

User's Manual

CT2000A
AC/DC 電流センサー

このたびは、AC/DC 電流センサー CT2000A をお買い上げいただきましてありがとうございます。ご使用前にこのマニュアルをよくお読みいただき、正しくお使いください。
本機器の性能と機能をご理解のうえ、本機器をご使用ください。
お読みになったあとは大切に保存してください。



IM CT2000A-01JA/4

YOKOGAWA

IM CT2000A-01JA
4 版

このマニュアルで使用している記号



警告

本機器で使用しているシンボルマークで、人体および機器に危険があることを示すとともに、ユーザーズマニュアルを参照する必要があることを示します。ユーザーズマニュアルでは、その参照ページに目印として使用しています。



注意

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



Note

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



Note

本機器を取り扱ううえで重要な情報が記載されています。

安全にご使用いただくために

本機器は、専門知識のある方がご使用いただくことを前提に開発された製品です。電流センサーの取り扱いにあたっては下記の注意事項を必ずお守りください。これらの注意に反したご使用により生じた障害については、YOKOGAWA は責任と保証を負いかねます。なお、電流センサーをご使用になる前に、測定器本体の取扱説明書（ユーザーズマニュアル）をお読みいただき、測定器本体の仕様 / 取り扱いを十分ご理解のうえ、電流センサーをご使用ください。
このマニュアルは製品のの一部として重要な内容を含んでいます。本機器を廃棄するまで、本機器を使用するときにすぐご覧になれるところに、このマニュアルを大切に保存してください。

本機器には、次のようなシンボルマークを使用しています。



“取扱注意”(人体および機器を保護するために、ユーザーズマニュアルやサービスマニュアルを参照する必要がある場所に付いています。)



感電の危険



高温表面

感電事故など、使用者の生命や身体に危険が及んだり、機器損傷の恐れがあるため、次の注意事項をお守りください。



警告

● 本機器の用途

本機器は、2000:1 の変流比で 1 次側の電流を変流する電流出力型の電流センサーです。電流測定以外の用途では使用しないでください。

● 感電の恐れがあります。

・ケースに損傷がある場合は、測定をしないでください。
・雨や湿気にさらされた状態、水滴が付着した状態や濡れた手での操作は避けてください。
・急激な温度変化があると結露することがあります。このようなときは、周囲の温度に 1 時間以上慣らしてから、結露がない状態で使用してください。

● 本機器を分解しないでください。

当社のサービスマン以外は本機器を分解しないでください。

● 電源

供給電源の電圧が本機器の電源電圧に合っているか必ず確認したうえで、供給電源を入力してください。

● 測定導体は絶縁されていない導体またはケーブルを使用しないでください。

導体またはケーブルには強化絶縁されたものを使用してください。

・ 測定導体の表面温度は本機器の動作環境温度範囲内になるようにしてください。

・ 本機器は十分な絶縁を確保していますが、1 次側導体に電圧が印加されているときは、本機器および 2 次側出力ケーブルに触れないでください。

・ 本機器に電源を入力する前に、必ず 2 次側信号出力を測定器に接続してください。

・ 本機器に電源を入力した状態で 2 次側出力を開放しないでください。故障および感電する恐れがあります。

・ 本機器に電源を入力する前に 1 次側電流を流さないでください。故障および感電する恐れがあります。

・ 過大入力は誤動作や故障の原因になります。

・ 本機器を固定したあと、振動を与えないでください。損傷する恐れがあります。

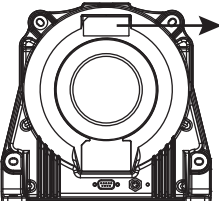
1. 概要

本機器は、2000：1 の変流比で 1 次側の電流を変流する電流出力型の電流センサーです。本機器の性能と機能をご理解のうえ、YOKOGAWA 製の測定器とだけ組み合わせて本機器をご使用ください。

2. 梱包内容の確認

梱包箱を開けたら、ご使用前に以下のことを確認してください。万一、お届けした品の間違いや品不足、または外観に異常が認められる場合は、お買い求め先にご連絡ください。

CT2000A 本体
本体正面の銘板に記載されている MODEL(形名) が、ご注文どおりの品であることを確認してください。



CT2000A

S/N 000000001

形名

計器番号

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

YOKOGAWA

XXXXXX

形名

仕様内容

CT2000A

変流比 2000：1

付属品

取扱説明書		
IM CT2000A-01JA	CT2000A AC/DC 電流センサー ユーザーズマニュアル	本書です。本機器の取り扱い上の注意や基本的な使用方法と、仕様を記載しています。
IM CT2000A-01EN	CT2000A AC/DC Current Sensor User's Manual	上記の英語版です。
IM CT2000A-92Z1	CT2000A AC/DC Current Sensor	中国向け文書です。
IM 00C01C01-01Z1	Safety Instruction Manual	安全マニュアル (欧州の言語)
マニュアル No の「JA」、「EN」は言語コードです。		

各国や地域の当社営業拠点の連絡先は、次のシートに記載されています。		
PIM 113-01Z2	お問い合わせ先	国内海外の連絡先一覧

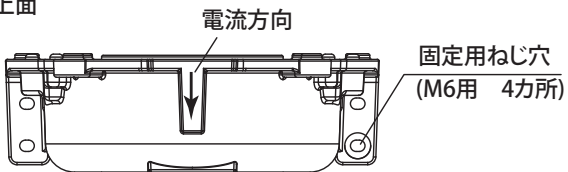
別売アクセサリ

別売アクセサリとして、次のものがあります。本書で指定されているアクセサリを使用してください。また、本機器のアクセサリは、これらをアクセサリとして指定している当社製品にだけ使用してください。

出力コネクタ	B8200JQ
CT2000A に接続する B8200JQ は、コネクタと固定用ねじです。別途接続用ケーブルが必要です。別売アクセサリは、本機器の保証範囲に含まれません。	

3. 各部の名称

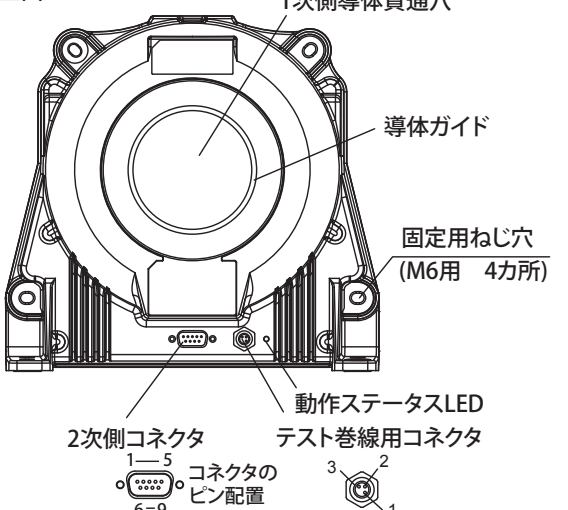
上面



電流方向

固定用ねじ穴
(M6用 4力所)

正面



1次側導体貫通穴

導体ガイド

固定用ねじ穴
(M6用 4力所)

2次側コネクタ

動作ステータスLED

テスト巻線用コネクタ

コネクタのピン配置

2次側コネクタの信号の割り当て

ピンNo.	信号名
1	出力リターン
2	－(接続しないでください)
3	GND Status
4	電源0V入力
5	電源－15V入力
6	2次側信号出力
7	－(接続しないでください)
8	動作Status
9	電源+15V入力

テスト巻線用コネクタ

ピンNo.	信号名
1	IPテスト－
2	－(接続しないでください)
3	IPテスト＋

図1 各部の名称とピン配置

4. 使用方法

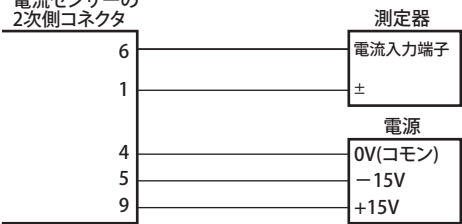


注意

測定対象の導体に流れる電流は、測定範囲内にしてください。測定範囲を超える電流が流れると本機器が発熱し損傷する場合があります。

- 本機器の 2 次側コネクタと、測定器の電流入力端子、0V(コモン)、± 15V 電源を接続します。
- 測定器と電源を、本機器の仕様に合わせて設定します。
測定器と電源の取り扱いや接続方法については、それぞれの取扱説明書をよくお読みください。

電流センサーの
2次側コネクタ



測定器

電流入力端子

±

電源

0V(コモン)

－15V

+15V

* 測定器の内部抵抗 + 配線抵抗が負荷抵抗の仕様の範囲内になるようにしてください。

図2 接続例

- 1 次側導体を本機器の 1 次側導体貫通穴に通します。電流が流れる方向と、本機器の矢印の方向を同じにしてください。

正しい貫通例

電流が流れる方向

1本の導体

1次側電流

正しくない貫通例

磁気シールドされて
いる導体を貫通した例

平行導体を一括
して貫通した例

電流が両方向
に流れている

図3 貫通例

- 本機器に電源が供給されていることを確認後、1 次側電流を流します。
- 測定値を読み取ります。
1 次側導体に流れている電流は、次のように換算して求められます。
例 本機器の 2 次側コネクタ (ピン No.6) から出力される電流が 100 mA のとき、
CT2000A：100 mA × 2000 = 200 A

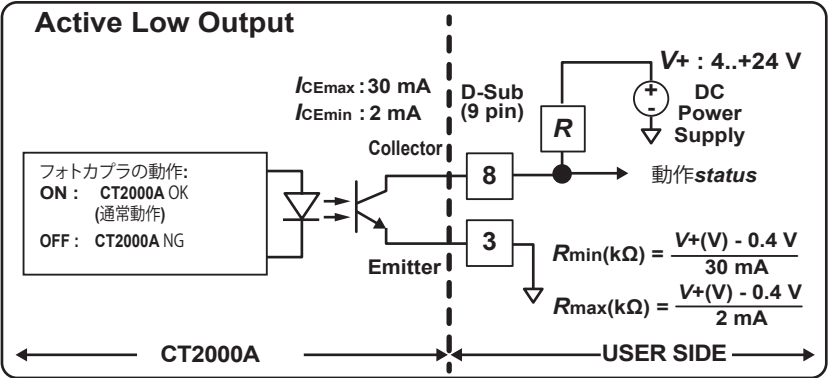
Note

- ・本機器に電源が供給されているにもかかわらず、動作ステータス LED が消灯している場合は、保護機能が動作している場合があります。速やかに 1 次側電流の通電を停止し、お買い求め先にご連絡ください。
- ・電流の流れが同一方向で、測定しようとする電流が流れている導体だけを 1 次側導体貫通穴に通してください。磁気シールドされている導体を貫通したり、電流の流れが両方向に流れている平行導体を一括して貫通すると正しい測定ができません。
- ・1 次側配線と 2 次側配線が干渉しないようにしてください。2 次側配線は微小電流のため 1 次側電流の影響を受けることがあります。できるだけ短く、1 次側配線と距離を保ち、平行にならないようにしてください。2 次側配線の線材は AWG24 以上を推奨します。インバータなどの測定においてはシールド線よりツイストペアが良いことがあります。
- ・本機器は電流出力型です。電流入力を持つ測定器に接続してください。測定器の電圧入力に接続する場合は、適切なシャント抵抗を介して、電圧入力端子に接続してください。
- ・2 次側信号出力に接続される測定器側の負荷抵抗が仕様の範囲内になるようにしてください。
- ・測定対象の 1 次側電流により生じる磁界以外の非常に強い外部磁界がある所、また強電界がある所では、正確な測定ができない場合があります。

異常の場合には

本体から煙が出ていたり変な臭いがするなど、異常な状態になったときは、直ちに電源を供給している測定器の電源スイッチをオフにしてください。異常な状態になったときは、お買い求め先までご連絡ください。

Status の回路図



動作 Status の出力

ステータス	動作 Status(8 ピン) 出力	備考
正常動作	0.7 V 未満	LED 点灯
過負荷状態	V+	LED 消灯、2 次信号出力として低周波信号出力

過負荷保護

1 次電流 I_p がトリップレベルを超え、フラックスゲート検出器が完全に飽和すると過負荷状態になります。過負荷状態になると、電流センサーは通常動作から過負荷モードに切り替わります。トリップレベルは I_{pm}(3000 Apeak) よりも大きいことが保証されていますが、その正確な値は温度や測定抵抗などの動作条件に依存します。過負荷状態になると、本機器の 2 次信号出力として低周波信号が出力されます。1 次電流が -I_{pn} と +I_{pn} の間の測定範囲 (2000 Arms) に戻り過負荷状態が解消されると、測定を再開します。

テスト巻線用コネクタ

テスト巻線コネクタは、電流センサーの動作テストに用います。I_p テスト+、I_p テスト- ピン間に電流を流すと、テスト電流巻線数 200 とセンサーの変流比 2000 : 1 に応じた電流が 2 次側信号出力ピンから出力されます。例：I_p +、I_p - ピン間に 1A を流すと、2 次側信号出力ピンから 100 mA の電流が出力されます。1A x 200 / 2000 = 100 mA

Note

貫通穴に通した 1 次側導体の電流を測定するときは、テスト巻線の I_p +、I_p - には何も接続しないでください。接続していると、センサー出力に誤差が生じることがあります。

5. 仕様

項目	仕様
定格電流	直流：0 ～ 2000 A 交流：3000 Apeak
出力電流	1 次側定格電流 2000 A のとき、1 A
変流比	2000 : 1
電流方向	本体記載の矢印方向
確度	DC : ± (0.05 % of reading+30 μ A) 50/60 Hz : ± (0.05 % of reading+30 μ A) ただし正弦波基準条件 対接地電圧：0 V 導体位置：中心 導体：φ 25 mm、長さ 300 mm 以上の直線導体使用
確度保証期間	12 カ月
導体位置の影響	上記確度に± 0.01 % of reading を加算
測定帯域 (-3dB)	DC ～ 40 kHz
温度係数	-40 ～ 18 ℃、28 ～ 85 ℃の範囲：0.01 %/℃以下
連続最大許容入力	3000 Apeak 周波数に対する連続最大許容電流は図 4 を参照。
瞬時最大許容入力 (0.1 秒以下、参考値)	10000 Apeak
最大定格電圧	1000 Vrms CAT III*1
負荷抵抗	0 ～ 1 Ω (電源電圧：± 14.25 V、25℃において)
動作環境	温度範囲 -40 ～ 85 ℃ 湿度範囲 20 ～ 80 %RH ただし結露しないこと 高度 2000 m 以下 使用場所 屋内使用
保存環境	温度範囲 -40 ～ 85 ℃ 湿度範囲 20 ～ 80 %RH ただし結露しないこと 高度 2000 m 以下
外形寸法約	約 230.5(W) × 219.5(H) × 75.5(D) mm (ただし、コネクタ、導体ガイド、突起部を除く)
1 次側電流穴径	φ 70 mm
2 次側コネクタ	D-Sub 9 ピン
テスト巻線用コネクタ	M8 circular 3 ピン テスト電流：1 Amax テスト巻線数：200
質量	約 4.2 kg
電源電圧	± (15 V ± 5 %)
最大定格電力	約 35 VA
消費電流(各電源電圧にて)	約 (225 mA + 出力電流)
推奨固定ねじおよび締め付けトルク	
・背面パネル取り付け時	M6 × 4 箇所 鉄ねじ 5.5 N・m
・座面パネル取り付け時	M6 × 4 箇所 鉄ねじ 5.5 N・m

項目	仕様
安全規格	適合規格 EN61010-1 1000 Vrms 測定カテゴリ：CATIII*1 汚染度 2*2
エミッション	適合規格 EN61326-1 ClassB、EN55011 ClassB、Group1
イミュニティ	適合規格 EN61326-1 Table2(工業立地用)
環境規格 *3	欧州 RoHS 指令適合

製品とは別に本書を入手した場合は、製品と本書の仕様が異なることがあります。

- *1 本機器の測定カテゴリは「III」です。測定カテゴリ IV 内の測定に本機器を使用しないでください。測定カテゴリ O は、主電源に直接接続されない、その他の回路の測定に適用されます。測定カテゴリ II は、配電盤などから配線された壁コンセントなどの固定設備を通じて給電される電気機器および配線上の測定に適用されます。測定カテゴリ III は、配電盤や回路遮断器など、建造物設備の回路の測定に適用されます。測定カテゴリ IV は、建造物への引き込み線やケーブル系統など、低電圧設備への供給源の回路の測定に適用されます。

*2 汚染度とは、耐電圧または表面抵抗率を低下させる固体、液体、気体の付着の程度に関するものです。汚染度 2 は、通常の室内雰囲気 (非導電性汚染のみ) に適用されます。

*3 欧州圏以外の環境規制 / 規格の適合については、お近くの横河オフィスまでお問い合わせください (PIM 113-01Z2)。

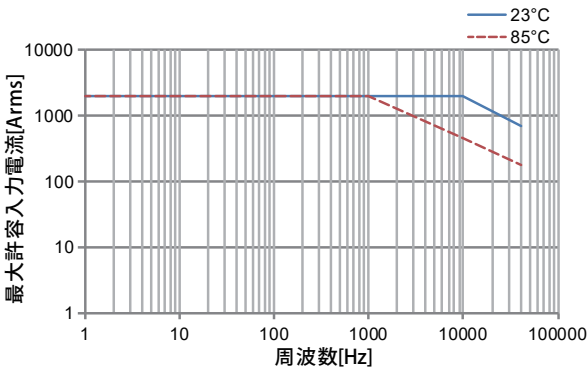
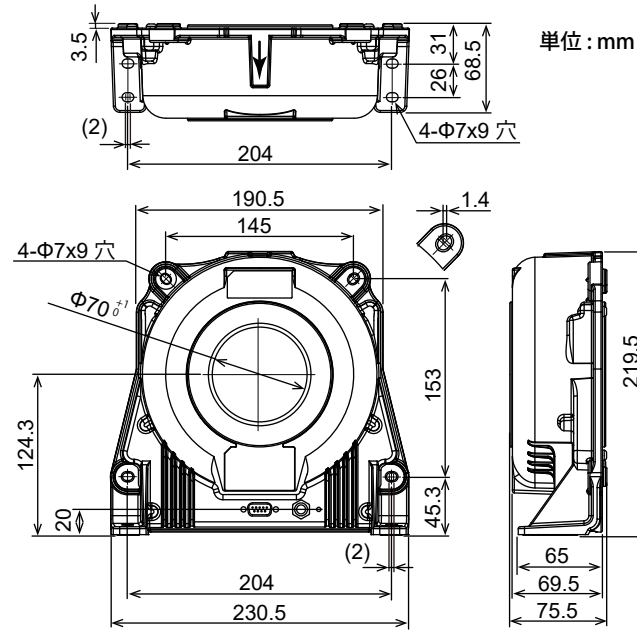


図4 周波数による1次側電流のディレーティング



指示なき寸法公差は、± 3 % (ただし10mm未満は± 0.3mm) とする。

図5 外形図

6. アフターサービス

本機器をご使用中、万一不具合が生じ正常な動作を示さず修理を要する場合には、お買い求め先までご連絡ください。

7. 保証について

万一製造上の不備による故障あるいは輸送中の事故などによる故障の節は、お買い求め先までご連絡ください。

8. 付録

廃電気電子機器



(EU WEEE 指令は EEA* で、UK WEEE 規則は UK で有効です。) この製品は WEEE 指令マーキング要求に準拠します。このマークは、この電気電子製品を各国内の一般家庭廃棄物として廃棄してはならないことを示します。EEA または UK で製品を廃棄する場合はお近くの横河オフィスまでご連絡ください。
* EEA: European Economic Area

EEA 内の認定代理人 (AR)

横河ヨーロッパ・オフィスは EEA 内で本製品の当社認定代理人 (AR) を務めます。横河ヨーロッパ・オフィスの住所については別紙のお問い合わせ先 (PIM 113-01Z2) をご覧ください。

本機器の廃棄方法

本機器を廃棄するときは、廃棄する国、地域の法令に従って廃棄してください。

保証書	保証規程
形名 CT2000A	保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。但し、下記事項に該当する場合は無償修理の対象から除外いたします。
計器番号*	記
ご購入日* 年 月	(1) 不適当な取扱いまたは使用による故障、または損傷。
保証期間 ご購入日より 1年間	(2) 設計仕様条件をこえた取扱いや使用または保管による故障、または損傷。
お願い	(3) 電池、ヒューズ等の消耗品および自然消耗部品の補充。
本保証書の内容はアフターサービスの際必要となります。お手数でも*印箇所ご記入のうえ、本器の最終御使用者のお手許に保管してください。修理をご依頼される場合は、形名、計器番号、ご購入日をご連絡ください。	(4) 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障、または損傷。
保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は下記に記載の保証規程により無償で修理いたします。本保証書は日本国内でのみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)	(5) 火災・水害・地震その他の天災を始め故障の原因が本器以外の理由による故障、または損傷。
	(6) その他当社の責任とみなされない故障、または損傷。以上
	YOKOGAWA ◆ 横河計測株式会社