信拡張モジュール Z-COM 設置・配線取扱説明書 (IMS01T05-J□)

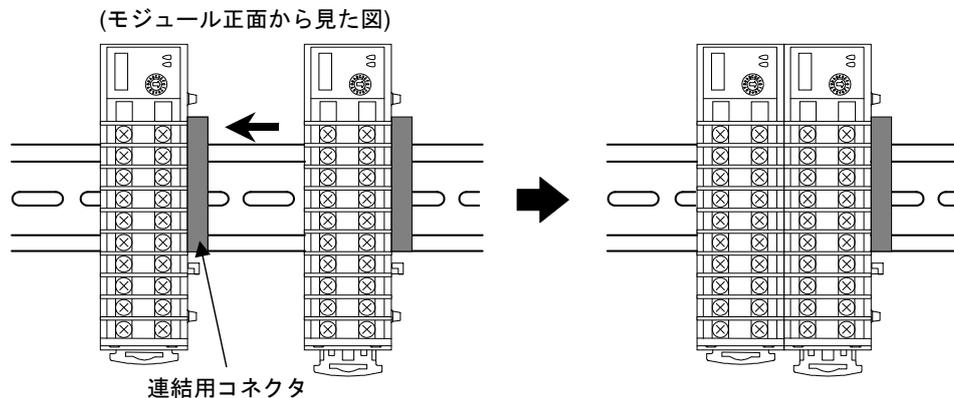
3.4 DIN レールへの取り付けと取り外し

■ 取付方法

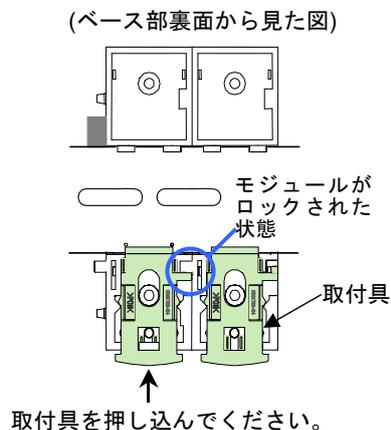
1. モジュールを DIN レールに取り付けます。
取付具を引き下げ (A)、裏面のツメを DIN レールの上側に引っかけてから、矢印の方向に押し込みます (B)。
2. 取付具を押し込んで、DIN レールから外れないようにロックします (C)。



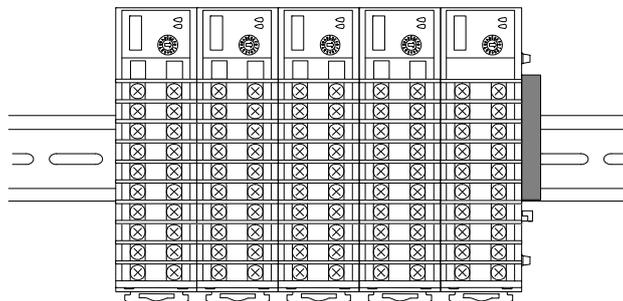
3. モジュールをスライドさせて、連結用コネクタでモジュールを接続します。



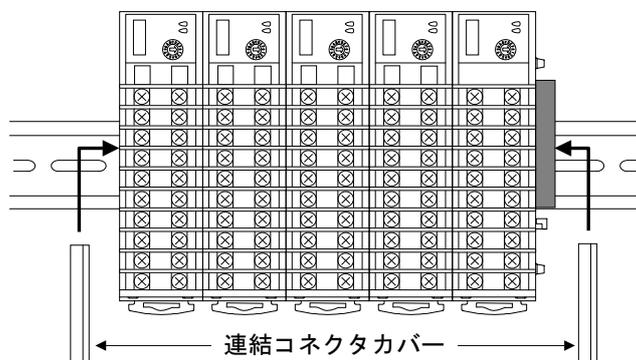
4. モジュール下部の取付具を押し込んでください。取付具を押し込むことによって、DIN レールへの固定と共に、連結したモジュールをロックします。



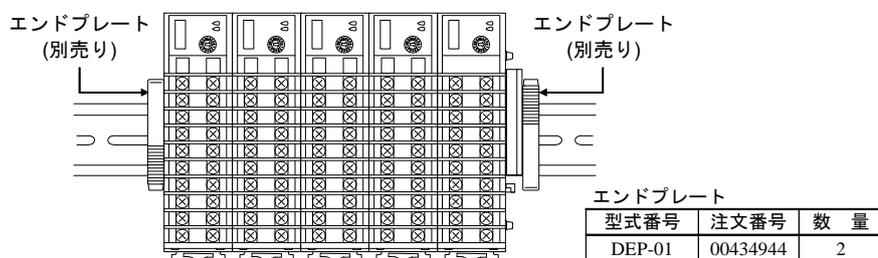
5. 必要な台数分だけ、機能モジュールを接続します。



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。

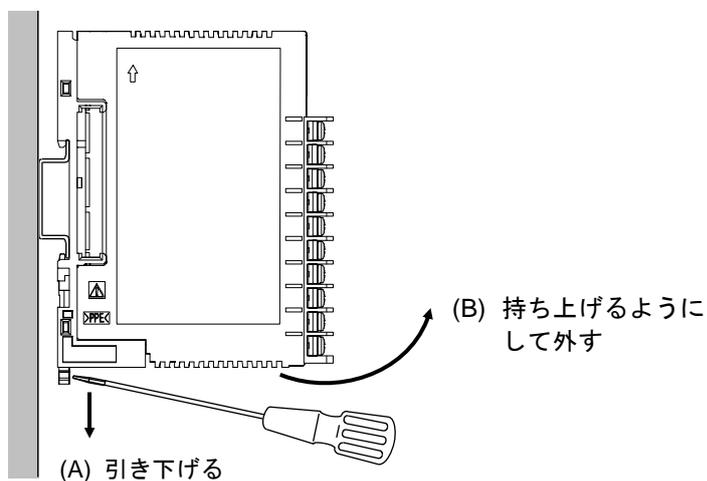


DIN レールに取り付けたモジュールを強固に固定したい場合には、モジュールの左右両端にエンドプレートを取り付けてください。



■ 取り外し方法

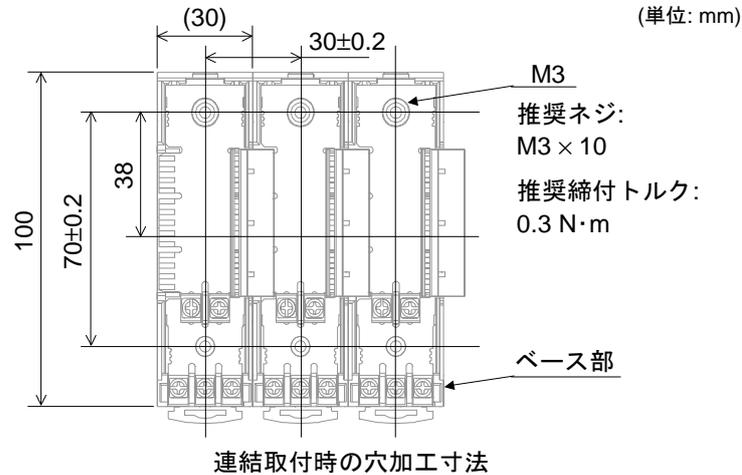
マイナスドライバーなどで取付具を引き下げてから (A)、下側から機器を持ち上げるようにして外します (B)。



3.5 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)

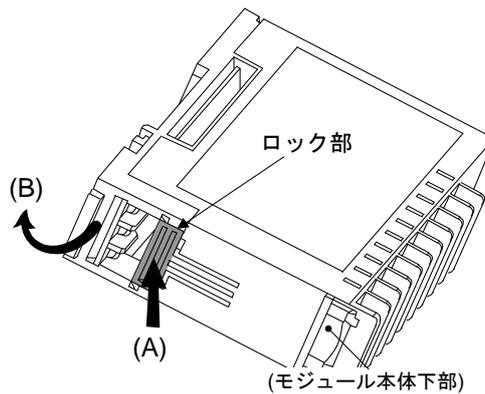


図 1: ベース部の取り外し

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。

☞ 3.4 DIN レールへの取り付けと取り外し (P. 3-6) 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)

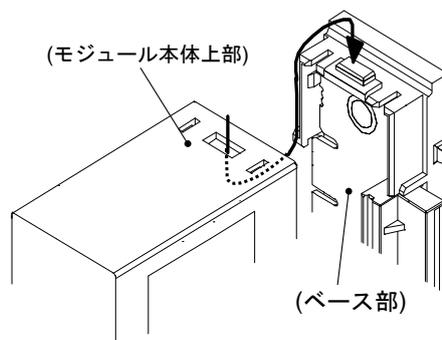


図 2: モジュール本体の取り付け

配線



4.1 配線上の注意	4-2
4.2 コネクタ接続上の注意	4-4
4.3 端子配列	4-5
4.3.1 Z-TIO モジュール	4-5
4.3.2 Z-DIO モジュール	4-10
4.4 ホストコンピュータとの接続	4-12
4.5 終端抵抗について	4-17
4.6 ローダ通信時の接続	4-19

4.1 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。



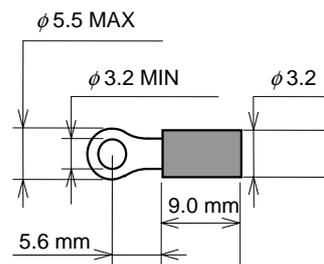
警 告

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。

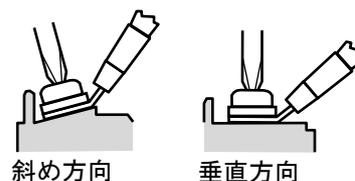
- 熱電対入力の場合は、所定の補償導線を使用してください。
- 測温抵抗体入力の場合は、リード線抵抗が小さく、3 線間 (3 線式) の抵抗差のない線材を使用してください。
- 電圧／電流入力には、SELV 回路 (IEC 60950-1) からの信号を接続してください。
- 入出力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。ノイズの影響を受けやすい場合には、ノイズフィルタの使用を推奨します。
 - － 線材はより合わせてください。より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です。
 - － 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 8 A) するもの
- 連結したモジュールの電源供給はどれか一つのモジュールにしてください。連結したモジュール間では、電源が相互に接続されています。
- 電源は、連結したモジュールの消費電力の総和に対応できるものを選定してください。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 140 mA (DC 24 V 時) [Z-TIO モジュール (4CH タイプ)]
 最大 80 mA (DC 24 V 時) [Z-TIO モジュール (2CH タイプ)]
 最大 70 mA (DC 24 V 時) [Z-DIO モジュール]
 突入電流: 10 A 以下
- 端子台タイプモジュールおよびベース部の電源端子と通信端子の場合、端子間絶縁のため、必ず指定の圧着端子を使用してください。

端子ネジサイズ: M3×7 (5.8×5.8 角座付き)
 推奨締付トルク: 0.4 N・m
 適用線材: 0.25～1.65 mm² の単線または撚り線
 指定圧着端子: 絶縁付き丸形端子 V1.25-MS3
 日本圧着端子製造 (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。



- コネクタタイプモジュールの場合、入出力用コネクタ (プラグ側) は以下のコネクタ (別売り) を使用してください。

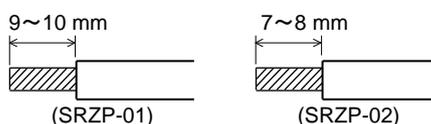
コネクタ型式: SRZP-01 (フロントネジタイプ)
SRZP-02 (サイドネジタイプ)

ネジサイズ: M2.5

推奨締め付トルク: 0.43~0.50 N・m

使用ケーブル仕様: 単線 AWG 28 (断面積 0.081 mm²) - 12 (断面積 3.309 mm²) または
撚り線 AWG 30 (断面積 0.051 mm²) - 12 (断面積 3.309 mm²)

適正むきしろ: 9~10 mm (SRZP-01)、7~8 mm (SRZP-02)



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。

● Z-TIO モジュール

電 源	出力 1 (OUT1) ^{1, 2}
測定入力 (CH1)	出力 2 (OUT2) ^{1, 2}
測定入力 (CH2)	
測定入力 (CH3)	
測定入力 (CH4)	
通 信	出力 3 (OUT3) ^{1, 2}
	出力 4 (OUT4) ^{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。

● Z-DIO モジュール

電 源	デジタル出力 1 (DO1) デジタル出力 2 (DO2) デジタル出力 3 (DO3) デジタル出力 4 (DO4)
デジタル入力 1 (DI1) デジタル入力 2 (DI2) デジタル入力 3 (DI3) デジタル入力 4 (DI4)	デジタル出力 5 (DO5) デジタル出力 6 (DO6) デジタル出力 7 (DO7) デジタル出力 8 (DO8)
デジタル入力 5 (DI5) デジタル入力 6 (DI6) デジタル入力 7 (DI7) デジタル入力 8 (DI8)	
通 信	

4.2 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。

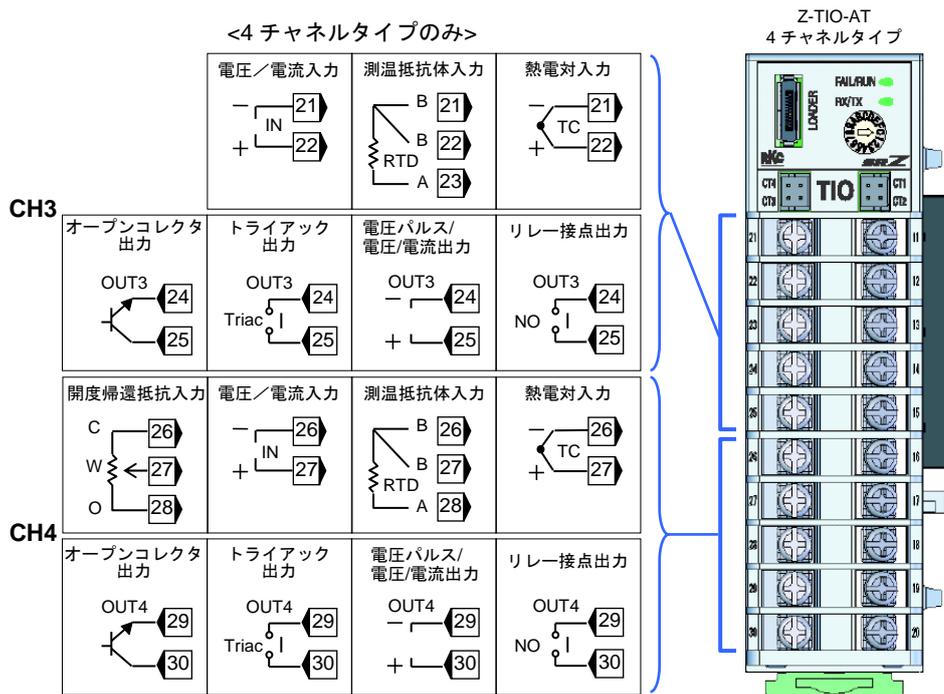
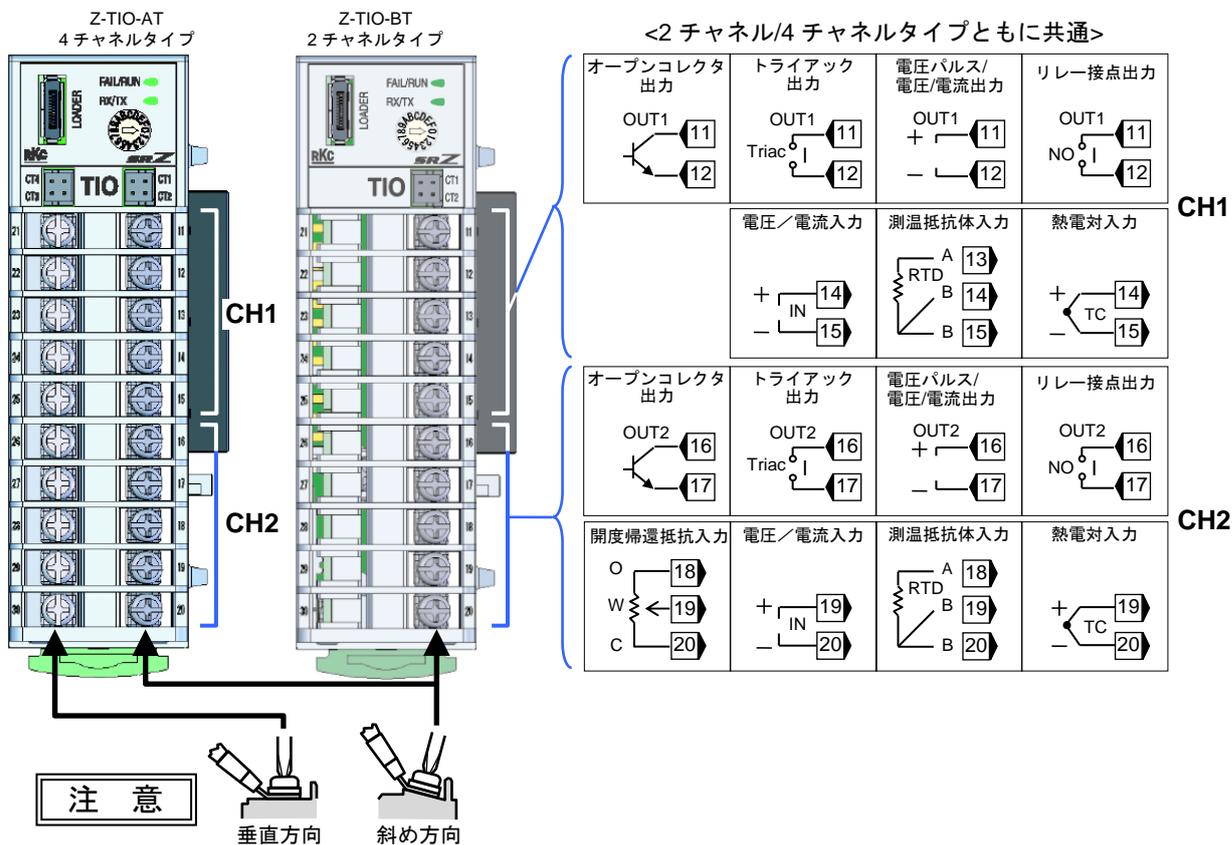
- コネクタは正しい位置に正しい方向で接続してください。誤ったまま無理にコネクタを押し込むと、ピンが曲がり故障の原因になります。
- コネクタの接続・切り離しは平行に行ってください。コネクタを過度に上下左右に動かして接続・切り離しを行うと、ピンが曲がり故障の原因になります。
- コネクタの切り離しは、コネクタ部分を持って行ってください。ケーブルを引っ張ってコネクタを切り離すと故障の原因になります。
- 誤動作防止のため、コネクタのコンタクト部には素手や油などで汚れた手で触れないでください。
- ケーブル損傷防止のため、ケーブルは強く折り曲げないでください。

4.3 端子配列

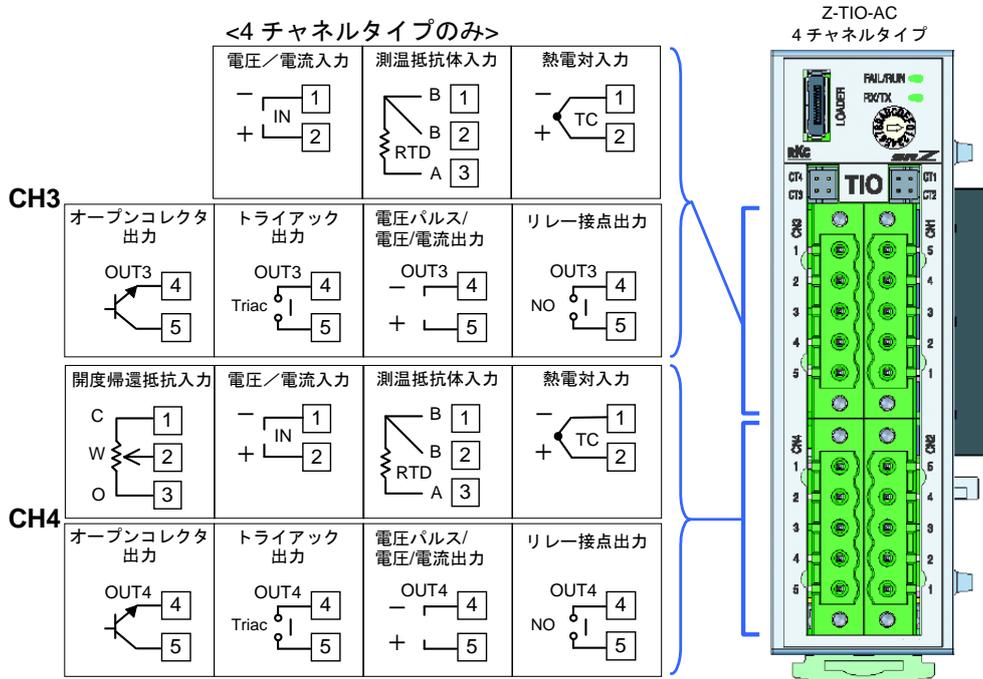
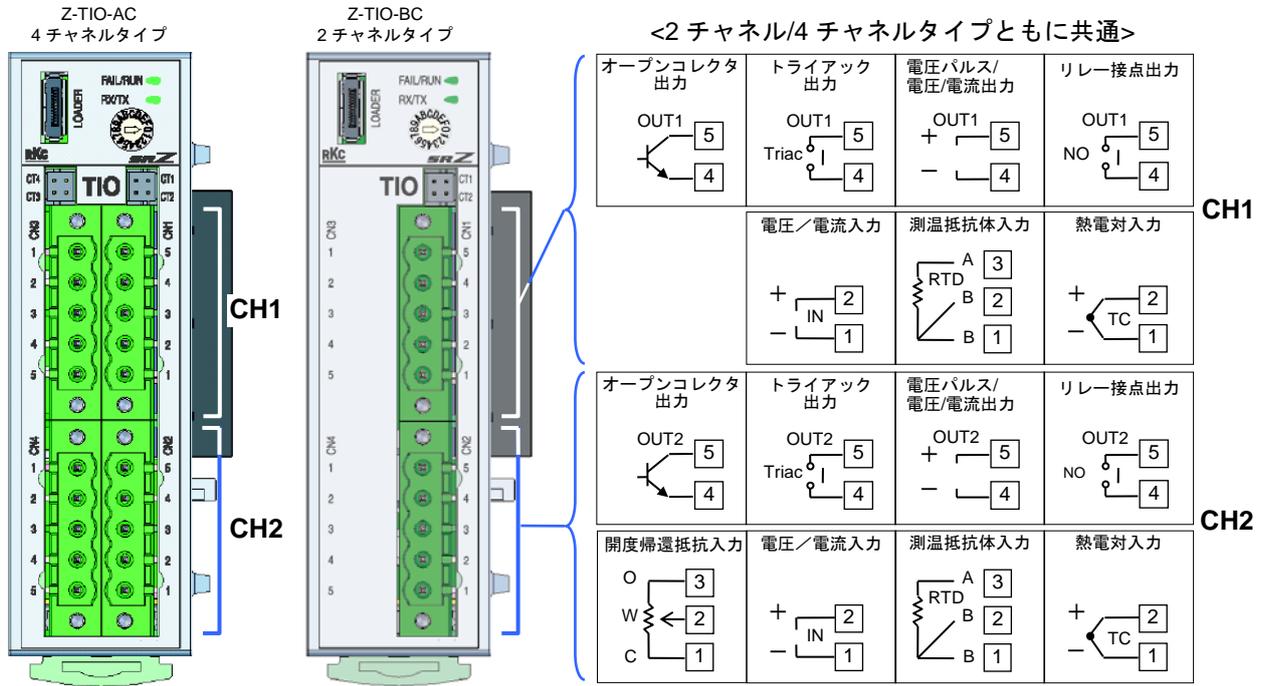
4.3.1 Z-TIO モジュール

■ 入出力端子

<端子台タイプモジュール>



<コネクタタイプモジュール>

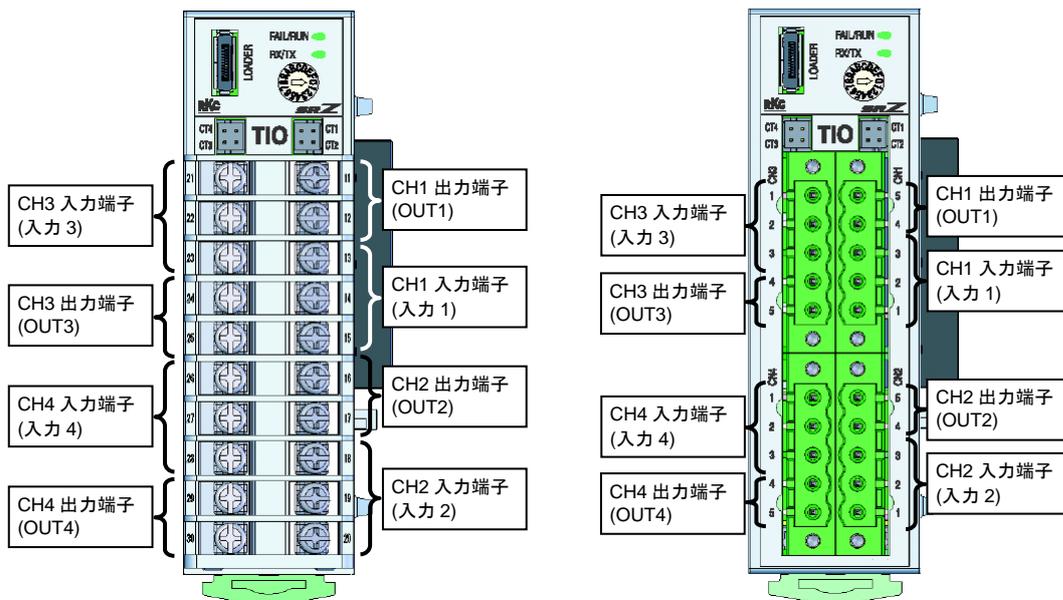


📖 制御仕様別による入出力の構成について

	制御タイプ	CH1 出力端子 (OUT1)	CH2 出力端子 (OUT2)	CH3 出力端子 (OUT3)	CH4 出力端子 (OUT4)	CH1 入力端子 (入力 1)	CH2 入力端子 (入力 2)	CH3 入力端子 (入力 3)	CH4 入力端子 (入力 4)
2チャンネルタイプ モジュール	PID 制御	制御出力 (CH1)	制御出力 (CH2)			センサ入力 (CH1)	センサ入力 (CH2)		
	加熱冷却 PID 制御	加熱側出力 (CH1)	冷却側出力 (CH1)			センサ入力 (CH1)	*		
	位置比例 PID 制御	開側出力 (CH1)	閉側出力 (CH1)			センサ入力 (CH1)	FBR 入力 (CH1)		
4チャンネルタイプ モジュール	PID 制御	制御出力 (CH1)	制御出力 (CH2)	制御出力 (CH3)	制御出力 (CH4)	センサ入力 (CH1)	センサ入力 (CH2)	センサ入力 (CH3)	センサ入力 (CH4)
	加熱冷却 PID 制御	加熱側出力 (CH1)	冷却側出力 (CH1)	加熱側出力 (CH3)	冷却側出力 (CH3)	センサ入力 (CH1)	*	センサ入力 (CH2)	*
	位置比例 PID 制御	開側出力 (CH1)	閉側出力 (CH1)	開側出力 (CH3)	閉側出力 (CH3)	センサ入力 (CH1)	FBR 入力 (CH1)	センサ入力 (CH3)	FBR 入力 (CH3)
	PID 制御 + 加熱冷却 PID 制御	制御出力 (CH1)	制御出力 (CH2)	加熱側出力 (CH3)	冷却側出力 (CH3)	センサ入力 (CH1)	センサ入力 (CH2)	センサ入力 (CH3)	*
	PID 制御 + 位置比例 PID 制御	制御出力 (CH1)	制御出力 (CH2)	開側出力 (CH3)	閉側出力 (CH3)	センサ入力 (CH1)	センサ入力 (CH2)	センサ入力 (CH3)	FBR 入力 (CH3)
	加熱冷却 PID 制御 + PID 制御	加熱側出力 (CH1)	冷却側出力 (CH1)	制御出力 (CH3)	制御出力 (CH4)	センサ入力 (CH1)	*	センサ入力 (CH3)	センサ入力 (CH4)
	加熱冷却 PID 制御 + 位置比例 PID 制御	加熱側出力 (CH1)	冷却側出力 (CH1)	開側出力 (CH3)	閉側出力 (CH3)	センサ入力 (CH1)	*	センサ入力 (CH3)	FBR 入力 (CH3)
	位置比例 PID 制御 + PID 制御	開側出力 (CH1)	閉側出力 (CH1)	制御出力 (CH3)	制御出力 (CH4)	センサ入力 (CH1)	FBR 入力 (CH1)	センサ入力 (CH3)	センサ入力 (CH4)
位置比例 PID 制御 + 加熱冷却 PID 制御	開側出力 (CH1)	閉側出力 (CH1)	加熱側出力 (CH3)	冷却側出力 (CH3)	センサ入力 (CH1)	FBR 入力 (CH1)	センサ入力 (CH3)	*	

* 測定値(PV)のモニタ、イベント動作のみ可能

() 内の CH 番号はモジュールの制御チャンネル番号を示しています。



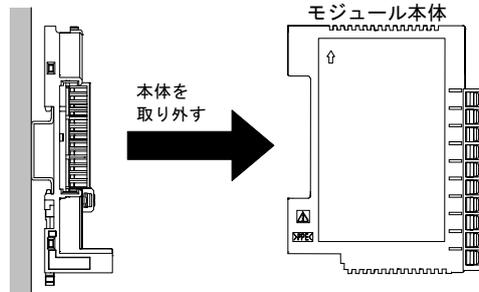
■ 電源端子、通信端子 (モジュール共通)



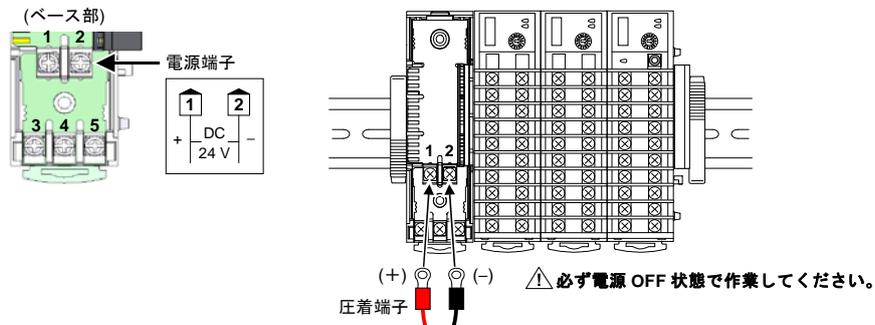
● ベース部端子への配線

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。

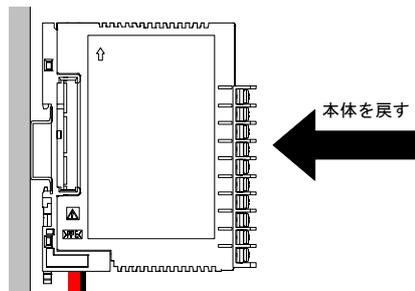
1. 電源を配線するモジュールの本体を取り外します。



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。

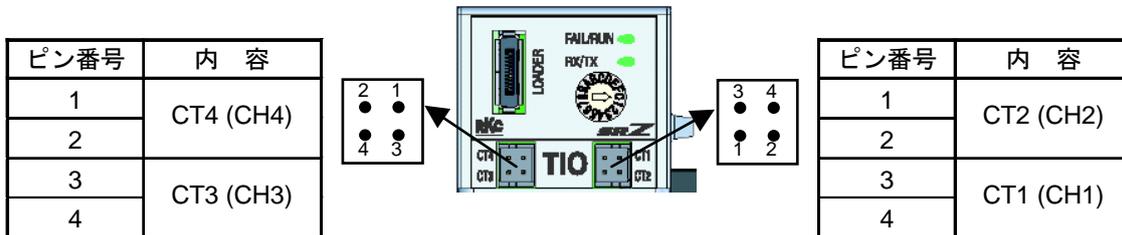


3. 本体をベース部に戻して、配線終了です。



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。

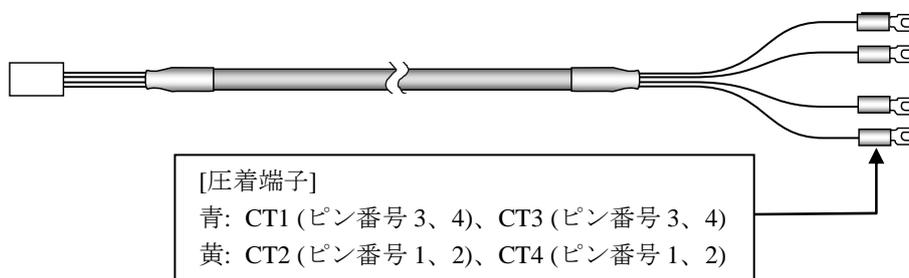
■ CT 入力コネクタ (オプション)



 CT 接続ケーブルおよび電流検出器 (CT) は、以下の別売り品 (当社製) を使用してください。

ケーブル型式: W-BW-03-□□□□ (□□□□: ケーブル標準長 [単位: mm])

1000: 1 m、2000: 2 m、3000: 3 m

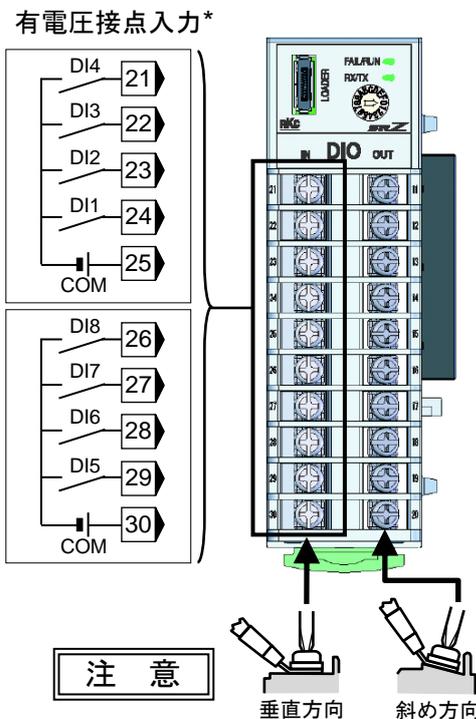


電流検出器 (CT): CTL-6-P-N (0.0~30.0 A) または CTL-12-S56-10L-N (0.0~100.0 A)

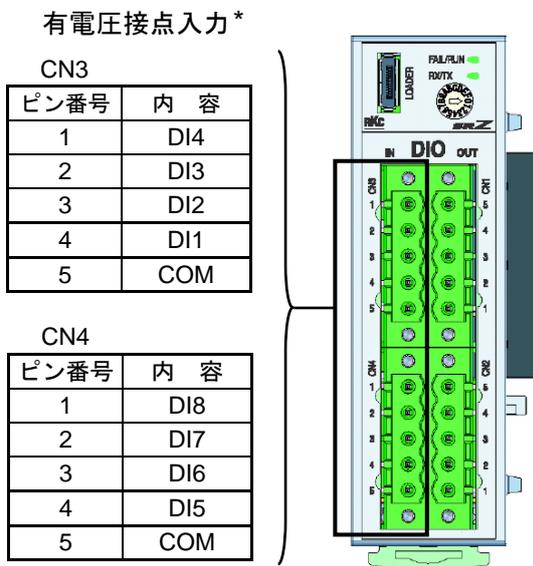
4.3.2 Z-DIO モジュール

■ デジタル入力 (DI1~DI8)

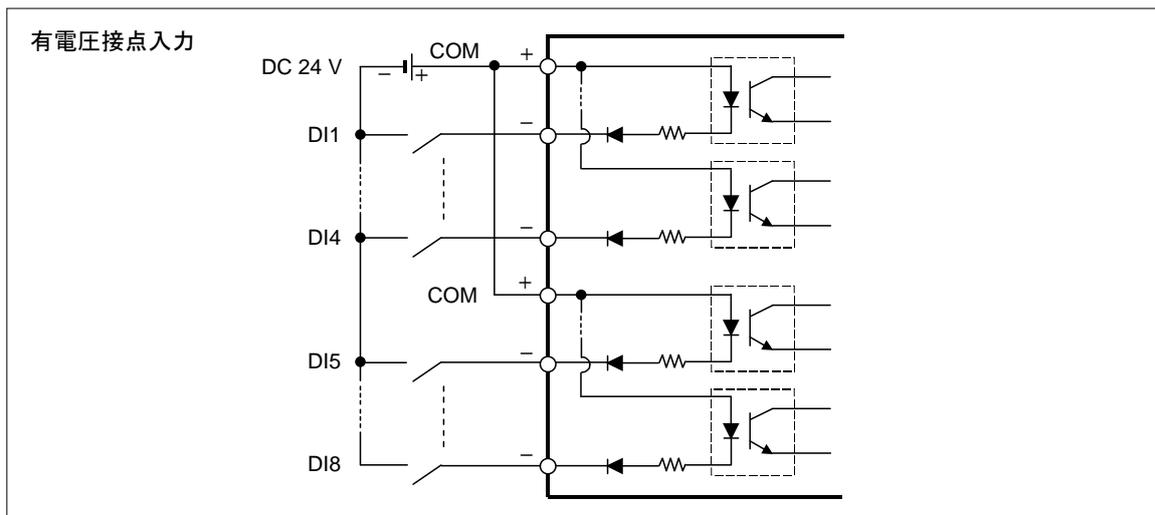
<端子台タイプモジュール>



<コネクタタイプモジュール>



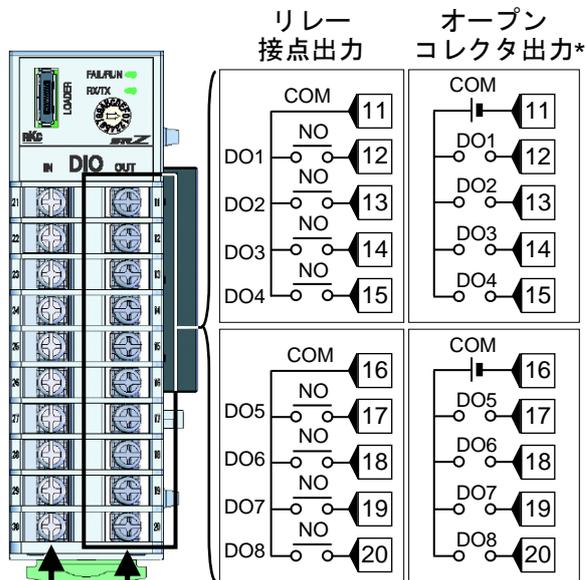
* 有電圧接点入力は、外部電源 (DC 24 V) が必要です。



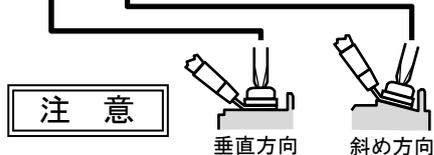
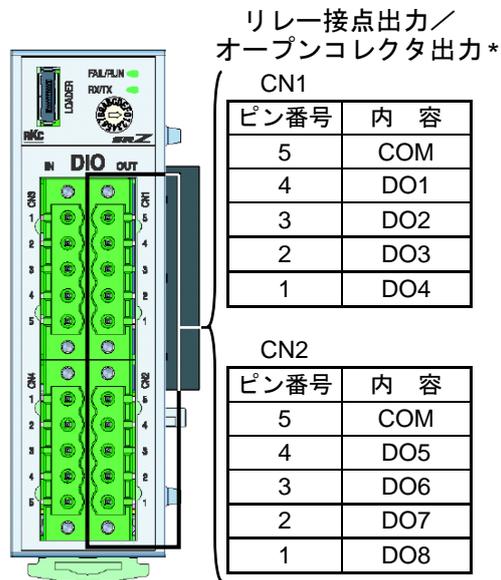
デジタル入力回路構成

■ デジタル出力 (DO1~DO8)

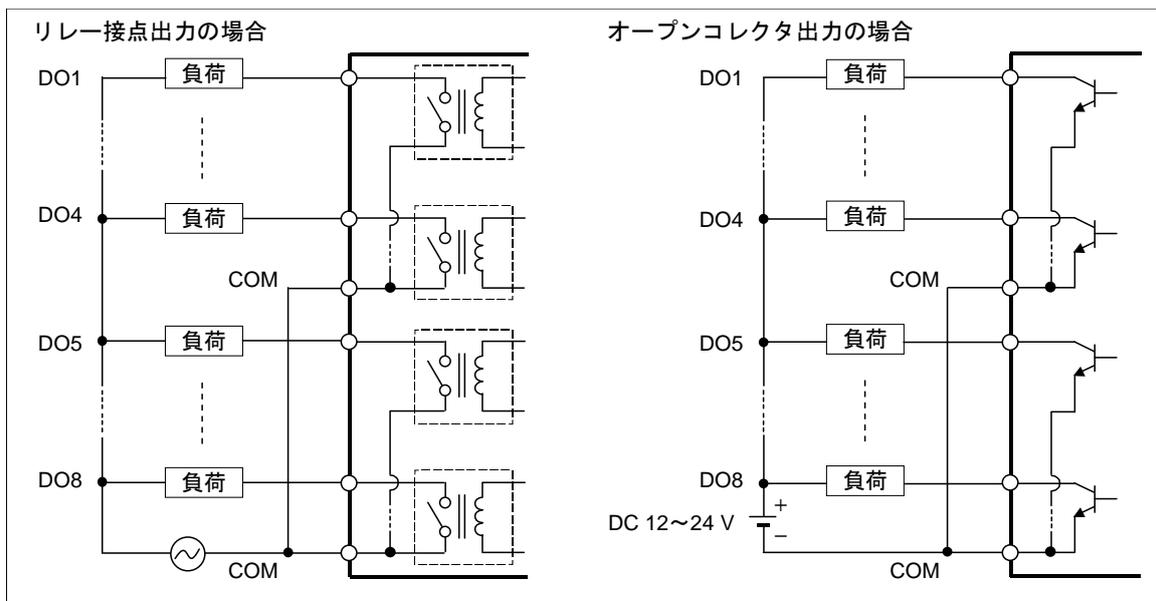
<端子台タイプモジュール>



<コネクタタイプモジュール>



* オープンコレクタ出力は、外部電源 (DC 12~24 V) が必要です。



■ 電源端子、通信端子 (モジュール共通)

Z-TIO モジュールのベース部の端子構成と同様です。(P. 4-8 参照)

4.4 ホストコンピュータとの接続



警告

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

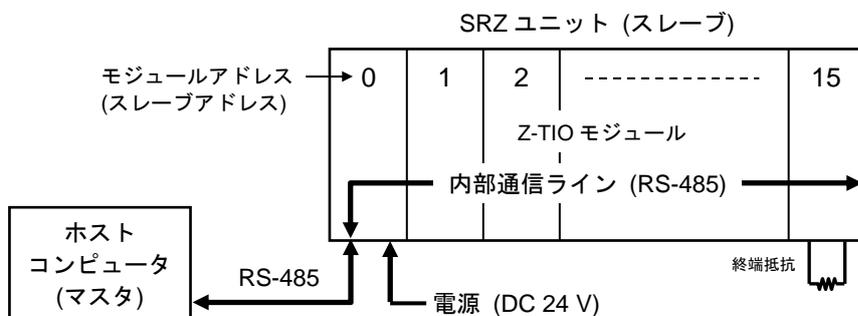
■ ホストコンピュータとの接続構成について

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。



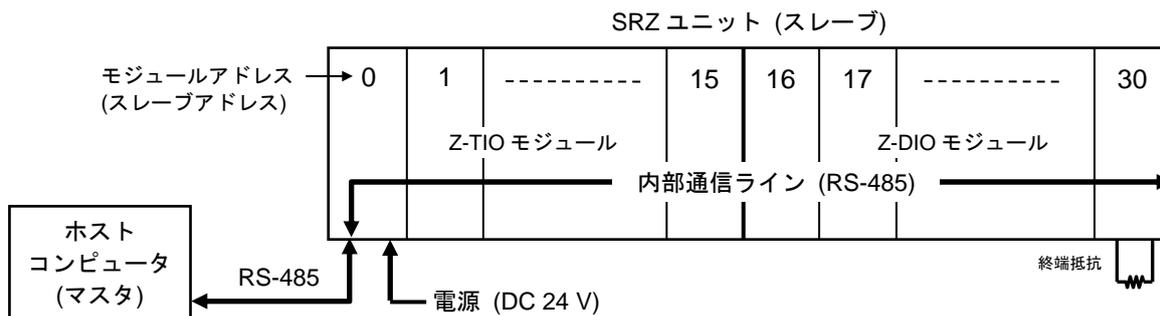
SRZ ユニットとは、Z-TIO モジュールだけで構成されている、または Z-TIO モジュールと他の機能モジュール (Z-DIO、Z-CT、Z-COM) 何台かが連結されているものを指します。

● 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 Z-DIO モジュール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、Z-COM) 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、Z-COM) 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。

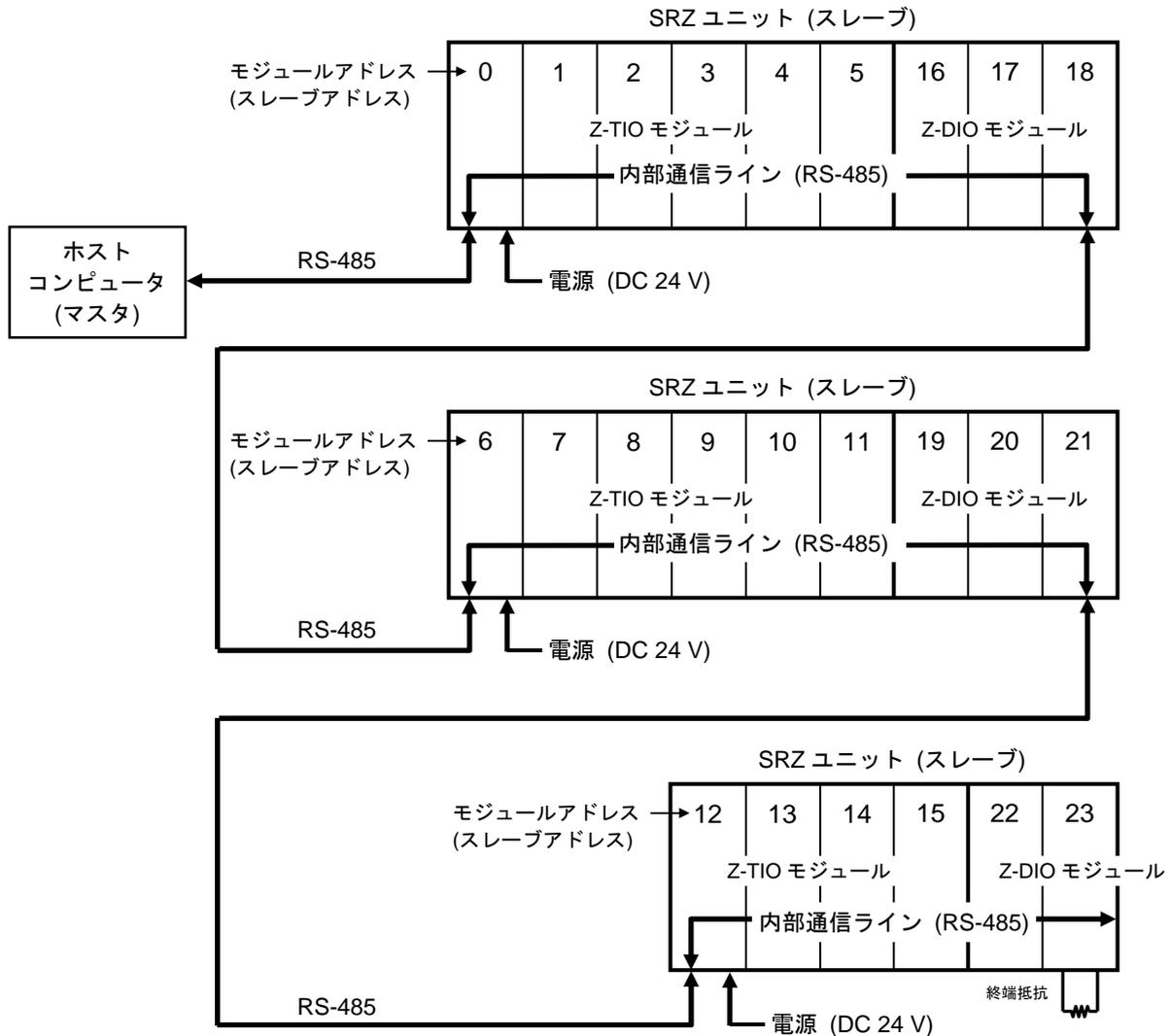


モジュールの連結方法については、3. 取 付 (P. 3-1) を参照してください。



モジュールアドレスの設定については、5. 運転前の設定 (P. 5-1) 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

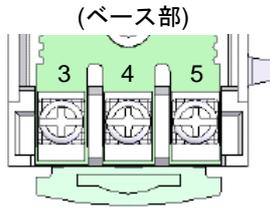


ユニットの数にかかわらず、SRZ の Z-TIO および Z-DIO モジュールは、それぞれ最大 16 台までの接続が可能です。ただし、SRZ の最大接続台数については、他の機能モジュール (Z-DIO、Z-CT、Z-COM) も含め、全体で 31 台までとなります。



機能モジュール (Z-TIO、Z-DIO、Z-CT、Z-COM) 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。

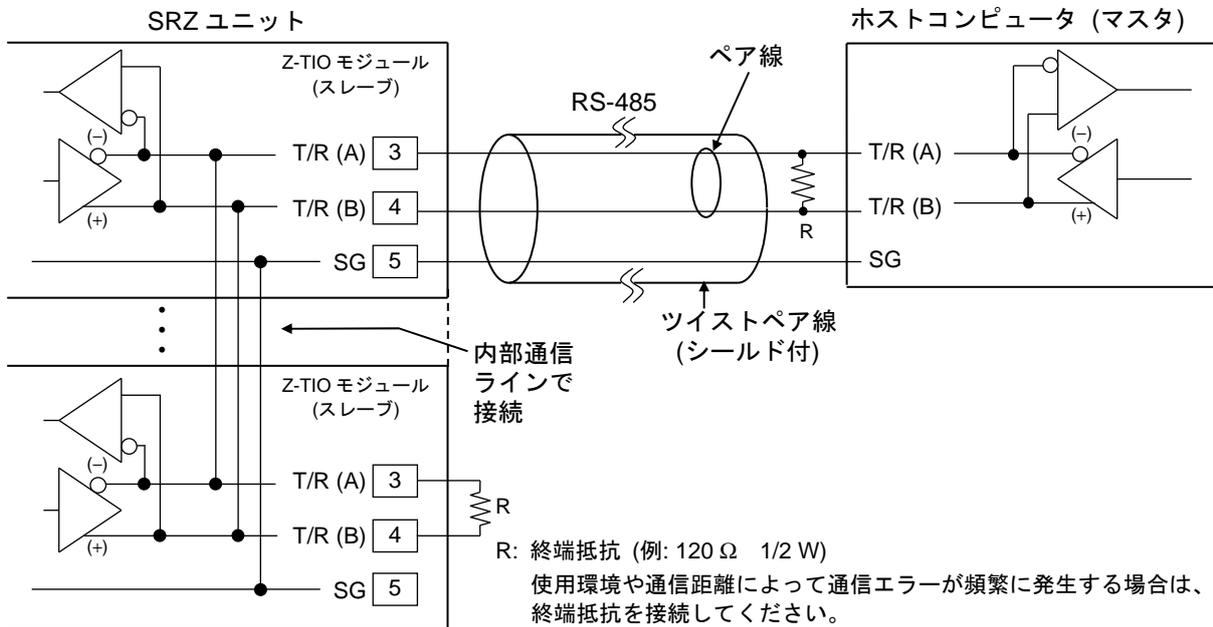
■ 通信端子番号と信号内容



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

■ 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

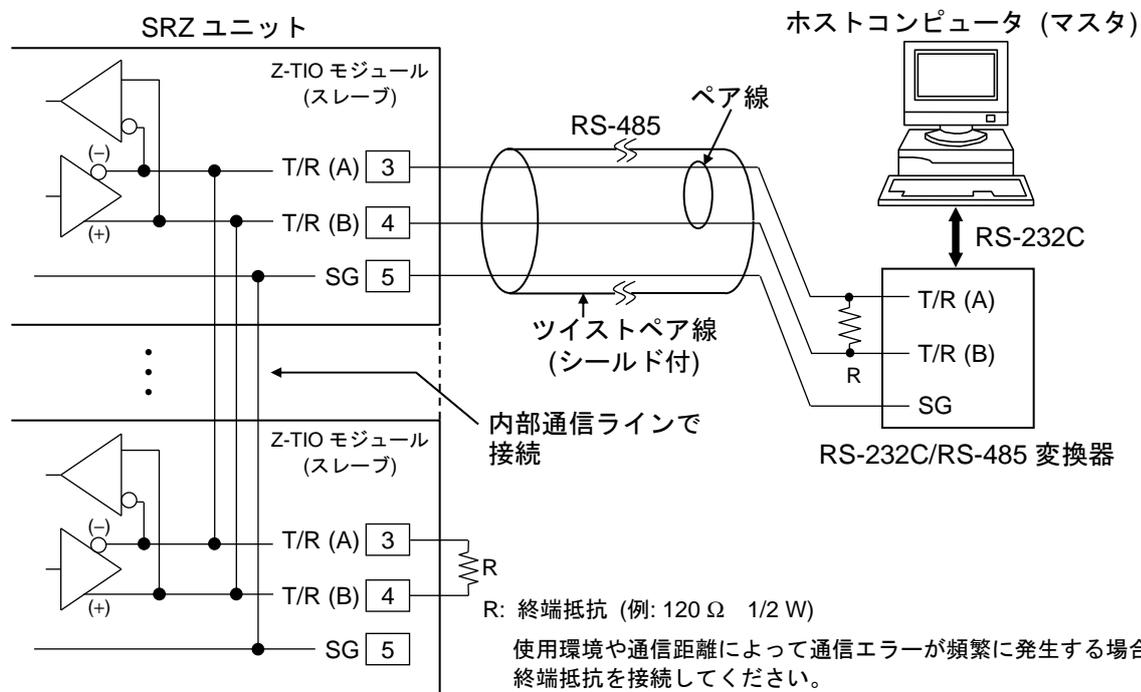


Z-TIO モジュールの接続台数: 最大 16 台

SRZ の最大接続台数については、他の機能モジュール (Z-DIO、Z-CT、Z-COM) 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。
- 📖 上図では、Z-TIO モジュールだけを接続した例を使用していますが、Z-TIO モジュールの代わりに Z-DIO モジュールを使用しても接続方法は同様です。
- 🗨️ SRZ 側の終端抵抗の取付方法については、4.5 終端抵抗について (P. 4-17) を参照してください。

- ホストコンピュータ (マスタ) のインターフェースが RS-232C の場合
RS-232C/RS-485 変換器を使用します。



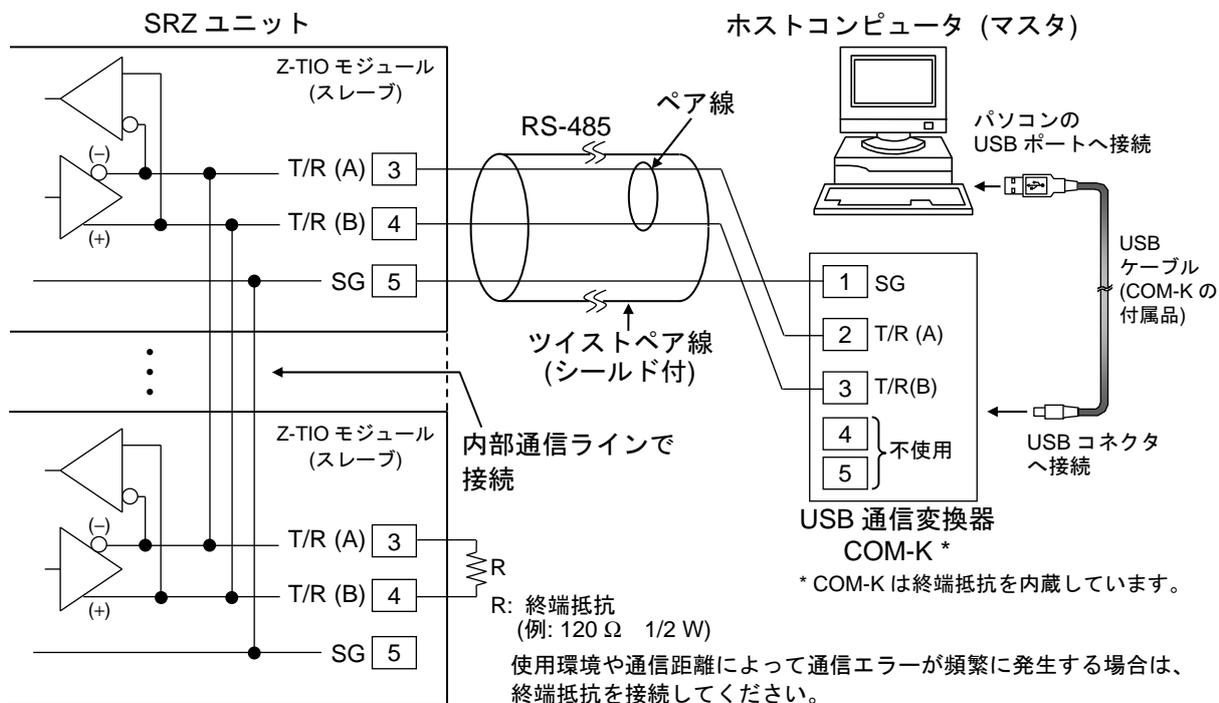
Z-TIO モジュールの接続台数: 最大 16 台

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

- 📖 ホストコンピュータ (マスタ側) が Windows95 以降の場合、送受信自動切換タイプの RS-232C/RS-485 変換器を使用してください。
推奨品: データリンク (株) 製 CD485、CD485/V シリーズ相当品
- 📖 ケーブルおよび終端抵抗はお客様で用意してください。
- 📖 上図では、Z-TIO モジュールだけを接続した例を使用していますが、Z-TIO モジュールの代わりに Z-DIO モジュールを使用しても接続方法は同様です。
- 🗨️ SRZ 側の終端抵抗の取付方法については、4.5 終端抵抗について (P. 4-17) 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 以降) 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、Z-CT、Z-COM) 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。
-  上図では、Z-TIO モジュールだけを接続した例を使用していますが、Z-TIO モジュールの代わりに Z-DIO モジュールを使用しても接続方法は同様です。
-  SRZ 側の終端抵抗の取付方法については、4.5 終端抵抗について (P. 4-17) を参照してください。

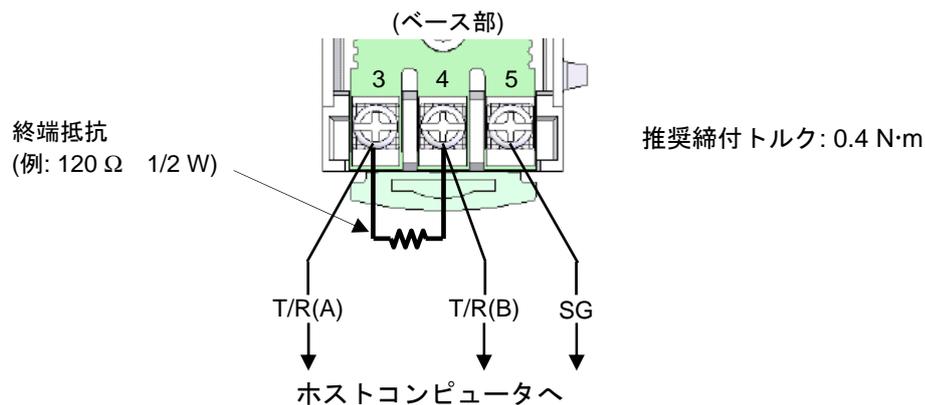
4.5 終端抵抗について

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。

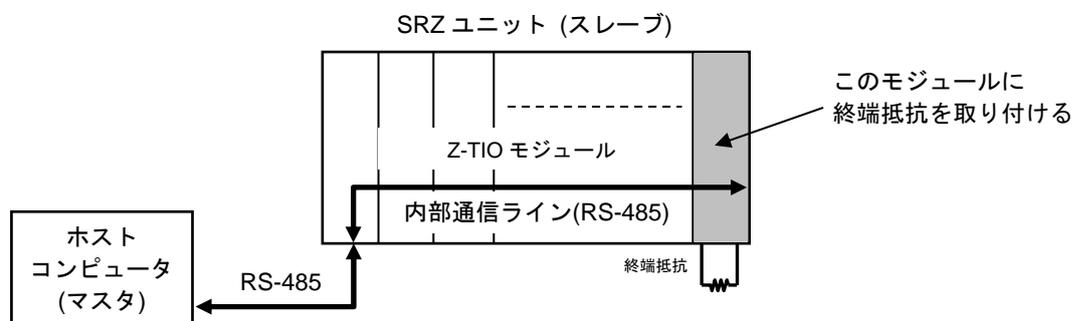
 ホストコンピュータ側の終端抵抗については、各ホストコンピュータに合わせた処理をしてください。

■ 取付位置

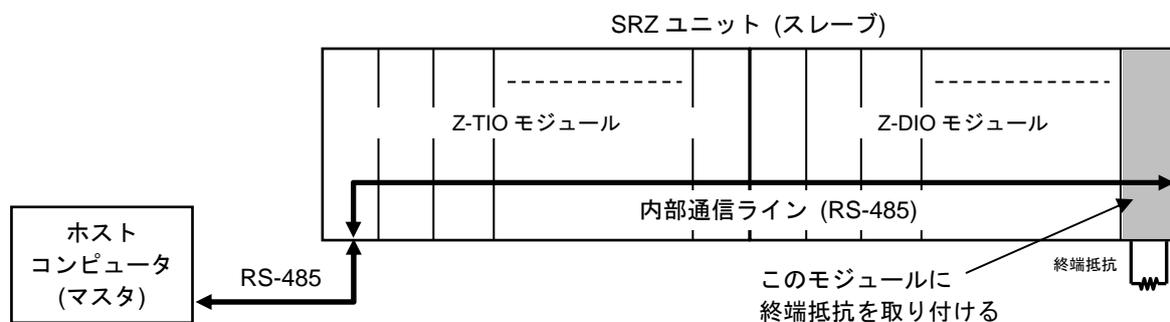
終端抵抗は、連結したモジュールのなかでホストコンピュータから最も離れた位置にある最終端のモジュールの通信端子間 (3 番、4 番) に取り付けてください。



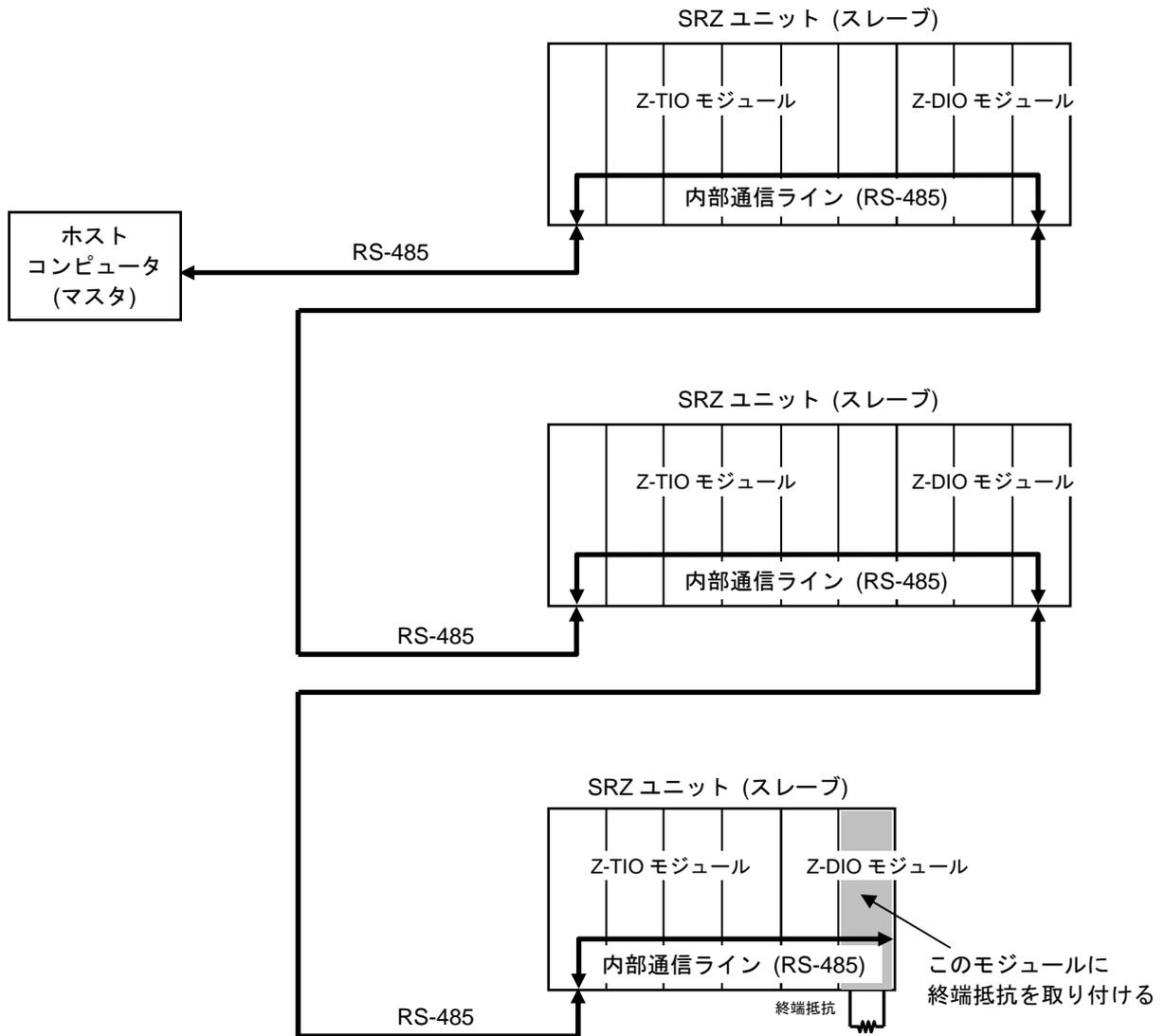
● Z-TIO モジュールを複数台接続した場合



● Z-TIO モジュールに Z-DIO モジュール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



4.6 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。

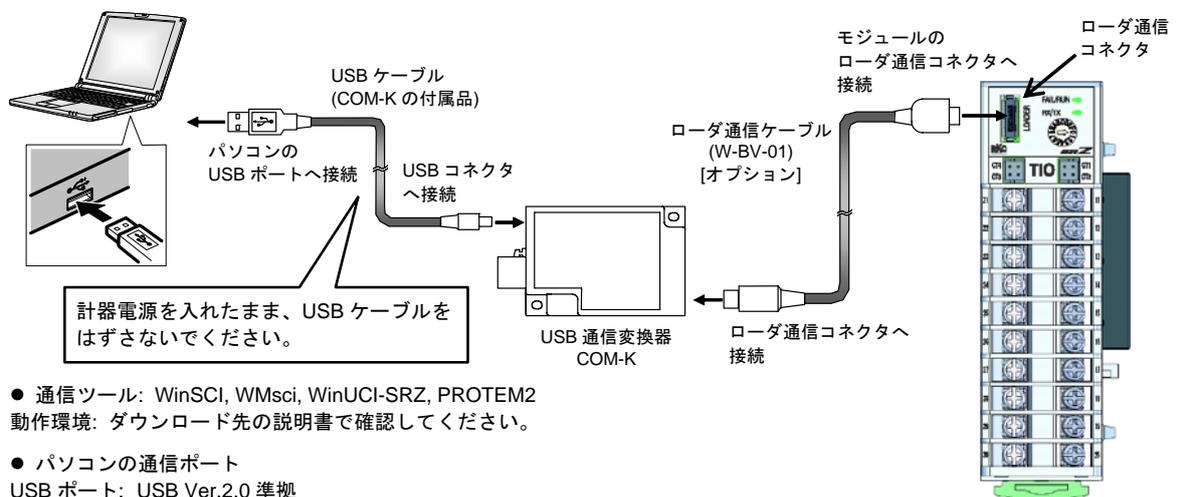
ただし、ローダ通信で通信可能なデータは、ローダ通信ケーブルを接続しているモジュールのデータのみとなります。(連結している他のモジュールのデータは通信不可)

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)

- 通信サポートソフトウェア WinSCI、WMsci
- データ設定ツール WinUCI-SRZ
- 設定支援ツール PROTEM2



- 通信ツール: WinSCI, WMsci, WinUCI-SRZ, PROTEM2

動作環境: ダウンロード先の説明書で確認してください。

- 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

ローダ通信時のモジュールアドレスは「0」固定です。アドレス設定スイッチの設定は無視されます。



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。



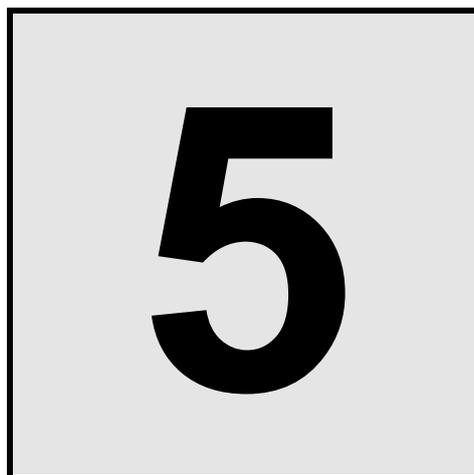
ローダ通信は、RKC 通信プロトコル (ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5 B1 準拠) に対応しています。



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

運転前の設定



5.1 モジュールアドレス設定	5-2
5.2 プロトコル選択と通信速度設定	5-3
5.3 運転上の注意	5-4
5.4 通信上の注意	5-5

5.1 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。

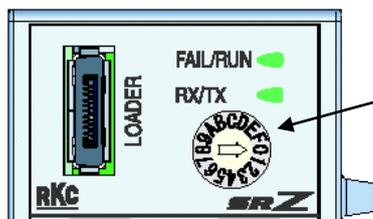
■ アドレス設定スイッチ

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インプラ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。



アドレス設定スイッチ
設定範囲: 0~F (0~15: 10進数)
出荷値: 0

各モジュールのモジュールアドレス番号:

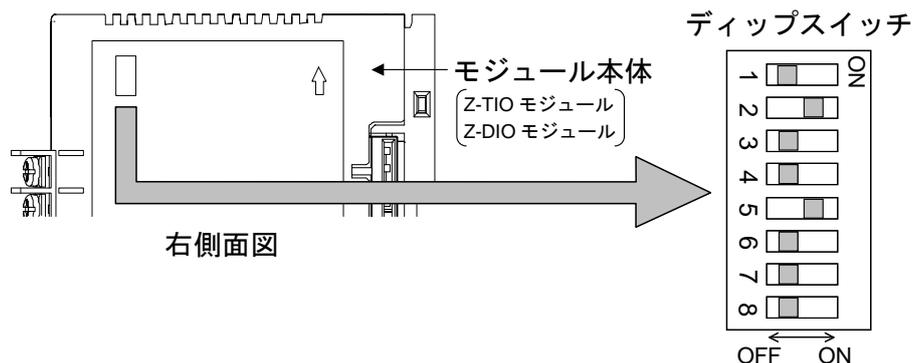
	RKC 通信	MODBUS
Z-TIO モジュール	0~15 (10進数)	1~16 (10進数) 設定したアドレスに「1」を加えた値が、実際のプログラムで使用されるアドレスです。
Z-DIO モジュール	16~31 (10進数) 設定したアドレスに「16」を加えた値が、実際のプログラムで使用されるアドレスです。	17~32 (10進数) 設定したアドレスに「17」を加えた値が、実際のプログラムで使用されるアドレスです。

5.2 プロトコル選択と通信速度設定

モジュールの右側面にあるディップスイッチで、通信速度、データビット構成、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。



複数台のモジュール (Z-TIO、Z-DIO) 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	

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。

MODBUS の
設定範囲

RKC 通信の
設定範囲

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)

5.3 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

入力信号線がオープンまたはショート (測温抵抗体入力、開度抵抗入力のみ) 状態の場合、本機器は入力異常 (バーニアアウトなど) と判断します。

● バーンアウト方向

アップスケール: 熱電対入力¹、測温抵抗体入力 (入力断線時)、開度抵抗入力 (入力断線時)、電圧 (低) 入力¹

ダウンスケール: 熱電対入力¹、測温抵抗体入力 (入力短絡時)、開度抵抗入力 (入力短絡時)、電圧 (低) 入力、電圧 (高) 入力²、電流入力²

¹ 熱電対入力および電圧 (低) 入力は、エンジニアリング設定でアップスケール、ダウンスケールを選択できます。(出荷値: アップスケール)

² 電圧 (高) 入力および電流入力の場合、表示は不確定 (0 付近を表示) となります。

● 入力異常時の出力

制御出力: 入力異常時動作 (上限/下限) の設定内容に従う

イベント出力: 入力異常時のイベント動作の設定内容に従う

■ 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。

 各パラメータの詳細については、8. 通信データの説明 (P. 8-1) 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。

 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. 8-92) 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。

5.4 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。

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 (セレクトィング手順)

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

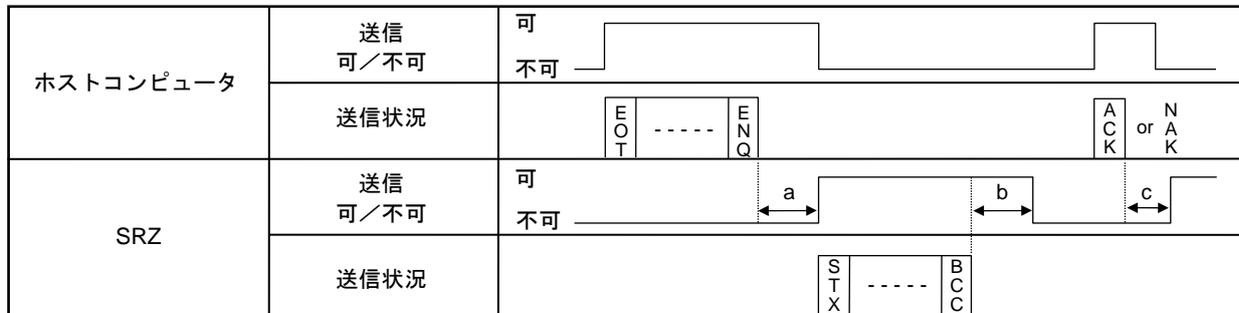
MODBUS

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

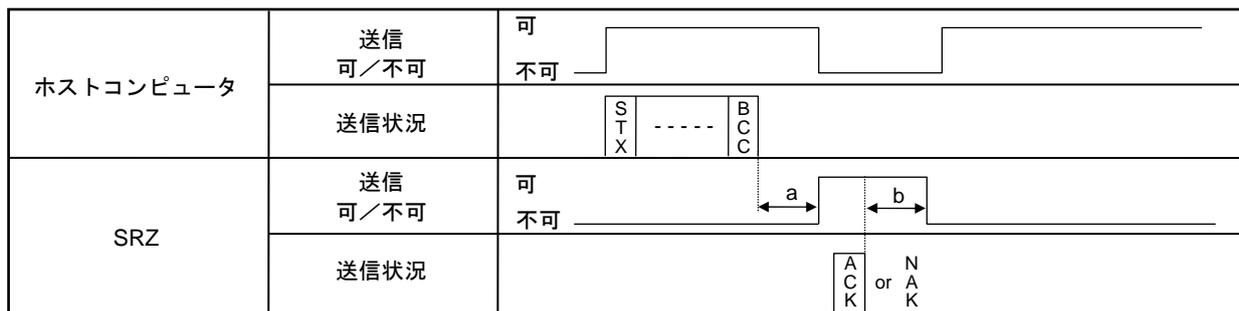


a: (呼び出し ENQ 受信後、応答送信時間) + (インターバル時間)

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。

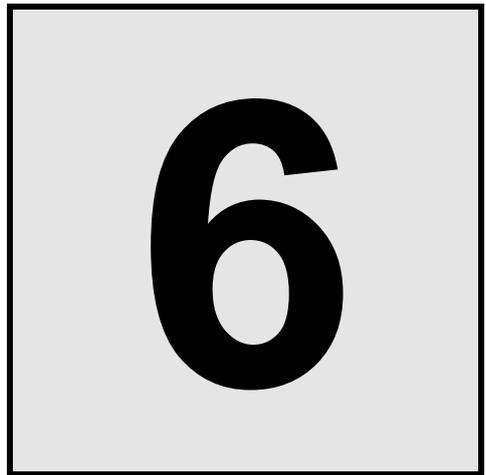


ポーリング手順の「BCC 送信後、応答待ち時間」やセレクティング手順の「肯定応答 ACK または否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間」は、SRZ に必要な処理時間です。したがって、これらの時間以上が経過してからホストコンピュータを受信から送信へ切り換えるようにしてください。

■ 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。

RKC 通信



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
6.4 通信データ一覧	6-13
6.4.1 通信データ一覧の見方	6-13
6.4.2 Z-TIO モジュールの通信データ	6-14
6.4.3 Z-DIO モジュールの通信データ	6-31

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、以下のソフトウェアを使用することで確認できます。

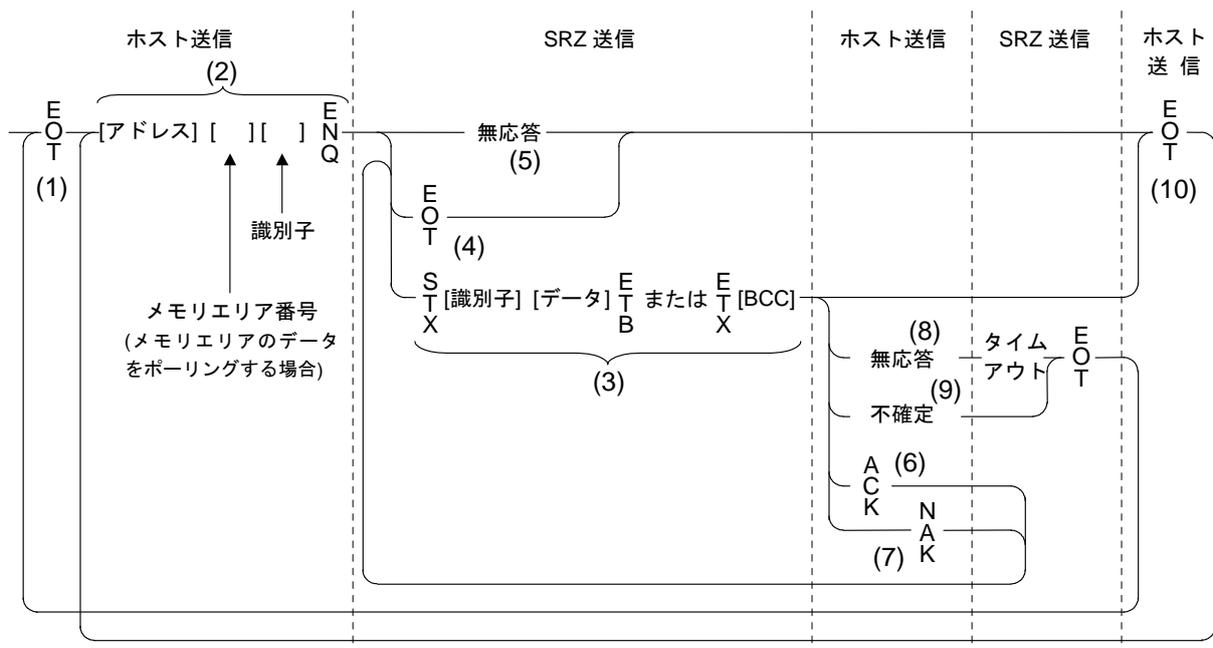
- データ設定ツール: WinUCI-SRZ
- 設定支援ツール: PROTEM2
- 通信サポートソフトウェア: WinSCI

これらのソフトウェア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 <http://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

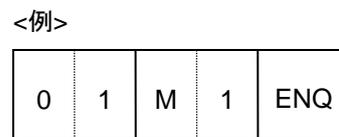
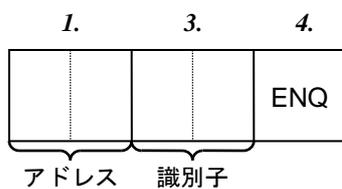
ホストコンピュータは、ポーリングシーケンス送信の前にデータリンクの初期化のために EOT を送信します。

(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。

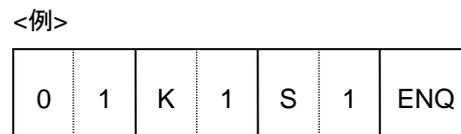
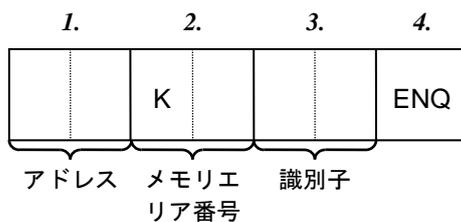
• メモリエリア番号を指定しない場合

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。



• 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。



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。5.1 モジュールアドレス設定 (P. 5-2) 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。

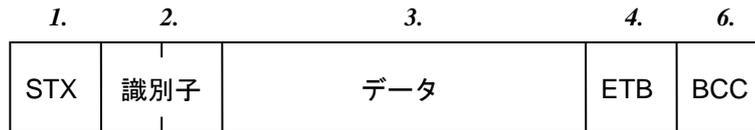
6.4 通信データ一覧 (P. 6-13) 参照

4. ENQ

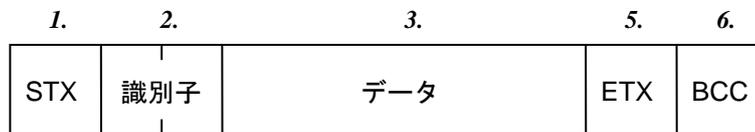
ポーリングシーケンスの終了を表す伝送制御キャラクタです。この後、ホストコンピュータは、SRZからの応答待ちとなります。

(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。



または



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別 (測定値、状態、設定値) を識別するものです。

6.4 通信データ一覧 (P. 6-13) 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。
- Z-DIO 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「DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間」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

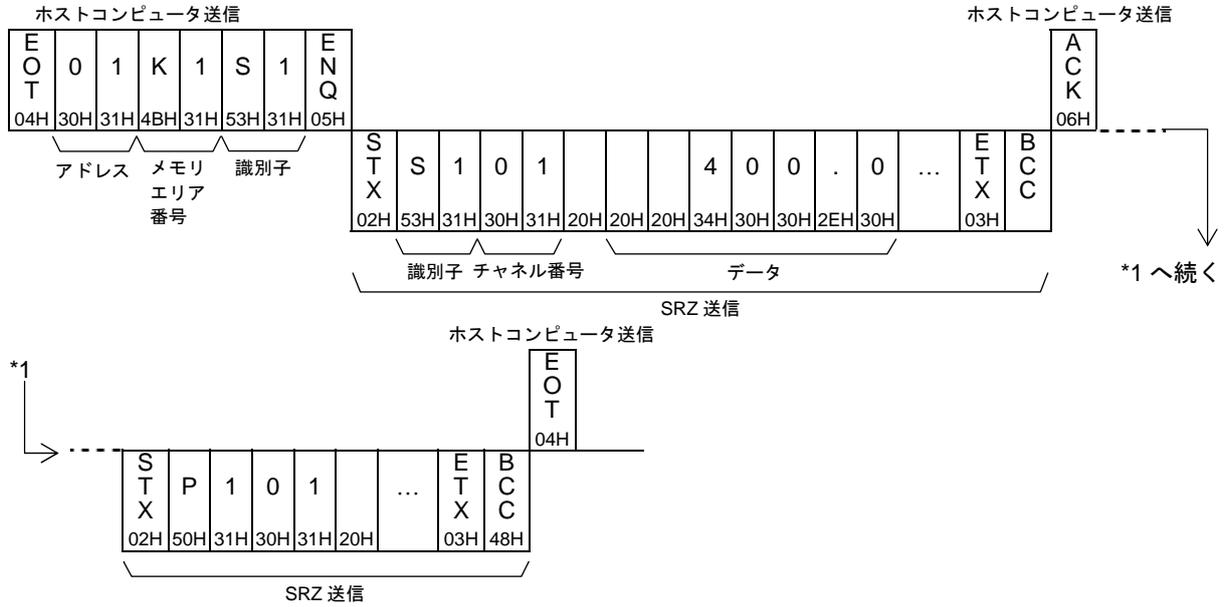
ホストコンピュータの応答が不確定な場合、SRZ は EOT を送信し、データリンクを終結します。

(10) EOT (データリンクの終結)

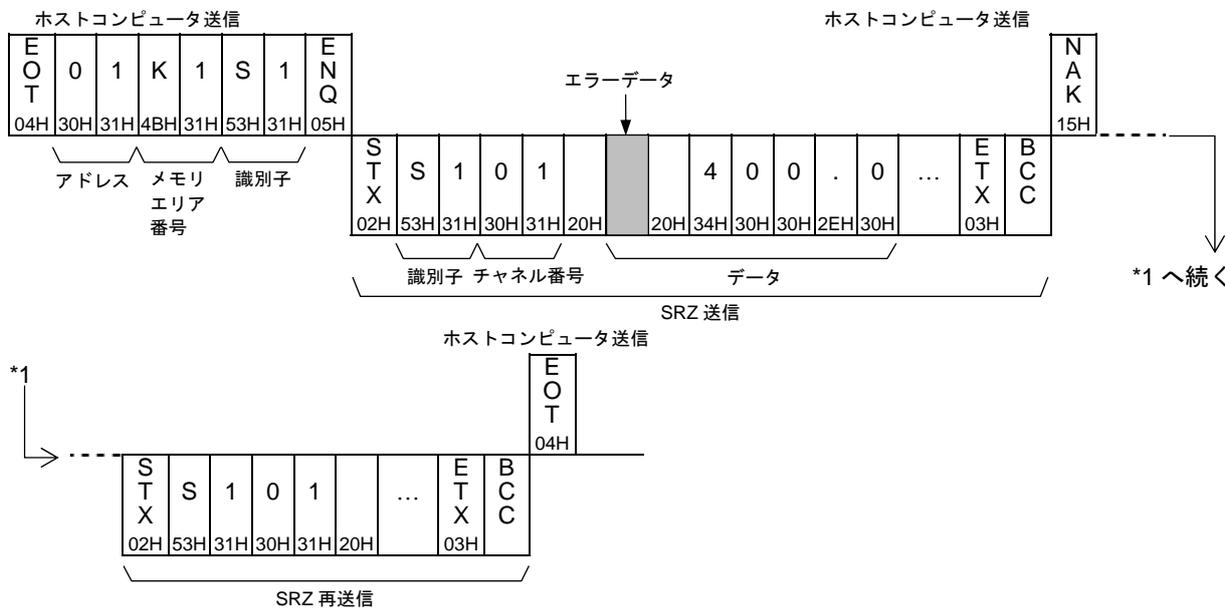
ホストコンピュータは、SRZ との通信を打ち切りたい場合、または SRZ が無応答になりデータリンクを終結させる場合、EOT を送信します。

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



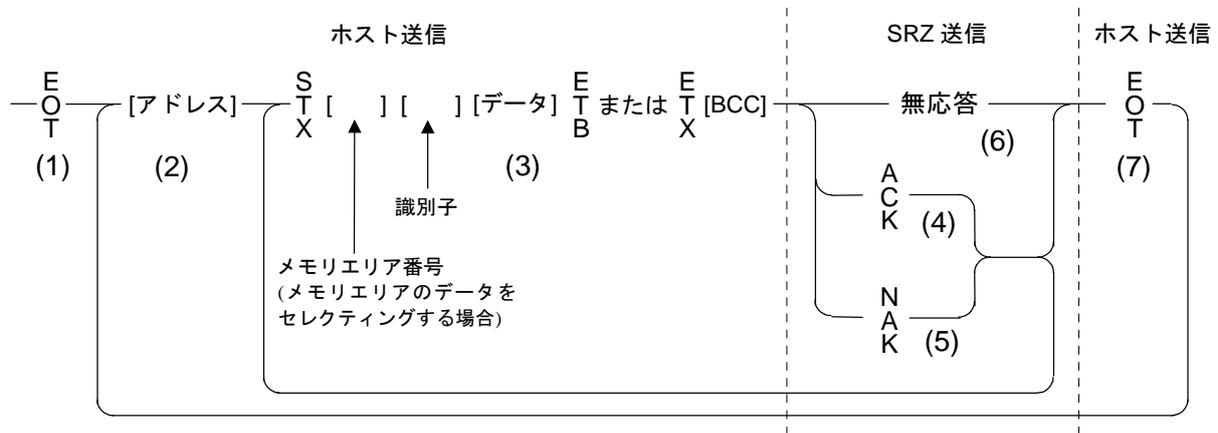
■ データに誤りがあった場合



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。

5.1 モジュールアドレス設定 (P. 5-2) 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

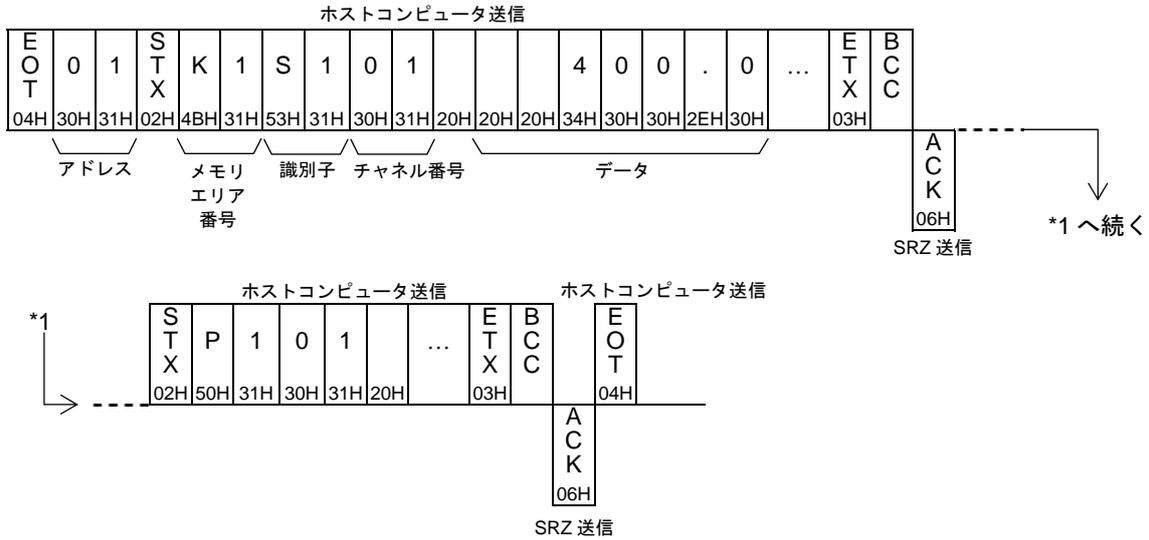
SRZ は、セレクトィングアドレスが正しく受信できなかった場合、無応答となります。また、STX、ETB、ETX、BCC が正しく受信できなかった場合も無応答となります。

(7) EOT (データリンクの終結)

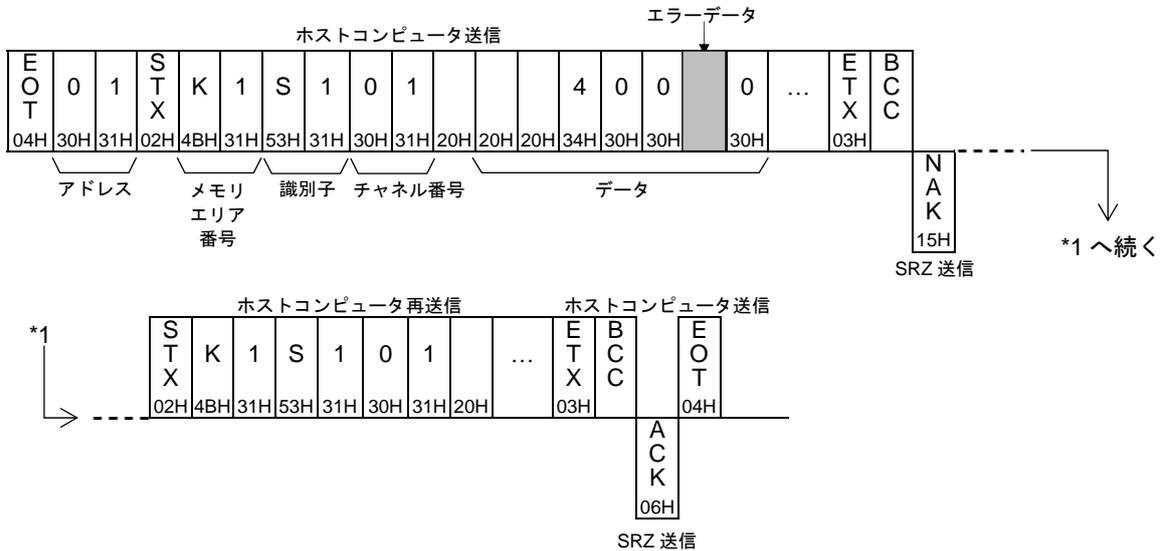
ホストコンピュータ側で送信するデータがなくなった場合、または SRZ が無応答となった場合などによって、データリンクを終結させるときは、ホストコンピュータから EOT を送信してください。

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

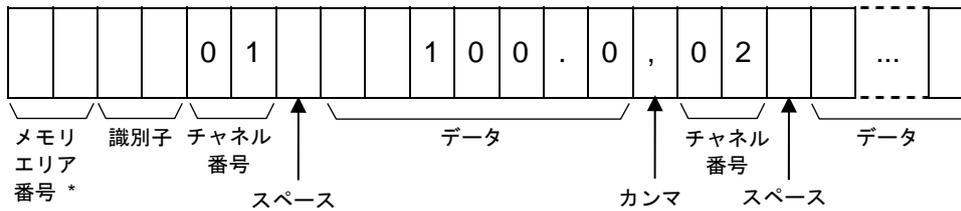
■ データの説明 (送受信データの構造)



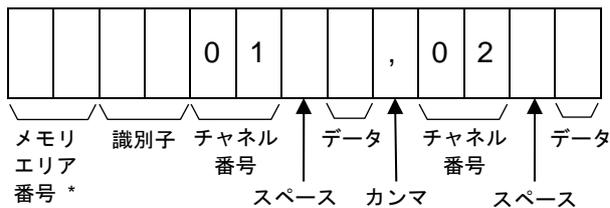
上図のデータの部分を以下に示します。

● チャンネルごとのデータ

データ長 7 桁



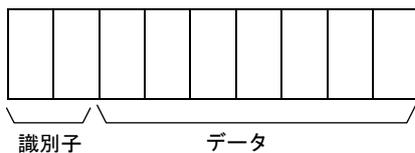
データ長 1 桁



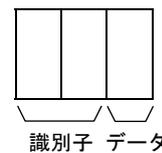
* メモリエリア対応データをセレクトィングする場合に、対象となるメモリエリア番号を指定します。メモリエリア非対応データの場合には指定しても無効です。

● モジュールごとのデータ (チャンネルなし)

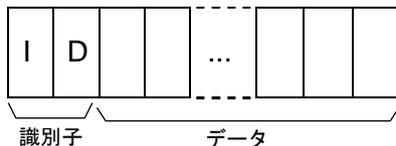
データ長 7 桁



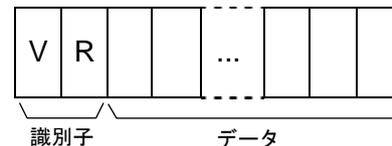
データ長 1 桁



データ長 32 桁 (型名コード)



データ長 8 桁 (ROM バージョン)



6.4 通信データ一覧

6.4.1 通信データ一覧の見方

No.	名 称	(1) 識別子	(2) 桁数	(3) 属性	(4) 構造	(5) 構造	(6) データ範囲	(7) 出荷値
1	型名コード	ID	32	RO			型名キャラクタコード (英数字)	—
2	ROM バージョン	VR	8	RO			搭載 ROM バージョン	—
3	測定値 (PV)	MI	7	RO			入カスケール下限～入カスケール上限	—

- (1) 名 称: 通信データの名称
 (2) 識別子: 通信データの識別子
 (3) 桁 数: 通信データの桁数
 (4) 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

データの流れ
 ホストコンピュータ ← SRZ

R/W: 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

- (5) 構 造: C: チャンネルごとのデータ^{1,2} M: モジュールごとのデータ

¹ Z-TIO モジュール (2チャンネルタイプ) の場合は、チャンネル3とチャンネル4の通信データはありません。

² 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御の場合に、各 Z-TIO モジュールのチャンネル2とチャンネル4が無効になる通信データ (名称欄に★マークのある通信データ) があります。[読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視]

☞ データ構造については、6.3 通信データの構造 (P. 6-12) を参照してください。

- (6) 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) 
 7桁目 …………… 1桁目

- (7) 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データは RUN (制御) 中の場合、属性が RO になります。エンジニアリング設定データを設定するには、RUN/STOP 切換で STOP (制御停止) にする必要があります。

Z-TIO モジュール: 通常設定データ No. 1～85、
 エンジニアリング設定データ No. 86～208

Z-DIO モジュール: 通常設定データ No. 1～17、
 エンジニアリング設定データ No. 18～31

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。



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 (無効な識別子) をポーリングした場合、SRZ からは EOT が送信されます。また、セレクトイングした場合は SRZ から NAK が送信されます。

6.4.2 Z-TIO モジュールの通信データ

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
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	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。	—
4	総合イベント状態	AJ	7	RO	C	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: ヒータ断線警報 (HBA) 6 桁目: 昇温完了 7 桁目: パーンアウト データ 0: OFF 1: ON	—
5	運転モード状態モニタ	L0	7	RO	C	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	—
6	エラーコード	ER	7	RO	M	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。	—
7	操作出力値 (MV) モニタ [加熱側] *	O1	7	RO	C	PID 制御、加熱冷却 PID 制御の場合: -5.0～+105.0 % 開度帰還抵抗 (FBR) 入力付きの 位置比例 PID 制御の場合: 0.0～100.0 %	—
8	操作出力値 (MV) モニタ [冷却側] *	O2	7	RO	C	-5.0～+105.0 %	—
9	電流検出器 (CT) 入力値 モニタ	M3	7	RO	C	CTL-6-P-N の場合: 0.0～30.0 A CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0～100.0 A	—
10	設定値 (SV) モニタ	MS	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。	—
11	リモート設定 (RS) 入力 値モニタ	S2	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。	—
12	パーンアウト状態モニタ	B1	1	RO	C	0: OFF 1: ON	—
13	イベント 1 状態モニタ	AA	1	RO	C	0: OFF	—
14	イベント 2 状態モニタ	AB	1	RO	C	1: ON	—
15	イベント 3 状態モニタ	AC	1	RO	C	イベント 3 種類が昇温完了の場合には、昇温完了状態は 総合イベント状態 (識別子 AJ) で確認してください。 (イベント 3 状態モニタは ON しません。)	—
16	イベント 4 状態モニタ	AD	1	RO	C		—
17	ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ	AE	1	RO	C	0: OFF 1: ON	—

* 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御時、各 Z-TIO モジュールのチャンネル 2 とチャンネル 4 が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
18	出力状態モニタ	Q1	7	RO	M	1 桁目: OUT1 2 桁目: OUT2 3 桁目: OUT3 4 桁目: OUT4 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON 制御出力の場合、時間比例出力時のみ有効	—
19	メモリエリア運転経過時間モニタ	TR	7	RO	C	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) データ範囲はソーク時間単位によって異なります。	—
20	積算稼働時間モニタ	UT	7	RO	M	0～19999 時間	—
21	周囲温度ピークホールド値モニタ	Hp	7	RO	C	-10.0～+100.0 °C	—
22	バックアップメモリ状態モニタ	EM	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	—
23	論理出力モニタ 1	ED	7	RO	M	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	—
24	論理出力モニタ 2	EE	7	RO	M	1 桁目: 論理出力 5 2 桁目: 論理出力 6 3 桁目: 論理出力 7 4 桁目: 論理出力 8 5 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	—
25	PID/AT 切換	G1	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
26	オート/マニュアル切換	J1	1	R/W	C	0: オートモード 1: マニュアルモード	0
27	リモート/ローカル切換	C1	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を行う場合や、カスケード制御および比率設定を行う場合は、リモートモードに切り換えます。	0
28	RUN/STOP 切換	SR	1	R/W	M	0: STOP (制御停止) 1: RUN (制御開始)	0
29	メモリエリア切換	ZA	7	R/W	C	1～8	1
30	インターロック解除	AR	1	R/W	C	0: 通常時 1: インターロック解除実行	0

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
31	イベント1設定値 ★	A1	7	R/W	C	偏差動作、チャンネル間偏差動作、昇温完了範囲: -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。	50 (50.0)
32	イベント2設定値 ★	A2	7	R/W	C	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 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	50 (50.0)
33	イベント3設定値 ★	A3	7	R/W	C	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。	50 (50.0)
34	イベント4設定値 ★	A4	7	R/W	C	イベント3が「9: 昇温完了」の場合は、イベント3設定値が昇温完了範囲になります。 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。	50 (50.0)
35	制御ループ断線警報 (LBA) 時間 ★	A5	7	R/W	C	0~7200 秒 (0: 機能なし)	480
36	LBA デッドバンド ★	N1	7	R/W	C	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。	0 (0.0)
37	設定値 (SV) ★	S1	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。	TC/RTD 入力: 0 (0.0) V/I 入力: 0.0
38	比例帯 [加熱側] ★ ♣	P1	7	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~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。 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0~1000.0 % 0 (0.0): 二位置動作 (加熱冷却PID制御時は加熱側、冷却側ともに二位置動作)	TC/RTD 入力: 30 (30.0) V/I 入力: 30.0
39	積分時間 [加熱側] ★ ♣	I1	7	R/W	C	PID 制御、加熱冷却 PID 制御の場合: 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0、0.0: PD 動作) 位置比例 PID 制御の場合: 1~3600 秒または 0.1~1999.9 秒 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。	240
40	微分時間 [加熱側] ★ ♣	D1	7	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0、0.0: PI 動作) 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。	60
41	制御応答パラメータ ★ ♣	CA	1	R/W	C	0: Slow 1: Medium 2: Fast [P、PD 動作時は無効]	PID 制御、位置比例 PID 制御: 0 加熱冷却 PID 制御: 2
42	比例帯 [冷却側] ★ ♣	P2	7	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1)~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。 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1~1000.0 % 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	TC/RTD 入力: 30 (30.0) V/I 入力: 30.0

★ メモリエリア対応データ

♣ 加熱冷却PID制御または位置比例PID制御時、各Z-TIOモジュールのチャンネル2とチャンネル4が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
43	積分時間 [冷却側] ★ ♣	I2	7	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0, 0.0: PD 動作) 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	240
44	微分時間 [冷却側] ★ ♣	D2	7	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0, 0.0: PI 動作) 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	60
45	オーバーラップ/ デッドバンド ★ ♣	V1	7	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: -入力スパン~+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。 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの-100.0~+100.0 % マイナス (-) を設定するとオーバーラップとなります。 ただし、オーバーラップ範囲は、比例帯の範囲内となります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0 (0.0)
46	マニュアルリセット ★	MR	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) になります。 積分時間[加熱側]または積分時間[冷却側]がゼロの時、 マニュアルリセット値が加算されます。	0.0
47	設定変化率リミッタ上昇 ★	HH	7	R/W	C	0~入力スパン/単位時間 * 0: 機能なし	0 (0.0)
48	設定変化率リミッタ下降 ★	HL	7	R/W	C	小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 * 単位時間: 60 秒 (出荷値)	0 (0.0)
49	エリアソーク時間 ★	TM	7	R/W	C	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) データ範囲はソーク時間単位によって異なります。	0:00
50	リンク先エリア番号 ★	LP	7	R/W	C	0~8 (0: リンクなし)	0
51	ヒータ断線警報 (HBA) 設定値	A7	7	R/W	C	CTL-6-P-N の場合: 0.0~30.0 A (0.0: 機能なし) CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0~100.0 A (0.0: 機能なし) 電流検出器 (CT) 入力なし、または CT 割付が「0: なし」 の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0.0
52	ヒータ断線判断点	NE	7	R/W	C	ヒータ断線警報 (HBA) 設定値の 0.0~100.0 % (0.0: ヒータ断線判断無効) 電流検出器 (CT) 入力なし、または CT 割付が「0: なし」 の場合は RO (読み出しのみ) になります。 ヒータ断線警報 (HBA) の種類が「0: タイプ A」の場 合は RO (読み出しのみ) になります。	30.0

★ メモリエリア対応データ

♣ 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御時、各 Z-TIO モジュールのチャンネル 2 とチャンネル 4 が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
53	ヒータ溶着判断点	NF	7	R/W	C	ヒータ断線警報 (HBA) 設定値の 0.0~100.0 % (0.0: ヒータ溶着判断無効) 電流検出器 (CT) 入力なし、または CT 割付が「0: なし」の場合は RO (読み出しのみ) になります。 ヒータ断線警報 (HBA) の種類が「0: タイプ A」の場合は RO (読み出しのみ) になります。	30.0
54	PV バイアス	PB	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。	0 (0.0)
55	PV デジタルフィルタ	F1	7	R/W	C	0.0~100.0 秒 (0.0: 機能なし)	0.0
56	PV レシオ	PR	7	R/W	C	0.500~1.500	1.000
57	PV 低入力カットオフ	DP	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
58	RS バイアス*	RB	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。	0 (0.0)
59	RS デジタルフィルタ*	F2	7	R/W	C	0.0~100.0 秒 (0.0: 機能なし)	0.0
60	RS レシオ*	RR	7	R/W	C	0.001~9.999	1.000
61	出力分配切換	DV	1	R/W	C	0: 制御出力 1: 分配出力	0
62	出力分配バイアス	DW	7	R/W	C	-100.0~+100.0 %	0.0
63	出力分配レシオ	DQ	7	R/W	C	-9.999~+9.999	1.000
64	比例周期	T0	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.95 出力割付で「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
65	比例周期の最低 ON/OFF 時間	VI	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
66	マニュアル操作出力値 ♣	ON	7	R/W	C	PID 制御の場合: 出力リミッタ下限~出力リミッタ上限 加熱冷却 PID 制御の場合: -冷却側出力リミッタ上限~ +加熱側出力リミッタ上限 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありで、FBR 入力が断線していない場合: 出力リミッタ下限~出力リミッタ上限 開度帰還抵抗 (FBR) 入力なし、または FBR 入力が断線している場合: 0: 閉側出力 OFF、開側出力 OFF 1: 閉側出力 ON、開側出力 OFF 2: 閉側出力 OFF、開側出力 ON	0.0

* RS バイアス、RS レシオ、RS デジタルフィルタは、カスケード制御または比率設定時のデータとなります。

♣ 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御時、各 Z-TIO モジュールのチャンネル 2 とチャンネル 4 が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
67	エリアソーク時間停止機能	RV	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
68	NM モード選択 (外乱 1 用)	NG	1	R/W	C	0: NM 機能なし 1: NM 機能モード 2: 学習モード	0
69	NM モード選択 (外乱 2 用)	NX	1	R/W	C	3: チューニングモード NM 機能: Nice-MEET 機能	0
70	NM 量 1 (外乱 1 用)	NI	7	R/W	C	-100.0~+100.0 %	0.0
71	NM 量 1 (外乱 2 用)	NJ	7	R/W	C		0.0
72	NM 量 2 (外乱 1 用)	NK	7	R/W	C	-100.0~+100.0 %	0.0
73	NM 量 2 (外乱 2 用)	NM	7	R/W	C		0.0
74	NM 切換時間 (外乱 1 用)	NN	7	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒	0
75	NM 切換時間 (外乱 2 用)	NO	7	R/W	C		0
76	NM 動作時間 (外乱 1 用)	NQ	7	R/W	C	1~3600 秒	600
77	NM 動作時間 (外乱 2 用)	NL	7	R/W	C		600
78	NM 動作待ち時間 (外乱 1 用)	NR	7	R/W	C	0.0~600.0 秒	0.0
79	NM 動作待ち時間 (外乱 2 用)	NY	7	R/W	C		0.0
80	NM 量学習回数	NT	7	R/W	C	0~10 回 (0: 学習なし)	1
81	NM 起動信号	NU	1	R/W	C	0: NM 起動信号 OFF 1: NM 起動信号 ON (外乱 1 用) 2: NM 起動信号 ON (外乱 2 用)	0
82	運転モード	EI	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
83	スタートアップチューニング (ST)	ST	1	R/W	C	0: ST 不使用 1: 1 回実行 * 2: 毎回実行 * スタートアップチューニングが終了すると、自動的に「0: ST 不使用」に戻ります。 ST 起動条件選択に従って、スタートアップチューニング (ST) を実行します。 位置比例 PID 制御の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0
84	自動昇温学習	Y8	1	R/W	C	0: 機能なし 1: 学習する * * 自動昇温学習が終了すると、自動的に「0 (機能なし)」に戻ります。	0
85	論理用通信スイッチ	EF	7	R/W	M	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: 論理用通信スイッチ 3 4 桁目: 論理用通信スイッチ 4 5 桁目~7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	0

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
No. 86 以降がエンジニアリング設定データです。[STOP 時に Write (書き込み) 可能]							
86	入力種類	XI	7	R/W	C	0: 熱電対 K 1: 熱電対 J 2: 熱電対 R 3: 熱電対 S 4: 熱電対 B 5: 熱電対 E 6: 熱電対 N 7: 熱電対 T 8: 熱電対 W5Re/W26Re 9: 熱電対 PLII 12: 測温抵抗体 Pt100 13: 測温抵抗体 JPt100 14: 電流 DC 0~20 mA 15: 電流 DC 4~20 mA 16: 電圧 (高) DC 0~10 V 17: 電圧 (高) DC 0~5 V 18: 電圧 (高) DC 1~5 V 19: 電圧 (低) DC 0~1 V 20: 電圧 (低) DC 0~100 mV 21: 電圧 (低) DC 0~10 mV 22: 開度抵抗入力 100~150 Ω 23: 開度抵抗入力 151 Ω~6 kΩ 熱電対入力、測温抵抗体入力、電流入力、電圧 (低) 入力、 開度抵抗入力から、電圧 (高) 入力へ切り換える場合には、 モジュール側面の入力切換スイッチで切り換えてください。 (P. 8-70 参照)	型式コードに よって異なる 指定なしの 場合: 0
87	表示単位	PU	7	R/W	C	0: °C 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力時の単位です。	0
88	小数点位置	XU	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 4: 小数点以下 4 桁 熱電対 (TC) 入力: ● K、J、T、E の場合: 0、1 選択可能 ● 上記以外の場合: 0 のみ選択可能 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0、1 選択可能 電圧 (V)/電流 (I) 入力: すべて選択可能	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: 1
89	入力スケール上限	XV	7	R/W	C	熱電対 (TC)/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)/電流 (I) 入力: -19999~+19999 (ただし、スパンは 20000 以内) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	TC/RTD 入力: 入力レンジの 最大値 V/I 入力: 100.0 入力レンジコード 指定なしの場合: 1372.0
90	入力スケール下限	XW	7	R/W	C	熱電対 (TC)/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)/電流 (I) 入力: -19999~+19999 (ただし、スパンは 20000 以内) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	TC/RTD 入力: 入力レンジ の最小値 V/I 入力: 0.0 入力レンジコード 指定なしの場合: -200.0
91	入力異常判断点上限	AV	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。	入力レンジ 上限値 + (入力 スパンの 5%)
92	入力異常判断点下限	AW	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。	入力レンジ 下限値 - (入力 スパンの 5%)

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
93	バーンアウト方向	BS	1	R/W	C	0: アップスケール 1: ダウンスケール 熱電対入力と電圧 (低) 入力の場合に有効	0
94	開平演算	XH	1	R/W	C	0: 開平演算なし 1: 開平演算あり	0
95	出力割付 (論理出力選択機能)	E0	1	R/W	C	0: 制御出力 1: 論理出力結果 2: フェイル出力	0
96	励磁/非励磁 (論理出力選択機能)	NA	1	R/W	C	0: 励磁 1: 非励磁	0
97	イベント 1 種類	XA	7	R/W	C	0: なし 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 5: 上限入力値 ¹ 6: 下限入力値 ¹ 7: 上限設定値 8: 下限設定値 9: 不使用 10: 上限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 11: 下限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 12: 上限操作出力値 [冷却側] ¹ 13: 下限操作出力値 [冷却側] 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 18: チャンネル間偏差上限 ¹ 19: チャンネル間偏差下限 ¹ 20: チャンネル間偏差上下限 ¹ 21: チャンネル間範囲内偏差 ¹ ¹ イベント待機動作の選択が可能です。 ² 位置比例 PID 制御で開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値になります。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
98	イベント 1 チャンネル設定	FA	1	R/W	C	1: チャンネル 1 2: チャンネル 2 3: チャンネル 3 4: チャンネル 4 チャンネル間偏差動作のみ有効	1
99	イベント 1 待機動作	WA	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
100	イベント 1 インターロック	LF	1	R/W	C	0: 不使用 1: 使用	0
101	イベント 1 動作すきま	HA	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~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。 ② 操作出力値動作の場合: 0.0~110.0 %	①の場合: 1 (1.0) ②の場合: 1.0
102	イベント 1 遅延タイマ	TD	7	R/W	C	0~18000 秒	0

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
103	イベント 1 動作の強制 ON 選択	OA	7	R/W	C	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	0
104	イベント 2 種類	XB	7	R/W	C	0: なし 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 5: 上限入力値 ¹ 6: 下限入力値 ¹ 7: 上限設定値 8: 下限設定値 9: 不使用 10: 上限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 11: 下限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 12: 上限操作出力値 [冷却側] ¹ 13: 下限操作出力値 [冷却側] 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 18: チャンネル間偏差上限 ¹ 19: チャンネル間偏差下限 ¹ 20: チャンネル間偏差上下限 ¹ 21: チャンネル間範囲内偏差 ¹ ¹ イベント待機動作の選択が可能です。 ² 位置比例 PID 制御で開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値になります。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
105	イベント 2 チャンネル設定	FB	1	R/W	C	1: チャンネル 1 2: チャンネル 2 3: チャンネル 3 4: チャンネル 4 チャンネル間偏差動作のみ有効	1
106	イベント 2 待機動作	WB	1	R/W	C	0: 待機なし 1: 待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切換時) 2: 再待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切換時、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
107	イベント 2 インターロック	LG	1	R/W	C	0: 不使用 1: 使用	0
108	イベント 2 動作すきま	HB	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~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。 ② 操作出力値動作の場合: 0.0~110.0 %	①の場合: 1 (1.0) ②の場合: 1.0
109	イベント 2 遅延タイム	TG	7	R/W	C	0~18000 秒	0

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
110	イベント2動作の強制ON選択	OB	7	R/W	C	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	0
111	イベント3種類	XC	7	R/W	C	0: なし 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 5: 上限入力値 ¹ 6: 下限入力値 ¹ 7: 上限設定値 8: 下限設定値 9: 昇温完了 10: 上限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 11: 下限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 12: 上限操作出力値 [冷却側] ¹ 13: 下限操作出力値 [冷却側] 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 18: チャンネル間偏差上限 ¹ 19: チャンネル間偏差下限 ¹ 20: チャンネル間偏差上下限 ¹ 21: チャンネル間範囲内偏差 ¹ ¹ イベント待機動作の選択が可能です。 ² 位置比例 PID 制御で開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値になります。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
112	イベント3チャンネル設定	FC	1	R/W	C	1: チャンネル1 2: チャンネル2 3: チャンネル3 4: チャンネル4 チャンネル間偏差動作のみ有効	1
113	イベント3待機動作	WC	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
114	イベント3インターロック	LH	1	R/W	C	0: 不使用 1: 使用	0
115	イベント3動作すきま	HC	7	R/W	C	① 偏差/入力値/設定値/チャンネル間偏差動作/昇温完了の場合: 0~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。 ② 操作出力値動作の場合: 0.0~110.0%	①の場合: 1 (1.0) ②の場合: 1.0
116	イベント3遅延タイマ	TE	7	R/W	C	0~18000秒 イベント3が「9: 昇温完了」の場合は、イベント3遅延タイマが昇温完了ソーク時間になります。	0

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
117	イベント3動作の強制ON選択	OC	7	R/W	C	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	0
118	イベント4種類	XD	7	R/W	C	0: なし 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 5: 上限入力値 ¹ 6: 下限入力値 ¹ 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 [加熱側] ^{1,2} 11: 下限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 12: 上限操作出力値 [冷却側] ¹ 13: 下限操作出力値 [冷却側] 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 18: チャンネル間偏差上限 ¹ 19: チャンネル間偏差下限 ¹ 20: チャンネル間偏差上下限 ¹ 21: チャンネル間範囲内偏差 ¹ ¹ イベント待機動作の選択が可能です。 ² 位置比例 PID 制御で開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値になります。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
119	イベント4チャンネル設定	FD	1	R/W	C	1: チャンネル1 2: チャンネル2 3: チャンネル3 4: チャンネル4 チャンネル間偏差動作のみ有効	1
120	イベント4待機動作	WD	1	R/W	C	0: 待機なし 1: 待機 (電源ON時、STOPからRUNへの切換時) 2: 再待機 (電源ON時、STOPからRUNへの切換時、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
121	イベント4インターロック	LI	1	R/W	C	0: 不使用 1: 使用	0
122	イベント4動作すきま	HD	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~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。 ② 操作出力値動作の場合: 0.0~110.0 % イベント4種類が「9: 制御ループ断線警報 (LBA)」の場合は無効になります。	①の場合: 1 (1.0) ②の場合: 1.0
123	イベント4遅延タイマ	TF	7	R/W	C	0~18000 秒	0

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
124	イベント 4 動作の強制 ON 選択	OD	7	R/W	C	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 イベント 4 種類が「9: 制御ループ断線警報 (LBA)」の場合は無効になります。	0
125	CT レシオ	XS	7	R/W	C	0~9999	CTL-6-P-N: 800 CTL-12-S56- 10L-N: 1000
126	CT 割付	ZF	1	R/W	C	0: なし 1: OUT1 2: OUT2 3: OUT3 4: OUT4	CH1: 1 CH2: 2 CH3: 3 CH4: 4
127	ヒータ断線警報 (HBA) 種類	ND	1	R/W	C	0: ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A [時間比例出力に対応] 1: ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B [連続出力に対応]	注文時の出力種類に合わせて選択される
128	ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数	DH	7	R/W	C	0~255 回	5
129	ホット/コールドスタート	XN	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
130	スタート判断点	SX	7	R/W	C	0~入力スパン (単位は入力値と同じ) 0: 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。	仕様によって異なる
131	SV トラッキング	XL	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
132	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	1	R/W	C	0: オートモード時の操作用出力値 (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用出力値 (MV) を使用	0
133	制御動作	XE	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) 2: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 [水冷タイプ] 3: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 [空冷タイプ] 4: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 [冷却ゲインニアタイプ] 5: ブリリアント II 位置比例 PID 制御 奇数チャンネルの場合: 0~5 選択可能 偶数チャンネルの場合: 0、1 のみ選択可能* *加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御の場合、制御動作は行いません。測定値 (PV) のモニタ、イベント動作のみ可能です。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 1
134	積分/微分時間の小数点位置 ♣	PK	1	R/W	C	0: 1 秒設定 (小数点なし) 1: 0.1 秒設定 (小数点以下 1 桁)	0

♣ 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御時、各 Z-TIO モジュールのチャンネル 2 とチャンネル 4 が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
135	微分動作選択 *	KA	1	R/W	C	0: 測定値微分 1: 偏差微分	0
136	アンダーシュート抑制係数 *	KB	7	R/W	C	0.000~1.000	水冷: 0.100 空冷: 0.250 冷却ゲインリニアタイプ: 1.000
137	微分ゲイン *	DG	7	R/W	C	0.1~10.0	6.0
138	二位置動作すきま上側	IV	7	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~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。	TC/RTD 入力: 1 (1.0) V/I 入力: 0.1
139	二位置動作すきま下側	IW	7	R/W	C	電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0~100.0 %	TC/RTD 入力: 1 (1.0) V/I 入力: 0.1
140	入力異常時動作上限	WH	1	R/W	C	0: 通常制御 (現状の出力)	0
141	入力異常時動作下限	WL	1	R/W	C	1: 入力異常時の操作用出力値	0
142	入力異常時の操作用出力値	OE	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。 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がない場合または、開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合、開度帰還抵抗 (FBR) 入力がない場合のみ、STOP 時の動作は、STOP 時のバルブ動作の設定に従った動作となります。	0.0
143	STOP 時の操作用出力値 [加熱側] *	OF	7	R/W	C	-5.0~+105.0 % 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合、開度帰還抵抗 (FBR) 入力がない場合のみ、STOP 時の操作用出力値 [加熱側] を出力します。	-5.0
144	STOP 時の操作用出力値 [冷却側] *	OG	7	R/W	C		-5.0
145	出力変化率リミッタ上昇 [加熱側] *	PH	7	R/W	C	操作用出力の 0.0~100.0 %/秒 (0.0: 機能なし)	0.0
146	出力変化率リミッタ下降 [加熱側] *	PL	7	R/W	C	位置比例 PID 制御の場合は無効になります。	0.0
147	出力リミッタ上限 [加熱側] *	OH	7	R/W	C	出力リミッタ下限 [加熱側]~105.0 % 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合、開度帰還抵抗 (FBR) 入力がない場合のみ有効になります。	105.0
148	出力リミッタ下限 [加熱側] *	OL	7	R/W	C	-5.0 %~出力リミッタ上限 [加熱側] 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合、開度帰還抵抗 (FBR) 入力がない場合のみ有効になります。	-5.0
149	出力変化率リミッタ上昇 [冷却側] *	PX	7	R/W	C	操作用出力の 0.0~100.0 %/秒 (0.0: 機能なし)	0.0
150	出力変化率リミッタ下降 [冷却側] *	PY	7	R/W	C	位置比例 PID 制御の場合は無効になります。	0.0
151	出力リミッタ上限 [冷却側] *	OX	7	R/W	C	出力リミッタ下限 [冷却側]~105.0 %	105.0
152	出力リミッタ下限 [冷却側] *	OY	7	R/W	C	-5.0 %~出力リミッタ上限 [冷却側]	-5.0
153	AT バイアス *	GB	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。	0 (0.0)

* 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御時、各 Z-TIO モジュールのチャンネル 2 とチャンネル 4 が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
154	AT サイクル ♣	G3	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
155	AT オン出力値 ♣	OP	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。 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力が断線していない場合のみ有効になります。 (AT 時の開度帰還抵抗入力の上限値)	105.0
156	AT オフ出力値 ♣	OQ	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。 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力が断線していない場合のみ有効になります。 (AT 時の開度帰還抵抗入力の下限値)	-105.0
157	AT 動作すきま時間 ♣	GH	7	R/W	C	0.0～50.0 秒	10.0
158	比例帯調整係数 [加熱側] ♣	KC	7	R/W	C	0.01～10.00 倍	1.00
159	積分時間調整係数 [加熱側] ♣	KD	7	R/W	C	0.01～10.00 倍	1.00
160	微分時間調整係数 [加熱側] ♣	KE	7	R/W	C	0.01～10.00 倍	1.00
161	比例帯調整係数 [冷却側] ♣	KF	7	R/W	C	0.01～10.00 倍	1.00
162	積分時間調整係数 [冷却側] ♣	KG	7	R/W	C	0.01～10.00 倍	1.00
163	微分時間調整係数 [冷却側] ♣	KH	7	R/W	C	0.01～10.00 倍	1.00
164	比例帯リミッタ上限 [加熱側] ♣	P6	7	R/W	C	熱電対 (TC) / 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0～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。 電圧 (V) / 電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～1000.0 %	TC/RTD 入力: 入力スパン V/I 入力: 1000.0
165	比例帯リミッタ下限 [加熱側] ♣	P7	7	R/W	C	0 (0.0): 二位置動作 (加熱冷却PID制御時は加熱側、冷却側ともに二位置動作)	TC/RTD 入力: 0 (0.0) V/I 入力: 0.0
166	積分時間リミッタ上限 [加熱側] ♣	I6	7	R/W	C	PID 制御、加熱冷却 PID 制御の場合: 0～3600 秒または 0.0～1999.9 秒	3600
167	積分時間リミッタ下限 [加熱側] ♣	I7	7	R/W	C	位置比例 PID 制御の場合: 1～3600 秒または 0.1～1999.9 秒 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。	PID 制御、 加熱冷却 PID 制御: 0 位置比例 PID 制御: 1
168	微分時間リミッタ上限 [加熱側] ♣	D6	7	R/W	C	0～3600 秒または 0.0～1999.9 秒	3600
169	微分時間リミッタ下限 [加熱側] ♣	D7	7	R/W	C	小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。	0

♣ 加熱冷却PID制御または位置比例PID制御時、各Z-TIOモジュールのチャンネル2とチャンネル4が無効(読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視)になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
170	比例帯リミッタ上限 [冷却側] ♣	P8	7	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1)~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。 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1~1000.0 %	TC/RTD 入力: 入力スパン V/I 入力: 1000.0
171	比例帯リミッタ下限 [冷却側] ♣	P9	7	R/W	C		TC/RTD 入力: 1 (0.1) V/I 入力: 0.1
172	積分時間リミッタ上限 [冷却側] ♣	I8	7	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒	3600
173	積分時間リミッタ下限 [冷却側] ♣	I9	7	R/W	C	小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0
174	微分時間リミッタ上限 [冷却側] ♣	D8	7	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒	3600
175	微分時間リミッタ下限 [冷却側] ♣	D9	7	R/W	C	小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0
176	開閉出力中立帯 ♣	V2	7	R/W	C	出力の 0.1~10.0 %	2.0
177	開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作 ♣	SY	1	R/W	C	0: STOP 時のバルブ動作設定に従う 1: 制御動作継続	0
178	開度調整 ♣	FV	1	R/W	C	0: 調整終了 1: 開 (オープン) 側調整中 2: 閉 (クローズ) 側調整中	—
179	コントロールモータ時間 ♣	TN	7	R/W	C	5~1000 秒	10
180	積算出力リミッタ ♣	OI	7	R/W	C	コントロールモータ時間の 0.0~200.0 % (0.0: 積算出力リミッタ OFF) 開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は無効になります。	150.0
181	STOP 時のバルブ動作 ♣	VS	1	R/W	C	0: 閉側出力 OFF、開側出力 OFF 1: 閉側出力 ON、開側出力 OFF 2: 閉側出力 OFF、開側出力 ON 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がない、または開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線している場合に有効になります。	0
182	ST 比例帯調整係数	KI	7	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00
183	ST 積分時間調整係数	KJ	7	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00
184	ST 微分時間調整係数	KK	7	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00
185	ST 起動条件	SU	1	R/W	C	0: 電源 ON にしたとき、STOP から RUN に切り換えたとき、または設定値 (SV) を変更したときに起動 1: 電源 ON にしたとき、または STOP から RUN に切り換えたときに起動 2: 設定値 (SV) を変更したときに起動	0
186	自動昇温グループ	Y7	7	R/W	C	0~16 (0: グループ自動昇温機能なし)	0
187	自動昇温むだ時間	RT	7	R/W	C	0.1~1999.9 秒	10.0

♣ 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御時、各 Z-TIO モジュールのチャンネル 2 とチャンネル 4 が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
188	自動昇温傾斜データ	R2	7	R/W	C	1 (0.1)～入力スパン/分 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	1 (1.0)
189	NM 切替時間の 小数点位置	NS	1	R/W	C	0: 1 秒設定 (小数点なし) 1: 0.1 秒設定 (小数点以下 1 桁)	0
190	NM 出力値平均処理時間	NV	7	R/W	C	0.1～200.0 秒	1.0
191	NM 測定安定幅	NW	7	R/W	C	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。	TC/RTD 入力: 1 (1.0) V/I 入力: 1.0
192	設定変化率リミッタ 単位時間	HU	7	R/W	C	1～3600 秒	60
193	ソーク時間単位	RU	1	R/W	C	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] 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
194	設定リミッタ上限	SH	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。	入力スケール 上限
195	設定リミッタ下限	SL	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。	入力スケール 下限
196	PV 転送機能	TS	1	R/W	C	0: 不使用 (転送しない) 1: 使用 (転送する)	0
197	運転モード割付 1 (論理出力選択機能) 論理出力 1～4	EA	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
198	運転モード割付 2 (論理出力選択機能) 論理出力 5～8	EB	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
199	SV 選択機能の動作選択	KM	1	R/W	C	0: リモート SV 機能 1: カスケード制御機能 2: 比率設定機能 3: カスケード制御 2 機能	0
200	リモート SV 機能 マスタチャンネル モジュールアドレス	MC	7	R/W	C	-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 (自モジュール以外からマスタチャンネルを選択する場合)	-1
201	リモート SV 機能 マスタチャンネル選択	MN	7	R/W	C	1～99	1
202	出力分配 マスタチャンネル モジュールアドレス	DY	7	R/W	C	-1 (自モジュールからマスタチャンネルを選択する) 0～99 (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)	-1
203	出力分配 マスタチャンネル選択	DZ	7	R/W	C	1～99	1
204	連動モジュールアドレス	RL	7	R/W	C	-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チャンネルに連動させる場合)	-1

次ページへつづく

6. RKC 通信

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
205	連動モジュールチャンネル 選択	RM	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
206	連動モジュール選択 スイッチ	RN	7	R/W	C	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: NM 起動信号 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	0
207	制御開始/停止保持設定	X1	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
208	インターバル時間	ZX	7	R/W	M	0~250 ms	10

6.4.3 Z-DIO モジュールの通信データ

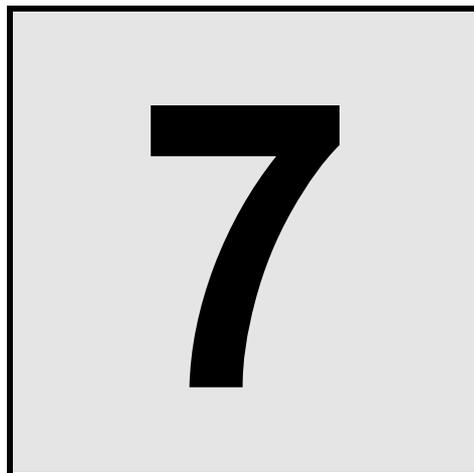
No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
1	型名コード	ID	32	RO	M	型名コード (英数字)	—
2	ROM バージョン	VR	8	RO	M	搭載 ROM バージョン	—
3	デジタル入力 (DI) 状態 1	L1	7	RO	M	1 桁目: DI1 2 桁目: DI2 3 桁目: DI3 4 桁目: DI4 5 桁目~7 桁目: 不使用 データ 0: 接点オープン 1: 接点クローズ	—
4	デジタル入力 (DI) 状態 2	L6	7	RO	M	1 桁目: DI5 2 桁目: DI6 3 桁目: DI7 4 桁目: DI8 5 桁目~7 桁目: 不使用 データ 0: 接点オープン 1: 接点クローズ	—
5	デジタル出力 (DO) 状態 1	Q2	7	RO	M	1 桁目: DO1 2 桁目: DO2 3 桁目: DO3 4 桁目: DO4 5 桁目~7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	—
6	デジタル出力 (DO) 状態 2	Q3	7	RO	M	1 桁目: DO5 2 桁目: DO6 3 桁目: DO7 4 桁目: DO8 5 桁目~7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	—
7	エラーコード	ER	7	RO	M	2: データバックアップエラー	—
8	積算稼働時間モニタ	UT	7	RO	M	0~19999 時間	—
9	バックアップメモリ状態 モニタ	EM	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	—
10	RUN/STOP 切換	SR	1	R/W	M	0: STOP (制御停止) 1: RUN (制御開始)	0
11	DO マニュアル出力 1	Q4	7	R/W	M	1 桁目: DO1 マニュアル出力 2 桁目: DO2 マニュアル出力 3 桁目: DO3 マニュアル出力 4 桁目: DO4 マニュアル出力 5 桁目~7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	0
12	DO マニュアル出力 2	Q5	7	R/W	M	1 桁目: DO5 マニュアル出力 2 桁目: DO6 マニュアル出力 3 桁目: DO7 マニュアル出力 4 桁目: DO8 マニュアル出力 5 桁目~7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	0
13	DO 出力分配切換	DO	1	R/W	C	0: DO 出力 1: 分配出力	0
14	DO 出力分配バイアス	O8	7	R/W	C	-100.0~+100.0 %	0.0
15	DO 出力分配レシオ	O9	7	R/W	C	-9.999~+9.999	1.000

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名称	識別子	桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
16	DO 比例周期	V0	7	R/W	C	0.1~100.0 秒	リレー接点 出力: 20.0 オープンコレクタ出力: 2.0
17	DO 比例周期の 最低 ON/OFF 時間	VJ	7	R/W	C	0~1000 ms	0
No. 18 以降がエンジニアリング設定データです。[STOP 時に Write (書き込み) 可能]							
18	DI 機能割付	H2	7	R/W	M	0~29 (P. 8-154 参照)	型式コードに よって異なる 指定なしの 場合: 0
19	メモリエリアセット信号 の有効/無効	E1	1	R/W	M	0: 有効 1: 無効	1
20	DO 信号割付 モジュールアドレス 1 [DO1~DO4]	LQ	7	R/W	M	-1, 0~99 「-1」を選択した場合は、接続されているすべてのモジュールの同一信号 (昇温完了、DO マニュアル出力値は除く) を OR 処理し、DO から出力します。	-1
21	DO 信号割付 モジュールアドレス 2 [DO5~DO8]	LR	7	R/W	M	-1, 0~99 「-1」を選択した場合は、接続されているすべてのモジュールの同一信号 (昇温完了、DO マニュアル出力値は除く) を OR 処理し、DO から出力します。	-1
22	DO 出力割付 1 [DO1~DO4]	LT	7	R/W	M	0~13 (P. 8-158 参照)	型式コードに よって異なる 指定なしの 場合: 0
23	DO 出力割付 2 [DO5~DO8]	LX	7	R/W	M	0~13 (P. 8-158 参照)	型式コードに よって異なる 指定なしの 場合: 0
24	DO 励磁/非励磁	NB	1	R/W	C	0: 励磁 1: 非励磁	0
25	DO 出力分配 マスタチャンネル モジュールアドレス	DD	7	R/W	C	-1 (自モジュールからマスタチャンネルを選択する) 0~99 (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)	-1
26	DO 出力分配 マスタチャンネル選択	DJ	7	R/W	C	1~99	1
27	DO_STOP 時の 操作出力値	OJ	7	R/W	C	-5.0~+105.0 %	-5.0
28	DO 出力リミッタ上限	D3	7	R/W	C	DO 出力リミッタ下限~105.0 %	105.0
29	DO 出力リミッタ下限	D4	7	R/W	C	-5.0 %~DO 出力リミッタ上限	-5.0
30	制御開始/停止保持設定	X1	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
31	インターバル時間	ZX	7	R/W	M	0~250 ms	10

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
7.6 通信データ一覧	7-18
7.6.1 通信データ一覧の見方	7-18
7.6.2 Z-TIO モジュールの通信データ	7-19
7.6.3 Z-DIO モジュールの通信データ	7-39
7.6.4 メモリエリアデータアドレス (Z-TIO)	7-42
7.6.5 データマッピングアドレス (Z-TIO、Z-DIO)	7-44

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、それを解読し実行します。その後、スレーブはマスタに所定のデータ (応答メッセージ) を返送します。



MODBUS のデータ送受信状態 (通信データのモニタおよび設定) は、以下のソフトウェアを使用することで確認できます。

- 設定支援ツール: PROTEM2
- 通信サポートソフトウェア: WMsci

これらのソフトウェア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 <http://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、Z-CT、Z-COM) 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。

【 詳細は、5.1 モジュールアドレス設定 (P. 5-2) 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。

【 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。

【 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7.6 通信データ一覧 (P. 7-18) を参照してください。

■ エラーチェック

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

【 詳細は、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、操作出力値、CT 入力値、イベント状態 等
06H	単一保持レジスタへの書き込み	設定値、PID 定数、イベント設定値 等
08H	通信診断 (ループバックテスト)	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) があつた場合、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	<ul style="list-style-type: none"> ● 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

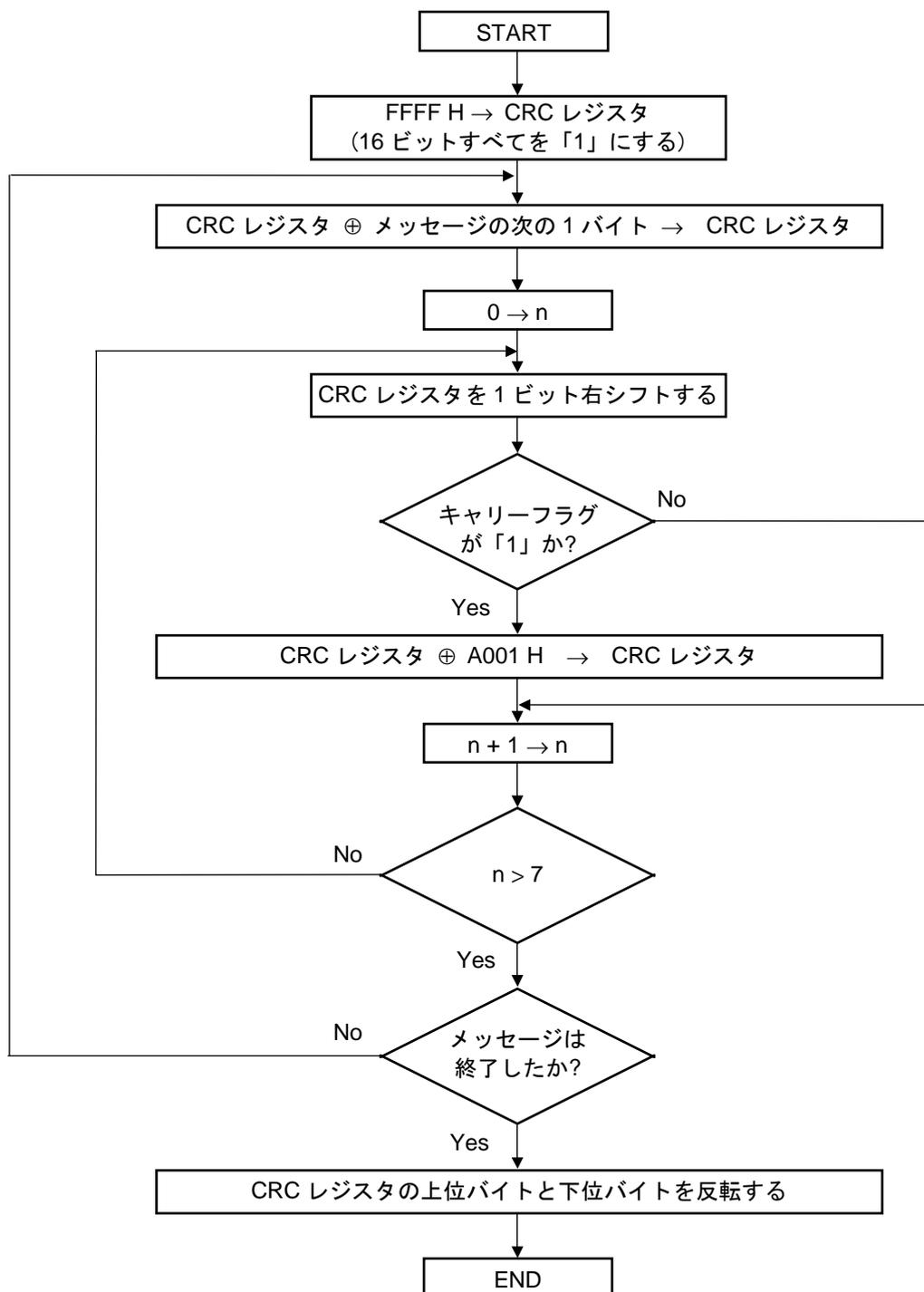
7.1.5 CRC-16 の算出

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~0003H(計4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	04H	
CRC-16	上位	44H	
	下位	3AH	

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		08H	→ 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	
次の保持レジスタ内容	上位	01H	
	下位	2BH	
次の保持レジスタ内容	上位	01H	
	下位	22H	
CRC-16	上位	AAH	
	下位	F3H	

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	
ファンクションコード		06H	
保持レジスタ番号	上位	00H	} 任意のデータ (データ範囲内)
	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] ヒータ断線警報設定値 (HBA) が 20.0 A の場合

20.0 を 200 として扱います。

200 = 00C8H

ヒータ断線警報 (HBA) 設定値	上位	00H
	下位	C8H

[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。
- 未使用項目の読み出しデータは、デフォルト値となります。
- 未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、7.6 通信データ一覧 (P. 7-18) 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

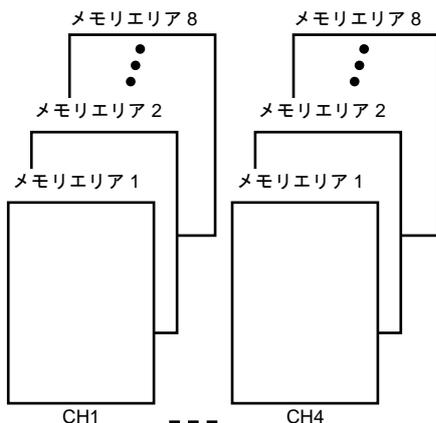
読み出しと書き込みを行うメモリエリアの番号を、設定メモリエリア番号 (0500H~0503H) で指定すると、指定したメモリエリア番号のデータが、レジスタアドレス 0504H~0553H に呼び出されます。このレジスタアドレスを使用することで、メモリエリアのデータの読み出しと書き込みが可能になります。

	レジスタアドレス			
	CH1	CH2	CH3	CH4
設定メモリエリア番号	0500H	0501H	0502H	0503H
イベント1 設定値	0504H	0505H	0506H	0507H
イベント2 設定値	0508H	0509H	050AH	050BH
イベント3 設定値	050CH	050DH	050EH	050FH
イベント4 設定値	0510H	0511H	0512H	0513H
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	0514H	0515H	0516H	0517H
LBA デッドバンド	0518H	0519H	051AH	051BH
設定値 (SV)	051CH	051DH	051EH	051FH
比例帯 [加熱側]	0520H	0521H	0522H	0523H
積分時間 [加熱側]	0524H	0525H	0526H	0527H
微分時間 [加熱側]	0528H	0529H	052AH	052BH
制御応答パラメータ	052CH	052DH	052EH	052FH
比例帯 [冷却側]	0530H	0531H	0532H	0533H
積分時間 [冷却側]	0534H	0535H	0536H	0537H
微分時間 [冷却側]	0538H	0539H	053AH	053BH
オーバーラップ/デッドバンド	053CH	053DH	053EH	053FH
マニュアルリセット	0540H	0541H	0542H	0543H
設定変化率リミッタ上昇	0544H	0545H	0546H	0547H
設定変化率リミッタ下降	0548H	0549H	054AH	054BH
エリアソーク時間	054CH	054DH	054EH	054FH
リンク先エリア番号	0550H	0551H	0552H	0553H

← 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

【注】メモリエリアデータ一覧は、7.6.4 メモリエリアデータアドレス (P. 7-42) を参照してください。



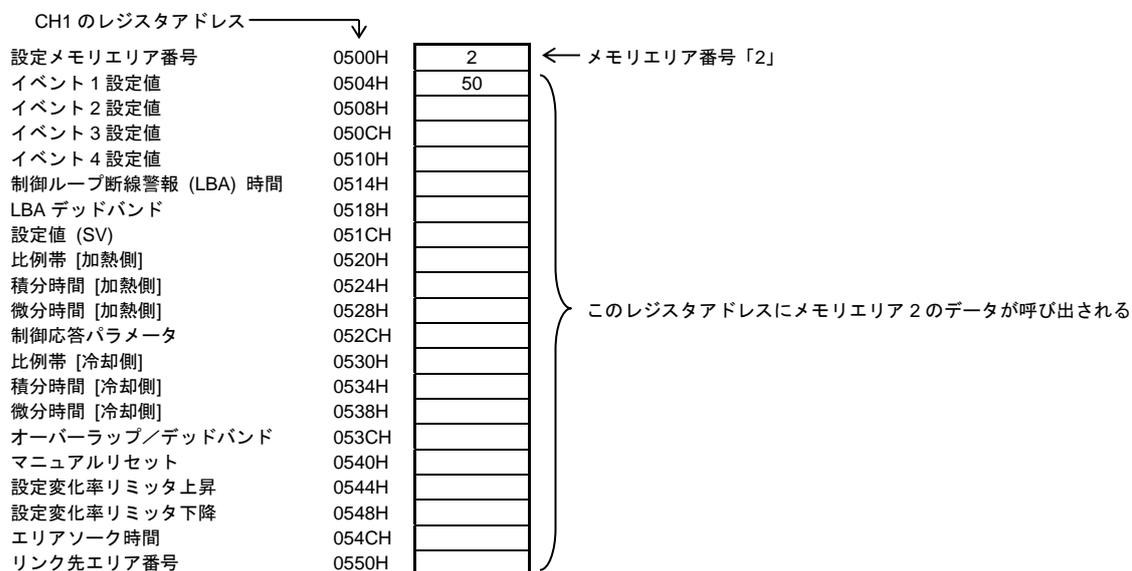
読み出しと書き込みを行うメモリエリアの番号をレジスタアドレス 0500H (CH1 の場合) に書き込む

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

イベント1 設定値 (0504H)
 イベント2 設定値 (0508H)
 イベント3 設定値 (050CH)
 イベント4 設定値 (0510H)
 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (0514H)
 LBA デッドバンド (0518H)
 設定値 (SV) (0501C)
 比例帯 [加熱側] (0520H)
 積分時間 [加熱側] (0524H)
 微分時間 [加熱側] (0528H)
 制御応答パラメータ (052CH)
 比例帯 [冷却側] (0530H)
 積分時間 [冷却側] (0534H)
 微分時間 [冷却側] (0538H)
 オーバーラップ/デッドバンド(053CH)
 マニュアルリセット (0540H)
 設定変化率リミッタ上昇 (0544H)
 設定変化率リミッタ下降 (0548H)
 エリアソーク時間 (054CH)
 リンク先エリア番号 (0550H)

[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

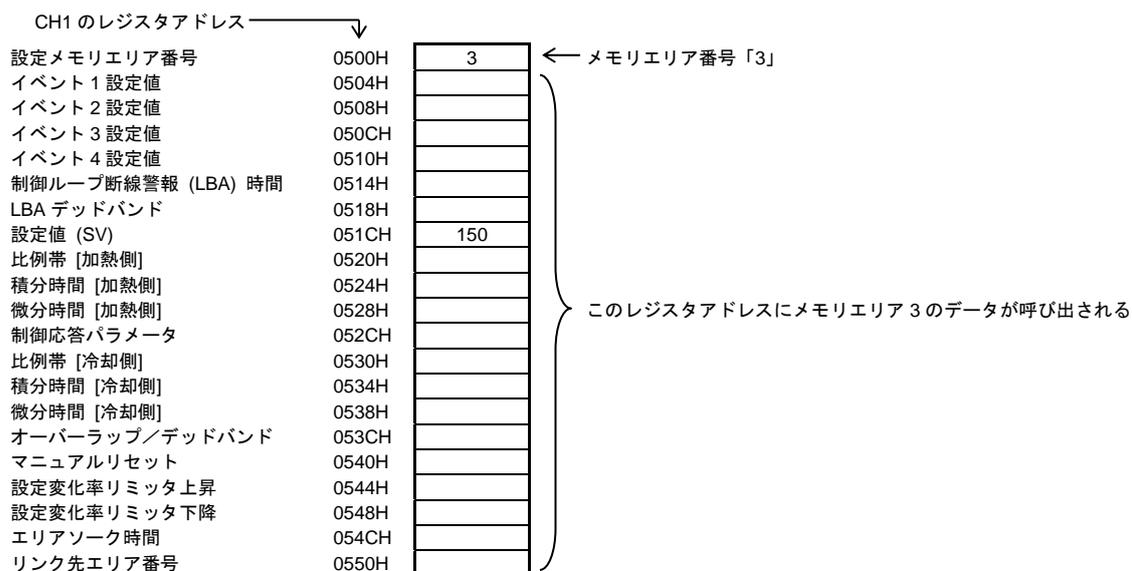
1. CH1 の設定メモリエリア番号 (0500H) にメモリエリア番号の「2」を書き込みます。
メモリエリア 2 のデータが、CH1 のレジスタアドレスに呼び出されます。



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~0071H) で指定します。現在、制御に使用しているエリア (0076H~00C5H) を「制御エリア」と呼びます。

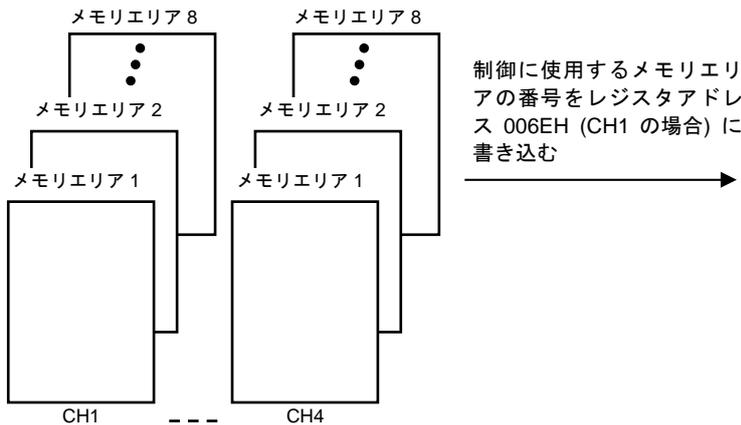
 メモリエリアの切り換えは、RUN または STOP のいずれの状態でも可能です。

	レジスタアドレス			
	CH1	CH2	CH3	CH4
メモリエリア切換	006EH	006FH	0070H	0071H
イベント1 設定値	0076H	0077H	0078H	0079H
イベント2 設定値	007AH	007BH	007CH	007DH
イベント3 設定値	007EH	007FH	0080H	0081H
イベント4 設定値	0082H	0083H	0084H	0085H
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	0086H	0087H	0088H	0089H
LBA デッドバンド	008AH	008BH	008CH	008DH
設定値 (SV)	008EH	008FH	0090H	0091H
比例帯 [加熱側]	0092H	0093H	0094H	0095H
積分時間 [加熱側]	0096H	0097H	0098H	0099H
微分時間 [加熱側]	009AH	009BH	009CH	009DH
制御応答パラメータ	009EH	009FH	00A0H	00A1H
比例帯 [冷却側]	00A2H	00A3H	00A4H	00A5H
積分時間 [冷却側]	00A6H	00A7H	00A8H	00A9H
微分時間 [冷却側]	00AAH	00ABH	00ACH	00ADH
オーバーラップ/デッドバンド	00AEH	00AFH	00B0H	00B1H
マニュアルリセット	00B2H	00B3H	00B4H	00B5H
設定変化率リミッタ上昇	00B6H	00B7H	00B8H	00B9H
設定変化率リミッタ下降	00BAH	00BBH	00BCH	00BDH
エリアソーク時間	00BEH	00BFH	00C0H	00C1H
リンク先エリア番号	00C2H	00C3H	00C4H	00C5H

← 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

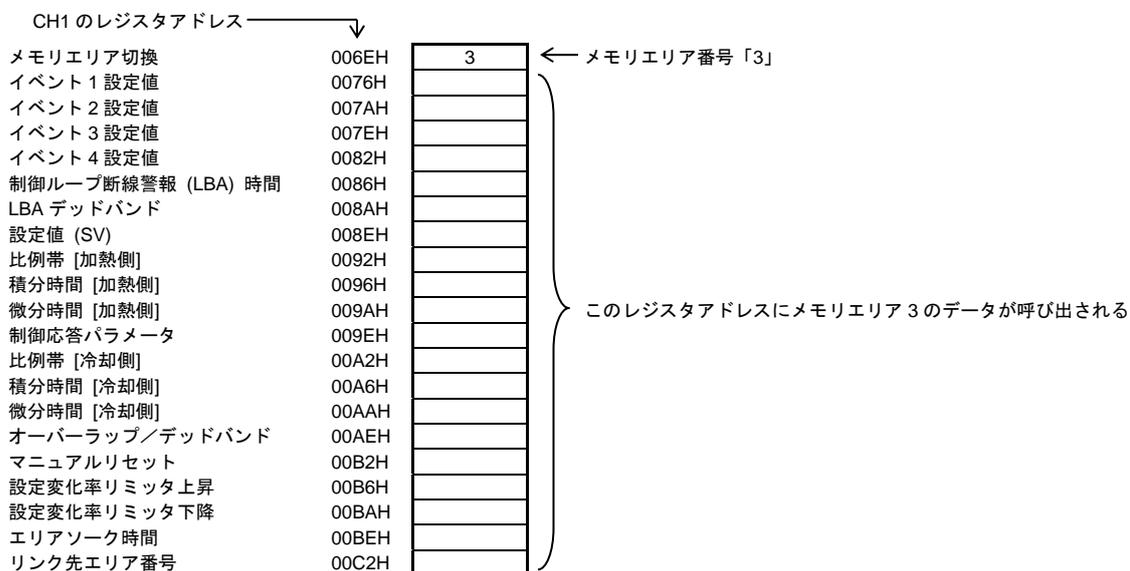


—制御エリア—

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 [加熱側] (0092H)
 積分時間 [加熱側] (0096H)
 微分時間 [加熱側] (0096A)
 制御応答パラメータ (009EH)
 比例帯 [冷却側] (00A2H)
 積分時間 [冷却側] (00A6H)
 微分時間 [冷却側] (00AAH)
 オーバーラップ/デッドバンド (00AEH)
 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~0071H) と設定メモリエリア番号 (0500H~0503H) 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~00C5H) とメモリエリア (0504H~0553H) 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 モジュールおよび Z-DIO 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/書き込みを連続して行うことができます。

	Z-TIO モジュール	Z-DIO モジュール
マッピングデータを指定するレジスタアドレス	1000H~100FH	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	1500H~150FH
マッピング可能なデータのレジスタアドレス	7.6.2 Z-TIO モジュールの通信データ (P. 7-19) 参照	7.6.3 Z-DIO モジュールの通信データ (P. 7-39) 参照

☞ データマッピングアドレス一覧は、7.6.5 データマッピングアドレス (P. 7-44) 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 [加熱側]、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 [加熱側]	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 [加熱側]」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 [加熱側]
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。

7.6 通信データ一覧

7.6.1 通信データ一覧の見方

No.	名 称	チャ ネル	レジスタアドレス		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
1	測定値 (PV)	CH1 CH2 CH3 CH4	0000 0001 0002 0003	0 1 2 3	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。	—
2	総合イベント状態	CHI	0004	4	RO	C	ビットデータ	—

(1) 名 称: 通信データの名称

(2) チャネル: Z-TIO モジュールまたは Z-DIO モジュールごとのチャネル番号

(3) レジスタアドレス:

各チャネルのレジスタアドレス (HEX: 16 進数 DEC: 10 進数)

以下に該当する Z-TIO モジュールの通信データは、該当チャネルのレジスタアドレスが不使用領域になります。

- 2 チャネルタイプモジュールの場合: チャネル 3 とチャネル 4 のレジスタアドレス
- 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御の場合: チャネル 2 とチャネル 4 のレジスタアドレス*
- 加熱冷却 PID 制御の冷却専用通信データ: チャネル 2 とチャネル 4 のレジスタアドレス*

* 名称欄に♣マークのある通信データです。

(4) 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



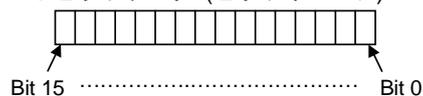
R/W: データの読み出しおよび書き込み可能



(5) 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

(6) 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

16 ビットデータ (ビットイメージ)



(7) 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データは RUN (制御) 中の場合、属性が RO になります。エンジニアリング設定データを設定するには、RUN/STOP 切換で STOP (制御停止) にする必要があります。

Z-TIO モジュール: 通常設定データ No. 1～83、
エンジニアリング設定データ No. 85～207

Z-DIO モジュール: 通常設定データ No. 1～13、
エンジニアリング設定データ No. 15～28

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。



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。

7.6.2 Z-TIO モジュールの通信データ

No.	名称	チャネル	レジスタアドレス		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
1	測定値 (PV)	CH1 CH2 CH3 CH4	0000 0001 0002 0003	0 1 2 3	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。	—
2	総合イベント状態	CH1 CH2 CH3 CH4	0004 0005 0006 0007	4 5 6 7	RO	C	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: ヒータ断線警報 (HBA) Bit 5: 昇温完了 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: 0～127]	—
3	運転モード状態モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	0008 0009 000A 000B	8 9 10 11	RO	C	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]	—
4	エラーコード	—	000C	12	RO	M	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]	—
5	操作用出力値 (MV) モニタ [加熱側] ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	000D 000E 000F 0010	13 14 15 16	RO	C	PID 制御、加熱冷却 PID 制御の場合: -5.0～+105.0 % 開度帰還抵抗 (FBR) 入力付きの 位置比例 PID 制御の場合: 0.0～100.0 %	—
6	操作用出力値 (MV) モニタ [冷却側] ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	0011 不使用 0013 不使用	17 不使用 19 不使用	RO	C	-5.0～+105.0 %	—
7	電流検出器 (CT) 入力値 モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	0015 0016 0017 0018	21 22 23 24	RO	C	CTL-6-P-N の場合: 0.0～30.0 A CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0～100.0 A	—
8	設定値 (SV) モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	0019 001A 001B 001C	25 26 27 28	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。	—
9	リモート設定 (RS) 入力値モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	001D 001E 001F 0020	29 30 31 32	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。	—

♣ 加熱冷却 PID 制御または位置比例制 PID 制御時、各 Z-TIO モジュールのチャネル 2 とチャネル 4 が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
10	バーンアウト状態 モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	0021 0022 0023 0024	33 34 35 36	RO	C	0: OFF 1: ON	—
11	イベント 1 状態モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	0025 0026 0027 0028	37 38 39 40	RO	C	0: OFF 1: ON イベント 3 種類が昇温完了の場合には、昇温完了状態は総合イベント状態 (識別子 AJ) で確認してください。 (イベント 3 状態モニタは ON しません。)	—
12	イベント 2 状態モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	0029 002A 002B 002C	41 42 43 44	RO	C		—
13	イベント 3 状態モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	002D 002E 002F 0030	45 46 47 48	RO	C		—
14	イベント 4 状態モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	0031 0032 0033 0034	49 50 51 52	RO	C		—
15	ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	0035 0036 0037 0038	53 54 55 56	RO	C	0: OFF 1: ON	—
16	出力状態モニタ	—	0039	57	RO	M	ビットデータ Bit 0: OUT1 Bit 1: OUT2 Bit 2: OUT3 Bit 3: OUT4 Bit 4~Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10進数表現: 0~15] 制御出力の場合、時間比例出力時のみ有効	—
17	メモリエリア運転経過 時間モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	003A 003B 003C 003D	58 59 60 61	RO	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。	—
18	積算稼働時間モニタ	—	003E	62	RO	M	0~19999時間	—
19	周囲温度ピークホール ド値モニタ	CH1 CH2 CH3 CH4	003F 0040 0041 0042	63 64 65 66	RO	C	-10.0~+100.0℃	—
20	バックアップメモリ状 態モニタ	—	0043	67	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	—
21	論理出力モニタ	—	0044	68	RO	M	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: 論理出力 7 Bit 7: 論理出力 8 Bit 8~Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10進数表現: 0~255]	—

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
22	不使用	—	0045 ⋮ 0060	69 ⋮ 96	—	—	—	—
23	PID/AT 切換	CH1 CH2 CH3 CH4	0061 0062 0063 0064	97 98 99 100	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
24	オート/マニュアル 切換	CH1 CH2 CH3 CH4	0065 0066 0067 0068	101 102 103 104	R/W	C	0: オートモード 1: マニュアルモード	0
25	リモート/ローカル 切換	CH1 CH2 CH3 CH4	0069 006A 006B 006C	105 106 107 108	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を行う場合や、カスケード制御および比率設定を行う場合は、リモートモードに切り換えます。	0
26	RUN/STOP 切換	—	006D	109	R/W	M	0: STOP (制御停止) 1: RUN (制御開始)	0
27	メモリエリア切換	CH1 CH2 CH3 CH4	006E 006F 0070 0071	110 111 112 113	R/W	C	1~8	1
28	インターロック解除	CH1 CH2 CH3 CH4	0072 0073 0074 0075	114 115 116 117	R/W	C	0: 通常時 1: インターロック解除実行	0
29	イベント 1 設定値 ★	CH1 CH2 CH3 CH4	0076 0077 0078 0079	118 119 120 121	R/W	C	偏差動作、チャネル間偏差動作、 昇温完了範囲: -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。	50 (50.0)
30	イベント 2 設定値 ★	CH1 CH2 CH3 CH4	007A 007B 007C 007D	122 123 124 125	R/W	C	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 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	50 (50.0)
31	イベント 3 設定値 ★	CH1 CH2 CH3 CH4	007E 007F 0080 0081	126 127 128 129	R/W	C	操作用出力値動作: -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。	50 (50.0)
32	イベント 4 設定値 ★	CH1 CH2 CH3 CH4	0082 0083 0084 0085	130 131 132 133	R/W	C	イベント 3 が「9: 昇温完了」の場合は、イベント 3 設定値が昇温完了範囲になります。 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。	50 (50.0)
33	制御ループ断線警報 (LBA) 時間 ★	CH1 CH2 CH3 CH4	0086 0087 0088 0089	134 135 136 137	R/W	C	0~7200 秒 (0: 機能なし)	480
34	LBA デッドバンド ★	CH1 CH2 CH3 CH4	008A 008B 008C 008D	138 139 140 141	R/W	C	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。	0 (0.0)
35	設定値 (SV) ★	CH1 CH2 CH3 CH4	008E 008F 0090 0091	142 143 144 145	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。	TC/RTD 入力: 0 (0.0) V/I 入力: 0.0

★ 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	チャネル	レジスタアドレス		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
36	比例帯 [加熱側] ★ ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	0092 0093 0094 0095	146 147 148 149	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~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。 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0~1000.0 % 0 (0.0): 二位置動作 (加熱冷却 PID 制御時は加熱側、冷却側ともに二位置動作)	TC/RTD 入力: 30 (30.0) V/I 入力: 30.0
37	積分時間 [加熱側] ★ ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	0096 0097 0098 0099	150 151 152 153	R/W	C	PID 制御、加熱冷却 PID 制御の場合: 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0、0.0: PD 動作) 位置比例 PID 制御の場合: 1~3600 秒または 0.1~1999.9 秒 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。	240
38	微分時間 [加熱側] ★ ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	009A 009B 009C 009D	154 155 156 157	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0、0.0: PI 動作) 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。	60
39	制御応答パラメータ ★ ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	009E 009F 00A0 00A1	158 159 160 161	R/W	C	0: Slow 1: Medium 2: Fast [P、PD 動作時は無効]	PID 制御、 位置比例 PID 制御: 0 加熱冷却 PID 制御: 2
40	比例帯 [冷却側] ★ ♣	CH1 不 使用 CH3 不 使用	00A2 不 使用 00A4 不 使用	162 不 使用 164 不 使用	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1)~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。 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1~1000.0 % 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	TC/RTD 入力: 30 (30.0) V/I 入力: 30.0
41	積分時間 [冷却側] ★ ♣	CH1 不 使用 CH3 不 使用	00A6 不 使用 00A8 不 使用	166 不 使用 168 不 使用	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0、0.0: PD 動作) 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	240
42	微分時間 [冷却側] ★ ♣	CH1 不 使用 CH3 不 使用	00AA 不 使用 00AC 不 使用	170 不 使用 172 不 使用	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0、0.0: PI 動作) 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	60
43	オーバーラップ/ デッドバンド ★ ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	00AE 00AF 00B0 00B1	174 175 176 177	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: -入力スパン~+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。 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの-100.0~+100.0 % マイナス (-) を設定するとオーバーラップとなります。ただし、オーバーラップ範囲は、比例帯の範囲内となります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0 (0.0)

★ メモリエリア対応データ

♣ 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御時、各 Z-TIO モジュールのチャネル 2 とチャネル 4 が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
44	マニュアルリセット ★	CH1 CH2 CH3 CH4	00B2 00B3 00B4 00B5	178 179 180 181	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[加熱側]または積分時間[冷却側]がゼロの時、マニュアルリセット値が加算されます。	0.0
45	設定変化率リミッタ 上昇 ★	CH1 CH2 CH3 CH4	00B6 00B7 00B8 00B9	182 183 184 185	R/W	C	0~入力スパン/単位時間 * 0: 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。	0 (0.0)
46	設定変化率リミッタ 下降 ★	CH1 CH2 CH3 CH4	00BA 00BB 00BC 00BD	186 187 188 189	R/W	C	* 単位時間: 60 秒 (出荷値)	0 (0.0)
47	エリアソーク時間 ★	CH1 CH2 CH3 CH4	00BE 00BF 00C0 00C1	190 191 192 193	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
48	リンク先エリア番号 ★	CH1 CH2 CH3 CH4	00C2 00C3 00C4 00C5	194 195 196 197	R/W	C	0~8 (0: リンクなし)	0
49	ヒータ断線警報 (HBA) 設定値	CH1 CH2 CH3 CH4	00C6 00C7 00C8 00C9	198 199 200 201	R/W	C	CTL-6-P-N の場合: 0.0~30.0 A (0.0: 機能なし) CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0~100.0 A (0.0: 機能なし) 電流検出器 (CT) 入力なし、または CT 割付が「0: なし」の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0.0
50	ヒータ断線判断点	CH1 CH2 CH3 CH4	00CA 00CB 00CC 00CD	202 203 204 205	R/W	C	ヒータ断線警報 (HBA) 設定値の 0.0~100.0 % (0.0: ヒータ断線判断無効) 電流検出器 (CT) 入力なし、または CT 割付が「0: なし」の場合は RO (読み出しのみ) になります。 ヒータ断線警報 (HBA) の種類が「0: タイプ A」の場合は RO (読み出しのみ) になります。	30.0
51	ヒータ溶着判断点	CH1 CH2 CH3 CH4	00CE 00CF 00D0 00D1	206 207 208 209	R/W	C	ヒータ断線警報 (HBA) 設定値の 0.0~100.0 % (0.0: ヒータ溶着判断無効) 電流検出器 (CT) 入力なし、または CT 割付が「0: なし」の場合は RO (読み出しのみ) になります。 ヒータ断線警報 (HBA) の種類が「0: タイプ A」の場合は RO (読み出しのみ) になります。	30.0
52	PV バイアス	CH1 CH2 CH3 CH4	00D2 00D3 00D4 00D5	210 211 212 213	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。	0 (0.0)
53	PV デジタルフィルタ	CH1 CH2 CH3 CH4	00D6 00D7 00D8 00D9	214 215 216 217	R/W	C	0.0~100.0 秒 (0.0: 機能なし)	0.0
54	PV レシオ	CH1 CH2 CH3 CH4	00DA 00DB 00DC 00DD	218 219 220 221	R/W	C	0.500~1.500	1.000
55	PV 低入力カットオフ	CH1 CH2 CH3 CH4	00DE 00DF 00E0 00E1	222 223 224 225	R/W	C	入力スパンの 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

★ 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	チャネル	レジスタアドレス		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
56	RS バイアス*	CH1 CH2 CH3 CH4	00E2 00E3 00E4 00E5	226 227 228 229	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。	0 (0.0)
57	RS デジタルフィルタ*	CH1 CH2 CH3 CH4	00E6 00E7 00E8 00E9	230 231 232 233	R/W	C	0.0～100.0 秒 (0.0: 機能なし)	0.0
58	RS レシオ*	CH1 CH2 CH3 CH4	00EA 00EB 00EC 00ED	234 235 236 237	R/W	C	0.001～9.999	1.000
59	出力分配切換	CH1 CH2 CH3 CH4	00EE 00EF 00F0 00F1	238 239 240 241	R/W	C	0: 制御出力 1: 分配出力	0
60	出力分配バイアス	CH1 CH2 CH3 CH4	00F2 00F3 00F4 00F5	242 243 244 245	R/W	C	-100.0～+100.0 %	0.0
61	出力分配レシオ	CH1 CH2 CH3 CH4	00F6 00F7 00F8 00F9	246 247 248 249	R/W	C	-9.999～+9.999	1.000
62	比例周期	CH1 CH2 CH3 CH4	00FA 00FB 00FC 00FD	250 251 252 253	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.94 出力割付で「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
63	比例周期の最低 ON/OFF 時間	CH1 CH2 CH3 CH4	00FE 00FF 0100 0101	254 255 256 257	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
64	マニュアル操作出力値 ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	0102 0103 0104 0105	258 259 260 261	R/W	C	PID 制御の場合: 出力リミッタ下限～出力リミッタ上限 加熱冷却 PID 制御の場合: -冷却側出力リミッタ上限～ +加熱側出力リミッタ上限 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありで、FBR 入力が断線していない場合: 出力リミッタ下限～出力リミッタ上限 開度帰還抵抗 (FBR) 入力なし、または FBR 入力が断線している場合: 0: 閉側出力 OFF、開側出力 OFF 1: 閉側出力 ON、開側出力 OFF 2: 閉側出力 OFF、開側出力 ON	0.0
65	エリアソーク時間停止機能	CH1 CH2 CH3 CH4	0106 0107 0108 0109	262 263 264 265	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
66	NM モード選択 (外乱 1 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	010A 010B 010C 010D	266 267 268 269	R/W	C	0: NM 機能なし 1: NM 機能モード 2: 学習モード 3: チューニングモード	0
67	NM モード選択 (外乱 2 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	010E 010F 0110 0111	270 271 272 273	R/W	C	NM 機能: Nice-MEET 機能	0

* RS バイアス、RS レシオ、RS デジタルフィルタは、カスケード制御または比率設定時のデータとなります。

♣ 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御時、各 Z-TIO モジュールのチャネル 2 とチャネル 4 が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
68	NM 量 1 (外乱 1 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	0112 0113 0114 0115	274 275 276 277	R/W	C	-100.0~+100.0 %	0.0
69	NM 量 1 (外乱 2 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	0116 0117 0118 0119	278 279 280 281	R/W	C		0.0
70	NM 量 2 (外乱 1 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	011A 011B 011C 011D	282 283 284 285	R/W	C	-100.0~+100.0 %	0.0
71	NM 量 2 (外乱 2 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	011E 011F 0120 0121	286 287 288 289	R/W	C		0.0
72	NM 切換時間 (外乱 1 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	0122 0123 0124 0125	290 291 292 293	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒	0
73	NM 切換時間 (外乱 2 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	0126 0127 0128 0129	294 295 296 297	R/W	C		0
74	NM 動作時間 (外乱 1 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	012A 012B 012C 012D	298 299 300 301	R/W	C	1~3600 秒	600
75	NM 動作時間 (外乱 2 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	012E 012F 0130 0131	302 303 304 305	R/W	C		600
76	NM 動作待ち時間 (外乱 1 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	0132 0133 0134 0135	306 307 308 309	R/W	C	0.0~600.0 秒	0.0
77	NM 動作待ち時間 (外乱 2 用)	CH1 CH2 CH3 CH4	0136 0137 0138 0139	310 311 312 313	R/W	C		0.0
78	NM 量学習回数	CH1 CH2 CH3 CH4	013A 013B 013C 013D	314 315 316 317	R/W	C	0~10 回 (0: 学習なし)	1
79	NM 起動信号	CH1 CH2 CH3 CH4	013E 013F 0140 0141	318 319 320 321	R/W	C	0: NM 起動信号 OFF 1: NM 起動信号 ON (外乱 1 用) 2: NM 起動信号 ON (外乱 2 用)	0
80	運転モード	CH1 CH2 CH3 CH4	0142 0143 0144 0145	322 323 324 325	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
81	スタートアップチュー ニング (ST)	CH1 CH2 CH3 CH4	0146 0147 0148 0149	326 327 328 329	R/W	C	0: ST 不使用 1: 1 回実行 * 2: 毎回実行 * スタートアップチューニングが終了すると、自動的に「0: ST 不使用」に戻ります。 ST 起動条件選択に従って、スタートアップチューニング (ST) を実行します。 位置比例PID制御の場合はRO (読み出しのみ) になります。	0

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
82	自動昇温学習	CH1 CH2 CH3 CH4	014A 014B 014C 014D	330 331 332 333	R/W	C	0: 機能なし 1: 学習する * * 自動昇温学習が終了すると、自動的に「0 (機能なし)」に戻ります。	0
83	論理用通信スイッチ	—	014E	334	R/W	M	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: 論理用通信スイッチ 3 Bit 3: 論理用通信スイッチ 4 Bit 4~Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10進数表現: 0~15]	0
84	不使用	—	014F ⋮ 0175	335 ⋮ 373	—	—	—	—
No. 85 以降がエンジニアリング設定データです。[STOP 時に Write (書き込み) 可能]								
85	入力種類	CH1 CH2 CH3 CH4	0176 0177 0178 0179	374 375 376 377	R/W	C	0: 熱電対 K 1: 熱電対 J 2: 熱電対 R 3: 熱電対 S 4: 熱電対 B 5: 熱電対 E 6: 熱電対 N 7: 熱電対 T 8: 熱電対 W5Re/W26Re 9: 熱電対 PLII 12: 測温抵抗体 Pt100 13: 測温抵抗体 JPt100 14: 電流 DC 0~20 mA 15: 電流 DC 4~20 mA 16: 電圧 (高) DC 0~10 V 17: 電圧 (高) DC 0~5 V 18: 電圧 (高) DC 1~5 V 19: 電圧 (低) DC 0~1 V 20: 電圧 (低) DC 0~100 mV 21: 電圧 (低) DC 0~10 mV 22: 開度抵抗入力 100~150 Ω 23: 開度抵抗入力 151 Ω~6 kΩ 熱電対入力、測温抵抗体入力、電流入力、電圧 (低) 入力、開度抵抗入力から、電圧 (高) 入力へ切り換える場合には、モジュール側面の入力切換スイッチで切り換えてください。(P. 8-70 参照)	型式コード によって異なる 指定なしの場合: 0
86	表示単位	CH1 CH2 CH3 CH4	017A 017B 017C 017D	378 379 380 381	R/W	C	0: °C 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力時の単位です。	0

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
87	小数点位置	CH1 CH2 CH3 CH4	017E 017F 0180 0181	382 383 384 385	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 4: 小数点以下4桁 熱電対 (TC) 入力: • K、J、T、E の場合: 0、1 選択可能 • 上記以外の場合: 0 のみ選択可能 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0、1 選択可能 電圧 (V)/電流 (I) 入力: すべて選択可能	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: 1
88	入力スケール上限	CH1 CH2 CH3 CH4	0182 0183 0184 0185	386 387 388 389	R/W	C	熱電対 (TC)/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)/電流 (I) 入力: -19999~+19999 (ただし、スパンは 20000 以内) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	TC/RTD 入力: 入力レンジの 最大値 V/I 入力: 100.0 入力レンジ コード指定 なしの場合: 1372.0
89	入力スケール下限	CH1 CH2 CH3 CH4	0186 0187 0188 0189	390 391 392 393	R/W	C	熱電対 (TC)/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)/電流 (I) 入力: -19999~+19999 (ただし、スパンは 20000 以内) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	TC/RTD 入力: 入力レンジの 最小値 V/I 入力: 0.0 入力レンジ コード指定 なしの場合: -200.0
90	入力異常判断点上限	CH1 CH2 CH3 CH4	018A 018B 018C 018D	394 395 396 397	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。	入力レンジ上 限値 + (入力 スパンの 5%)
91	入力異常判断点下限	CH1 CH2 CH3 CH4	018E 018F 0190 0191	398 399 400 401	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。	入力レンジ下 限値 - (入力 スパンの 5%)
92	バーンアウト方向	CH1 CH2 CH3 CH4	0192 0193 0194 0195	402 403 404 405	R/W	C	0: アップスケール 1: ダウンスケール 熱電対入力と電圧 (低) 入力の場合に有効	0
93	開平演算	CH1 CH2 CH3 CH4	0196 0197 0198 0199	406 407 408 409	R/W	C	0: 開平演算なし 1: 開平演算あり	0
94	出力割付 (論理出力選択機能)	CH1 CH2 CH3 CH4	019A 019B 019C 019D	410 411 412 413	R/W	C	0: 制御出力 1: 論理出力結果 2: フェイル出力	0
95	励磁/非励磁 (論理出力選択機能)	CH1 CH2 CH3 CH4	019E 019F 01A0 01A1	414 415 416 417	R/W	C	0: 励磁 1: 非励磁	0

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
96	イベント1種類	CH1 CH2 CH3 CH4	01A2 01A3 01A4 01A5	418 419 420 421	R/W	C	0: なし 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 5: 上限入力値 ¹ 6: 下限入力値 ¹ 7: 上限設定値 8: 下限設定値 9: 不使用 10: 上限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 11: 下限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 12: 上限操作出力値 [冷却側] ¹ 13: 下限操作出力値 [冷却側] 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 (ローカル SV 値使用) ¹ 18: チャンネル間偏差上限 ¹ 19: チャンネル間偏差下限 ¹ 20: チャンネル間偏差上下限 ¹ 21: チャンネル間範囲内偏差 ¹ ¹ イベント待機動作の選択が可能です。 ² 位置比例 PID 制御で開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値になります。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
97	イベント1チャンネル設定	CH1 CH2 CH3 CH4	01A6 01A7 01A8 01A9	422 423 424 425	R/W	C	1: チャンネル 1 2: チャンネル 2 3: チャンネル 3 4: チャンネル 4 チャンネル間偏差動作のみ有効	1
98	イベント1待機動作	CH1 CH2 CH3 CH4	01AA 01AB 01AC 01AD	426 427 428 429	R/W	C	0: 待機なし 1: 待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切換時) 2: 再待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切換時、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
99	イベント1インターロック	CH1 CH2 CH3 CH4	01AE 01AF 01B0 01B1	430 431 432 433	R/W	C	0: 不使用 1: 使用	0
100	イベント1動作すきま	CH1 CH2 CH3 CH4	01B2 01B3 01B4 01B5	434 435 436 437	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~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。 ② 操作出力値動作の場合: 0.0~110.0 %	①の場合: 1 (1.0) ②の場合: 1.0
101	イベント1遅延タイム	CH1 CH2 CH3 CH4	01B6 01B7 01B8 01B9	438 439 440 441	R/W	C	0~18000 秒	0

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
102	イベント1動作の強制ON選択	CH1 CH2 CH3 CH4	01BA 01BB 01BC 01BD	442 443 444 445	R/W	C	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
103	イベント2種類	CH1 CH2 CH3 CH4	01BE 01BF 01C0 01C1	446 447 448 449	R/W	C	0: なし 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 5: 上限入力値 ¹ 6: 下限入力値 ¹ 7: 上限設定値 8: 下限設定値 9: 不使用 10: 上限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 11: 下限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 12: 上限操作出力値 [冷却側] ¹ 13: 下限操作出力値 [冷却側] 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 (ローカル SV 値使用) ¹ 18: チャンネル間偏差上限 ¹ 19: チャンネル間偏差下限 ¹ 20: チャンネル間偏差上下限 ¹ 21: チャンネル間範囲内偏差 ¹ ¹ イベント待機動作の選択が可能です。 ² 位置比例 PID 制御で開度帰還抵抗 (FBR) 入力 ありの場合は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値に なります。	型式コード によって異 なる 指定なしの 場合: 0
104	イベント2チャンネル設定	CH1 CH2 CH3 CH4	01C2 01C3 01C4 01C5	450 451 452 453	R/W	C	1: チャンネル 1 2: チャンネル 2 3: チャンネル 3 4: チャンネル 4 チャンネル間偏差動作のみ有効	1
105	イベント2待機動作	CH1 CH2 CH3 CH4	01C6 01C7 01C8 01C9	454 455 456 457	R/W	C	0: 待機なし 1: 待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への 切換時) 2: 再待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への 切換時、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
106	イベント2 インターロック	CH1 CH2 CH3 CH4	01CA 01CB 01CC 01CD	458 459 460 461	R/W	C	0: 不使用 1: 使用	0
107	イベント2動作すぎま	CH1 CH2 CH3 CH4	01CE 01CF 01D0 01D1	462 463 464 465	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~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。 ② 操作出力値動作の場合: 0.0~110.0 %	①の場合: 1 (1.0) ②の場合: 1.0

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
108	イベント2 遅延タイマ	CH1 CH2 CH3 CH4	01D2 01D3 01D4 01D5	466 467 468 469	R/W	C	0~18000 秒	0
109	イベント2 動作の強制 ON 選択	CH1 CH2 CH3 CH4	01D6 01D7 01D8 01D9	470 471 472 473	R/W	C	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
110	イベント3 種類	CH1 CH2 CH3 CH4	01DA 01DB 01DC 01DD	474 475 476 477	R/W	C	0: なし 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 5: 上限入力値 ¹ 6: 下限入力値 ¹ 7: 上限設定値 8: 下限設定値 9: 昇温完了 10: 上限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 11: 下限操作出力値 [加熱側] ^{1,2} 12: 上限操作出力値 [冷却側] ¹ 13: 下限操作出力値 [冷却側] 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 (ローカル SV 値使用) ¹ 18: チャネル間偏差上限 ¹ 19: チャネル間偏差下限 ¹ 20: チャネル間偏差上下限 ¹ 21: チャネル間範囲内偏差 ¹ ¹ イベント待機動作の選択が可能です。 ² 位置比例 PID 制御で開度帰還抵抗 (FBR) 入力 ありの場合は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値に なります。	型式コード によって異 なる 指定なしの 場合: 0
111	イベント3 チャネル設定	CH1 CH2 CH3 CH4	01DE 01DF 01E0 01E1	478 479 480 481	R/W	C	1: チャネル1 2: チャネル2 3: チャネル3 4: チャネル4 チャネル間偏差動作のみ有効	1
112	イベント3 待機動作	CH1 CH2 CH3 CH4	01E2 01E3 01E4 01E5	482 483 484 485	R/W	C	0: 待機なし 1: 待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への 切換時) 2: 再待機 (電源 ON 時、STOP から RUN へ の切換時、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
113	イベント3 インターロック	CH1 CH2 CH3 CH4	01E6 01E7 01E8 01E9	486 487 488 489	R/W	C	0: 不使用 1: 使用	0

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
114	イベント3動作すきま	CH1 CH2 CH3 CH4	01EA 01EB 01EC 01ED	490 491 492 493	R/W	C	① 偏差/入力値/設定値/チャネル間偏差動作/昇温完了の場合: 0~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。 ② 操作用出力値動作の場合: 0.0~110.0 %	①の場合: 1 (1.0) ②の場合: 1.0
115	イベント3遅延タイム	CH1 CH2 CH3 CH4	01EE 01EF 01F0 01F1	494 495 496 497	R/W	C	0~18000 秒 イベント3が「9: 昇温完了」の場合は、イベント3遅延タイムが昇温完了ソーク時間になります。	0
116	イベント3動作の強制ON選択	CH1 CH2 CH3 CH4	01F2 01F3 01F4 01F5	498 499 500 501	R/W	C	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
117	イベント4種類	CH1 CH2 CH3 CH4	01F6 01F7 01F8 01F9	502 503 504 505	R/W	C	0: なし 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 5: 上限入力値 ¹ 6: 下限入力値 ¹ 7: 上限設定値 8: 下限設定値 9: 制御ループ断線警報 (LBA) 10: 上限操作用出力値 [加熱側] ^{1,2} 11: 下限操作用出力値 [加熱側] ^{1,2} 12: 上限操作用出力値 [冷却側] ¹ 13: 下限操作用出力値 [冷却側] 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 (ローカル SV 値使用) ¹ 18: チャネル間偏差上限 ¹ 19: チャネル間偏差下限 ¹ 20: チャネル間偏差上下限 ¹ 21: チャネル間範囲内偏差 ¹ ¹ イベント待機動作の選択が可能です。 ² 位置比例 PID 制御で開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値になります。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
118	イベント4チャネル設定	CH1 CH2 CH3 CH4	01FA 01FB 01FC 01FD	506 507 508 509	R/W	C	1: チャネル 1 2: チャネル 2 3: チャネル 3 4: チャネル 4 チャネル間偏差動作のみ有効	1
119	イベント4待機動作	CH1 CH2 CH3 CH4	01FE 01FF 0200 0201	510 511 512 513	R/W	C	0: 待機なし 1: 待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切換時) 2: 再待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切換時、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

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
120	イベント 4 インターロック	CH1 CH2 CH3 CH4	0202 0203 0204 0205	514 515 516 517	R/W	C	0: 不使用 1: 使用	0
121	イベント 4 動作すきま	CH1 CH2 CH3 CH4	0206 0207 0208 0209	518 519 520 521	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~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。 ② 操作用出力値動作の場合: 0.0~110.0 % イベント 4 種類が「9: 制御ループ断線警報(LBA)」の場合は無効になります。	①の場合: 1 (1.0) ②の場合: 1.0
122	イベント 4 遅延タイム	CH1 CH2 CH3 CH4	020A 020B 020C 020D	522 523 524 525	R/W	C	0~18000 秒	0
123	イベント 4 動作の強制 ON 選択	CH1 CH2 CH3 CH4	020E 020F 0210 0211	526 527 528 529	R/W	C	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] イベント 4 種類が「9: 制御ループ断線警報(LBA)」の場合は無効になります。	0
124	CT レシオ	CH1 CH2 CH3 CH4	0212 0213 0214 0215	530 531 532 533	R/W	C	0~9999	CTL-6-P-N: 800 CTL-12-S56- 10L-N: 1000
125	CT 割付	CH1 CH2 CH3 CH4	0216 0217 0218 0219	534 535 536 537	R/W	C	0: なし 1: OUT1 2: OUT2 3: OUT3 4: OUT4	CH1: 1 CH2: 2 CH3: 3 CH4: 4
126	ヒータ断線警報 (HBA) 種類	CH1 CH2 CH3 CH4	021A 021B 021C 021D	538 539 540 541	R/W	C	0: ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A [時間比例出力に対応] 1: ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B [連続出力に対応]	注文時の出力種類に合わせて選択される
127	ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数	CH1 CH2 CH3 CH4	021E 021F 0220 0221	542 543 544 545	R/W	C	0~255 回	5
128	ホット/コールド スタート	CH1 CH2 CH3 CH4	0222 0223 0224 0225	546 547 548 549	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
129	スタート判断点	CH1 CH2 CH3 CH4	0226 0227 0228 0229	550 551 552 553	R/W	C	0~入力スパン (単位は入力値と同じ) 0: 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。	仕様によって異なる
130	SV トラッキング	CH1 CH2 CH3 CH4	022A 022B 022C 022D	554 555 556 557	R/W	C	0: SV トラッキングなし 1: SV トラッキングあり	1
131	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]	CH1 CH2 CH3 CH4	022E 022F 0230 0231	558 559 560 561	R/W	C	0: オートモード時の操作用出力値 (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用出力値 (MV) を使用	0

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
132	制御動作	CH1 CH2 CH3 CH4	0232 0233 0234 0235	562 563 564 565	R/W	C	0: プリリアントⅡPID制御 (正動作) 1: プリリアントⅡPID制御 (逆動作) 2: プリリアントⅡ加熱冷却PID制御 [水冷タイプ] 3: プリリアントⅡ加熱冷却PID制御 [空冷タイプ] 4: プリリアントⅡ加熱冷却PID制御 [冷却ゲインリニアタイプ] 5: プリリアントⅡ位置比例PID制御 奇数チャネルの場合: 0~5 選択可能 偶数チャネルの場合: 0, 1のみ選択可能* * 加熱冷却PID制御または位置比例PID制御の場合、制御動作は行いません。測定値 (PV) のモニタ、イベント動作のみ可能です。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 1
133	積分/微分時間の小数点位置 ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	0236 0237 0238 0239	566 567 568 569	R/W	C	0: 1秒設定 (小数点なし) 1: 0.1秒設定 (小数点以下1桁)	0
134	微分動作選択 ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	023A 023B 023C 023D	570 571 572 573	R/W	C	0: 測定値微分 1: 偏差微分	0
135	アンダーシュート抑制係数 ♣	CH1 不 使用 CH3 不 使用	023E 不 使用 0240 不 使用	574 不 使用 576 不 使用	R/W	C	0.000~1.000	水冷: 0.100 空冷: 0.250 冷却ゲインリニアタイプ: 1.000
136	微分ゲイン ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	0242 0243 0244 0245	578 579 580 581	R/W	C	0.1~10.0	6.0
137	二位置動作すきま上側	CH1 CH2 CH3 CH4	0246 0247 0248 0249	582 583 584 585	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~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。	TC/RTD入力: 1 (1.0) V/I入力: 0.1
138	二位置動作すきま下側	CH1 CH2 CH3 CH4	024A 024B 024C 024D	586 587 588 589	R/W	C	電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0~100.0 %	TC/RTD入力: 1 (1.0) V/I入力: 0.1
139	入力異常時動作上限	CH1 CH2 CH3 CH4	024E 024F 0250 0251	590 591 592 293	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
140	入力異常時動作下限	CH1 CH2 CH3 CH4	0252 0253 0254 0255	594 595 596 597	R/W	C		0
141	入力異常時の操作出力値	CH1 CH2 CH3 CH4	0256 0257 0258 0259	598 599 600 601	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。 位置比例PID制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がない場合または、開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線している場合、入力異常時の動作は、STOP時のバルブ動作の設定に従った動作となります。	0.0
142	STOP時の操作出力値 [加熱側] ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	025A 025B 025C 025D	602 603 604 605	R/W	C	-5.0~+105.0 % 位置比例PID制御の場合: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線していない場合のみ、STOP時の操作出力値 [加熱側] を出力します。	-5.0

♣ 加熱冷却PID制御または位置比例PID制御時、各Z-TIOモジュールのチャネル2とチャネル4が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
156	AT 動作すきま時間 ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	0292 0293 0294 0295	658 659 660 661	R/W	C	0.0~50.0 秒	10.0
157	比例帯調整係数 [加熱側] ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	0296 0297 0298 0299	662 663 664 665	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00
158	積分時間調整係数 [加熱側] ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	029A 029B 029C 029D	666 667 668 669	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00
159	微分時間調整係数 [加熱側] ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	029E 029F 02A0 02A1	670 671 672 673	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00
160	比例帯調整係数 [冷却側] ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02A2 不使用 02A4 不使用	674 不使用 676 不使用	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00
161	積分時間調整係数 [冷却側] ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02A6 不使用 02A8 不使用	678 不使用 680 不使用	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00
162	微分時間調整係数 [冷却側] ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02AA 不使用 02AC 不使用	682 不使用 684 不使用	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00
163	比例帯リミッタ上限 [加熱側] ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	02AE 02AF 02B0 02B1	686 687 688 689	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~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。 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0~1000.0 %	TC/RTD 入力: 入力スパン V/I 入力: 1000.0
164	比例帯リミッタ下限 [加熱側] ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	02B2 02B3 02B4 02B5	690 691 692 693	R/W	C	0 (0.0): 二位置動作 (加熱冷却 PID 制御時は加熱側、冷却側ともに 二位置動作)	TC/RTD 入力: 0 (0.0) V/I 入力: 0.0
165	積分時間リミッタ上限 [加熱側] ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	02B6 02B7 02B8 02B9	694 695 696 697	R/W	C	PID 制御、加熱冷却 PID 制御の場合: 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒	3600
166	積分時間リミッタ下限 [加熱側] ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	02BA 02BB 02BC 02BD	698 699 700 701	R/W	C	位置比例 PID 制御の場合: 1~3600 秒または 0.1~1999.9 秒 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定 によって異なります。	PID 制御、 加熱冷却 PID 制御: 0 位置比例 PID 制御: 1
167	微分時間リミッタ上限 [加熱側] ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	02BE 02BF 02C0 02C1	702 703 704 705	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定 によって異なります。	3600
168	微分時間リミッタ下限 [加熱側] ♣	CH1 CH2 CH3 CH4	02C2 02C3 02C4 02C5	706 707 708 709	R/W	C		0

♣ 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御時、各 Z-TIO モジュールのチャネル 2 とチャネル 4 が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
169	比例帯リミッタ上限 [冷却側] ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02C6 不使用 02C8 不使用	710 不使用 712 不使用	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1)~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。	TC/RTD入力: 入力スパン V/I 入力: 1000.0
170	比例帯リミッタ下限 [冷却側] ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02CA 不使用 02CC 不使用	714 不使用 716 不使用	R/W	C	電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1~1000.0 %	TC/RTD入力: 1 (0.1) V/I 入力: 0.1
171	積分時間リミッタ上限 [冷却側] ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02CE 不使用 02D0 不使用	718 不使用 720 不使用	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。	3600
172	積分時間リミッタ下限 [冷却側] ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02D2 不使用 02D4 不使用	722 不使用 724 不使用	R/W	C	加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0
173	微分時間リミッタ上限 [冷却側] ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02D6 不使用 02D8 不使用	726 不使用 728 不使用	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。	3600
174	微分時間リミッタ下限 [冷却側] ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02DA 不使用 02DC 不使用	730 不使用 732 不使用	R/W	C	加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0
175	開閉出力中立帯 ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02DE 不使用 02E0 不使用	734 不使用 736 不使用	R/W	C	出力の 0.1~10.0 %	2.0
176	開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作 ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02E2 不使用 02E4 不使用	738 不使用 740 不使用	R/W	C	0: STOP 時のバルブ動作設定に従う 1: 制御動作継続	0
177	開度調整 ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02E6 不使用 02E8 不使用	742 不使用 744 不使用	R/W	C	0: 調整終了 1: 開 (オープン) 側調整中 2: 閉 (クローズ) 側調整中	—
178	コントロールモータ 時間 ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02EA 不使用 02EC 不使用	746 不使用 748 不使用	R/W	C	5~1000 秒	10
179	積算出力リミッタ ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02EE 不使用 02F0 不使用	750 不使用 752 不使用	R/W	C	コントロールモータ時間の 0.0~200.0 % (0.0: 積算出力リミッタ OFF) 開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は無効になります。	150.0
180	STOP 時のバルブ動作 ♣	CH1 不使用 CH3 不使用	02F2 不使用 02F4 不使用	754 不使用 756 不使用	R/W	C	0: 閉側出力 OFF、開側出力 OFF 1: 閉側出力 ON、開側出力 OFF 2: 閉側出力 OFF、開側出力 ON 開度帰還抵抗 (FBR) 入力がない、または開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線している場合に有効になります。	0
181	ST 比例帯調整係数	CH1 CH2 CH3 CH4	02F6 02F7 02F8 02F9	758 759 760 761	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00
182	ST 積分時間調整係数	CH1 CH2 CH3 CH4	02FA 02FB 02FC 02FD	762 763 764 765	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00

♣ 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御時、各 Z-TIO モジュールのチャネル 2 とチャネル 4 が無効 (読み出しの場合は「0」、書き込みの場合は無視) になります。

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
183	ST 微分時間調整係数	CH1 CH2 CH3 CH4	02FE 02FF 0300 0301	766 767 768 769	R/W	C	0.01~10.00 倍	1.00
184	ST 起動条件	CH1 CH2 CH3 CH4	0302 0303 0304 0305	770 771 772 773	R/W	C	0: 電源 ON にしたとき、STOP から RUN に切り換えたとき、または設定値 (SV) を変更したときに起動 1: 電源 ON にしたとき、または STOP から RUN に切り換えたときに起動 2: 設定値 (SV) を変更したときに起動	0
185	自動昇温グループ	CH1 CH2 CH3 CH4	0306 0307 0308 0309	774 775 776 777	R/W	C	0~16 (0: グループ自動昇温機能なし)	0
186	自動昇温むだ時間	CH1 CH2 CH3 CH4	030A 030B 030C 030D	778 779 780 781	R/W	C	0.1~1999.9 秒	10.0
187	自動昇温傾斜データ	CH1 CH2 CH3 CH4	030E 030F 0310 0311	782 783 784 785	R/W	C	1 (0.1)~入力スパン/分 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。	1 (1.0)
188	NM 切換時間の 小数点位置	CH1 CH2 CH3 CH4	0312 0313 0314 0315	786 787 788 789	R/W	C	0: 1 秒設定 (小数点なし) 1: 0.1 秒設定 (小数点以下 1 桁)	0
189	NM 出力値平均処理時間	CH1 CH2 CH3 CH4	0316 0317 0318 0319	790 791 792 793	R/W	C	0.1~200.0 秒	1.0
190	NM 測定安定幅	CH1 CH2 CH3 CH4	031A 031B 031C 031D	794 795 796 797	R/W	C	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。	TC/RTD 入力: 1 (1.0) V/I 入力: 1.0
191	設定変化率リミッタ 単位時間	CH1 CH2 CH3 CH4	031E 031F 0320 0321	798 799 800 801	R/W	C	1~3600 秒	60
192	ソーク時間単位	CH1 CH2 CH3 CH4	0322 0323 0324 0325	802 803 804 805	R/W	C	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アソーク時間のデータ範囲を設定します。	1
193	設定リミッタ上限	CH1 CH2 CH3 CH4	0326 0327 0328 0329	806 807 808 809	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。	入力 スケール 上限
194	設定リミッタ下限	CH1 CH2 CH3 CH4	032A 032B 032C 032D	810 811 812 813	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。	入力 スケール 下限
195	PV 転送機能	CH1 CH2 CH3 CH4	032E 032F 0330 0331	814 815 816 817	R/W	C	0: 不使用 (転送しない) 1: 使用 (転送する)	0

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
196	運転モード割付 1 (論理出力選択機能) 論理出力 1~4	CH1 CH2 CH3 CH4	0332 0333 0334 0335	818 819 820 821	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
197	運転モード割付 2 (論理出力選択機能) 論理出力 5~8	CH1 CH2 CH3 CH4	0336 0337 0338 0339	822 823 824 825	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
198	SV 選択機能の動作選択	CH1 CH2 CH3 CH4	033A 033B 033C 033D	826 827 828 829	R/W	C	0: リモート SV 機能 1: カスケード制御機能 2: 比率設定機能 3: カスケード制御 2 機能	0
199	リモート SV 機能 マスタチャネル モジュールアドレス	CH1 CH2 CH3 CH4	033E 033F 0340 0341	830 831 832 833	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
200	リモート SV 機能 マスタチャネル選択	CH1 CH2 CH3 CH4	0342 0343 0344 0345	834 835 836 837	R/W	C	1~99	1
201	出力分配 マスタチャネル モジュールアドレス	CH1 CH2 CH3 CH4	0346 0347 0348 0349	838 839 840 841	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
202	出力分配 マスタチャネル選択	CH1 CH2 CH3 CH4	034A 034B 034C 034D	842 843 844 845	R/W	C	1~99	1
203	連動モジュールアドレス	CH1 CH2 CH3 CH4	034E 034F 0350 0351	846 847 848 849	R/W	C	-1 (自モジュールのチャネルに連動させる場合) 0~99 (自モジュール以外のチャネルに連動させる場合)	-1
204	連動モジュールチャネル 選択	CH1 CH2 CH3 CH4	0352 0353 0354 0355	850 851 852 853	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
205	連動モジュール選択 スイッチ	CH1 CH2 CH3 CH4	0356 0357 0358 0359	854 855 856 857	R/W	C	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: NM 起動信号 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: 0~127]	0
206	制御開始/停止保持設定	—	035A	858	R/W	M	0: 保持しない (STOP スタート) 1: 保持する (RUN/STOP 保持)	1
207	インターバル時間	—	035B	859	R/W	M	0~250 ms	10

7.6.3 Z-DIO モジュールの通信データ

No.	名称	チャネル	レジスタアドレス		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
1	デジタル入力 (DI) 状態	—	0000	0	RO	M	ビットデータ Bit 0: DI 1 Bit 1: DI 2 Bit 2: DI 3 Bit 3: DI 4 Bit 4: DI 5 Bit 5: DI 6 Bit 6: DI 7 Bit 7: DI 8 Bit 8~Bit 15: 不使用 データ 0: 接点オープン 1: 接点クローズ [10 進数表現: 0~255]	—
2	デジタル出力 (DO) 状態	—	0001	1	RO	M	ビットデータ Bit 0: DO 1 Bit 1: DO 2 Bit 2: DO 3 Bit 3: DO 4 Bit 4: DO 5 Bit 5: DO 6 Bit 6: DO 7 Bit 7: DO 8 Bit 8~Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0~255]	—
3	エラーコード	—	0002	2	RO	M	ビットデータ Bit 1: データバックアップエラー Bit 0、Bit 2~Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0~2]	—
4	積算稼働時間モニタ	—	0003	3	RO	M	0~19999 時間	—
5	バックアップメモリ 状態モニタ	—	0004	4	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	—
6	不使用	—	0005 ⋮ 0045	5 ⋮ 69	—	—	—	—
7	RUN/STOP 切換	—	0046	70	R/W	M	0: STOP (制御停止) 1: RUN (制御開始)	0
8	DO マニュアル出力	—	0047	71	R/W	M	ビットデータ Bit 0: DO1 マニュアル出力 Bit 1: DO2 マニュアル出力 Bit 2: DO3 マニュアル出力 Bit 3: DO4 マニュアル出力 Bit 4: DO5 マニュアル出力 Bit 5: DO6 マニュアル出力 Bit 6: DO7 マニュアル出力 Bit 7: DO8 マニュアル出力 Bit 8~Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0~255]	0

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
9	DO 出力分配切換	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8	0048 0049 004A 004B 004C 004D 004E 004F	72 73 74 75 76 77 78 79	R/W	C	0: DO 出力 1: 分配出力	0
10	DO 出力分配バイアス	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8	0050 0051 0052 0053 0054 0055 0056 0057	80 81 82 83 84 85 86 87	R/W	C	-100.0~+100.0 %	0.0
11	DO 出力分配レシオ	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8	0058 0059 005A 005B 005C 005D 005E 005F	88 89 90 91 92 93 94 95	R/W	C	-9.999~+9.999	1.000
12	DO 比例周期	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8	0060 0061 0062 0063 0064 0065 0066 0067	96 97 98 99 100 101 102 103	R/W	C	0.1~100.0 秒	リレー接点 出力: 20.0 オープンコ レクタ出力: 2.0
13	DO 比例周期の 最低 ON/OFF 時間	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8	0068 0069 006A 006B 006C 006D 006E 006F	104 105 106 107 108 109 110 111	R/W	C	0~1000 ms	0
14	不使用	—	0070 : : : 00A3	112 : : : 163	—	—	—	—
No. 15 以降がエンジニアリング設定データです。[STOP 時に Write (書き込み) 可能]								
15	DI 機能割付	—	00A4	164	R/W	M	0~29 (P. 8-154 参照)	型式コード によって異 なる 指定なしの 場合: 0
16	メモリエリアセット 信号の有効/無効	—	00A5	165	R/W	M	0: 有効 1: 無効	1
17	DO 信号割付 モジュールアドレス 1 [DO1~DO4]	—	00A6	166	R/W	M	-1、0~99 「-1」を選択した場合は、接続されているすべてのモジュールの同一信号 (昇温完了、DO マニュアル出力値は除く) を OR 処理し、DO から出力します。	-1
18	DO 信号割付 モジュールアドレス 2 [DO5~DO8]	—	00A7	167	R/W	M	-1、0~99 「-1」を選択した場合は、接続されているすべてのモジュールの同一信号 (昇温完了、DO マニュアル出力値は除く) を OR 処理し、DO から出力します。	-1

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
19	DO 出力割付 1 [DO1~DO4]	—	00A8	168	R/W	M	0~13 (P. 8-158 参照)	型式コード によって異なる 指定なしの 場合:0
20	DO 出力割付 2 [DO5~DO8]	—	00A9	169	R/W	M	0~13 (P. 8-158 参照)	型式コード によって異なる 指定なしの 場合:0
21	DO 励磁/非励磁	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8	00AA 00AB 00AC 00AD 00AE 00AF 00B0 00B1	170 171 172 173 174 175 176 177	R/W	C	0: 励磁 1: 非励磁	0
22	DO 出力分配 マスタチャネルモ ジュールアドレス	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8	00B2 00B3 00B4 00B5 00B6 00B7 00B8 00B9	178 179 180 181 182 183 184 185	R/W	C	-1 (自モジュールからマスタチャネルを選択する) 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
23	DO 出力分配 マスタチャネル選択	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8	00BA 00BB 00BC 00BD 00BE 00BF 00C0 00C1	186 187 188 189 190 191 192 193	R/W	C	1~99	1
24	DO_STOP 時の操作出力 値	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8	00C2 00C3 00C4 00C5 00C6 00C7 00C8 00C9	194 195 196 197 198 199 200 201	R/W	C	-5.0~+105.0 %	-5.0
25	DO 出力リミッタ上限	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8	00CA 00CB 00CC 00CD 00CE 00CF 00D0 00D1	202 203 204 205 206 207 208 209	R/W	C	DO 出力リミッタ下限~105.0 %	105.0
26	DO 出力リミッタ下限	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8	00D2 00D3 00D4 00D5 00D6 00D7 00D8 00D9	210 211 212 213 214 215 216 217	R/W	C	-5.0 %~DO 出力リミッタ上限	-5.0
27	制御開始/停止保持設定	—	00DA	218	R/W	M	0: 保持しない (STOP スタート) 1: 保持する (RUN/STOP 保持)	1
28	インターバル時間	—	00DB	219	R/W	M	0~250 ms	10

7.6.4 メモリエリアデータアドレス (Z-TIO)

レジスタアドレス 0500H~0553H はメモリエリアに属する設定値の確認と変更を行う場合に使用します。

No.	名称	チャネル	レジスタアドレス		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 CH3 CH4	0500 0501 0502 0503	1280 1281 1282 1283	R/W	C	1~8	1
2	イベント1設定値	CH1 CH2 CH3 CH4	0504 0505 0506 0507	1284 1285 1286 1287	R/W	C	偏差動作、チャネル間偏差動作、 昇温完了範囲: -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。 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 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 操作用出力値動作: -5.0~+105.0 %	50 (50.0)
3	イベント2設定値	CH1 CH2 CH3 CH4	0508 0509 050A 050B	1288 1289 1290 1291	R/W	C		50 (50.0)
4	イベント3設定値	CH1 CH2 CH3 CH4	050C 050D 050E 050F	1292 1293 1294 1295	R/W	C		50 (50.0)
5	イベント4設定値	CH1 CH2 CH3 CH4	0510 0511 0512 0513	1296 1297 1298 1299	R/W	C		50 (50.0)
6	制御ループ断線警報 (LBA) 時間	CH1 CH2 CH3 CH4	0514 0515 0516 0517	1300 1301 1302 1303	R/W	C	0~7200 秒 (0: 機能なし)	480
7	LBA デッドバンド	CH1 CH2 CH3 CH4	0518 0519 051A 051B	1304 1305 1306 1307	R/W	C	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。	0 (0.0)
8	設定値 (SV)	CH1 CH2 CH3 CH4	051C 051D 051E 051F	1308 1309 1310 1311	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。	TC/RTD 入力: 0 (0.0) V/I 入力: 0.0
9	比例帯 [加熱側]	CH1 CH2 CH3 CH4	0520 0521 0522 0523	1312 1313 1314 1315	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~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。 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0~1000.0 % 0 (0.0): 二位置動作 (加熱冷却 PID 制御時は加熱側、冷却側ともに二位置動作)	TC/RTD 入力: 30(30.0) V/I 入力: 30.0
10	積分時間 [加熱側]	CH1 CH2 CH3 CH4	0524 0525 0526 0527	1316 1317 1318 1319	R/W	C	PID 制御、加熱冷却 PID 制御の場合: 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0, 0.0: PD 動作) 位置比例 PID 制御の場合: 1~3600 秒または 0.1~1999.9 秒 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。	240
11	微分時間 [加熱側]	CH1 CH2 CH3 CH4	0528 0529 052A 052B	1320 1321 1322 1323	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0, 0.0: PI 動作) 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。	60
12	制御応答パラメータ	CH1 CH2 CH3 CH4	052C 052D 052E 052F	1324 1325 1326 1327	R/W	C	0: Slow 1: Medium 2: Fast [P、PD 動作時は無効]	PID 制御、 位置比例 PID 制御: 0 加熱冷却 PID 制御: 2

次ページへつづく

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		属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC				
13	比例帯 [冷却側]	CH1 CH2 CH3 CH4	0530 0531 0532 0533	1328 1329 1330 1331	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1)~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。 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1~1000.0 % 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	TC/RTD入力: 30(30.0) V/I 入力: 30.0
14	積分時間 [冷却側]	CH1 CH2 CH3 CH4	0534 0535 0536 0537	1332 1333 1334 1335	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0, 0.0: PD 動作) 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	240
15	微分時間 [冷却側]	CH1 CH2 CH3 CH4	0538 0539 053A 053B	1336 1337 1338 1339	R/W	C	0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒 (0, 0.0: PI 動作) 小数点位置は積分/微分時間の小数点位置設定によって異なります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	60
16	オーバーラップ/ デッドバンド	CH1 CH2 CH3 CH4	053C 053D 053E 053F	1340 1341 1342 1343	R/W	C	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: -入力スパン~+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。 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの-100.0~+100.0 % マイナス (-) を設定するとオーバーラップとなります。ただし、オーバーラップ範囲は、比例帯の範囲内となります。 加熱冷却 PID 制御以外の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0 (0.0)
17	マニュアルリセット	CH1 CH2 CH3 CH4	0540 0541 0542 0543	1344 1345 1346 1347	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) になります。 積分時間[加熱側]または積分時間[冷却側]がゼロの時、マニュアルリセット値が加算されます。	0.0
18	設定変化率リミッタ 上昇	CH1 CH2 CH3 CH4	0544 0545 0546 0547	1348 1349 1350 1351	R/W	C	0~入力スパン/単位時間 * 0: 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。	0 (0.0)
19	設定変化率リミッタ 下降	CH1 CH2 CH3 CH4	0548 0549 054A 054B	1352 1353 1354 1355	R/W	C	* 単位時間: 60 秒 (出荷値)	0 (0.0)
20	エリアソーク時間	CH1 CH2 CH3 CH4	054C 054D 054E 054F	1356 1357 1358 1359	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
21	リンク先エリア番号	CH1 CH2 CH3 CH4	0550 0551 0552 0553	1360 1361 1362 1363	R/W	C	0~8 (0: リンクなし)	0

7.6.5 データマッピングアドレス (Z-TIO、Z-DIO)

■ データ指定用

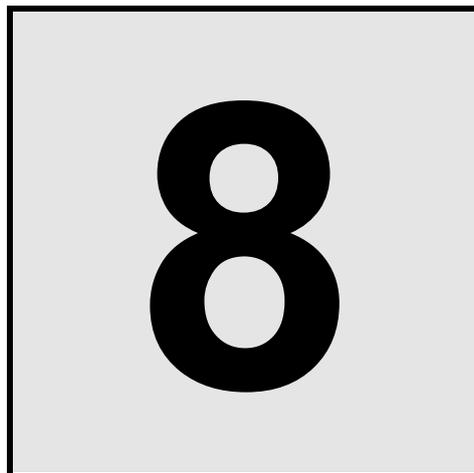
No.	名称	レジスタアドレス		データ数	属性	データ範囲	出荷値
		HEX	DEC				
1	レジスタアドレス設定 1 割付先: 1500H	1000	4096	1	R/W	10 進数: -1~4095 (-1: マッピングなし) 16 進数: FFFFH~0FFFH (FFFFH: マッピングなし) 1500H~150FH に割り付けるデータの レジスタアドレスを設定します。	-1
2	レジスタアドレス設定 2 割付先: 1501H	1001	4097	1	R/W		-1
3	レジスタアドレス設定 3 割付先: 1502H	1002	4098	1	R/W		-1
4	レジスタアドレス設定 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

■ データ読み出し／書き込み用

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			

MEMO

通信データの説明



8.1 通信データ内容の見方	8-2
8.2 Z-TIO モジュールの通信データ	8-3
8.2.1 通常設定データ	8-3
8.2.2 エンジニアリング設定データ	8-60
8.3 Z-DIO モジュールの通信データ	8-143
8.3.1 通常設定データ	8-143
8.3.2 エンジニアリング設定データ	8-154

8.1 通信データ内容の見方

(1)	設定値 (SV) [ローカル設定値 (SV)]	RKC 通信識別子	S1	
(4)		MODBUS レジスタアドレス	ch1: 008EH (142) ch2: 008FH (143)	ch3: 0090H (144) ch4: 0091H (145)
(5)	制御の目標値です。			
(6)	属 性:	R/W		
(7)	桁 数:	7桁		
(8)	データ数:	4 (チャンネル単位)		
(8)	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)		
(9)	出荷値:	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0) 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 0.0		
(10)	関連項目:	入力種類 (P. 8-69)、設定リミッタ上限/下限 (P. 8-125)		

(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。

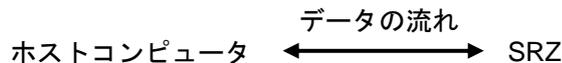
(4) 説 明: 通信データ項目の簡単な説明が書かれています。

(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



R/W: SRZ からデータの読み出しおよび書き込み可能



(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: 4 (Z-TIO)、8 (Z-DIO)

モジュール単位の通信データの場合: 1 (Z-TIO/Z-DIO 共通)

(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。

8.2 Z-TIO モジュールの通信データ

8.2.1 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	ch1: 0000H (0) ch3: 0002H (2) ch2: 0001H (1) ch4: 0003H (3)

Z-TIO モジュールの入力値です。

熱電対入力、測温抵抗体入力、電圧入力、電流入力、および開度抵抗入力があります。

属性: RO
 桁数: 7 桁
 データ数: 4 (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)
 出荷値: —

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) ch3: 000AH (10) ch2: 0009H (9) ch4: 000BH (11)

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。

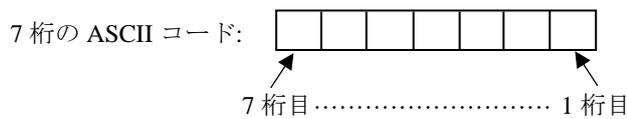
属性: RO

桁数: 7桁

データ数: 4 (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。

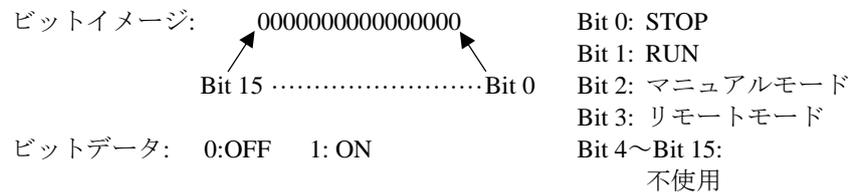


データ: 0: OFF 1: ON

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

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. 8-16)、リモート/ローカル切換 (P. 8-17)、
RUN/STOP 切換 (P. 8-17)、運転モード (P. 8-52)



運転モード (P. 8-52) 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。

8. 通信データの説明

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: 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。

ただし、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。

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

出荷値: —

操作出力値 (MV) モニタ [加熱側]	RKC 通信識別子	O1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 000DH (13) ch3: 000FH (15) ch2: 000EH (14) ch4: 0010H (16)

PID 制御または加熱冷却 PID 制御時の加熱側出力値です。

位置比例 PID 制御で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力を使用している場合には、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値をモニタします。

属性: RO

桁数: 7桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: PID 制御、加熱冷却 PID 制御の場合: -5.0~+105.0 %

位置比例 PID 制御で開度帰還抵抗 (FBR) 入力を使用している場合: 0.0~100.0 %

出荷値: —



開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合、開度帰還抵抗 (FBR) を接続していないときは、オーバースケールとなり、バーンアウト状態になります。

操作出力値 (MV) モニタ [冷却側]	RKC 通信識別子	O2	
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0011H (17) ch2: 不使用	ch3: 0013H (19) ch4: 不使用

加熱冷却 PID 制御の冷却側出力値です。

属 性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: -5.0~+105.0 %

出荷値: —

関連項目: マニュアル操作出力値 (P. 8-42)、出力リミッタ上限/下限 (P. 8-107)



冷却側操作出力値は加熱冷却 PID 制御時のみ有効です。

電流検出器 (CT) 入力値モニタ	RKC 通信識別子	M3	
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0015H (21) ch2: 0016H (22)	ch3: 0017H (23) ch4: 0018H (24)

ヒータ断線警報 (HBA) 機能の場合に使用する電流検出器入力値です。

属 性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: CTL-6-P-N の場合: 0.0~30.0 A
CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0~100.0 A

出荷値: —

関連項目: ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ (P. 8-9)、ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 8-32)、CT レシオ (P. 8-89)、CT 割付(P. 8-89)、ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数 (P. 8-91)

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)	ch3: 001BH (27) ch4: 001CH (28)

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: 4 (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. 8-69)、小数点位置 (P. 8-71)

8. 通信データの説明

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)	ch3: 001FH (31) ch4: 0020H (32)

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: 4 (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: RS バイアス (P. 8-36)、RS レシオ (P. 8-37)、RS デジタルフィルタ (P. 8-37)
SV 選択機能の動作選択 (P. 8-127)、
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. 8-133)
リモート SV 機能マスタチャンネル選択 (P. 8-134)

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)	ch3: 0023H (35) ch4: 0024H (36)

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: 4 (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. 8-74)

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) ch3: 0027H (39) ch2: 0026H (38) ch4: 0028H (40)
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) ch3: 002BH (43) ch2: 002AH (42) ch4: 002CH (44)
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) ch3: 002FH (47) ch2: 002EH (46) ch4: 0030H (48)
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) ch3: 0033H (51) ch2: 0032H (50) ch4: 0034H (52)

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: 4 (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. 8-20)、イベント種類 (P. 8-77)、イベントチャンネル設定 (P. 8-80)、
イベント待機動作 (P. 8-81)、イベントインターロック (P. 8-83)、
イベント動作すきま (P. 8-84)、イベント遅延タイマ (P. 8-85)



イベント3種類 (P. 8-77) が昇温完了の場合には、昇温完了状態は総合イベント状態 (P. 8-4) で確認してください。(イベント3状態モニタはONしません。)

ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ	RKC 通信識別子	AE
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0035H (53) ch3: 0037H (55) ch2: 0036H (54) ch4: 0038H (56)

ヒータ断線警報の状態をモニタします。

属 性: RO

桁 数: 1 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: OFF

1: ON

出荷値: —

関連項目: 電流検出器入力値 (CT) モニタ (P. 8-7)、ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 8-32)、
CT レシオ (P. 8-89)、CT 割付 (P. 8-89)、ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数 (P. 8-91)



電圧/電流出力の場合は無効となります。

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) ch3: 003CH (60) ch2: 003BH (59) ch4: 003DH (61)

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: 4 (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

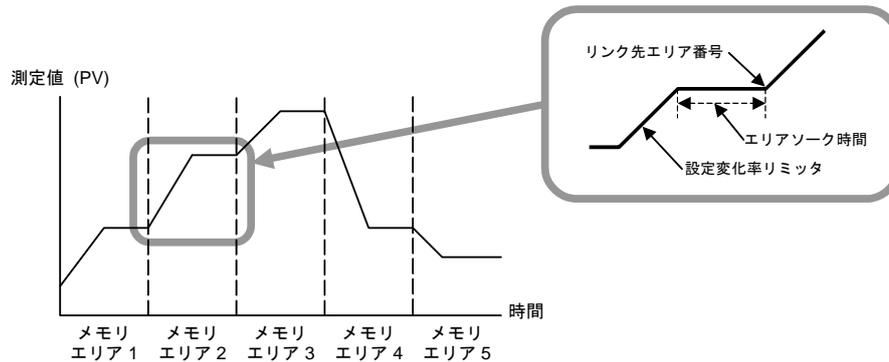
出荷値: —

関連項目: エリアソーク時間 (P. 8-30)、リンク先エリア番号 (P. 8-31)、ソーク時間単位 (P. 8-124)



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:



8. 通信データの説明

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: —

周囲温度ピークホールド値モニタ	RKC 通信識別子	Hp
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 003FH (63) ch3: 0041H (65) ch2: 0040H (64) ch4: 0042H (66)

モジュール端子部の周囲温度の最大値 (ピーク値) です。

属 性: RO
 桁 数: 7 桁
 データ数: 4 (チャンネル単位)
 データ範囲: -10.0~+100.0 °C
 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。

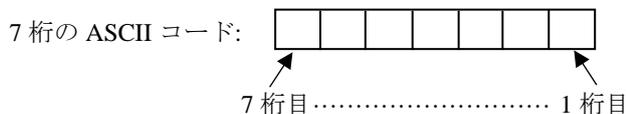
属性: RO

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]

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

[論理出力モニタ 2]

1 桁目: 論理出力 5

2 桁目: 論理出力 6

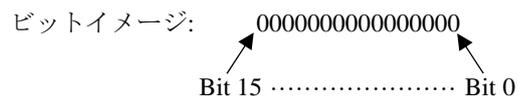
3 桁目: 論理出力 7

4 桁目: 論理出力 8

5 桁目~7 桁目:
不使用

MODBUS の場合: 0~255 (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。



ビットデータ: 0:OFF 1: ON

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

Bit5: 論理出力 6

Bit6: 論理出力 7

Bit7: 論理出力 8

Bit8~Bit 15:
不使用

出荷値: —

関連項目: 論理用通信スイッチ (P. 8-60)、出力割付 (P. 8-75)、運転モード割付 (P. 8-126)

PID/AT 切換	RKC 通信識別子	G1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0061H (97) ch3: 0063H (99) ch2: 0062H (98) ch4: 0064H (100)

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: 4 (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. 8-108)、AT サイクル (P. 8-109)、AT オン出力値 (P. 8-110)、
AT オフ出力値 (P. 8-110)、AT 動作すきま時間 (P. 8-111)、
比例帯調整係数 [加熱側/冷却側] (P. 8-112)、
積分時間調整係数 [加熱側/冷却側] (P. 8-112)、
微分時間調整係数 [加熱側/冷却側] (P. 8-113)、
比例帯リミッタ上限/下限 [加熱側/冷却側] (P. 8-113, P. 8-115)、
積分時間リミッタ上限/下限 [加熱側/冷却側] (P. 8-114, P. 8-116)、
微分時間リミッタ上限/下限 [加熱側/冷却側] (P. 8-115, P. 8-116)

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)、加熱冷却 PID 制御、位置比例 PID 制御で使用
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°C/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. 8-52)	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. 8-52)	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
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	フェイル状態になったとき



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 [加熱側] および微分時間リミッタ上限 [加熱側] を「0」に設定

PI制御の場合:

微分時間リミッタ上限 [加熱側] を「0」に設定

PD制御の場合:

積分時間リミッタ上限 [加熱側] 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。

加熱冷却PID制御の冷却側や位置比例PID制御にも対応しています。

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。

位置比例PID制御の場合は、開度帰還抵抗 (FBR) が接続されているときのみ、ATオン出力/ATオフ出力設定が有効になります。

オート/マニュアル切換	RKC 通信識別子	J1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0065H (101) ch3: 0067H (103) ch2: 0066H (102) ch4: 0068H (104)

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: 4(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

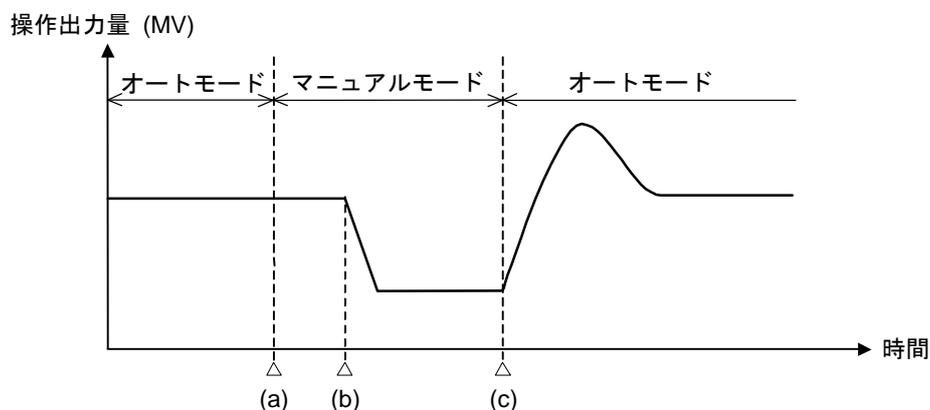
出荷値: 0

関連項目: 運転モード状態モニタ (P. 8-5)、MV 転送機能 (P. 8-95)、PV 転送機能 (P. 8-125)

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. 8-95) 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. 8-137)
- 連動モジュール選択スイッチ (P. 8-138)
- Z-DIO モジュールの DI 機能割付 (P. 8-154)



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) ch3: 006BH (107) ch2: 006AH (106) ch4: 006CH (108)

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) 入力値で制御を行います。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 4 (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. 8-5)、SV トラッキング (P. 8-94)



SV 選択機能の比率設定または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. 8-137)
- 連動モジュール選択スイッチ (P. 8-138)
- Z-DIO モジュールの DI 機能割付 (P. 8-154)

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. 8-5)、運転モード (P. 8-52)、
制御開始/停止保持設定 (P. 8-141)



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 Z-DIO モジュールの DI 機能割付 (P. 8-154) 参照してください。

8. 通信データの説明

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) ch3: 0070H (112) ch2: 006FH (111) ch4: 0071H (113)

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: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 1~8

出荷値: 1

機能説明:

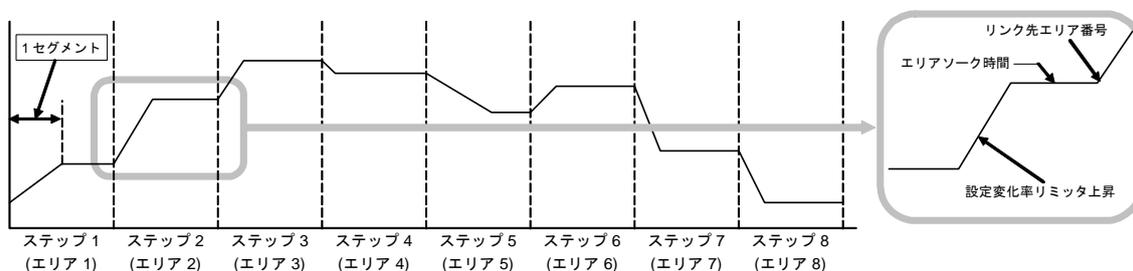
● マルチメモリエリア機能

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. 8-137)
- 連動モジュール選択スイッチ (P. 8-138)
- Z-DIO モジュールの DI 機能割付 (P. 8-154)
- メモリエリアセット信号の有効/無効 (P. 8-156)

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) ch3: 0074H (116) ch2: 0073H (115) ch4: 0075H (117)

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 にしません。

属性: R/W

桁数: 1 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

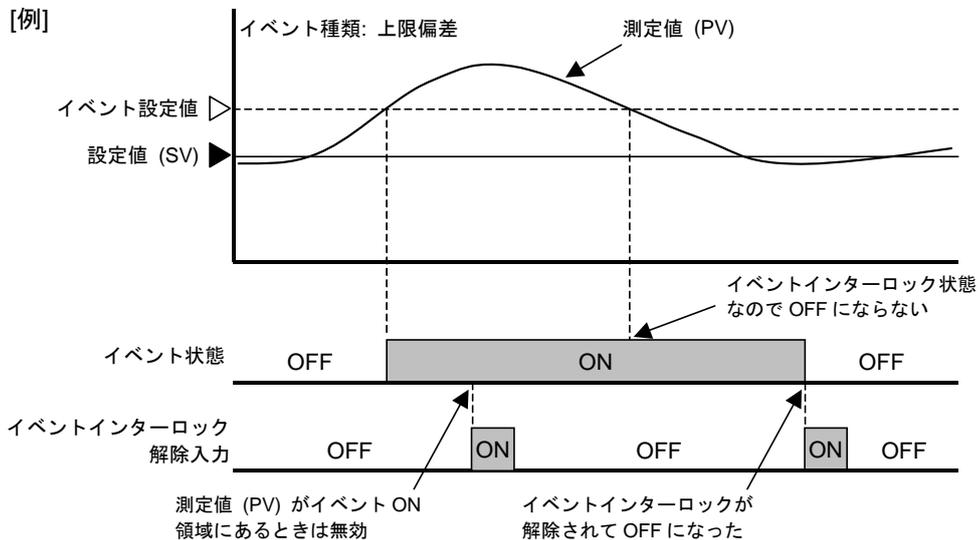
データ範囲: 0: 通常時

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. 8-83)

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. 8-137)
- 連動モジュール選択スイッチ (P. 8-138)
- Z-DIO モジュールの DI 機能割付 (P. 8-154)

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) ch3: 0078H (120) ch2: 0077H (119) ch4: 0079H (121)
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) ch3: 007CH (124) ch2: 007BH (123) ch4: 007DH (125)
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) ch3: 0080H (128) ch2: 007FH (127) ch4: 0081H (129)
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) ch3: 0084H (132) ch2: 0083H (131) ch4: 0085H (133)

イベント動作の設定値です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (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、昇温完了範囲 (イベント3のみ)³:

-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)

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)

操作出力値動作 (加熱側、冷却側)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

³ イベント3種類で昇温完了を選択した場合

出荷値: 50 (50.0)

関連項目: イベント種類 (P. 8-77)、イベント待機動作 (P. 8-81)、
イベント動作すきま (P. 8-84)、イベント遅延タイマ (P. 8-85)、
イベント動作の強制 ON 選択 (P. 8-87)



イベント3種類で「9: 昇温完了」を選択した場合、イベント3設定値が昇温完了の判定範囲になります。昇温完了機能については、**イベント種類 (P. 8-77)** を参照してください。



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) ch3: 0088H (136) ch2: 0087H (135) ch4: 0089H (137)

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: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0~7200 秒 (0: 機能なし)

関連項目: 制御ループ断線警報 (LBA) デッドバンド (P. 8-22)、イベント 4 種類 (P. 8-77)

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: 熱電対/測温抵抗体入力: 2 °C (固定) 電圧/電流入力: 入力スパンの 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
- 制御の種類が加熱冷却 PID 制御の場合
- 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) ch3: 008CH (140) ch2: 008BH (139) ch4: 008DH (141)

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: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 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)

関連項目: 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (P. 8-21)、イベント 4 種類 (P. 8-77)

出荷値: 0 (0.0)

機能説明: LBA は外乱 (他の熱源など) により、制御系に異常がないときでも警報状態になることがあります。このような場合は、LBA デッドバンド (LBD) を設定することにより、警報状態にならない領域を設けることができます。

測定値 (PV) が LBD の領域内にある場合には、警報状態になる条件が揃っていても、警報状態となりませんので、LBD 設定の際には十分注意してください。



A: 昇温時: 警報状態領域 降温時: 非警報状態領域
B: 昇温時: 非警報状態領域 降温時: 警報状態領域

LBD 動作すきま: 熱電対/測温抵抗体入力: 0.8 °C
電圧/電流入力: 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
- 制御の種類が加熱冷却 PID 制御の場合
- 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) [ローカル設定値 (SV)]	RKC 通信識別子	S1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 008EH (142) ch3: 0090H (144) ch2: 008FH (143) ch4: 0091H (145)

制御の目標値です。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4 (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: 熱電対 (TC) / 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0)
電圧 (V) / 電流 (I) 入力: 0.0

関連項目: 入力種類 (P. 8-69)、設定リミッタ上限 / 下限 (P. 8-125)

比例帯 [加熱側]	RKC 通信識別子	P1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0092H (146) ch3: 0094H (148) ch2: 0093H (147) ch4: 0095H (149)
比例帯 [冷却側]	RKC 通信識別子	P2
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00A2H (162) ch3: 00A4H (164) ch2: 不使用 ch4: 不使用

P、PI、PD、PID 制御の加熱側比例帯および冷却側比例帯です。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 比例帯 [加熱側]:
熱電対 (TC) / 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0～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)
電圧 (V) / 電流 (I) 入力: 入カスパンの 0.0～1000.0 %

0 (0.0): 二位置動作 (加熱冷却 PID 制御時: 加熱側、冷却側ともに二位置動作)

 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。

比例帯 [冷却側]:
熱電対 (TC) / 測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1)～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)
電圧 (V) / 電流 (I) 入力: 入カスパンの 0.1～1000.0 %

出荷値: 比例帯 [加熱側]:
熱電対 (TC) / 測温抵抗体 (RTD) 入力: 30 (30.0)
電圧 (V) / 電流 (I) 入力: 30.0

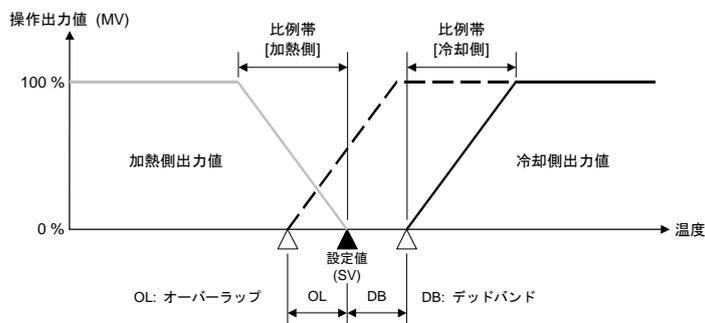
比例帯 [冷却側]:
熱電対 (TC) / 測温抵抗体 (RTD) 入力: 30 (30.0)
電圧 (V) / 電流 (I) 入力: 30.0

関連項目: オーバーラップ / デッドバンド (P. 8-27)、小数点位置 (P. 8-71)、
制御動作 (P. 8-95)、二位置動作すきま上側 / 下側 (P. 8-102)

次ページへつづく

前ページからのつづき

機能説明: 加熱冷却 PID 制御は、1 台のモジュールで加熱制御と冷却制御が行えます。例えば、押出機のシリンダ部の温度制御において冷却制御が必要な場合に有効です。



 比例帯 [冷却側] は、加熱冷却 PID 制御時のみ有効です。

積分時間 [加熱側]	RKC 通信識別子	I1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0096H (150) ch3: 0098H (152) ch2: 0097H (151) ch4: 0099H (153)
積分時間 [冷却側]	RKC 通信識別子	I2
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00A6H (166) ch3: 00A8H (168) ch2: 不使用 ch4: 不使用

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: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 積分時間 [加熱側]

PID 制御、加熱冷却 PID 制御:

0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒

0 (0.0): 積分動作 OFF (PD 動作)

位置比例 PID 制御: 1~3600 秒または 0.1~1999.9 秒

積分時間 [冷却側] 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒

0 (0.0): 積分動作 OFF (PD 動作)

出荷値: 積分時間 [加熱側] 240

積分時間 [冷却側] 240

関連項目: 制御動作 (P. 8-95)、積分/微分時間の小数点位置 (P. 8-100)

 積分時間 [冷却側] は、加熱冷却 PID 制御時のみ有効です。

 加熱冷却 PID 制御の場合、加熱側または冷却側の積分時間をゼロに設定すると、加熱側、冷却側ともに PD 動作になります。

微分時間 [加熱側]	RKC 通信識別子	D1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 009AH (154) ch3: 009CH (156) ch2: 009BH (155) ch4: 009DH (157)
微分時間 [冷却側]	RKC 通信識別子	D2
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00AAH (170) ch3: 00ACH (172) ch2: 不使用 ch4: 不使用

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: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 微分時間 [加熱側] 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒
0 (0.0): 微分動作 OFF (PI 動作)

微分時間 [冷却側] 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒
0 (0.0): 微分動作 OFF (PI 動作)

出荷値: 微分時間 [加熱側] 60

微分時間 [冷却側] 60

関連項目: 制御動作 (P. 8-95)、積分/微分時間の小数点位置 (P. 8-100)、微分ゲイン (P. 8-101)



微分時間 [冷却側] は、加熱冷却 PID 制御時のみ有効です。

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) ch3: 00A0H (160) ch2: 009FH (159) ch4: 00A1H (161)

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: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: Slow

1: Medium

2: Fast

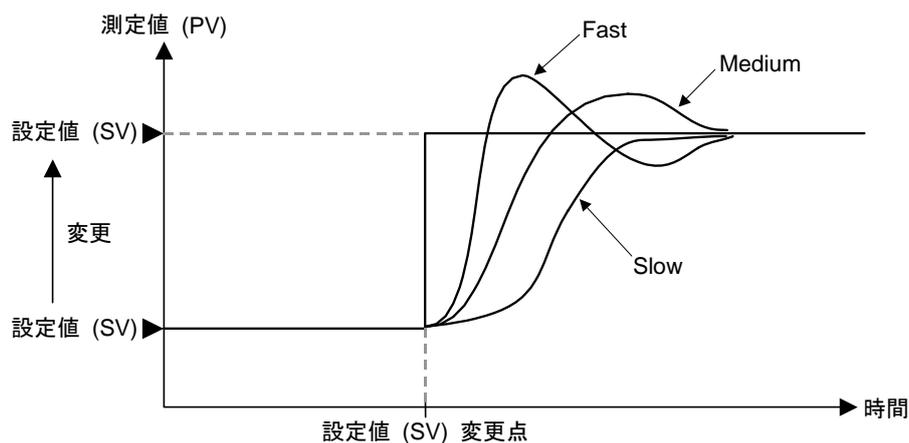
出荷値: PID 制御、位置比例 PID 制御: 0

加熱冷却 PID 制御: 2

関連項目: 制御動作 (P. 8-95)

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。

オーバーラップ/デッドバンド	RKC 通信識別子	V1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00AEH (174) ch3: 00B0H (176) ch2: 00AFH (175) ch4: 00B1H (177)

加熱冷却 PID 制御を行う場合の、比例帯 [加熱側] と比例帯 [冷却側] のオーバーラップまたはデッドバンドの範囲です。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: -入カスパン~+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)

電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入カスパンの-100.0~+100.0 %

出荷値: 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0)

電圧 (V)/電流 (I) 入力: 0.0

関連項目: 比例帯 [加熱側/冷却側] (P. 8-23)、制御動作 (P. 8-95)

機能説明: オーバーラップ (OL):

比例帯 [加熱側] と比例帯 [冷却側] が重なる範囲が、オーバーラップです。

測定値 (PV) が、オーバーラップの範囲内にある場合は、操作出力値 [加熱側] と操作出力値 [冷却側] が同時に出力される場合があります。

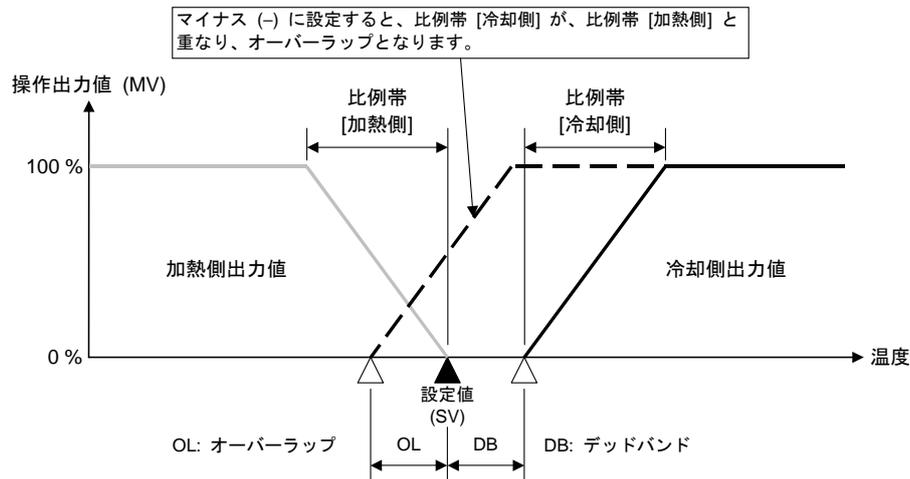
デッドバンド (DB):

比例帯 [加熱側] と比例帯 [冷却側] の間の制御不感帯がデッドバンドです。

測定値 (PV) が、デッドバンドの範囲内にある場合は、操作出力値 [加熱側] と操作出力値 [冷却側] は、ともに出力されません。



デッドバンドであっても、出力リミッタ下限値 [加熱側または冷却側] を 0.1 % 以上に設定した場合は、操作出力値が出力される場合があります。



マイナス (-) を設定すると、オーバーラップになります。ただし、オーバーラップの動作範囲は、比例帯 [加熱側] または比例帯 [冷却側] の、小さい値に設定されている方の範囲内となります。

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) ch3: 00B4H (180) ch2: 00B3H (179) ch4: 00B5H (181)

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

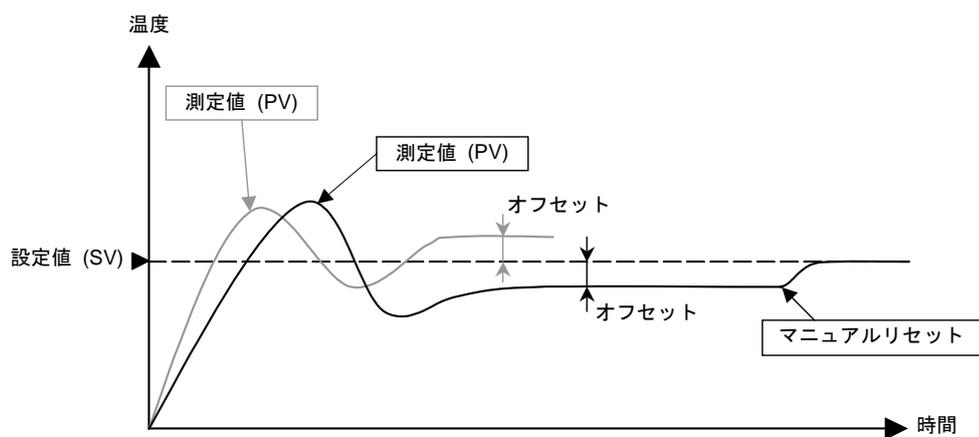
データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: -100.0~+100.0 %

出荷値: 0.0

関連項目: 積分時間 [加熱側/冷却側] (P. 8-24)

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 [加熱側] または積分時間 [冷却側] のいずれか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) ch3: 00B8H (184) ch2: 00B7H (183) ch4: 00B9H (185)
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) ch3: 00BCH (188) ch2: 00BBH (187) ch4: 00BDH (189)

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: 4 (チャンネル単位)

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

0: 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)

出 荷 値: 設定変化率リミッタ上昇: 0 (0.0)

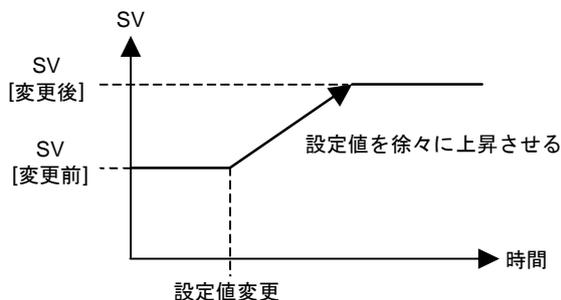
設定変化率リミッタ下降: 0 (0.0)

関連項目: 設定変化率リミッタ単位時間 (P. 8-124)

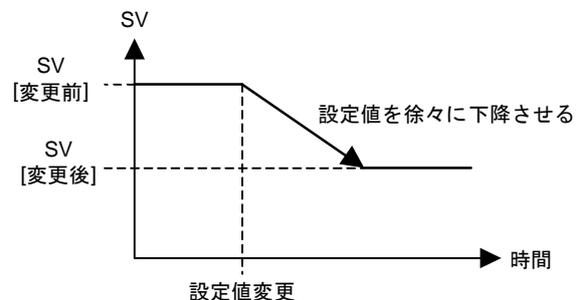
機能説明: 設定変化率リミッタとは、設定値 (SV) を変更したときにおける単位時間あたりの設定値 (SV) の変化量を設定する機能です。設定値 (SV) の急変を避けたい場合に使用します。

[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): 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。

8. 通信データの説明

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) ch3: 00C0H (192) ch2: 00BFH (191) ch4: 00C1H (193)

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: 4 (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

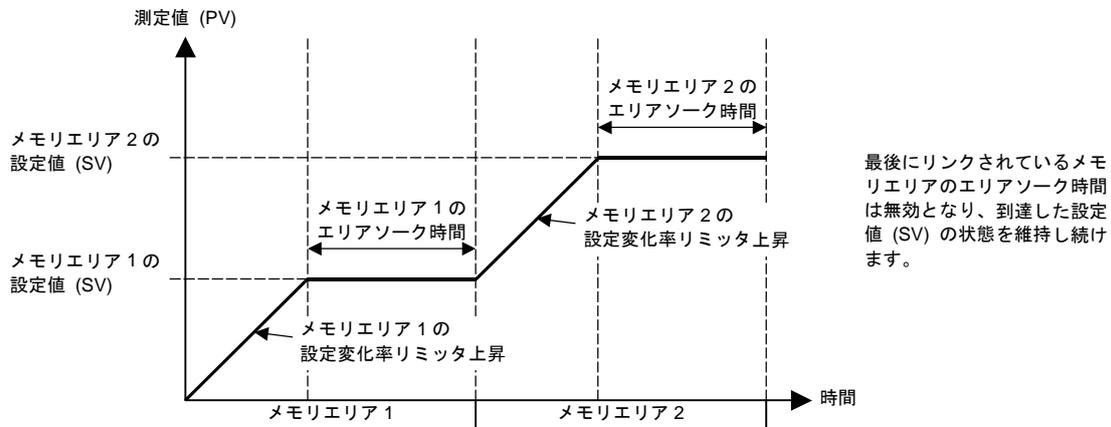
出荷値: RKC 通信の場合: 0:00

MODBUS の場合: 0

関連項目: ソーク時間単位 (P. 8-124)

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。

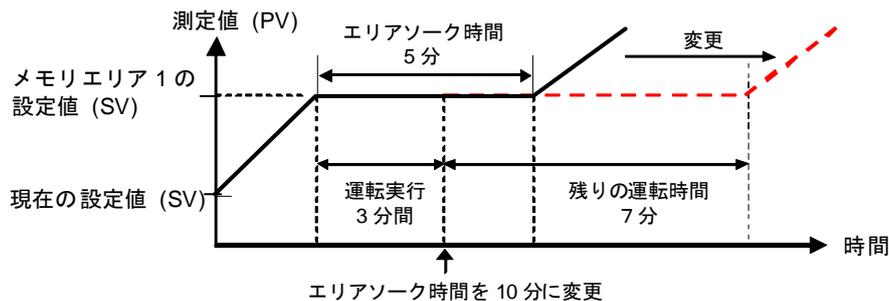
[エリアソーク時間の使用例]



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) ch3: 00C4H (196) ch2: 00C3H (195) ch4: 00C5H (197)

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

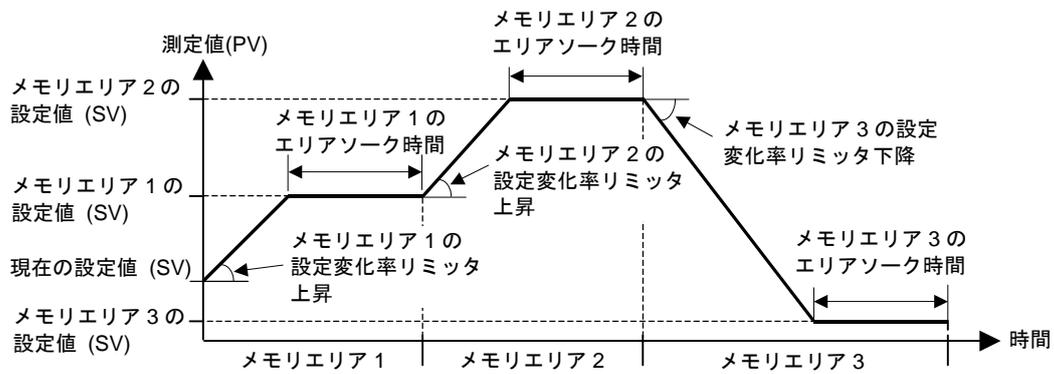
データ数: 4 (チャンネル単位)

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。

ヒータ断線警報 (HBA) 設定値	RKC 通信識別子	A7
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00C6H (198) ch3: 00C8H (200) ch2: 00C7H (199) ch4: 00C9H (201)

ヒータ断線警報機能で使用するヒータ断線警報 (HBA) 設定値を設定します。

ヒータ断線警報の種類には、ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A とヒータ断線警報 (HBA) タイプ B があり、それぞれヒータ断線警報 (HBA) 設定値の設定内容が異なります。

<ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A>

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A の場合は、電流検出器 (CT) の CT 入力値 (約 85 %) を参考にして設定します。なお、電源変動などが大きい場合は、小さめの値を設定してください。また、複数本のヒータを並列接続している場合は、1 本だけ切れた状態でも ON になるように、やや大きめの値 (ただし、CT 入力値以内) を設定してください。

<ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B>

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B の場合は、制御出力 100 % (正常状態) 時における CT 入力値を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 電流検出器が CTL-6-P-N の場合: 0.0~30.0 A (0.0: 機能なし)
電流検出器が CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0~100.0 A (0.0: 機能なし)

出荷値: 0.0

関連項目: 総合イベント状態 (P. 8-4)、電流検出器 (CT) 入力値モニタ (P. 8-7)、
ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ (P. 8-9)、
ヒータ断線判断点 (P. 8-34)、ヒータ溶着判断点 (P. 8-34)、
CT レシオ (P. 8-89)、CT 割付 (P. 8-89)、
ヒータ断線警報 (HBA) 種類 (P. 8-90)、
ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数 (P. 8-91)

機能説明:

<ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A>

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A は、時間比例出力に対応します。

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A は、負荷に流れる電流を電流検出器 (CT) によって検出し、検出された値 (CT 入力値) とヒータ断線警報設定値を比較して、CT 入力値がヒータ断線警報設定値以上または以下の場合に警報状態とする機能です。

ヒータ断線警報の判断

ヒータ電流が流れないとき (ヒータ断線、操作器の異常など):

制御出力が ON のときに、CT 入力値がヒータ断線警報設定値以下の場合、警報状態となります。制御出力 ON 時間が 0.1 秒以下の場合には、ヒータ断線警報の動作は行いません。

ヒータ電流が切れないうき (リレーの溶着など)

制御出力が OFF のときに、CT 入力値がヒータ断線警報設定値を超える場合、警報状態となります。制御出力 OFF 時間が 0.1 秒以下の場合には、ヒータ断線警報の動作は行いません。

次ページへつづく

前ページからのつづき

<ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B>

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B は、連続出力に対応します。

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B は、ヒータ断線警報設定値を基準にして、ヒータ電流値 (自乗) の特性が制御出力値と比例関係* にあるものとし、各制御出力値における電流値を演算します。その電流値と検出された値 (CT 入力値) を比較し、その偏差がヒータ溶着判断点設定値を超えた場合またはヒータ断線判断点設定値を下回った場合に警報状態とする機能です。

* 使用するヒータの最大電流値は、計器の制御出力 100 % 時のヒータ電流値であり、かつ計器の制御出力 0 % 時のヒータ電流値は 0 であると仮定します。

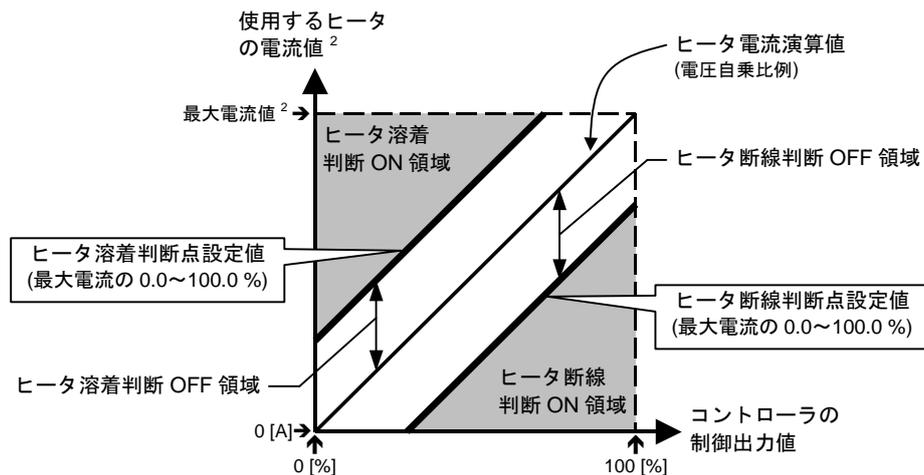
ヒータ断線警報の判断

ヒータ電流が流れないとき (ヒータ断線、操作器の異常など):

各制御出力値におけるヒータ電流演算値と CT 入力値の偏差が、ヒータ断線判断点設定値を下回った場合に警報状態となります。

ヒータ電流が切れないとき (操作器の溶着など):

各制御出力値におけるヒータ電流演算値と CT 入力値の偏差が、ヒータ溶着判断点設定値を超えた場合に警報状態となります。



出荷値は最大電流の 30.0 % ですが、以下のような場合には、正常判断をするための許容範囲 (ヒータ断線判断点、ヒータ溶着判断点) を広めに設定してください。

- 位相制御において、制御出力値とヒータ電流値の比例関係が成立しない場合
- 調節計と操作器 (サイリスタ) との間で、制御出力の精度誤差が生じる場合
- 調節計と操作器 (サイリスタ) との間で、制御出力の追従性に遅れがある場合



本製品のヒータ断線警報 (HBA) 種類 (タイプ) の出荷値は、CT 割付先の出力種類によって異なります。

- ヒータ断線警報 (HBA) 種類の出荷値 (CH1 の CT 割付先: OUT1):
OUT1 の出力種類: 時間比例出力* のときタイプ A
連続出力* のときタイプ B

* 時間比例出力: リレー接点出力、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
連続出力: 電流出力、電圧出力

8. 通信データの説明

ヒータ断線判断点	RKC 通信識別子	NE
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00CAH (202) ch3: 00CCH (204) ch2: 00CBH (203) ch4: 00CDH (205)

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B で使用するヒータ断線判断点設定値を設定します。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: ヒータ断線警報 (HBA) 設定値の 0.0~100.0 %
(0.0: ヒータ断線判断無効)

出荷値: 30.0

関連項目: 総合イベント状態 (P. 8-4)、ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ (P. 8-9)、
ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 8-32)、ヒータ溶着判断点 (P. 8-34)、
CT 割付 (P. 8-89)、ヒータ断線警報 (HBA) 種類 (P. 8-90)、
ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数 (P. 8-91)

機能説明: ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 8-32) 参照

ヒータ溶着判断点	RKC 通信識別子	NF
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00CEH (206) ch3: 00D0H (208) ch2: 00CFH (207) ch4: 00D1H (209)

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B で使用するヒータ溶着判断点設定値を設定します。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: ヒータ断線警報 (HBA) 設定値の 0.0~100.0 %
(0.0: ヒータ溶着判断無効)

出荷値: 30.0

関連項目: ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 8-32)、総合イベント状態 (P. 8-4)、
ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ (P. 8-9)、ヒータ断線判断点 (P. 8-34)、
CT 割付 (P. 8-89)、ヒータ断線警報 (HBA) 種類 (P. 8-90)、
ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数 (P. 8-91)

機能説明: ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 8-32) 参照

PV バイアス	RKC 通信識別子	PB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D2H (210) ch3: 00D4H (212) ch2: 00D3H (211) ch4: 00D5H (213)

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: 4 (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)
出荷値: 0 (0.0)

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) ch3: 00D8H (216) ch2: 00D7H (215) ch4: 00D9H (217)

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: 4 (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) ch3: 00DCH (220) ch2: 00DBH (219) ch4: 00DDH (221)

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: 4 (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) ch3: 00E0H (224) ch2: 00DFH (223) ch4: 00E1H (225)

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

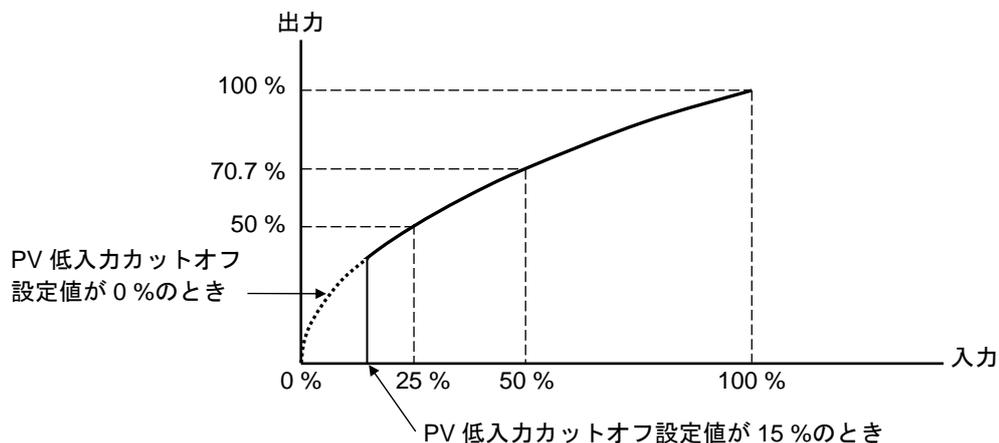
データ数: 4 (チャンネル単位)

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	RKC 通信識別子	RB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00E2H (226) ch3: 00E4H (228) ch2: 00E3H (227) ch4: 00E5H (229)

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: 4 (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)

出荷値: 0 (0.0)

関連項目: リモート/ローカル切換 (P. 8-17)、SV 選択機能の動作選択 (P. 8-127)、
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. 8-133)、
リモート SV 機能マスタチャンネル (P. 8-134)



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。
比率設定時は、比率設定バイアスとして使用します。

RS 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) ch3: 00E8H (232) ch2: 00E7H (231) ch4: 00E9H (233)

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: 4 (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. 8-17)、SV 選択機能の動作選択 (P. 8-127)、
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. 8-133)、
リモート SV 機能マスタチャンネル選択 (P. 8-134)



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。
比率設定時は、比率設定デジタルフィルタとして使用します。

RS レシオ	RKC 通信識別子	RR
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00EAH (234) ch3: 00ECH (236) ch2: 00EBH (235) ch4: 00EDH (237)

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: 4 (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. 8-17)、
SV 選択機能の動作選択 (P. 8-127)、
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. 8-133)、
リモート SV 機能マスタチャンネル選択 (P. 8-134)



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。
比率設定時は、比率設定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) ch3: 00F0H (240) ch2: 00EFH (239) ch4: 00F1H (241)

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: 4(チャンネル単位)

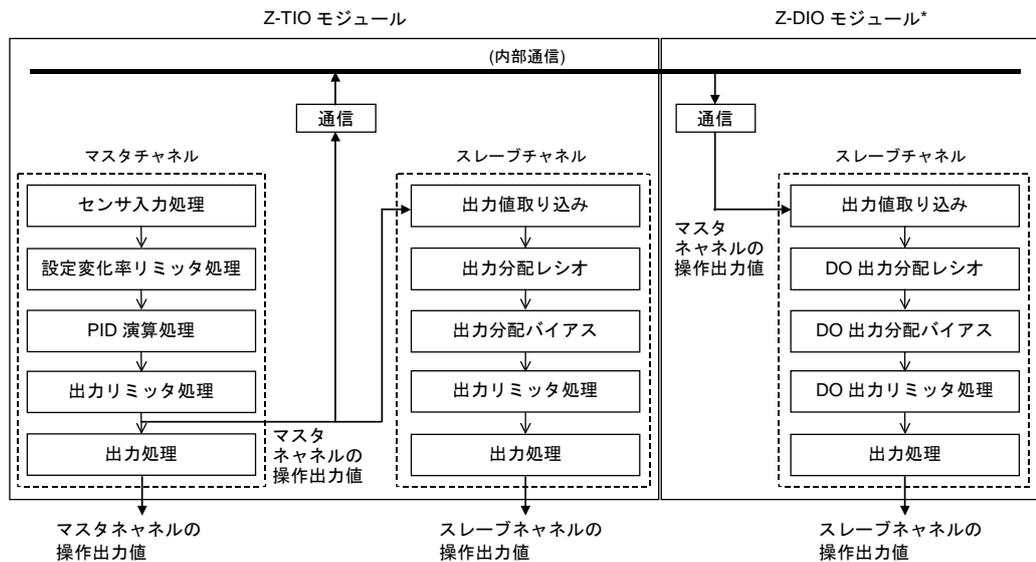
データ範囲: 0: 制御出力 (マスタチャンネル)
1: 分配出力 (スレーブチャンネル)

出荷値: 0

関連項目: 出力分配バイアス (P. 8-40)、出力分配レシオ (P. 8-40)、
出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-133)、
出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-136)

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

1. 出力分配マスターチャンネルモジュールアドレスの設定

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。

出力分配マスターチャンネルモジュールアドレス (P. 8-135):

-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)

2. マスタチャンネルの選択

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。マスタチャンネル側での設定は不要です。

出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-136): 1~99

3. 出力分配切換

マスタチャンネルには「0: 制御出力」を設定します。

スレーブチャンネルには「1: 分配出力」を設定します。

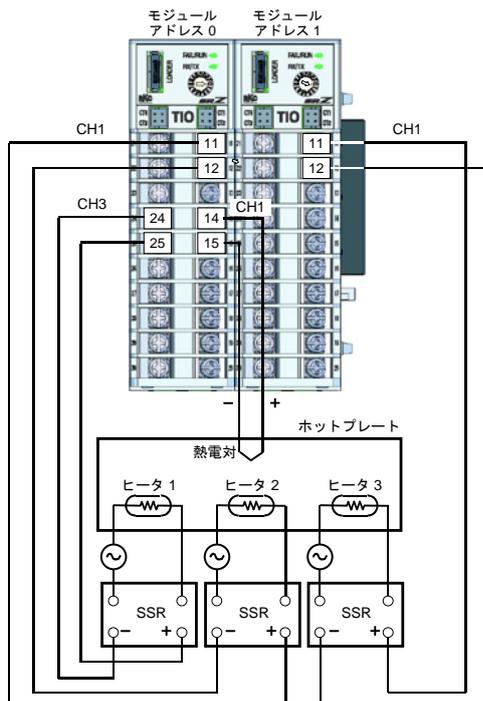
4. 制御開始

5. 出力分配バイアスの調整

マスタからの操作出力値に対して、各スレーブでバイアス (P. 8-40) およびレシオ (P. 8-40) を設定します。これらは、実際の運転状態に応じて設定してください。

6. 出力分配レシオの調整

例: Z-TIO モジュール (4CH タイプ) 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
マスタチャンネル (ヒータ 2)	モジュールアドレス 0	CH1	センサ入力	制御出力
スレーブチャンネル (ヒータ 1)	モジュールアドレス 0	CH3	/	分配出力
スレーブチャンネル (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)	CH3 (スレーブ)	CH1 (スレーブ)
出力分配マスターチャン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ンネル選択	/	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	

8. 通信データの説明

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) ch3: 00F4H (244) ch2: 00F3H (243) ch4: 00F5H (245)

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: 4(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. 8-38)、出力分配レシオ (P. 8-40)、
 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-135)、
 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-136)

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) ch3: 00F8H (248) ch2: 00F7H (247) ch4: 00F9H (249)

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: 4(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. 8-38)、出力分配バイアス (P. 8-40)、
 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-135)、
 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-136)

比例周期	RKC 通信識別子	T0
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00FAH (250) ch3: 00FCH (252) ch2: 00FBH (251) ch4: 00FDH (253)

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: 4(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. 8-75)



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/電流出力の場合は無効となります。

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) ch3: 0100H (256) ch2: 00FFH (255) ch4: 0101H (257)

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: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0~1000 ms

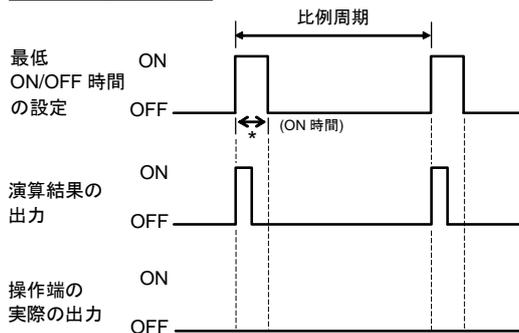
出荷値: 0

関連項目: 比例周期 (P. 8-40)、出力割付 (P. 8-75)

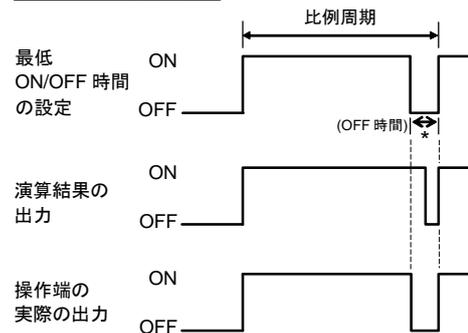
機能説明: 比例周期の最低 ON/OFF 時間は、出力が 0% を超える場合または 100% 未満の場合に、出力を ON または OFF にさせないための設定です。リレー寿命を補償するための最短の ON/OFF 時間を確保したいときに役立ちます。

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



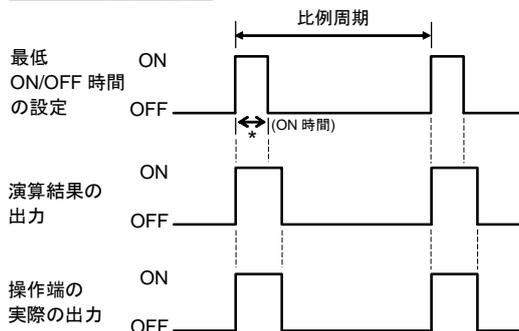
出力が 100% 未満の場合



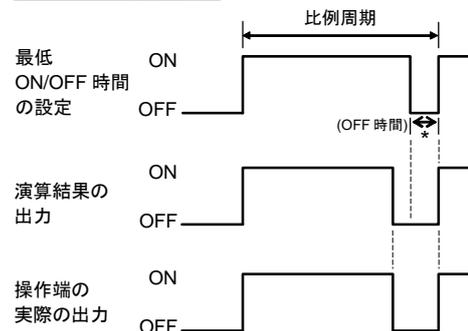
* リレーが必要とする最短 ON/OFF 時間が長い場合には、その時間以上の時間を設定してください。

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／電流出力の場合は無効となります。



「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。

マニュアル操作出力値	RKC 通信識別子	ON
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0102H (258) ch3: 0104H (260) ch2: 0103H (259) ch4: 0105H (261)

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: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: PID 制御の場合: 出力リミッタ下限～出力リミッタ上限
 加熱冷却 PID 制御の場合: -冷却側出力リミッタ上限～+加熱側出力リミッタ上限
 位置比例 PID 制御の場合:
 開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありで、FBR 入力が断線していない場合:
 出力リミッタ下限～出力リミッタ上限
 位置比例 PID 制御で FBR 入力なし、または FBR 入力が断線している場合:
 0: 閉側出力 OFF、開側出力 OFF
 1: 閉側出力 ON、開側出力 OFF
 2: 閉側出力 OFF、開側出力 ON

出荷値: 0.0

関連項目: 出力リミッタ上限/下限 (P. 8-107)



位置比例 PID 制御で「開度帰還抵抗 (FBR) 入力あり」から「FBR 入力なし」にした場合には、開側出力、閉側出力ともに OFF になります。



「開度帰還抵抗 (FBR) 入力あり」の場合で、入力断線をしたときには、マニュアル操作出力値は「0 (閉側出力 OFF、開側出力 OFF)」の設定状態からのスタートとなります。



「開度帰還抵抗 (FBR) 入力あり」の場合で、入力断線から復帰したときには、マニュアル操作出力値を現在の開度帰還抵抗値にバンプさせます。



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) ch3: 0108H (264) ch2: 0107H (263) ch4: 0109H (265)

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: 4(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

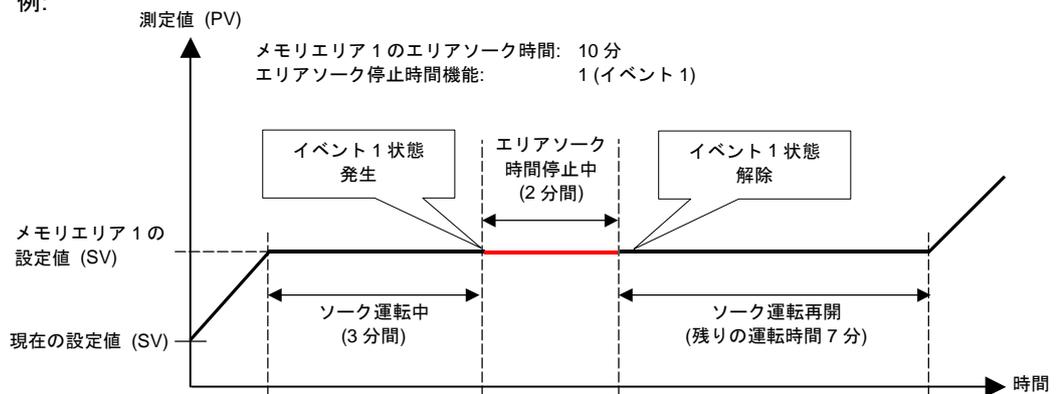
4: イベント4

出荷値: 0

関連項目: エリアソーク時間 (P. 8-30)

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。

例:



NM モード選択 (外乱 1 用)	RKC 通信識別子	NG
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 010AH (266) ch3: 010CH (268) ch2: 010BH (267) ch4: 010DH (269)
NM モード選択 (外乱 2 用)	RKC 通信識別子	NX
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 010EH (270) ch3: 0110H (272) ch2: 010FH (271) ch4: 0111H (273)

Nice-MEET機能 (NM 機能) のモードを選択します。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: NM 機能なし
1: NM 機能モード
2: 学習モード
3: チューニングモード

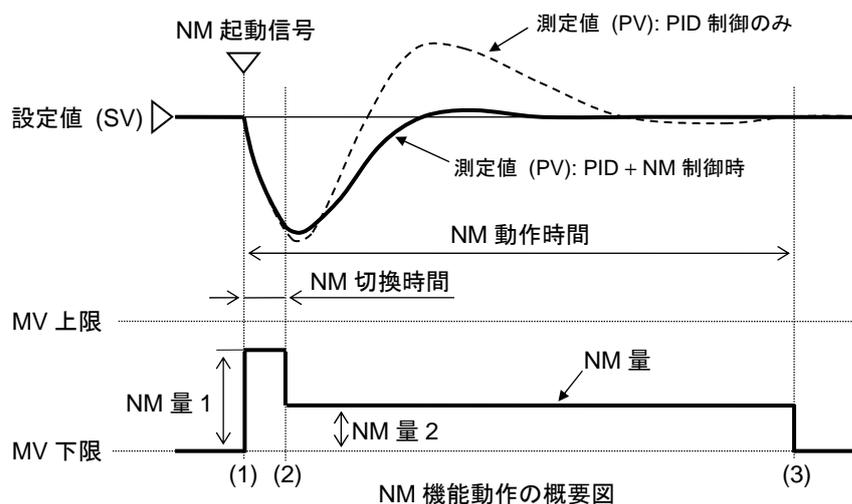
出荷値: NM モード選択 (外乱 1 用): 0
NM モード選択 (外乱 2 用): 0

関連項目: NM 量 1 (P. 8-48)、NM 量 2 (P. 8-48)、NM 切換時間 (P. 8-49)、NM 動作時間 (P. 8-49)、
NM 動作待ち時間 (P. 8-50)、NM 量学習回数 (P. 8-50)、NM 起動信号 (P. 8-51)

機能説明: NM 機能とは、制御を乱す外乱が発生した場合、温度の乱れなどの影響があらわれる前に、
前もってその影響を極力なくすように修正を行う制御機能です。

NM 機能には、3つのモード (チューニング、学習、NM 機能) があり、チューニングや学習を
行ってから、NM 機能による制御 (NM 制御) を行います。

外乱が避けられない温度制御シーケンスで、外乱の発生タイミングが明らかな場合に、NM 制
御を行うと、外乱発生後の温度制御がより安定します。



- (1) NM 起動信号を受け、操作出力 (MV) に NM 量 1 を加算して出力します。
- (2) NM 起動後、NM 切換時間を経過した時点で、操作出力 (MV) に NM 量 2 を加算して出力します。
- (3) NM 起動から NM 動作時間が経過するか、新たな NM 起動信号が発生した時点で、加算していた NM 量をリセットし、出力変動がないように処理します。



2 種類のパラメータ (外乱 1 用、外乱 2 用) によって、異なる特性の外乱への対応が可能です。

次ページへつづく

前ページからのつづき

-  NM 動作時間には、単一の外乱応答が収束するまでの大まかな時間を設定します。この時間は、チューニング時に自動算出され、NM 制御の動作時間になります。また、NM 起動信号を受けてから実際に動作を開始するまでの待ち時間として、NM 動作待ち時間を設定します。
-  NM 起動信号は、通信による入力とデジタル入力 (DI) 信号による入力があります。DI の場合は、Z-DIO モジュールが必要です。

● チューニングモード/学習モード/NM 機能モード

NM 制御を初めて行う場合や、既に NM 制御を行っていても設定値 (SV) または PID 定数を変更した場合は、チューニングおよび学習を実施してください。

-  チューニングおよび学習実行中は、NM 起動信号入力時の外乱が収束して安定するまで (NM 動作時間が経過するまで)、次の外乱が発生しないようにしてください。

チューニングモード:

チューニングを実行すると、NM 切換時間、NM 量 1、NM 量 2、および NM 動作時間が自動的に算出、設定されます。

学習モード:

学習を実行すると、チューニングで算出した NM 切換時間、NM 量 1、および NM 量 2 を、より適正な値に修正します。

-  あらかじめ学習回数を設定しておきます。

NM 機能モード:

NM 機能を実行すると、チューニングおよび学習の実施によって算出・設定された NM 切換時間、NM 量 1、および NM 量 2 で、NM 制御を行います。

● NM 機能の動作条件

- 制御動作が PID 制御または PI 制御であること
- 入力が異常でない (入力異常判断点を超えない) こと
- 設定値 (SV) が変化していないこと
(また、設定変化率リミッタを設定している場合でも、変化率に従って SV が変化していないこと)
- NM 量 1、NM 量 2 の設定が「0.0」以外であること
- NM モード選択の設定が「0: NM 機能なし」でないこと

-  出力変化率リミッタが設定されていると、外乱抑制効果が十分に得られない場合があります。
-  NM 機能は、加熱冷却 PID 制御、位置比例 PID 制御には対応していません。

● NM 機能の正常終了/中止条件

[正常終了]

- NM 起動信号が入力されて、NM 制御を開始してから NM 動作時間が経過したとき
- 新たな NM 起動信号が入力されたとき
(この場合、同一サンプル内または NM 動作待ち時間経過後、NM 制御が再起動される)

[中止条件]

- NM モード選択、NM 量 1、NM 量 2、NM 切換時間、または NM 動作待ち時間が変更された場合
- 設定値 (SV)、比例帯、積分時間、または微分時間が変更された場合
- 動作条件を満たさなくなった場合

-  NM 制御中に、NM 動作時間を変更しても制御は中止しません。変更した NM 動作時間は、つぎの NM 起動信号が入力されたとき有効になります。

● NM 機能の操作手順

以下に NM 制御実行時の手順を示します。既にチューニングおよび学習を実施している場合は、**5.** から始めてください。なお、外乱発生タイミングはわかっているものとします。

1. 設定値 (SV) および PID 定数の設定

NM 制御実行の前に、設定値 (SV) および PID 定数を設定します。
PID 定数算出にあたっては、オートチューニング (AT) を実行してもかまいません。



2. NM 制御関連項目の設定

NM 動作待ち時間 (P. 8-50) および学習回数 (P. 8-50) を設定します。



3. チューニングの実行

- NM モード選択で「3: チューニングモード」を選択し、外乱発生タイミングに合わせて NM 起動信号 (P. 8-51) を入力すると、チューニングを開始します。
- NM 動作時間 (P. 8-49) は、自動的に算出、設定されます。
- 算出された NM 動作時間が経過するとチューニングが終了し、NM 切換時間 (P. 8-49)、NM 量 1 (P. 8-48) および NM 量 2 (P. 8-48) が自動的に算出、設定されます。また、NM モード選択が自動的に「2: 学習モード」に切り換わり、学習開始の準備をします。



4. 学習の実行

- チューニング終了の状態 (NM モード選択が「2: 学習モード」) で、外乱発生タイミングに合わせて NM 起動信号を入力すると、チューニングで算出した NM 切換時間、NM 量 1、および NM 量 2 を使用して、1 回目の学習を開始します。
- NM 動作時間が経過すると学習が終了します。また、設定されている学習回数を終了すると、NM モード選択が自動的に「1: NM 機能モード」に切り換わり、NM 制御開始の準備をします。学習による NM 切換時間、NM 量 1 および NM 量 2 の修正は、次の NM 起動信号が入力された時点で実行されます。



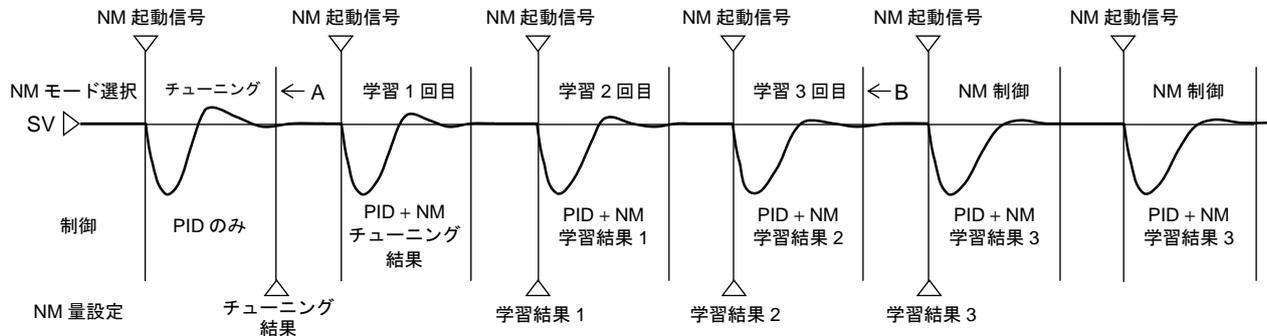
5. NM 機能の実行

学習終了の状態 (NM モード選択が「1: NM 機能モード」)、または NM モード選択で「1: NM 機能モード」を設定した後で、外乱発生タイミングに合わせて NM 起動信号を入力すると、最後の学習結果を反映した NM 制御を開始します。

次ページへつづく

前ページからのつづき

例: 学習回数を3回にした場合のNM動作切換 (外乱パターンが1種類の場合)



A: NMモード選択が「3: チューニングモード」から「2: 学習モード」へ自動的に切り換わる
 B: NMモード選択が「2: 学習モード」から「1: NM機能モード」へ自動的に切り換わる



最後の学習結果による制御応答に満足できない場合は、学習の継続が可能です。この場合、あらためてNMモード選択を「2: 学習モード」にし、外乱発生のタイミングに合わせてNM起動信号を入力すると、再度学習を開始します。必要ならばNM起動信号入力前に、学習回数も変更しておきます。



学習回数に達する前に学習を終了するときは、次のNM起動信号を入力する前に、NMモード選択を「1: NM機能モード」にします。この場合、「1: NM機能モード」に変更する前に算出された学習結果が有効になります。



計器の電源投入から、一度もNM量の自動算出を行っていない場合は、NMモード選択を「2: 学習モード」にしても、最初のNM起動信号で「3: チューニングモード」になり、チューニングから実行されます。

8. 通信データの説明

NM 量 1 (外乱 1 用)	RKC 通信識別子	NI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0112H (274) ch3: 0114H (276) ch2: 0113H (275) ch4: 0115H (277)
NM 量 1 (外乱 2 用)	RKC 通信識別子	NJ
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0116H (278) ch3: 0118H (280) ch2: 0117H (279) ch4: 0119H (281)

測定値 (PV) が外乱によって温度変動するのを抑えるための設定です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: -100.0~+100.0 %

出荷値: NM 量 1 (外乱 1 用): 0.0

NM 量 1 (外乱 2 用): 0.0

関連項目: NM モード選択 (P. 8-44)、NM 量 2 (P. 8-48)、NM 切換時間 (P. 8-49)、
NM 動作時間 (P. 8-49)、NM 動作待ち時間 (P. 8-50)、NM 量学習回数 (P. 8-50)、
NM 起動信号 (P. 8-51)

機能説明: NM 機能については、NM モード選択 (P. 8-44) を参照

NM 量 2 (外乱 1 用)	RKC 通信識別子	NK
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 011AH (282) ch3: 011CH (284) ch2: 011BH (283) ch4: 011DH (285)
NM 量 2 (外乱 2 用)	RKC 通信識別子	NM
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 011EH (286) ch3: 0120H (288) ch2: 011FH (287) ch4: 0121H (289)

測定値 (PV) が、跳ね返りによってオーバーシュートまたはアンダーシュートするのを抑えるための設定です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: -100.0~+100.0 %

出荷値: NM 量 2 (外乱 1 用): 0.0

NM 量 2 (外乱 2 用): 0.0

関連項目: NM モード選択 (P. 8-44)、NM 量 1 (P. 8-48)、NM 切換時間 (P. 8-49)、
NM 動作時間 (P. 8-49)、NM 動作待ち時間 (P. 8-50)、
NM 量学習回数 (P. 8-50)、NM 起動信号 (P. 8-51)

機能説明: NM 機能については、NM モード選択 (P. 8-44) を参照

NM 切換時間 (外乱 1 用)	RKC 通信識別子	NN
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0122H (290) ch3: 0124H (292) ch2: 0123H (291) ch4: 0125H (293)
NM 切換時間 (外乱 2 用)	RKC 通信識別子	NO
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0126H (294) ch3: 0128H (296) ch2: 0127H (295) ch4: 0129H (297)

NM 量 1 と NM 量 2 を切り換えるための時間です。この時間によって、外乱による温度変動と跳ね返りを抑えるためのバランスをはかることができます。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒

出荷値: NM 切換時間 (外乱 1 用): 0

NM 切換時間 (外乱 2 用): 0

関連項目: NM モード選択 (P. 8-44)、NM 量 1 (P. 8-48)、NM 量 2 (P. 8-48)、
NM 動作時間 (P. 8-49)、NM 動作待ち時間 (P. 8-50)、
NM 量学習回数 (P. 8-50)、NM 起動信号 (P. 8-51)

機能説明: NM 機能については、NM モード選択 (P. 8-44) を参照

NM 動作時間 (外乱 1 用)	RKC 通信識別子	NQ
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 012AH (298) ch3: 012CH (300) ch2: 012BH (299) ch4: 012DH (301)
NM 動作時間 (外乱 2 用)	RKC 通信識別子	NL
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 012EH (302) ch3: 0130H (304) ch2: 012FH (303) ch4: 0131H (305)

NM 動作時間には、単一の外乱応答が収束するまでの大まかな時間を設定します。この時間は、チューニング時に自動算出され、NM 制御の動作時間になります。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 1~3600 秒

出荷値: NM 動作時間 (外乱 1 用): 600

NM 動作時間 (外乱 2 用): 600

関連項目: NM モード選択 (P. 8-44)、NM 量 1 (P. 8-48)、NM 量 2 (P. 8-48)、
NM 切換時間 (P. 8-49)、NM 動作待ち時間 (P. 8-50)、
NM 量学習回数 (P. 8-50)、NM 起動信号 (P. 8-51)

機能説明: NM 機能については、NM モード選択 (P. 8-44) を参照

8. 通信データの説明

NM 動作待ち時間 (外乱 1 用)	RKC 通信識別子	NR
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0132H (306) ch3: 0134H (308) ch2: 0133H (307) ch4: 0135H (309)
NM 動作待ち時間 (外乱 2 用)	RKC 通信識別子	NY
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0136H (310) ch3: 0138H (312) ch2: 0137H (311) ch4: 0139H (313)

NM 起動信号を受けてから実際に動作を開始するまでの待ち時間を設定します。

属性: R/W

桁数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.0~600.0 秒

出荷値: NM 動作待ち時間 (外乱 1 用): 0.0

NM 動作待ち時間 (外乱 2 用): 0.0

関連項目: NM モード選択 (P. 8-44)、NM 量 1 (P. 8-48)、NM 量 2 (P. 8-48)、

NM 切換時間 (P. 8-49)、NM 動作時間 (P. 8-49)、

NM 量学習回数 (P. 8-50)、NM 起動信号 (P. 8-51)

機能説明: NM 機能については、NM モード選択 (P. 8-44) を参照

NM 量学習回数	RKC 通信識別子	NT
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 013AH (314) ch3: 013CH (316) ch2: 013BH (315) ch4: 013DH (317)

NM モード選択で「学習モード」を選択している場合の学習回数を設定します。

属性: R/W

桁数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0~10 回 (0: 学習なし)

出荷値: 1

関連項目: NM モード選択 (P. 8-44)、NM 量 1 (P. 8-48)、NM 量 2 (P. 8-48)、

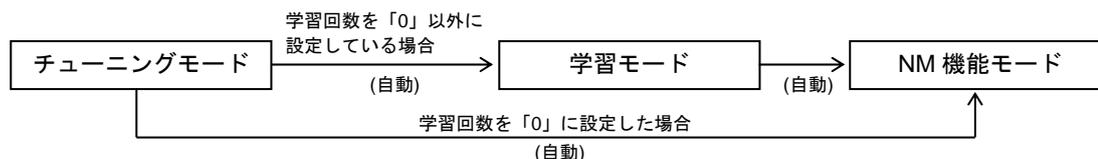
NM 切換時間 (P. 8-49)、NM 動作時間 (P. 8-49)、

NM 動作待ち時間 (P. 8-50)、NM 起動信号 (P. 8-51)

機能説明: NM 機能については、NM モード選択 (P. 8-44) を参照



学習回数を「0」に設定した場合には、チューニングモードが終了すると、自動的に NM 機能モードに移行します。



NM 起動信号	RKC 通信識別子	NU
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 013EH (318) ch3: 0140H (320) ch2: 013FH (319) ch4: 0141H (321)

NM モード選択のモード (チューニング、学習、NM 機能) を開始または終了するための入力信号です。

属性: R/W

桁数: 1 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: NM 起動信号 OFF

1: NM 起動信号 ON (外乱 1 用)

2: NM 起動信号 ON (外乱 2 用)

出荷値: 0

関連項目: NM モード選択 (P. 8-44)、NM 量 1 (P. 8-48)、NM 量 2 (P. 8-48)、

NM 切換時間 (P. 8-49)、NM 動作時間 (P. 8-49)、

NM 動作待ち時間 (P. 8-50)、NM 量学習回数 (P. 8-50)

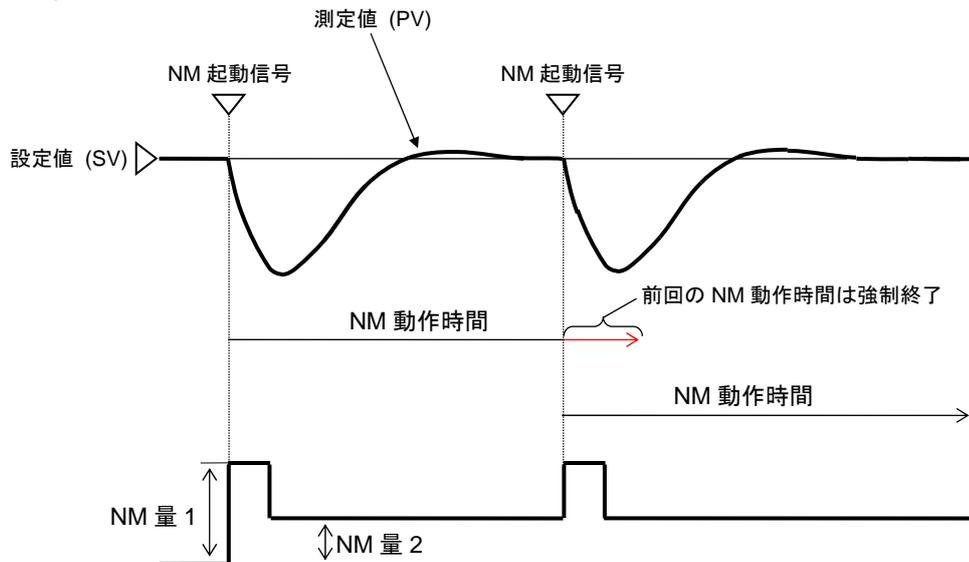
機能説明: NM 機能については、NM モード選択 (P. 8-44) を参照



NM 起動信号 ON の後、自動的に「0: NM 起動信号 OFF」に戻ります。



NM 制御中 (NM 起動信号が「0」のとき) に、再度、NM 起動信号を入力すると、NM 制御は再起動します。



デジタル入力 (DI) 信号で NM 起動信号入力を実行したい場合には、Z-DIO モジュールが必要です。(P. 8-154)



Z-DIO モジュールの DI 信号で、NM 起動信号入力を実行する場合、NM 起動信号 ON (外乱 1 用) と NM 起動信号 ON (外乱 2 用) を同時に入力することが可能です。ただし、このような場合には、外乱 1 用の NM 制御が優先して働きます。

8. 通信データの説明

運転モード	RKC 通信識別子	EI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0142H (322) ch3: 0144H (324) ch2: 0143H (323) ch4: 0145H (325)

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: 4 (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 [昇温完了、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. 8-5)、RUN/STOP 切換 (P. 8-17)、制御開始/停止保持設定 (P. 8-141)



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. 8-81) の選択内容に従った動作
		イベント機能*	「イベント待機動作」(P. 8-81) の選択内容に従った動作
「制御」の状態	RUN 状態	制御	「制御開始/停止保持設定」(P. 8-14)、 「ホット/コールドスタート」(P. 8-92)、 および 「スタート判断点」(P. 8-93) の設定に従った動作
		制御	電源投入時と同じ動作
「不使用」または「モニタ」 ↓ 「モニタ+イベント機能」	RUN 状態	イベント機能*	「イベント待機動作」(P. 8-81) 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. 8-81) 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

* 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. 8-137)、連動モジュール選択スイッチ (P. 8-138)、Z-DIO モジュールの DI 機能割付 (P. 8-154)

スタートアップチューニング (ST)	RKC 通信識別子	ST
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0146H (326) ch3: 0148H (328) ch2: 0147H (327) ch4: 0149H (329)

スタートアップチューニング (ST) の実行回数を設定します。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 1 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: ST 不使用 1: 1 回実行 2: 毎回実行

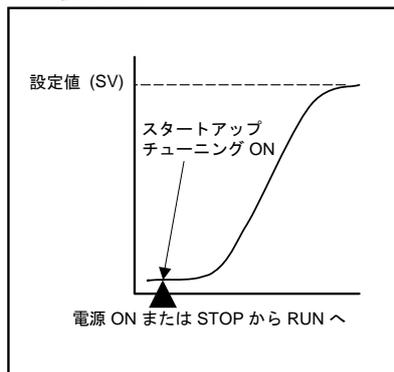
出荷値: 0

関連項目: ST 比例帯調整係数 (P. 8-120)、ST 微分時間調整係数 (P. 8-120)、
ST 積分時間調整係数 (P. 8-120)、ST 起動条件 (P. 8-120)、
比例帯リミッタ上限/下限 [加熱側] (P. 8-113)、
積分時間リミッタ上限/下限 [加熱側] (P. 8-114)、
微分時間リミッタ上限/下限 [加熱側] (P. 8-115)

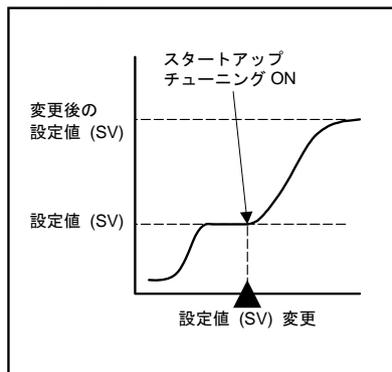
機能説明: スタートアップチューニング (ST) は、電源 ON 時、STOP から RUN 切替時、または設定値 (SV) 変更時に、制御対象の応答特性から、PID 定数を自動的に算出、設定する機能です。

- 簡易オートチューニングとして、電源 ON 時に応答が遅い制御対象に対して制御性を乱さずに短時間で、PID 定数を求めることができます。
- 温度設定ごとに異なる PID 定数が必要な制御対象の場合、設定値 (SV) 変更ごとに PID 定数を求めることができます。
- スタートアップチューニング (ST) を ON にするタイミングは、以下の 3 種類から選択できます。
 - 電源 ON にしたとき、STOP から RUN に切り換えたとき、または設定値 (SV) を変更したとき
 - 電源 ON にしたとき、または STOP から RUN に切り換えたとき
 - 設定値 (SV) を変更したとき

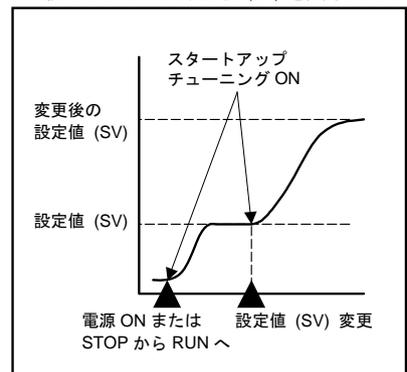
電源を ON にしたとき、または STOP から RUN に切り換えたとき



設定値 (SV) を変更したとき



電源を ON にしたとき、または STOP から RUN に切り換えたとき、または設定値 (SV) を変更したとき



スタートアップチューニング (ST) 機能は、加熱冷却 PID 制御の温度下降方向および位置比例 PID 制御には対応していません。



スタートアップチューニングが正常に終了した場合には、制御ループ断線警報 (LBA) 時間は積分時間結果の 2 倍の値が自動的に設定されます。



「1: 1 回実行」にした場合、スタートアップチューニングが終了すると、自動的に「0: ST 不使用」に戻ります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

● **スタートアップチューニング (ST) 使用上の注意**

- 電源 ON 時、または STOP から RUN 切換時のスタートアップチューニング (ST) の場合は、チューニング開始と同時に、またはチューニング開始前に、必ずヒータ電源を ON にしてください。
- スタートアップチューニング (ST) の開始時に、測定値 (PV) と設定値 (SV) の温度差が比例帯の 2 倍以上あるような状態で、スタートアップチューニング (ST) を開始してください。
- 加熱冷却 PID 制御の場合には、「設定値 (SV) > 測定値 (PV)」の状態、スタートアップチューニング (ST) を開始してください。加熱側 PID 定数のみ自動算出され、冷却側 PID 定数は変更されません。冷却側 PID 定数はオートチューニング (AT) を実行してください。
- 出力リミッタによって、操作用出力を制限している場合は、スタートアップチューニング (ST) を行っても最適な PID 定数が得られないことがあります。
- 出力変化率リミッタが設定されている場合は、スタートアップチューニング (ST) を行っても最適な PID 定数が得られないことがあります。
- 設定変化率リミッタが設定されている場合は、設定値 (SV) 変更時のスタートアップチューニング (ST) を行っても最適な PID 定数が得られないことがあります。

● **スタートアップチューニング (ST) の開始条件**

スタートアップチューニングは、以下の条件をすべて満たした状態のときに、実行されます。

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	運転モードを「3: 制御」に設定	
	スタートアップチューニング (ST) の設定が ON (1 回実行、毎回実行)	
	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	
	設定値 (SV) 変更時のスタートアップチューニング (ST) では、測定値 (PV) が安定していること	
出力値の状態	設定値 (SV) > 測定値 (PV) (加熱冷却 PID 制御時の場合)	
出力値の状態	起動時に出力が変化し、出力リミッタ上限値または下限値で飽和すること	

● **スタートアップチューニング (ST) の中止条件**

スタートアップチューニングは、以下のいずれかの状態になったとき、直ちにスタートアップチューニングを中止します。そのときの PID 定数は、スタートアップチューニング開始以前の値のままとなります。

パラメータの変更	スタートアップチューニング (ST) の設定を OFF にしたとき
	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
	運転モードを「3: 制御」以外に設定したとき
運転の切換	STOP 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
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)
スタートアップチューニング (ST) 実行時間を越えた	スタートアップチューニング (ST) を開始後、約 100 分を経過してもスタートアップチューニング (ST) が終了しないとき
停電	4 ms 以上停電したとき
計器異常	フェイル状態になったとき

次ページへつづく

前ページからのつづき

● スタートアップチューニング (ST) の操作手順

スタートアップチューニング (ST) を電源 ON 時に 1 回だけ実行する場合の手順例を以下に示します。

1. 起動条件を設定する

エンジニアリング設定データ「ST 起動条件選択」(P. 8-120) で、スタートアップチューニング (ST) の起動条件として、「電源 ON 時 (0 または 1 のいずれか)」を設定します。

ST 起動条件選択:

- 0: 電源を ON にしたとき、STOP から RUN に切り換えたとき、または設定値 (SV) を変更したときに起動
- 1: 電源を ON にしたとき、STOP から RUN に切り換えたときに起動
- 2: 設定値 (SV) を変更したときに起動



2. 実行方法を設定する

通常設定データ「スタートアップチューニング(ST)」で、「1:1 回実行」を設定します。



3. チューニングの実行

一旦電源を OFF にしてから、電源を再度 ON にすると、自動的にスタートアップチューニング (ST) を開始します。PID 定数の算出、設定が終了すると、「スタートアップチューニング (ST)」の設定は、自動的に「0: ST 不使用」に戻ります。



電源 ON 時または STOP→RUN 切換時を起動条件として、スタートアップチューニング (ST) を実行した場合、ホット/コールドスタート (P. 8-92) の設定内容にかかわらず、「ホットスタート 2」の動作で開始します。



スタートアップチューニング (ST) が中止になった場合、設定は「0: ST 不使用」にならず、再度起動条件が成立したときに、スタートアップチューニング (ST) を開始します。



スタートアップチューニング (ST) の関連項目として、エンジニアリング設定データに「ST 比例帯調整係数」、「ST 積分時間調整係数」、「ST 微分時間調整係数」がありますが、通常は出荷値 (1.00 倍) のままで使用してください。

例) 比例帯調整係数を設定した場合

設定される比例帯 (P) = 算出された比例帯 × 比例帯調整係数 (0.01~10.00 倍)

自動昇温学習	RKC 通信識別子	Y8
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 014AH (330) ch3: 014CH (332) ch2: 014BH (331) ch4: 014DH (333)

学習機能の ON/OFF を選択します。

属性: R/W

桁数: 1 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 機能なし 1: 学習する

出荷値: 0

関連項目: 自動昇温グループ (P. 8-121)、自動昇温むだ時間 (P. 8-121)、自動昇温傾斜データ (P. 8-122)

機能説明: 自動昇温学習は、自動昇温を行うために必要な「自動昇温むだ時間」、「自動昇温傾斜データ」を求めするための機能です。「1: 学習する」に設定し、制御を STOP から RUN に切り換えると、学習を開始します。「自動昇温むだ時間」、「自動昇温傾斜データ」が求まると、自動昇温学習は終了します。



加熱冷却 PID 制御の場合、自動昇温学習は昇温方向のみとなります。



自動昇温グループ (P. 8-121) が「0: 自動昇温機能なし」の設定でも、自動昇温学習は実行できません。しかし、次回立ち上げ時による自動昇温機能での昇温はできません。この場合、測定値 (PV) は、それぞれの設定値に向かって個々に昇温するので、昇温完了のタイミングはバラバラになります。



自動昇温学習の開始時に、測定値 (PV) と設定値 (SV) の温度差が比例帯の 2 倍以上あるような状態で、自動昇温学習を開始してください。

● 自動昇温学習の開始条件

自動昇温学習は、以下の条件をすべて満たした状態のときに実行できます。

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	運転モード (P. 8-52)	制御
	自動昇温学習	1 (学習する)
	出力リミッタ値	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
		測定値 (PV) が安定していること
		設定値 (SV) $>$ 測定値 (PV) [加熱冷却 PID 制御時の場合]
出力値の状態		起動時に出力が変化し、出力リミッタ上限値または下限値で飽和すること *

* 設定変化率リミッタが設定されていると、自動昇温学習起動時の出力状態が出力リミッタに飽和しないおそれがあります。この場合、自動昇温学習の開始条件を満たさないこととなります。

● 自動昇温学習の中止条件

以下のいずれかの状態になったとき、直ちに自動昇温学習を中止します。この場合、自動昇温学習は「1 (学習する)」のままとなります。

パラメータの変更	自動昇温学習の設定を「0 (機能なし)」にしたとき
	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
	運転モードを「3: 制御」以外に設定したとき
運転の切換	STOP 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
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)
自動昇温学習の実行時間を越えた	自動昇温学習を開始後、約 100 分を経過しても自動昇温学習が終了しないとき
停電	4 ms 以上停電したとき
計器異常	フェイル状態になったとき

自動昇温機能 [学習機能付]:

自動昇温機能は、同じグループ番号を指定したチャンネルを1つのグループとし、グループ内で測定値 (PV) が設定値 (SV) に達するのが最も遅いチャンネルの昇温に、他のチャンネルの昇温を同期させる機能です。

自動昇温機能を使ってバランスよく昇温することで、制御対象の部分焼けおよび部分的な熱膨張のない均質な温度制御が可能となります。

また、自動昇温学習を ON (1: 学習する) にして立ち上げれば、自動昇温に必要なデータが自動で算出され、次の立ち上げ時から自動昇温が可能となります。



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。



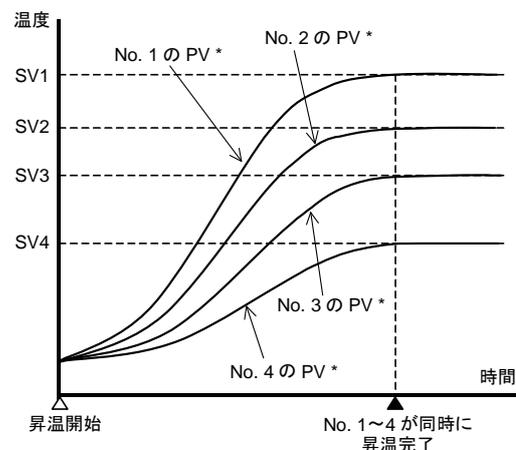
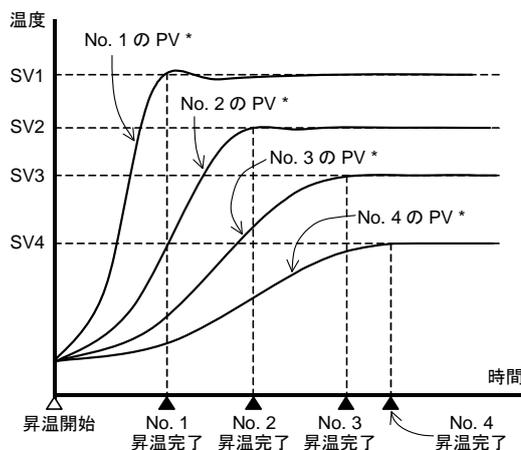
内部通信時の最大接続可能 Z-TIO モジュール台数は、グループ数に関係なく 16 台です。



自動昇温機能は、連結したモジュール内 (SRZ ユニット) またはモジュール単位のグループ設定されたチャンネルで機能します。

例: Z-TIO モジュール (2 CH タイプ) を 2 台使用する多点温度制御の場合

- Z-TIO モジュール No. 1 (CH1、CH2)、Z-TIO モジュール No. 2 (CH1、CH2) を自動昇温機能なし (自動昇温グループ: 「0」 設定) で立ち上げると、測定値 (PV) は、それぞれの設定値 (SV1~4) に向かって個々に昇温します。その結果、昇温完了のタイミングもバラバラになります。
- Z-TIO モジュール 1 (CH1、CH2)、Z-TIO モジュール 2 (CH1、CH2) を同じグループ番号に設定して、自動昇温学習を実行した後、自動昇温機能を使って立ち上げると、グループ内で測定値 (PV) が設定値 (SV) に達するのが最も遅い Z-TIO モジュール 2 (CH2) [マスタ] の昇温に、Z-TIO モジュール 1 (CH1、CH2) [スレーブ]、Z-TIO モジュール 2 (CH1) [スレーブ] の昇温が同期します。その結果、Z-TIO モジュール 1 (CH1、CH2)、Z-TIO モジュール 2 (CH1、CH2) は同時に昇温完了します。



* No. 1 の PV: Z-TIO モジュール 1 の CH1 の PV No. 3 の PV: Z-TIO モジュール 2 の CH1 の PV
 No. 2 の PV: Z-TIO モジュール 1 の CH2 の PV No. 4 の PV: Z-TIO モジュール 2 の CH2 の PV

次ページへつづく

前ページからのつづき

● 自動昇温の開始条件

グループ内の全チャンネルが、以下の条件をすべて満たしているときに自動昇温が実行されます。

運転の状態	RUN/STOP 切換	RUN ¹
	PID/AT 切換	PID 制御
	オート/マニュアル切換	オートモード
パラメータの設定	運転モード (P. 8-52)	制御 ¹
	制御動作	PID 制御 (逆動作または正動作) 加熱冷却 PID 制御 (空冷、水冷、冷却リニア) ²
	自動昇温グループ	0 以外
	自動昇温学習	0 (機能なし)
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
		バーンアウト (入力断線または短絡) していないこと
		入力異常判断点上限 \geq 入力値 \geq 入力異常判断点下限
		逆動作および 加熱冷却 PID 制御 (空冷、水冷、冷却リニア) ² の場合: 設定値 (SV) > 自動昇温開始時の測定値 (PV) 正動作の場合: 設定値 (SV) < 自動昇温開始時の測定値 (PV)

¹ RUN/STOP 切換が「RUN」と運転モードが「制御」は、自動昇温を実行するための絶対条件です。グループ内の1つのチャンネルでも不成立の場合は、自動昇温が待機状態になります。全チャンネルの条件が成立すると、その時点から自動昇温を実施します。

なお「RUN」と「制御」以外の条件が不成立の場合は、不成立チャンネルだけ自動昇温を実施せず通常の制御状態となり、残りのチャンネルのみで自動昇温を実施します。

² 加熱冷却 PID 制御の場合は、昇温方向のみ自動昇温が可能です。

● 自動昇温の中止条件

マスタに対して中止条件が成立した場合:

グループ内の全チャンネルの自動昇温を中止し、通常の制御へと切り換わります。

スレーブに対して中止条件が成立した場合:

中止条件が成立したチャンネルのみ自動昇温を中止し、通常の制御へと切り換わります。

他のチャンネルは自動昇温を継続します。



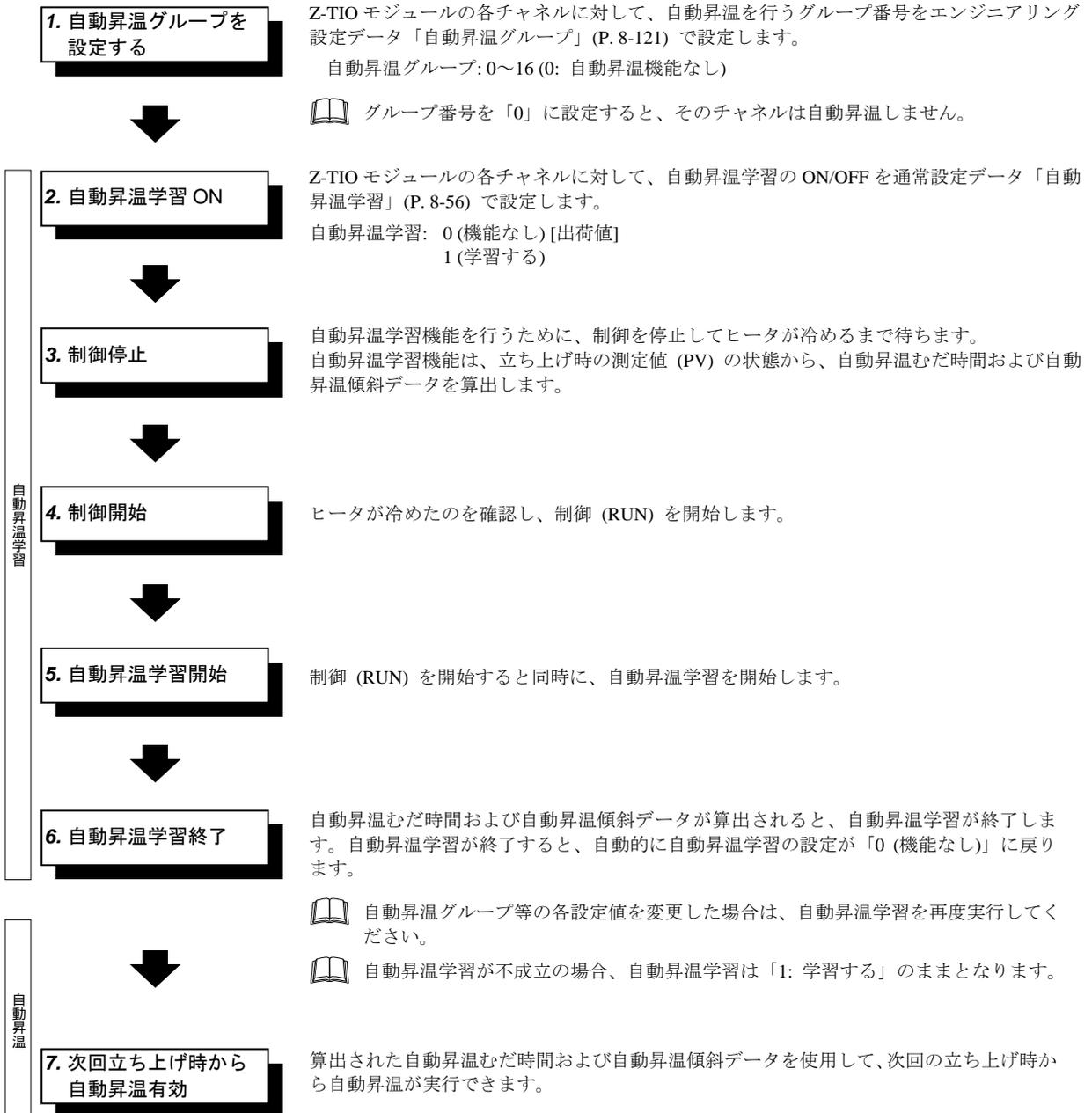
自動昇温開始時に、グループ内で測定値 (PV) が設定値 (SV) に達するのが最も遅いチャンネルが、自動的にマスタとなります。

運転の状態	RUN/STOP 切換	STOP へ切り換えたとき
	PID/AT 切換	オートチューニング (AT) を開始したとき
	オート/マニュアル切換	マニュアルモードへ切り換えたとき
パラメータの設定		比例帯を 0 に設定したとき (二位置制御に切り換えたとき)
		運転モードを「3: 制御」以外に設定したとき
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
		バーンアウト (入力断線または短絡) したとき
		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)
停電		4 ms 以上停電したとき
計器異常		フェイル状態になったとき
その他		モジュール本体を挿抜したとき

次ページへつづく

前ページからのつづき

● 自動昇温機能の操作手順



8. 通信データの説明

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。

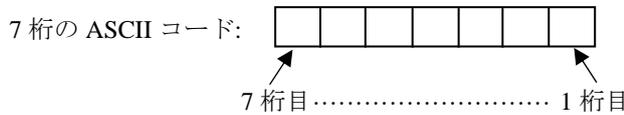
属性: R/W

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。



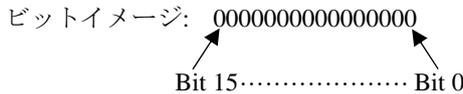
データ: 0: OFF 1: ON

[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: 論理用通信スイッチ 3
- 4 桁目: 論理用通信スイッチ 4
- 5 桁目~7 桁目: 不使用

MODBUS の場合: 0~15 (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。



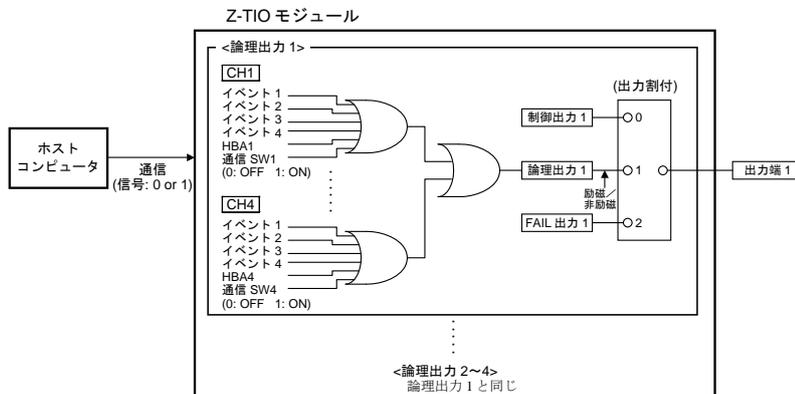
ビットデータ: 0: OFF 1: ON

- 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: 論理用通信スイッチ 3
- Bit 3: 論理用通信スイッチ 4
- Bit 4~Bit 15: 不使用

出荷値: 0

関連項目: 論理出力モニタ (P. 8-13)、出力割付 (P. 8-75)、運転モード割付 (P. 8-126)

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、11. 付録 (P. 11-6) を参照してください。

8.2.2 エンジニアリング設定データ



警告

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。

■ 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~0179H) 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	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 * 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 1
	入力スケール上限	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最大値 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 100.0
	入力スケール下限	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最小値 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 0.0
	入力異常判断点上限	熱電対 (TC)/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)/電流 (I) 入力: +105.0
	入力異常判断点下限	熱電対 (TC)/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)/電流 (I) 入力: -5.0

* 入力種類変更前の小数点位置が小数点以下 1 桁~4 桁の場合、入力種類変更後は「1」になります。

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	バーンアウト方向	0: アップスケール
	イベント1チャンネル設定	1 (チャンネル1)
	イベント2チャンネル設定	
	イベント3チャンネル設定	
	イベント4チャンネル設定	
	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	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 °C 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 1 digit (小数点位置による) 操作用出力値: 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	0.0 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	
	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	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 °C 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの0.1 %
	二位置動作すきま下側	
	AT バイアス	0
	比例帯リミッタ上限 [加熱側]	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力スパン 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの1000.0 %
	比例帯リミッタ下限 [加熱側]	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 °C 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの0.0 %
	積分時間リミッタ上限 [加熱側]	1 秒設定 (小数点なし): 3600 秒 0.1 秒設定 (小数点以下1桁): 1999.9 秒
積分時間リミッタ下限 [加熱側]	1 秒設定 (小数点なし): 0 秒 0.1 秒設定 (小数点以下1桁): 0.0 秒	
微分時間リミッタ上限 [加熱側]	1 秒設定 (小数点なし): 3600 秒 0.1 秒設定 (小数点以下1桁): 1999.9 秒	
微分時間リミッタ下限 [加熱側]	1 秒設定 (小数点なし): 0 秒 0.1 秒設定 (小数点以下1桁): 0.0 秒	
比例帯リミッタ上限 [冷却側]	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力スパン 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの1000.0 %	
比例帯リミッタ下限 [冷却側]	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 °C 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの0.1 %	
積分時間リミッタ上限 [冷却側]	1 秒設定 (小数点なし): 3600 秒 0.1 秒設定 (小数点以下1桁): 1999.9 秒	

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	積分時間リミッタ下限 [冷却側]	1 秒設定 (小数点なし): 0 秒 0.1 秒設定 (小数点以下 1 桁): 0.0 秒
	微分時間リミッタ上限 [冷却側]	1 秒設定 (小数点なし): 3600 秒 0.1 秒設定 (小数点以下 1 桁): 1999.9 秒
	微分時間リミッタ下限 [冷却側]	1 秒設定 (小数点なし): 0 秒 0.1 秒設定 (小数点以下 1 桁): 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
	NM 測定安定幅	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 °C 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 1.0 %
通常設定データ	イベント 1 設定値	50
	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
	設定値 (SV)	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 °C 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 0.0
	比例帯 [加熱側]	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 30 °C 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 30.0 %
	積分時間 [加熱側]	240 秒
	微分時間 [加熱側]	60 秒
	制御応答パラメータ	PID 制御: 0 (Slow) 加熱冷却 PID 制御: 2 (Fast)
	比例帯 [冷却側]	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 30 °C 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 30.0 %
	積分時間 [冷却側]	240 秒
	微分時間 [冷却側]	60 秒
	オーバーラップ/デッドバンド	熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 °C 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0 %
	設定変化率リミッタ上昇	0 (0.0)
	設定変化率リミッタ下降	0 (0.0)
	PV バイアス	0
	PV レシオ	1.000
	RS バイアス	0
RS レシオ	1.000	

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	自動昇温傾斜データ

● 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~01A5H)

イベント 2 種類 (RKC 通信識別子: XB、MODBUS アドレス: 01BEH~01C1H)

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

イベント 4 種類 (RKC 通信識別子: XD、MODBUS アドレス: 01F6H~01F9H)

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 ¹	
	イベント 4 待機動作 ²	
	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 ¹	
	イベント 4 インターロック ²	
	イベント 1 動作すきま	熱電対 (TC) / 測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 °C 電圧 (V) / 電流 (I) 入力: 1 digit (小数点位置による) 操作用出力値: 1.0 %
	イベント 2 動作すきま	
	イベント 3 動作すきま ¹	
	イベント 4 動作すきま ²	
	イベント 1 遅延タイム	0.0 秒
	イベント 2 遅延タイム	
	イベント 3 遅延タイム ¹	
	イベント 4 遅延タイム ²	
	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 ¹	
	イベント 4 動作の強制 ON 選択 ²	
通常設定データ	イベント 1 設定値	50
	イベント 2 設定値	
	イベント 3 設定値 ¹	
	イベント 4 設定値 ²	
	制御ループ断線警報 (LBA) 時間 ³	480 秒
	LBA デッドバンド ³	0

¹ イベント 3 種類が「昇温完了」の場合は除く

² イベント 4 種類が「制御ループ断線警報 (LBA)」の場合は除く

³ 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

● 制御動作のパラメータを変更した場合

制御動作 (RKC 通信識別子: XE、MODBUS アドレス: 0232H~0235H) の設定を変更すると、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	内容
エンジニアリング設定データ	アンダーシュート抑制係数	加熱冷却 PID 制御 [水冷]: 0.100
		加熱冷却 PID 制御 [空冷]: 0.250
		加熱冷却 PID 制御 [冷却ゲインリニアタイプ]: 1.000
通常設定データ	制御応答パラメータ	加熱冷却 PID 制御から PID 制御または位置比例 PID 制御に変更した場合: 0 (Slow) PID 制御または位置比例 PID 制御から 加熱冷却 PID 制御に変更した場合: 2 (Fast)
	マニュアル操作出力値	加熱冷却 PID 制御または PID 制御から 位置比例 PID 制御 (開度帰還抵抗入力なし) に変更した場合: 0 加熱冷却 PID 制御または PID 制御から 位置比例 PID 制御 (開度帰還抵抗入力あり) で開度帰還抵抗 入力バーンアウト状態に変更した場合: 0

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	積分時間リミッタ上限 [加熱側] *
	積分時間リミッタ下限 [加熱側] *
通常設定データ	積分時間 *

* PID 制御または加熱冷却 PID 制御から位置比例 PID 制御に変更した場合、設定範囲をリミッタ処理します。

● 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~0181H) 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	二位置動作すきま下側 ²
	入力スケール下限	AT バイアス
	入力異常判断点上限	比例帯リミッタ上限 [加熱側] ²
	入力異常判断点下限	比例帯リミッタ下限 [加熱側] ²
	イベント 1 動作すきま ¹	比例帯リミッタ上限 [冷却側] ²
	イベント 2 動作すきま ¹	比例帯リミッタ下限 [冷却側] 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
	スタート判断点	自動昇温傾斜データ
	二位置動作すきま上側 ²	NM 測定安定幅
通常設定データ	測定値 (PV)	設定値 (SV)
	SV モニタ	比例帯 [加熱側] ²
	リモート設定 (RS) 入力値モニタ	比例帯 [冷却側] ²
	イベント 1 設定値 ¹	オーバーラップ/デッドバンド 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

¹ 偏差、入力値、または設定値の場合のみ

² 熱電対 (TC) 入力、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~0185H)

入力スケール下限 (RKC 通信識別子: XW、MODBUS アドレス: 0186H~0189H)

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

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	
エンジニアリング設定データ	イベント1動作すきま ¹	AT バイアス
	イベント2動作すきま ¹	比例帯リミッタ上限 [加熱側] ²
	イベント3動作すきま ¹	比例帯リミッタ下限 [加熱側] ²
	イベント4動作すきま ¹	比例帯リミッタ上限 [冷却側] ²
	スタート判断点	比例帯リミッタ下限 [冷却側] ²
	二位置動作すきま上側 ²	自動昇温傾斜データ
	二位置動作すきま下側 ²	NM 測定安定幅
通常設定データ	イベント1設定値 ¹	比例帯 [冷却側] ²
	イベント2設定値 ¹	オーバーラップ/デッドバンド ²
	イベント3設定値 ¹	設定変化率リミッタ上昇
	イベント4設定値 ¹	設定変化率リミッタ下降
	LBA デッドバンド	PV バイアス
	設定値 (SV)	RS バイアス
	比例帯 [加熱側] ²	

¹ 偏差、入力値、または設定値の場合のみ

² 熱電対 (TC) 入力、測温抵抗体 (RTD) 入力の場合のみ

● CT 割付のパラメータを変更した場合

CT 割付 (RKC 通信識別子: ZF、MODBUS アドレス: 0216H~0219H) を変更すると、下表の設定値が変更されます。ただし、CT が割り付けられる出力の種類によって値が異なります。

データタイプ	項目
エンジニアリング設定データ	ヒータ断線警報 (HBA) 種類

● 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~0239H) 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 [加熱側]	積分時間リミッタ上限 [冷却側]
	積分時間リミッタ下限 [加熱側]	積分時間リミッタ下限 [冷却側]
	微分時間リミッタ上限 [加熱側]	微分時間リミッタ上限 [冷却側]
	微分時間リミッタ下限 [加熱側]	微分時間リミッタ下限 [冷却側]
通常設定データ	積分時間 [加熱側]	積分時間 [冷却側]
	微分時間 [加熱側]	微分時間 [冷却側]

● NM 切換時間の小数点位置のパラメータを変更した場合

NM 切換時間の小数点位置 (RKC 通信識別子: NS、MODBUS アドレス: 0312H~0315H) 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	NM 切換時間 (外乱 1 用)
	NM 切換時間 (外乱 2 用)

● 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 [加熱側] (RKC 通信識別子: OH、MODBUS アドレス: 026AH~026DH)

出力リミッタ下限 [加熱側] (RKC 通信識別子: OL、MODBUS アドレス: 026EH~0271H)

出力リミッタ上限 [冷却側] (RKC 通信識別子: OX、MODBUS アドレス: 027AH、027CH)

出力リミッタ下限 [冷却側] (RKC 通信識別子: OY、MODBUS アドレス: 027EH、0270H)

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~0325H) 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~0329H)

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

データタイプ	項目
通常設定データ	設定値 (SV)

■ データ説明

入力種類	RKC 通信識別子	XI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0176H (374) ch3: 0178H (376) ch2: 0177H (375) ch4: 0179H (377)

入力種類を示す番号です。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0~23

測定入力にはユニバーサル入力ですが、ハードウェア (低電圧グループ、高電圧グループ) の切り換えが必要です。入力切換スイッチでハードウェアの切り換えを行います。(次ページ参照)

データ範囲	ハードウェア	出荷値
0: 熱電対 K 1: 熱電対 J 2: 熱電対 R 3: 熱電対 S 4: 熱電対 B 5: 熱電対 E 6: 熱電対 N 7: 熱電対 T 8: 熱電対 W5Re/W26Re 9: 熱電対 PLII 12: 測温抵抗体 Pt100 13: 測温抵抗体 JPt100 14: 電流 DC 0~20 mA 15: 電流 DC 4~20 mA 19: 電圧 (低) DC 0~1 V 20: 電圧 (低) DC 0~100 mV 21: 電圧 (低) DC 0~10 mV 22: 開度抵抗入力 100~150 Ω 23: 開度抵抗入力 151 Ω~6 kΩ	低電圧グループ	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
16: 電圧 (高) DC 0~10 V 17: 電圧 (高) DC 0~5 V 18: 電圧 (高) DC 1~5 V	高電圧グループ	



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. 8-61) を参照してください。

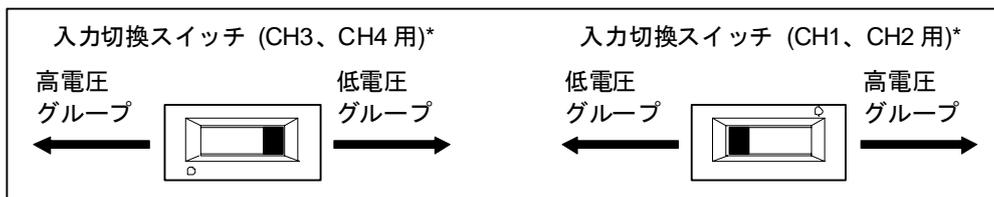
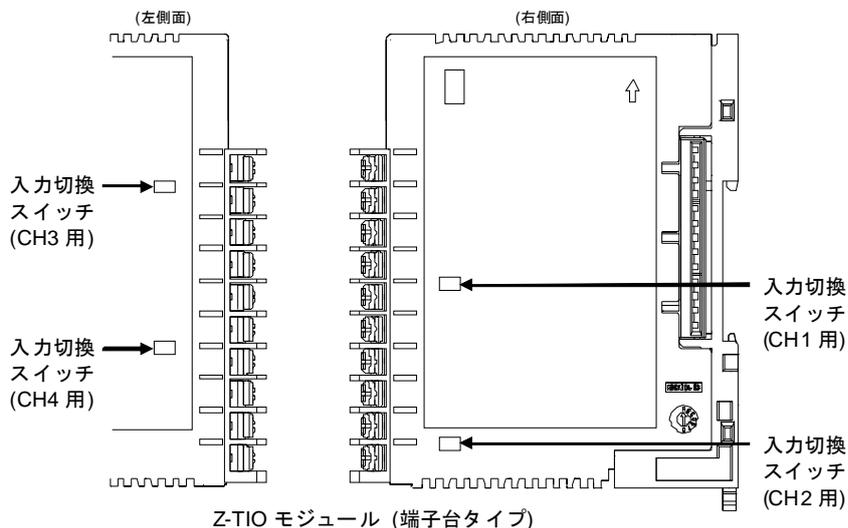
関連項目: 小数点位置 (P. 8-71)、入力スケール上限/下限 (P. 8-71)

次ページへつづく

前ページからのつづき

● ハードウェアの切り換え

低電圧グループ、高電圧グループの切り換えは、モジュール横にある入力切替スイッチで切り換えます。スイッチは精密ドライバー等で切り換えてください。



* Z-TIO モジュール (コネクタタイプ) もスイッチ位置は同様です。

表示単位	RKC 通信識別子	PU
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 017AH (378) ch3: 017CH (380) ch2: 017BH (379) ch4: 017DH (381)

熱電対 (TC)/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: 4(チャンネル単位)
- データ範囲: 0: °C
- 出荷値: 0

電圧 (V)/電流 (I) 入力の場合は無効となります。

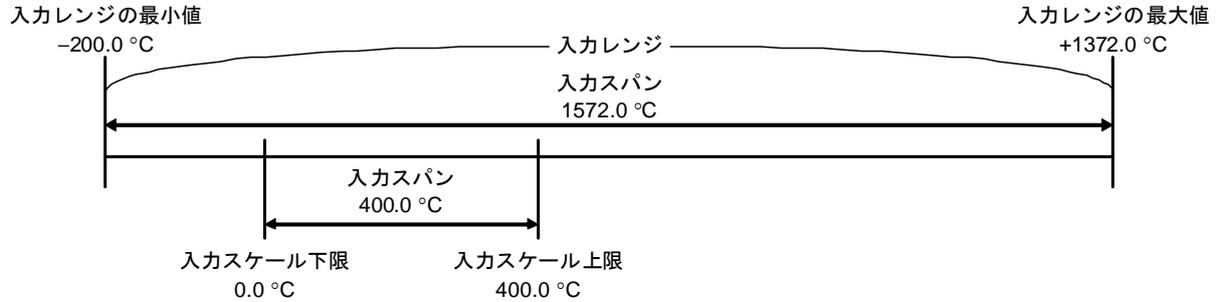
8. 通信データの説明

前ページからのつづき

機能説明: 温度入力時は、入力レンジの範囲を変更できます。

電圧 (V) / 電流 (I) 入力時は、表示を-19999~+19999 の範囲でスケーリングできます。

温度入力の例: 熱電対 K -200.0~+1372.0 °C を 0.0~400.0 °C に変更した場合



電圧 (V) / 電流 (I) 入力の例:

電圧入力 DC 1~5 V のとき、表示範囲を 0.0~100.0 から 0.0~50.0 に変更した場合



入力レンジ表

入力の種類		データ範囲	ハードウェア
熱電対入力	K	-200.0~+1372.0 °C	低電圧グループ
	J	-200.0~+1200.0 °C	
	T	-200.0~+400.0 °C	
	S	-50~+1768 °C	
	R	-50~+1768 °C	
	E	-200.0~+1000.0 °C	
	B	0~1800 °C	
	N	0~1300 °C	
	PLII	0~1390 °C	
W5Re/W26Re	0~2300 °C		
測温抵抗体入力	Pt100	-200.0~+850.0 °C	低電圧グループ
	JPt100	-200.0~+640.0 °C	
開度抵抗入力		100 Ω~6 kΩ (標準 135 Ω)	低電圧グループ
電流入力	DC 0~20 mA	プログラマブルレンジ -19999~+19999 (小数点位置選択可能)	高電圧グループ
	DC 4~20 mA		
電圧入力 (低)	DC 0~1 V		
	DC 0~100 mV		
	DC 0~10 mV		
電圧入力 (高)	DC 0~10 V		
	DC 0~5 V		
	DC 1~5 V		

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) ch3: 018CH (396) ch2: 018BH (395) ch4: 018DH (397)
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) ch3: 0190H (400) ch2: 018FH (399) ch4: 0191H (401)

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: 4 (チャンネル単位)

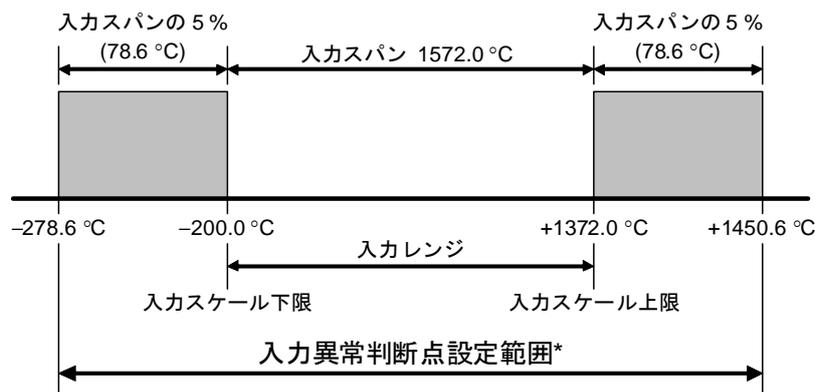
データ範囲: [入力異常判断点上限]
 入力異常判断点下限値～(入力レンジ上限値 + 入力スパンの5%)
 (小数点位置は小数点位置設定によって異なります)
 [入力異常判断点下限]
 (入力レンジ下限値 - 入力スパンの5%)～入力異常判断点上限値
 (小数点位置は小数点位置設定によって異なります)

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. 8-103)、入力異常時の操作出力値 (P. 8-104)

例: 入力スケール範囲が、 $-200.0 \sim +1372.0 \text{ } ^\circ\text{C}$ の場合

入力スパン = 1572.0 、入力スパンの5% = 78.6 、設定範囲は $-278.6 \sim +1450.6 \text{ } ^\circ\text{C}$ となります。



8. 通信データの説明

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) ch3: 0194H (404) ch2: 0193H (403) ch4: 0195H (405)

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: 4(チャンネル単位)

データ範囲: 0: アップスケール

1: ダウンスケール

出荷値: 0



バーンアウト方向の設定は、熱電対入力と電圧 (低) 入力の場合に有効です。



以下の入力については、バーンアウト方向の設定に関係なく、入力断線時における動作が固定となります。

測温抵抗体入力の場合: アップスケール

電圧 (高) 入力の場合: ダウンスケール (0 V 付近を表示)

電流入力の場合: ダウンスケール (0 mA 付近を表示)

開度抵抗入力の場合: アップスケール

開平演算	RKC 通信識別子	XH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0196H (406) ch3: 0198H (408) ch2: 0197H (407) ch4: 0199H (409)

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: 4(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. 8-36)

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) ch3: 019CH (412) ch2: 019BH (411) ch4: 019DH (413)

出力 1 (OUT1)～出力 4 (OUT4) に対して、出力機能 (制御出力、論理出力結果、フェイル出力) 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: 4 (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: フェイル出力

出荷値: 4CH タイプモジュールの場合

2CH タイプモジュールの場合

出力 1 (OUT1): 0

出力 1 (OUT1): 0

出力 2 (OUT2): 0*

出力 2 (OUT2): 0

出力 3 (OUT3): 0

出力 4 (OUT4): 0*

* 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御の場合には無効

関連項目: 励磁/非励磁 (P. 8-76)、イベント種類 (P. 8-77)、ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P.8-32)、論理用通信スイッチ (P. 8-60)

[出力割付と出力種類の関係]

○: 有効 x: 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)	○	○	x	x	○	○
2 (フェイル出力)	○	○	x	x	○	○

 論理出力選択機能の機能ブロック図については、11. 付録 (P.11-6) 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 レジスタアドレス	ch1: 019EH (414) ch3: 01A0H (416) ch2: 019FH (415) ch4: 01A1H (417)

出力機能（論理出力結果）を割り付けた出力 1 (OUT1)～出力 4 (OUT4) 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: 4 (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. 8-75)、イベント種類 (P. 8-77)、ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 8-32)、論理用通信スイッチ (P. 8-60)

機能説明: 励磁／非励磁の動作

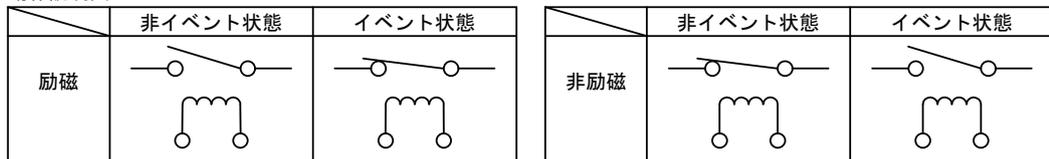
励磁／非励磁の設定	OUT1～OUT4 の出力状態	
	非イベント状態の場合	イベント状態の場合
励磁に設定している場合	イベント出力 OFF	イベント出力 ON
非励磁に設定している場合	イベント出力 ON	イベント出力 OFF

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



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) ch3: 01A4H (420) ch2: 01A3H (419) ch4: 01A5H (421)
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) ch3: 01C0H (448) ch2: 01BFH (447) ch4: 01C1H (449)
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) ch3: 01DCH (476) ch2: 01DBH (475) ch4: 01DDH (477)
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) ch3: 01F8H (504) ch2: 01F7H (503) ch4: 01F9H (505)

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: 4 (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	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
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 [加熱側] ^{1, 2}	
11: 下限操作出力値 [加熱側] ^{1, 2}	
12: 上限操作出力値 [冷却側] ¹	
13: 下限操作出力値 [冷却側] ¹	
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の場合)	
9: 昇温完了 (イベント3のみ)	
9: 制御ループ断線警報 (イベント4のみ)	

¹ イベント待機動作の選択が可能です。

² 開度帰還抵抗 (FBR) 入力使用時は、開度帰還抵抗 (FBR) 入力値になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

関連項目: 総合イベント状態 (P. 8-4)、イベント状態モニタ (P. 8-9)、イベント設定値 (P. 8-20)、出力割付 (P. 8-75)、イベントインターロック (P. 8-83)、イベント動作すきま (P. 8-84)、イベント遅延タイマ (P. 8-85)

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。

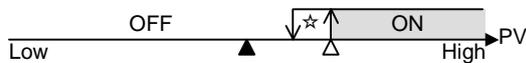
ON: イベント動作 ON、OFF: イベント動作 OFF (▲: 設定値 (SV) △: イベント設定値 ☆: イベント動作すきま)

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)

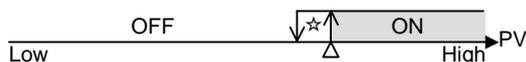
17: 範囲内 (ローカル SV 値使用)



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



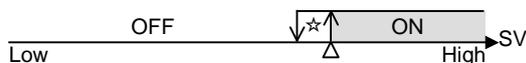
6: 下限入力値



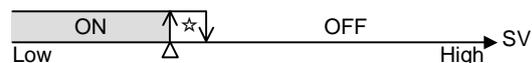
設定値動作:

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 [加熱側]

12: 上限操作用出力値 [冷却側]



11: 下限操作用出力値 [加熱側]

13: 下限操作用出力値 [冷却側]



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)

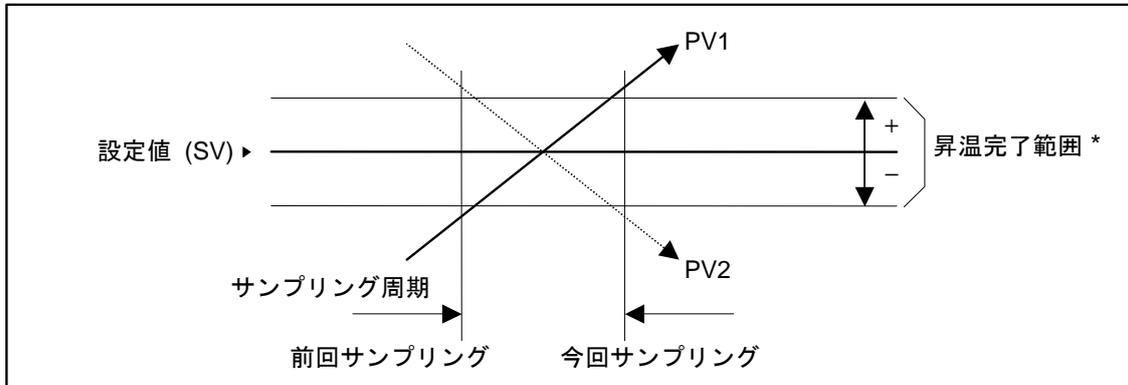
21: チャンネル間範囲内偏差 (「範囲内」と同じ動作になります)

次ページへつづく

前ページからのつづき

● 昇温完了機能

温度入力のスAMPLING時に、測定値 (PV) が昇温完了の範囲内に入っていれば昇温完了となります。



* 昇温完了範囲はイベント3設定値で設定します。



昇温完了の動作は、「17: 範囲内 (ローカル SV 使用)」と同じ動作です。

昇温完了後でも、測定値 (PV) が昇温完了範囲外にある場合には、総合イベント状態 (P. 8-4) では昇温完了 OFF を示します。昇温完了範囲外になっても、総合イベント状態 (P. 8-4) の昇温完了 ON を維持させたい場合には、イベント3 インターロック (P. 8-83) を 1 (使用) に設定してください。



イベント3 種類として昇温完了が設定されていない場合には、総合イベント状態の昇温完了は、STOP 状態で「0: OFF」、RUN 状態で「1: ON」となります。



イベント3種類が昇温完了の場合には、昇温完了状態は総合イベント状態で確認してください。(イベント3状態モニタ (P. 8-9) はONしません。)

● 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. 8-21)

8. 通信データの説明

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) ch3: 01A8H (424) ch2: 01A7H (423) ch4: 01A9H (425)
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) ch3: 01C4H (452) ch2: 01C3H (451) ch4: 01C5H (453)
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) ch3: 01E0H (480) ch2: 01DFH (479) ch4: 01E1H (481)
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) ch3: 01FCH (508) ch2: 01FBH (507) ch4: 01FDH (509)

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: 4 (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

3: チャンネル3

4: チャンネル4

出荷値: 1

関連項目: イベント種類 (P. 8-77)

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) ch3: 01ACH (428) ch2: 01ABH (427) ch4: 01ADH (429)
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) ch3: 01C8H (456) ch2: 01C7H (455) ch4: 01C9H (457)
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) ch3: 01E4H (484) ch2: 01E3H (483) ch4: 01E5H (485)
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) ch3: 0200H (512) ch2: 01FFH (511) ch4: 0201H (513)

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: 4 (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) <ul style="list-style-type: none"> 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) <ul style="list-style-type: none"> 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. 8-4)、イベント状態モニタ (P. 8-9)、イベント設定値 (P. 8-20)、イベント種類 (P. 8-77)、イベントインターロック (P. 8-83)、イベント動作すきま (P. 8-84)、イベント遅延タイマ (P. 8-85)

次ページへつづく

前ページからのつづき

機能説明:

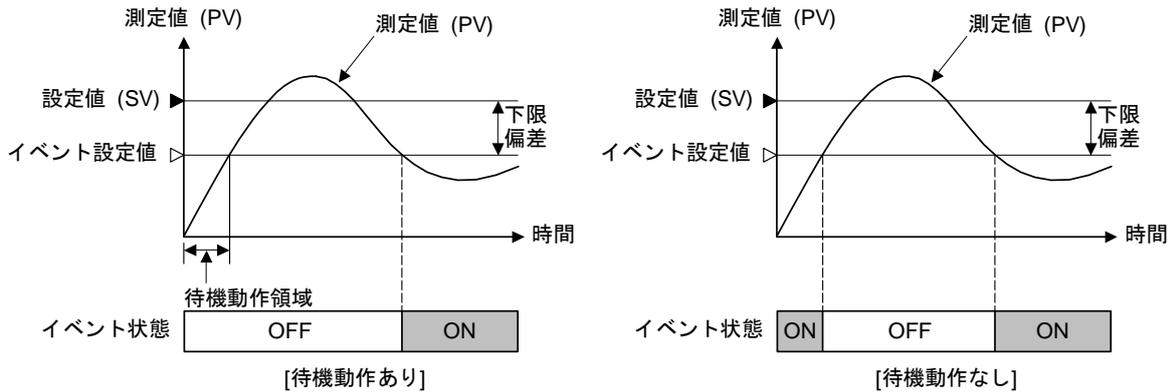
● 待機動作

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、これを無視して測定値 (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



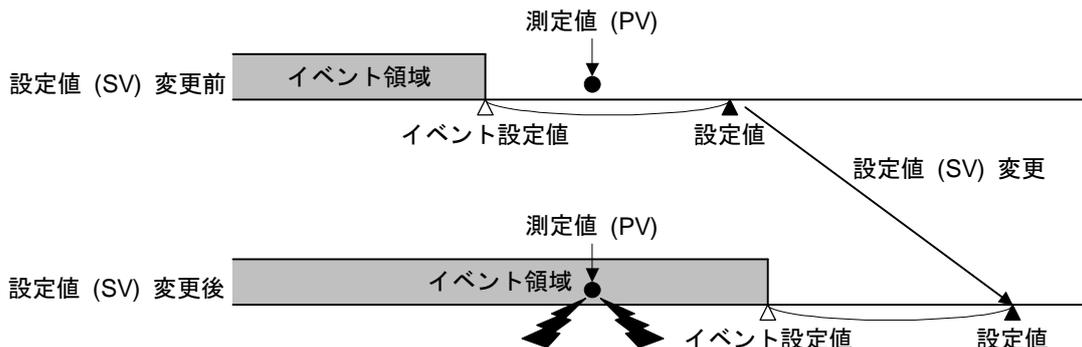
以下の場合、再待機動作は無効となります。ただし、待機動作は有効です。

- 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) ch3: 01B0H (432) ch2: 01AFH (431) ch4: 01B1H (433)
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) ch3: 01CCH (460) ch2: 01CBH (459) ch4: 01CDH (461)
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) ch3: 01E8H (488) ch2: 01E7H (487) ch4: 01E9H (489)
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) ch3: 0204H (516) ch2: 0203H (515) ch4: 0205H (517)

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: 4(チャンネル単位)

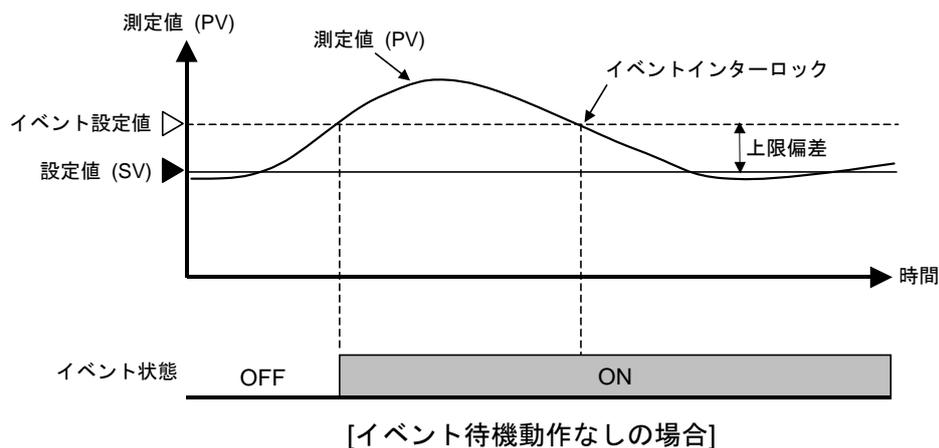
データ範囲: 0: 不使用
1: 使用

出荷値: 0

関連項目: 総合イベント状態 (P. 8-4)、イベント状態モニタ (P. 8-9)、イベント設定値 (P. 8-20)、
イベント種類 (P. 8-77)、イベント動作すきま (P. 8-84)、イベント遅延タイム (P. 8-85)、
イベント動作の強制 ON 選択(P. 8-87)

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) ch3: 01B4H (436) ch2: 01B3H (435) ch4: 01B5H (437)
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) ch3: 01D0H (464) ch2: 01CFH (463) ch4: 01D1H (465)
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) ch3: 01ECH (492) ch2: 01EBH (491) ch4: 01EDH (493)
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) ch3: 0208H (520) ch2: 0207H (519) ch4: 0209H (521)

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: 4(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/昇温完了* の場合:
0~入力スパン (単位: °C) * 昇温完了: イベント3のみ
(小数点位置は小数点位置設定によって異なります)

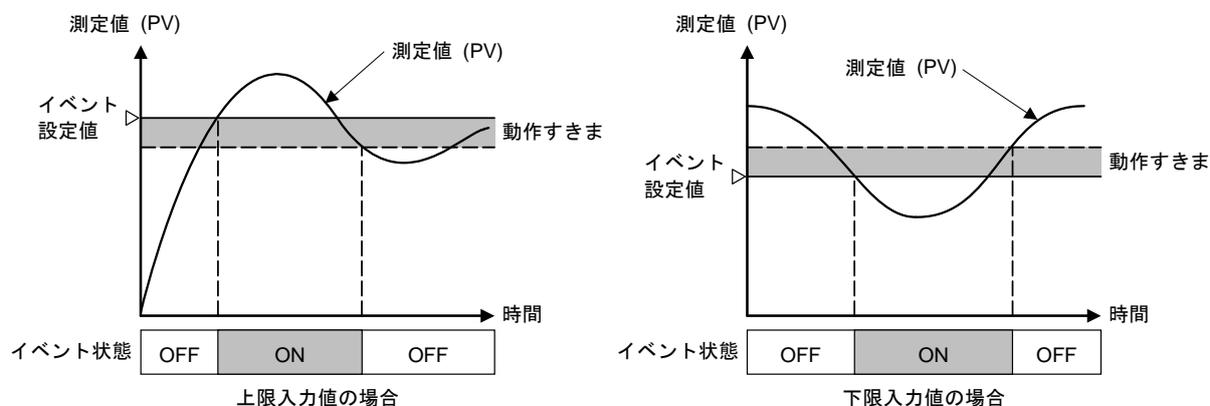
② 操作用出力値動作の場合:
0.0~110.0 %

出荷値: ① 偏差/入力値/設定値/チャンネル間偏差動作/昇温完了* の場合:
熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (1.0) * 昇温完了: イベント3のみ
電圧 (V)/電流 (I) 入力: 1.0

② 操作用出力値動作の場合: 1.0

関連項目: 総合イベント状態 (P. 8-4)、イベント状態モニタ (P. 8-9)、イベント設定値 (P. 8-20)、
イベント種類 (P. 8-77)、イベントインターロック (P. 8-83)、イベント遅延タイマ (P. 8-85)、
イベント動作の強制 ON 選択 (P. 8-87)

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) ch3: 01B8H (440) ch2: 01B7H (439) ch4: 01B9H (441)
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) ch3: 01D4H (468) ch2: 01D3H (467) ch4: 01D5H (469)
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) ch3: 01F0H (496) ch2: 01EFH (495) ch4: 01F1H (497)
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) ch3: 020CH (524) ch2: 020BH (523) ch4: 020DH (525)

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: 4(チャンネル単位)

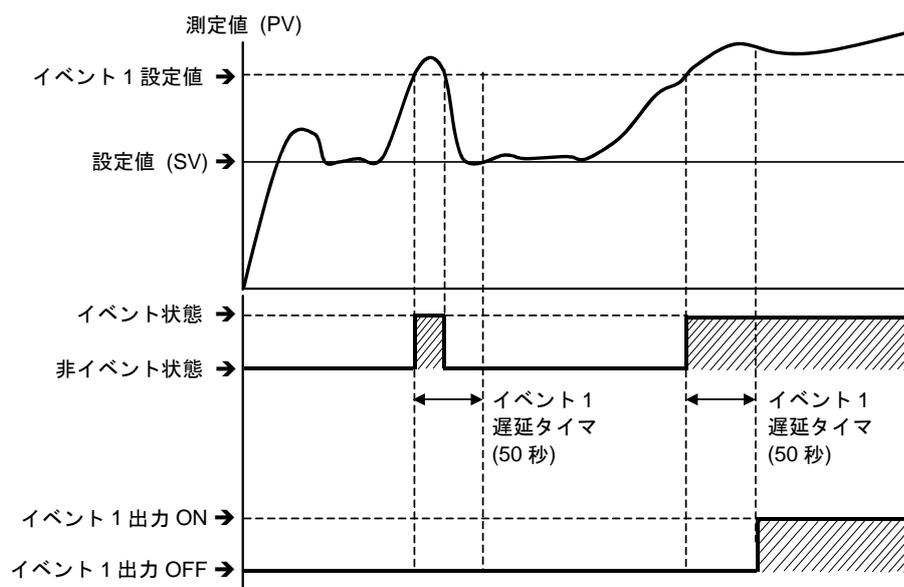
データ範囲: 0~18000 秒

出荷値: 0

関連項目: 総合イベント状態 (P. 8-4)、イベント状態モニタ (P. 8-9)、イベント設定値 (P. 8-20)、イベント種類 (P. 8-77)、イベントインターロック (P. 8-83)、イベント動作すきま (P. 8-84)、イベント動作の強制 ON 選択 (P. 8-87)

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。



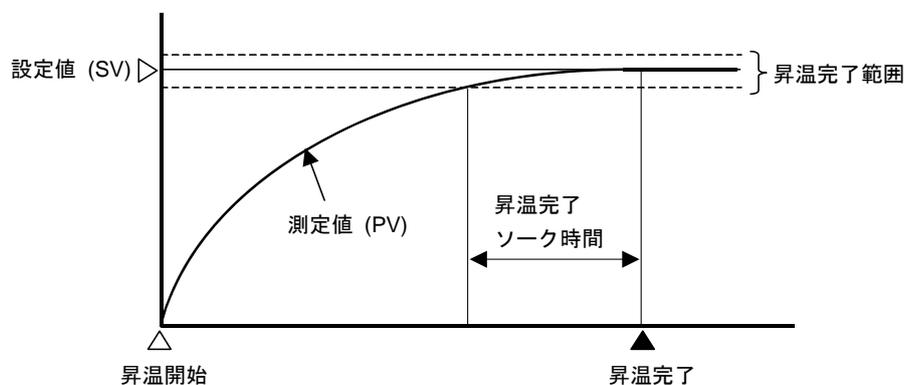
以下の場合には、イベント遅延タイマがリセットされます。

- 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 3 種類が「9: 昇温完了」の場合は、イベント 3 遅延タイマが昇温完了ソーク時間* になります。

* 昇温完了ソーク時間: 測定値 (PV) が昇温完了範囲に入ってから、昇温完了になるまでの時間です。



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) ch3: 01BCH (444) ch2: 01BBH (443) ch4: 01BDH (445)
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) ch3: 01D8H (472) ch2: 01D7H (471) ch4: 01D9H (473)
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) ch3: 01F4H (500) ch2: 01F3H (499) ch4: 01F5H (501)
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) ch3: 0210H (528) ch2: 020FH (527) ch4: 0211H (529)

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。

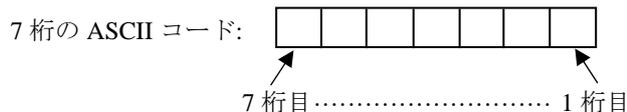
属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (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。



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

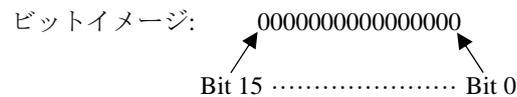
4 桁目: 設定変化率リミッタ動作中に強制 ON

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. 8-73)、入力異常時動作上限/下限 (P. 8-103)



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

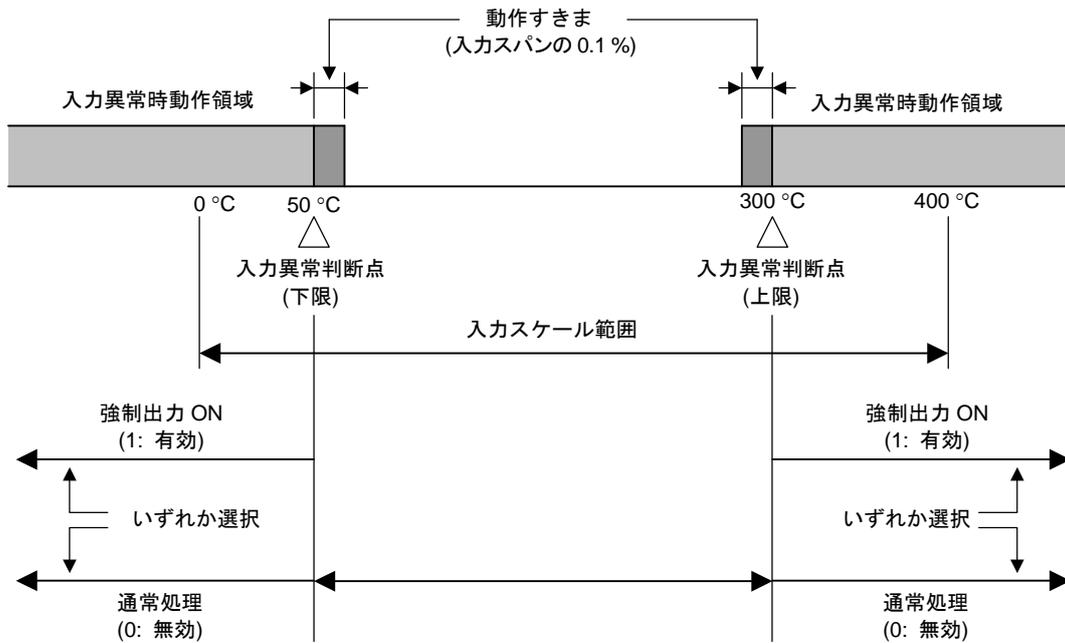
前ページからのつづき

例: 「0: 入力異常時に強制 ON」を選択した場合

入力スケール範囲: 0~400 °C

入力異常判断点上限: 300 °C

入力異常判断点下限: 50 °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。

CT レシオ	RKC 通信識別子	XS
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0212H (530) ch3: 0214H (532) ch2: 0213H (531) ch4: 0215H (533)

ヒータ断線警報 (HBA) で使用する電流検出器 (CT) の巻き数 (レシオ) です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0~9999

出荷値: CTL-6-P-N: 800
CTL-12-S56-10L-N: 1000

関連項目: 総合イベント状態 (P. 8-4)、ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ (P. 8-9)、
ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 8-32)、ヒータ断線判断点 (P. 8-34)、
ヒータ溶着判断点 (P. 8-34)、CT 割付 (P. 8-89)、ヒータ断線警報 (HBA) 種類 (P. 8-90)

CT 割付	RKC 通信識別子	ZF
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0216H (534) ch3: 0218H (536) ch2: 0217H (535) ch4: 0219H (537)

ヒータ断線警報 (HBA) 判断を行う際の対象となる出力を割り付けます。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: なし

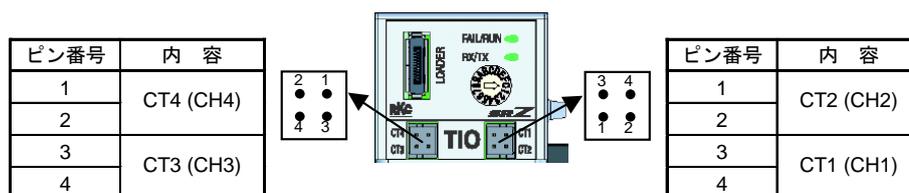
1: OUT1
2: OUT2
3: OUT3
4: OUT4

出荷値: CH1: 1
CH2: 2
CH3: 3
CH4: 4

関連項目: 総合イベント状態 (P. 8-4)、ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ (P. 8-9)、
ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 8-32)、ヒータ断線判断点 (P. 8-34)、
ヒータ溶着判断点 (P. 8-34)、CT レシオ (P. 8-89)、ヒータ断線警報 (HBA) 種類 (P. 8-90)



三相ヒータ断線を検出したい場合には、CT の判断対象となる出力先として、同じ出力番号を割り付けることで可能になります。



上記のように CT 入力 4 点持っているモジュールの場合、たとえば、CT1 と CT2、CT3 と CT4 をそれぞれに同じ出力番号を割り付けることで、三相ヒータ断線の検出が可能になります。

ヒータ断線警報 (HBA) 種類	RKC 通信識別子	ND
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 021AH (538) ch3: 021CH (540) ch2: 021BH (539) ch4: 021DH (541)

ヒータ断線警報 (HBA) 機能の検出方式を選択します。

属性: R/W

桁数: 1 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A [時間比例出力に対応]

1: ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B [連続出力に対応]

出荷値: 注文時の出力種類に合わせて選択される
リレー接点出力、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: 0
電圧出力、電流出力: 1

関連項目: 総合イベント状態 (P. 8-4)、ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ (P. 8-9)、
ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 8-32)、ヒータ断線判断点 (P. 8-34)、
ヒータ溶着判断点 (P. 8-34)、CT レシオ (P. 8-89)、CT 割付 (P. 8-89)

機能説明: <ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A>

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A は、時間比例出力に対応します。

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ A は、負荷に流れる電流を電流検出器 (CT) によって検出し、
検出された値 (CT 入力値) とヒータ断線警報設定値を比較して、CT 入力値がヒータ断線警報
設定値以上または以下の場合に警報状態とする機能です。

<ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B>

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B は、連続出力に対応します。

ヒータ断線警報 (HBA) タイプ B は、ヒータ断線警報設定値を基準にして、ヒータ電流値 (自
乗) の特性が制御出力値と比例関係* にあるものとし、各制御出力値における電流値を演算し
ます。その電流値と検出された値 (CT 入力値) を比較し、その偏差がヒータ溶着判断点設定値
を超えた場合またはヒータ断線判断点設定値を下回った場合に警報状態とする機能です。

* 使用するヒータの最大電流値は、計器の制御出力 100% 時のヒータ電流値であり、かつ計器の制
御出力 0% 時のヒータ電流値は 0 であると仮定します。



CT 割付の値を変更すると、ヒータ断線警報 (HBA) 種類の値が自動で変更されます。

変更後の CT 割付: 1~4 (OUT1~OUT4) の場合:

OUT1~OUT4 の出力種類 { 時間比例出力のとき: タイプ A
連続出力のとき: タイプ B

0 (なし) の場合: 変更前と同じ

例: OUT1 がリレー接点出力で OUT2 が電流出力の場合

CT 割付の値を OUT1 から OUT2 へ変更すると、ヒータ断線警報 (HBA) 種類の値がタイプ A
からタイプ B へ自動で変更されます。

ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数	RKC 通信識別子	DH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 021EH (542) ch3: 0220H (544) ch2: 021FH (543) ch4: 0221H (545)

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

属性: R/W

桁数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0~255 回

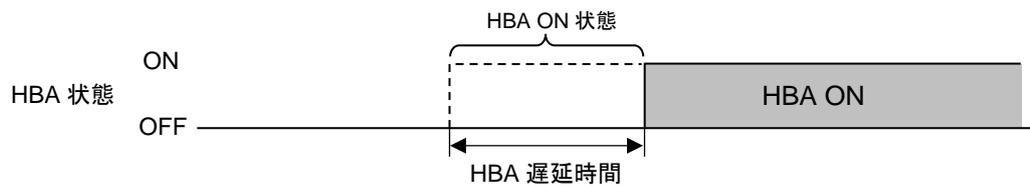
出荷値: 5

関連項目: 総合イベント状態 (P. 8-4)、電流検出器 (CT) 入力値モニタ (P. 8-7)、ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ (P. 8-9)、ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 8-9)、ヒータ断線判断点 (P. 8-34)、ヒータ溶着判断点 (P. 8-34)、CT レシオ (P. 8-89)、CT 割付 (P. 8-89)

機能説明: ヒータ断線警報 (HBA) 遅延時間 = 遅延回数 × サンプリング時間
(サンプリング時間: 500 ms)

計算例: 遅延回数が 5 回 (出荷値) の場合

HBA 遅延時間 = 5 回 × 500 ms = 2500 ms = 2.5 秒



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) ch3: 0224H (548) ch2: 0223H (547) ch4: 0225H (549)

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: 4 (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. 8-17)、運転モード (P. 8-52)、スタート判断点 (P. 8-93)

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 ³
コールドスタート	マニュアル	出力リミッタ下限値 ³	

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。

³ 位置比例 PID 制御で開度帰還抵抗 (FBR) 入力なしの場合、以下のようになります。

- ホットスタート 2 (マニュアルモード): 出力なし (コントロールモータは動作しない)
- コールドスタート: 出力なし (コントロールモータは動作しない)



電源 ON 時または STOP → RUN 切換時を起動条件として、スタートアップチューニング (ST) や自動昇温を実行した場合、ホットスタート 1 (出荷値) であっても、ホットスタート 2 の動作で制御を開始します。

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) ch3: 0228H (552) ch2: 0227H (551) ch4: 0229H (553)

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: 4 (チャンネル単位)

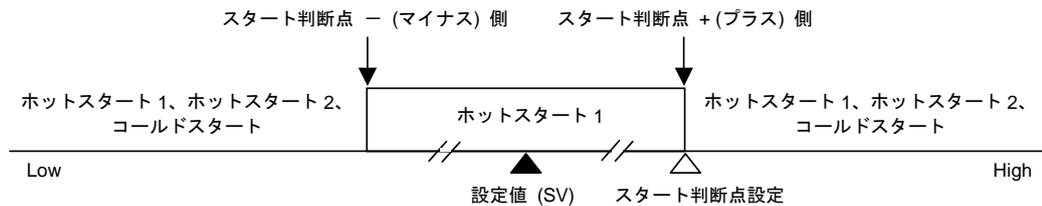
データ範囲: 0~入力スパン (単位は入力値と同じ)

0: 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)

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. 8-17)、ホット/コールドスタート (P. 8-92)

- 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) ch3: 022CH (556) ch2: 022BH (555) ch4: 022DH (557)

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: 4(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

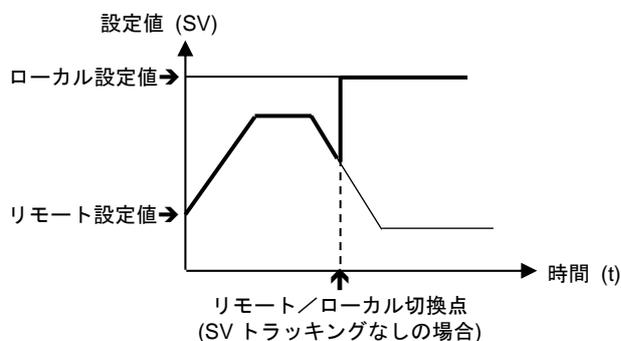
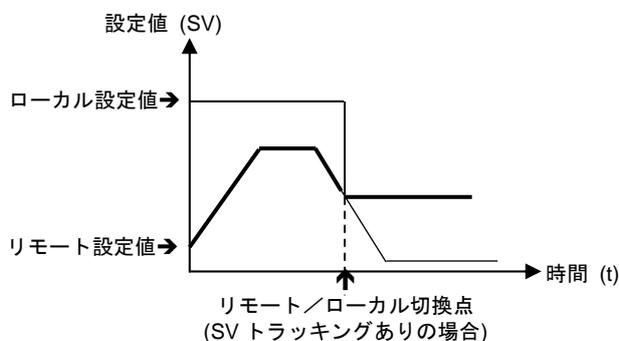
出荷値: 1

関連項目: リモート/ローカル切替 (P. 8-17)

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) ch3: 0230H (560) ch2: 022FH (559) ch4: 0231H (561)

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: 4 (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. 8-16)

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. 8-16) 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) ch3: 0234H (564) ch2: 0233H (563) ch4: 0235H (565)

制御動作を選択します。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 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)

2: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 [水冷タイプ]

3: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 [空冷タイプ]

4: ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 [冷却ゲインニアタイプ]

5: ブリリアント II 位置比例 PID 制御

[モジュールタイプ別のデータ範囲について]

○: 選択可能

Z-TIO モジュール			設定値					
			0	1	2	3	4	5
4チャンネル タイプ	2チャンネル タイプ	CH1	○	○	○	○	○	○
		CH2 *	○	○	選択無効			
		CH3	○	○	○	○	○	○
		CH4 *	○	○	選択無効			

* 偶数チャンネル(CH2, CH4):

加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御の場合、制御動作は行いません。測定値(PV)のモニタ、イベント動作のみ可能です。

出荷値: 型式コードによって異なる
指定なしの場合: 1

次ページへつづく

前ページからのつづき

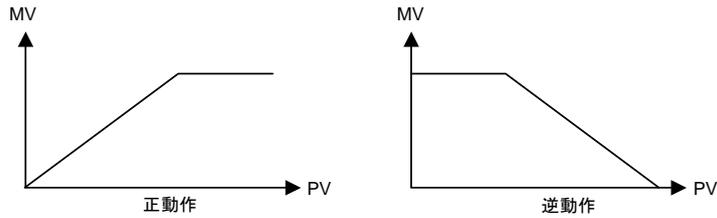
機能説明:

● 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。

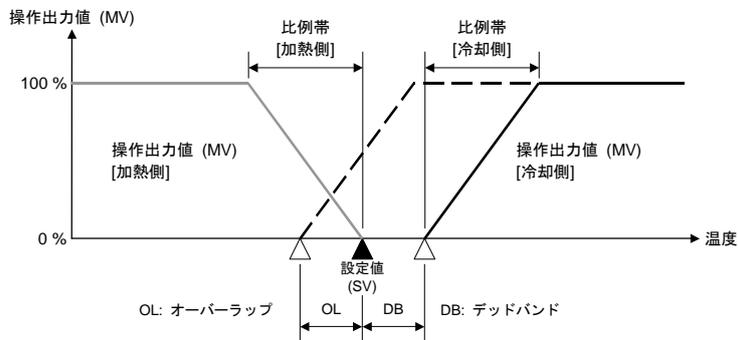


● 加熱冷却 PID 制御

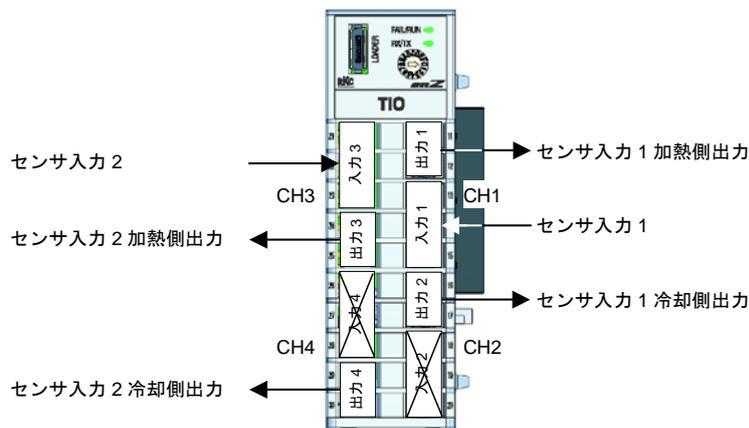
加熱冷却 PID 制御は、1 台のコントローラで加熱制御と冷却制御が行えます。たとえば、押出機のシリンダ部の温度制御において、冷却制御が必要な場合に有効です。

水冷タイプ/空冷タイプ: プラスチック成形機の加熱冷却 PID 制御を想定したアルゴリズムを採用しています。非線形な特性を持つ冷却機構を備えた装置においても、即応性がよく、行き過ぎ量の小さい目標値応答特性が得られます。

冷却ゲインニアタイプ: 非線形な冷却能力を持たないアプリケーションを想定したアルゴリズムを採用しています。



4 チャンネルモジュール時の加熱冷却 PID 制御の入出力構成を以下に示します。なお、2 チャンネルモジュールの場合には、CH3 と CH4 はありません。



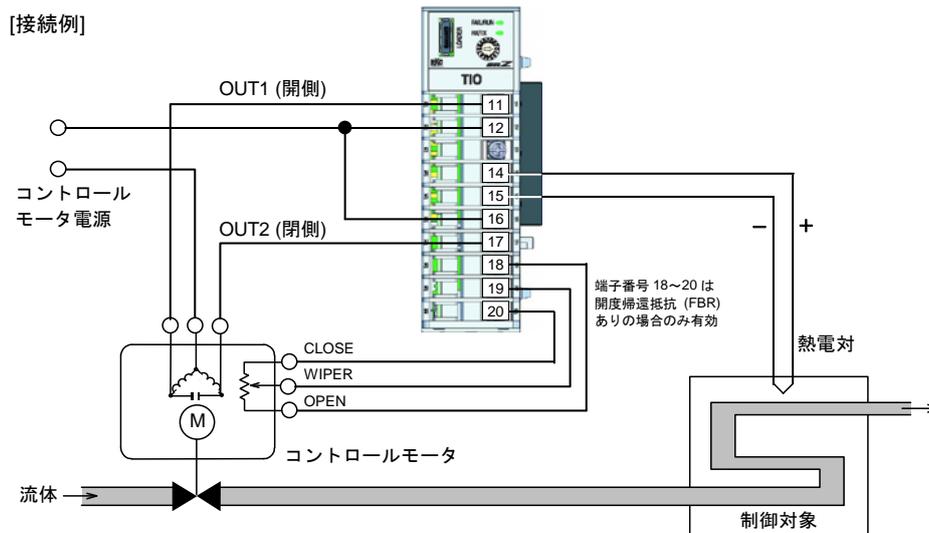
次ページへつづく

前ページからのつづき

● 位置比例 PID 制御

位置比例 PID 制御は、コントローラの制御出力値を電動弁（コントロールモータ）の制御信号に変換し、流体の流量を可変して制御対象の温度制御を行います。

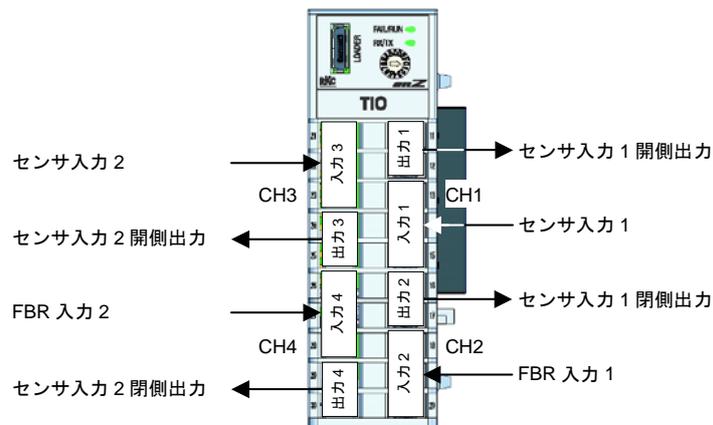
本機器では、フィードバック抵抗なし位置比例 PID 制御を採用し、開度帰還抵抗（FBR）入力なしでも制御は可能です。なお、**入力種類（P. 8-69）**で開度抵抗入力を選択すると、「開度帰還抵抗（FBR）入力あり」となり、「マニュアル操作出力値」や「STOP 時の操作出力値」が使用可能になります。



4 チャンネルモジュール時の位置比例 PID 制御の入出力構成を以下に示します。

4 チャンネルモジュールの場合には、モジュールの制御チャンネル番号 CH2 と CH4 に対して、**入力種類（P. 8-69）**の開度抵抗入力を設定することで、開度帰還抵抗（FBR）入力ありの位置比例 PID 制御になります。

なお、2 チャンネルモジュールの場合には、CH3 と CH4 はありません。



次ページへつづく

8. 通信データの説明

前ページからのつづき



開度帰還抵抗 (FBR) 入力の有無によって、以下のように設定内容に違いがあります。
位置比例 PID 制御の設定は、矢印 (→) の順番に従って行ってください。

(○: 有効 ×: 無効)

パラメータ (エンジニアリング設定データ)	FBR 入力 ありの場合	FBR 入力 なしの場合	設定内容
制御動作 *	○	○	位置比例 PID 動作を選択します。
STOP 時の操作用出力値 [加熱側]	○	×	STOP 時のバルブ開度を設定します。
出力リミッタ上限 [加熱側] 出力リミッタ下限 [加熱側]	○	×	バルブ開度の上限値および下限値を設定します。
AT オン出力値 AT オフ出力値	○	×	AT 実行時、出力 ON/OFF によって開閉するバルブ開度の上限値および下限値を設定します。
開閉出力中立帯 *	○	○	開側出力と閉側出力の間の出力 OFF 領域を設定します。
開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作	○	×	開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作を設定します。
開度調整	○	×	開度帰還抵抗 (FBR) 入力の調整を行います。
コントロールモータ時間 *	○	○	コントロールモータが全閉から全開になるまでの時間を設定します。
積算出力リミッタ	×	○	開側 (または閉側) 出力が連続して出力されるときに、その出力を積算し、その結果が設定した値に達すると出力を OFF にする積算出力リミッタを設定します。
STOP 時のバルブ動作 *	○	○	制御停止 (STOP) 時の開側出力と閉側出力の動作を設定します。

* 開度帰還抵抗 (FBR) 入力の有無にかかわらず、設定が必要です。



位置比例 PID 制御で、スタートアップチューニング (ST) は実行できません。また、出力変化率リミッタも無効となります。

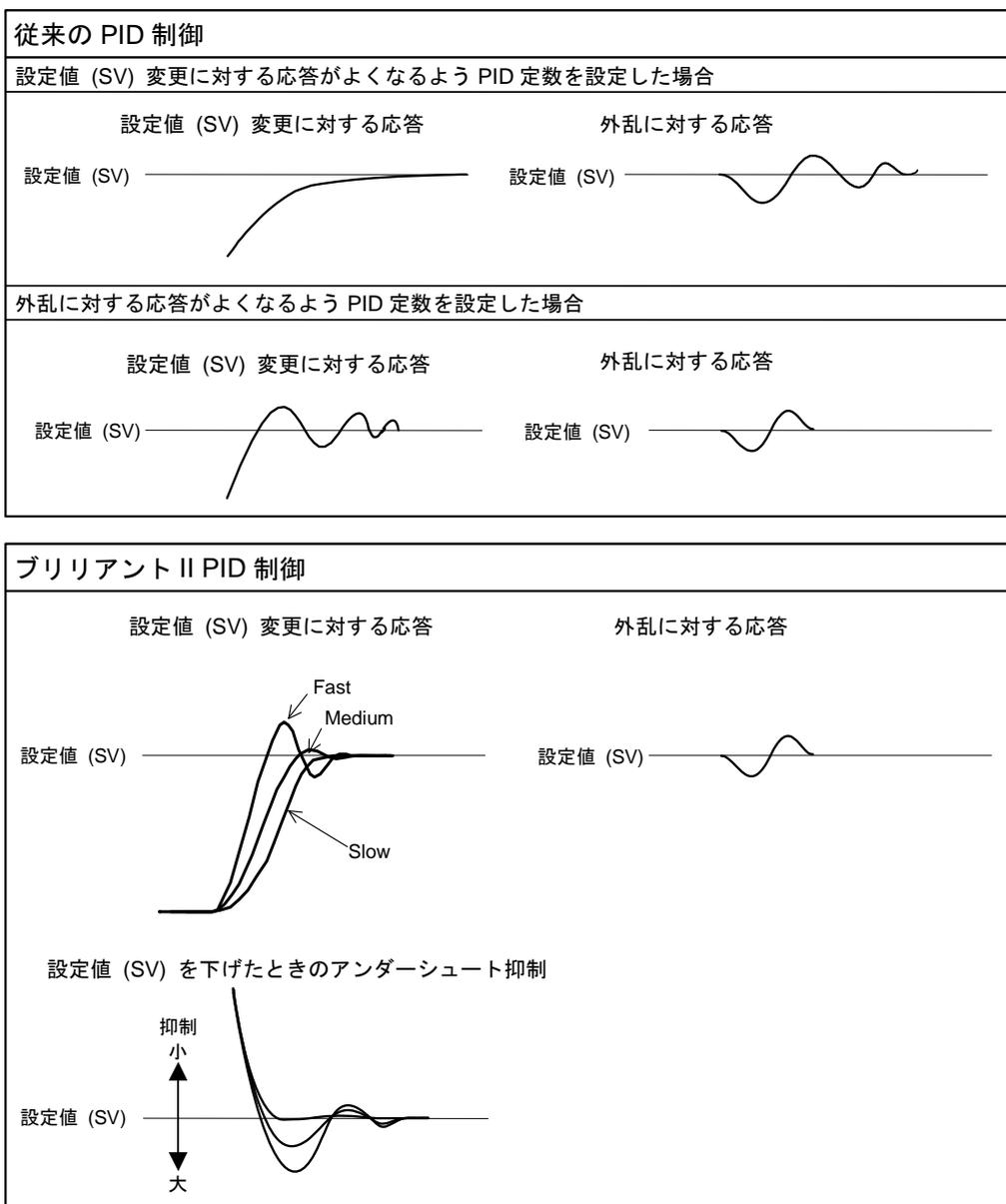
次ページへつづく

前ページからのつづき

● 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。また、加熱冷却 PID 制御ではプラスチック成形機がもつ冷却非線形特性に起因する、設定値 (SV) を下げたときのアンダーシュート量を抑制する機能が搭載されています。



8. 通信データの説明

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) ch3: 0238H (568) ch2: 0237H (567) ch4: 0239H (569)

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: 4(チャンネル単位)

データ範囲: 0: 1秒設定(小数点なし)

1: 0.1秒設定(小数点以下1桁)

出荷値: 0

関連項目: 積分時間 (P. 8-24)、微分時間 (P. 8-25)、
積分時間リミッタ上限／下限 [加熱側／冷却側] (P. 8-114、P. 8-116)、
微分時間リミッタ上限／下限 [加熱側／冷却側] (P. 8-115、P. 8-116)

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) ch3: 023CH (572) ch2: 023BH (571) ch4: 023DH (573)

微分動作を選択します。

属性: R/W

桁数: 1桁

データ数: 4(チャンネル単位)

データ範囲: 0: 測定値微分

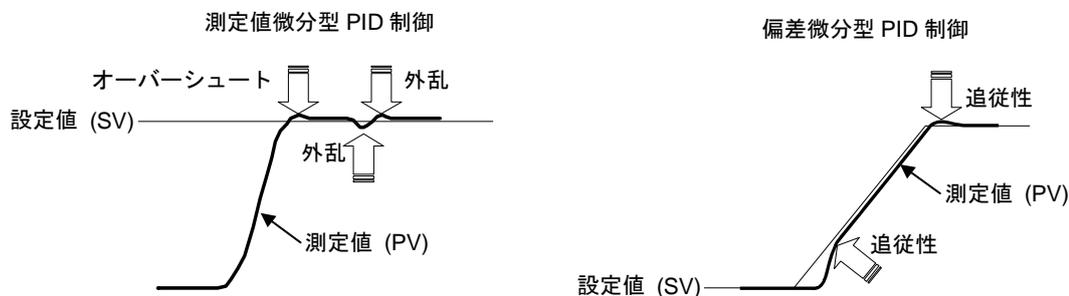
1: 偏差微分

出荷値: 0

関連項目: PID/AT 切換 (P. 8-14)

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。



位置比例 PID 制御時には、設定にかかわらず、動作は「測定値微分型」となります。

アンダーシュート抑制係数	RKC 通信識別子	KB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 023EH (574) ch3: 0240H (576) ch2: 不使用 ch4: 不使用

冷却側のアンダーシュートを抑制する係数です。

属性: R/W

桁数: 7桁

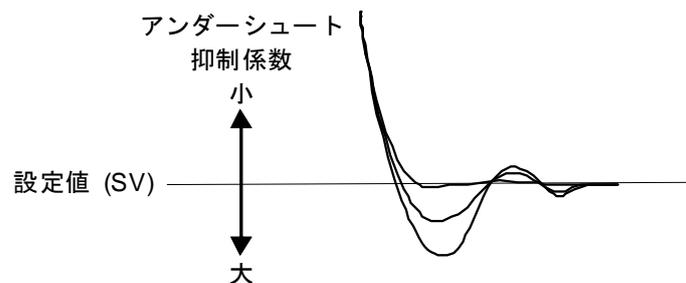
データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.000~1.000

出荷値: ブリリアントII加熱冷却PID制御 [水冷タイプ]: 0.100
 ブリリアントII加熱冷却PID制御 [空冷タイプ]: 0.250
 ブリリアントII加熱冷却PID制御 [冷却ゲインリニアタイプ]: 1.000

関連項目: 制御動作 (P. 8-95)

機能説明: アンダーシュート抑制機能は、プラスチック成形機がもつ特徴的な冷却特性 (冷却非線形特性) に起因する設定値 (SV) を下げたときのアンダーシュートを抑制する機能です。
 アンダーシュート抑制係数の設定が小さいほど、アンダーシュートの抑制効果が高まります。



アンダーシュート抑制係数を小さな値に設定しすぎると、過剰にアンダーシュート機能が働き、測定値 (PV) が設定値 (SV) に収束せずオフセットした状態で安定したり、または設定値 (SV) への収束が非常に遅くなり、正常な制御ができなくなる恐れがあります。

このような場合には、アンダーシュート抑制係数を、設定している値よりも大きめの値に変更してください。



アンダーシュート抑制係数は、制御動作が加熱冷却PID制御以外の場合は設定しても無効です。

微分ゲイン	RKC 通信識別子	DG
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0242H (578) ch3: 0244H (580) ch2: 0243H (579) ch4: 0245H (581)

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: 4 (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. 8-25)



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) ch3: 0248H (584) ch2: 0247H (583) ch4: 0249H (585)
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) ch3: 024CH (588) ch2: 024BH (587) ch4: 024DH (589)

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: 4(チャンネル単位)

データ範囲: 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~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)

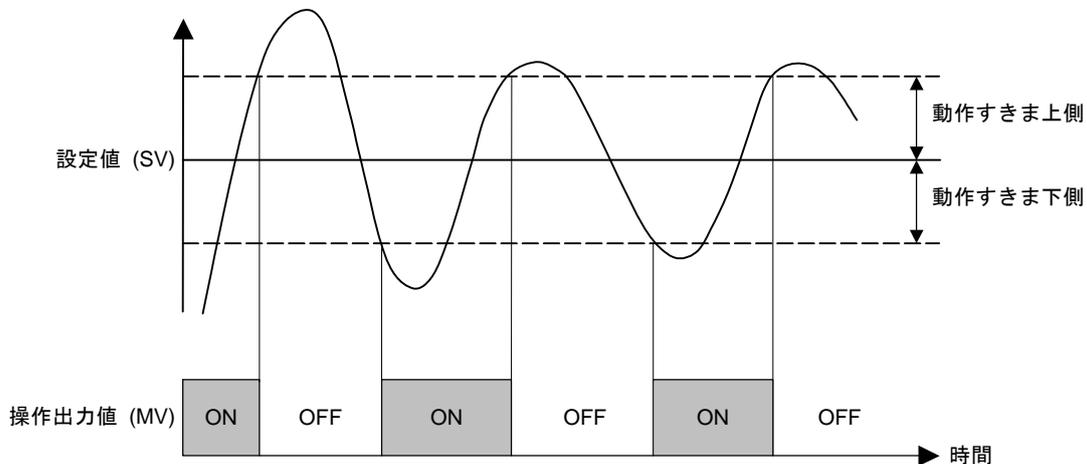
電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0~100.0 %

出荷値: 二位置動作すきま上側: 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (1.0)
電圧 (V)/電流 (I) 入力: 0.1

二位置動作すきま下側: 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (1.0)
電圧 (V)/電流 (I) 入力: 0.1

関連項目: 比例帯 [加熱側] (P. 8-23)

機能説明: 比例帯 [加熱側] を 0 または 0.0 に設定すると二位置動作になります。
二位置動作は、測定値 (PV) が設定値 (SV) より大きいか、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) ch3: 0250H (592) ch2: 024FH (591) ch4: 0251H (593)
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) ch3: 0254H (596) ch2: 0253H (595) ch4: 0255H (597)

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: 4(チャンネル単位)

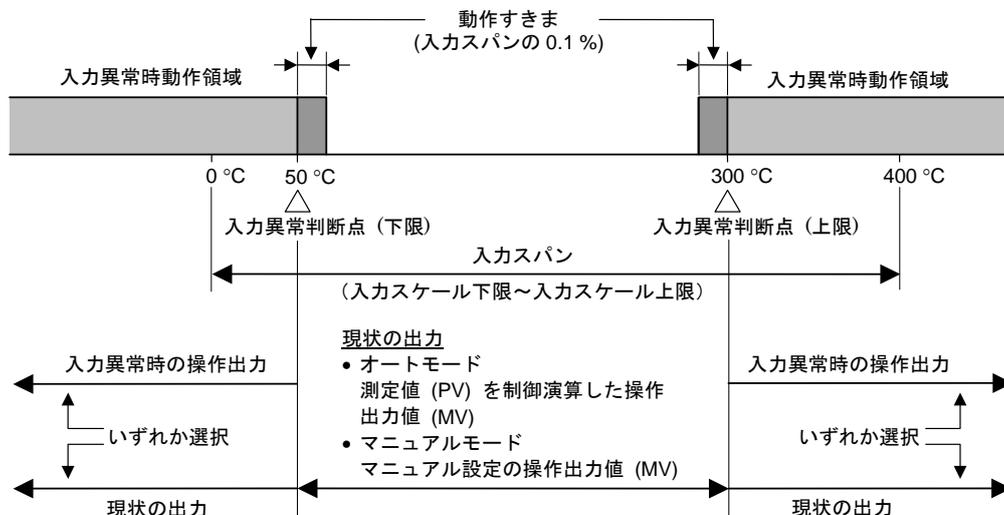
データ範囲: 0: 通常制御 (現状の出力)
1: 入力異常時の操作用出力値

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. 8-73)、入力異常時の操作用出力値 (P. 8-104)

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 0~400 °C のとき、入力異常判断点上限を 300 °C、入力異常判断点下限を 50 °C とした場合



[入力異常時の操作用出力動作]

- 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。

8. 通信データの説明

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) ch3: 0258H (600) ch2: 0257H (599) ch4: 0259H (601)

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: 4 (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. 8-103)、出力リミッタ上限/下限 (P. 8-107)、STOP 時のバルブ動作 (P. 8-119)



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。



位置比例 PID 制御の場合:

開度帰還抵抗 (FBR) 入力がなしの場合または開度帰還抵抗 (FBR) 入力が断線している場合、入力異常時の動作は、「STOP 時のバルブ動作」の設定に従った動作となります。

STOP 時の操作出力値 [加熱側]	RKC 通信識別子	OF
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 025AH (602) ch3: 025CH (604) ch2: 025BH (603) ch4: 025DH (605)
STOP 時の操作出力値 [冷却側]	RKC 通信識別子	OG
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 025EH (606) ch3: 0260H (608) ch2: 不使用 ch4: 不使用

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: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: -5.0~+105.0 %

出荷値: STOP 時の操作出力値 [加熱側]: -5.0

STOP 時の操作出力値 [冷却側]: -5.0

関連項目: RUN/STOP 切換 (P. 8-17)、運転モード (P. 8-52)



位置比例 PID 制御の場合:

開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力が断線していない場合のみ、入力異常時の動作は、STOP 時の操作出力値 [加熱側] を出力します。

出力変化率リミッタ上昇 [加熱側]	RKC 通信識別子	PH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0262H (610) ch3: 0264H (612) ch2: 0263H (611) ch4: 0265H (613)
出力変化率リミッタ下降 [加熱側]	RKC 通信識別子	PL
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0266H (614) ch3: 0268H (616) ch2: 0267H (615) ch4: 0269H (617)
出力変化率リミッタ上昇 [冷却側]	RKC 通信識別子	PX
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0272H (626) ch3: 0274H (628) ch2: 不使用 ch4: 不使用
出力変化率リミッタ下降 [冷却側]	RKC 通信識別子	PY
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0276H (630) ch3: 0278H (632) ch2: 不使用 ch4: 不使用

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: 4 (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 [加熱側]: 0.0

出力変化率リミッタ下降 [加熱側]: 0.0

出力変化率リミッタ上昇 [冷却側]: 0.0

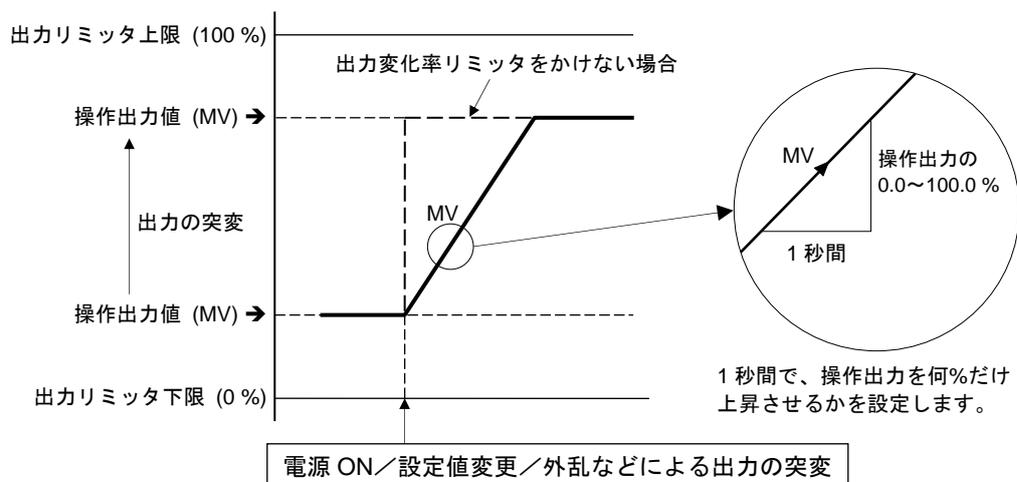
出力変化率リミッタ下降 [冷却側]: 0.0

関連項目: 出力リミッタ上限 / 下限 (P. 8-107)

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。位置比例 PID 制御の場合は無効になります。

[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。

次ページへつづく

前ページからのつづき

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

出力リミッタ上限 [加熱側]	RKC 通信識別子	OH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 026AH (618) ch3: 026CH (620) ch2: 026BH (619) ch4: 026DH (621)
出力リミッタ下限 [加熱側]	RKC 通信識別子	OL
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 026EH (622) ch3: 0270H (624) ch2: 026FH (623) ch4: 0271H (625)
出力リミッタ上限 [冷却側]	RKC 通信識別子	OX
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 027AH (634) ch3: 027CH (636) ch2: 不使用 ch4: 不使用
出力リミッタ下限 [冷却側]	RKC 通信識別子	OY
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 027EH (638) ch3: 0280H (640) ch2: 不使用 ch4: 不使用

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: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 出力リミッタ上限 [加熱側]: 出力リミッタ下限 [加熱側]~105.0 %

出力リミッタ下限 [加熱側]: -5.0 %~出力リミッタ上限 [加熱側]

出力リミッタ上限 [冷却側]: 出力リミッタ下限 [冷却側]~105.0 %

出力リミッタ下限 [冷却側]: -5.0 %~出力リミッタ上限 [冷却側]

出荷値: 出力リミッタ上限 [加熱側]: 105.0

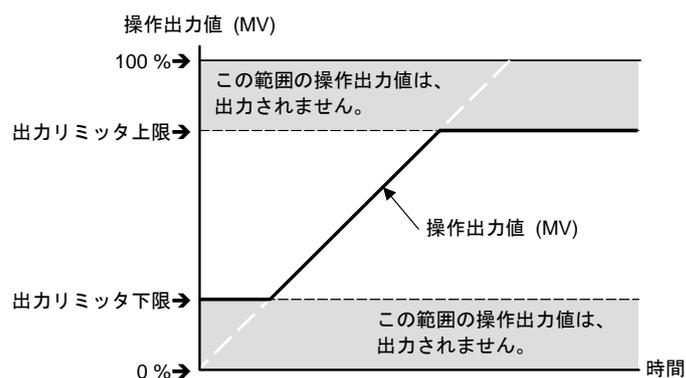
出力リミッタ下限 [加熱側]: -5.0

出力リミッタ上限 [冷却側]: 105.0

出力リミッタ下限 [冷却側]: -5.0

関連項目: 入力異常時の操作出力値 (P. 8-104)、出力変化率リミッタ上昇/下降 (P. 8-106)、AT オン出力値 (P. 8-110)、AT オフ出力値 (P. 8-110)

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。



位置比例 PID 制御の場合:

開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力が断線していない場合のみ、出力リミッタ上限/下限 [加熱側] が有効になります。

AT バイアス	RKC 通信識別子	GB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0282H (642) ch3: 0284H (644) ch2: 0283H (643) ch4: 0285H (645)

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: 4 (チャンネル単位)

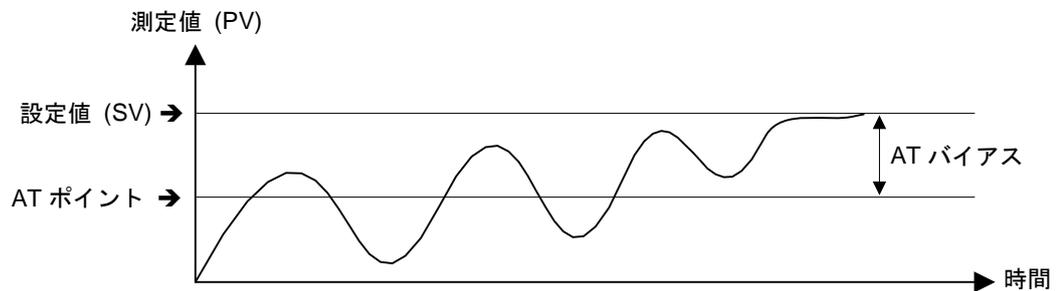
データ範囲: -入カスパン~+入カスパン
(小数点位置は小数点位置設定によって異なります)

出荷値: 0 (0.0)

関連項目: PID/AT 切換 (P. 8-14)

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 サイクル	RKC 通信識別子	G3
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0286H (646) ch3: 0288H (648) ch2: 0287H (647) ch4: 0289H (649)

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: 4 (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

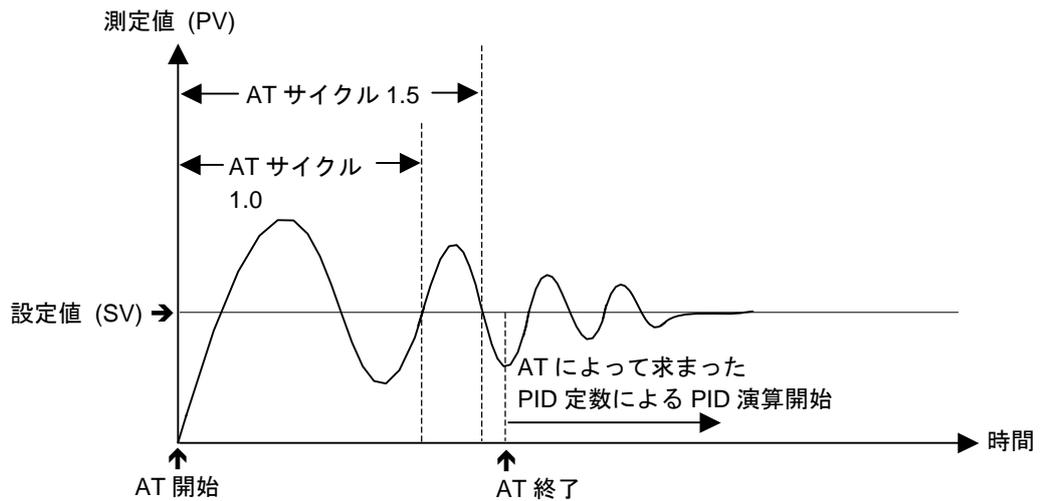
3: 3.0 サイクル

出荷値: 1

関連項目: PID/AT 切替 (P. 8-14)

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) ch3: 028CH (652) ch2: 028BH (651) ch4: 028DH (653)
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) ch3: 0290H (656) ch2: 028FH (655) ch4: 0291H (657)

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: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: AT オン出力値: AT オフ出力値 \sim +105.0 %

AT オフ出力値: -105.0 % \sim 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. 8-14)、出力リミッタ上限/下限 (P. 8-107)



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。



位置比例 PID 制御の場合:

開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力が断線していない場合のみ、有効になります。

AT オン出力値: AT 時の開度帰還抵抗入力の上限値

AT オフ出力値: AT 時の開度帰還抵抗入力の下限値

● 加熱冷却 PID 制御のプラス (+) / マイナス (-) 設定について

AT オン出力値をプラス (+) 設定にする	加熱側オン出力値 = AT オン出力値 加熱側オフ出力値 = 出力リミッタ下限 [加熱側]
AT オフ出力値をマイナス (-) 設定にする	冷却側オン出力値 = AT オフ出力値 冷却側オフ出力値 = 出力リミッタ下限 [冷却側]
AT オン出力値と AT オフ出力値を プラス (+) 設定にする	加熱側オン出力値 = AT オン出力値 加熱側オフ出力値 = AT オフ出力値 加熱側のみの AT が実施されます。 (AT オン出力値 > AT オフ出力値)
AT オン出力値と AT オフ出力値を マイナス (-) 設定にする	冷却側オン出力値 = AT オフ出力値 冷却側オフ出力値 = AT オン出力値 冷却側のみの AT が実施されます。 (AT オン出力値 > AT オフ出力値)

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) ch3: 0294H (660) ch2: 0293H (659) ch4: 0295H (661)

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: 4 (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. 8-14)

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。

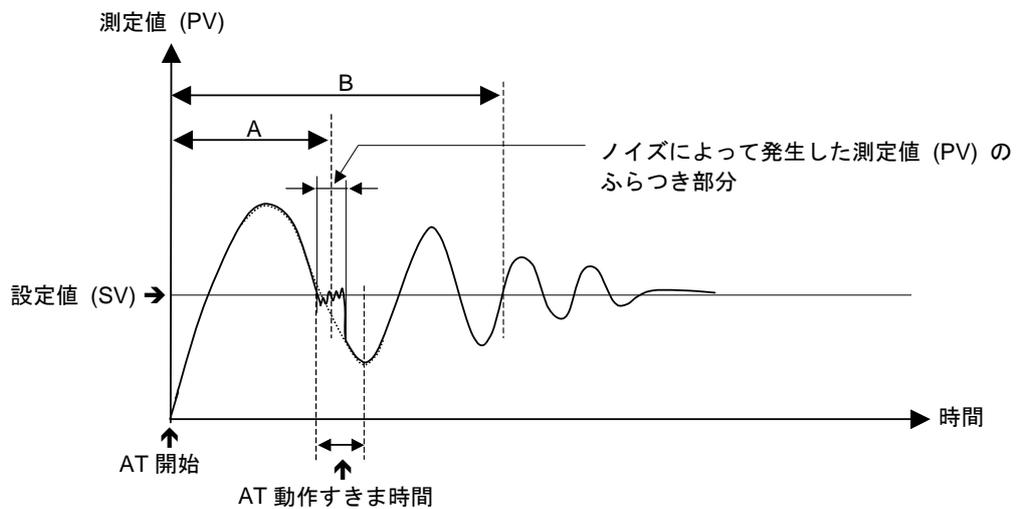
[例]

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。

8. 通信データの説明

比例帯調整係数 [加熱側]	RKC 通信識別子	KC
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0296H (662) ch3: 0298H (664) ch2: 0297H (663) ch4: 0299H (665)
比例帯調整係数 [冷却側]	RKC 通信識別子	KF
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02A2H (674) ch3: 02A4H (676) ch2: 不使用 ch4: 不使用

比例帯調整係数 [加熱側]: オートチューニング (AT) で算出した比例帯 [加熱側] に乗じる係数です。
 比例帯調整係数 [冷却側]: オートチューニング (AT) で算出した比例帯 [冷却側] に乗じる係数です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.01～10.00 倍

出荷値: 比例帯調整係数 [加熱側]: 1.00

比例帯調整係数 [冷却側]: 1.00

関連項目: PID/AT 切換 (P. 8-14)、比例帯 (P. 8-23)



比例帯調整係数 [冷却側] は、制御動作が加熱冷却 PID 制御以外の場合は設定しても無効です。

積分時間調整係数 [加熱側]	RKC 通信識別子	KD
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 029AH (666) ch3: 029CH (662) ch2: 029BH (661) ch4: 029DH (663)
積分時間調整係数 [冷却側]	RKC 通信識別子	KG
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02A6H (678) ch3: 02A8H (680) ch2: 不使用 ch4: 不使用

積分時間調整係数 [加熱側]: オートチューニング (AT) で算出した積分時間 [加熱側] に乗じる係数です。
 積分時間調整係数 [冷却側]: オートチューニング (AT) で算出した積分時間 [冷却側] に乗じる係数です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.01～10.00 倍

出荷値: 積分時間調整係数 [加熱側]: 1.00

積分時間調整係数 [冷却側]: 1.00

関連項目: PID/AT 切換 (P. 8-14)、積分時間 (P. 8-24)



積分時間調整係数 [冷却側] は、制御動作が加熱冷却 PID 制御以外の場合は設定しても無効です。

微分時間調整係数 [加熱側]	RKC 通信識別子	KE
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 029EH (670) ch3: 02A0H (672) ch2: 029FH (671) ch4: 02A1H (673)
微分時間調整係数 [冷却側]	RKC 通信識別子	KH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02AAH (682) ch3: 02ACH (684) ch2: 不使用 ch4: 不使用

微分時間調整係数 [加熱側]: オートチューニング (AT) で算出した積分時間 [加熱側] に乗じる係数です。
微分時間調整係数 [冷却側]: オートチューニング (AT) で算出した積分時間 [冷却側] に乗じる係数です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.01~10.00 倍

出荷値: 微分時間調整係数 [加熱側]: 1.00

微分時間調整係数 [冷却側]: 1.00

関連項目: PID/AT 切換 (P. 8-14)、微分時間 (P. 8-25)



微分時間調整係数 [冷却側] は、制御動作が加熱冷却 PID 制御以外の場合は設定しても無効です。

比例帯リミッタ上限 [加熱側]	RKC 通信識別子	P6
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02AEH (686) ch3: 02B0H (688) ch2: 02AFH (687) ch4: 02B1H (689)
比例帯リミッタ下限 [加熱側]	RKC 通信識別子	P7
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02B2H (690) ch3: 02B4H (692) ch2: 02B3H (691) ch4: 02B5H (693)

比例帯リミッタ上限 [加熱側]: 比例帯 [加熱側] の上限値です。

比例帯リミッタ下限 [加熱側]: 比例帯 [加熱側] の下限値です。

(ただし、比例帯リミッタ上限 [加熱側] ≥ 比例帯リミッタ下限 [加熱側])

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~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)

電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0~1000.0 %

0 (0.0): 二位置動作 (加熱冷却 PID 制御時: 加熱側、冷却側ともに二位置動作)

出荷値: 比例帯リミッタ上限 [加熱側]:

熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力スパン

電圧 (V)/電流 (I) 入力: 1000.0

比例帯リミッタ下限 [加熱側]:

熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0)

電圧 (V)/電流 (I) 入力: 0.0

関連項目: PID/AT 切換 (P. 8-14)、スタートアップチューニング (ST) (P. 8-53)、

比例帯 [加熱側] (P. 8-23)、小数点位置 (P. 8-71)

機能説明: スタートアップチューニング (ST) およびオートチューニング (AT) 実行時に比例帯 [加熱側] の範囲を制限します。

積分時間リミッタ上限 [加熱側]	RKC 通信識別子	I6
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02B6H (694) ch3: 02B8H (696) ch2: 02B7H (695) ch4: 02B9H (697)
積分時間リミッタ下限 [加熱側]	RKC 通信識別子	I7
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02BAH (698) ch3: 02BCH (700) ch2: 02BBH (699) ch4: 02BDH (701)

積分時間リミッタ上限 [加熱側]: 積分時間 [加熱側] の上限値です。

積分時間リミッタ下限 [加熱側]: 積分時間 [加熱側] の下限値です。

(ただし、積分時間リミッタ上限 [加熱側] ≥ 積分時間リミッタ下限 [加熱側])

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒
位置比例 PID 制御: 1~3600 秒または 0.1~1999.9 秒

出荷値: 積分時間リミッタ上限 [加熱側]:
PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 3600
位置比例 PID 制御: 3600
積分時間リミッタ下限 [加熱側]:
PID 制御、加熱冷却 PID 制御: 0
位置比例 PID 制御: 1

関連項目: PID/AT 切換 (P. 8-14)、積分時間 [加熱側] (P. 8-24)、スタートアップチューニング (ST) (P. 8-53)、
積分/微分時間の小数点位置 (P. 8-100)

機能説明: スタートアップチューニング (ST) およびオートチューニング (AT) 実行時に積分時間 [加熱側] の範囲を制限します。



積分時間リミッタ上限 [加熱側] が「0 (0.0)」の場合、オートチューニング (AT) を実行すると、PD 制御 (加熱側) に適した P と D が算出されます。(位置比例 PID 制御は除く)

微分時間リミッタ上限 [加熱側]	RKC 通信識別子	D6
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02BEH (702) ch3: 02C0H (704) ch2: 02BFH (703) ch4: 02C1H (705)
微分時間リミッタ下限 [加熱側]	RKC 通信識別子	D7
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02C2H (706) ch3: 02C4H (708) ch2: 02C3H (707) ch4: 02C5H (709)

微分時間リミッタ上限 [加熱側]: 微分時間 [加熱側] の上限値です。

微分時間リミッタ下限 [加熱側]: 微分時間 [加熱側] の下限値です。

(ただし、微分時間リミッタ上限 [加熱側] ≥ 微分時間リミッタ下限 [加熱側])

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒

出荷値: 微分時間リミッタ上限 [加熱側]: 3600

微分時間リミッタ下限 [加熱側]: 0

関連項目: PID/AT 切換 (P. 8-14)、微分時間 [加熱側] (P. 8-25)、スタートアップチューニング (ST) (P. 8-53)、積分/微分時間の小数点位置 (P. 8-100)

機能説明: スタートアップチューニング (ST) およびオートチューニング (AT) 実行時に微分時間 [加熱側] の範囲を制限します。



微分時間リミッタ上限 [加熱側] が「0 (0.0)」の場合、オートチューニング (AT) を実行すると、PI 制御 (加熱側) に適した P と I が算出されます。

比例帯リミッタ上限 [冷却側]	RKC 通信識別子	P8
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02C6H (710) ch3: 02C8H (712) ch2: 不使用 ch4: 不使用
比例帯リミッタ下限 [冷却側]	RKC 通信識別子	P9
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02CAH (714) ch3: 02CCH (716) ch2: 不使用 ch4: 不使用

比例帯リミッタ上限 [冷却側]: 比例帯 [冷却側] の上限値です。

比例帯リミッタ下限 [冷却側]: 比例帯 [冷却側] の下限値です。

(ただし、比例帯リミッタ上限 [冷却側] ≥ 比例帯リミッタ下限 [冷却側])

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1)~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)

電圧(V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.1~1000.0 %

出荷値: 比例帯リミッタ上限 [冷却側]:

熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力スパン

電圧 (V)/電流 (I) 入力: 1000.0

比例帯リミッタ下限 [冷却側]:

熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (0.1)

電圧 (V)/電流 (I) 入力: 0.1

関連項目: PID/AT 切換 (P. 8-14)、比例帯 [冷却側] (P. 8-23)、小数点位置 (P. 8-71)

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



比例帯リミッタ上限 [冷却側] または比例帯リミッタ下限 [冷却側] は、制御動作が加熱冷却 PID 制御以外の場合は設定しても無効です。

8. 通信データの説明

積分時間リミッタ上限 [冷却側]	RKC 通信識別子	I8
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02CEH (718) ch3: 02D0H (720) ch2: 不使用 ch4: 不使用
積分時間リミッタ下限 [冷却側]	RKC 通信識別子	I9
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02D2H (722) ch3: 02D4H (724) ch2: 不使用 ch4: 不使用

積分時間リミッタ上限 [冷却側]: 積分時間 [冷却側] の上限値です。

積分時間リミッタ下限 [冷却側]: 積分時間 [冷却側] の下限値です。

(ただし、積分時間リミッタ上限 [冷却側] ≥ 積分時間リミッタ下限 [冷却側])

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4(チャンネル単位)

データ範囲: 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒

出荷値: 積分時間リミッタ上限 [冷却側]: 3600

積分時間リミッタ下限 [冷却側]: 0

関連項目: PID/AT 切換 (P. 8-14)、積分時間 [冷却側] (P. 8-24)、積分/微分時間の小数点位置 (P. 8-100)

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



積分時間リミッタ上限 [冷却側] または積分時間リミッタ下限 [冷却側] は、制御動作が加熱冷却 PID 制御以外の場合は設定しても無効です。



積分時間リミッタ上限 [冷却側] が「0 (0.0)」の場合、オートチューニング (AT) を実行すると、PD 制御 (冷却側) に適した P と D が算出されます。

微分時間リミッタ上限 [冷却側]	RKC 通信識別子	D8
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02D6H (726) ch3: 02D8H (728) ch2: 不使用 ch4: 不使用
微分時間リミッタ下限 [冷却側]	RKC 通信識別子	D9
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02DAH (730) ch3: 02DCH (732) ch2: 不使用 ch4: 不使用

微分時間リミッタ上限 [冷却側]: 微分時間 [冷却側] の上限値です。

微分時間リミッタ下限 [冷却側]: 微分時間 [冷却側] の下限値です。

(ただし、微分時間リミッタ上限 [冷却側] ≥ 微分時間リミッタ下限 [冷却側])

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4(チャンネル単位)

データ範囲: 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒

出荷値: 微分時間リミッタ上限 [冷却側]: 3600

微分時間リミッタ下限 [冷却側]: 0

関連項目: PID/AT 切換 (P. 8-14)、微分時間 [冷却側] (P. 8-25)、積分/微分時間の小数点位置 (P. 8-100)

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



微分時間リミッタ上限 [冷却側] または微分時間リミッタ下限 [冷却側] は、制御動作が加熱冷却 PID 制御以外の場合は設定しても無効です。



微分時間リミッタ上限 [冷却側] が「0 (0.0)」の場合、オートチューニング (AT) を実行すると、PI 制御 (冷却側) に適した P と I が算出されます。

開閉出力中立帯	RKC 通信識別子	V2
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02DEH (734) ch3: 02E0H (736) ch2: 不使用 ch4: 不使用

位置比例 PID 制御で使用する開側出力と閉側出力の間を、出力 ON にしない領域です。

属性: R/W

桁数: 7 桁

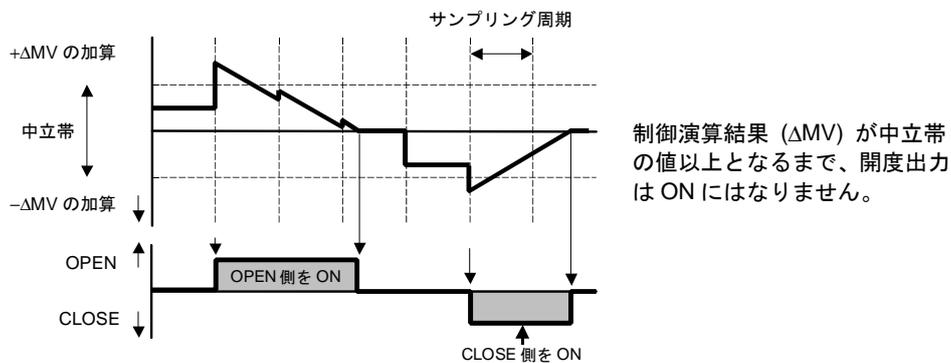
データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 出力の 0.1~10.0 %

出荷値: 2.0

関連項目: 制御動作 (P. 8-95)

機能説明: 中立帯は、開側出力と閉側出力の間を出力 ON にしない領域です。コントロールモータへの頻繁な出力を防止します。中立帯内の出力加算値は一時保持され、中立帯から外れたときにコントロールモータへの出力を開始します。



開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作	RKC 通信識別子	SY
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02E2H (738) ch3: 02E4H (740) ch2: 不使用 ch4: 不使用

開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作を選択します。

属性: R/W

桁数: 1 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: STOP 時のバルブ動作設定に従う

1: 制御動作継続

出荷値: 0

関連項目: STOP 時のバルブ動作 (P. 8-119)



開度帰還抵抗 (FBR) 入力がある場合で、開度帰還抵抗 (FBR) 入力が断線している場合のみ、入力断線時の動作は、「開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作」の設定に従った動作となります。

8. 通信データの説明

開度調整	RKC 通信識別子	FV
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02E6H (742) ch3: 02E8H (744) ch2: 不使用 ch4: 不使用

位置比例 PID 制御 (FBR 入力あり) に使用するコントロールモータの開度帰還抵抗 (FBR) の自動調整を行います。この調整によって、PID 演算の操作量 0~100 % に対し、コントロールモータからのバルブの開度 [開度帰還抵抗 (FBR) 入力] の全閉~全開を一致させます。

- 開度調整は、運転を開始する前に行ってください。
- 調整を行う前に、配線の確認 (P. 4-5) およびコントロールモータ等の負荷が作動していることを確認してください。

属 性: R/W
 桁 数: 1 桁
 データ数: 4 (チャンネル単位)
 データ範囲: 0: 調整終了
 1: 開 (オープン) 側調整中
 2: 閉 (クローズ) 側調整中
 出荷値: —



バーンアウト状態で開度調整を開始すると、3 秒後に「0: 調整終了」に戻ります。

コントロールモータ時間	RKC 通信識別子	TN
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02EAH (746) ch3: 02ECH (748) ch2: 不使用 ch4: 不使用

コントロールモータが全閉から全開になるまでの時間です。

属 性: R/W
 桁 数: 7 桁
 データ数: 4 (チャンネル単位)
 データ範囲: 5~1000 秒
 出荷値: 10
 関連項目: 積算出力リミッタ (P. 8-119)

積算出力リミッタ	RKC 通信識別子	OI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02EEH (750) ch3: 02F0H (752) ch2: 不使用 ch4: 不使用

開側 (または閉側) 出力が連続して出力されている場合に、その出力を積算したときのリミット値 (%) です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: コントロールモータ時間の 0.0~200.0 %
(0.0: 積算出力リミッタ OFF)

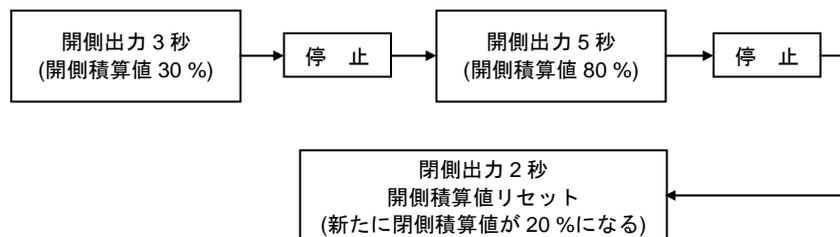
出荷値: 150.0

関連項目: RUN/STOP 切換 (P. 8-17)、運転モード (P. 8-52)、コントロールモータ時間 (P. 8-118)



積算した値が積算出力リミッタに達すると、開側 (または閉側) 出力は OFF になります。ただし、一旦、逆側の出力が出力されると、積算値はリセットされます。

[例] コントロールモータ時間が 10 秒で、積算出力リミッタが 100 % のとき、全閉で制御スタートすると、以下のようになります。



開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合は無効になります。

STOP 時のバルブ動作	RKC 通信識別子	VS
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02F2H (754) ch3: 02F4H (756) ch2: 不使用 ch4: 不使用

開度帰還抵抗 (FBR) 入力なしの場合、または開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作で「0 (STOP 時のバルブ動作設定に従う)」を設定した場合のバルブ動作を選択します。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 閉側出力 OFF、開側出力 OFF
1: 閉側出力 ON、開側出力 OFF
2: 閉側出力 OFF、開側出力 ON

出荷値: 0

関連項目: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作 (P. 8-117)

ST 比例帯調整係数	RKC 通信識別子	KI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02F6H (758) ch3: 02F8H (760) ch2: 02F7H (759) ch4: 02F9H (761)
ST 積分時間調整係数	RKC 通信識別子	KJ
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02FAH (762) ch3: 02FCH (764) ch2: 02FBH (763) ch4: 02FDH (765)
ST 微分時間調整係数	RKC 通信識別子	KK
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02FEH (766) ch3: 0300H (768) ch2: 02FFH (767) ch4: 0301H (769)

ST 比例帯調整係数: スタートアップチューニング (ST) で算出した比例帯に乗じる係数です。

ST 積分時間調整係数: スタートアップチューニング (ST) で算出した積分時間に乗じる係数です。

ST 微分時間調整係数: スタートアップチューニング (ST) で算出した微分時間に乗じる係数です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.01~10.00 倍

出荷値: ST 比例帯調整係数: 1.00

ST 積分時間調整係数: 1.00

ST 微分時間調整係数: 1.00

関連項目: スタートアップチューニング (ST) (P. 8-53)

ST 起動条件	RKC 通信識別子	SU
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0302H (770) ch3: 0304H (772) ch2: 0303H (771) ch4: 0305H (773)

スタートアップチューニング (ST) を ON にするタイミング (起動条件) を選択します。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 電源 ON にしたとき、STOP から RUN に切り換えたとき、または設定値 (SV) を変更したときに起動

1: 電源 ON にしたとき、または STOP から RUN に切り換えたときに起動

2: 設定値 (SV) を変更したときに起動

出荷値: 0

関連項目: スタートアップチューニング (ST) (P. 8-53)



ST 起動条件が電源 ON 時または STOP→RUN 切換時で、スタートアップチューニング (ST) を実行すると、ホットスタート 1 (出荷値) であっても、ホットスタート 2 の動作で制御を開始します。

☞ ホット/コールドスタート (P. 8-92) 参照

自動昇温グループ	RKC 通信識別子	Y7
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0306H (774) ch3: 0308H (776) ch2: 0307H (775) ch4: 0309H (777)

自動昇温を行うグループ番号です。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4(チャンネル単位)

データ範囲: 0~16 (0: 自動昇温機能なし)

出荷値: 0

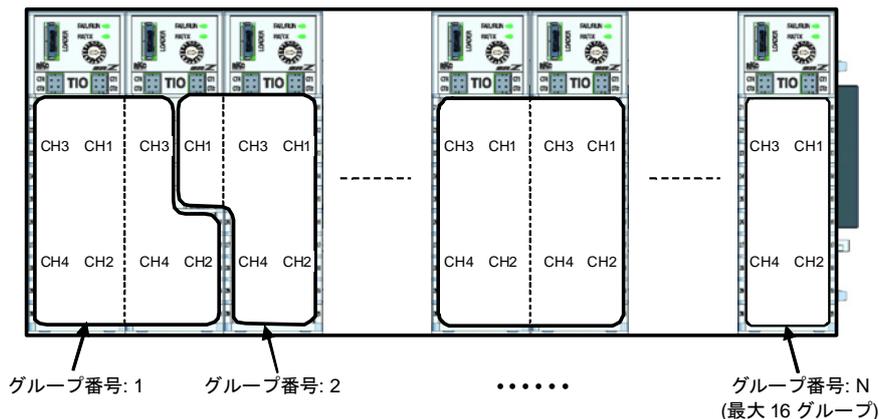
関連項目: 自動昇温学習 (P. 8-56)、自動昇温むだ時間 (P. 8-121)、自動昇温傾斜データ (P. 8-122)

機能説明: 自動昇温については、自動昇温機能 [学習機能付] (P. 8-57) を参照してください。



各チャンネルに対してグループ番号を設定することで、同じグループ番号を指定した全チャンネルが均一に昇温するように制御を行えます。なお、連結したモジュール内 (SRZ ユニット) のチャンネルまたは単一モジュールのチャンネルが同じグループとして動作できます。

SRZ ユニット



自動昇温むだ時間	RKC 通信識別子	RT
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 030AH (778) ch3: 030CH (780) ch2: 030BH (779) ch4: 030DH (781)

制御対象における制御応答むだ時間です。自動昇温学習によって算出されます。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4(チャンネル単位)

データ範囲: 0.1~1999.9 秒

出荷値: 10.0

関連項目: 自動昇温学習 (P. 8-56)、自動昇温グループ (P. 8-121)、自動昇温傾斜データ (P. 8-122)

機能説明: 自動昇温については、自動昇温機能 [学習機能付] (P. 8-57) を参照してください。



自動昇温むだ時間は、スタートアップチューニング (ST) と同時に行うことが可能です。

8. 通信データの説明

自動昇温傾斜データ	RKC 通信識別子	R2
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 030EH (782) ch3: 0310H (784) ch2: 030FH (783) ch4: 0311H (785)

制御対象における制御応答の温度傾斜です。自動昇温学習によって算出されます。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 1 (0.1)~入力スパン/分
(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: 1 (1.0)

関連項目: 自動昇温学習 (P. 8-56)、自動昇温グループ (P. 8-121)、自動昇温むだ時間 (P. 8-121)、
小数点位置 (P. 8-71)

機能説明: 自動昇温については、自動昇温機能 [学習機能付] (P. 8-57) を参照してください。



自動昇温傾斜データは、スタートアップチューニング (ST) と同時に行うことが可能です。

NM 切換時間の小数点位置	RKC 通信識別子	NS
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0312H (786) ch3: 0314H (788) ch2: 0313H (787) ch4: 0315H (789)

NM 切換時間の小数点位置です。

属性: R/W

桁数: 1桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 1秒設定 (小数点なし)
1: 0.1秒設定 (小数点以下1桁)

出荷値: 0

関連項目: NM 切換時間 (P. 8-49)

NM 出力値平均処理時間	RKC 通信識別子	NV
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0316H (790) ch3: 0318H (792) ch2: 0317H (791) ch4: 0319H (793)

内部で使用する出力値の平均を取るための処理時間です。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.1~200.0 秒

出荷値: 1.0

関連項目: NM モード選択 (P. 8-44)、NM 量 1 (P. 8-48)、NM 量 2 (P. 8-48)、NM 切換時間 (P. 8-49)、
NM 動作時間 (P. 8-49)、NM 動作待ち時間 (P. 8-50)、NM 量学習回数 (P. 8-50)、
NM 起動信号 (P. 8-51)、NM 測定安定幅 (P. 8-123)



測定値 (PV) に定期的な振動が重畳している場合、その振動が出力値に反映されることがあります。このような場合、NM 機能のチューニングモードおよび学習モード時に誤測定する可能性がありますので、重畳している振動周期を設定してください。たとえば、射出成形機など、ショットタイミングの影響で測定値 (PV) が振動している場合、そのショット時間を設定してください。

NM 測定安定幅	RKC 通信識別子	NW
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 031AH (794) ch3: 031CH (796) ch2: 031BH (795) ch4: 031DH (797)

外乱が発生してから、外乱応答と判断するまでの偏差の幅を設定します。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 4 (チャンネル単位)

データ範囲: 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)

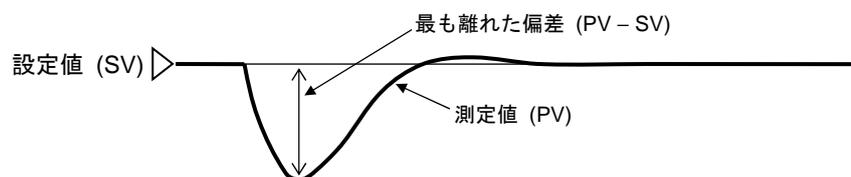
出荷値: 熱電対 (TC)/測温抵抗体 (RTD) 入力: 1 (1.0)

電圧 (V)/電流 (I) 入力: 1.0

関連項目: NM モード選択 (P. 8-44)、NM 量 1 (P. 8-48)、NM 量 2 (P. 8-48)、NM 切換時間 (P. 8-49)、
NM 動作時間 (P. 8-49)、NM 動作待ち時間 (P. 8-50)、NM 量学習回数 (P. 8-50)、
NM 起動信号 (P. 8-51)、NM 出力値平均処理時間 (P. 8-123)、小数点位置 (P. 8-71)



PID 制御における外乱応答で、最も離れた偏差 (PV - SV) の 1/4 程度を設定してください。



8. 通信データの説明

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) ch3: 0320H (800) ch2: 031FH (799) ch4: 0321H (801)

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: 4 (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. 8-29)、設定変化率リミッタ下降 (P. 8-29)

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) ch3: 0324H (804) ch2: 0323H (803) ch4: 0325H (805)

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: 4 (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. 8-11)、エリアソーク時間 (P. 8-30)

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) ch3: 0328H (808) ch2: 0327H (807) ch4: 0329H (809)
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) ch3: 032CH (812) ch2: 032BH (811) ch4: 032DH (813)

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: 4(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)

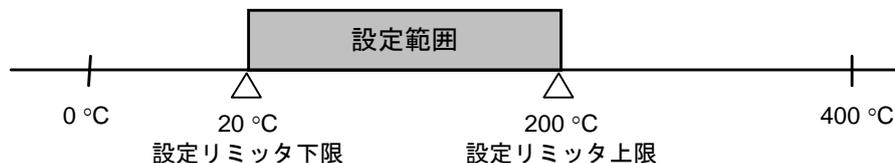
出荷値: 設定リミッタ上限: 入力スケール上限

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. 8-71)、入力スケール上限/下限 (P. 8-71)

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 0～400 °C で設定リミッタ上限を 200 °C、
設定リミッタ下限を 20 °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) ch3: 0330H (816) ch2: 032FH (815) ch4: 0331H (817)

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: 4(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. 8-16)

8. 通信データの説明

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) ch3: 0334H (820) ch2: 0333H (819) ch4: 0335H (821)
運転モード割付 2 (論理出力選択機能) 論理出力 5~8	RKC 通信識別子	EB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0336H (822) ch3: 0338H (824) ch2: 0337H (823) ch4: 0339H (825)

論理出力 1~8 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: 4 (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. 8-13)、出力割付 (P. 8-75)、論理用通信スイッチ (P. 8-60)

 論理出力選択機能の機能ブロック図については、11. 付録 (P.11-6) 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) ch3: 033CH (828) ch2: 033BH (827) ch4: 033DH (829)

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: 4 (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
2: 比率設定機能
3: カスケード制御 2 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. 8-133)、
リモート SV 機能マスタチャンネル選択* (P. 8-134)、
RS バイアス* (P. 8-36)、RS レシオ* (P. 8-37)、RS デジタルフィルタ* (P. 8-37)
* SV 選択機能 (リモート SV、カスケード制御、比率設定、カスケード制御 2) の共通設定項目です。

機能説明:

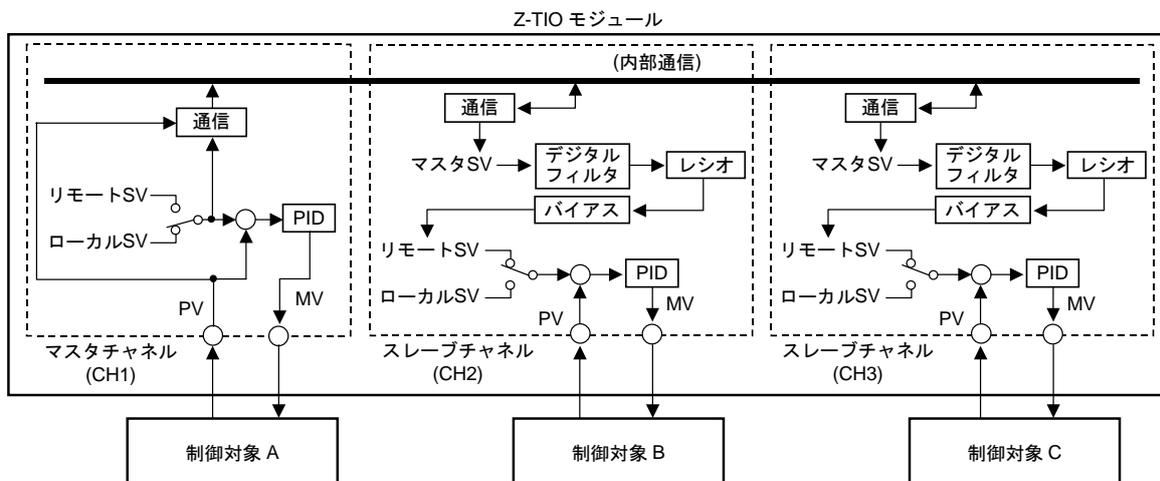
-  内部通信では、データの伝送にタイムラグ (250 ms) があるので、応答の速い制御系に使用する場合は、タイムラグを考慮して使用してください。
[スレーブの設定値 (リモート SV) は、タイムラグ時間ごとに更新されます。]
-  最大接続可能 Z-TIO モジュール台数は、マスタとスレーブを合わせて 16 台です。
-  SV 選択機能は、連結したモジュール内 (SRZ ユニット) でのみ機能します。

● 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 モジュールの CH1~CH3 を使って、リモート SV による制御をする場合

CH1 をマスタに設定し、残りのチャンネル (CH2、CH3) 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 2 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。

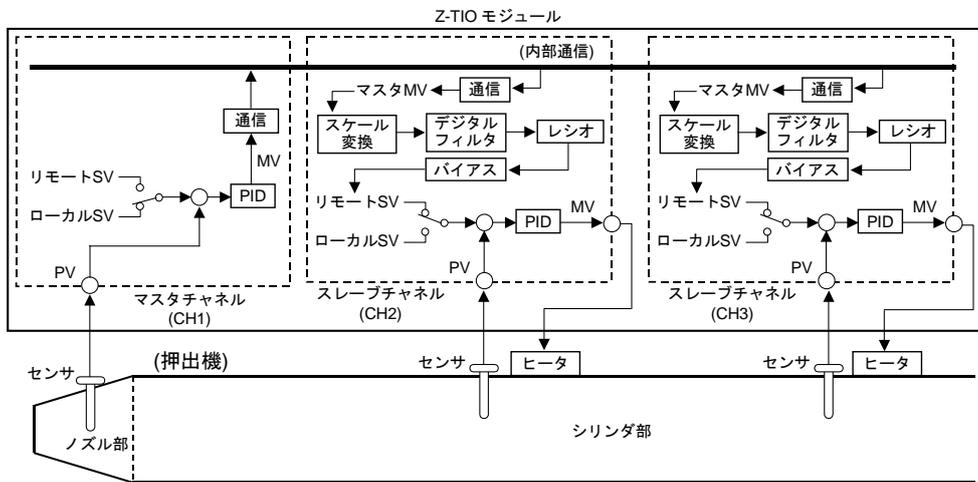
内部通信を使用したカスケード制御では、連結されたモジュールのチャンネルの中からマスタを指定し、その他任意のモジュールのチャンネルをスレーブとして制御します。

例: Z-TIO モジュールの CH1～CH3 を使って、カスケード制御をする場合

CH1 をマスタに設定し、残りのチャンネル (CH2, CH3) をスレーブとして使用します。

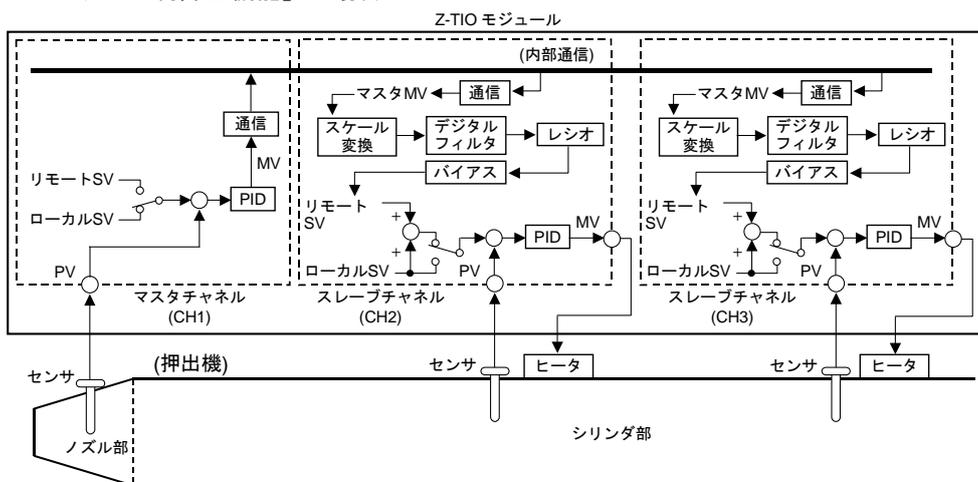
SV 選択機能の動作選択で「1: カスケード制御機能」を選択した場合は、マスタの操作出力 (MV) がスレーブの設定値 (SV) になります。また、「3: カスケード制御 2 機能」を選択した場合は、マスタの操作出力 (MV) と設定されているローカルの設定値 (SV) の和がスレーブの設定値 (SV) になります。

「1: カスケード制御機能」の場合:



内部通信によるカスケード制御のブロック図

「3: カスケード制御 2 機能」の場合:



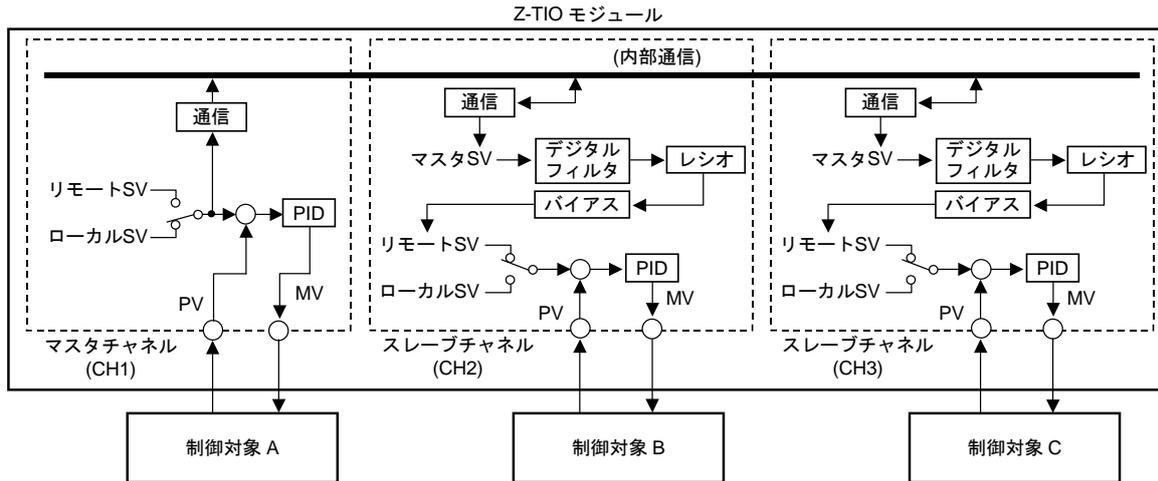
内部通信によるカスケード制御のブロック図

- 比率設定機能

比率設定は、マスタからの設定値 (SV) に対して一定の比率をかけた値を、スレーブの設定値 (SV) として制御します。

例: Z-TIO モジュールの CH1~CH3 を使って、比率設定による制御をする場合

CH1 をマスタに設定し、残りのチャンネル (CH2、CH3) をスレーブとして使用します。マスタの設定値 (SV) に対して、一定の比率をかけた値がスレーブの設定値 (SV) になります。

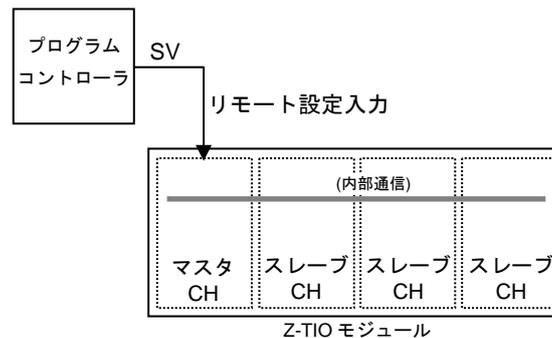


内部通信による比率設定のブロック図

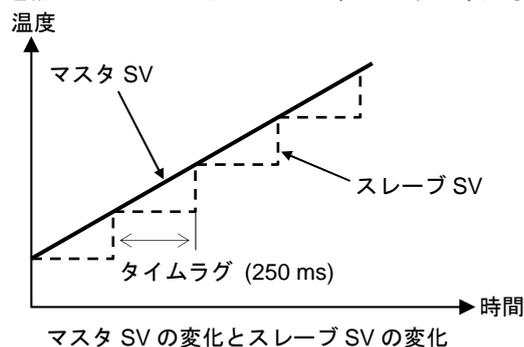


以下のような接続で、内部通信による比率設定を行った場合、マスタ SV の変化とスレーブ SV の変化に違いが生じます。

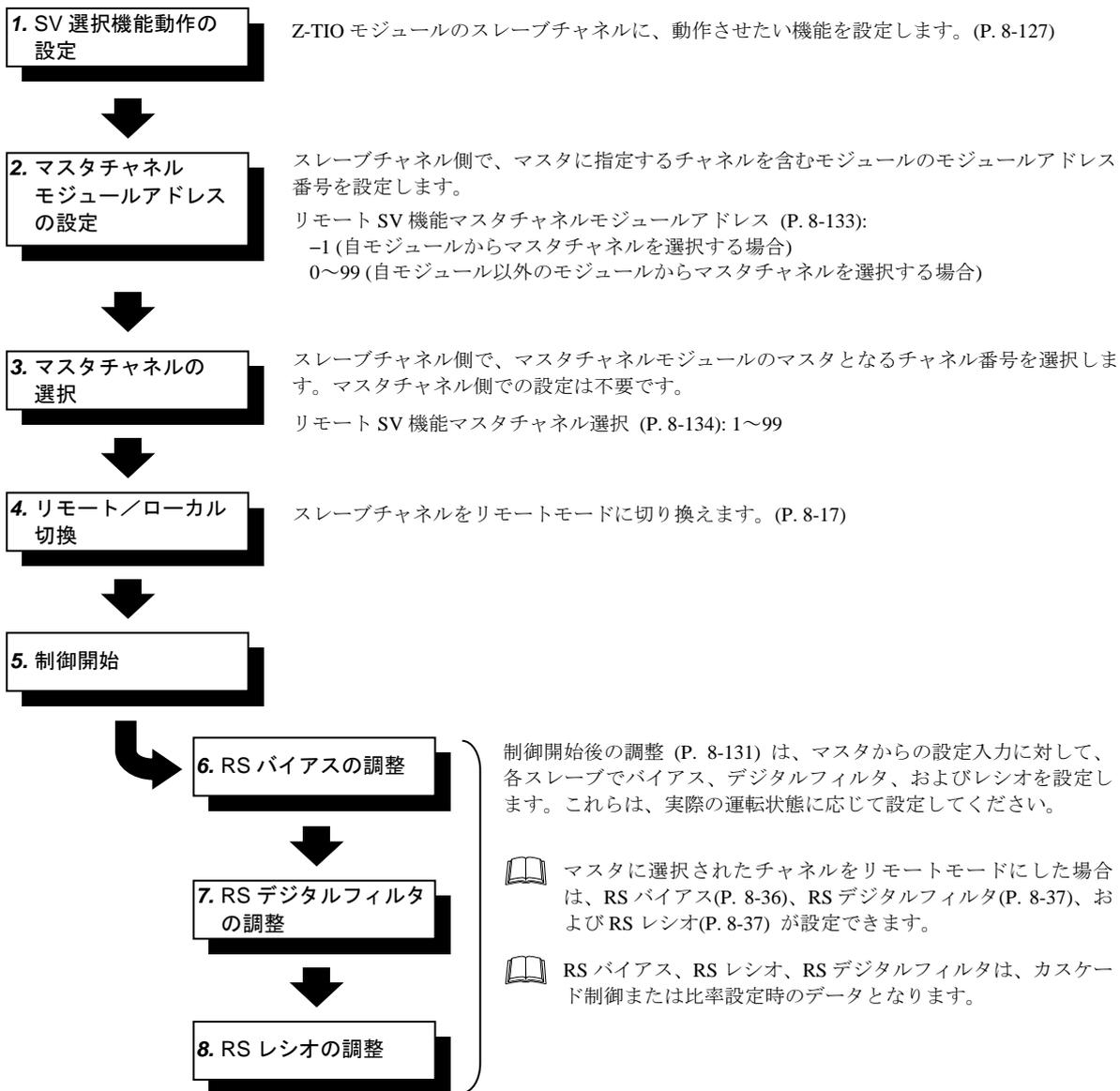
プログラムコントローラの設定値 (SV) を、リモート設定入力として、内部通信による比率設定のマスタに入力します。



マスタ SV は、プログラムコントローラの設定値 (SV) と同様に、連続して徐々に変化しますが、スレーブ SV は、内部通信によるタイムラグのため、ステップ状に変化します。



● 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

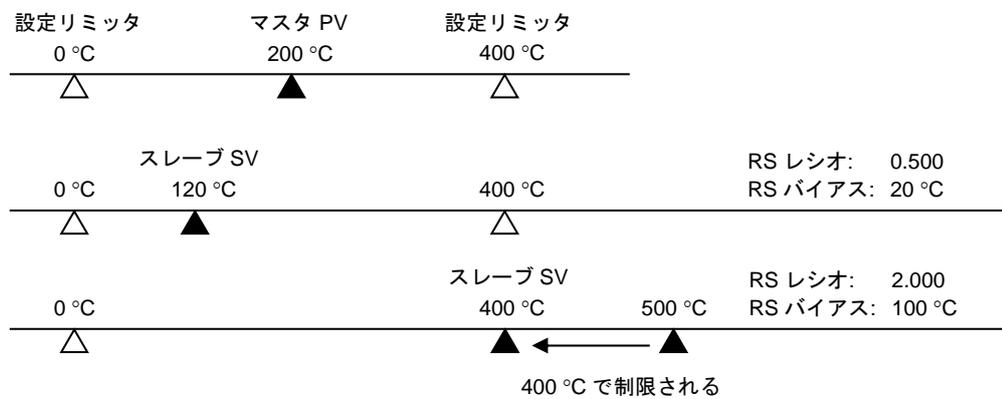
以下に、各機能別にレシオとバイアスによる例を示します。

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 0~400 °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: 20 °C の場合
マスタの測定値 (PV): 200 °C → スレーブの設定値 (SV): 120 °C
- スレーブの RS レシオ: 2.000、スレーブの RS バイアス: 100 °C の場合
マスタの測定値 (PV): 200 °C → スレーブの設定値 (SV): 400 °C *

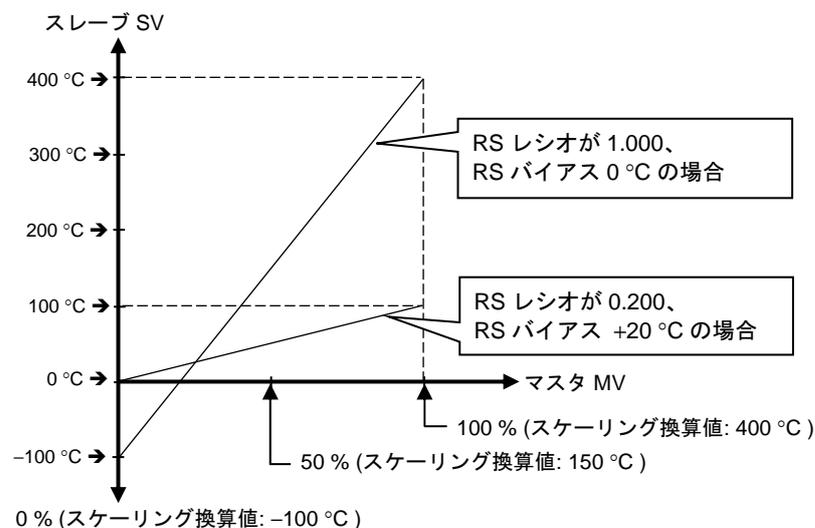
* 計算値どおりであれば、スレーブの設定値 (SV) は 500 °C になるが、設定リミッタの範囲が 0~400 °C なので、スレーブの設定値 (SV) は設定リミッタの上限値: 400 °C になります。



例 2: カスケード制御/カスケード制御 2 機能の場合

マスタの出カスケールが 0~100 %、スレーブの入カスケールが -100~+400 °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 °C の場合
マスタの出カスケール 0~100 % に対するスレーブの入カスケールは -100~+400 °C
- スレーブの RS レシオ: 0.200、スレーブの RS バイアス: +20 °C の場合
マスタの出カスケール 0~100 % に対するスレーブの入カスケールは 0~100 °C



次ページへつづく

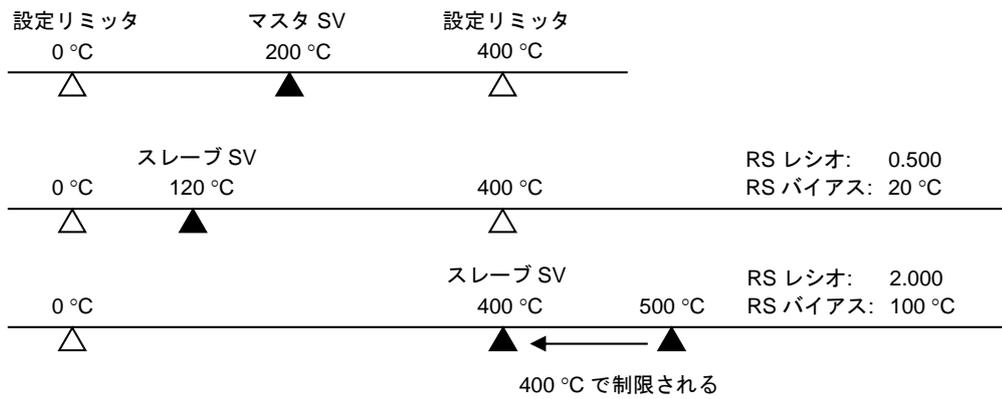
前ページからのつづき

例 3: 比率設定機能の場合

マスタとスレーブの設定リミッタ範囲がいずれも 0~400 °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: 20 °C の場合
マスタの設定値 (SV): 200 °C → スレーブの設定値 (SV): 120 °C
- スレーブの RS レシオ: 2.000、スレーブの RS バイアス: 100 °C の場合
マスタの設定値 (SV): 200 °C → スレーブの設定値 (SV): 400 °C *

* 計算値どおりであれば、スレーブの設定値 (SV) は 500 °C になるが、設定リミッタの範囲が 0~400 °C なので、スレーブの設定値 (SV) は設定リミッタの上限值: 400 °C になります。



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 レジスタアドレス	ch1: 033EH (830) ch3: 0340H (832) ch2: 033FH (831) ch4: 0341H (833)

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: 4 (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. 8-127)、リモート SV 機能マスタチャンネル選択* (P. 8-134)

* SV 選択機能 (リモート SV、カスケード制御、比率設定、カスケード制御 2) の共通設定項目です。

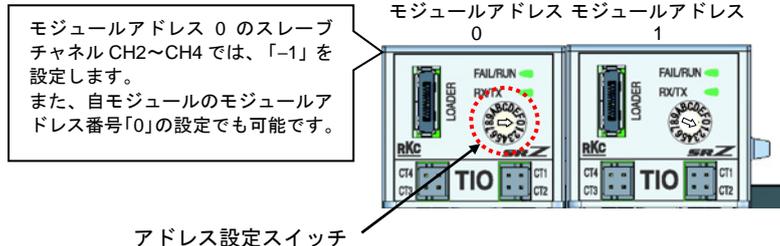


Z-TIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号を 10 進数 (0~15) で設定してください。Z-DIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号の 10 進数 (0~15) に「16」を加えた値で設定してください。

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

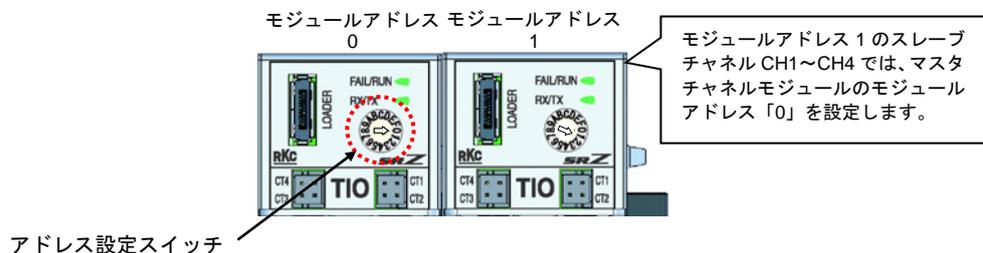
スレーブチャンネル: モジュールアドレス 0 の CH2~CH4



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~CH4

スレーブチャンネル: モジュールアドレス 1 の CH1~CH4



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 レジスタアドレス	ch1: 0342H (834) ch3: 0344H (836) ch2: 0343H (835) ch4: 0345H (837)

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: 4(チャンネル単位)

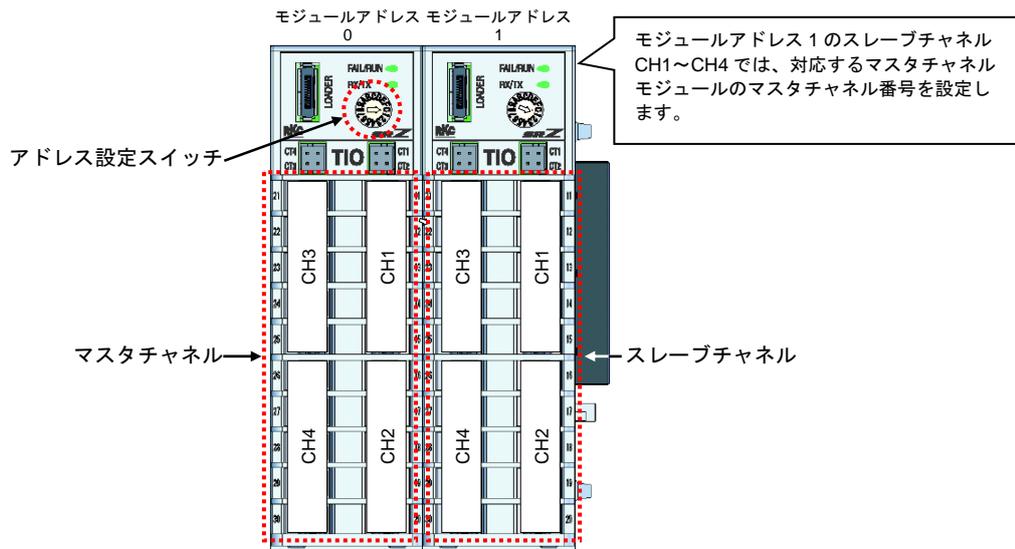
データ範囲: 1~99

出荷値: 1

関連項目: SV選択機能の動作選択 (P. 8-127)、
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. 8-133)

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	CH3	CH4
スレーブチャンネル	モジュールアドレス 1	CH1	CH2	CH3	CH4



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) ch3: 0348H (840) ch2: 0347H (839) ch4: 0349H (841)

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: 4(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. 8-38)、出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-136)

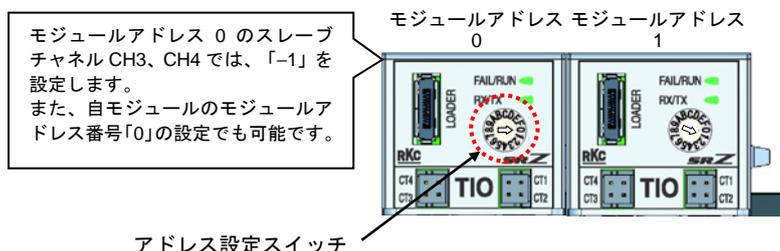


Z-TIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号を 10 進数 (0~15) で設定してください。Z-DIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号の 10 進数 (0~15) に「16」を加えた値で設定してください。

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 CH3、CH4

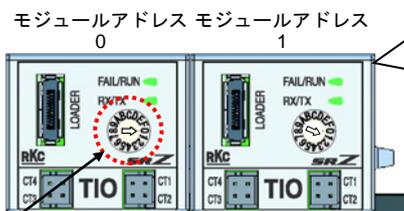


アドレス設定スイッチ

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、CH3



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 レジスタアドレス	ch1: 034AH (842) ch3: 034CH (844) ch2: 034BH (843) ch4: 034DH (845)

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: 4 (チャンネル単位)

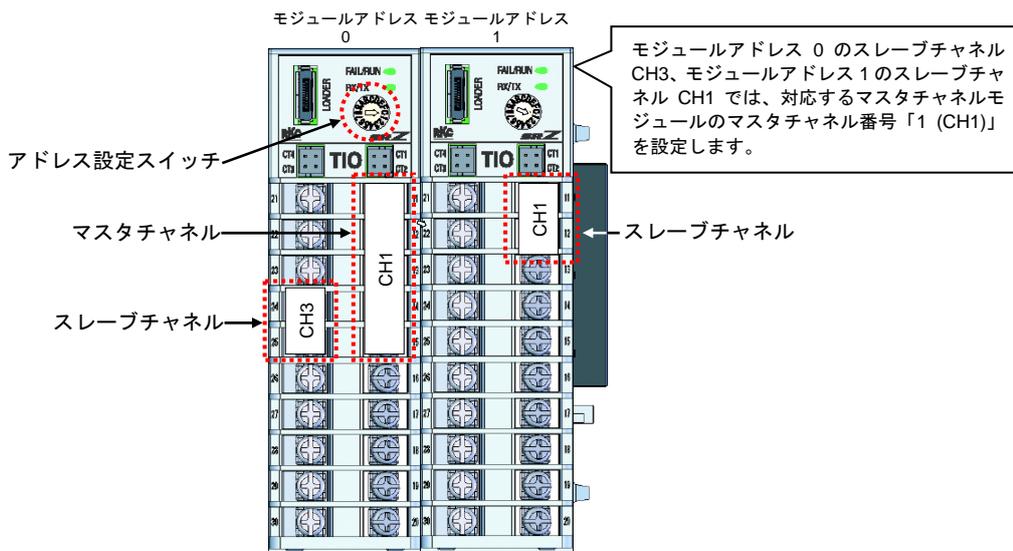
データ範囲: 1~99

出荷値: 1

関連項目: 出力分配切換 (P. 8-38)、出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-135)

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	CH3		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) ch3: 0350H (848) ch2: 034FH (847) ch4: 0351H (849)

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: 4 (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. 8-138)、連動モジュール選択スイッチ (P. 8-138)

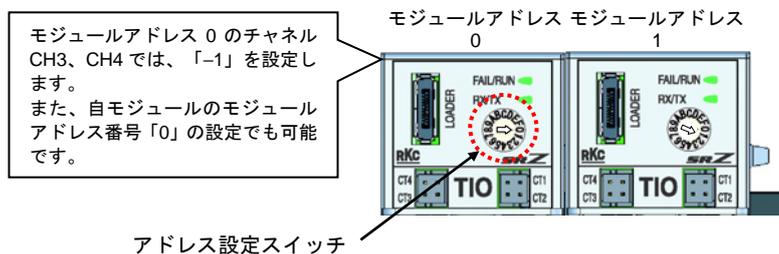


Z-TIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号を 10 進数 (0~15) で設定してください。Z-DIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号の 10 進数 (0~15) に「16」を加えた値で設定してください。

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 CH3、CH4

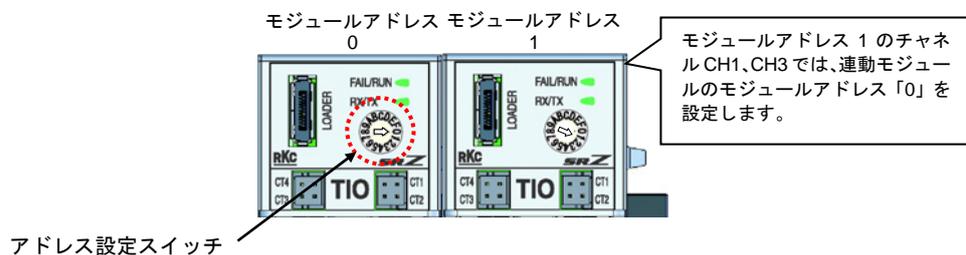


アドレス設定スイッチ

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、CH3



アドレス設定スイッチ

8. 通信データの説明

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) ch3: 0354H (852) ch2: 0353H (851) ch4: 0355H (853)

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: 4 (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. 8-137)、連動モジュール選択スイッチ (P. 8-138)



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) ch3: 0358H (856) ch2: 0357H (855) ch4: 0359H (857)

連動させたい動作を選択します。

属性: R/W

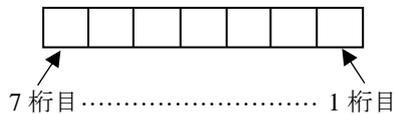
桁数: 7桁

データ数: 4 (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:



データ:

0: 連動させない

1: 連動させる

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: NM 起動信号

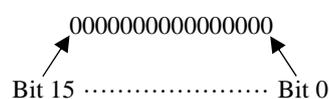
6桁目: インターロック解除

7桁目: エリアソーク時間の一時停止

MODBUS の場合: 0~127 (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:



ビットデータ:

0: 連動させない

1: 連動させる

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: NM 起動信号

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

出荷値: 0

関連項目: 連動モジュールアドレス (P. 8-137)、連動モジュールチャンネル選択 (P. 8-138)、DI 機能割付 (P. 8-154)、メモリエリアセット信号の有効/無効 (P. 8-156)



「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~CH4

モジュールアドレス 1 の CH1~CH4

Z-TIO 1 (モジュールアドレス: 0)			連動 *
CH1	メモリエリア切替		0 (連動させない) を指定
	連動モジュールアドレス	設定不要	
	連動モジュールチャンネル選択	設定不要	
	連動モジュール選択スイッチ	0	
CH2	メモリエリア切替		自モジュールを指定 CH1 を指定 メモリエリア番号に 1 (連動させる) を指定
	連動モジュールアドレス	-1 または 0	
	連動モジュールチャンネル選択	1	
	連動モジュール選択スイッチ	1	
CH3	メモリエリア切替		自モジュールを指定 CH1 を指定 メモリエリア番号に 1 (連動させる) を指定
	連動モジュールアドレス	-1 または 0	
	連動モジュールチャンネル選択	1	
	連動モジュール選択スイッチ	1	
CH4	メモリエリア切替		自モジュールを指定 CH1 を指定 メモリエリア番号に 1 (連動させる) を指定
	連動モジュールアドレス	-1 または 0	
	連動モジュールチャンネル選択	1	
	連動モジュール選択スイッチ	1	
Z-TIO 2 (モジュールアドレス: 1)			
CH1	メモリエリア切替		モジュールアドレス 0 を指定 モジュールアドレス 0 の CH1 を指定 メモリエリア番号に 1 (連動させる) を指定
	連動モジュールアドレス	0	
	連動モジュールチャンネル選択	1	
	連動モジュール選択スイッチ	1	
CH2	メモリエリア切替		モジュールアドレス 0 を指定 モジュールアドレス 0 の CH1 を指定 メモリエリア番号に 1 (連動させる) を指定
	連動モジュールアドレス	0	
	連動モジュールチャンネル選択	1	
	連動モジュール選択スイッチ	1	
CH3	メモリエリア切替		モジュールアドレス 0 を指定 モジュールアドレス 0 の CH1 を指定 メモリエリア番号に 1 (連動させる) を指定
	連動モジュールアドレス	0	
	連動モジュールチャンネル選択	1	
	連動モジュール選択スイッチ	1	
CH4	メモリエリア切替		モジュールアドレス 0 を指定 モジュールアドレス 0 の CH1 を指定 メモリエリア番号に 1 (連動させる) を指定
	連動モジュールアドレス	0	
	連動モジュールチャンネル選択	1	
	連動モジュール選択スイッチ	1	

* 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。

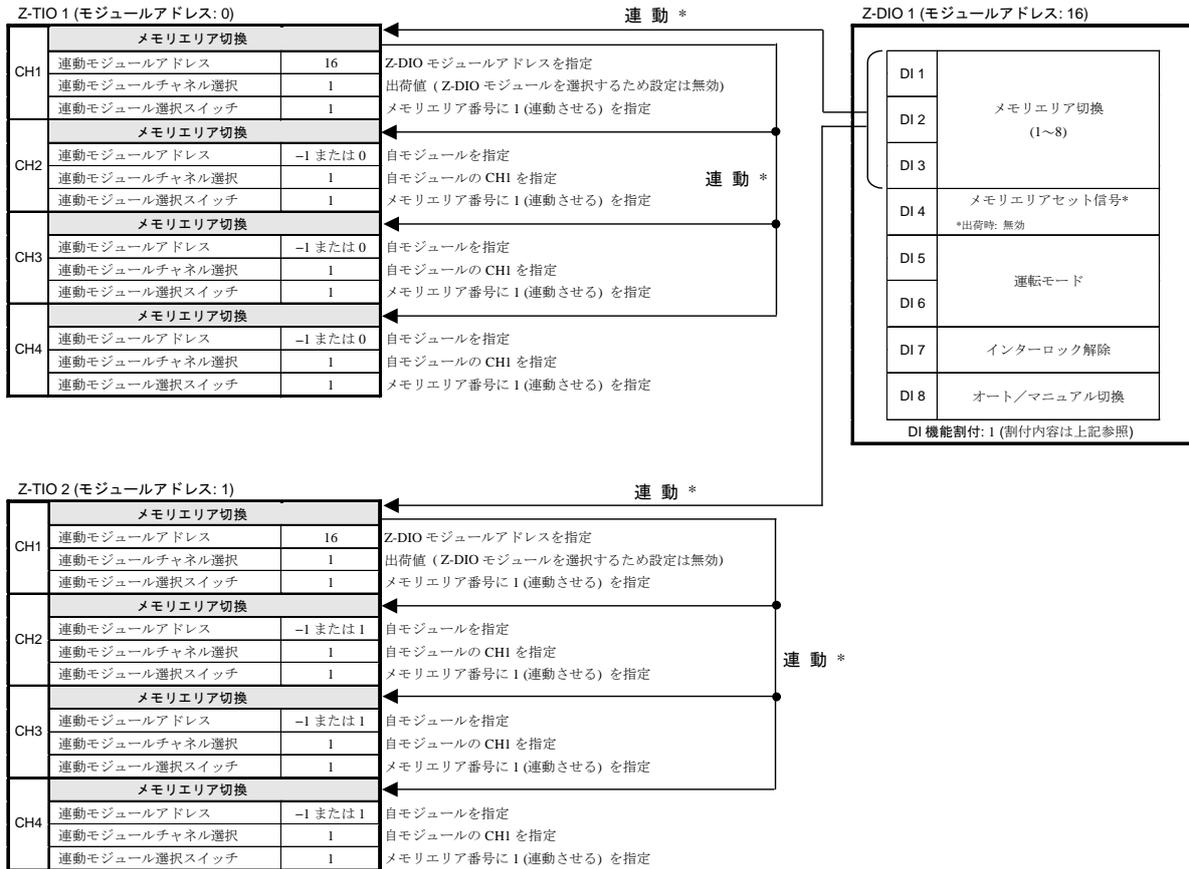
次ページへつづく

前ページからのつづき

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~CH4
モジュールアドレス 1 の CH1~CH4



* 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. 8-17)、ホット/コールドスタート (P. 8-92)、
スタート判断点 (P. 8-93)



「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 ¹	STOP 時の操作用出力値 ²

¹ 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。

² 位置比例 PID 制御 (開度帰還抵抗入力なし) の場合には、「STOP 時のバルブ動作」の設定に従います。

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。

MEMO

8.3 Z-DIO モジュールの通信データ

8.3.1 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-DIO 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-DIO モジュール搭載の ROM バージョンです。

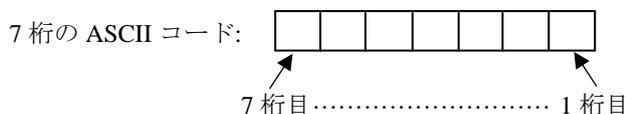
属性: RO
 桁数: 8 桁
 データ数: 1 (モジュール単位)
 データ範囲: ROM バージョンによる
 出荷値: —

デジタル入力 (DI) 状態 1	RKC 通信識別子	L1
デジタル入力 (DI) 状態 2	RKC 通信識別子	L6
デジタル入力 (DI) 状態	MODBUS レジスタアドレス	0000H (0)

デジタル入力 (DI) 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)

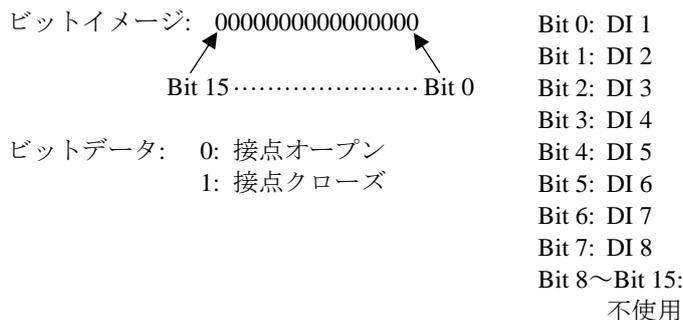
デジタル入力 (DI) 状態は、7桁の ASCII コードデータで各桁に割り付けられています。



データ: 0: 接点オープン 1: 接点クローズ

[デジタル入力 (DI) 状態 1]	[デジタル入力 (DI) 状態 2]
1桁目: DI 1	1桁目: DI 5
2桁目: DI 2	2桁目: DI 6
3桁目: DI 3	3桁目: DI 7
4桁目: DI 4	4桁目: DI 8
5桁目~7桁目: 不使用	5桁目~7桁目: 不使用

MODBUS の場合: 0~255 (ビットデータ)
 デジタル入力 (DI) 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: DI 機能割付 (P. 8-154)、メモリエリアセット信号の有効/無効 (P. 8-156)

デジタル出力 (DO) 状態 1	RKC 通信識別子	Q2
デジタル出力 (DO) 状態 2	RKC 通信識別子	Q3
デジタル出力 (DO) 状態	MODBUS レジスタアドレス	0001H (1)

デジタル出力 (DO) 状態をビットデータで表します。

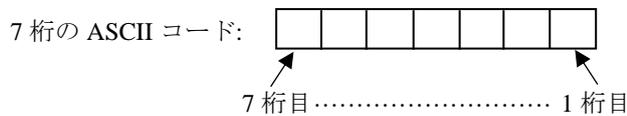
属性: RO

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)

デジタル出力 (DO) 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

[デジタル出力 (DO) 状態 1]

1桁目: DO 1

2桁目: DO 2

3桁目: DO 3

4桁目: DO 4

5桁目~7桁目:
不使用

[デジタル出力 (DO) 状態 2]

1桁目: DO 5

2桁目: DO 6

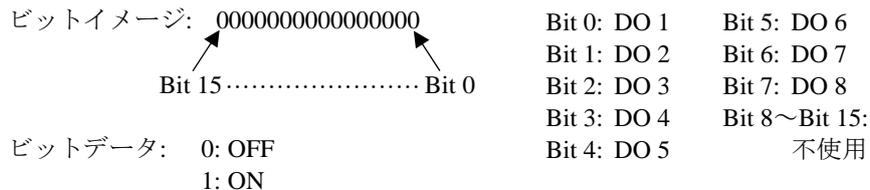
3桁目: DO 7

4桁目: DO 8

5桁目~7桁目:
不使用

MODBUS の場合: 0~255 (ビットデータ)

デジタル出力 (DO) 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: 総合イベント状態 (P. 8-4)、バーンアウト状態モニタ (P. 8-8)、イベント状態モニタ (P. 8-9)、ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ (P. 8-9)

DO マニュアル出力 (P. 8-147)、DO 信号割付モジュールアドレス (P. 8-157)、

DO 出力割付 (P. 8-158)、DO 励磁/非励磁 (P. 8-159)

DO 出力分配バイアス (P. 8-151)、DO 出力分配レシオ (P. 8-151)、DO 比例周期 (P. 8-152)、

DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-152)、

DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-160)、

DO 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-161)、DO_STOP 時の操作用出力値 (P. 8-162)、

DO 出力リミッタ上限/下限 (P. 8-162)

DO 出力分配切換	RKC 通信識別子	DO	
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0048H (72) ch2: 0049H (73) ch3: 004AH (74) ch4: 004BH (75)	ch5: 004CH (76) ch6: 004DH (77) ch7: 004EH (78) ch8: 004FH (79)

指定したマスタチャンネルの操作出力値を、DO 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: 8 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: DO 出力

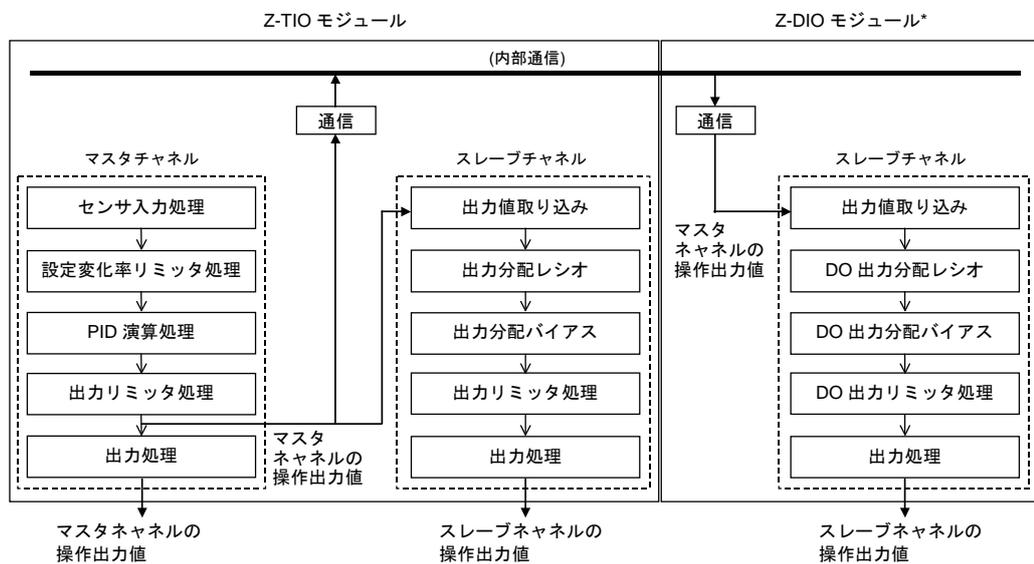
1: 分配出力

出荷値: 0

関連項目: デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、DO 出力分配バイアス (P. 8-151)、
DO 出力分配レシオ (P. 8-151)、DO 比例周期 (P. 8-152)、
DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-152)、
DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-160)、
DO 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-161)、DO_STOP 時の操作出力値 (P. 8-162)、
DO 出力リミッタ上限/下限 (P. 8-162)

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 DO から出力する機能です。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の DO 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

1. DO 出力分配マスタ
チャンネルモジュール
アドレスの設定

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。

DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-160):

-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)

2. DO マスタチャンネルの
選択

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。マスタチャンネル側での設定は不要です。

DO 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-161): 1~99

3. DO 出力分配切換

DO 出力分配切換 (P. 8-149) では「1: 分配出力」を設定します。

(DO 出力を使用する場合には、「0: DO 出力」を設定します。)

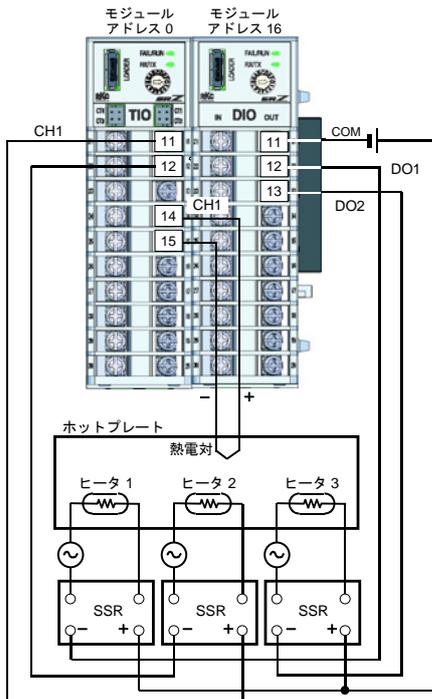
4. 制御開始

5. DO 出力分配バイアスの
調整

マスタからの操作出力値に対して、各スレーブでバイアス (P. 8-151) およびレシオ (P. 8-151) を設定します。これらは、実際の運転状態に応じて設定してください。

6. DO 出力分配レシオの
調整

例: Z-TIO モジュール (4CH タイプ)、Z-DIO モジュールをそれぞれ 1 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/DO	入力	出力
マスタチャンネル (ヒータ 2)	モジュールアドレス 0	CH1	センサ入力	制御出力
スレーブチャンネル (ヒータ 1)	モジュールアドレス 16	DO1		分配出力
スレーブチャンネル (ヒータ 3)	モジュールアドレス 16	DO2		分配出力

設定内容 (Z-TIO モジュール):

設定項目	モジュールアドレス 0
出力分配切換	CH1 (マスタ) 0 (制御出力)

設定内容 (Z-DIO モジュール):

設定項目	モジュールアドレス 16	
	DO1 (スレーブ)	DO2 (スレーブ)
DO 比例周期	任意の値を設定する	
DO 出力分配マスタチャンネル モジュールアドレス	0 (Z-TIO モジュールアドレス 0 を設定)	0 (Z-TIO モジュールアドレス 0 を設定)
DO 出力分配マスタチャンネル 選択	1 (Z-TIO モジュールの CH1 を設定)	1 (Z-TIO モジュールの CH1 を設定)
DO 出力分配切換	1 (分配出力)	1 (分配出力)
DO 出力分配バイアス	必要に応じて設定する	
DO 出力分配レシオ	必要に応じて設定する	

DO 出力分配バイアス	RKC 通信識別子	O8	
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0050H (80) ch2: 0051H (81) ch3: 0052H (82) ch4: 0053H (83)	ch5: 0054H (84) ch6: 0055H (85) ch7: 0056H (86) ch8: 0057H (87)

DO 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: 8 (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: デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、DO 出力分配切換 (P. 8-149)、
DO 出力分配レシオ (P. 8-151)、DO 比例周期 (P. 8-152)、
DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-152)、
DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-160)、
DO 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-161)、DO_STOP 時の操作出力値 (P. 8-162)、
DO 出力リミッタ上限/下限 (P. 8-162)



この項目は、出力分配機能を使用する場合に有効になります。

DO 出力分配レシオ	RKC 通信識別子	O9	
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0058H (88) ch2: 0059H (89) ch3: 005AH (90) ch4: 005BH (91)	ch5: 005CH (92) ch6: 005DH (93) ch7: 005EH (94) ch8: 005FH (95)

DO 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: 8 (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: デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、DO 出力分配切換 (P. 8-149)、
DO 出力分配バイアス (P. 8-151)、DO 比例周期 (P. 8-152)、
DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-152)、
DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-160)、
DO 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-161)、DO_STOP 時の操作出力値 (P. 8-162)、
DO 出力リミッタ上限/下限 (P. 8-162)



この項目は、出力分配機能を使用する場合に有効になります。

DO 比例周期	RKC 通信識別子	V0	
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0060H (96) ch2: 0061H (97) ch3: 0062H (98) ch4: 0063H (99)	ch5: 0064H (100) ch6: 0065H (101) ch7: 0066H (102) ch8: 0067H (103)

DO 出力の時間比例周期です。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 8 (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
オープンコレクタ出力: 2.0

関連項目: デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、DO 出力分配切換 (P. 8-149)、
DO 出力分配バイアス (P. 8-151)、DO 出力分配レシオ (P. 8-151)、
DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-152)、
DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-160)、
DO 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-161)、DO_STOP 時の操作用出力値 (P. 8-162)、
DO 出力リミッタ上限/下限 (P. 8-162)



この項目は、出力分配機能を使用する場合に有効になります。

DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間	RKC 通信識別子	VJ	
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0068H (104) ch2: 0069H (105) ch3: 006AH (106) ch4: 006BH (107)	ch5: 006CH (108) ch6: 006DH (109) ch7: 006EH (110) ch8: 006FH (111)

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: 8 (チャンネル単位)

データ範囲: 0~1000 ms

出荷値: 0

関連項目: デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、DO 出力分配切換 (P. 8-149)、
DO 出力分配バイアス (P. 8-151)、DO 出力分配レシオ (P. 8-151)、DO 比例周期 (P. 8-152)、
DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-160)、
DO 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-161)、DO_STOP 時の操作用出力値 (P. 8-162)、
DO 出力リミッタ上限/下限 (P. 8-162)

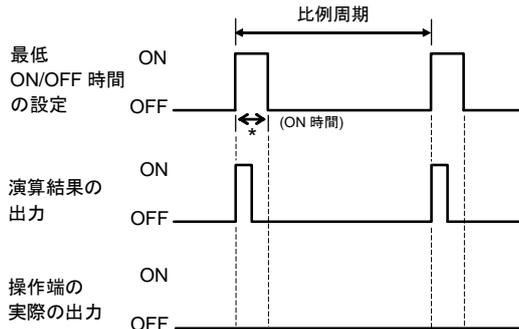
次ページへつづく

前ページからのつづき

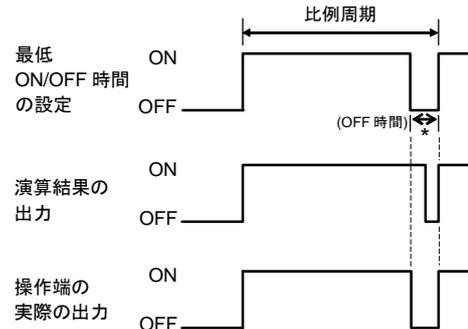
機能説明: DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間は、出力が 0% を超える場合または 100% 未満の場合に、出力を ON または OFF にさせないための設定です。リレー寿命を補償するための最短の ON/OFF 時間を確保したいときに役立ちます。

例 1: DO 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



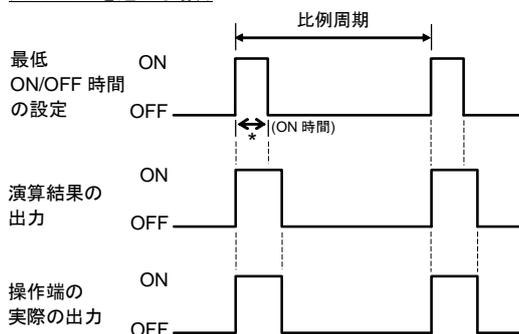
出力が 100% 未満の場合



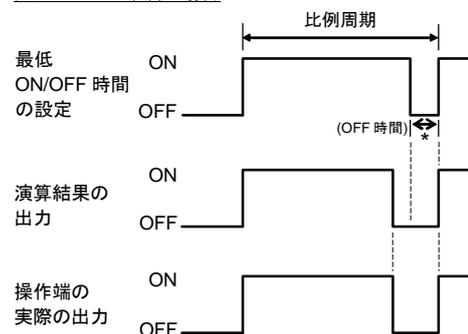
* リレーが必要とする最短 ON/OFF 時間が長い場合には、その時間以上の時間を設定してください。

例 2: DO 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。



「DO 比例周期 < DO 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。



この項目は、出力分配機能を使用する場合に有効になります。

8.3.2 エンジニアリング設定データ



警告

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。

■ 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: 0046H) 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。

■ データ説明

DI 機能割付	RKC 通信識別子	H2
	MODBUS レジスタアドレス	00A4H (164)

デジタル入力 (DI1～DI8) に対して機能 (メモリエリア、運転モードなど) を割り付けるための項目です。

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: 0～29 (P. 8-155 参照)

出荷値: 型式コードによって異なる
指定なしの場合: 0

関連項目: 連動モジュールアドレス (P. 8-137)、連動モジュール選択スイッチ (P. 8-138)、
デジタル入力 (DI) 状態 (P. 8-144)、メモリエリアセット信号の有効/無効 (P. 8-156)



連動モジュール選択スイッチでデジタル入力 (DI1～DI8) を割り付けた機能の切り換えは、DI による切り換えとなります。



Z-DIO モジュールの DI を使って、Z-TIO モジュールの機能*を切り換えるためには、Z-TIO モジュール側で、以下の通信データ項目が設定されていることが必要です。

* 該当機能: メモリエリア切換、運転モード切換、AUTO/MAN、REM/LOC、NM 起動信号、インターロック解除、ソーク停止

連動モジュールアドレス: 該当する Z-DIO モジュールのモジュールアドレスを設定

連動モジュール選択スイッチ: 該当するビットに「1」を設定



Z-DIO モジュールの DI を使った、Z-TIO モジュール側の機能の切り換えは、SRZ ユニット (Z-TIO モジュールや Z-DIO モジュールが複数台連結された状態) ごとになります。

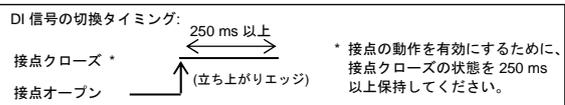
次ページへつづく

前ページからのつづき

● DI 割付一覧表

設定値	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8	
0	割付無し								
1	メモリエリア切換 (1~8) ¹				エリアセット ²		運転モード切換 ³		AUTO/MAN ⁴
2									REM/LOC ⁴
3									NM 起動信号 1
4									ソーク停止
5									RUN/STOP ⁴
6									REM/LOC ⁴
7									NM 起動信号 1
8									ソーク停止
9									RUN/STOP ⁴
10									NM 起動信号 1
11									ソーク停止
12									RUN/STOP ⁴
13									ソーク停止
14									RUN/STOP ⁴
15									ソーク停止
16									RUN/STOP ⁴
17	NM 起動信号 1								
18	ソーク停止								
19	RUN/STOP ⁴								
20	ソーク停止								
21	RUN/STOP ⁴								
22	ソーク停止								
23	ソーク停止								
24	NM 起動信号 1								
25	ソーク停止								
26	メモリエリア切換 (1, 2) ¹	エリアセット ²	インターロック解除	RUN/STOP ⁴	AUTO/MAN ⁴	REM/LOC ⁴	運転モード切換 ³		
27	メモリエリア切換 (1~8) ¹			エリアセット ²	運転モード切換 ³				
28	メモリエリア切換 (1, 2) ¹	エリアセット ²	インターロック解除	RUN/STOP ⁴	AUTO/MAN ⁴	REM/LOC ⁴	NM 起動信号 1	NM 起動信号 2	
29	NM 起動信号 1	NM 起動信号 2	インターロック解除	RUN/STOP ⁴	AUTO/MAN ⁴	REM/LOC ⁴	運転モード切換 ³		

RUN/STOP: RUN/STOP 切換 (接点クローズで RUN)
 AUTO/MAN: オート/マニュアル切換 (接点クローズでマニュアル)
 REM/LOC: リモート/ローカル切換 (接点クローズでリモート)
 インターロック解除 (立ち上がりエッジ検出時にインターロック解除)
 NM 起動信号 1 (立ち上がりエッジ検出時に NM 起動信号 ON [外乱用 1])
 NM 起動信号 2 (立ち上がりエッジ検出時に NM 起動信号 ON [外乱用 2])
 ソーク停止 (接点クローズでソーク停止)



¹ メモリエリア切換 (×: 接点オープン ○: 接点クローズ)

	メモリエリア番号							
	1	2	3	4	5	6	7	8
DI1	×	○	×	○	×	○	×	○
DI2	×	×	○	○	×	×	○	○
DI3	×	×	×	×	○	○	○	○

² エリアセット: 出荷時無効

³ 運転モード切換 (×: 接点オープン ○: 接点クローズ)

	運転モード			
	不使用	モニタ	モニタ+イベント機能	制御
DI5 (DI7)	×	○	×	○
DI6 (DI8)	×	×	○	○

⁴ 実際の計器状態について (AUTO/MAN、REM/LOC、RUN/STOP)

	DI による切換状態	通信による切換状態	実際の計器状態
オート/マニュアル切換 ^a (AUTO/MAN)	マニュアル (接点クローズ)	マニュアル → オート オート → マニュアル	マニュアルモード
	オート (接点オープン)	マニュアル → オート オート → マニュアル	オートモード
リモート/ローカル切換 ^a (REM/LOC)	リモート (接点クローズ)	リモート → ローカル ローカル → リモート	リモートモード
	ローカル (接点オープン)	リモート → ローカル ローカル → リモート	ローカルモード
RUN/STOP ^b	RUN (接点クローズ)	STOP → RUN RUN → STOP	RUN STOP
	STOP (接点オープン)	STOP → RUN	STOP

^a Z-TIO モジュールの運動運転機能によって、DI に割り付けられた AUTO/MAN、REM/LOC が、Z-TIO モジュールと Z-DIO モジュールが運動するように設定されている場合の計器状態となります。

^b RUN/STOP 切換は、通信や DI による切換にかかわらず、STOP 優先になります。

メモリエリアセット信号の有効/無効	RKC 通信識別子	E1
	MODBUS レジスタアドレス	00A5H (165)

メモリエリアセット信号の有効/無効を選択します。

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: 有効

1: 無効

出荷値: 1

関連項目: 連動モジュールアドレス (P. 8-137)、連動モジュール選択スイッチ (P. 8-138)、デジタル入力 (DI) 状態 (P. 8-144)、DI 機能割付 (P. 8-154)

● メモリエリアの切換タイミング

「0 (有効)」の場合:

メモリエリアセット信号の DI 接点をオープンからクローズしたとき (立ち上がりエッジ) に、そのときのメモリエリア番号が確定されます。

例: メモリエリア番号を「6」に切り換える

DI 1 と DI 3 の接点をクローズ、DI 2 の接点をオープンにした後、DI 4 (エリアセット) 接点をオープンからクローズにすると、メモリエリア番号が「6」に切り換わります。

1. メモリエリア番号をセットする¹

DI 1: 接点クローズ
DI 2: 接点オープン
DI 3: 接点クローズ



2. メモリエリアを切り換える

接点クローズ²
DI 4 (エリアセット)
接点オープン

立ち上がりエッジ → エリア切換

¹ DI 機能割付: 1 (出荷値) の場合

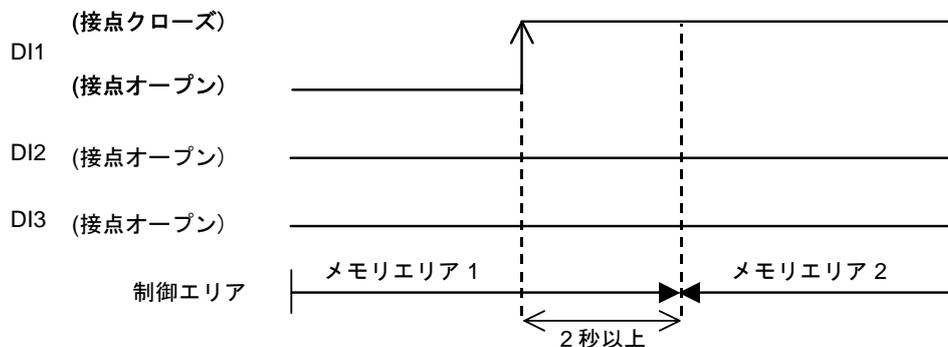
² 接点の動作を有効にするために、接点クローズの状態を 250 ms 以上保持してください。

「1 (無効)」の場合:

エリア切換入力で、メモリエリア番号を設定し、設定してから 2 秒後に、設定したメモリエリア番号が確定されます。

例: メモリエリア番号を「1」から「2」に切り換える

DI 1 の接点をクローズ、DI 2 と DI 3 の接点をオープンにします。設定してから 2 秒後、メモリエリア番号が「2」に切り換わります。



DO 信号割付 モジュールアドレス 1 [DO1~DO4]	RKC 通信識別子	LQ
	MODBUS レジスタアドレス	00A6H (166)
DO 信号割付 モジュールアドレス 2 [DO5~DO8]	RKC 通信識別子	LR
	MODBUS レジスタアドレス	00A7H (167)

DO 出力割付で選択した DO 信号で使用するモジュールを指定します。

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: -1、0~99

出荷値: DO 信号割付モジュールアドレス 1: -1
DO 信号割付モジュールアドレス 2: -1

関連項目: 総合イベント状態 (P. 8-4)、バーンアウト状態モニタ (P. 8-8)、イベント状態モニタ (P. 8-9)、
ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ (P. 8-9)
デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、DO マニュアル出力 (P. 8-147)、DO 出力割付 (P. 8-158)、
DO 励磁/非励磁 (P. 8-159)

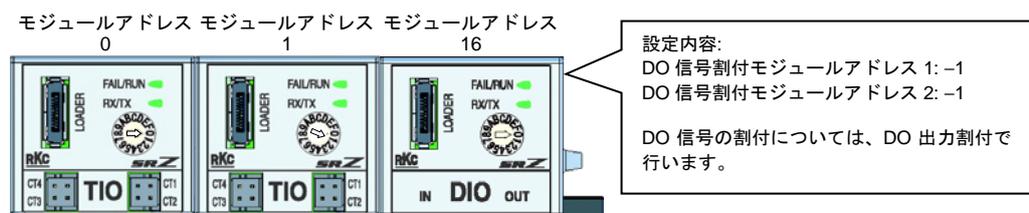


「-1」を選択した場合は、接続されているすべてのモジュールの同一信号 (昇温完了および DO マニュアル出力値は除く) を OR 処理し、DO から出力します。



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: 2 台の Z-TIO モジュールの同一信号 (イベント出力等) を OR 処理したい場合



Z-CT モジュールの HBA 状態を Z-DIO モジュールの DO 信号 (HBA 総合出力) から出力することができます。この場合、Z-DIO モジュール側では DO 信号割付モジュールアドレス、DO 出力割付 (P.8-158) の設定が必要です。Z-CT モジュールについては、Z-CT 取扱説明書 (IMS01T21-J□) を参照してください。

8. 通信データの説明

DO 出力割付 1 [DO1~DO4]	RKC 通信識別子	LT
	MODBUS レジスタアドレス	00A8H (168)
DO 出力割付 2 [DO5~DO8]	RKC 通信識別子	LX
	MODBUS レジスタアドレス	00A9H (169)

デジタル出力 (DO1~DO8) に対して、Z-TIO モジュールのイベント結果や Z-DIO モジュールの DO マニュアル出力状態などを出力するための割り付けです。

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: 0~13 (下表参照)

出荷値: DO 出力割付 1: 型式コードによって異なる
指定なしの場合: 0
DO 出力割付 2: 型式コードによって異なる
指定なしの場合: 0

関連項目: デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、DO マニュアル出力 (P. 8-147)、
DO 信号割付モジュールアドレス (P.8-157)、DO 出力割付 (P.8-158)、DO 励磁/非励磁 (P.8-159)

● DO 割付一覧表

[DO1~DO4]

設定値	DO1	DO2	DO3	DO4
0	割付なし			
1	DO1 マニュアル出力	DO2 マニュアル出力	DO3 マニュアル出力	DO4 マニュアル出力
2	イベント 1 総合出力 ¹	イベント 2 総合出力 ²	イベント 3 総合出力 ³	イベント 4 総合出力 ⁴
3	イベント 1 (CH1)	イベント 2 (CH1)	イベント 3 (CH1)	イベント 4 (CH1)
4	イベント 1 (CH2)	イベント 2 (CH2)	イベント 3 (CH2)	イベント 4 (CH2)
5	イベント 1 (CH3)	イベント 2 (CH3)	イベント 3 (CH3)	イベント 4 (CH3)
6	イベント 1 (CH4)	イベント 2 (CH4)	イベント 3 (CH4)	イベント 4 (CH4)
7	イベント 1 (CH1)	イベント 1 (CH2)	イベント 1 (CH3)	イベント 1 (CH4)
8	イベント 2 (CH1)	イベント 2 (CH2)	イベント 2 (CH3)	イベント 2 (CH4)
9	イベント 3 (CH1)	イベント 3 (CH2)	イベント 3 (CH3)	イベント 3 (CH4)
10	イベント 4 (CH1)	イベント 4 (CH2)	イベント 4 (CH3)	イベント 4 (CH4)
11	Z-TIO モジュールの HBA (CH1)	Z-TIO モジュールの HBA (CH2)	Z-TIO モジュールの HBA (CH3)	Z-TIO モジュールの HBA (CH4)
12	バーンアウト状態 (CH1)	バーンアウト状態 (CH2)	バーンアウト状態 (CH3)	バーンアウト状態 (CH4)
13	昇温完了 ⁵	HBA 総合出力 ⁶	バーンアウト状態総合出力 ⁷	DO4 マニュアル出力

[DO5~DO8]

設定値	DO5	DO6	DO7	DO8
0	割付なし			
1	DO5 マニュアル出力	DO6 マニュアル出力	DO7 マニュアル出力	DO8 マニュアル出力
2	イベント 1 総合出力 ¹	イベント 2 総合出力 ²	イベント 3 総合出力 ³	イベント 4 総合出力 ⁴
3	イベント 1 (CH1)	イベント 2 (CH1)	イベント 3 (CH1)	イベント 4 (CH1)
4	イベント 1 (CH2)	イベント 2 (CH2)	イベント 3 (CH2)	イベント 4 (CH2)
5	イベント 1 (CH3)	イベント 2 (CH3)	イベント 3 (CH3)	イベント 4 (CH3)
6	イベント 1 (CH4)	イベント 2 (CH4)	イベント 3 (CH4)	イベント 4 (CH4)
7	イベント 1 (CH1)	イベント 1 (CH2)	イベント 1 (CH3)	イベント 1 (CH4)
8	イベント 2 (CH1)	イベント 2 (CH2)	イベント 2 (CH3)	イベント 2 (CH4)
9	イベント 3 (CH1)	イベント 3 (CH2)	イベント 3 (CH3)	イベント 3 (CH4)
10	イベント 4 (CH1)	イベント 4 (CH2)	イベント 4 (CH3)	イベント 4 (CH4)
11	Z-TIO モジュールの HBA (CH1)	Z-TIO モジュールの HBA (CH2)	Z-TIO モジュールの HBA (CH3)	Z-TIO モジュールの HBA (CH4)
12	バーンアウト状態 (CH1)	バーンアウト状態 (CH2)	バーンアウト状態 (CH3)	バーンアウト状態 (CH4)
13	昇温完了 ⁵	HBA 総合出力 ⁶	バーンアウト状態総合出力 ⁷	DO8 マニュアル出力

¹ イベント 1 (ch1~ch4) の論理和

² イベント 2 (ch1~ch4) の論理和

³ イベント 3 (ch1~ch4) の論理和

⁴ イベント 4 (ch1~ch4) の論理和

⁵ 昇温完了状態 (イベント 3 が昇温完了に設定されている全チャンネルが昇温完了となった場合に ON)

⁶ DO 信号割付モジュールアドレスの設定によって、以下のような信号が出力されます。

- ・ Z-TIO ジュールの HBA (ch1~ch4) の論理和
- ・ Z-CT モジュールの HBA (ch1~ch12) の論理和
- ・ Z-TIO ジュールの HBA (ch1~ch4) と Z-CT モジュールの HBA (ch1~ch12) の論理和

⁷ バーンアウト状態 (ch1~ch4) の論理和



Z-CT モジュールの HBA 信号を DO から出力する場合には「13」を設定してください。Z-CT モジュールについては、Z-CT 取扱説明書 (IMS01T21-J0) を参照してください。

DO 励磁／非励磁	RKC 通信識別子	NB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00AAH (170) ch5: 00AEH (174) ch2: 00ABH (171) ch6: 00AFH (175) ch3: 00ACH (172) ch7: 00B0H (176) ch4: 00ADH (173) ch8: 00B1H (177)

デジタル出力 (DO1~DO8) 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: 8 (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: 総合イベント状態 (P. 8-4)、バーンアウト状態モニタ (P. 8-8)、イベント状態モニタ (P. 8-9)、ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ (P. 8-9)

デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、DO マニュアル出力 (P. 8-147)、

DO 信号割付モジュールアドレス (P. 8-157)、DO 出力割付 (P. 8-158)

機能説明: 励磁／非励磁の動作

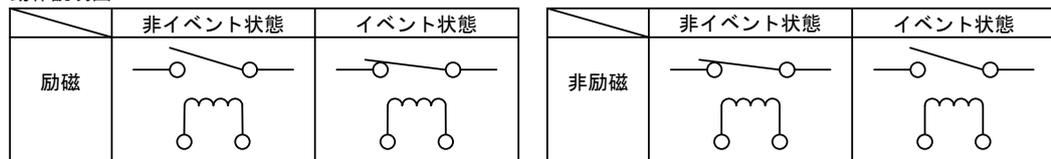
励磁／非励磁の設定	DO1~DO8 の出力状態	
	非イベント状態の場合	イベント状態の場合
励磁に設定している場合	イベント出力 OFF	イベント出力 ON
非励磁に設定している場合	イベント出力 ON	イベント出力 OFF

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



DO 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	DD
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00B2H (178) ch5: 00B6H (182) ch2: 00B3H (179) ch6: 00B7H (183) ch3: 00B4H (180) ch7: 00B8H (184) ch4: 00B5H (181) ch8: 00B9H (185)

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 DO から出力するために、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: 8 (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)

0~99 (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)

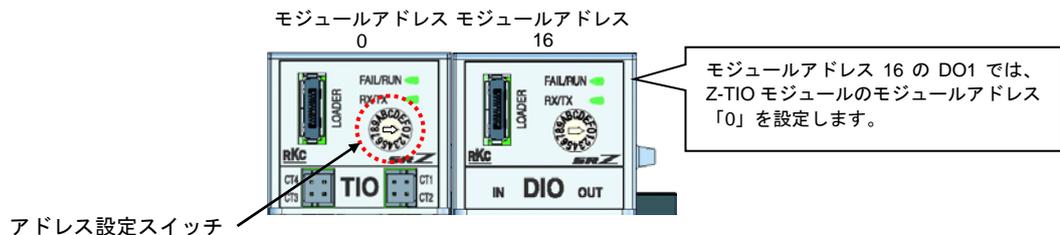
出荷値: -1

関連項目: デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、DO 出力分配切換 (P. 8-149)、
DO 出力分配バイアス (P. 8-151)、DO 出力分配レシオ (P. 8-151)、DO 比例周期 (P. 8-152)、
DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-152)、
DO 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-161)、
DO_STOP 時の操作出力値 (P. 8-162)、
DO 出力リミッタ上限/下限 (P. 8-162)

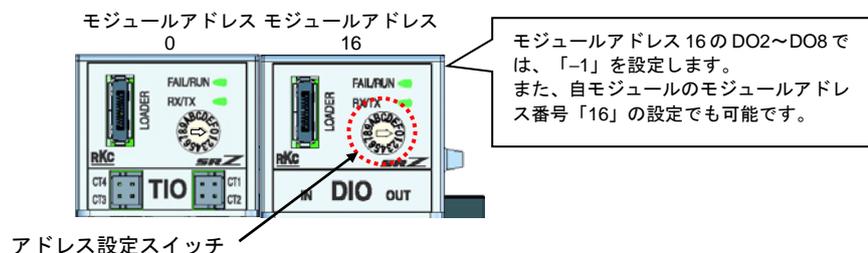


Z-TIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号を 10 進数 (0~15) で設定してください。Z-DIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号の 10 進数 (0~15) に「16」を加えた値で設定してください。

例 1: Z-DIO モジュールの DO1 に、Z-TIO モジュールの CH1 制御出力をマスタとして設定する場合



例 2: Z-DIO モジュールの DO2~DO8 に、自モジュールの DO1 をマスタとして設定する場合



DO 出力分配 マスタチャンネル選択	RKC 通信識別子	DJ
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00BAH (186) ch5: 00BEH (190) ch2: 00BBH (187) ch6: 00BFH (191) ch3: 00BCH (188) ch7: 00C0H (192) ch4: 00BDH (189) ch8: 00C1H (193)

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

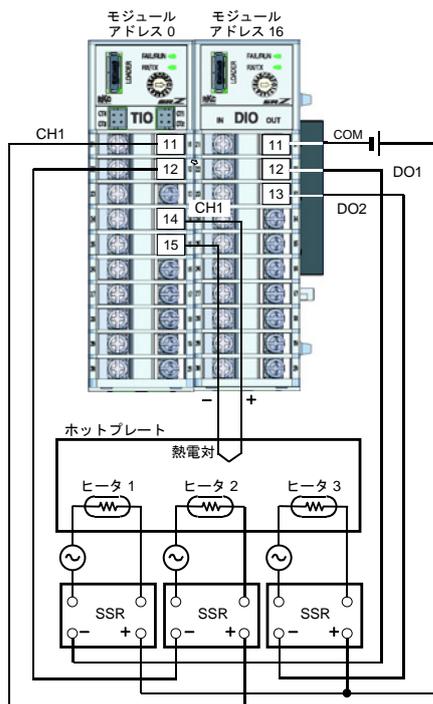
データ数: 8(チャンネル単位)

データ範囲: 1~99

出荷値: 1

関連項目: デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、DO 出力分配切換 (P. 8-149)、
DO 出力分配バイアス (P. 8-151)、DO 出力分配レシオ (P. 8-151)、DO 比例周期 (P. 8-152)、
DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-152)、
DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-160)
DO_STOP 時の操作用出力値 (P. 8-162)、
DO 出力リミッタ上限/下限 (P. 8-162)

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



構成内容:

マスタ/スレーブ	モジュールアドレス	CH/DO	入力	出力
マスタチャンネル (ヒータ 2)	モジュールアドレス 0	CH1	センサ入力	制御出力
スレーブチャンネル (ヒータ 1)	モジュールアドレス 16	DO1		分配出力
スレーブチャンネル (ヒータ 3)	モジュールアドレス 16	DO2		分配出力

設定内容 (Z-TIO モジュール):

設定項目	モジュールアドレス 0
出力分配切換	0 (制御出力)

設定内容 (Z-DIO モジュール):

設定項目	モジュールアドレス 16	
	DO1 (スレーブ)	DO2 (スレーブ)
DO 比例周期	任意の値を設定する	
DO 出力分配マスタチャンネル モジュールアドレス	0 (Z-TIO モジュールアドレス 0 を設定)	0 (Z-TIO モジュールアドレス 0 を設定)
DO 出力分配マスタチャンネル選択	1 (Z-TIO モジュールの CH1 を設定)	1 (Z-TIO モジュールの CH1 を設定)
DO 出力分配切換	1 (DO 分配出力)	1 (DO 分配出力)
DO 出力分配バイアス	必要に応じて設定する	
DO 出力分配レシオ	必要に応じて設定する	



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。

DO_STOP 時の操作出力値	RKC 通信識別子	OJ
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00C2H (194) ch5: 00C6H (198) ch2: 00C3H (195) ch6: 00C7H (199) ch3: 00C4H (196) ch7: 00C8H (200) ch4: 00C5H (197) ch8: 00C9H (201)

STOP (制御停止) のときに、Z-DIO モジュール (DO1~DO4、DO5~DO8) で出力する操作出力値です。

属性: R/W

桁数: 7桁

データ数: 8 (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: デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、RUN/STOP 切換 (P. 8-147)、
DO 出力分配切換 (P. 8-149)、DO 出力分配バイアス (P. 8-151)、
DO 出力分配レシオ (P. 8-151)、DO 比例周期 (P. 8-152)、
DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-152)、
DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-160)
DO 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-161)、
DO 出力リミッタ上限/下限 (P. 8-162)



この項目は、出力分配機能を使用している場合に有効になります。

DO 出力リミッタ上限	RKC 通信識別子	D3
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00CAH (202) ch5: 00CEH (206) ch2: 00CBH (203) ch6: 00CFH (207) ch3: 00CCH (204) ch7: 00D0H (208) ch4: 00CDH (205) ch8: 00D1H (209)
DO 出力リミッタ下限	RKC 通信識別子	D4
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D2H (210) ch5: 00D6H (214) ch2: 00D3H (211) ch6: 00D7H (215) ch3: 00D4H (212) ch7: 00D8H (216) ch4: 00D5H (213) ch8: 00D9H (217)

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: 8 (チャンネル単位)

データ範囲: DO 出力リミッタ上限: DO 出力リミッタ下限~105.0 %

DO 出力リミッタ下限: -5.0 %~DO 出力リミッタ上限

出荷値: DO 出力リミッタ上限: 105.0

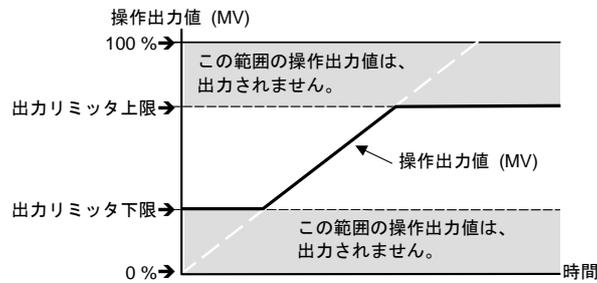
DO 出力リミッタ下限: -5.0

関連項目: デジタル出力 (DO) 状態 (P. 8-145)、RUN/STOP 切換 (P. 8-147)、
DO 出力分配切換 (P. 8-149)、DO 出力分配バイアス (P. 8-151)、
DO 出力分配レシオ (P. 8-151)、DO 比例周期 (P. 8-152)、
DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間 (P. 8-152)、
DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 8-160)
DO 出力分配マスタチャンネル選択 (P. 8-161)、
DO_STOP 時の操作出力値 (P. 8-162)

次ページへつづく

前ページからのつづき

機能説明: マスタチャネルの操作出力量 (MV) を DO から出力する場合に、その出力の上限および下限を制限する機能です。



この項目は、出力分配機能を使用している場合に有効になります。

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	00DAH (218)

電源 ON 時または停電復帰時に、Z-DIO モジュールが電源 OFF 前の運転モード (RUN/STOP 状態) 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. 8-147)



「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	
		DO 出力	接点オープン
STOP モード	停電前の運転モード (RUN/STOP 状態) にかかわらず、制御停止 (STOP) で起動する	分配出力	STOP 時の操作出力値

8. 通信データの説明

インターバル時間	RKC 通信識別子	ZX
	MODBUS レジスタアドレス	00DBH (219)

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

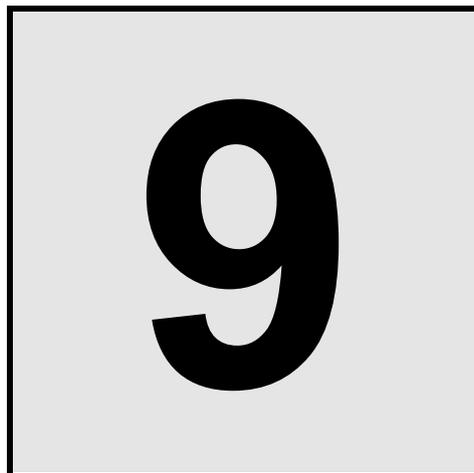
出荷値: 10



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、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。

トラブル シューティング



トラブル時の対応	9-2
----------------	-----

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	<ul style="list-style-type: none"> 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



10.1 Z-TIO モジュール.....	10-2
10.2 Z-DIO モジュール.....	10-16

10.1 Z-TIO モジュール

■ 測定入力

入力点数: 4点または2点 (入力間絶縁)

入力種類:

• 温度・電流・電圧(低)・開度入力グループ *

熱電対: K、J、T、S、R、E、B、N (JIS-C1602-1995)
PL II (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96)

測温抵抗体: Pt100 (JIS-C1604-1997)
JPt100 (JIS-C1604-1981 の Pt100)
3線式

電圧: DC 0~10 mV、DC 0~100 mV、DC 0~1 V

電流: DC 4~20 mA、DC 0~20 mA

開度抵抗入力: 100 Ω~6 kΩ (標準 135 Ω) [制御には使用しません]

• 電圧 (高) 入力グループ *

電圧: DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V

* ユニバーサル入力

(入力グループの変更は「入力種類」の設定と入力切換スイッチによる)

入力範囲:

熱電対入力

入力種類	測定範囲
K	-200.0~+1372.0 °C
J	-200.0~+1200.0 °C
T	-200.0~+400.0 °C
S	-50~+1768 °C
R	-50~+1768 °C
E	-200.0~+1000.0 °C
B	0~1800 °C
N	0~1300 °C
PLII	0~1390 °C
W5Re/W26Re	0~2300 °C

測温抵抗体入力

入力種類	測定範囲
Pt100	-200.0~+850.0 °C
JPt100	-200.0~+640.0 °C

電圧/電流入力

入力種類		測定範囲
電圧 (低)	DC 0~10 mV、DC 0~100 mV、 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]
電圧 (高)	DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V	
電流	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA	

開度抵抗入力

測定範囲	100 Ω~6 kΩ (標準 135 Ω)
------	-----------------------

サンプリング周期:	250 ms
外部抵抗の影響:	約 0.125 $\mu\text{V}/\Omega$ (熱電対の種類により換算、熱電対入力のみ)
入力導線抵抗の影響:	測定値の約 0.02 %/ Ω (測温抵抗体入力のみ) 1 線あたり最大 10 Ω 以内
入力インピーダンス:	熱電対入力: 1 M Ω 以上 電圧 (低) 入力: 1 M Ω 以上 電圧 (高) 入力: 約 1 M Ω 電流入力: 約 50 Ω
センサ電流:	約 250 μA (測温抵抗体入力のみ)
入力断線時の動作:	熱電対入力: アップスケールまたはダウンスケール 測温抵抗体入力: アップスケール 電圧 (低) 入力: アップスケールまたはダウンスケール 電圧 (高) 入力: ダウンスケール (0 V 付近を表示) 電流入力: ダウンスケール (0 mA 付近を表示) 開度抵抗入力: 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、開度抵抗入力)
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 入力異常時の操作出力値: -105.0 ~ +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、電流入力):	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 %

■ 電流検出器 (CT) 入力 [オプション]

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

■ 出力 (OUT1~OUT4)

出力点数:	4点または2点																																																																						
出力内容:	制御出力または論理出力として使用可能																																																																						
出力種類:	<ul style="list-style-type: none"> ● リレー接点出力 <table> <tr> <td>接点方式:</td> <td>1a 接点</td> </tr> <tr> <td>接点容量 (抵抗負荷):</td> <td>AC 250 V 3 A、DC 30 V 1 A</td> </tr> <tr> <td>電氣的寿命:</td> <td>30 万回以上 (定格負荷)</td> </tr> <tr> <td>機械的寿命:</td> <td>5000 万回以上 (開閉度: 180 回/分)</td> </tr> <tr> <td>時間比例周期:</td> <td>0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)</td> </tr> <tr> <td>最低 ON/OFF 時間:</td> <td>0~1000 ms</td> </tr> </table> ● 電圧パルス出力 (電源と非絶縁) <table> <tr> <td>出力電圧:</td> <td>DC 0/12 V (定格)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ON 時: 11.0~13.0 V</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF 時: 0.2 V 以下</td> </tr> <tr> <td>許容負荷抵抗:</td> <td>600 Ω以上</td> </tr> <tr> <td>時間比例周期:</td> <td>0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)</td> </tr> <tr> <td>最低 ON/OFF 時間:</td> <td>0~1000 ms</td> </tr> </table> ● 電流出力 (電源と非絶縁) <table> <tr> <td>出力電流 (定格):</td> <td>DC 4~20 mA、DC 0~20 mA</td> </tr> <tr> <td>出力範囲:</td> <td>DC 1~21 mA、DC 0~21 mA</td> </tr> <tr> <td>許容負荷抵抗:</td> <td>600 Ω以下</td> </tr> <tr> <td>出力インピーダンス:</td> <td>1 MΩ以上</td> </tr> </table> ● 電圧出力 (電源と非絶縁) <table> <tr> <td>出力電圧 (定格):</td> <td>DC 0~1 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V</td> </tr> <tr> <td>出力範囲:</td> <td>DC -0.05~+1.05 V、DC -0.25~+5.25 V、 DC 0.8~5.2 V、DC -0.5~+10.5 V</td> </tr> <tr> <td>許容負荷抵抗:</td> <td>1 kΩ以上</td> </tr> <tr> <td>出力インピーダンス:</td> <td>0.1 Ω以下</td> </tr> </table> ● トライアック出力 <table> <tr> <td>出力方式:</td> <td>AC 出力 (ゼロクロス方式)</td> </tr> <tr> <td>許容負荷電流:</td> <td>0.5 A (周囲温度 40 °C 以下) ただし、周囲温度 50 °C の場合は 0.3 A</td> </tr> <tr> <td>負荷電圧:</td> <td>AC 75~250 V</td> </tr> <tr> <td>最小負荷電流:</td> <td>30 mA</td> </tr> <tr> <td>ON 電圧:</td> <td>1.6 V 以下 (最大負荷電流時)</td> </tr> <tr> <td>時間比例周期:</td> <td>0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)</td> </tr> <tr> <td>最低 ON/OFF 時間:</td> <td>0~1000 ms</td> </tr> </table> ● オープンコレクタ出力 <table> <tr> <td>出力方式:</td> <td>シンク方式</td> </tr> <tr> <td>許容負荷電流:</td> <td>100 mA</td> </tr> <tr> <td>負荷電圧:</td> <td>DC 30 V 以下</td> </tr> <tr> <td>最小負荷電流:</td> <td>0.5 mA</td> </tr> <tr> <td>ON 電圧:</td> <td>2 V 以下 (最大負荷電流時)</td> </tr> <tr> <td>OFF 時漏れ電流:</td> <td>0.1 mA 以下</td> </tr> <tr> <td>時間比例周期:</td> <td>0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)</td> </tr> <tr> <td>最低 ON/OFF 時間:</td> <td>0~1000 ms</td> </tr> </table> 	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	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	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 MΩ以上	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 kΩ以上	出力インピーダンス:	0.1 Ω以下	出力方式:	AC 出力 (ゼロクロス方式)	許容負荷電流:	0.5 A (周囲温度 40 °C 以下) ただし、周囲温度 50 °C の場合は 0.3 A	負荷電圧:	AC 75~250 V	最小負荷電流:	30 mA	ON 電圧:	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	出力方式:	シンク方式	許容負荷電流:	100 mA	負荷電圧:	DC 30 V 以下	最小負荷電流:	0.5 mA	ON 電圧:	2 V 以下 (最大負荷電流時)	OFF 時漏れ電流:	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
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																																																																						
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																																																																						
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 MΩ以上																																																																						
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 kΩ以上																																																																						
出力インピーダンス:	0.1 Ω以下																																																																						
出力方式:	AC 出力 (ゼロクロス方式)																																																																						
許容負荷電流:	0.5 A (周囲温度 40 °C 以下) ただし、周囲温度 50 °C の場合は 0.3 A																																																																						
負荷電圧:	AC 75~250 V																																																																						
最小負荷電流:	30 mA																																																																						
ON 電圧:	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																																																																						
出力方式:	シンク方式																																																																						
許容負荷電流:	100 mA																																																																						
負荷電圧:	DC 30 V 以下																																																																						
最小負荷電流:	0.5 mA																																																																						
ON 電圧:	2 V 以下 (最大負荷電流時)																																																																						
OFF 時漏れ電流:	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																																																																						

■ 性能 (周囲温度: 23±2 °C、取付角度±3°において)

入力精度:

測定入力:

入力種類	入力範囲	精度
K、J、T、PLII、E	-100 °C 未満	±2.0 °C
	-100~+500 °C 未満	±1.0 °C
	500 °C 以上	±(0.2 % of Reading +1 digit)
S、R、N、W5Re/W26Re	1000 °C 未満	±2.0 °C
	1000 °C 以上	±(0.2 % of Reading +1 digit)
B	400 °C 未満	±70.0 °C
	400~1000 °C 未満	±2.0 °C
	1000 °C 以上	±(0.2 % of Reading +1 digit)
Pt100、JPt100	200 °C 未満	±0.4 °C
	200 °C 以上	±(0.2 % of Reading +1 digit)
電圧入力	入力スパンの ±0.2 %	
電流入力		
開度抵抗入力			入力スパンの±0.2 % ±1 digit (オープン、クローズの調整スパン)

電流検出器 (CT) 入力:

±5 % of Reading ±1 digit または ±2 A のいずれか大きい方

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)

出力精度:

電流出力: スパンの±3.0 %

電圧出力: スパンの±3.0 %

密着計装時の冷接点温度補償誤差:

端子台タイプ: ±1.0 °C 以内 (入力が-100 °C 以下: ±2.0 °C 以内)

コネクタタイプ: ±2.0 °C 以内 (入力が-100 °C 以下: ±4.0 °C 以内)

姿勢の影響 (± 90°):

• 入力:

熱電対入力: 入力スパンの±0.6 % または ±3.0 °C のどちらか大きい値以下

測温抵抗体入力: ±0.5 °C 以下

電圧/電流入力: 入力スパンの±0.2 %以下

• 出力: 出力スパンの 0.3 %以下

■ 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

自己診断エラー (FAIL): 緑ランプ点滅

機器異常 (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:

- a) ブリリアント II PID 制御 (正動作/逆動作切替可能)
- b) ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (水冷)
- c) ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (空冷)
- d) ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (空冷リア)
- e) ブリリアント II 位置比例 PID 制御 (フィードバック抵抗なし)
- a)~e) 切替可能

オートチューニング(AT):

- a) エンハンスド AT (ブリリアント II PID 制御または位置比例 PID 制御)
- b) 加熱冷却 PID 制御用 AT

スタートアップチューニング:

加熱冷却 PID 制御時は、昇温方向の応答時に加熱側 PID 定数を自動算出
位置比例 PID 制御時は無効

■ ブリリアント II PID 制御

設定範囲:

- a) 比例帯 (P) *
 - 温度入力: 0~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。
 - 電圧/電流入力: 入力スパンの 0.0~1000.0 %
* 0 [0.0] 設定で二位置動作
二位置動作時の動作すきま: 温度入力: 0~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。
電圧/電流入力: 入力スパンの 0.0~100.0 %
- b) 積分時間 (I): 0~3600 秒 または 0.0~1999.9 秒
(0 [0.0]: 積分動作 OFF)
- c) 微分時間 (D): 0~3600 秒 または 0.0~1999.9 秒
(0 [0.0]: 微分動作 OFF)
- d) 制御応答パラメータ: Slow、Medium、Fast の 3 段階切替式
- 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:
0 (1 秒設定)、1 (0.1 秒設定)

バランスレスバンプレス:

マニュアル→オート切替時にマニュアル出力値から制御開始

■ ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 [CH1 と CH3 のみ設定可能]

設定範囲:

- a) 比例帯 (P)*
- 温度入力: 0～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。
 - 電圧／電流入力: 入力スパンの 0.0～1000.0 %
* 0 [0.0] 設定で二位置動作
二位置動作時の動作すきま: 温度入力: 0～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。
電圧／電流入力: 入力スパンの 0.0～100.0 %
- b) 積分時間 (I): 0～3600 秒 または 0.0～1999.9 秒
(0 [0.0]: 積分動作 OFF)
- c) 微分時間 (D): 0～3600 秒 または 0.0～1999.9 秒
(0 [0.0]: 微分動作 OFF)
- d) 冷却側比例帯:
- 温度入力: 1 (0.1)～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。
 - 電圧／電流入力: 入力スパンの 0.1～1000.0 %
- e) 冷却側積分時間: 0～3600 秒 または 0.0～1999.9 秒
(0 [0.0]: 積分動作 OFF)
- f) 冷却側微分時間: 0～3600 秒 または 0.0～1999.9 秒
(0 [0.0]: 微分動作 OFF)
- g) デッドバンド／オーバーラップ:
- 温度入力: -入力スパン～+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。
 - 電圧／電流入力: 入力スパンの -100.0～+100.0 %
マイナスに設定した場合、オーバーラップ動作
(ただし、オーバーラップの動作は比例帯以内)
- h) 制御応答パラメータ: Slow、Medium、Fast の 3 段階切換式
- i) 出力リミッタ上限: 出力リミッタ下限値～+105.0 %
加熱側、冷却側共に個別設定可能
- j) 出力リミッタ下限: -5.0 %～出力リミッタ上限値
加熱側、冷却側共に個別設定可能
- k) 出力変化率リミッタ上昇・下降 (加熱側、冷却側):
操作用出力の 0.0～100.0 %/秒
(0.0: 出力変化率リミッタ OFF)
加熱側、冷却側共に、上昇・下降個別設定可能
- l) マニュアルリセット: -100.0～+100.0 %
- m) マニュアル出力: -冷却側出力リミッタ上限値～
加熱側出力リミッタ上限値
- n) STOP 時の操作用出力値: -5.0～+105.0 %
加熱側、冷却側共に個別設定可能
- o) 微分動作選択: 0 (測定値微分)、1 (偏差微分)
- p) 微分ゲイン: 0.1～10.0
- q) 積分／微分時間の小数点位置:
0 (1 秒設定)、1 (0.1 秒設定)

バランスレスバンプレス:

マニュアル→オート切換時にマニュアル出力値から制御開始

■ ブリリアント II 位置比例 PID 制御 (フィードバック抵抗なし) [CH1 と CH3 のみ設定可能]

設定範囲:

- a) 比例帯 (P)*
 ● 温度入力: 0～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。
 ● 電圧／電流入力: 入力スパンの 0.0～1000.0 %
* 0 [0.0] 設定で二位置動作
 二位置動作時の動作すきま: 温度入力: 0～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。
 電圧／電流入力: 入力スパンの 0.0～100.0 %
- b) 積分時間 (I): 1～3600 秒 または 0.1～1999.9 秒
 c) 微分時間 (D): 0～3600 秒 または 0.0～1999.9 秒
 d) 制御応答パラメータ: Slow、Medium、Fast の 3 段階切換式
 e) コントロールモータ時間:
 5～1000 秒
 f) 出力リミッタ上限: 出力リミッタ下限値～+105.0 %
 g) 出力リミッタ下限: -5.0 %～出力リミッタ上限値
 h) 積算出力リミッタ: コントロールモータ時間の 0.0～200.0 %
 0.0: 積算出力リミッタ機能 OFF
 開度帰還抵抗入力使用時は無効
 i) 開閉出力中立帯: 0.1～10.0 %
 j) 開閉出力動作すきま: 中立帯の 1/2
 k) STOP 時の操作出力値:
 -5.0～+105.0 %
開度帰還抵抗入力ありの場合で、開度帰還抵抗
 入力が断線していない場合のみ
 l) STOP 時の弁動作: ① 開側出力、閉側出力ともに OFF
 ② 開側出力 OFF、閉側出力 ON
 ③ 開側出力 ON、閉側出力 OFF
 ①～③ 選択可能
 m) マニュアル出力: 開度帰還抵抗入力ありの場合で、開度帰還抵抗
 入力が断線していないとき:
 出力リミッタ下限～出力リミッタ上限
 開度帰還抵抗入力なし、または開度帰還抵抗
 入力が断線している場合:
 0 (開側出力、閉側出力ともに OFF)
 1 (開側出力 OFF、閉側出力 ON)
 2 (開側出力 ON、閉側出力 OFF)
 n) 微分動作選択: 0 (測定値微分)、1 (偏差微分)
 o) 微分ゲイン: 0.1～10.0
 p) 積分／微分時間の小数点位置:
 0 (1 秒設定)、1 (0.1 秒設定)

バランスレスバンプレス:

マニュアル→オート切換時にマニュアル出力値から制御開始

■ 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:	<p>上限偏差、下限偏差、上下限偏差、範囲内、 上限入力値、下限入力値、上限設定値、下限設定値、 上限操作出力値 [加熱側]*、下限操作出力値 [加熱側]*、 上限操作出力値 [冷却側]、下限操作出力値 [冷却側] 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 昇温完了 (イベント 3 のみ割付可能) 制御ループ断線警報(LBA) (イベント 4 のみ割付可能)</p> <p>* 位置比例 PID 制御の場合: 開度帰還抵抗値 (FBR) 入力値</p>
設定範囲:	<ul style="list-style-type: none"> • 偏差の場合 イベント設定*: -入カスパン~+入カスパン 動作すきま*: 0~入カスパン • 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~入カスパン • 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~入カスパン • 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*: -入カスパン~+入カスパン 動作すきま*: 0~入カスパン 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*: -入カスパン~+入カスパン 動作すきま*: 0~入カスパン • 制御ループ断線警報 (LBA) の場合 (加熱冷却 PID 制御時は LBA 選択不可) LBA 時間設定: 0~7200 秒 (0: LBA 機能 OFF) LBA デッドバンド (LBD) 設定*: 0~入カスパン <p>* 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。</p>
付加機能:	<p>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</p> <p>遅延タイマ: 0~18000 秒</p> <p>インターロック: 0 (不使用)、1 (使用)</p> <p>イベント動作の強制 ON 選択: 0 (無効)、1 (有効)</p>

■ ヒータ断線警報 (HBA) [時間比例出力対応 (オプション)]

HBA 点数:	4 点または 2 点
設定範囲:	0.0~100.0 A (0.0: ヒータ断線警報機能 OFF) OFF の場合でも、電流値モニタは可能
CT 割付:	0 (ヒータ断線警報機能 OFF) 1 (OUT1)~4 (OUT4)
	ON または OFF 時間が 0.1 秒以下の場合には検出不可
付加機能:	HBA 遅延回数: 0~255 回

■ ヒータ断線警報 (HBA) [連続出力対応 (オプション)]

HBA 点数:	4 点または 2 点
設定範囲:	0.0~100.0 A (0.0: ヒータ断線警報機能 OFF) OFF の場合でも電流値モニタは可能 ヒータ断線判断点: HBA 設定値の 0.0~100.0 % (0.0: ヒータ断線警報機能 OFF) ヒータ溶着判断点: HBA 設定値の 0.0~100.0 % (0.0: ヒータ断線警報機能 OFF)
CT 割付:	0 (ヒータ断線警報機能 OFF) 1 (OUT1)~4 (OUT4)
付加機能:	HBA 遅延回数: 0~255 回

■ メモリエリア機能

エリア数:	8 エリア / チャネル
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、冷却側比例帯、 冷却側積分時間、冷却側微分時間、オーバーラップ / デッドバンド、 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: 120Ω 1/2W)
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 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:	8点
入 力:	イベント出力 1 (CH1~CH4)、イベント出力 2 (CH1~CH4)、 イベント出力 3 (CH1~CH4)、イベント出力 4 (CH1~CH4)、 ヒータ断線警報 1~4、 論理用通信スイッチ 1~4、 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 1~4 (OUT1~OUT4) 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) マスタチャンネルモジュールアドレス: -1、0~99 マスタチャンネル選択: 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: -入カスパン~+入カスパン RS レシオ: 0.001~9.999
-------	---

● 比率設定機能

設定範囲:	SV 選択機能動作: 2 (比率設定機能) マスタチャンネルモジュールアドレス: リモート SV 機能の設定と共用 マスタチャンネル選択: リモート SV 機能の設定と共用 比率設定バイアス: RS バイアスの設定と共用 比率設定レシオ: RS レシオの設定と共用 比率設定フィルタ: RS デジタルフィルタの設定と共用
-------	--

● 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) 3 (カスケード制御 2 機能) マスタチャンネルモジュールアドレス: リモート SV 機能の設定と共用 マスタチャンネル選択: 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ンネルモジュールアドレス: -1、0~99
	マスタチャンネル選択: 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)

■ 自動昇温機能

設定範囲:	自動昇温グループ: 0~16 (0: 自動昇温機能なし)
	自動昇温学習: 0 (学習しない)、1 (学習する)
	自動昇温むだ時間: 0.1~1999.9 秒
	自動昇温傾斜データ: 1 (0.1)~入力スパン/分 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。

■ Nice-MEET 機能

設定範囲:	出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス: -1、0~99
	NM モード選択 (外乱 1 用、外乱 2 用): 0 (NM 機能なし)、1 (NM 機能モード)、 2 (学習モード)、3 (チューニングモード)
	NM 量 1 (外乱 1 用、外乱 2 用): -100.0~+100.0 %
	NM 量 2 (外乱 1 用、外乱 2 用): -100.0~+100.0 %
	NM 切換時間 (外乱 1 用、外乱 2 用): 0~3600 秒または 0.0~1999.9 秒
	NM 動作時間 (外乱 1 用、外乱 2 用): 1~3600 秒
	NM 量学習回数: 0~10 回
	NM 動作待ち時間 (外乱 1 用、外乱 2 用): 0.0~600.0 秒
	NM 切換時間の小数点位置: 0 (1 秒設定)、1 (0.1 秒設定)
	NM 出力値平均処理時間: 0.1~200.0 秒
	NM 測定安定幅: 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。
	NM 起動信号: 0 (起動信号 OFF)、1 (起動信号 ON [外乱 1 用])、 2 (起動信号 ON [外乱 2 用])

■ 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: NM 起動信号 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 (自己診断エラー時) 赤ランプ点灯 (機器異常時)

■ 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 140 mA (DC 24 V 時) [4CH タイプ] 最大 80 mA (DC 24 V 時) [2CH タイプ] 突入電流: 10 A 以下

■ 規 格

安全規格:	UL: UL 61010-1 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

■ 一般仕様

絶縁抵抗: 測定端子と接地間: DC 500 V 20 MΩ以上
 電源端子と接地間: DC 500 V 20 MΩ以上
 電源端子と測定端子間: DC 500 V 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出力端子(上記以外)、通信端子	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 億回以上
 データ記憶保持期間: 約 10 年

許容周囲温度: -10~+50 °C

許容周囲湿度: 5~95 %RH (絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m³ dry air at 101.3 kPa)

設置環境条件: 屋内使用
 高度 2000 m まで

輸送・保管環境条件: 振 動:
 • 振 幅: < 7.5 mm (2~9 Hz)
 • 加速度: < 20 m/s² (9~150 Hz)
 方向は、X、Y、Z 軸の 3 方向
 衝 撃: 高さ 800 mm 以下
 温 度:
 • 保管時: -25~+70 °C
 • 輸送時: -40~+70 °C
 湿 度: 5~95 %RH (ただし、結露しないこと)

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
 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: 端子台タイプ: 約 160 g
 コネクタタイプ: 約 140 g

10.2 Z-DIO モジュール

■ デジタル入力 (DI)

入力点数:	入力なし または 8 点 (DI1~DI8) 絶縁入力 (コモンブロックごと) コモン点数: 2 点 (DI4 点で 1 コモン)
入力方式:	有電圧接点入力 (シンク方式) オープン状態: 5 V 以下 クローズ状態: 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:	250 ms

■ デジタル出力 (DO)

出力点数:	出力なし または 8 点 (DO1~DO8) コモン点数: 2 点 (DO4 点で 1 コモン)																												
出力種類:	<ul style="list-style-type: none"> リレー接点出力 <table> <tr> <td>接点方式:</td> <td>1a 接点</td> </tr> <tr> <td>接点容量 (抵抗負荷):</td> <td>AC 250 V 1 A、DC 30 V 1 A</td> </tr> <tr> <td>電気の寿命:</td> <td>30 万回以上 (定格負荷)</td> </tr> <tr> <td>機械的寿命:</td> <td>2000 万回以上 (開閉度: 300 回/分)</td> </tr> <tr> <td>時間比例周期*:</td> <td>0.1~100.0 秒</td> </tr> <tr> <td>最低 ON/OFF 時間*:</td> <td>0~1000 ms</td> </tr> </table> オープンコレクタ出力 <table> <tr> <td>出力方式:</td> <td>シンク方式</td> </tr> <tr> <td>許容負荷電流:</td> <td>100 mA</td> </tr> <tr> <td>負荷電圧:</td> <td>DC 30 V 以下</td> </tr> <tr> <td>最小負荷電流:</td> <td>0.5 mA</td> </tr> <tr> <td>ON 電圧:</td> <td>2 V 以下 (最大負荷電流時)</td> </tr> <tr> <td>OFF 時漏れ電流:</td> <td>0.1 mA 以下</td> </tr> <tr> <td>時間比例周期*:</td> <td>0.1~100.0 秒</td> </tr> <tr> <td>最低 ON/OFF 時間*:</td> <td>0~1000 ms</td> </tr> </table> 	接点方式:	1a 接点	接点容量 (抵抗負荷):	AC 250 V 1 A、DC 30 V 1 A	電気の寿命:	30 万回以上 (定格負荷)	機械的寿命:	2000 万回以上 (開閉度: 300 回/分)	時間比例周期*:	0.1~100.0 秒	最低 ON/OFF 時間*:	0~1000 ms	出力方式:	シンク方式	許容負荷電流:	100 mA	負荷電圧:	DC 30 V 以下	最小負荷電流:	0.5 mA	ON 電圧:	2 V 以下 (最大負荷電流時)	OFF 時漏れ電流:	0.1 mA 以下	時間比例周期*:	0.1~100.0 秒	最低 ON/OFF 時間*:	0~1000 ms
接点方式:	1a 接点																												
接点容量 (抵抗負荷):	AC 250 V 1 A、DC 30 V 1 A																												
電気の寿命:	30 万回以上 (定格負荷)																												
機械的寿命:	2000 万回以上 (開閉度: 300 回/分)																												
時間比例周期*:	0.1~100.0 秒																												
最低 ON/OFF 時間*:	0~1000 ms																												
出力方式:	シンク方式																												
許容負荷電流:	100 mA																												
負荷電圧:	DC 30 V 以下																												
最小負荷電流:	0.5 mA																												
ON 電圧:	2 V 以下 (最大負荷電流時)																												
OFF 時漏れ電流:	0.1 mA 以下																												
時間比例周期*:	0.1~100.0 秒																												
最低 ON/OFF 時間*:	0~1000 ms																												

* 出力分配機能使用時に有効

■ 表 示

表示点数:	2 点								
表示内容:	<ul style="list-style-type: none"> 動作状態表示 (1 点) <table> <tr> <td>正常動作中 (RUN):</td> <td>緑ランプ点灯</td> </tr> <tr> <td>自己診断エラー (FAIL):</td> <td>緑ランプ点滅</td> </tr> <tr> <td>機器異常 (FAIL):</td> <td>赤ランプ点灯</td> </tr> </table> 通信状態表示 (1 点) <table> <tr> <td>送信時および受信時 (RX/TX):</td> <td>緑ランプ点灯</td> </tr> </table> 	正常動作中 (RUN):	緑ランプ点灯	自己診断エラー (FAIL):	緑ランプ点滅	機器異常 (FAIL):	赤ランプ点灯	送信時および受信時 (RX/TX):	緑ランプ点灯
正常動作中 (RUN):	緑ランプ点灯								
自己診断エラー (FAIL):	緑ランプ点滅								
機器異常 (FAIL):	赤ランプ点灯								
送信時および受信時 (RX/TX):	緑ランプ点灯								

■ デジタル入力 (DI) 機能

以下に示す Z-TIO モジュールの機能動作をデジタル入力として割付可能。

設定範囲:	DI 機能割付: 0~29 (P. 1-6 DI 割付コード表参照)
	信号内容: メモリエリア切換、エリアセット*、運転モード切換、 インターロック解除、オート/マニュアル切換、 リモート/ローカル切換、RUN/STOP 切換、 エリアソーク時間停止機能、NM 起動信号
	*メモリエリアセットの有効/無効の設定可能 (出荷時: 無効)

■ デジタル出力 (DO) 機能

以下の信号がデジタル出力として割付可能。

設定範囲:	DO 出力割付 1 (DO1~DO4)、DO 出力割付 2 (DO5~DO8): 0~13 (P. 1-7 DO 割付コード表参照)
	信号内容: Z-TIO モジュール: イベント出力 1~4 の状態、 ヒータ断線警報 (HBA) 状態、 昇温完了、バーンアウト状態 Z-DIO モジュール: DO マニュアル出力 1~8 の状態 Z-CT モジュール: ヒータ断線警報 (HBA) 状態
	DO 信号割付モジュールアドレス 1 (DO1~DO4): -1、0~99
	DO 信号割付モジュールアドレス 2 (DO5~DO8): -1、0~99
	DO マニュアル出力 (DO1~DO8): 0 (OFF)、1 (ON)
	DO 励磁/非励磁: 0 (励磁)、1 (非励磁)
DO 演算周期:	250 ms

■ 出力分配機能

Z-TIO または Z-DIO モジュールの他のチャンネルによって計算された値を DO から出力します。

設定範囲:	DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス: -1、0~99
	DO 出力分配マスタチャンネル選択: 1~99
	DO 出力分配バイアス: -100.0~+100.0 %
	DO 出力分配レシオ: -9.999~+9.999
	DO 出力分配切換: 0 (DO 出力)、1 (分配出力)
	DO 出力リミッタ上限: DO 出力リミッタ下限値~+105.0 %
	DO 出力リミッタ下限: -5.0 %~DO 出力リミッタ上限値
	DO_STOP 時の操作出力値: -5.0~+105.0 %

■ 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 (切替可能)
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: 120Ω 1/2W)
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-DIO 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 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

■ 自己診断機能

機能停止:	データバックアップエラー (エラーコード 2)
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 (自己診断エラー時) 赤ランプ点灯 (機器異常時)

■ 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 70 mA (DC 24 V 時) 突入電流: 10 A 以下

■ 規 格

安全規格:	UL: UL 61010-1 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)
RCM:	EMC 指令: EN61326-1 EN55011

■ 一般仕様

絶縁抵抗:	DC 500 V 20 MΩ以上 (各絶縁ブロック間)
絶縁耐圧:	

時間: 1 分間	①	②	③	④	⑤
①接地端子					
②電源端子	AC 750 V				
③DI 端子	AC 750 V	AC 750 V	AC 750 V		
④DO 端子(リレー)	AC 1500 V	AC 2300 V	AC 2300 V	AC 2300 V	
⑤DO 端子	AC 750 V	AC 750 V	AC 750 V	AC 2300 V	AC 750 V
⑥通信端子	AC 750 V		AC 750 V	AC 2300 V	AC 750 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: 100 億回以上 データ記憶保持期間: 約 10 年

10. 製品仕様

許容周囲温度:	-10~+50 °C
許容周囲湿度:	5~95 %RH (絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m ³ 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 幅: < 7.5 mm (2~9 Hz) • 加速度: < 20 m/s ² (9~150 Hz) 方向は、X、Y、Z 軸の 3 方向 衝 撃: 高さ 800 mm 以下 温 度: • 保管時: -25~+70 °C • 輸送時: -40~+70 °C 湿 度: 5~95 %RH (ただし、結露しないこと)
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 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:	端子台タイプ: 約 150 g コネクタタイプ: 約 130 g

付 録



11.1 JIS/ASCII 7 ビットコード表	11-2
11.2 電流検出器 (CT) 外形寸法図	11-3
11.3 端子・コネクタカバー	11-4
11.4 論理出力選択機能のブロック図	11-6
11.5 ピーク電流抑制機能の動作について	11-7
11.6 DI/DO の使用例	11-8
11.7 加熱冷却 PID 制御の不使用方法の使用例	11-11

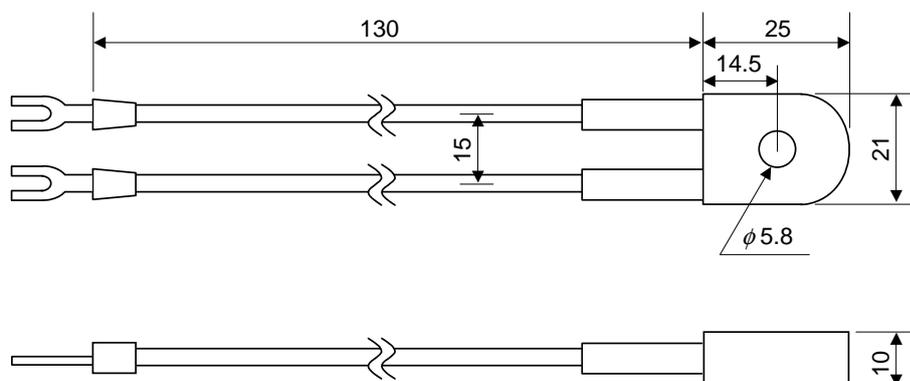
11.1 JIS/ASCII 7 ビットコード表

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

11.2 電流検出器 (CT) 外形寸法図

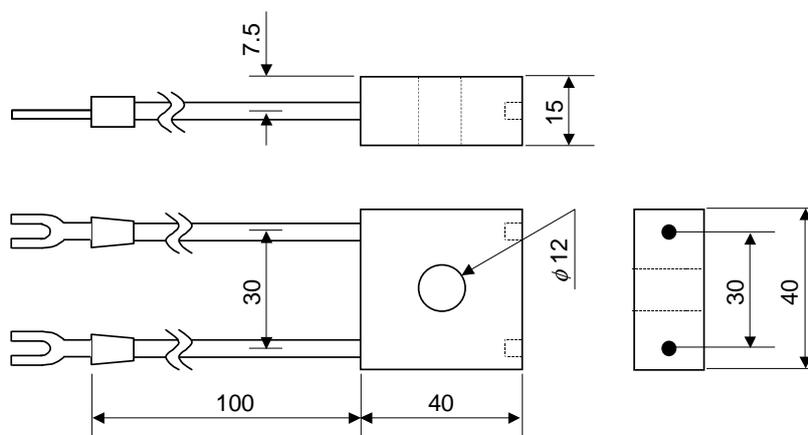
CTL-6-P-N (0~30 A 用)

(単位: mm)



CTL-12-S56-10L-N (0~100 A 用)

(単位: mm)



11.3 端子・コネクタカバー



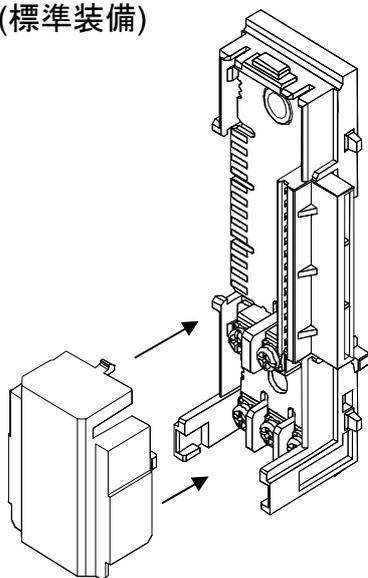
警 告

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。

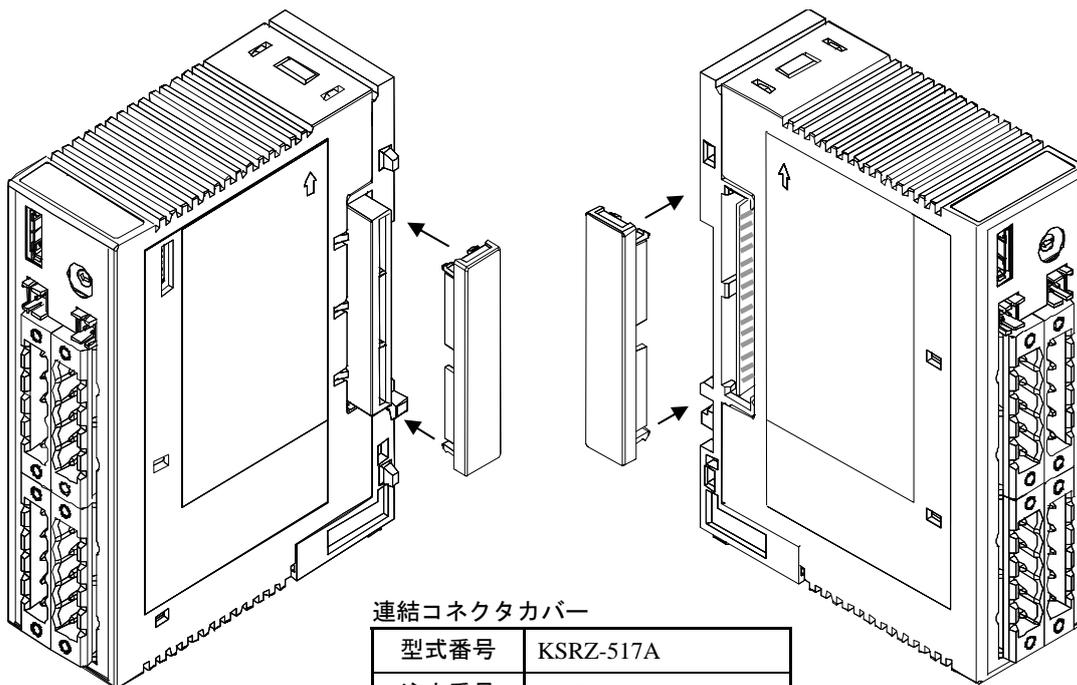
電源端子カバー (標準装備)



電源端子カバー

型式番号	KSRZ-518A(1)
注文番号	00514689

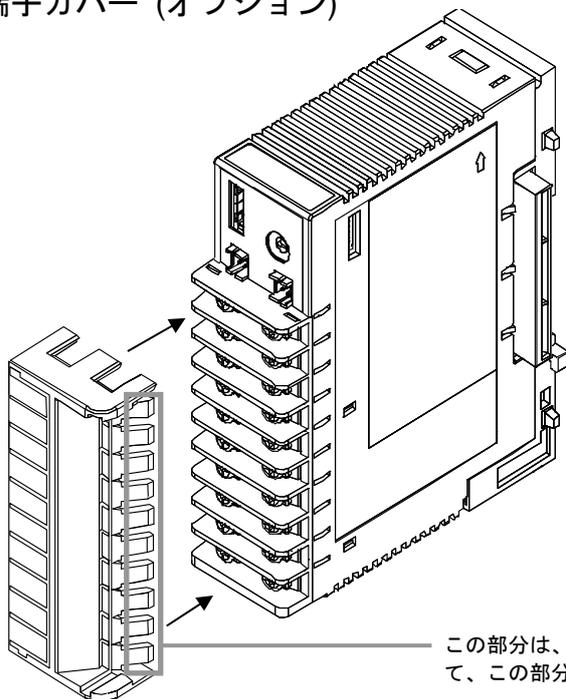
連結コネクタカバー (標準装備)



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)



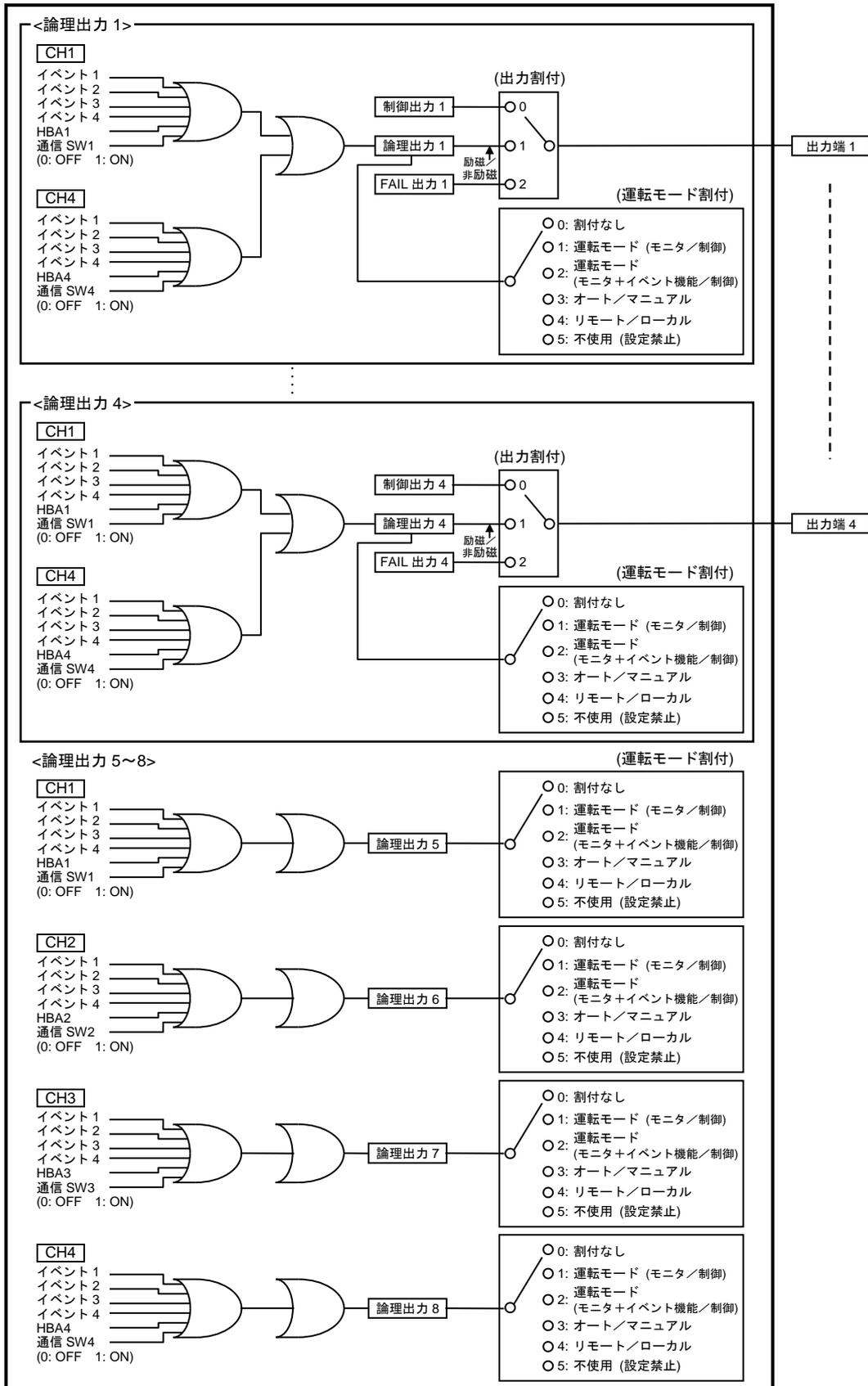
端子カバー

型式番号	KSRZ-510A(1)
注文番号	00501925

この部分は、折り曲げることにより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。

11.4 論理出力選択機能のブロック図

Z-TIO モジュール

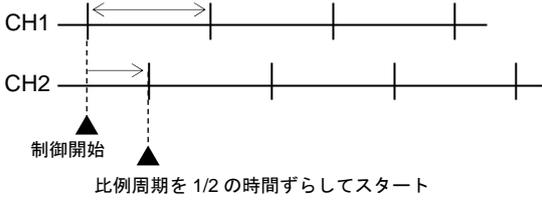
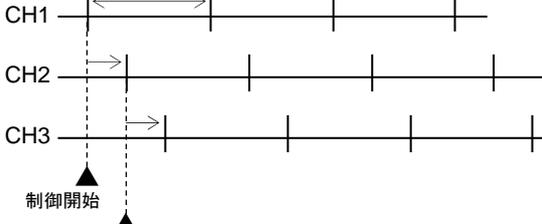
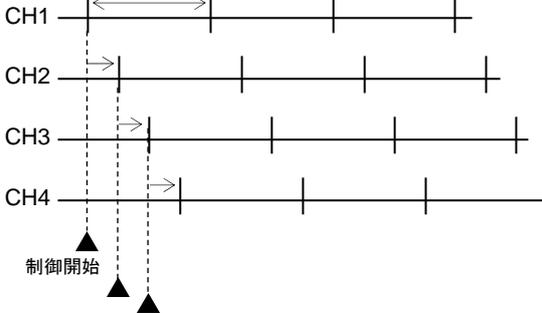


11.5 ピーク電流抑制機能の動作について

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. 8-40) のほかに出力リミッタ (P. 8-107) を所定の条件に設定する必要があります。

■ 動作

<p>2 分割設定時の場合:</p>  <p>制御開始</p> <p>比例周期を 1/2 の時間ずらしてスタート</p>	<p><出力リミッタの設定条件>*</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>3 分割設定時の場合:</p>  <p>制御開始</p> <p>比例周期を 1/3 の時間ずらしてスタート</p>	<p><出力リミッタの設定条件>*</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>4 分割設定時の場合:</p>  <p>制御開始</p> <p>比例周期を 1/4 の時間ずらしてスタート</p>	<p><出力リミッタの設定条件>*</p> <p>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。</p>

* 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。

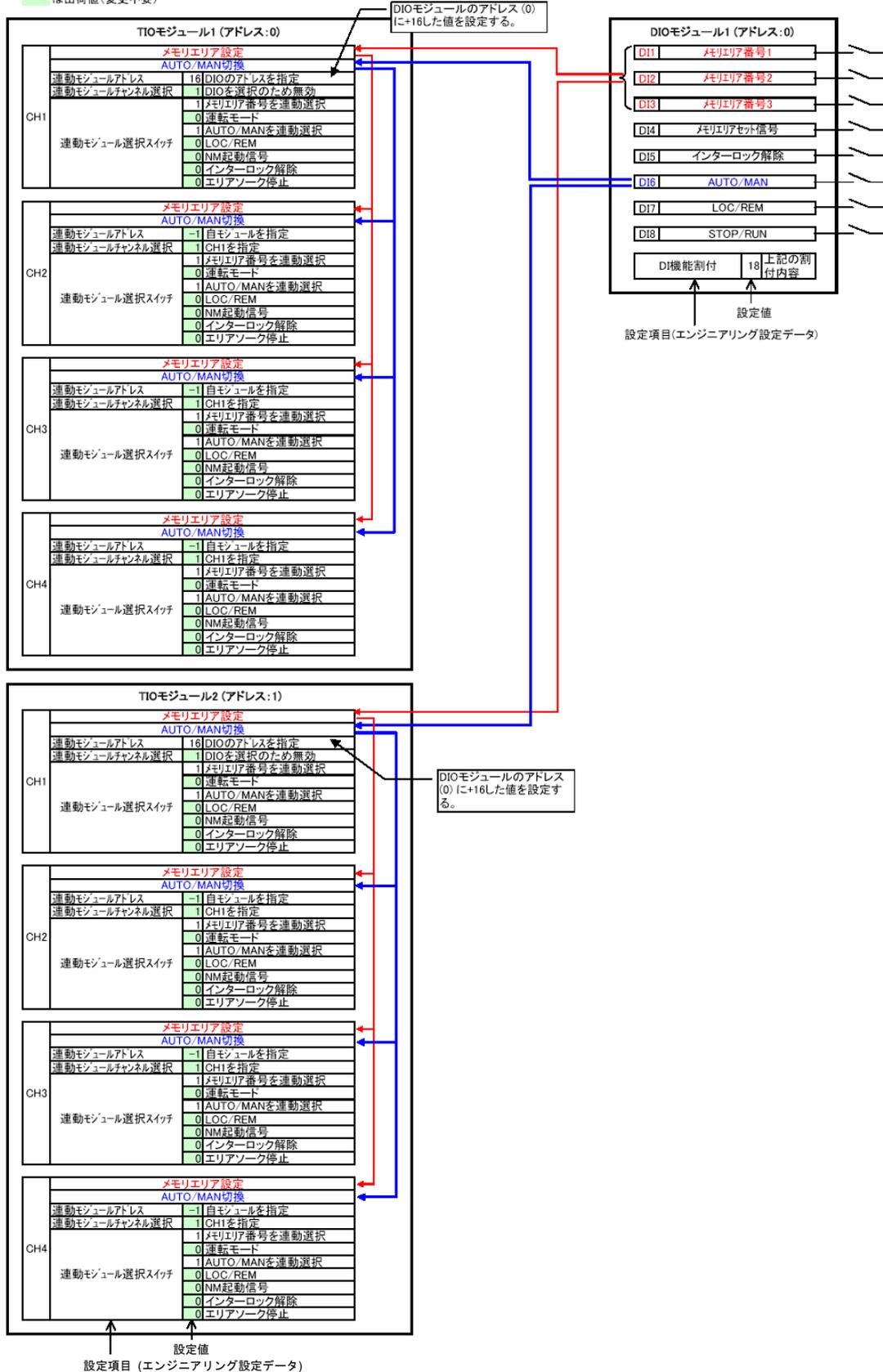
ピーク電流抑制機能は、対象チャンネルが同じ周波数の電圧を時間比例出力で制御することが前提の機能です。そのため三相電源のように、チャンネルごとの周波数のゼロクロス点が異なるタイミングの場合は、各チャンネルの出力が重なってしまい、ピーク電流抑制機能が正常に動作しないことがあります。

11.6 DI/DO の使用例

■ DI 使用例

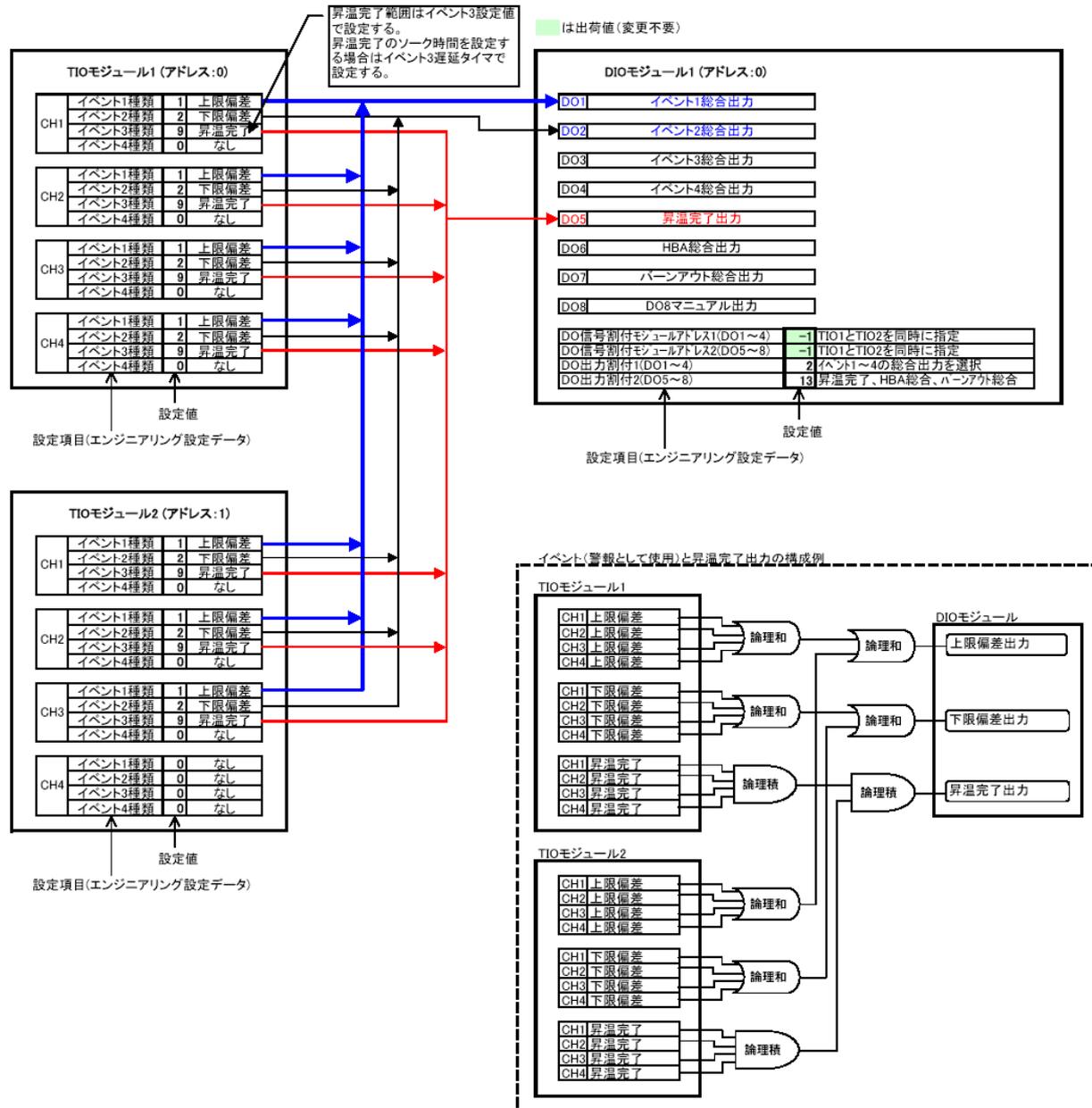
1台の Z-DIO モジュールで、2台の Z-TIO モジュールのメモリエリア設定と AUTO/MAN 切替を行う場合

■ は出荷値(変更不要)



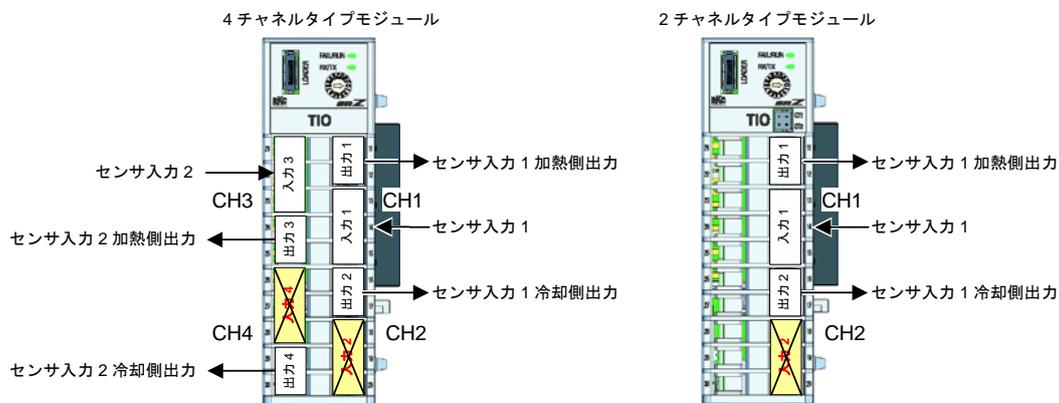
■ DO 使用例

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



11.7 加熱冷却 PID 制御の不使用チャンネル入力の使用例

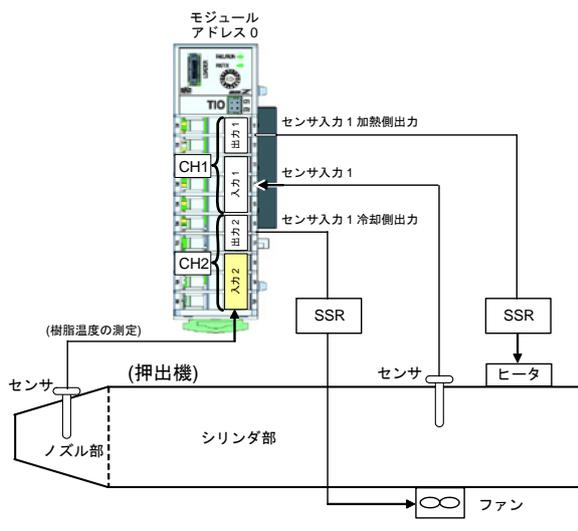
加熱冷却 PID 制御時の不使用チャンネル (CH2、CH4) の入力は、イベント動作の入力として使用可能です。



例: 不使用 CH2 (入力 2) にイベント動作を設定して、ノズル部の樹脂温度を監視したい場合

イベント発生条件:

樹脂温度が 120 °C 以上となった場合に、イベントを発生させる



構成内容 (Z-TIO モジュール):

入力 1 (CH1)	センサ入力 1
出力 1 (CH1)	センサ入力 1 加熱側出力
入力 2 (CH2)	イベント動作の入力として使用 (樹脂温度の監視)
出力 2 (CH2)	センサ入力 1 冷却側出力

設定内容 (Z-TIO モジュール):

設定項目	CH1	CH2
制御動作 *	3 (プリアクト II 加熱冷却 PID 制御 [空冷])	0 または 1 (この設定は使用されません)
イベント 1 設定値		120 °C
イベント 1 種類		5 (上限入力値)
イベント 1 待機動作		必要に応じて設定する
イベント 1 インターロック		必要に応じて設定する
イベント 1 動作すきま		必要に応じて設定する
イベント 1 遅延タイム		必要に応じて設定する

* 本例では、加熱冷却 PID 動作 [空冷タイプ] 仕様の Z-TIO モジュールとしています。また、制御動作にかかわる他の設定項目 (比例帯、積分時間等) についても出荷値とします。

MEMO

50 音順別

A

AT オフ出力値 6-27, 7-34, 8-110
 AT オン出力値 6-27, 7-34, 8-110
 AT サイクル 6-27, 7-34, 8-109
 AT 動作すきま時間 6-27, 7-35, 8-111
 AT バイアス 6-26, 7-34, 8-108

C

CT レシオ 6-25, 7-32, 8-89
 CT 割付 6-25, 7-32, 8-89

D

DI 機能割付 6-32, 7-40, 8-154
 DO_STOP 時の操作出力値 6-32, 7-41, 8-162
 DO 出力分配切換 6-31, 7-40, 8-149
 DO 出力分配バイアス 6-31, 7-40, 8-151
 DO 出力分配マスタチャンネル選択 6-32, 7-41, 8-161
 DO 出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス
 6-32, 7-41, 8-160
 DO 出力分配レシオ 6-31, 7-40, 8-151
 DO 出力リミッタ下限 6-32, 7-41, 8-162
 DO 出力リミッタ上限 6-32, 7-41, 8-162
 DO 出力割付 1 [DO1~DO4] 6-32, 7-41, 8-158
 DO 出力割付 2 [DO5~DO8] 6-32, 7-41, 8-158
 DO 信号割付モジュールアドレス 1 [DO1~DO4]
 6-32, 7-40, 8-157
 DO 信号割付モジュールアドレス 2 [DO5~DO8]
 6-32, 7-40, 8-157
 DO 比例周期 6-32, 7-40, 8-152
 DO 比例周期の最低 ON/OFF 時間 6-32, 7-40, 8-152
 DO マニュアル出力 7-39, 8-147
 DO マニュアル出力 1 6-31, 8-147
 DO マニュアル出力 2 6-31, 8-147
 DO 励磁/非励磁 6-32, 7-41, 8-159

L

LBA デッドバンド 6-16, 7-21, 8-22

M

MV 転送機能 [オートモード R マニュアルモードへ
 切り換えたときの動作] 6-25, 7-32, 8-95

N

NM 起動信号 6-19, 7-25, 8-51
 NM 切換時間 (外乱 1 用) 6-19, 7-25, 8-49

NM 切換時間 (外乱 2 用) 6-19, 7-25, 8-49
 NM 切換時間の小数点位置 6-29, 7-37, 8-122
 NM 出力値平均処理時間 6-29, 7-37, 8-123
 NM 測定安定幅 6-29, 7-37, 8-123
 NM 動作時間 (外乱 1 用) 6-19, 7-25, 8-49
 NM 動作時間 (外乱 2 用) 6-19, 7-25, 8-49
 NM 動作待ち時間 (外乱 1 用) 6-19, 7-25, 8-50
 NM 動作待ち時間 (外乱 2 用) 6-19, 7-25, 8-50
 NM モード選択 (外乱 1 用) 6-19, 7-24, 8-44
 NM モード選択 (外乱 2 用) 6-19, 7-24, 8-44
 NM 量 1 (外乱 1 用) 6-19, 7-25, 8-48
 NM 量 1 (外乱 2 用) 6-19, 7-25, 8-48
 NM 量 2 (外乱 1 用) 6-19, 7-25, 8-48
 NM 量 2 (外乱 2 用) 6-19, 7-25, 8-48
 NM 量学習回数 6-19, 7-25, 8-50

P

PID/AT 切換 6-15, 7-21, 8-14
 PV 低入力カットオフ 6-18, 7-23, 8-36
 PV デジタルフィルタ 6-18, 7-23, 8-35
 PV 転送機能 6-29, 7-37, 8-125
 PV バイアス 6-18, 7-23, 8-35
 PV レシオ 6-18, 7-23, 8-35

R

ROM バージョン (Z-TIO) 6-14, 8-3
 ROM バージョン (Z-DIO) 6-31, 8-143
 RS デジタルフィルタ 6-18, 7-24, 8-37
 RS バイアス 6-18, 7-24, 8-36
 RS レシオ 6-18, 7-24, 8-37
 RUN/STOP 切換 (Z-TIO) 6-15, 7-21, 8-17
 RUN/STOP 切換 (Z-DIO) 6-31, 7-39, 8-147

S

STOP 時の操作出力値 [加熱側] 6-26, 7-33, 8-104
 STOP 時の操作出力値 [冷却側] 6-26, 7-34, 8-104
 STOP 時のバルブ動作 6-28, 7-36, 8-119
 ST 起動条件 6-28, 7-37, 8-120
 ST 積分時間調整係数 6-28, 7-36, 8-120
 ST 微分時間調整係数 6-28, 7-37, 8-120
 ST 比例帯調整係数 6-28, 7-36, 8-120
 SV 選択機能の動作選択 6-29, 7-38, 8-127

SV トラッキング 6-25, 7-32, 8-94

あ

アドレス設定スイッチ5-2

アンダーシュート抑制係数 6-26, 7-33, 8-101

い

イベント 1 インターロック 6-21, 7-28, 8-83

イベント 1 種類 6-21, 7-28, 8-77

イベント 1 状態モニタ 6-14, 7-20, 8-9

イベント 1 設定値 6-16, 7-21, 8-20

イベント 1 待機動作 6-21, 7-28, 8-81

イベント 1 遅延タイマ 6-21, 7-28, 8-85

イベント 1 チャネル設定 6-21, 7-28, 8-80

イベント 1 動作すきま 6-21, 7-28, 8-84

イベント 1 動作の強制 ON 選択 6-22, 7-29, 8-87

イベント 2 インターロック 6-22, 7-29, 8-83

イベント 2 種類 6-22, 7-29, 8-77

イベント 2 状態モニタ 6-14, 7-20, 8-9

イベント 2 設定値 6-16, 7-21, 8-20

イベント 2 待機動作 6-22, 7-29, 8-81

イベント 2 遅延タイマ 6-22, 7-30, 8-85

イベント 2 チャネル設定 6-22, 7-29, 8-80

イベント 2 動作すきま 6-22, 7-29, 8-84

イベント 2 動作の強制 ON 選択 6-23, 7-30, 8-87

イベント 3 インターロック 6-23, 7-30, 8-83

イベント 3 種類 6-23, 7-30, 8-77

イベント 3 状態モニタ 6-14, 7-20, 8-9

イベント 3 設定値 6-16, 7-21, 8-20

イベント 3 待機動作 6-23, 7-30, 8-81

イベント 3 遅延タイマ 6-23, 7-31, 8-85

イベント 3 チャネル設定 6-23, 7-30, 8-80

イベント 3 動作すきま 6-23, 7-31, 8-84

イベント 3 動作の強制 ON 選択 6-24, 7-31, 8-87

イベント 4 インターロック 6-24, 7-32, 8-83

イベント 4 種類 6-24, 7-31, 8-77

イベント 4 状態モニタ 6-14, 7-20, 8-9

イベント 4 設定値 6-16, 7-21, 8-20

イベント 4 待機動作 6-24, 7-31, 8-81

イベント 4 遅延タイマ 6-24, 7-32, 8-85

イベント 4 チャネル設定 6-24, 7-31, 8-80

イベント 4 動作すきま 6-24, 7-32, 8-84

イベント 4 動作の強制 ON 選択6-25, 7-32, 8-87

インターバル時間 (Z-TIO) 6-30, 7-38, 8-141

インターバル時間 (Z-DIO) 6-32, 7-41, 8-164

インターロック解除 6-15, 7-21, 8-19

う

運転モード 6-19, 7-25, 8-52

運転モード状態モニタ 6-14, 7-19, 8-5

運転モード割付 1 (論理出力選択機能) 論理出力 1~4
..... 6-29, 7-38, 8-126

運転モード割付 2 (論理出力選択機能) 論理出力 5~8
..... 6-29, 7-38, 8-126

え

エラーコード (Z-TIO) 6-14, 7-19, 8-6

エラーコード (Z-DIO) 6-31, 7-39, 8-146

エリアソーク時間 6-17, 7-23, 8-30

エリアソーク時間停止機能 6-19, 7-24, 8-43

お

オート/マニュアル切換 6-15, 7-21, 8-16

オーバーラップ/デッドバンド 6-17, 7-22, 8-27

か

開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作 ... 6-28, 7-36, 8-117

開度調整 6-28, 7-36, 8-118

開平演算 6-21, 7-27, 8-74

開閉出力中立帯 6-28, 7-36, 8-117

型名コード (Z-TIO) 6-14, 8-3

型名コード (Z-DIO) 6-31, 8-143

こ

コントロールモータ時間 6-28, 7-36, 8-118

さ

再待機動作 8-82

し

自動昇温学習 6-19, 7-26, 8-56

自動昇温グループ 6-28, 7-37, 8-121

自動昇温傾斜データ 6-29, 7-37, 8-122

自動昇温むだ時間 6-28, 7-37, 8-121

周囲温度ピークホールド値モニタ 6-15, 7-20, 8-12

出力状態モニタ	6-15, 7-20, 8-10
出力分配切換	6-18, 7-24, 8-38
出力分配バイアス	6-18, 7-24, 8-40
出力分配マスタチャンネル選択	6-29, 7-38, 8-136
出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス	6-29, 7-38, 8-135
出力分配レシオ	6-18, 7-24, 8-40
出力変化率リミッタ下降 [加熱側]	6-26, 7-34, 8-105
出力変化率リミッタ下降 [冷却側]	6-26, 7-34, 8-105
出力変化率リミッタ上昇 [加熱側]	6-26, 7-34, 8-105
出力変化率リミッタ上昇 [冷却側]	6-26, 7-34, 8-105
出力リミッタ下限 [加熱側]	6-26, 7-34, 8-107
出力リミッタ下限 [冷却側]	6-26, 7-34, 8-107
出力リミッタ上限 [加熱側]	6-26, 7-34, 8-107
出力リミッタ上限 [冷却側]	6-26, 7-34, 8-107
出力割付 (論理出力選択機能)	6-21, 7-27, 8-75
昇温完了機能	8-79
小数点位置	6-20, 7-27, 8-71

す

スタートアップチューニング (ST)	6-19, 7-25, 8-53
スタート判断点	6-25, 7-32, 8-93

せ

制御応答パラメータ	6-16, 7-22, 8-26
制御開始/停止保持設定 (Z-TIO)	6-30, 7-38, 8-141
制御開始/停止保持設定 (Z-DIO)	6-32, 7-41, 8-163
制御動作	6-25, 7-33, 8-95
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	6-16, 7-21, 8-21
積算稼働時間モニタ (Z-TIO)	6-15, 7-20, 8-12
積算稼働時間モニタ (Z-DIO)	6-31, 7-39, 8-146
積算出力リミッタ	6-28, 7-36, 8-119
積分/微分時間の小数点位置	6-25, 7-33, 8-100
積分時間 [加熱側]	6-16, 7-22, 8-24
積分時間 [冷却側]	6-17, 7-22, 8-24
積分時間調整係数 [加熱側]	6-27, 7-35, 8-112
積分時間調整係数 [冷却側]	6-27, 7-35, 8-112
積分時間リミッタ下限 [加熱側]	6-27, 7-35, 8-114
積分時間リミッタ下限 [冷却側]	6-28, 7-36, 8-116
積分時間リミッタ上限 [加熱側]	6-27, 7-35, 8-114
積分時間リミッタ上限 [冷却側]	6-28, 7-36, 8-116
設定値 (SV)	6-16, 7-21, 8-23
設定値 (SV) モニタ	6-14, 7-19, 8-7

設定変化率リミッタ下降	6-17, 7-23, 8-29
設定変化率リミッタ上昇	6-17, 7-23, 8-29
設定変化率リミッタ単位時間	6-29, 7-37, 8-124
設定リミッタ下限	6-29, 7-37, 8-125
設定リミッタ上限	6-29, 7-37, 8-125

そ

総合イベント状態	6-14, 7-19, 8-4
操作出力値 (MV) モニタ [加熱側]	6-14, 7-19, 8-6
操作出力値 (MV) モニタ [冷却側]	6-14, 7-19, 8-7
ソーク時間単位	6-29, 7-37, 8-124
測定値 (PV)	6-14, 7-19, 8-3

た

待機動作	8-81
------	------

つ

通信速度	5-3
通信プロトコル	5-3

て

データビット構成	5-3
データマッピングアドレス (Z-TIO, Z-DIO)	7-44
デジタル出力 (DO) 状態	7-39, 8-145
デジタル出力 (DO) 状態 1	6-31, 8-145
デジタル出力 (DO) 状態 2	6-31, 8-145
デジタル入力 (DI) 状態	7-39, 8-144
デジタル入力 (DI) 状態 1	6-31, 8-144
デジタル入力 (DI) 状態 2	6-31, 8-144
電流検出器 (CT) 入力値モニタ	6-14, 7-19, 8-7

に

二位置動作すきま上側	6-26, 7-33, 8-102
二位置動作すきま下側	6-26, 7-33, 8-102
入力異常時動作下限	6-26, 7-33, 8-103
入力異常時動作上限	6-26, 7-33, 8-103
入力異常時の操作出力値	6-26, 7-33, 8-104
入力異常判断点下限	6-20, 7-27, 8-73
入力異常判断点上限	6-20, 7-27, 8-73
入力切換スイッチ	8-70
入力種類	6-20, 7-26, 8-69
入力スケール下限	6-20, 7-27, 8-71

入力スケール上限 6-20, 7-27, 8-71

は

バーンアウト状態モニタ 6-14, 7-20, 8-8
 バーンアウト方向 6-21, 7-27, 8-74
 バックアップメモリ状態モニタ (Z-TIO).... 6-15, 7-20, 8-12
 バックアップメモリ状態モニタ (Z-DIO).... 6-31, 7-39, 8-146

ひ

ヒータ断線警報 (HBA) 種類 6-25, 7-32, 8-90
 ヒータ断線警報 (HBA) 状態モニタ 6-14, 7-20, 8-9
 ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 6-17, 7-23, 8-32
 ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数 6-25, 7-32, 8-91
 ヒータ断線判断点 6-17, 7-23, 8-34
 ヒータ溶着判断点 6-18, 7-23, 8-34
 微分ゲイン..... 6-26, 7-33, 8-101
 微分時間 [加熱側] 6-16, 7-22, 8-25
 微分時間 [冷却側] 6-17, 7-22, 8-25
 微分時間調整係数 [加熱側] 6-27, 7-35, 8-113
 微分時間調整係数 [冷却側] 6-27, 7-35, 8-113
 微分時間リミッタ下限 [加熱側] 6-27, 7-35, 8-115
 微分時間リミッタ下限 [冷却側] 6-28, 7-36, 8-116
 微分時間リミッタ上限 [加熱側] 6-27, 7-35, 8-115
 微分時間リミッタ上限 [冷却側] 6-28, 7-36, 8-116
 微分動作選択 6-26, 7-33, 8-100
 表示単位..... 6-20, 7-26, 8-70
 比例帯 [加熱側] 6-16, 7-22, 8-23
 比例帯 [冷却側] 6-16, 7-22, 8-23
 比例帯調整係数 [加熱側] 6-27, 7-35, 8-112
 比例帯調整係数 [冷却側] 6-27, 7-35, 8-112
 比例帯リミッタ下限 [加熱側] 6-27, 7-35, 8-113
 比例帯リミッタ下限 [冷却側] 6-28, 7-36, 8-115
 比例帯リミッタ上限 [加熱側] 6-27, 7-35, 8-113
 比例帯リミッタ上限 [冷却側] 6-28, 7-36, 8-115
 比例周期..... 6-18, 7-24, 8-40
 比例周期の最低 ON/OFF 時間..... 6-18, 7-24, 8-41

ほ

ホット/コールドスタート 6-25, 7-32, 8-92

ま

マニュアル操作出力値 6-18, 7-24, 8-42

マニュアルリセット 6-17, 7-23, 8-28

め

メモリエリア運転経過時間モニタ 6-15, 7-20, 8-11
 メモリエリア切換 6-15, 7-21, 8-18
 メモリエリアセット信号の有効/無効 6-32, 7-40, 8-156
 メモリエリアデータアドレス 7-42

り

リモート/ローカル切換 6-15, 7-21, 8-17
 リモート SV 機能マスタチャネル選択 6-29, 7-38, 8-134
 リモート SV 機能マスタチャネルモジュールアドレス
 6-29, 7-38, 8-133
 リモート設定 (RS) 入力値モニタ 6-14, 7-19, 8-8
 リンク先エリア番号 6-17, 7-23, 8-31

れ

励磁/非励磁 (論理出力選択機能)..... 6-21, 7-27, 8-76
 連動モジュールアドレス 6-29, 7-38, 8-137
 連動モジュール選択スイッチ 6-30, 7-38, 8-138
 連動モジュールチャネル選択 6-30, 7-38, 8-138

ろ

論理出力モニタ 7-20, 8-13
 論理出力モニタ 1 6-15, 8-13
 論理出力モニタ 2 6-15, 8-13
 論理用通信スイッチ 6-19, 7-26, 8-60

◆ 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**

<http://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。

