

# 取扱説明書

配電盤用広角度計器 Lシリーズ

潮流三相力率計

**FPDL-110D-33**

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

## 安全上のご注意

- 使用環境及び使用条件  
下記の条件を満たす場所でご使用ください。これ以外のご使用条件では、誤動作や故障、寿命低下につながる可能性があります。
  - 周囲温度-10～+55℃、湿度 25～85%RH の範囲内の場所
  - ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の少ない場所（腐食性ガス：SO<sub>2</sub> / H<sub>2</sub>S など）
  - 振動や衝撃のない場所
  - 外来ノイズの少ない場所
  - 標高 2000m 以下の場所

- 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。本計器に直射日光が当たりますと目盛や捺印が変色することがあります。また、表面温度上昇によりカバーの変形が起こることがあります。

- 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。



- 結線は結線図を確認のうえ、行ってください。不適切な結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。
- 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。

- 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。（指示計器はカバーに帯電防止処理が施されています。強く擦りますと帯電防止剤が落ちますのでご注意ください。）  
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。
- ケミカルストレスクラック（樹脂割れ）にご注意ください。  
本製品はプラスチック部品を使用しています。プラスチックの表面に洗浄成分の化学薬品（有機溶剤や界面活性剤など）や油脂（植物油やオイル・グリースなど）が付着しますと、ケミカルストレスクラック（樹脂割れ）の原因になりますのでご注意ください。
- 保管  
長期間保管する場合は、下記のような場所で保管してください。
  - 周囲温度-20～+70℃の範囲内の場所
  - 日平均温度が 40℃を超えない場所
  - ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の少ない場所
  - 振動や衝撃のない場所
- 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。

## 目 次

安全上のご注意 .....	1
1. 製品概要 .....	3
2. 取付	
2.1 外形寸法図 .....	3
2.2 設置条件 .....	4
2.2.1 設置条件に関する事項	
2.2.2 使用条件に関する事項	
2.3 取付方法 .....	4
2.4 結線 .....	5
3. 取扱説明 .....	5
4. 校正 .....	5
5. 動作原理	
5.1 構成図 .....	6
5.2 動作説明 .....	6
6. 仕様	
6.1 定格 .....	7
6.2 標準仕様 .....	7
6.3 特殊仕様 .....	8
6.4 目盛図 (例) .....	8

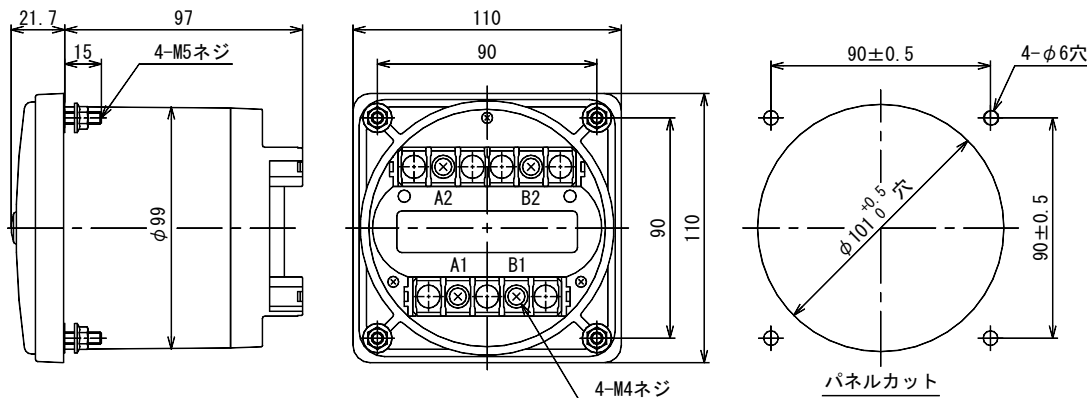
1. 製品概要

本製品は、電力系統における三相力率を計測表示する指示計器です。  
 受電時は計器上半分にて、送電時は計器下半分にて力率を計測表示します。  
 本製品は、今までの指示計器の弱点である電流特性を改善し、10分の1の電流においても正しい力率計測ができます。  
 広角度計器（Lシリーズ）は、段付スケールを採用していますので、見安く読み取り誤差が少ない指示計器です。  
 また、パネルカット寸法は JIS C 1103 に準拠しています。

2. 取付

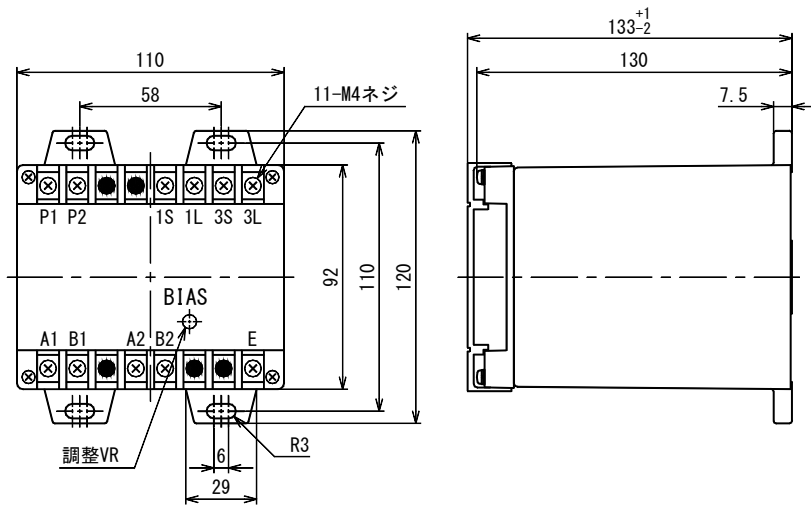
2.1 外形寸法図

■ FPDL-110D-33

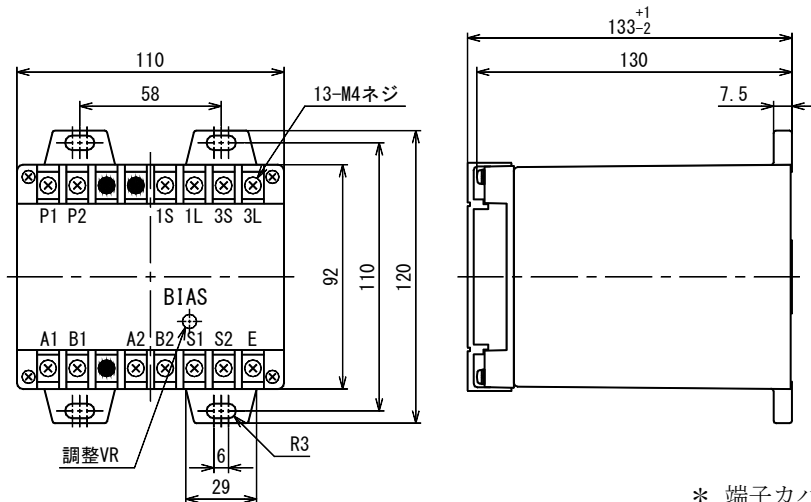


■ FSPT-83M-33

(1) 補助電源なし（入力電圧より補助電源を供給）



(2) 補助電源付



\* 端子カバーはオプションとなります。

## 2.2 設置条件

### 2.2.1 設置条件に関する事項

- 屋内使用としてください。
- 設置高度は2000m以下としてください。
- 使用温度範囲-10～+55℃、1日の平均温度は40℃以下としてください。
- 測定回路の測定カテゴリⅢ JIS C 1010-1：2005（配電盤等の測定回路で使用する場合のカテゴリ）
- 汚染度2 JIS C 1010-1：2005（通常、非導電性の汚染だけが発生する環境）
- 設置については、強磁性体（鉄）又は非磁性体金属パネルに取付けてください。
- 絶縁は基礎絶縁です。
- 屋外盤で使用する場合、次の事項にご注意ください。
  - ① 本計器は、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、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。本計器に直射日光があたりますと目盛や捺印が変色することがあります。また、表面温度上昇によりカバーの変形が起こることがあります。
- 取付に関する事項
  - ① 安全のために取付けは電気工事、電気配線などの専門の技術を有する人が行ってください。
  - ② 主電源に直接接続する場合には、外部に適切なヒューズを設置してください。
  - ③ パネルへの取付けねじは、適切な工具によりねじサイズ、材質に適したトルクで締め付けてください。  
推奨締め付けトルク M3 ねじ：0.5～0.6N・m、M4 ねじ：1.0～1.3N・m、M5 ねじ：2.0～2.5N・m
- 配線に関する事項
  - ① 活線作業は禁止してください。
  - ② 配線は、結線図を十分に確認のうえ、行ってください。
  - ③ 配線には、電気量と端子サイズに合った圧着端子、工具などをご使用ください。
  - ④ 計器端子に直接はんだ鍍を当てると、内部の配線が外れ断線することがあります。
  - ⑤ 端子ねじは、適切な工具によりねじサイズに適合したトルクで締め付けてください。  
推奨締め付けトルク M3 ねじ：0.5～0.6N・m、M4 ねじ：1.0～1.3N・m、M5 ねじ：2.0～2.5N・m
  - ⑥ 配線作業終了後に端子カバーを安全のために必ず取付けてください。（オプション）
  - ⑦ 変流器（CT）との組み合わせ計器は、正しくCT二次側端子を接続してください。CTの誤配線又はCT二次側の開放はCTの二次側に高電圧が発生し、CTの故障、焼損、火災の原因となります。
  - ⑧ A2-B2 ラインは弱電信号ラインのため、強電ライン（A1-B1）とできるだけ離して配線してください。（構成図参照）

### 2.2.2 使用条件に関する事項

- 操作者が触れてよい部分は、パネルに取付けた指示計器の前面のみです。
- 製品に異常が生じた場合は、電源及び入力を止め、使用を中止し、弊社までご連絡ください。

## 2.3 取付方法

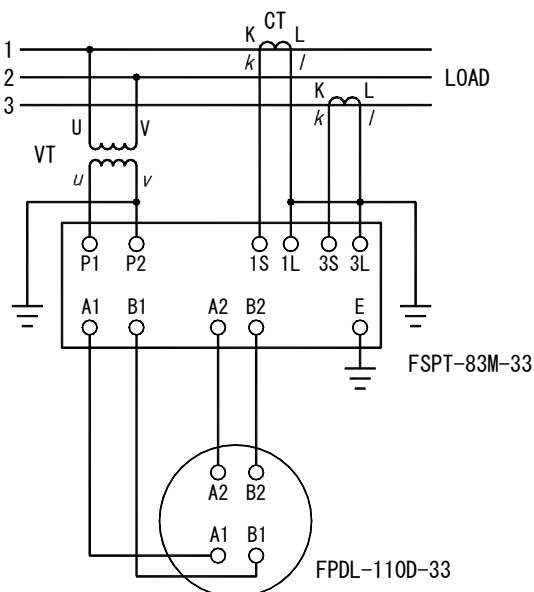
- (1) パネルカットは、外形寸法図を参照してください。
- (2) 取付パネルは、十分丈夫な板（盤）を使用してください。（パネルの厚さ：10mm以下）
- (3) 盤表面より本計器を差込、盤裏面より付属ナットを用いて盤にしっかりと固定してください。  
（ナットの締め付けトルク M3：0.5～0.6N・m、M4：1.0～1.3N・m、M5：2.0～2.5N・m）
- (4) 付属品（FSPT-83M-33）は盤裏設置ですので、外形寸法図を参照のうえ、ねじなどでパネルに固定します。

<注意> 取付時に振動や衝撃を与えますと故障の原因となります。充分注意して取付けてください。

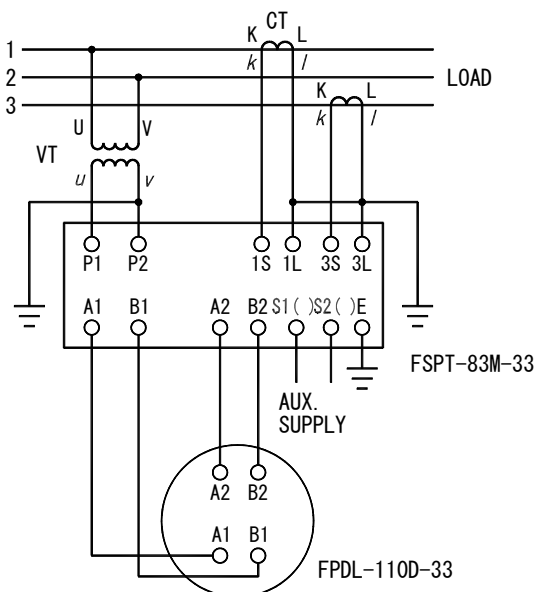
## 2.4 結線

外部結線は結線図を参照のうえ、正しく結線してください。

(1) 補助電源なし（入力電圧より補助電源を供給）



(2) 補助電源付



AC 電源の場合、S1(～)、S2(～)となります。  
DC 電源の場合、S1(+), S2(-)となります。

## 3. 取扱説明

(1) 定格を超える場合は計器にそれぞれ計器用変圧器、変流器を外付してください。

(2) 使用可能電圧範囲は、110V 用は 90～130V、220V 用は 180～260V です。

(3) 入力は正相順、正弦波でご使用ください。

(4) 化学薬品による注意

計器カバーは帯電防止処理を施してあります。カバー表面の汚れを除去する際に、有機溶剤を使用すると表面が侵され帯電防止効果が無くなります。帯電防止効果が劣化したときは、市販の帯電防止剤をカバー表面に塗布してください。また、盤面の保守塗装の際はカバーに塗料がかからないよう、処理してください。

(5) 環境条件による注意

塵埃の少ない環境下でご使用ください。(0.1mg/m<sup>3</sup>以下)

振動や衝撃は計器の寿命を縮める要因となりますのでその影響が小さくなるよう、配慮してご使用ください。

計器のカバーやベースはプラスチックなどの成形加工品で熱に弱いため、70℃を超える高温環境下では使用できません。

亜硫酸ガスなどの硫黄を含むガス環境下では、使用しないでください。また、アンモニアなどを含むガスは 1ppm 以下の環境下でご使用ください。

計器は防水構造ではありませんので直接雨水などのかかる場所でのご使用を避けてください。

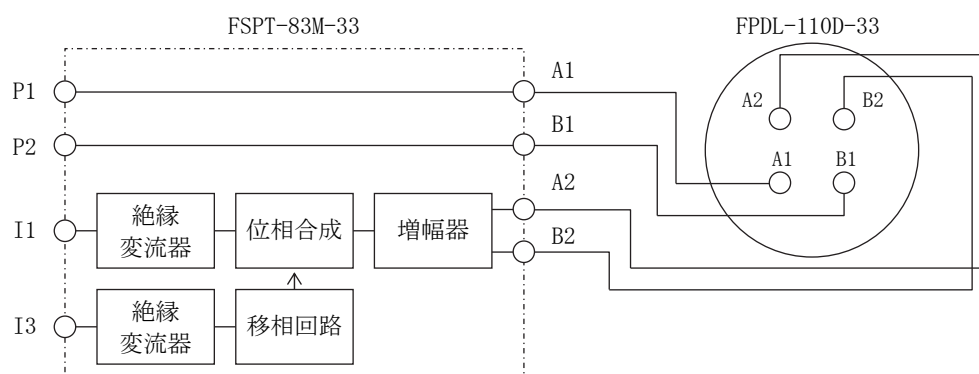
## 4. 校正

本計器は、あらかじめ指定の入力仕様で正しく調整されていますので、特に保守の必要はありません。

しかし、長年にわたる使用で誤差が生じた場合には、当社にて校正します。(有料)

## 5. 動作原理

### 5.1 構成図



### 5.2 動作説明

- (1) 本製品は固定交差コイル可動磁石を用いたメータを駆動し、力率（位相）に比例した指示値を示しています。
- (2) 付属トランスデューサ部は三相の電流合成をし、三相の力率に比例した交流電圧を出力します。また、電流の大きさの影響を最小限とするような構成にしています。電流は定格の10分の1（三相入力）にて許容差内です。(1)
- (3) 定格電圧、電流が印加されていない場合の指示

電圧側 (P1-P2)	電流側 (1S-1L, 3S-3L)	指針の指示
有	無	不特定位置指示 (2)
無	無	下方向指示 (3)
無	有	下方向指示 (3)

注(1) 定格電流の20分の1（三相入力）以下では、指針の指示が不安定になる場合があります。

注(2) 指示が不安定な場合があります。

注(3) 前の状態で停止する場合があります。

## 6. 仕様

## 6.1 定格

項目	仕様			備考
入力電圧 (4)	AC110V, 220V			ご指定による
入力電流 (4)	AC 5 A (AC 1 A)			
周波数	50Hz 又は 60Hz			ご指定による
補助電源	補助電源なし (入力電圧 P1-P2 端子間より供給)			ご指定による
	AC110V (50/60Hz)			
	AC220V (50/60Hz)			
	DC110V			
消費 VA (5)			補助電源無し	補助電源付
	電圧側	P1-P2	6.5VA	3.5VA
	電流側	1S 1L 3S 3L	各 1.0VA 以下	各 1.0VA 以下
	補助電源		—	AC : 3.0VA, DC : 4.5VA

注(4) 220V を超える場合は、計器用変圧器を外付してご使用ください。正相順でご使用ください。(波形：正弦波)

注(5) 電圧回路側の消費 VA を小さくするには、補助電源付きを選択してください。

## 6.2 標準仕様

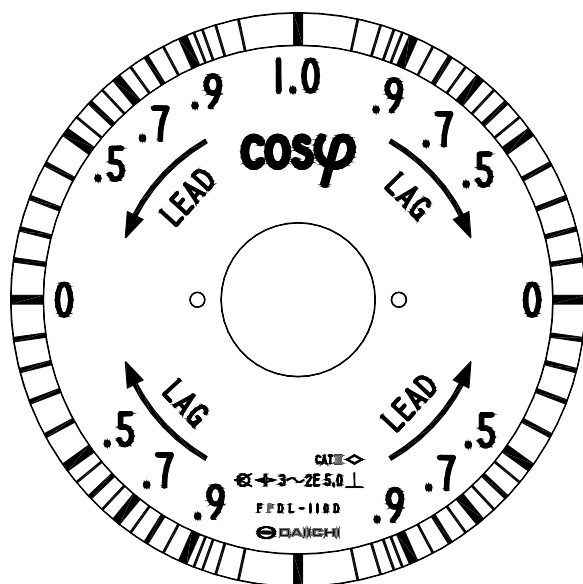
項目	仕様	
動作原理	トランスデューサ形	
規格	JIS C 1102-1 : 2007 , JIS C 1102-5, -9 : 1997 「指示電気計器」 JIS C 1103 「配電盤用指示電気計器寸法」 準拠	
階級	5.0 級	
計器振れ角	360°	
目盛板	白色	
指針	槍形 (黒色)	
計器取付姿勢	鉛直 (⊥)	
計器取付パネル材質	鉄板又は非鉄板をご指定ください	
取付パネルの厚さ	10mm 以下	
波高値	$\sqrt{2}$ (正弦波)	
汚染度	2	
測定カテゴリ	CAT III	
電圧試験	電気回路と外箱間	AC3320V (50/60Hz) 5 秒間
絶縁抵抗	電気回路と外箱間	DC500V 50MΩ 以上
衝撃加速度	147m/s <sup>2</sup> 相互に直角な 3 軸方向、正逆方向各 3 回	
付属品	FSPT-83M-33 , フランジナット	
材質	指示計	カバー：メタクリル酸樹脂 (帯電防止処理) , ベース：ABS (V-0)
	付属品	(FSPT-83M-33) 端子板：フェノール樹脂 , ボックス：ABS (V-0)
外観色	指示計	カバー：マンセル N1.5 (黒色) 又は マンセル 7.5BG4/1.5 (暗青色) ベース：マンセル N1.5 (黒色)
	付属品	マンセル N1.5 (黒色)
使用温湿度範囲	-10 ~ +55°C , 25 ~ 85% RH (結露のないこと) 1 日の平均温度は 40°C 以下	
保存温度範囲	-20 ~ +70°C	
質量	FPDL-110D-33 : 550g , FSPT-83M-33 : 1.0kg	
製品保証期間	1 年間	



## 6.3 特殊仕様

項目	仕様
目盛	着色目盛、特殊記号、など
難燃性材質	カバー：ポリカーボネート樹脂
特殊環境	熱帯   防湿処理を施します。 使用湿度：95% RH 以下
端子カバー	端子カバー付とご指定ください

## 6.4 目盛図



〈注意〉 標準目盛は、上部が受電、下部が送電側です。  
ご指定により上部が送電、下部が受電とすることも可能です。



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)  
FAX：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)  
FAX：0774(54)1353

作成 2018/02/22 Rev. C