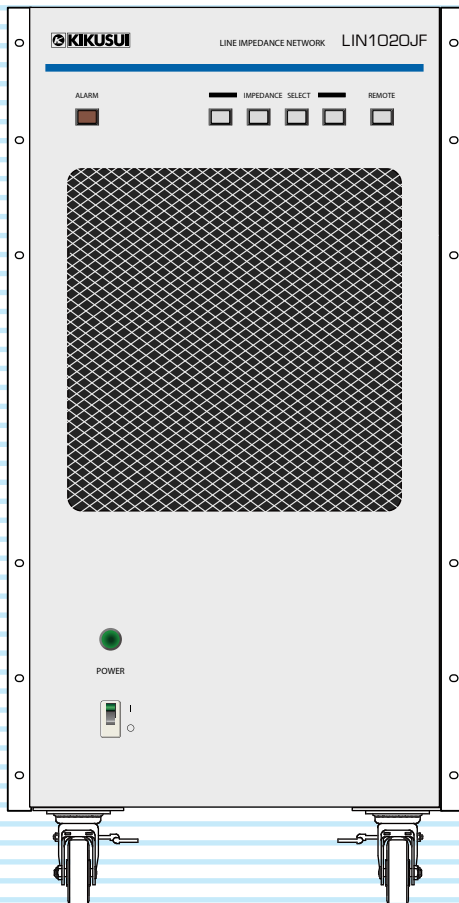


# 取扱説明書

ラインインピーダンスネットワーク  
LINシリーズ

**LIN1020JF**  
**LIN3020JF**  
**OP01-LIN1020JF**



1 概要

2 各部の名称

3 試験システムの結線

4 LIN1020JFの結線

5 LIN3020JFの結線

6 操作方法

7 リモートコントロール

8 仕様

付録

このたびはラインインピーダンスネットワーク LIN1020JF、LIN3020JF、または OP01-LIN1020JF 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。

## 取扱説明書について

取扱説明書は、本製品の概要、各種設定、操作方法、保守、使用上の注意事項などについて記載しています。

本製品と組み合わせて使用する交流電源(PCR-LE、PCR-LE2、シリーズ)については、基本的な内容についてのみ説明しています。交流電源の詳細については、各製品に付属の取扱説明書を参照してください。

最新の取扱説明書を当社ウェブサイトのダウンロードサービス (<http://www.kikusui.co.jp/download/>) から入手できます。

## 取扱説明書の対象読者

取扱説明書は、ラインインピーダンスネットワーク LIN1020JF、LIN3020JF、または OP01-LIN1020JF を使用される方、または操作指導される方を対象に制作しています。ラインインピーダンスネットワークに関する電氣的知識(工業高校の電気系の学科卒業程度)を有する方を前提に説明しています。

## 本書の読み方

本書は通読型の構成になっています。本製品を初めてご使用になる前に、はじめから順番にお読みいただくことをお勧めします。

## 輸出について

特定の役務または貨物の輸出は、外国為替および外国貿易法の政令/省令で規制されており、当社製品もこの規制が適用されます。

政令に非該当の場合でもその旨の書類を税関に提出する必要があり、該当の場合には経済産業省で輸出許可を取得し、その許可書を税関に提出する必要があります。

当社製品を輸出する場合には、事前に購入先または当社営業所にご確認ください。

## 著作権・発行

取扱説明書の一部または全部の転載、複製は著作権者の許諾が必要です。

製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

© 2014 菊水電子工業株式会社

## 本書の表記

- 本文中では、下記に示す形名のみで呼ぶことがあります。「ラインインピーダンスネットワーク LIN1020JF」を「LIN1020JF」「ラインインピーダンスネットワーク LIN3020JF」を「LIN3020JF」「ラインインピーダンスネットワーク OP01-LIN1020JF」を「OP01-LIN1020JF」または「OP01」
- 本文中では、下記のラインインピーダンスネットワークを総称して、「LIN-JF」と呼ぶことがあります。  
LIN1020JF  
LIN3020JF  
OP01-LIN1020JF
- 本文中では、下記の交流電源を総称して、「交流電源」と呼ぶことがあります。  
PCR-LE シリーズ  
PCR-LE2 シリーズ
- 本文中の「PC」は、パーソナルコンピュータやワークステーションの総称です。
- 本文中では、配電線方式の表記を下記のように略記することがあります。  
「単相 2 線」を「1P2W」  
「単相 3 線」を「1P3W」  
「三相 3 線」を「3P3W」  
「三相 4 線」を「3P4W」
- 本文中では、配電線方式における各相を U 相、V 相、W 相、および N 相と表記します。他社製品において、各相が R-S-T-N 表記の場合は、R 相 =U 相、S 相 =V 相、T 相 =W 相、および N 相 =N 相として対応します。
- 本文中では、説明に次のマークを使用しています。

### 警告

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または傷害を負う可能性が想定される内容を示します。

### 注意

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、物的損害の発生が想定される内容を示します。

### NOTE

知っておいていただきたいことを示しています。

### 解説

用語や動作原理などの説明です。

### 参照

詳細についての参照先を示しています。

# もくじ

本書の表記	2
開梱時の点検	5
オプション	5
安全記号について	6
ご使用上の注意	6
設置場所の注意	7
移動時の注意	8

## 1 概要

製品の特徴	9
インピーダンス構成	10
試験システムの概要	11
機器試験システム	12
系統連系機器試験システム	14

## 2 各部の説明

OP01-LIN1020JF	17
INPUT、OUTPUT 端子	18
VOLTAGE SENSING OUTPUT 端子	18
AC INPUT (制御用電源入力端子)	18
PCR CONTROL 端子	19
EXPAND 端子	19
CONTROL INPUT 端子、STATUS OUTPUT 端子	19
USB 端子	19

## 3 試験システムの結線

端子部カバーの外し方	20
制御用電源ケーブルの接続	20
試験回路の結線	21
コントロール端子の接続	22
PCR CONTROL 端子の接続	22
EXPAND 端子の接続	24

## 4 LIN1020JF の結線

LIN1020JF + PCR-LE (1台) : 単相用	26
LIN1020JF + PCR-LE2 (1台) : 単相用	28
LIN1020JF と OP01-LIN1020JF の組み合 わせ結線	30
LIN1020JF + OP01 + PCR-LE (2台) :	

単相、単相 3 線共用	30
LIN1020JF + OP01 + PCR-LE (3台) : 単相、三相共用	32
LIN1020JF + OP01 + PCR-LE2 (1 台) : 単相、三相共用	34

## 5 LIN3020JF の結線

LIN3020JF + PCR-LE (1台) : 単相用	38
LIN3020JF + PCR-LE (2台) : 単相、 単相 3 線共用	40
LIN3020JF + PCR-LE (3台) : 単相、 三相共用	42
LIN3020JF + PCR-LE2 (1台) : 単相用	44
LIN3020JF + PCR-LE2 (1台) : 単相、 三相共用	46

## 6 操作方法

電源投入	48
POWER スイッチのオン	48
パネルの操作	48
インピーダンスの選択	48
交流電源の設定	49
ハードウェアセンシングの設定	49
レスポンスの設定	49
交流電源の出力電流制限	50
試験回路における EUT への電力供給量	50
KHA3000 の設定	50
過熱アラームの対処	51

## 7 リモートコントロール

リモートコントロール状態にする	52
パネル操作/リモートコントロール切り 替え	52
接点信号を使ってコントロールする	53
CONTROL INPUT 端子	53
STATUS OUTPUT 端子	53
USB を使ってコントロールする	55
USB 端子	55
ドライバのインストール	56
機能確認	56

# 8 仕様

付録 A うまく動作しないときのヒント ..... 62

付録 B PCR-LE、PCR-LE2 の接続 63

- PCR-LE ..... 64
  - 出力端子 ..... 64
  - センシング ..... 65
- PCR-LE2 ..... 66
  - 出力端子 ..... 66
  - センシング ..... 68

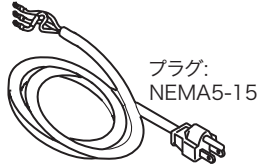
付録 C KHA3000 の入力端子 ..... 69

- 電圧入力端子 ..... 69
- 電流入力端子 ..... 69
- デルタ変換 (スター デルタ変換) ..... 70

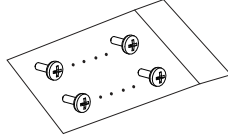
## 開梱時の点検

製品が届いたら、付属品が正しく添付されているか、また輸送中に損傷を受けていないかどうかを確認してください。万一、損傷または不備がありましたら、購入先または当社営業所にお問い合わせください。本製品を輸送するときのために、梱包材を保管しておくことをお勧めします。

### 付属品 (LIN1020JF、LIN3020JF、OP01-LIN1020JF 共通)

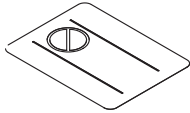


公称電源電圧100 V、120 V用

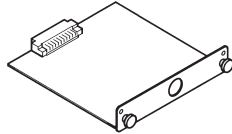
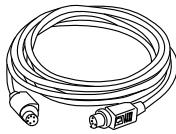


制御用電源ケーブル(1本)  
[3m] [85-10-0650]

ねじ(8個)



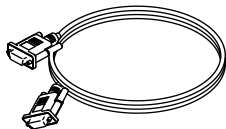
### 付属品 (LIN1020JF、LIN3020JF 共通)



CD-ROM(1枚)  
CONTEC社製  
API-USBP(WDM)ドライバソフト

取扱説明書(1冊)

### 付属品 (OP01-LIN1020JF)



付属品説明書(1枚)

## オプション

本製品と合わせて以下のオプションをご利用いただけます。

### • 制御用電源ケーブル (3芯キャブタイヤ)

本製品後面パネルの制御用電源入力端子 (AC INPUT) に接続するためのケーブルです。

型名: AC5.5-3P3M-M4C

種類: 3芯キャブタイヤケーブル  
長さ: 3 m

公称断面積: 5.5 mm<sup>2</sup> (AWG10  
相当)



圧着端子径: M4




公称電源電圧200 V、240 V用


## ⚠️ 安全記号について


製品を安全にご使用いただくため、また安全な状態に保つために取扱説明書および製品本体には、次の記号を表示しています。記号の意味をご理解いただき、各項目をお守りください。（製品によっては使用されていない記号もあります。）


 または  **1000 V** 以上の高電圧を取り扱う箇所を示します。不用意に触れると、感電し死亡または重傷を負う恐れがあります。触れる必要がある場合には、安全を確保してから作業してください。


**危険 DANGER**  
この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される内容を示します。


 **警告 WARNING**  
この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または傷害を負う可能性が想定される内容を示します。


 **注意 CAUTION**  
この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、物的損害のみの発生が想定される内容を示します。


 禁止する行為を示します。


 **危険・警告・注意個所または内容を知らせるための記号です。本製品上にこのマークが表示されている場合には、本書の該当箇所を参照してください。**


 高温になる部分があることを示します。本製品上にこのマークが表示されている場合には、本取扱説明書の該当箇所を参照してください。


 保護導体端子を示します。

 シャシ（フレーム）端子を示します。

 オン（電源）を示します。

 オフ（電源）を示します。


 ラッチ付き押しボタンスイッチの押されている状態を示します。

 ラッチ付き押しボタンスイッチの出ている状態を示します。


## ⚠️ ご使用上の注意

火災・感電・その他の事故・故障を防止するための注意事項です。内容をご理解いただき、必ずお守りください。


本書で指定していない方法による使用は、本製品が備えている保護機能を損なうことがあります。

 **使用者**


- 本製品は、電氣的知識（工業高校の電気系の学科卒業程度）を有する方が取扱説明書の内容を理解して、安全を確認した上でご使用ください。
- 電氣的知識の無い方が使用される場合には、人身事故につながる可能性がありますので、必ず電氣的知識を有する方の監督のもとでご使用ください。

 **用途**


- 製品本来の用途以外にご使用にならないでください。
- 商用電源で用いる電気器具を本製品の負荷として接続しないでください。
- 本製品は、一般家庭・消費者向けに設計、製造された製品ではありません。

 **入力電源 Line Voltage**


- 必ず定格の入力電源電圧範囲内でご使用ください。
- 入力電源の供給には、指定の電源ケーブルをご使用ください。詳しくは、本書の該当ページを参照してください。
- 本製品は IEC 規格過電圧カテゴリ II の機器（固定設備から供給されるエネルギー消費型機器）です。

 **カバー**

- 機器内部には、身体に危険を及ぼす箇所があります。外面カバーは、取り外さないでください。


 **G N L 接地**

- 本製品は IEC 規格 Safety Class I の機器（保護導体端子を備えた機器）です。感電防止のため本製品の保護導体端子を、電気設備技術基準 D 種接地工事が施されている大地アースへ、必ず接地してください。


 **操作 Check?**

- 本製品の故障または異常を確認したら、ただちに使用を中止して、電源ケーブルのプラグを抜くか、電源ケーブルを分電盤から外してください。また、修理が終わるまで誤って使用されないようにしてください。

- 出力配線または負荷用電線など電流を流す接続線は、電流容量に余裕のあるものを使用してください。
- 本製品を分解・改造しないでください。改造の必要がある場合には、購入先または当社営業所へご相談ください。

 **保守・点検 校正**

- 本製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。


 感電事故を防止するため保守・点検を行う前に、必ず電源ケーブルのプラグを抜くか、分電盤のスイッチをオフにしてください。外面カバーは取り外さないでください。

- 定期的に電源ケーブルの被覆の破れや断線などがないか点検してください。

- パネル面が汚れた場合には、水で薄めた中性洗剤をやわらかい布につけて軽く拭いてください。シンナーやベンジンなどの揮発性のものは、使用しないでください。

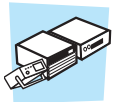
- インピーダンス特性を維持するために、定期的に関接点を点検し、リレー接点の接触抵抗が十分に小さいことを確認する必要があります。点検の結果、リレーの交換が必要な場合があります。

- 本製品は、適切な校正を実施して出荷されています。その性能を維持するために、定期的な校正をお勧めします。校正は、購入先または当社営業所へ依頼してください。

 **調整・修理**

- 本製品の内部調整や修理は、当社のサービス技術者が行います。調整や修理が必要な場合には、購入先または当社営業所へ依頼してください。

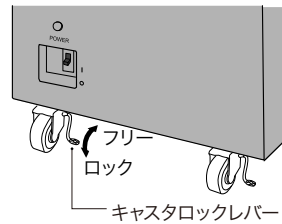
## 設置場所の注意



本製品を設置するときの注意事項です。必ず守ってください。

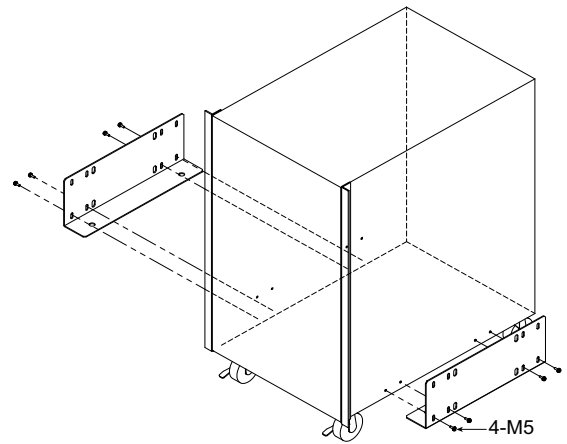
- **可燃性雰囲気内で使用しないでください。**  
爆発や火災を引き起こす恐れがあります。アルコールやシンナーなどの可燃物の近く、およびその雰囲気内では使用しないでください。
- **高温になる場所、直射日光の当たる場所を避けてください。**
- **発熱体・暖房器具の近く、および温度が急に变化する場所に設置しないでください。**  
本製品の動作温度範囲は 0℃～50℃です。
- **湿度の高い場所を避けてください。**  
湯沸かし器、加湿器、水道の近くなど湿度の高い場所には設置しないでください。  
動作湿度範囲内でも結露する場合があります。その場合には、完全に乾くまで本製品を使用しないでください。  
本製品の動作湿度範囲は 20%rh～80%rh（結露なきこと）です。
- **必ず屋内で使用してください。**  
本製品は屋内使用で安全が確保されるように設計されています。
- **腐食性雰囲気内に設置しないでください。**  
腐食性雰囲気内や硫酸ミスト、その他有毒ガスの多い環境に設置しないでください。本製品内部の導体腐食やコネクタの接触不良などを引き起こし、誤作動や故障の原因になり、火災につながる場合があります。
- **ほこりや塵の多い場所に設置しないでください。**  
ほこりや塵の付着によって感電や火災につながる場合があります。
- **風通しの悪い場所で使用しないでください。**  
本製品の周囲に空気が流れるように十分な空間を確保してください。  
吸気口および排気口と壁面（または障害物）との間は必ず 50 cm 以上あけてください。
- **本製品の上に物を載せないでください。**  
特に重い物を載せると、故障の原因になります。
- **周囲に強力な磁界や電界がある場所や入力電源の波形ひずみやノイズが多い場所で使用しないでください。**  
本製品が誤作動する可能性があります。  
本製品から発生するノイズによって、機器が影響を受けることがあります。
- **工業環境で使用してください。**  
本製品を住宅地区で使用すると干渉の原因となることがあります。そのような場合には、ラジオやテレビ放送の受信干渉を防ぐために、ユーザによる電磁放射を減少させる特別な措置が必要となることがあります。
- **重量物警告シールを貼付してください。**  
本製品の見やすい場所に、付属の重量物警告シールを貼り付けてください。本製品の質量は仕様を参照してください。

- **傾いた場所や振動がある場所に設置しないでください。**  
落ちたり、倒れたりして破損やけがの原因になります。
- **キャスタをロックしてください。**  
キャスタロックレバーでキャスタをロックしてください。

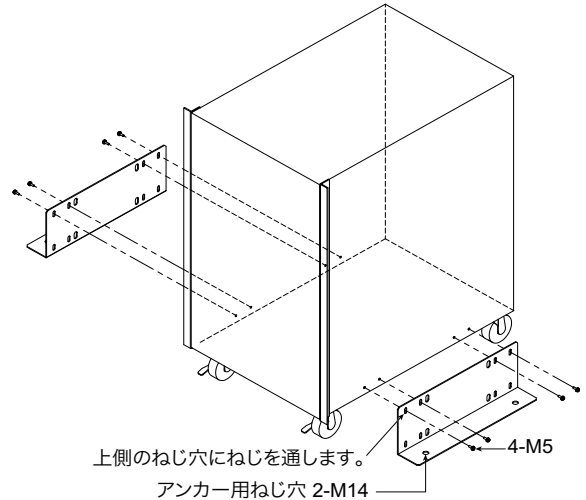


- **ベースホールドアングルを使用してください。**  
転倒防止のためにベースホールドアングルを使用して本体を設置場所に固定してください。

ベースホールドアングルは、出荷時に本体下部左右に取り付けられています。  
本体からベースホールドアングルを取り外します。



本体に対してベースホールドアングルを外側に向け、取り外したねじでベースホールドアングルを取り付けます。

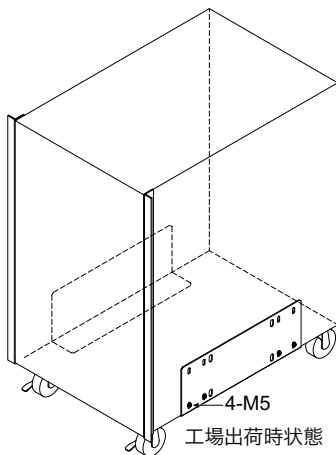


## 移動時の注意



本製品を設置場所まで移動する、または輸送するときは、次の点に注意してください。

- **POWER スイッチをオフにしてください。**  
POWER スイッチをオンにしたまま移動すると、感電や破損の原因になります。
- **接続されているすべての配線を外してください。**  
ケーブル類を外さないで移動すると、断線や転倒によるけがの原因になります。
- **ベースホールドアングルを取り外してください。**  
ベースホールドアングルを取り外すか、工場出荷時の状態に戻してください。



- **キャスタをフリーにしてください。**  
キャスタロックレバーでキャスタをフリーにしてください。ロックのまま移動すると、転倒によるけがの原因になります。なるべく平らな場所を選んで移動してください。
- **一人で移動しないでください。**  
二人以上で移動作業をしてください。特に傾斜や段差のある場所では十分に注意してください。  
設置時に貼付した重量物警告シールに記載した質量を事前に確認してください。  
フォークリフトを使用する場合には、必ず底面へフォークをかけ、安定性を十分確認してからつり上げてください。  
バンドなどを用いて、クレーンでつり上げる場合には、必ず底面へバンドをかけて、安定性を十分確認してからつり上げてください。本体上面にアイボルト取り付け用ねじ穴 (M10、4箇所) があります。  
本製品を移動する際には、横に倒したり、天地を逆にしたりしないでください。
- **輸送するときには、必ず専用の梱包材を使用してください。**  
専用の梱包材を使用しないと、輸送中の振動や落下などによる破損の原因になります。
- **必ず取扱説明書を添付してください。**



# 1 概要

この章では、インピーダンスの特徴、インピーダンス構成、試験システムの概要について説明します。

## 製品の特徴

本製品は、JIS および IEC 規格で定められた、配電系統に接続される機器の高調波およびフリッカ試験に要求されるインピーダンスを搭載しています。交流電源と組み合わせて、試験システムが容易に構築できます。

- **被試験機器の入力電源の相数に対応**  
LIN1020JF は単相機器用です。LIN3020JF は単相および三相機器用です。両者ともに JIS 規格高調波試験（100 V 系、200 V 系）および IEC 規格フリッカ試験に使用できます。
- **OP01-LIN1020JF による三相機器への対応**  
OP01-LIN1020JF は、LIN1020JF と組み合わせて使用します。組み合わせて使用すると単相機器用、単相 3 線機器用および三相機器用の JIS 規格高調波試験（100 V 系、200 V 系）および IEC 規格フリッカ試験に使用できます。
- **インピーダンス素子は各配電線方式に対応**  
インピーダンス素子は、単相 2 線／単相 3 線／三相 3 線、4 線の配電線方式に対応します。定格電流は各相共に 20 A です。
- **インピーダンスのバイパス機能**  
高調波試験など、インピーダンスを使用しない場合には、インピーダンス素子を短絡できます。
- **JIS/IEC 規格試験専用**  
配電系統に接続される機器の高調波およびフリッカ試験に要求されるインピーダンスを搭載しています。
- **交流電源と LIN-JF 間の、配線のインピーダンスの影響を低減できます**  
交流電源 PCR-LE および PCR-LE2 シリーズに装備されている、センシング機能（配線のインピーダンスの影響を低減できる機能）を使用します。
- **通信機能**  
接点信号入力端子を装備し、インピーダンス選択のリモートコントロールができます。その他 USB によるリモートコントロールができます。

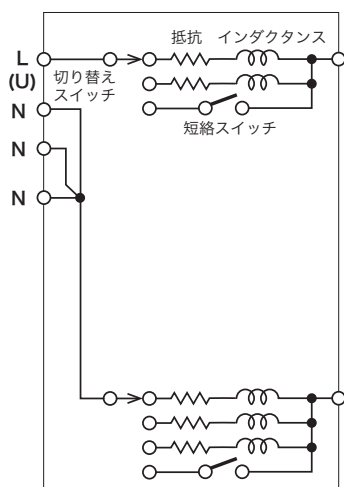
# インピーダンス構成

本製品のインピーダンスは、各相単位に抵抗、インダクタンス、短絡スイッチから構成されます。N相は、抵抗およびインダクタンスの切り替えスイッチがあります。

U、V、W、N相の抵抗、およびインダクタンスの値は下表のように規定されます。これらを組み合わせたインピーダンスは総称として Z1、Z2 および Z3 と呼びます。

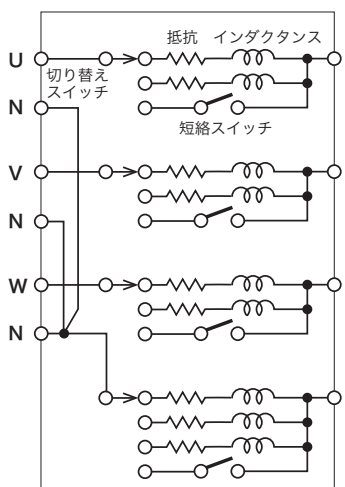
## LIN1020JF

相	Z1	Z2	Z3	BYPASS
L (U)	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.24 \Omega + jn 0.15 \Omega$	インピーダンス素子を短絡
N	$0.21 \Omega + 0.14 \text{ mH}$	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.16 \Omega + jn 0.1 \Omega$	



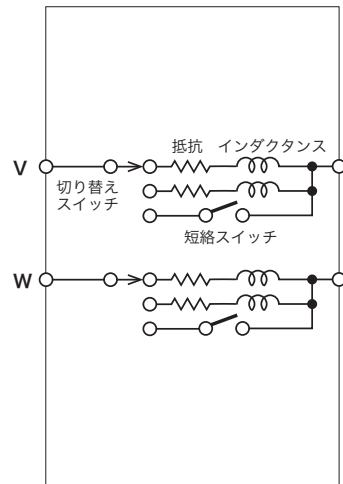
## LIN3020JF

相	Z1	Z2	Z3	BYPASS
U	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.24 \Omega + jn 0.15 \Omega$	インピーダンス素子を短絡
V	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.24 \Omega + jn 0.15 \Omega$	
W	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.24 \Omega + jn 0.15 \Omega$	
N	$0.21 \Omega + 0.14 \text{ mH}$	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.16 \Omega + jn 0.1 \Omega$	



## OP01-LIN1020JF

相	Z1	Z2	Z3	BYPASS
V	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.24 \Omega + jn 0.15 \Omega$	インピーダンス素子を短絡
W	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.19 \Omega + 0.23 \text{ mH}$	$0.24 \Omega + jn 0.15 \Omega$	



## 試験システムの概要

試験システムは、試験の対象となる機器によって下記の2種類に分類されます。

- 「商用電源に接続し、商用電源から電力を消費する機器」を対象にする試験システム。一般の機器が対象になります。本書ではこの試験システムを「機器試験システム」と表記します。
- 「商用電源に接続し、商用電源から電力を消費または商用電源へ電力を回生する機器」を対象にする試験システム。パワーコンディショナなどが対象になります。本書ではこの試験システムを「系統連系機器試験システム」と表記します。

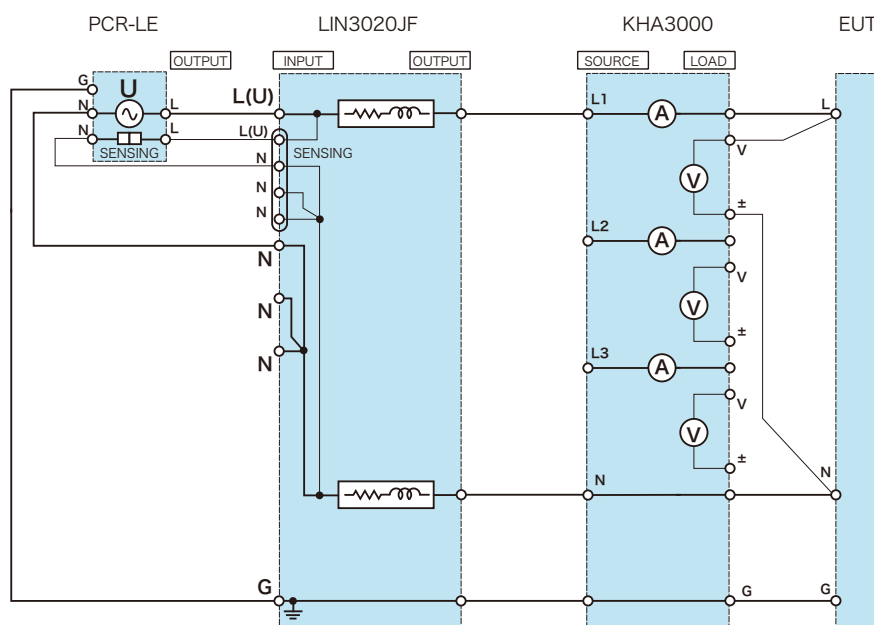
本製品は上記試験システムの構成機器として、基準インピーダンス、または線路インピーダンスと呼ばれます。試験システムは、配電線方式に応じて単相2線、単相3線、三相3線、および三相4線回路があります。

## 機器試験システム

本製品を使用する機器試験システムの代表的な例を紹介します。

### 単相 2 kVA : JIS 高調波試験、IEC フリッカ試験

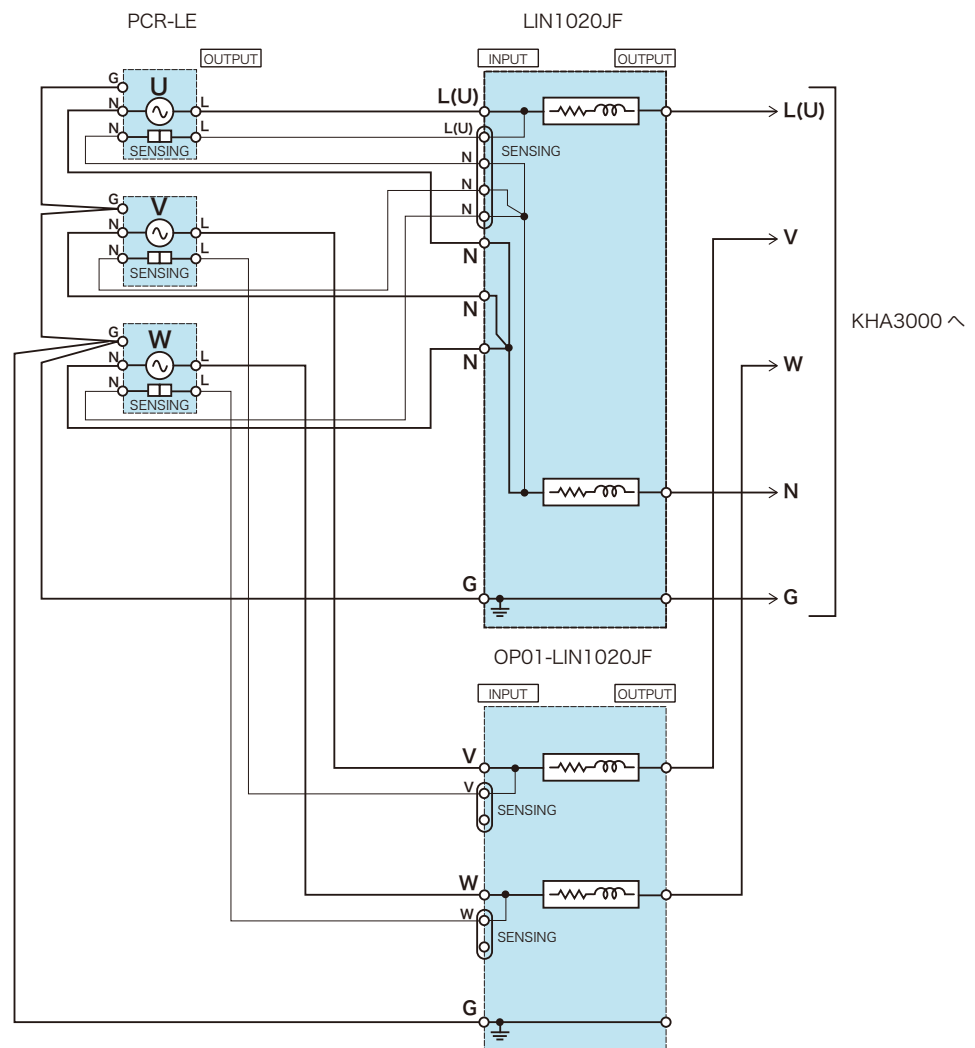
構成機器	形名、機能
交流電源	PCR2000LE
インピーダンス	LIN1020JF JIS C61000-3-2 (2005) 以降では、インピーダンスの使用は任意。 LIN1020JF では BYPASS 機能を使用。 Z1 : JIS 100 V 高調波試験 Z2 : JIS 200 V 高調波試験 Z3 : IEC フリッカ試験
パワーアナライザ	KHA3000



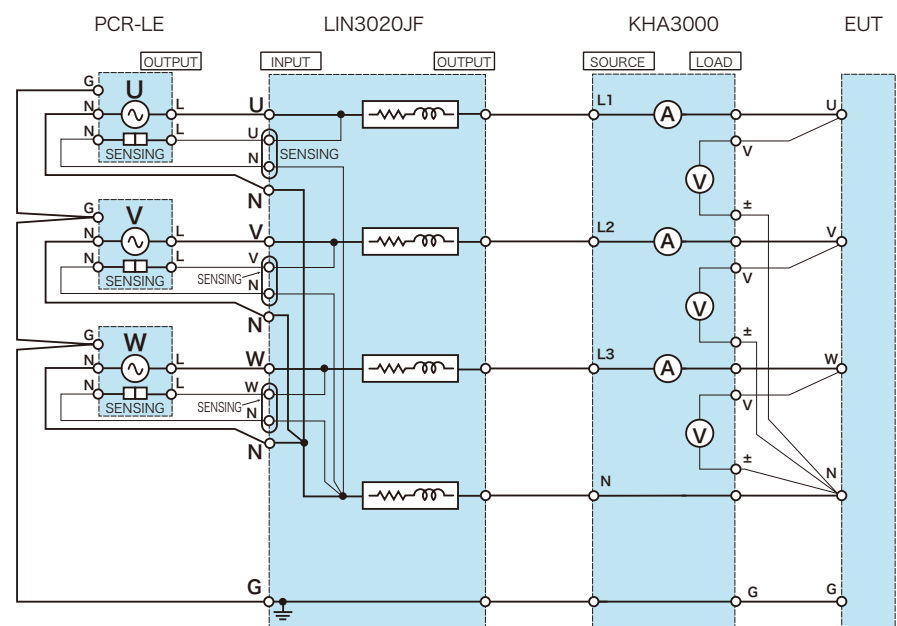
### 単相 2 kVA / 三相 6 kVA : JIS 高調波試験、IEC フリッカ試験

構成機器	形名、機能
交流電源	PCR2000LE、3 台
インピーダンス	LIN3020JF、または LIN1020JF と OP01-LIN1020JF の組み合わせ。 JIS C61000-3-2 (2005) 以降では、インピーダンスの使用は任意。 LIN3020JF、または LIN1020JF と OP01-LIN1020JF の組み合わせ では BYPASS 機能を使用。 Z1 : JIS 100 V 高調波試験 Z2 : JIS 200 V 高調波試験 Z3 : IEC フリッカ試験
パワーアナライザ	KHA3000

■ LIN1020JF と OP01-LIN1020JF の組み合わせ



■ LIN3020JF

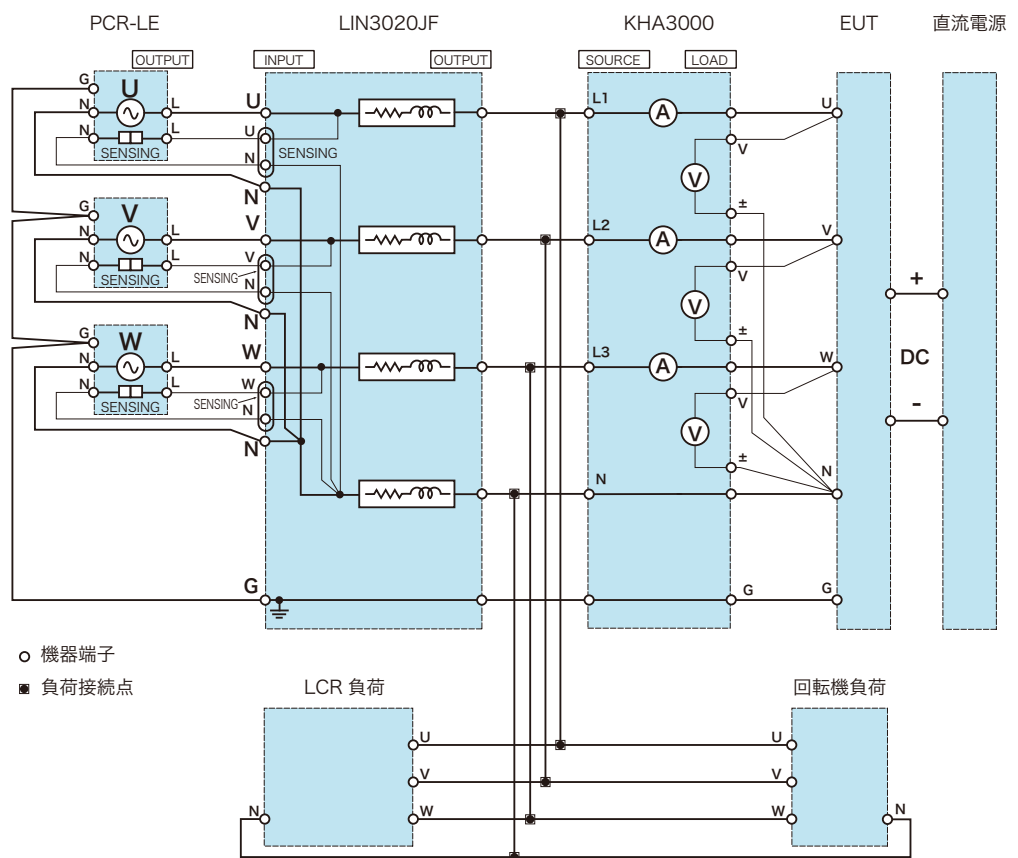


## 系統連系機器試験システム

本製品を使用する系統連系機器試験システムの代表的な例を紹介します。

### 三相 6 kVA : JIS / JET 系統連系試験

構成機器	形名、機能
交流電源	PCR2000LE、3台
インピーダンス	LIN3020JF
パワーアナライザ	KHA3000
LCR 負荷	-
回転機負荷	-
直流電源	-

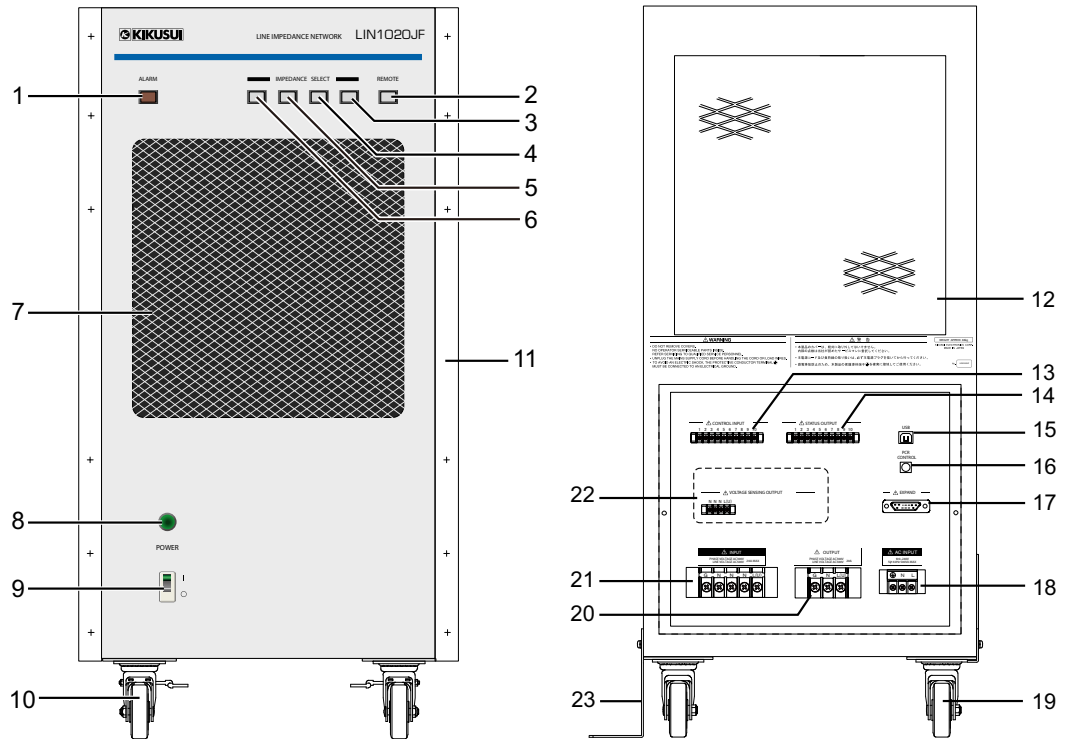


# 2 各部の説明

参照 p.63、p.69

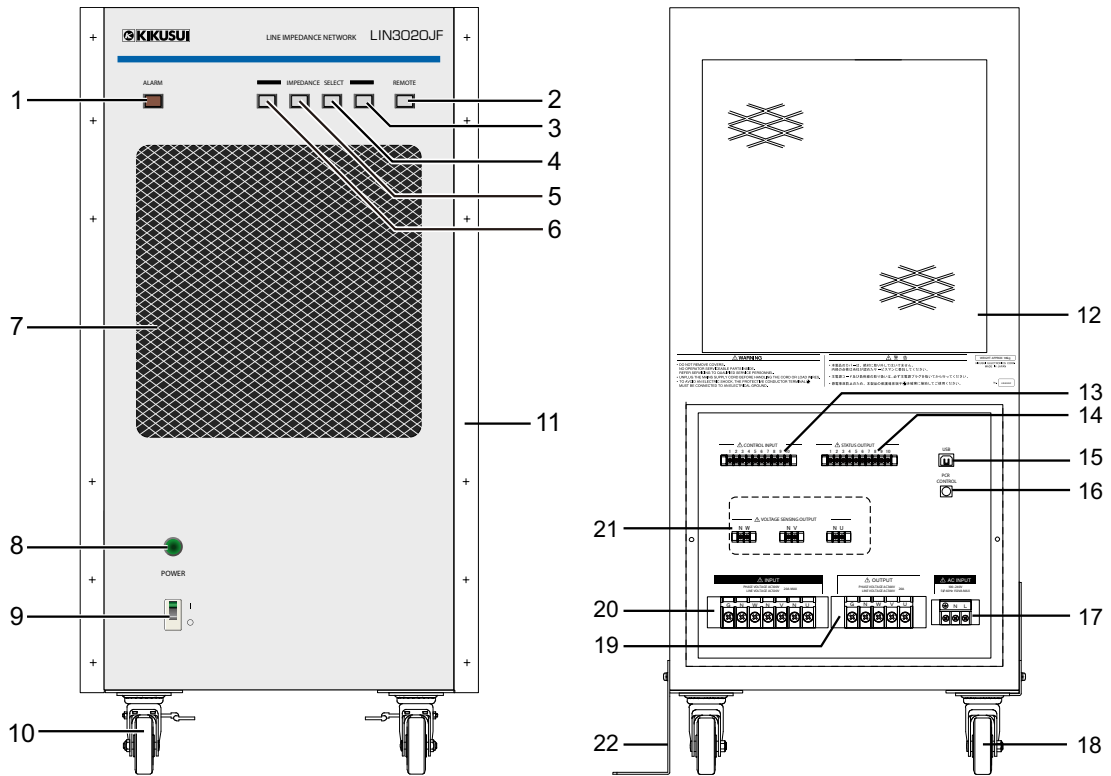
この章では、本製品の各部の詳細について説明します。システムの構成機器である PCR-LE、PCR-LE2 および KHA3000 の端子説明は付録で説明します。

## LIN1020JF



番号	名称	機能
1	ALARM 表示灯	内部の過熱アラーム発生時に点灯
2	REMOTE	リモートコントロール選択スイッチ（照光型）
3	BYPASS	インピーダンスのバイパス選択スイッチ（照光型）
4	Z3	Z3 インピーダンスの選択スイッチ（照光型）
5	Z2	Z2 インピーダンスの選択スイッチ（照光型）
6	Z1	Z1 インピーダンスの選択スイッチ（照光型）
7	吸気口	内部冷却用の空気取り入れ口
8	電源表示灯	POWER スイッチをオンにすると点灯
9	POWER スイッチ	制御用電源の電源スイッチ
10	キャスタ	ロック機構付きキャスタ
11	ラックマウントブラケット	本体をラックに組み込むための L 型金具
12	排気口	内部冷却用の排気口
13	CONTROL INPUT	接点信号コントロール用入力端子
14	STATUS OUTPUT	ステータス出力端子
15	USB	リモートコントロール用 USB 端子
16	PCR CONTROL	交流電源用コントロール端子
17	EXPAND	拡張用端子（OP01-LIN1020JF 制御用）
18	AC INPUT	制御用電源入力端子
19	キャスタ	キャスタ（ロック機構なし）
20	OUTPUT	出力端子台：G・N・L(U)
21	INPUT	入力端子台：G・N・N・N・L(U)
22	VOLTAGE SENSING OUTPUT	センシング端子
23	ベースホールダングル	本体を設置場所に固定するための L 型金具

# LIN3020JF

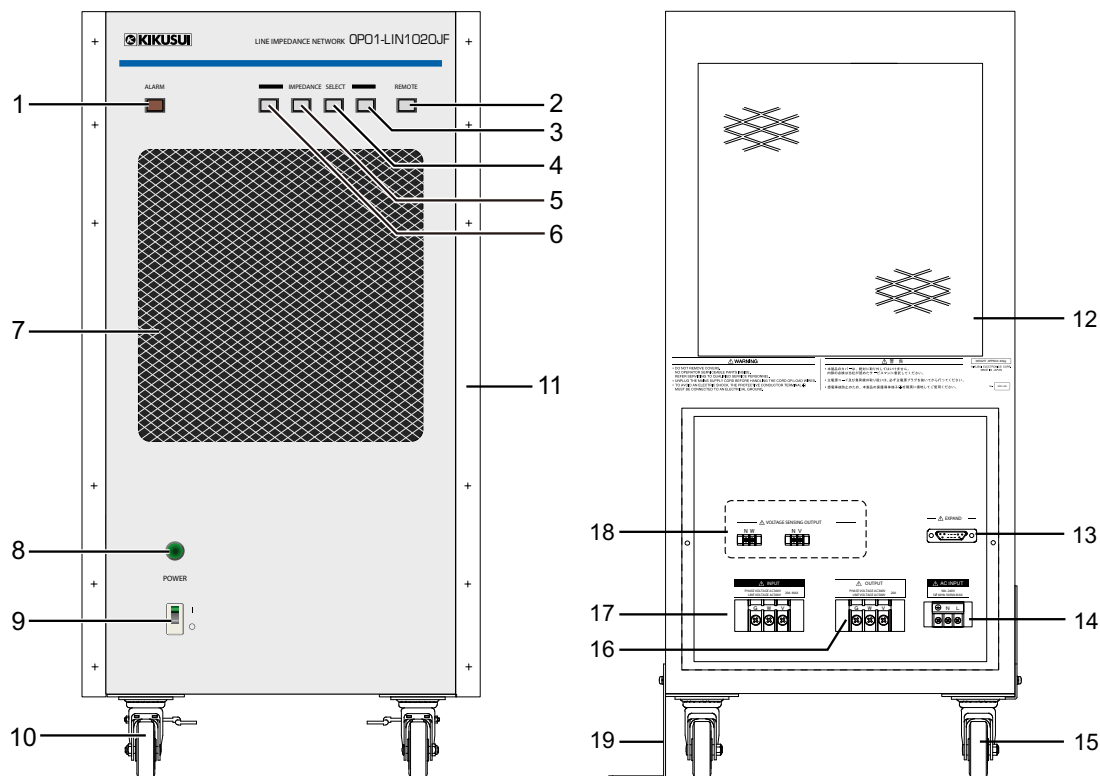


番号	名称	機能
1	ALARM 表示灯	内部の過熱アラーム発生時に点灯
2	REMOTE	リモートコントロール選択スイッチ（照光型）
3	BYPASS	インピーダンスのバイパス選択スイッチ（照光型）
4	Z3	Z3 インピーダンスの選択スイッチ（照光型）
5	Z2	Z2 インピーダンスの選択スイッチ（照光型）
6	Z1	Z1 インピーダンスの選択スイッチ（照光型）
7	吸気口	内部冷却用の空気取り入れ口
8	電源表示灯	POWER スイッチをオンにすると点灯
9	POWER スイッチ	制御用電源の電源スイッチ
10	キャスタ	ロック機構付きキャスタ
11	ラックマウントブラケット	本体をラックに組み込むための L 型金具
12	排気口	内部冷却用の排気口
13	CONTROL INPUT	接点信号コントロール用入力端子
14	STATUS OUTPUT	ステータス出力端子
15	USB	リモートコントロール用 USB 端子
16	PCR CONTROL	交流電源用コントロール端子
17	AC INPUT	制御用電源入力端子
18	キャスタ	キャスタ（ロック機構なし）
19	OUTPUT	出力端子台：G・N・W・V・U
20	INPUT	入力端子台：G・N・W・N・V・N・U
21	VOLTAGE SENSING OUTPUT	センシング端子
22	ベースホールドアングル	本体を設置場所に固定するための L 型金具



## OP01-LIN1020JF

● OP01-LIN1020JF は LIN1020JF と組み合わせて使用する専用機です。単独では使用できません。



番号	名称	機能
1	ALARM 表示灯	内部の過熱アラーム発生時に点灯
2	REMOTE 表示灯	リモートコントロール選択時に点灯
3	BYPASS 表示灯	インピーダンスのバイパス選択時に点灯
4	Z3 表示灯	Z3 インピーダンスの選択時に点灯
5	Z2 表示灯	Z2 インピーダンスの選択時に点灯
6	Z1 表示灯	Z1 インピーダンスの選択時に点灯
7	吸気口	内部冷却用の空気取り入れ口
8	電源表示灯	POWER スイッチをオンにすると点灯
9	POWER スイッチ	制御用電源の電源スイッチ
10	キャスタ	ロック機構付きキャスタ
11	ラックマウントブラケット	本体をラックに組み込むための L 型金具
12	排気口	内部冷却用の排気口
13	EXPAND	拡張用端子 (OP01-LIN1020JF 制御用)
14	AC INPUT	制御用電源入力端子
15	キャスタ	キャスタ (ロック機構なし)
16	OUTPUT	出力端子台 : G・W・V
17	INPUT	入力端子台 : G・W・V
18	VOLTAGE SENSING OUTPUT	センシング端子
19	ベースホールドアングル	本体を設置場所に固定するための L 型金具

## INPUT、OUTPUT 端子

INPUT、OUTPUT 端子はインピーダンスの入力および出力端子です。各端子は、U、V、W、および N の各相ごとに独立しています。入力、出力端子ともに、試験回路方式に応じて使用します。端子台ねじ径は M6 です。使用する電線の公称導体断面積は  $22 \text{ mm}^2$  以上です。

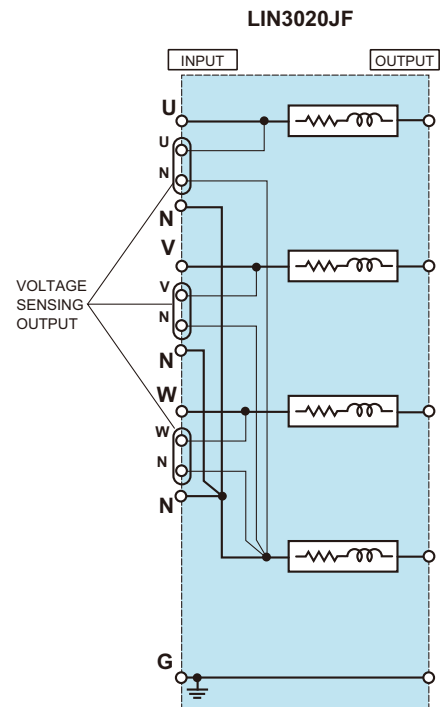
## VOLTAGE SENSING OUTPUT 端子

VOLTAGE SENSING OUTPUT 端子は PCR-LE および PCR-LE2 のセンシング端子に接続します。各端子は、U、V、W の各相ごとに独立しているので配電線方式に応じて使用します。

図に LIN3020JF の例を示します。

センシング機能を使用すると、交流電源の出力端子が、見かけ上本製品の抵抗接続点になるように動作します。このため交流電源の出力端子から、本製品の抵抗接続点までのインピーダンスをゼロと見なせます。したがって配線のインピーダンスの影響を低減でき、試験システムに組み込むときの配線長の自由度が増します。

端子台ねじ径は M3 です。使用する電線の公称導体断面積は  $0.75 \text{ mm}^2$  (AWG18) 以上です。



## AC INPUT (制御用電源入力端子)



**警告**

感電の恐れがあります。

- 本製品は IEC 規格 **Safety Class I** 機器（保護導体端子を備えた機器）です。感電防止のために必ず接地（アース）してください。
- 接地は、電気設備技術基準に基づく **D** 種接地工事が施された大地アースへ、必ず接続してください。



**注意**

- AC 電源ラインの電圧ひずみが大いいと、故障の原因になります。発電機などには接続できません。
- 入力電源には商用ラインを使用してください。本製品と接続する交流電源の出力から供給しないでください。

入力できる電圧は  $100 \text{ Vac} \sim 240 \text{ Vac}$  の範囲における公称電源電圧のどれか、周波数は  $50 \text{ Hz}$  または  $60 \text{ Hz}$  です。端子台ねじ径は M4 です。

## PCR CONTROL 端子 LIN1020JF LIN3020JF

PCR CONTROL 端子は LIN1020JF および LIN3020JF に装備されています。交流電源用のコントロール端子です。本製品の過熱保護が作動したときに信号を送出して、交流電源出力をオフにします。接続には付属の専用ケーブルを使用します。

- ⚠ 注意**
- PCR CONTROL 端子と交流電源が正しく接続されていないと、本製品の過熱保護 (ALARM 表示灯点灯) が作動しても交流電源出力はオフになりません。

## EXPAND 端子 LIN1020JF OP01-LIN1020JF

EXPAND 端子は LIN1020JF および OP01-LIN1020JF に装備されています。OP01 コントロールケーブルで両端子間を接続します。LIN1020JF と OP01-LIN1020JF を組み合わせて使用すると、単相 3 線式回路、三相 3 線式回路、および三相 4 線式回路の試験回路を構成できます。OP01 コントロールケーブルは OP01-LIN1020JF に付属されます。

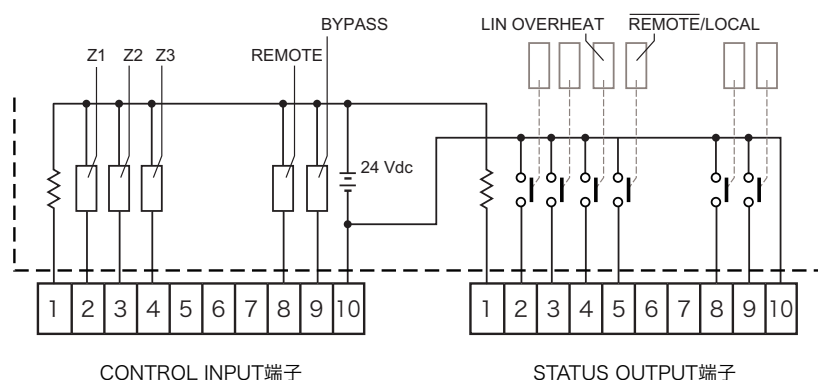
## CONTROL INPUT 端子、STATUS OUTPUT 端子

LIN1020JF LIN3020JF

参照 p.53

CONTROL INPUT 端子、および STATUS OUTPUT 端子は LIN1020JF および LIN3020JF に装備されています。CONTROL INPUT 端子を使用すると、本製品のインピーダンスを外部から選択できます。STATUS OUTPUT 端子を使用すると、本製品の状態を確認できます。

端子台ねじ径は M3 です。使用する電線の公称導体断面積は  $0.75 \text{ mm}^2$  (AWG18) 以上です。下図に両端子の内部等価回路を示します。



## USB 端子 LIN1020JF LIN3020JF

参照 p.55

USB 端子は LIN1020JF および LIN3020JF に装備されています。USB 端子を使用したリモートコントロールができます。リモートコントロールするには USB 端子と PC の USB ポートを接続します。

# 3 試験システムの結線

この章では、本製品を試験システムで使用するための結線方法について説明します。



**警告**

- 感電の危険があります。試験回路に使用する機器は、必ず **AC** 電源ラインから電源ケーブルを外す、電源ケーブルが接続されている分電盤スイッチをオフにする、および **POWER** スイッチをオフにしてください。

## 端子部カバーの外し方

端子部カバーを外してから、各端子の接続を行います。各端子の接続が終了したら、必ず端子部カバー（左右 2 箇所）のねじを使用）を取り付けてください。

- 1** **POWER** スイッチがオフであることを確認します。  
前面パネルの電源表示灯が消灯していることを確認します。
- 2** 本製品後面パネル下部の端子部カバーのねじを取り外します。  
端子部カバーは、すべての結線が終了するまで外しておきます。

## 制御用電源ケーブルの接続

- 1** 後面パネルの **AC INPUT** に、付属の制御用電源ケーブルを接続します。  
電源ケーブルの電源線は L 端子および N 端子へ、接地線は保護導体端子へ接続します。
- 2** 制御用電源ケーブルのプラグを接地極付コンセントに差し込みます。  
入力できる電圧は 100 Vac ~ 240 Vac の範囲における公称電源電圧のどれか、周波数は 50 Hz または 60 Hz です。

# 試験回路の結線

参照 p.25、p.37

試験回路の結線は、4章（LIN1020JF、OP01-LIN1020JF）および5章（LIN3020JF）に記載します。試験回路は、使用する交流電源（PCR-LE または PCR-LE2）の台数で分類し、被試験機器（EUT）の入力電源方式（単相2線、単相3線、三相3線、および三相4線）を記載します。EUTの入力電源方式は、単相2線を「1P2W」、単相3線を「1P3W」、三相3線を「3P3W」、および三相4線を「3P4W」と略記します。

参照 p.15、p.63、p.69

各結線図は全体の結線を把握しやすくするために、回路図記号を使用しています。実際の端子接続方法については、各部の説明および付録、または該当する製品の取扱説明書を参照してください。

## NOTE

- 結線図内の G 端子は保護導体端子ではありません。G 端子に接続しても接地されません。

## 使用する電線の公称導体断面積

回路	公称導体断面積
主電流路	22 mm <sup>2</sup>
センシング	0.75 mm <sup>2</sup>
KHA3000 電圧測定	0.75 mm <sup>2</sup>

公称導体断面積をお守りください。特に主電流路では、良好なインピーダンス特性を確保するための条件になります。

## お客様で準備していただく部品

試験回路の機器間を接続する電線および電線に使用する圧着端子は、お客様で準備をお願いいたします。

電線の耐電圧は使用する試験電圧に適合するものをお選びください。定格電圧 600 V 以上の電線を選択すれば交流電源の最高出力電圧まで安全に使用できます。

使用する端子、電線等は安全規格（UL 等）の認証品をお使いいただくことをお勧めします。

## 使用できる交流電源

LIN-JF と組み合わせて使用できる交流電源は、PCR-LE および PCR-LE2 シリーズです。PCR-LE および PCR-LE2 シリーズに装備されている、センシング機能（配線のインピーダンスの影響を低減できる機能）を使用するので、従来型の PCR-L、PCR-LA シリーズおよび他社製の交流電源は使用できません。

## ⚠ 注意

- センシング線が外れたり極性を間違えると交流電源の出力に過電圧が発生します。交流電源の保護機能が作動して出力がオフになります。

# コントロール端子の接続

## PCR CONTROL 端子の接続

LIN1020JF

LIN3020JF

PCR CONTROL 端子は交流電源用のコントロール端子です。本製品の過熱保護が作動したときに信号を送出して、交流電源出力をオフにします。接続には付属の専用ケーブルを使用します。

試験システムにおいて、本製品をディップシミュレータ DSI シリーズと組み合わせる場合には、交流電源と DSI シリーズの接続を先に行い、本製品は最後に接続します。詳しくは DSI シリーズの取扱説明書を参照してください。

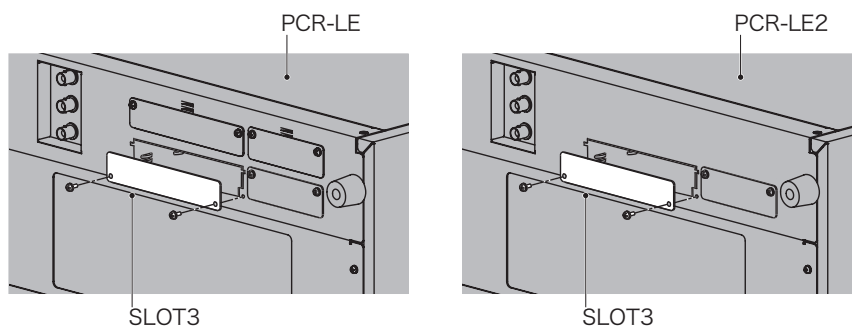
### 付属のコントロールボードを交流電源に取り付ける



注意

コントロールボードの基板部分は触らないでください。静電気などで故障することがあります。

- 1 交流電源の **POWER** スイッチがオフ (○) であることを確認します。また分電盤からの給電を遮断します。
- 2 アースされた金属 (後面パネルの金属部など) に触れて、身体の静電気を放電します。
- 3 交流電源の後面パネルの **SLOT3** のカバーを止めているねじを外して、パネルからカバーを外します。  
取り外したカバーは保管してください。ねじは手順 6 で使用します。



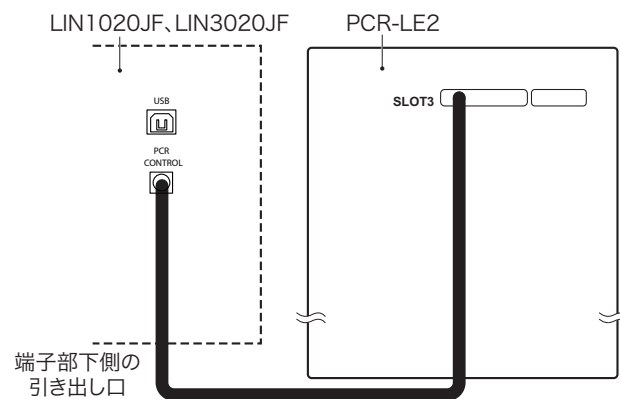
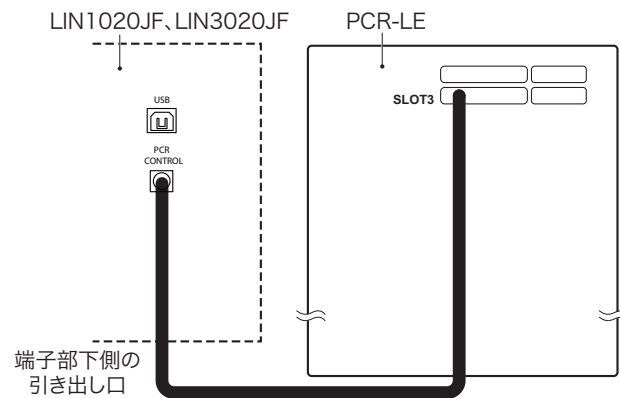
- 4 コントロールボードの部品面を下に向け、ボードのパネル部分を持ちます。
- 5 コントロールボードのコネクタ部がスロット奥のコネクタに挿入されるように、ボードを奥まで差し込みます。
- 6 外したねじを使用して、コントロールボードをパネルに固定します。

## 付属のコントロールケーブルを接続する

**1** LIN-JF と交流電源の POWER スイッチがオフ (○) であることを確認します。

**2** LIN1020JF、または LIN3020JF 付属のコントロールケーブルを下図のように接続します。

一端は、交流電源に取り付けたコントロールボードのコネクタに接続します。  
 もう一端は、LIN1020JF、または LIN3020JF の PCR CONTROL コネクタに接続します。



**3** LIN-JF の後面パネルの端子部カバーを取り付けます。

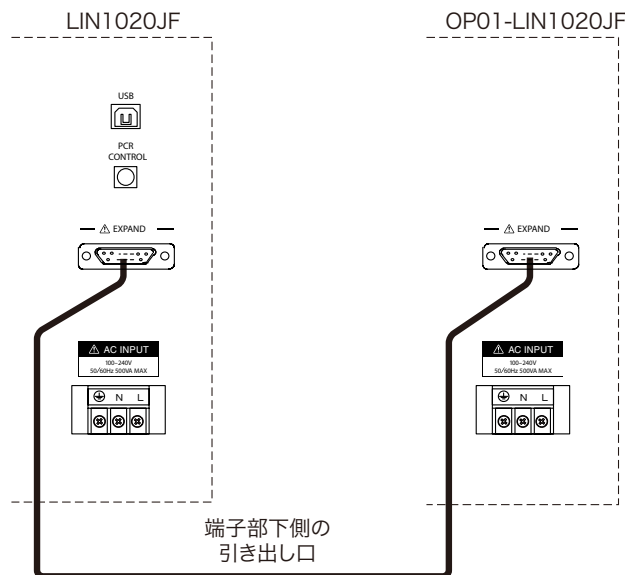
## EXPAND 端子の接続 LIN1020JF OP01-LIN1020JF

EXPAND 端子は、LIN1020JF と OP01-LIN1020JF を組み合わせて、単相 3 線式回路、三相 3 線式回路、および三相 4 線式回路の試験回路を構成する場合に使用します。

OP01 コントロールケーブルは OP01-LIN1020JF に付属されます。

### 付属の OP01 コントロールケーブルを接続する

- 1 LIN-JF と交流電源の POWER スイッチがオフ (○) であることを確認します。
- 2 OP01 コントロールケーブルを下図のように接続します。  
一端は、LIN1020JF の EXPAND 端子に接続します。もう一端は、OP01-LIN1020JF の EXPAND 端子に接続します。



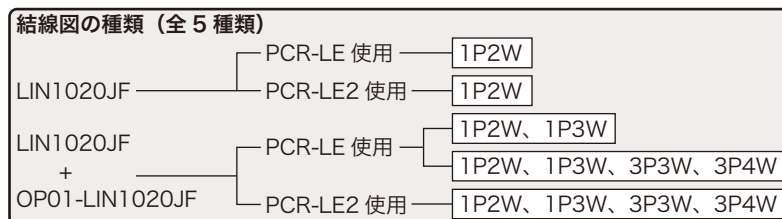
- 3 LIN-JF の後面パネルの端子部カバーを取り付けます。



# 4 LIN1020JF の結線

参照 p.21

この章では、LIN1020JFおよびOP01-LIN1020JFを使用した試験回路の結線図を記載します。試験回路の結線に関する共通事項は3章の「試験回路の結線」を参照してください。次ページ以降に示す試験回路の結線図は、下記に示す種類があります。試験対象となるEUTに最適な試験回路を選択してください。

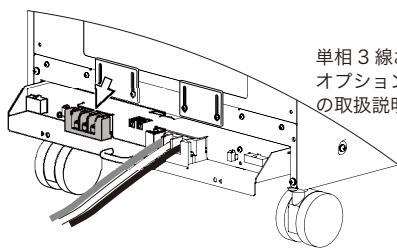
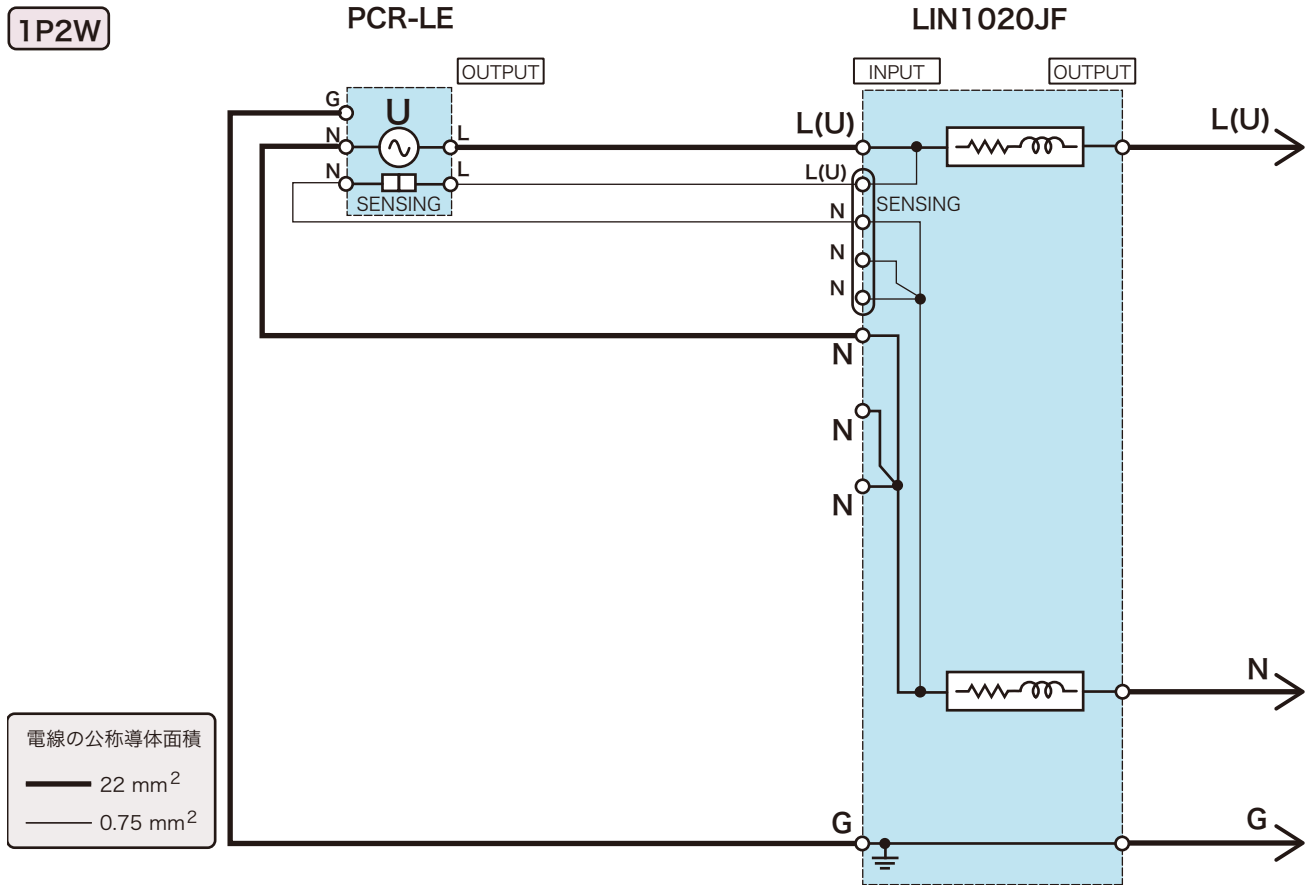


**警告**

感電の恐れがあります。

- LIN-JF の INPUT 端子台、および OUTPUT 端子台の各端子は、商用電源には絶対に接続しないでください。LIN-JF の内部回路は商用電源への接続に対応していません。

# LIN1020JF + PCR-LE (1台) : 単相用

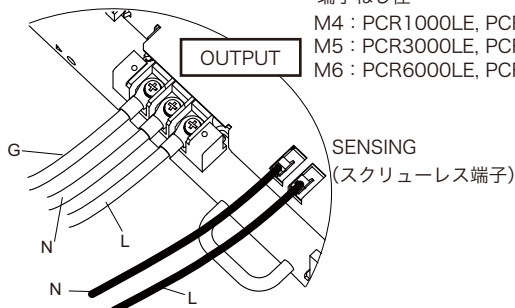


### PCR-LE

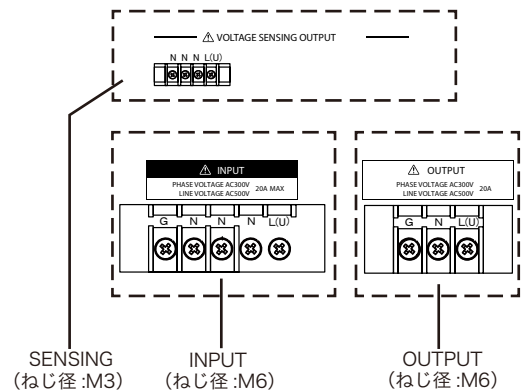
単相 3 線および三相運転には、PCR-LE のオプションが必要です。詳しくは PCR-LE の取扱説明書を参照してください。

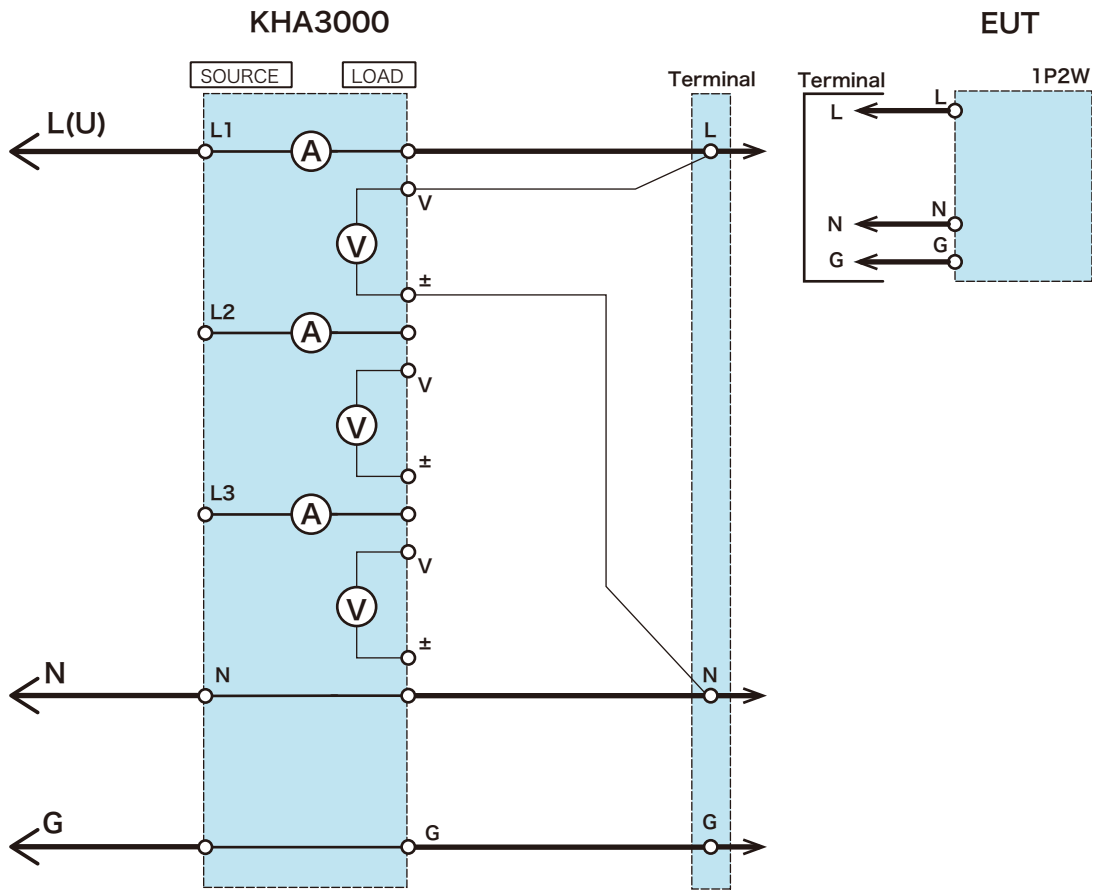
#### 端子ねじ径

- M4 : PCR1000LE, PCR2000LE
- M5 : PCR3000LE, PCR4000LE
- M6 : PCR6000LE, PCR9000LE

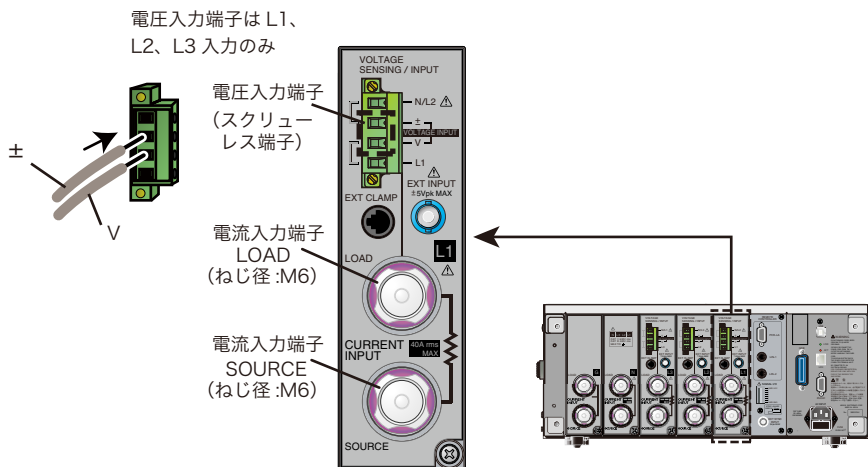


### LIN1020JF

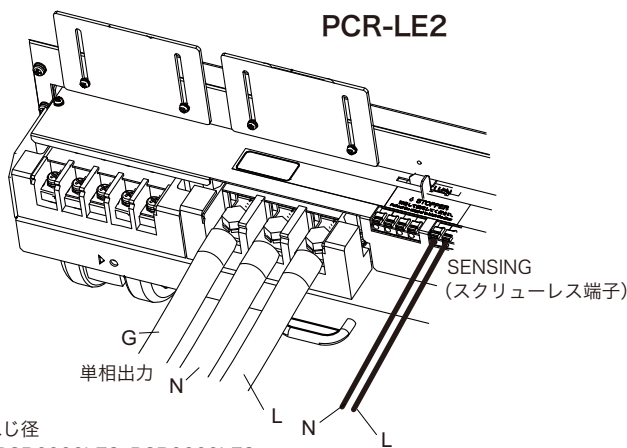
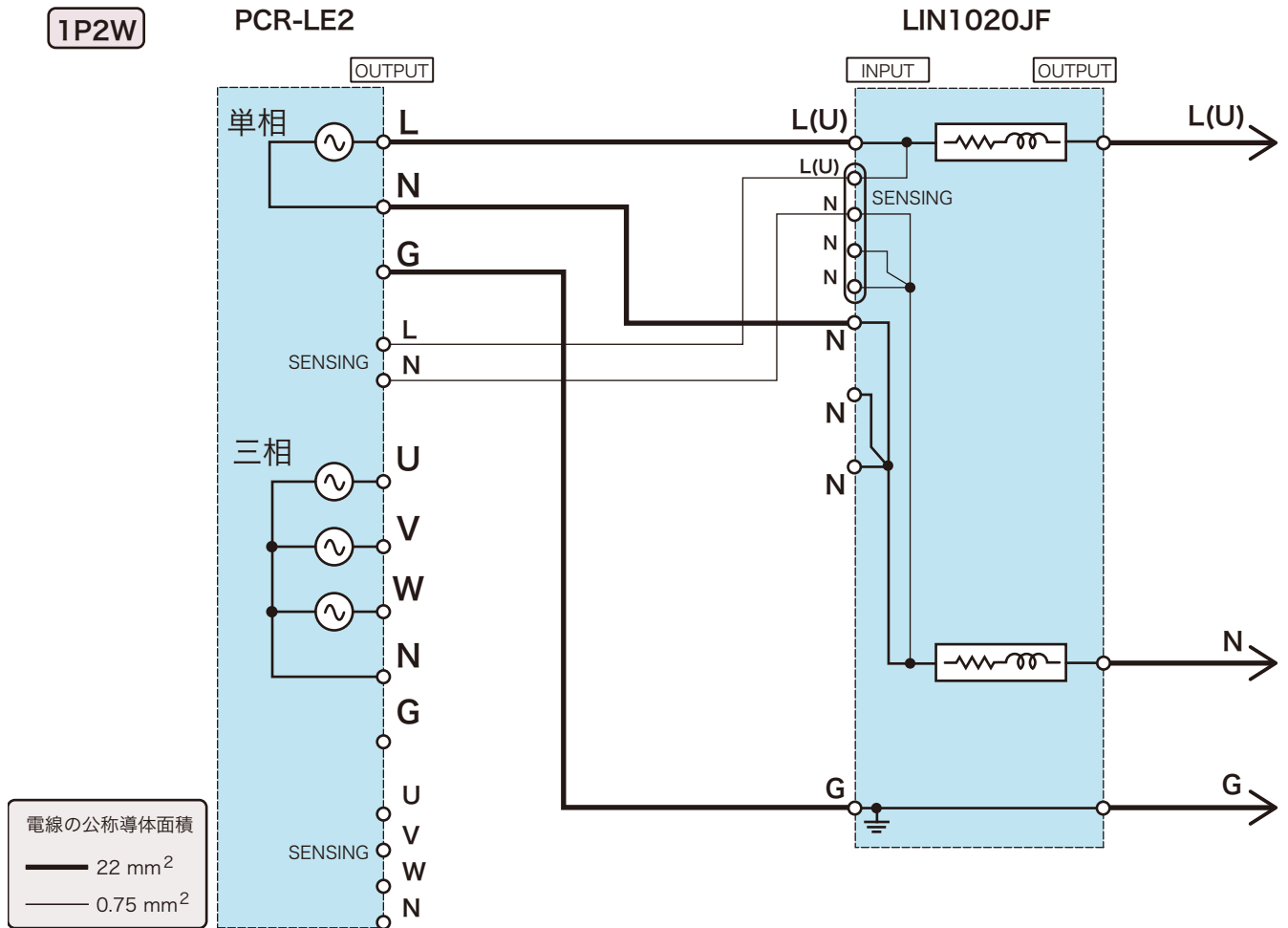




KHA3000

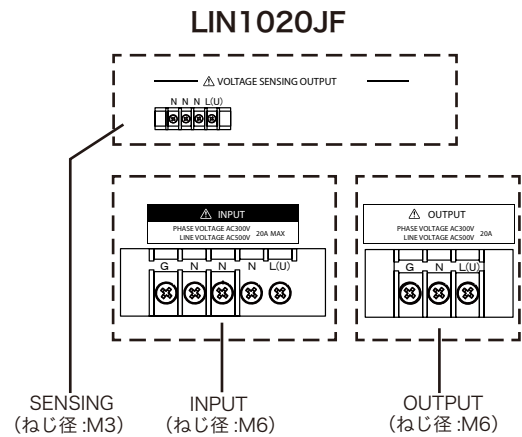


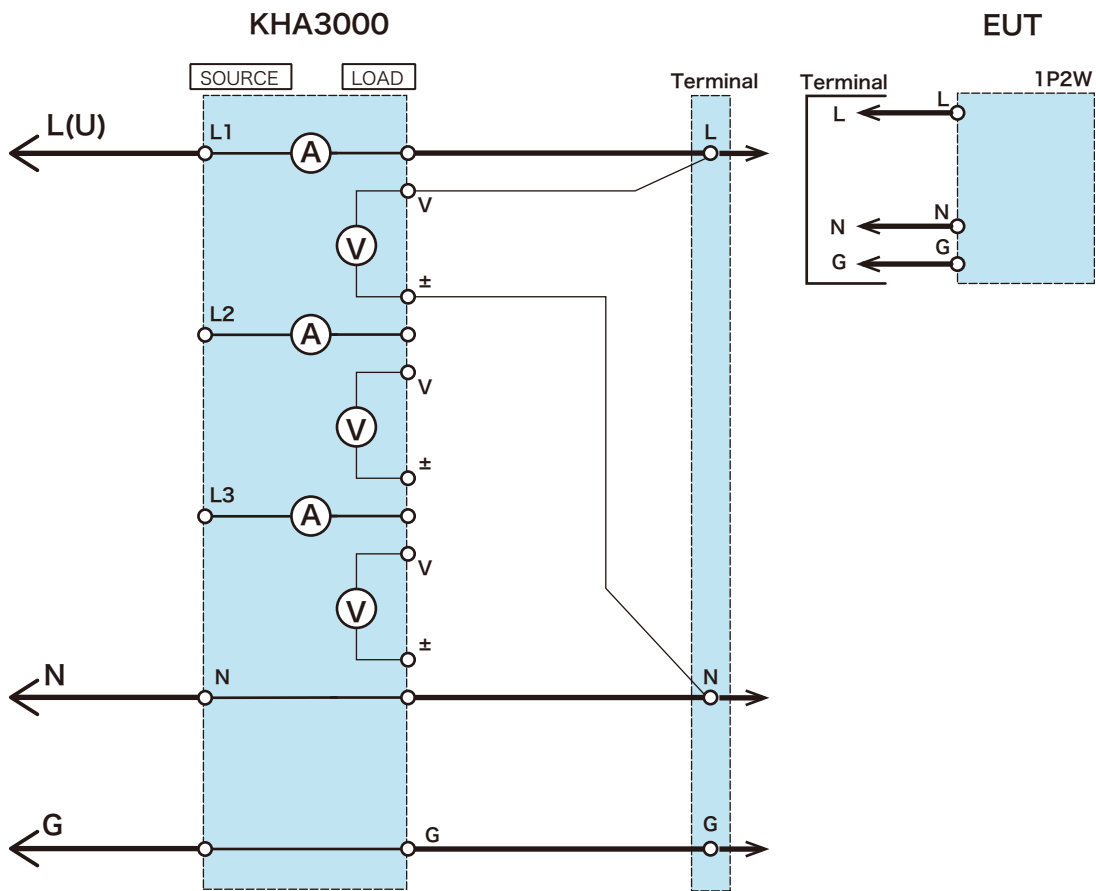
## LIN1020JF + PCR-LE2 (1台) : 単相用



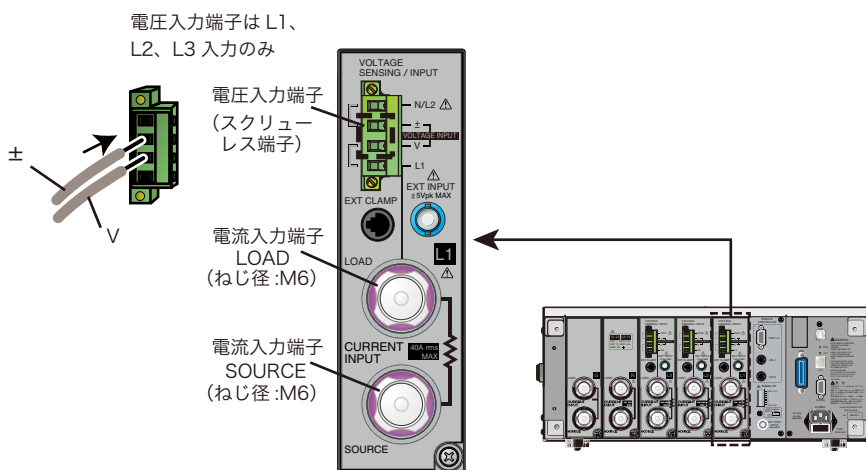
端子ねじ径  
 M8 : PCR6000LE2, PCR9000LE2  
 M8 : PCR27000LE2

PCR27000LE2 は出力端子形状が上図と異なります。  
 詳しくは PCR-LE2 シリーズセットアップガイドまたは  
 ユーザーズマニュアルを参照してください。



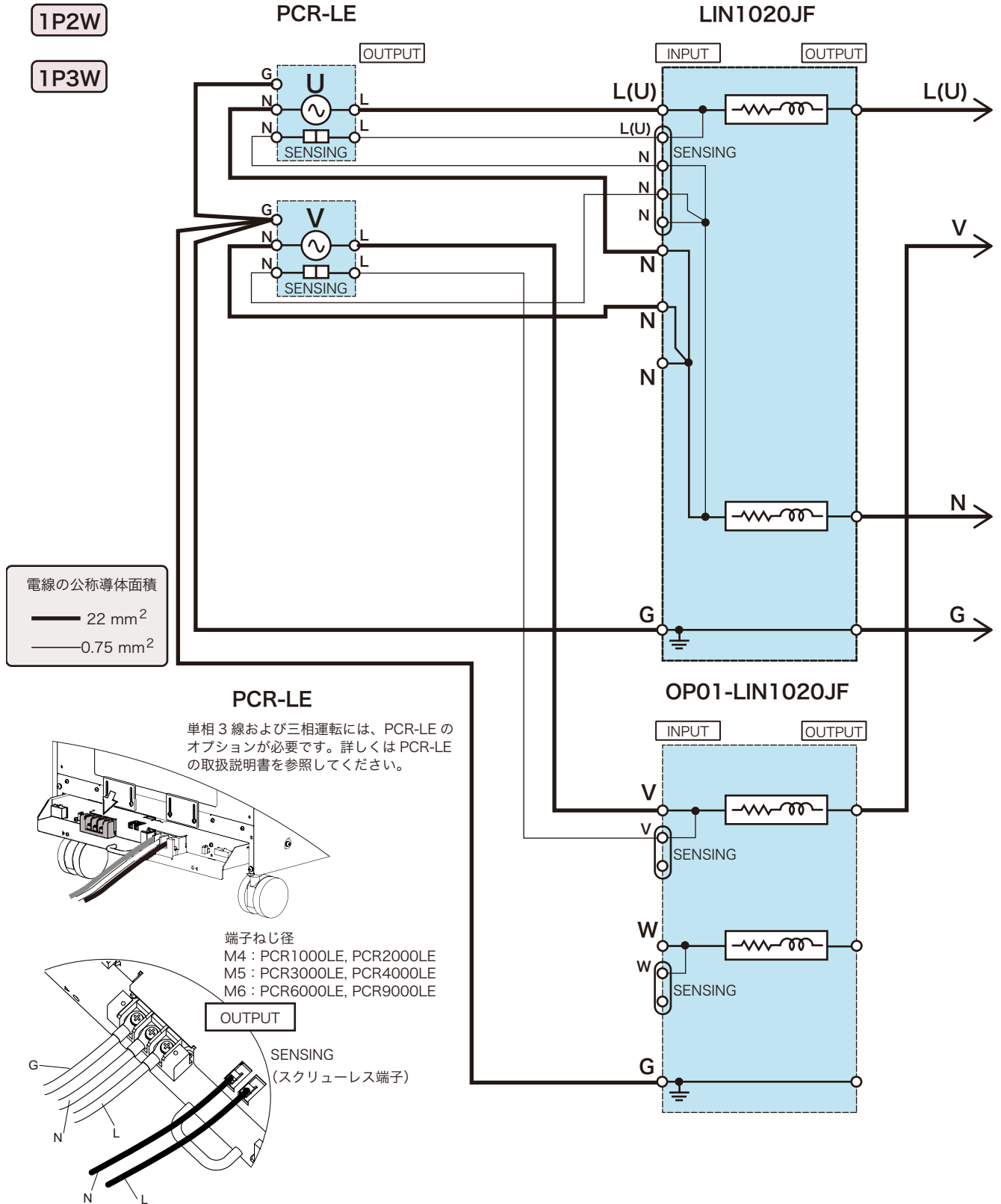


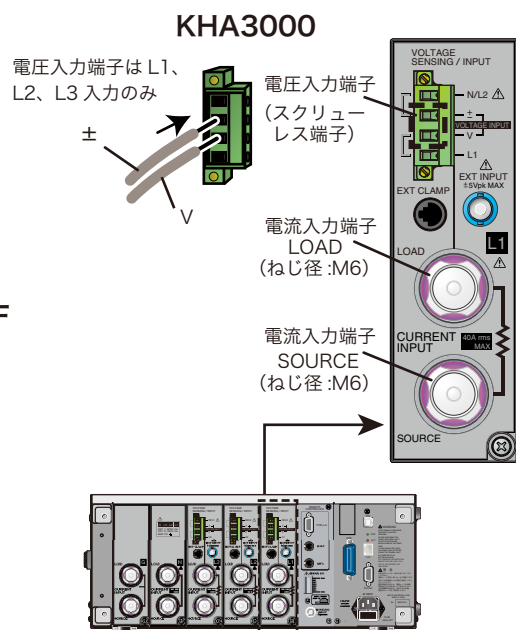
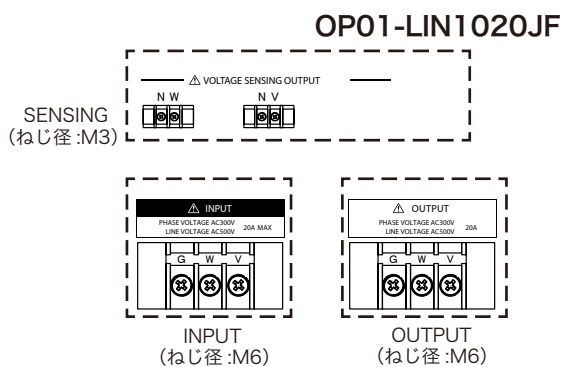
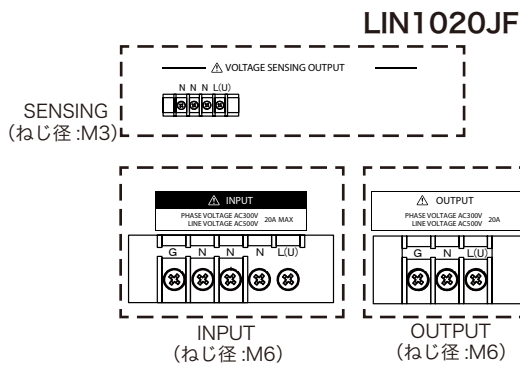
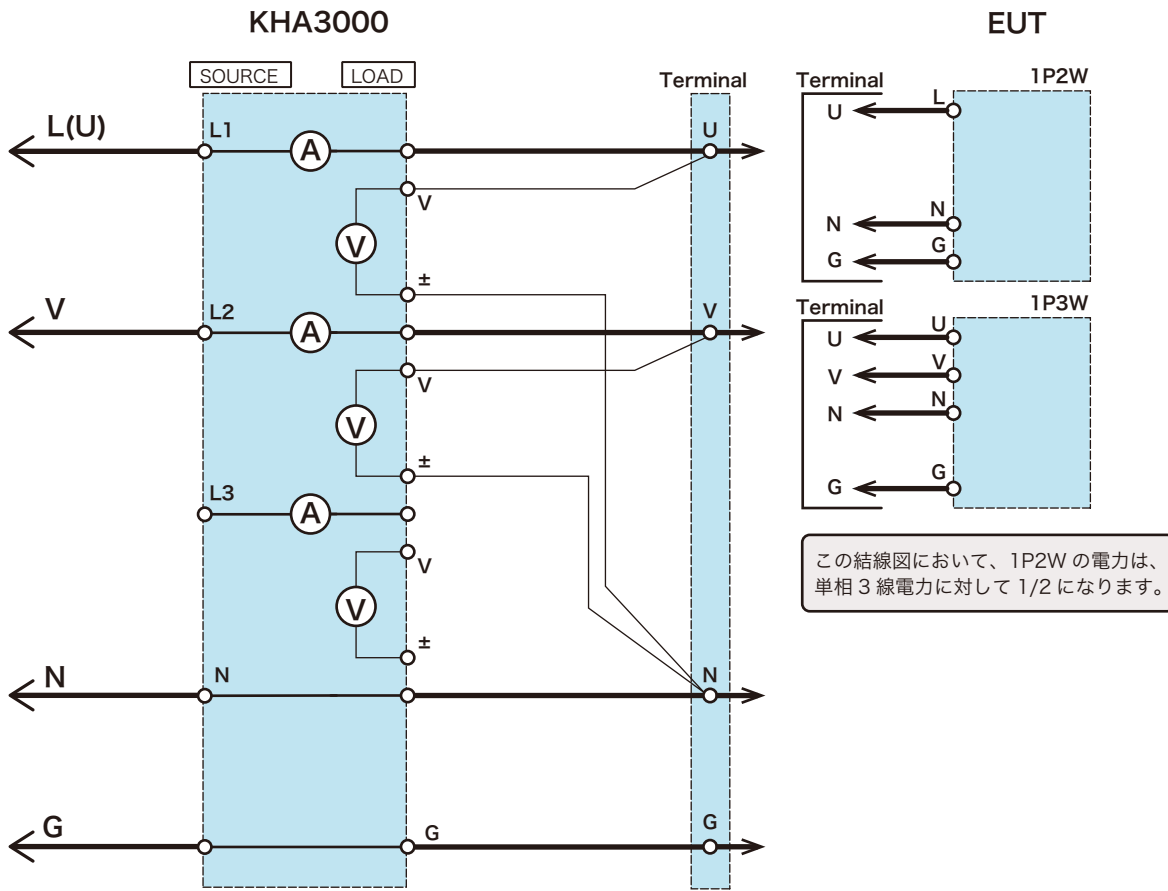
KHA3000



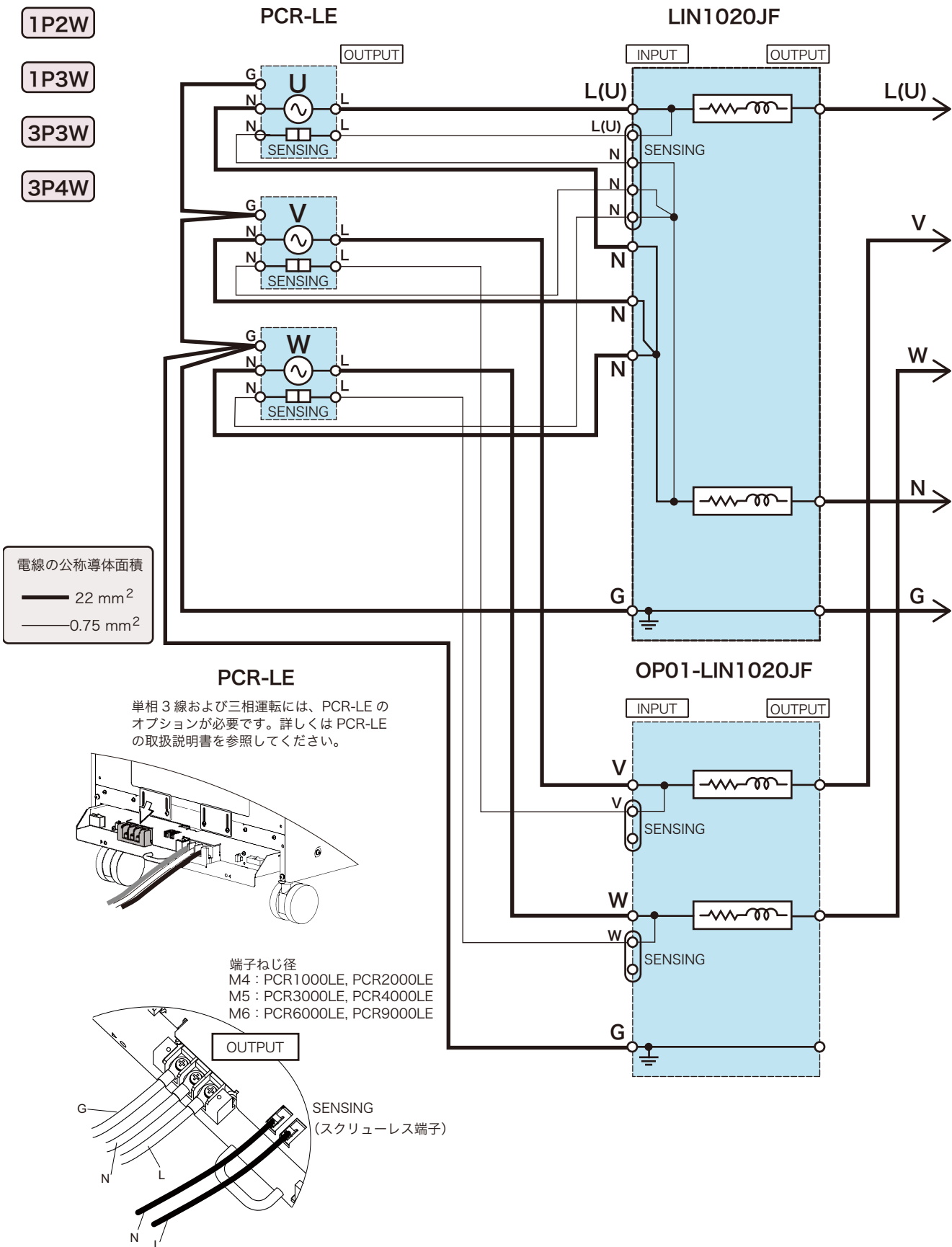
# LIN1020JF と OP01-LIN1020JF の組み合わせ結線

## LIN1020JF + OP01 + PCR-LE (2台) : 単相、単相 3 線共用

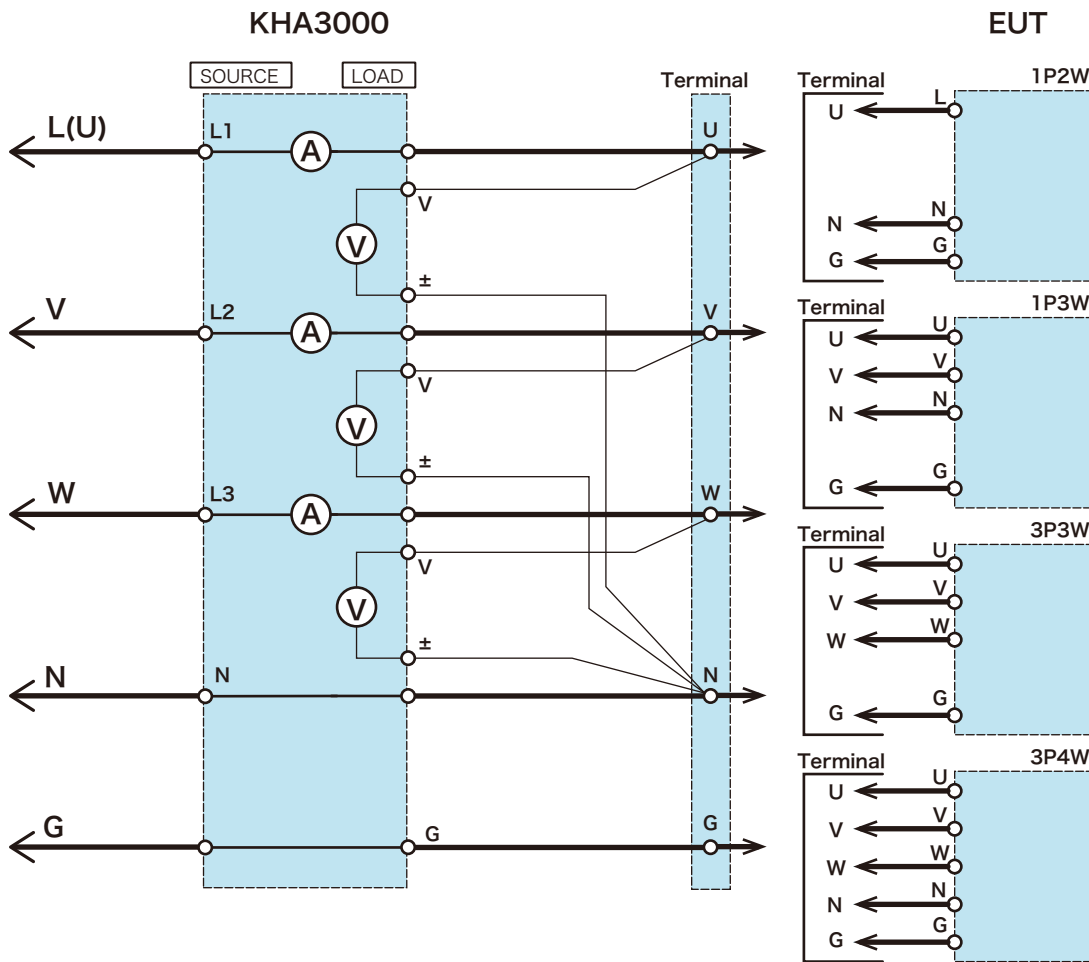




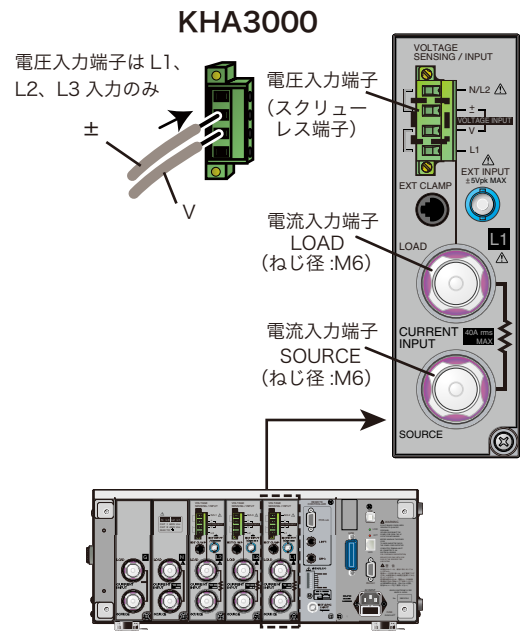
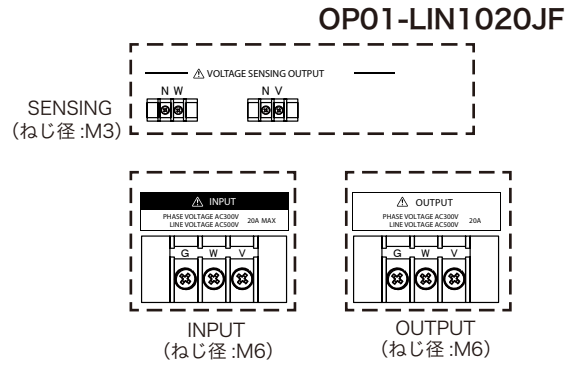
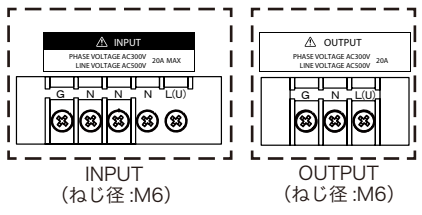
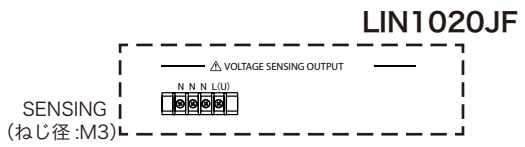
## LIN1020JF + OP01 + PCR-LE (3台) : 単相、三相共用







この結線図において、1P2Wの電力は、三相電力に対して1/3になります。同様に1P3Wの電力は2/3になります。



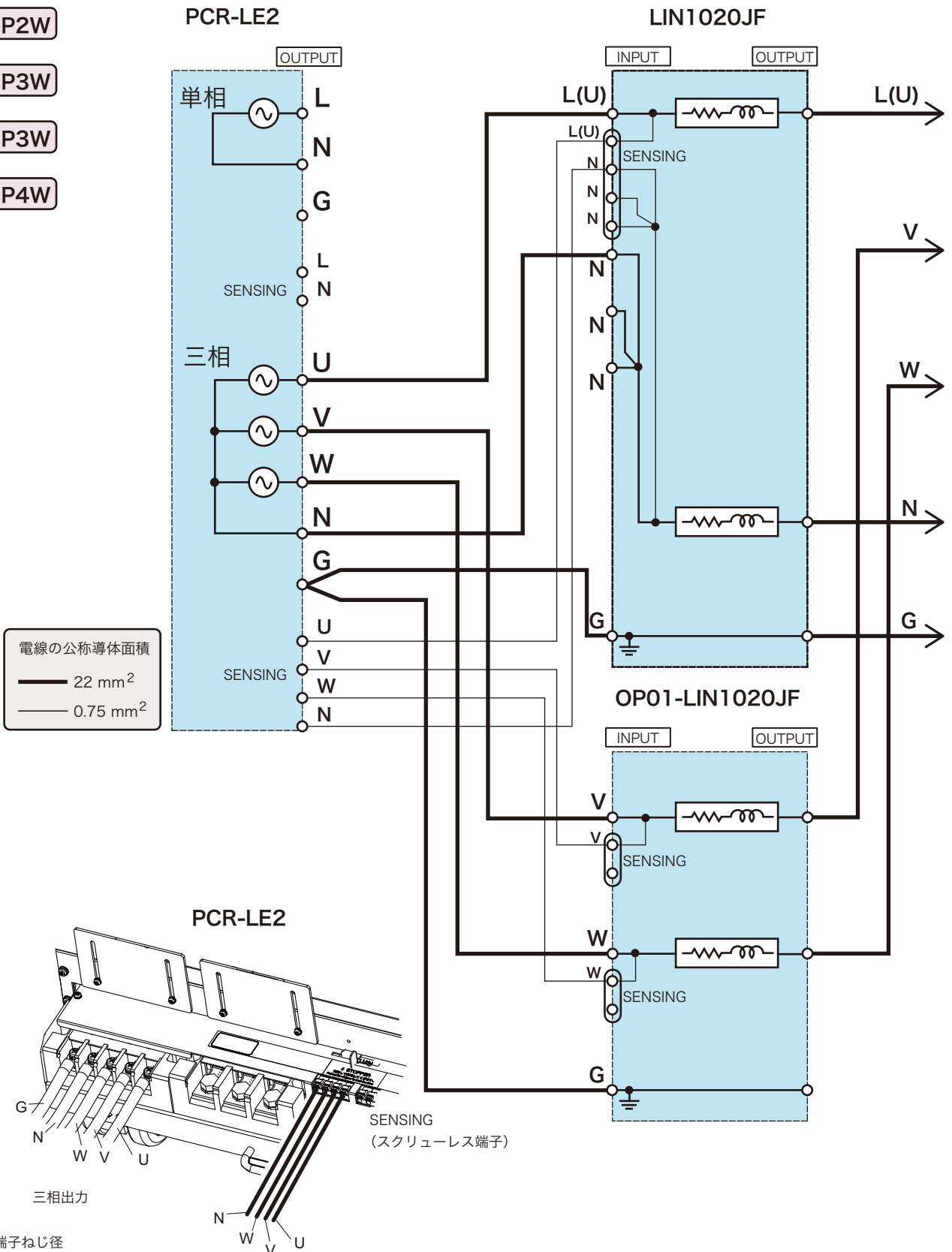
## LIN1020JF + OP01 + PCR-LE2 (1台) : 単相、三相共用

1P2W

1P3W

3P3W

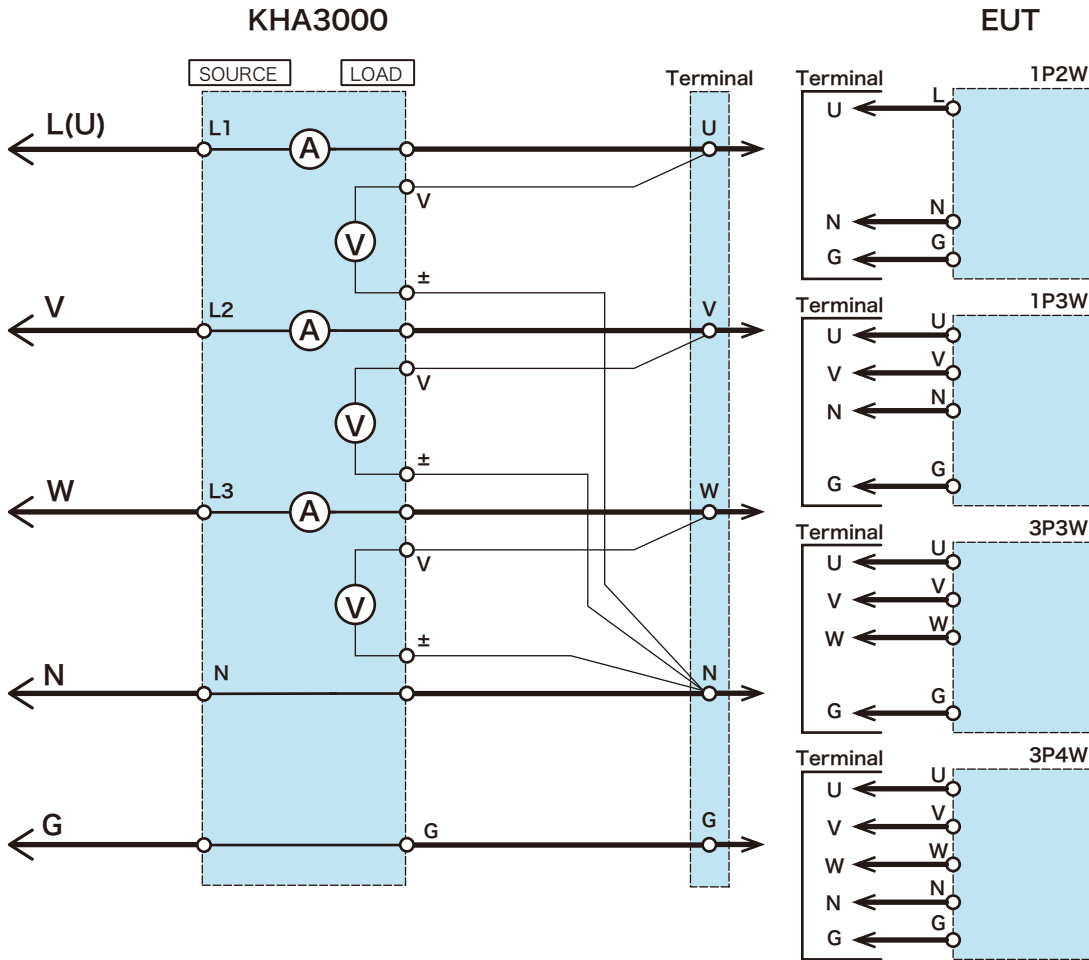
3P4W



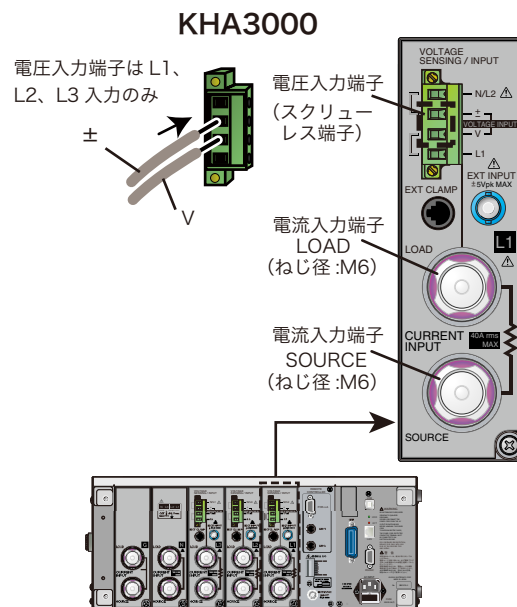
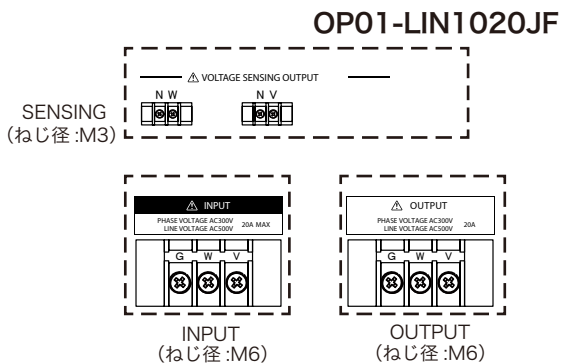
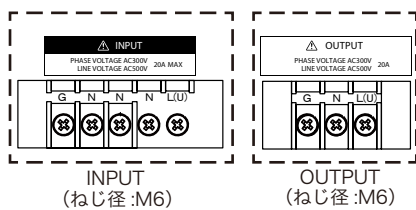
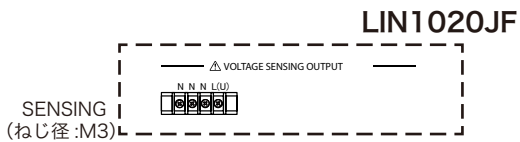
電線の公称導体面積  
 — 22 mm<sup>2</sup>  
 — 0.75 mm<sup>2</sup>

端子ねじ径  
 M5 : PCR6000LE2, PCR9000LE2  
 M8 : PCR27000LE2

PCR27000LE2 は出力端子形状が上図と異なります。  
 詳しくは PCR-LE2 シリーズセットアップガイドまたは  
 ユーザーズマニュアルを参照してください。



この結線図において、1P2W の電力は、三相電力に対して 1/3 になります。同様に 1P3W の電力は 2/3 になります。



このページは空白です。



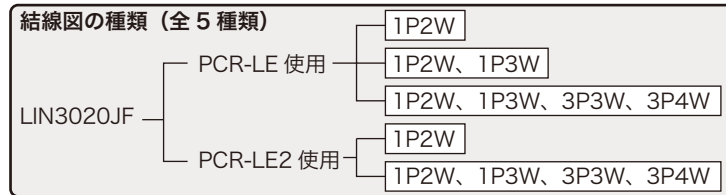
# 5 LIN3020JF の結線

参照 p.21

この章では、LIN3020JF を使用した試験回路の結線図を記載します。

試験回路の結線に関する共通事項は 3 章の「試験回路の結線」を参照してください。

次ページ以降に示す試験回路の結線図は、下記に示す種類があります。試験対象となる EUT に最適な試験回路を選択してください。

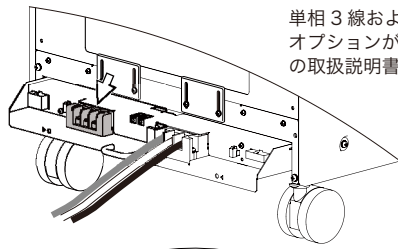
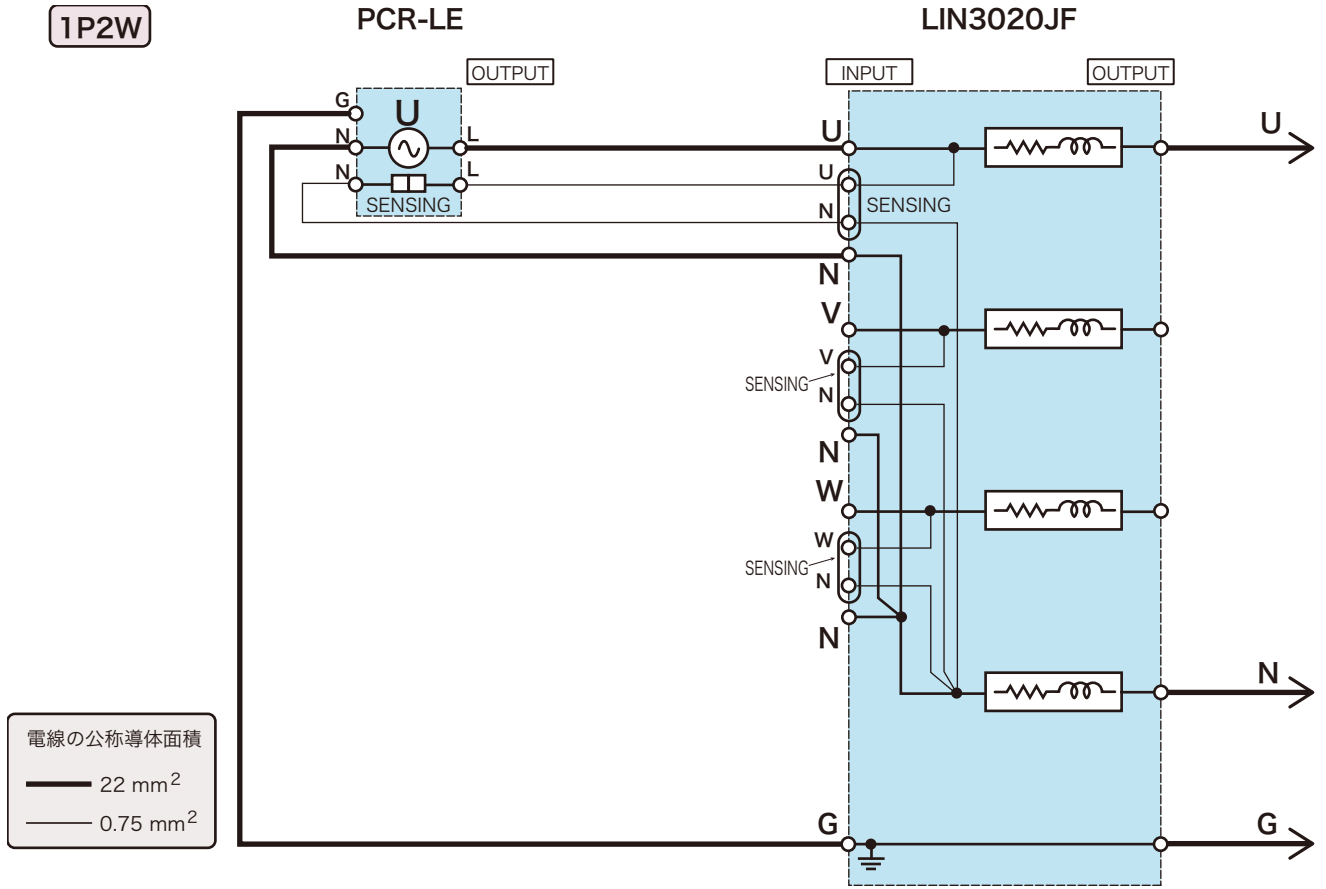


**警告**

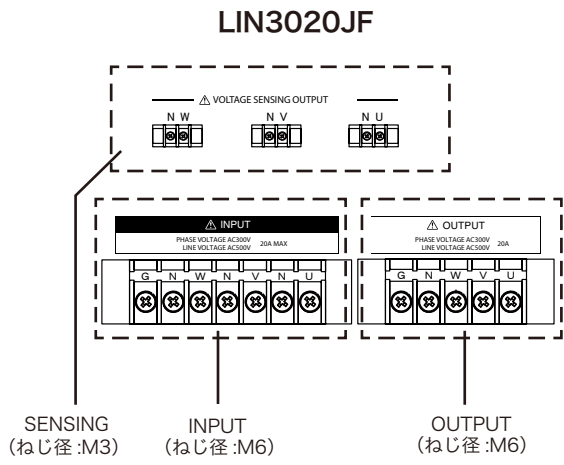
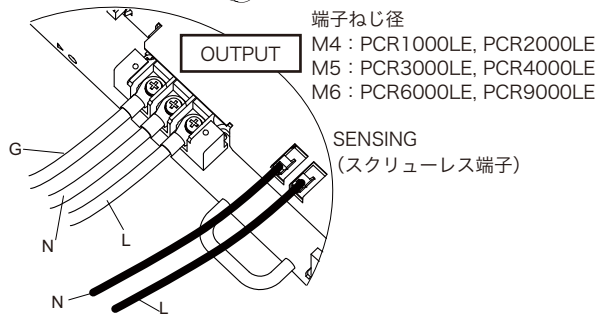
感電の恐れがあります。

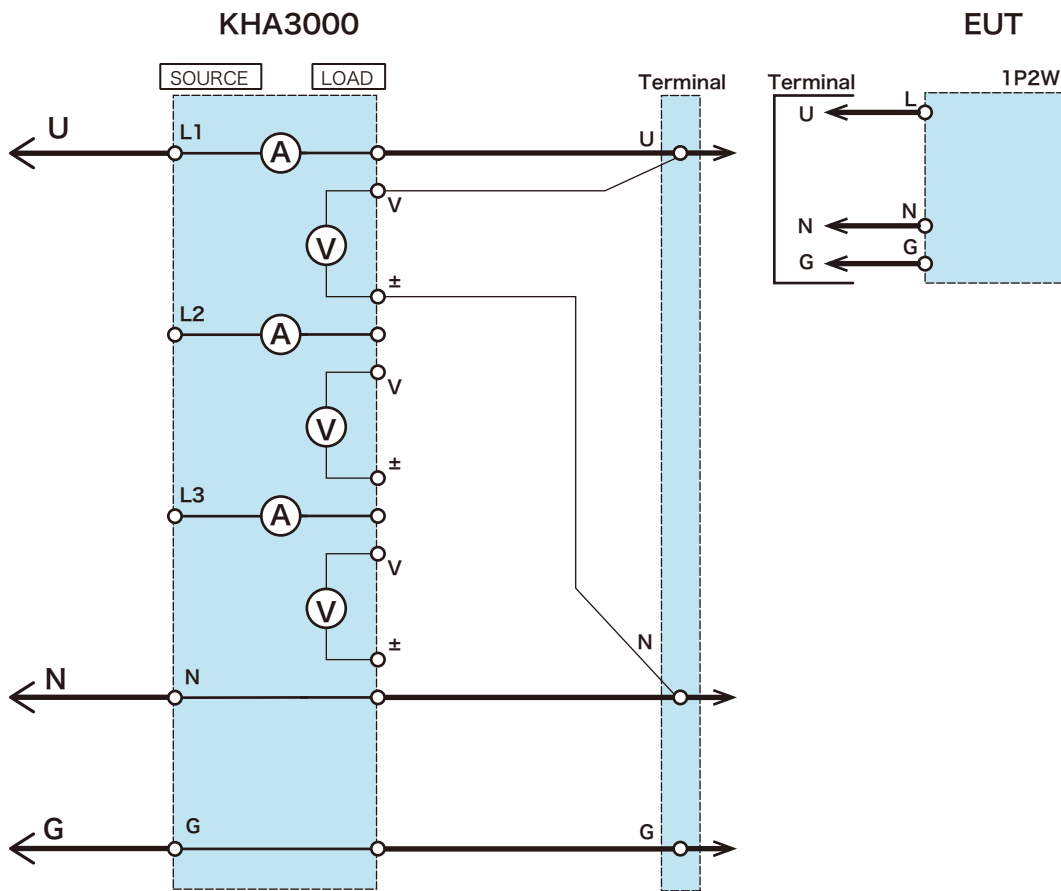
- LIN-JF の INPUT 端子台、および OUTPUT 端子台の各端子は、商用電源には絶対に接続しないでください。LIN-JF の内部回路は商用電源への接続に対応していません。

# LIN3020JF + PCR-LE (1台) : 単相用



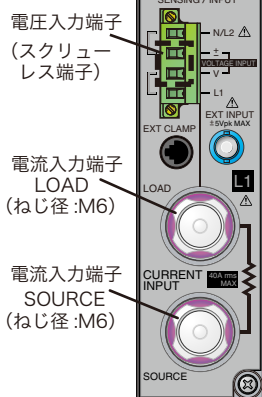
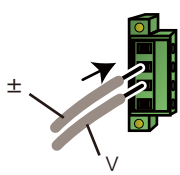
**PCR-LE**  
 単相 3 線および三相運転には、PCR-LE のオプションが必要です。詳しくは PCR-LE の取扱説明書を参照してください。



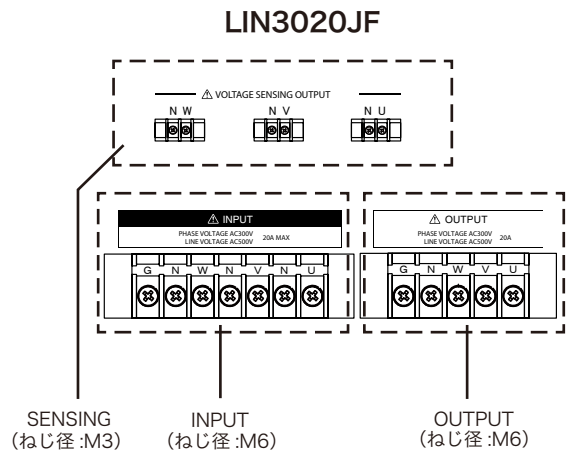
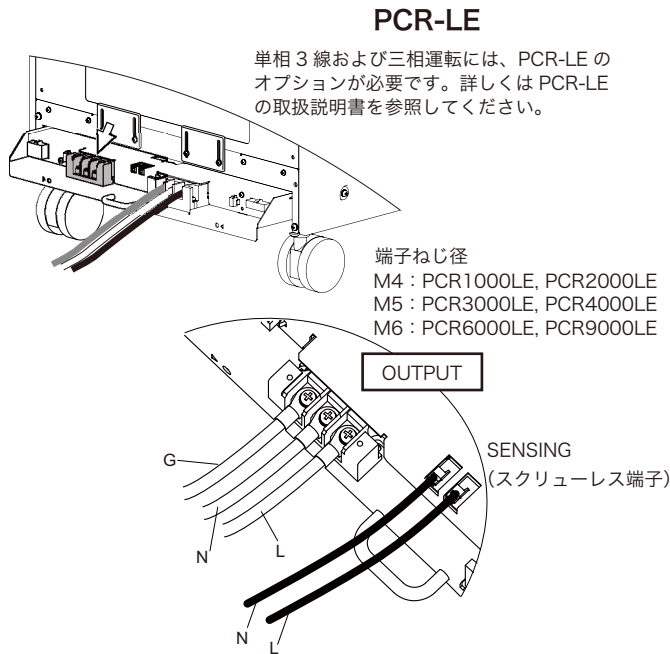
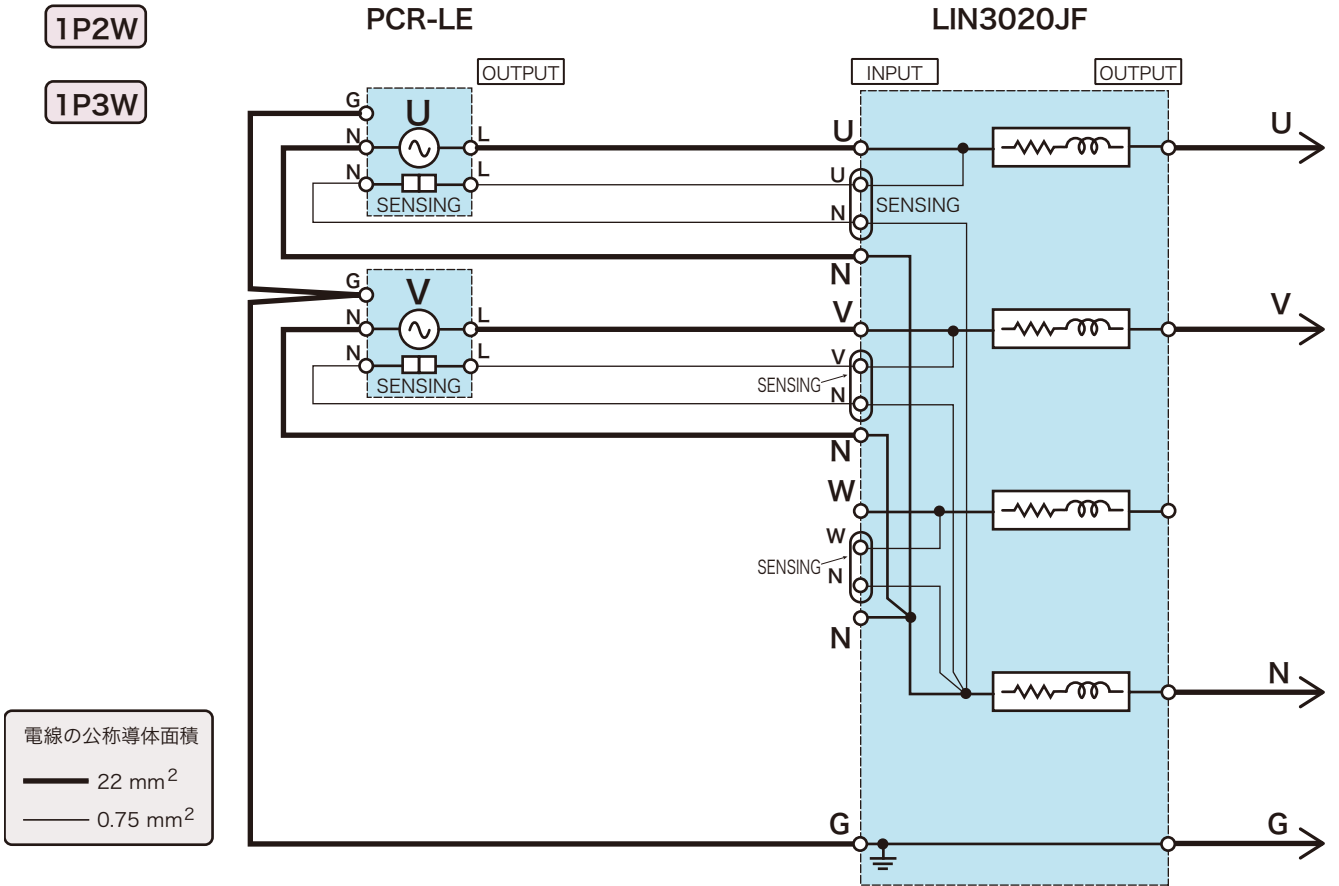


KHA3000

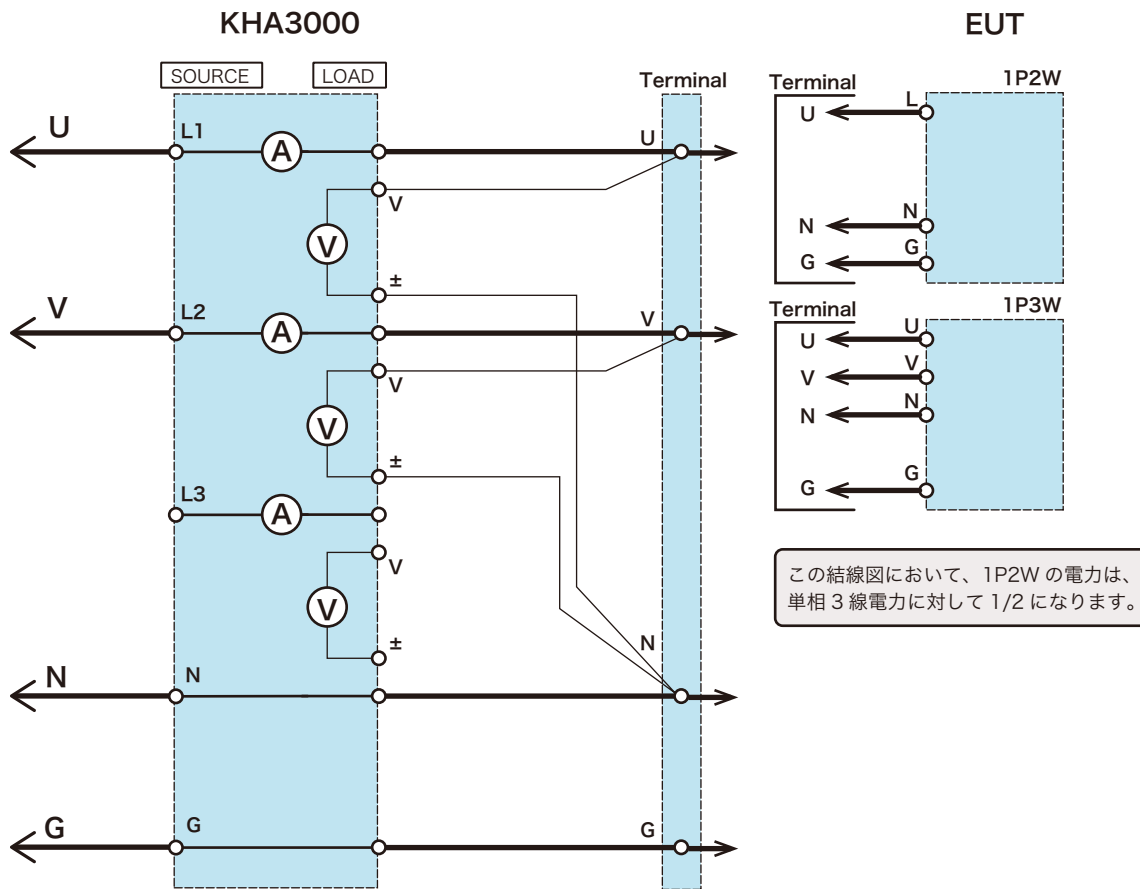
電圧入力端子は L1、L2、L3 入力のみ



# LIN3020JF + PCR-LE (2台) : 単相、単相3線共用

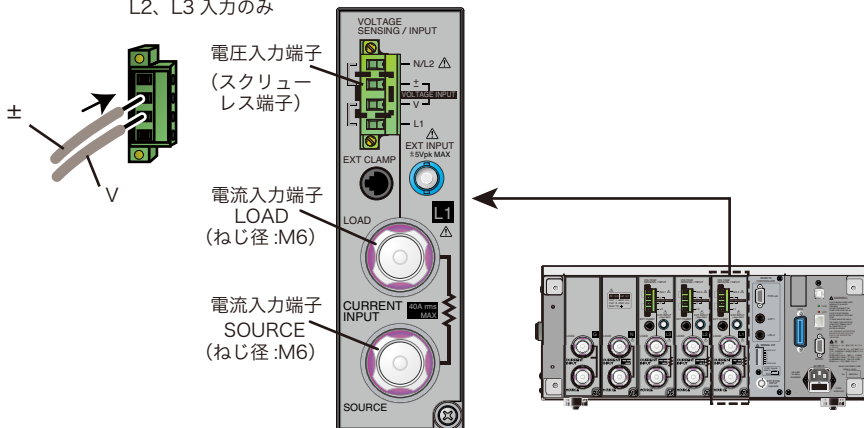




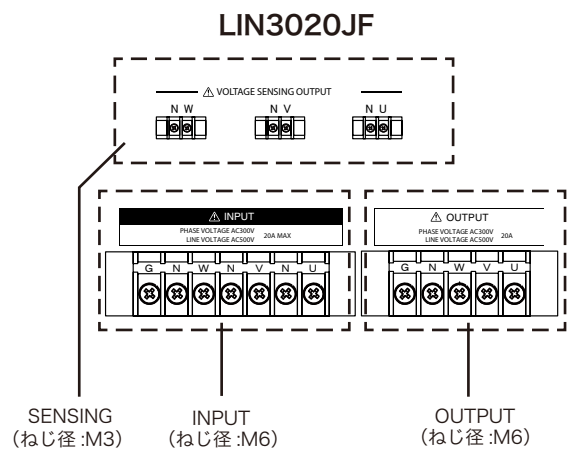
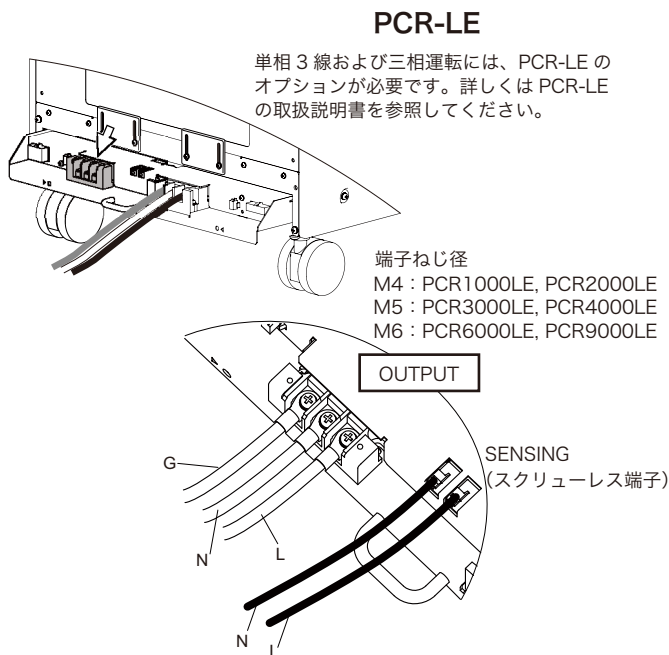
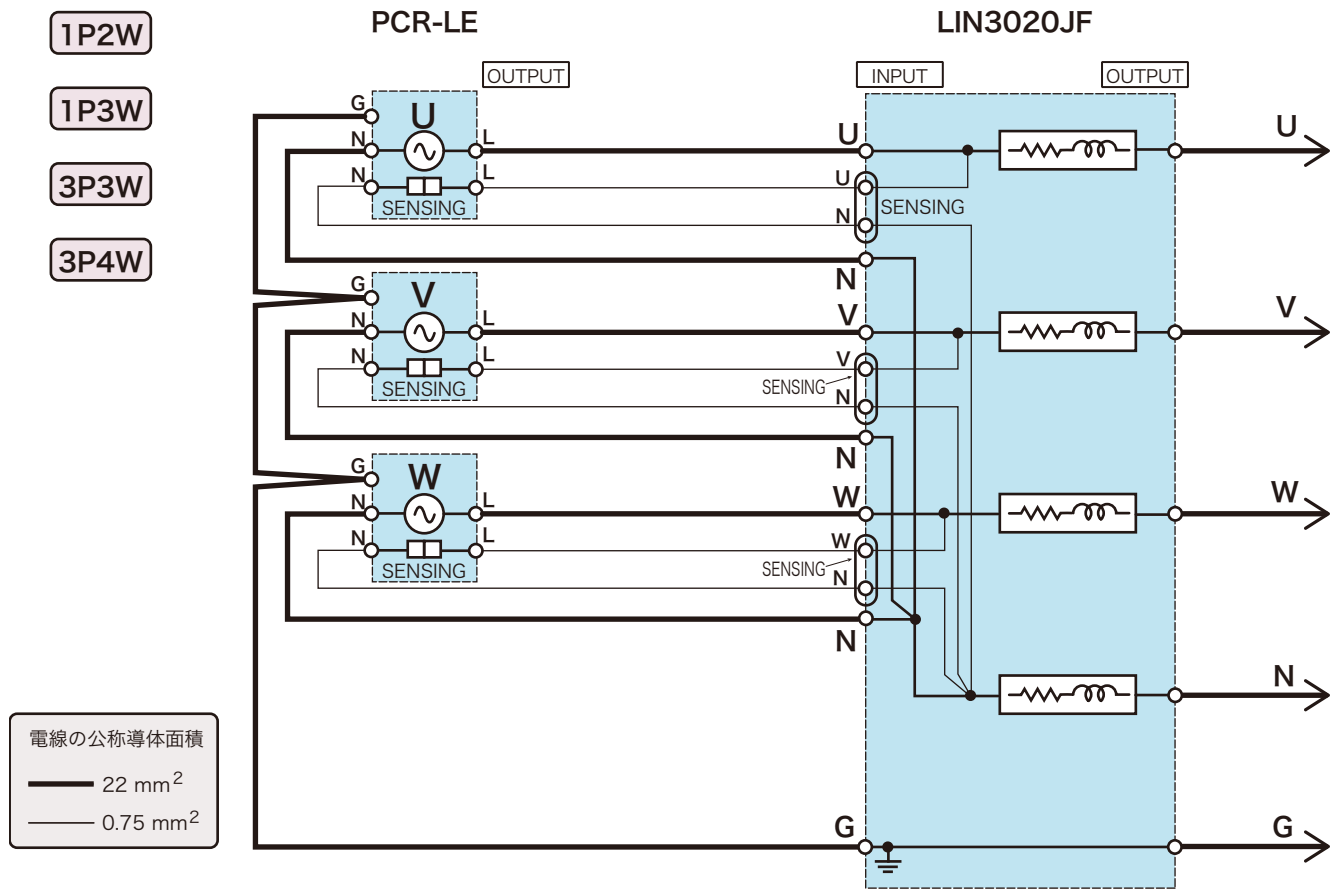


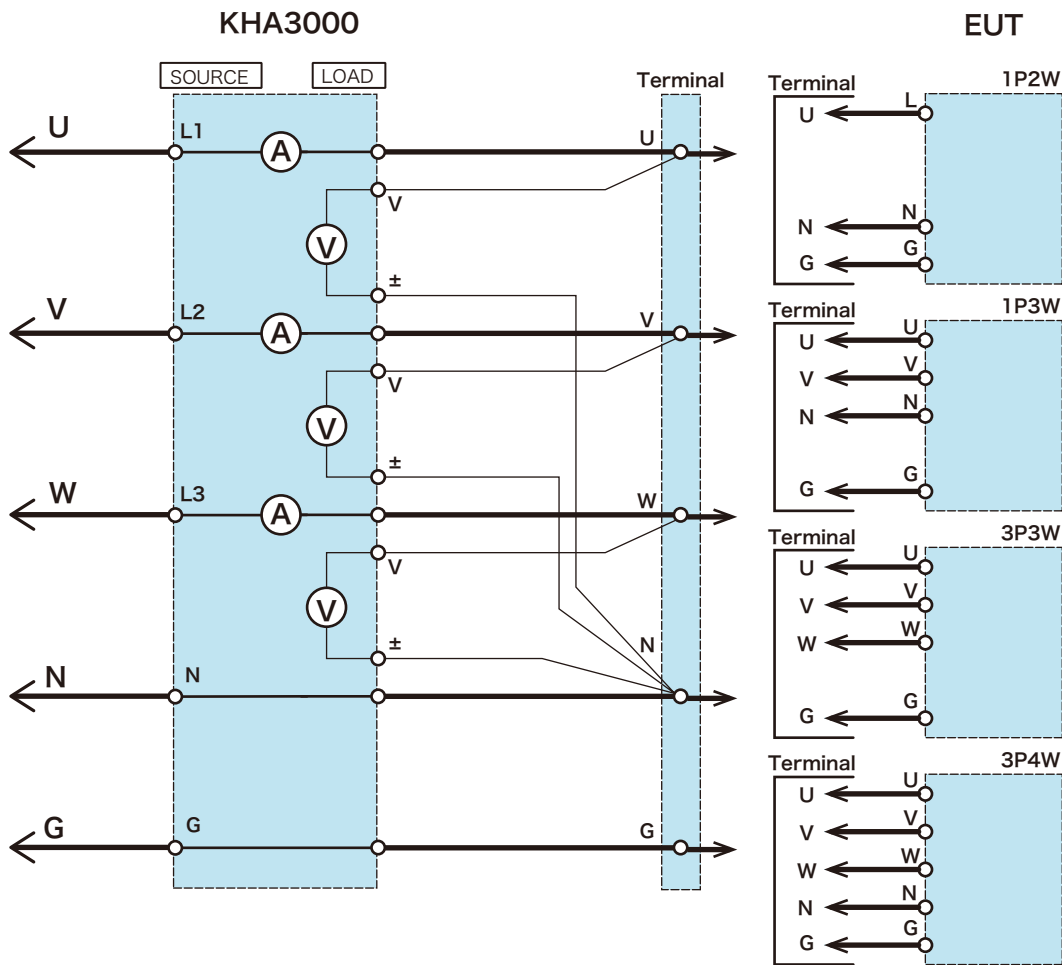
KHA3000

電圧入力端子は L1、L2、L3 入力のみ

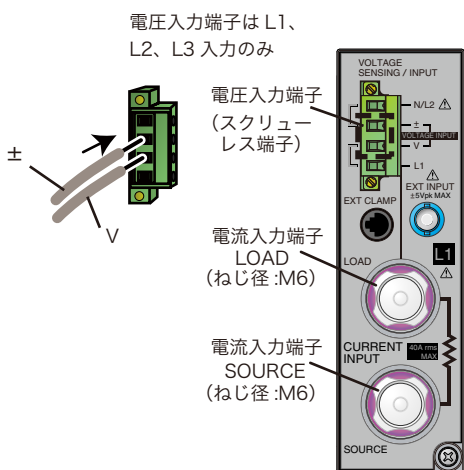


## LIN3020JF + PCR-LE (3 台) : 単相、三相共用





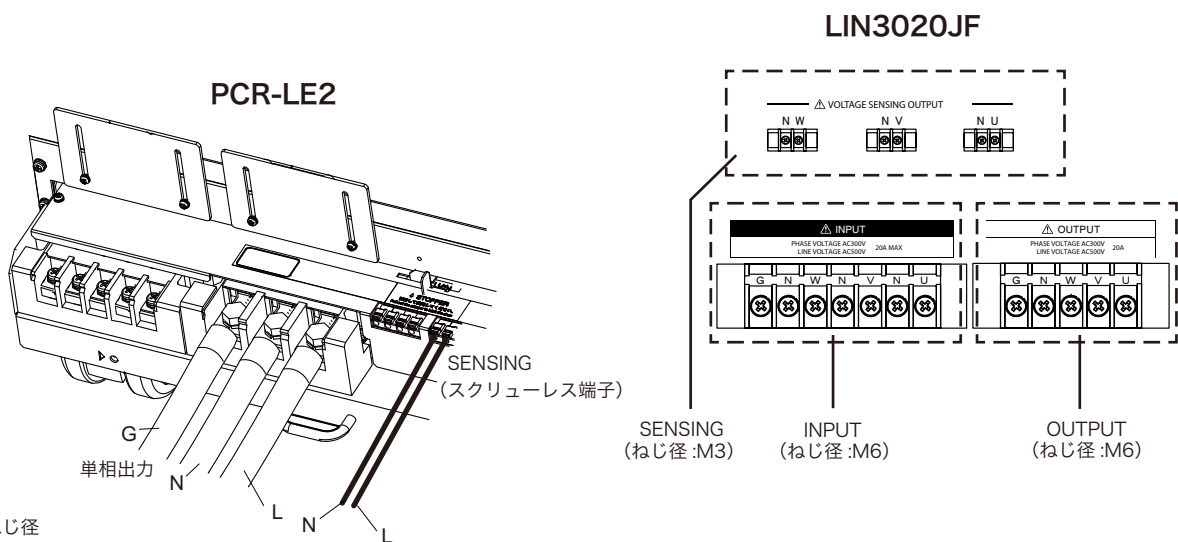
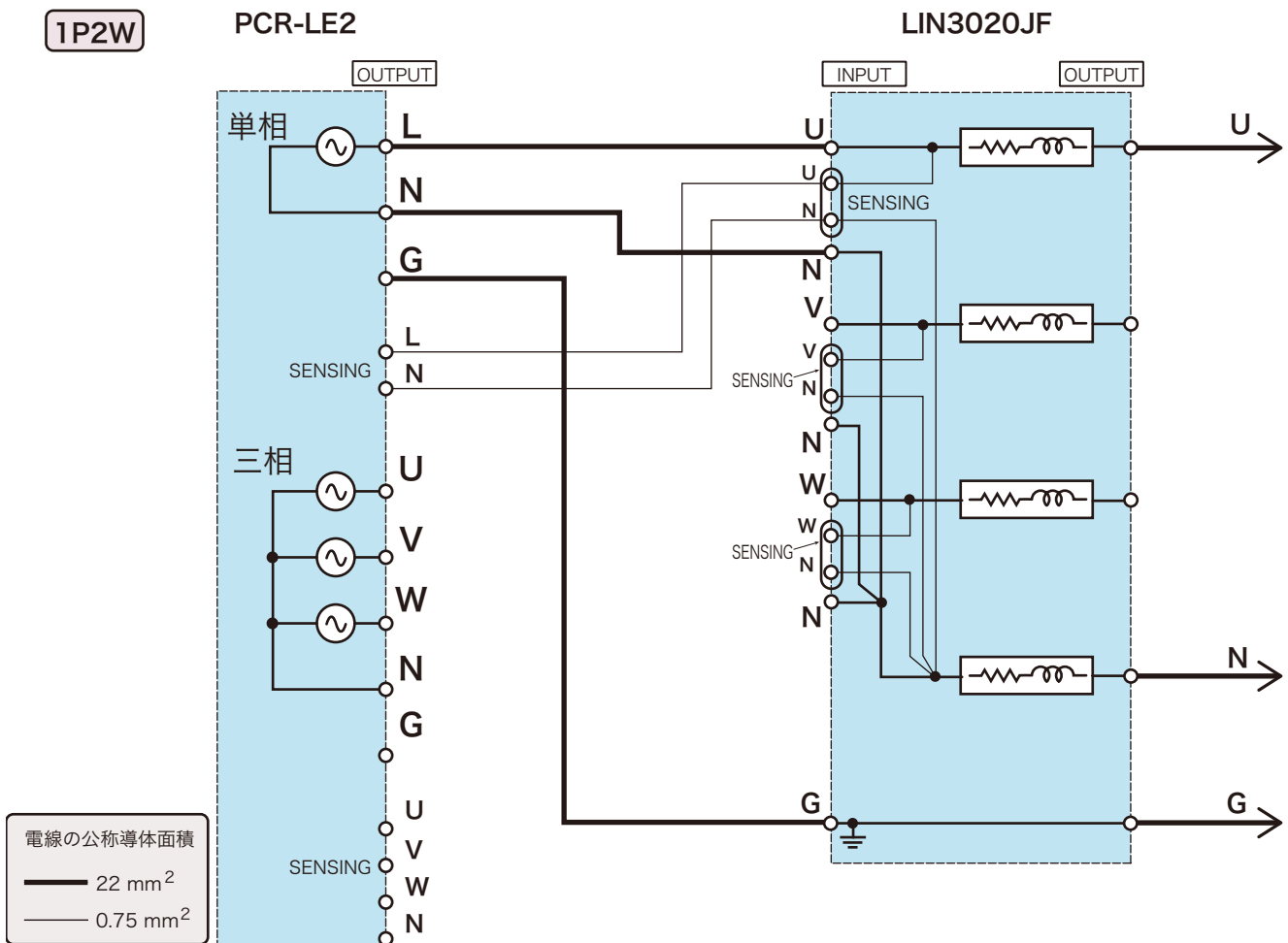
KHA3000



この結線図において、1P2W の電力は、三相電力に対して 1/3 になります。同様に 1P3W の電力は 2/3 になります。

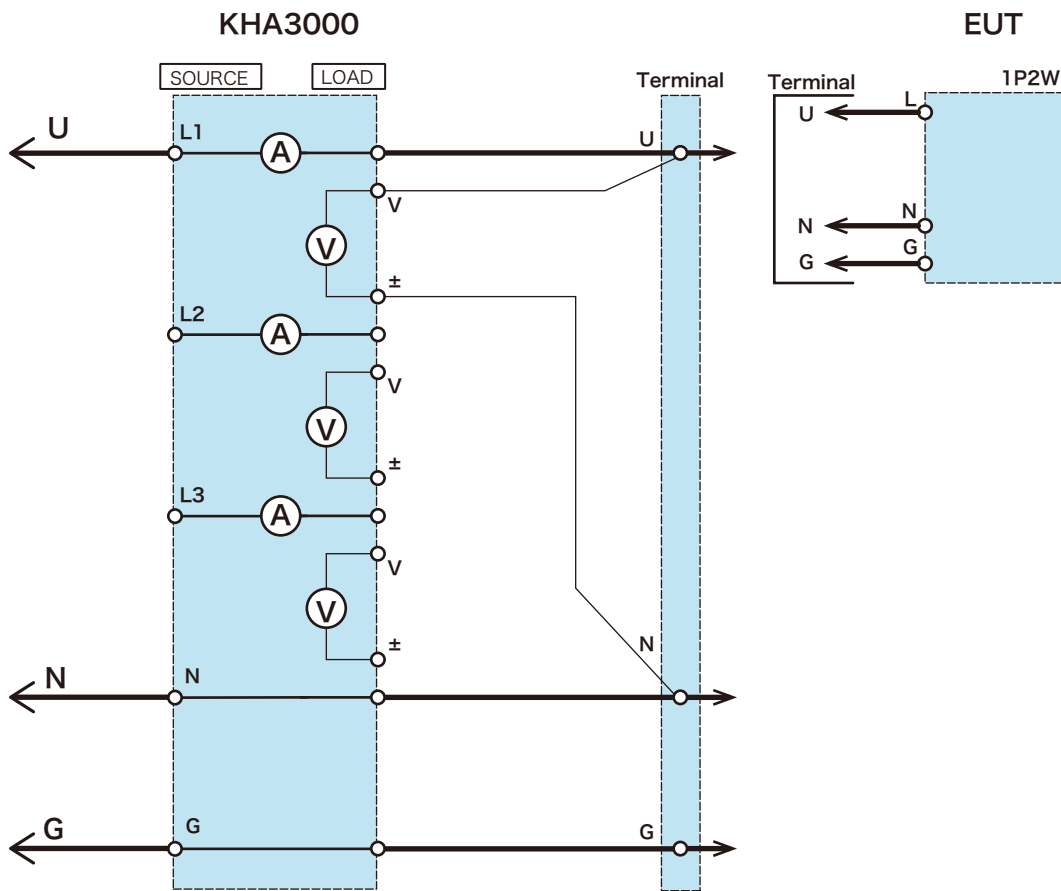


## LIN3020JF + PCR-LE2 (1台) : 単相用

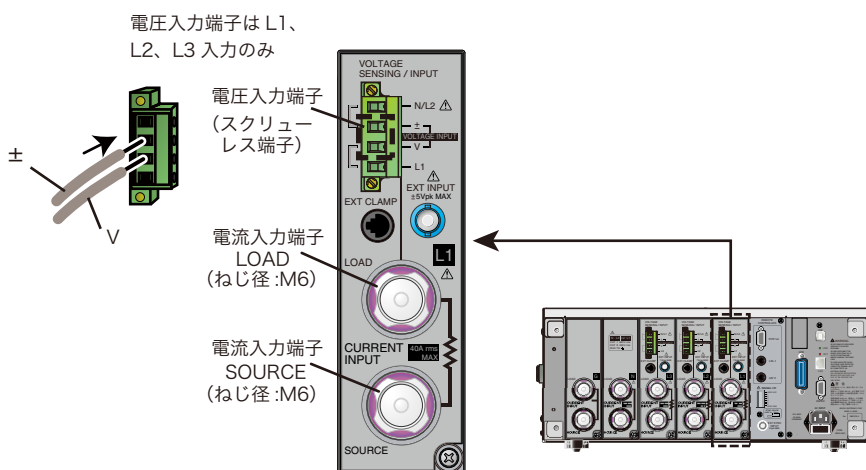


端子ねじ径  
 M8 : PCR6000LE2, PCR9000LE2  
 M8 : PCR27000LE2

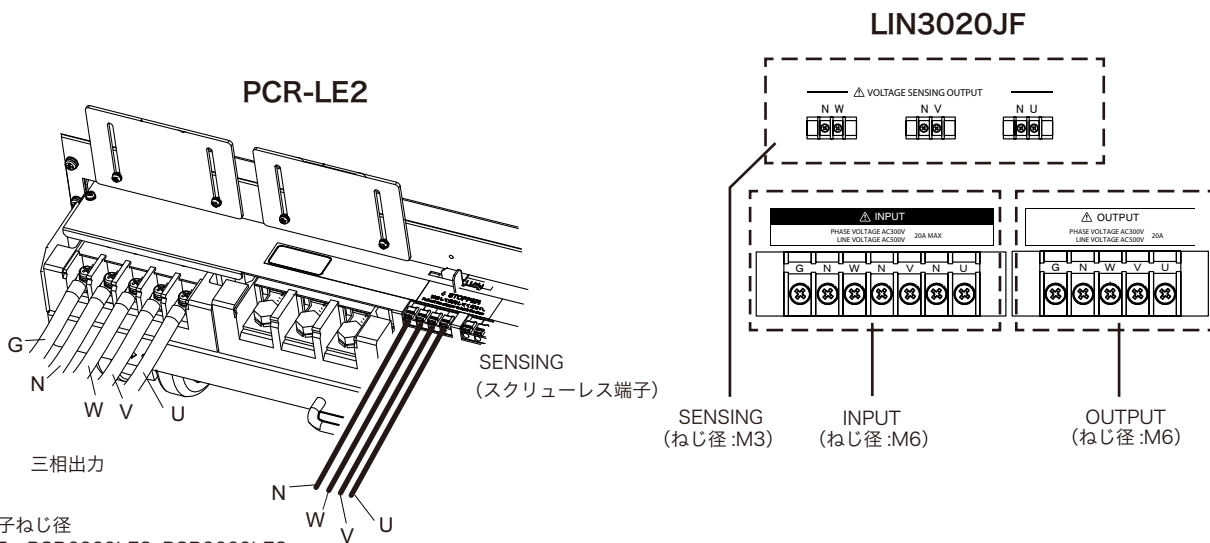
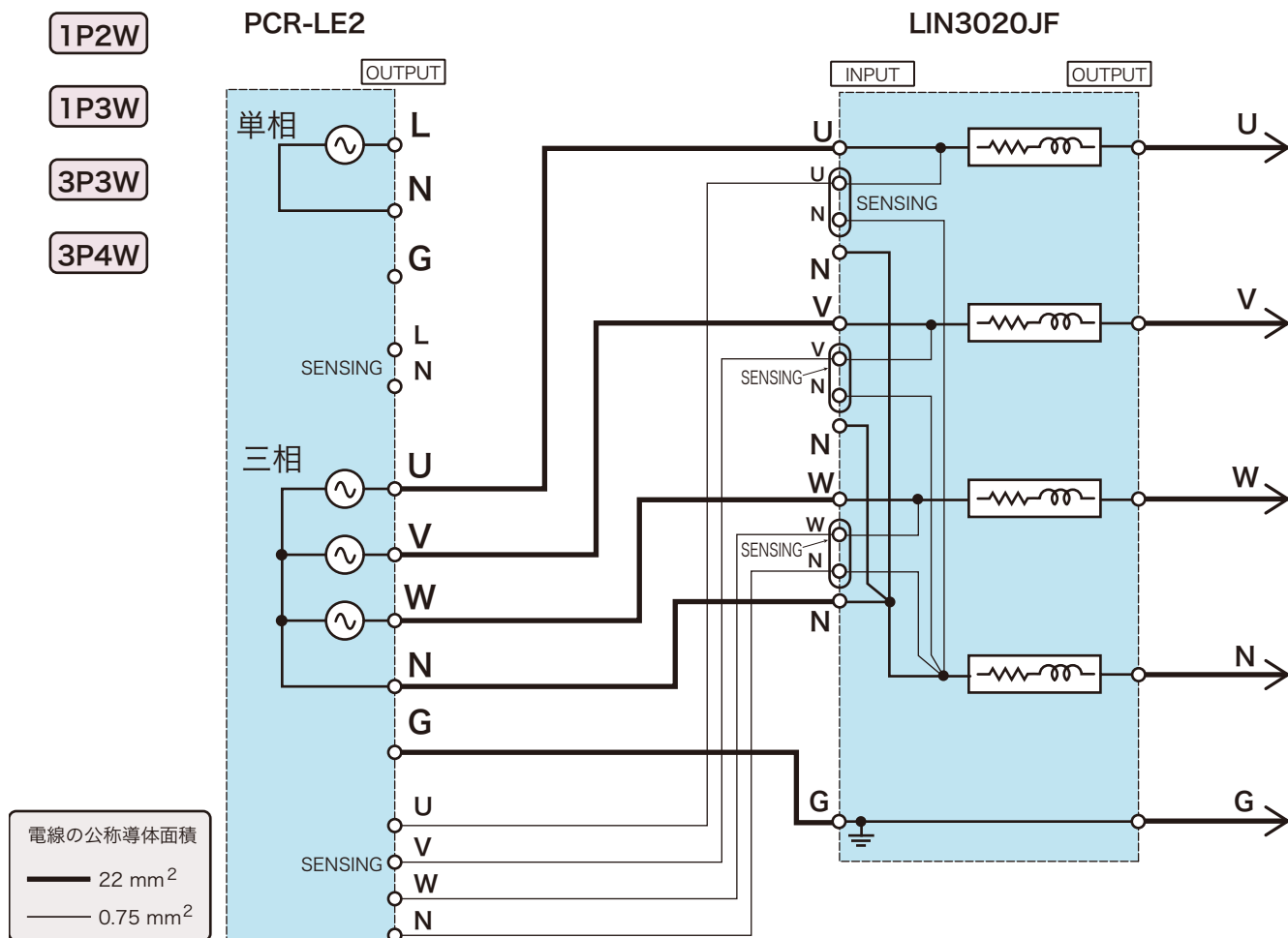
PCR27000LE2 は出力端子形状が上図と異なります。  
 詳しくは PCR-LE2 シリーズセットアップガイドまたは  
 ユーザーズマニュアルを参照してください。



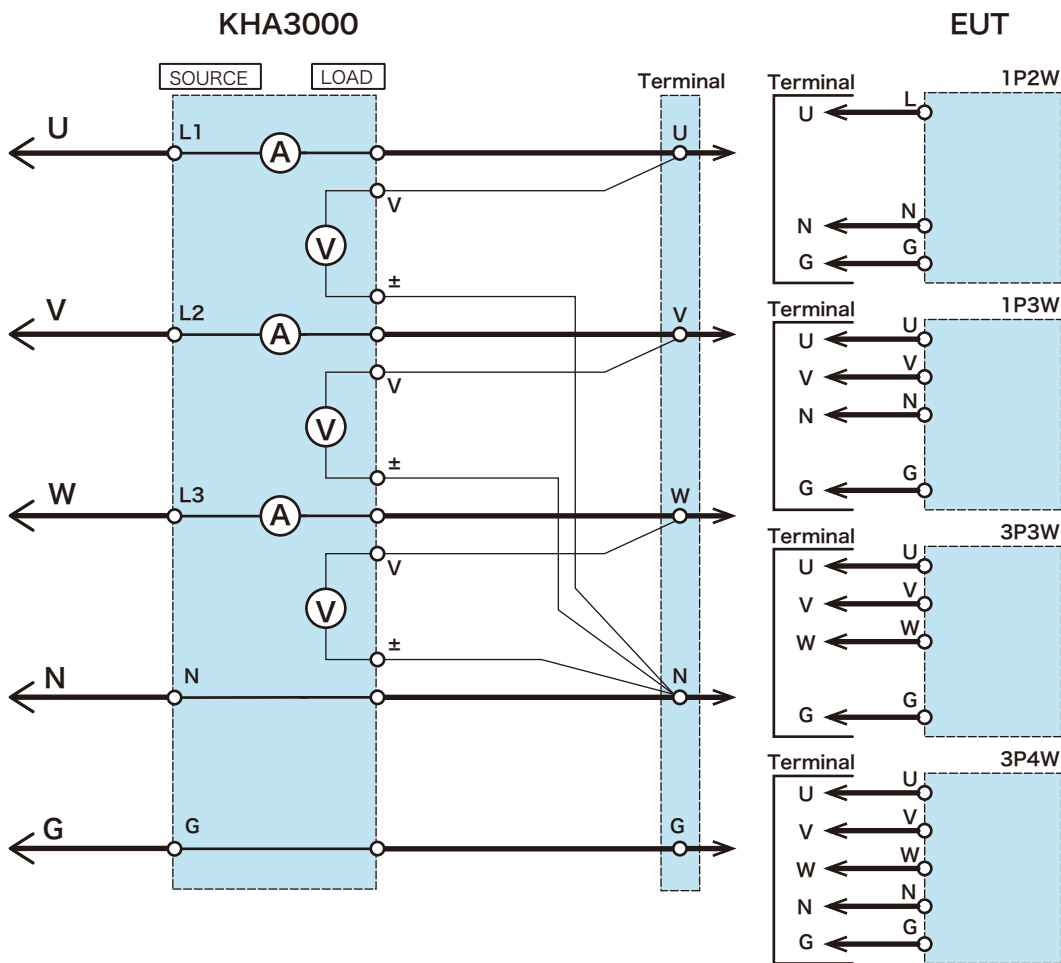
KHA3000



# LIN3020JF + PCR-LE2 (1台) : 単相、三相共用

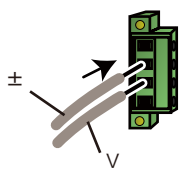


PCR27000LE2 は出力端子形状が上図と異なります。  
 詳しくは PCR-LE2 シリーズセットアップガイドまたは  
 ユーザーズマニュアルを参照してください。



KHA3000

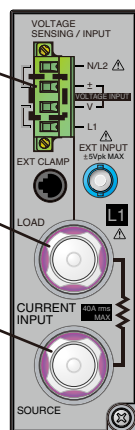
電圧入力端子は L1、L2、L3 入力のみ



電圧入力端子 (スクリーレス端子)

電流入力端子 LOAD (ねじ径:M6)

電流入力端子 SOURCE (ねじ径:M6)



この結線図において、1P2W の電力は、三相電力に対して 1/3 になります。同様に 1P3W の電力は 2/3 になります。

# 6 操作方法

この章では、本製品の電源投入、インピーダンスの選択、およびアラームの対処について説明します。

## 電源投入

### POWER スイッチのオン

- 1 本製品の **POWER** スイッチをオンにします。  
電源表示灯が点灯し冷却用ファンが回転します。

## パネルの操作

LIN1020JF

LIN3020JF

下記のパネル操作は、LIN1020JF および LIN3020JF について説明します。OP01-LIN1020JF はLIN1020JFと組み合わせて使用し、パネル操作はLIN1020JFで行います。OP01-LIN1020JFのパネルは表示機能だけとなり、LIN1020JFのパネル操作に対応した表示になります。

### インピーダンスの選択

インピーダンスの選択 (IMPEDANCE SELECT) スイッチは、Z1、Z2、Z3 および BYPASS があります。各スイッチは独立した押しボタンスイッチです。押しボタンを押してロックされた状態がオン (照光部点灯)、押しボタンが押し込まれていない状態がオフ (照光部消灯) です。押しボタンを押す度にオン/オフが交互に繰り返されます。

各スイッチは連動しません。このため、複数のスイッチを同時にオンにした状態では、選択された回路すべてが並列に接続された状態になります。

すべてのスイッチがオフの状態では、インピーダンスが選択されない状態で、U、V、W、N 相のうち、N 相回路が開放された状態になります。

- 1 交流電源の出力をオフにします。
- 2 前面パネルの **REMOTE** スイッチをオフにします。  
スイッチの押しボタンが押し込まれていない状態にします。REMOTE スイッチの照光部が消灯して、パネル操作が可能になります。
- 3 前面パネルのインピーダンス選択 (**IMPEDANCE SELECT**) スイッチで、使用するインピーダンスを選択します。  
選択スイッチの Z1、Z2、Z3、または BYPASS スイッチのうち、1つを押します。  
選択されたスイッチの照光部が点灯します。



- 4** 他のインピーダンスを選択する場合は、オンにするインピーダンススイッチを押した後に、オフにするインピーダンススイッチを押します。

■ 操作例

Z1 から Z2 への切り替える。

- 1** Z2 スイッチを押します。  
Z1 と Z2 照光部が点灯し、両方のインピーダンススイッチがオンになります。
- 2** Z1 スイッチを押します。  
Z1 照光部が消灯し、Z2 だけが選択されます。

## 交流電源の設定

下記に示す交流電源の設定は、本製品を使用する場合に必要な項目です。詳しい設定方法は PCR-LE および PCR-LE2 シリーズの取扱説明書を参照してください。

## ハードウェアセンシングの設定

配線のインピーダンス（交流電源出力と LIN-JF 間）の影響をキャンセルするため、必ずハードウェアセンシング設定 (SENS-H) を有効にしてください。有効にしないと、インピーダンスの値に誤差が生じ、正確な測定ができません。

## レスポンスの設定

入力電源回路に大容量のコンデンサが内蔵されている EUT の高調波・フリッカ評価を行う場合は、交流電源のレスポンス設定を SLOW（高安定）に設定してください。EUT が上記の条件で、本製品のインピーダンスを BYPASS で使用した場合、交流電源のレスポンス設定が MEDIUM（通常速度）であると、交流電源の応答が不安定（発振）状態になることがあります。

## 交流電源の出力電流制限

本製品の定格最大電流は各相 20 Arms（連続）です。



注意

- 本製品および EUT の安全を確保するために、交流電源の出力電流を 20 A 以下に設定してください。20 A を超えることを禁止するために、交流電源出力の電流制限を設定してください。

過電流によって過熱させないため、および EUT 保護のため、交流電源が装備する電流制限機能の使用を推奨します。本製品は、過電流によって内部の抵抗体が過熱すると過熱保護が作動し通電が遮断されます。

## 試験回路における EUT への電力供給量

単相、三相共用の試験回路では、1P2W の電力は、三相電力に対して 1/3 になります。同様に 1P3W の電力は 2/3 になります。

(例)三相電力が6000 W の場合、1P2W の電力は2000 W、1P3W の電力は4000 W になります。

# KHA3000 の設定

### 三相 3 線式回路の場合

参照 p.70

三相試験回路における KHA3000 の電圧計は、三相 4 線式に対応する結線になっています。したがって三相 3 線式回路で使用する場合は、実際の結線を変更しないで KHA3000 のデルタ変換機能を使用します。デルタ変換は相電圧測定値を線間電圧値に変換する機能です。設定方法は付録の「デルタ変換（スター デルタ変換）」を参照してください。

# 過熱アラームの対処

本製品の過熱保護機能が作動すると、本製品内部の各相回路が開放されて、通電が遮断されます。PCR CONTROL 端子機能を使用している場合には、過熱保護機能が作動すると、交流電源の出力もオフすることができます。詳しい動作については以下のようになります。

## 過電流 (PCR CONTROL 端子機能を使用できる場合)

過熱保護機能が作動して、交流電源出力がオフになります。STATUS OUTPUT 端子の LIN OVERHEAT ステータスが出力されます。

手順	対処
1	本製品の POWER スイッチはオンのままにします。ファンによる冷却ができます。
2	十分な冷却後に本製品の POWER スイッチをオフにして、過電流になった原因を調査してください。

## 過電流 (PCR CONTROL 端子機能を使用できない場合)

参照 p.22

- PCR CONTROL 端子と交流電源が接続されていない、または接続が不完全な場合。  
上記の場合は本製品の過熱保護が作動しても交流電源出力はオフになりません。STATUS OUTPUT 端子の LIN OVERHEAT ステータスは出力されます。

手順	対処
1	安全を確保するために、前面パネルの ALARM 表示灯が点灯したら交流電源出力をオフにします。
2	本製品の POWER スイッチはオンのままにします。ファンによる冷却ができます。
3	十分な冷却後に本製品の POWER スイッチをオフにして、過電流になった原因を調査してください。

# 7 リモートコントロール

この章では、CONTROL INPUT 端子および USB を使用したリモートコントロールについて説明します。本書では CONTROL INPUT 端子を使用したコントロールを「接点信号コントロール」と呼びます。

## リモートコントロール状態にする

### パネル操作／リモートコントロール切り替え

インピーダンスは、パネル操作またはリモートコントロールで選択することができます。

#### NOTE

- パネル操作／リモートコントロール切り替えは、前面パネルの REMOTE スイッチで行います。PC からの設定はできません。

#### ■ リモートコントロール状態にする

- 1 前面パネルの REMOTE スイッチを押してオンにします。**  
押しボタンを押してロックされた状態がオンです。リモートコントロールが許可されます。
- 2 後面パネルの CONTROL INPUT 端子に REMOTE 信号を印加します。**  
REMOTE スイッチがオンで、かつ REMOTE 信号が有効になるとリモートコントロール状態になり、REMOTE スイッチの照光部が点灯します。

#### ■ パネル操作状態にする

- 3 再び前面パネルの REMOTE スイッチを押してオフにします。**  
押しボタンが押し込まれていない状態がオフ（照光部消灯）です。REMOTE 信号の有効／無効に関係なくパネル操作状態になります。

# 接点信号を使ってコントロールする

CONTROL INPUT 端子を使用すると、外部のシーケンサの接点信号出力やデジタル I/O コントローラによって、本製品のインピーダンスを選択することができます。STATUS OUTPUT 端子を使用すると、本製品の状態を確認できます。

## CONTROL INPUT 端子 LIN1020JF LIN3020JF

端子記号	信号名	リレー作動電流	機能
1	24 Vdc	-	内部電源出力 (保護抵抗 470 Ω 入り)
2	Z1	100 mA 以下	インピーダンス Z1 を選択
3	Z2		インピーダンス Z2 を選択
4	Z3		インピーダンス Z3 を選択
5	NC	-	-
6	NC	-	-
7	NC	-	-
8	REMOTE	100 mA 以下	リモートコントロールを許可
9	BYPASS		インピーダンスをバイパス
10	回路コモン	-	-

外部回路の電流吸収で内部リレーが作動します。Z1、Z2、Z3、BYPASS のうち 1 つのみ選択可能。すべてのスイッチがオフの状態では、インピーダンスが選択されない状態で、U、V、W、N 相のうち、N 相回路が開放された状態になります。内部リレーの作動電流は約 100 mAdc (開放電圧 24 Vdc 以下) です。

(例) インピーダンス Z1 を選択する。

REMOTE 端子を LOW レベル (回路コモンと接続) にします。次に Z1 端子を LOW レベル (回路コモンと接続) にするとインピーダンス Z1 が選択されます。

## STATUS OUTPUT 端子 LIN1020JF LIN3020JF

端子記号	信号名	接点定格	機能
1	24 Vdc	-	内部電源出力 (保護抵抗 470 Ω 入り)
2	RESERVE	5 Adc、35 Vdc	予約ビット：LOW (短絡) 固定
3	RESERVE		予約ビット：OPEN (開放) 固定
4	LIN OVERHEAT		過熱アラーム
5	REMOTE/LOCAL	-	リモート状態
6	NC	-	-
7	NC	-	-
8	RESERVE	5 Adc、35 Vdc	予約ビット：LOW (短絡) 固定
9	RESERVE		予約ビット：LOW (短絡) 固定
10	回路コモン	-	-

接点出力。接点が短絡された状態が有効です。接点短絡時は内部回路コモンに接続されます (接点定格 5 Adc、35 Vdc)。接点が開放されると、端子電位も開放になります。

● LIN OVERHEAT (過熱アラーム)

本製品内部の過熱保護が作動したときに出力されるステータス信号です。外部機器のコントロールに使用します。

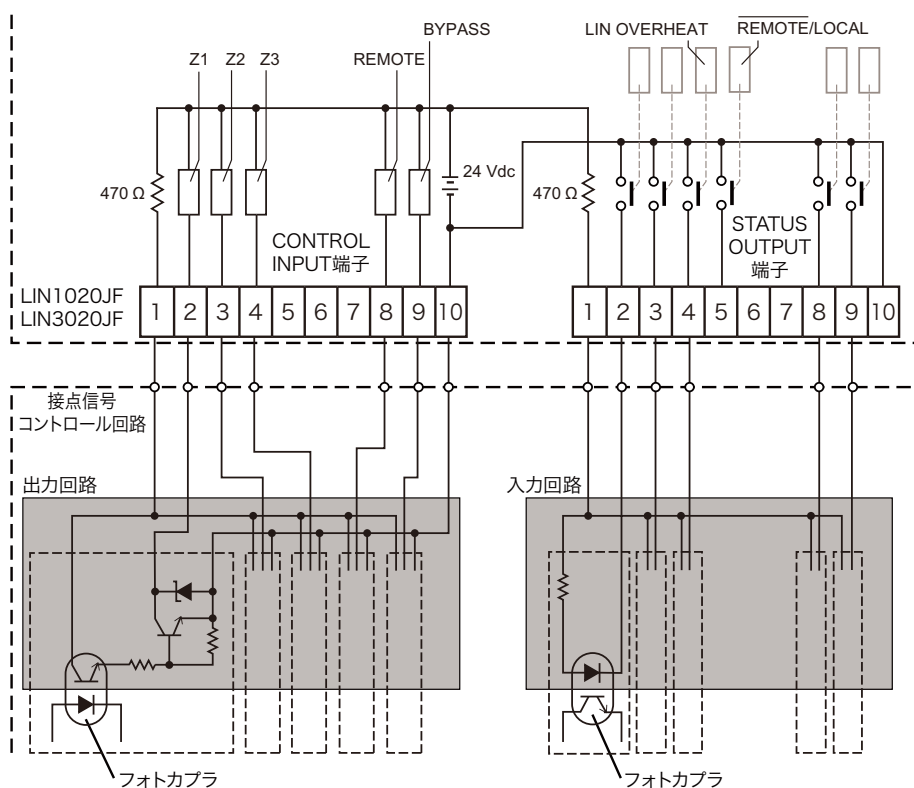
- REMOTE/LOCAL: 本製品がリモート状態で動いていることを示すステータス信号です。

**NOTE**

- PCR CONTROL 端子と交流電源が正しく接続されていれば、本製品内部の過熱保護が作動したときに交流電源の出力はオフになります。

接点信号コントロール例

下図は接点信号コントロールの接続例です。接点信号コントロール回路と本製品の内部回路間は、フォトカブラで絶縁してください。本製品のインピーダンス選択リレーのコイル電流は 100 mA 以下です。

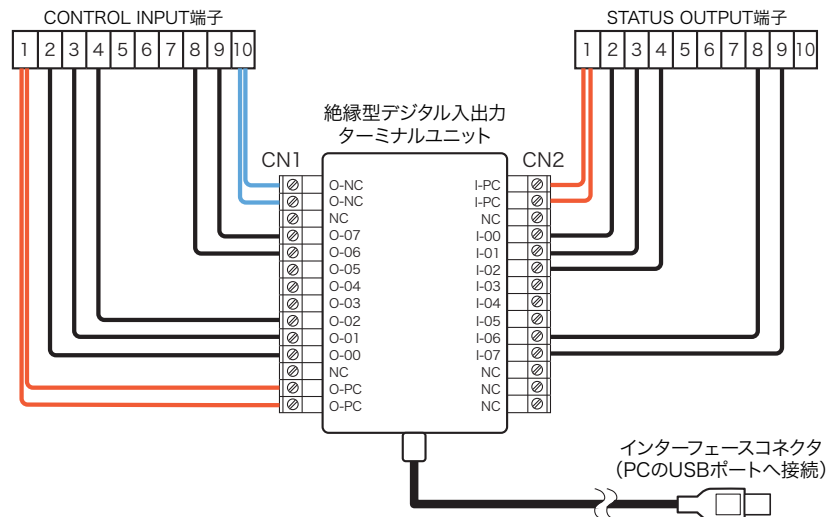


接点信号コントロールデバイスの例 (参考)

接点信号コントロールには、株式会社コンテック製、USB2.0 対応絶縁型デジタル入出力ターミナル、DIO-0808LY-USB (以下 DIO と略記) の使用をお勧めします。DIO のコネクタ CN1 および CN2 を使用します。

本製品の CONTROL INPUT 端子を CN1 に接続し、同様に本製品の STATUS OUTPUT 端子を CN2 に接続します。インターフェースコネクタは PC の USB ポートへ接続します。

DIO 各コネクタ機能の詳細は「株式会社コンテック、USB2.0 対応絶縁型デジタル入出力ターミナル、DIO-0808LY-USB 説明書」を参照してください。



コネクタ CN1、CN2 はスクリュー端子ブロックです。使用する電線の公称導体断面積は  $0.08 \text{ mm}^2$  (AWG28) ~  $0.75 \text{ mm}^2$  (AWG18) です。被覆部ストリップの推奨長さは 9 mm ~ 10 mm です。

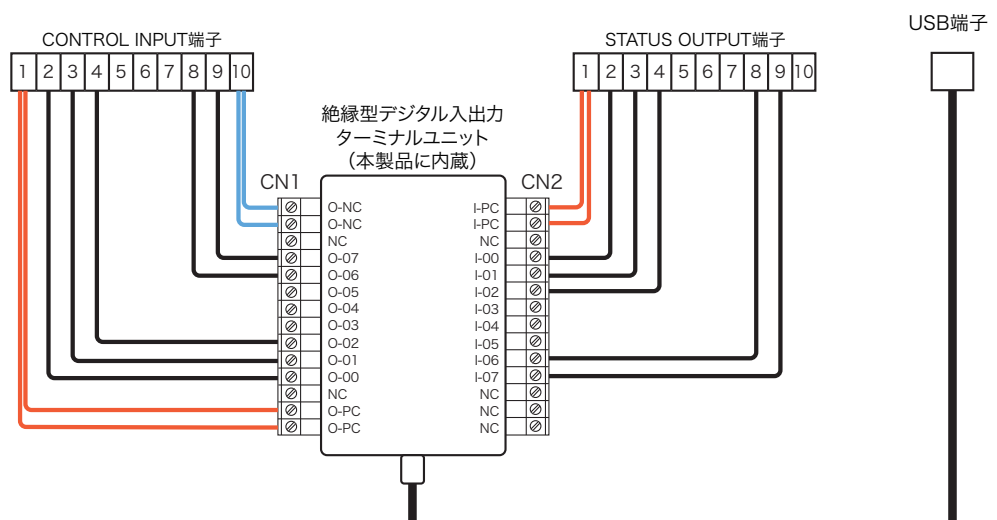
## USB を使ってコントロールする

本製品に内蔵された DIO によって、USB 端子を使用したリモートコントロールができます。操作方法の詳細は CONTEC API-USBP (WDM) のヘルプファイルを参照してください。

### USB 端子 LIN1020JF LIN3020JF

USB 端子は LIN1020JF および LIN3020JF に装備されています。リモートコントロールをするには USB 端子と PC の USB ポートを接続します。

下図に USB 端子の内部接続を示します。DIO の操作方法については CONTEC API-USBP (WDM) のヘルプファイルを参照してください。



参照 p.54

### ■ USB 端子と CONTROL INPUT 端子の同時使用

USB 端子を使用したリモートコントロールでは、CN1 端子（前ページ図）からのコントロール信号が、本製品の CONTROL INPUT 端子に接続されています。CN1 端子の出力はオープンコレクタ回路になっています。

CONTROL INPUT 端子に、フォトカプラで絶縁したオープンコレクタ回路を接続すれば、USB 端子と CONTROL INPUT 端子を同時に使用できます。

本製品のインピーダンス選択リレーのコイル電流は100 mA以下です。USB端子とCONTROL INPUT 端子の同時使用時は、CONTROL INPUT 端子の信号は両信号の論理和になります。端子の信号論理に合った信号を印加してください。



注意

故障する場合があります。

- 接点信号コントロール回路と本製品の内部回路間はフォトカプラで絶縁し、オープンコレクタ回路を使用してください。

## ドライバのインストール

- 1 付属の CD-ROM（CONTEC 社製 API-USBP（WDM）ドライバソフト）を PC にセットします。
- 2 本製品の USB 端子と PC 間に USB ケーブルが正しく接続されていることを確認します。
- 3 本製品の POWER スイッチをオンにします。  
「新しいハードウェアの検出ウィザード」が起動します。  
自動的に検出されない場合は、CD-ROM 内の「X:\INF\WDM\Dio」（X は CD-ROM ドライブ）の「Setup.exe」をダブルクリックし、「API-DIO（WDM）インストーラ」からインストールしてください。
- 4 「ソフトウェアを自動的にインストールする」を選択し、「次へ」をクリックします。  
ドライバのインストールが開始します。
- 5 インストールが完了したら、「完了」をクリックします。

## 機能確認

株式会社コンテック製、USB2.0 対応絶縁型デジタル入出力ターミナル、DIO-0808LY-USB 専用のソフトウェア（CONTEC API-USBP（WDM））を使用して、本製品が正しく USB ポートからコントロールできることを確認します。

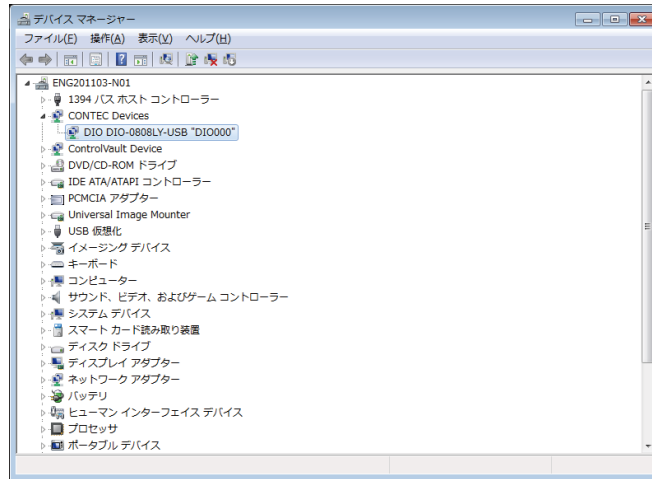
診断プログラムによる動作確認の詳細は「株式会社コンテック、USB2.0 対応絶縁型デジタル入出力ターミナル、DIO-0808LY-USB 説明書」を参照してください。



## 診断プログラムの起動

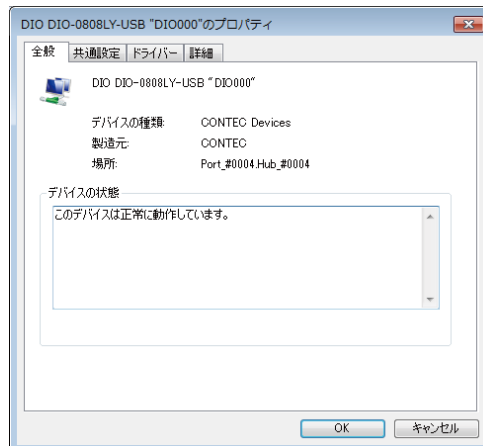
- 1 PC 上でコンピューター>プロパティ>デバイスマネージャーの順で選択します。

デバイスマネージャー内に「CONTEC Devices」が表示されます。



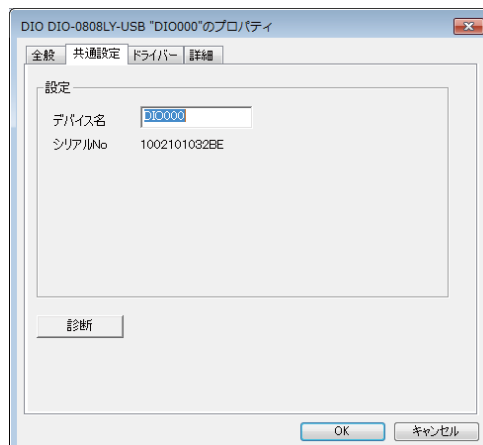
- 2 CONTEC Devices-DIO DIO-0808LY-USB を右クリックして、プロパティを選択します。

DIO DIO-0808LY-USB"DIO1000" のプロパティが表示されます。



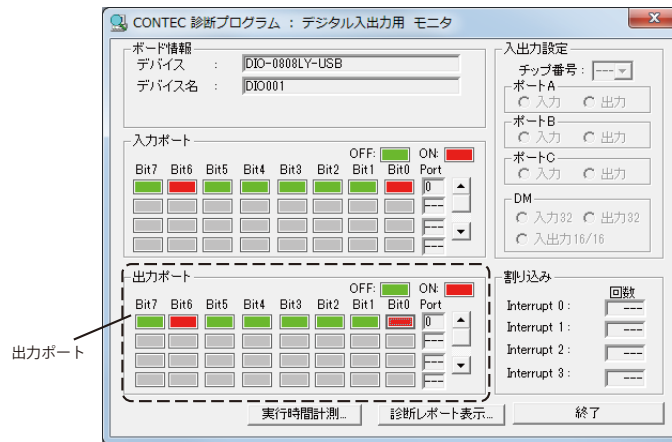
- 3 「共通設定」タブの下にある「診断」をクリックします。

診断プログラムが起動します。



## 出力ポートの動作確認

指定されたビットを制御することで、インピーダンスが正しく切り替わるかどうかを確認できます。



出力ポートの各 bit をクリックすると、内蔵 I/O ポートの出力が変化します。インピーダンスを切り替えるには出力ポートを下表にしたがって設定してください。

インピーダンス	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Z1	0	1	-	-	-	0	0	1
Z2	0	1	-	-	-	0	1	0
Z3	0	1	-	-	-	1	0	0
BYPASS	1	1	-	-	-	0	0	0

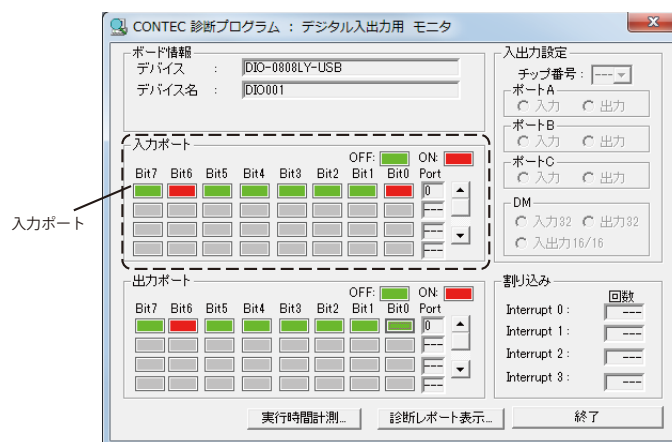
0 : OFF (OPEN) 画面表示は緑色。

1 : ON (LOW) 画面表示は赤色。

- : N/A (未使用) 設定しても動作に影響なし。

## 入力ポートの動作確認

本製品の状態を確認することができます。



本製品の状態を確認するには入力ポートを確認してください。

状態	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
通常	0	1	-	-	-	0	0	1
過熱アラーム発生	0	1	-	-	-	1	0	1

0 : OFF (OPEN) 画面表示は緑色。

1 : ON (LOW) 画面表示は赤色。

- : N/A (未使用) 設定しても動作に影響なし。

# 8 仕様

この章では、電気的および機械的仕様について記載しています。

項目		LIN1020JF	LIN3020JF	OP01-LIN1020JF	
対応規格		JIS C61000-3-2 (2011)、JETGR0003-1-2.0 (2011)、JIS C8962 (2008)、IEC 61000-3-3 (2008)			
基準インピーダンス	対応する配電線の方式	単相 2 線 (単相 3 線、三相 3 線、三相 4 線はオプションの OP01-LIN1020JF にて対応)	単相 2 線、単相 3 線、三相 3 線、三相 4 線	単相 3 線、三相 3 線、三相 4 線 (LIN1020JF と組み合わせ使用)	
	インピーダンス値*1	U 相 / V 相 / W 相	Z1、Z2 : 0.19 Ω + 0.23 mH、Z3 : 0.24 Ω + jn 0.15 Ω 各相インピーダンスのバイパスが可能		
		N 相	Z1 : 0.21 Ω + 0.14 mH、Z2 : 0.19 Ω + 0.23 mH、Z3 : 0.16 Ω + jn 0.10 Ω インピーダンスのバイパスが可能		
	インピーダンス誤差*2	抵抗分	± 5 %		
		リアクタンス分	± 5 % (50 Hz/60 Hz)、± 15 % (1 kHz における参考値)、± 20 % (3 kHz における参考値)		
	バイパス時残留抵抗	各相	10 mΩ 以下		
	定格最大電圧	相電圧	300 Vrms		
		線間電圧	500 Vrms		
	定格最大電流	各相	20 Arms (連続)		
	定格周波数		50 Hz/ 60 Hz (Z1、Z2)、50 Hz (Z3)		
	入力端子、出力端子		端子台 M6 ねじ		
制御機能	電圧センシング	各相内部のセンシング点を使用して、PCR-LE および PCR-LE2 シリーズのハードウェアセンシング機能に対応			
		端子	L-N 相用 端子台 M3 ねじ	U-N、V-N、W-N 相用 端子台 M3 ねじ	V、W 相用 端子台 M3 ねじ
	接点信号コントロール		接点信号によるインピーダンスの選択		なし
		作動電流	1 回路当たり約 100 mAdc (開放電圧 24 Vdc 以下)、オープンコレクタ回路の電流吸収で内部リレーが作動		
	ステータス出力		接点信号による状態出力		なし
		接点定格	5 Adc、35 Vdc 接点短絡時は内部回路コモンに接続		
	USB リモートコントロール		絶縁型デジタル入出力ターミナルユニットによるインピーダンスの選択、および状態の取得		なし
		コントローラ	CONTEC 社製 DIO0808LY-USB USB2.0 HighSpeed (480Mbps) /USB1.1 規格準拠		
		USB 端子	B タイプ		
	PCR 制御		過熱保護作動による交流電源出力のオフ		なし
	出力端子	Mini-Din6P メス型			

項目		LIN1020JF	LIN3020JF	OP01-LIN1020JF
制御機能	OP01-LIN1020JF 制御	OP01-LIN1020JF への制御出力、OP01-LIN1020JF からのアラーム入力	なし	LIN 1020JF からの制御入力、LIN1020JF へのアラーム出力
	入出力端子	Dsub25P 型		Dsub25P 型
	保護機能	抵抗温度異常時、ALARM 表示灯点灯およびメーク接点信号を出力し各相一括で出力オフ（開放）、冷却動作は継続。		
	制御用電源オフ時の動作	各相一括で出力オフ（開放）		
冷却方式		強制空冷		
制御用電源	公称入力定格	100 Vac ~ 240 Vac、50 Hz/ 60 Hz、約 500 VA 以下		
	入力電圧範囲	公称入力定格電圧の ± 10 % 以内		
	入力端子	端子台 M4 ねじ、		
環境条件	設置場所	屋内、高度 2000 m まで、過電圧カテゴリ II		
	仕様保証温度範囲	23 °C ±5 °C		
	動作温度、湿度範囲	0 °C ~ 50 °C、20 %rh ~ 80 %rh（結露なきこと）		
	保存温度、湿度範囲	-20 °C ~ 70 °C、90 %rh 以下（結露なきこと）		
耐電圧	制御用電源入力対ケース、	1.5 kVac、1 分間		
絶縁抵抗	入力対ケース、 出力対ケース、 電流モニタ出力対入出力	500 Vdc、100 MΩ 以上		
外形寸法		外形寸法図参照		
質量		約 88 kg	約 98 kg	約 83 kg
接地連続性	保護導体端子対ケース	25 Aac 0.1 Ω 以下（制御用電源端子） 40 Aac、1 分間で損傷なし（入出力端子の保護接地端子 G）		
安全性		下記の規格要求事項に準拠 IEC61010-1:2001 (Class I *3、汚染度 2*4)		
付属品	コントロールケーブル	1 本		なし
	コントロールボード	1 枚		なし
	OP01-LIN1020JF コントロールケーブル	なし		1 本
	制御用電源ケーブル	1 本		
	ねじ*5	8 個		
	重量物警告シール	1 枚		
	取扱説明書	1 冊		1 枚*6
	CD-ROM CONTEC 社製 API-USBP (WDM) ドライバソフト	1 枚		なし

\*1. n：高調波次数（基本波周波数は 50 Hz）

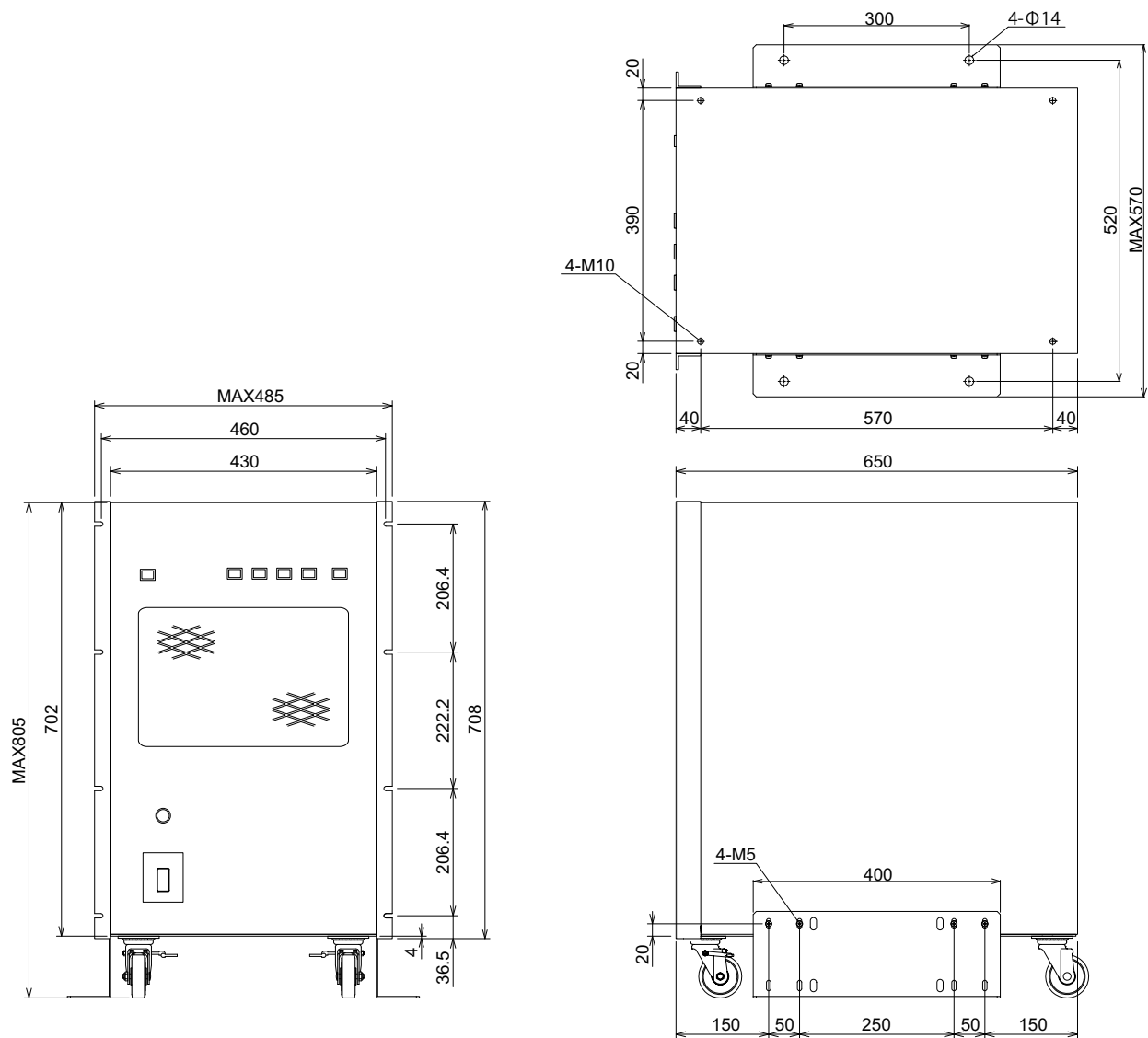
\*2. 交流電源 PCR-LE/ LE2 シリーズのセンシング機能を使用して、各相内部のセンシング点と OUTPUT 端子間において

\*3. 本製品は Class I 機器です。本製品の保護導体端子を必ず接地してください。正しく接地されていない場合、安全性は保証されません。

\*4. 汚染とは、絶縁耐力または表面抵抗率の低下を引き起こし得る異物（固体、液体、または気体）が付着した状態です。汚染度 2 は、非導電性の汚染だけが存在し、ときどき、結露によって一時的に導電性になり得る状態を想定しています。

\*5. ラックマウントブラケットの取り外し時に使用します。

\*6. 付属品説明書



単位 : mm

LIN1020JF、LIN3020JF、OP01-LIN1020JF 外形寸法

# 付録 A うまく動作しないときのヒント

うまく動作しないときの点検事項と対処方法を示します。下記項目に該当していないかチェックしてください。対処しても改善されない場合には、購入先または当社営業所にお問い合わせください。

症状	点検	対処	参照
EUT に電圧が印加されない	本製品の POWER スイッチがオフになっている。	• 本製品の POWER スイッチをオンにしてください。	p. 48
	交流電源の OUTPUT がオフになっている。	• 交流電源の OUTPUT をオンにしてください。	-
	インピーダンスが選択されていない。	• インピーダンス選択用の各スイッチは連動しません。このため、いったんすべてのスイッチをオフにしてから設定したいスイッチを押してください。	p. 48
	LIN1020JF と OP01-LIN1020JF の EXPAND 端子間が OP01 コントロールケーブルで接続されていない。	• LIN1020JF と OP01-LIN1020JF の EXPAND 端子間を OP01 コントロールケーブルで接続します。	p. 24
パネル操作でインピーダンスを選択できない	本製品のリモートコントロール選択スイッチがオン（押してロックされている状態）になっている。	• 本製品のリモートコントロール選択スイッチがオフ（押されていない状態）にしてください。	p. 52
ALARM 表示灯が点灯	本製品の ALARM 表示灯が点灯している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本製品の内部温度が異常に上昇しました。そのまま十分な時間冷却してください。</li> <li>• 交流電源の OUTPUT をオフにしてください。</li> </ul>	p. 51
リモートコントロールが動作しない	前面パネルの REMOTE スイッチの照光部が消灯している。	• 前面パネルの REMOTE スイッチをオンにしてください。	p. 52
	前面パネルの REMOTE スイッチの照光部が点灯している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REMOTE 信号を有効にしてください。</li> <li>• REMOTE スイッチがオンで、かつ REMOTE 信号が有効になるとリモートコントロール状態になります。</li> </ul>	p. 52
インピーダンス誤差が大きい	交流電源のセンシング端子の接続がない、または外れている。	• 交流電源のセンシング端子を確実に接続してください。	p. 18

# 付録 B PCR-LE、PCR-LE2 の接続

交流電源 PCR-LE および PCR-LE2 の出力端子の使い方について説明します。以下の説明は LIN-JF との接続に関する部分です。その他詳細は PCR-LE および PCR-LE2 の取扱説明書を参照してください。



**警告**

感電の恐れがあります。

- 交流電源の後面パネルの透明カバーは必ず取り付けてください。端子部には高電圧が印加されます。
- 交流電源の **OUTPUT** 端子台に接続する前に、必ず交流電源の **POWER** スイッチをオフにし、分電盤からの給電を遮断してください。
- 感電防止のため、必ず接地してください。
- **LIN-JF** の **INPUT** 端子台を商用電源には絶対に接続しないでください。**LIN-JF** の内部回路は、商用電源への接続には対応していません。
- 端子のねじはしっかりと締めてください。ねじが緩んだ状態では、ケーブルが外れたり接続部が過熱して危険です。

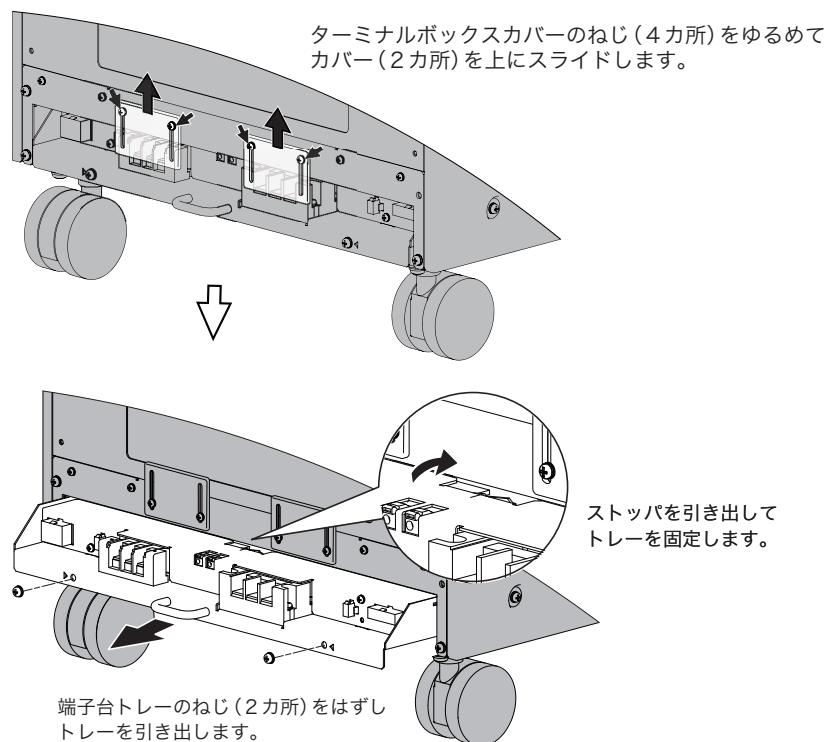
## 出力端子

出力端子の端子台ねじ径は機種によって異なります。

機種	端子台ねじ径
	単相出力
PCR1000LE	M4
PCR2000LE	M4
PCR3000LE	M5
PCR4000LE	M5
PCR6000LE	M6
PCR9000LE	M6

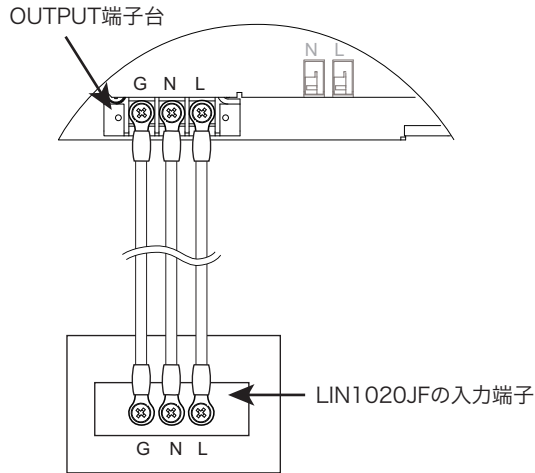
### 単相 2 線出力

- 1 交流電源の後面パネル下部の **OUTPUT** 端子台を引き出します。  
交流電源（PCR500LE を除く PCR-LE、PCR-LE2 シリーズ）の OUTPUT 端子台にケーブルを接続するには、端子台トレーを引き出す必要があります。  
詳細については、交流電源に付属の取扱説明書を参照してください。



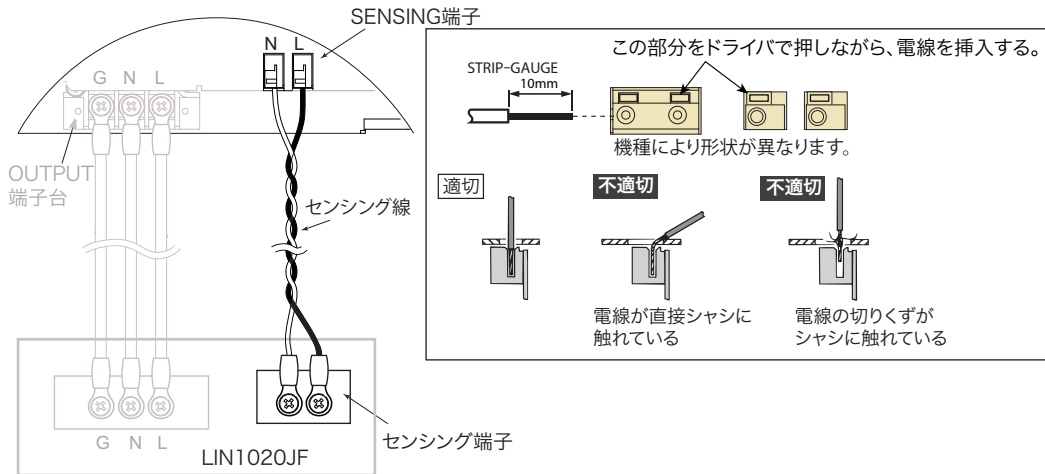


- 2** 交流電源の OUTPUT 端子と LIN-JF の入力端子を接続します。  
 実際の接続例を下図に示します。



## センシング

PCR-LE および PCR-LE2 シリーズでは、センシング機能を使用して出力端子配線のインピーダンスの影響を低減できるので、試験システムに組み込むときの配線が容易になります。端子構造はスクリーレス端子です。



PCR6000LE2、および PCR9000LE2 について説明します。PCR27000LE2 については、交流電源 PCR-LE2 シリーズセットアップガイドまたはユーザーズマニュアルを参照してください。

## 出力端子

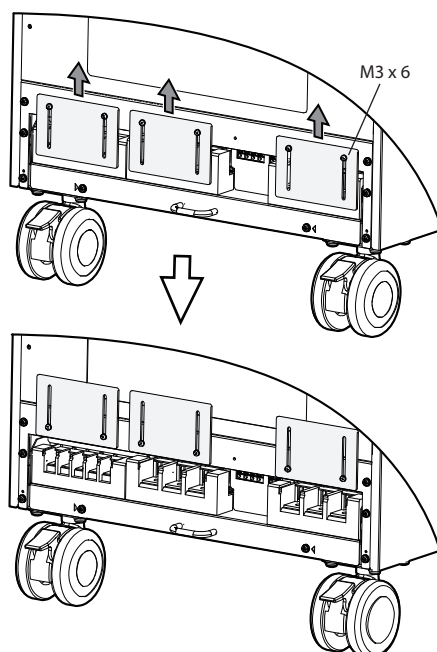
出力端子の端子台ねじ径は機種によって異なります。

機種	端子台ねじ径		
	単相出力	単相 3 線出力	三相出力
PCR6000LE2	M8	M5	M5
PCR9000LE2	M8	M5	M5
PCR27000LE2	M8	M8	M8

### 単相 2 線出力

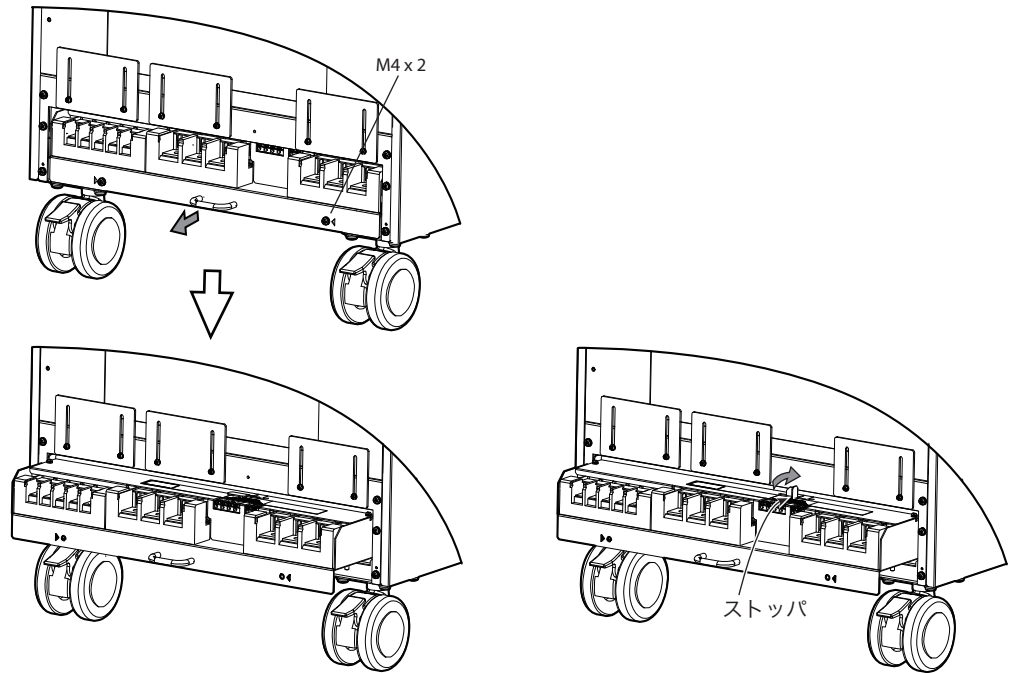
#### 1 交流電源の後面パネル下部の OUTPUT 端子台を引き出します。

交流電源の OUTPUT 端子台にケーブルを接続するには、端子台トレーを引き出す必要があります。ターミナルボックスカバーのねじ（6 カ所）をゆるめて、カバー（3 カ所）を上をスライドします。

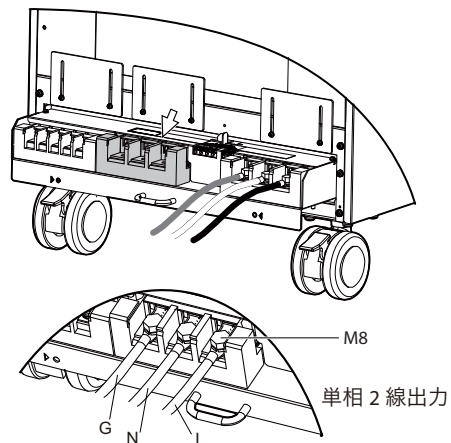


#### 2 端子台トレーのねじ（2 カ所）をはずして、トレーを引き出します。

ストッパを引き出して、端子台トレーが動かないようにロックします。

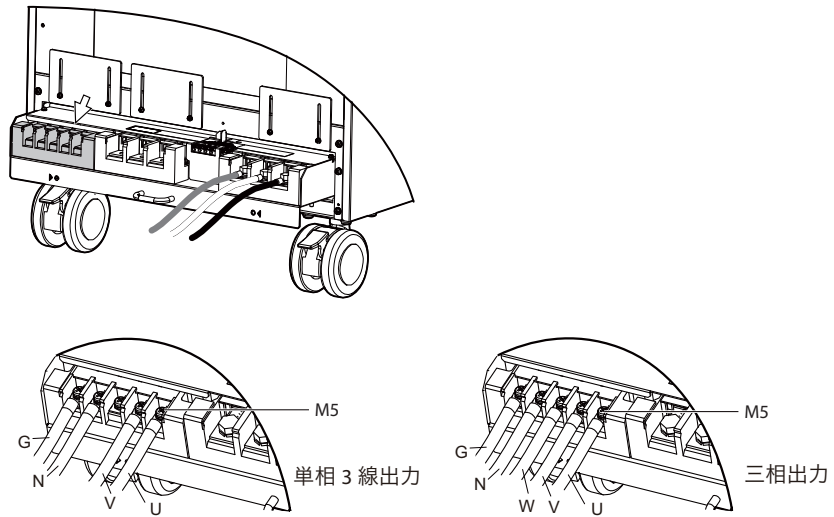


- 3** 交流電源の OUTPUT 端子と LIN-JF の入力端子を接続します。  
交流電源の OUTPUT 端子への接続を次ページの図に示します。



### 单相 3 線、三相 3 線、三相 4 線出力

- 1** 交流電源の後面パネル下部の OUTPUT 端子台を引き出します。  
OUTPUT 端子台の引き出し方は、单相 2 線出力端子の場合と同じです。
- 2** 交流電源の OUTPUT 端子と LIN-JF の入力端子を接続します。  
交流電源の OUTPUT 端子への接続を下図に示します。



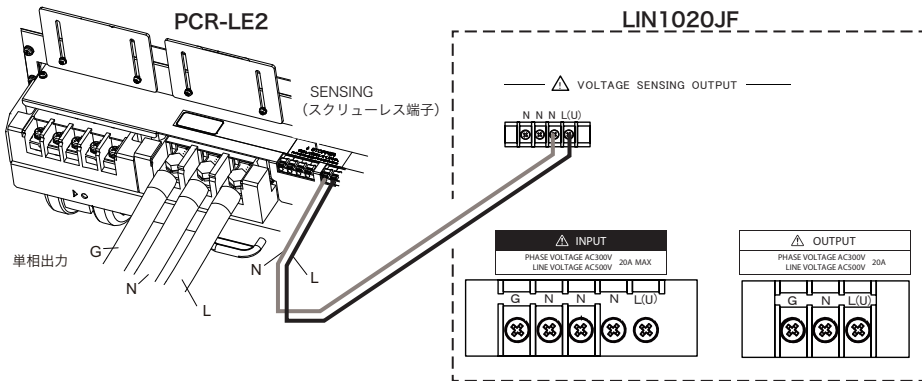
## センシング

参照 p. 65

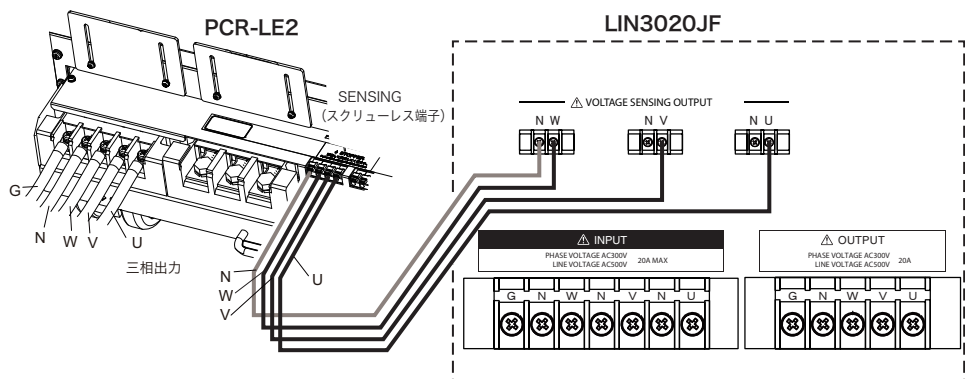
PCR-LE および PCR-LE2 シリーズでは、センシング機能を使用して出力端子配線のインピーダンスの影響を低減できるので、試験システムに組み込むときの配線が容易になります。端子構造は交流電源 PCR-LE と同様のスクリーレス端子です。

下図に単相 2 線式回路、三相 4 線式回路の結線例を示します。

### ■ 単相 2 線式回路



### ■ 三相 4 線式回路



# 付録 C KHA3000 の入力端子

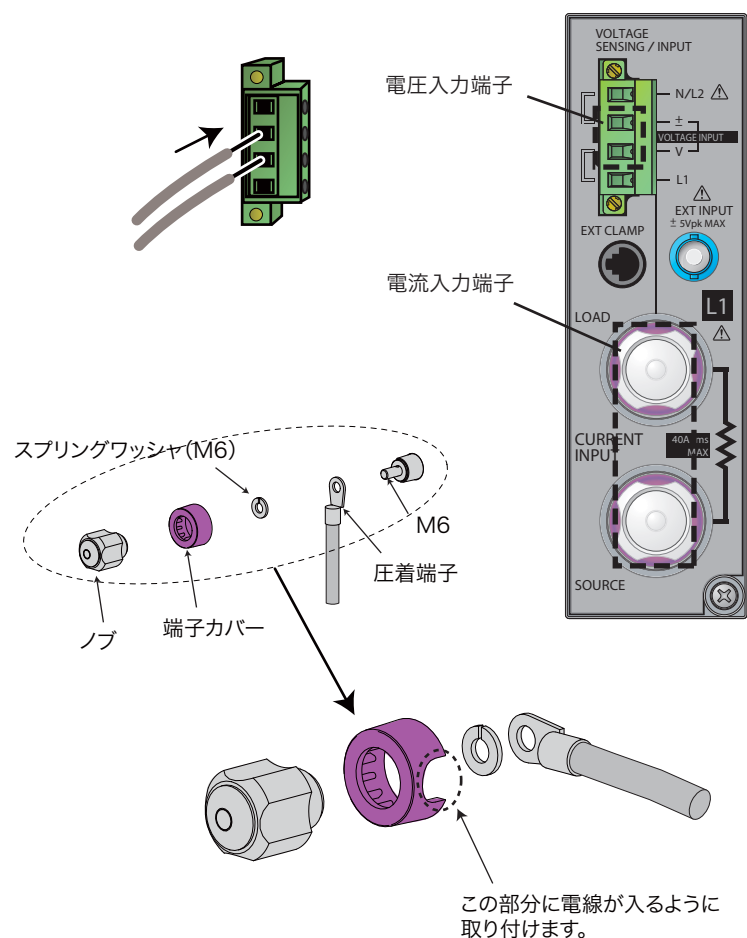
KHA3000 の入力端子の使い方について説明します。下記は 1 つの相（入力チャンネル）を示しています。各相の詳細は KHA3000 の取扱説明書を参照してください。

## 電圧入力端子

入力端子 V と入力端子 ± を使用して EUT へ接続します。使用する電線は UL1015 相当で、電線径は AWG18 を推奨します。導体の剥きしろは 10 mm にしてください。電線の固定は KHA3000 付属のドライバで、端子のねじ部を締めてください。電線はできるだけ撚ってください。

## 電流入力端子

SOURCE 端子と LOAD 端子があります。SOURCE 端子はインピーダンスの出力に、LOAD 端子は EUT に接続します。

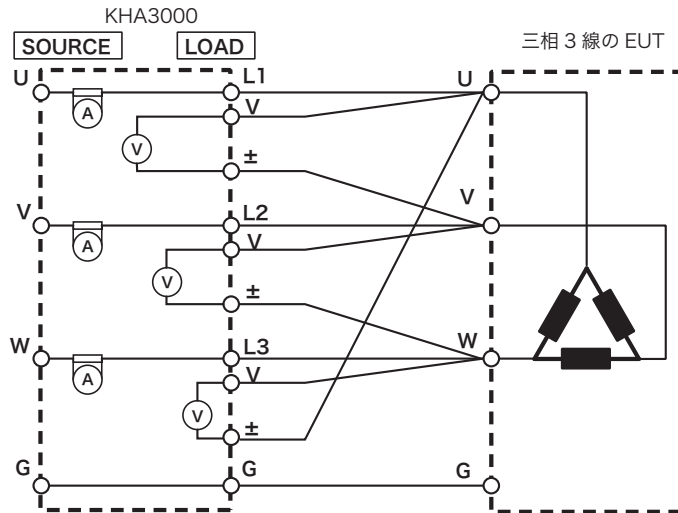


## デルタ変換 (スター デルタ変換)

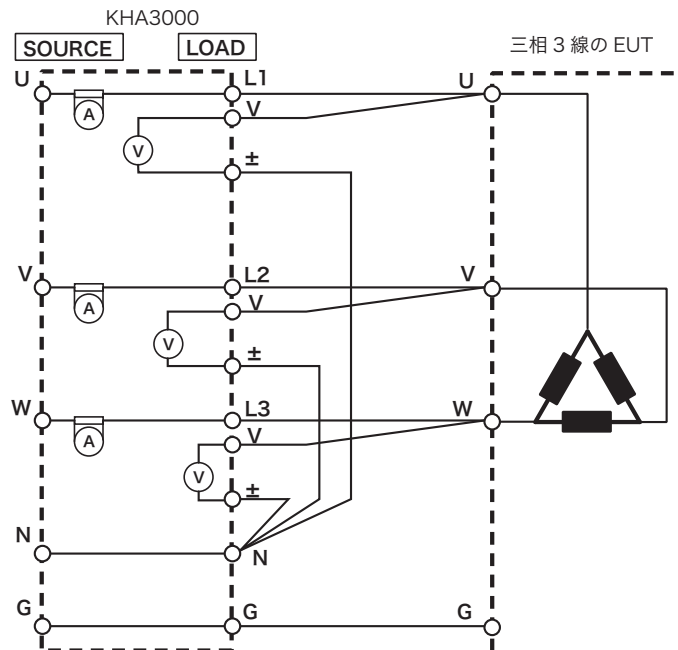
デルタ変換機能は、三相 4 線回路の相電圧測定値を線間電圧値に変換できるので、実際の測定回路が三相 4 線の結線でも、三相 3 線の線間電圧測定ができます。下図は三相 3 線の被試験機器 (EUT) を試験するための、三相 3 線回路と三相 4 線回路を示しています。

デルタ変換の設定は結線方式のメニューで行います。詳しい設定方法は KHA3000 の取扱説明書を参照してください。

三相 3 線回路



三相 4 線回路



# 索引

<b>A</b>		<b>い</b>	
AC INPUT .....	15, 16, 17, 18	移動時の注意 .....	8
ALARM 表示灯 .....	15, 16, 17	インピーダンスの選択 .....	48
<b>B</b>		<b>お</b>	
BYPASS .....	15, 16, 17, 53	お客様で準備していただく部品 .....	21
<b>C</b>		<b>か</b>	
CONTROL INPUT .....	15, 16, 19	外形寸法 .....	60
<b>E</b>		過熱アラームの対処 .....	51
EXPAND .....	15, 17	<b>き</b>	
EXPAND 端子 .....	19, 24	キャストロックレバー .....	7
<b>I</b>		<b>こ</b>	
INPUT .....	15, 16, 17	ご使用上の注意 .....	6
<b>L</b>		<b>し</b>	
LIN OVERHEAT (過熱アラーム) .....	54	試験回路 .....	21
<b>O</b>		使用できる交流電源 .....	21
OUTPUT .....	15, 16, 17	仕様保証温度範囲 .....	60
<b>P</b>		<b>せ</b>	
PCR CONTROL .....	15, 16, 19	設置場所の注意 .....	2, 5, 7
POWER スイッチ .....	15, 16, 17	接点信号コントロール例 .....	54
<b>R</b>		センシング機能 .....	18, 65, 68
REMOTE .....	15, 16, 17, 53	<b>て</b>	
<b>S</b>		デルタ変換 (スター デルタ変換) .....	70
STATUS OUTPUT .....	15, 16, 19	<b>と</b>	
<b>U</b>		動作温度、湿度範囲 .....	60
USB .....	15, 16	ドライバのインストール .....	56
USB 端子 .....	19, 55	<b>ふ</b>	
<b>V</b>		付属品 .....	5
VOLTAGE SENSING OUTPUT .....	15, 16, 17, 18	<b>へ</b>	
<b>Z</b>		ベースホールドアングル .....	7
Z1 .....	15, 16, 17, 53	<b>ほ</b>	
Z2 .....	15, 16, 17, 53	保存温度、湿度範囲 .....	60
Z3 .....	15, 16, 17, 53	<b>り</b>	
<b>あ</b>		リモートコントロール切り替え .....	52
アイボルト取り付け用ねじ穴 .....	8		
安全記号について .....	6		



**环境保护使用期限**  
**Environment-friendly Use Period**

该标记为适用于在中华人民共和国销售的电子信息产品的环境保护使用期限。

只要遵守有关该产品的安全及使用注意事项，从制造年月起计算，在该年度内，就不会对环境污染、人身、财产产生重大的影响。

产品的废弃请遵守有关规定。

产品的制造年月可以在以下网址中确认。

<http://www.kikusui.co.jp/pi/>

**有毒有害物质或元素名称及含有标示**  
**Name of hazardous materials and symbol of element in the equipment and quantity**

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr(VI)	多溴联苯 PBB	多溴二苯醚 PBDE
印刷电路板组装机	×	○	×	○	○	○
内部接线	×	○	×	○	○	○
外壳	×	○	×	○	○	○
底盘组装机 (含变压器)	×	○	×	○	○	○
辅助设备	×	○	×	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364 的规定编制。

○: 该部件所有均质材料的有毒有害物质的含量不超过GB/T 26572 标准所规定的极限值要求。

×: 该部件至少有一种均质材料的有毒有害物质的含量超过GB/T 26572标准所规定的极限值要求。





## 保証

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査をへて、その性能は仕様を満足していることが確認され、お届けされております。

当社製品は、お買上げ日より2年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

- ・取扱説明書に対して誤ったご使用およびご使用上の不注意による故障および損傷。
- ・不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
- ・天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

当社製品の故障に起因して生じた間接損害については責任を負いません。

海外での故障発生時は当社営業所までご相談ください。

## 廃棄について

使用済み製品は、各自治体の指示に従って、産業廃棄物として廃棄してください。

## 修理について

修理は、使用年数にかかわらず可能な限り対応します。補修用性能部品（製品の機能を維持するために必要な部品）が入手困難な場合には、修理できないことがあります。詳細については、購入先または当社営業所にお問い合わせください。

## 環境活動

当社は1995年12月にISO9001を取得して、品質方針において「環境への配慮」をうたい活動してきました。そしてより積極的な環境活動に取り組むべく、2000年12月にISO14001の認証を取得して、取り組みの基本体制を構築しました。その枠組みを製品まで広げるために、2005年にはISO14001：2004への移行を完了して、現在に至っています。

取扱説明書に乱丁、落丁などの不備がありましたら、お取り替えいたします。取扱説明書を紛失または汚損した場合には、新しい取扱説明書を有償でご提供いたします。どちらの場合も購入先または当社営業所にご依頼ください。その際は、表紙に記載されている「Part No.」をお知らせください。

取扱説明書の内容に関しては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどありましたら、当社営業所にご連絡ください。

取扱説明書をお読みになったあとは、いつでも見られるように必ず保管してください。

## 菊水電子工業株式会社

### 本社・技術センター

〒224-0023 横浜市都筑区東山田1-1-3



キクスイ「お客様サポートダイヤル」

**045-593-8600**

【受付時間】平日10～12／13～17



ウェブサイト

<http://www.kikusui.co.jp>