SiRC

# IoT電流センサユニット

## 取扱説明書

## PCJシリーズ

第1.01版

201AT001-01

# 目次

1.はじめに ..... 2
1-1. ご使用の前に ..... 2
1-2. 特長 ..... 2
1-3. Bluetooth®について ..... 3
1-4. 梱包品の確認 ..... 3
2.安全上のご注意 ..... 4
2-1. 本製品に関すること ..... 4
2-2. 計測に関すること ..... 6
2-3. その他のご注意 ..... 7
3.各部の名称と役割 ..... 8
3-1. 電力センサユニット構成 ..... 8
3-2. 制御通信ユニット（外観） ..... 9
3-3. 制御通信ユニット（内部） ..... 10
4.計測準備 ..... 11
4-1. ボタン電池を取り付ける ..... 11
4-2. ボタン電池を取り外す ..... 12
4-3. ディップスイッチを設定する ..... 13
4-4. センサを取り付ける ..... 14
5.送信データ内容 ..... 16
6.仕様 ..... 17
7.参考資料 ..... 18
8.製品のご購入・使用に際してのご承諾事項 ..... 20

# 1. はじめに

## 1-1. ご使用の前に

このたびは、本製品をお買い上げいただきありがとうございます。

本製品がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか、梱包品に不足がないか点検してからご使用ください。万一、破損あるいは仕様どおりに動作しない場合は、お買い上げの販売店または弊社にご連絡ください。

ご使用の前に、この取扱説明書をよく読んで、仕様の範囲内で、正しい計測方法でご使用ください。お読みになった後も保管してください。

本製品の仕様は予告なく変更になる場合がございます。また仕様変更により、写真やイラスト、本書内容が一部実機と異なる場合があります。ご了承ください。

## 1-2. 特長

- 電線に本体センサヘッドを取り付けることで、交流/直流電流値を読み取ることができます。
- ボタン電池（CR-2450）で動作します。
- 本体のプッシュスイッチとディップスイッチで電流計測モードやデータ送信間隔の切換が簡単にできます。

## 1-3. Bluetooth®について

本製品の使用周波数帯では、産業・科学・医療機器のほか、工場の生産ラインなどで使用される移動体識別用の構内無線局（免許を要する無線局）及び特定小電力無線局（免許を要しない無線局）が運用されています。本製品を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局または特定小電力無線局が運営されていないことを確認してください。

万一、本製品から移動体識別用の構内無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合には、使用場所を変えるか、速やかに電波の発射を停止してください。

誤動作により重大な影響を及ぼすおそれのある機器では使用しないでください。

電波が機器などに影響を及ぼすおそれがありますので、電波使用が禁止される場所では本製品を使用しないでください。

## 1-4. 梱包品の確認

梱包品がすべてそろっているか確認してください。

- 本体
- ボタン電池（CR-2450）　1個

  同梱の電池はテスト用のため、電池残量が少ない場合があります。
- 取扱説明書（本書）
- 結束バンド　1本
- 結束バンド用固定具　2個
- マイナスドライバー（電池交換用）

## 2. 安全上のご注意

本書ではお使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを、次のように説明しています。

表示内容を無視して誤った使い方をしたときに使用者や他の人に生じる危害や損害の程度を次の表示で区分しています。

| | |
|---|---|
| ⚠ 警告 | この表示は、死亡または重症を負う危険性が想定される内容を表示しています。 |
| ⚠ 注意 | この表示は、障害を負う可能性及び物的損害の発生が想定される場合を表示しています。 |

### 2-1. 本製品に関すること

| ⚠ 警告 |
|---|
| **高電圧電線には設置しない**<br>短絡事故や人身事故の恐れがあります。 |
| **本製品を可燃性の物質がある場所で計測しない**<br>火花が出て爆発する危険性があります。 |
| **設置工事・メンテナンスなどの作業をする場合は、主電源を切るなど安全対策を行う**<br>対策を怠ると、感電による人身事故の恐れがあります。 |
| **本製品内部に燃えやすいものが混入した場合や水などの液体がかかった場合は、使用を中断する**<br>本製品の使用を中断してから、お買い上げの販売店または弊社にご相談ください。そのまま使用すると、火災や故障の原因になります。 |

## ⚠ 警告

**濡れた手で電池を交換しない、本体に触らない**

故障や感電の危険性があります。

**本製品に亀裂がある、ケーブル被覆が破れ導線部分が露出しているなど、破損が発生したときは使用を中断する**

本製品の使用を中断してから、お買い上げの販売店または弊社にご相談ください。そのまま使用すると、火災や故障の原因になります。

## ⚠ 注意

**被覆のある電線に取り付ける**

本製品の故障や電気設備の事故の原因になります。

**剥き出しの銅線や丸端子などから十分な沿面距離を置いて設置する**

本製品の故障や電気設備の事故の原因になります。

**制御通信ユニットのカバーを外したまま使用しない**

故障と感電の危険性があります。

**本書に記載している内容以外では本製品内部に触れない**

電池交換時、ディップスイッチやリセットを操作するとき以外は、本製品内部に触れないでください。故障の原因になります。

**本製品内部の分解、改造は絶対に行わない**

本製品内部の改造は、故障と感電の危険性があります。

また、内部を改造した場合の動作不良については保証いたしません。修理・調整が必要な場合は、お買い上げの販売店または弊社にご相談ください。

**ケーブルを踏んだり挟んだりしない**

故障と感電の危険性があります。

| ⚠ 注意 |
| --- |
| **高温多湿な場所、結露するような場所、直射日光の当たる場所に本製品を長時間放置しない** |
| そのままの状態でお使いいただくと、故障や人身事故の危険性がございます。「6. 仕様」（17ページ）の使用環境と保存環境の通りにお使いください。 |
| **本製品を運搬するとき、取り扱うときは、振動や落下などの衝撃を避け、本製品が損傷しないように注意する** |
| 故障の原因となります。 |
| **本製品を清掃するときは、研磨剤や有機溶剤を使用しない** |
| 故障の原因となるため、乾いた布を使用して汚れを拭き取ってください。 |

## 2-2. 計測に関すること

- センサヘッドが完全に閉じていない状態では正確な計測ができません。
- センサヘッドと制御通信ユニットは同じ温度環境にしてください。
- 本製品は電流が流れることにより発生する磁界を検出しています。本製品の定格を超える電流が流れる電線や強い磁界を発生する電動モータ、永久磁石から十分な距離を離してください。
- インバーター二次側など著しく大きな高調波を含むもの、50Hz、60Hz、直流以外の電流の計測はできません。
- センサヘッドの周囲25mm以内には、鉄板や電線、銅線などの金属物および、磁石などの磁性体を配置しないでください。

## 2-3. その他のご注意

- 本製品は日本国内のみ使用できます。
- 本製品はBluetooth®対応の全ての機器と接続動作を保証したものではありません。
- 高い安全性や信頼性が要求されている計器では使用しないでください。
- 電池は消耗品です。電池電圧が低下した場合は交換してください。破損の原因となるため、充電はしないでください。電池を交換するときは、設置対象の電線の主電源を切るなど安全対策を万全にしたうえで行ってください。
- 本製品を使用したことにより動作障害が生じた場合の損失については、弊社は一切の責任を負いかねます。
- 本製品を使用中に発生したデータの損失、機器の故障などの保証をいたしかねます。あらかじめご了承ください。
- 本製品を廃棄する際は、各自治体の指示に従って廃棄してください。

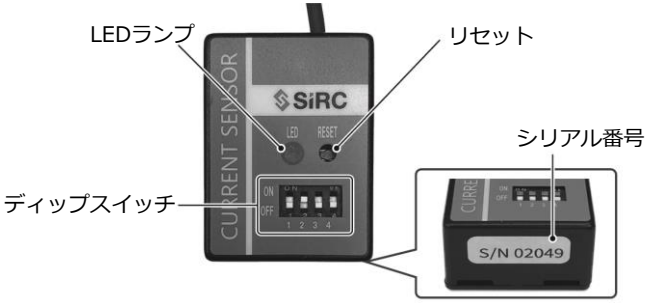
# 3. 各部の名称と役割

## 3-1. 電力センサユニット構成

制御通信ユニット、センサヘッド、センサヘッドケーブルから構成されています。

それぞれを分離させることはできません。

## 3-2. 制御通信ユニット（外観）




■ **ディップスイッチ**

計測電流と計測間隔を設定します。

詳しくは、「4-3.ディップスイッチを設定する」（13ページ）を参照してください。

■ **リセット（プッシュスイッチ）**

このスイッチを押したとき、ディップスイッチの設定を反映します。

■ **LEDランプ**

リセットを押した後に、数回点滅して消灯します。

■ **シリアル番号**

センサのシリアル番号を記載したシールです。

センサユニット固有の数字を記載しています。

## 3-3. 制御通信ユニット（内部）

制御通信ユニットの背面カバーを開けると、下記写真の通りになっています。

■ **電池スペース**

ボタン電池をセットします。セット方法については、「4-1. ボタン電池を取り付ける」(11ページ)を参照してください。

# 4. 計測準備

## 4-1. ボタン電池を取り付ける

制御通信ユニットにボタン電池（CR-2450）を1個取り付けます。
過度な力を加えると破損する場合があります。

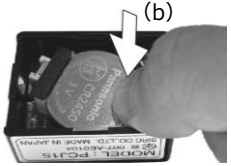
*(1)* 制御通信ユニットの背面カバーを開ける。

*(2)* 電池スペースにボタン電池を入れる。

*(3)* 図の（a）方向に力を加える。

*(4)* 図の（b）方向に、パチンと音がするまで電池を押し込む。

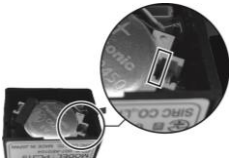
*(5)* 背面カバーを元通りに閉じる。



## 4-2. ボタン電池を取り外す

電池交換時は、電池電圧が低下していることを確認いただいた上で、下記手順で電池の取り外しを行ってください。
過度な力を加えると破損する場合がございます。

*(1)* 右図の印が付いている箇所に付属のマイナスドライバーを差し入れる。



*(2)* マイナスドライバーを奥まで差し込む。

*(3)* テコの原理で電池を持ち上げて取り外す。

## 4-3. ディップスイッチを設定する

計測電流と計測間隔に合わせて、ディップスイッチを設定します。以下のようにスイッチを設定してください。

| SW1 | SW2 | 計測電流種類 |
|---|---|---|
| ON | ON | 50Hz交流電流 |
| ON | OFF | 60Hz交流電流 |
| OFF | ON | 直流電流 |
| OFF | OFF | Reserve |

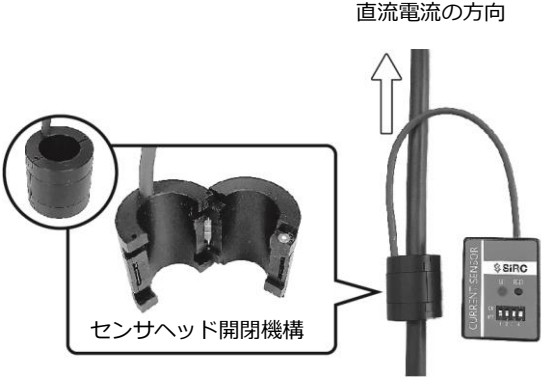
| SW3 | SW4 | 計測間隔 |
|---|---|---|
| ON | ON | 1秒 |
| ON | OFF | 10秒 |
| OFF | ON | 1分 |
| OFF | OFF | 15分 |

変更後、リセットを押下して設定を反映してください。

## 4-4. センサを取り付ける

センサヘッドを開き、計測電線を挟むように取り付けてください。

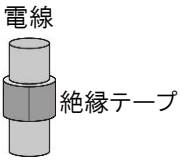
> センサヘッドは精密部品です。無理な力が入らないようにしてください。




電線に取り付けたイメージ

センサヘッドの中心に電線が通るようにセットします。

細い電線に取り付ける場合は、電線に絶縁テープを巻き付けセンサヘッドの中心に電流線が通るようにしてください。




直流電流は⊕⊖の極性があります。矢印の方向に流れる電流が正の値になります。

交流電流は流れる電流の実効値を計算しますので、極性はありません。

■ **結束バンドの使い方**

必要に応じて、結束バンドと結束バンド用固定具を用いて、制御通信ユニットを固定してください。

## 5. 送信データ内容

| Length | AD Type | Company ID | Reserved |
|---|---|---|---|
| 0x1A | 0xFF | 0x08BF | 2byte |

| UUID | Serial No | Current | Voltage |
|---|---|---|---|
| (128bit) | 0xXXXX | 0xYYYY | 0xZZ |

■ **Beacon Payload 仕様**

- UUID（128bit 固定値）
  E4B24400 – 790B – 0002 – 8000 – 8C89A546BB2B
- Serial No.（16bit）:電流センサのシリアル番号
  制御通信ユニットに貼付のシールに記載されています。
- Current（16bit）:電流値を意味します。
  交流の場合、電流値の10倍を整数値で出力します。
  直流の場合、電流値の10倍の整数値に8000Hを加算した値で出力します。
  8000Hが0.0Aとなり、これを基準に正負となります。
- Voltage（8bit）:ボタン電池電圧情報
  3.3Vを0xFFとした相対電圧値です。電圧が2.5Vの時、
  0xFF × 2.5V ÷ 3.3V = 0xC1　となります。

■ **送信データの内容**

- UUIDとSerial Noで受信信号をフィルタリングして電流センサのデータを受信します。
- Currentの電流情報を受信側で1/10にして、小数点第一位まで表示してください。
- Voltageのボタン電池情報で電池の交換時期の目安にしてください。

# 6. 仕様

| 型番 | | PCJ14 | PCJ15 |
|---|---|---|---|
| 電流計測範囲 | | 0.1～150Aac<br>±250Adc | 0.1～20Aac<br>±30Adc |
| 電流計測モード | | 交流 50Hz / 交流 60Hz / 直流（ディップスイッチで切換） | |
| 電流計算方法 | | 交流：実効値　直流：平均電流 | |
| 直線性 | | ±1% of FS（周囲温度25℃）　*1 | |
| 通信方式 | | Bluetooth® | |
| 通信距離 | | 見通し距離約10m以内（設置環境により短くなります） | |
| 計測・通信間隔 | | 1秒/10秒/1分/15分<br>（ディップスイッチで切換） | |
| 寸法 | センサヘッド部 | 直径22mm×長さ25mm、（内径φ13mm） | |
| | 制御通信ユニット | 幅30mm×高さ40mm×奥行20mm<br>ケーブルは約150mm | |
| 重量 | | 約30g（電池込み） | |
| 使用電池 | | CR-2450 *2 | |
| 使用周囲温度 | | -10～50℃ | |
| 使用周囲湿度 | | 35～85%RH　※氷結、結露なきこと | |
| 保存温度 | | -20～60℃（電池は含まれません） | |
| センサヘッド脱着回数（目安） | | 10回（保証値ではありません。） | |

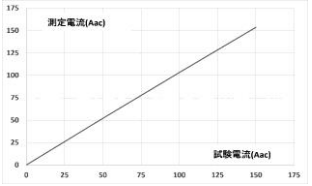
*1:　センサ直線性はセンサヘッド中心に被計測電線が通る場合です。

*2:　電池電圧をモニターして、2.4Vを下回った場合は早めの交換を推奨します。

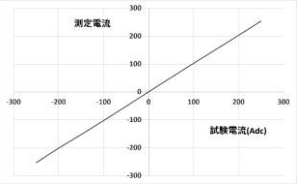
# 7. 参考資料

代表的な特性図（保証値ではありません）

PCJ14

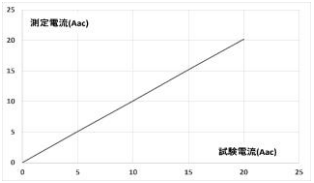



交流電流特性(60Hz, 25℃)

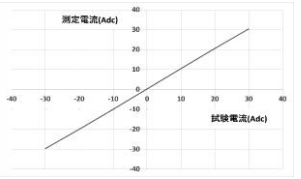



直流電流特性(25℃)

PCJ15




交流電流特性(60Hz, 25℃)




直流電流特性(25℃)

**MEMO**

# 8. 製品のご購入・使用に際してのご承諾事項

平素は株式会社SIRC（以下「当社」）の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。

当社製品のご購入について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。ご承諾のうえご注文ください。

**■ 製品の保証について**

1. 対象製品

以下の保証は、当社が製造・販売する製品（以下「対象製品」という）に適用します。なお、対象製品に内蔵されている電池、パッキンなどの消耗品は対象外とさせていただきます。

2. 保証期間

対象製品の保証期間は、貴社のご指定場所に納入後1年間とさせていただきます。

3. 保証範囲

（1）上記保証期間内に当社製品に当社の責任による故障が発生した場合は、当社保守サービス拠点で無償修理させていただきます。当社判断で交換とさせていただくことがあります。但し、保証期間内であっても、次に該当する故障の場合は保証対象外とさせていただきます。なお、修理又は代替品との交換となった場合でも保証期間の起算日は対象製品の当初ご納入日とさせていただきます。

① 取扱説明書、ユーザーズマニュアル、別途取り交わした仕様書などに記載された以外の不適当な条件・環境・取り扱い・使用方法に起因した故障。

② お客様の装置または、ソフトウエアの設計内容など、対象製品以外に起因した故障。

③ 当社以外による改造、修理に起因した故障。

④ 取扱説明書、ユーザーズマニュアルなどに記載している消耗部品が正しく保守、交換されていれば、防止できたと確認できる故障。

⑤ 当社出荷時の科学・技術水準では、予見が不可能だった事由による故障。

⑥ その他、火災、地震、水害などの災害及び電圧異常など当社の責任ではない外部要因による故障。

(2) 保証範囲は上記 (1) を限度とし、対象製品の故障に起因するお客様での二次損害（装置の損傷、機会損失、逸失利益等）及びいかなる損害も保証の対象外とさせていただきます。

(3) 記載した仕向け地以外への輸出、使用はできません。仕向け地以外での使用には一切保証いたしません。

4. 用途

当社製品は、一般工業向けの汎用品として設計・製造されております。従いまして、下記のような用途での使用は意図しておりませんので適用外とさせていただきます。但し、事前に当社までご相談いただき、お客様の責任において製品の仕様をご確認のうえ、定格・性能に対してご了承いただき、必要な安全対策を講じていただく場合、あるいは別途カタログ・取扱説明書に記載がある際は適用可能とさせていただく場合があります。なお、これらの場合においても保証範囲は上記と同様といたします。

① 原子力発電、航空、鉄道、船舶、車両、医療機器等の人命や財産に多大な影響が予想される設備

② 電気、ガス、水道等の公共設備

③ 屋外での使用および、それに準ずる条件・環境での使用（取扱説明書などで規定していない条件・環境を含みます。）

④ 上記①及び②に準じる安全に関して高度な配慮と注意が要求される用途

5. ログ等の記載内容について

(1) 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。

（2）参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。

（3）利用事例はご参考ですので、当社は「適合性等」について保証いたしかねます。

6. 管理について

対象製品または技術資料を、輸出または日本の非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が、法令・規則に違反する場合には、対象製品または技術資料をご提供できない場合があります。

7. 問い合わせ窓口

修理に関するお問い合わせ、ご依頼は購入先にお問い合わせをお願いします。

規程は予告なく変更することがあることがあります。変更は当社ホームページに掲載した日から効力が発生するものとし、変更後の規程内容に従い処理させていただきます。

株式会社SIRC

〒541-0056　大阪府大阪市中央区久太郎町2-5-31
関電不動産船場ビル

TEL 06-6484-5381　FAX 06-6484-5382

当社ホームページURL：https://sirc.co.jp