デジタル調節計

# FB400/FB900 設置・配線取扱説明書

All Rights Reserved, Copyright © 2004, RKC INSTRUMENT INC.

**IMR01W01-J8**

本製品をお使いになる前に、本書をよくお読みいただき、内容を理解された上でご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。

本書は FB400/FB900 の設置・配線について説明したものです。基本的な使用方法については、FB400/FB900 簡易操作説明書 (IMR01W02-J□) をご覧ください。詳細な取り扱いや各機能の操作などは、必要に応じて、以下に示す別冊の説明書を参照してください。

- FB400/FB900 取扱説明書 (IMR01W03-J□)
- FB100/FB400/FB900 通信取扱説明書 (IMR01W04-J□)

別冊の説明書は、当社ホームページからダウンロードできます。
ホームページアドレス: http://www.rkcinst.co.jp/down_load.htm

## ■ 付属品の確認

| | |
|---|---|
| FB400/FB900 設置・配線取扱説明書 (本書) | 1 |
| FB400/FB900 簡易操作説明書 (IMR01W02-J□) | 1 |
| FB400/FB900 パラメータ一覧 (IMR01W06-J□) | 1 |
| シール (SAP-306 [単位、ダイレクトキータイプ 2 用]) | 1 |
| 取付具 (ネジ付き) | 2 (FB900: 4) |
| ケース用ゴムパッキン (FB400: KFB400-36 <1>、FB900: KFB900-36 <1>) | 1 |

## ■ オプション (別売り)

| | |
|---|---|
| 端子カバー (KFB400-58<2>) | 1 |

## ■ 安全上の注意

**警　告**

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

**注　意**

- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。(原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。)
- 本製品はクラス A 機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。その場合には、使用者が十分な対策を行ってください。
- 本製品は強化絶縁によって、感電保護を行っています。本製品を装置に組み込み、配線するときは、組み込み装置が適合する規格の要求に従ってください。
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さにかかわらず、適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 機器破損防止および機器故障防止のため、本機器に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、適切な容量のヒューズなどによる回路保護を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと、感電・火災の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本機の周辺をふさがないでご使用ください。また通風孔はふさがないでください。
- 未使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源を切ってから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- 表示部は硬い物でこすったり、たたいたりしないでください。
- イベント機能を待機動作 (再待機動作を含む) 付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策を行ってください。

### 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。

### 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。
- 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。
- 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

## 1. 取　付

**警　告**

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

### 1.1 取付上の注意

(1) 本機器は、つぎの環境仕様で使用されることを意図しています。
**(IEC61010-1)**　［過電圧カテゴリⅡ、汚染度 2］

(2) 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。

- 許容周囲温度: –10〜+50 °C
- 許容周囲湿度: 5〜95 %RH (絶対湿度: MAX. W. C 29.3 g/m$^3$ dry air at 101.3 kPa)
- 設置環境条件: 屋内使用
  高度 2000 m まで

(3) 特に、つぎのような場所への取り付けは避けてください。

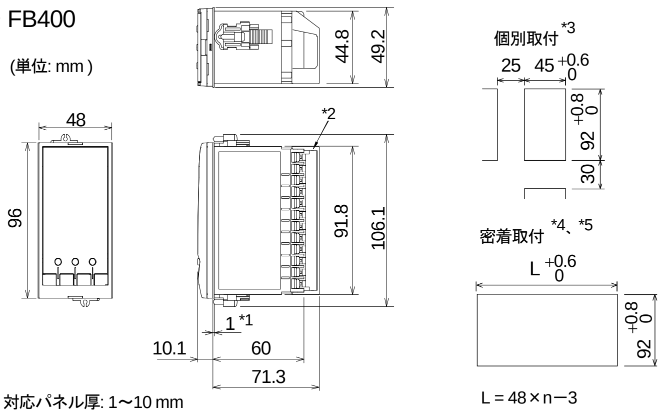
- 温度変化が急激で結露するような場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
- 本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
- 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
- 塵埃、塩分、鉄分の多い場所
- 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
- 冷暖房の空気が直接あたる場所
- 直射日光の当たる場所
- 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所

(4) 取り付けを行う場合は、つぎのことを考慮してください。

- 熱がこもらないように、通風スペースを十分にとってください。
- 発熱量の大きい機器（ヒータ、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗）の真上に取り付けるのは避けてください。
- 周囲温度が 50 °C 以上になるときは、強制ファンやクーラーなどで冷却してください。ただし、冷却した空気が本機器に直接当たらないようにしてください。
- 耐ノイズ性能や安全性を向上させるため、高圧機器、動力線、動力機器からできるだけ離して取り付けてください。
  高圧機器: 同じ盤内での取り付けはしないでください。
  動 力 線: 200 mm 以上離して取り付けてください。
  動力機器: できるだけ離して取り付けてください。
- 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。

### 1.2 外形寸法

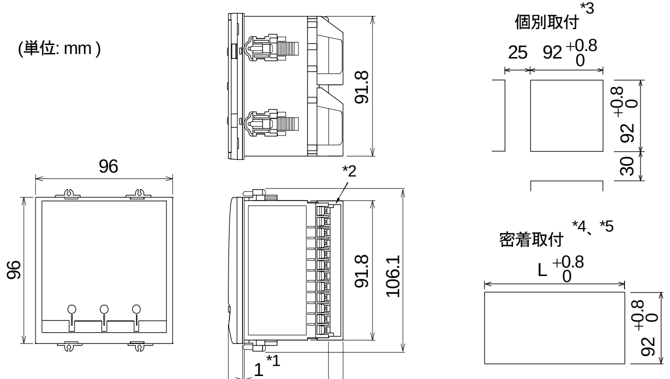
- FB400



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)

L = 48×n−3
n: 取付台数 (2〜6)

- FB900



L = 96×n−4
n: 取付台数 (2〜6)

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)

*1 ケース用ゴムパッキン
*2 端子カバー KFB400-58 <2> (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。
*5 密着取付の場合、特に本機器の周囲温度が 50 °C を超えないように注意してください。

### 1.3 取付方法／取り外し方法

#### ■ パネルへの取り付け

***1.*** パネルに取付穴をあけます。
***2.*** 本機器をパネル前面から挿入します。
***3.*** 取付具を本機器の取付口に差し込みます。(図 1)
***4.*** 本機器がパネルにしっかりと固定されるまで、取付具を押してください。(図 2)
***5.*** プラスドライバを使用して、ネジ先端部がパネルにあたってから、1 回転させてください。(図 3)
***6.*** 残りの取付具も、上記 ***3.*** 〜***5.*** と同じ手順で取り付けてください。

図 1

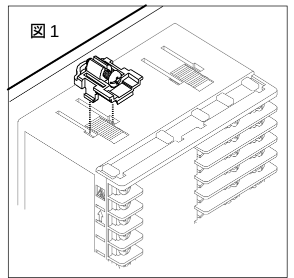


図 2

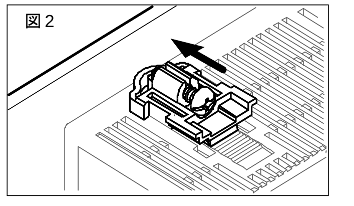
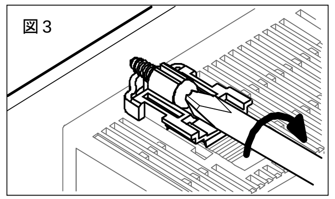


図 3



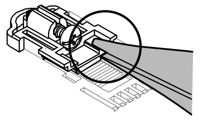
(説明図に FB900 を使用していますが、FB400 についても取付方法は同じです。)

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 **IP66 (NEMA 4X)** に適合します。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、当社営業所または代理店までご連絡ください。

#### ■ 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。(図 4)
***4.*** 取付具の突起部を持ち上げながら (①)、手前に引っ張って (②)、取付具をケースから取り外します。(図 4)

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。



***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 5)

図 4

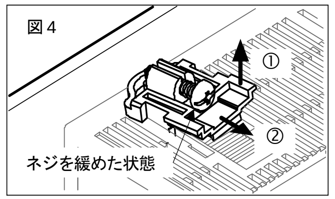
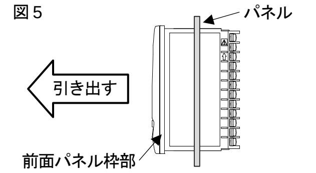


図 5



## 2. 配　線

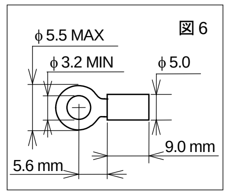
**警　告**

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

### 2.1 配線上の注意

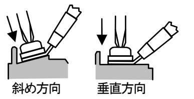
- 熱電対入力の場合は、所定の補償導線を使用してください。
- 測温抵抗体入力の場合は、リード線抵抗が小さく、3 線間 (3 線式) の抵抗差のない線材を使用してください。
- 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。ノイズの影響を受けやすい場合には、ノイズフィルタの使用を推奨します。
  - 線材はより合わせてください。より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です。
  - ノイズフィルタは必ず接地されているパネル等に取り付け、ノイズフィルタ出力側と電源端子の配線は最短で行ってください。
  - ノイズフィルタ出力側の配線にヒューズ、スイッチなどを取り付けると、フィルタとしての効果が悪くなりますので行わないでください。
- 電源 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 (安全を保障された電源) からの電源を供給してください。
- 最終用途機器には、適切な電源を供給してください。
  - 電源はエネルギー制限回路に適合 (最大電流 8 A) するもの
- 本機器には、電源スイッチやヒューズは付いていません。必要な場合には、本機器の近くに別途設けてください。
  推奨ヒューズ定格: 定格電圧 250 V、定格電流 1 A　　ヒューズ種類: タイムラグヒューズ
- 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 mm$^2$ の単線または撚り線
  指定寸法: 図 6 参照
  指定圧着端子: 絶縁付き丸形端子 V1.25–MS3
  日本圧着端子製造 (株) 製

図 6



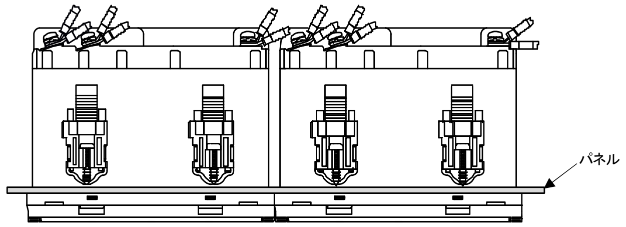
- 圧着端子などが隣の端子と接触しないように注意してください。

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



- 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。渡り配線をする際には、図 7 を参考にしてください。

図 7　圧着端子の折り曲げイメージ

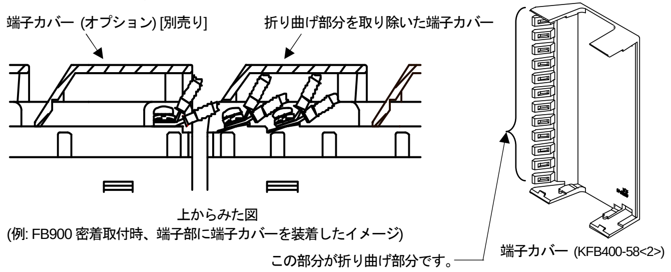


上からみた図 (例: FB900 の密着取付イメージ)

指定寸法以外の圧着端子を使用しますと、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、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。

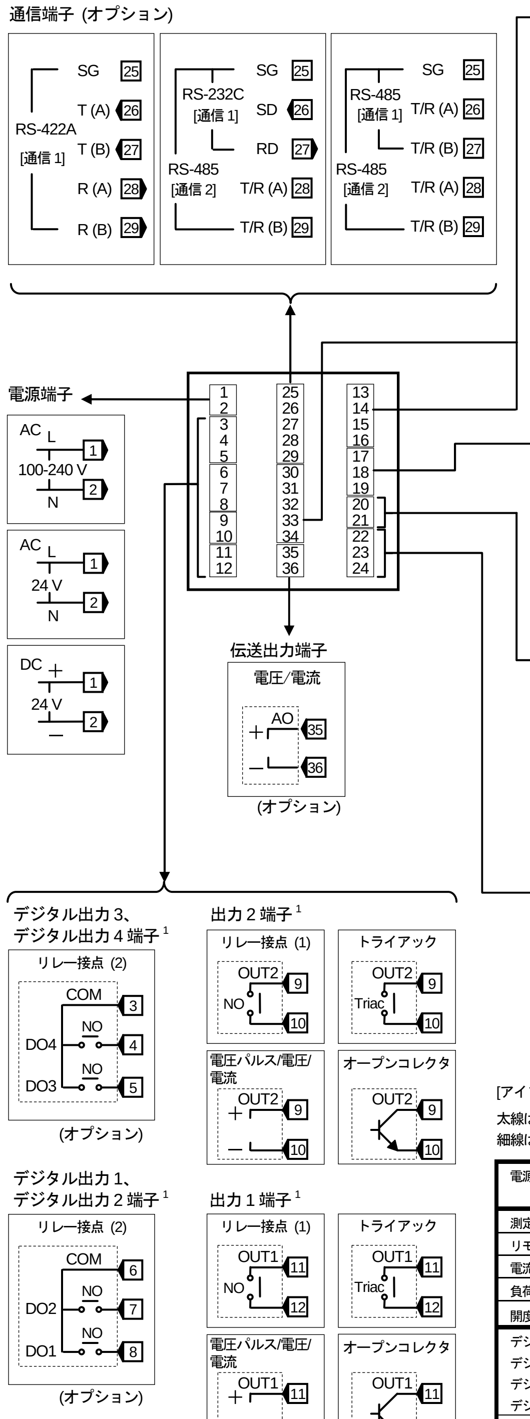
- 端子カバー使用時の注意について
  端子カバーに圧着端子がぶつかってしまう場合には、端子カバーの折り曲げ部分を折り曲げ、取り除いてください。(図 8)

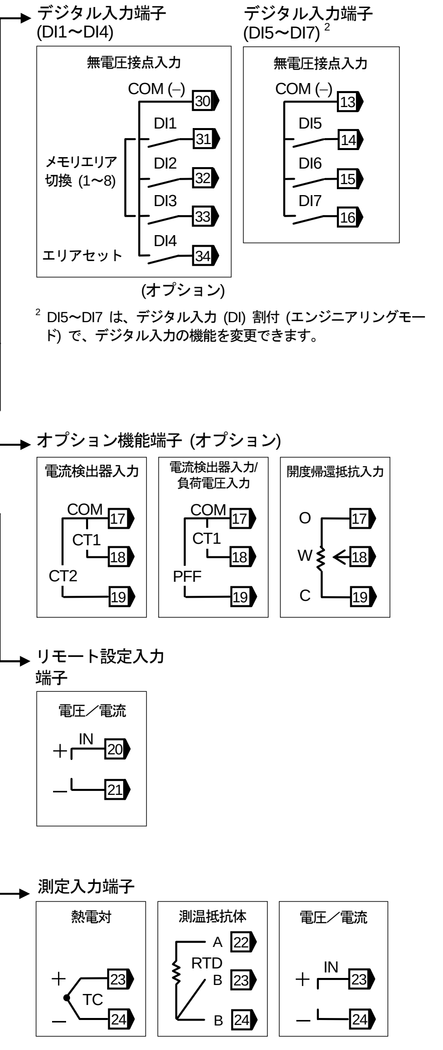
図 8　端子カバーの装着イメージと折り曲げ部分について


端子カバー (オプション) [別売り]
折り曲げ部分を取り除いた端子カバー
端子カバー (KFB400-58<2>)
この部分が折り曲げ部分です。

上からみた図
(例: FB900 密着取付時、端子部に端子カバーを装着したイメージ)

## 2.2 端子構成 (FB400 と FB900 の端子構成は同じです。)





[2] DI5〜DI7 は、デジタル入力 (DI) 割付 (エンジニアリングモード) で、デジタル入力の機能を変更できます。

[1] 出力の割付について

出力 1 (OUT1)、出力 2 (OUT2):
制御出力またはデジタル出力のいずれかとして使用可能
加熱冷却 PID 制御時には、出力 1 が加熱側出力、出力 2 が冷却側出力になります。
位置比例 PID 制御時には、出力 1 が開側出力、出力 2 が閉側出力になります。

デジタル出力 1 (DO1)〜デジタル出力 4 (DO4):
イベント機能の出力として使用可能

出力の割付は、つぎのいずれかの方法があります。
イニシャルセットコードによる注文時指定
出力割付 (エンジニアリングモード) による設定

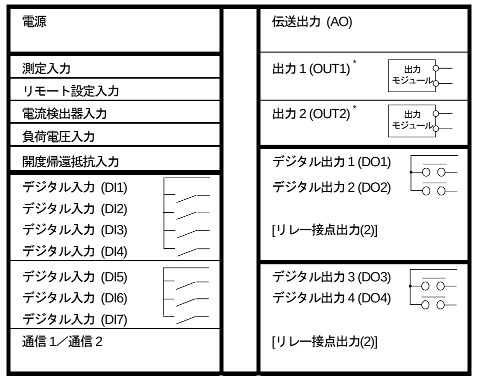
表 1: 出力種類表

| | OUT1<br>OUT2 | DO1〜DO4 | AO |
|---|---|---|---|
| **リレー接点出力 (1)** | ○ | | |
| **リレー接点出力 (2)** | | ○ | |
| **電圧パルス出力** | ○ | | |
| **電流出力** | ○ | | ○ |
| **電圧出力<br>DC 0〜5 V、DC 1〜5 V、DC 0〜10 V** | ○ | | ○ |
| **電圧出力 DC 0〜1 V** | | | ○ |
| **トライアック出力** | ○ | | |
| **オープンコレクタ出力** | ○ | | |

(○: 対応可能な出力種類を示す)

[アイソレーション]

太線は、各回路ブロック間が絶縁されていることを示しています。
細線は、入力 (または出力) 間が非絶縁であることを示しています。



* 出力 1 と出力 2 がリレー接点出力(1)またはトライアック出力の場合には、出力 1、出力 2、伝送出力間は絶縁となります。

表 2: 入力種類と測定範囲

| 入力種類 | 測定範囲 | 入力種類 | 測定範囲 |
|---|---|---|---|
| K | −200.0〜+400.0 °C | Pt100 | −100.00〜+100.00 °C |
| | −200.0〜+800.0 °C | | −200.0〜+850.0 °C |
| | −200〜+1372 °C | JPt100 | −100.00〜+100.00 °C |
| J | 0.0〜400.0 °C | | −200.0〜+640.0 °C |
| | −200.0〜+400.0 °C | ±1 V | プログラマブルレンジ (−19999〜+19999) |
| | −200.0〜+800.0 °C | 0〜5 V | |
| | −200〜+1200 °C | 1〜5 V | |
| T | −200.0〜+400.0 °C | 0〜10 V | |
| S | −50〜+1768 °C | 0〜1 V | |
| R | −50〜+1768 °C | 0〜100 mV | |
| E | −200.0〜+700.0 °C | 0〜10 mV | |
| | −200〜+1000 °C | ±100 mV | |
| B | 0〜1800 °C | ±10 mV | |
| N | 0〜1300 °C | 0〜20 mA | |
| PLII | 0〜1390 °C | 4〜20 mA | |
| W5Re/W26Re | 0〜2300 °C | | |
| U | 0.0〜600.0 °C | | |
| L | 0.0〜900.0 °C | | |

# 3. 仕　様

## 測定入力

入力点数: 1 点
入力種類・範囲: 表 2 (入力種類と測定範囲) 参照
サンプリング周期: 100 ms±0.3 %
(50 ms±5 %、250 ms ±0.3 %に切換可能)
外部抵抗の影響: 約 0.2 μV/Ω (熱電対の種類により換算)
入力導線抵抗の影響: 測定値の約 0.01 %/Ω (測温抵抗体入力のみ)
1 線あたり最大 10 Ω以内
入力インピーダンス:
熱電対入力: 1 MΩ以上
電圧 (低) 入力: 1 MΩ以上
電圧 (高) 入力: 約 1 MΩ
電流入力: 約 50 Ω
センサ電流: 約 250 μA (測温抵抗体入力のみ)
入力断線時の動作:
熱電対入力、電圧 (低) 入力:
アップスケールまたはダウンスケール
測温抵抗体入力: アップスケール
電圧 (高) 入力、電流入力:
ダウンスケール (0 V または 0 mA 付近を指示)
入力短絡時の動作: ダウンスケール (測温抵抗体入力のみ)
入力補正:
PV バイアス: −入力スパン〜+入力スパン
PV レシオ: 0.500〜1.500
一次遅れデジタルフィルタ:
0.0〜100.0 秒 (0.0 でフィルタ OFF)
PV 低入力カットオフ:
入力スパンの 0.00〜25.00 %
冷接点温度補償誤差 (熱電対入力のみ):
±1.0 °C 以内
±1.5 °C 以内 (−10〜+50 °C の範囲)

## リモート設定 (RS) 入力

入力点数: 1 点 (測定入力とは非絶縁)
入力種類:
電圧 (低) 入力: DC 0〜10 mV、DC 0〜100 mV、DC 0〜1 V
電圧 (高) 入力: DC 0〜5 V、DC 1〜5 V、DC 0〜10 V
電流入力: DC 0〜20 mA、DC 4〜20 mA
サンプリング周期: 測定入力サンプリング周期の 2 倍の時間
入力インピーダンス:
電圧 (低) 入力: 1 MΩ以上
電圧 (高) 入力: 約 1 MΩ
電流入力: 約 50 Ω
入力断線時の動作: ダウンスケール
(0 V または 0 mA 付近を指示)
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:
0.0〜100.0 秒 (0.0 でフィルタ OFF)
許容入力電圧:
電圧 (低) 入力: ±3.5 V 以内
電圧 (高) 入力: ±12 V 以内

## 電流検出器 (CT) 入力 [オプション]

入力点数: 2 点 (負荷電圧入力選択時は 1 点)
電流検出器 (CT): CTL-6-P-N または CTL-12-S56-10L-N
(当社指定品)
入力範囲:
CTL-6-P-N: 0.0〜30.0 A
CTL -12-S56-10L-N: 0.0〜100.0 A
電源周波数自動検知: 電源周波数は自動検出により設定可能
ただし、CT 値が 0.5 A 以下のときは、周波数検知できない場合があります。
サンプリング周期: 測定入力サンプリング周期の 2 倍の時間

## 開度帰還抵抗 (FBR) 入力 [オプション]

入力点数: 1 点
許容抵抗値範囲: 100 Ω〜10 kΩ (標準: 135 Ω)
入力範囲: 0.0〜100.0 %
(オープン、クローズの調整スパンに対して)
サンプリング周期: 測定入力サンプリング周期の 2 倍の時間
FBR 断線時の動作: アップスケール

## 負荷電圧 (PFF) 入力 [オプション]

入力点数: 1 点 (外部専用トランス使用)
許容電圧範囲:
計器の入力: 0〜20 V
負荷電源電圧: 120 V 系トランス (PFT-01) 使用時:
AC 0〜168 V
240 V 系トランス (PFT-02) 使用時:
AC 0〜336 V
電源周波数自動検知: 電源周波数は自動検出により設定可能
サンプリング周期: 測定入力サンプリング周期の 2 倍の時間

## デジタル入力 (DI)

入力点数: 7 点 (DI1〜4 [オプション]、DI5〜7)
入力方式: 無電圧接点入力
オープン状態: 500 kΩ以上
クローズ状態: 10 Ω以下
接点電流: 5 mA 以下
開放時の電圧: 約 DC 5 V
取り込み判断時間: 200 ms

## 出　　力

出力点数: 7 点 (OUT1、OUT2、DO1〜DO4、AO)
出力種類: 表 1 (出力種類表) 参照

- リレー接点出力 (1)
  接点方式: 1a 接点
  接点容量 (抵抗負荷): AC 250 V 3 A、DC 30 V 1 A
  電気的寿命: 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)
- リレー接点出力 (2)
  接点方式: 1a 接点
  接点容量 (抵抗負荷): AC 250 V 1 A、DC 30 V 1 A
  電気的寿命: 30 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
  出力電圧: DC 0/12 V (定格)
  ON 時: 11〜13 V
  OFF 時: 0.2 V 以下
  許容負荷抵抗: 600 Ω以上
- 電流出力
  出力電流 (定格): DC 4〜20 mA、DC 0〜20 mA
  出力範囲: DC 1〜21 mA、DC 0〜21 mA
  許容負荷抵抗: 600 Ω以下
  出力インピーダンス: 1 MΩ以上
- 電圧出力
  出力電圧 (定格): DC 0〜10 V、DC 0〜5 V、DC 1〜5 V
  DC 0〜1 V (AO のみ)
  出力範囲: DC−0.5〜+10.5 V、DC −0.25〜+5.25 V、DC 0.8〜5.2 V、DC −0.05〜+1.05 V
  許容負荷抵抗: 1 kΩ以上
  出力インピーダンス: 0.1 Ω以下
- トライアック出力
  出力方式: AC 出力 (ゼロクロス方式)
  許容負荷電流: 0.5 A (周囲温度 40 °C 以下)
  ただし、周囲温度 50 °C の場合は 0.3 A
  負荷電圧: AC 75〜250 V
  最小負荷電流: 30 mA
  ON 電圧: 1.6 V 以下 (最大負荷電流時)
- オープンコレクタ出力
  出力方式: シンク方式
  許容負荷電流: 100 mA
  負荷電圧: DC 30 V 以下
  最小負荷電流: 0.5 mA
  ON 電圧: 2 V 以下 (最大負荷電流時)
  OFF 時漏れ電流: 0.1 mA 以下

## 通　　信 [オプション]

インターフェース: EIA 規格 RS-232C 準拠、RS-485 準拠
RS-422A 準拠
RS-485 と RS-422A は、マルチドロップ接続可能
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

終端抵抗: 外付け (例: 120 Ω　1/2 W)

## 一般仕様

電源電圧:

- AC100〜240 V 仕様:
  AC 90〜264 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 %、60 Hz±10 %
- AC24 V 仕様:
  AC 21.6〜26.4 V [電源電圧変動を含む] (50/60 Hz 共用)
  (定格 AC 24 V)
  周波数変動: 50 Hz±10 %、60 Hz±10 %
- DC24 V 仕様:
  DC 21.6〜26.4 V [電源電圧変動を含む]
  (定格 DC 24 V)

消費電力 (最大負荷時):

- AC100〜240 V 仕様:
  FB400: 最大 7.8 VA (AC 100 V 時)、最大 11.9 VA (AC 240 V 時)
  FB900: 最大 8.7 VA (AC 100 V 時)、最大 13.0 VA (AC 240 V 時)
- AC24 V 仕様:
  FB400: 最大 8.2 VA (AC 24 V 時)
  FB900: 最大 9.3 VA (AC 24 V 時)
- DC24 V 仕様:
  FB400: 最大 250 mA (DC 24 V 時)
  FB900: 最大 300 mA (DC 24 V 時)
- 突入電流: 12 A 以下

許容周囲温度: −10〜+50 °C
許容周囲湿度: 5〜95 %RH
(絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m$^3$ dry air at 101.3 kPa)
絶縁抵抗:
測定端子と接地間: DC 500 V 20 MΩ以上
電源端子と接地間: DC 500 V 20 MΩ以上
電源端子と測定端子間: DC 500 V 20 MΩ以上
接地は、パネルとなります。

絶縁耐圧:

| 時間: 1 分間 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|---|---|---|---|---|---|
| ①接地端子 | | | | | |
| ②電源端子 | AC 1500 V | | | | |
| ③測定入力端子 | AC 1500 V | AC 2300 V | | | |
| ④出力端子 (リレー、トライアック) | AC 1500 V | AC 2300 V | AC 2300 V | | |
| ⑤出力端子 (電流、電圧) | AC 1500 V | AC 2300 V | AC 1500 V | | |
| ⑥通信、デジタル入力 (DI) 端子 | AC 1500 V | AC 2300 V | AC 510 V | AC 2300 V | AC 1000 V |

輸送・保管環境条件:

- 衝　撃: 高さ 800 mm 以下
- 温　度: −25〜+55 °C (保管時)　−40〜+70 °C (輸送時)
- 湿　度: 5〜100 %RH 未満 (ただし、結露しないこと)

設置環境条件: 屋内使用
高度 2000 m まで
質　量: FB400: 約 230 g　FB900: 約 290 g

## 規　格

安全規格: UL: UL61010-1
cUL: CAN/CSA-C22.2 No.61010-1
CE マーキング:

- 低電圧指令: EN61010-1
  過電圧カテゴリ II、汚染度 2、
  クラス II (強化絶縁)
- EMC 指令: EN61326-1

RCM: EN55011
防水防塵: NEMA 4X (NEMA250)　IP66 (IEC60529)
[前面パネル部]

# 4. 型式コード

## ■ 仕様コード一覧

FB400 / FB900 -□□ - □ *□□□□/□□ -□ □□□
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

▨: 任意指定の仕様コードです。指定がない場合、銘板にはこのコード表記はありません。

(1) 出力 1 (OUT1) 、(2) 出力 2 (OUT2)
N: 出力なし (OUT2 のみ)
M: リレー接点出力
V: 電圧パルス出力
4: 電圧出力 (DC 0〜5 V)
5: 電圧出力 (DC 0〜10 V)
6: 電圧出力 (DC 1〜5 V)
7: 電流出力 (DC 0〜20 mA)
8: 電流出力 (DC 4〜20 mA)
T: トライアック出力
D: オープンコレクタ出力

(3) 電源電圧
3: AC/DC 24 V
4: AC 100〜240 V

(4) デジタル出力 (DO1〜DO4)
N: 出力なし
4: DO1 + DO2 + DO3 + DO4

(5) 電流検出器入力／負荷電圧入力／開度帰還抵抗入力
N: 入力なし
T: CT 入力 2 点
1: 負荷電圧入力 (100 V 系トランス 1 個付属)
2: 負荷電圧入力 (200 V 系トランス 1 個付属)
3: CT 入力 1 点 + 負荷電圧入力 (100 V 系トランス 1 個付属)
4: CT 入力 1 点 + 負荷電圧入力 (200 V 系トランス 1 個付属)
F: 開度帰還抵抗入力

(6) 伝送出力 (AO)
N: 出力なし
3: 電圧出力 (DC 0〜1 V) *
4: 電圧出力 (DC 0〜5 V) *
5: 電圧出力 (DC 0〜10 V) *
6: 電圧出力 (DC 1〜5 V) *
7: 電流出力 (DC 0〜20 mA) *
8: 電流出力 (DC 4〜20 mA) *

* 伝送出力 (AO) を指定 (コード"N"は除く) したときには、デジタル入力(DI1〜DI4)が自動的に付加されます。

(7) 通信機能、デジタル入力 (DI1〜DI4)
N: 通信機能なし
1: 通信 1 (RS-232C) + 通信 2 なし [1]
4: 通信 1 (RS-422A ) + 通信 2 なし [1]
5: 通信 1 (RS-485) + 通信 2 なし [1]
W: 通信 1 (RS-232C) + 通信 2 (RS-485) [1, 2]
X: 通信 1 (RS-485) + 通信 2 (RS-485) [1, 2]
Y: 通信 1 なし + 通信 2 (RS-485) [1, 2]
D: デジタル入力 (DI1〜DI4) [メモリエリア切換]

[1] 通信機能を指定 (コード"N"は除く) したときにも、デジタル入力(DI1〜DI4)が自動的に付加されます。

[2] 通信 2 プロトコルの出荷値は、「コントローラ間通信」になります。

(8) ケース色
N: 白色
A: 黒色

(9) イニシャル設定出荷
N: なし (出荷値で出荷) *
1: 制御動作・入力レンジコードの出荷時設定あり
2: 制御動作・入力レンジコードおよびイニシャルセットコードの出荷時指定あり

* 出荷値: パラメーター覧表 (IMR01W06-J□) 参照

(10) 制御動作
コード記号なし: イニシャル設定出荷なしの場合、指定不要
F: AT 付 PID 制御 (逆動作)
D: AT 付 PID 制御 (正動作)
G: AT 付加熱冷却 PID 制御
A: AT 付加熱冷却 PID 制御 (押出成形機空冷用)
W: AT 付加熱冷却 PID 制御 (押出成形機水冷用)
Z: AT 付フィードバック抵抗なし位置比例 PID 制御 (逆動作)
C: AT 付フィードバック抵抗なし位置比例 PID 制御 (正動作)

(11) 測定入力・レンジ
コード記号なし: イニシャル設定出荷なしの場合、指定不要
□□□: 入力・レンジコード表参照

## ■ イニシャルセットコード一覧

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

(1) 出力割付 (OUT1, OUT2, DO1〜DO4)
1〜7: 出力割付表参照

(2) リモート設定入力
1: 電圧入力 (DC 0〜10 mV)
2: 電圧入力 (DC 0〜100 mV)
3: 電圧入力 (DC 0〜1 V)
4: 電圧入力 (DC 0〜5 V)
5: 電圧入力 (DC 0〜10 V)
6: 電圧入力 (DC 1〜5 V)
7: 電流入力 (DC 0〜20 mA)
8: 電流入力 (DC 4〜20 mA)

(3) イベント機能 1 (EV1) 、(4) イベント機能 2 (EV2)
(5) イベント機能 3 (EV3) 、(6) イベント機能 4 (EV4)
N: イベント機能なし
A: 上限偏差
B: 下限偏差
C: 上下限偏差
D: 範囲内
E: 待機付き上限偏差
F: 待機付き下限偏差
G: 待機付き上下限偏差
H: 上限入力値
J: 下限入力値
K: 待機付き上限入力値
L: 待機付き下限入力値
Q: 再待機付き上限偏差
R: 再待機付き下限偏差
T: 再待機付き上下限偏差
V: 上限設定値
W: 下限設定値
1: 上限 MV 値
2: 下限 MV 値
3: 上限冷却 MV 値
4: 下限冷却 MV 値
5: 制御ループ断線警報 (LBA) *

* イベント機能 4 (EV4) のみ選択可

(7) CT の種類
N: CT1 なし、CT2 なし
P: CT1 (CTL-6-P-N)、CT2 なし
S: CT1 (CTL-12-S56-10L-N)、CT2 なし
T: CT1 (CTL-6-P-N)、CT2 (CTL-6-P-N)
U: CT1 (CTL-12-S56-10L-N)、CT2 (CTL-12-S56-10L-N)

(8) 通信 1 プロトコル
N: 通信 1 なし
1: RKC 通信 (ANSI X3.28-1976)
2: MODBUS

### ● 入力・レンジコード表

[熱電対入力／測温抵抗体入力]

| 種類 | コード | 測定範囲 | コード | 測定範囲 |
|---|---|---|---|---|
| K | K35 | −200.0〜+400.0 °C | K10 | 0.0〜800.0 °C |
| | K40 | −200.0〜+800.0 °C | K14 | 0〜300 °C |
| | K41 | −200〜+1372 °C | K02 | 0〜400 °C |
| | K09 | 0.0〜400.0 °C | K04 | 0〜800 °C |
| J | J27 | −200.0〜+400.0 °C | J09 | 0.0〜800.0 °C |
| | J32 | −200.0〜+800.0 °C | J02 | 0〜400 °C |
| | J15 | −200〜+1200 °C | J04 | 0〜800 °C |
| | J08 | 0.0〜400.0 °C | | |
| T | T19 | −200.0〜+400.0 °C | | |
| E | E21 | −200.0〜+700.0 °C | E06 | −200〜+1000 °C |
| S | S06 | −50〜+1768 °C | | |
| R | R07 | −50〜+1768 °C | | |
| B | B03 | 0〜1800 °C | | |
| N | N02 | 0〜1300 °C | | |
| PLII | A02 | 0〜1390 °C | | |
| W5Re/W26 | W03 | 0〜2300 °C | | |
| U | U04 | 0.0〜600.0 °C | | |
| L | L04 | 0.0〜900.0 °C | | |
| Pt100 | D34 | −100.00〜+100.00 °C | D35 | −200.0〜+850.0 °C |
| | D21 | −200.0〜+200.0 °C | | |
| JPt100 | P29 | −100.00〜+100.00 °C | P30 | −200.0〜+640.0 °C |

[電圧入力／電流入力]

| 種類 | コード | 測定範囲 |
|---|---|---|
| DC 0〜10 mV | 101 | プログラマブルレンジ<br>−19999〜+19999<br>(出荷値: 0.0〜100.0 %) |
| DC 0〜100 mV | 201 | |
| DC 0〜1 V | 301 | |
| DC 0〜5 V | 401 | |
| DC 0〜10 V | 501 | |
| DC 1〜5 V | 601 | |
| DC 0〜20 mA | 701 | |
| DC 4〜20 mA | 801 | |
| DC −100〜+100 mV | 901 | |
| DC −1〜+1 V | 902 | |
| DC −10〜+10 mV | 903 | |

### ● 出力割付表

| コード | OUT1 | OUT2 | DO1 | DO2 | DO3 | DO4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | MV1 | MV2 | EV1 | EV2 | EV3 | EV4 |
| **2** | MV1 | MV2 | EV1 | EV2 | EV3 | HBA1<br>HBA2 |
| **3** | MV1 | MV2 | EV1 | EV2 | HBA1<br>HBA2 | FAIL |
| **4** | MV1 | MV2 | EV1 | HBA1<br>HBA2 | EV3 | EV4 |
| **5** | MV1 | HBA1<br>HBA2 | EV1 | EV2 | EV3 | EV4 |
| **6** | MV1 | HBA1<br>HBA2 | EV1 | EV2 | EV3 | FAIL |
| **7** | MV1 | FAIL | EV1 | EV2 | EV3 | EV4 |

MV1: 制御出力 1、MV2: 制御出力 2、HBA1: ヒータ断線警報 1、HBA2: ヒータ断線警報 2、FAIL: フェイル出力 (非励磁のみ)、EV1〜EV4: イベント出力 1〜イベント出力 4

– 加熱冷却 PID 制御または位置比例 PID 制御として使用する場合、コード 1〜4 のいずれかを選択してください。

– 1 つの出力先に複数の出力機能が割り付いている場合は、OR 出力となります。

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。

RKC® 理化工業株式会社
RKC INSTRUMENT INC.
初　版: 2004 年　4 月 [IMQ00]
第 8 版: 2016 年 11 月 [IMQ00]
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
NOV. 2016

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