

取扱説明書

バイナリ入力通信ユニット

FCBI



目 次

はじめに	2
安全上のご注意	2
形名構成	3
1 製品概要	
1.1 製品の特長	4
1.2 各部の名称	4
1.3 同梱品	4
2 外形寸法図	5
3 取付方法	5
3.1 接続方法	5
3.2 入力用コネクタ着脱方法	7
3.3 取付け時の注意事項	8
3.4 組合せ取付け例	8
3.5 DIN レールとの着脱方法	9
4 端子接続図	9
5 操作・設定	12
6 仕様	12
7 トラブルシューティング	15

はじめに

このたびは、バイナリ入力通信ユニット FCBI をお求め頂き誠にありがとうございます。

この取扱説明書は、本製品を正しく取り扱って頂くために必要な事項について記載されておりますので、ご使用前に、必ずお読みください。

安全上のご注意

■ 使用環境条件

下記の環境下では本製品を使用しないでください。誤動作や故障につながる場合があります。

- 周囲温度-10～+55℃、湿度 5～90%RH を超える場所
- 腐食性ガスが発生する場所(腐食性ガス：SO₂/H₂S など)
- 塵埃の発生する場所
- 振動や衝撃の多い場所
- 外来ノイズの多い場所
- 標高 2000m を超える場所


■ 屋外盤での使用条件

屋外盤で使用する場合、下記の事項にご注意ください。

- 本製品は、防塵、防水、防滴構造ではありません。塵埃の発生する場所は避け、雨や水滴が直接当たらない場所に設置してください。
- 直接日光が当たる場所には設置しないでください。ガラス越しであってもできるだけ直射日光が当たらないよう配慮してください。直射日光が当たりますと表面温度が上昇し、80℃を超えるとケースの変形が起こることがあります。
- 周囲の日平均温度が 40℃を超えると寿命低下の原因となります。

■ 取付・接続

取付や配線を行うときは取扱説明書を参照のうえ、下記注意事項を守り専門技術を有する人が行ってください。

 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 配線は端子接続図を確認のうえ、行ってください。不適切な配線は機器の故障や焼損、火災の原因となります。 ● 活線作業は禁止してください。感電・機器の故障・焼損・火災・ガスなど爆発の原因となり大変危険です。 ● 通電電流に適したサイズの電線を使用してください。不適切な電線の使用は火災の恐れがあります。 ● 電線の被覆剥き長さは適正な長さで行ってください。長すぎると隣の電線とショートするおそれがあります。また短すぎると電線の勘合が悪くなり接触不良となるおそれがあります。 ● 芯線のひげ線による隣接極との短絡にご注意ください。 ● ねじの締付け後、締付け忘れがないことを確認してください。緩んだ状態は火災、誤動作の原因となります。
---	---

■ 使用前の準備

本製品は使用前に設定が必要です。取扱説明書をお読みのうえ、正しく設定してください。

設定に誤りがありますと正しく動作しません。

■ 保守・点検

- 通電中の点検は、危険ですので行わないでください。
- 定期点検における交換部品はありません。
- 清掃する場合、乾いた柔らかい布などで軽く拭き取ってください。アルコールなどの有機溶剤や化学薬品、クリーナーなどは使用しないでください。

■ 保管

長期間保管する場合は、次の環境下は避けてください。

- 周囲温度-20～+70℃、湿度 5～90%RH を超える場所
- 日平均温度が 40℃を超える場所
- 使用環境条件 ②～④に該当する場所

■ 故障時の処置

故障の場合は原則、現品を引き取り修理することになります。

■ 廃棄

本製品を燃やしますと、環境に悪影響を与えます。本製品を廃棄する場合は産業廃棄物(不燃ゴミ)としてください。
本製品には水銀部品、ニッカド電池は使用していません。

■ 保証期間

保証期間はご注文主のご指定場所に納入後一年と致します。

■ 保証範囲

上記保証期間中に納入者側の責任により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、又は修理を納入者側の責任において行います。ただし、次に該当する場合は、この保証の範囲から除外させていただきます。

- ご使用の上の誤り、及び不当な修理や改造による故障。
- 納入者側の定めた使用、保管などに関する諸条件に反したことに起因する故障。
- 故障した原因が納入品以外の事由による場合。
- 移転その他の輸送、移動、落下による損傷及び故障。
- その他、天災、災害などで納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここで言う保証は納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。
本取扱説明書に従って製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換又は修理を無償で行います。

■ 製品の交換周期

ご使用状況にもよりますが、10年を目安として更新をお薦めします。

■ 取扱説明書記載内容の変更

この取扱説明書は製品改良などにより記載内容を予告なしに変更することがあります。
あらかじめご了承ください。

形名構成

形名

仕様コード

FCBI

-

①

②

③

④

⑤

0

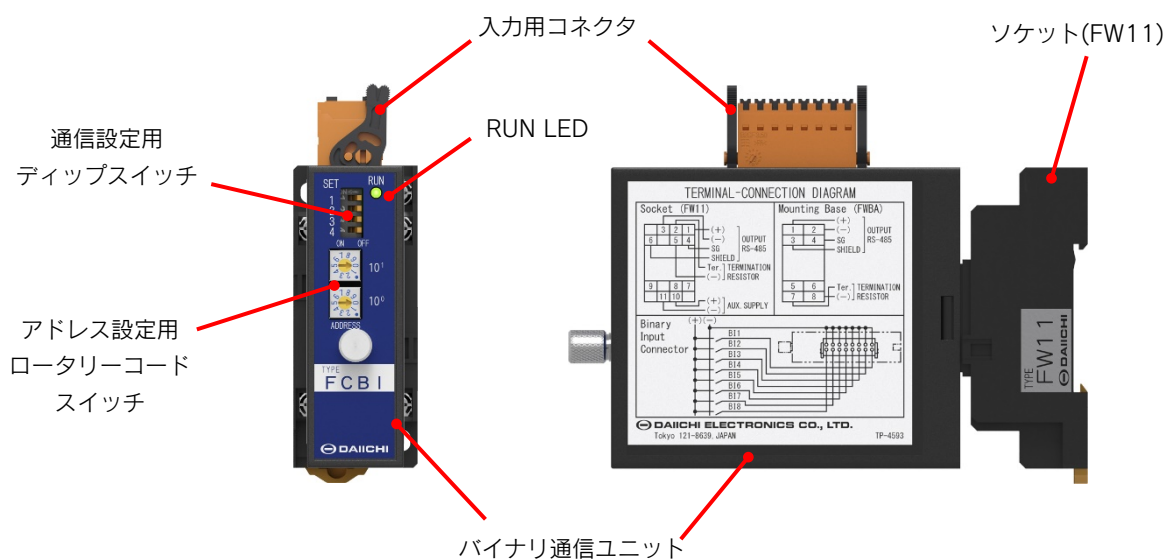
① 入力		② 出力		③ ビット速度・パリティビット		④ 補助電源		⑤ 電源ヒューズ	
8NP	無電圧入力 8 回路 プラスコモン	M	RS-485 Modbus RTU	F	ビット速度 (4800/9600/ 19200/38400bps) パリティ (なし/偶数/ 奇数)	B	AC/DC 80~264V	1	なし
8NN	無電圧入力 8 回路 マイナスコモン								
8VN	電圧入力 8 回路 マイナスコモン					C	DC19~57V	2	あり

1 製品概要

1.1 製品の特長

- 各種センサや計装機器など、接点信号の遠方監視が可能。
- アナログ入力通信ユニット(形名:FCIT)との組み合わせにより、多様なデータ収集システムの構築が可能。
- 最大 8 要素までの多点入力に対応。
- プッシュイン接続コネクタ採用により、配線工数を低減。
- LED (緑) で「電源印加状態」及び「通信状態」の確認が可能。
- オープンネットワークの MODBUS 通信対応により、汎用無線ユニットとの組み合わせが可能。

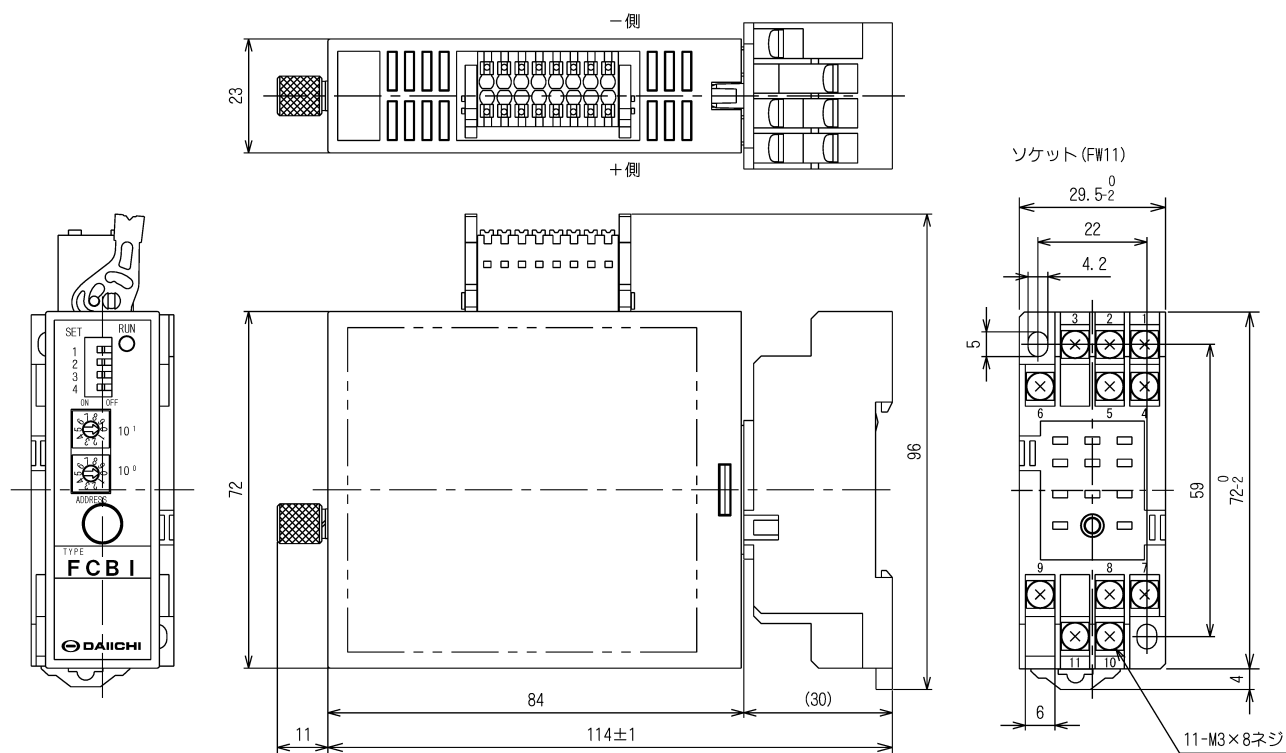
1.2 各部の名称



1.3 同梱品

- | | | |
|-------------|-------|---|
| ① 入力用コネクタ | | 1 |
| ② FW11 ソケット | | 1 |

2 外形寸法図



3 取付方法

3.1 接続方法

■ 入力用コネクタ接続方法

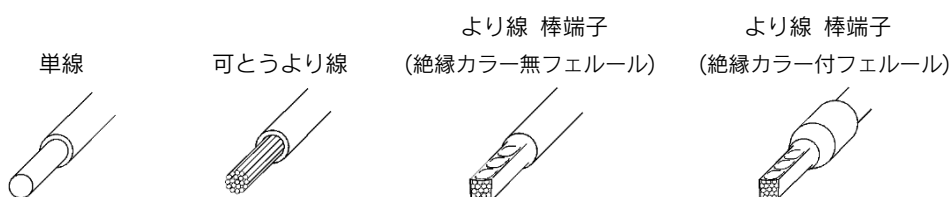
(1) 適合電線

コネクタはプッシュイン接続コネクタとなっています。適合する電線サイズを下表に示します。

	単線	可とうより線	より線棒端子 (絶縁カラー無フェルール)	より線棒端子 (絶縁カラー付フェルール)
断面積		0.14~1.5mm ²		0.14~1mm ²
AWG		26~16		26~17

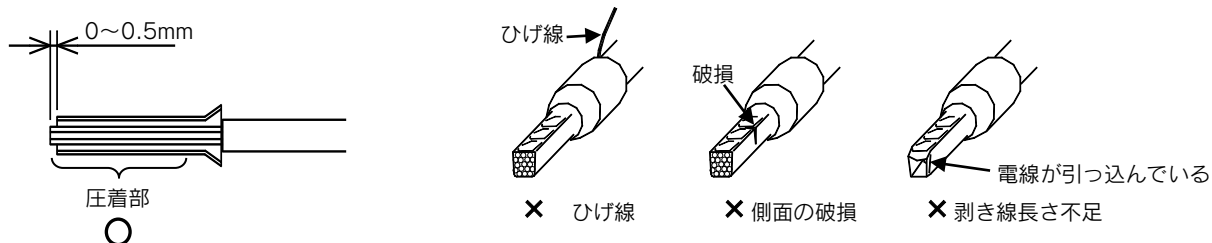
(2) 電線剥離長さ

電線			電線剥離長さ
単線			
可とうより線			
より線棒端子 絶縁カラー無フェルール	0.5 mm ²	絶縁カラー無フェルール (Weidmuller 製 H0.5/10)	10mm
	0.75 mm ²	絶縁カラー無フェルール (Weidmuller 製 H0.75/10)	
	1.0 mm ²	絶縁カラー無フェルール (Weidmuller 製 H1.0/10)	
	1.5 mm ²	絶縁カラー無フェルール (Weidmuller 製 H1.5/10)	
より線棒端子 絶縁カラー付フェルール	0.5 mm ²	絶縁カラー付フェルール (Weidmuller 製 H0.5/16OR)	12mm
	0.75 mm ²	絶縁カラー付フェルール (Weidmuller 製 H0.75/18W)	14mm
	1.0 mm ²	絶縁カラー付フェルール (Weidmuller 製 H1.0/18DR)	15mm



可とうより線の場合、芯線のバラけに十分注意してください。バラけ防止として棒端子があります。
 推奨の棒端子形名は「(2) 電線剥離長さ」をご参照ください。また、棒端子の圧着には専用の圧着工具をご使用ください。

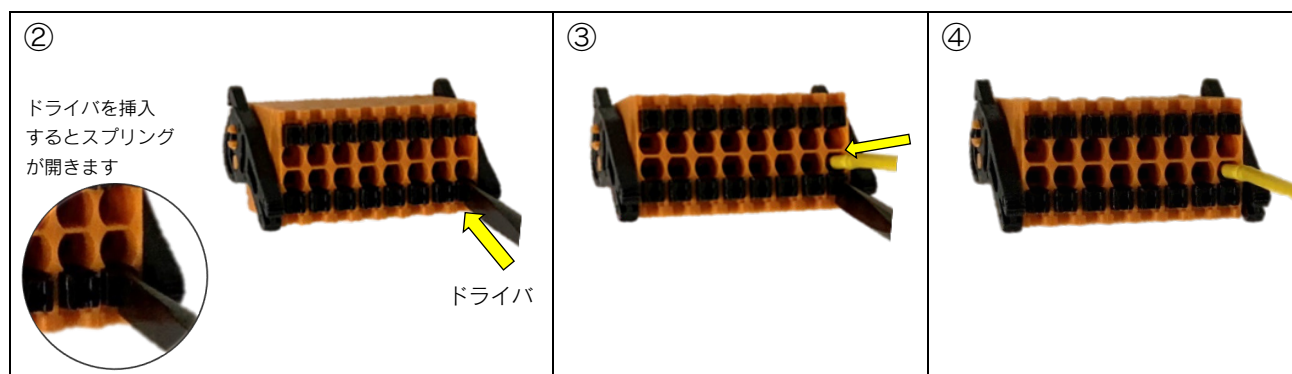
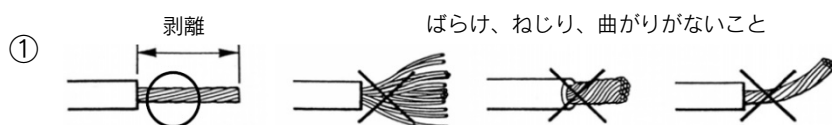
- 専用圧着工具：Weidmuller 製 フェルール用圧着工具 PZ シリーズ
- 棒端子は電線サイズに合った物をご使用ください。
- 電線の先端は、棒端子の長さと同じか 0.5mm ほど長い所でカットしてください。
- 棒端子圧着後に外観の確認を行ってください。



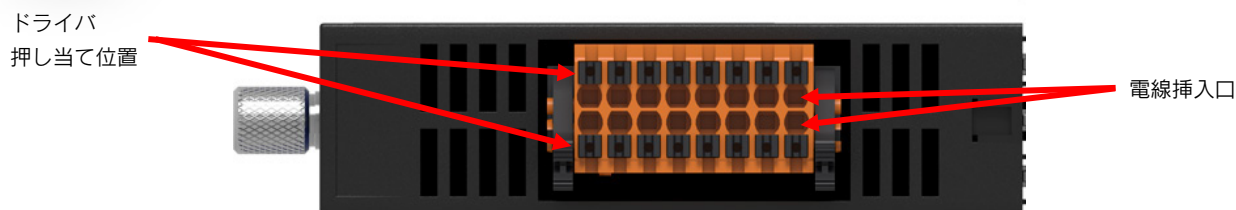
(3) 接続方法

- ① 電線の先端を剥離、又は棒端子を圧接する。
- ② ドライバ挿入口にドライバを差し込み、スプリングを開ける。
- ③ 電線挿入口に電線を挿入。
- ④ ドライバを放して、スプリングを閉める。

<注意> 接続する際は、コネクタを本体から取り外した状態（コネクタ単体）で実施してください。



【ドライバ及び電線挿入口】

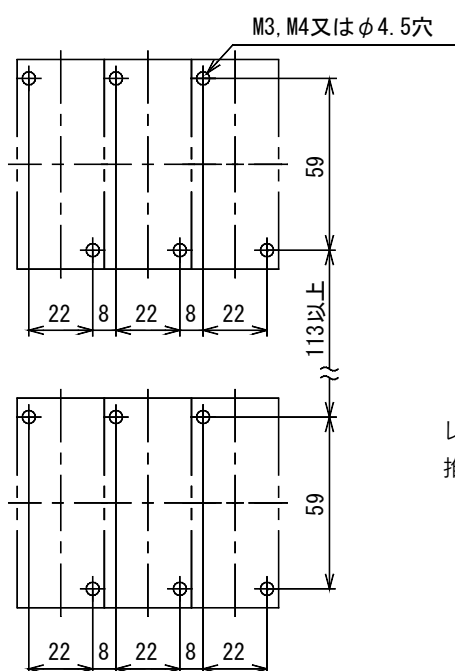


3.3 取付け時の注意事項

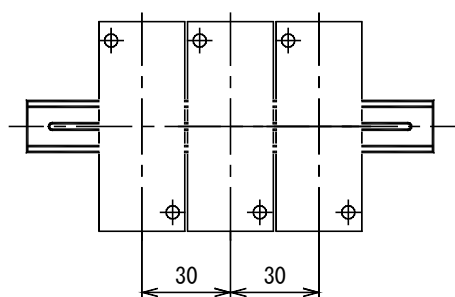
- ① 取付けに際し、設置場所の環境条件は機械的振動、塵埃及び腐食性ガスが少ない屋内を選定してください。
- ② 取付け姿勢は特に制限はありません。
- ③ 取付け方法は、35mm 幅 DIN レール取付けと、ねじによる取付けが選択できます。
- ④ ねじによる取付けの場合は、M3 又は M4 ねじにて取付けてください。ただし、ねじは付属しておりません。
- ⑤ ねじの締付けトルクは M3 : 0.45~0.60N・m, M4 : 1.00~1.30N・m としてください。
- ⑥ FW11 どうしはソケットを密着して取付け可能です。
- ⑦ 上下間隔は放熱と配線スペースを考慮し、100mm 以上の空間を設けてください。(3.4 組合せ取付け例 参照)
- ⑧ 端子裸充電部と周囲の金属パネルとの空間距離は 10mm 以上確保してください。

3.4 組合せ取付け例

■ ねじ取付け



■ DIN レール取付け (横並び密着取付け可能)



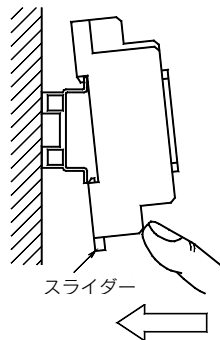
レールは IEC、DIN 規格の 35mm 幅のレール (強力型) をご使用ください。
推奨品 : 富士電機(株) TH35-15AL

3.5 DIN レールとの着脱方法

<注意> 本体部をソケットから取外し、又は取付けの際、危険防止のため必ず電源を遮断してください。

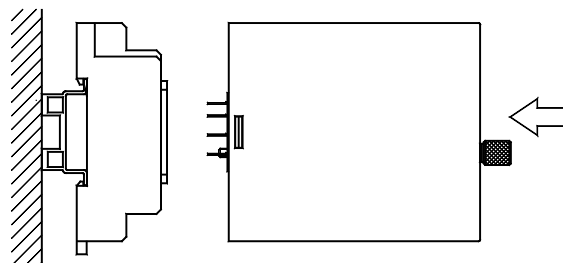
(1) ソケット固定方法

ソケット底面のスライダーを下側にして、爪をレールに引っ掛けてから、ソケット下部を図の矢印方向に押し込んで固定してください。



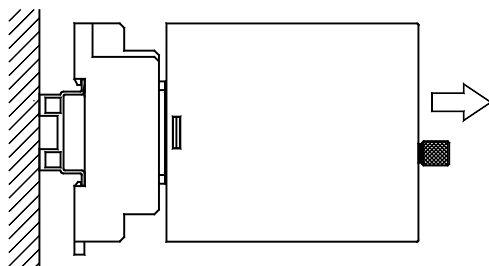
(2) 本体とソケット固定方法

本体のラベルの文字が正しく読める方向にして、まっすぐ差し込み、本体のねじを締めて固定します。なお、ねじの締め過ぎに注意してください。



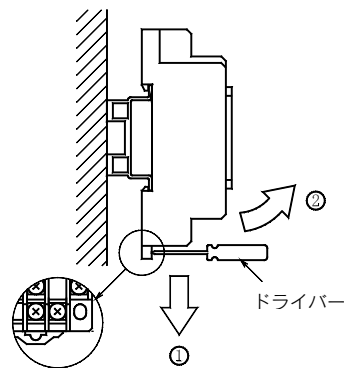
(3) ソケットから本体を取外す方法

本体のねじをゆるめ、本体をまっすぐ手前に引き抜いてください。



(4) ソケットを外す方法

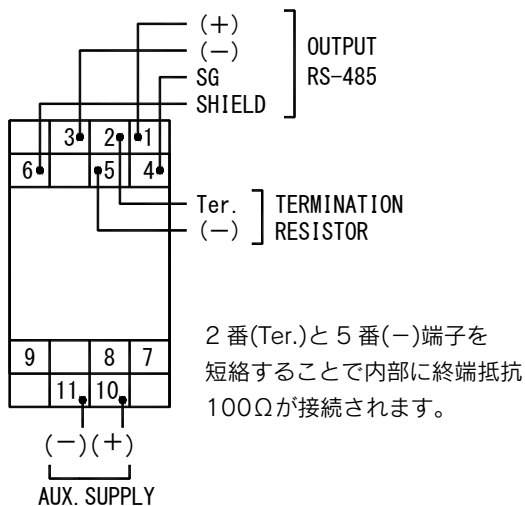
ソケットのスライダーの溝にドライバーを差し込み、図の矢印方向に引きながらソケット下部を手前に引いて外してください。



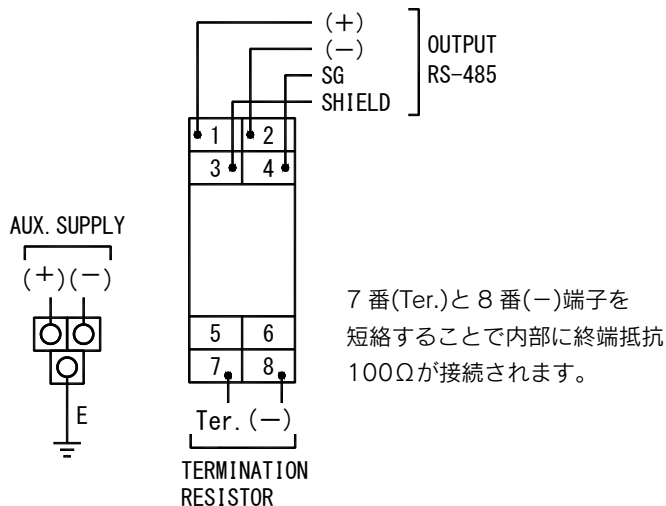
<注意> 本体を斜めに抜き差しすると本体の端子が曲がり、ソケットとの接触不良などの障害の原因となります。

4 端子接続図

■ ソケット (FW11)

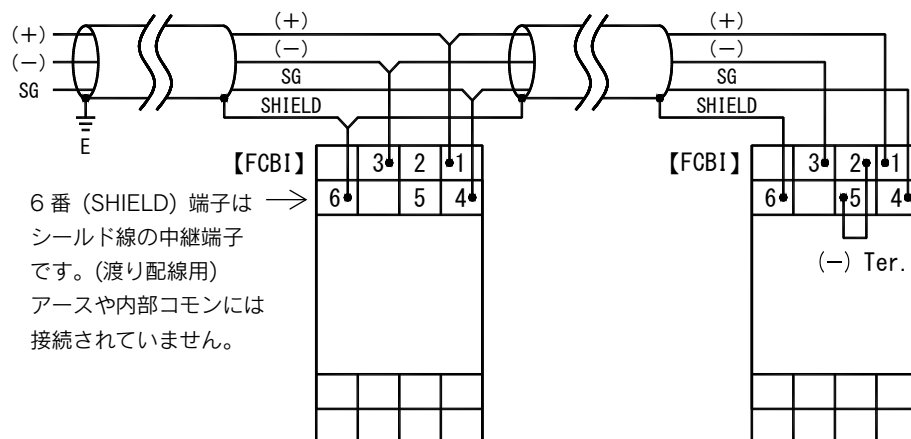


■ 多連ベース (FWBA)



【通信出力の配線について】

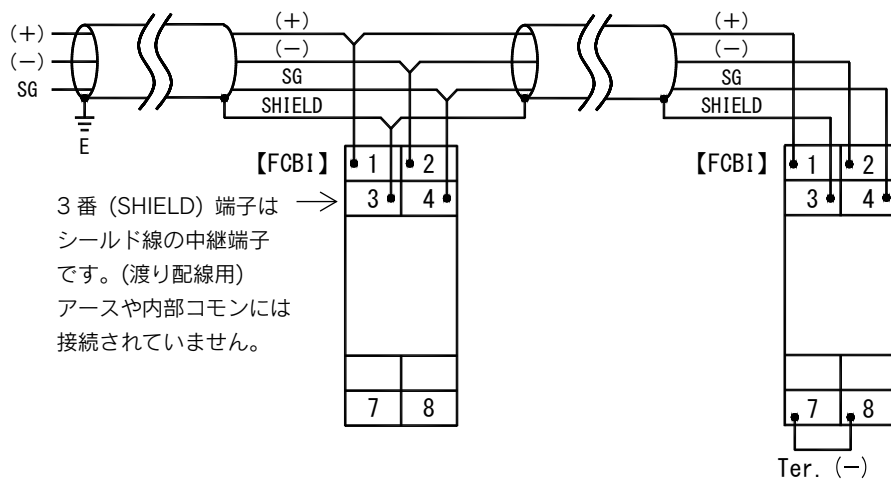
■ ソケット (FW11)



6番 (SHIELD) 端子は →
シールド線の中継端子
です。(渡り配線用)
アースや内部コモンには
接続されていません。

<注意>
接続形態上、終端となる機器
は2番(Ter.)と5番(-)端子
を短絡して終端抵抗 100Ω
を接続してください。

■ 多連ベース (FWBA)



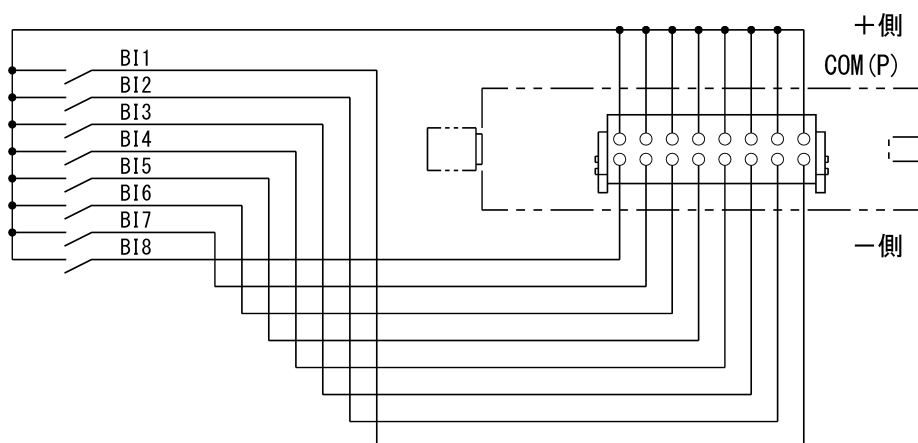
3番 (SHIELD) 端子は →
シールド線の中継端子
です。(渡り配線用)
アースや内部コモンには
接続されていません。

<注意>
接続形態上、終端となる機器
は7番(Ter.)と8番(-)端子
を短絡して終端抵抗 100Ω
を接続してください。

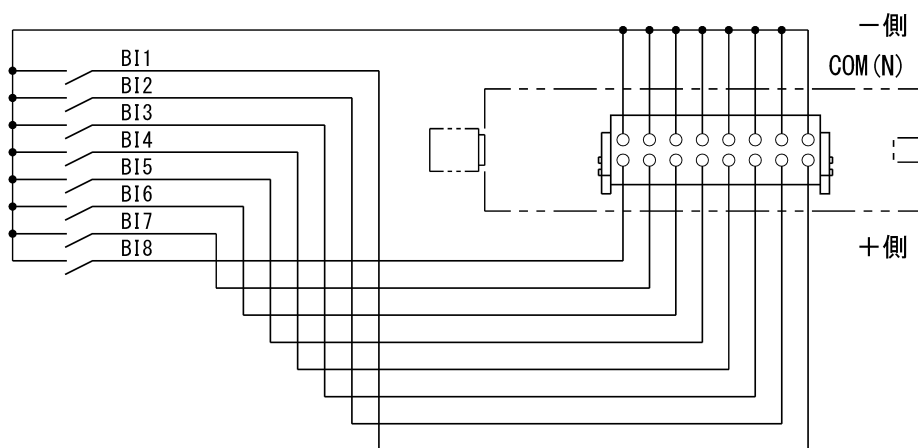
<注意> 伝送線はシールド付きツイストペアケーブルとし、盤内を含めて同一のものとしてください。
また、誘導ノイズが多い場合、最も効果のある1箇所のみ接地してください。

【バイナリ入力配線について】

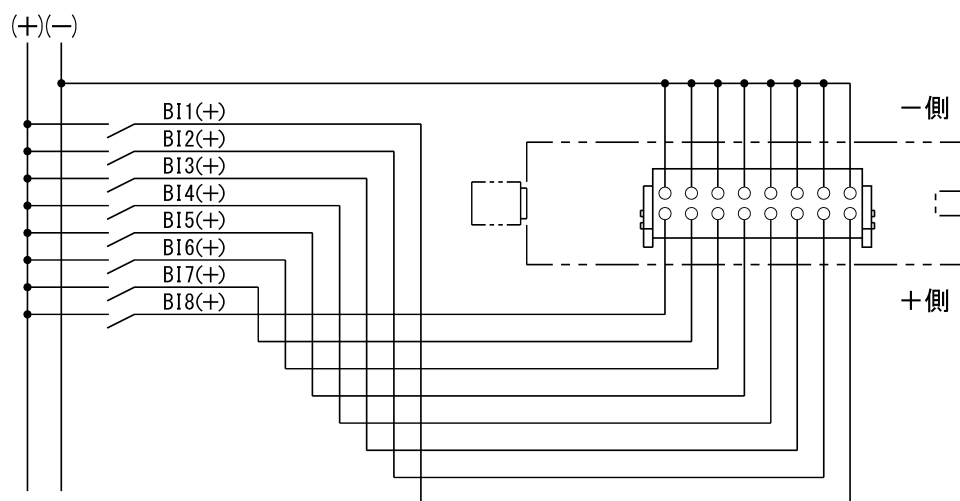
■ 無電圧入力(プラスコモン)



■ 無電圧入力(マイナスコモン)



■ 電圧入力(マイナスコモン)



〈注意〉 入力側・出力側又は補助電源側に誘導雷サージが発生する可能性がある場合は、本製品を保護するために線間サージ保護器及び線路と大地間にアレスタなどを設置してください。

5 操作、設定

(1) スイッチ、表示仕様

項目		仕様		
アドレス設定用 ロータリーコードスイッチ		通信アドレス設定 2桁 (10 ¹ , 10 ⁰) アドレス設定範囲：01~99 (10の桁、1の桁を個別で設定) 出荷時設定は 00 (通信未使用)		
通信設定用 ディップ スイッチ	ビット速度設定	ディップスイッチ設定	SET1	SET2
		4800 bps	OFF	ON
		9600 bps	OFF	OFF
		19200 bps	ON	OFF
	パリティビット (ストップビット)	ディップスイッチ設定	SET3	SET4
		奇数 (1ビット)	OFF	ON
		偶数 (1ビット)	OFF	OFF
RUN LED	常時点灯	正常時、未通信時		
	1秒周期で点滅 (0.5秒点灯, 0.5秒消灯)	通信エラー、CRCエラー		
	2秒周期で点滅 (1秒点灯, 1秒消灯)	設定異常 (電源印加中に通信設定を変更)		

6 仕様

(1) 定格

項目		仕様
入力	無電圧入力	入力 1~入力 8(COM 共通) プラスコモン又はマイナスコモン 接点容量：約 5mA (DC24V), 最小動作パルス幅：10ms
	電圧入力	入力 1~入力 8(COM 共通) マイナスコモン 電圧範囲：DC24V±15% (DC20.4V~27.6V) 接点容量：約 5mA (DC24V), 最小動作パルス幅：10ms
通信出力		Modbus RTU (RS-485)
補助電源	電源範囲	(1) AC80~264V (定格電圧 AC100/110V, AC200/220V) 50/60 Hz DC80~264V (定格電圧 DC100/110V, DC200/220V 交流直流両用)
		(2) DC19~57V (定格電圧 DC24V, DC48V)
	消費 VA 消費電力	(1) 無電圧入力：4.0VA (AC100/110V), 4.5VA (AC200/220V) 2.0W (DC100/110V), 2.5W (DC200/220V) 電圧入力：2.0VA (AC100/110V), 2.5VA (AC200/220V) 1.0W (DC100/110V), 1.5W (DC200/220V)
		(2) 無電圧入力：2.5W (DC24V, DC48V) 電圧入力：1.0W (DC24V, DC48V)
	突入電流 (時定数)	(1) AC110V：2.2A 以下, AC220V：4.3A 以下 (約 1.8ms) DC110V：1.5A 以下, DC220V：3.0A 以下 (約 1.8ms)
ヒューズ	(2) DC24V：3.2A 以下, DC48V：6.4A 以下 (約 2.3ms) 定格電流 280mA (ヒューズありご指定時)	

(2) 通信仕様

項目	仕様	出荷時設定	
通信出力	出力点数	1点	—
	通信方式	RS-485 半2重2線式調歩同期式	—
	プロトコル	Modbus RTU モード (プロトコルの詳細は別冊「通信仕様書」をご参照ください)	—
	ビット速度	4800 / 9600 / 19200 / 38400bps	9600bps
	伝送符号	NRZ	—
	スタートビット	1ビット	—
	データ長	8ビット	—
	パリティビット	なし / 偶数 / 奇数	偶数
	ストップビット	1ビット:パリティあり / 2ビット:パリティなし	1ビット
	伝送コード	バイナリ	—
	ケーブル長	1000m(総延長)	—
	通信アドレス	01~99, 00(通信未使用)	00(通信未使用)
	接続台数	最大32台	—
	誤り検出	CRC-16 ($X^{16}+X^{15}+X^2+1$)	—
終端抵抗	一端子と Ter.端子短絡することで、内部に終端抵抗 100Ωが接続されます。	—	

(3) 電氣的強度・機械的強度

項目	仕様	
絶縁抵抗	電気回路一括と外箱間	DC500V メガーにて 50MΩ以上
	補助電源と入力、通信出力間	
	入力と通信出力間	
	入力相互間是非絶縁	
電圧試験 (商用周波耐電圧)	電気回路一括と外箱間	AC2210V (50/60Hz) 5 秒間
	補助電源と入力、通信出力間	AC2000V (50/60Hz) 1 分間
	入力と通信出力間	AC500V(50/60Hz) 5 秒間
	入力相互間是非絶縁	
インパルス電圧試験	補助電源と入力、通信出力間	5kV 1.2/50μs
過負荷耐量	補助電源	定格電圧の 1.5 倍 10 秒間、1.2 倍連続 (AC100/110V, AC200/220V, DC24/48V, DC220V) 定格電圧の 1.5 倍 10 秒間、1.3 倍連続 (DC110V)
振動	IEC 60068-2-6 : 2007 による 振動数周波数 : 10~55Hz, 振幅 : 0.15mm, 掃引サイクル数 : 5 回 振動方向 : 前後、左右、上下	
衝撃	IEC 60068-2-27 : 2008 による ピーク加速度:300m/s ² X, Y, Z 方向、正逆各 3 回	

(4) ノイズ耐量

項目	仕様
減衰振動波 イミュニティ試験 IEC 61000-4-12	ピーク電圧 : 2.5kV、周波数 : 1MHz±10%の減衰性振動波形を 30 秒・3 回印加したとき、 誤動作、通信エラー及び通信停止のないこと。 ・電源回路 (ノーマル/コモン)
方形波インパルス イミュニティ試験 電力用規格 B-402	1μs, 100ns 幅のノイズを繰り返し 5 分間加えたとき、誤動作、通信エラー及び通信停止のないこと。 ・電源回路 (コモン/ノーマル) 1500V 以上 ・入力回路 (コモン) 1000V 以上 ・通信出力回路 (誘導) 1000V 以上
電波イミュニティ試験	① 定格出力 5W のトランシーバ (150MHz,400MHz) 誤動作、通信エラー及び通信停止のないこと。 ② 携帯電話 (800MHz,1.8GHz)、無線 LAN (2.4GHz,5GHz) を接触させ連続照射したとき、 誤動作のないこと。また、通信についてはノイズ印加停止後、正常に通信していること。

(5) EMC

項目	仕様			
静電気放電 イミュニティ	接触放電±8kV(充電電圧) 気中放電±15kV(充電電圧)	性能基準 B	試験後:性能を 満足していること	EN61000-6-2:2005 EN61000-4-2:2009
放射,無線周波数, 電磁界イミュニティ	周波数:① 80~1000MHz, ② 1.4~2.0GHz, ③ 2.0~2.7GHz 電磁界強度:① 10V/m, ② 3V/m, ③ 1V/m 振幅変調:80%AM (1kHz)	性能基準 A	試験中及び試験後: 性能を満足していること	EN61000-6-2:2005 EN61000-4-3:2006 +A2:2010
電氣的ファスト トランジェント/ バーストイミュニティ	電源ポート ±2.0kV 信号ポート ±1.0kV 通信ポート ±1.0kV	性能基準 B	試験後:性能を 満足していること	EN61000-6-2:2005 EN61000-4-4:2012
サージイミュニティ	DC電源ポート 線路-アース間±0.5kV 線路-線路間±0.5kV AC電源ポート 線路-アース間±2kV 線路-線路間±1kV 信号ポート 線路・アース間±1.0kV	性能基準 B	試験後:性能を 満足していること	EN61000-6-2:2005 EN61000-4-5:2014
無線周波電磁界に よって誘導する 伝導妨害に対する イミュニティ	周波数:0.15~80MHz 電圧レベル:10V, 80%AM (1kHz)	性能基準 A	試験中及び試験後: 性能を満足していること	EN61000-6-2:2005 EN61000-4-6:2014
電源周波数磁界 イミュニティ	周波数:50/60Hz 電磁界強度:30A/m	性能基準 A	試験中及び試験後: 性能を満足していること	EN61000-6-2:2005 EN61000-4-8:2010
電圧ディップ, 停電及び電圧 変動イミュニティ (AC電源ポート)	残留電圧:0%、1サイクル 残留電圧:40%、10/12サイクル 残留電圧:70%、25/30サイクル 残留電圧:0%、250/300サイクル	性能基準 B 性能基準 C	試験後:性能を 満足していること (一時的な機能損失は許さ れるが、自己回復でき ること)	EN61000-6-2:2005 EN61000-4- 11:2004
電磁放射妨害	周波数帯域 30~230MHz: 距離 10m: 40dB (μV/m) 以下 周波数帯域 230~1000MHz: 距離 10m: 47dB (μV/m) 以下			EN61000-6-4:2007 +A1:2011 EN55011:2009 +A1:2010 Class A, Group 1
端子雑音 (AC電源ポート)	周波数帯域 0.15~0.5MHz: 準尖頭値:79dB 以下, 平均値:66dB 以下 周波数帯域 0.5~30MHz: 準尖頭値:73dB 以下, 平均値:60dB 以下			
性能基準 A: 試験中及び試験後に、装置は定められた通りに作動を継続できなければならない。 性能基準 B: 装置は試験後も定められた通りに作動を継続できなければならない。ただし、試験中の性能低下は許される。 性能基準 C: 一時的な機能損失は許されるが、機能が自己回復できるか、又は制御装置の操作によって回復できる。				

(6) 構造・環境条件

項目	仕様	
構造	外形	29.5×96×125mm (W×H×D) ソケット・入力用コネクタ含む
	質量	本体：約 130g ソケット：約 50g
	材質	本体：ABS(V-0) ソケット：難燃性 PPO 樹脂 (V-1)
	外観色	黒色 (マンセル N1.5)
	入力用コネクタ	プッシュイン接続コネクタ
	ソケット端子	M3×8 座金ねじ
	保護等級	IP30
使用温湿度範囲	-10～+55℃, 5～90% RH (結露しないこと)	
保存温度範囲	-20～+70℃	

(7) 規格

項目	仕様	
CE マーキング 適合指令	低電圧指令	2014/35/EU EN61010-1
	EMC 指令	2014/30/EU EN61000-6-2, EN61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -8, -11 EN61000-6-4, EN55011 Class A, Group1
	RoHS 指令	2011/65/EU EN50581
安全	IEC 61010-1 : 2010 測定カテゴリⅢ、最大使用電圧 300V、汚染度 2	
通信	TIA-485-A (2003)	

7 トラブルシューティング

事象	考えられる原因	処置
RUN LED が点灯しない	補助電源が供給されていない (配線間違い、電圧が低い)	補助電源の確認・再投入
	機器故障	機器の交換
RUN LED が点滅している (2 秒周期：1 秒点灯, 1 秒消灯)	補助電源を供給中に通信設定を変更 (アドレス、 ビット速度、パリティビット/ストップビット)	補助電源を OFF し、再投入する
RUN LED が点滅している (1 秒周期：0.5 秒点灯, 0.5 秒消灯)	通信エラー又は CRC エラーが発生している	・CRC の確認 ・「通信エラーが発生する」参照
通信エラーが発生する	通信ケーブルが断線又は正しく接続されていない (極性など)	通信ケーブルの確認をしてください
	通信の設定が正しくない (アドレス、ビット速度、 パリティビット/ストップビット)	通信出力の設定を確認してください



本 社 住 所：〒121-8639 東京都足立区一ツ家一丁目11番13号

(東京営業所) 電 話：03 (3885) 2411 (代表)

F A X：03 (3858) 3966

京都営業所 住 所：〒610-0114 京都府城陽市市辺西川原1-19

電 話：0774 (55) 1391 (代表)

F A X：0774 (54) 1353

URL <http://www.daiichi-ele.co.jp/>

作成 2024/12/4