

リファレンスマニュアル

(ハードウェア編)

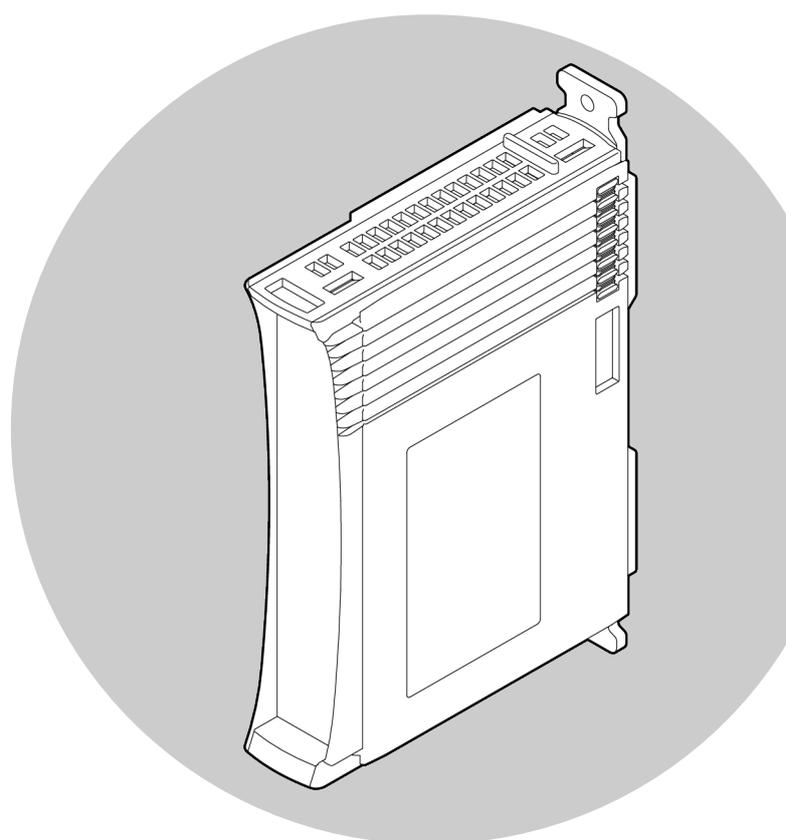
Measurement Module

CPS-MM-LC

三相モーター絶縁劣化監視モジュール

目次

はじめに	4
安全にご使用いただくために	10
各部の名称と機能	15
絶縁劣化計測	21
機器の設置方法	39
付録	46
オプション品	52
各種サービス・お問い合わせ	54
索引	57



目次

はじめに 4

1. 関連マニュアルのご案内 5
2. ファームウェアのご確認 6
3. 製品概要 7
4. 特長 8
 1. ハードウェアの特長 8
5. 同梱品 9

安全にご使用いただくために 10

1. 注意記号の説明 11
2. 取り扱い上の注意 12
 1. 表示マーキング 14

各部の名称と機能 15

1. 各部の名称 16
2. 各部の説明 17
 1. スタックバス 17
 2. LED表示 17
 3. ZCT接続端子 18
 4. 電圧測定コネクタ 19

絶縁劣化計測 21

1. 絶縁劣化計測の流れ 22
2. コントローラへの取り付け 23
3. コントローラへの登録 24
 1. パソコンとコントローラの接続 24
 2. パソコンのネットワーク設定 25
 3. コントローラとの通信確認 28
 4. 測定モードの設定 29
4. 配線 32
 1. 設備全体の測定の場合（電源モード） 32
 2. インバータおよびサーボアンプ出力部の測定(インバータモード) 34
5. データ確認 36
 1. CONPROSYS WEB Settingの起動 36
 2. モニタリング設定 37
 3. ラベルの貼り付け 38
 4. ラベル設定 38

機器の設置方法 39

1. 本体の設置 40
 1. 設置条件 40

目次

2. スタックタイプモジュールの取り付け・取り外し.....	42
--------------------------------	----

付録 46

1. 仕様.....	47
1. 仕様.....	47
2. 外形寸法.....	50
1. 本体.....	50
2. ZCTユニット.....	50
3. 型式名の説明.....	51

オプション品 52

1. オプション品.....	53
----------------	----

各種サービス・お問い合わせ 54

1. 各種サービス.....	55
2. お問い合わせ.....	56

索引 57

はじめに

本製品に関連する各種マニュアル、製品の概要や同梱品など、本製品をお使いの前に知っていただくべき情報に関する説明をしています。

1. 関連マニュアルのご案内

本製品に関連するマニュアルは以下のように構成しています。
本書と併せてご活用ください。

◆ 必ずお読みください

名称	用途	内容	入手先
製品ガイド	本製品開封後に必ずお読みください。	本製品をご使用になる前に同梱品を確認、注意いただくことについて説明しています。	製品(同梱(印刷物))
セットアップマニュアル	本製品をセットアップする時にお読みください。	セットアップに準備するものや接続、設置方法について説明しています。	 当社ホームページよりダウンロード(PDF)
リファレンスマニュアル (ハードウェア編)	本製品を運用する時にお読みください。	本製品の機能、設定などハードウェアに関する説明をしています。	 当社ホームページよりダウンロード(PDF)
リファレンスマニュアル (ソフトウェア編)	『CONPROSYS WEB Setting』を設定する時にお読みください。	『CONPROSYS WEB Setting』の各種設定方法について説明しています。	 当社ホームページよりダウンロード(PDF)

◆ 各種マニュアルのダウンロード

各種マニュアルは、以下のURLよりダウンロードしてご使用ください。

ダウンロード

<https://www.contec.com/jp/download/>

2. ファームウェアのご確認

ご使用を開始する前に、当社ホームページでファームウェアのバージョンをご確認いただき、常に最新バージョンのファームウェアをご使用ください。

最新のファームウェアにアップデートすることで、不具合が修正され、動作が安定します。

ダウンロード <https://www.contec.com/jp/download/>

※ ファームウェアのアップデート方法は『リファレンスマニュアル(ソフトウェア編)』を参照ください。

3. 製品概要

本製品は、三相交流電源で駆動する設備の絶縁抵抗を活線状態で監視する拡張モジュールです。CONPROSYSシリーズのスタックタイプ・CPUモジュールに増設して使用します。

本製品は、三相交流を電源とする設備および、FA工場や水処理施設のポンプ等幅広い分野で使用されているインバータやサーボアンプに接続されたACモーターの絶縁劣化の早期発見に利用することが可能で、システムを止めることなく設備の点検が可能です。

4. 特長

1. ハードウェアの特長

■ ACモーターの絶縁劣化検知に利用可能

三相誘導電動機（低圧三相モーター）およびACサーボモーターへの印加電圧と地絡電流を測定することにより絶縁抵抗を算出します。Modes-IO[®]の測定方式を使用することで、活線状態での絶縁抵抗の正確な算出が可能になるため、ACモーターの絶縁劣化の検知に利用可能です。インバータおよびサーボアンプの前後どちらでも接続可能です。



※本製品の測定方法は、タナシン電機株式会社のModes-IO[®] 技術を採用しています。

■ コンパクト設計

25.2(W)×94.7(D)×124.8(H) mmというコンパクト設計で設置場所を選びません。

■ -20～+60℃周囲温度に対応

-20～+60℃の周囲温度環境に対応しており、さまざまな環境で使用可能です。

■ 2ピース端子台、DINレール設置採用

ドライバーを使用せず端子台コネクタの取り外しが可能で、故障した場合でも短時間で本製品の交換作業が行えます。また、DINレール設置およびスライド式の設置により簡単に本製品の交換ができます。

■ 動作確認用LED搭載

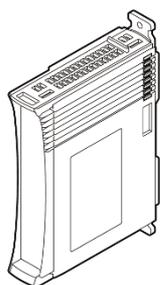
動作状態が目で把握できるように動作確認用LEDを搭載しています。

5. 同梱品

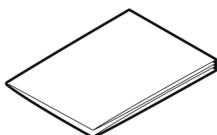
ご使用になる前に、次の同梱品がすべて揃っていることを確認してください。

万一、同梱品が足りない場合や破損している場合は、お買い求めの販売店、またはテクニカルサポートセンターにご連絡ください。

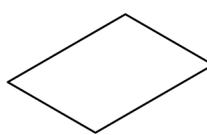
テクニカルサポートセンター <https://www.contec.com/jp/support/technical-support/>



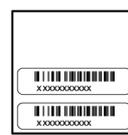
本体…1



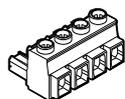
製品ガイド…1



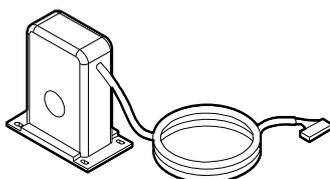
登録カード&保証書…1



シリアルナンバーラベル…1



4pinコネクタ…1



ZCTユニット…1

※本製品は当社推奨電源を使用して規格の適合確認を行っています。そのため、当社推奨電源以外を使用する場合、規格対象外になる恐れがあります。推奨電源に関する情報は、当社ホームページにてご確認ください。

安全にご使用いただくために

本製品を安全に使用するために、注意していただくことを説明しています。本製品をご使用になる前に、必ずお読みください。

1. 注意記号の説明

本書では、人身事故や機器の破壊をさけるため、次のシンボルで安全に関する情報を提供しています。
内容をよく理解し、安全に機器を操作してください。

 危険	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差し迫って生じることが想定される内容を示しています。
 警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が損害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

2. 取り扱い上の注意

⚠ 危険

- 周囲に発火性、腐食性のガスがある場所で使用しないでください。爆発、火災、感電、故障の原因となります。
- 通気孔などから異物(金属片、可燃物、液体など)が内部に入らないようにしてください。火災や感電の原因となります。
- 不安定な場所への設置や不完全な取り付けはしないでください。落下事故の原因となります。
- 規定の電源電圧でご使用ください。規定外の電源電圧を供給されますと火災や感電の原因となります。
- 本製品を当社指定以外の方法で使用した場合、保護機能が損なわれることがあります。
- 本製品は航空、宇宙、原子力、医療機器など高度な信頼性が必要な用途への使用を想定していません。これらの用途には使用しないでください。
- 本製品を列車、自動車、防災防犯装置など安全性に関わる用途にご使用の場合、お買い求めの販売店または当社テクニカルサポートセンターにご相談ください。
- 通電中は製品本体やZCTユニットに触らないでください。稀に感電の恐れがあります。
- ZCTユニットに通すケーブルや、電圧測定端子に接続するケーブルは、必ず系統電圧が無通電状態であることを確認してから接続してください。電極に触れると感電の恐れがあります。
- ZCTユニットに通すケーブルや、電圧測定端子に接続するケーブルは、必ず使用電圧以上で絶縁された被覆電線を使用してください。絶縁が十分でない場合、感電の恐れがあります。

⚠ 注意

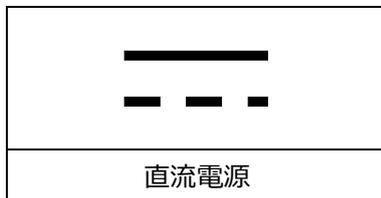
- 以下の要件を満足していることを確認してから、本製品をご使用ください。
 - ・屋内使用
 - ・標高2000m以下
 - ・汚染度 2
 - ・測定箇所がAC300V(CAT III)以下、またはAC600V(CAT II)以下であること各標高での製品の使用周囲温度は、以下の関係式を参考に設定してください。標高が高くなると気圧低下の影響で製品内部の放熱効果が減少し、製品寿命を短くしたり故障したりする要因となります。
 - ・周囲温度 = $60[^\circ\text{C}] - 0.005 \times \text{標高}[\text{m}]$
例)2000mで使用する場合 $60^\circ\text{C} - (0.005 \times 2000\text{m}) = 50^\circ\text{C}$ (周囲温度)
- 極端な高温下や低温下、または温度変化の激しい場所での使用および保管はしないでください。
 - 例 ・直射日光の当たる場所
 - ・熱源の近く
- 極端に湿気の多い場所や、ほこりの多い場所での使用および保管はしないでください。内部に水や液状のもの、導電性の塵が入った状態で使用すると非常に危険です。このような環境で使用する時は、防塵構造の制御パネルなどに設置するようにしてください。
- 衝撃や振動の加わる場所での使用および保管は避けてください。

- 輸送される場合には、振動や衝撃が直接本製品に加わらないように十分対策してください。
衝撃15G(11ms)以下
- 規定の動作環境(温度、湿度、振動、衝撃)内で使用してください。
- 通気孔や排気口をふさぐような設置をしないでください。内部に熱がこもり、誤動作や故障の原因となります。
- 強い磁界、電波を発生する機器の近くでの使用、保管は避けてください。まれに誤動作(停止、リブート)することがあります。
- 薬品が発散している空気中や、薬品にふれる場所での使用および保管は避けてください。
- 各コネクタ、ケーブルの着脱の際には、必ず電源ケーブルをコンセントから抜き、本製品LEDが消灯した状態にしてください。
- 本製品を改造しないでください。改造したものに対しては、当社は一切の責任を負いません。
- 故障や異常(異臭や過度の発熱)に気づいた場合は、電源ケーブルをコンセントから抜いて、お買い求めの販売店あるいは当社テクニカルサポートセンターにご相談ください。
- 周辺機器との接続ケーブルは、接地されたシールドケーブルを使用してください。
- 本製品の汚れは、柔らかい布に水または中性洗剤を含ませて軽く拭いてください。ベンジン、シンナーなど揮発性のものや薬品を用いて拭いたりしますと、塗装の剥離や変色の原因となります。
- ケーブルを接続するときは、コネクタ形状を確認の上、正しい向きで確実に行ってください。接続後はコネクタの接合部に無理な力をかけないでください。本製品および接合部の破損や接続不良の原因となります。
- 動作中に本製品の金属部または端子部に手を触れないでください。誤動作、故障の原因となります。
- 濡れた手で本体やコネクタなどにさわらないでください。感電する危険性があります。
- 本製品は機能追加、品質向上のため予告なく仕様を変更する場合があります。継続的にご利用いただく場合でも、必ず当社ホームページのマニュアルを読み、内容を確認してください。
- 過電流や過電圧(雷サージなど)の影響を受けるような場所で使用する際には、全ての進入経路(信号線など)に対し適切なサージ保護デバイス(SPD)を選定し使用してください。SPDの選定/導入/設置については、専門の業者で行ってください。
- 本製品を廃棄される場合、法律や市町村の条例に定める廃棄方法に従って、廃棄してください。
- 通電時は必ずエンドカバー(スタックタイプコントローラに添付)を装着してください。
- 誘導ノイズを防止するため製品への配線は、高電圧、大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との並行配線や同一配線を避けてください。
- インバータ及びACサーボアンプの出力周波数が商用周波数または商用周波数の3倍高調波近辺では正確な測定値が出ない可能性があります。
- 異容量V、非接地系電路での測定はできません。
- 貫通電線は、貫通可能な回路電圧、定格電流に適した材質、線径の絶縁電線を使用し、非絶縁電線または導体(ブスバー)は使用しないでください。
- ZCTユニットは外部磁界の影響を避けるため、1000A以上の大電流母線からは10cm以上離してください。
- ZCTユニットには貫通電線の重量や外部からの力が加わらないように固定保持してください。
- ZCTユニットを、ファンモーター、トランス、電磁スイッチなどの磁界を発生する機器の近くに設置すると、測定精度に影響を及ぼす可能性があります。
- モジュール本体からZCTユニットのケーブルを取り外す際は、ケーブルを持って引っ張ったりしないでください。ケーブルが断線する原因となります。

- ZCTユニットのケーブルには繰り返し屈曲、応力のかからない使い方をしてください。
- ZCTユニットに設置している動力線が通電状態のときは、ZCTユニットケーブル端子を抜き差ししないでください。
- ZCTユニットを分解しないでください。故障の原因になります。
- 本製品の運用を理由とする損失、逸失利益などの請求につきましては、前項にかかわらず、いかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。

1. 表示マーキング

電源表示(入力定格ラベル)

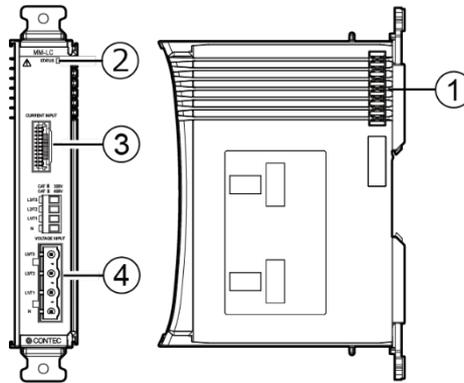


各部の名称と機能

本製品の各部の名称とそれらの機能、各コネクタのピンアサインについて説明しています。

1. 各部の名称

各部の名称とそれらの機能を下図に示します。



No.	名称	機能
①	スタックバス	スタックタイプモジュールの電源供給および通信に使用します。
②	LED表示	本製品の状態を表示するLEDです。
③	ZCT接続端子	ZCTユニット接続用のコネクタです。(同梱のZCTユニットを使用します)
④	電圧測定端子	電圧測定用のコネクタです。(同梱の4pinコネクタを使用します)

2. 各部の説明

本製品の各コネクタやスイッチなどを説明します。

本製品のコネクタやスイッチなど各部の機能を説明します。

1. スタックバス

スタックタイプモジュールへの電源供給、スタックタイプモジュールとの通信に使用します。

⚠ 注意

- 本製品は、電源供給している状態で取り付け、取り外しは行なわないでください。
- 必ず本体のLEDが消灯したことを確認後、取り付けまたは取り外しを行ってください。

2. LED表示

本製品の動作状況をLEDで表示します。

LEDの意味は下表のとおりです。

STATUS

表示色とその意味

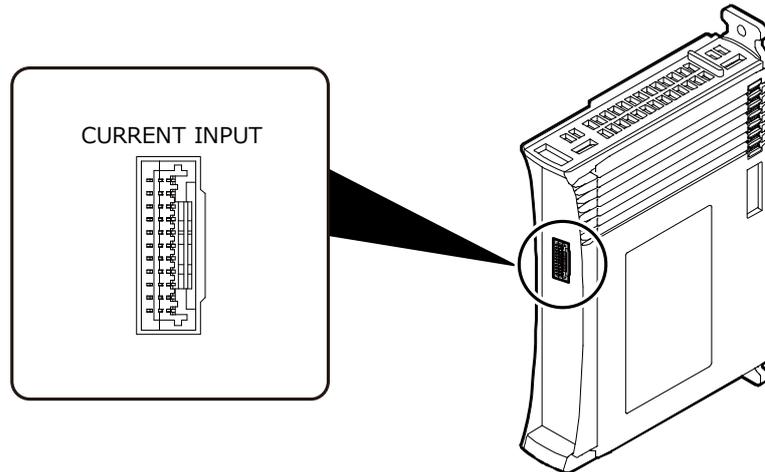
LED	色	表示	内容
STATUS	緑	点灯 	通常動作時に点灯します。
	赤	点灯 	異常時に点灯します。
	緑	点滅 	初期化中に点滅します。
	—	消灯 	電源がOFFになっています。※1

※1：コントローラ起動中は、電源がOFFになります。起動後にコントローラから電源が供給されます。

3. ZCT接続端子

設備、または三相誘導電動機(低圧三相モーター)およびACサーボモーターに流れる零相電流を測定します。
同梱のZCTユニットに接続します。

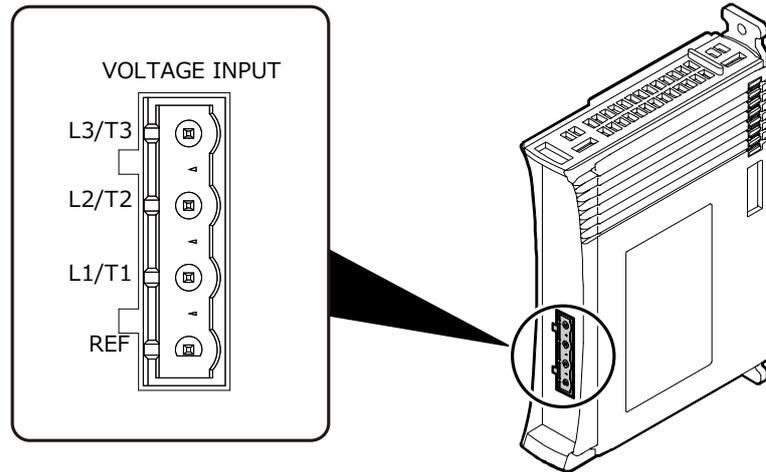
【コネクタ型式】：日本圧着端子製造 S11B-ZESK-2D (相当品)



4. 電圧測定コネクタ

アース電位を基準にした三相交流電源の各相の電圧を測定します。
同梱の4pinコネクタを使用して外部機器と接続します。

【コネクタ型式】：PHOENIXCONTACT GMSTB 2,5 HCV/4-ST-7,62 (相当品)



ピンアサイン

ピン番号	信号名	内容
1	L3/T3	設備またはインバータ/サーボアンプ出力の各相に接続してください
2	L2/T2	設備またはインバータ/サーボアンプ出力の各相に接続してください
3	L1/T1	設備またはインバータ/サーボアンプ出力の各相に接続してください
4	REF	設備またはインバータ/サーボアンプの接地端子に接続してください

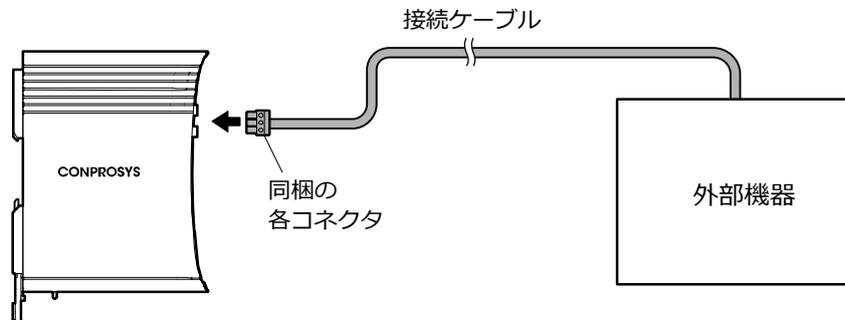
◆ 電圧測定ケーブル仕様

電圧測定ケーブルは下記仕様のものご使用ください。

電線	75℃以上の耐性がある銅線
電線径	AWG24 - 12
ケーブル長	3.0m未満

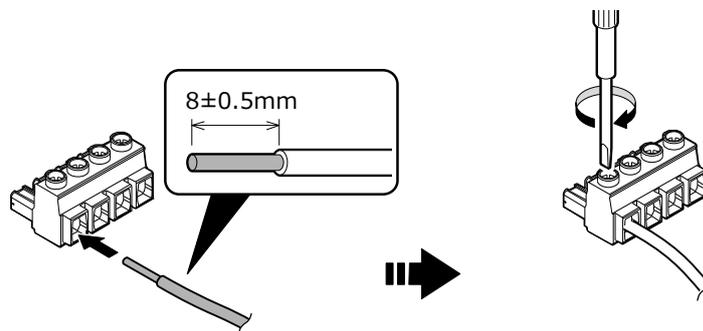
◆ 電源測定ケーブル作成方法

本製品と外部機器を接続する場合は、同梱のコネクタを使用して各接続ケーブルを制作してください。
例として4pinコネクタを使用した接続ケーブルの制作手順を説明します。



【適合線材】：AWG24-12

- 1 被覆部を $8\pm 0.5\text{mm}$ ストリップした線材をコネクタの開口部に挿入します。
- 2 マイナスドライバーで線材の固定ネジを回して線材が抜けないように固定します。



⚠ 注意

- ケーブルを持ってコネクタを取り外すと、断線の原因となります。必ずコネクタ部分を持って取り外すようにしてください。
- 同梱のコネクタの締め付けトルクは $0.5\text{N}\cdot\text{m}$ です。
- 同梱のコネクタに接続する線材は、被覆部を $8\pm 0.5\text{mm}$ 剥いで使用してください。
- 本製品にある△マークについて：75℃以上の耐性がある銅線を使用してください。
- 本製品にある▲マークについて：最大で600VACの電圧が印加されます。感電に注意してください。

絶縁劣化計測

本製品を用いた絶縁劣化計測手法と計測データの確認方法について記載します。

1. 絶縁劣化計測の流れ

本製品で絶縁劣化計測を行うには、下記手順より行います。

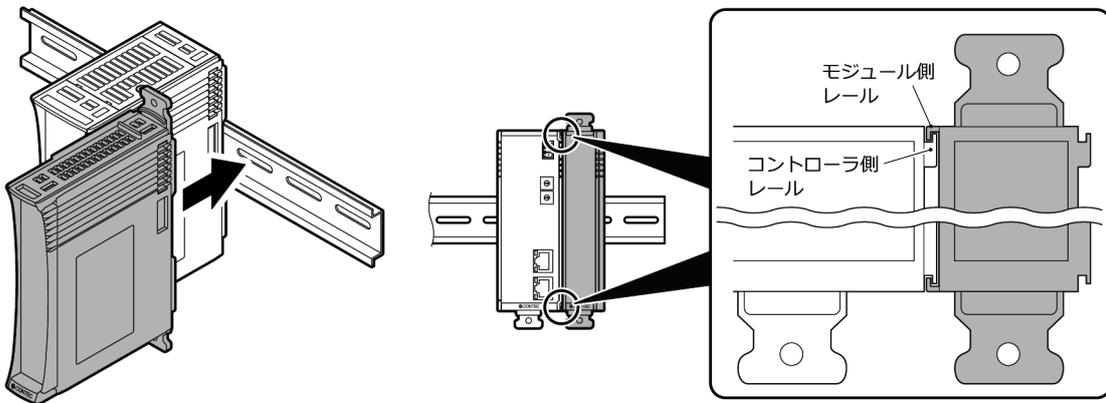


2. コントローラへの取り付け

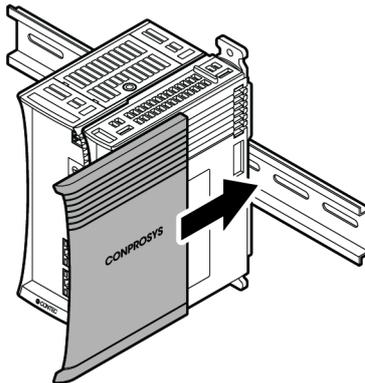
コントローラのレールと、本製品のレールを噛み合わせます。
レールが合ったら、スタックタイプモジュールを奥までスライドさせます。

⚠ 注意

コントローラに電源ケーブルが差し込んである場合は、抜いてください。



本製品にエンドカバーを取り付けます。

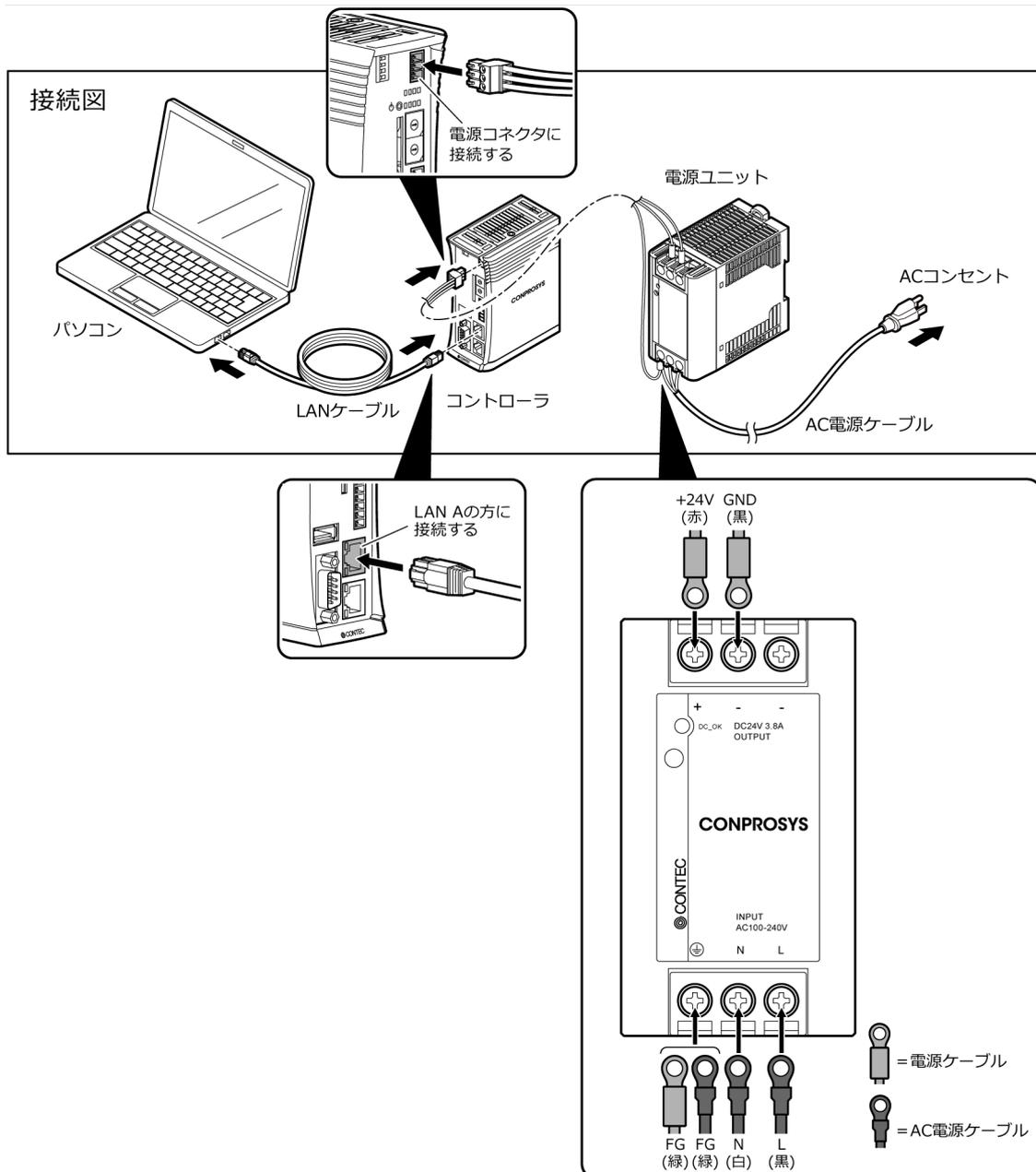


3. コントローラへの登録

本製品を利用するためには、コントローラへ本製品の測定モードを設定する必要があります。その方法を下記に示します。

1. パソコンとコントローラの接続

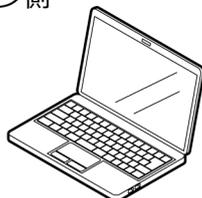
下図のようにLANケーブルによりパソコンとコントローラ、AC電源ケーブルにより電源ユニットとコントローラを接続します。



2. パソコンのネットワーク設定

以下のIPアドレスになるようにネットワーク設定を行います。

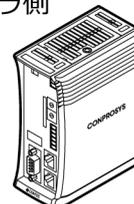
パソコン側



IPアドレス **10 . 1 . 1 . 200**

サブネットマスク **255 . 0 . 0 . 0**

コントローラ側



IPアドレス **10 . 1 . 1 . 101** ※

サブネットマスク **255 . 0 . 0 . 0** ※

※出荷時の設定です

IPアドレスの太字部分(**200**と**101**)は重複しない番号を設定する必要があります。

以下の設定手順を参考にしてパソコンのネットワーク設定を行ってください。(Windows 10の場合)

- [Windowsの設定] 画面で [ネットワークとインターネット] をクリックします。



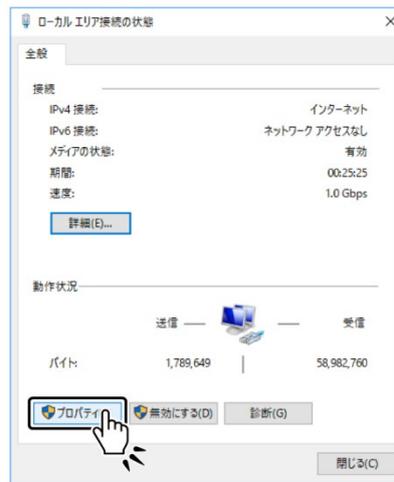
- [ネットワーク設定の変更] 内の [アダプターのオプションを変更する] をクリックします。



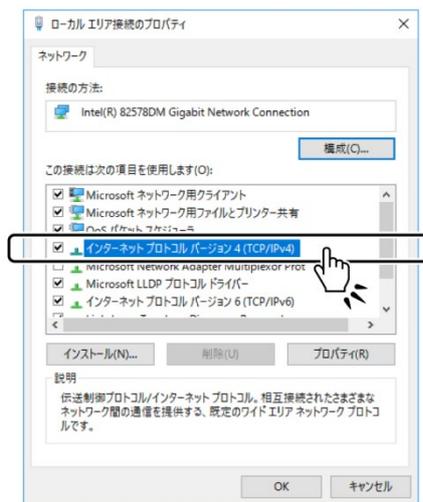
- 次に表示された画面の [ローカルエリア接続] をダブルクリックします。



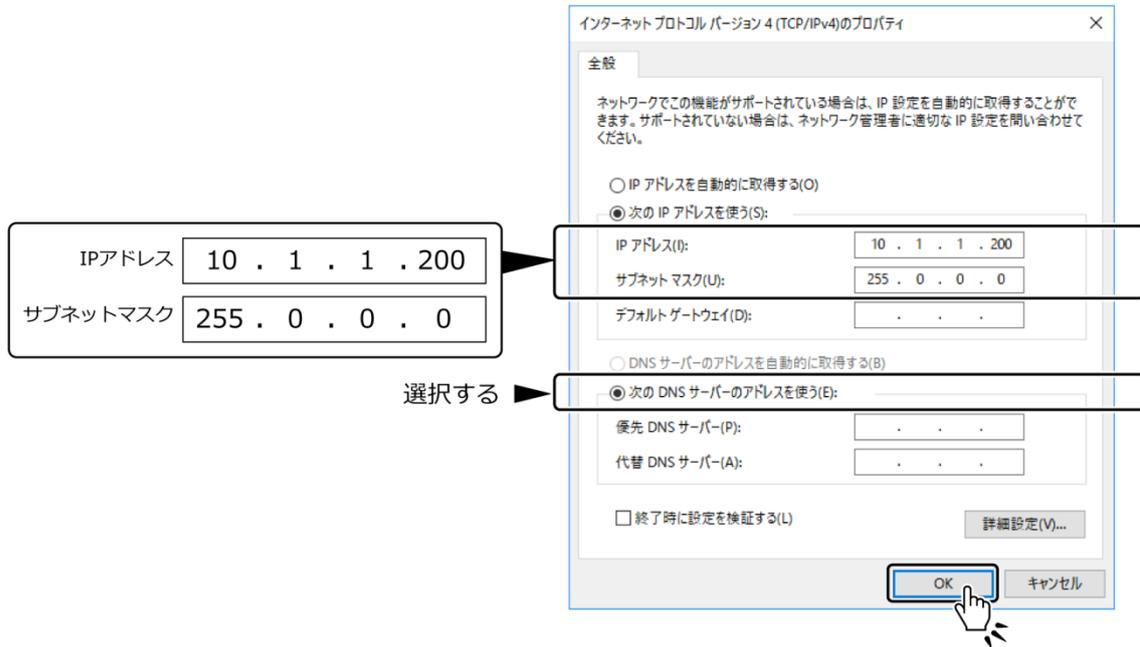
- [ローカルエリア接続の状態] ダイアログボックスの [プロパティ] をクリックします。



- [ローカルエリア接続のプロパティ] ダイアログボックスの中から [インターネットプロトコルバージョン4(TCP/IPv4)] をダブルクリックします。



- [インターネットプロトコルバージョン4(TCP/IP)のプロパティ] で以下のようにIPアドレス、サブネットマスクを設定します。



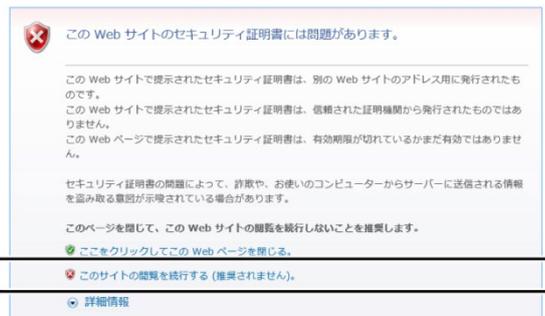
- [OK] - [OK] - [閉じる] ボタンをクリックしてダイアログボックスを閉じ、ネットワーク設定を終了させます。

3. コントローラとの通信確認

- パソコンでWebブラウザを起動し、アドレスバーにコントローラのIPアドレス(10.1.1.101)を入力し、[Enter] キーを押します。
ユーザー名とパスワードを入力する画面が表示されたら、ユーザー名とパスワードを入力して [OK] をクリックします。



- ※ 対応しているWebブラウザは、Microsoft Internet Explorer Ver11以降、Google Chrome Ver52以降、Mozilla Firefox Ver55以降です。
- ※ 実際に運用する時は、CONPROSYS WEB Settingの [メンテナンス] - [ユーザー/パスワード] でユーザー名とパスワードを変更してご使用ください。
- ※ IPアドレスを入力して [Enter] キーを押した後で、セキュリティ証明書の確認画面が表示された場合は [このサイトの閲覧を続行する] を選択します。



- CONPROSYS WEB Settingの画面が表示されたら、パソコンとコントローラの通信が確立しています。



4. 測定モードの設定

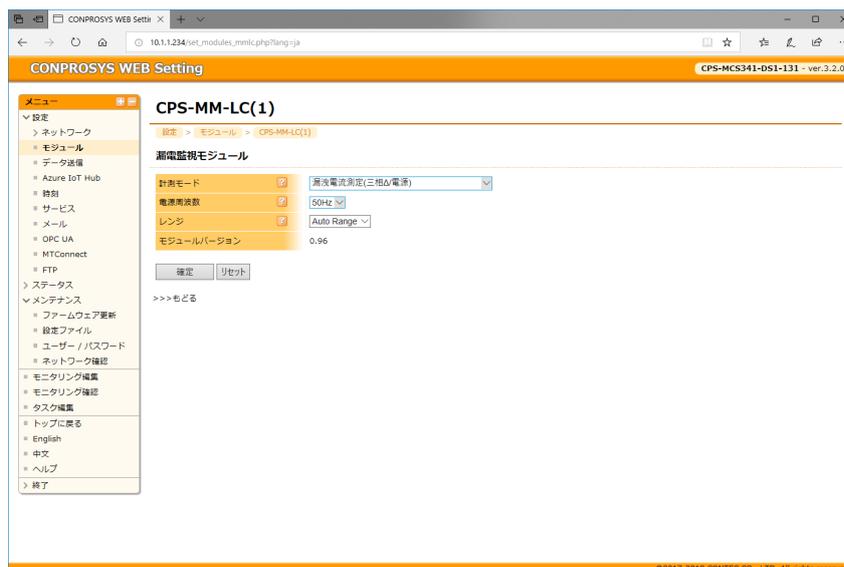
本製品の測定モードをコントローラへ登録します。

お手元の測定するモーターに合わせて設定してください。

CONPROSYS WEB Settingより本製品(CPS-MM-LC)を選択します。



上記の設定ボタンにより、モーターの設定を行います。



● 計測モード

電源、測定場所、測定内容の組み合わせを決定します。

【設定範囲】：

電源	測定場所	測定内容	説明
三相Δ	電源	漏洩電流測定	電源側から電気設備全体の漏洩電流を測定します。※
		モーター合成絶縁抵抗値測定	電源側からインバータ/サーボアンプに接続されるモーターの絶縁抵抗値を推測します。
三相Y	電源	漏洩電流測定	電源側から電気設備全体の漏洩電流を測定します。※
		モーター合成絶縁抵抗値測定	電源側からインバータ/サーボアンプに接続されるモーターの絶縁抵抗値を推測します。
三相Δ	モーター	モーター合成絶縁抵抗値測定	インバータ/サーボアンプの2次側に接続されるモーターの絶縁抵抗値を測定します。
三相Y		モーター合成絶縁抵抗値測定	インバータ/サーボアンプの2次側に接続されるモーターの絶縁抵抗値を測定します。

※得られる値の種類に変更はありません。
いずれの計測モードでも得られる計測データの種類は同じです。

【デフォルト値】： 三相Δ/電源 漏洩電流測定

● 電源周波数

電源の周波数を決定します。

【設定範囲】： 50Hz、60Hz

【デフォルト値】： 50Hz

⚠ 注意

電源周波数60Hzの地域で稼働させる場合は、初回起動後に電源周波数「60Hz」に変更、設定保存した後に再起動を行ってください。

● レンジ

計測時のレンジ(最大の電流値)を決定します。

【設定範囲】：

計測モード ・ 三相Δ/電源 漏洩電流測定 ・ 三相Δ/電源 モーター合成絶縁抵抗値測定 ・ 三相Y/電源 漏洩電流測定 ・ 三相Y/電源 モーター合成絶縁抵抗値測定 ・ 三相Δ/モーター モーター合成絶縁抵抗値測定 を選択している場合	計測モード ・ 三相Y/モーター モーター合成絶縁抵抗値測定 を選択している場合
Auto Range	Auto Range
1000mA	1000mA
179.44mA	114mA
89.66mA	57.05mA
44.88mA	28.55mA
22.44mA	14.28mA
11.22mA	7.14mA
5.61mA	3.57mA
2.8mA	1.78mA
1.4mA	0.89mA
0.71mA	0.44mA
0.35mA	0.22mA
0.17mA	0.11mA
0.087mA	0.056mA
0.044mA	0.028mA
0.022mA	0.014mA

【デフォルト値】： Auto Range

● モジュールバージョン

接続されている監視モジュールの固体バージョンが表示されます。

4. 配線

利用している設備の配線において、下記の例に従って行ってください。

また、電圧測定ケーブルは下記仕様のものでご使用ください。

電線	75℃以上の耐性がある銅線
電線径	AWG24 - 12
ケーブル長	3.0m未満

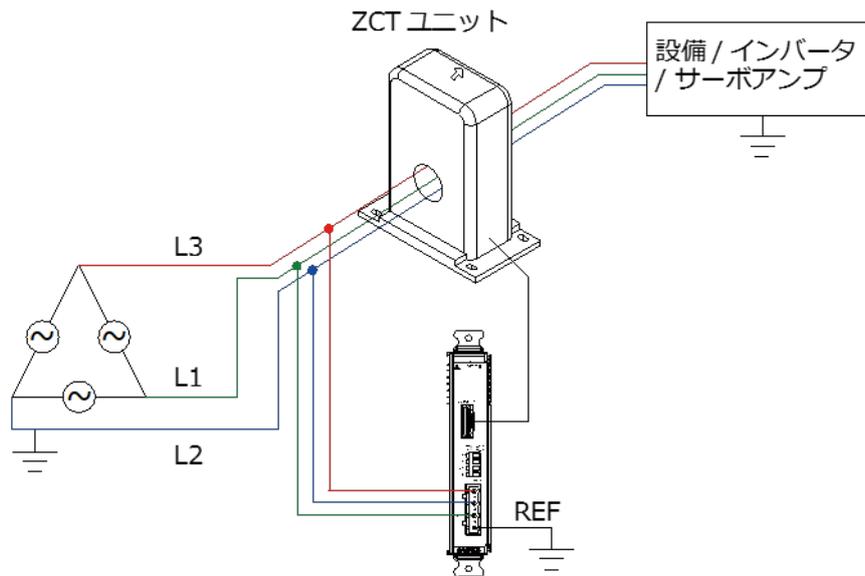
※ 電圧入力コネクタの詳細情報やピンアサインは『電圧測定コネクタ(P19)』を参照ください。

1. 設備全体の測定の場合（電源モード）

◆ 三相Δ(3Φ3W 1点接地)との接続例

三相Δ結線の電源に接続して測定する場合、その先に接続されたインバータ/サーボアンプ機器を含む設備全体の絶縁抵抗を測定することができます。

各相と接地端子をそれぞれ電圧入力端子(L1/T1、L2/T2、L3/T3、REF)に接続します。さらに、L1、L2、L3相の3本の電線をZCTユニットに通します。この時、ZCTユニットには電路側の線を通してください。

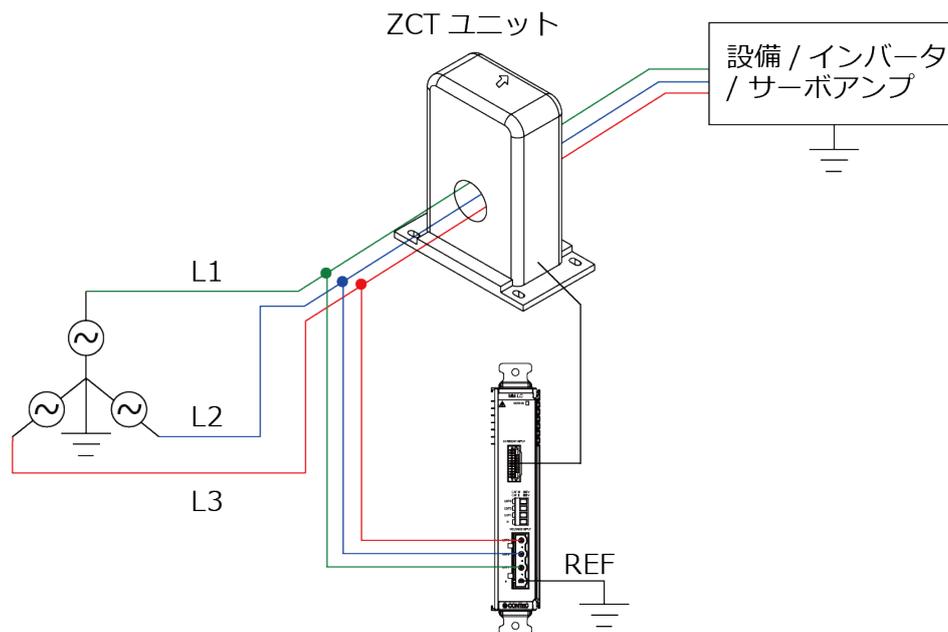


◆ 三相Y(3Φ3W/4W 中点接地)との接続例

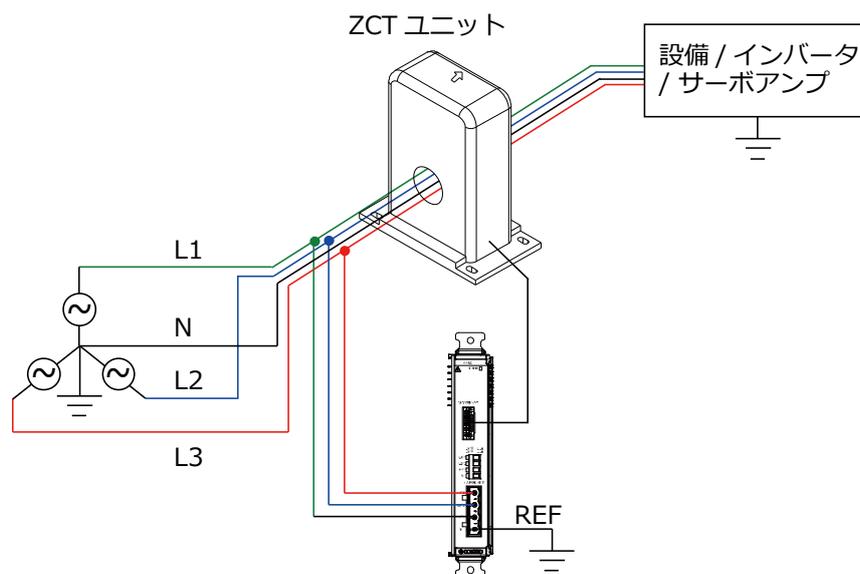
三相Y結線の電源に接続して測定する場合、その先に接続されたインバータ/サーボアンプ機器を含む設備全体の絶縁抵抗を測定することができます。

各相と接地端子をそれぞれ電圧入力端子(L1/T1、L2/T2、L3/T3、REF)に接続します。さらに、L1、L2、L3相の3本の電線をZCTユニットに通します。この時、ZCTユニットには電路側の線を通してください。

三相Y(3Φ3W 中点接地)の場合



三相Y(3Φ4W 中点接地)の場合



⚠ 注意

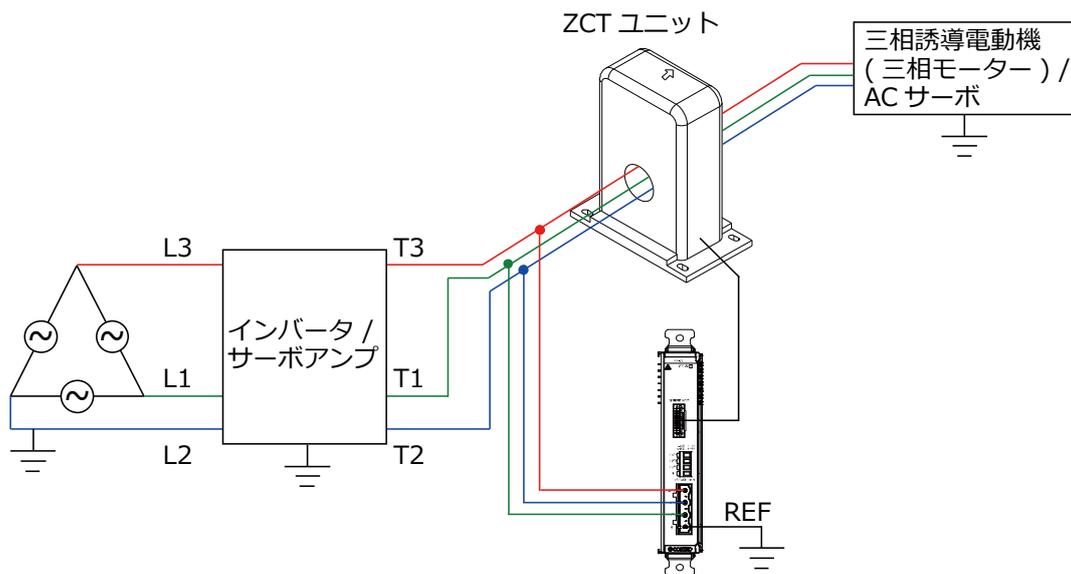
- 測定中はモーターや設備にAC電圧が印加されている必要があります。また、ACサーボモーターの場合はサーボロック状態でも計測可能です。
- ケーブルが未接続の場合は、測定が開始されない場合があります。
- 接続ケーブルがノイズの影響を受ける場合は、正確な測定ができないことがあります。接続ケーブルをノイズ発生源から離して配置してください。
- 接続ケーブルが長い場合は、正確な測定ができないことがあります。接続ケーブルは3m未満にしてください。

2. インバータおよびサーボアンプ出力部の測定(インバータモード)

◆ 三相Δ(3Φ3W 1点接地)を電源とするインバータおよびサーボアンプとの接続例

三相Δ結線を電源とするインバータ/サーボアンプ出力に接続して測定する場合、そのインバータ/サーボアンプの先に接続されたACモーターの絶縁抵抗を測定することができます。

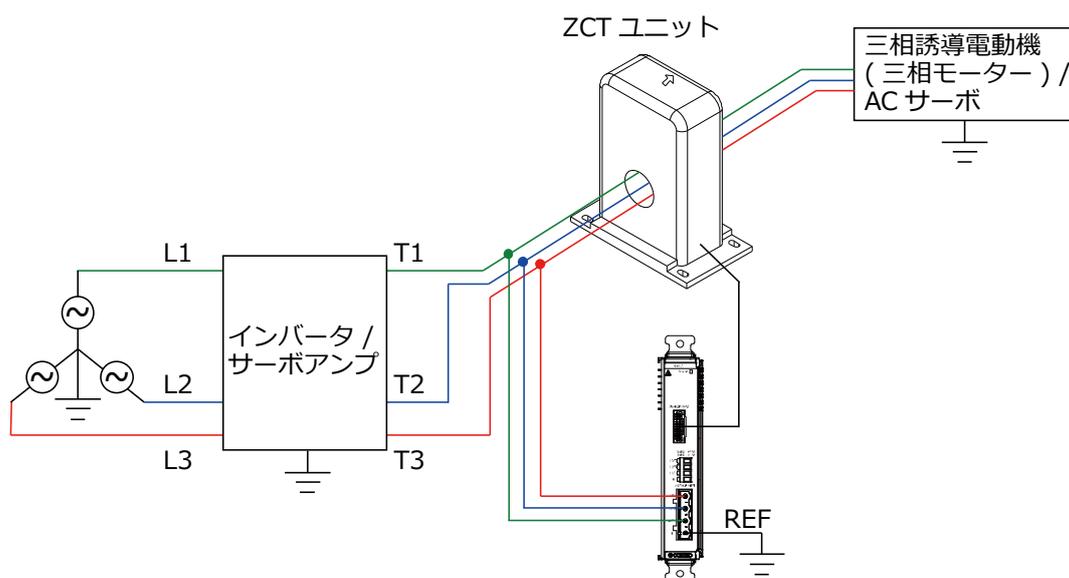
インバータ/サーボアンプ出力の各相と接地端子をそれぞれ電圧入力端子(L1/T1、L2/T2、L3/T3、REF)に接続します。さらに、T1、T2、T3相の3本の電線をZCTユニットに通します。この時、ZCTユニットには電路側の線を通してください。



◆ 三相Y(3Φ3W/4W 中点接地)を電源とするインバータおよびサーボアンプとの接続例

三相Y結線を電源とするインバータ/サーボアンプ出力に接続して測定する場合、そのインバータ/サーボアンプの先に接続されたACモーターの絶縁抵抗を測定することができます。

インバータ/サーボアンプ出力の各相と接地端子をそれぞれ電圧入力端子(L1/T1、L2/T2、L3/T3、REF)に接続します。さらに、T1、T2、T3相の3本の電線をZCTに通します。この時、ZCTには電路側の線を通してください。



⚠ 注意

- 測定中はモーターや設備にAC電圧が印加されている必要があります。また、ACサーボモーターの場合はサーボロック状態でも計測可能です。
- ケーブルが未接続の場合は、測定が開始されない場合があります。
- 接続ケーブルがノイズの影響を受ける場合は、正確な測定ができないことがあります。接続ケーブルをノイズ発生源から離して配置してください。
- 接続ケーブルが長い場合は、正確な測定ができないことがあります。接続ケーブルは3m未満にしてください。

5. データ確認

データ確認においては、CONPROSYS WEB Settingの画面から行うことが可能となります。
本製品の計測データは、下記の4種類となります。

データ名	内容	データ範囲	単位
MMLC_I0	漏洩電流	0.000~999.999	I0 [単位:mA]
MMLC_I0R	漏洩電流(抵抗成分)		I0R [単位:mA]
MMLC_VA	線間平均電圧		VA [単位:V]
MMLC_R	絶縁抵抗		R [単位:MΩ]

1. CONPROSYS WEB Settingの起動

パソコンでWebブラウザを起動し、アドレスバーにコントローラのIPアドレス(10.1.1.101)を入力し、[Enter] キーを押します。

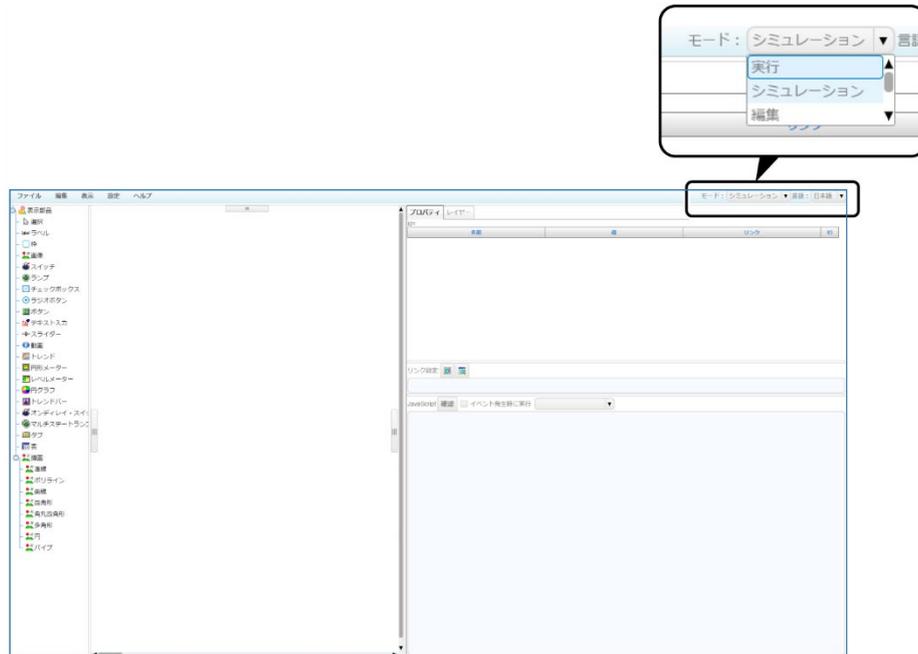
ユーザー名とパスワードを入力する画面が表示されたらユーザー名とパスワードを入力し、[OK] をクリックしてCONPROSYS WEB Settingを表示させます。



2. モニタリング設定

CONPROSYS WEB Settingの [モニタリング編集] をクリックし、画面右上にあるモード設定を『実行』に変更します。

ここからMMLC_IO(漏洩電流)を『CONPROSYS HMI』でモニタリング表示します。

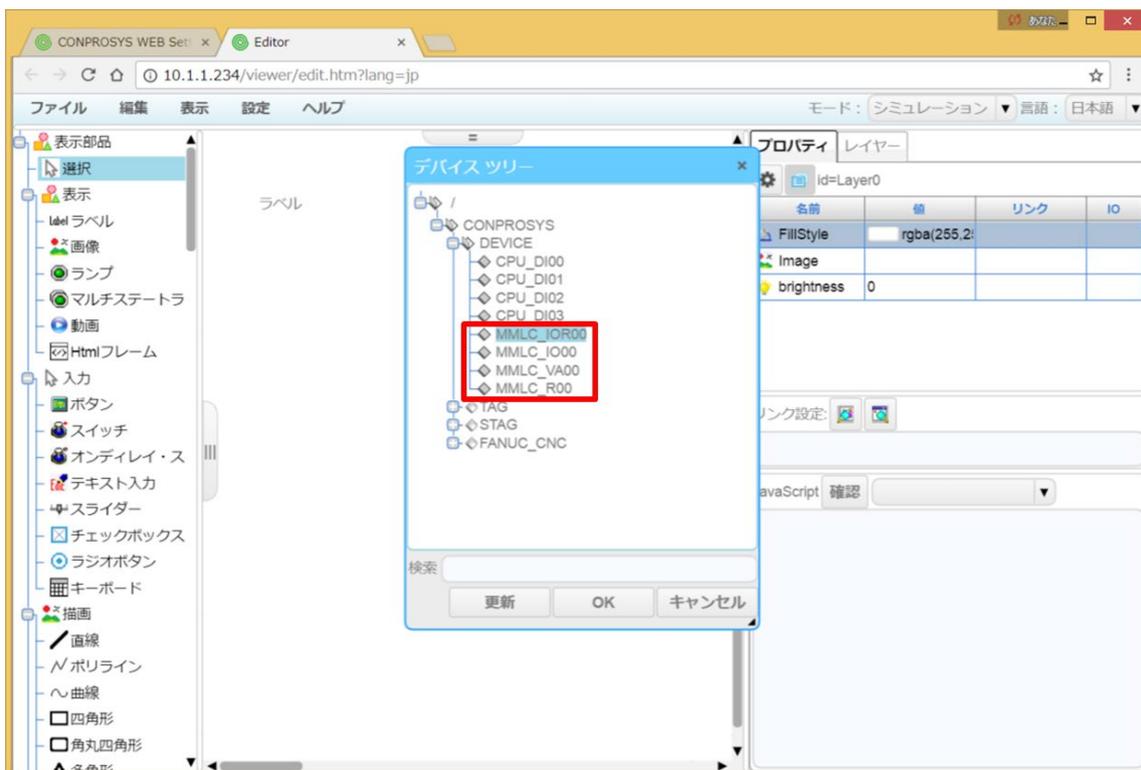


3. ラベルの貼り付け

表示コントロール選択エリアから動作確認に必要な『ラベル』の表示部品を『レイヤーエリア』にドラック&ドロップで配置します。

4. ラベル設定

- 1 レイヤーエリアの『ラベル』をクリックして選択します。
- 2 プロパティエリア [プロパティ] タブの中の [!OnPressd] をクリックし、『リンク設定』のアイコンをクリックします。
- 3 『デバイスツリー』内の『MMLC_I000』を選択し、[OK] をクリックします。
これでラベルと漏洩電流『MMLC_I000』が接続されました。
数値が変更されることを確認してください。
『デバイスツリー』内のリンク先を変更し、他の値についても確認してください。



- MMLC_I000 : 漏洩電流
- MMLC_IOR00 : 漏洩電流(抵抗成分)
- MMLC_VA00 : 線間平均電圧
- MMLC_R00 : 絶縁抵抗

※デバイス名の右端 2 桁の数字(上記の場合 : 00)がデバイス番号となります。

機器の設置方法

本製品をDINレールに取り付ける方法、外部機器と接続するためのケーブルの作り方について説明をしています。

1. 本体の設置

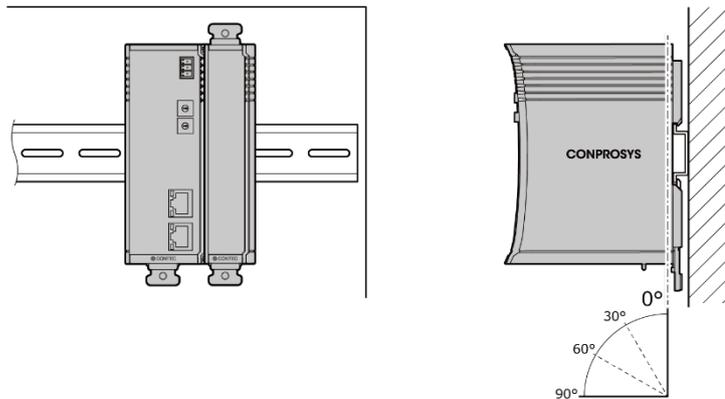
1. 設置条件

◆ 設置方向

下図のように0°の角度で設置してください。

その他の方向は放熱が十分できないなど、本製品の温度仕様を満たさないため、問題が発生する可能性があるため避けてください。

DINレールへの取り付け方向

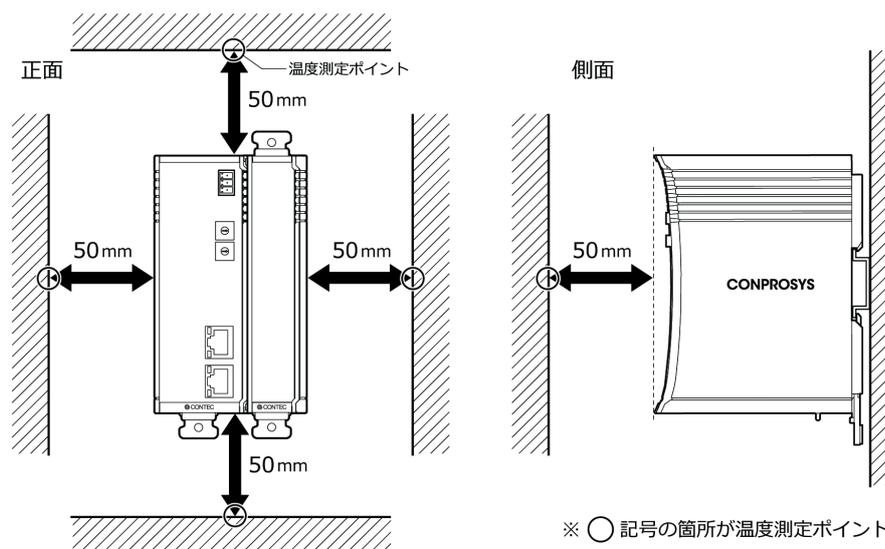


◆ 本製品と周囲との距離

本製品は筐体の周囲50mmの複数の温度測定ポイントの温度を使用周囲温度としています。

ご使用の際はその測定ポイントの温度がすべて使用周囲温度(−20 - +60℃)に収まるように空気の流れを調整してください。

スタックタイプモジュールを接続する場合



⚠ 注意

- 使用周囲温度が使用範囲内であっても、高温発熱する機器が近くにある場合は放射(輻射)の影響を受けるので、本製品の温度が上昇して動作不良を起こす可能性があります。
- クーラーなどで内部温度の調整が可能な場合を除き、本製品を完全密閉された空間へ設置するのは避けてください。長時間使用による温度上昇で製品の動作不良などのトラブルを引き起こす可能性があります。
- 常時高温環境で使用する場合は、製品寿命が短くなります。対策には強制空冷を行ってください。

2. スタックタイプモジュールの取り付け・取り外し

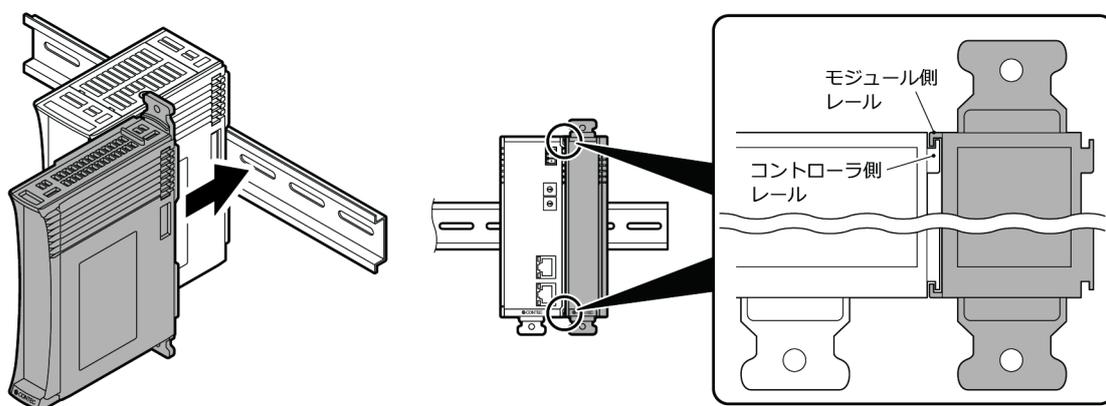
⚠ 注意

- 動作中にモジュール間の接続が外れますと故障の原因となります。そのため、モジュール間の接続が外れる事を避けるために本製品をDINレールに設置してご使用ください。
- 必ずPWR-LEDが消灯したことを確認後、スタックタイプモジュールの取り付け、取り外しを行ってください。
- 本製品を取り付ける時は必ず固定フックで、DINレールとスタックタイプモジュールが固定されているか確認してください。

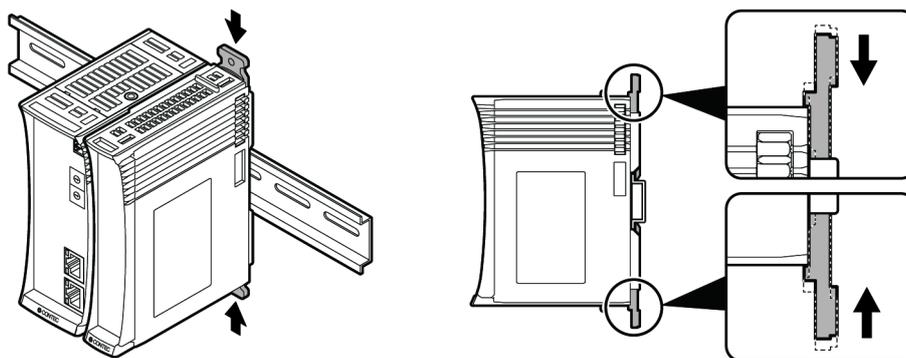
◆ 取り付け方法

- 1 設置済みのコントローラ(またはスタックタイプモジュール)のレールと、取り付けるスタックタイプモジュールのレールを噛み合わせます。

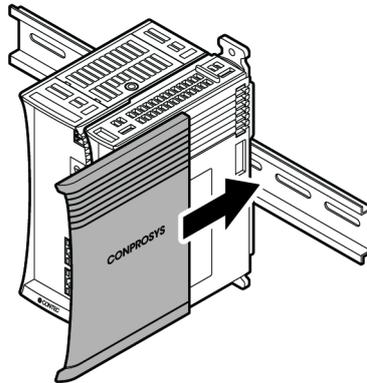
レールが合ったら、スタックタイプモジュールを奥までスライドさせます。



- 2 固定フック(2箇所)をロック状態にし、スタックタイプモジュールをDINレールに固定します。

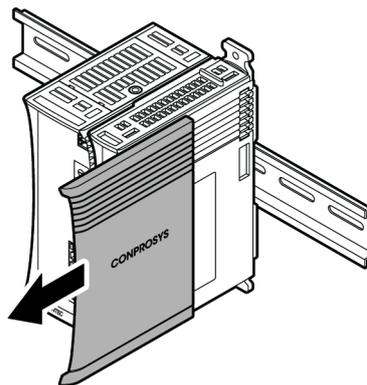


3 スタックタイプモジュールにエンドカバーをスライドさせて取り付けます。



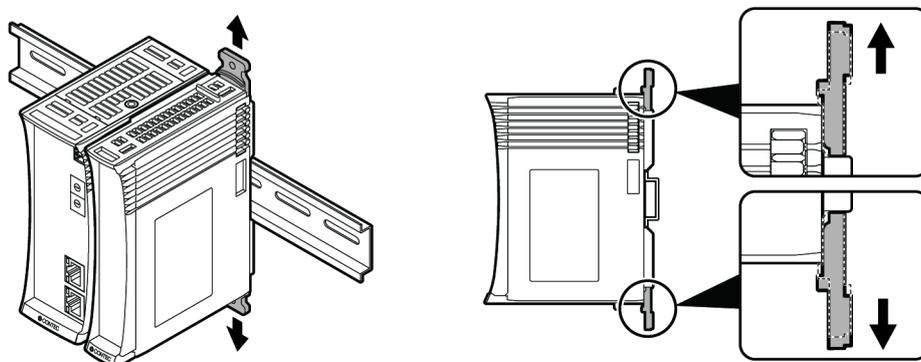
◆ 取り外し方法

1 スタックタイプモジュールのエンドカバーをスライドさせて取り外します。



2 スタックタイプモジュールの固定フック(2箇所)のロックを解除状態にします。

固定フックの動きが固い場合は、マイナスドライバーなどを使用してロックを解除してください。

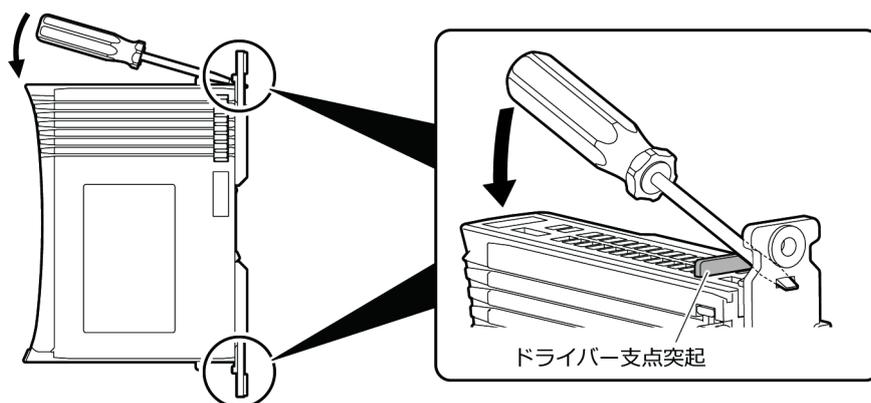


マイナスドライバーを使用したロック解除

マイナスドライバーを使用した固定フックのロック解除は2種類の方法があります。
いずれかの方法でロックを解除してください。

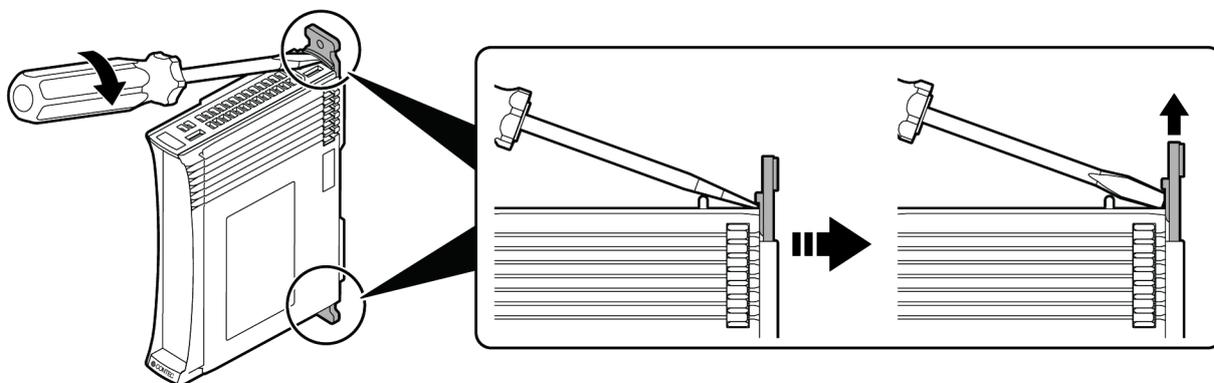
- テコの原理で解除する方法

固定フックの差し込み用穴にマイナスドライバー(幅4.5mm以下)を差し込み、ドライバー支点突起を支点としてテコの原理でロックを解除します。

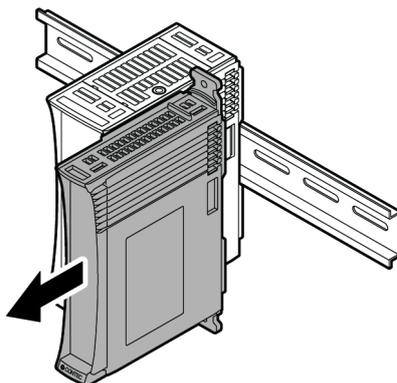


- 捻って解除する方法

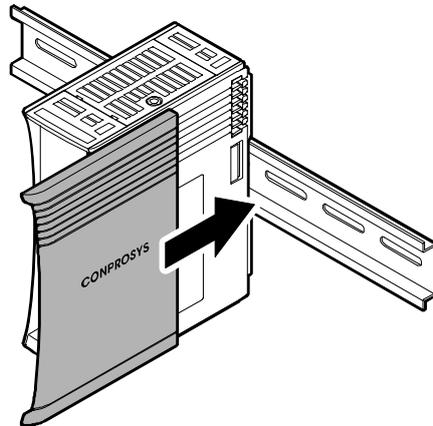
固定フックの差し込み用穴にマイナスドライバー(幅8mm以下)の先端を押し当て、90°捻ってロックを解除します。



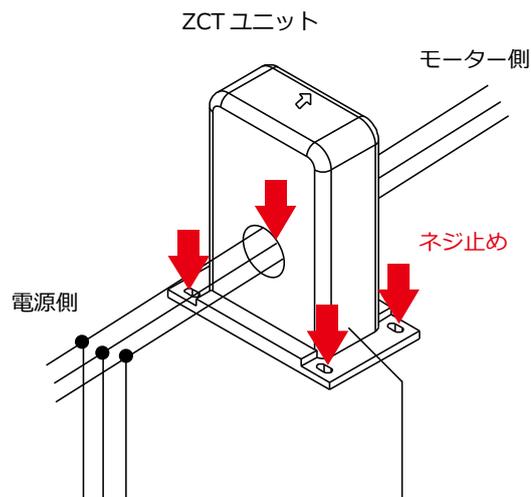
3 スタックタイプモジュールをスライドさせて取り外します。



4 コントローラの側面にエンドカバーを取り付けます。



◆ ZCTユニットの取り付け



ZCTユニットはネジ等で固定して使用してください。

推奨取り付けネジ：M4座金組み込み（SW+JIS平W） バインド小ネジ、L=14以上

推奨締め付けトルク：1.2～1.5[N・m]

※ 締め付けトルクは実際に使用される条件にて最適な締め付けトルクを決定してください。

付録

本製品の仕様や外形寸法、型式名の説明などについて説明
しています。

1. 仕様

1. 仕様

機能仕様 < 本体 >

項目		CPS-MM-LC
測定機能		漏洩電流測定、絶縁抵抗測定
測定方式 *1		Modes-IO®
測定チャンネル数		1チャンネル
適用モーター種類 *2		三相誘導電動機(低圧三相モーター)、ACサーボモーター
測定対象電路	設備全体測定	三相Δ(3Φ3W1点接地) 三相Y(3Φ3W/4W中点接地)
	インバータ出力部測定	三相Δ(3Φ3W1点接地)、三相Y(3Φ3W/4W中点接地)を電源とするインバータの三相出力部(モーター)
	サーボアンプ出力部測定	三相Δ(3Φ3W1点接地)、三相Y(3Φ3W/4W中点接地)を電源とするサーボアンプの出力部(モーター)
定格入力電圧 *3		相電圧10VAC~600VAC 50Hz/60Hz 三相
線間平均電圧範囲		0.000VAC ~ 999.999VAC (測定電圧範囲は10VAC~600VAC (相電圧) となります。)
測定漏洩電流範囲	設備全体測定	0.000mA~999.999mA
	インバータ/サーボアンプ出力部測定	0.000mA~99.999mA
絶縁抵抗出力範囲		0.000MΩ~999.999MΩ
測定時間		30秒
電圧値確度 *4*5	線間平均電圧値Va	±(1% of reading + 300 digits)
漏洩電流値確度 *4*5(25°C±2°C)	漏洩電流値Io	±(1% of reading + 300 digits)
	絶縁抵抗分漏洩電流値Ior	±(1% of reading + 10 digits + Io×0.005)
絶縁抵抗値確度 *4*5*6(25°C±2°C)	合成絶縁抵抗値R	±(10% of reading + 100 digits) ※Io=Iorの場合
絶縁仕様		バス絶縁
絶縁耐圧 *7		2200VAC
電圧測定コネクタ		2ピース7.62mmピッチ4pin端子台
適合線材		AWG24 - 12
LED		Status(緑, 赤)
電源電圧		24VDC ±10%
消費電流		0.1A (Max.)
外形寸法 (mm)		25.2 (W)×94.7(D)×124.8(H) (ただし、突起物を含まず)
質量		200g
設置方法		35mmDINレールに取り付け
設置環境		汚染度2

*1 測定方式にはタナシン電機株式会社の特許理論を用いています。

*2 単相電源タイプのインバータおよびサーボアンプでは、測定対象外となります。

*3 CAT III 300V以下または、CAT II 600V以下の電路で使用すること。

- *4 確度は外部磁界、残留磁気等のノイズ影響は含まない。
- *5 標準治具での調整時の値。
- *6 10MΩ以上の絶縁抵抗値については確度保証外になります。
- *7 電圧測定端子－スタックバス間。

⚠ 注意

スタックタイプコントローラに接続するスタックタイプモジュール数が16台以下、消費電流の合計が3.3A以下となるようにしてください。

機能仕様 < ZCTユニット >

項目	ZCTユニット
構造	貫通型
定格電圧	600VAC *8
貫通穴径	φ25mm
絶縁耐圧	2200VAC
ケーブル長	2.9m
コネクタ	ZER-11V-S (相当品)
外形寸法 (mm)	37.2(W)×74.5(D)×115.9(H)(ただし、突起物を含まず)
質量	600g
設置方法	ネジ取り付け

*8 ZCTユニットに通すケーブルは絶縁ケーブルを使用すること。

設置環境条件

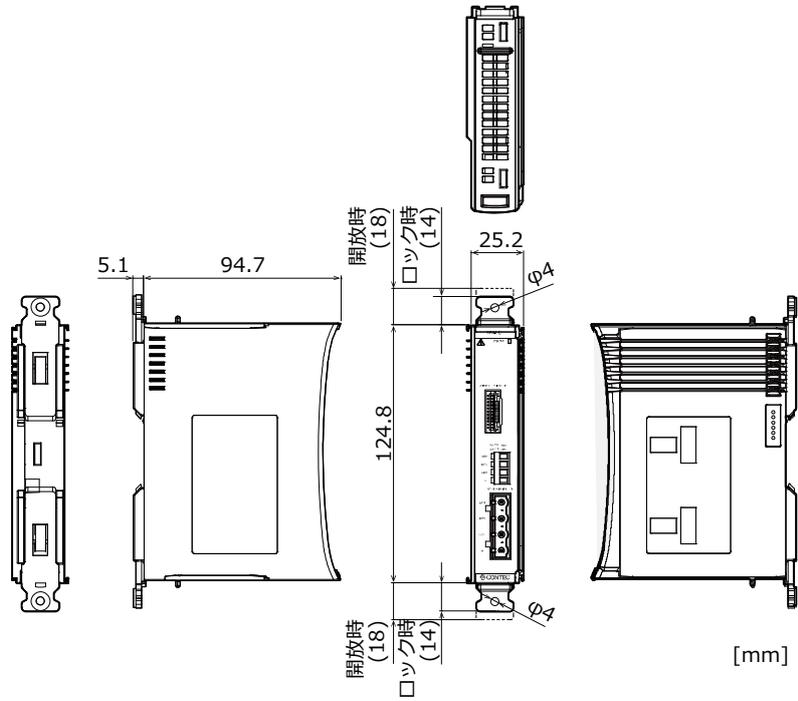
項目		CPS-MM-LC
使用周囲温度		-20 - +60℃
使用周囲湿度		10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)
保存周囲温度		-20 - +60℃
保存周囲湿度		10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)
浮遊粉塵		特にひどくないこと
腐食性ガス		ないこと
耐ノイズ性	ラインノイズ	信号ライン/±1kV(IEC61000-4-4 Level 3、EN61000-4-4 Level 3)
	静電耐久	接触/±4kV(IEC61000-4-2 Level 2、EN61000-4-2 Level 2) 気中/±8kV(IEC61000-4-2 Level 3、EN61000-4-2 Level 3)
耐振動性(本体のみ) *9	掃引耐久	10 - 57Hz *9 /片振幅0.15mm、57 - 150Hz/2.0G X、Y、Z方向40分(JIS C60068-2-6準拠、IEC60068-2-6準拠)
耐衝撃性(本体のみ) *10		15G X、Y、Z方向11ms正弦半波 (JIS C 60068-2-27準拠、IEC 60068-2-27準拠)
標高		2000m以下
汚染度		2
測定カテゴリ		CAT III 300V / CAT II 600V

*9 オプション電源使用時：10 - 55Hz(詳細はオプション電源の取扱説明書を参照ください)

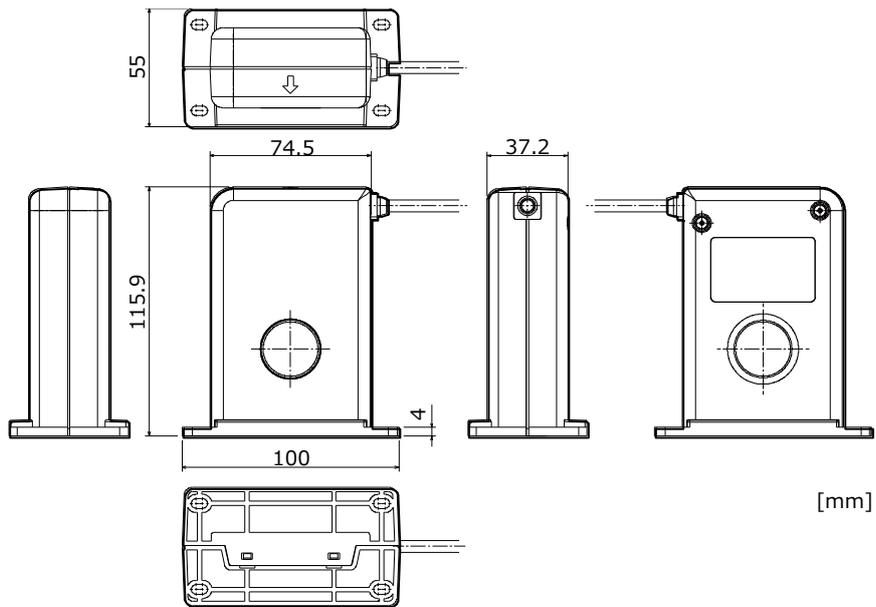
*10 ZCTユニットは振動、衝撃の多い場所では使用しないでください。誤動作や寿命低下につながる可能性があります。

2. 外形寸法

1. 本体

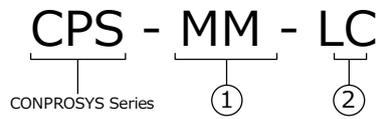


2. ZCTユニット



3. 型式名の説明

本製品の型式名は以下のとおりです。



No.	項目	内容	
①	Model	MM	Measurement Module
②	Function	LC	Leakage current

オプション品

本製品と組み合わせて使用できる、各オプション品をご紹介します。

1. オプション品

本製品には以下のようなオプション品があります。
必要に応じてご購入ください。

製品名	型式	内容
スタックタイプコントローラ	CPS-MCS341-DS1-111	スタックタイプCPUモジュール
	CPS-MCS341-DS1-131	スタックタイプCPUモジュール + OPC UAサーバー + MTConnect搭載
	CPS-MCS341G-DS1-130	スタックタイプCPUモジュール +3GWAN
	CPS-MCS341Q-DS1-131	スタックタイプCPUモジュール +920MHz LAN
DINレール組み込み型電源	CPS-PWD-90AW24-01	組み込み型電源 90W (入力: 100 - 240VAC、出力: 24VDC 3.8 A)
	CPS-PWD-30AW24-01	組み込み型電源 30W (入力: 100 - 240VAC、出力: 24VDC 1.3 A)

オプション品に関する最新情報は当社ホームページご確認ください。

ホームページ

<https://www.contec.com/>

各種サービス・お問い合わせ

当社の製品をより良く、より快適にご使用いただくために、
行っているサービス、サポートをご紹介します。

1. 各種サービス

株式会社コンテックでは当社製品をご使用いただく上で、技術資料のダウンロードをはじめ、様々な役に立つ情報を提供しています。

ダウンロード

<https://www.contec.com/jp/download/>

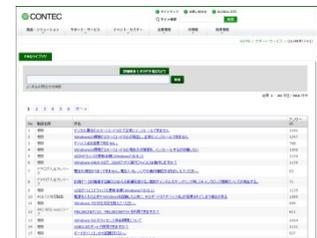
最新のドライバやファームウェア、解説書など技術資料がダウンロードいただけます。ご利用には会員登録(myCONTEC)が必要です。



FAQライブラリ

<https://contec.e-srvc.com/>

よくあるご質問やトラブルシューティングをQ&A形式でご紹介しています。



コンテック ナレッジベース

<http://www.contec-kb.com/>

やりたいことが探せる、知識ベースの情報サイトです。
接続したい機器、やりたいことなど、目的から解決策を探せます。
お役立ち情報がいっぱいです。



インターネット通販

<https://www.contec-eshop.com/>

当社が運営する、最短翌日納品の大変便利なネット直販サービスです。



評価機無料貸出

<https://www.contec.com/jp/support/evaluation/>

当社製品を無料でお試しいただけるサービスです。
ご購入前の仕様確認、ご評価にぜひご活用ください。
ご利用には会員登録(myCONTEC)が必要です。



2. お問い合わせ

当社製品の技術的なことや質問など、またご購入に関するお問い合わせなど各種のお問い合わせを承っております。

技術的なお問い合わせ(テクニカルサポートセンター)

製品の使い方、初期不良、動作異常、環境対応など製品の技術的なお問い合わせに、専門技術スタッフが迅速かつ親切丁寧に対応します。

当社ホームページからお問い合わせください。

お問い合わせ

<https://www.contec.com/jp/support/technical-support/>

E-mail : tsc@jp.contec.com、TEL : 050-3786-7861 でも対応しております。

営業的なお問い合わせ

ご購入方法、販売代理店のご紹介、カスタム対応/OEM/ODMのご相談、システム受託開発のご依頼は当社支社(営業窓口)にお問い合わせください。

または、E-mail(sales@jp.contec.com)でもお問い合わせいただけます。

TEL、FAX番号については、当社ホームページまたはカタログの裏表紙に記載しています。

納期、価格、故障修理のご依頼、寿命部品交換のご依頼

当社製品取り扱いの販売代理店へお問い合わせください。

販売代理店

<https://www.contec.com/jp/support/distributors/>

索引

	スタックバス.....17
F	せ
FAQライブラリ..... 55	設置条件..... 23, 40
L	そ
LED表示 17	測定モードの設定29
Z	た
ZCT接続端子 18	ダウンロード55
い	ち
インターネット通販..... 55	注意記号11
お	て
お問い合わせ 56	データ確認
オプション品 53	CONPROSYS WEB Settingの起動36
か	モニタリング設定37
外形寸法 50	ラベル設定.....38
各種サービス 55	ラベルの貼り付け38
各部の名称 16	電圧測定ケーブル 19, 20
け	電圧測定コネクタ19
ケーブル	と
電圧測定ケーブル 19, 20	同梱品..... 9
こ	取り扱い上の注意12
コネクタ	は
電圧測定コネクタ 19	配線.....32
コンテック ナレッジベース..... 55	パソコンとコントローラの接続24
し	パソコンのネットワーク設定25
仕様 47	ひ
す	評価機無料貸出55
スタックタイプモジュールの取り付け・取り外し 42	

改訂履歴

改訂日	改訂内容
2018年9月	初版
2019年4月	一連の動作を確認できるように改訂およびACサーボモーターでも利用可能なことを追加

- 本書の内容について万全を期しておりますが、万が一不審な点や、記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売店またはテクニカルサポートセンターへご連絡ください。
- CONPROSYSは、株式会社コンテックの登録商標です。その他、本書中に使用している会社名および製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

やりたいことから探せる

コンテック ナレッジベース

<http://www.contec-kb.com>

やりたいことが探せる、知識ベースの情報サイト コンテック
ナレッジベースをご利用ください。

お役立ち情報がいっぱい、目的から解決策を探せます。



株式会社コンテック

〒555-0025 大阪市西淀川区姫里3-9-31

<https://www.contec.com/>

本製品および本書は著作権法によって保護されていますので無断で複写、複製、転載、改変することは禁じられています。

CPS-MM-LC リファレンスマニュアル(ハードウェア編)

NA06206 (LYWA423) 04122019_rev3 [09072018]

2019年4月改訂