



デジタル指示調節計

FZ110/FZ400/FZ900

取扱説明書
[ハードウェア編]

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。
- 本製品で使用されている記号には以下のものがあります。

～：交流

⌒：交直両用

□：強化絶縁

⚠：安全上の注意

オペレータおよび機器を保護するため、取扱説明書の参照が必要な箇所にこの記号が付いています。ご使用にあたっては本書の注意事項を必ずお読みください。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器等（軍事用途・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。

- Windows は Microsoft Corporation の商標です。
- 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。

安全上のご注意

■ 図記号について

この取扱説明書は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を防止するために、いろいろな図記号を使用しています。その図記号と意味は、つぎのようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

 **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、この記号を使用しています。

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、本機器に備えられて
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。
- 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。

廃棄について

本製品を廃棄する場合には、各地方自治体の産業廃棄物処理方法に従って処理してください。

本書の表記について

■ 図記号について



重要：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。

■ キャラクタ表記について

11 セグメントキャラクタ

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	マイナス	ピリオド
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	.
A	B (b)	C	c	D (d)	E	F	G	H	I	J	K
A	b	C	c	d	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N	n	O (o)	P	Q	R	S	T	t	U
L	M	N	n	o	P	Q	R	S	T	t	U
u	V	W	X	Y	Z	度	/	ダッシュ (プライム)	* (アスタリスク)	→	
u	v	w	x	y	z	°	/	'	*	→	

7 セグメントキャラクタ

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	マイナス	ピリオド
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	.
A	B (b)	C	c	D (d)	E	F	G	H	I	J	K
A	b	C	c	d	E	F	G	H	I	J	K
L	M	N (n)	O (o)	P	Q	R	S	T	t	U	u
L	M	N	o	P	Q	R	S	T	t	U	u
V	W	X	Y	Z	度	/	ダッシュ (プライム)	* (アスタリスク)			
V	W	X	Y	Z	°	/	'	*			

■ 省略記号について

説明の中で、アルファベットで省略して記載している名称があります。

省略記号	名 称	省略記号	名 称
PV	測定値	TC (入力)	熱電対 (入力)
SV	設定値	RTD (入力)	測温抵抗体 (入力)
MV	操作出力値	V (入力)	電圧 (入力)
AT	オートチューニング	I (入力)	電流 (入力)
ST	スタートアップチューニング	HBA (1、2)	ヒータ断線警報 (1、2)
OUT (1~3)	出力 (1~3)	CT (1、2)	電流検出器 (1、2)
DI (1~6)	デジタル入力 (1~6)	LBA	制御ループ断線警報
DO (1~4)	デジタル出力 (1~4)	LBD	LBA デッドバンド
FBR	開度帰還抵抗		

■ 画面表記について

本書では、FZ110/FZ400/FZ900 の画面を使って説明していますが、以下のルールに従って掲載していることをご理解した上でお読みください。

FZ110/FZ400/FZ900 には、入力点数が 1 点のタイプと 2 点のタイプ (測定入力 2 点 [FZ400/FZ900 のみ]、または測定入力 1 点+リモート設定入力 1 点) があります。

入力 2 点のとき、入力 1 と入力 2 で同じパラメータが存在する場合があります。これらを識別するために、各パラメータ記号の先頭に「1.」や「2.」が表示されます。しかし、入力 1 点の場合は、パラメータ記号の先頭に「1.」は表示されません。

[入力 2 点の場合の画面例]

入力 1 の設定値 (SV)

1. SV

入力 2 の設定値 (SV)

2. SV

[入力 1 点の場合の画面例]

設定値 (SV)

SV

本書では、入力 2 点の場合で表記しています。入力 1 点の場合は、パラメータ記号の先頭の「1.」は表示しないものとしてお読みください。

なお、FZ400/FZ900 でのみ表示するパラメータ (入力 2 点の場合のみ表示するパラメータ含む) は、背面を  にして区別します。

[本書での画面表記例]

入力 1 点の場合
実際は表示し
ない

入力 1 の設定値 (SV)

1. SV

入力 2 点の場合
のみ表示する
パラメータ

入力 2 の設定値 (SV)

2. SV

入力点数に関係なく
FZ400/FZ900 のみ
表示するパラメータ

FUNC キー割付

FNKY

関連する説明書の構成について

本製品に関連する説明書は、本書を含め、全部で 7 種類あります。お客様の用途に合わせて、関連する説明書も併せてお読みください。なお、各説明書は当社ホームページからダウンロードできます。

ホームページアドレス: <https://www.rkcinst.co.jp/download-center/>

名 称	管理番号	記載内容
FZ110/FZ400/FZ900 設置・配線取扱説明書 FZ110/FZ400/FZ900 Installation Manual	IMR03A01-J□ IMR03A01-E□	製品本体に同梱されています。 設置・配線について説明しています。
FZ110/FZ400/FZ900 簡易操作説明書	IMR03A02-J□	製品本体に同梱されています。 基本的なキー操作や、モードの遷移およびデータ設定手順について説明しています。
FZ110/FZ400/FZ900 パラメーター一覧	IMR03A03-J□	製品本体に同梱されています。 各モードのパラメータ項目を一覧にまとめたものです。
FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [ハードウェア編]	IMR03A04-J11	本書です。 設置・配線の方法、トラブル時の対処方法、および製品仕様等について説明しています。
FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編]	IMR03A05-J□	パラメータ編: 運転モードやパラメータの切換方法、各パラメータのデータ範囲、および設定変更に伴う初期化や自動変換について説明しています。 機能編: 各機能の詳細や使い方等について説明しています。
FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [ホスト通信編]	IMR03A07-J□	RKC 通信／MODBUS の通信プロトコルや通信関連の設定等を説明しています。
FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [PLC 通信編]	IMR03A08-J□	プログラマブルコントローラ (PLC) との通信を行う場合の設定等について説明しています。



取扱説明書は必ず操作を行う前にお読みいただき、必要なときいつでもお読みいただけるよう大切に保管してください。

この説明書の使い方について

この説明書は、各部名称、型式コード、取付、設置配線などの基本的な取り扱いについて、1章～7章および索引から構成されています。

基本的な取り扱いに関する内容に該当する説明をお探しの際は、以下の一覧をご利用ください。

[本書 (ハードウェア編)]

	目 的	参照先
☐	特長、現品、型式コードを確認したい	1. 概 要
☐	取付に関する注意、取り付け／取り外しなどを確認したい	2. 取 付 *
☐	外形寸法やパネルカット寸法を確認したい	2. 取 付 *
☐	配線に関する注意、端子配列、各端子への配線などを確認したい	3. 配 線 *
☐	ローダ通信時の接続方法を確認したい	3. 配 線 *
☐	端子カバー (オプション) の取り扱いを確認したい	3. 配 線
☐	計器前面表示部の外観を確認したい	4. 各部の名称と基本操作 *
☐	モードの種類を確認したい	4. 各部の名称と基本操作 *
☐	設定値の変更・登録の基本操作を確認したい	4. 各部の名称と基本操作 *
☐	初めてお使いになる際の運転までの初期設定を確認したい	5. 運転操作 *
☐	異常時の表示やエラーコードを確認したい	6. トラブルシューティング *
☐	トラブル発生時の対応を確認したい	6. トラブルシューティング
☐	計器情報 (計器の ROM バージョン、型式コード、計器番号) を確認したい	6. トラブルシューティング
☐	製品仕様を確認したい	7. 製品仕様 *
☐	防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法 (オプション) を確認したい	A. 付 録
☐	電流検出器 (CT) の外形寸法を確認したい	A. 付 録

* 製品添付版でも確認可能

[本書以外の取扱説明書]

	目 的	参照先
☐	各機能の使い方や設定方法を知りたい	パラメータ／機能編
☐	パラメータの名称やデータ範囲を確認したい	パラメータ／機能編 パラメーター一覧 (製品添付版)
☐	ホストコンピュータとの通信を行うための手順などを確認したい	ホスト通信編
☐	プログラマブルコントローラ (PLC) との通信を行うための手順などを確認したい	PLC 通信編

目 次

ページ

ご使用の前に	
輸出貿易管理令に関するご注意	
安全上のご注意	i-1
■ 図記号について	i-1
警告	i-1
注意	i-2
廃棄について	i-2
本書の表記について	i-3
■ 図記号について	i-3
■ キャラクタ表記について	i-3
■ 省略記号について	i-4
■ 画面表記について	i-4
関連する説明書の構成について	i-5
この説明書の使い方について	i-6

1. 概 要 1-1

第 1 章では、本機器の特長、現品の確認、および型式コードについて説明しています。

1.1 特 長	1-2
1.2 現品の確認	1-3
1.3 型式コード	1-4
1.3.1 仕様コード一覧	1-4
■ FZ110	1-4
■ FZ400/FZ900	1-6
1.3.2 イニシャルセットコード一覧	1-8
1.3.3 入力レンジコード表	1-10

2. 取 付 2-1

第 2 章では、本機器の取付上の注意、外形寸法、取付方法などについて説明しています。

2.1 取付上の注意	2-2
2.2 外形寸法	2-3
2.3 取り付け／取り外し	2-5
■ 取付具の取付位置について	2-5
■ パネルへの取り付け (防水防塵構造なし)	2-6
■ パネルへの取り付け (防水防塵構造タイプ)	2-7
■ パネルからの取り外し	2-8

3. 配 線 3-1

第 3 章では、本機器の配線上の注意、端子配列などについて説明しています。

3.1 配線上の注意	3-2
3.2 端子配列	3-5
■ FZ110	3-5
■ FZ400	3-6
■ FZ900	3-7
■ アイソレーションについて	3-8
3.3 各端子への配線 [FZ110]	3-9
3.3.1 電 源	3-9
3.3.2 測定入力 (熱電対／測温抵抗体／電圧／電流)	3-10
3.3.3 出力 1 (OUT1)／出力 2 (OUT2)	3-11
3.3.4 デジタル出力 (DO1/DO2)	3-13
3.3.5 オプション 1	3-14
■ オプション 1 機能: A [デジタル入力 1 (DI1)、リモート設定入力]	3-14
■ オプション 1 機能: B [デジタル入力 1 (DI1)、出力 3 (OUT3)]	3-15
■ オプション 1 機能: C、D、E [デジタル入力 1 (DI1)、電流検出器入力 1 (CT1)]	3-17
■ オプション 1 機能: F [デジタル入力 1～3 (DI1～DI3)]	3-19
3.3.6 オプション 2	3-20
■ オプション 2 機能: A [通信 (RS-485)]	3-20
3.4 各端子への配線 [FZ400/FZ900]	3-24
3.4.1 電 源	3-24
3.4.2 測定入力 1 (熱電対／測温抵抗体／電圧／電流)	3-25
3.4.3 出力 1 (OUT1)／出力 2 (OUT2)	3-26
3.4.4 デジタル出力 (DO1/DO2/DO3/DO4)	3-28
3.4.5 オプション 1	3-30
■ オプション 1 機能: T、U、V [電流検出器入力 1 (CT1)、電流検出器入力 2 (CT2)]	3-30
■ オプション 1 機能: W [開度帰還抵抗 (FBR) 入力]	3-32
3.4.6 オプション 2	3-33
■ オプション 2 機能: A [出力 3 (OUT3)]	3-33
■ オプション 2 機能: B [デジタル入力 1～6 (DI1～DI6)]	3-35
■ オプション 2 機能: C [通信 (RS-422A)]	3-36
■ オプション 2 機能: D [通信 (RS-485)]	3-40
■ オプション 2 機能: E [出力 3 (OUT3)、デジタル入力 1～6 (DI1～DI6)]	3-44
■ オプション 2 機能: F [出力 3 (OUT3)、通信 (RS-422A)]	3-46
■ オプション 2 機能: G [出力 3 (OUT3)、通信 (RS-485)]	3-48
■ オプション 2 機能: H [出力 3 (OUT3)、デジタル入力 1～4 (DI1～DI4)、通信 (RS-422A)]	3-50
■ オプション 2 機能: J [出力 3 (OUT3)、デジタル入力 1～6 (DI1～DI6)、通信 (RS-485)]	3-53

	ページ
3.4.7 オプション 3	3-56
■ オプション 3 機能: 1 [リモート設定入力]	3-56
■ オプション 3 機能: 2 [測定入力 2]	3-57
3.5 ローダ通信時の接続	3-59
3.6 端子カバーの取り扱い [オプション]	3-61
■ 端子カバーの取り付け	3-61
■ 端子カバーの取り外し	3-62

4. 各部の名称と基本操作.....4-1

第 4 章では、計器外観の各部名称、モードの切り換えや設定値の変更と登録などの基本操作について説明しています。

4.1 各部の名称	4-2
4.2 モード切換	4-5
4.3 設定値の変更と登録	4-6
4.4 ダイレクトキー (FUNC キー) の操作 [FZ400/FZ900]	4-7
4.5 設定データの保護	4-8

5. 運転操作5-1

第 5 章では、初めてお使いになる場合の運転上の注意、運転前の初期設定および運転に必要なパラメータの設定などについて説明しています。

5.1 運転上の注意	5-2
5.2 操作手順	5-3
5.3 運転前の初期設定	5-4
5.3.1 使用例 1 の初期設定 (イベントにかかわるパラメータの設定)	5-5
5.3.2 使用例 2 の初期設定 (入力、制御、出力、イベントにかかわるパラメータの設定)	5-7
5.4 制御の目標値 [設定値 (SV)] を設定する	5-10
5.5 イベントの設定値を設定する	5-11
5.6 PID をチューニングする (AT の実行)	5-13

6. トラブルシューティング.....6-1

第 6 章では、異常時の表示やトラブル時の対応について説明しています。

6.1 異常時の表示	6-2
■ 入力異常時の表示	6-2
■ 自己診断時のエラー表示	6-4

	ページ
6.2 トラブル時の対応	6-5
■ 表示関係	6-6
■ 制御関係	6-8
■ 操作関係	6-10
■ イベント関係	6-11
■ 制御ループ断線警報 (LBA) 関係	6-11
■ ヒータ断線警報 (HBA) 関係	6-12
■ 通信関係	6-13
6.3 計器情報の確認	6-15
■ 表示方法	6-15
■ 確認方法	6-16
 7. 製品仕様	 7-1
 A. 付 録	 A-1
A.1 防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法 [オプション]	A-2
A.2 電流検出器 (CT) 外形寸法図 [オプション]	A-5

概 要

1

本章では、本機器の特長、現品の確認、および型式コードについて説明しています。

1.1 特 長	1-2
1.2 現品の確認	1-3
1.3 型式コード	1-4
1.3.1 仕様コード一覧	1-4
■ FZ110	1-4
■ FZ400/FZ900	1-6
1.3.2 イニシャルセットコード一覧	1-8
1.3.3 入力レンジコード表	1-10

1.1 特 長

本機器は、以下のような特長を持つデジタル指示調節計です。

様々な制御形態に対応

- PID 制御 (逆動作)¹
- PID 制御 (正動作)¹
- 加熱冷却 PID 制御 (空冷タイプ)¹
- 加熱冷却 PID 制御 (水冷タイプ)¹
- 加熱冷却 PID 制御 (冷却リニアタイプ)¹
- 位置比例 PID 制御 (逆動作)¹
- 位置比例 PID 制御 (正動作)¹
- 二位置動作 (ON/OFF 動作)²
- マニュアル制御³

¹ 注文時指定

² 比例帯 [加熱側]: 0 設定にする必要あり

³ オート/マニュアル切換でマニュアルモードにする必要あり

最大 2 入力による制御が可能

以下の制御が選択できます。

- リモート設定入力¹
- 2 ループ制御^{1, 2}
- 差温制御^{1, 2}
- 2 入力連携制御^{1, 2}
- カスケード制御^{1, 2}

¹ 詳細は別冊の [パラメータ/機能編] 参照

² FZ400/FZ900 のみ

様々な外乱抑制に対応

- 立ち上げ時 (電源投入時、STOP→RUN 時)、設定値 (SV)、外乱発生時のオーバーシュートを抑制 *
- 設定変化率リミッタ使用時、ランプ状態からソーク状態移行時のオーバーシュートを抑制 *
- フィードフォワードによる外乱発生時のボトムを抑制 *

* 詳細は別冊の [パラメータ/機能編] 参照

出力を自由に割付可能

FZ110 (OUT 最大 3 点、DO 最大 2 点)、FZ400/FZ900 (OUT 最大 3 点、DO 最大 4 点) の出力ごとに、出力信号 (機能) [制御出力、伝送出力、論理演算出力、計器状態出力] を割り付けることができます。 *

* 詳細は別冊の [パラメータ/機能編] 参照

多様なメモリエリア

PID 定数、イベントなど、制御に関する設定値をメモリエリアとして、最大 16 エリアまで記憶できます (メモリエリア機能)。

このエリアを使って、以下のことが行えます。

- 簡易プログラム運転 *
- 簡易シーケンス運転 *
- レベル PID 機能による制御 *

* 詳細は別冊の [パラメータ/機能編] 参照

操作性の向上

機能割付ができる FUNC キー搭載 *

FZ400/FZ900 には、特定の機能が割り付けられる FUNC キーを搭載しています。FUNC キーに機能を割り付けることで、割り付けた機能のダイレクト操作を実現できます。

見たい画面だけを集めた表示が可能 *

必要な画面だけを登録 (最大 16 画面) して、1 つのモードとして表示させることができます (パラメータセレクト機能)。

* 詳細は別冊の [パラメータ/機能編] 参照

通 信

- FZ110/FZ400/FZ900 は、本機器前面部にローダ通信コネクタを標準装備しています。当社製の USB 通信変換器 (COM-K2 または COM-KG) と設定支援ツール (PROTEM2)* を使って、設定データの保存・コピーが簡単にできる「ローダ通信」が可能です。

* 当社ホームページからダウンロード可能

- 注文時に通信インターフェース¹と通信プロトコル²を指定することで、以下のいずれかの通信が行えます。

- 上位機器とのホスト通信³
- 三菱電機株式会社製 PLC MELSEC シリーズとの PLC 通信⁴

¹ RS-485 (FZ110/FZ400/FZ900)、RS-422A (FZ400/FZ900)

² RKC 通信 (ANSI X3.28-1976)、MODBUS-RTU、三菱電機製 PLC QnA 互換 3C フレーム 形式 4

³ 詳細は別冊の [ホスト通信編] 参照

⁴ 詳細は別冊の [PLC 通信編] 参照

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	数 量	備 考	
☐ 本 体	1	_____	
☐ 取付具 (ネジ付き)	2	FZ900 防水防塵構造仕様タイプの場合: 4	
☐ FZ110/FZ400/FZ900 設置・配線取扱説明書 (IMR03A01-J□)	1	本体同梱	
☐ FZ110/FZ400/FZ900 Installation Manual (IMR03A01-E□)	1	本体同梱	
☐ FZ110/FZ400/FZ900 簡易操作説明書 (IMR03A02-J□)	1	本体同梱	
☐ FZ110/FZ400/FZ900 パラメーター一覧 (IMR03A03-J□)	1	本体同梱	
☐ FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [ハードウェア編] (IMR03A04-J11)	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。
☐ FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] (IMR03A05-J□)	1	別売り	
☐ FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [ホスト通信編] (IMR03A07-J□)	1	別売り	
☐ FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [PLC 通信編] (IMR03A08-J□)	1	別売り	
☐ ケース用ゴムパッキン KRB100-39 (FZ110) KFB400-36 (FZ400) KFB900-36 (FZ900)	1	オプション (防水防塵構造を指定した場合)	
☐ 端子カバー KCA100-517 (FZ110) KFB400-58 (FZ400/FZ900)	注文数 による	オプション (別売り)	
☐ 前面カバー KFZ100-314 (FZ110) KRB400-36 (FZ400) KRB900-36 (FZ900)	注文数 による	オプション (別売り)	
☐ CT (ヒータ断線警報用電流検出器) CTL-6-P-Z [0.0～10.0 A 用] CTL-6-P-N [0.0～30.0 A 用] CTL-12-S56-10L-N [0.0～100.0 A 用]	注文数 による	オプション (別売り)	



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。

1.3 型式コード

お手元の製品がご希望のものか、つぎ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 仕様コード一覧

■ FZ110

FZ110 □ □ □ □ - □ □ □ * □ □ □ □ □ / □
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

内 容		仕様コード										
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
制御動作	AT 付 PID 制御 (逆動作)	F										
	AT 付 PID 制御 (正動作)	D										
	AT 付 加熱冷却 PID 制御	G										
	AT 付 加熱冷却 PID 制御 (押出成形機空冷用)	A										
	AT 付 加熱冷却 PID 制御 (押出成形機水冷用)	W										
	AT 付 位置比例 PID 制御 (逆動作)	Z										
	AT 付 位置比例 PID 制御 (正動作)	C										
測定入力・レンジ	入力レンジコード表参照 (P. 1-10)	□□□										
出力 1 (OUT1) ¹	出力なし			N								
	リレー接点出力			M								
	電圧パルス出力 (DC 0/12 V)			V								
	電圧連続出力 (DC 0~5 V)			4								
	電圧連続出力 (DC 0~10 V)			5								
	電圧連続出力 (DC 1~5 V)			6								
	電流出力 (DC 0~20 mA)			7								
	電流出力 (DC 4~20 mA)			8								
出力 2 (OUT2) ¹	トランジスタ出力			B								
	出力なし			N								
	リレー接点出力			M								
	電圧パルス出力 (DC 0/12 V)			V								
	電圧連続出力 (DC 0~5 V)			4								
	電圧連続出力 (DC 0~10 V)			5								
	電圧連続出力 (DC 1~5 V)			6								
	電流出力 (DC 0~20 mA)			7								
電流出力 (DC 4~20 mA)			8									
電源	AC/DC 24 V			3								
	AC 100~240 V			4								
デジタル出力 (DO) ¹	デジタル出力なし			N								
	デジタル出力 1 点 (DO1)			1								
	デジタル出力 2 点 (DO1、DO2)			2								
オプション 1 種類 ²	オプション 1 なし			N								
	デジタル入力 1 点 (DI1) + リモート設定入力			A								
	デジタル入力 1 点 (DI1) + 出力 3 (OUT3)			B								
	デジタル入力 1 点 (DI1) + 電流検出器 (CT) 入力 [CTL-6-P-N]			C								
	デジタル入力 1 点 (DI1) + 電流検出器 (CT) 入力 [CTL-12-S56-10L-N]			D								
	デジタル入力 1 点 (DI1) + 電流検出器 (CT) 入力 [CTL-6-P-Z]			E								
	デジタル入力 3 点 (DI1~DI3)			F								
オプション 2 種類 ³	オプション 2 なし			N								
	通信 (RS-485)			A								
表示色	緑色 (標準色)									N		
	白色									W		
防水防塵構造 (オプション)	なし										N	
	防水防塵構造 (IP65)										1	
イニシャルセットコードの指定 ¹	なし											N
	イニシャルセットコードあり											1

- ¹ 仕様コードやイニシャルセットコードの指定によって、出力 1 (OUT1)、出力 2 (OUT2)、およびデジタル出力の出荷値は以下のようになります。

(3) 出力 1 (OUT1)	(11) イニシャルセットコードの指定	出荷値	備考
仕様コード	仕様コード		
N: 出力なし	N: なし 1: イニシャルセットコードあり	OUT1 の出力割付なし	— —
N 以外	N: なし 1: イニシャルセットコードあり		イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード「1」で出荷する イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード指定による

(4) 出力 2 (OUT2)	(11) イニシャルセットコードの指定	出荷値	備考
仕様コード	仕様コード		
N: 出力なし	N: なし 1: イニシャルセットコードあり	OUT2 の出力割付なし	— —
N 以外	N: なし 1: イニシャルセットコードあり		ヒータ断線警報 1 (HBA1) 出力 ヒータ断線警報 2 (HBA2) 出力 (*) イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード「1」で出荷する イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード指定による

(*) 加熱冷却 PID 制御の場合: 入力 1 の制御出力 (冷却側) 位置比例 PID 制御の場合: 入力 1 の制御出力 (閉側)

(6) デジタル出力 (DO)	(11) イニシャルセットコードの指定	出荷値	備考
仕様コード	仕様コード		
N: なし	N: なし 1: イニシャルセットコードあり	DO1: 割付なし DO2: 割付なし	— —
1: デジタル出力 1 点 (DO1)	N: なし 1: イニシャルセットコードあり	DO1: イベント 1 DO2: 割付なし	イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード「1」で出荷する イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード指定による
2: デジタル出力 2 点 (DO1、DO2)	N: なし 1: イニシャルセットコードあり	DO1: イベント 1 DO2: イベント 2	イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード「1」で出荷する イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード指定による

- ² 仕様コードの指定によって、オプション 1 種類のデジタル入力、リモート設定入力、出力 3 (OUT3)、および電流検出器 (CT) 入力の出荷値は以下のようになります。

(7) オプション 1 種類	出荷値					
仕様コード	デジタル入力 DI1	デジタル入力 DI2	デジタル入力 DI3	リモート設定入力	出力 3 (OUT3)	電流検出器 (CT) 入力
N: なし	—	—	—	—	—	—
A: デジタル入力 1 点 (DI1) + リモート設定入力	リモート／ローカル切換	—	—	(NOTE 1)	—	—
B: デジタル入力 1 点 (DI1) + 出力 3 (OUT3)	RUN/STOP 切換	—	—	—	(NOTE 2)	—
C: デジタル入力 1 点 (DI1) + 電流検出器 (CT) 入力 [CTL-6-P-N]	RUN/STOP 切換	—	—	—	—	出力 1 (OUT1) [CT1 割付]
D: デジタル入力 1 点 (DI1) + 電流検出器 (CT) 入力 [CTL-12-S56-10L-N]	RUN/STOP 切換	—	—	—	—	出力 1 (OUT1) [CT1 割付]
E: デジタル入力 1 点 (DI1) + 電流検出器 (CT) 入力 [CTL-6-P-Z]	RUN/STOP 切換	—	—	—	—	出力 1 (OUT1) [CT1 割付]
F: デジタル入力 3 点 (DI1～DI3)	RUN/STOP 切換	オート／マニュアル切換	インターロック解除	—	—	—

(NOTE 1) リモート設定入力の出荷値は、イニシャルセットコードの「リモート設定入力の種類」での指定によって異なります。イニシャルセットコードの指定が「N: なし」の場合には、リモート設定入力種類は「DC 0～10 V」で出荷します (入力レンジは測定入力 1 と同じ)。

(NOTE 2) 出力 3 (OUT3) は以下の内容で出荷します。

ユニバーサル出力の種類選択 (OUT3) (L# a): 電流出力 (DC 4～20 mA)

OUT3 機能選択 (a5L 3): 伝送出力

伝送出力 3 種類 (Ra3): 入力 1 の測定値 (PV)

- ³ イニシャルセットコードの指定が「N: なし」の場合には、オプション 2 種類「通信 (RS-485)」のプロトコルは RKC 通信 (ANSI X3.28-1976) で出荷します。通信データの桁数は、入力レンジコードに依存します。

FZ400 $\square$ $\square\square\square$ — $\square$ $\square$ $\square$ * $\square$ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$ / $\square$
FZ900 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

IMR03A04-J11

- ¹ 仕様コードやイニシャルセットコードの指定によって、出力 1 (OUT1)、出力 2 (OUT2)、およびデジタル出力の出荷値は以下のようになります。

(3) 出力 1 (OUT1)	(12) イニシャルセットコードの指定	出荷値	備考
仕様コード	仕様コード		
N: 出力なし	N: なし 1: イニシャルセットコードあり	OUT1 の出力割付なし	— —
N 以外	N: なし 1: イニシャルセットコードあり	入力 1 の制御出力 (加熱冷却 PID 制御: 加熱側、 位置比例 PID 制御: 開側)	イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード「1」で出荷する イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード指定による

(4) 出力 2 (OUT2)	(12) イニシャルセットコードの指定	出荷値	備考
仕様コード	仕様コード		
N: 出力なし	N: なし 1: イニシャルセットコードあり	OUT2 の出力割付なし	— —
N 以外	N: なし 1: イニシャルセットコードあり	ヒータ断線警報 1 (HBA1) 出力 ヒータ断線警報 2 (HBA2) 出力 (*)	イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード「1」で出荷する イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード指定による

(*) 制御動作およびオプション 3 種類の選択によって、割付内容が変わります。(P. 1-9 参照)

(6) デジタル出力 (DO)	(12) イニシャルセットコードの指定	出荷値	備考
仕様コード	仕様コード		
1: デジタル出力 1 点 (DO1)	N: なし 1: イニシャルセットコードあり	DO1: イベント 1 DO2~DO4: 割付なし	イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード「1」で出荷する イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード指定による
4: デジタル出力 4 点 (DO1~DO4)	N: なし 1: イニシャルセットコードあり	DO1: イベント 1 DO2: イベント 2 DO3: イベント 3 DO4: イベント 4	イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード「1」で出荷する イニシャルセットコード (P. 1-8) の出力割付コード指定による

- ² オプション 1 種類で「電流検出器 (CT) 入力 2 点 (CT1、CT2)」を指定した場合は、以下の内容で出荷します。

CT1 割付: 出力 1 (OUT1)

CT2 割付: 制御動作タイプによって異なります。

PID 制御 (測定入力 2 なし) のとき: 出力 1 (OUT1) 加熱冷却 PID 制御のとき: 出力 2 (OUT2)

PID 制御 (測定入力 2 あり) のとき: 出力 2 (OUT2) 位置比例 PID 制御のとき: 出力 2 (OUT2)

- ³ 仕様コードの指定によって、オプション 2 種類の出力 3 (OUT3)、デジタル入力、および通信の出荷値は以下のようになります。

(8) オプション 2 種類	出荷値							
仕様コード	デジタル入力 DI1	デジタル入力 DI2	デジタル入力 DI3	デジタル入力 DI4	デジタル入力 DI5	デジタル入力 DI6	出力 3 (OUT3)	通信
N: なし	—	—	—	—	—	—	—	—
A: 出力 3 (OUT3)	—	—	—	—	—	—	(NOTE 1)	—
B: デジタル入力 6 点 (DI1~DI6)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	RUN/STOP 切換 *	オート/マニュアル切換 **	インターロック解除	—	—
C: 通信 (RS-422A)	—	—	—	—	—	—	—	(NOTE 2)
D: 通信 (RS-485)	—	—	—	—	—	—	—	(NOTE 2)
E: 出力 3 (OUT3)+ デジタル入力 6 点 (DI1~DI6)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	RUN/STOP 切換 *	オート/マニュアル切換 **	インターロック解除	(NOTE 1)	—
F: 出力 3 (OUT3)+通信 (RS-422A)	—	—	—	—	—	—	(NOTE 1)	(NOTE 2)
G: 出力 3 (OUT3)+通信 (RS-485)	—	—	—	—	—	—	(NOTE 1)	(NOTE 2)
H: 出力 3 (OUT3)+デジタル入力 4 点 (DI1~DI4)+通信 (RS-422A)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	RUN/STOP 切換 *	—	—	(NOTE 1)	(NOTE 2)
J: 出力 3 (OUT3)+デジタル入力 6 点 (DI1~DI6)+通信 (RS-485)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	エリア 8 点 (SET 信号なし)	RUN/STOP 切換 *	オート/マニュアル切換 **	インターロック解除	(NOTE 1)	(NOTE 2)

* オプション 3 種類で「1: リモート設定入力」を指定した場合には、「リモート/ローカル切換」で出荷します。

** オプション 3 種類で「2: 測定入力 2」を指定した場合には、「オート/マニュアル切換」は入力 1 と入力 2 の両方に割り付けて出荷します。

(NOTE 1) 出力 3 (OUT3) は以下の内容で出荷します。

ユニバーサル出力の種類選択 (OUT3) (L#10): 電流出力 (DC 4~20 mA)

OUT3 機能選択 (α5L3): 伝送出力

伝送出力 3 種類 (Rα3): 入力 1 の測定値 (PV)

(NOTE 2) イニシャルセットコードの指定が「N: なし」の場合には、オプション 2 種類「通信 (RS-422A)」「通信 (RS-485)」のプロトコルは、RKC 通信 (ANSI X3.28-1976) で出荷します。通信データの桁数は入力レンジコードに依存します。

- ⁴ 制御動作で加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御を指定した場合には、仕様コード「2: 測定入力 2」は選択できません。

- ⁵ オプション 3 種類で「リモート設定入力」または「測定入力 2」を指定した場合は、以下の内容で出荷します。

リモート設定入力: リモート設定入力の出荷値は、イニシャルセットコードの「リモート設定入力の種類」での指定によって異なります。イニシャルセットコードの指定が「N: なし」の場合には、リモート設定入力種類は「DC 0~10 V」で出荷します (入力レンジは測定入力 1 と同じ)。

測定入力 2: 入力 2 の用途選択 (2PV) は「2 ループ制御」で出荷します。
入力レンジおよび制御動作の出荷値は、測定入力 1 と同じになります。

1.3.2 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「イニシャルセットコードの指定」で「1」を選択された場合のみとなります。

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

内 容		イニシャルセットコード						
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
出力割付	OUT1、OUT2、DO1～DO4 [出力割付表参照 (P. 1-9)]	□						
リモート設定入力 種類 ^a	リモート設定入力なし		N					
	電圧入力 (DC 0～1 V)		3					
	電圧入力 (DC 0～5 V)		4					
	電圧入力 (DC 0～10 V)		5					
	電圧入力 (DC 1～5 V)		6					
	電流入力 (DC 0～20 mA)		7					
	電流入力 (DC 4～20 mA)		8					
	電圧入力 (DC -5～+5 V)		9					
	電圧入力 (DC -10～+10 V)		A					
イベント 1 種類 選択 ^{b、c}	イベントなし			N				
	上限偏差			A				
	下限偏差			B				
	上下限偏差			C				
	範囲内			D				
	待機付き上限偏差			E				
	待機付き下限偏差			F				
	待機付き上下限偏差			G				
	上限入力値			H				
	下限入力値			J				
	待機付き上限入力値			K				
	待機付き下限入力値			L				
	再待機付き上限偏差			Q				
	再待機付き下限偏差			R				
	再待機付き上下限偏差			T				
	範囲内 (上限・下限個別設定)			U				
	上限設定値			V				
	下限設定値			W				
	上下限偏差 (上限・下限個別設定)			X				
	待機付き上下限偏差 (上限・下限個別設定)			Y				
	再待機付き上下限偏差 (上限・下限個別設定)			Z				
	上限操作出力値 (MV)			1				
	下限操作出力値 (MV)			2				
	上限冷却操作出力値 (MV)			3				
	下限冷却操作出力値 (MV)			4				
イベント 2 種類 選択 ^{b、c}	イベントなし			N				
	あり (イベント 1 種類選択のコード A～4 と同じ)			□				
イベント 3 種類 選択 ^{b、c}	イベントなし				N			
	あり (イベント 1 種類選択のコード A～4 と同じ)				□			
イベント 4 種類 選択 ^{b、c}	イベントなし					N		
	あり (イベント 1 種類選択のコード A～4 と同じ)					□		
通信プロトコル ^d	通信機能なし							N
	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976)							1
	MODBUS							2
	PLC 通信 (三菱電機製 PLC QnA 互換 3C フレーム 形式 4)							3

^a 「リモート設定入力」をオプションとして選定しなかった場合、リモート設定入力種類は「N: リモート設定入力なし」のみ選択可能です。

^b イニシャルセットコードの指定が「N: なし」の場合には、「A: 上限偏差」で出荷します。

^c イベント対象となる入力割付先は「入力 1」で出荷します。

^d 「通信」をオプションとして選定しなかった場合、通信プロトコルは「N: 通信機能なし」のみ選択可能です。

出力割付表

コード	OUT1	OUT2 *	DO1	DO2	DO3	DO4
1	MV1	HBA1/HBA2	EV1	EV2	EV3	EV4
2	MV1	HBA1/HBA2	EV1	LBA1/LBA2	EV3	EV4
3	MV1	FAIL	EV1	HBA1/HBA2	EV3	LBA1/LBA2
4	MV1	HBA1/HBA2	EV1	FAIL	EV3	EV4
5	MV1	EV1	LBA1/LBA2	HBA1/HBA2	EV3	EV4
6	MV1	HBA1/HBA2	LBA1/LBA2	FAIL	EV3	EV4
7	MV1	EV1	HBA1/HBA2	FAIL	EV3	EV4
8	MV1	EV2/EV4	EV1/EV3	HBA1/HBA2	LBA1/LBA2	FAIL

MV1: 入力 1 の制御出力 (加熱冷却 PID 制御: 加熱側、位置比例 PID 制御: 開側)

HBA1: ヒータ断線警報 1 (HBA1) 出力 EV1: イベント 1 出力

HBA2: ヒータ断線警報 2 (HBA2) 出力 EV2: イベント 2 出力

LBA1: 制御ループ断線警報 1 (LBA1) 出力 EV3: イベント 3 出力

LBA2: 制御ループ断線警報 2 (LBA2) 出力 EV4: イベント 4 出力

FAIL: フェイル出力

複数の項目が割り付けられている場合は、OR 出力となります。

* OUT2 の割付について

制御動作およびオプション 3 種類の選択によって、割付内容が変わります。

制御動作	オプション 3 種類 (FZ400/FZ900 のみ)	OUT2 の割付
PID 制御	オプション 3 なし または リモート設定入力	上記の出力割付表に従う
	測定値入力 2	入力 2 の制御出力
加熱冷却 PID 制御 または 位置比例 PID 制御	オプション 3 なし または リモート設定入力	入力 1 の制御出力 (加熱冷却 PID 制御: 冷却側) (位置比例 PID 制御: 閉側)

■ : FZ400/FZ900 のみ

1.3.3 入力レンジコード表



注文時に入力レンジを指定しても、入力レンジは入力レンジ表*の範囲で変更できます。

* 別冊の「パラメータ／機能編」参照

●熱電対 (TC) 入力

入力種類	コード	レンジ	測定値 表示桁数**
K	K01	0 ~ 200 °C	4
	K02	0 ~ 400 °C	4
	K03	0 ~ 600 °C	4
	K04	0 ~ 800 °C	4
	K06	0 ~ 1200 °C	4
	K07	0 ~ 1372 °C	4
	K08	-199.9 ~ +300.0 °C	4
	K09	0.0 ~ 400.0 °C	4
	K10	0.0 ~ 800.0 °C	4
	K14	0 ~ 300 °C	4
	K41	-200 ~ +1372 °C	4
	K42	-200.0 ~ +1372.0 °C	5
	KA1	0 ~ 800 °F	4
	KA2	0 ~ 1600 °F	4
	KA3	0 ~ 2502 °F	4
J	J01	0 ~ 200 °C	4
	J02	0 ~ 400 °C	4
	J03	0 ~ 600 °C	4
	J04	0 ~ 800 °C	4
	J08	0.0 ~ 400.0 °C	4
	J29	-200.0 ~ +1200.0 °C	5
	JA1	0 ~ 800 °F	4
	JA3	0 ~ 2192 °F	4
	JA6	0 ~ 400 °F	4

入力種類	コード	レンジ	測定値 表示桁数**
T	T01	-199.9 ~ +400.0 °C	4
	T02	-199.9 ~ +100.0 °C	4
	T03	-100.0 ~ +200.0 °C	4
	T19	-200.0 ~ +400.0 °C	5
R	R01	0 ~ 1600 °C	4
	R07	-50 ~ +1768 °C	4
	R08	-50.0 ~ +1768.0 °C	5
	R09	0.0 ~ 1600.0 °C	5
S	S06	-50 ~ +1768 °C	4
	S07	-50.0 ~ +1768.0 °C	5
B	B03	0 ~ 1800 °C	4
	B04	0.0 ~ 1800.0 °C	5
E	E01	0 ~ 800 °C	4
	E23	0.0 ~ 800.0 °C	4
N	N02	0 ~ 1300 °C	4
	N05	0.0 ~ 1300.0 °C	5
W5Re/ W26Re	W03	0 ~ 2300 °C	4
PL II	A01	0 ~ 1300 °C	4
	A05	0.0 ~ 1300.0 °C	5
U	U01	-199.9 ~ +600.0 °C	4
L	L04	0.0 ~ 900.0 °C	4
PR40-20	F02	0 ~ 1800 °C	5
	FA2	0 ~ 3200 °F	5

●測温抵抗体 (RTD) 入力

入力種類	コード	レンジ	測定値 表示桁数**
Pt100	D01	-199.9 ~ +649.0 °C	4
	D04	-100.0 ~ +100.0 °C	4
	D05	-100.0 ~ +200.0 °C	4
	D06	0.0 ~ 50.0 °C	4
	D07	0.0 ~ 100.0 °C	4
	D08	0.0 ~ 200.0 °C	4
	D09	0.0 ~ 300.0 °C	4
	D10	0.0 ~ 500.0 °C	4
	D12	-199.9 ~ +600.0 °C	4
	D21	-200.0 ~ +200.0 °C	5

入力種類	コード	レンジ	測定値 表示桁数**
Pt100	D27	0.00 ~ 50.00 °C	4
	D34	-100.00 ~ +100.00 °C	5
	D35	-200.0 ~ +850.0 °C	5
	D48	-100.00 ~ +850.00 °C	5
	DA1	-199.9 ~ +999.9 °F	4
	DA9	0.0 ~ 500.0 °F	4
	JPt100	0.0 ~ 200.0 °C	4
JPt100	P08	0.0 ~ 200.0 °C	4
	P29	-100.00 ~ +100.00 °C	5
	P30	-200.0 ~ +640.0 °C	5
	P36	-100.00 ~ +640.00 °C	5

●電圧／電流入力

入力種類	コード	レンジ	測定値 表示桁数**
DC 0 ~ 10 mV	101	プログラマブル レンジ -19999 ~ +99999 (出荷値 0.0 ~ 100.0)	5
DC 0 ~ 100 mV	201		5
DC 0 ~ 1 V	301		5
DC 0 ~ 5 V	401		5
DC 0 ~ 10 V	501		5

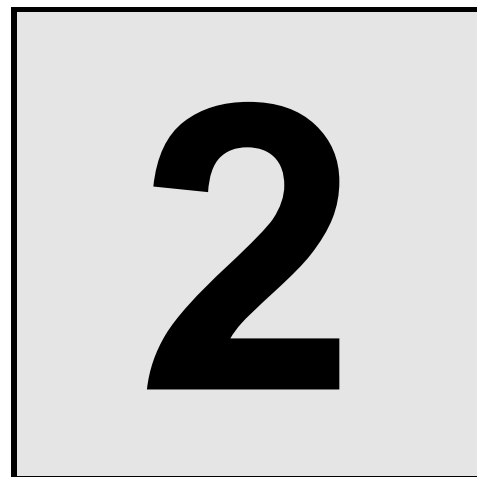
入力種類	コード	レンジ	測定値 表示桁数**
DC 1 ~ 5 V	601	プログラマブル レンジ -19999 ~ +99999 (出荷値 0.0 ~ 100.0)	5
DC 0 ~ 20 mA	701		5
DC 4 ~ 20 mA	801		5
DC -10 ~ +10 V	904		5
DC -5 ~ +5 V	905		5

** 測定値表示桁数 4 桁の場合、RKC 通信は通信データ桁数 6 桁、MODBUS はシングルワードとなります。

測定値表示桁数 5 桁の場合、RKC 通信は通信データ桁数 7 桁、MODBUS はダブルワードとなります。

MODBUS 通信ダブルワード時のデータ転送は、上位ワードから下位ワードの順番となります。

取 付



本章では、本機器の取付上の注意、外形寸法、取付方法などについて説明しています。

2.1 取付上の注意.....	2-2
2.2 外形寸法.....	2-3
2.3 取り付け／取り外し.....	2-5
■ 取付具の取付位置について.....	2-5
■ パネルへの取り付け (防水防塵構造なし).....	2-6
■ パネルへの取り付け (防水防塵構造タイプ).....	2-7
■ パネルからの取り外し.....	2-8

2.1 取付上の注意



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。

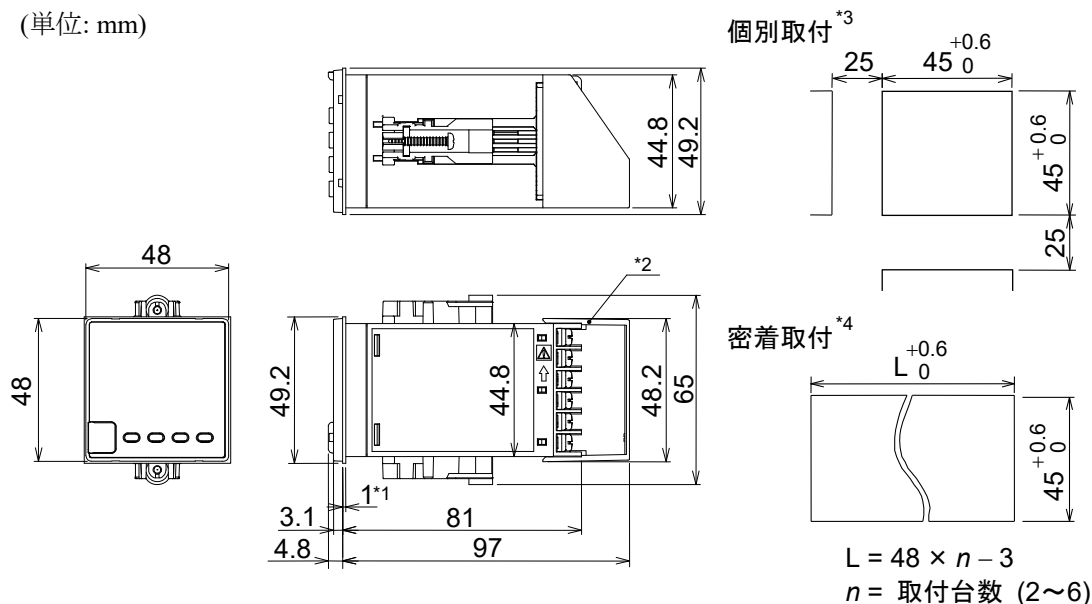
- (1) 本機器は、つぎの環境仕様で使用されることを意図しています。
(IEC 61010-1) [過電圧カテゴリ II、汚染度 2]
- (2) 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。
 - 許容周囲温度: $-10\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 許容周囲湿度: $5\sim95\text{ \%RH}$
(絶対湿度: MAX.W.C 29 g/m³ dry air at 101.3 kPa)
 - 設置環境条件: 屋内使用
高度 2000 m まで
短時間の一時的過電圧: 1440 V
長時間の一時的過電圧: 490 V
- (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。
 - 配線、保守、耐環境を考慮し、機器の上下は 50 mm 以上のスペースを確保してください。
 - 発熱量の大きい機器 (ヒータ、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗) の真上に取り付けるのは避けてください。
 - 周囲温度が $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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。
 - 水平に取り付けてください。傾けた取り付けは、誤動作の原因になります。
- (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。

2.2 外形寸法

FZ110/FZ400/FZ900 の対応パネル厚: 1~10 mm (密着取付時はパネル強度を考慮してください)

■ FZ110

(単位: mm)



*1 ケース用ゴムパッキン (オプション)

*2 端子カバー (オプション) [別売り]

*3 個別取付の場合で、パネルに取付穴をあける際には、パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがないように注意してください。パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがあると、防水性能に影響を及ぼす原因になります。

*4 密着取付の場合、防水・防塵には対応しませんので、ケース用ゴムパッキンは取り外してください。

FZ110 前面カバー (別売り) 取り扱い上の注意

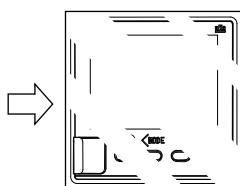
■ 取り付け

FZ110 の前面カバーKFZ100-314 (別売り) を取り付けるときは、取付パネルに対して水平にして奥まで差し込んでください。

また、前面カバーがしっかりと取り付けられていることを確認してください。

■ 取り外し

前面カバーを取り外すときは、側面をつまんで内側に力を入れながら手前に引くと、外しやすくなります。

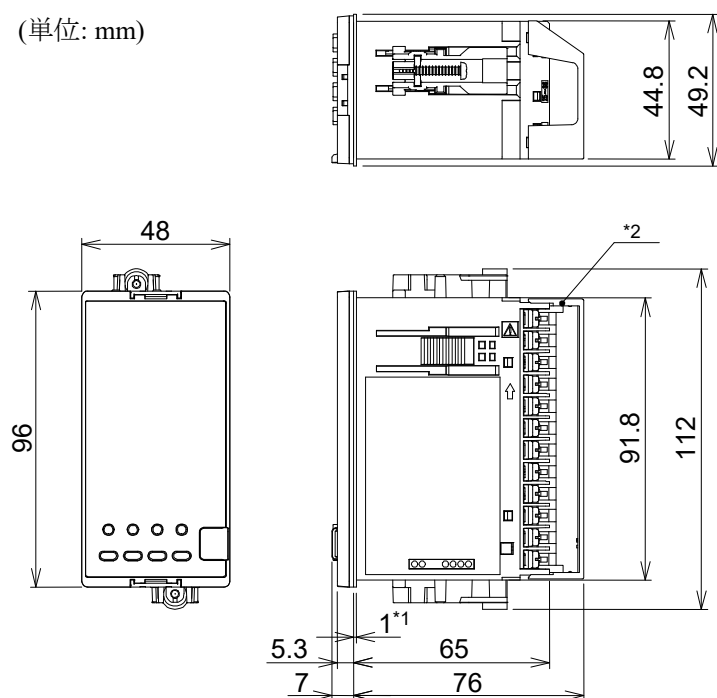
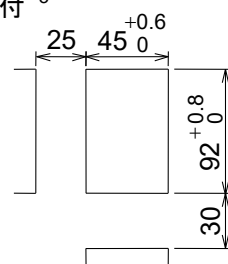
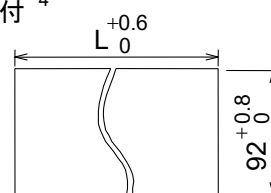


取り外すときは、左右の矢印部分をつまみます

FZ110 前面カバーKFZ100-314
装着時の図

■ FZ400

(単位: mm)

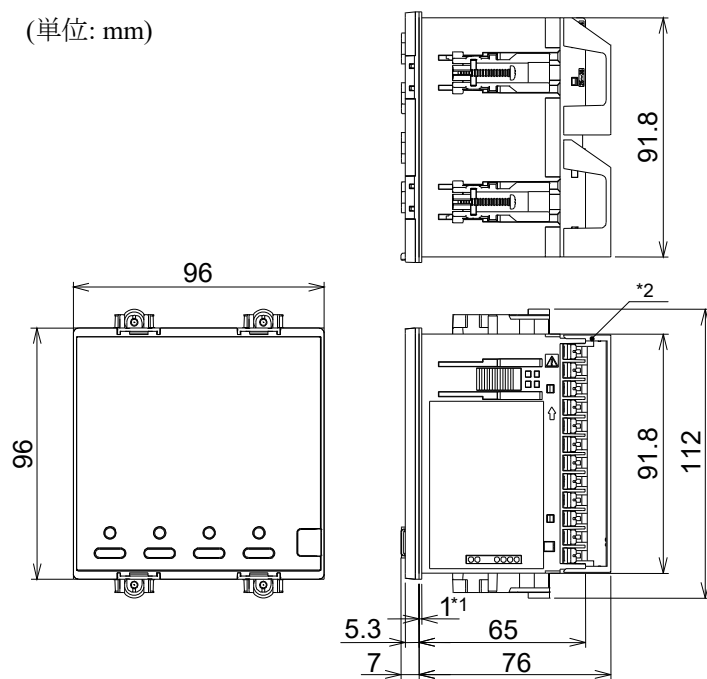
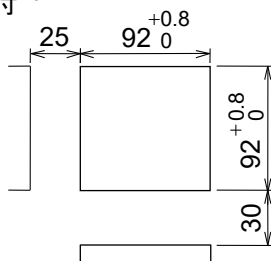
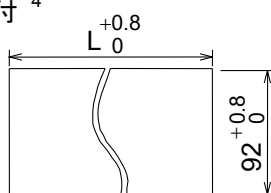
個別取付^{*3}密着取付^{*4}

$$L = 48 \times n - 3$$

 $n = \text{取付台数 (2~6)}$

■ FZ900

(単位: mm)

個別取付^{*3}密着取付^{*4}

$$L = 96 \times n - 4$$

 $n = \text{取付台数 (2~6)}$

*1 ケース用ゴムパッキン (オプション)

*2 端子カバー (オプション) [別売り]

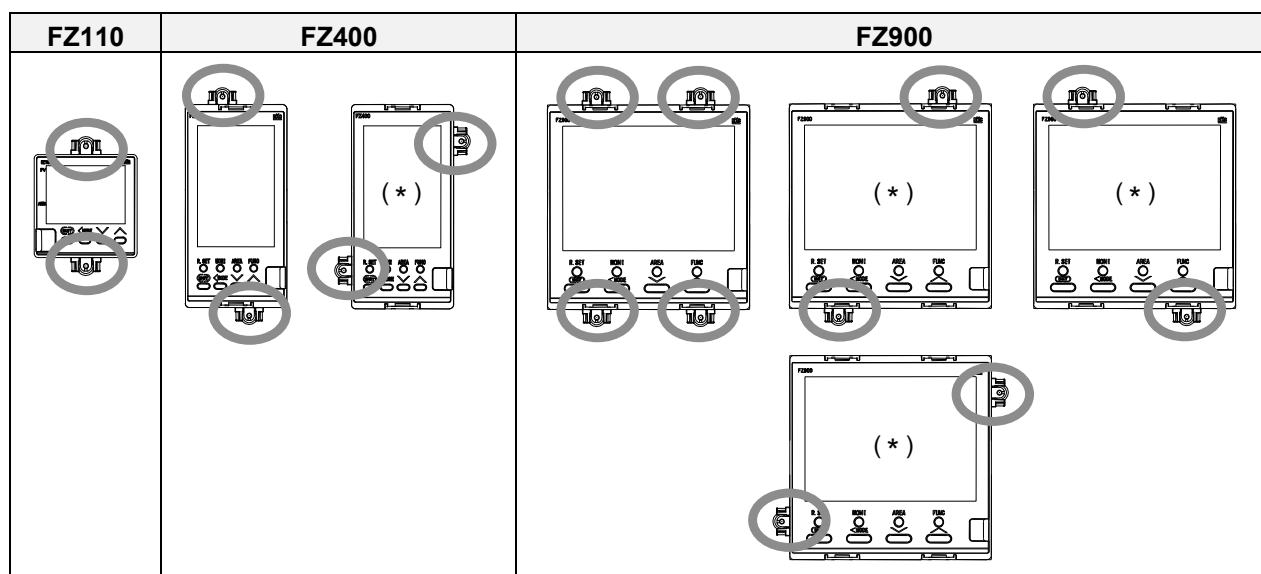
*3 個別取付の場合で、パネルに取付穴をあける際には、パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがないように注意してください。パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがあると、防水性能に影響を及ぼす原因になります。

*4 密着取付の場合、防水・防塵には対応しませんので、ケース用ゴムパッキンは取り外してください。

2.3 取り付け／取り外し

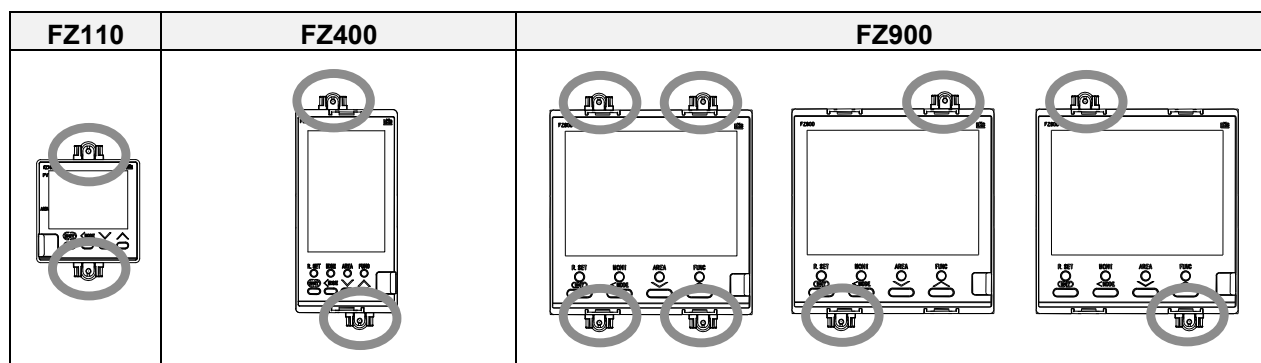
■ 取付具の取付位置について

● 個別取付をする場合の取付位置



(*) FZ400 での計器側面取り付け、および FZ900 での 2 個使いによる取り付けは、防水・防塵には対応しません。

● 密着取付をする場合の取付位置

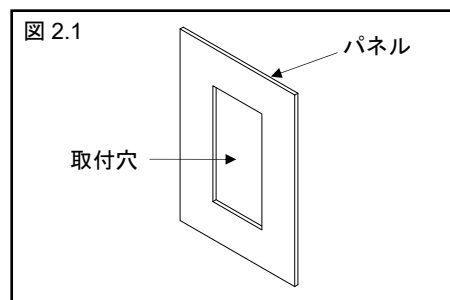


 密着取付の場合、防水・防塵には対応しません。

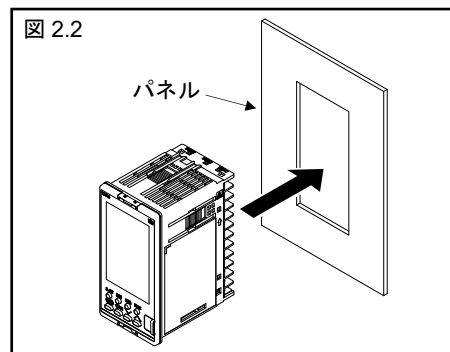
■ パネルへの取り付け (防水防塵構造なし)

1. パネル (厚さ 1～10 mm) に取付穴をあけます。(図 2.1)

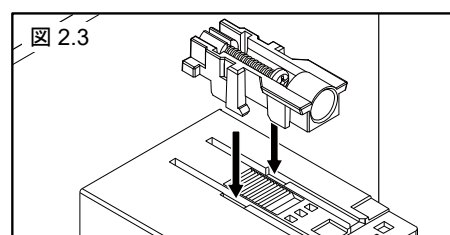
■ 図 2.2 外形寸法 (P. 2-3) 参照



2. 本機器をパネル前面から挿入します。(図 2.2)



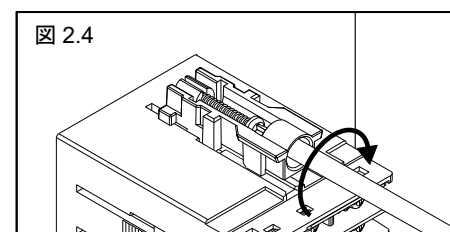
3. 取付具を本機器の取付口に差し込みます。(図 2.3)
その際、取付具を前方に押し込まないでください。



4. 差し込んだ位置で、取付具が前方に移動しないように、取付具のネジを、プラスドライバを使用して締め付けます。(図 2.4)
ネジの先端部がパネルに触れたら、ネジを1回転だけ締め付けてください。



ネジが空回りするため、締めすぎないでください。
もし、締め過ぎて、空回りした場合は、ネジを緩めてから、本機器がしっかりと固定される状態までネジを締め直してください。



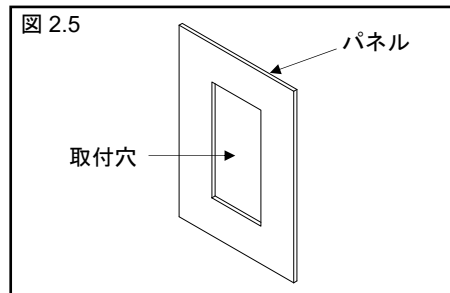
5. 残りの取付具も、上記 3、4 と同じ手順で取り付けます。

■ パネルへの取り付け (防水防塵構造タイプ)

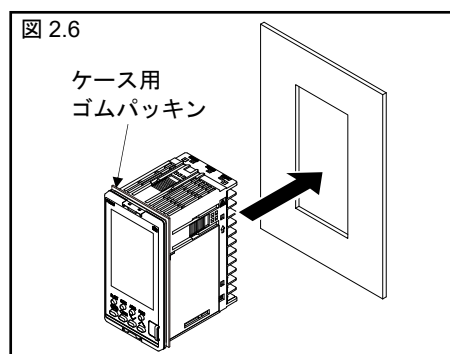
本機器はパネルに取り付けた状態で、本機器の前面部分が **IP65** に適合します (注文時指定)。防水・防塵効果を確保するには、本機器を取り付けた後、パッキンにズレや隙間がないことを確認してください。パッキンが劣化した場合には、当社営業所または代理店までご連絡ください。

1. パネル (厚さ 1~10 mm) に取付穴をあけます。(図 2.5)

🔧 2.2 外形寸法 (P. 2-3) 参照



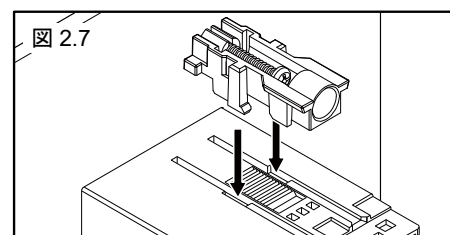
2. 本機器にケース用ゴムパッキン (オプション) を取り付け、パネル前面から挿入します。(図 2.6)



3. 取付具を本機器の取付口に差し込みます。(図 2.7)
その際、取付具を前方に押し込まないでください。

📖 重要

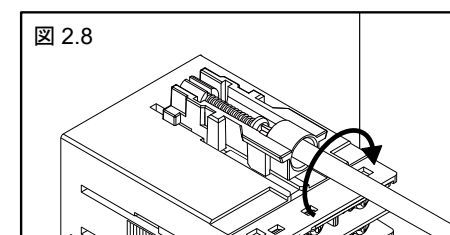
防水防塵構造タイプの場合は、必ず計器の上下に取付具 (P. 2-5) を取り付けてください。計器の側面に取付具を取り付けた場合、防水防塵を確保できません。



4. 差し込んだ位置で、取付具が前方に移動しないように、取付具のネジを、プラスドライバを使用して締め付けます。(図 2.8)
ネジの先端部がパネルに触れたら、ネジを 1 回転だけ締め付けてください。



ネジが空回りするため、締めすぎないでください。
もし、締め過ぎて、空回りした場合は、ネジを緩めてから、本機器がしっかりと固定される状態までネジを締め直してください。



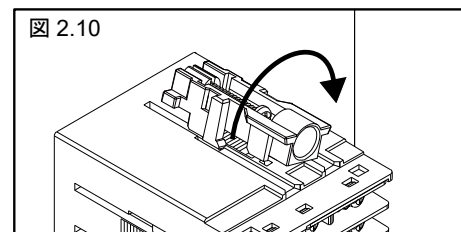
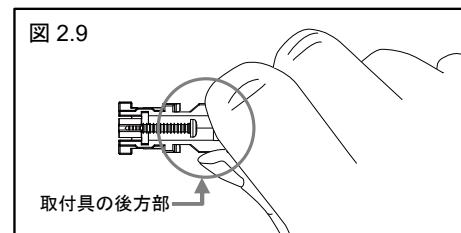
5. 残りの取付具も、上記 3、4 と同じ手順で取り付けます。



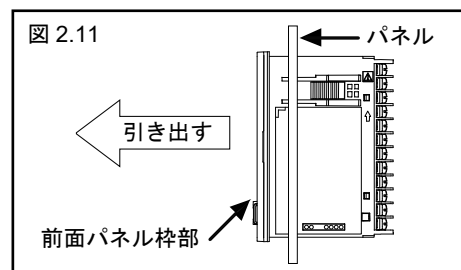
パッキンの交換手順については、付録の A.1 防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法 (P. A-2) を参照してください。

■ パネルからの取り外し

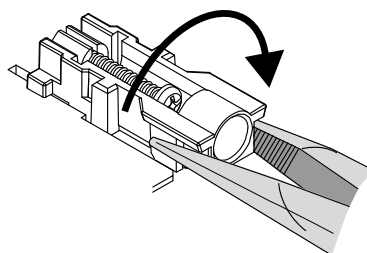
1. 電源を OFF にします。
2. 配線を外します。
3. 取付具のネジを緩めます。
4. 取付具の後方部をつまみ (図 2.9)、横方向に回転させて、取付具をケースから取り外します。(図 2.10)
5. 残りの取付具も、上記 3、4 と同じ手順で取り外してください。



6. 本機器の前面パネル枠部を持ちながら、取付穴から引き出します。(図 2.11)



本機器が狭い場所に取り付けられている、または本機器上下間に計器が取り付けられていて、取付具が取り外しづらい場合には、ラジオペンチなどの工具を使用してください。



配線

3

本章では、本機器の配線上の注意、端子配列などについて説明しています。

3.1 配線上の注意.....	3-2
3.2 端子配列.....	3-5
3.3 各端子への配線 [FZ110].....	3-9
3.3.1 電 源.....	3-9
3.3.2 測定入力 (熱電対／測温抵抗体／電圧／電流).....	3-10
3.3.3 出力 1 (OUT1)／出力 2 (OUT2).....	3-11
3.3.4 デジタル出力 (DO1/DO2).....	3-13
3.3.5 オプション 1.....	3-14
3.3.6 オプション 2.....	3-20
3.4 各端子への配線 [FZ400/FZ900].....	3-24
3.4.1 電 源.....	3-24
3.4.2 測定入力 1 (熱電対／測温抵抗体／電圧／電流).....	3-25
3.4.3 出力 1 (OUT1)／出力 2 (OUT2).....	3-26
3.4.4 デジタル出力 (DO1/DO2/DO3/DO4).....	3-28
3.4.5 オプション 1.....	3-30
3.4.6 オプション 2.....	3-33
3.4.7 オプション 3.....	3-56
3.5 ロータ通信時の接続.....	3-59
3.6 端子カバーの取り扱い [オプション].....	3-61

3.1 配線上の注意



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 5 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。
- 本機器には、過電流保護デバイスが付いていません。安全のために十分な遮断容量のある過電流保護デバイス (ヒューズ) を本機器の近くに別途設けてください。

ヒューズ種類: タイムラグヒューズ (IEC 60127-2 または UL 248-14 の適合ヒューズ)

ヒューズ定格: 定格電圧 AC 250 V

 定格電流 0.5 A (AC/DC 24 V)

 1 A (AC 100～240 V)
- 圧着端子はネジサイズに合ったものを使用してください。

端子ネジサイズ: M3 × 7 (5.8 × 5.8 角座付き)

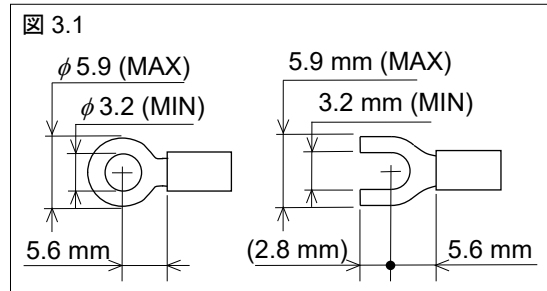
推奨締付トルク: 0.4 N・m

適用線材: 0.25～1.65 mm² の単線または撚り線

指定寸法: 図 3.1 参照

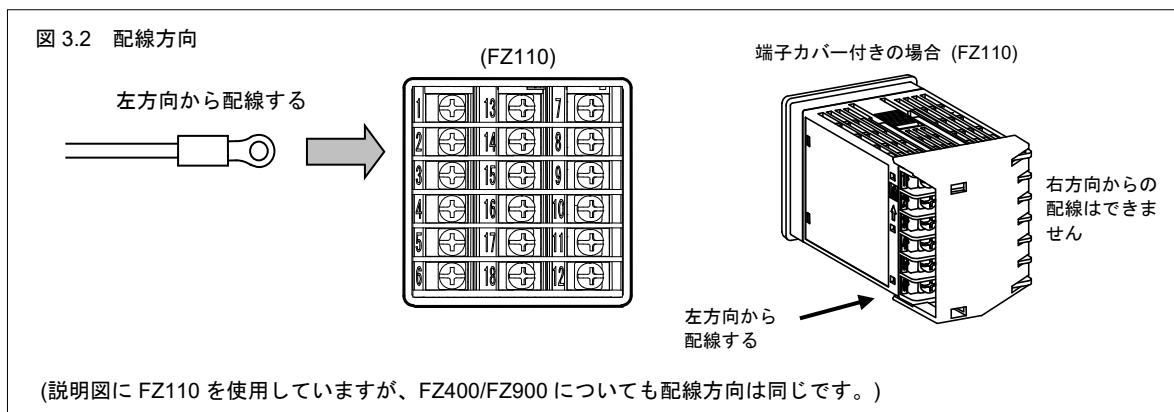
指定圧着端子: 絶縁被覆付き丸形端子 V1.25-MS3

 日本圧着端子製造 (株) 製

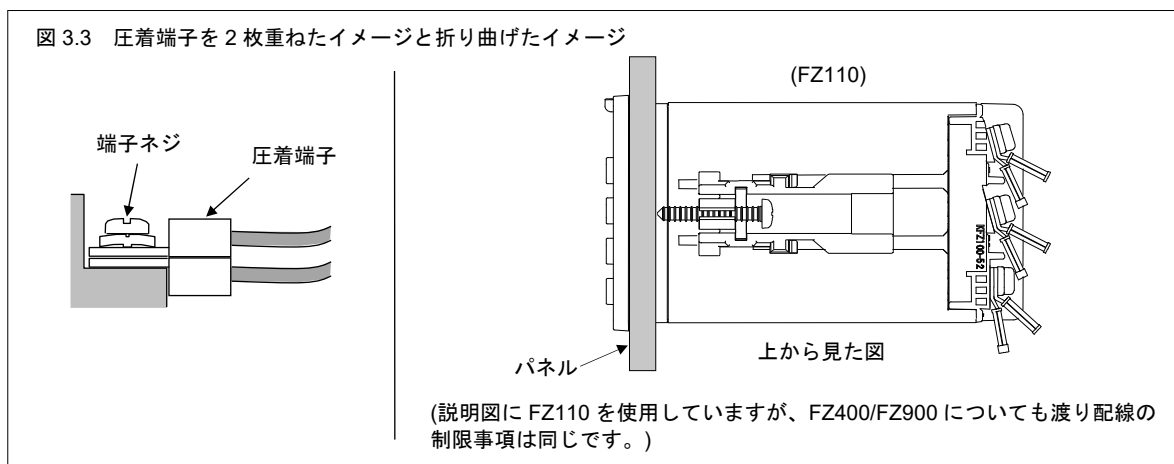


- 圧着端子などの導体部分が、隣接した導体部分 (端子等) と接触しないように注意してください。

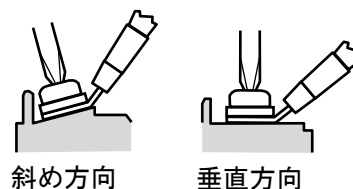
- FZ110/FZ400/FZ900 の配線を行う場合、図 3.2 のように裏面端子に向かって左方向から行ってください。FZ110 の場合、端子の中央の列と右側の列は、左方向から配線しやすいように配線面を傾けてあります。端子カバー (図 3.2、図 3.4) を使用する場合、右方向からの配線はできません。密着取付の場合に左右から配線すると、隣の計器と接触して配線できないことがあります。



- 1 つの端子ネジに対し、最大 2 個の圧着端子を使って渡り配線が行えます。この場合でも、**強化絶縁に対応します**。圧着端子を 2 個使用する場合は、以下のように重ねてください。



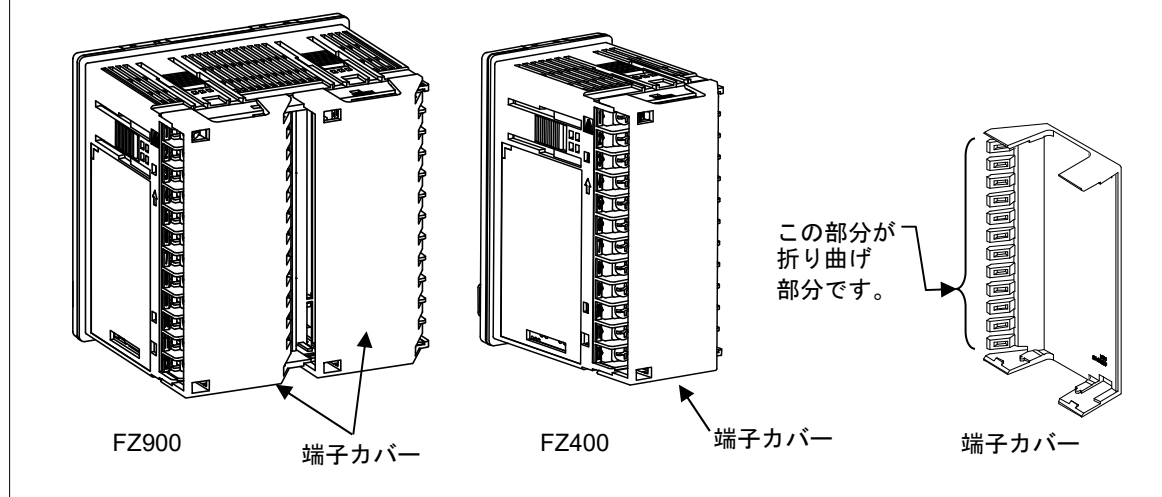
- 指定寸法以外の圧着端子を使用すると、端子ネジの締め付けができなくなる場合があります。その場合には、あらかじめ圧着端子を曲げた後、配線を行ってください。無理に端子ネジを締め付けると、ネジ破損の原因となります。
- FZ110 の場合、1 つの端子ネジに圧着端子を 2 個使って渡り配線をするとき、端子カバーは使用できません。
- 本機器の端子ネジを締め付ける際には、右図のように角度に注意してください。また、過大なトルクでの締め付けは、ネジ山が潰れる原因となるので注意してください。



● 端子カバー使用上の注意について

- 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。
- 端子カバーを取り付けまたは取り外しをするとき、力を入れすぎないでください。力の入れすぎは、端子カバーが壊れる原因となります。
- FZ400/FZ900 共通端子カバーに圧着端子がぶつかってしまう場合には、端子カバーの折り曲げ部分を折り曲げ、取り除いてください。(図 3.4)

図 3.4 端子カバーの装着イメージと折り曲げ部分について (FZ400/FZ900 の場合のみ)



- 端子カバーの取り付け／取り外しは、3.6 端子カバーの取り扱い [オプション] (P. 3-61) を参照してください。

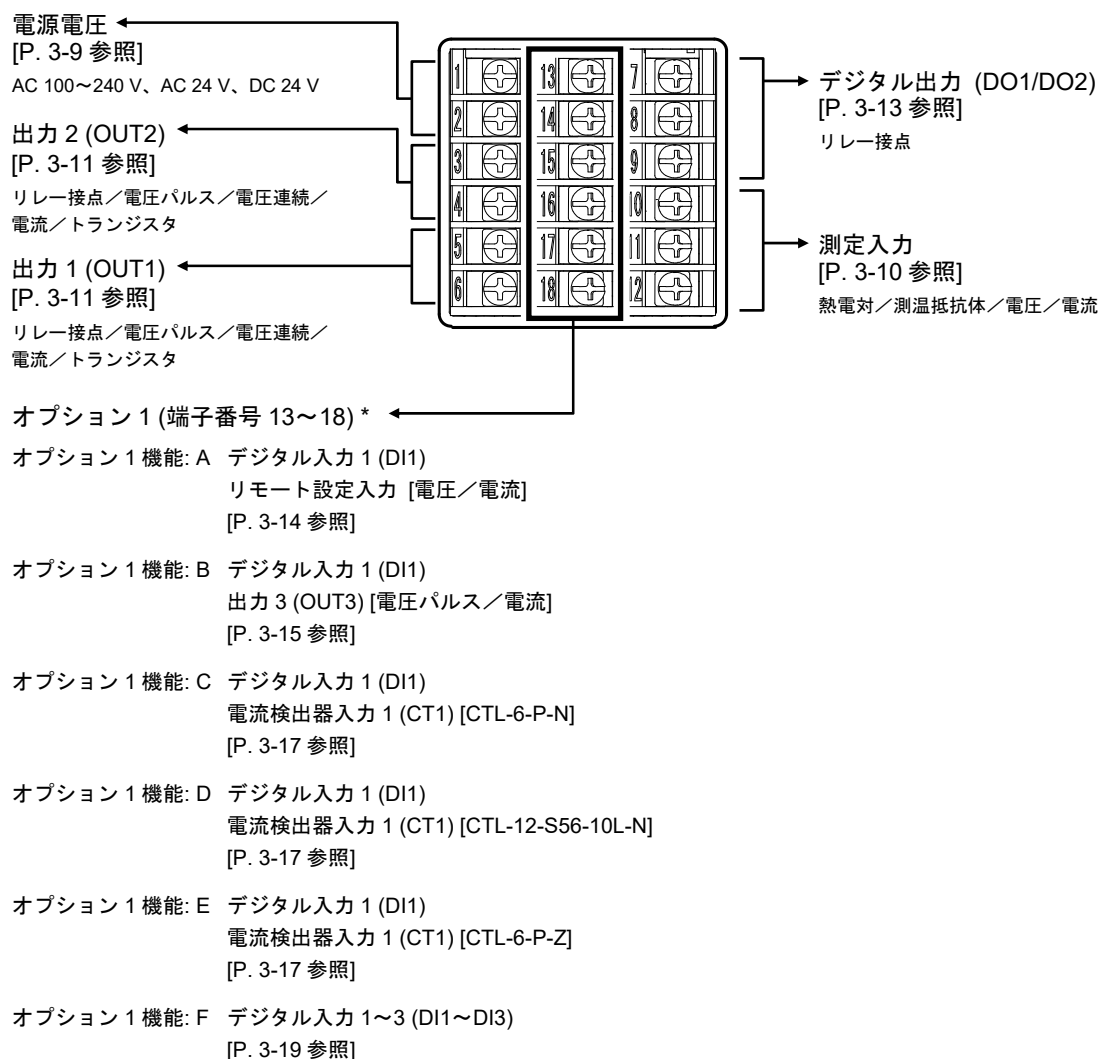
3.2 端子配列

端子配列を以下に示します。



誤動作を防ぐため、不使用端子には何も接続しないでください。

■ FZ110

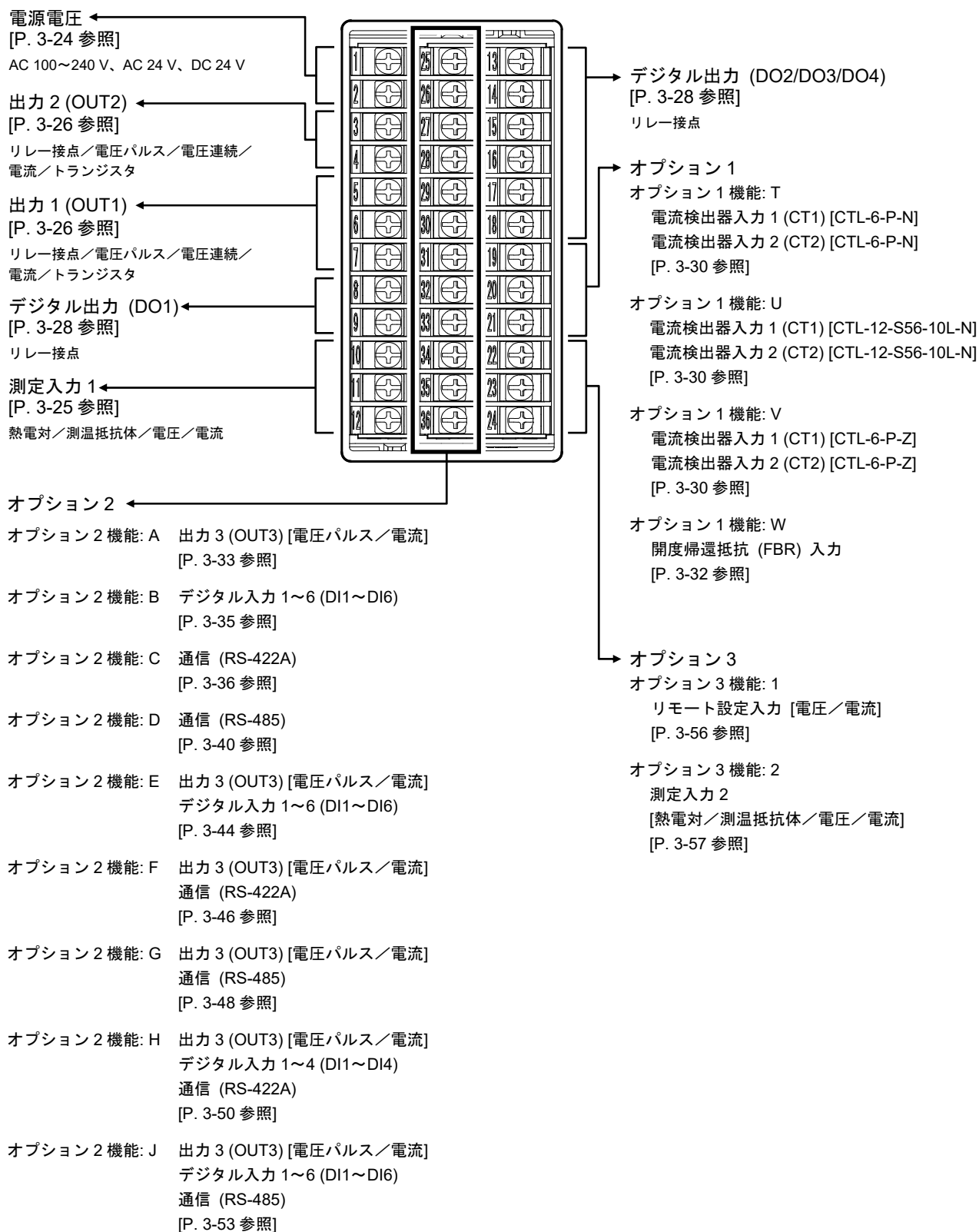


オプション 2 (端子番号 16~18) *

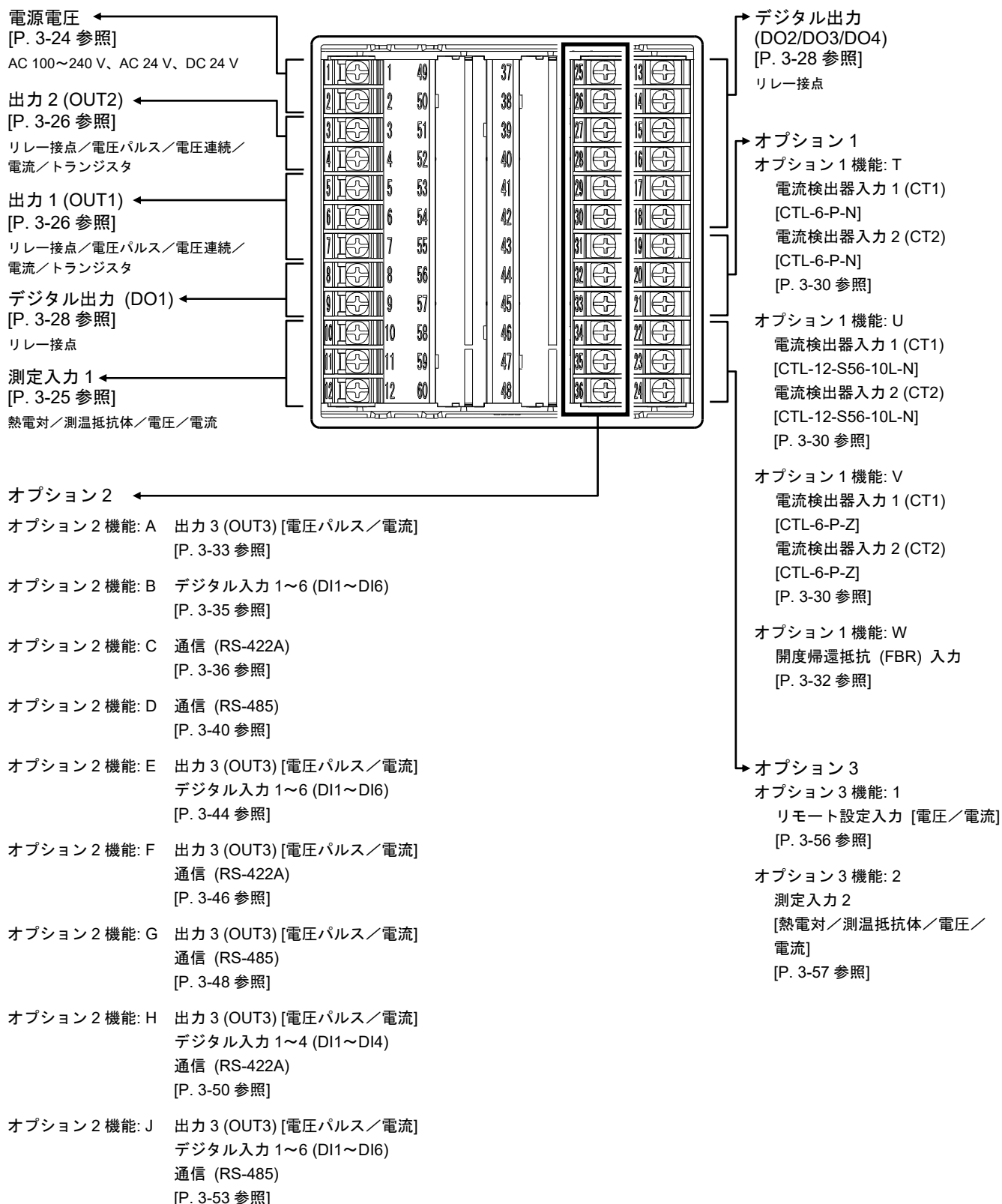
オプション 2 機能: A 通信 (RS-485)
[P. 3-20 参照]

* 端子番号 16 は、デジタル入力の COM (–) 端子と通信の SG 端子との共用端子となります。

■ FZ400

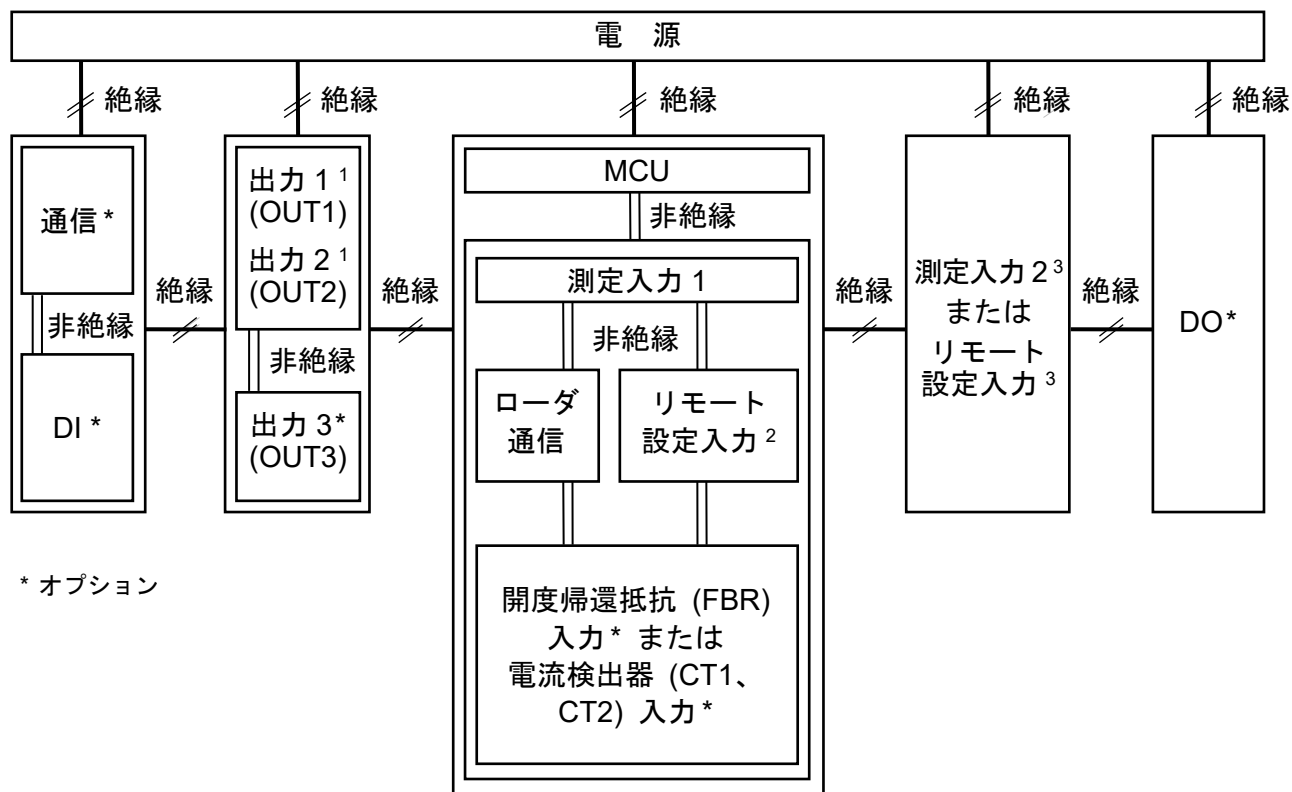


■ FZ900



■ アイソレーションについて

本機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。



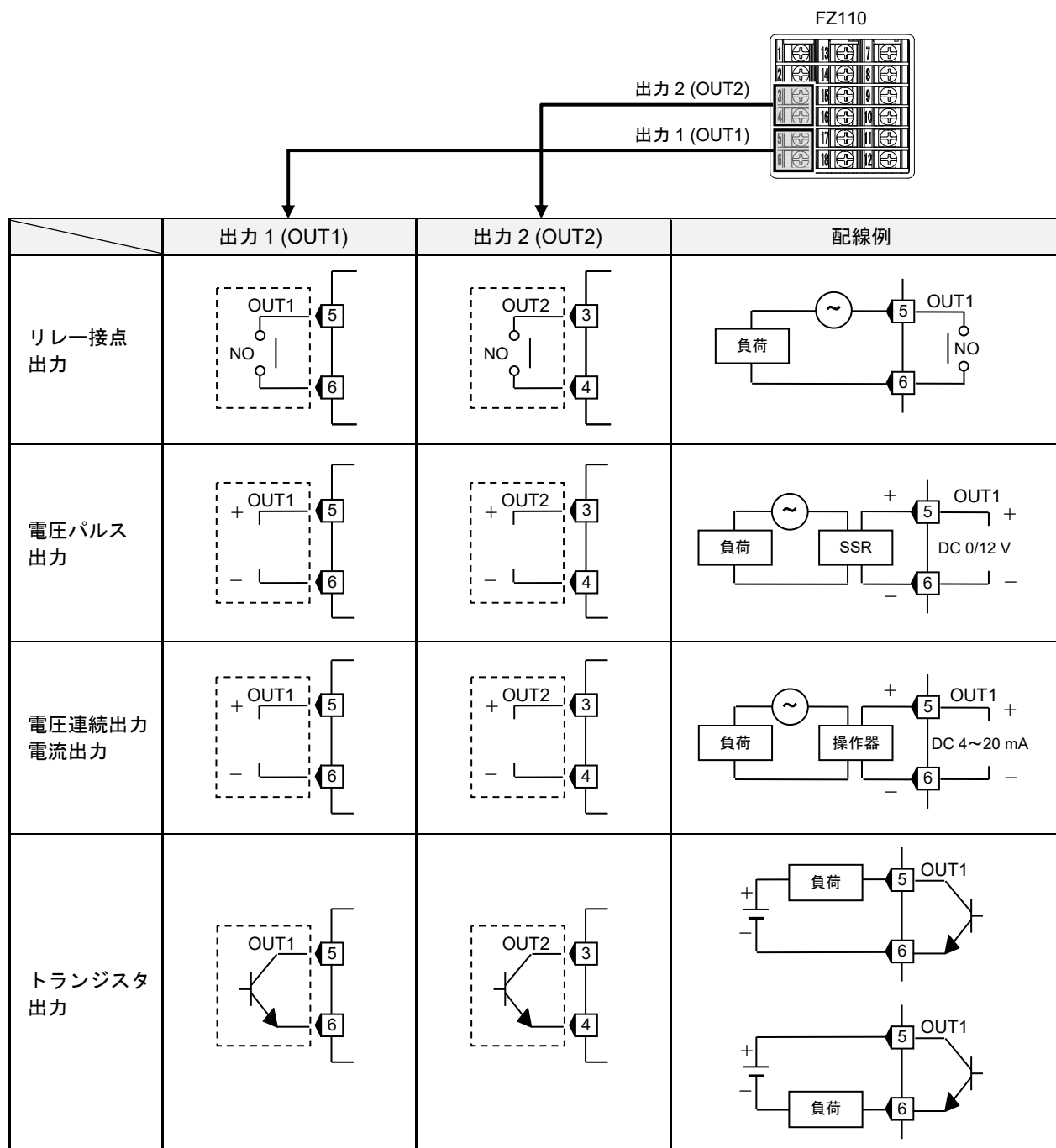
¹ 出力 1 と出力 2 のいずれかがリレー接点出力のときは「絶縁」となります。
両方ともリレー接点出力以外の場合は「非絶縁」となります。

² FZ110 の場合 (オプション)

³ FZ400/FZ900 の場合 (オプション)

3.3.3 出力 1 (OUT1)／出力 2 (OUT2)

- 端子番号 5 と 6 は出力 1 (OUT1)、端子番号 3 と 4 は出力 2 (OUT2) です。
- 出力 1 (OUT1)、出力 2 (OUT2) の出力種類 (注文時指定) にあわせて、負荷などを接続してください。



NO: ノーマリーオープン

⎓: 点線の四角内の図は、本機器内部の状態を示しています。

- 出力 1 (OUT1) と出力 2 (OUT2) のいずれかがリレー接点出力のときは「絶縁」となります。
両方ともリレー接点出力以外の場合は「非絶縁」となります。

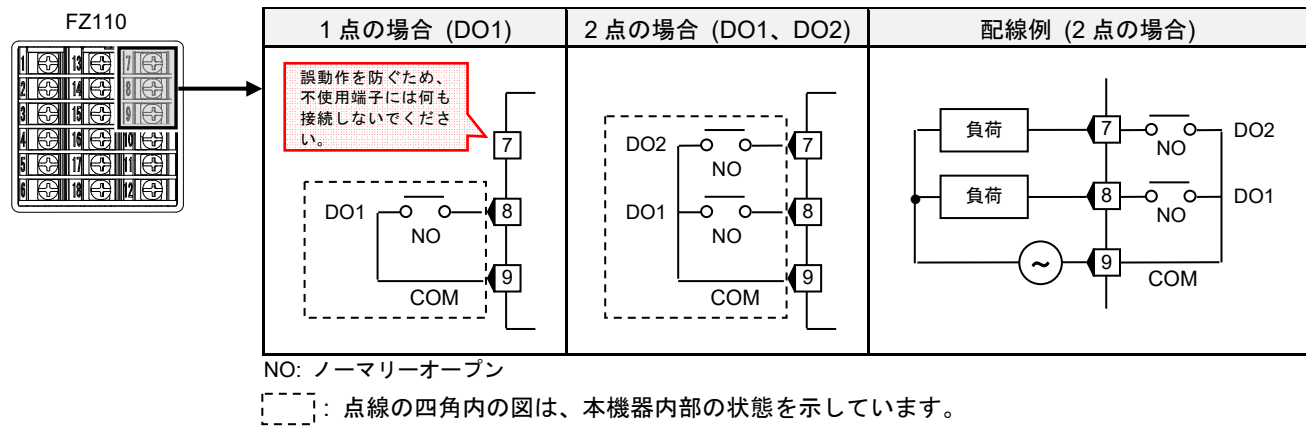
次ページへつづく

-

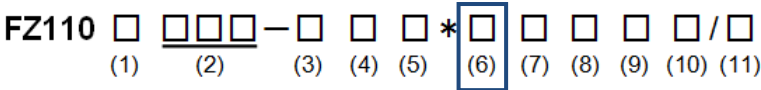
IMR03A04-J11

3.3.4 デジタル出力 (DO1/DO2)

- 端子番号 7～9 (DO1、DO2) がデジタル出力 (注文時指定) です。
- デジタル出力 (DO1、DO2) の出力点数 (注文時指定) にあわせて、負荷などを接続してください。



- 出力種類はリレー接点出力です。



仕様コード	出力点数	仕 様
N	デジタル出力なし	
1	デジタル出力 1 点 (DO1)	接点方式: a 接点 接点容量 (抵抗負荷): AC 250 V 1 A、DC 30 V 0.5 A
2	デジタル出力 2 点 (DO1、DO2)	電氣的寿命: 15 万回以上 (定格負荷) 機械的寿命: 2000 万回以上 (開閉頻度: 300 回/分)

- それぞれのデジタル出力 (DO1、DO2) には、出力信号 (機能) を割り付けることができます。出力信号 (機能) の割り付けは、イニシャルセットコードによる注文時指定か、エンジニアリングモードで設定できます。
- 出力信号 (機能) の割り付けは、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

デジタル出力 (DO1、DO2) と出力信号 (機能) との対応表 (○: 割付可能)

出力信号 (機能)	DO1 ¹	DO2 ¹	備 考
論理演算出力 (イベント出力) ^{2、4}	○	○	¹ 仕様コード「N」以外を選定した DO1、DO2 に割り付けられる出力信号 (機能) の出荷値は以下のとおりです。 デジタル出力 1 点 (DO1) の場合: DO1: イベント 1、DO2: 割付なし デジタル出力 2 点 (DO1、DO2) の場合: DO1: イベント 1、DO2: イベント 2
論理演算出力 (制御ループ断線 (LBA) 警報出力) ^{2、4}	○	○	
論理演算出力 (ヒータ断線 (HBA) 警報出力) ^{2、4}	○	○	
RUN 状態出力 ³	○	○	
通信監視結果の出力 ³	○	○	² イニシャルセットコードによる注文時指定可能 [1.3.2 イニシャルセットコード一覧 (P. 1-8) 参照]
マニュアルモード状態出力 ³	○	○	
リモートモード状態出力 ³	○	○	³ エンジニアリングモードの「DO1 機能選択」「DO2 機能選択」で設定可能
AT 状態出力 ³	○	○	
設定値 (SV) 変化中出力 ³	○	○	⁴ エンジニアリングモードの「DO1 論理演算選択」「DO2 論理演算選択」で複数の機能を選択可能 (OR で出力)
フェイル出力 ²	○	○	

3.3.5 オプション 1

- 端子番号 13～16 がオプション 1 用の端子です。
- オプション 1 種類は以下のとおりです。

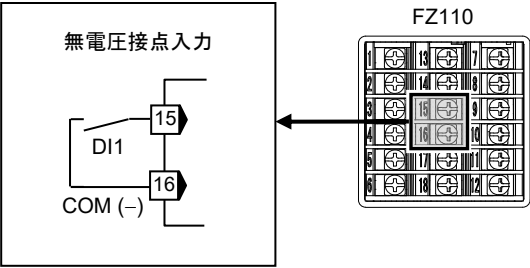
FZ110 □ □ □ □ - □ □ □ * □ □ □ □ □ / □
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

仕様コード	内 容	参照ページ
N	オプション 1 なし	
A	デジタル入力 1 点 (DI1)+リモート設定入力	P. 3-14～3-15
B	デジタル入力 1 点 (DI1)+出力 3 (OUT3)	P. 3-15～3-16
C	デジタル入力 1 点 (DI1)+電流検出器 (CT) 入力 [CTL-6-P-N]	P. 3-17
D	デジタル入力 1 点 (DI1)+電流検出器 (CT) 入力 [CTL-12-S56-10L-N]	P. 3-17
E	デジタル入力 1 点 (DI1)+電流検出器 (CT) 入力 [CTL-6-P-Z]	P. 3-17
F	デジタル入力 3 点 (DI1～DI3)	P. 3-19

■ オプション 1 機能: A [デジタル入力 1 (DI1)、リモート設定入力]

デジタル入力 1 (DI1):

- デジタル入力 1 (DI1) は、端子番号 15、16 を使用します。



オプション 1 機能: A の場合、通信 (オプション 2) の SG とデジタル入力の COM (-) は端子番号 16 を共用します。

- 外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。

接点仕様:

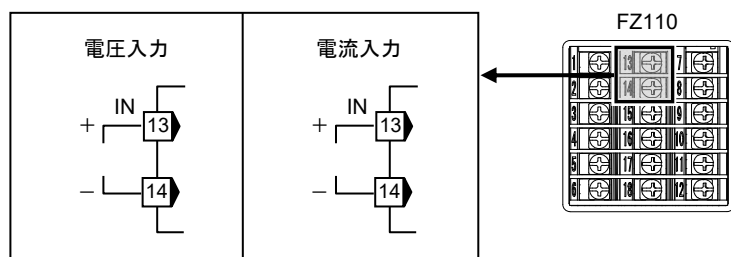
OFF (接点オープン) 判断の抵抗値: 50 kΩ以上
ON (接点クローズ) 判断の抵抗値: 1 kΩ以下
接点電流: DC 3.3 mA 以下
取り込み判断時間: 200 ms 以内

- デジタル入力 1 (DI1) には、以下の機能を割り付けることができます。デジタル入力 1 (DI1) の機能割付は、エンジニアリングモードで設定できます。
 - RUN/STOP 切換
 - オート／マニュアル切換
 - リモート／ローカル切換
 - インターロック解除
 - ピーク／ボトムホールド解除
 - オートチューニング (AT) の ON/OFF
 - 設定データアンロック／ロック
 - 正動作／逆動作切換
 - メモリエリア切換 2 点 (SET 信号なし) *
 - エリアジャンプ *

* エンジニアリングモードの DI1 機能選択でのみ設定可能

📖 デジタル入力 1 (DI1) の機能割付は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

- リモート設定入力は、端子番号 13、14 を使用します。
- 端子番号 13、14 には、リモート設定入力仕様に合った入力を接続してください。



- リモート設定入力種類は注文時指定です。

FZ110 ☐ ☐☐☐-☐ ☐ ☐*☐ **A** ☐ ☐ ☐/ **1**

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

イニシャルセットコードの指定が「1: イニシャルセットコードあり」であることが必要です。

[イニシャルセットコード]

□ □ — □ □ □ — □
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

コード	入力種類	コード	入力種類
N	リモート設定入力なし	7	電流入力 (DC 0～20 mA)
3	電圧入力 (DC 0～1 V)	8	電流入力 (DC 4～20 mA)
4	電圧入力 (DC 0～5 V)	9	電圧入力 (DC -5～+5 V)
5	電圧入力 (DC 0～10 V) *	A	電圧入力 (DC -10～+10 V)
6	電圧入力 (DC 1～5 V)		

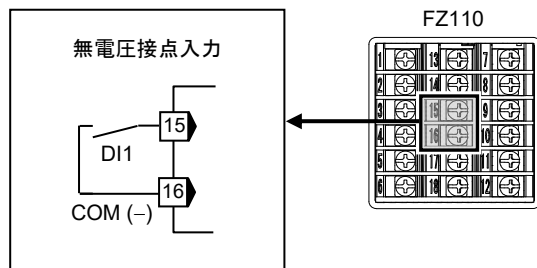
* イニシャルセットコードの指定(11) が「N: なし」時の出荷値となります。

- 測定入力 1 とリモート設定入力間は非絶縁です。

■ オプション 1 機能: B [デジタル入力 1 (DI1)、出力 3 (OUT3)]

デジタル入力 1 (DI1):

- デジタル入力 1 (DI1) は、端子番号 15、16 を使用します。



オプション1 機能: B の場合、通信 (オプション2) の SG とデジタル入力の COM (-) は端子番号 16 を共用します。

- 外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。

接点仕様: OFF (接点オープン) 判断の抵抗値: 50 kΩ以上
ON (接点クローズ) 判断の抵抗値: 1 kΩ以下
接点電流: DC 3.3 mA 以下
取り込み判断時間: 200 ms 以内

次ページへつづく

● デジタル入力 1 (DI1) には、以下の機能を割り付けることができます。デジタル入力 1 (DI1) の機能割付は、エンジニアリングモードで設定できます。

- RUN/STOP 切換

- オート／マニュアル切換

- リモート／ローカル切換

- インターロック解除

- ピーク／ボトムホールド解除
- オートチューニング (AT) の ON/OFF

- 設定データアンロック／ロック

- 正動作／逆動作切換

- メモリエリア切換 2 点 (SET 信号なし) *

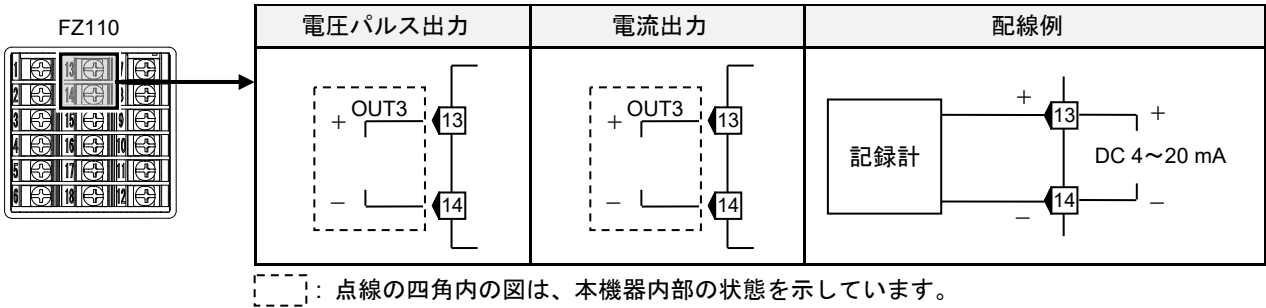
- エリアジャンプ *

* エンジニアリングモードの DI1 機能選択でのみ設定可能

【🔍】 デジタル入力 1 (DI1) の機能割付は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

出力 3 (OUT3):

- 出力 3 (OUT3) は、端子番号 13、14 を使用します。
- 出力 3 (OUT3) の出力種類にあわせて、記録計や負荷などを接続してください。



- 出力 3 (OUT3) は、ユニバーサル出力です。購入後でも、エンジニアリングモードの「ユニバーサル出力の種類選択 (OUT3)」で出力種類 (下表参照) の変更ができます。

【🔍】 出力 3 (OUT3) の出力種類変更は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

OUT3 出力種類	仕 様
電圧パルス出力	DC 0/14 V (許容負荷抵抗: 600 Ω 以上)
電流出力	DC 4~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下) [出荷値]
電流出力	DC 0~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下)

- 出力 3 (OUT3) には、出力信号 (機能) を割り付けることができます。出力信号 (機能) の割り付けは、エンジニアリングモードで設定できます。

【🔍】 出力信号 (機能) の割り付けは、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

出力 3 (OUT3) と出力信号 (機能) との対応表

(○: 割付可能)

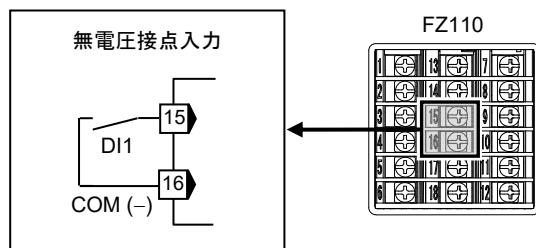
出力信号 (機能)	OUT3		出力信号 (機能)	OUT3	
	電圧パルス	電流		電圧パルス	電流
入力 1 の制御出力 (加熱側)	○	○	RUN 状態出力	○	○
入力 1 の制御出力 (冷却側)	○	○	通信監視結果の出力	○	○
入力 1 の制御出力 (位置比例)	○	○	マニュアルモード状態出力	○	○
論理演算出力 (イベント出力)	○	○	リモートモード状態出力	○	○
論理演算出力 (制御ループ断線警報 (LBA) 出力)	○	○	AT 状態出力	○	○
論理演算出力 (ヒータ断線警報 (HBA) 出力)	○	○	フェイル出力	○	○
			設定値 (SV) 変化中出力	○	○
			伝送出力 *	○	○

* OUT3 に割り付けられる出力信号 (機能) の出荷値です。OUT3 の伝送出力は、伝送出力 3 に対応します。

■ オプション 1 機能: C、D、E [デジタル入力 1 (DI1)、電流検出器入力 1 (CT1)]

デジタル入力 1 (DI1):

- デジタル入力 1 (DI1) は、端子番号 15、16 を使用します。



オプション 1 機能: C、D、E の場合、通信 (オプション 2) の SG とデジタル入力の COM (-) は端子番号 16 を共用します。

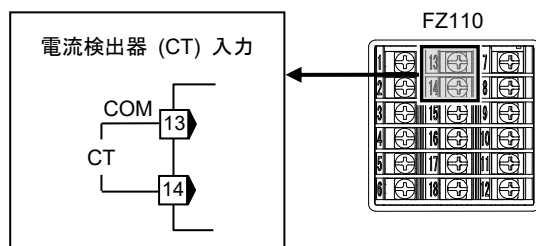
- 外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。
 接点仕様: OFF (接点オープン) 判断の抵抗値: 50 kΩ以上
 ON (接点クローズ) 判断の抵抗値: 1 kΩ以下
 接点電流: DC 3.3 mA 以下
 取り込み判断時間: 200 ms 以内
- デジタル入力 1 (DI1) には、以下の機能を割り付けることができます。デジタル入力 1 (DI1) の機能割付は、エンジニアリングモードで設定できます。
 - RUN/STOP 切換
 - オート/マニュアル切換
 - リモート/ローカル切換
 - インターロック解除
 - ピーク/ボトムホールド解除
 - オートチューニング (AT) の ON/OFF
 - 設定データアンロック/ロック
 - 正動作/逆動作切換
 - メモリエリア切換 2 点 (SET 信号なし) *
 - エリアジャンプ *

* エンジニアリングモードの DI1 機能選択でのみ設定可能

📖 デジタル入力 1 (DI1) の機能割付は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

電流検出器入力 1 (CT1):

- 電流検出器入力 1 (CT1) は、端子番号 13、14 を使用します。
 該当端子には、注文時に指定した電流検出器 (CT) を接続してください。



電流検出器 型式:

オプション機能 C 指定時:

CTL-6-P-N

[測定可能電流範囲 0.0~30.0 A] (別売り)

オプション機能 D 指定時:

CTL-12-S56-10L-N

[測定可能電流範囲 0.0~100.0 A] (別売り)

オプション機能 E 指定時:

CTL-6-P-Z

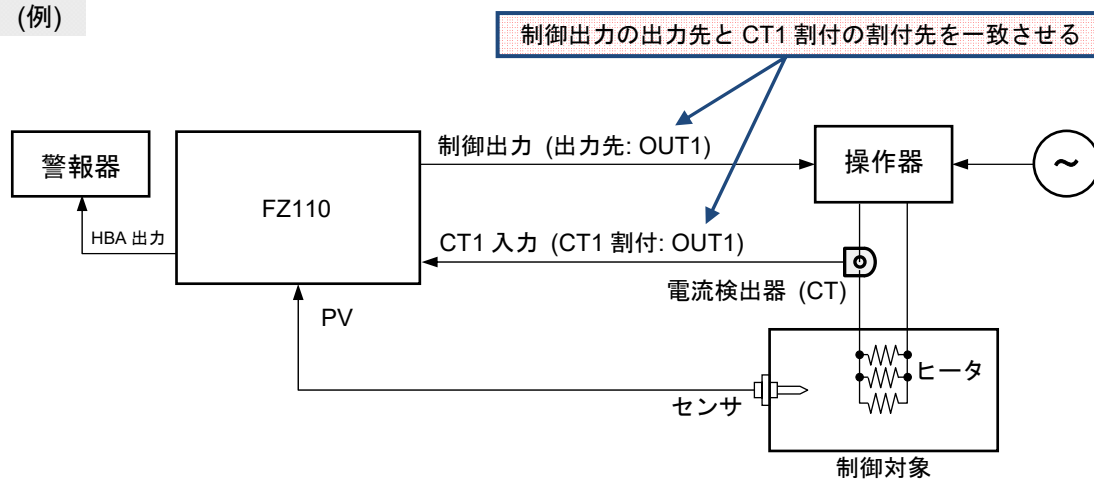
[測定可能電流範囲 0.0~10.0 A] (別売り)

- 電流検出器入力 1 (CT1) は、測定入力 1 と非絶縁です。
- 購入後でも、電流検出器 1 (CT1) の種類は、エンジニアリングモードの「CT1 種類」で変更できます。
 📖 CT 種類変更は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

次ページへつづく

- ヒータ断線警報 (HBA) 機能で使用する電流検出器 (CT) 入力の検出対象先である制御出力 (「CT1 割付」で設定) と、検出対象となる制御出力の出力先を一致させる必要があります。
CT1 割付は、エンジニアリングモードで設定できます。

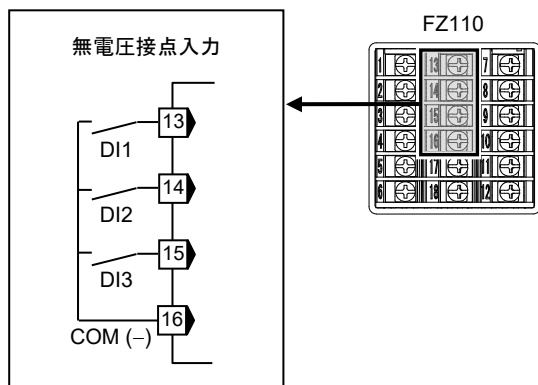
(例)



- ヒータ断線警報 (HBA) 機能は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

■ オプション 1 機能: F [デジタル入力 1～3 (DI1～DI3)]

- デジタル入力 1～3 (DI1～DI3) は、端子番号 13～16 を使用します。



オプション 1 機能: F の場合、通信 (オプション 2) の SG とデジタル入力の COM (-) は端子番号 16 を共用します。

- 外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。

接点仕様: OFF (接点オープン) 判断の抵抗値: 50 k Ω 以上

ON (接点クローズ) 判断の抵抗値: 1 k Ω 以下

接点電流: DC 3.3 mA 以下

取り込み判断時間: 200 ms 以内

- デジタル入力 1～3 (DI1～DI3) には、以下の機能を割り付けることができます。デジタル入力 1～3 (DI1～DI3) の機能割付は、エンジニアリングモードで設定できます。

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| – RUN/STOP 切換 | – 設定データアンロック/ロック |
| – オート/マニュアル切換 | – 正動作/逆動作切換 |
| – リモート/ローカル切換 | – メモリエリア切換 2 点 (SET 信号なし) * |
| – インターロック解除 | – メモリエリア切換 8 点 (SET 信号なし) * |
| – ピーク/ボトムホールド解除 | – エリアジャンプ * |
| – オートチューニング (AT) の ON/OFF | |

* エンジニアリングモードの DI1 機能選択でのみ設定可能

- 📖 デジタル入力 1～3 (DI1～DI3) の機能割付は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

3.3.6 オプション 2

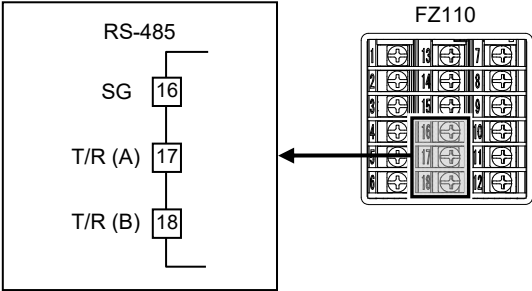
- 端子番号 16～18 がオプション 2 用の端子です。
- オプション 2 種類は以下のとおりです。

FZ110 □ □□□-□ □ □ * □ □ □ □ □ / □
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

仕様コード	内 容	参照ページ
N	オプション 2 なし	
A	通信 (RS-485)	P. 3-20～3-23

■ オプション 2 機能: A [通信 (RS-485)]

- 通信 (RS-485) は、端子番号 16～18 を使用します。



オプション 2 機能: A の場合、通信 (オプション 2) の SG とデジタル入力 COM (-) は端子番号 16 を共用します。

- 通信プロトコルは、イニシャルセットコードによる注文時指定か、エンジニアリングモードで設定できます。

FZ110 □ □□□-□ □ □ * □ □ A □ □ / 1
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

イニシャルセットコードの指定が「1: イニシャルセットコードあり」である必要があります。

[イニシャルセットコード]
□ □-□ □ □ □-□
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

コード	通信プロトコル	接続例
N	通信機能なし	
1	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976) *	P. 3-21～3-22
2	MODBUS	P. 3-21～3-22
3	PLC 通信 (三菱電機製 PLC QnA 互換 3C フレーム 形式 4)	P. 3-23

* イニシャルセットコードの指定(11) が「N: なし」時の出荷値となります。

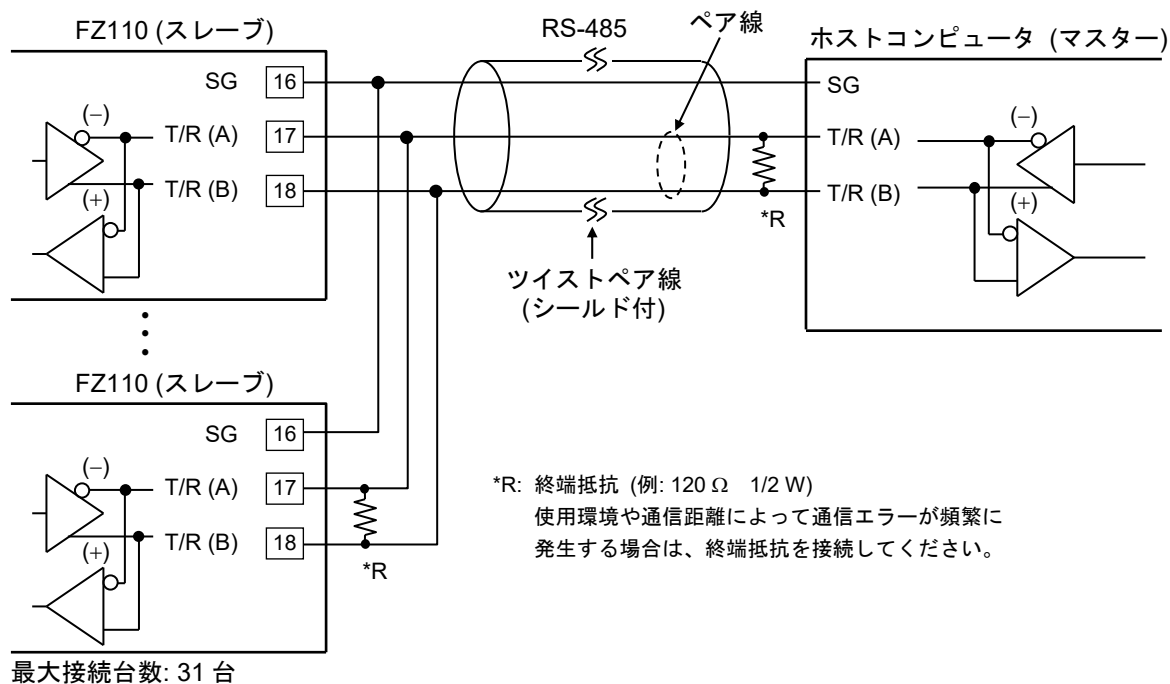
- 通信に関する詳細 (エンジニアリングモードによる通信プロトコルの設定など) は、以下の説明書を参照してください。

FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [ホスト通信編]
FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [PLC 通信編]

次ページへつづく

● 接続例 1

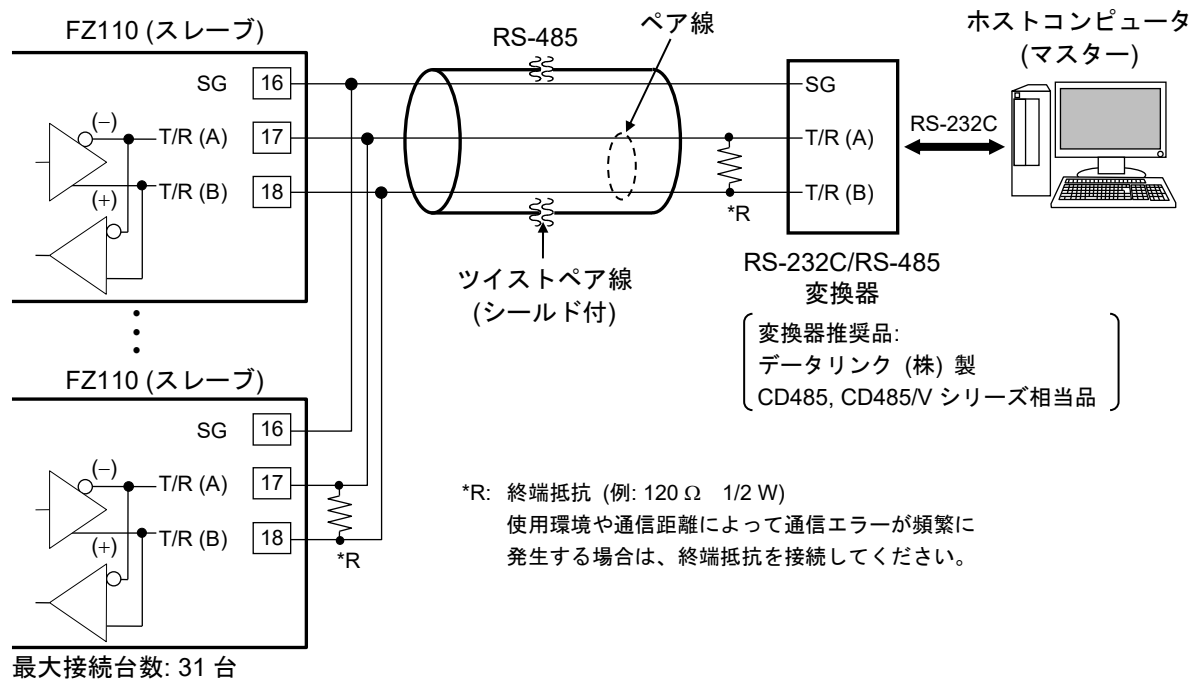
ホストコンピュータ (マスター側) のインターフェースが RS-485 の場合



通信ケーブルおよび終端抵抗は、お客様で用意してください。

● 接続例 2

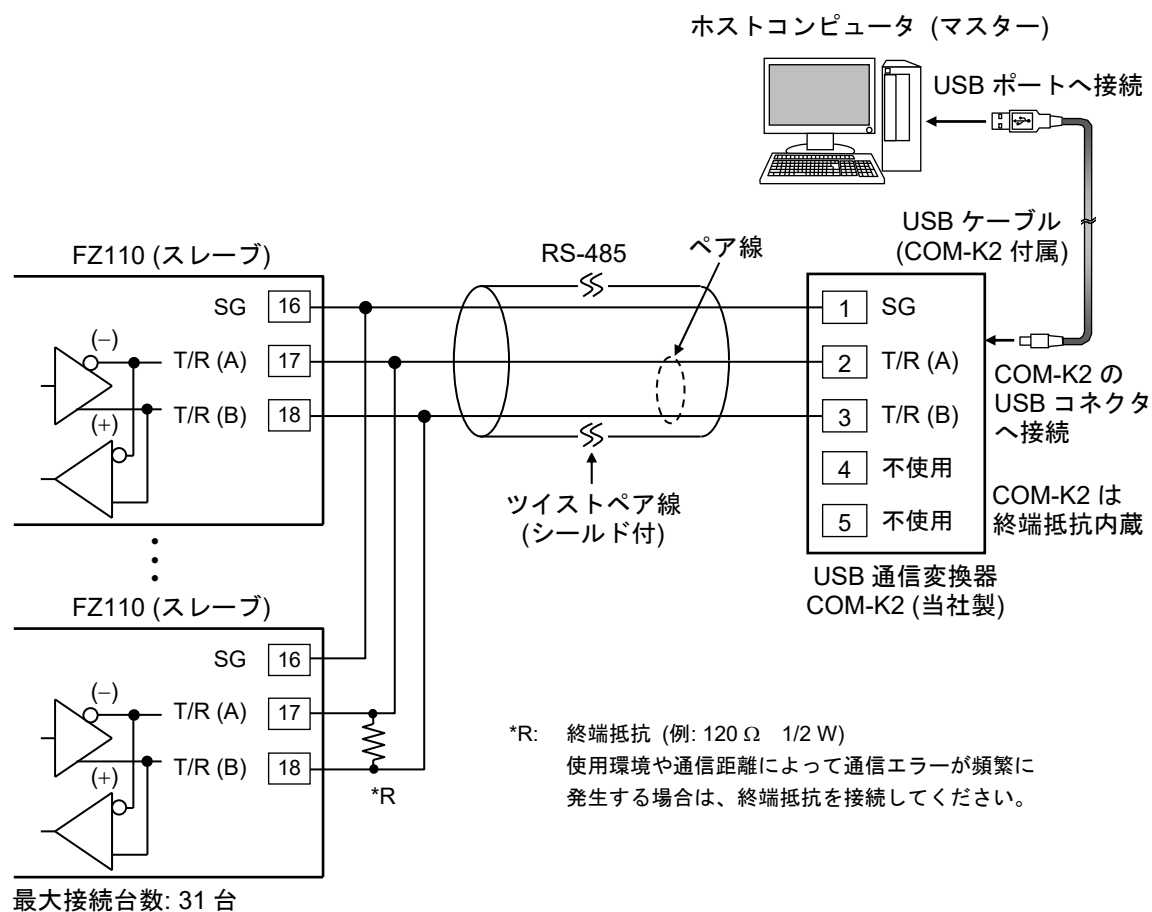
ホストコンピュータ (マスター側) のインターフェースが RS-232 の場合



通信ケーブルおよび終端抵抗は、お客様で用意してください。

● 接続例 3

ホストコンピュータ (マスター側) が USB 対応の場合



通信ケーブルおよび終端抵抗は、お客様で用意してください。

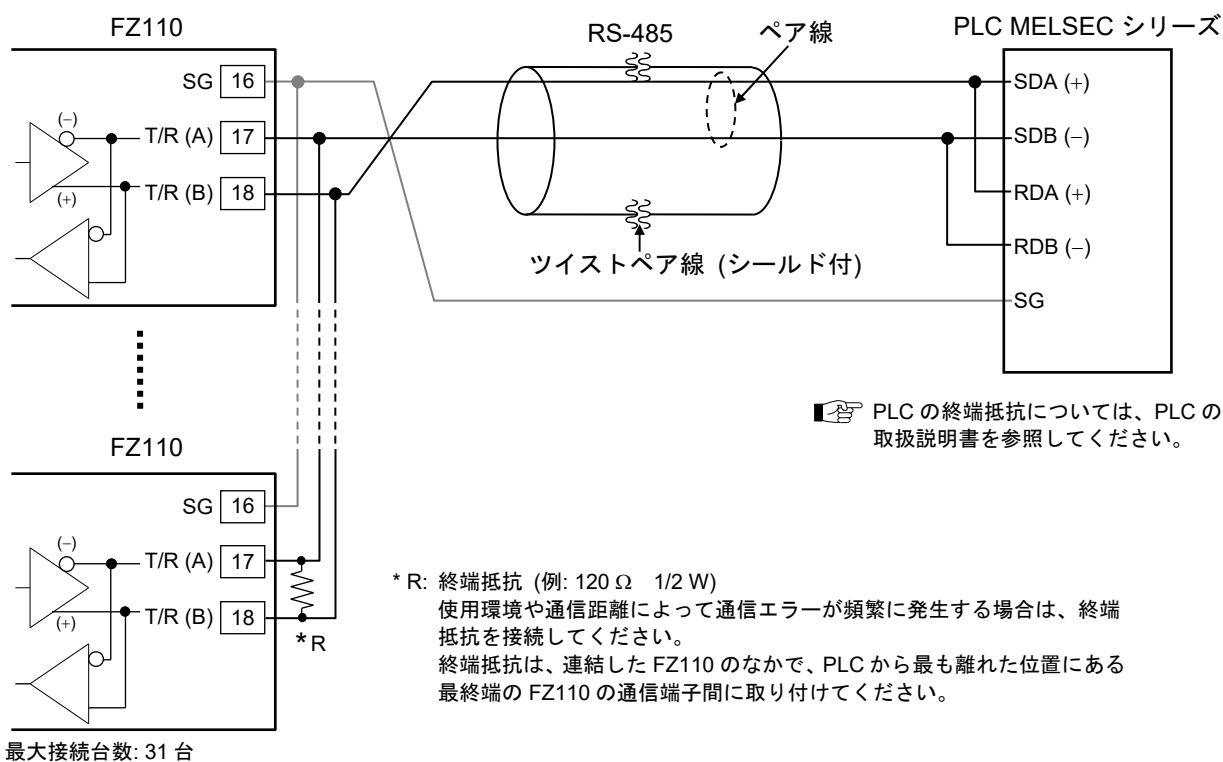
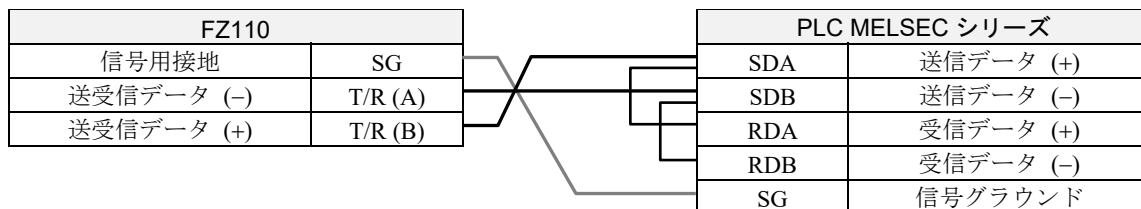
USB 通信変換器の推奨品: COM-K2 または COM-KG (当社製)
COM-K2 については、COM-K2 取扱説明書を参照してください。
COM-KG については、COM-KG 取扱説明書を参照してください。

● 接続例 4

PLC が三菱電機株式会社製 PLC MELSEC シリーズの場合

📖 重要

三菱電機株式会社製 PLC MELSEC シリーズのシリアルコミュニケーションユニット (計算機リンクユニット) と FZ では、信号極性の記号が A と B が逆になっています。通常、A は A に接続し、B は B に接続しますが、この場合は、A は B に接続し、B は A に接続してください。

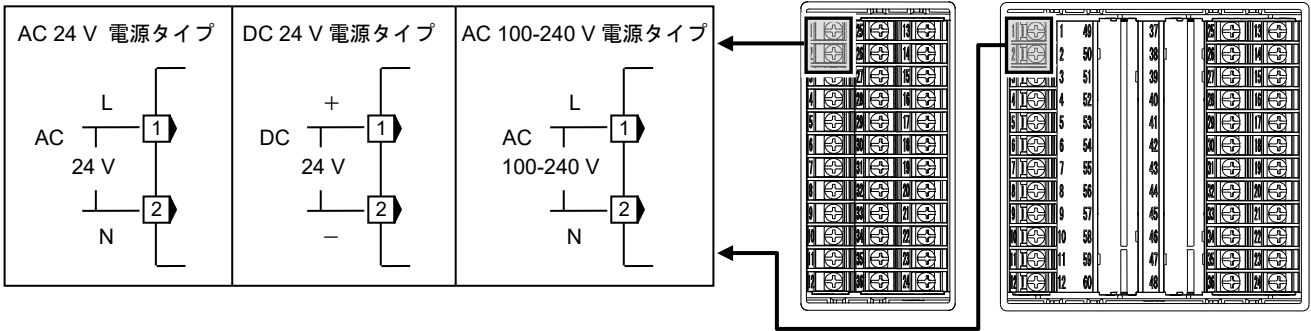


3.4 各端子への配線 [FZ400/FZ900]

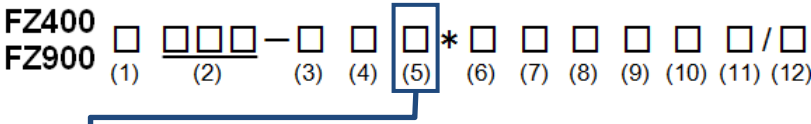
各端子の極性を確認したうえで、配線を行ってください。

3.4.1 電 源

- 端子番号 1、2 に電源を接続してください。



- 電源は、電源電圧変動範囲内で使用してください。

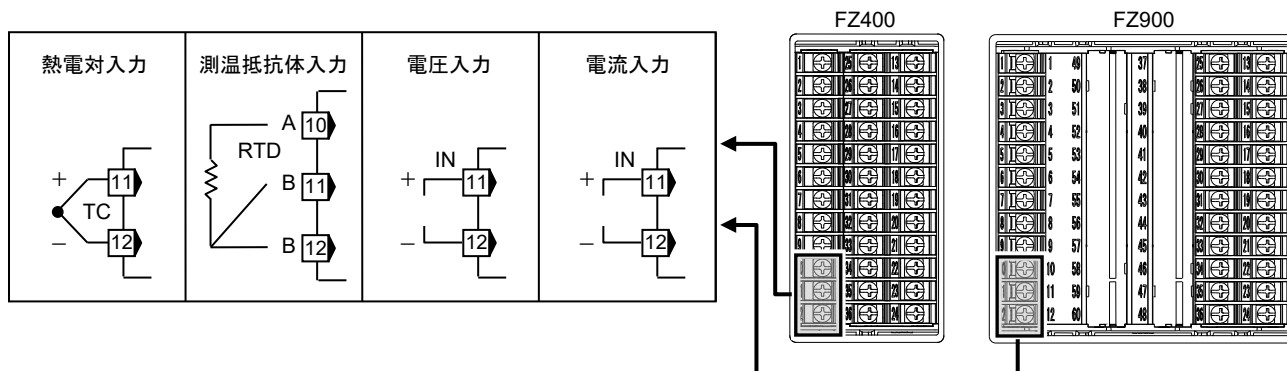


仕様コード	電源種類	消費電力	突入電流
3	AC 20.4～26.4 V [電源電圧変動範囲含む] (定格: AC 24 V) 電源周波数: 50/60 Hz 共用 周波数変動: 50 Hz (−10～+5 %) 60 Hz (−10～+5 %)	FZ400: 最大 6.9 VA (AC 24 V 時) FZ900: 最大 7.4 VA (AC 24 V 時)	16.3 A 以下 (AC 24 V 時)
3	DC 20.4～26.4 V [電源電圧変動範囲含む] (定格: DC 24 V)	FZ400: 最大 175 mA (DC 24 V 時) FZ900: 最大 190 mA (DC 24 V 時)	11.5 A 以下 (DC 24 V 時)
4	AC 85～264 V [電源電圧変動範囲含む] (定格: AC 100～240 V) 電源周波数: 50/60 Hz 共用 周波数変動: 50 Hz (−10～+5 %) 60 Hz (−10～+5 %)	FZ400: 最大 6.8 VA (AC 100 V 時) 最大 10.1 VA (AC 240 V 時) FZ900: 最大 7.4 VA (AC 100 V 時) 最大 10.9 VA (AC 240 V 時)	5.6 A 以下 (AC 100 V 時) 13.3 A 以下 (AC 240 V 時)

- 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。
- 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。
- 本機器には、過電流保護デバイスが付いていません。安全のために十分な遮断容量のある過電流保護デバイス (ヒューズ) を本機器の近くに別途設けてください。
ヒューズ種類: タイムラグヒューズ (IEC 60127-2 または UL 248-14 の適合ヒューズ)
ヒューズ定格: 定格電圧 AC 250 V
定格電流 0.5 A (AC/DC 24 V)
1 A (AC 100～240 V)

3.4.2 測定入力 1 (熱電対／測温抵抗体／電圧／電流)

- 端子番号 10～12 には、入力種類に合ったセンサを接続してください。



- 入力種類 (入力グループ) は以下のとおりです。

FZ400 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ * ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ / ☐
FZ900 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

仕様コード	入力グループ	入力種類
入力レンジ コード表 参照 (P. 1-10)	熱電対 (TC) 入力	K、J、T、S、R、E、B、N (JIS C1602-1995)、PLII (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96 [Reapproved 2002])、U、L (DIN43710-1985)、PR40-20 (ASTM-E1751-00)
	測温抵抗体 (RTD) 入力	Pt100 (JIS C1604-1997)、JPt100 (JIS C1604-1997、JIS C1604-1981 の Pt100)
	低電圧入力	DC 0～10 mV、DC 0～100 mV
	高電圧入力	DC 0～1 V、DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V、DC -5～+5 V、DC -10～+10 V
	電流入力	DC 0～20 mA、DC 4～20 mA

重要

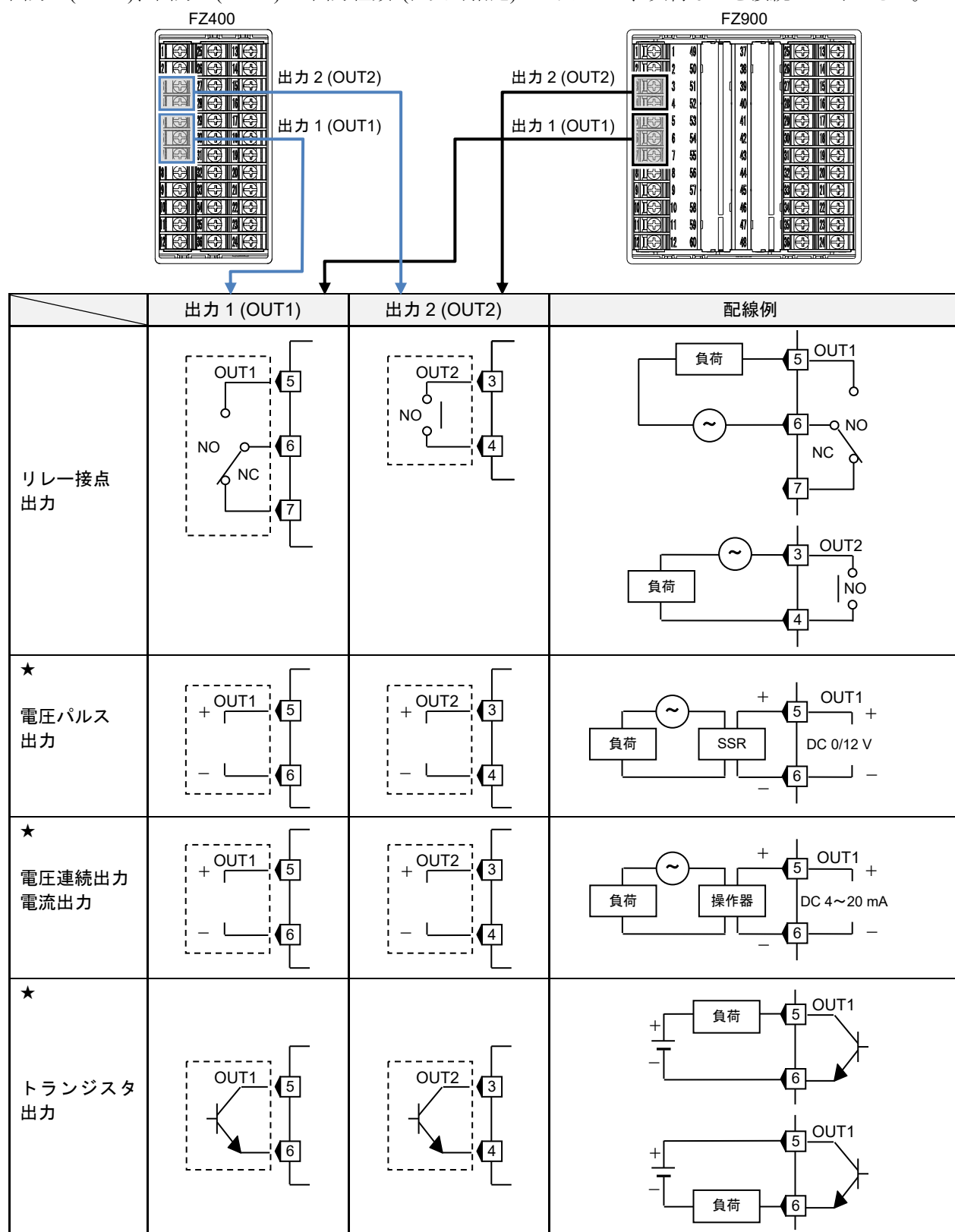
電流入力および高電圧入力から、熱電対入力、測温抵抗体入力および低電圧入力へ切り換える場合、測定入力の配線を外してから切換操作を行ってください。信号を入力した状態で入力種類を変更すると、故障の原因となる場合があります。

入力種類の変更方法は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

- 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。

3.4.3 出力 1 (OUT1)／出力 2 (OUT2)

- 端子番号 5～7 は出力 1 (OUT1)、端子番号 3 と 4 は出力 2 (OUT2) です。
- 出力 1 (OUT1)、出力 2 (OUT2) の出力種類 (注文時指定) にあわせて、負荷などを接続してください。



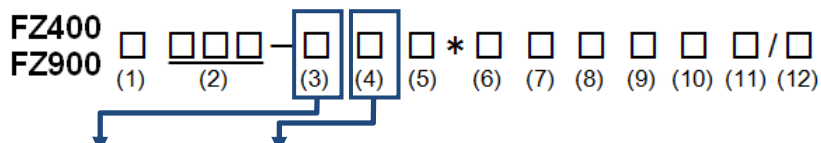
NO: ノーマリーオープン NC: ノーマリークローズ

★: 誤動作を防ぐため、不使用端子 (端子番号 7) には何も接続しないでください。

[- - -]: 点線の四角内の図は、本機器内部の状態を示しています。

次ページへつづく

- 出力 1 (OUT1) と出力 2 (OUT2) のいずれかがリレー接点出力のときは「絶縁」となります。
両方ともリレー接点出力以外の場合は「非絶縁」となります。
- 出力種類は注文時指定です。各出力の仕様は以下のとおりです。



仕様コード		出力種類	仕 様
出力 1 (OUT1)	出力 2 (OUT2)		
N	N	出力なし	
M	M	リレー接点出力	接点方式: c 接点 (OUT1) a 接点 (OUT2) 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 (開閉頻度: 180 回/分)
V	V	電圧パルス出力	DC 0/12 V (許容負荷抵抗: 500 Ω 以上)
4	4	電圧連続出力	DC 0~5 V (許容負荷抵抗: 1 kΩ 以上)
5	5		DC 0~10 V (許容負荷抵抗: 1 kΩ 以上)
6	6		DC 1~5 V (許容負荷抵抗: 1 kΩ 以上)
7	7	電流出力	DC 0~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下)
8	8		DC 4~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下)
B	B	トランジスタ出力	許容負荷電流: 100 mA 負荷電圧: DC 30 V 以下 ON 時降下電圧: 2 V 以下 (許容負荷電流時) OFF 時漏れ電流: 0.1 mA 以下

- それぞれの出力 (OUT1、OUT2) には、出力信号 (機能) を割り付けることができます。出力信号 (機能) の割り付けは、イニシャルセットコードによる注文時指定か、エンジニアリングモードで設定できます。

☞ 出力信号 (機能) の割り付けは、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

出力 (OUT1、OUT2) と出力信号 (機能) との対応表

(○: 割付可能)

出力信号 (機能)	OUT1 ¹					OUT2 ¹				
	リレー 接点	電圧 パルス	電流	電圧連続	トランジ スタ	リレー 接点	電圧 パルス	電流	電圧連続	トランジ スタ
入力 1 の制御出力 (加熱側) ²	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
入力 1 の制御出力 (冷却側) ²	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
入力 1 の制御出力 (位置比例) ²	○	○	△	△	○	○	○	△	△	○
論理演算出力 (イベント出力) ^{2, 4}	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
論理演算出力 (制御ループ断線警報 (LBA) 出力) ^{2, 4}	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
論理演算出力 (ヒータ断線警報 (HBA) 出力) ^{2, 4}	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
RUN 状態出力 ³	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
通信監視結果の出力 ³	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
マニュアルモード状態出力 ³	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
リモートモード状態出力 ³	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
AT 状態出力 ³	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
設定値 (SV) 変化中出力 ³	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
フェイル出力 ²	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
伝送出力 ³	△	△	○	○	△	△	△	○	○	△

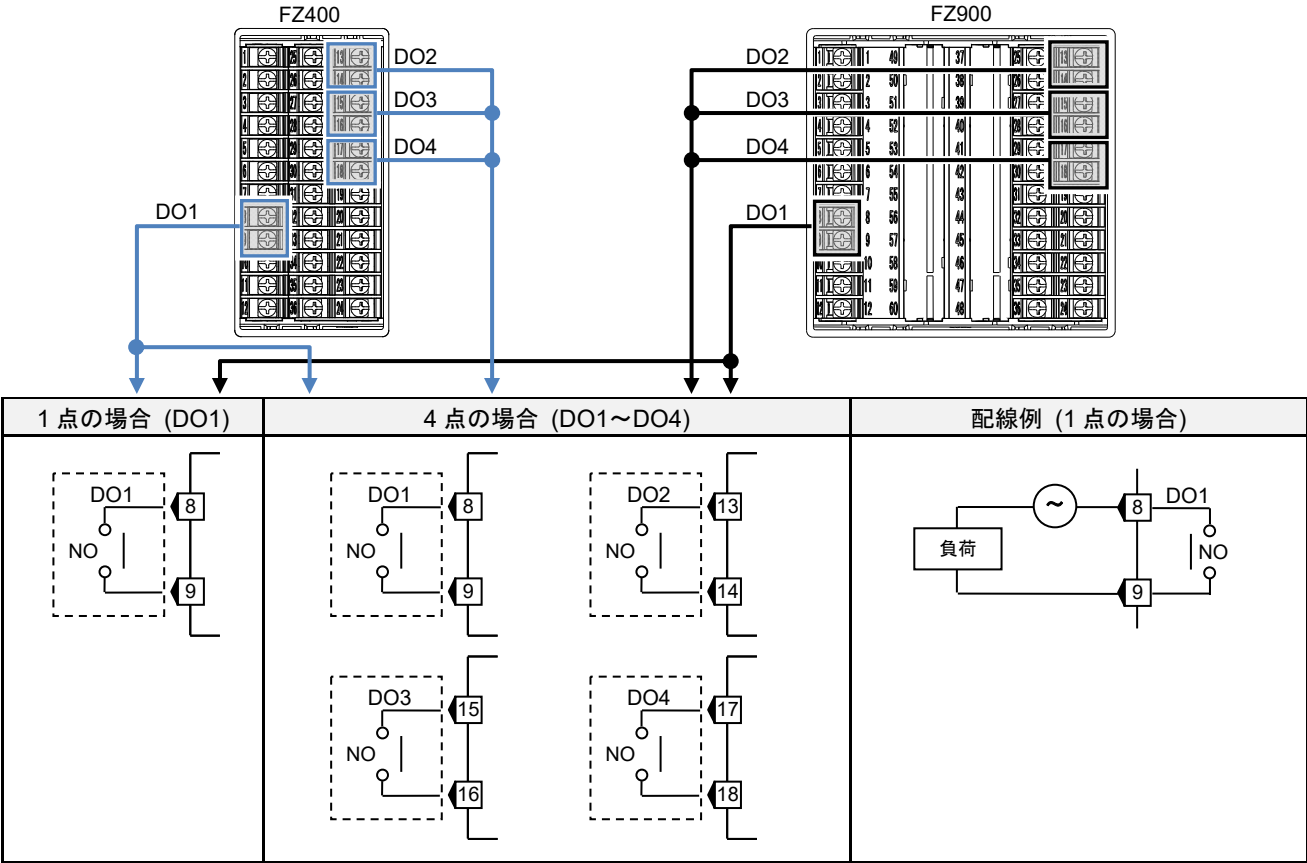
¹ 仕様コード「N」以外を選定した OUT1、OUT2 に割り付けられる出力信号（機能）の出荷値は以下のとおりです。

制御動作	オプション3種類の選択 [仕様コード(9)]	出荷値	
PID 制御	N: オプション3なし または 1: リモート設定入力	OUT1: 入力1の制御出力	OUT2: ヒータ断線警報1 (HBA1) 出力 ヒータ断線警報2 (HBA2) 出力
	2: 測定入力2	OUT1: 入力1の制御出力	OUT2: 入力2の制御出力
加熱冷却 PID 制御	N: オプション3なし または 1: リモート設定入力	OUT1: 入力1の制御出力 (加熱側)	OUT2: 入力1の制御出力 (冷却側)
位置比例 PID 制御		OUT1: 入力1の制御出力 (開側)	OUT2: 入力1の制御出力 (閉側)

² イニシャルセットコードによる注文時指定可能 [1.3.2 イニシャルセットコード一覧 (P. 1-8) 参照]
³ エンジニアリングモードの「OUT1 機能選択」「OUT2 機能選択」で設定可能
⁴ エンジニアリングモードの「OUT1 論理演算選択」「OUT2 論理演算選択」で複数の機能を選択可能 (OR で出力)

3.4.4 デジタル出力 (DO1/DO2/DO3/DO4)

- DO1 は端子番号 8 と 9、DO2～DO4 は端子番号 13～18 を使用します。
- デジタル出力 (DO1～DO4) の出力点数 (注文時指定) にあわせて、負荷などを接続してください。



NO: ノーマリーオープン
[]: 点線の四角内の図は、本機器内部の状態を示しています。

- 出力種類はリレー接点出力です。

FZ400 ☐ ☐ ☐ ☐ - ☐ ☐ ☐ * ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ / ☐
 FZ900 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

仕様コード	出力点数	仕 様
1	デジタル出力 1 点 (DO1)	接点方式: a 接点 接点容量 (抵抗負荷): AC 250 V 1 A、DC 30 V 0.5 A
4	デジタル出力 4 点 (DO1~DO4)	電氣的寿命: 15 万回以上 (定格負荷) 機械的寿命: 2000 万回以上 (開閉頻度: 300 回/分)

- それぞれのデジタル出力 (DO1~DO4) には、出力信号 (機能) を割り付けることができます。出力信号 (機能) の割り付けは、イニシャルセットコードによる注文時指定か、エンジニアリングモードで設定できます。

■ 出力信号 (機能) の割り付けは、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

デジタル出力 (DO1~DO4) と出力信号 (機能) との対応表

(○: 割付可能)

出力信号 (機能)	DO1 ¹	DO2 ¹	DO3 ¹	DO4 ¹	備 考
論理演算出力 (イベント出力) ^{2, 4}	○	○	○	○	¹ DO1~DO4 に割り付けられる出力信号 (機能) の出荷値は以下のとおりです。 デジタル出力 1 点 (DO1) の場合: DO1: イベント 1、DO2~DO4: 割付なし デジタル出力 4 点 (DO1~DO4) の場合: DO1: イベント 1 DO2: イベント 2 DO3: イベント 3 DO4: イベント 4
論理演算出力 (制御ループ断線 (LBA) 警報出力) ^{2, 4}	○	○	○	○	
論理演算出力 (ヒータ断線 (HBA) 警報出力) ^{2, 4}	○	○	○	○	
RUN 状態出力 ³	○	○	○	○	
通信監視結果の出力 ³	○	○	○	○	² イニシャルセットコードによる注文時指定可能 [1.3.2 イニシャルセットコード一覧 (P. 1-8) 参照]
マニュアルモード状態出力 ³	○	○	○	○	
リモートモード状態出力 ³	○	○	○	○	³ エンジニアリングモードの「DO1 機能選択」~「DO4 機能選択」で設定可能
AT 状態出力 ³	○	○	○	○	
設定値 (SV) 変化中出力 ³	○	○	○	○	⁴ エンジニアリングモードの「DO1 論理演算選択」~「DO4 論理演算選択」で複数の機能を選択可能 (OR で出力)
フェイル出力 ²	○	○	○	○	

3.4.5 オプション 1

- 端子番号 19～21 がオプション 1 用の端子です。
- オプション 1 種類は以下のとおりです。

FZ400 □ □ □ □ — □ □ □ * □ **□** □ □ □ □ / □
FZ900 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

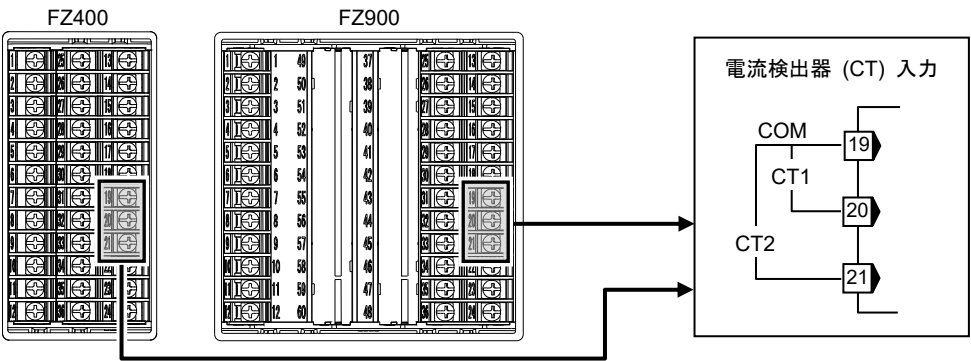
仕様コード	内 容	参照ページ
N	オプション 1 なし	
T	電流検出器 (CT) 入力 2 点 (CT1、CT2) [CTL-6-P-N]	P. 3-30～3-31
U	電流検出器 (CT) 入力 2 点 (CT1、CT2) [CTL-12-S56-10L-N]	P. 3-30～3-31
V	電流検出器 (CT) 入力 2 点 (CT1、CT2) [CTL-6-P-Z]	P. 3-30～3-31
W	開度帰還抵抗 (FBR) 入力	P. 3-32

■ オプション 1 機能: T、U、V
[電流検出器入力 1 (CT1)、電流検出器入力 2 (CT2)]

- 電流検出器入力 1 (CT1) と電流検出器入力 2 (CT2) は、端子番号 19～21 を使用します。
該当端子には、注文時に指定した電流検出器 (CT) を接続してください。

電流検出器 型式:

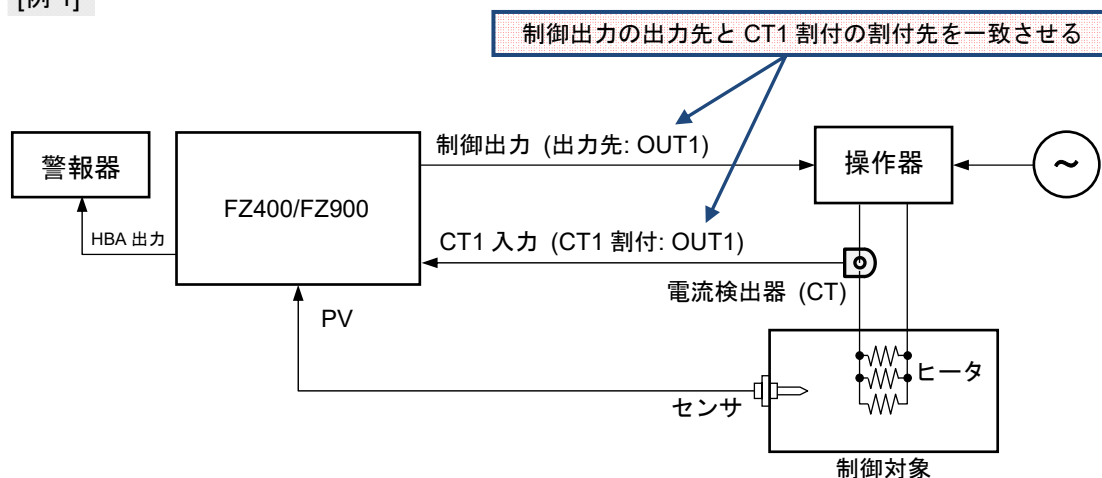
オプション機能 T 指定時: CTL-6-P-N [測定可能電流範囲 0.0～30.0 A] (別売り)
オプション機能 U 指定時: CTL-12-S56-10L-N [測定可能電流範囲 0.0～100.0 A] (別売り)
オプション機能 V 指定時: CTL-6-P-Z [測定可能電流範囲 0.0～10.0 A] (別売り)



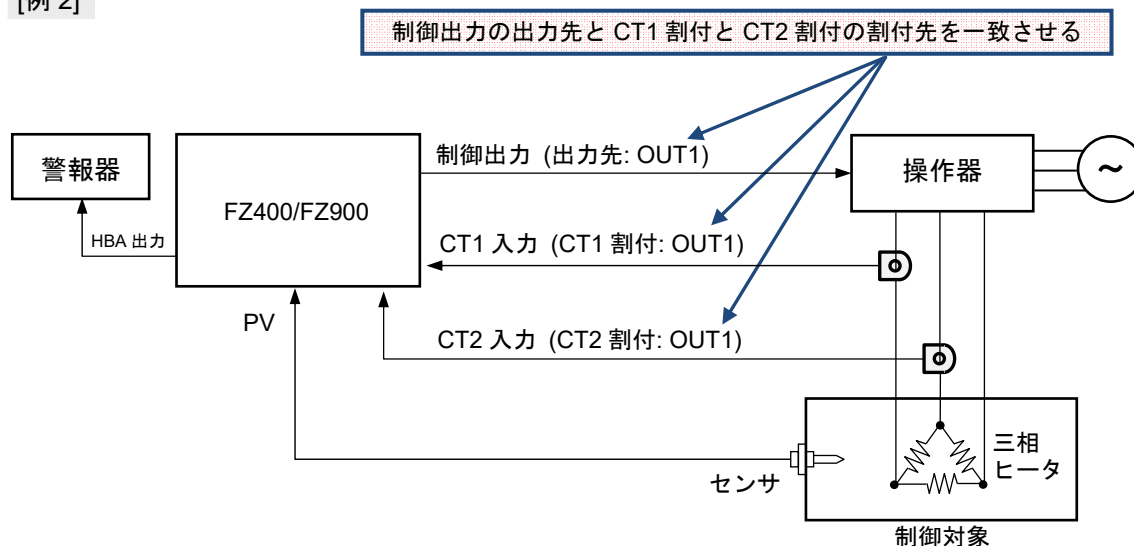
- 電流検出器入力 1 (CT1) と電流検出器入力 2 (CT2) は、測定入力 1 と非絶縁です。
- 購入後でも、電流検出器 1 (CT1) と電流検出器 2 (CT2) の種類は、エンジニアリングモードの「CT1 種類」と「CT2 種類」で変更できます。
☞ CT 種類変更は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

- ヒータ断線警報 (HBA) 機能で使用する電流検出器 (CT) 入力との検出対象先である制御出力 (「CT1 割付」「CT2 割付」で設定) と、検出対象となる制御出力の出力先を一致させる必要があります。
CT1 割付と CT2 割付は、エンジニアリングモードで設定できます。

[例 1]



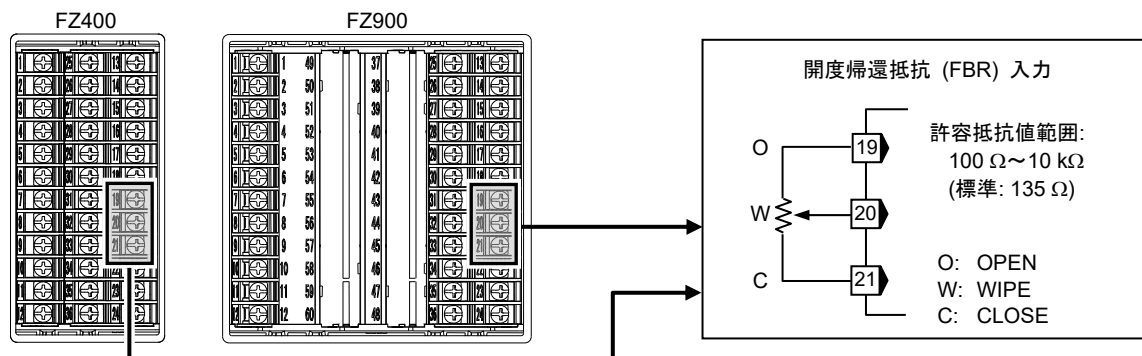
[例 2]



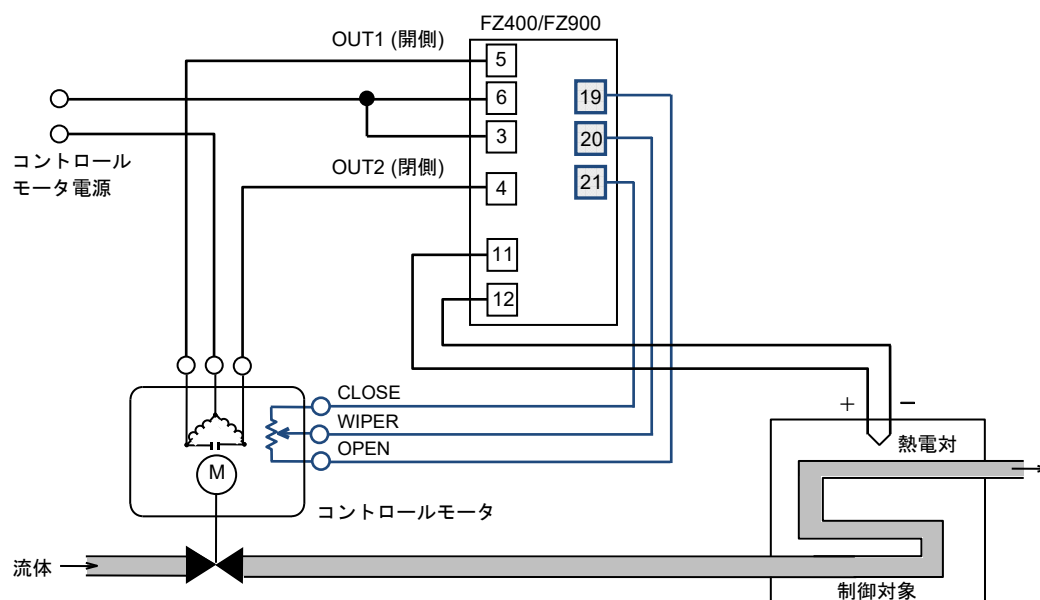
☞ ヒータ断線警報 (HBA) 機能は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

■ オプション 1 機能: W [開度帰還抵抗 (FBR) 入力]

- 開度帰還抵抗 (FBR) 入力は、端子番号 19～21 を使用します。
該当端子には、ポテンショメータを接続してください。



[例]



- 開度帰還抵抗 (FBR) 入力は、測定入力 1 と非絶縁です。

3.4.6 オプション 2

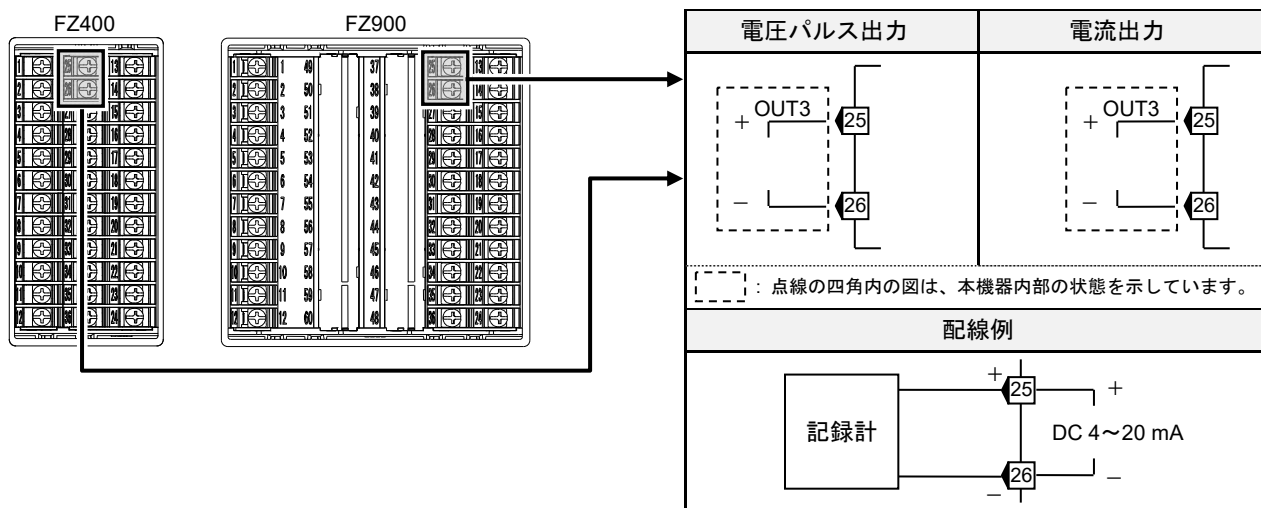
- 端子番号 25～36 がオプション 2 用の端子です。
- オプション 2 種類は以下のとおりです。

FZ400 □ □ □ □ — □ □ □ * □ □ □ □ □ □ □ / □
 FZ900 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

仕様コード	内 容	参照ページ
N	オプション 2 なし	
A	出力 3 (OUT3)	P. 3-33～3-34
B	デジタル入力 6 点 (DI1～DI6)	P. 3-35
C	通信 (RS-422A)	P. 3-36～3-39
D	通信 (RS-485)	P. 3-40～3-43
E	出力 3 (OUT3) + デジタル入力 6 点 (DI1～DI6)	P. 3-44～3-45
F	出力 3 (OUT3) + 通信 (RS-422A)	P. 3-46～3-47
G	出力 3 (OUT3) + 通信 (RS-485)	P. 3-48～3-49
H	出力 3 (OUT3) + デジタル入力 4 点 (DI1～DI4) + 通信 (RS-422A)	P. 3-50～3-52
J	出力 3 (OUT3) + デジタル入力 6 点 (DI1～DI6) + 通信 (RS-485)	P. 3-53～3-55

■ オプション 2 機能: A [出力 3 (OUT3)]

- 出力 3 (OUT3) は、端子番号 25、26 を使用します。
- 出力 3 (OUT3) の出力種類にあわせて、記録計や負荷などを接続してください。



- 出力 3 (OUT3) は、ユニバーサル出力です。購入後でも、エンジニアリングモードの「ユニバーサル出力の種類選択 (OUT3)」で出力種類 (下表参照) の変更ができます。
- 出力 3 (OUT3) の出力種類変更は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

OUT3 出力種類	仕 様
電圧パルス出力	DC 0/14 V (許容負荷抵抗: 600 Ω 以上)
電流出力	DC 4～20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下) [出荷値]
電流出力	DC 0～20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下)

次ページへつづく

- 出力 3 (OUT3) には、出力信号 (機能) を割り付けることができます。出力信号 (機能) の割り付けは、エンジニアリングモードで設定できます。

■ 出力信号 (機能) の割り付けは、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

出力 3 (OUT3) と出力信号 (機能) との対応表

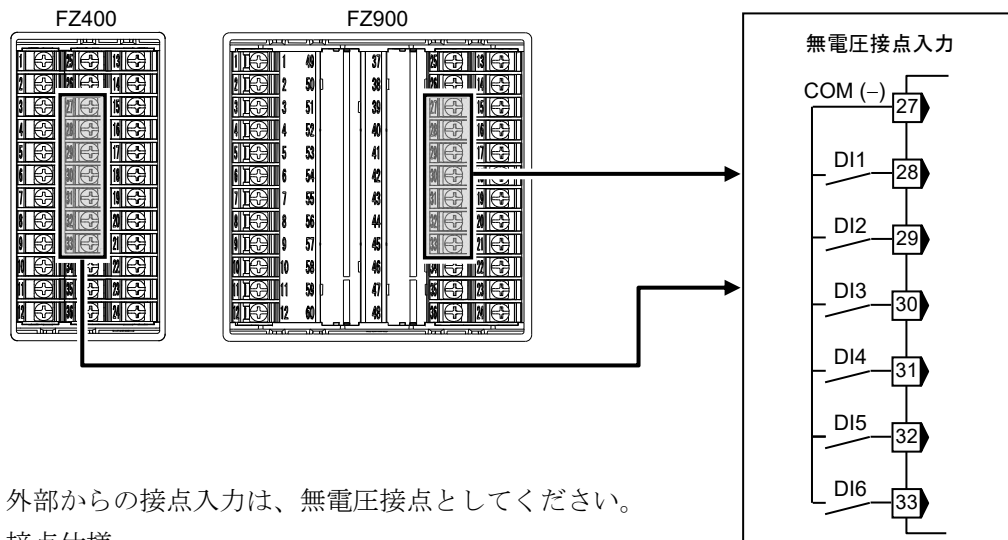
(○: 割付可能)

出力信号 (機能)	OUT3		出力信号 (機能)	OUT3	
	電圧 パルス	電流		電圧 パルス	電流
入力 1 の制御出力 (加熱側)	○	○	RUN 状態出力	○	○
入力 1 の制御出力 (冷却側)	○	○	通信監視結果の出力	○	○
入力 1 の制御出力 (位置比例)	○	○	マニュアルモード状態出力	○	○
論理演算出力 (イベント出力)	○	○	リモートモード状態出力	○	○
論理演算出力 (制御ループ断線警報 (LBA) 出力)	○	○	AT 状態出力	○	○
論理演算出力 (ヒータ断線警報 (HBA) 出力)	○	○	フェイル出力	○	○
			設定値 (SV) 変化中出力	○	○
			伝送出力 *	○	○

* OUT3 に割り付けられる出力信号 (機能) の出荷値です。OUT3 の伝送出力は、伝送出力 3 に対応します。

■ オプション 2 機能: B [デジタル入力 1～6 (DI1～DI6)]

- デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) は、端子番号 27～33 を使用します。



- 外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。

接点仕様:

OFF (接点オープン) 判断の抵抗値: 50 kΩ以上

ON (接点クローズ) 判断の抵抗値: 1 kΩ以下

接点電流: DC 3.3 mA 以下

取り込み判断時間: 200 ms 以内

- デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) には、以下の機能を割り付けることができます。デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) の機能割付は、エンジニアリングモードで設定できます。

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| – RUN/STOP 切換 | – 設定データアンロック/ロック |
| – オート/マニュアル切換 | – 正動作/逆動作切換 |
| – リモート/ローカル切換 | – メモリエリア切換 2 点 (SET 信号なし) * |
| – カスケードモード切換 | – メモリエリア切換 8 点 (SET 信号なし) * |
| – 2 入力連携 PV 切換 | – メモリエリア切換 8 点 (SET 信号あり) * |
| – 2 ループ制御/差温制御切換 | – メモリエリア切換 16 点 (SET 信号なし) * |
| – インターロック解除 | – メモリエリア切換 16 点 (SET 信号あり) * |
| – ピーク/ボトムホールド解除 | – エリアジャンプ * |
| – オートチューニング (AT) の ON/OFF | |

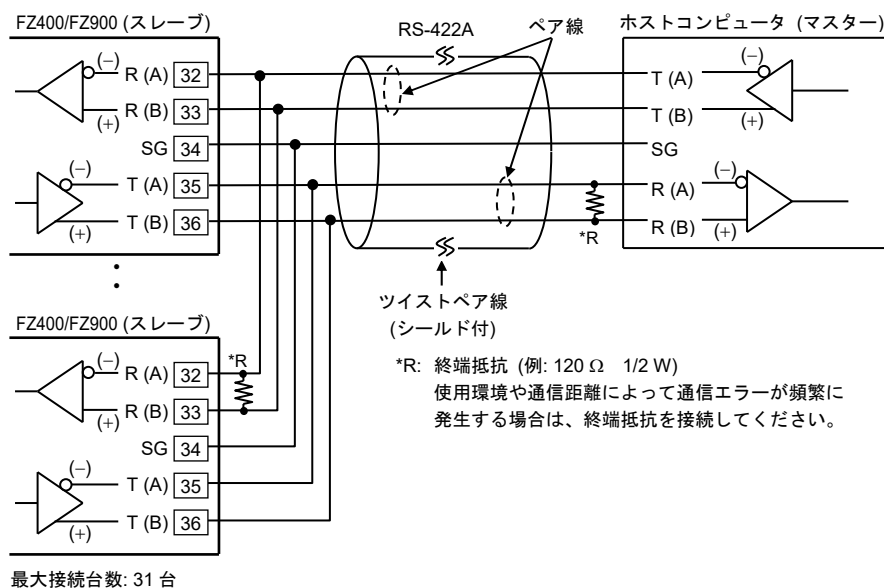
* エンジニアリングモードの DI1 機能選択でのみ設定可能

【】 デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) の機能割付は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

IMR03A04-J11

● 接続例 1

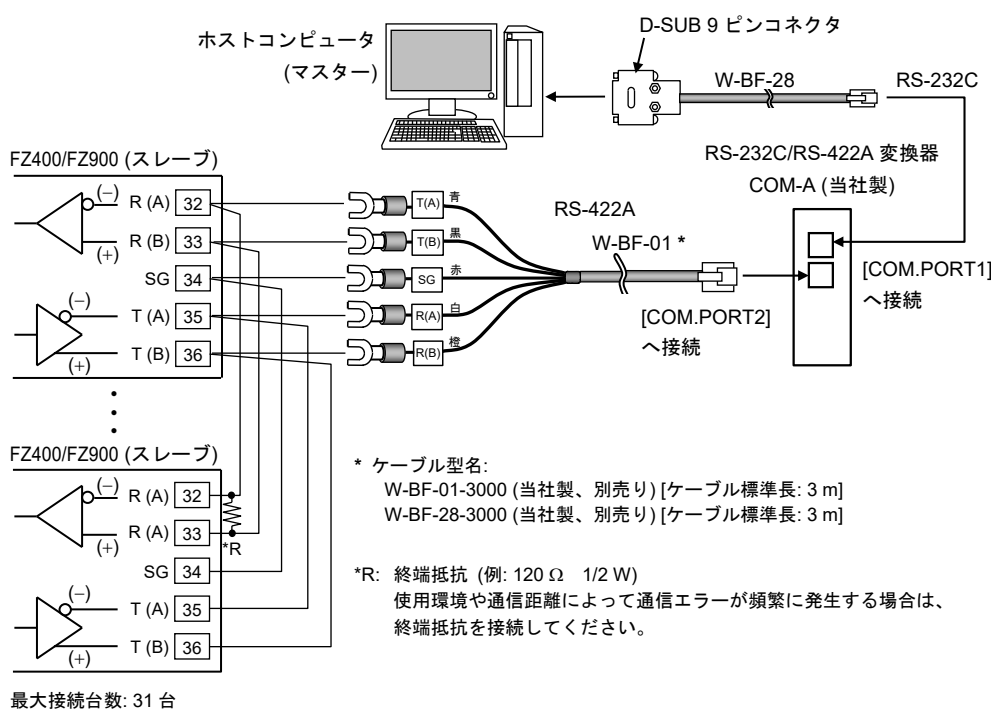
ホストコンピュータ (マスター側) のインターフェースが RS-422A の場合



通信ケーブルおよび終端抵抗は、お客様で用意してください。

● 接続例 2

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



通信ケーブルおよび終端抵抗は、お客様で用意してください。

本機器とホストコンピュータの接続には、当社製接続ケーブル (別売り) W-BF-01 および W-BF-28 が使用できます。ただし、ツイストペア線ではありませんので、ノイズの影響を受ける場合は、ツイストペア線をお客様で用意してください。

RS-232C/RS-422A 変換器の推奨品: COM-A (当社製)
COM-A については、COM-A/COM-B 取扱説明書を参照してください。

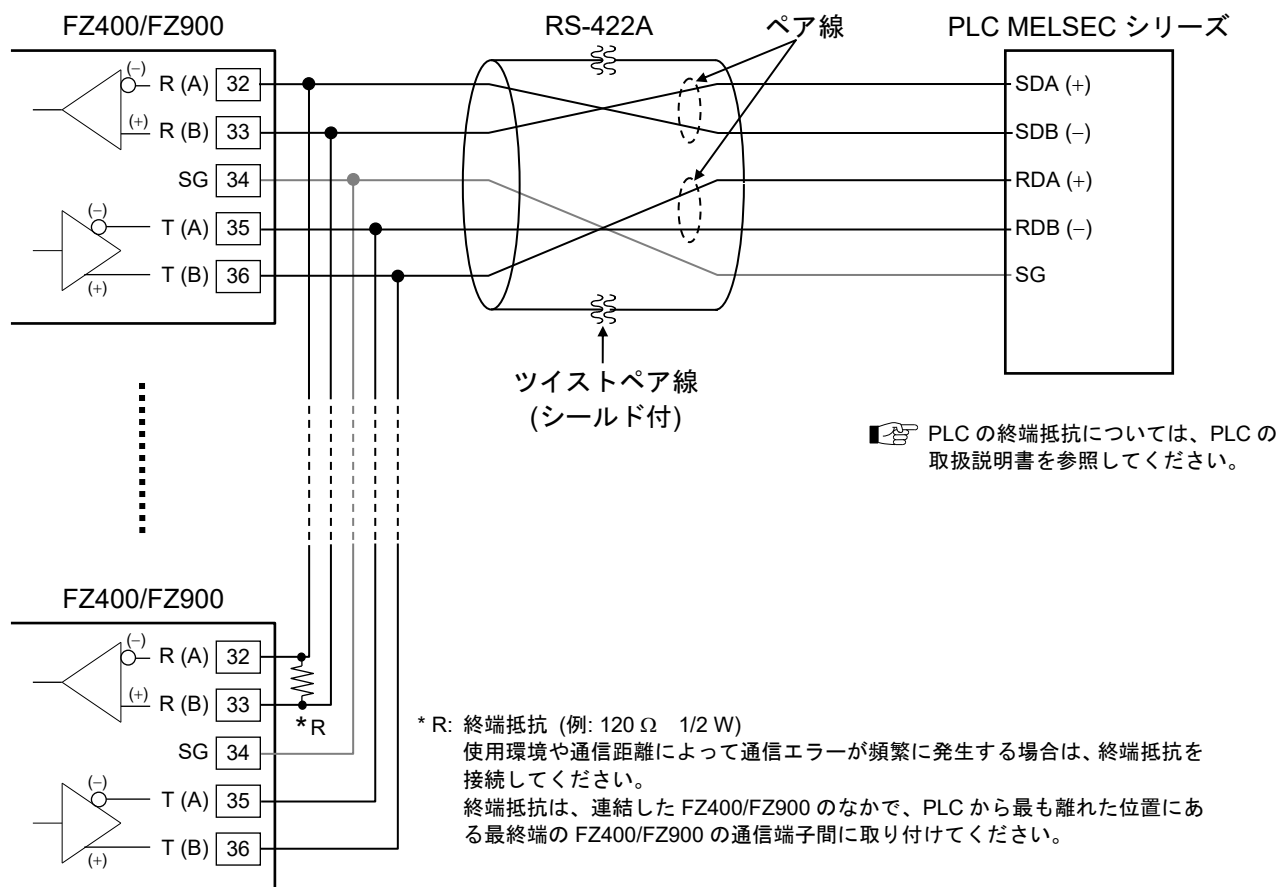
● 接続例 4

PLC が三菱電機株式会社製 PLC MELSEC シリーズの場合



三菱電機株式会社製 PLC MELSEC シリーズのシリアルコミュニケーションユニット (計算機リンクユニット) と FZ では、信号極性の記号が A と B が逆になっています。通常、A は A に接続し、B は B に接続しますが、この場合は、A は B に接続し、B は A に接続してください。

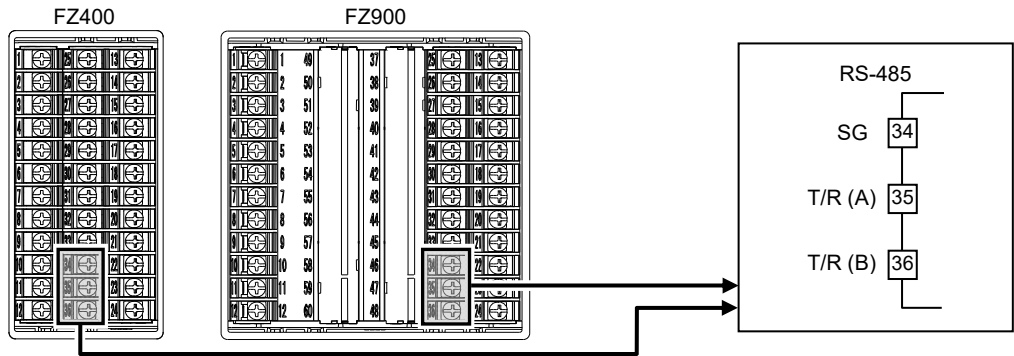
FZ400/FZ900		PLC MELSEC シリーズ	
受信データ (-)	R (A)	SDA	送信データ (+)
受信データ (+)	R (B)	SDB	送信データ (-)
信号用接地	SG	RDA	受信データ (+)
送信データ (-)	T (A)	RDB	受信データ (-)
送信データ (+)	T (B)	SG	信号グラウンド



最大接続台数: 31 台

■ オプション 2 機能: D [通信 (RS-485)]

- 通信 (RS-485) は、端子番号 34～36 を使用します。



- 通信プロトコルは、イニシャルセットコードによる注文時指定か、エンジニアリングモードで設定できます。

FZ400

FZ900

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

*

(6)

D

(7)

(8)

(9)

(10)

(11)

/ 1

(12)

イニシャルセットコードの指定が「1: イニシャルセットコードあり」である必要があります。

[イニシャルセットコード]

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

コード	通信プロトコル	接続例
N	通信機能なし	
1	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976) *	P. 3-41～3-42
2	MODBUS	P. 3-41～3-42
3	PLC 通信 (三菱電機製 PLC QnA 互換 3C フレーム 形式 4)	P. 3-43

* イニシャルセットコードの指定(12) が「N: なし」時の出荷値となります。

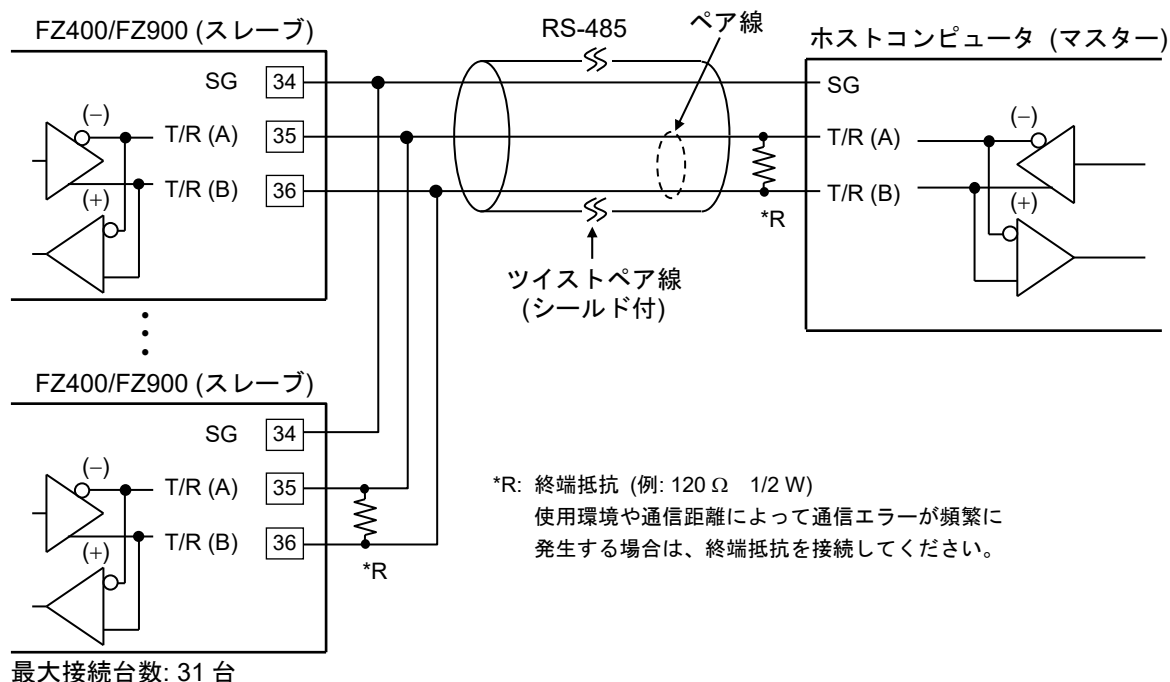
- 通信に関する詳細 (エンジニアリングモードによる通信プロトコルの設定など) は、以下の説明書を参照してください。

FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [ホスト通信編]
FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [PLC 通信編]

次ページへつづく

● 接続例 1

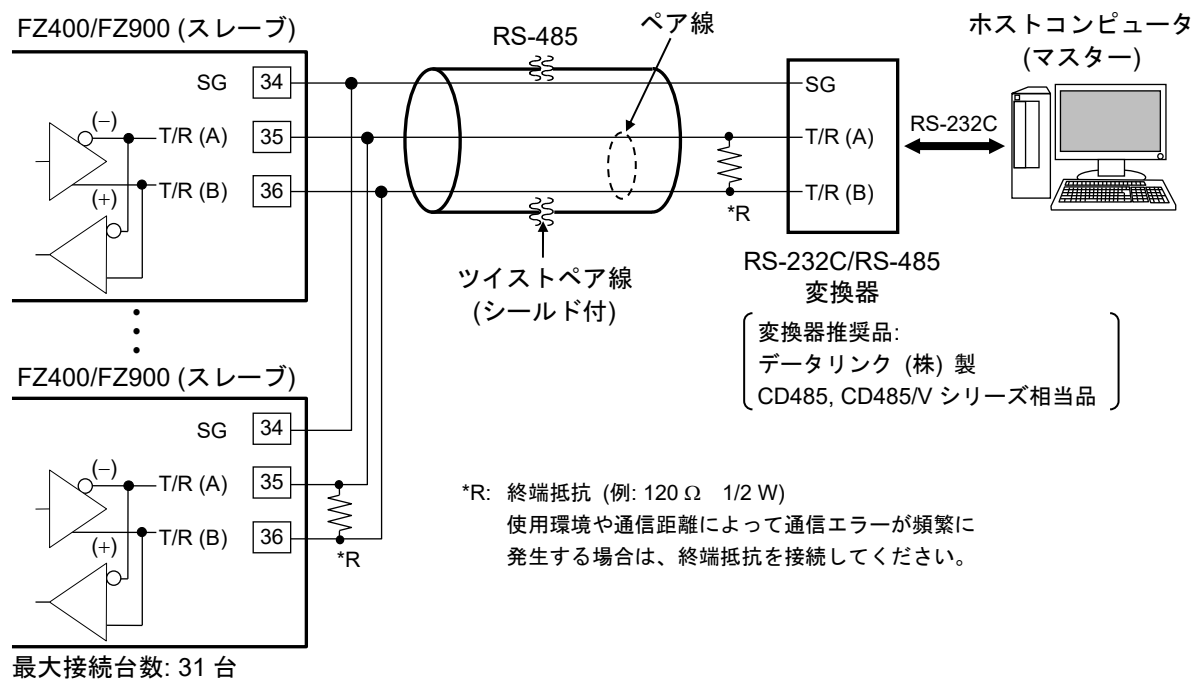
ホストコンピュータ (マスター側) のインターフェースが RS-485 の場合



通信ケーブルおよび終端抵抗は、お客様で用意してください。

● 接続例 2

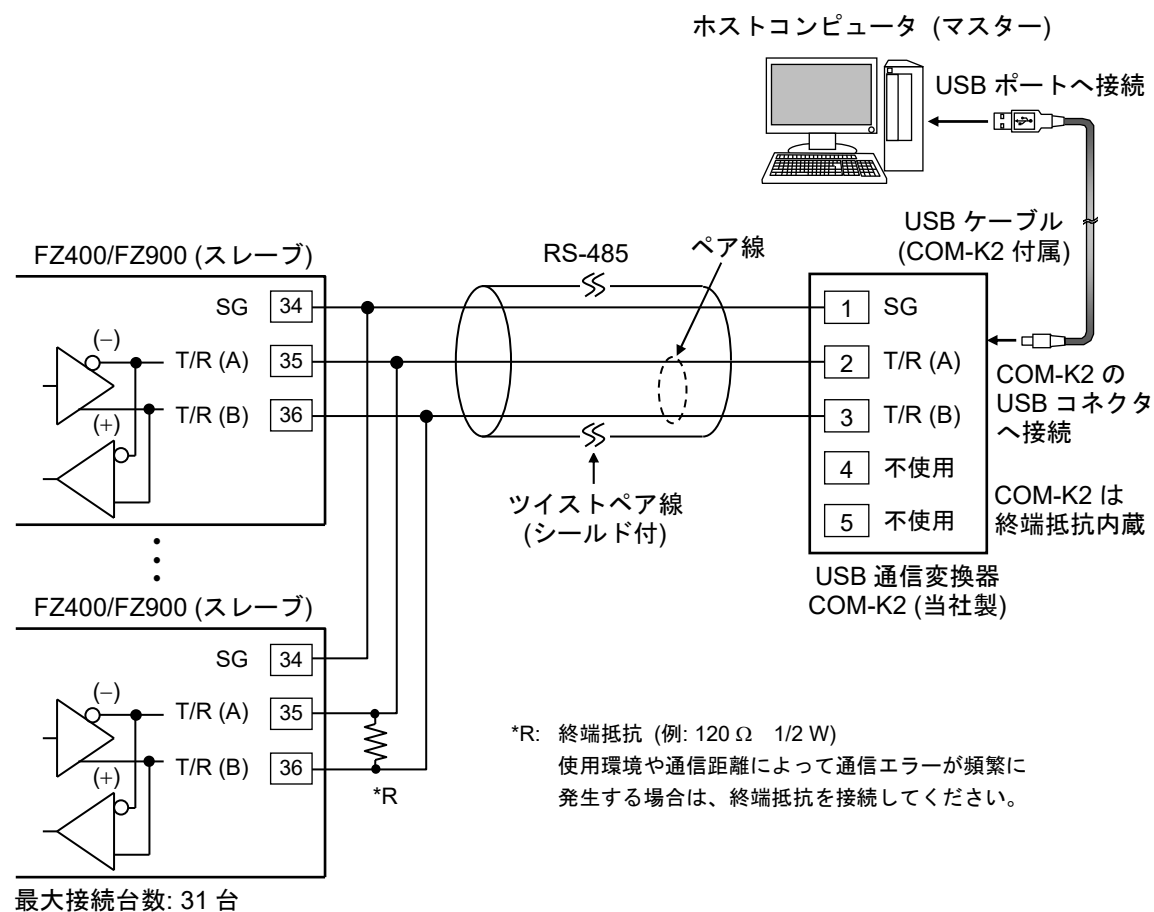
ホストコンピュータ (マスター側) のインターフェースが RS-232C の場合



通信ケーブルおよび終端抵抗は、お客様で用意してください。

● 接続例 3

ホストコンピュータ (マスター側) が USB 対応の場合



通信ケーブルおよび終端抵抗は、お客様で用意してください。

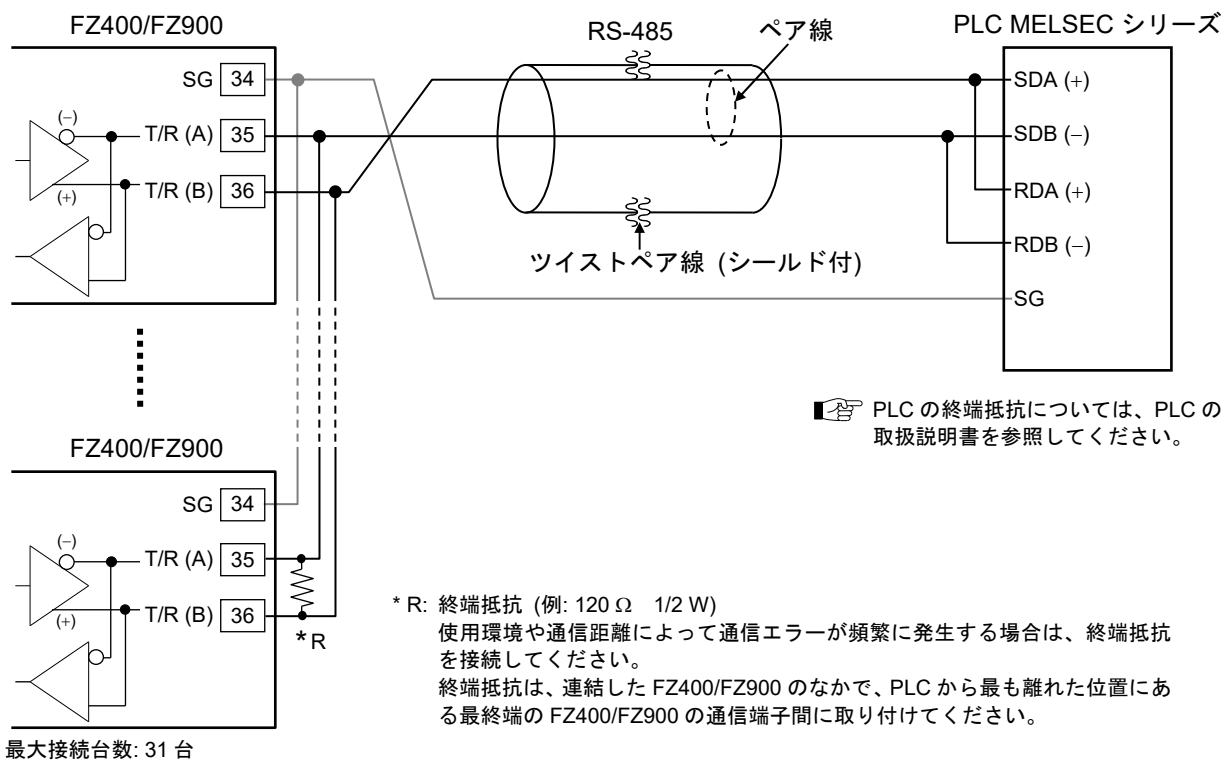
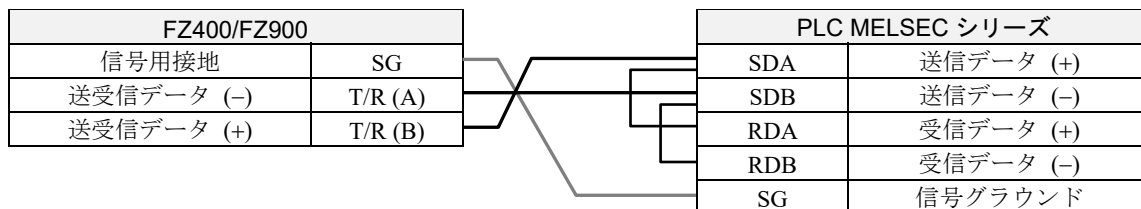
USB 通信変換器の推奨品: COM-K2 または COM-KG (当社製)
COM-K2 については、COM-K2 取扱説明書を参照してください。
COM-KG については、COM-KG 取扱説明書を参照してください。

● 接続例 4

PLC が三菱電機株式会社製 PLC MELSEC シリーズの場合



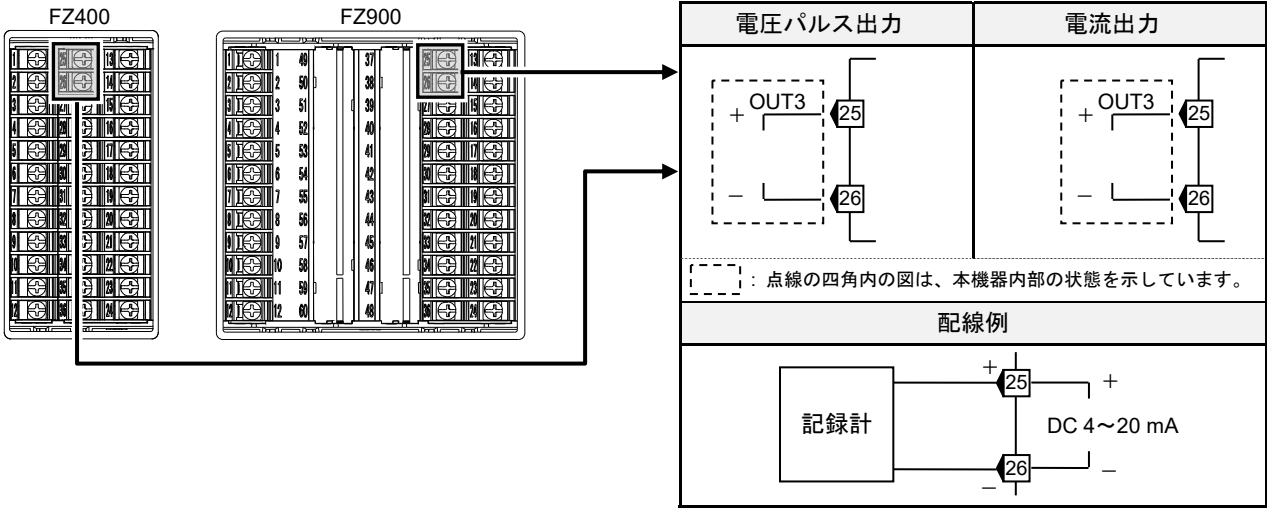
三菱電機株式会社製 PLC MELSEC シリーズのシリアルコミュニケーションユニット (計算機リンクユニット) と FZ では、信号極性の記号が A と B が逆になっています。通常、A は A に接続し、B は B に接続しますが、この場合は、A は B に接続し、B は A に接続してください。



■ オプション 2 機能: E [出力 3 (OUT3)、デジタル入力 1~6 (DI1~DI6)]

出力 3 (OUT3):

- 出力 3 (OUT3) は、端子番号 25、26 を使用します。
- 出力 3 (OUT3) の出力種類にあわせて、記録計や負荷などを接続してください。



- 出力 3 (OUT3) は、ユニバーサル出力です。購入後でも、エンジニアリングモードの「ユニバーサル出力の種類選択 (OUT3)」で出力種類 (下表参照) の変更ができます。

■ 出力 3 (OUT3) の出力種類変更は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

OUT3 出力種類	仕 様
電圧パルス出力	DC 0/14 V (許容負荷抵抗: 600 Ω 以上)
電流出力	DC 4~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下) [出荷値]
電流出力	DC 0~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下)

- 出力 3 (OUT3) には、出力信号 (機能) を割り付けることができます。出力信号 (機能) の割り付けは、エンジニアリングモードで設定できます。

■ 出力信号 (機能) の割り付けは、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

出力 3 (OUT3) と出力信号 (機能) との対応表

(○: 割付可能)

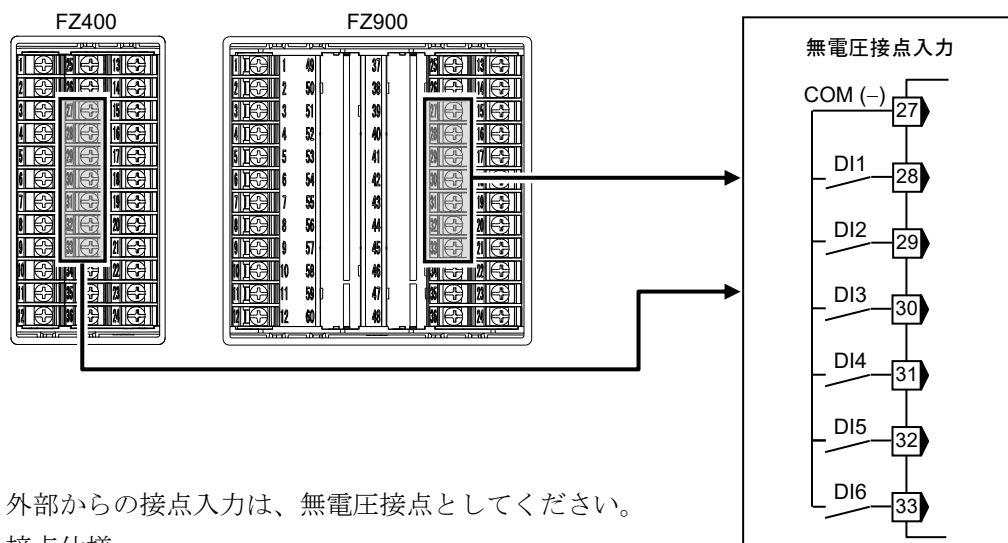
出力信号 (機能)	OUT3		出力信号 (機能)	OUT3	
	電圧パルス	電流		電圧パルス	電流
入力 1 の制御出力 (加熱側)	○	○	RUN 状態出力	○	○
入力 1 の制御出力 (冷却側)	○	○	通信監視結果の出力	○	○
入力 1 の制御出力 (位置比例)	○	○	マニュアルモード状態出力	○	○
論理演算出力 (イベント出力)	○	○	リモートモード状態出力	○	○
論理演算出力 (制御ループ断線警報 (LBA) 出力)	○	○	AT 状態出力	○	○
論理演算出力 (ヒータ断線警報 (HBA) 出力)	○	○	フェイル出力	○	○
			設定値 (SV) 変化中出力	○	○
			伝送出力 *	○	○

* OUT3 に割り付けられる出力信号 (機能) の出荷値です。OUT3 の伝送出力は、伝送出力 3 に対応します。

次ページへつづく

デジタル入力 1～6 (DI1～DI6):

- デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) は、端子番号 27～33 を使用します。



- 外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。

接点仕様:

OFF (接点オープン) 判断の抵抗値: 50 k Ω 以上

ON (接点クローズ) 判断の抵抗値: 1 k Ω 以下

接点電流: DC 3.3 mA 以下

取り込み判断時間: 200 ms 以内

- デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) には、以下の機能を割り付けることができます。デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) の機能割付は、エンジニアリングモードで設定できます。

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| – RUN/STOP 切換 | – 設定データアンロック/ロック |
| – オート/マニュアル切換 | – 正動作/逆動作切換 |
| – リモート/ローカル切換 | – メモリエリア切換 2 点 (SET 信号なし) * |
| – カスケードモード切換 | – メモリエリア切換 8 点 (SET 信号なし) * |
| – 2 入力連携 PV 切換 | – メモリエリア切換 8 点 (SET 信号あり) * |
| – 2 ループ制御/差温制御切換 | – メモリエリア切換 16 点 (SET 信号なし) * |
| – インターロック解除 | – メモリエリア切換 16 点 (SET 信号あり) * |
| – ピーク/ボトムホールド解除 | – エリアジャンプ * |
| – オートチューニング (AT) の ON/OFF | |

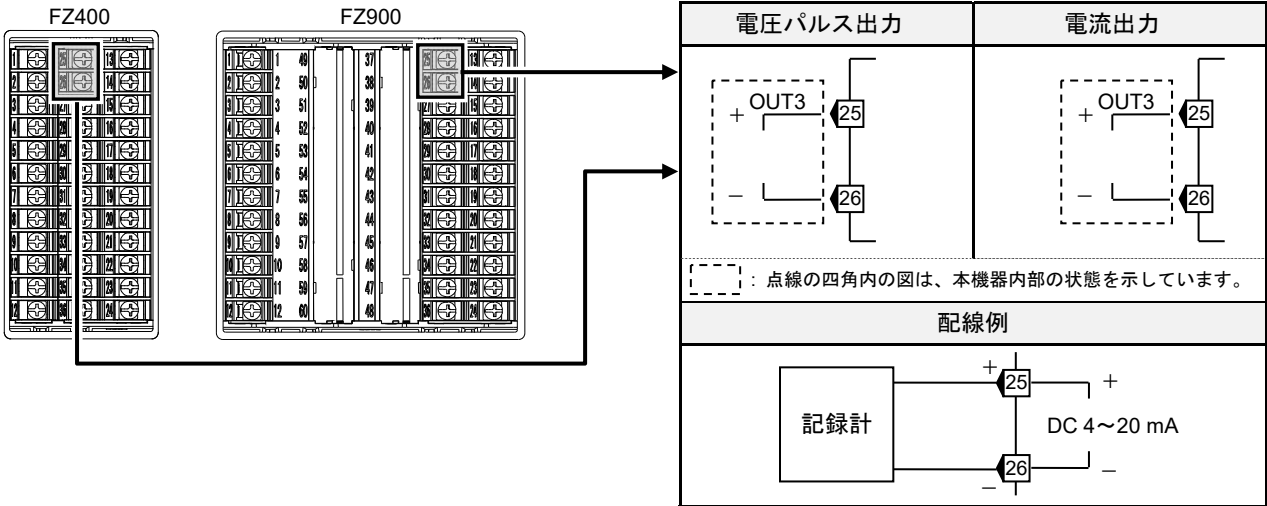
* エンジニアリングモードの DI1 機能選択でのみ設定可能

【】 デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) の機能割付は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

■ オプション 2 機能: F [出力 3 (OUT3)、通信 (RS-422A)]

出力 3 (OUT3):

- 出力 3 (OUT3) は、端子番号 25、26 を使用します。
- 出力 3 (OUT3) の出力種類にあわせて、記録計や負荷などを接続してください。



- 出力 3 (OUT3) は、ユニバーサル出力です。購入後でも、エンジニアリングモードの「ユニバーサル出力の種類選択 (OUT3)」で出力種類 (下表参照) の変更ができます。

☞ 出力 3 (OUT3) の出力種類変更は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

OUT3 出力種類	仕 様
電圧パルス出力	DC 0/14 V (許容負荷抵抗: 600 Ω 以上)
電流出力	DC 4~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下) [出荷値]
電流出力	DC 0~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下)

- 出力 3 (OUT3) には、出力信号 (機能) を割り付けることができます。出力信号 (機能) の割り付けは、エンジニアリングモードで設定できます。

☞ 出力信号 (機能) の割り付けは、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

出力 3 (OUT3) と出力信号 (機能) との対応表

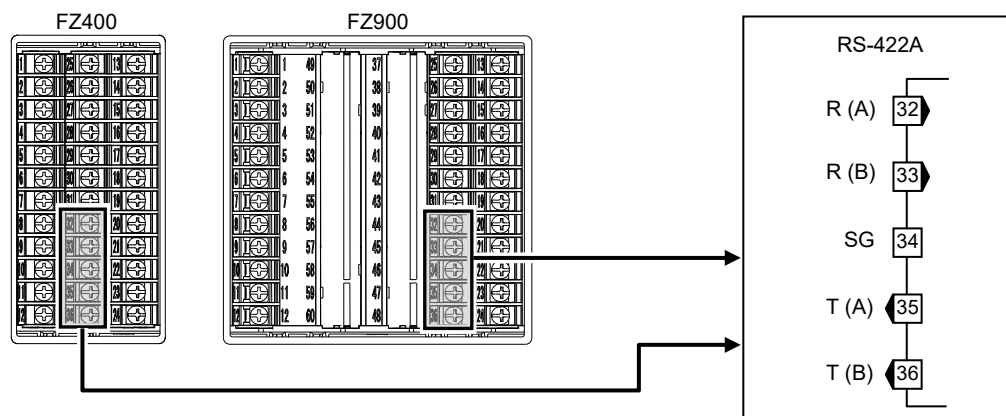
(○: 割付可能)

出力信号 (機能)	OUT3		出力信号 (機能)	OUT3	
	電圧 パルス	電流		電圧 パルス	電流
入力 1 の制御出力 (加熱側)	○	○	RUN 状態出力	○	○
入力 1 の制御出力 (冷却側)	○	○	通信監視結果の出力	○	○
入力 1 の制御出力 (位置比例)	○	○	マニュアルモード状態出力	○	○
論理演算出力 (イベント出力)	○	○	リモートモード状態出力	○	○
論理演算出力 (制御ループ断線警報 (LBA) 出力)	○	○	AT 状態出力	○	○
論理演算出力 (ヒータ断線警報 (HBA) 出力)	○	○	フェイル出力	○	○
			設定値 (SV) 変化中出力	○	○
			伝送出力 *	○	○

* OUT3 に割り付けられる出力信号 (機能) の出荷値です。OUT3 の伝送出力は、伝送出力 3 に対応します。

次ページへつづく

- 通信 (RS-422A) は、端子番号 32～36 を使用します。



- FZ400 ☐ ☐ ☐ ☐ - ☐ ☐ ☐ * ☐ ☐ **F** ☐ ☐ ☐ / **1**
FZ900 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

イニシャルセットコードの指定が「1: イニシャルセットコードあり」であることが必要です。

□ □ − □ □ □ □ − □
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

コード	通信プロトコル	接続例
N	通信機能なし	
1	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976) *	P. 3-37～3-38
2	MODBUS	P. 3-37～3-38
3	PLC 通信 (三菱電機製 PLC QnA 互換 3C フレーム 形式 4)	P. 3-39

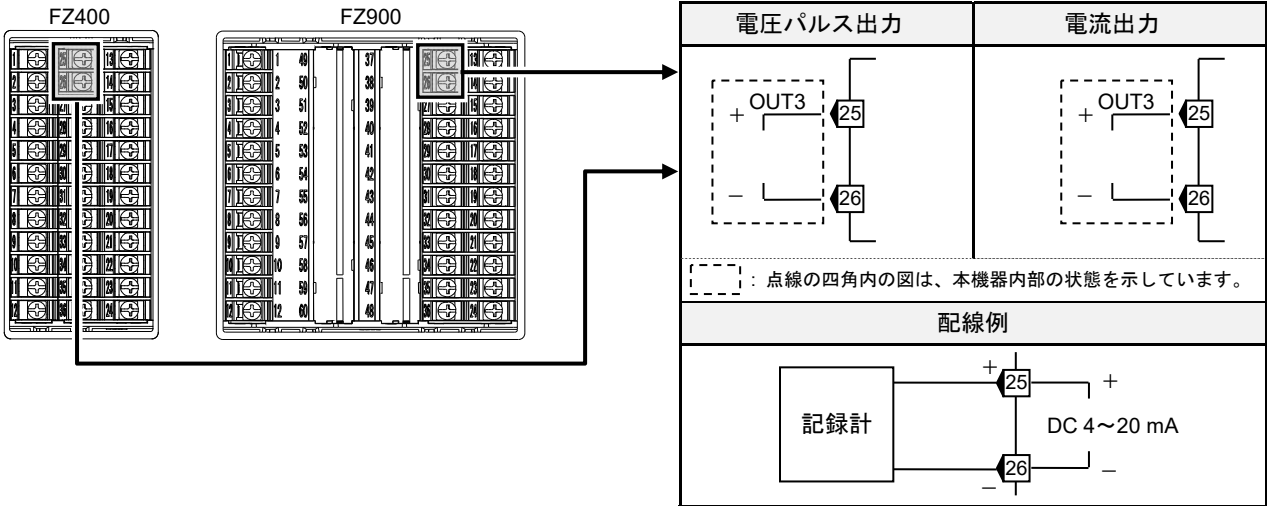
* イニシャルセットコードの指定(12) が「N: なし」時の出荷値となります。

- FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [ホスト通信編]
FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [PLC 通信編]

■ オプション 2 機能: G [出力 3 (OUT3)、通信 (RS-485)]

出力 3 (OUT3):

- 出力 3 (OUT3) は、端子番号 25、26 を使用します。
- 出力 3 (OUT3) の出力種類にあわせて、記録計や負荷などを接続してください。



- 出力 3 (OUT3) は、ユニバーサル出力です。購入後でも、エンジニアリングモードの「ユニバーサル出力の種類選択 (OUT3)」で出力種類 (下表参照) の変更ができます。

■ 出力 3 (OUT3) の出力種類変更は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

OUT3 出力種類	仕 様
電圧パルス出力	DC 0/14 V (許容負荷抵抗: 600 Ω 以上)
電流出力	DC 4~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下) [出荷値]
電流出力	DC 0~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下)

- 出力 3 (OUT3) には、出力信号 (機能) を割り付けることができます。出力信号 (機能) の割り付けは、エンジニアリングモードで設定できます。

■ 出力信号 (機能) の割り付けは、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

出力 3 (OUT3) と出力信号 (機能) との対応表

(○: 割付可能)

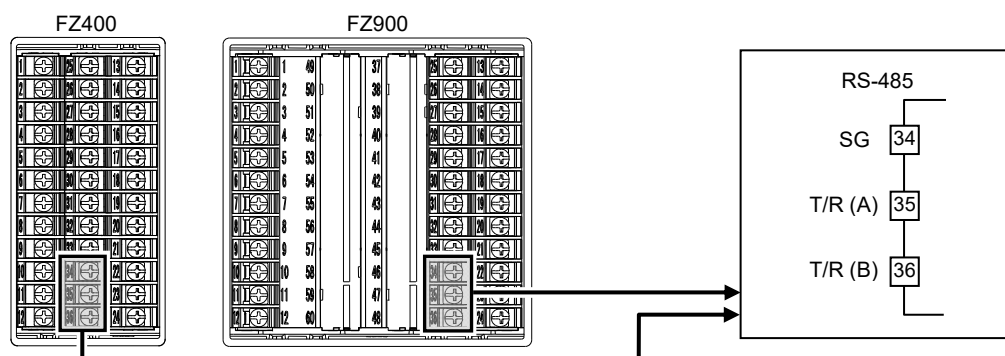
出力信号 (機能)	OUT3		出力信号 (機能)	OUT3	
	電圧パルス	電流		電圧パルス	電流
入力 1 の制御出力 (加熱側)	○	○	RUN 状態出力	○	○
入力 1 の制御出力 (冷却側)	○	○	通信監視結果の出力	○	○
入力 1 の制御出力 (位置比例)	○	○	マニュアルモード状態出力	○	○
論理演算出力 (イベント出力)	○	○	リモートモード状態出力	○	○
論理演算出力 (制御ループ断線警報 (LBA) 出力)	○	○	AT 状態出力	○	○
論理演算出力 (ヒータ断線警報 (HBA) 出力)	○	○	フェイル出力	○	○
			設定値 (SV) 変化中出力	○	○
			伝送出力 *	○	○

* OUT3 に割り付けられる出力信号 (機能) の出荷値です。OUT3 の伝送出力は、伝送出力 3 に対応します。

次ページへつづく

通信 (RS-485):

- 通信 (RS-485) は、端子番号 34～36 を使用します。



- 通信プロトコルは、イニシャルセットコードによる注文時指定か、エンジニアリングモードで設定できます。

FZ400

FZ900

□ □ □ □ - □ □ □ * □ □ G □ □ □ / 1

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

イニシャルセットコードの指定が「1: イニシャルセットコードあり」である必要があります。

[イニシャルセットコード]

□ □ - □ □ □ □ - □

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

コード	通信プロトコル	接続例
N	通信機能なし	
1	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976) *	P. 3-41～3-42
2	MODBUS	P. 3-41～3-42
3	PLC 通信 (三菱電機製 PLC QnA 互換 3C フレーム 形式 4)	P. 3-43

* イニシャルセットコードの指定(12) が「N: なし」時の出荷値となります。

- 通信に関する詳細 (エンジニアリングモードによる通信プロトコルの設定など) は、以下の説明書を参照してください。

FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [ホスト通信編]

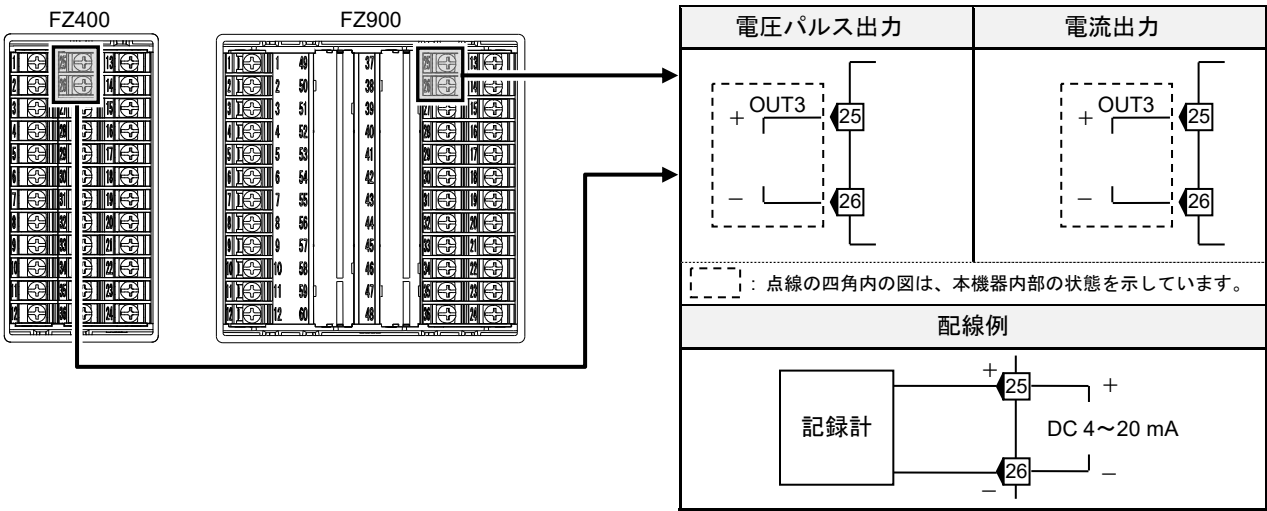
FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [PLC 通信編]

■ オプション 2 機能: H

[出力 3 (OUT3)、デジタル入力 1~4 (DI1~DI4)、通信 (RS-422A)]

出力 3 (OUT3):

- 出力 3 (OUT3) は、端子番号 25、26 を使用します。
- 出力 3 (OUT3) の出力種類にあわせて、記録計や負荷などを接続してください。



- 出力 3 (OUT3) は、ユニバーサル出力です。購入後でも、エンジニアリングモードの「ユニバーサル出力の種類選択 (OUT3)」で出力種類 (下表参照) の変更ができます。

■ 出力 3 (OUT3) の出力種類変更は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

OUT3 出力種類	仕 様
電圧パルス出力	DC 0/14 V (許容負荷抵抗: 600 Ω 以上)
電流出力	DC 4~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下) [出荷値]
電流出力	DC 0~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下)

- 出力 3 (OUT3) には、出力信号 (機能) を割り付けることができます。出力信号 (機能) の割り付けは、エンジニアリングモードで設定できます。

■ 出力信号 (機能) の割り付けは、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

出力 3 (OUT3) と出力信号 (機能) との対応表

(○: 割付可能)

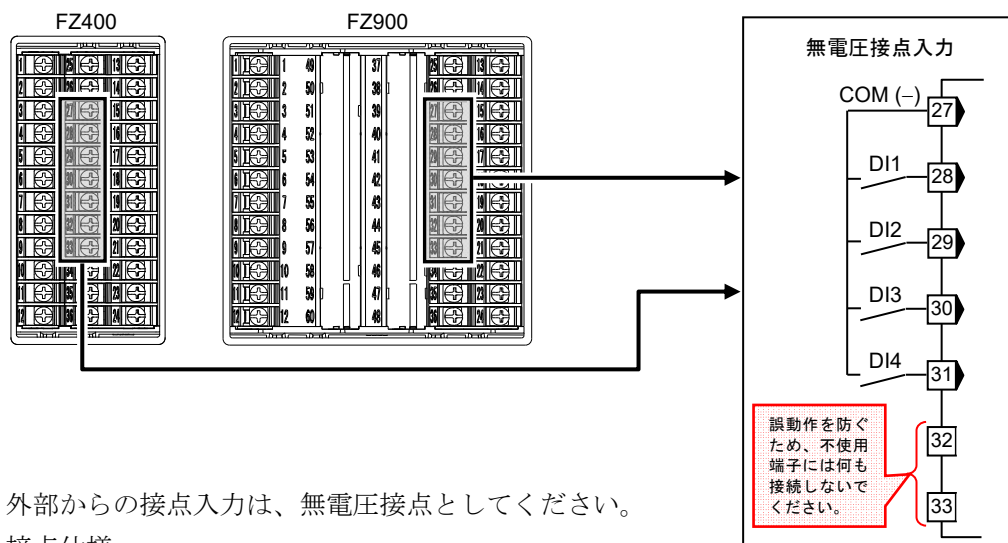
出力信号 (機能)	OUT3		出力信号 (機能)	OUT3	
	電圧パルス	電流		電圧パルス	電流
入力 1 の制御出力 (加熱側)	○	○	RUN 状態出力	○	○
入力 1 の制御出力 (冷却側)	○	○	通信監視結果の出力	○	○
入力 1 の制御出力 (位置比例)	○	○	マニュアルモード状態出力	○	○
論理演算出力 (イベント出力)	○	○	リモートモード状態出力	○	○
論理演算出力 (制御ループ断線警報 (LBA) 出力)	○	○	AT 状態出力	○	○
論理演算出力 (ヒータ断線警報 (HBA) 出力)	○	○	フェイル出力	○	○
			設定値 (SV) 変化中出力	○	○
			伝送出力 *	○	○

* OUT3 に割り付けられる出力信号 (機能) の出荷値です。OUT3 の伝送出力は、伝送出力 3 に対応します。

次ページへつづく

デジタル入力 1～4 (DI1～DI4):

- デジタル入力 1～4 (DI1～DI4) は、端子番号 27～31 を使用します。



- 外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。

接点仕様:

OFF (接点オープン) 判断の抵抗値: 50 k Ω 以上

ON (接点クローズ) 判断の抵抗値: 1 k Ω 以下

接点電流: DC 3.3 mA 以下

取り込み判断時間: 200 ms 以内

- デジタル入力 1～4 (DI1～DI4) には、以下の機能を割り付けることができます。デジタル入力 1～4 (DI1～DI4) の機能割付は、エンジニアリングモードで設定できます。

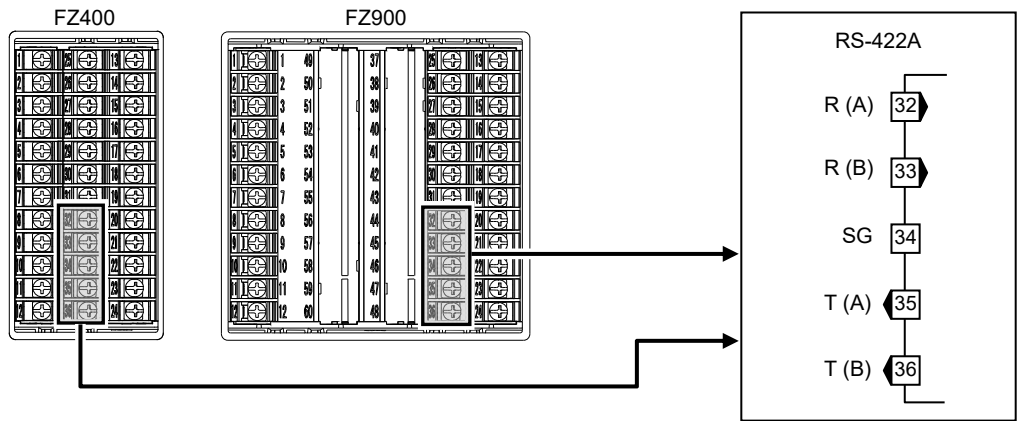
- | | |
|------------------|------------------------------|
| - RUN/STOP 切換 | - オートチューニング (AT) の ON/OFF |
| - オート/マニュアル切換 | - 設定データアンロック/ロック |
| - リモート/ローカル切換 | - 正動作/逆動作切換 |
| - カスケードモード切換 | - メモリエリア切換 2 点 (SET 信号なし) * |
| - 2 入力連携 PV 切換 | - メモリエリア切換 8 点 (SET 信号なし) * |
| - 2 ループ制御/差温制御切換 | - メモリエリア切換 8 点 (SET 信号あり) * |
| - インターロック解除 | - メモリエリア切換 16 点 (SET 信号なし) * |
| - ピーク/ボトムホールド解除 | - エリアジャンプ * |

* エンジニアリングモードの DI1 機能選択でのみ設定可能

【】 デジタル入力 1～4 (DI1～DI4) の機能割付は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

通信 (RS-422A):

- 通信 (RS-422A) は、端子番号 32～36 を使用します。



- 通信プロトコルは、イニシャルセットコードによる注文時指定か、エンジニアリングモードで設定できます。

FZ400

FZ900

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

(9)

(10)

(11)

(12)

1

イニシャルセットコードの指定が「1: イニシャルセットコードあり」である必要があります。

[イニシャルセットコード]

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

コード	通信プロトコル	接続例
N	通信機能なし	
1	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976) *	P. 3-37～3-38
2	MODBUS	P. 3-37～3-38
3	PLC 通信 (三菱電機製 PLC QnA 互換 3C フレーム 形式 4)	P. 3-39

* イニシャルセットコードの指定(12) が「N: なし」時の出荷値となります。

- 通信に関する詳細 (エンジニアリングモードによる通信プロトコルの設定など) は、以下の説明書を参照してください。

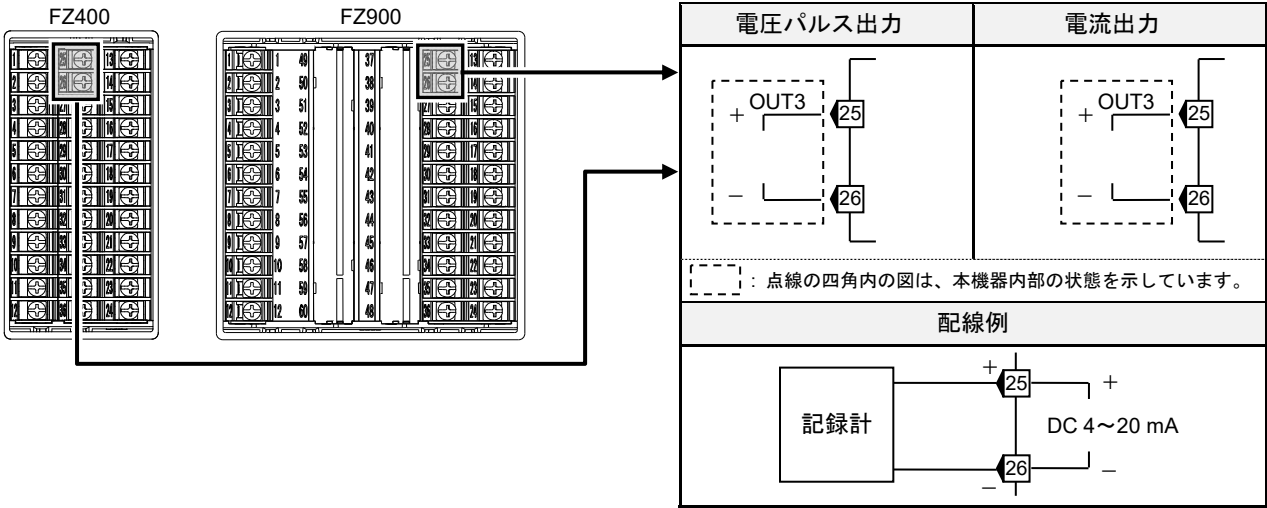
FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [ホスト通信編]

FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [PLC 通信編]

■ オプション 2 機能: J
[出力 3 (OUT3)、デジタル入力 1~6 (DI1~DI6)、通信 (RS-485)]

出力 3 (OUT3):

- 出力 3 (OUT3) は、端子番号 25、26 を使用します。
- 出力 3 (OUT3) の出力種類にあわせて、記録計や負荷などを接続してください。



- 出力 3 (OUT3) は、ユニバーサル出力です。購入後でも、エンジニアリングモードの「ユニバーサル出力の種類選択 (OUT3)」で出力種類 (下表参照) の変更ができます。
- 出力 3 (OUT3) の出力種類変更は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

OUT3 出力種類	仕 様
電圧パルス出力	DC 0/14 V (許容負荷抵抗: 600 Ω 以上)
電流出力	DC 4~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下) [出荷値]
電流出力	DC 0~20 mA (許容負荷抵抗: 500 Ω 以下)

- 出力 3 (OUT3) には、出力信号 (機能) を割り付けることができます。出力信号 (機能) の割り付けは、エンジニアリングモードで設定できます。
- 出力信号 (機能) の割り付けは、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

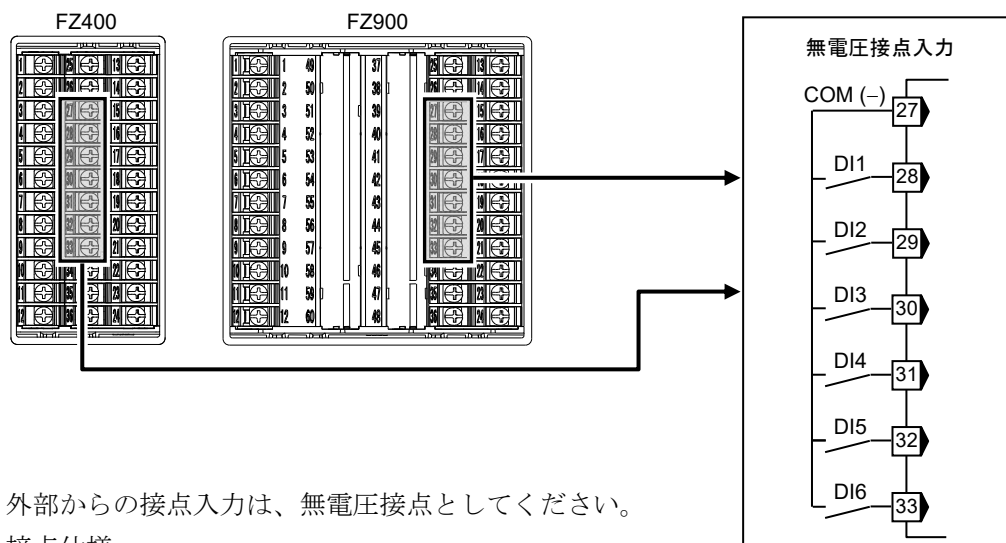
出力 3 (OUT3) と出力信号 (機能) との対応表 (○: 割付可能)

出力信号 (機能)	OUT3		出力信号 (機能)	OUT3	
	電圧パルス	電流		電圧パルス	電流
入力 1 の制御出力 (加熱側)	○	○	RUN 状態出力	○	○
入力 1 の制御出力 (冷却側)	○	○	通信監視結果の出力	○	○
入力 1 の制御出力 (位置比例)	○	○	マニュアルモード状態出力	○	○
論理演算出力 (イベント出力)	○	○	リモートモード状態出力	○	○
論理演算出力 (制御ループ断線警報 (LBA) 出力)	○	○	AT 状態出力	○	○
論理演算出力 (ヒータ断線警報 (HBA) 出力)	○	○	フェイル出力	○	○
			設定値 (SV) 変化中出力	○	○
			伝送出力 *	○	○

* OUT3 に割り付けられる出力信号 (機能) の出荷値です。OUT3 の伝送出力は、伝送出力 3 に対応します。

デジタル入力 1～6 (DI1～DI6):

- デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) は、端子番号 27～33 を使用します。



- 外部からの接点入力は、無電圧接点としてください。

接点仕様:

OFF (接点オープン) 判断の抵抗値: 50 k Ω 以上

ON (接点クローズ) 判断の抵抗値: 1 k Ω 以下

接点電流: DC 3.3 mA 以下

取り込み判断時間: 200 ms 以内

- デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) には、以下の機能を割り付けることができます。デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) の機能割付は、エンジニアリングモードで設定できます。

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| – RUN/STOP 切換 | – 設定データアンロック/ロック |
| – オート/マニュアル切換 | – 正動作/逆動作切換 |
| – リモート/ローカル切換 | – メモリエリア切換 2 点 (SET 信号なし) * |
| – カスケードモード切換 | – メモリエリア切換 8 点 (SET 信号なし) * |
| – 2 入力連携 PV 切換 | – メモリエリア切換 8 点 (SET 信号あり) * |
| – 2 ループ制御/差温制御切換 | – メモリエリア切換 16 点 (SET 信号なし) * |
| – インターロック解除 | – メモリエリア切換 16 点 (SET 信号あり) * |
| – ピーク/ボトムホールド解除 | – エリアジャンプ * |
| – オートチューニング (AT) の ON/OFF | |

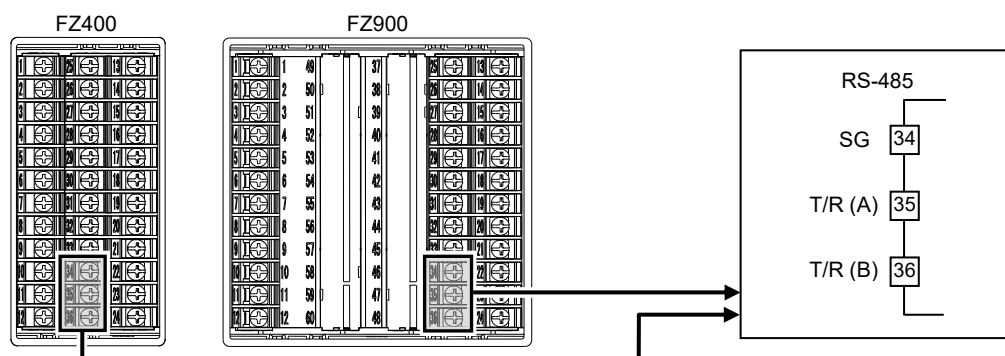
* エンジニアリングモードの DI1 機能選択でのみ設定可能

【】 デジタル入力 1～6 (DI1～DI6) の機能割付は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

次ページへつづく

通信 (RS-485):

- 通信 (RS-485) は、端子番号 34～36 を使用します。



- 通信プロトコルは、イニシャルセットコードによる注文時指定か、エンジニアリングモードで設定できます。

FZ400

FZ900

□ □ □ □ - □ □ □ * □ □ J □ □ □ / 1
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

イニシャルセットコードの指定が
「1: イニシャルセットコードあり」
である必要があります。

[イニシャルセットコード]

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

コード	通信プロトコル	接続例
N	通信機能なし	
1	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976) *	P. 3-41～3-42
2	MODBUS	P. 3-41～3-42
3	PLC 通信 (三菱電機製 PLC QnA 互換 3C フレーム 形式 4)	P. 3-43

* イニシャルセットコードの指定(12) が「N: なし」時の出荷値となります。

- ☞ 通信に関する詳細 (エンジニアリングモードによる通信プロトコルの設定など) は、以下の説明書を参照してください。

FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [ホスト通信編]

FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [PLC 通信編]

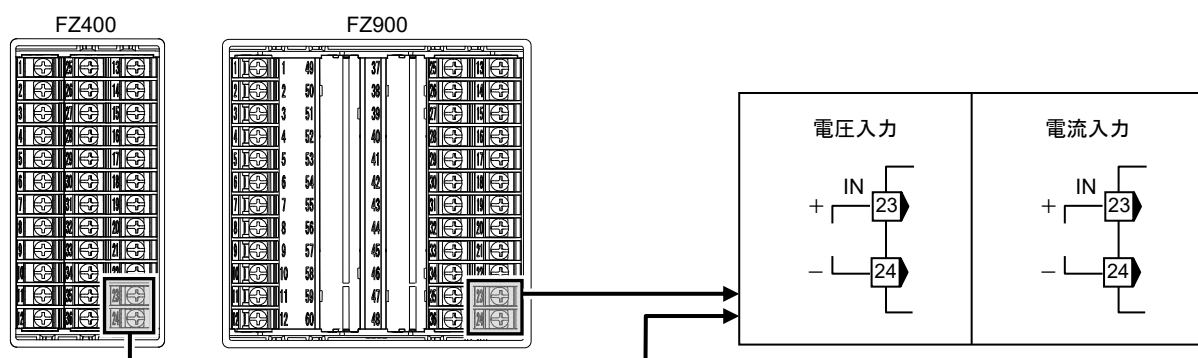
- 端子番号 22～24 がオプション 3 用の端子です。
- オプション 3 種類は以下のとおりです。

FZ400 ☐ ☐☐☐-☐ ☐ ☐*☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐/ ☐
FZ900 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

仕様コード	内 容	参照ページ
N	オプション3 なし	
1	リモート設定入力	P. 3-56
2	測定入力2	P. 3-57～3-58

■ オプション 3 機能: 1 [リモート設定入力]

- リモート設定入力は、端子番号 23、24 を使用します。
- 端子番号 23、24 には、リモート設定入力仕様に合った入力を接続してください。



- リモート設定入力種類は注文時指定です。

FZ400 ☐ ☐☐☐-☐ ☐ ☐*☐ ☐ ☐ **1** ☐ ☐/ **1**
FZ900 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

イニシャルセットコードの指定が「1: イニシャルセットコードあり」であることが必要です。

[イニシャルセットコード]

☐ ☒ — ☐ ☐ ☐ ☐ — ☐
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

コード	入力種類	コード	入力種類
N	リモート設定入力なし	7	電流入力 (DC 0～20 mA)
3	電圧入力 (DC 0～1 V)	8	電流入力 (DC 4～20 mA)
4	電圧入力 (DC 0～5 V)	9	電圧入力 (DC -5～+5 V)
5	電圧入力 (DC 0～10 V) *	A	電圧入力 (DC -10～+10 V)
6	電圧入力 (DC 1～5 V)		

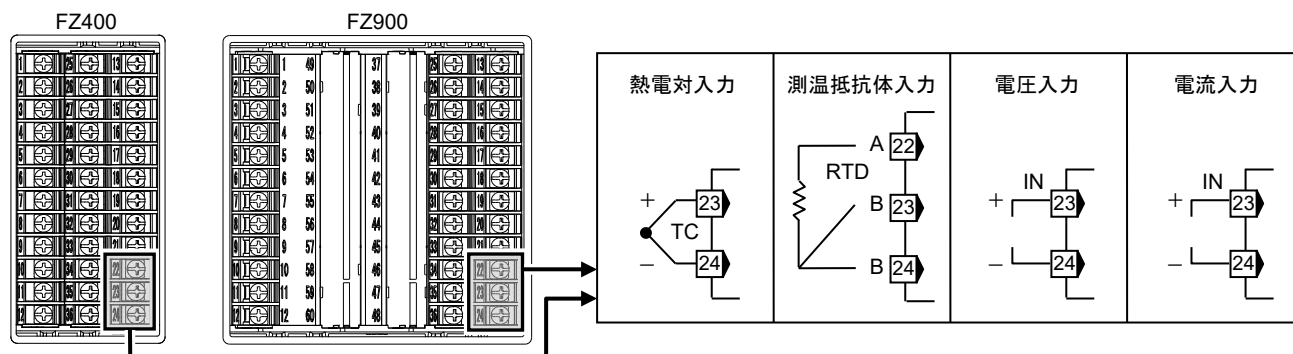
* イニシャルセットコードの指定(12) が「N: なし」時の出荷値となります。

 リモート設定入力の種類として、電圧入力 (DC 0~100 mV または DC 0~10 mV) を選びたい場合には、エンジニアリングモードの「入力 2 の入力種類」で設定できます。そのためには、注文時の仕様コードは「1: リモート設定入力」、イニシャルセットコードは「N: リモート設定入力なし」以外を指定されていることが必要です。

 「入力2の入力種類」は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

- 測定入力 1 とリモート設定入力間は絶縁です。

- 測定入力 2 は、端子番号 22~24 を使用します。
- 端子番号 22~24 には、入力仕様に合った入力を接続してください。



- 注文時に指定した入力レンジコードと同じ入力種類が、測定入力2の出荷値（測定入力1と同じ出荷値）になります。

FZ400 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ * ☐ ☐ ☐ **2** ☐ ☐ / ☐
 FZ900 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

この仕様コードが、測定入力 2 の出荷値になります。

仕様コード	入力グループ	入力種類
入力レンジ コード表 参照 (P. 1-10)	熱電対 (TC) 入力	K、J、T、S、R、E、B、N (JIS C1602-1995)、PLII (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96 [Reapproved 2002])、U、L (DIN43710-1985)、PR40-20 (ASTM-E1751-00)
	測温抵抗体 (RTD) 入力	Pt100 (JIS C1604-1997)、JPt100 (JIS C1604-1997、JIS C1604-1981 の Pt100)
	低電圧入力	DC 0～10 mV、DC 0～100 mV
	高電圧入力	DC 0～1 V、DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V、DC -5～+5 V、DC -10～+10 V
	電流入力	DC 0～20 mA、DC 4～20 mA

 重要

電流入力および高電圧入力から、熱電対入力、測温抵抗体入力および低電圧入力へ切り換える場合、測定入力の配線を外してから切換操作を行ってください。信号を入力した状態で入力種類を変更すると、故障の原因となる場合があります。

 入力種類の変更方法は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

 オプション 3 種類で「測定入力 2」を指定した場合、熱電対入力または測温抵抗体入力をリモート設定入力として選ぶことができます。熱電対入力または測温抵抗体入力をリモート設定入力として使いたいときには、エンジニアリングモードの「入力 2 の用途選択」でリモート設定入力を設定する必要があります。

【 参考】「入力2の用途選択」は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

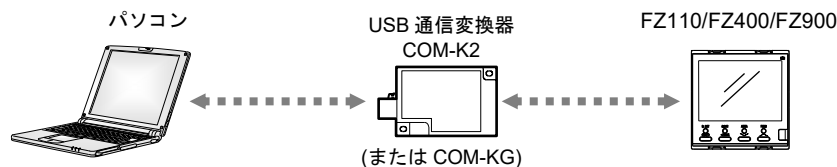
 オプション 3 種類で「リモート設定入力」を指定した場合には、リモート設定入力として、熱電対入力または測温抵抗体入力を選ぶことはできません。

次ページへつづく

- 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。
- 測定入力 1 と測定入力 2 間は絶縁です。

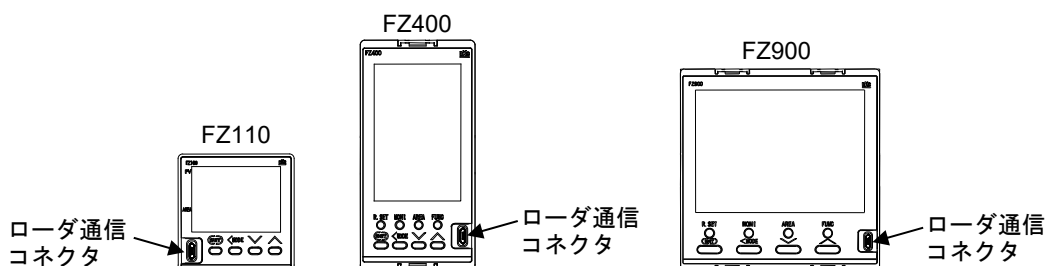
3.5 ロード通信時の接続

ロード通信と当社製「設定支援ツール PROTEM2」によって、パソコンから本機器 (FZ110/FZ400/FZ900) のデータを設定できます。パソコンと本機器を接続するには、当社製 USB 通信変換器 COM-K2 または COM-KG (別売り) と、ロード通信ケーブルおよび USB ケーブルが必要です。



■ ロード通信コネクタの位置

ロード通信コネクタは本機器の前面にあります。図はカバーを開けた状態です。

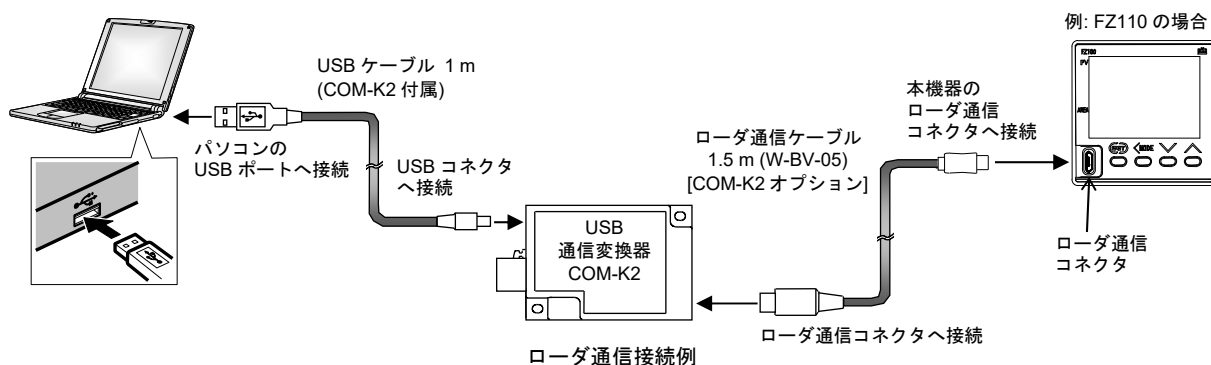


■ 接続方法

本機器、COM-K2 (または COM-KG) およびパソコンを、USB ケーブルおよびロード通信ケーブルで接続します。コネクタの向きに注意して接続してください。

📖 重要

ロード通信は、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。



● 設定支援ツール 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。

● パソコン側の通信設定 (以下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

● パソコンの通信ポート

USB ポート: USB Ver.2.0 準拠



- ロード通信時のデバイスアドレスは「0」固定です。
- 本機器のデバイスアドレス設定は無視されます。
- ロード通信は、RKC 通信プロトコル (ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、A4 準拠) に対応しています。
- ロード通信は、通信機能 (オプション) が搭載されていなくても使用できます。

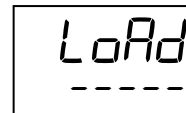


COM-K2 の詳細は、COM-K2 取扱説明書を参照してください。また、COM-KG については、COM-KG 取扱説明書を参照してください。

 COM-K2 を使用するには、パソコンに USB ドライバのインストールが必要です。USB ドライバは、当社ホームページからダウンロードしてください。COM-KG を Windows10 で使用する場合、USB ドライバは不要です。

 本機器の電源が OFF の場合に、COM-K2 または COM-KG から本機器に電源を供給できます。ただし、パラメータ設定専用のため、以下の動作となります。

- 制御停止 (出力 OFF、リレーはオープン状態) となります。
- ホスト通信は停止します。
- PV/SV モニタ画面は、測定値 (PV) 表示器「LoAd」表示、設定値 (SV) 表示器「-----」表示となり、LCD バックライトの一部が消灯します。



 COM-K2 または COM-KG から本機器に電源を供給している状態で、本機器の電源を ON した場合、本機器はリセットスタートして通常動作します。

 本機器の電源が ON の場合は、ホスト通信との同時使用が可能です。

3.6 端子カバーの取り扱い [オプション]

端子カバーの取り付け／取り外しは、以下の手順に従ってください。



警告

感電防止および機器故障防止のため、端子カバーの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。

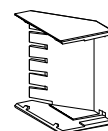
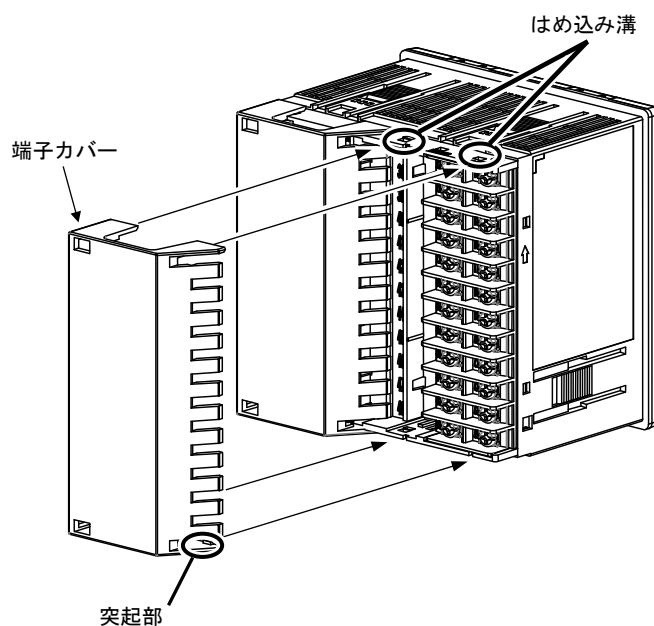


重要

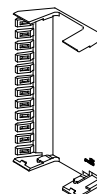
端子カバーの取り付けまたは取り外しをするときは、力を入れすぎないでください。
力の入れすぎは、端子カバーが壊れる原因となります。

■ 端子カバーの取り付け

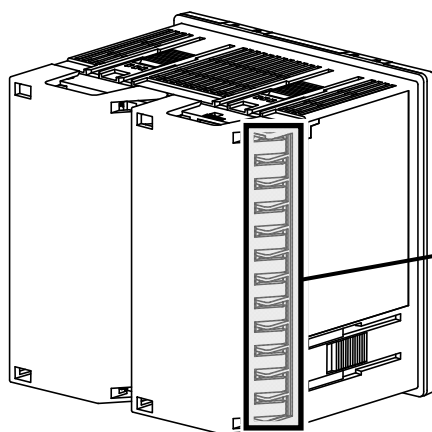
1. 端子カバーの取り付け向きを確認してください。
2. 端子カバーの突起部 (4箇所) を、ケースのはめ込み溝にはめ込んでください。



FZ110 端子カバー



FZ400/FZ900 共通端子カバー

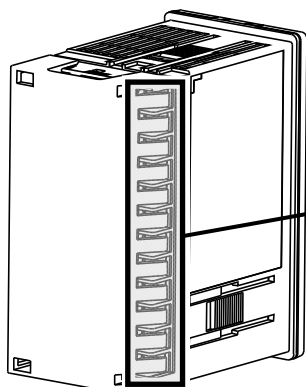


この部分は、折り曲げることで取り外すことができます。配線の状況に応じて、この部分は取り外して使用してください。
(FZ400/FZ900 共通端子カバーの場合のみ)



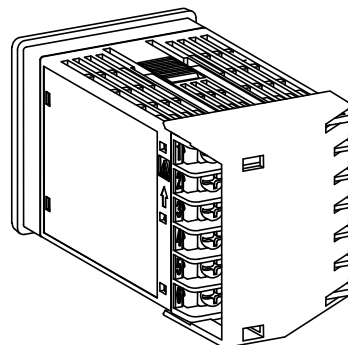
説明図に FZ900 を使用していますが、FZ110/FZ400 の場合も取付手順は同様です。

FZ400 に端子カバーを取り付けた場合



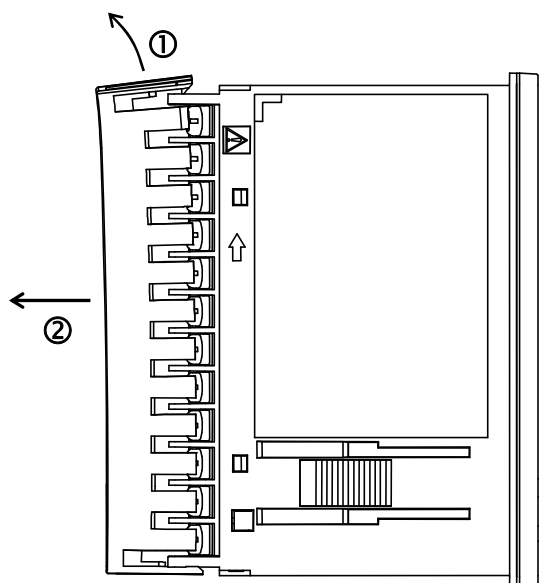
この部分は、折り曲げることで
取り外すことができます。
配線の状況に応じて、この部分は
取り外して使用してください。
(FZ400/FZ900 共通端子カバーの場合
のみ)

FZ110 に端子カバーを取り付けた場合



■ 端子カバーの取り外し

下図のように、端子カバーの突起部をケースのはめ込み溝から解放した状態で ①、手前に引っ張って ②、端子カバーをケースから取り外してください。



各部の名称と 基本操作

4

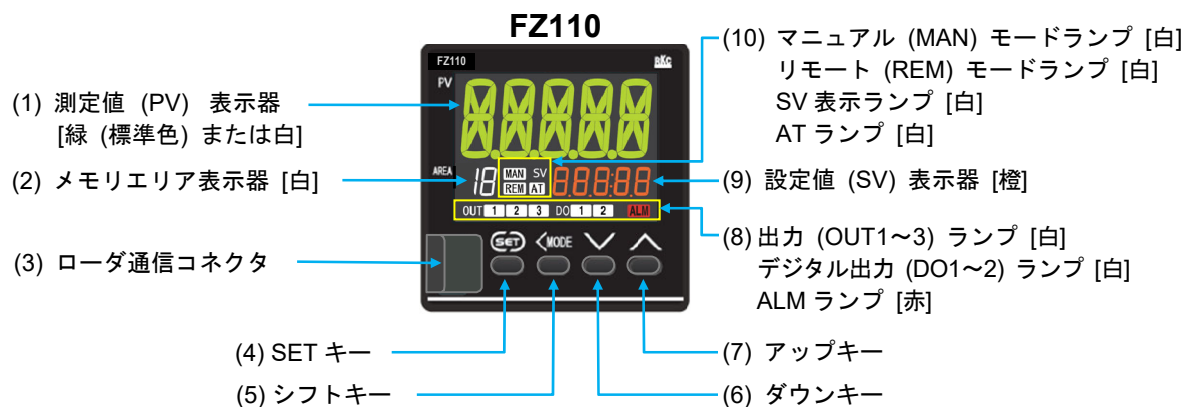
本章では、計器外観の各部名称、モードの切り換えや設定値の変更と登録などの基本操作について説明しています。

4.1 各部の名称	4-2
4.2 モード切換	4-5
4.3 設定値の変更と登録	4-6
4.4 ダイレクトキー (FUNC キー) の操作 [FZ400/FZ900]	4-7
4.5 設定データの保護	4-8

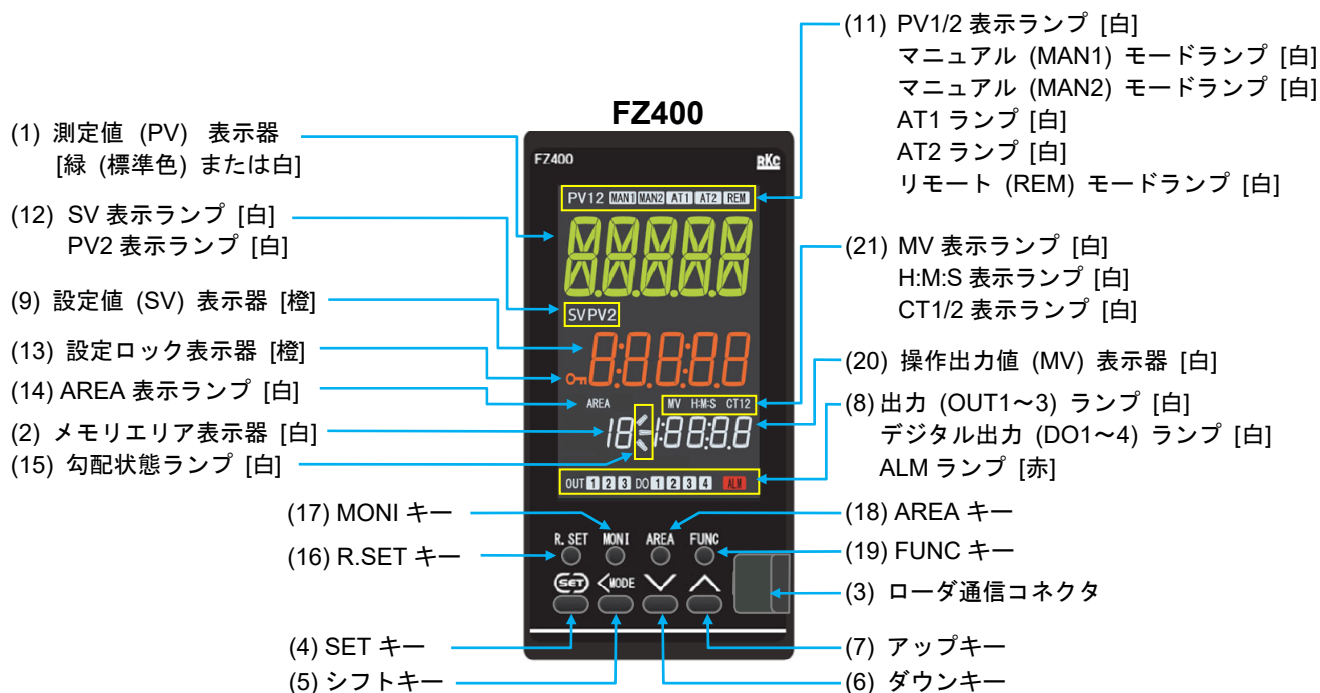
4.1 各部の名称

本機器の前面表示部や操作キーなどの名称と機能について説明しています。

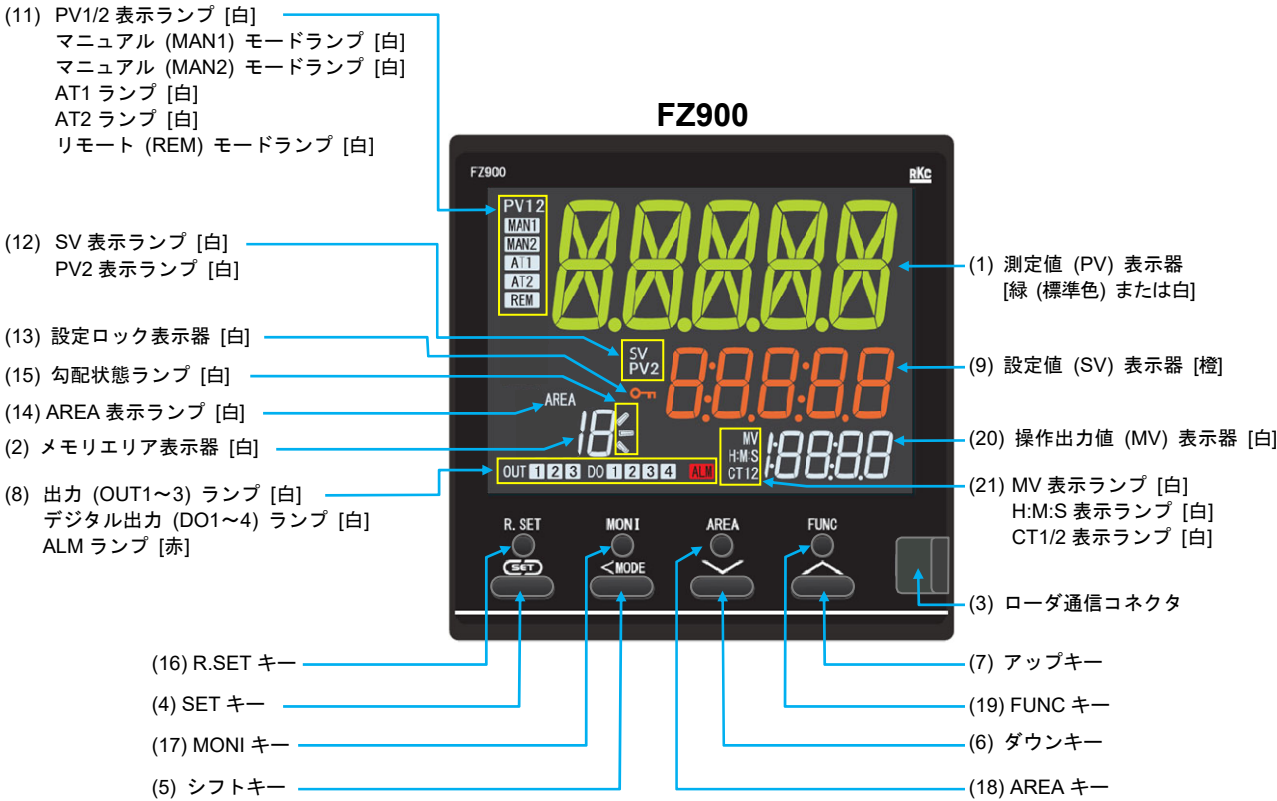
■ 前面表示部



重要
キー操作は必ず指で行ってください。先の尖ったものでキー押すと、故障の原因となります。



重要
キー操作は必ず指で行ってください。先の尖ったものでキー押すと、故障の原因となります。



重要

キー操作は必ず指で行ってください。先の尖ったものでキー押すと、故障の原因となります。

(1)	測定値 (PV) 表示器 [緑 (標準色) または白]	測定値 (PV) や各種パラメータ記号を表示します。
(2)	メモリエリア表示器 [白]	メモリエリア番号 (1~16) を表示します。
(3)	ローダ通信コネクタ	本機器のローダ通信コネクタ、当社製 USB 通信変換器 COM-K2 または COM-KG (別売り) ^a 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 ^b 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。 ^a COM-K2 または COM-KG については、当社ホームページを参照してください。 ^b 当社ホームページからのダウンロードのみ
(4)	SET キー	パラメータの呼び出しや設定値の登録に使用します。
(5)	シフトキー	設定変更時の桁移動に使用します。各モードの切換操作に使用します。
(6)	ダウンキー	数値を減少するときに使用します。
(7)	アップキー	数値を増加するときに使用します。
(8)	OUT1~3 ランプ [白]	出力 1 (OUT1)~出力 3 (OUT3)* が ON のときに点灯します。
	DO1~4 ランプ [白]	デジタル出力 1 (DO1)~デジタル出力 4 (DO4)* が ON のときに点灯します。(FZ110 は DO1、DO2)
	ALM ランプ [赤]	以下のいずれかが発生したときに点灯します。 ・ イベント 1~4 ・ ヒータ断線警報 (HBA) 1 または 2 ・ 制御ループ断線警報 (LBA) 1 または 2 ・ 入力 1 または入力 2 の入力異常
(9)	設定値 (SV) 表示器 [橙]	設定値 (SV) または各種パラメータの設定値を表示します。

* 出力 1~3 (OUT1~3) およびデジタル出力 1~4 (DO1~4) に対して、制御出力、伝送出力、イベント出力等を任意に割り付けます。
(制御出力は OUT1~3 のみ割付可能)
出力の割付は、エンジニアリングモードで行います。詳細は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

次ページへつづく

4. 各部の名称と基本操作

(10) は FZ110 のみ		
(10)	マニュアル (MAN) モードランプ [白]	マニュアル (MAN) モード時に点灯します。 点灯時、設定値 (SV) 表示器には操作出力値を表示します。
	リモート (REM) モードランプ [白]	リモート (REM) モード時に点灯します。 点灯時、設定値 (SV) 表示器にはリモート設定値を表示します。
	SV 表示ランプ [白]	設定値 (SV) 表示器に、設定値 (SV) を表示しているときに点灯します。
	AT ランプ [白]	- オートチューニング (AT) 実行中に点滅します。 (AT 終了: AT ランプ消灯) - スタートアップチューニング (ST) 実行中は点灯します。 (ST 終了: AT ランプ消灯)
(11) 以降は FZ400/FZ900 のみ		
(11)	PV1/2 表示ランプ [白]	測定値 (PV) 表示器に、入力 1 の測定値 (PV) を表示しているときに PV1 を点灯します。測定値 (PV) 表示器に、入力 2 の測定値 (PV) を表示しているときに PV2 を点灯します。
	マニュアル (MAN1) モードランプ [白]	入力 1 がマニュアル (MAN) モード時に点灯します。 点灯時、設定値 (SV) 表示器には入力 1 のマニュアル操作出力値を表示します。
	マニュアル (MAN2) モードランプ [白]	入力 2 がマニュアル (MAN) モード時に点灯します。 点灯時、設定値 (SV) 表示器には入力 2 のマニュアル操作出力値を表示します。
	AT1 ランプ [白]	- 入力 1 がオートチューニング (AT) 実行中に点滅します。 (AT 終了: AT ランプ消灯) - 入力 1 がスタートアップチューニング (ST) 実行中は点灯します。 (ST 終了: AT ランプ消灯)
	AT2 ランプ [白]	- 入力 2 がオートチューニング (AT) 実行中に点滅します。 (AT 終了: AT ランプ消灯) - 入力 2 がスタートアップチューニング (ST) 実行中は点灯します。 (ST 終了: AT ランプ消灯)
	リモート (REM) モードランプ [白]	リモート (REM) モード時に点灯します。 点灯時、設定値 (SV) 表示器にはリモート設定値を表示します。
(12)	SV 表示ランプ [白]	設定値 (SV) 表示器に、設定値 (SV) を表示しているときに点灯します。
	PV2 表示ランプ [白]	設定値 (SV) 表示器に、入力 2 の測定値 (PV) を表示しているときは PV2 を点灯します。
(13)	設定ロック表示器 [FZ400: 橙 FZ900: 白]	設定ロック状態のときに点灯します。また、「パラメータセレクト直接登録」が ON のときに点灯します。
(14)	AREA 表示ランプ [白]	メモリエリアを表示しているときに点灯します。
(15)	勾配状態ランプ [白]	SV の勾配状態 (上昇、一定、下降) を表示します。 上昇:  一定:  下降: 
(16)	 R.SET キー	パラメータの逆送りができます。
(17)	 MONI キー	モニタを切り換えるときに使用します。 モニタ & SV 設定モード以外の画面を表示しているときに、MONI キーを押すと、測定値 (PV)/設定値 (SV) モニタに戻ります。
(18)	 AREA キー	AREA キーを押すと、メモリエリア切換画面に切り換わります。
(19)	 FUNC キー	任意の機能を割り付けて*、ダイレクトにキー操作します。
(20)	操作出力値 (MV) 表示器 [白]	操作出力値 (MV)、メモリエリア運転経過時間、または電流検出器 (CT) 入力値のいずれか * を表示します。
(21)	MV 表示ランプ [白]	操作出力値 (MV) 表示器に、操作出力値 (MV) を表示しているときに点灯します。
	H:M:S 表示ランプ [白]	操作出力値 (MV) 表示器に、時間 (時:分:秒) を表示しているときに点灯します。
	CT1/2 表示ランプ [白]	- 操作出力値 (MV) 表示器に、電流検出器 1 (CT1) 入力値を表示しているときに CT1 を点灯します。 - 操作出力値 (MV) 表示器に、電流検出器 2 (CT2) 入力値を表示しているときに CT2 を点灯します。

* 機能の割付は、エンジニアリングモードで行います。詳細は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ/機能編] を参照してください。

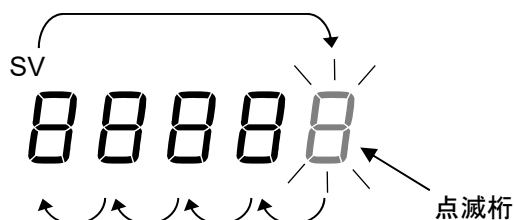
本機器の運転・設定モードは、以下のように8種類（EZ110は7種類）に分かれています。 キーおよび

מס' תיק	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--

4.3 設定値の変更と登録

- 点滅している桁が変更できます。◀MODE キーを押すことで、点滅桁を移動できます。

SV 設定モードおよび
パラメータ設定モード以外

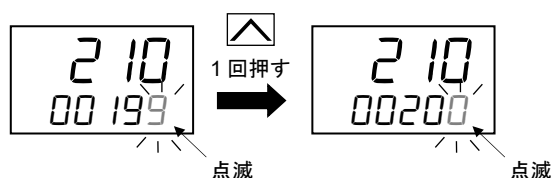


A SV 設定モード
F パラメータ設定モード



- ▲ キーまたは ▼ キーを押すことで、設定値 (選択項目) を変更できます。
また、設定値を変更する際、以下のような操作も行えます。

桁上げをする (SV を 199 °C から 200 °C に変更する場合)



桁下げをする (SV を 200 °C から 190 °C に変更する場合)



マイナスの値を設定する (200 °C から -100 °C に変更する場合)



- 変更した内容を登録する際は、必ず (SET) キーを押します。表示は、つぎの設定項目に切り換わります。

▲ キー、▼ キーの操作だけでは、変更した内容は登録されません。ただし、運転切換モードでは、
▲ キー、▼ キーの操作だけで切り換えた内容が反映されます。

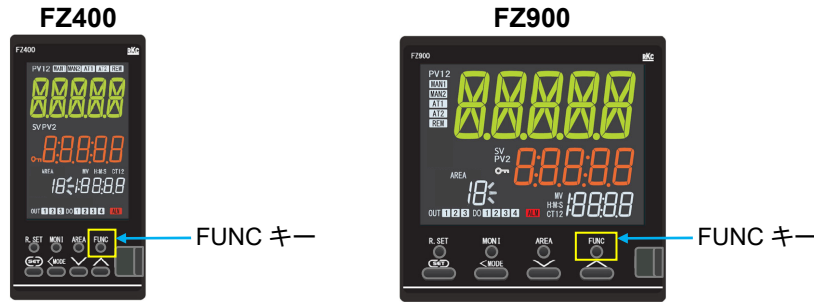
📖 設定値 (SV) 設定の場合は、データ確定方式 (H エンジニアリングモード) の設定によって、設定変更後に (SET) キーを押さなくても、2 秒後にデータが登録できます。

- 設定値変更した後に、登録操作をせずに 60 秒経過すると、A モニタ& SV 設定モードに戻ります。このような場合も変更したデータは登録されません。

4.4 ダイレクトキー (FUNC キー) の操作 [FZ400/FZ900]

FZ400/FZ900 には、特定の機能が割り付けられる FUNC キーがあります。また、FUNC キーの操作方式 (1 回押しまたは長押し) も設定できます。FUNC キーへの機能割付とキー操作方式は、エンジニアリングモードの「FUNC キー割付」と「FUNC キー操作選択」で設定します。

 FUNC キーへの機能割付とキー操作方式は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。



■ FUNC キーに割付可能な機能

機 能	*
RUN/STOP 切換 (出荷値)	A
オートチューニング (AT) (入力 1、2 共通)	B
入力 1 のオートチューニング (AT)	B
入力 2 のオートチューニング (AT)	B
オート／マニュアル切換 (入力 1、2 共通)	A
入力 1 のオート／マニュアル切換	A
入力 2 のオート／マニュアル切換	A
リモート／ローカル切換 (カスケードモード切換、2 入力連携 PV 切換、2 ループ制御／差温制御切換)	A
制御エリア内部 (ローカル)／外部 (エクスターナル) 切換	A
インターロック解除	C
ホールドリセット (入力 1、2 共通)	C
入力 1 のホールドリセット	C
入力 2 のホールドリセット	C
設定データアンロック／ロック切換	A
エリアジャンプ	D

* 各機能の動作

- A: キーを押すたびに、モードや動作が切り換わります。
- B: キーを押すたびに、機能の ON/OFF が切り換わります。
- C: キーを押すと、機能が解除されたり、リセットされたりします。
- D: キーを押すと、パラメータ設定モードの「リンク先エリア番号」に設定してあるメモリエリアに切り換わります。
リンク先エリア番号が指定されていない場合は、現在の制御エリア番号に「+1」したメモリエリアに切り換わります。

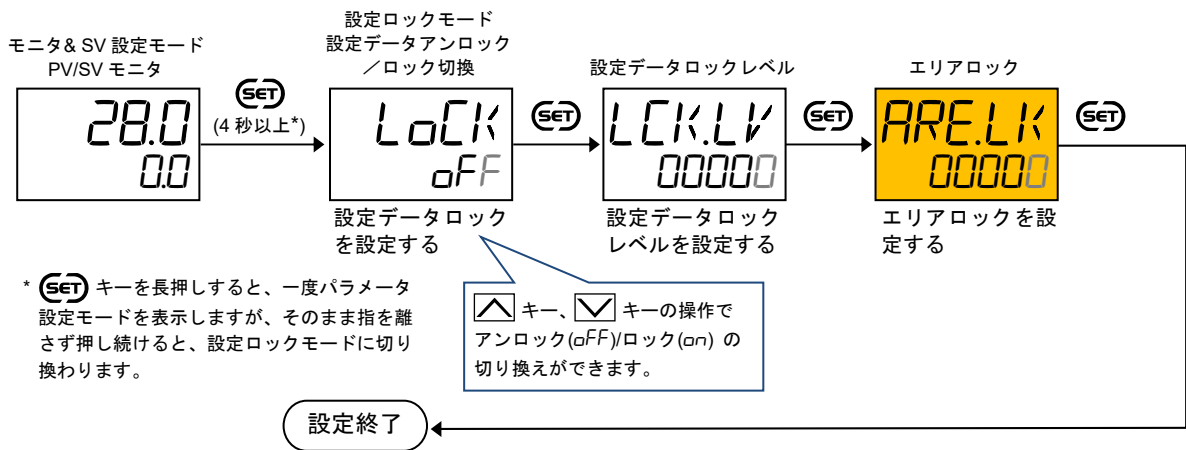
 FUNC キーに割り付けた機能のパラメータに対して、設定データロックを設定しても、FUNC キーでの切り換えは可能です。

4.5 設定データの保護

設定データロック機能を使用することによって、運転中の誤操作を防止できます。設定データロック機能は、運転モード単位でデータの設定変更を制限できます（設定ロックレベル）。また、エリアロックで、メモリエリア切換の制限ができます。いずれも、設定ロックモードで設定します。

■ 設定データロック機能の詳細は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

■ 設定操作



- つぎのパラメータが表示されます。
- (SET) キーと <MODE キーを両方押すと、測定値 (PV)／設定値 (SV) モニタの画面に戻ります。(FZ400/FZ900 の場合は、MONI キーを押しても測定値 (PV)／設定値 (SV) モニタの画面に戻ります。)

設定ロックモード 設定データアンロック／ ロック切換 出荷値: oFF	下記の「設定ロックレベル」と「エリアロック」で設定した設定データロック対象に対し、アンロック／ロックの切り換えができます。 設定値: oFF: アンロック状態 …… 設定変更可能 on: ロック状態 …… 設定変更不可 * * 計器前面表示部に鍵マークが表示されます。 (FZ400/FZ900 のみ)
設定ロックモード 設定データロックレベル 出荷値: 00000	設定データロックする運転モードを選択します。設定データロックレベルは、設定データロック確定後でも変更できます。 設定値: 0: 設定変更可 1: 設定変更不可 SV 設定モード*+ パラメータセレクトモード * 設定値 (SV)、インターロック解除、 メモリエリア切換 (FZ110 のみ) 運転切換モード パラメータ設定モード セットアップ設定モード エンジニアリングモード

設定ロックモード エリアロック  (FZ400/FZ900 のみ) 出荷値: 00000	FZ400/FZ900 で、メモリエリア切換の変更を可能にするかどうかを選択します。 FZ110 の場合は、設定ロックレベルでメモリエリア切換のロックが可能です。 00000 ↑ 設定値: 0: 設定データロック時メモリエリア変更可能 1: 設定データロック時メモリエリア変更不可 (メモリエリア切換モード非表示)
---	--

-  設定データロックの切り換えについては、RUN または STOP にかかわらず、いつでも可能です。
-  設定ロック状態でも、パラメータの切り換えは行えるので、データの確認はできます。
ただし、SV 設定モードをロックした場合は、SV 設定モードの設定値 (SV) 設定画面は表示しません。
-  設定ロック状態でも、通信 (オプション機能) による設定および FUNC キーでの切り換えは可能です。
ただし、エンジニアリングモードのパラメータを設定変更するときは、STOP 状態にする必要があります。

MEMO

運転操作

5

本章では、初めてお使いになる場合の運転上の注意、運転前の初期設定および運転に必要なパラメータの設定などについて説明しています。

5.1 運転上の注意.....	5-2
5.2 操作手順.....	5-3
5.3 運転前の初期設定	5-4
5.3.1 使用例 1 の初期設定 (イベントにかかわるパラメータの設定)	5-5
5.3.2 使用例 2 の初期設定 (入力、制御、出力、イベントにかかわるパラメータの設定)	5-7
5.4 制御の目標値 [設定値 (SV)] を設定する	5-10
5.5 イベントの設定値を設定する.....	5-11
5.6 PID をチューニングする (AT の実行)	5-13

5.1 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

本機器には電源スイッチがありませんので、初めて本機器の電源を ON にすると、すぐに運転を開始します。
[出荷時: RUN (制御開始)]

■ 入力異常時の動作

本機器は入力異常時の動作処理として、入力バーンアウト方向、入力異常判断点、入力異常時動作、入力異常時の操作用出力値、入力異常時の PV 点滅表示、入力異常状態出力を設定できます。
本機器が入力異常状態となったとき、それらの設定に従った動作や出力を行います。

【】 入力異常時の動作詳細は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

■ 各パラメータの確認

設定値 (SV) や各パラメータは、制御対象に合った値を設定してください。

設定項目のなかには、運転実行中に設定変更できないパラメータ (エンジニアリングモードのパラメータ) 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。

【】 RUN/STOP 切換や各パラメータの詳細は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

■ 停電時の動作

20 ms (DC 24 V 仕様時: 5 ms) 以下の停電に対しては、動作に影響はありません。20 ms (DC 24 V 仕様時: 5 ms) を超える停電の場合、電源 OFF と判断します。停電復帰時には、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は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] 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。

【】 イベント待機動作の詳細は、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

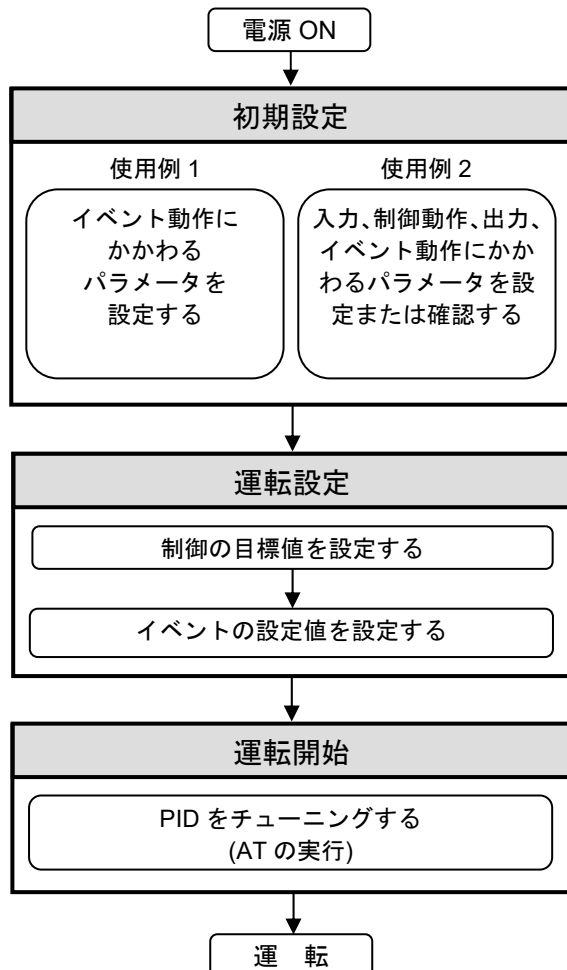
5.2 操作手順

以下の操作手順を参考にして運転までに必要な設定または確認を行います。
ここでは、つぎの使用例をもとに説明しています。

使用例 1	使用例 2
型式: FZ110 F K02—M N 4 * 1 N N N N / N 入力仕様: 熱電対 K, 0~400 °C 制御動作: AT 付 PID 制御 (逆動作) 出力仕様: 制御出力: OUT1 を使用 イベント出力: DO1 を使用 イベント仕様: イベント 1 点 (イベント 1 を使用) 上限偏差 (出荷値) →待機動作付き上下限偏差に変更する イベントタイマ 0.0 秒 (出荷値) インターロック機能なし (出荷値) 制御目標値: 200 °C イベント 1 設定値: 10 °C PID 定数: オートチューニング (AT) 実行によって自動設定	型式: FZ110 A D35—M M 4 * 2 N N N N / N 入力仕様: 測温抵抗体 Pt100、 -200.0~+850.0 °C (出荷値) →入力レンジの範囲を-200.0~+400.0 °C に変更する 制御動作: AT 付加熱冷却 PID 制御 (空冷) 出力仕様: 制御出力: 加熱側: OUT1 を使用 冷却側: OUT2 を使用 イベント出力: DO1、DO2 を使用 イベント仕様: イベント 2 点 (イベント 1、2 を使用) イベント 1、2: 上限偏差 (出荷値) →イベント 2 を下限偏差に変更する イベントタイマ 0.0 秒 (出荷値) インターロック機能なし (出荷値) →インターロック機能ありに変更する 制御目標値: 100.0 °C イベント設定値: イベント 1: 10.0 °C、イベント 2: -10.0 °C PID 定数: オートチューニング (AT) 実行によって自動設定

■ : 初期設定で設定する値

■ : 初期設定で設定または確認する値



■ 初期設定 (エンジニアリングモード) の操作については、5.3 運転前の初期設定 (P. 5-4) を参照してください。

■ 運転設定の操作については、以下を参照してください。

- 5.4 制御の目標値 [設定値 (SV)] を設定する (P. 5-10)
- 5.5 イベントの設定値を設定する (P. 5-11)

■ 運転開始の操作については、5.6 PID をチューニングする (AT の実行) (P. 5-13) を参照してください。

5.3 運転前の初期設定

運転前に、注文時に指定した仕様と合っているかパラメータを確認してください。注文時指定以外のパラメータについては、使用条件にあわせて設定してください。

また、機能によっては、エンジニアリングモードで設定する必要がありますので、設定前に以下の内容を読んでから設定してください。

警告

エンジニアリングモードの内容は、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。

重要

エンジニアリングモードの設定を行うには、制御停止 (STOP) にする必要があります。
ただし、確認のみは RUN 状態でもできます。

■ 設定値の変更と登録について

- 点滅している桁が変更できます。◀MODE キーを押すことで、点滅桁を移動できます。
- 変更した内容を登録する際は、必ず **(SET)** キーを押します。表示は、つぎの設定項目に切り換わります。

 キー、 キーの操作だけでは、変更した内容は登録されません。

ただし、運転切換モードでは、 キー、 キーの操作だけで切り換えた内容が反映されます。

 設定値 (SV) 設定の場合は、データ確定方式 (**H** エンジニアリングモード) の設定によって、設定変更後に **(SET)** キーを押さなくても、2 秒後にデータが登録できます。

- 設定値変更した後に、登録操作をせずに 60 秒経過すると、**A** モニタ&SV 設定モードに戻ります。このような場合も、変更したデータは登録されません。

5.3.1 使用例 1 の初期設定 (イベントにかかわるパラメータの設定)

使用例 1 (P. 5-3 参照) では、イベントにかかわる初期設定以外は、出荷値のままで使用できます。
ここでは、使用例 1 のイベントに関する初期設定操作について説明します。

使用例 1 (抜粋):

型式: FZ110 F K02-M N 4 * 1 N N N N / N

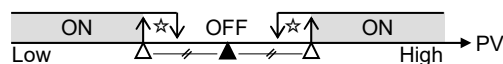
イベント仕様: イベント 1 点 (イベント 1 を使用)

上限偏差 (出荷値)

→ 待機動作付き上下限偏差に変更する

インターロック機能なし (出荷値)

上下限偏差



(▲: 設定値 (SV) Δ: イベント設定値

☆: イベント動作すきま)

設定対象パラメータ (エンジニアリングモード):

● 設定必須項目:

ファンクションブロック No. 41 (Fn41): イベント 1 種類 (E51)、イベント 1 待機動作 (EHo1)

● 関連設定項目 (必要に応じて設定する項目):

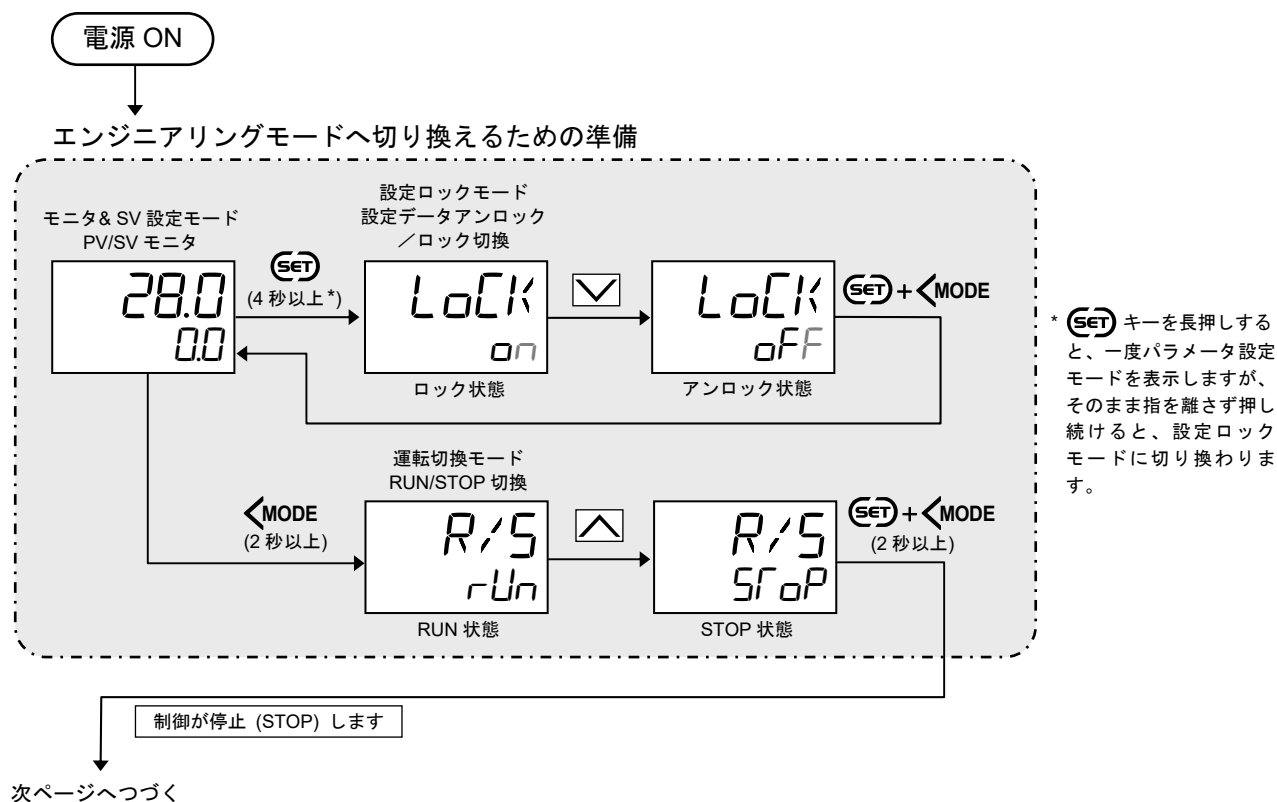
ファンクションブロック No. 41 (Fn41): イベント 1 動作すきま (EH1)、イベント 1 タイマ (EVT1)

● 設定不要項目 (出荷値のままで使用する項目):

ファンクションブロック No. 34 (Fn34): DO1 機能選択 (doSL1)、DO1 論理演算選択 (doLG1)

ファンクションブロック No. 30 (Fn30): 励磁/非励磁選択 (EXL)、インターロック選択 (ILS)、
STOP 時の出力動作 (SS)

■ 設定操作



次ページへつづく

前ページからのつづき

エンジニアリングモード
ファンクションブロック
No. 10 [表示]Fn 10
dSP

数回押す

ファンクションブロック
No. 41 [イベント 1]Fn 41
EH1

イベント 1 種類

ES1
00001出荷値
1: 上限偏差
(SV モニタ値使用)

2 回押す

ES1
00003イベント種類を設定する
3: 上下限偏差
(SV モニタ値使用)イベント 1 タイマ
(SET) EVF1
00000イベントタイマを確認する
出荷値: 0.0イベント 1 動作すきま
(SET) EH1
00002イベント動作すきまを確認する
出荷値: 2イベント 1 待機動作
(SET) EHo1
00001イベント待機動作を設定する
1: 待機動作イベント 1 待機動作
EHo1
00000出荷値
0: 待機なし

設定終了

- つぎのパラメータが表示されます。
- (SET) キーと <MODE> キーを両方押すと、測定値 (PV)/設定値 (SV) モニタの画面に戻ります。
(FZ400/FZ900 の場合は、MONI キーを押しても測定値 (PV)/設定値 (SV) モニタの画面に戻ります。)
- RUN/STOP 切換を RUN に戻します。
- 設定データアンロック/ロック切換をロック状態に戻します。

5.3.2 使用例 2 の初期設定

(入力、制御、出力、イベントにかかわるパラメータの設定)

使用例 2 (P. 5-3 参照) では、入力、制御動作、出力、イベント動作に関する初期設定操作について説明します。

使用例 2 (抜粋):

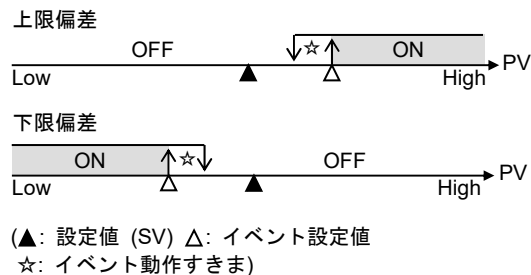
型式: FZ110 A D35—M M 4 * 4 N N N N / N

入力仕様: 測温抵抗体 Pt100、
-200.0~+850.0 °C (出荷値)
→入力レンジの範囲を-200.0~+400.0 °C に
変更する

制御動作: AT 付加熱冷却 PID 制御 (空冷)

出力仕様: 制御出力: 加熱側: OUT1 を使用
冷却側: OUT2 を使用

イベント出力: DO1、DO2 を使用
イベント仕様: イベント 2 点 (イベント 1、2 を使用)
イベント 1、2: 上限偏差 (出荷値)
→イベント 2 を下限偏差に変更する
イベントタイマ 0.0 秒 (出荷値)
インターロック機能なし (出荷値)
→インターロック機能ありに変更する



設定対象パラメータ (エンジニアリングモード):

● 設定必須項目:

ファンクションブロック No. 21 (Fn21): 入力 1 の入力種類 (I1NP)、
入力 1 の表示単位 (I1UNIT)、
入力 1 の小数点位置 (I1PGDP)、
入力 1 の入力レンジ上限 (I1PGSH)、
入力 1 の入力レンジ下限 (I1PGSL)

ファンクションブロック No. 30 (Fn30): OUT1 機能選択 (o5L1)、
OUT2 機能選択 (o5L2)、
インターロック選択 (i1L5)

ファンクションブロック No. 34 (Fn34): DO1 機能選択 (do5L1)、
DO2 機能選択 (do5L2)、
DO1 論理演算選択 (doL1G1)、
DO2 論理演算選択 (doL2G2)

ファンクションブロック No. 41 (Fn41): イベント 1 種類 (E51)

ファンクションブロック No. 42 (Fn42): イベント 2 種類 (E52)

ファンクションブロック No. 51 (Fn51): 入力 1 の制御動作 (I1o5)

● 関連設定項目 (必要に応じて設定する項目):

ファンクションブロック No. 30 (Fn30): 励磁/非励磁選択 (EXC)

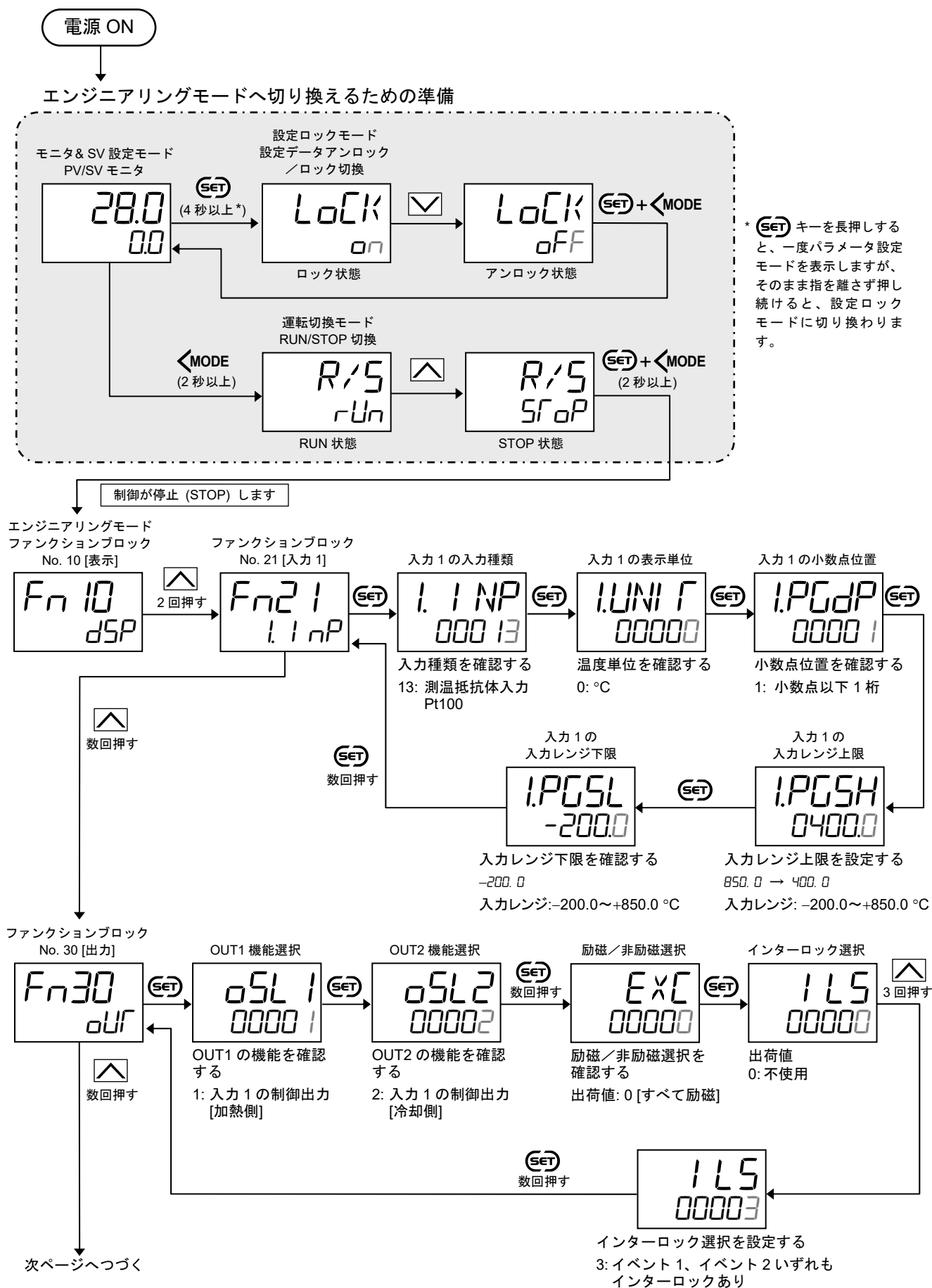
ファンクションブロック No. 41 (Fn41): イベント 1 動作すきま (EH1)、
イベント 1 タイマ (EV1T1)

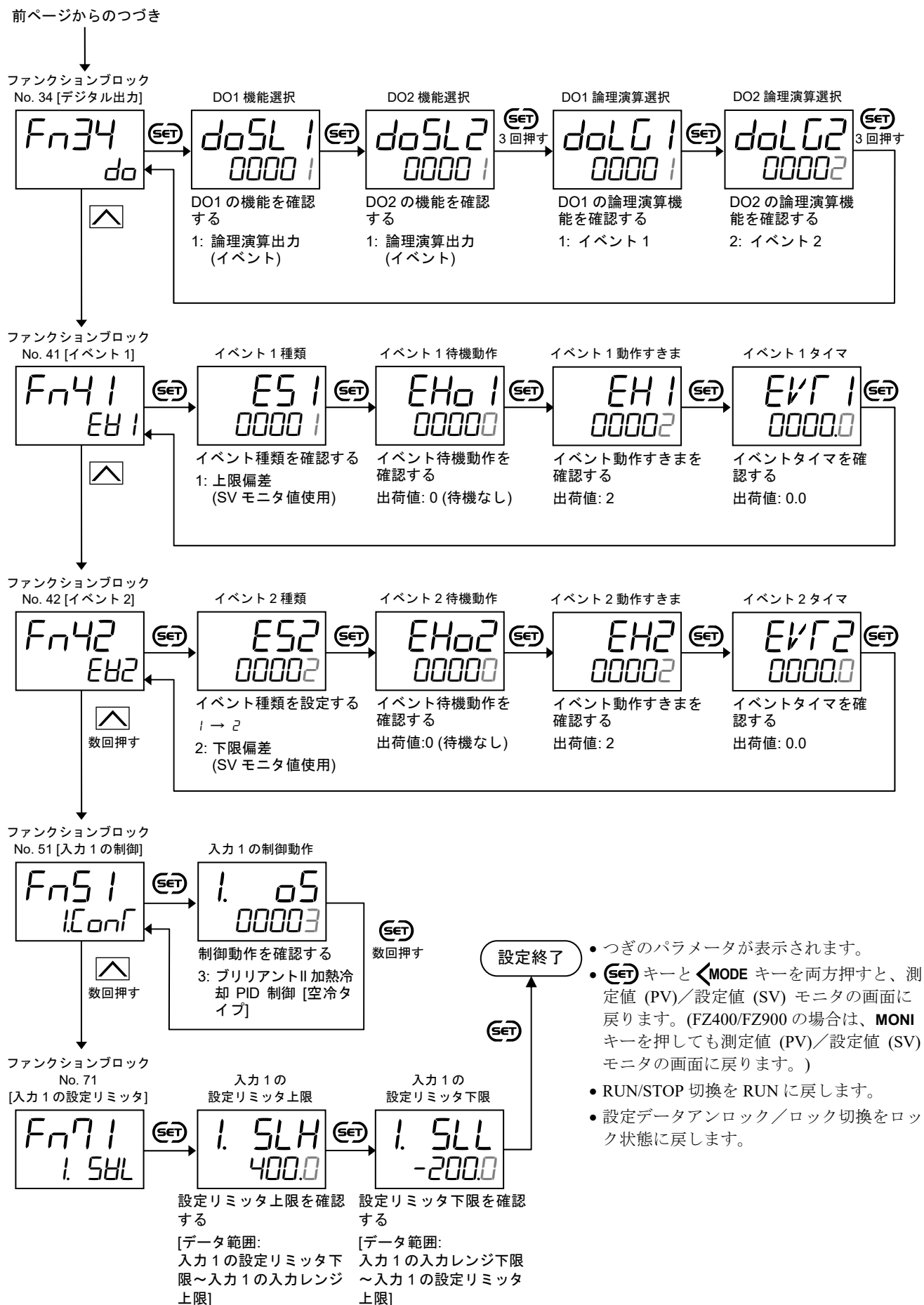
ファンクションブロック No. 42 (Fn42): イベント 2 動作すきま (EH2)、
イベント 2 タイマ (EV1T2)

ファンクションブロック No. 71 (Fn71): 入力 1 の設定リミッタ上限 (I1SLH)、
入力 1 の設定リミッタ下限 (I1SLL)

次ページへつづく

■ 設定操作





5.4 制御の目標値 [設定値 (SV)] を設定する

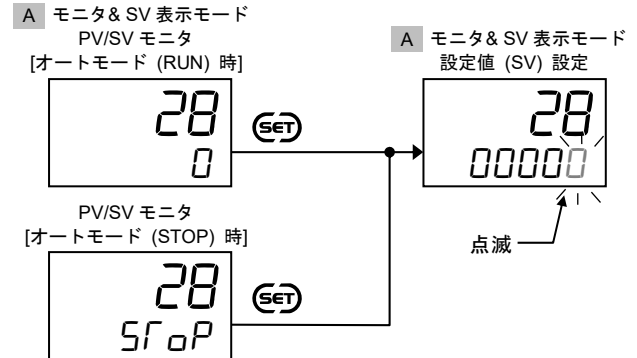
初期設定の終了後、運転に使用する制御温度の目標値を設定します。

[設定例: 入力 1 の設定値 (SV) を 200 °C に設定する]

1. 設定値 (SV) 設定画面に切り換える

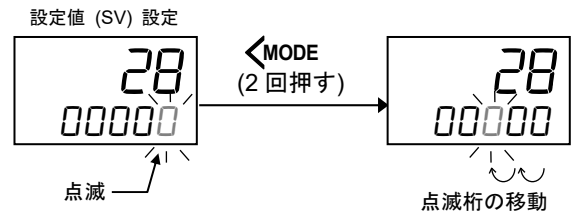
入力 1 の測定値 (PV) / 設定値 (SV) モニタ画面から、**SET** キー (または **▲** **▼**) * を押して、設定値 (SV) 設定画面に切り換えます。

* エンジニアリングモード Fn11 の「データ確定方式選択」で「ダイレクト方式」を設定した場合のみ有効です。「ダイレクト方式」を設定したときには、設定値 (SV) 設定画面の状態、キー操作せずに 2 秒間経過すると、PV/SV モニタ画面に戻ります。



2. 点減桁を百位の桁へ移動する

◀MODE キーを押して、点減桁を百位の桁へ移動します。点減している桁の数値が変更可能です。



3. 数値を「0」から「2」へ変更する

▲ キーを 2 回押して、数値を「0」から「2」へ変更します。

設定範囲: 入力 1 の設定リミッタ下限～
入力 1 の設定リミッタ上限
小数点位置は、小数点位置設定によって異なります

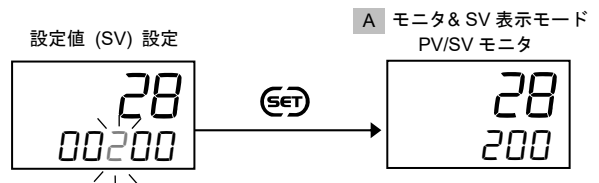
出荷値: 0



4. 設定した値を登録する

SET キーを押して、設定した数値を登録します。表示がつぎのパラメータへ切り換わります。

設定値 (SV) 設定画面のつぎに表示されるパラメータは、仕様によって異なります。



設定値の変更と登録について

- 点減している桁が変更できます。**◀MODE** キーを押すことで、点減桁を移動できます。
- 変更した内容を登録する際には、必ず **SET** キーを押します。表示はつぎの設定項目 (パラメータ) に切り換わります。**▲** キー、**▼** キーの操作だけでは、変更した内容は登録されません。
- 設定値変更した後、登録操作をせずに 60 秒経過すると、**A** モニタ & SV 設定モードに戻ります。このような場合も、変更したデータは登録されません。

5.5 イベントの設定値を設定する

初期設定の終了後、運転時のイベント設定値を設定します。

[設定例: イベント 1 設定値 (EV1) を 20 °C に設定する]

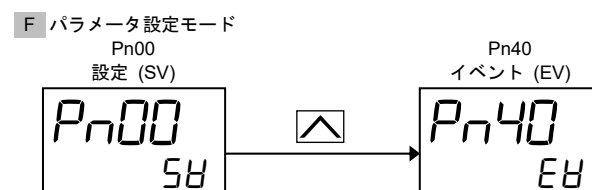
1. パラメータ設定モードに切り換える

入力 1 の測定値 (PV) / 設定値 (SV) モニタ画面から、**SET** キーを 2 秒以上押して、パラメータ設定モードの最初の画面 (パラメータグループ No. 00 [Pn00]) に切り換えます。



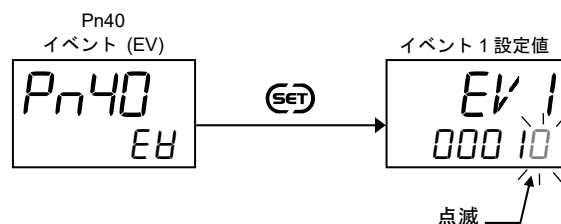
2. パラメータグループ No. 40 に切り換える

△ キーを押して、パラメータグループ No. 00 [Pn00] 画面からパラメータグループ No. 40 [Pn40] 画面に切り換えます。



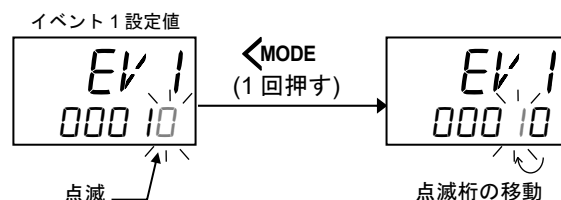
3. イベント 1 設定値 (EV1) 画面に切り換える

SET キーを押して、パラメータグループ No. 40 [Pn40] 画面からイベント 1 設定値 (EV1) 画面に切り換えます。



4. 点減桁を十位の桁へ移動する

<MODE キーを押して、点減桁を十位の桁へ移動します。点減している桁の数値が変更可能です。



5. 数値を「1」から「2」へ変更する

△ キーを押して、数値を「1」から「2」へ変更します。

設定範囲:

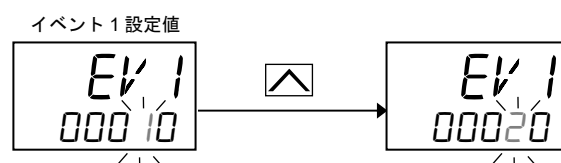
偏差 (入力 1 または差温入力に割り付けた場合):
-(入力 1 の入力スパン) ~ +(入力 1 の入力スパン)

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:

10 (熱電対 / 測温抵抗体入力の場合)

☞ 上記以外の設定範囲および出荷値については、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ / 機能編] を参照してください。



次ページへつづく

6. 設定した値を登録する

SET キーを押して、設定した数値を登録します。
表示がつぎのパラメータへ切り換わります。

📖 イベント 1 設定値 (EV1) 設定画面のつぎ
に表示されるパラメータは、仕様によって
異なります。



設定値の変更と登録について

- 点滅している桁が変更できます。◀MODE キーを押すことで、点滅桁を移動できます。
- 変更した内容を登録するには、必ず **SET** キーを押します。表示はつぎの設定項目 (パラメータ) に切り換わります。◀キー、▶キーの操作だけでは、変更した内容は登録されません。
- 設定値変更した後、登録操作をせずに 60 秒経過すると、A モニタ&SV 設定モードに戻ります。
このような場合も、変更したデータは登録されません。

5.6 PID をチューニングする (AT の実行)

オートチューニング (AT) を使用して PID 定数を自動設定します。

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。

 AT 実行前に、オートチューニングの開始条件を、すべて満たしていることを確認してから実行してください。

● オートチューニング (AT) の開始条件

オートチューニング (AT) の実行は、**C** 運転切換モードで行います。

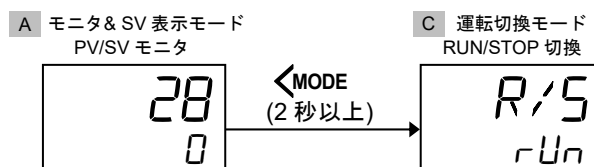
運転の状態	RUN/STOP 切換	RUN
	オート／マニュアル切換	オートモード
	リモート／ローカル切換	ローカルモード
	オートチューニング (AT) 設定	PID 制御 (AT を開始する前の状態です)
パラメータの設定	入力 1 の PID 制御および位置比例 PID 制御のとき	入力 1 の出力リミッタ上限 [加熱側] > 0 % 入力 1 の出力リミッタ下限 [加熱側] < 100 %
	入力 2 の PID 制御のとき	入力 2 の出力リミッタ上限 > 0 % 入力 2 の出力リミッタ下限 < 100 %
	加熱冷却 PID 制御のとき	入力 1 の出力リミッタ上限 [加熱側] > 0 % 入力 1 の出力リミッタ下限 [加熱側] < 100 % 入力 1 の出力リミッタ上限 [冷却側] > 0 % 入力 1 の出力リミッタ下限 [冷却側] < 100 %
入力値の状態	測定値 (PV) が入力異常範囲内でないこと [入力異常範囲: 入力異常判断点上限 ≥ 測定値(PV)、入力異常判断点下限 ≤ 測定値(PV)]	

 オートチューニング (AT) 使用上の注意、オートチューニング (AT) の中止条件については、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

1. 運転切換モードに切り換える

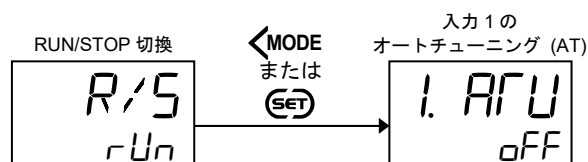
入力 1 の測定値 (PV)／設定値 (SV) モニタ画面から、**MODE** キーを 2 秒以上押して、運転切換モードに切り換えます。

運転切換モードの最初の画面は、RUN/STOP 切換画面です。



2. オートチューニング (AT) 画面に切り換える

RUN/STOP 切換画面から、**MODE** キーまたは **SET** キーを押して、入力 1 のオートチューニング (AT) 画面に切り換えます。



次ページへつづく

3. オートチューニング (AT) を実行する

 キーを押して「OFF」から「ON」へ変更すると、オートチューニング (AT) を開始します。

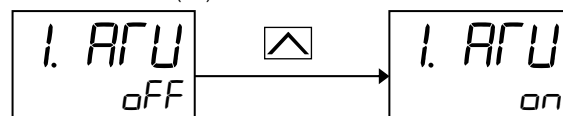
このとき、AT1 ランプ () が点滅します。

設定範囲: OFF: PID 制御

ON: AT 実行

出荷値: OFF

入力 1 の
オートチューニング (AT)



 AT 実行中に、PV/SV モニタ画面に戻したい場合には、MODE キーを 2 秒以上押すか、または  キーを押しながら MODE キーを押してください。

4. オートチューニング (AT) の終了

オートチューニング (AT) が終了すると、自動的に「OFF: PID 制御」に戻ります。

このとき、AT1 ランプ () は消灯します。

-  デジタル入力 (DI) でオートチューニング (AT) を実行することも可能です。デジタル入力 (DI) の割り付けについては、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。
-  FZ400/FZ900 の場合は、ダイレクト (FUNC) キーでオートチューニング (AT) を実行することも可能です。「FUNC キー割付」については、別冊の FZ110/FZ400/FZ900 取扱説明書 [パラメータ／機能編] を参照してください。

トラブル シューティング

6

本章では、異常時の表示、トラブル時の対応などについて説明しています。

6.1 異常時の表示.....	6-2
6.2 トラブル時の対応	6-5
6.3 計器情報の確認	6-15

6.1 異常時の表示

この節では、表示限界範囲を超えたときのエラーや自己診断エラーの表示について説明しています。

■ 入力異常時の表示

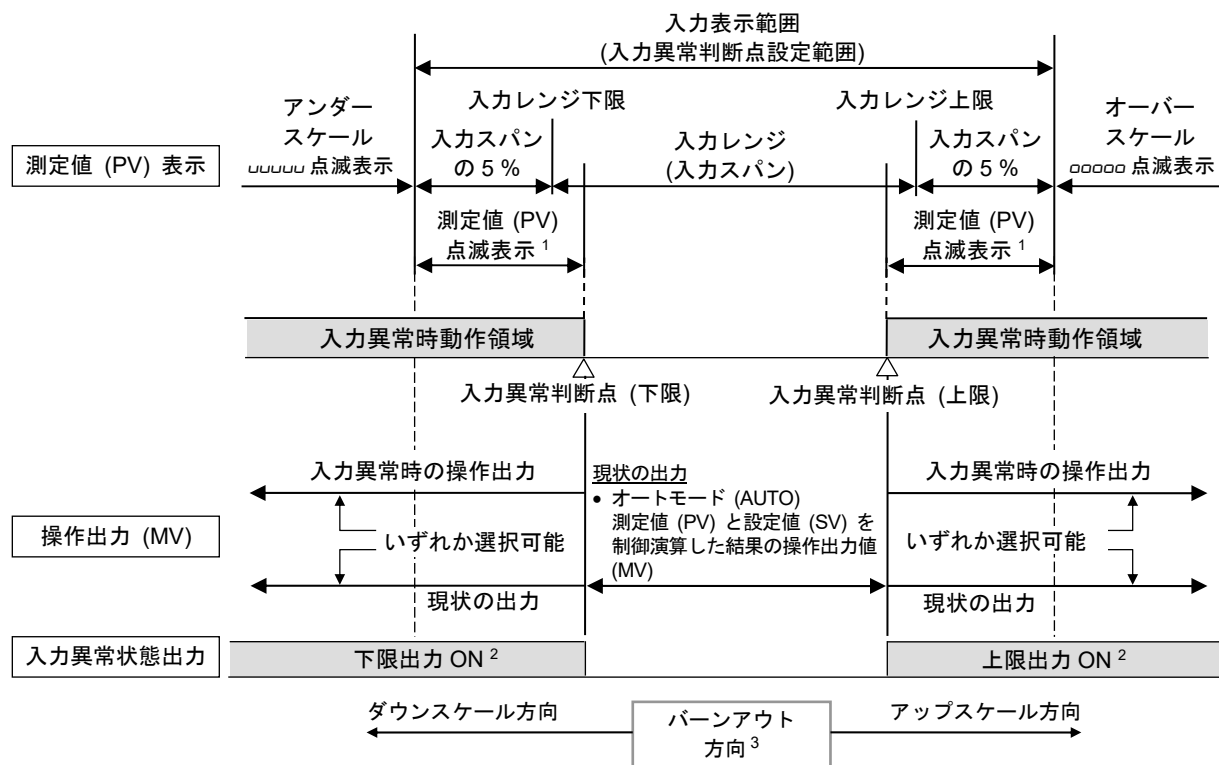
測定値が表示範囲を超えたときの表示内容を以下に示します。



センサ交換を行う場合には、必ず FZ110/FZ400/FZ900 の電源を OFF にするか、RUN/STOP 切換で STOP 状態にしてください。

表 示	内 容	動作・出力	対処方法
測定値 (PV) [点滅表示]	測定値 (PV) が入力異常判断点または入力レンジを超えたときに点滅表示 「入力異常時点滅しない」を設定した場合、点滅表示はしません。	入力異常時の動作: 入力異常時動作 (上限/下限) に従って出力する	入力の種類、入力範囲、センサの接続状態、およびセンサが断線していないかを確認してください。
ooooo [点滅表示]	オーバースケール 測定値 (PV) が表示限界範囲の上限を超えたときに点滅表示	イベント出力: 入力異常時のイベント動作に従って出力する	
uuuuu [点滅表示]	アンダースケール 測定値 (PV) が表示限界範囲の下限を超えたときに点滅表示		

● 入力異常判断点を入力レンジ内に設定した場合



¹ エンジニアリングモード: ファンクションブロック No. 10 の「入力異常時の PV 点滅表示」の設定で、点滅表示させないことも可能です。

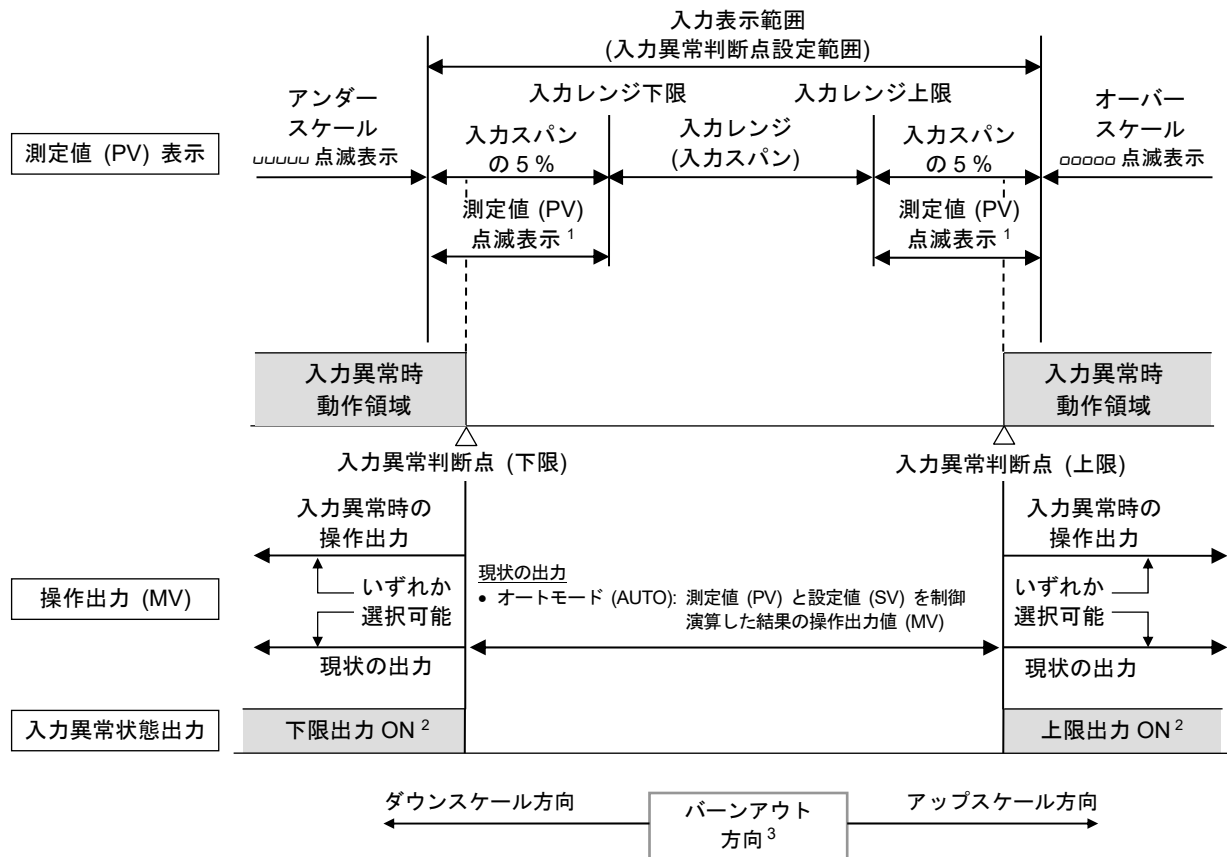
² 入力異常状態出力については、● OUT1~3 および DO1~4 論理演算選択内容 (別冊「パラメータ/機能編」) を参照してください。

³ バーンアウト方向の設定は、熱電対入力および低電圧入力 (DC 0~10 mV、DC 0~100 mV) の場合に有効です。ほかの入力種類は、以下の動作で固定となります。

測温抵抗体入力: アップスケール

高電圧/電流入力: ダウンスケール (ゼロ付近を示す)

● 入力異常判断点を入力レンジより外側に設定した場合



¹ エンジニアリングモード: ファンクションブロック No. 10 の「入力異常時の PV 点減表示」の設定で、点減表示させないことも可能です。

² 入力異常状態出力については、● OUT1~3 および DO1~4 論理演算選択内容 (別冊「パラメータ／機能編」) を参照してください。

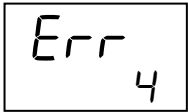
³ バーンアウト方向の設定は、熱電対入力および低電圧入力 (DC 0~10 mV、DC 0~100 mV) の場合に有効です。ほかの入力種類は、以下の動作で固定となります。

測温抵抗体入力: アップスケール

高電圧／電流入力: ダウンスケール (ゼロ付近を示す)

■ 自己診断時のエラー表示

自己診断による異常時のエラー表示は、PV 表示器に「Err」を表示し、SV 表示器にエラー内容の番号を表示します。複数のエラーが発生した場合は、エラーコードの加算値を表示します。

エラーコード	内 容	動 作	対処方法
1	調整データ異常 • 調整データの範囲が異常	表示: エラーコード表示 出力: すべて OFF 通信: 該当エラーコードを送信 <エラー表示例> 	一度、電源を OFF にしてください。 電源を再度 ON にした後、正常になった場合には、ノイズの影響が考えられます。本機器周辺にノイズ発生源がないかどうかを確認してください。 電源を再度 ON にした後もエラー状態になる場合には、修理や本体交換が必要です。そのエラーコードを当社営業所または代理店までご連絡ください。
2	データバックアップエラー • バックアップ動作の異常 • 書き込みの失敗		
4	A/D 変換値異常 • A/D 変換回路の動作異常を検出した 温度補償値異常 • 測定温度範囲外		

以下の異常状態となった場合にはすべての動作が停止します。
この場合、エラーコードによるエラー表示はありません。

エラーコード	内 容	動 作	対処方法
エラー表示なし	ウォッチドックタイマ異常 • 内部プログラムの一部が動作を停止している	表示: すべて OFF 出力: すべて OFF 通信停止	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には、修理や本体交換が必要です。当社営業所または代理店までご連絡ください。
	電源電圧の異常 (電源電圧監視) • 電源電圧の低下	表示: すべて OFF 出力: すべて OFF 通信停止	
	表示器異常	表示: すべて OFF 出力: すべて OFF 通信: エラーコード 64 を送信	

6.2 トラブル時の対応

この節では、トラブルの症状と推定される原因および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。

■ 表示関係

症 状	推定原因	対処方法
表示が出ない	内器がケースに正しく入っていない (FZ400/FZ900 のみ)	内器をケースに正しく入れてください。
	電源が正しく接続されていない	3.3 各端子への配線 [FZ110] (P. 3-9)、 3.4 各端子への配線 [FZ400/FZ900] (P. 3-24) を参照して、正しく接続してください。
	電源端子の接触不良	端子の増し締め
	正規の電源電圧が供給されていない	■ 一般仕様 (P. 7-22) を参照して、仕様範囲内の電源電圧を供給してください。
表示が不安定	計器の近くにノイズ源がある	ノイズ源を遠ざけてください。
		入力応答を考慮して、デジタルフィルタを設定してください。
測定値 (PV) 表示が実際と異なる	熱電対を使用している本機器の端子部に、冷暖房の空気が直接あたっている	端子部に冷暖房の空気が直接あたらないようにしてください。
	センサの種類が間違っている	計器仕様を確認した後、正しいセンサに変更してください。
	入力種類の設定が間違っている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、正しく設定してください。
	センサ (熱電対) と本機器を補償導線以外のもので接続している	熱電対は補償導線で接続してください。
	測温抵抗体入力で、センサと本機器を接続する 3 本のリード線の導線抵抗が異なる	同じ抵抗値の導線を使用してください。
	PV バイアスが設定されている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、PV バイアスの設定を「0」にしてください。ただし、PV バイアスを「0」にしてもよい場合に限りです。
	PV レシオが設定されている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、PV レシオを適切な値に変更してください。ただし、PV レシオの設定を変更してもよい場合に限りです。
SV 表示が非表示になる	SV 表示が非表示に設定されている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、SV 表示／非表示の設定を「1 [設定値 (SV) 表示]」にしてください
	位置比例 PID 制御 [開度帰還抵抗 (FBR) 入力なし] のとき、マニュアルモードに切り換えた	別冊の パラメータ／機能編 を参照してください
	位置比例 PID 制御 [開度帰還抵抗 (FBR) 入力あり] のとき、マニュアルモードに切り換えた際に、開度帰還抵抗 (FBR) 入力が入力が未接続か断線している	■ オプション 1 機能: W [開度帰還抵抗 (FBR) 入力] (P. 3-32) を参照して、開度帰還抵抗 (FBR) 入力を正しく接続してください



入力簡易チェック方法

● 熱電対入力の場合

入力端子* を短絡して、端子台付近の温度を表示すれば本機器は正常です。

* FZ110: 測定入力端子番号 11-12

FZ400/FZ900: 測定入力 1 端子番号 11-12、測定入力 2 端子番号 23-24 (オプション)

● 測温抵抗体入力の場合

入力端子 A-B 間¹ に 100 Ω の抵抗を挿入し、B-B 間² を短絡して、測定値が 0 °C 程度を表示すれば、本機器は正常です。

¹ FZ110: 測定入力端子番号 10-11

FZ400/FZ900: 測定入力 1 端子番号 10-11、測定入力 2 端子番号 22-23 (オプション)

² FZ110: 測定入力端子番号 11-12

FZ400/FZ900: 測定入力 1 端子番号 11-12、測定入力 2 端子番号 23-24 (オプション)

● 電圧／電流入力の場合

電圧／電流発生器で規定の電圧値または電流値を入力* して、設定した入力レンジに見合った値を表示すれば、本機器は正常です。

* FZ110: 測定入力端子番号 11-12

FZ400/FZ900: 測定入力 1 端子番号 11-12、測定入力 2 端子番号 23-24 (オプション)

■ 制御関係

症 状	推定原因	対処方法
制御が異常	正規の電源電圧が供給されていない	■ 一般仕様 (P. 7-22) を参照して、仕様範囲内の電源電圧を供給してください。
	センサおよび入力導線の断線	電源を OFF にするか、または RUN/STOP 切換で STOP 状態にしてから、センサの修理、交換を行ってください。
	センサの配線が正しく行われていない	3.3 各端子への配線 [FZ110] (P. 3-9)、3.4 各端子への配線 [FZ400/FZ900] (P. 3-24) を参照して、センサの配線を正しく行ってください。
	センサの種類が間違っている	計器仕様を確認した後、正しいセンサに変更してください。
	入力種類の設定が間違っている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、正しく設定してください。
	センサの差し込み深さが足りない	センサが浮いていないか確認のうえ、しっかりと差し込んでください。
	センサの差し込み位置が間違っている	所定の位置に差し込んでください。
	入力信号線と計器電源線、負荷線が分離されていない	入力信号線と計器電源線、負荷線を分離してください。
	配線の近くにノイズ源がある	ノイズ源を遠ざけてください。
	PID 定数が適切でない	適切な定数を設定してください。
スタートアップチューニング (ST) ができない	スタートアップチューニング (ST) が「OFF (ST 不使用)」になっている (出荷値: OFF)	別冊の パラメータ／機能編 を参照してください。
	スタートアップチューニング (ST) を行うための条件を満たしていない	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、スタートアップチューニング (ST) を行うための条件を確認してください。
オートチューニング (AT) ができない	AT を行うための条件を満たしていない	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、AT を行うための条件を確認してください。
オートチューニング (AT) が中断した	AT が中止になる条件が成立した	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、AT 中止の原因を確認し、取り除いたうえで、再度 AT を行ってください。
オートチューニング (AT) を行っても、最適な PID 定数が得られない	制御対象の特性と AT の相性が悪い	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、手動で PID 定数を設定してください。

次ページへつづく

前ページからのつづき

症 状	推定原因	対処方法
オートチューニング (AT) が正常に終了しない	温度変化が非常に遅い制御対象を使用している (昇温または、降温時の速度が 1℃/分以下の場合)	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、手動で PID 定数を設定してください。
	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オートチューニング (AT) を実行した	
測定値 (PV) がオーバーシュートまたはアンダーシュートしてしまう	比例帯が狭い 比例 (P) 定数が小さい	応答の遅れが許容できる範囲で比例 (P) 定数を大きくしてください。
	積分時間が短い 積分 (I) 定数が小さい	応答の遅れが許容できる範囲で積分 (I) 定数を大きくしてください。
	微分時間が短い 微分 (D) 定数が小さい	制御の安定性が悪くならない範囲で微分 (D) 定数を大きくしてください。
	二位置制御 (ON/OFF 制御) になっている	比例制御または PID 制御に変更してください。
出力がステップ状に変化しない	出力変化率リミッタが設定されている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、出力変化率リミッタの設定を「0.0 (機能なし)」にしてください。 ただし、出力変化率リミッタを「0.0」にしてもよい場合に限りします。
出力がある値以上 (または以下) にならない	出力リミッタが設定されている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、出力リミッタの設定を変更してください。 ただし、出力リミッタの設定を変更してもよい場合に限りします。

■ 操作関係

症 状	推定原因	対処方法
キー操作による設定変更ができない	設定データロックがかかっている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、設定データロックを解除してください。
設定値 (SV) がある値以上 (または以下) 設定できない	設定リミッタが設定されている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、設定リミッタを適切な値に変更してください。 ただし、設定リミッタの設定を変更してもよい場合に限りします。
設定値 (SV) を変更したとき、すぐに設定値 (SV) が切り換わらない	設定変化率リミッタが設定されている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、設定変化率リミッタの設定を「0 (機能なし)」にしてください。
リモート設定入力値表示が実際と異なる	RS バイアスが設定されている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、RS バイアスの設定を「0」にしてください。 ただし、RS バイアスを「0」にしてもよい場合に限りします。
	RS レシオが設定されている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、RS レシオを適切な値に変更してください。 ただし、RS レシオの設定を変更してもよい場合に限りします。
電圧／電流入力時に、入力電圧または入力電流に対する表示値が反転してしまう	反転入力の設定がされている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、反転入力の設定を「0: 反転しない」に変更してください。
リモート設定入力以外の2入力制御 (2 ループ制御、差温制御、2 入力連携制御、カスケード制御または入力回路異常警報) に切り換えられない (FZ400/FZ900 のみ)	注文時にオプション3種類で「リモート設定入力」を指定している	オプション3種類の仕様コードを確認してください。「測定入力2」を指定されていないと、2入力制御 (2 ループ制御、差温制御、2 入力連携制御、カスケード制御または入力回路異常警報) には切り換えられません。
STOP から RUN に変更できない	デジタル入力 (DI) 機能の「RUN/STOP 切換」が割り付けられている端子が、オープン (開) 状態になっている *	該当する端子をクローズ (閉) 状態にしてください。 または、別冊の パラメータ／機能編 を参照して、デジタル入力 (DI) 機能を「機能なし」に変更してください。
マニュアルモードからオートモードに変更できない	デジタル入力 (DI) 機能の「オート／マニュアル切換」が割り付けられている端子が、オープン (開) 状態になっている *	

* 注文時に「デジタル入力 (DI)」を指定した場合、「RUN/STOP 切換」や「オート／マニュアル切換」などの機能が自動的にデジタル入力 (DI) 端子に割り付けられます。

注文時のデジタル入力 (DI) の割り付け状態を確認する場合は、**P. 1-5** または **P. 1-7** を参照してください。

■ イベント関係

症 状	推定原因	対処方法
イベント機能の動作が異常	イベント機能の動作が仕様と異なる	計器仕様を確認した後、別冊の パラメータ／機能編 を参照して、動作を変更してください。
	イベント出力のリレー接点の励磁／非励磁が逆になっている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、励磁／非励磁の設定内容を確認してください。
	イベント機能の動作すきま設定が適切でない	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、適切な動作すきまを設定してください。
イベントの出力がでない	出力にイベントが割り付けられていない	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、出力割付の内容を確認してください。
設定変更したときに、イベント待機動作が働かない	設定変化率リミッタが設定されている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、設定変化率リミッタの設定を「0 (機能なし)」にしてください。 ただし、設定リミッタを「0」にしてもよい場合に限りです。

■ 制御ループ断線警報 (LBA) 関係

症 状	推定原因	対処方法
警報発生状況なのに制御ループ断線警報 (LBA) が発生しない	LBA 時間設定が適切でない	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、適切な値を設定してください。
	LBA デッドバンド設定が適切でない	
	オートチューニング (AT) が実行中	AT が終了するのを待つか、AT を中断してください。
	制御停止中 (STOP) になっている	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、RUN (制御開始) に切り換えてください。 ただし、RUN (制御開始) に切り換えてもよい場合に限りです。
	出力にLBAが割り付けられていない	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、出力割付の内容を確認してください。
	LBA が制御対象に合っていない	別な方法による警報をご検討ください。
警報発生状況ではないのに制御ループ断線警報 (LBA) が発生してしまう	LBA 時間設定が適切でない	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、適切な値を設定してください。
	LBA デッドバンド設定が適切でない	
	LBA が制御対象に合っていない	別な方法による警報をご検討ください。

■ ヒータ断線警報 (HBA) 関係

症 状	推定原因	対処方法
ヒータ断線が検出できない	ヒータ断線警報 (HBA) の設定が適切でない	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、適切なヒータ断線警報設定値を設定してください。
	CT が接続されていない	3.3 各端子への配線 [FZ110] (P. 3-9)、3.4 各端子への配線 [FZ400/FZ900] (P. 3-24) を参照して、CT を接続してください。
CT 入力値が異常	指定とは異なる CT を使用している	計器仕様を確認した後、仕様に合った CT に交換してください。
	ヒータが断線している	ヒータの点検をしてください。
	CT の配線に誤りがある	3.3 各端子への配線 [FZ110] (P. 3-9)、3.4 各端子への配線 [FZ400/FZ900] (P. 3-24) を参照して、配線を確認してください。
	入力端子の接触不良	端子の増し締め
ヒータ断線警報 (HBA) の出力がでない	出力に HBA が割り付けられていない	別冊の パラメータ／機能編 を参照して、出力割付の内容を確認してください。

■ 通信関係

● 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 (RS-485 の場合)	
	通信プロトコルの設定が間違っている	別冊の ホスト通信編 を参照して、通信プロトコルを「0: RKC 通信」に設定してください
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
	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

● 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	
	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 マスター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	

次ページへつづく

前ページからのつづき

症 状	推定原因	対処方法
無応答	通信プロトコルの設定が間違っている	別冊の HOST通信編 を参照して、通信プロトコルを「1」または「2」に設定してください。 1: MODBUS (データ転送順序: 上位ワード→下位ワード) 2: MODBUS (データ転送順序: 下位ワード→上位ワード)
エラーコード: 1	ファンクションコード不良 (サポートしないファンクションコードの指定)	ファンクションコードの確認
エラーコード: 2	対応していないアドレスを指定した場合	保持レジスタアドレスの確認
エラーコード: 3	保持レジスタの内容読み出しの最大個数を超えた場合	設定データの確認
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。

● PLC 通信 (MAPMAN)

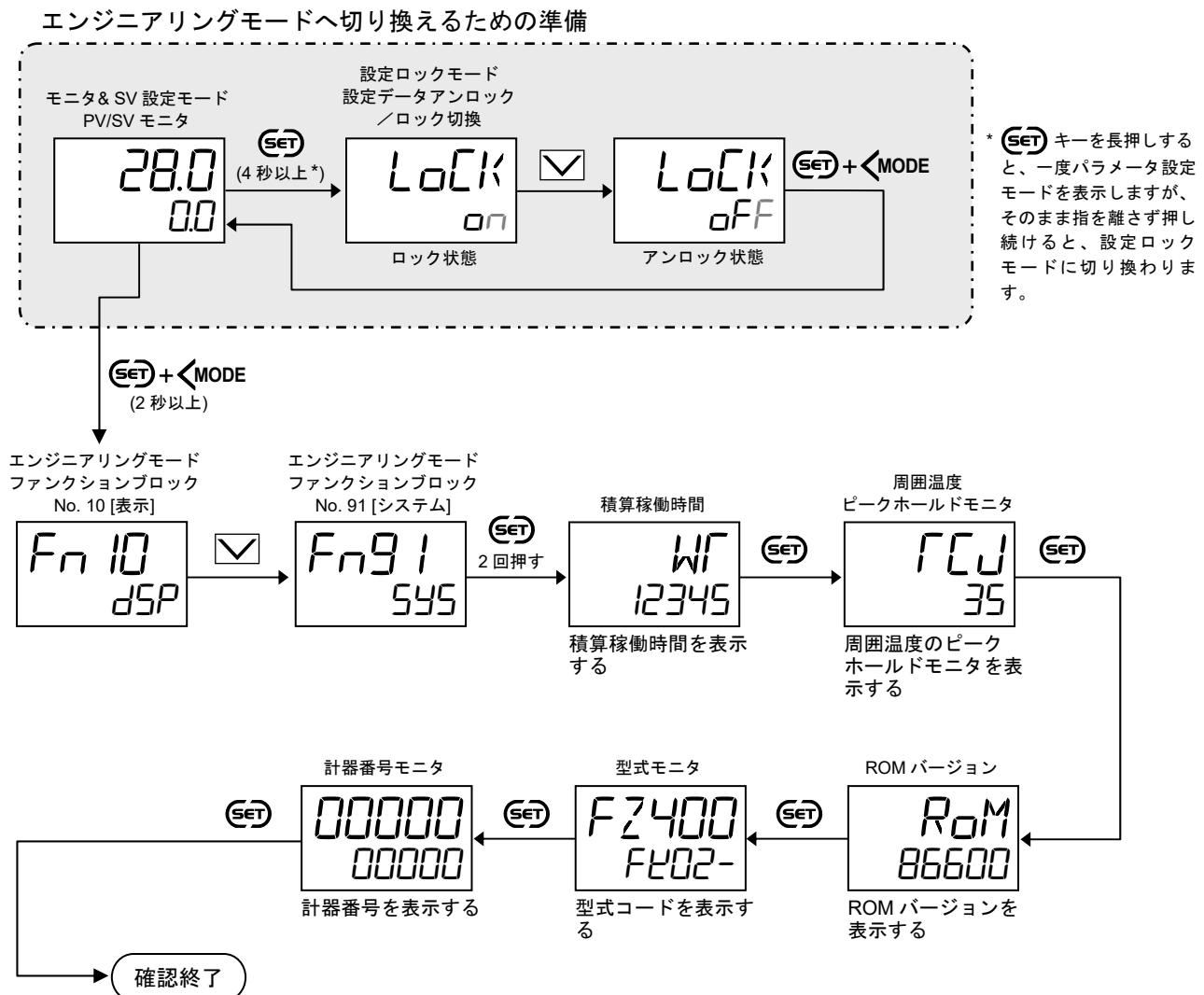
症 状	推定原因	対処方法
- 要求コマンドの設定要求ビット、またはモニタ要求ビットに「1」を設定しても、転送が終了しない。設定要求ビット、またはモニタ要求ビットが「0」に戻らない - 正常に通信を行っているように見えるが、モニタ値が PLC に転送されていない - 無応答になる	通信ケーブルの接続ミス、未接続、外れ	接続方法や接続状態を確認し、正しく接続する
	通信ケーブル断線、接触不良、結線ミス	配線やコネクタを確認し、修理または交換する
	通信速度、データビット構成の設定が PLC と不一致	設定を確認し、正しく設定する
	PLC の通信設定ミス	PLC の通信設定を確認し、正しく設定する
		PLC に合わせた終端抵抗の設定または挿入を行う
	PLC の設定が書き込み禁止になっている	PLC の設定を書き込み許可にする (RUN 中書き込み許可、モニタモードへ移行など)
	PLC のメモリアドレス範囲外にアクセスしている (アドレスの設定ミス)	PLC 通信環境設定を確認し、正しく設定する
複数台を接続している場合に、2 台目以降が認識されない	計器リンク認識時間が短い	計器リンク認識時間* を長めに設定する * マスター (アドレス 0) のみ設定してください
要求コマンドの設定要求ビットを「1」に設定すると、通信エラーになる	データ範囲エラー	設定値の設定範囲を確認し、正しく設定する

6.3 計器情報の確認

トラブル等が発生したとき、当社および当社代理店へお問い合わせいただく際は、計器の型名・仕様をご確認いただきますが、計器の ROM バージョン、型式コード、計器番号については、計器の表示で確認することが可能です。また、積算稼働時間や周囲温度の最大値 (周囲温度ピークホールドモニタ) も確認できます。

■ 表示方法

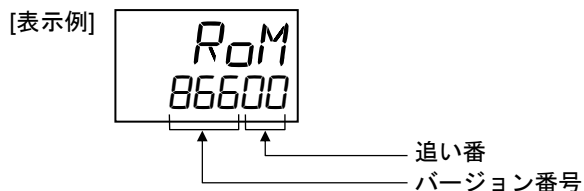
ROM バージョン、型式モニタ、計器番号モニタは、エンジニアリングモード *Fn91* にあります。



- つぎのパラメータが表示されます。
- (SET) キーと <MODE> キーを両方押すと、測定値 (PV) / 設定値 (SV) モニタの画面に戻ります。
(FZ400/FZ900 の場合は、MONI キーを押しても測定値 (PV) / 設定値 (SV) モニタの画面に戻ります。)
- RUN/STOP 切換を RUN に戻します。
- 設定データアンロック / ロック切換をロック状態に戻します。

■ 確認方法

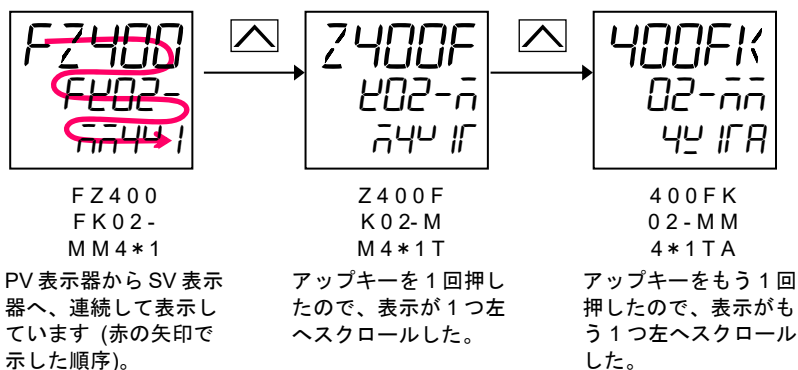
● ROM バージョン



● 型式モニタ

表示している計器の型式コードが表示されます。ただし、1画面では型式コードがすべて表示できないため、、 キーで表示をスクロールして確認します。

例 型式コードが FZ400FK02-MM4*1TA2NN/1 の場合



FZ400/FZ900 の場合は、PV 表示器、SV 表示器および MV 表示器を使って表示しますが、FZ110 の場合は、PV 表示器と SV 表示器のみとなります。

● 計器番号モニタ

表示している計器の計器番号が表示されます。

表示されている 11 セグメントおよび 7 セグメントキャラクタの読み方については、目次の前のページに記載した **キャラクタ表記 (P. i-3)** を参照してください。

上記の画面が表示できない場合は、計器側面にある定格銘板で MODEL (型名)、S/N (計器番号)、CODE (型式コード) を確認してください。

● 積算稼働時間

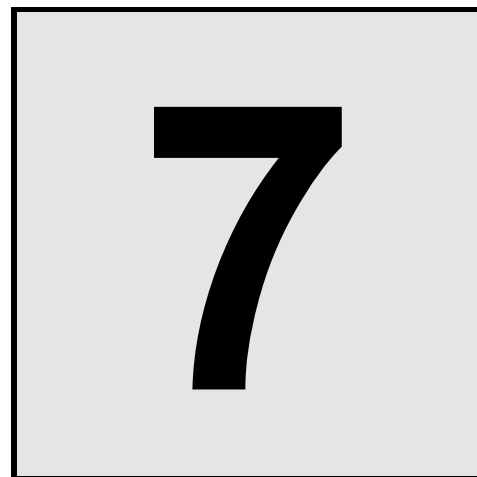
電源 ON 時に 1 を加算し、以後 1 時間経過ごとに 1 を加算します。

● 周囲温度ピークホールドモニタ

裏面端子付近の温度を計測し、最大値を記憶 (ホールド) します。

積算稼働時間および周囲温度ピークホールドモニタはリセットできません。

製品仕様



本章では、製品仕様について記載しています。

■ 測定入力

- 入力点数: 1 点 + 1 点 (オプション) (入力間絶縁)
オプションは FZ400/FZ900 のみ
- 入力種類: 熱電対入力: K、J、T、S、R、E、B、N (JIS-C1602-1995)
PLII (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96 [Reapproved 2002])
U、L (DIN43710-1985)
PR40-20 (ASTM-E1751-00)
測温抵抗体入力:
Pt100 (JIS-C1604-1997)
JPt100 (JIS-C1604-1997、JIS-C1604-1981 の Pt100)
3 線式
低電圧入力: DC 0～10 mV、DC 0～100 mV
高電圧入力: DC 0～1 V、DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V、DC -5～+5 V、
DC -10～+10 V
電流入力: DC 0～20 mA、DC 4～20 mA
- 入力範囲: 熱電対入力

入力種類	測定範囲
K	-200.0～+400.0 °C (-328.0～+752.0 °F) -200.0～+1372.0 °C (-328.0～+2502.0 °F)
J	-200.0～+400.0 °C (-328.0～+752.0 °F) -200.0～+1200.0 °C (-328.0～+2192.0 °F)
T	-200.0～+400.0 °C (-328.0～+752.0 °F)
S	-50.0～+1768.0 °C (-58.0～+3214.0 °F) *
R	-50.0～+1768.0 °C (-58.0～+3214.0 °F) *
E	-200.0～+1000.0 °C (-328.0～+1832.0 °F) *
B	0.0～1800.0 °C (0.0～3272.0 °F) *
N	0.0～1300.0 °C (0.0～2372.0 °F) *
PLII	0.0～1390.0 °C (0.0～2534.0 °F) *
W5Re/W26Re	0～2300 °C (0～4200 °F)
U	-200.0～+600.0 °C (-328.0～+1112.0 °F)
L	0.0～900.0 °C (0.0～1652.0 °F)
PR40-20	0～1800 °C (0～3200 °F)

* 0.1 °C (0.1 °F) 表示のときは、最小 digit が大きくちらつく場合があります。

測温抵抗体入力

入力種類	測定範囲
Pt100	-200.0～+850.0 °C (-328.0～+1562.0 °F) -100.00～+850.00 °C (-148.00～+999.99 °F) 0.00～50.00 °C (32.00～122.00 °F)
JPt100	-200.0～+640.0 °C (-328.0～+1184.0 °F) -100.00～+640.00 °C (-148.00～+999.99 °F) 0.00～50.00 °C (32.00～122.00 °F)

電圧／電流入力

入力種類	測定範囲
低電圧	DC 0～10 mV、DC 0～100 mV
高電圧	DC 0～1 V、DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V、 DC -5～+5 V、DC -10～+10 V
電 流	DC 0～20 mA、DC 4～20 mA

- サンプリング周期: 0.05 秒
2 ループ制御またはカスケード制御として使用する場合: 0.1 秒
- 信号源抵抗の影響 (熱電対体入力):
約 0.18 $\mu\text{V}/\Omega$ (熱電対の種類により換算)

入力導線抵抗の影響 (測温抵抗体入力):

スパンの約 0.006 %/ Ω (1 線あたり最大 100 Ω 以内)

ただし、100 Ω 以上の場合、測定範囲が制限される場合があります。

入力インピーダンス (電圧／電流入力):

低電圧入力: 1 M Ω 以上

高電圧入力: 1 M Ω 以上

電流入力: 約 50 Ω

測定電流 (測温抵抗体入力): 約 1 mA**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 (選択可能)

測温抵抗体入力: アップスケール

低電圧入力: アップスケールまたはダウンスケール (選択可能)

高電圧入力: ダウンスケール (0 入力付近を示す)

電流入力: ダウンスケール (0 入力付近を示す)

入力短絡時の動作 (測温抵抗体入力):

ダウンスケール (測定範囲: 0.00～50.00 $^{\circ}\text{C}$ [32.00～122.00 $^{\circ}\text{F}$] 以外)

アップスケール (測定範囲: 0.00～50.00 $^{\circ}\text{C}$ [32.00～122.00 $^{\circ}\text{F}$])

入力異常の動作:

- 入力異常判断点上限、入力異常判断点下限

入力レンジ下限 - (入力スパンの 5 %)～

入力レンジ上限 + (入力スパンの 5 %)

入力の種類が Pt100、JPt100 の場合は、下限値が -5 % にはなりません。

Pt100 の下限: -245.5 $^{\circ}\text{C}$ (-409.8 $^{\circ}\text{F}$) 約 2 Ω 相当

JPt100 の下限: -237.6 $^{\circ}\text{C}$ (-395.7 $^{\circ}\text{F}$) 約 2 Ω 相当

イベント動作の入力異常判断としても使用されます。

- 入力異常時動作上限、入力異常時動作下限

制御続行または入力異常時の操作用出力 (選択可能)

- 入力異常時操作用出力値

PID 制御: -5.0～+105.0 %

加熱冷却 PID 制御: -105.0～+105.0 %

位置比例 PID 制御: -5.0～+105.0 %

実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値となります。

位置比例 PID 制御で、開度帰還抵抗入力なしの場合、または開度帰還入力抵抗ありの場合に「開度帰還抵抗 (FBR) 入力断線時の動作」で「制御動作継続」を選択しているときには「STOP 時のバルブ動作」の設定に従います。

- 入力異常時の PV 点滅表示

点滅または点滅表示なし (選択可能)

測定入力補正:

PV バイアス: -入力スパン～+入力スパン

PV レシオ: 0.500～1.500

PV デジタルフィルタ (一次遅れ):

0.0～100.0 秒 (0.0: フィルタ OFF)

許容入力範囲:

-1.0～+3.0 V (熱電対入力／測温抵抗体入力／低電圧入力)

-12～+12 V (高電圧入力)

-20.0～+30.0 mA (電流入力)

開平演算 (電圧／電流入力): 演算式: 測定値 = $\sqrt{\text{入力値}}$ × PV レシオ + PV バイアス

PV 低入力カットオフ:

入力スパンの 0.00～25.00 %

■ リモート設定入力

入力点数:	1 点 (FZ110: PV とは非絶縁、FZ400/FZ900: PV とは絶縁)
入力種類:	熱電対入力 (FZ400/FZ900 で測定入力 2 を選択した場合のみ): K、J、T、S、R、E、B、N (JIS-C1602-1995) PLII (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96 [Reapproved 2002]) U、L (DIN43710-1985) PR40-20 (ASTM-E1751-00) 測温抵抗体入力 (FZ400/FZ900 で測定入力 2 を選択した場合のみ): Pt100 (JIS-C1604-1997) JPt100 (JIS-C1604-1997、JIS-C1604-1981 の Pt100) 3 線式 低電圧入力 (FZ400/FZ900 の場合のみ): DC 0～10 mV、DC 0～100 mV 高電圧入力: DC 0～1 V、DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V、DC -5～+5 V、 DC -10～+10 V 電流入力: DC 0～20 mA、DC 4～20 mA
入力範囲:	プログラマブルレンジ
サンプリング周期:	0.05 秒
入力インピーダンス:	低電圧入力: 1 MΩ以上 高電圧入力: 1 MΩ以上 電流入力: 約 50 Ω
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 (選択可能) 測温抵抗体入力: アップスケール 低電圧入力: アップスケールまたはダウンスケール (選択可能) 高電圧入力: ダウンスケール (0 入力付近を示す) 電流入力: ダウンスケール (0 入力付近を示す)
リモート入力補正:	RS バイアス: -入力スパン～+入力スパン RS レシオ: 0.001～9.999 RS デジタルフィルタ (一次遅れ): 0.0～100.0 秒 (0.0: フィルタ OFF)
許容入力範囲:	-1.0～+3.0 V (熱電対入力/測温抵抗体入力/低電圧入力) -12～+12 V (高電圧入力) -20.0～+30.0 mA (電流入力)

■ 電流検出器 (CT) 入力

入力点数:	FZ110: 1 点、FZ400/FZ900: 2 点
電流検出器 (CT):	CTL-6-P-Z、CTL-6-P-N、CTL-12-S56-10L-N (いずれも当社指定品)
入力範囲:	0.0～0.1 Arms
測定可能電流範囲:	CTL-6-P-Z: 0.0～10.0 A (高精度) 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:	0.5 秒
貫通電流の電圧:	300 V 以下

■ 開度帰還抵抗 (FBR) 入力 [FZ400/FZ900 のみ]

入力点数: 1 点 (PV1 とは非絶縁)
 許容抵抗値範囲: 100 Ω～10 kΩ (標準: 135 Ω)
 入力範囲: 0.0～100.0 % (OPEN、CLOSE の調整スパンに対して)
 操作出力値モニタに出力 (入力断線時は 0.0 %)
 サンプルング周期: 0.5 秒
 入力断線時の動作: OPEN、CLOSE、OFF、制御続行から選択

■ デジタル入力 (DI)

入力点数: FZ110: 最大 3 点 (DI1～DI3)、FZ400/FZ900: 最大 6 点 (DI1～DI6)
 入力方式: 無電圧接点
 OFF 状態 (オープン): 50 kΩ以上
 ON 状態 (クローズ): 1 kΩ以下
 接点電流: DC 3.3 mA 以下
 開放時の電圧: 約 DC 5 V
 取り込み判断時間: 200 ms 以内

■ 出 力

出力の割付: 出力点数:
 出力 (OUT): 3 点 (OUT1～OUT3)
 イベント出力 (DO): FZ110: 2 点 (DO1、DO2)、FZ400/FZ900: 4 点 (DO1～DO4)
 出力割付: 出力割付表参照

FZ110 出力割付表

出力仕様	OUT1、OUT2					OUT3		DO
	リレー 接点(1)	電圧パ ルス(1)	電流	電圧 連続	トラン ジスタ	電圧パ ルス(2)	電流	リレー 接点(4)
制御出力 (加熱側)	○	○	○	○	○	○	○	
制御出力 (冷却側)	○	○	○	○	○	○	○	
制御出力 (位置比例)	○	○			○	○		
論理演算出力 (イベント出力)	○	○	○	○	○	○	○	○
論理演算出力 (制御ループ断線警報 (LBA) 出力)	○	○	○	○	○	○	○	○
論理演算出力 (ヒータ断線警報 (HBA) 出力)	○	○	○	○	○	○	○	○
RUN 状態出力	○	○	○	○	○	○	○	○
通信監視結果の出力	○	○	○	○	○	○	○	○
マニュアルモード状態出力	○	○	○	○	○	○	○	○
リモートモード状態出力	○	○	○	○	○	○	○	○
AT 状態出力	○	○	○	○	○	○	○	○
設定値 (SV) 変化中出力	○	○	○	○	○	○	○	○
フェイル出力	○	○	○	○	○	○	○	○
伝送出力			○	○			○	

FZ400/FZ900 出力割付表

出力仕様	OUT1、OUT2					OUT3		DO
	(Note)	電圧パルス(1)	電流	電圧連続	トランジスタ	電圧パルス(2)	電流	リレー接点(4)
制御出力 (加熱側)	○	○	○	○	○	○	○	○
制御出力 (冷却側)	○	○	○	○	○	○	○	○
制御出力 (位置比例)	○	○	○	○	○	○	○	○
論理演算出力 (イベント出力)	○	○	○	○	○	○	○	○
論理演算出力 (制御ループ断線警報 (LBA) 出力)	○	○	○	○	○	○	○	○
論理演算出力 (ヒータ断線警報 (HBA) 出力)	○	○	○	○	○	○	○	○
RUN 状態出力	○	○	○	○	○	○	○	○
通信監視結果の出力	○	○	○	○	○	○	○	○
マニュアルモード状態出力	○	○	○	○	○	○	○	○
リモートモード状態出力	○	○	○	○	○	○	○	○
AT 状態出力	○	○	○	○	○	○	○	○
設定値 (SV) 変化中出力	○	○	○	○	○	○	○	○
フェイル出力	○	○	○	○	○	○	○	○
伝送出力	○	○	○	○	○	○	○	○

(Note) OUT1: リレー接点(2)、OUT2: リレー接点(3)

出力種類:

- リレー接点出力 (1) [FZ110: OUT1、OUT2]**
 接点方式: a 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: 10 万回以上 (定格負荷)
 機械的寿命: 2000 万回以上 (開閉頻度: 300 回/分)
 時間比例周期: 0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)
- リレー接点出力 (2) [FZ400/FZ900: OUT1]**
 接点方式: c 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 (開閉頻度: 180 回/分)
 時間比例周期: 0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)
- リレー接点出力 (3) [FZ400/FZ900: OUT2]**
 接点方式: a 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 (開閉頻度: 180 回/分)
 時間比例周期: 0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)
- リレー接点出力 (4) [FZ110: DO1~DO2、FZ400/FZ900: DO1~DO4]**
 接点方式: a 接点
 接点容量 (抵抗負荷): AC 250 V 1 A、DC 30 V 0.5 A
 電氣的寿命: 15 万回以上 (定格負荷)
 機械的寿命: 2000 万回以上 (開閉頻度: 300 回/分)

- 電圧パルス出力 (1) [OUT1、OUT2]
出力電圧: DC 0/12 V (定格)
ON 時: 10~13 V
OFF 時: 0.5 V 以下
許容負荷抵抗: 500 Ω以上
時間比例周期: 0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)
- 電圧パルス出力 (2) [OUT3]
出力電圧: DC 0/14 V (定格)
ON 時: 12~17 V
OFF 時: 0.5 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)
- 電流出力 [OUT1、OUT2、OUT3]
出力電流: DC 4~20 mA、DC 0~20 mA
出力範囲: DC 3.2~20.8 mA、DC 0~21 mA
許容負荷抵抗: 500 Ω以下
- 電圧連続出力 [OUT1、OUT2]
出力電圧: DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V
出力範囲: DC 0~5.25 V、DC 0.8~5.2 V、DC 0~10.5 V
許容負荷抵抗: 1 kΩ以上
- トランジスタ出力 [OUT1、OUT2]
許容負荷電流: 100 mA
負荷電圧: DC 30 V 以下
ON 時降下電圧: 2 V 以下 (許容負荷電流時)
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)
- 出力論理選択
励磁／非励磁の選択可能
フェイル出力は「励磁」に設定しても「非励磁」で動作します。
- ユニバーサル出力の種類選択 (OUT3)
出力の種類を選択可能

関連機能:

■ 性 能

基準性能 (基準動作条件における性能)

- 測定入力 (PV): 精度

入力種類	入力範囲	精 度
K、J、T、E、U、L (-100 °C 未満は精度保証外)	-100 °C 未満	±1.0 °C (参考値)
	-100 °C 以上、+500 °C 未満	±0.5 °C
	500 °C 以上	±(0.1 % of Reading)
N、S、R、PLII、W5Re/W26Re (S、R、W5Re/W26Re の 400 °C 未満は精度保証外)	0 °C 未満	±2.0 °C
	0 °C 以上、1000 °C 未満	±1.0 °C
	1000 °C 以上	±0.1 % of Reading
B (400 °C 未満は精度保証外)	400 °C 未満	±70 °C (参考値)
	400 °C 以上、1000 °C 未満	±1.4 °C
	1000 °C 以上	±0.1 % of Reading
PR40-20 (400 °C 未満は精度保証外)	400 °C 未満	±20 °C (参考値)
	400 °C 以上、1000 °C 未満	±10 °C
	1000 °C 以上	±0.1 % of Reading
Pt100、JPt100	200 °C 未満	±0.2 °C
	200 °C 以上	±0.1 % of Reading
	0.00~50.00 °C	±0.10 °C
電圧／電流入力		スパンの±0.1 %

表示精度は上記精度に対して、最小分解能以下を切り上げた値になります。

雑音除去比: シリーズモード: 60 dB 以上 (50/60 Hz)
コモンモード: 120 dB 以上 (50/60 Hz)

分解能:

入力種類		入力分解能
K、J、T、E、U、L、N、S、R、PLII、 W5Re/W26Re		1/200000
PR40-20、B		1/100000
Pt100、JPt100	-200~+850 °C	1/200000
	-100.00~+850.00 °C	
	0.00~50.00 °C	1/60000
低電圧入力	DC 0~10 mV	1/120000
	DC 0~100 mV	1/200000
高電圧入力	DC 0~1 V	1/200000
	DC 0~5 V	
	DC 1~5 V	
	DC 0~10 V	
	DC -5~+5 V	
	DC -10~+10 V	
電流入力	DC 0~20 mA	1/200000
	DC 4~20 mA	

冷接点温度補償誤差: ±0.5 °C (基準動作条件の範囲: 23 °C±2 °C)
±1.5 °C (-10~+55 °C の範囲)

密着計装時の誤差: 横密着時 ±1.5 °C 以内
縦密着時 ±3.0 °C 以内

- リモート設定入力:

精度:	}	7-8 ページの「• 測定入力 (PV)」と同じ
雑音除去比:		
分解能:		
冷接点温度補償誤差:		

- 電流検出器 (CT) 入力:

精 度:	0.0～10.0 A (高精度):	±0.3 A
	0.0～30.0 A、0.0～100.0 A:	±(5 % of Reading) または ±2.0 A の いずれか大きい方
分解能:	100 カウント／mA 以上	

- 開度帰還抵抗 (FBR) 入力:

精 度:	スパンの±0.5 % (OPEN、CLOSE の調整範囲内)
分解能:	150 カウント／%以上

- 電流出力:

精 度:	スパンの±0.1 %
分解能:	約 1/25000

- 電圧出力:

精 度:	スパンの±0.1 %
分解能:	約 1/25000

影響変動 (使用環境条件における変動量)

- 周囲温度の影響:

入 力:	熱電対入力:	スパンの±0.006 %/°C
	測温抵抗体入力:	スパンの±0.006 %/°C
	電圧／電流入力:	スパンの±0.006 %/°C
出 力:	電圧／電流出力:	スパンの±0.015 %/°C

- 姿勢の影響:

入 力:	熱電対入力:	スパンの±0.3 % または ±3 °C 以下
	測温抵抗体入力:	±0.5 °C 以下
	電圧／電流入力:	スパンの±0.1 %以下
出 力:	電圧／電流出力:	スパンの±0.3 %以下

■ 表示部

測定入力表示 (PV1、PV2): 5 桁 11 セグメント LCD [緑 (標準色) または白]

表示範囲: 入力レンジ下限 – (入力スパンの 5 %) ~

入力レンジ上限 + (入力スパンの 5 %)

入力の種類が Pt100、JPt100 の場合は、下限値が –5 % にはなりません。

Pt100 の下限: –245.5 °C (–409.8 °F) 約 2 Ω相当

JPt100 の下限: –237.6 °C (–395.7 °F) 約 2 Ω相当

入力レンジまたは入力異常判断点を超えた場合、表示はフラッシング

表示範囲を上回った場合は、“ooooo”表示でフラッシング

表示範囲を下回った場合は、“uuuuu”表示でフラッシング

設定表示、PV2 表示 (SV、PV2):

5 桁 7 セグメント LCD (橙)

出力値、時間、CT 値表示 (MV、TIME、CT1、CT2) [FZ400/FZ900 のみ]:

4 1/2 桁 7 セグメント LCD (白)

メモリエリア表示:

1 1/2 桁 7 セグメント LCD (白)

出力表示 (OUT1~OUT3): 動作表示 LCD (白) × 3 点

マニュアル表示 (MAN): 動作表示 LCD (白)

リモート表示 (REM): 動作表示 LCD (白)

オートチューニング表示 (AT):

動作表示 LCD (白)

警報表示 (ALM):

動作表示 LCD (赤)

イベント出力表示 (DO): 動作表示 LCD (白) × 4 点 [FZ400/FZ900]

動作表示 LCD (白) × 2 点 [FZ110]

設定ロック表示: 動作表示 LCD (FZ400: 橙 FZ900: 白)

勾配状態表示: 動作表示 LCD (白) × 3 点 [FZ400/FZ900]

■ 操作部

項目選択・設定操作: キースイッチ 4 個 (**SET**、**MODE**、**▽**、**△**)

リバースセット: キースイッチ (**R.SET**) [FZ400/FZ900]

表示/設定モード切り換え: キースイッチ (**MONI**) [FZ400/FZ900]

メモリエリア切り換え: キースイッチ (**AREA**) [FZ400/FZ900]

割り付け機能のダイレクト操作: キースイッチ (**FUNC**) [FZ400/FZ900]

FUNC キー割付によって、割り付け機能を選択可能

■ 制 御

● ブリリアント II PID 制御

オーバーシュート抑制機能: リセットフィードバック (RFB) 方式

- 比例帯:
- 熱電対／測温抵抗体入力:
0 (0.0, 0.00)～入力スパン (単位: °C、°F)
 - 電圧／電流入力:
入力スパンの 0.0～1000.0 %
- 積分時間:
- 0 (0.0, 0.00): 二位置動作 (ON/OFF 動作)
- 0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒
- 0 (0.0, 0.00): PD 動作
- 偏差が 0 のときは出力 50 %
- 微分時間:
- 0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒
- 0 (0.0, 0.00): PI 動作
- 制御応答パラメータ: Slow、Medium、Fast の 3 段階切換式
- 時間比例周期: 0.1～100.0 秒
- 二位置動作時の動作すきま: 上側、下側個別設定
- 熱電対／測温抵抗体入力:
0 (0.0, 0.00)～入力スパン (単位: °C、°F)
 - 電圧／電流入力:
入力スパンの 0.0～100.0 %
- 出力リミッタ上限: 出力リミッタ下限～+105.0 % *
- 出力リミッタ下限: -5.0 %～出力リミッタ上限 *
- * ただし、出力リミッタ下限 ≤ 出力リミッタ上限
- 出力変化率リミッタ (上昇、下降):
- 操作出力の 0.0～1000.0 %/秒
- 0.0: 出力変化率リミッタ OFF
- STOP 時操作出力値: -5.0～+105.0 %
- 正動作／逆動作切換: 切換可能

● ブリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (水冷／空冷／冷却リニア)

オーバーシュート抑制機能: リセットフィードバック (RFB) 方式

- 比例帯 [加熱側]:
- 熱電対／測温抵抗体入力:
0 (0.0, 0.00)～入力スパン (単位: °C、°F)
 - 電圧／電流入力:
入力スパンの 0.0～1000.0 %
- 0 (0.0, 0.00): 加熱側、冷却側ともに二位置動作 (ON/OFF 動作)
- 積分時間 [加熱側]:
- 0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒
- 0 (0.0, 0.00): PD 動作
- 偏差が 0 のときは出力 0 %
- 微分時間 [加熱側]:
- 0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒
- 0 (0.0, 0.00): PI 動作

比例帯 [冷却側]:	● 熱電対／測温抵抗体入力: 1 (0.1、0.01)～入力スパン (単位: °C、°F) ● 電圧／電流入力: 入力スパンの 0.1～1000.0 % 比例帯 [加熱側] が 0 (0.0、0.00) の場合は無効 冷却側のみの二位置動作 (ON/OFF 動作) は不可
積分時間 [冷却側]:	0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒 0 (0.0、0.00): PD 動作 偏差が 0 のときは出力 0 %
微分時間 [冷却側]:	0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒 0 (0.0、0.00): PI 動作
オーバーラップ／デッドバンド:	● 熱電対／測温抵抗体入力: -入力スパン～+入力スパン (単位: °C、°F) ● 電圧／電流入力: 入力スパンの-100.0～+100.0 % マイナス (-) 設定でオーバーラップになります。 オーバーラップ範囲は、比例帯の範囲内となります。
制御応答パラメータ:	Slow、Medium、Fast の 3 段階切換式
時間比例周期 [加熱側]:	0.1～100.0 秒
時間比例周期 [冷却側]:	0.1～100.0 秒
二位置動作時の動作すきま:	上側、下側個別設定 ● 熱電対／測温抵抗体入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C、°F) ● 電圧／電流入力: 入力スパンの 0.0～100.0 %
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] *
	* ただし、出力リミッタ下限 [加熱側] ≤ 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] **
	** ただし、出力リミッタ下限 [冷却側] ≤ 出力リミッタ上限 [冷却側]
出力変化率リミッタ (上昇、下降) [加熱側]:	操作出力の 0.0～1000.0 %/秒 0.0: 出力変化率リミッタ OFF
出力変化率リミッタ (上昇、下降) [冷却側]:	操作出力の 0.0～1000.0 %/秒 0.0: 出力変化率リミッタ OFF
STOP 時操作出力値 [加熱側]:	-5.0～+105.0 %
STOP 時操作出力値 [冷却側]:	-5.0～+105.0 %
アンダーシュート抑制係数:	0.000～1.000 制御動作変更時に下記の値に初期化されます。 水冷: 0.100、空冷: 0.250、冷却リニア: 1.000
オーバーラップ／デッドバンド基準点:	0.0～1.0 (0.0: 加熱基準、1.0: 冷却基準、0.5: 中間基準)

● 位置比例 PID 制御

オーバーシュート抑制機能: リセットフィードバック (RFB) 方式

比例帯:

- 熱電対／測温抵抗体入力:
0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C、°F)
- 電圧／電流入力:
入力スパンの 0.0～1000.0 %

0 (0.0、0.00): 二位置動作 (ON/OFF 動作)

積分時間: 1～3600 秒、0.1～3600.0 秒、または 0.01～360.00 秒

微分時間: 0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒
0 (0.0、0.00): PI 動作

制御応答パラメータ: Slow、Medium、Fast の 3 段階切換式

開閉出力中立帯: 出力の 0.1～10.0 %

開閉出力動作すきま: 出力の 0.1～5.0 %

二位置動作時の動作すきま: 上側、下側個別設定

- 熱電対／測温抵抗体入力:
0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C、°F)
- 電圧／電流入力:
入力スパンの 0.0～100.0 %

出力リミッタ上限: 出力リミッタ下限～+105.0 % *
FBR 入力なしのときは無効

出力リミッタ下限: -5.0 %～出力リミッタ上限 *
FBR 入力なしのときは無効
* ただし、出力リミッタ下限 ≤ 出力リミッタ上限

STOP 時操作出力値: -5.0～+105.0 %
FBR 入力なしのときは無効

コントロールモータ時間: 5～1000 秒

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: 機能なし
FBR 入力ありの場合は無効

STOP 時のバルブ動作:

- 開側出力、閉側出力ともに OFF
- 開側出力 OFF、閉側出力 ON
- 開側出力 ON、閉側出力 OFF

a～c) 選択可能

開度出力保持機能: 有効または無効を選択

開度出力保持機能を有効にした場合

- バルブの開度が全閉のとき、閉側出力を ON で保持します。
- バルブの開度が全開のとき、開側出力を ON で保持します。

開度出力保持機能を有効にして使用する場合は、リミットスイッチが付いているバルブを使用してください。

正動作／逆動作切換: 切換可能

● マニュアル制御

マニュアル操作出力値の設定範囲:

- PID 制御: 出力リミッタ下限～出力リミッタ上限
- 加熱冷却 PID 制御: -出力リミッタ上限 [冷却側]～
+出力リミッタ上限 [加熱側]
- 位置比例 PID 制御: 開度帰還抵抗 (FBR) 入力あり
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
アップキー、ダウンキーで出力の ON/OFF 可能

● カスケード制御

2 入力仕様において、本機器 1 台でカスケード制御を行うことができます。

マスター／スレーブ: 入力 1: マスター
 入力 2: スレーブ

制御モード (入力 2 の用途選択により選択可能):

- カスケード制御 (カスケード ↔ スレーブシングル)
- カスケード制御 (カスケード ↔ マスターシングル)

設定項目および設定範囲:

カスケード_比例帯 (マスター側):

- 熱電対／測温抵抗体入力:
1 (0.1、0.01)～入力 1 の入力スパン (単位: °C、°F)
- 電圧／電流入力:
入力 1 の入力スパンの 0.1～1000.0 %

カスケード_積分時間 (マスター側):

1～3600 秒、0.1～3600.0 秒、または 0.01～360.00 秒

カスケード_微分時間 (マスター側):

0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒
0 (0.0、0.00): PI 動作

カスケード_比例帯 (スレーブ側):

- 熱電対／測温抵抗体入力:
1 (0.1、0.01)～入力 2 の入力スパン (単位: °C、°F)
- 電圧／電流入力:
入力 2 の入力スパンの 0.1～1000.0 %

カスケード_積分時間 (スレーブ側):

1～3600 秒、0.1～3600.0 秒、または 0.01～360.00 秒

カスケード_微分時間 (スレーブ側):

0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒
0 (0.0、0.00): PI 動作

カスケード_スケール上限: カスケード_スケール下限～入力 2 の設定リミッタ上限

カスケード_スケール下限: 入力 2 の設定リミッタ下限～カスケード_スケール上限

カスケード_デジタルフィルタ:

0.0～100.0 秒 (0.0: フィルタ OFF)

比例帯 (マスターシングル [入力 1] 用):

- 熱電対／測温抵抗体入力:
0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C、°F)
- 電圧／電流入力:
入力スパンの 0.0～1000.0 %
- 0 (0.0、0.00): 二位置動作 (ON/OFF 動作)

積分時間 (マスターシングル [入力 1] 用):

- 0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒
- 0 (0.0、0.00): PD 動作
- 偏差が 0 のときは出力 50 %

微分時間 (マスターシングル [入力 1] 用):

- 0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒
- 0 (0.0、0.00): PI 動作

比例帯 (スレーブシングル [入力 2] 用):

- 熱電対／測温抵抗体入力:
0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C、°F)
- 電圧／電流入力:
入力スパンの 0.0～1000.0 %
- 0 (0.0、0.00): 二位置動作 (ON/OFF 動作)

積分時間 (スレーブシングル [入力 2] 用):

- 0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒
- 0 (0.0、0.00): PD 動作
- 偏差が 0 のときは出力 50 %

微分時間 (スレーブシングル [入力 2] 用):

- 0～3600 秒、0.0～3600.0 秒、または 0.00～360.00 秒
- 0 (0.0、0.00): PI 動作

● モード切換

オート／マニュアル切換: オート／マニュアル切換は、双方向で PID 制御出力とマニュアル出力をバンプレスで切り換えます。
オート→マニュアル切換時は、バンプレス OFF も可能です。

リモート／ローカル切換: 入力 2 の用途選択でリモート／ローカル切換で操作できる動作を選択できます。

- リモート／ローカル切換
リモート入力 (設定値) と計器内のローカル設定値を切り換えます。
- 2 入力連携 PV 切換
制御に使用する PV 値を入力 1 または入力 2 から選択できます。
- 差温制御／2 ループ制御切換
差温制御と 2 ループ制御を切り換えます。
- カスケードモード切換
カスケード制御とシングルループ制御を切り換えます。

RUN/STOP 切換: RUN 状態と STOP 状態を切り換えます。
STOP→RUN 切換時は、電源 OFF→電源 ON と同じ動作になります。

RUN: PID 制御、マニュアル制御を行います。
STOP: PID 制御、マニュアル制御、イベント機能は無効になり、出力は最小値となります。

● 制御動作切換

PID 制御 (入力 1 側、入力 2 側いずれも選択可能)、
加熱冷却 PID 制御 (入力 1 側のみ選択可能)、
位置比例 PID 制御 (入力 1 側のみ選択可能)
入力 1 側と入力 2 側は、同時に動作することが可能

● オートチューニング (AT)

方 式: リミットサイクルによる算出
AT バイアス: -入力スパン～+入力スパン
AT 残り時間モニタ: 0 時間 00 分～48 時間 00 分

● オートチューニング (AT) [カスケード制御用]

方 式: スレーブ AT とマスターAT を組み合わせて実行し、
カスケード用 PID とシングルループ用 PID を算出
AT バイアス: -入力スパン～+入力スパン
カスケード AT モード: マスター側、スレーブ側個別設定
0: 簡易調整モード (AT 1 回)
1: 負荷率調整モード (AT 2 回)

● スタートアップチューニング (ST)

スタートアップチューニング (ST):
入力 1 側、入力 2 側個別設定
0: ST OFF
1: 1 回のみ有効
2: 毎回実行
ST 起動条件選択: 0: 電源 ON 時、STOP から RUN への切り換え時、または設定値 (SV) 変更時に
起動
1: 電源 ON 時、または STOP から RUN への切り換え時に起動
2: 設定値 (SV) 変更時に起動

● プロアクティブ機能

プロアクティブ強度: 0～4 (0: 機能なし) *
FF 量: -100.0～+100.0 % *
FF 量学習: 0～3
(0: 学習なし、+1: 入力 1 の学習、+2: 入力 2 の学習)
外乱判断点: -入力スパン～+入力スパン *
ボトム抑制機能: 0: 機能なし
1: レベルで FF 量加算
2: FF 量強制加算
*入力 1 側、入力 2 側個別設定

● レベル PID

設定値 (SV) または測定値 (PV) の位置によって、8 種類の PID パラメータを選択可能

レベル数: 8 レベル (PID メモリグループ 1~8)

レベル設定範囲: 入力レンジ下限~入力レンジ上限

レベル PID 設定の値は、常に以下の関係を保ちます。

(レベル PID 設定 1 $\leq$ レベル PID 設定 2 $\leq$ レベル PID 設定 3 $\leq$
レベル PID 設定 4 $\leq$ レベル PID 設定 5 $\leq$ レベル PID 設定 6 $\leq$
レベル PID 設定 7)

レベル分け: PID メモリグループ 1 の設定を使用:
入力レンジ下限値 $\leq$ 設定値 (SV) または測定値 (PV) $\leq$ レベル PID 設定 1

PID メモリグループ 2 の設定を使用:
レベル PID 設定 1 < 設定値 (SV) または測定値 (PV) $\leq$ レベル PID 設定 2

PID メモリグループ 3 の設定を使用:
レベル PID 設定 2 < 設定値 (SV) または測定値 (PV) $\leq$ レベル PID 設定 3

PID メモリグループ 4 の設定を使用:
レベル PID 設定 3 < 設定値 (SV) または測定値 (PV) $\leq$ レベル PID 設定 4

PID メモリグループ 5 の設定を使用:
レベル PID 設定 4 < 設定値 (SV) または測定値 (PV) $\leq$ レベル PID 設定 5

PID メモリグループ 6 の設定を使用:
レベル PID 設定 5 < 設定値 (SV) または測定値 (PV) $\leq$ レベル PID 設定 6

PID メモリグループ 7 の設定を使用:
レベル PID 設定 6 < 設定値 (SV) または測定値 (PV) $\leq$ レベル PID 設定 7

PID メモリグループ 8 の設定を使用:
レベル PID 設定 7 < 設定値 (SV) または測定値 (PV) $\leq$ 入力レンジ上限値

レベル設定値が 2 つ以上同じ値で設定されている場合は、最も番号の小さい PID メモリグループの設定を使用します。

PID メモリグループ設定:

グループ番号: 1~8

設定対象項目: 比例帯 [加熱側]、積分時間 [加熱側]、微分時間 [加熱側]、
制御応答パラメータ、比例帯 [冷却側]、積分時間 [冷却側]、
微分時間 [冷却側]、オーバーラップ/デッドバンド、
マニュアルリセット、プロアクティブ強度、FF 量、
制御ループ断線警報 (LBA) 時間、LBA デッドバンド (LBD)、
出力リミッタ上限 [加熱側]、出力リミッタ下限 [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]

■ イベント機能

イベント点数:	4 点 (出力の選択が可能)
イベント種類:	上限偏差 (SV モニタ値使用) ¹ 下限偏差 (SV モニタ値使用) ¹ 上下限偏差 (SV モニタ値使用) ¹ 範囲内偏差 (SV モニタ値使用) ¹ 上下限偏差 (SV モニタ値使用) [上限・下限個別設定] ¹ 範囲内偏差 (SV モニタ値使用) [上限・下限個別設定] ¹ 上限設定値 (SV モニタ値使用) 下限設定値 (SV モニタ値使用) 上限入力値 ² 下限入力値 ² 上限偏差 (ローカル SV 値使用) ¹ 下限偏差 (ローカル SV 値使用) ¹ 上下限偏差 (ローカル SV 値使用) ¹ 範囲内偏差 (ローカル SV 値使用) ¹ 上下限偏差 (ローカル SV 値使用) [上限・下限個別設定] ¹ 範囲内偏差 (ローカル SV 値使用) [上限・下限個別設定] ¹ 上限設定値 (ローカル SV 値使用) 下限設定値 (ローカル SV 値使用) 上限操作出力値 [加熱側] ^{2, 3} 下限操作出力値 [加熱側] ^{2, 3} 上限操作出力値 [冷却側] ² 下限操作出力値 [冷却側] ² 上下限入力値 [上限・下限個別設定] ² 範囲内入力値 [上限・下限個別設定] ²
	¹ 待機および再待機動作の選択が可能です。
	² 待機動作の選択が可能です。
	³ 位置比例 PID 制御、かつ開度帰還抵抗 (FBR) 入力ありの場合に、 開度帰還抵抗 (FBR) 入力になります。
設定範囲:	a) 偏差の場合 イベント設定: -入力スパン～+入力スパン 動作すきま: 0～入力スパン b) 入力値または設定値の場合 イベント設定: 測定範囲と同じ (差温入力に割り付けたとき: -入力スパン～+入力スパン) 動作すきま: 0～入力スパン c) 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 %
付加機能:	待機動作: a) 待機なし b) 待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切換時) c) 再待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切換時、 設定値 (SV) を変更したとき) イベントタイマ: 0.0～600.0 秒

インターロック選択: 0～4095 ^a
 インターロック解除: on (インターロック状態)、oFF (インターロック解除)
 ALM ランプ点灯条件: 0～4095 ^a
 論理演算選択 (OUT1～3、DO1～4):
 0～4095 ^a
 イベント割付: 入力 1、入力 2、または差温入力の割付選択可能
 STOP 時の出力動作: 0～7 ^b
^a イベント 1～4、HBA1、HBA2、LBA1、LBA2、入力異常上限、入力異常下限から OR で選択できます。
^b 論理演算出力 (動作継続)、伝送出力 (動作継続)、計器状態出力 (動作継続) から OR で選択できます。

■ 制御ループ断線警報 (LBA)

制御ループ断線警報 (LBA) 時間:
 0～7200 秒 (0: 機能なし)
 LBA デッドバンド (LBD): 0～入力スパン

■ ヒータ断線警報 (HBA) [時間比例出力対応]

HBA 点数: FZ110: 1 点
 FZ400/FZ900: 2 点 (CT 入力 1 点に対して 1 点)
 設定範囲: 0.0～100.0 A (0.0: 機能なし [電流モニタは可能])
 制御出力の ON または OFF 時間が 250 ms の時間より短い場合は検出不可
 ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数:
 0～255 回
 CT 割付: 0 (なし)、1 (OUT1)、2 (OUT2)、3 (OUT3)
 (0 設定でヒータ断線警報 (HBA) 機能は OFF)

■ 伝送出力

出力の種類: 測定値 (PV)、ローカル SV 値、SV モニタ値、偏差値、
 操作出力値 [加熱側] ¹、操作出力値 [冷却側] ²、
 リモート設定入力値、電流検出器 (CT) 入力値、
 差温入力の測定値 (PV)

¹ 加熱冷却制御時は、加熱側出力値

² 加熱冷却制御時の冷却側出力値

出力スケールリング: 上限、下限設定可能 (ただし、上限値 > 下限値)
 測定値 (PV): 測定範囲と同じ
 ローカル SV 値: 測定範囲と同じ
 SV モニタ値: 測定範囲と同じ
 偏差値: -入力スパン～+入力スパン
 操作出力値 [加熱側]: -5.0～+105.0 %
 操作出力値 [冷却側]: -5.0～+105.0 %
 リモート設定入力値: 測定範囲と同じ
 電流検出器 (CT) 入力値: 0.0～100.0 %
 差温入力の測定値 (PV): -(入力 1 の入力スパン)～+(入力 1 の入力スパン)

■ メモリエリア

● メモリエリア機能

メモリエリア数: 16 点

対象項目: 設定値 (SV)、差温入力の設定値 (SV)、
イベント設定値 (またはイベント設定値 [上側])、イベント設定値 [下側]、
比例帯 [加熱側]、積分時間 [加熱側]、微分時間 [加熱側]、
制御応答パラメータ、プロアクティブ強度、
マニュアルリセット、FF 量、
出力リミッタ上限 [加熱側]、出力リミッタ下限 [加熱側]、
制御ループ断線警報 (LBA) 時間、LBA デッドバンド (LBD)、
比例帯 [冷却側]、積分時間 [冷却側]、微分時間 [冷却側]、
オーバーラップ/デッドバンド、
出力リミッタ上限 [冷却側]、出力リミッタ下限 [冷却側]、
エリア切換のトリガ選択、エリアソーク時間、リンク先エリア番号、
設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降、
操作出力値 (エリア)、オート/マニュアル切換選択 (エリア)、
リモート/ローカル切換選択 (エリア)

エリアの切換: a) 前面キースイッチによるメモリエリアの切換
b) 通信による切換
c) 外部接点による切換
d) エリアソーク時間による切換
e) イベントによる切換

● メモリエリアリンク機能

エリアソーク時間: 0 時間 00 分 00 秒～9 時間 59 分 59 秒 (FZ400/FZ900 のみ)
0 時間 00 分～99 時間 59 分
0 分 00 秒～199 分 59 秒
精度: 設定の $\pm 0.01\%$ +1 サンプルリング時間

ソーク時間単位: 0: 0 時間 00 分～99 時間 59 分
1: 0 分 00 秒～199 分 59 秒
2: 0 時間 00 分 00 秒～9 時間 59 分 59 秒 (FZ400/FZ900 のみ)

リンク先エリア番号: 0～16 (0: リンクなし)

■ 通 信

● ホスト通信

インターフェース:	EIA 規格 RS-485 準拠 EIA 規格 RS-422A 準拠 (FZ400/FZ900 のみ)
プロトコル:	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、A4 準拠) MODBUS-RTU PLC 通信 (MAPMAN)

● ロータ通信

プロトコル:	RKC 通信専用 (ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、A4 準拠)
同期方法:	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 データ桁数: 7 桁固定
最大接続数:	1 点
接続方式:	専用ケーブル (USB 規格ではありません)
インターバル時間:	10 ms
その他:	① COM-K2 または COM-KG (当社製 USB 通信変換器) から計器電源供給が可能です。ただし、内部設定値変更のみの操作を対象としているため、制御停止 (出力 OFF、リレーはオープン状態) となり、ホスト通信も停止します。また、PV/SV 表示画面は PV「LoAd」表示、SV「-----」表示となり、LCD バックライトの一部が消灯します。 ② COM-K2 または COM-KG から計器電源を供給している状態で、計器本体の電源を ON した場合は、計器本体はリセットスタートし、通常動作します。 ③ 計器本体の電源が ON の場合は、ホスト通信との同時使用が可能です。

■ 自己診断機能

制御停止 (異常状態表示可能):

調整データ異常 (Err 1)
データバックアップエラー (Err 2)
A/D 変換値異常 (Err 4)
温度補償値異常 (Err 4)
表示器異常 (Err 64)

動作停止 (異常状態表示不可能):

電源電圧の異常
ウォッチドッグタイマ

■ 一般仕様

電源電圧:

AC 100～240 V 仕様:

AC 85～264 V [電源電圧変動を含む] (50/60 Hz 共用)

(定格 AC 100～240 V)

周波数変動: 50 Hz (−10～+5 %)、60 Hz (−10～+5 %)

AC 24 V 仕様:

AC 20.4～26.4 V [電源電圧変動含む] (50/60 Hz 共用)

(定格 AC 24 V)

周波数変動: 50 Hz (−10～+5 %)、60 Hz (−10～+5 %)

DC 24 V 仕様:

DC 20.4～26.4 V [電源電圧変動含む]

(定格 DC 24 V)

消費電力 (最大負荷時):

FZ110: 最大 5.3 VA (AC 100 V 時)

最大 8.3 VA (AC 240 V 時)

最大 5.3 VA (AC 24 V 時)

最大 129 mA (DC 24 V 時)

FZ400: 最大 6.8 VA (AC 100 V 時)

最大 10.1 VA (AC 240 V 時)

最大 6.9 VA (AC 24 V 時)

最大 175 mA (DC 24 V 時)

FZ900: 最大 7.4 VA (AC 100 V 時)

最大 10.9 VA (AC 240 V 時)

最大 7.4 VA (AC 24 V 時)

最大 190 mA (DC 24 V 時)

突入電流:

5.6 A 以下 (AC 100 V 時)

13.3 A 以下 (AC 240 V 時)

16.3 A 以下 (AC 24 V 時)

11.5 A 以下 (DC 24 V 時)

絶縁抵抗:

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①接地端子							
②電源端子	DC 500 V 20 MΩ 以上						
③測定入力端子 1 /CT/FBR	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上					
④測定入力端子 2	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上				
⑤出力端子 (リレー)	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上			
⑥出力端子 (リレー以外)	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上			
⑦DO 端子 (リレー)	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	
⑧通信、 デジタル入力端子	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上

接地は、制御盤のパネルとなります。

耐電圧:

時間: 1 分間	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①接地端子							
②電源端子	AC 1500 V						
③測定入力端子 1 /CT/FBR	AC 1500 V	AC 3000 V					
④測定入力端子 2	AC 1500 V	AC 3000 V	AC 1000 V				
⑤出力端子 (リレー)	AC 1500 V	AC 3000 V	AC 3000 V	AC 3000 V			
⑥出力端子 (リレー以外)	AC 1500 V	AC 3000 V	AC 1000 V	AC 1500 V			
⑦DO 端子 (リレー)	AC 1500 V	AC 3000 V	AC 3000 V	AC 3000 V	AC 3000 V	AC 3000 V	
⑧通信、 デジタル入力端子	AC 1500 V	AC 3000 V	AC 1000 V	AC 1000 V	AC 3000 V	AC 1500 V	AC 3000 V

耐電圧の数値は、型式により変更する可能性があります。

停電処理:

瞬時停電の影響: AC100～240 V 仕様／AC 24 V 仕様:

20 ms 以下の停電に対しては動作に影響なし

DC 24 V 仕様:

5 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:

不揮発性メモリによるデータバックアップ

書き換え回数: 約 10^{12} 回 (FRAM)

データ記憶保持期間:

約 10 年 (FRAM)

停電復帰状態: ホット／コールドスタート:

a) ホットスタート 1

停電前の運転状態および停電前の出力量付近より運転を再開

b) ホットスタート 2

停電前の運転モードで運転を開始、マニュアルモードの場合は出力リミッタ下限

c) コールドスタート

停電前の動作モードにかかわらず、マニュアルモードで運転を開始、出力値は出力リミッタ下限

d) STOP スタート

停電前の動作モードにかかわらず、STOP 状態で運転を開始

a)～d) 選択可能

スタート判断点: 0～入力スパン

(0: ホット／コールドスタートに従った動作)

単位は指示値と同じ

■ 環境条件

● 使用環境条件

周囲温度:	-10～+55 °C
周囲湿度:	5～95 %RH (絶対湿度: MAX.W.C 29 g/m ³ dry air at 101.3 kPa)
振 動:	周波数範囲: 10～150 Hz 最大変位: 0.075 mm 最大加速度: 9.8 m/s ² 方向は x、y、z 軸の 3 方向
衝 撃:	高さ 50 mm からの自由落下 x、y、z 軸

● 基準動作条件

基準温度:	23 °C ± 2 °C 温度変化率: ±5 °C/h
基準湿度:	50 %RH ± 10 %RH
磁 界:	地磁気
電源電圧:	交流電源、直流電源: 基準値 ± 1 %

● 輸送・保管環境条件:

振 動:	振動数 [Hz]	レベル		傾斜 [dB/oct]
		(m/s ²) ² /Hz	[g ² (1)/Hz]	
	3	0.048	(0.0005)	—
	3～6	—	—	+13.75
	6～18	1.15	(0.012)	—
	18～40	—	—	-9.34
	40	0.096	(0.001)	—
	40～200	—	—	-1.29
	200	0.048	(0.0005)	—

この振動数範囲の加速度実効値は、5.8 m/s² [0.59 g (1)]

注: (1) g = 9.806658 m/s² とする。

衝 撃:	高さ 40 cm 以下
温 度:	-40～+70 °C
湿 度:	5～95 %RH (ただし、結露しないこと) 絶対湿度: MAX.W.C 35 g/m ³ dry air at 101.3 kPa

■ 取付・構造

取付方法:	パネル取り付け FZ110: 横密着取り付けのみ FZ400/FZ900: 横密着取り付け、縦密着取り付け
取付姿勢:	基準面± 90°
ケース色:	黒基調
ケース材質:	PC (難燃度: UL94 V-0)
前面基板材質:	PC (難燃度: UL94 V-0)
端子板材質:	PPE (難燃度: UL94 V-1)
フィルタ材質:	PC
防水防塵:	IP65 準拠 (IEC 60529) [前面パネル (前面ローダコネクタカバー装着時)] * * 前面ローダコネクタカバー未装着時: IP00
質 量:	FZ110: 約 122 g FZ400: 約 221 g FZ900: 約 291 g
外形寸法:	FZ110: 48 mm × 48 mm × 81 mm (横 × 縦 × パネル面からの奥行き) FZ400: 48 mm × 96 mm × 65 mm (横 × 縦 × パネル面からの奥行き) FZ900: 96 mm × 96 mm × 65 mm (横 × 縦 × パネル面からの奥行き)

■ 規 格

● 安全規格

UL:	UL 61010-1
cUL:	CAN/CSA-C22.2 No.61010-1

● その他適合規格

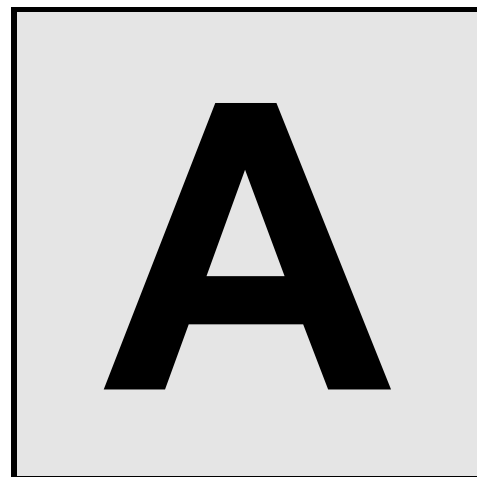
CE マーキング:	低電圧指令: EN61010-1 EMC 指令: EN61326-1 RoHS 指令: EN IEC 63000
RCM:	EN55011

● 環境条件

絶縁分類:	クラス II (強化絶縁)
過電圧カテゴリ:	カテゴリ II
汚染度:	汚染度 2
高 度:	標高 2000 m 以下 (屋内使用)
推奨ヒューズ:	ヒューズ種類: タイムラグヒューズ (IEC 60127-2 または UL 248-14 の適合ヒューズ) ヒューズ定格: 定格電圧 AC 250 V 定格電流 0.5 A (AC/DC 24 V 仕様) 1 A (AC 100~240 V 仕様)

MEMO

付 録



A.1 防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法 [オプション].....	A-2
A.2 電流検出器 (CT) 外形寸法図 [オプション].....	A-5

A.1 防水・防塵用ゴムパッキンの交換方法 [オプション]

FZ110/FZ400/FZ900 の場合、オプション機能として注文時に防水防塵構造が選択できます。防水防塵構造では、ゴムパッキンを使用しています。ゴムパッキンが劣化した場合には、最寄りの当社営業所、営業担当者または、お買い上げ代理店までお問い合わせください。

以下の手順で、ゴムパッキンを交換してください。

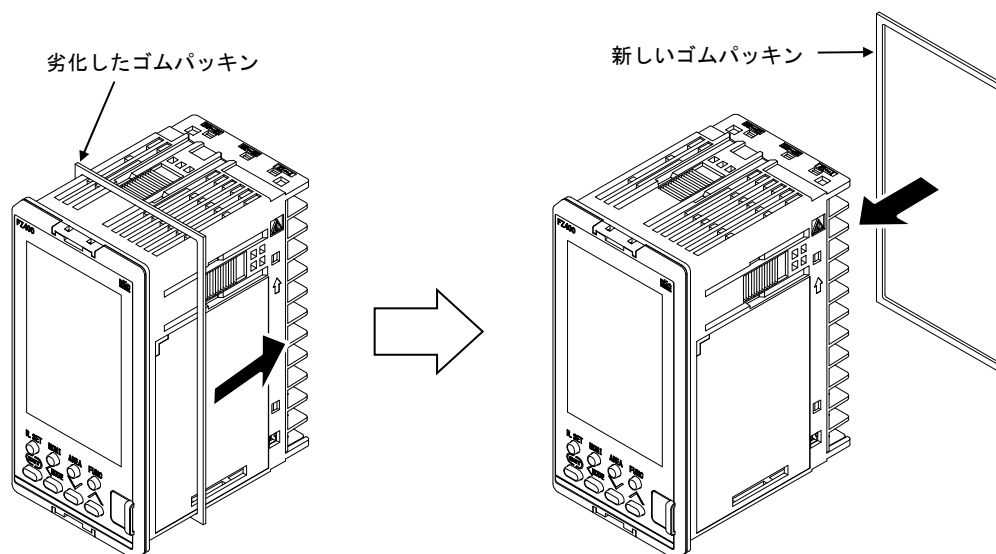


警告

- 感電防止のため、ゴムパッキンを交換する場合は、必ず電源を 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、内器を引き出してください。
- ケガや機器故障防止のため、内器のプリント配線板には触れないでください。

■ ケース用ゴムパッキンの交換手順

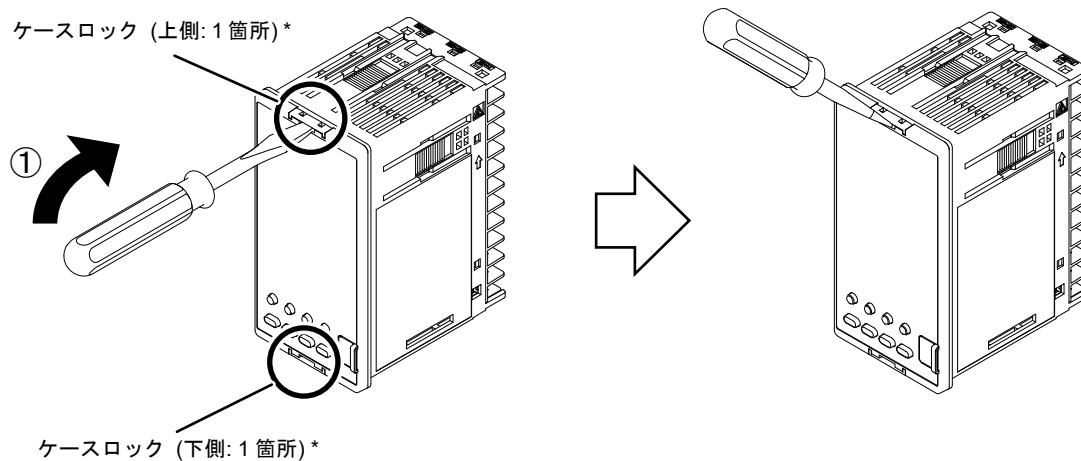
1. 電源を OFF にします。
2. 配線を外します。
3. 取付具を外し、計装パネルから本機器を取り外します。
 2.3 取り付け／取り外し (P. 2-5) 参照
4. 劣化したゴムパッキンを取り外し、新しいパッキンを取り付けてください。
これで終了です。



ケース用ゴムパッキン: FZ110: KRB100-39
 FZ400: KFB400-36
 FZ900: KFB900-36

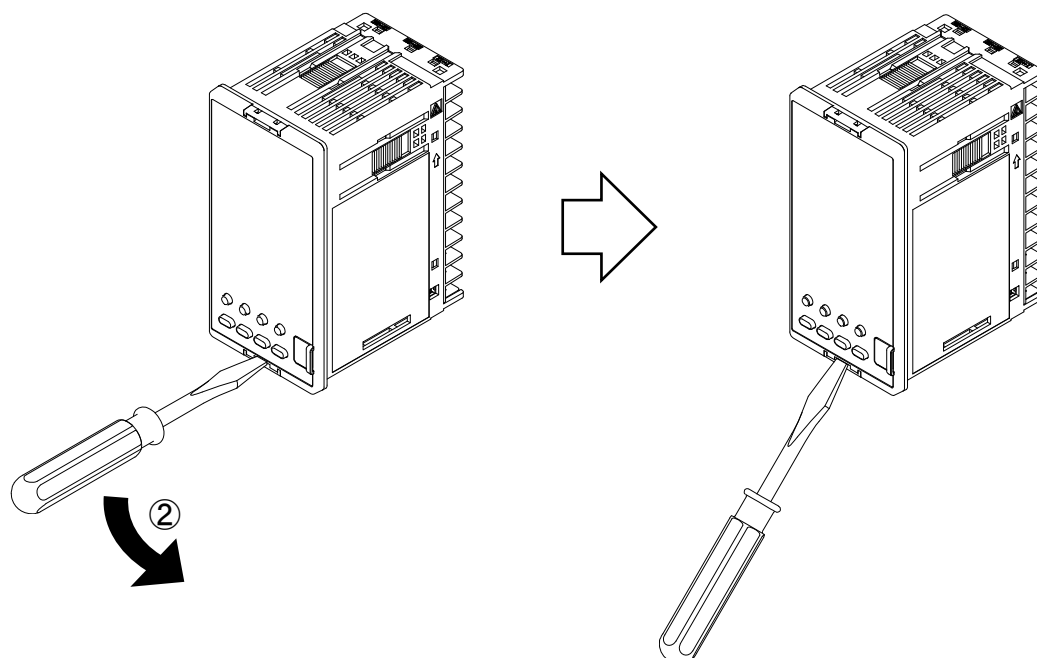
■ 基板用ゴムパッキンの交換手順 (FZ400/FZ900 のみ)

1. 電源を OFF にします。
2. 上側ケースロック部にマイナスドライバ先端部を挿入してから、柄を軽く押し上げてください (①)。ケースのロックが解除されます。

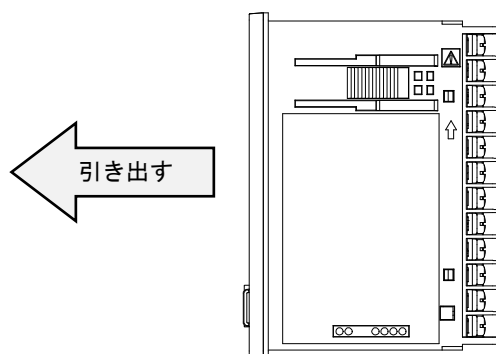


* FZ900 のケースロックは、上側／下側いずれも 2 箇所となります。

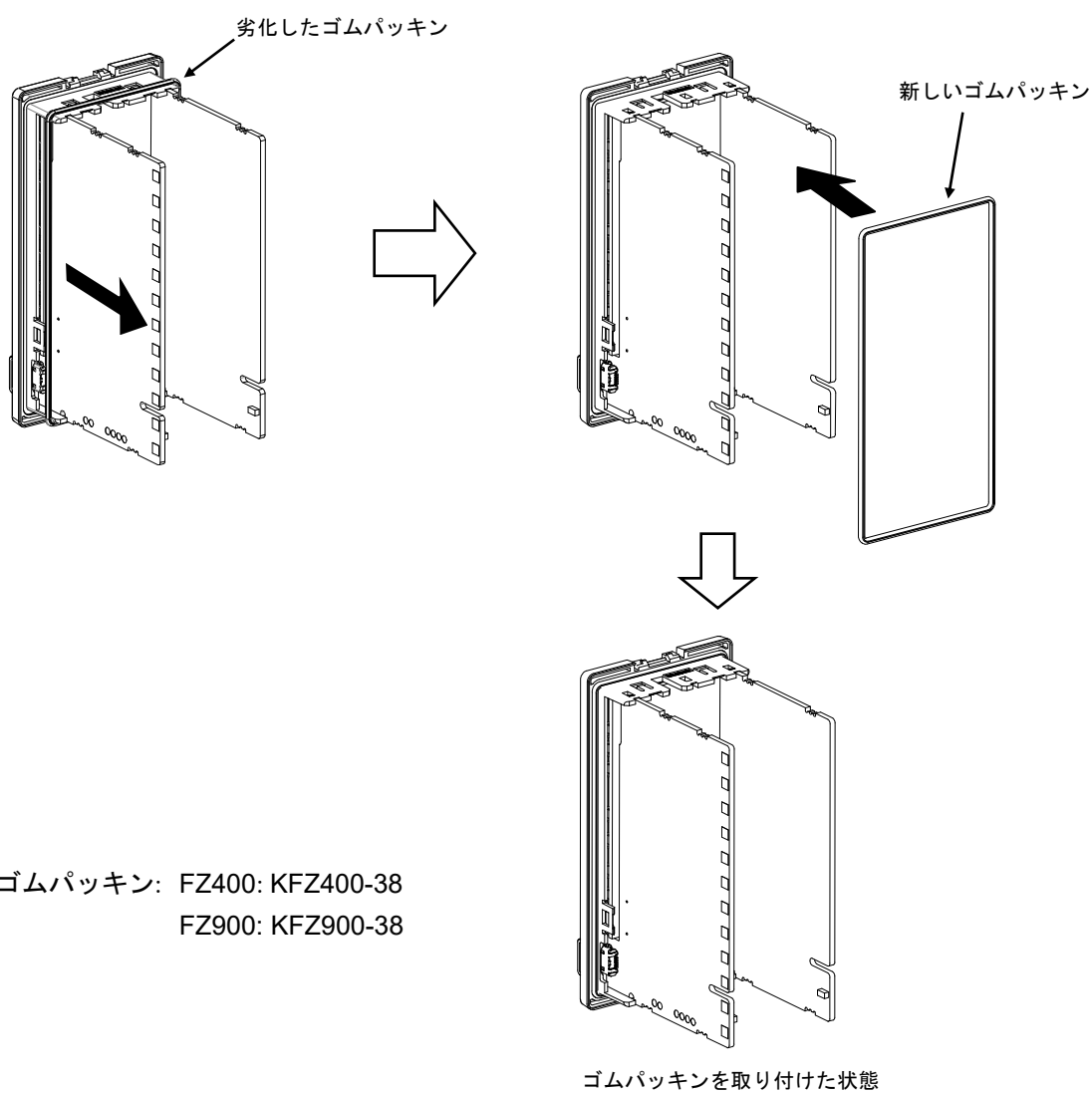
3. 下側ケースロック部にマイナスドライバ先端部を挿入してから、柄を軽く押し下げてください (②)。ケースのロックが解除されます。



4. ケースからわずかにせり出された内器を引き出します。



5. 劣化したゴムパッキンを外し、新しいゴムパッキンを取り付けてください。

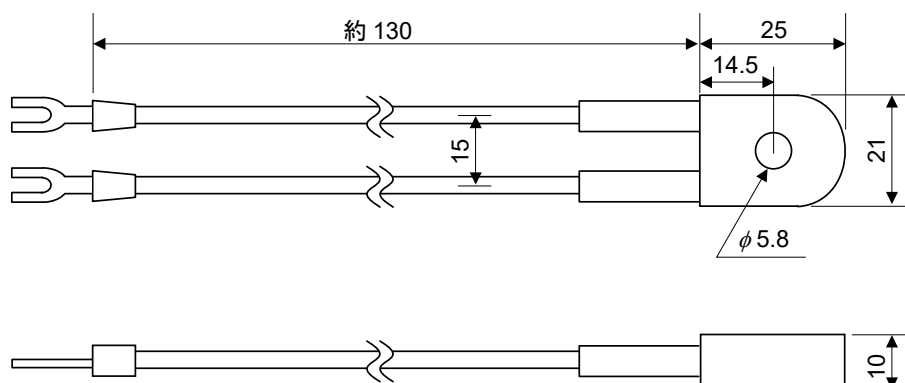


6. 内器をケースに戻します。

A.2 電流検出器 (CT) 外形寸法図 [オプション]

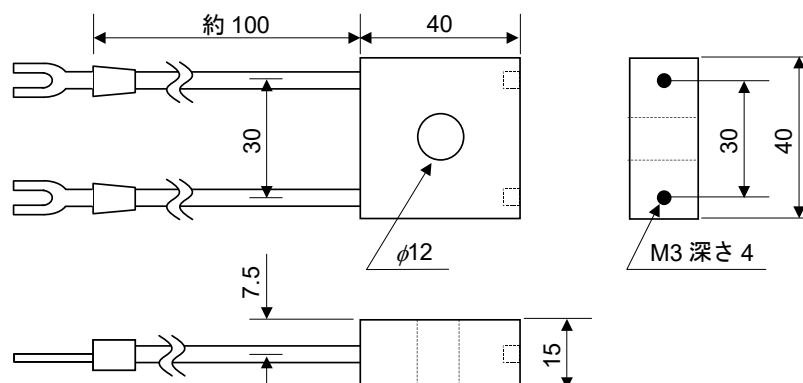
■ CTL-6-P-N (0～30 A 用)

(単位: mm)



■ CTL-12-S56-10L-N (0～100 A 用)

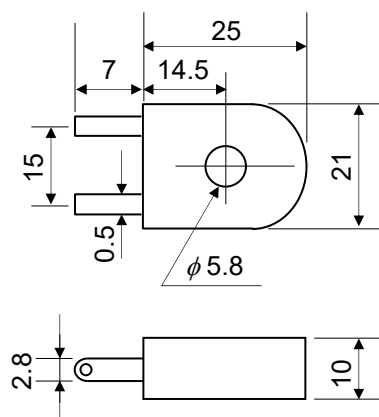
(単位: mm)



■ CTL-6-P-Z (0～10 A 用) *

* (株) ユー・アール・ディ製です。

(単位: mm)



MEMO

◆ 技術的なお問い合わせはこちらへ

カスタマサービス専用電話 **03-3755-6622** をご利用ください。

◆ 取扱説明書および最新の通信サポートソフトウェア、通信ドライバのダウンロードは こちらへ

<https://www.rkcinst.co.jp/download-center/>

※ 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。



RKC[®] 理化工業株式会社
RKC INSTRUMENT INC.

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

ホームページ:

<https://www.rkcinst.co.jp/>



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。