

取 扱 説 明 書

小形プラグイントランスデューサ
通信ユニット

FCTT

はじめに

このたびは、当社の製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。




- ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。
- お読みになったあとは、いつでも見られるようお手元に大切に保管してください。
- この取扱説明書を万一紛失又は損傷したときは、当社営業又は販売代理店へお問い合わせください。

〈ご注意〉

本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記載漏れなどお気づきの点がありましたらご連絡ください。

安全上のご注意

取扱説明書には、お使いになる方やほかの人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。次の内容(表示・図記号)をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

-  **危険** 「誤った取扱いをすると人が死亡する、又は重傷を負う危険が差し迫って生じる可能性があること」を示します。
-  **警告** 「誤った取扱いをすると人が死亡する、又は重傷を負う可能性のあること」を示します。
-  **注意** 「誤った取扱いをすると人が傷害⁽¹⁾を負う可能性、又は物的損害⁽²⁾のみが発生する可能性のあること」を示します。
- 注⁽¹⁾ 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さないけが・やけど・感電などをさします。
- 注⁽²⁾ 物的損害とは、家屋・家財に関わる拡大損害をさします。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ 地震及び当社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意又は過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。 ■ 本製品の使用又は使用不能から生じる付随的な損害(事業利益の損失、事業の中断など)に関して当社は一切責任を負いません。 ■ 当社が関与しない接続機器との組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。 |
|--|

危険

- 本製品の分解・改造・修理しないこと
火災・感電やけがの原因となります。故障したときは必ず当社又は販売代理店に連絡してください。
- 本製品を水や海水などでぬらさないこと、水のかかる場所に設置しないこと
本製品がぬれると、発熱・発火・故障の原因になります。誤って水などでぬれたときは、使用を中止してください。
- 本製品の端子(金属部分)に配線以外の金属(針金など)を接続しないこと
金属が端子に触れることにより、ショート状態となり発熱・発火の原因となります。
- 周囲に可燃物や可燃性の薬品及びガスがあるところで作業しないこと
ショートなどにより周囲の可燃物や薬品・ガスなどに引火し、火災の原因となります。

警告

- 指定の電源を接続すること
指定以外の電源を接続すると、火災・故障の原因となります。
- 端子にほこりが付着しているときは、電源を切り端子に付着したほこりを取り除くこと。
そのまま放置すると、火災の原因となります。
- 本製品に発煙・異臭などの異常が発生したときは次の作業を行うこと
(1) 電源及び入力を止め、使用を中止する。(2) 必ず当社又は販売代理店に連絡してください。

注意

- 本製品を高温や多湿になるところで使用・保管しないこと
本製品は使用温度・湿度及び保存温度が指定されています。指定環境以外での使用・保管は故障の原因となります。
- 稼動中に端子(金属部分)に触れないこと
感電の原因となります。
- 接続線を無理に引っ張ったり、無理に曲げたりしないこと
コード類の破損は発熱や、やけどの原因となります。また、接触不良により機器が故障することがあります。
- ぬれた手で機器の接続・点検を行わないこと
感電の原因となります。

その他の注意事項

- 次の環境条件下で設置・保管は行わないでください。
腐食性ガス⁽³⁾が発生・残留している場所、塵埃が多い場所、機械的振動・衝撃が加わる場所、強電磁界の影響⁽⁴⁾がある場所。
注⁽³⁾ 腐食性ガス：亜硫酸ガス(二酸化硫黄) SO₂ / 硫化水素ガス H₂S / ほか
注⁽⁴⁾ 大電流母線や可飽和リアクトル、ほか
- 本製品の清掃は次の要領で行ってください。
乾いた柔らかい布などで軽く拭き取ってください。湿らせた布で拭いたときや乾いた布でも強く拭いたときは、表面に傷が付きます。また、銘板の文字が消えることがあります。
清掃に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。
- 本製品には水銀部品、ニッカド電池は使用しておりません。
- 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。
- 屋外盤で使用する際の注意事項
屋外盤で使用する場合、次の事項にご注意ください。
 - ① 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。
 - ② 直接日光が当たる場所には設置しないでください。本製品に直射日光が当たりますと銘板の変色及び劣化することがあります。また、表面温度上昇によるケースの変形が起こることがあります。

保証期間と保証範囲

保証期間

納入品の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。

- (1) ご使用上の誤り及び不当な修理や改造による故障。
- (2) 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。
- (3) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- (4) 移転その他の輸送、移動、落下による損傷及び故障。
- (5) 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た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。

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。

目 次

1. 概要	4
1.1 用途	4
1.2 特長	4
1.3 形名構成	4
2. 仕様及び性能	
2.1 仕様コード	5
2.2 通信出力仕様	5
2.3 補助電源仕様	6
2.4 スイッチ・表示仕様	6
2.5 性能	6
3. 取扱説明	
3.1 外形寸法図	7
3.2 各部の名称と機能	8
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
3.6 結線図	9
3.7 取扱説明	10
4. 保守・点検	
4.1 トラブルシューティング	10
4.2 点検	10
4.3 保守	10
4.4 保管	11
4.5 故障時の対策	11
4.6 保証	11

1. 概要

本製品は、直流電圧又は直流電流入力 2 回路を絶縁し、通信信号に変換するプラグインタイプの通信ユニットです。

1.1 用途

圧力・流量計や温湿度計などのアナログ信号を、RS-485 通信出力 (Modbus/RTU) にて監視するために使用します。

1.2 特長

- 入力 1・入力 2・通信出力・補助電源・外箱間の耐電圧は、AC2000V (50/60Hz) 1 分間絶縁です。
- 電源印加状態及び通信状態を LED (緑) で確認できます。
- 変換精度 $\pm 0.2\%$ 以下
- ソケットは標準添付です。(ソケット形名 : FW11)

1.3 形名構成

形名	仕様コード				
FCTT -	①	②	③	④	⑤ 0

- ① 入力 (3 桁)
- ② 出力 (1 桁) (出力仕様、通信プロトコル)
- ③ ビット速度及びパリティ仕様 (1 桁)
- ④ 補助電源 (1 桁)
- ⑤ 電源ヒューズ (1 桁)

2.1 仕様コード参照

2. 仕様及び性能

2.1 仕様コード

① 入力 (入力抵抗)	② 出力 (出力仕様, 通信プロトコル)	③ ビット速度, パリティ仕様	④ 補助電源	⑤ 電源ヒューズ
0A2 : DC0~50mV (約 1MΩ) 0A3 : DC0~60mV (約 1MΩ) 0A4 : DC0~100mV (約 1MΩ) 0A5 : DC0~1V (約 1MΩ) 0A6 : DC0~5V (約 1MΩ) 0A7 : DC0~10V (約 1MΩ) 0A8 : DC1~5V (約 1MΩ) 0B2 : DC±50mV (約 1MΩ) 0B3 : DC±60mV (約 1MΩ) 0B4 : DC±100mV (約 1MΩ) 0B5 : DC±1V (約 1MΩ) 0B6 : DC±5V (約 1MΩ) 0B7 : DC±10V (約 1MΩ) 0C3 : DC0~1mA (約 100Ω) 0C4 : DC0~5mA (約 100Ω) 0C5 : DC0~10mA (約 100Ω) 0C6 : DC0~16mA (約 100Ω) 0C7 : DC4~20mA (約 100Ω) 0D4 : DC±1mA (約 100Ω) 0D5 : DC±5mA (約 100Ω) 0D6 : DC±10mA (約 100Ω) ZZZ : 上記以外 (5)	M : RS-485 通信出力 (Modbus RTU)	0 : 9600bps, パリティ無し 1 : 9600bps, パリティ奇数 2 : 9600bps, パリティ偶数 3 : 19200bps, パリティ無し 4 : 19200bps, パリティ奇数 5 : 19200bps, パリティ偶数 6 : 38400bps, パリティ無し 7 : 38400bps, パリティ奇数 8 : 38400bps, パリティ偶数 Z : 上記以外 (5)	F : AC・DC80~264V (定格電圧 AC100/110V 50/60Hz AC200/220V 50/60Hz DC100/110V DC200/220V) (定格電圧時の消費 VA AC110V : 3.5VA AC220V : 5.0VA DC110V : 3.0W DC220V : 3.0W)	1 : ヒューズ無し 2 : ヒューズ有り

注(5) 上記以外についてはご相談ください。

2.2 通信出力仕様

項目	仕様
規格	TIA/EIA-485-A (2003)
伝送方式	半二重 2線式
同期方式	調歩同期方式
ビット速度	9600bps / 19200bps / 38400bps (手配時ご指定)
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	なし / 奇数 / 偶数 (手配時ご指定)
ストップビット	1ビット
誤り検出	CRC-16 ($X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$)
接続方法	M3 ねじ (FW11 ソケット) 接続
ケーブル長	1000m (総延長)
アドレス (6)	01~89 (01H~59H) 及び 00 (通信未使用)
接続台数	最大 64 台 (7) / 1 系統
伝送キャラクタ	バイナリ
終端抵抗	一端子と Ter. 端子の短絡により、伝送路に終端抵抗(100Ω)が接続される

注(6) アドレスを 00 及び 90~99 に設定しても通信しません。(通信未使用)

注(7) 接続台数 32 台の機器を接続した場合、1 台で 2 台の接続と勘定しますので、最大接続台数が少なくなります。

2.3 補助電源仕様

項目	仕様
電源範囲及び消費 VA	AC80～264V 50/60Hz (定格電圧 AC100/110V 3.5VA , AC200/220V 5.0VA) DC80～264V (定格電圧 DC100/110V 3.0W , DC200/220V 3.0W) 交流直流両用
突入電流 (時定数)	定格電圧 AC110V 50/60Hz 1.7A以下 (約1.8ms)
	定格電圧 AC220V 50/60Hz 3.3A以下 (約1.8ms)
	定格電圧 DC110V 1.2A以下 (約1.8ms)
	定格電圧 DC220V 2.4A以下 (約1.8ms)
ヒューズ	定格電流 160mA (ヒューズ有りご指定時)

2.4 スイッチ・表示仕様

項目	仕様
設定スイッチ (10 ¹ , 10 ⁰)	ロータリーコードスイッチ (2桁) アドレス設定範囲: 1～89 (10の桁、1の桁を個別で設定) 出荷時設定は00 (通信未使用)
リセットスイッチ	3秒以上押すことで、ソフトリセットする
RUN 表示 LED	常時点灯 正常時
	0.5秒周期で点滅 下記いずれかの通信異常時 伝送異常, CRC エラー
	1秒周期で点滅 設定異常 (電源印加中に通信アドレスを変更)

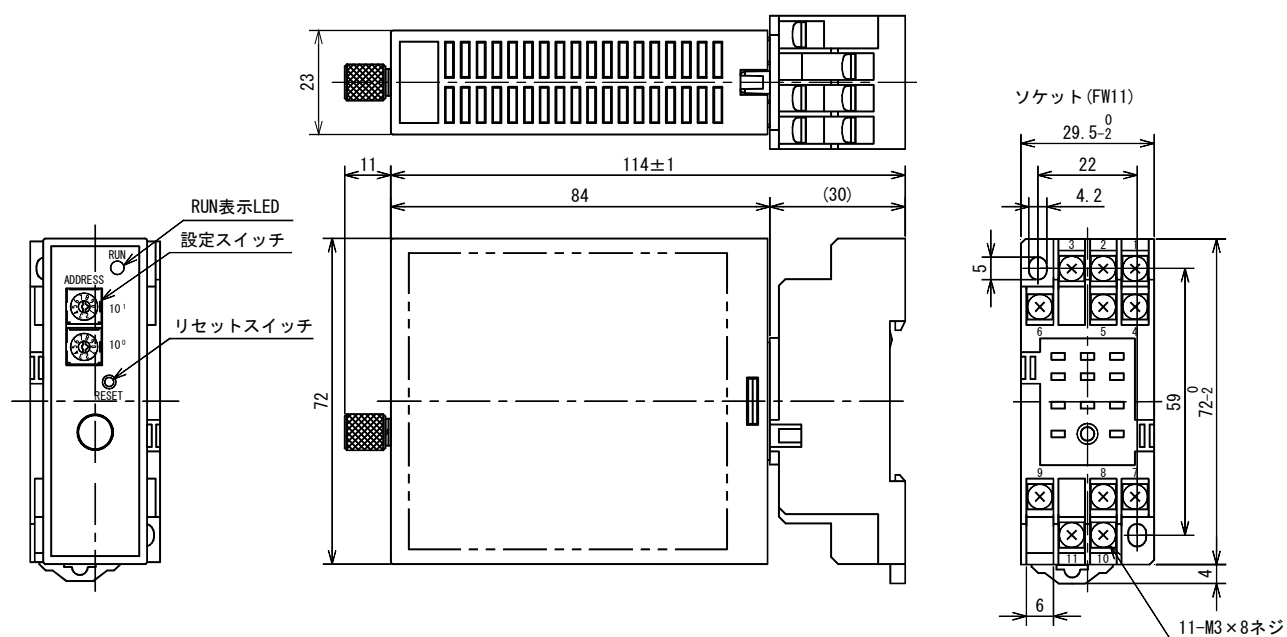
2.5 性能

項目	条件及び許容限度
変換精度	±0.2% (スパンに対する%)
自己加熱の影響	±0.2% (スパンに対する%) 通電1～3分後と30～35分後の出力値の差
温度の影響	±0.2% (スパンに対する%) 23±10℃変化させたときの出力値の差
補助電源の影響	±0.1% (スパンに対する%) 補助電源電圧を定格電圧にしたときの出力値と、変動範囲の上限及び下限にしたときの出力値との差
入力回路の応答	0.1秒以下 (入力部フィルタ増幅回路の出力が、最終定常値の90%に達するまでの時間)
絶縁抵抗	電気回路一括と外箱間
	入力、通信出力、補助電源相互間
	入力回路相互間
DC500V 50MΩ以上	
耐電圧	電気回路一括と外箱間
	入力、通信出力、補助電源相互間
	入力回路相互間
AC2000V (50/60Hz) 1分間 電氣的、機械的損傷のないこと	
過負荷耐量	入力 定格電流の10倍5秒間、1.2倍連続
	補助電源 AC220Vの1.5倍10秒間、AC264V連続
電氣的損傷のないこと 標準試験状態に戻したとき、変換精度を満足すること	
雷インパルス耐電圧	電気回路一括 (通信出力は除く) と外箱間
	5kV 1.2/50μs 正負極性 各3回
耐電圧	入力端子と通信出力端子間
	3kV 1.2/50μs 正負極性 各3回
電氣的、熱的損傷のないこと 標準試験状態に戻したとき、変換精度を満足すること	
振動	片振幅0.15mm 10～55～10Hz 毎分1オクターブで5回掃引
機械的損傷の無いこと 標準試験状態に戻したとき、試験前後における出力値の差の基底値に対する百分率は階級指数の100%以内	
衝撃	294m/s ² , X, Y, Z 方向 正逆各3回
機械的損傷の無いこと 標準試験状態に戻したとき、試験前後における出力値の差の基底値に対する百分率は階級指数の100%以内	

項目	条件及び許容限度	
振動性サージ電圧	<ul style="list-style-type: none"> 1~1.5MHz, 1/2 減衰時間 $6\mu\text{s}$ 以上 繰返し頻度 50 回以上/s、印加時間 30 秒 3 回 ピーク電圧 2kV 入力(コモン)、電源(ノーマル/コモン) 印加時間、ピーク電圧は社内規格値 	出力変動 10%以内及び誤動作のないこと。 また、通信エラー、通信停止のないこと。
方形波インパルス性ノイズ	<ul style="list-style-type: none"> パルス幅 $1\mu\text{s}$ 及び 100ns 繰返し周期 20ms 以上、印加電圧 $\pm 1\text{kV}$ パルスの立ち上がり時間 $1\text{ns} \pm 30\%$ 入力(コモン)、通信出力(誘導及び容量性結合)、電源(コモン/ノーマル) パルス幅 $1\mu\text{s}$、繰返し周期は社内規格値 	出力変動10%以内及び誤動作のないこと。 また、通信エラー、通信停止のないこと。
電波ノイズ	<ul style="list-style-type: none"> トランシーバ出力 144MHz, 430MHz 電界強度 10V/m 照射方向: X, Y, Z 	出力変動 10%以内及び誤動作のないこと。 また、通信エラー、通信停止のないこと。
静電ノイズ	接触放電 $\pm 4\text{kV}$ (充電電圧) 試験レベル2	試験後、出力変化0.2%
	気中放電 $\pm 8\text{kV}$ (充電電圧) 試験レベル3	試験後、損傷のないこと
ソケット端子ねじ	M3×8 座金ねじ (FW11 ソケット)	
外箱の材質	本体: 難燃性 ABS (V-0), FW11 ソケット: 難燃性 PPO 樹脂 (V-1)	
外観色	黒色 (マンセル N1.5)	
質量	本体: 約 130g, ソケット: 約 50g	
付属品	FW11ソケット 1個	
使用温湿度範囲	$-10 \sim +55^\circ\text{C}$, 5~90% RH (結露しないこと)	
保存温度範囲	$-20 \sim +70^\circ\text{C}$	
保護等級	IP30	
高度	1000m以下	

3. 取扱説明

3.1 外形寸法図



3.2 各部の名称と機能

(1) RUN 表示 LED

本製品の動作機能を LED（緑色）で表示します。

正常時は点灯、異常発生時は症状に対応した点滅となります。（詳細は 2.4 スイッチ・表示仕様参照）

(2) 設定スイッチ

通信で使用する通信アドレスを設定します。

1～89 を 10 の桁、1 の桁を個別に設定します。この設定は電源投入時に読み込みます。

電源印加中に設定変更した場合、リセットスイッチでソフトリセットすることで新しいアドレスが有効となります。

(3) リセットスイッチ

本製品をソフトリセットするスイッチです。3 秒以上押すことでソフトリセットされます。

3.3 取付け時の注意事項

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。取付け姿勢は特に制限はありません。

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。

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。

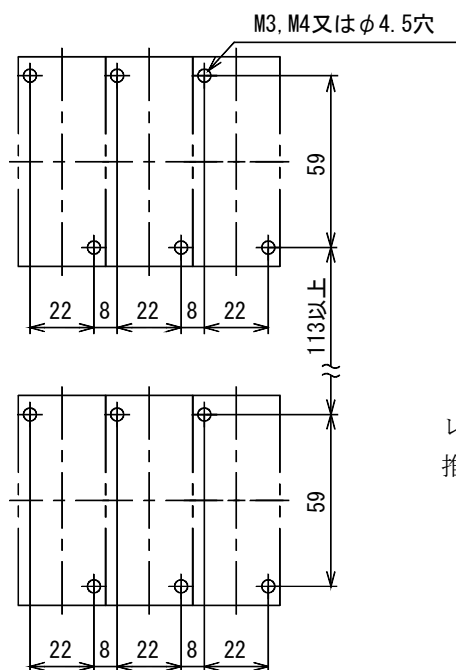
ねじの締付けトルクは M3 : 0.45～0.60N・m, M4 : 1.00～1.30N・m としてください。

FW11 どうしはソケットを密着して取付け可能です。

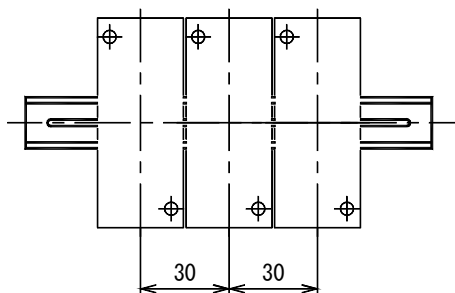
上下間隔は放熱と配線スペースを考慮し、100mm 以上の空間を設けてください。（3.4 組合せ取付け例参照）端子裸充電部と周囲の金属パネルとの空間距離は 10mm 以上確保してください。

3.4 組合せ取付け例（単位 mm）

■ ねじ取付け



■ DIN レール取付け（横並び密着取付け可能）



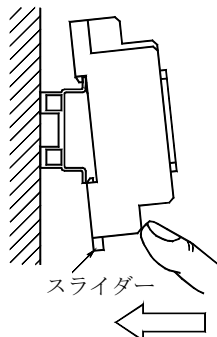
レールは IEC, DIN 規格の 35mm 幅のレール（強力型）をご使用ください。
推奨品》富士電機(株) TH35-15AL

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及び入力信号を遮断してください。

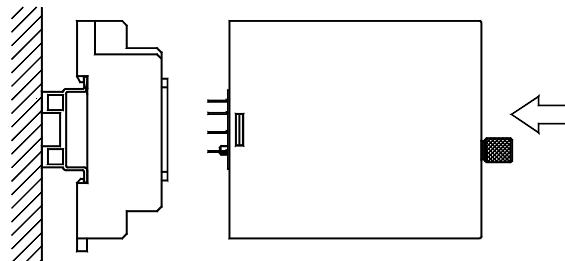
(1) ソケット固定方法

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。



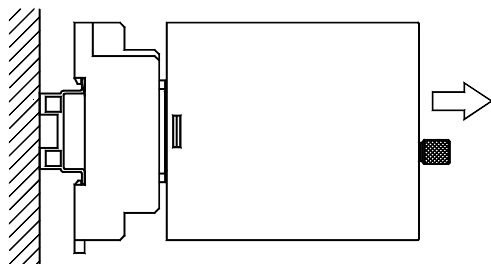
(2) 本体とソケット固定方法

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。



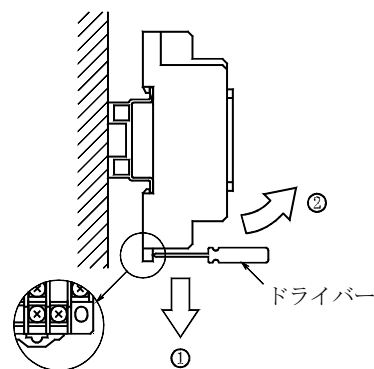
(3) ソケットから本体を取外す方法

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

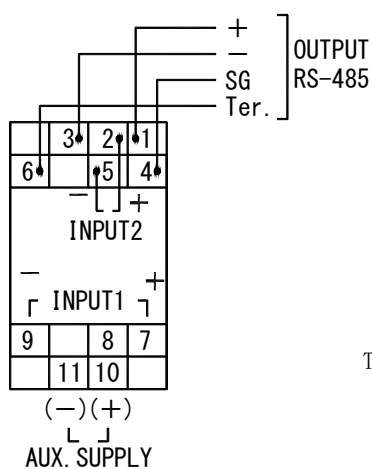
ソケットのスライダの溝にドライバーを差し込み、図の矢印方向に引きながらソケット下部を手前に引いて外してください。



〈注意〉 トランスデューサ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。

3.6 結線図

ソケット (FW11)



Ter. とーを短絡することにより、終端抵抗 100Ω が接続されます。

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のある場合は、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。

3.7 取扱説明

本製品を取扱うにあたり、下記事項に留意し、常に正しい取扱いをしてください。

- (1) 電源を印加する際、供給電源の電圧及び入力信号が、本製品の仕様に合っていることをご確認ください。
- (2) 仕様どおりの端子位置（銘板に記載）に外部配線は接続されていることをご確認ください。
- (3) 本体をソケットに取付ける際は、必ず固定ねじでソケットに固定してください。
- (4) 配線はノイズ源からできるだけ遠ざけてください。
- (5) 電源投入時に突入電流が流れますので、使用する電源の過電流保護などにご注意ください。
 AC220V 時：ピーク約 3.3A ， 時定数 約 1.8ms
 AC110V 時：ピーク約 1.7A ， 時定数 約 1.8ms
 DC110V 時：ピーク約 1.2A ， 時定数 約 1.8ms
 DC220V 時：ピーク約 2.4A ， 時定数 約 1.8ms
- (6) 高度 1000m 以下でご使用ください。

4. 保守・点検

4.1 トラブルシューティング

項目	推定	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 (1 秒周期)	補助電源を供給中に通信アドレスを変更	RESET スイッチを 3 秒以上押す
RUN LED が点滅している (0.5 秒周期)	伝送異常又はCRCエラー (Modbus) が発生している	<ul style="list-style-type: none"> ・CRC (Modbus) の確認 ・「伝送異常が発生する」参照
伝送異常が発生する	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
	本製品と上位機器の設定が一致していない (アドレス, ビット速度, データ長, パリティ, ストップビット)	通信設定の確認

4.2 点検

本製品は定期的に次のことに注意を払ってください。

- (1) RUN LED が点灯していることをご確認ください。
- (2) ケースの破損等が無いかご確認ください。
- (3) 配線のゆるみ、取付ねじのゆるみが無いかご確認ください。
- (4) 本製品に塵埃が付着していたら、取り払ってください。

4.3 保守

- (1) 通電中の入力・補助電源の配線変更は危険ですので行わないでください。
- (2) 通電中やむを得ず出力を点検する際は、入力・補助電源端子に出力配線および人体が触れないよう十分注意してください。
- (3) 入力、出力、補助電源の電圧を点検する際は結線図を必ず確認してから行ってください。
- (4) アルコール系などの溶剤で銘板を拭きますと、表示事項が消えることがあります。
お手入れは乾いた布での乾拭き程度としてください。

4.4 保管

- (1) 低温、高温、高湿、直射日光の当る所は避けてください。
- (2) 製品にアルミ電解コンデンサを使用していますので、出荷後なるべく1年以内に電源通電をしてください。

4.5 故障時の対策

原則として現品を引取り修理することになります。故障と判断されたときは、当社又は販売代理店へ修理を依頼してください。修理以外の仕様変更も、当社又は販売代理店へご連絡ください。
なお、当社責任以外の故障(製造上の責任が認められない場合、製品を分解・改造した場合、お客様の誤使用など)につきましては、当社の保証対象外となります。

4.6 保証

本製品の保証期間は製品納入後1年間です。保証期間内であっても、分解・改造や指定環境外で使用された場合には、保証の対象外となります。



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

作成 2013/11/12