

Installation Guide

FX1000  
ご使用上の注意事項  
設置・配線ガイド

IM 04L21B01-03JA

YOKOGAWA  
横河電機株式会社

2012.9 2版

はじめに

このたびは、FX1000 をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。  
本書は、FX1000 のご使用上の注意事項と、設置および配線方法について簡単に説明しています。

FX1000 の梱包内容、安全に対するご注意、詳細の取り扱い等については、付属の CD に収録されている PDF 版の電子マニュアルをご覧ください。

## 1. 本機器を安全にご使用いただくために

### ■ シンボルマーク

本機器および本書には、安全に関する以下のようなシンボルマークを使用しています。

！  
警告

取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険があるときに、その危険を避けるための注意事項が記載されています。

！  
注意

取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険があるときに、その危険を避けるための注意事項が記載されています。

⏏

保護接地端子

〰

交流

⎓

直流

Note

本機器を取り扱ううえで重要な情報が記載されています。

### ■ 規格

- 本機器は IEC 規格安全階級Ⅰ(保護接地端子付き)、設置カテゴリⅡ、および EN61326-1(EMC 規格)、測定カテゴリⅡ(CATⅡ)\* の製品です。
  - \* 測定カテゴリⅡ(CATⅡ)。
    - 低電圧施設に接続された回路を計測するもので、配電盤などの固定設備から供給される電気機器に適用
- 本機器は、EN61326-1(EMC 規格)、クラス A(商工業地域使用)の製品です。
- 本機器を正しく安全に使用していただくため、本機器の操作にあたってはここに記載されている安全のための注意事項を必ずお守りください。このマニュアルに記載されていない方法で使用する、本機器によって提供されている保護が損なわれることがあります。なお、これらの注意に反したご使用により生じた障害については、当社は責任と保証を負いかねます。
- 本機器は、屋内専用の機器です。

### ■ 本書に対する注意

- 本書は、最終ユーザーまでお届けいただきますようお願いいたします。また、本書は大切に保管していただきますようお願いいたします。
- 本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解したのちに行ってください。
- 本書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。

### ■ 本製品の保護・安全および改造に関する注意

- 当該製品および当該製品を組み込むシステムの保護・安全のため、当該製品を取り扱う際は、本書の安全に関する指示事項その他の注意事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合には、当該製品の保護機能が損なわれるなど、その機能が十分に発揮されない場合があります、この場合、当社は一切、製品の品質・性能・機能および安全性を保証いたしません。
- 当該製品および当該製品で制御するシステムでの落雷防止装置や機器などの、当該製品や制御システムに対する保護・安全回路の設置、または当該製品や制御システムを使用するプロセス、ラインのフルプルーフ設計やフェールセーフ設計その他の保護・安全回路の設計および設置の場合は、お客様の判断で、適切に実施され、また当該製品以外の機器で実現するなど別途検討いただき、また用意するようお願いいたします。
- 当該製品の部品や消耗品を交換する場合は、必ず当社の指定品を使用してください。
- 当該製品は原子力および放射線関連機器、鉄道施設、航空機器、船用機器、航空施設、医療機器などの人身に直接かわるような状況下で使用されることを目的として設計、製造されたものではありません。人身に直接かわる安全性を要求されるシステムに適用する場合には、お客様の責任において、当該製品以外の機器・装置をもって人身に対する安全性を確保するシステムの構築をお願いいたします。
- 当該製品を改造することは固くお断りいたします。

！  
警告

- 電源  
機器の電源電圧が供給電源の電圧に合っているか必ず確認したうえで、本機器の電源を入れてください。
- 保護接地  
感電防止のため、本機器の電源を入れる前には、必ず保護接地を行ってください。
- 保護接地の必要性  
本機器の内部または外部の保護接地線を切断したり、保護接地端子の結線を外したりしないでください。いずれの場合も本機器の保護動作が無効になり、危険な状態になります。
- 保護機能の欠陥  
保護接地などの保護機能に欠陥があると思われるときは、本機器を動作させないでください。また本機器を動作させる前には、保護機能に欠陥がないか確認するようにしてください。
- ガス中での使用  
可燃性、爆発性のガスまたは蒸気のある場所では、本機器を動作させないでください。そのような環境下で本機器を使用することは大変危険です。
  - 腐食性ガス (H<sub>2</sub>S、SO<sub>x</sub> 等) 濃度の高い環境での長時間の使用は故障の原因になります。
- ケースの取り外し  
当社のサービスマン以外はケースを外さないでください。本機器内には高電圧の箇所があり、危険です。
- 外部接続  
保護接地を確実に行ってから、測定対象や外部制御回路への接続を行ってください。
- 保護構造の損傷  
本書に記載のない操作を行うと、本機器の保護構造が損なわれることがあります。

！  
注意

本機器はクラス A の製品です。家庭環境においては、無線妨害を生ずることがあり、その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要です。

### ■ 本製品の免責

- 当社は、別途保証条項に定める場合を除き、当該製品に関していかなる保証も行いません。
- 当該製品のご使用により、お客様または第三者が損害を被った場合、あるいは当社の予測できない当該製品の欠陥などのため、お客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的損害に対しても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

## 2. 設置

### ■ 設置場所

屋内の次のような場所に設置してください。

- 計装パネル  
本機器は、計装パネルに設置されるように設計されています。
- 風通しの良い場所  
本機器内部の温度上昇を防ぐため、風通しの良い場所に設置してください。複数配置する場合のパネルカット寸法は、後述の「**■ 外形寸法 / パネルカット寸法**」をご覧ください。他の機器を隣接する場合もこのパネルカット寸法に準じて、機器間の隙間は十分取ってください。
- 機械的振動の少ない場所  
機械的振動の少ない場所を選んで設置してください。機械的振動の多い場所に本機器を設置すると、振動が機構部に悪い影響を与えるばかりでなく、正常な記録ができない場合があります。
- 水平な場所  
本機器を設置する際、左右いずれにも傾かず、水平になるようにしてください (ただし、後方 0 ～ 30 度までの傾斜角での取り付けは可能です)。

Note

温度、湿度の低い場所から高い場所に移動したり、急激な温度変化があると、結露することがあります。また、熱電対入力の場合は、測定誤差を生じます。このようなときは、周囲の環境に 1 時間以上慣らしてから使用してください。

次のような場所には設置しないでください。

- 屋外
- 直射日光の当たる場所や熱器具の近く  
なるべく温度変化が少なく、常温 (23℃) に近い場所を選んで設置してください。直射日光の当たる場所や熱器具の近くに置くと、内部に悪い影響を与えます。
- 油煙、湯気、湿気、ほこり、腐食性ガスなどの多い場所  
油煙、湯気、湿気、ほこり、腐食性ガスなどは、本機器に悪い影響を与えます。これらがが多い場所に、本機器を設置することは避けてください。
- 電磁界発生源の近く  
磁気を発生する器具や磁石を本機器に近づけることは避けてください。本機器を強い電磁界発生源の近くで使用すると、電磁界が測定誤差の原因になる場合があります。
- 画面の見にくい場所  
本機器は、表示部に LCD を使用しているため、極端に斜めから見ると表示が見にくくなります。なるべく表示部を正面から見られる所に設置してください。

### ■ 本体の設置

パネルは 2mm 以上 26mm 以下の鋼板をご使用ください。

- パネル前面から本機器を挿入します。
- パネルに、付属の取付金具を用いて次の図のように取り付けます。
  - ケースの上下か左右どちらかに取付金具 2 つを使います (ケースの取付金具用穴をふさいでいるシールをはがしてから行ってください)。

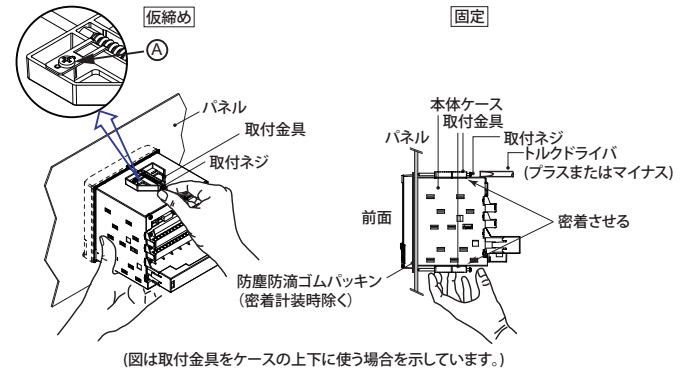
下記の手順に従って取り付けてください。

- 最初に 2 つの取付金具を取り付けて取付ねじを仮締めします。
- 次に適正トルクで取付ねじを締め付けて本体を固定します。このとき、本体がパネルにほぼ直角になった状態からは、取付金具を本体ケースに密着させて取付ねじを締め付けてください。
- 取り付け金具の取付ねじは、カチツ、カチツと音がするまで締め付けてください。

！  
注意

- 適正締め付けトルク以上で締め付けると、ケースの変形、ブラケットの破損を生じる恐れがあります。
- ケースの取付金具用穴から異物や工具を器内に入れないよう、ご注意ください。
- 取付金具上部のねじ (A) には、触らないでください。万一ねじを緩めたり、締め付けたりすると故障の原因になります。

### パネル取り付け図

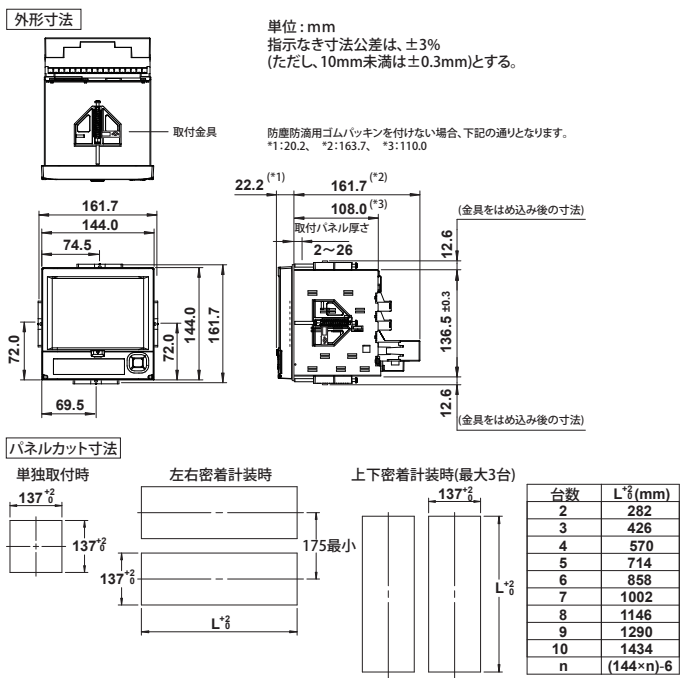


(図は取付金具をケースの上下に使う場合を示しています。)

Note

十分な防塵防滴性能を得るために、FX 本体は付属のゴムパッキンを装着させ、パネルカットの中央部に取り付けてください。  
ただし、密着計装時はゴムパッキンを装着しないでください。

### ■ 外形寸法 / パネルカット寸法



！  
注意

- 本機器に配線された入出力信号線に大きな引っぱり力が働くと、本機器の端子や信号線を破損することがあります。本機器の端子に直接引っぱり力がかからないようにすべての配線コードは設置パネルの背面に固定してください。
- 火災防止のため、信号線には温度定格 70℃以上のものを使用してください。
- 各入力端子には、以下の値を超えた電圧を加えないでください。本機器が損傷することがあります。
  - 最大入力電圧：± 60VDC
  - 最大共通モード電圧：± 60VDC (測定カテゴリⅡ条件下にて)
- 本機器は、設置カテゴリⅡの製品です。

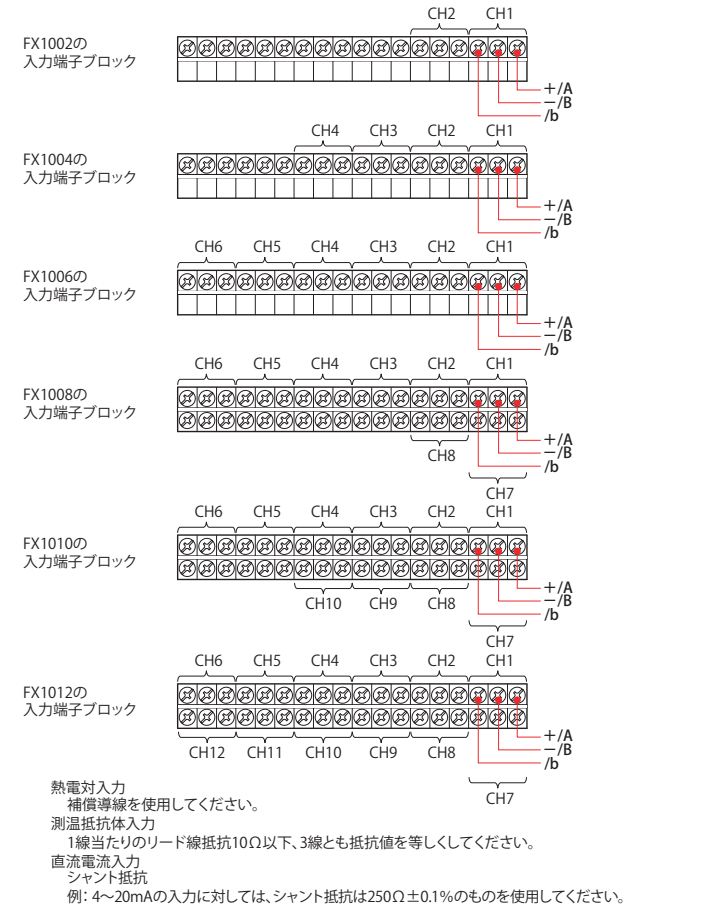
### 配線時の注意

入力信号線を配線するときには、次のことにご注意ください。  
ねじ端子の場合、絶縁スリーブ圧着端子 (3mm ねじ用) のご使用を推奨します。

- 測定回路にノイズを混入させないように配慮してください。
  - 測定回路は、電源供給線 (電源回路) や接地回路から離してください。
  - 測定対象はノイズ源でないことが望ましいのですが、やむをえない場合は測定対象と測定回路を絶縁してください。また測定対象は接地してください。
  - 静電誘導によるノイズに対しては、シールド線が有効です。シールドは必要に応じて本機器の接地端子に接続します (二点接地にならないようご注意ください)。
  - 電磁誘導によるノイズに対しては、測定回路配線を短い等間隔で撚りあわせて配線すると比較的效果があります。
  - 保護接地端子は、必ず低い接地抵抗 (100Ω 以下) で接地してください。

- 熱電対入力で本機器の基準接点補償を使用する場合、端子部の温度を安定させるよう配慮してください。
- 端子カバーは必ず装着してください。
- 放熱効果の大きい太い線は使用しないでください (断面積 0.5mm<sup>2</sup> 以下を推奨します)。
- 外気温の変化が起きないようにしてください。特に近くにあるファンの ON/OFF などは、大きな温度変化を生じます。

- 入力配線を他の機器と並列に接続すると互いに測定値に影響を与えることがあります。やむをえず並列接続するときは、
  - バーンアウト検知機能の設定は OFF にしてください。
  - それぞれの機器は同一点に接地してください。
  - 運転中に一方の機器の電源 ON/OFF は行わないでください。他方の機器に悪影響を及ぼすことがあります。
  - 測温抵抗体は並列接続できません。



Note

測温抵抗体用入力端子の端子 A と端子 B は、チャンネルごとに絶縁されていますが、端子 b は内部で全チャンネル短絡されています。ただし、付加仕様 /N2 (3 線式絶縁 RTD) の場合は、端子 b もチャンネルごとに絶縁されています。



■ 付加仕様端子



- 感電防止のため、電源の供給元が OFF になっていることを確認してください。
- 出力端子に、30VAC/60VDC 以上の電圧がかかるときは、すべての出力端子に、緩んでも抜けない丸型の絶縁被覆付き圧着端子で信号線を接続してください。また、30VAC/60VDC 以上の電圧がかかる信号線は 2 重絶縁 (耐電圧性能 3000VAC 以上) 線、その他の信号線は基礎絶縁 (耐電圧性能 1500VAC 以上) 線を使用してください。感電防止のため、接続後、端子カバーを取り付け、端子に手で触れないようにしてください。

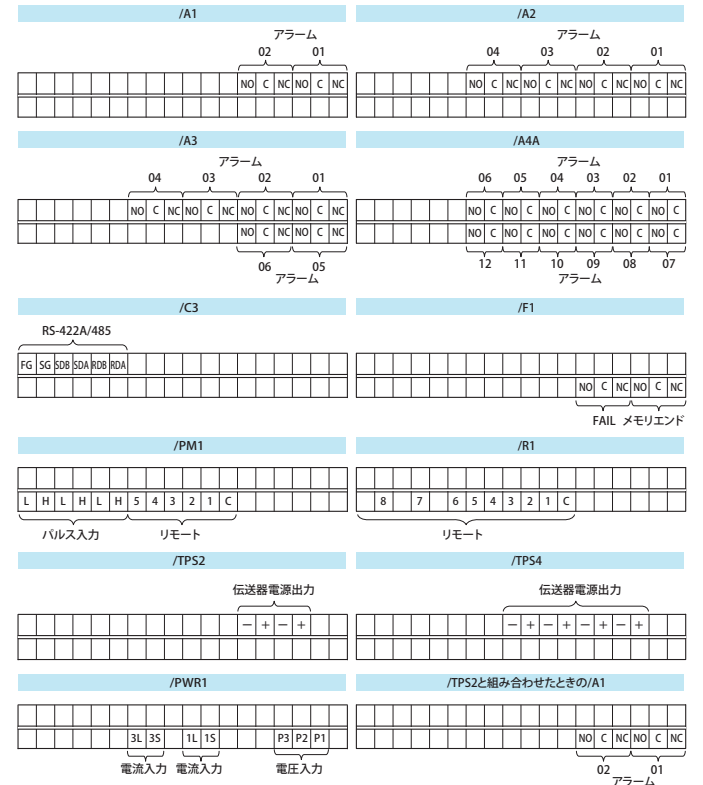


- アラーム /FAIL/ 状態出力端子への接続は以下の回路電圧でご使用ください。
  - ・接続先が主回路 (電源 1 次側) のとき: 150V 以下
  - ・接続先が主回路から派生した回路 (電源 2 次側) のとき: 250V 以下 (主回路は 300V 以下で絶縁トランスを使用してください。)
- 火災防止のため、信号線には温度定格 70℃ 以上のものを使用してください。
- 本機器に配線された入出力信号線に大きな引っ張り力が働くと、本機器の端子や信号線を破損することがあります。本機器の端子に直接引っ張り力がかからないようにすべての配線コードは設置パネルの背面に固定してください。
- 伝送器電源出力端子をショートしたり、外部から電圧を加えたりしないでください。本機器を損傷する恐れがあります。
- 伝送器電源出力端子を使用する場合、最大出力電流 (25mADC) 以上で使用しないでください。本機器を損傷する恐れがあります。

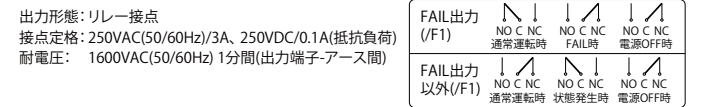
配線時の注意

付加仕様端子へ配線する際は、絶縁スリーブ圧着端子 (3mm ねじ用) のご使用を推奨します。

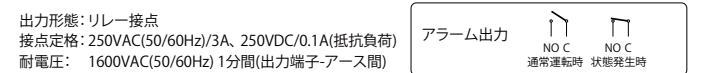
下図は、付加仕様を単体で指定したときの端子位置です。付加仕様を組み合わせる場合も、各付加仕様の端子位置は変わりません (/TPS2 と /A1 を組み合わせたときの /A1 の端子位置は変更になります)。



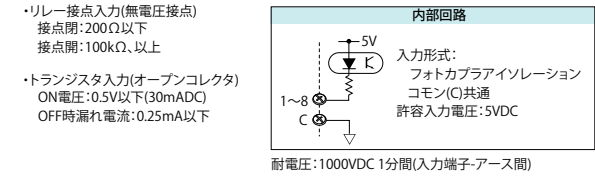
- ・ アラーム出力端子 (/A1、/A2、/A3)、FAIL 出力端子 / メモリエンド出力端子 (/F1)



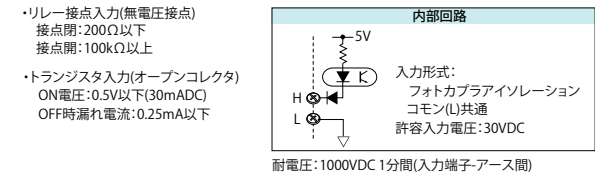
- ・ アラーム出力端子 (/A4A)



- ・ リモート制御入力端子 (/R1)

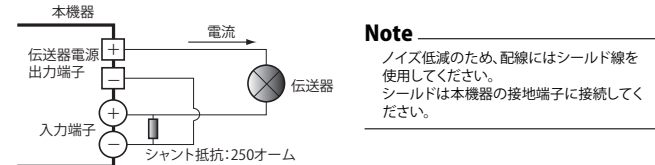


- ・ パルス入力端子 (/PM1)



- ・ 24VDC 伝送器電源出力端子 (TPS2、TPS4)

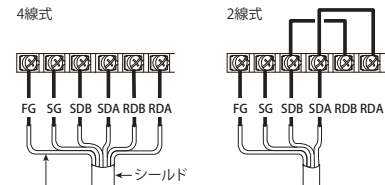
本機器と伝送器は、下記のように接続します。



- ・ RS-232 コネクタへの接続 (/C2)

D-sub 9 ピンです。

- ・ RS-422A/485 コネクタへの接続 (/C3)



FG (Frame Ground) 本機器本体のケース接地です。  
SG (Signal Ground) 信号用接地です。  
SDB (Send Data B) 送信データB(+)です。  
SDA (Send Data A) 送信データA(-)です。  
RDB (Received Data B) 受信データB(+)です。  
RDA (Received Data A) 受信データA(-)です。

推奨むき線長さ: 9mm、推奨締め付けトルク: 0.4-0.5N・m  
使用ケーブル  
4線式ケーブルと2線式ケーブル(Modbusプロトコルのときだけ使用可)の2種類があります。  
それぞれ以下の条件に合ったものを使用してください。  
・ タイプ: ツイストペアのシールドケーブル、3対24AWG以上(4線式)、2対24AWG以上(2線式)

- ・ 特性インピーダンス: 100Ω
- ・ キャパシタンス: 50pF/m
- ・ 総ケーブル長: 最大1.2km

- ・ USB ポートへの接続 (/USB1)

USB ポート (前面パネル部) は、Rev1.1 準拠のポートです。

- ・ Ethernet ポートへの接続 (/C7)



FCC 規格外のプラグを使ったイーサネットケーブルを接続しないでください。故障の原因になります。

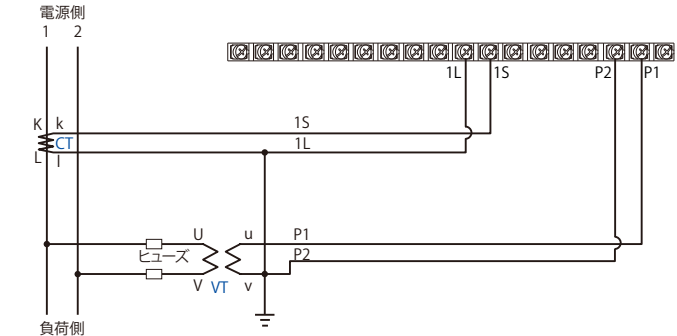


- ・ 電力測定端子への接続 (/PWR1)

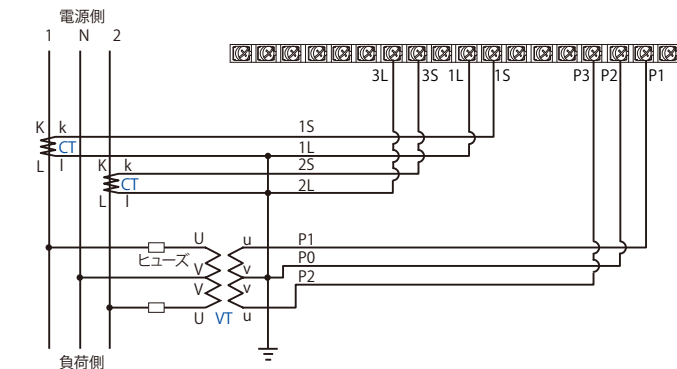


- VT と CT を使用しない場合、入力回路を接地しないでください。
- コンジット (配線用金属管) 経由で配線される場合、CT (変流器) はパネル内に設置してください。
- 電圧入力と電流入力は、同一回路内で配線してください。

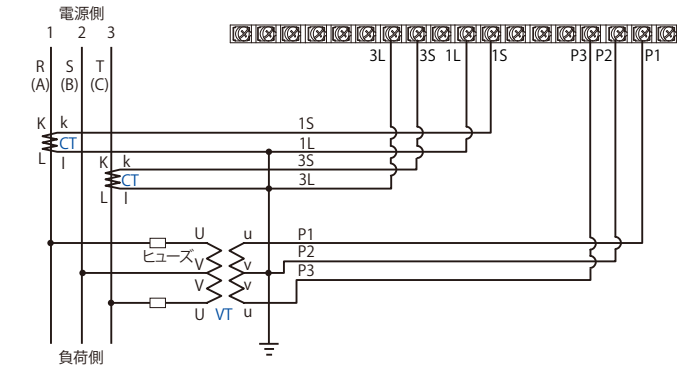
単相 2 線式



単相 3 線式



三相 3 線式

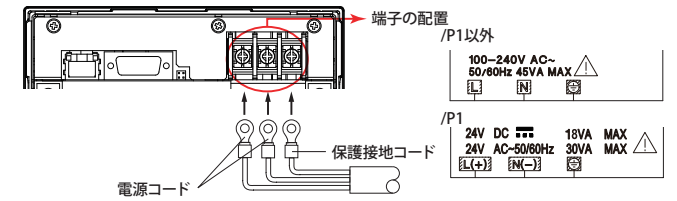


■ 電源端子

電源を配線するときには、次の警告をお守りください。これらを守らないと、感電の危険や機器を損傷する恐れがあります。



- 感電防止のため、電源の供給元が OFF になっていることを確認してください。
- 火災防止のため、電線は、600V ビニル絶縁電線 (AWG20 ~ 16、JISC3307) と同等以上の性能の電線またはケーブルをご使用ください。
- 電源投入前に保護接地端子は、接地抵抗 100Ω 以下で必ず接地してください。
- 電源配線および保護接地配線には、絶縁スリーブ圧着端子 (4mm ねじ用) を使用してください。
- 感電防止のため、電源配線のカバー (透明) は必ず閉めてください。
- 電源ラインには、本機器を主電源から切り離すためのスイッチ (両切りタイプ) を設けてください。またスイッチには本機器の電源切断装置としての表示と ON/OFF の表示を付けてください。
- スイッチ仕様 定常電流定格: 1A 以上 (/P1 以外)、3A 以上 (/P1) 突入電流定格: 60A 以上 (/P1 以外)、70A 以上 (/P1) IEC60947-1、3 適合品
- 電源ラインには、2A 以上 15A までのヒューズを接続してください。
- 接地ラインには、スイッチおよびヒューズは入れないでください。



下記の、本機器の電源条件を満たす電源をご使用ください。

項目	条件 (/P1 以外の場合)	条件 (/P1 の場合)
定格電源電圧	100 ~ 240VAC	24VDC/AC
使用電源電圧範囲	90 ~ 132、180 ~ 264VAC	21.6V ~ 26.4V DC/AC
定格電源周波数	50/60Hz	50/60Hz(AC の場合)
電源周波数許容範囲	50/60Hz ± 2%	50/60Hz ± 2%(AC の場合)
最大消費電力	35VA (100V)、45VA (240V)	18VA(DC の場合)、30VA(AC の場合)

Note

本機器で 132 ~ 180VAC の電源電圧を使用した場合、測定精度が影響を受ける場合がありますので、この電圧でのご使用は避けてください。

4. 環境保護

■ 製品の汚染防止管理について

中華人民共和国での電子情報製品の汚染防止管理に基づき、製品について説明しています。

- ・ 製品に含まれる有毒有害物質または元素の名称と含有量

部品名称	有毒有害物質または元素					
	鉛 (Pb)	水銀 (Hg)	カドミウム (Cd)	六価クロム (Cr6+)	PBB	PBDB
表示器 (LCD)	×	×	×	×	○	○
プリント配線板アセンブリ	×	×	×	×	○	○
内部配線材	×	×	×	×	○	○
筐体・シャーシ	プラスチック	×	×	×	○	○
電源	金属	×	×	×	○	○
操作キー	×	×	×	×	○	○
付属品 / アクセサリー	端子用ねじ	×	×	×	○	○
	取付金具	×	×	×	○	○
	CF カード	×	×	×	○	○
	シャント抵抗	×	×	×	○	○

○: 当該部品の全ての均質材料における有毒有害物質の含有量が SJ/T11363-2006 標準に規定する限度量の要求を超えない。  
×: 当該部品中の少なくとも一種類の均質材料における有毒有害物質の含有量が SJ/T11363-2006 標準に規定する限度量の要求を超える。

- ・ 環境保護使用期限

このマークは、2006/2/28 公布の「電子情報製品汚染防止管理弁法」ならびに SJ/T11364 - 2006「電子情報製品汚染制御標識要求」に基づき、中国 (台湾、香港、マカオを除く) で販売される電子情報製品に適用される環境保護使用期限です。

この製品に関する安全や使用上の注意をお守りいただく限り、製造日から起算するこの年限内では、製品中の有害物質が外部に漏洩したり、突然変異を起こしたりして、環境汚染や人体や財産に深刻な影響をおよぼすことはありません。

注) この年数は「環境保護使用期限」であり、製品の品質保証期間ではありません。なお、交換部品の推奨交換周期は、取扱説明書を参照ください。

■ 本製品の廃棄方法について

廃電気電子機器指令 (2002/96/EC) に基づき、本製品の廃棄方法について説明しています。この指令は E U 圏内のみで有効です。

- ・ マーキング  
この製品は WEEE 指令 (2002/96/EC) マーキング要求に準拠します。ラベルは、この電気電子製品を一般家庭廃棄物として廃棄してはならないことを示します。
- ・ 製品カテゴリー  
WEEE 指令の付属書 1 に示される製品タイプに準拠して、この製品は " 監視及び制御装置 " の製品として分類されます。家庭廃棄物では処分しないでください。

不要な製品を処分する際は、お近くの横河ヨーロッパ・オフィスまでご連絡ください。

■ 本製品の電池廃棄方法について

下記記載内容は DIRECTIVE 2006/66/EC (以下、EU 新電池指令) に関するもので、欧州連合域内においてのみ有効です。本製品には電池が使用されています。本製品に組み込まれている電池はお客様で取り外すことができないため、製品本体とともに処分して下さい。EU 圏内で製品を廃棄する場合はお近くの横河ヨーロッパオフィスまでご連絡下さい。家庭廃棄物では処分しないで下さい。

電池の種類: リチウム電池  
注) 上記シンボルマークは、EU 新電池指令の附属書 II に規定されている通り分別収集が義務付けられていることを意味しています。

ネットワークソリューション事業部営業部 0422-52-6765  
〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32  
関西支社 06-6341-1395  
〒530-0001 大阪市北区梅田2-4-9(ブリーゼタワー21階)  
中部支店 052-684-2004  
〒456-0053 名古屋市中熱田区一番3-5-19  
中国支店 082-568-7411  
〒732-0043 広島市東区東山町4-1  
九州支店 092-272-1731  
〒812-0037 福岡市博多区御供所町3-21 (大博通りビジネスセンター7階)

www.yokogawa.co.jp/ns/