Test&Measurement

YOKOGAWA

Versatile current sensing

CT1000S
スプリットコア電流センサー

Precision Making

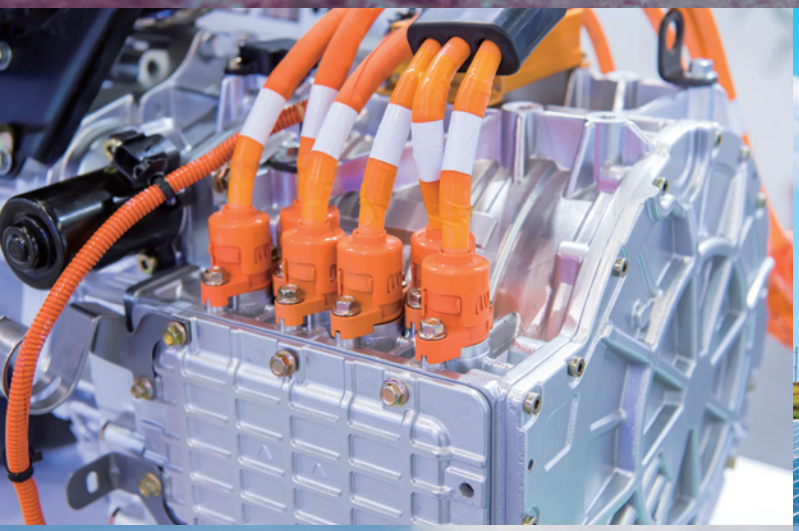
Bulletin CT1000S-01JA

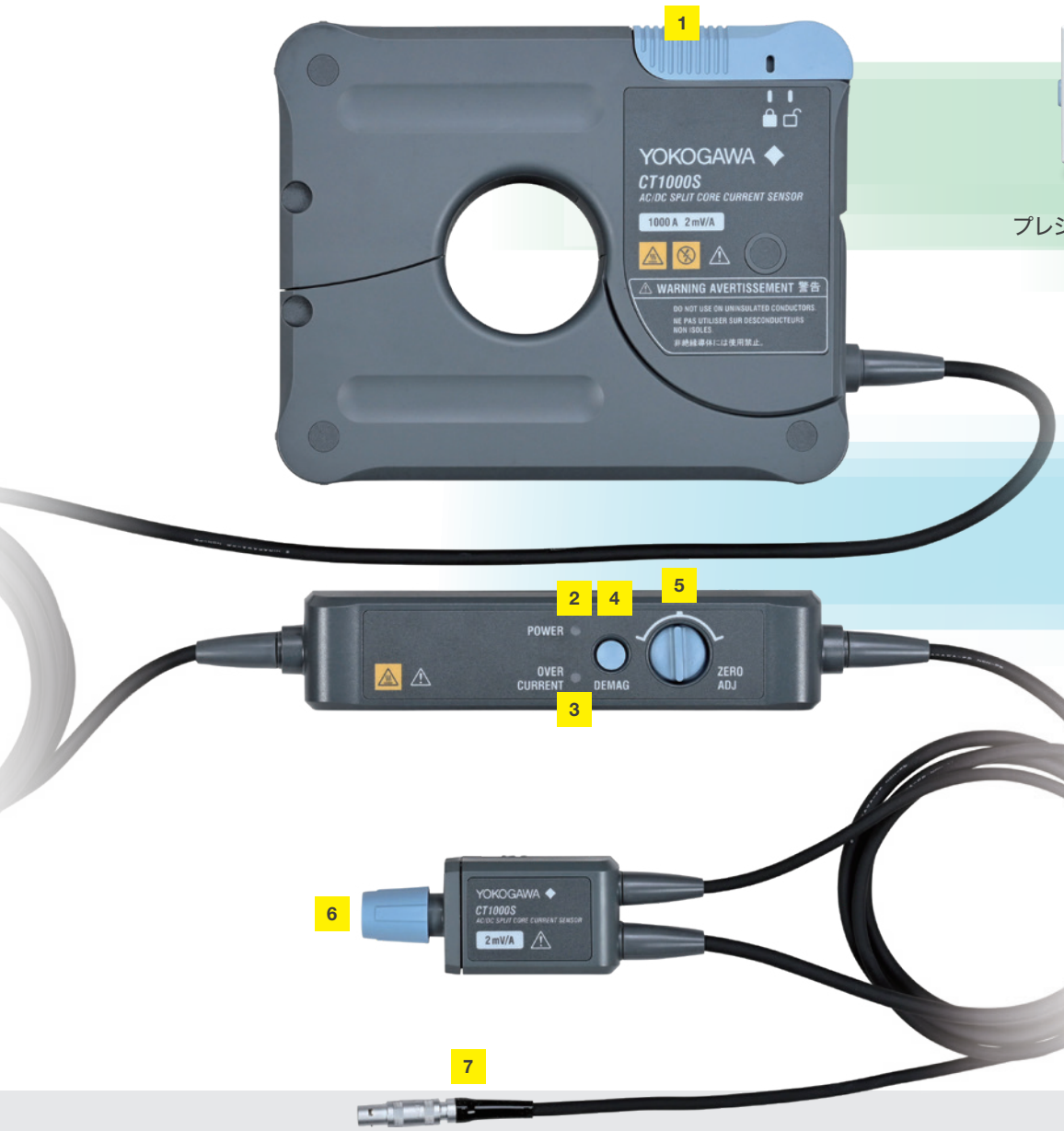
エネルギー発電、輸送、家電、産業機器などの分野でエネルギー効率の高い技術が広く採用されるようになっており、同時に高精度の測定に対する要求は、ますます高まっています。実験室環境での確度の良い測定セットアップニーズだけでなく、現場での測定や試験に対する要求も大きくなっています。このため、より厳しい環境と広い動作温度範囲で高い性能を発揮するセンサーが求められます。特にEVや再生可能エネルギーの分野では、大電流が流れるため、高精度の電流センサーが不可欠です。
AC/DCスプリットコア電流センサーは、信頼性の高い電力と効率の測定、そしてエンジニアの貴重な時間を最大限に活用するシンプルな使いやすさを提供します。

再現性—従来の貫通型CTの形状を引き継ぎ、本体や計測ケーブルの軸位置固定やロック機能により、制限のある環境下での測定再現性を向上します。

耐ノイズ性能—貫通型CTに用いられるシールド技術を採用し耐ノイズ性を向上。ノイズの強いインバータ・モーターなどの測定環境下でも高精度測定を実現します。

実用性—AC/DCスプリットコア電流センサーは高精度なDC＋AC 電流測定が可能なスプリットコアにより取り付けが容易です。導体を遮断できない回路や、迅速な設置が必要な回路での測定を可能とします。





プレシジョンパワーアナライザ WT5000

スコープコーダ DL950

電力測定

大電流 1000 A

メインユニット

1 ロックレバー

サブユニット

2 パワーLED

3 過電流検出LED

4 消磁ボタン

5 オフセット調整用つまみ

IV ユニット

6 出力コネクタ

電源供給

7 電源コネクタ

CT1000S

AC/DC Split Core Current Sensor

電力測定

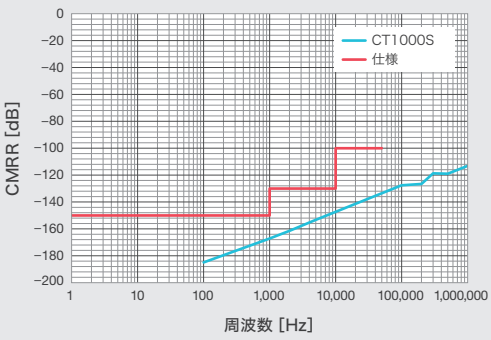
波形測定

•波形測定の両面で活躍

広帯域 300 kHz

高帯域での安定した測定を実現

高周波測定において力率が低下すると、位相誤差により電力値への影響が大きくなります。また、インバータなど高周波スイッチングによる動作制御を行う機器を安定して高精度に測定するためには、高帯域まで測定可能な電流センサーが必要です。

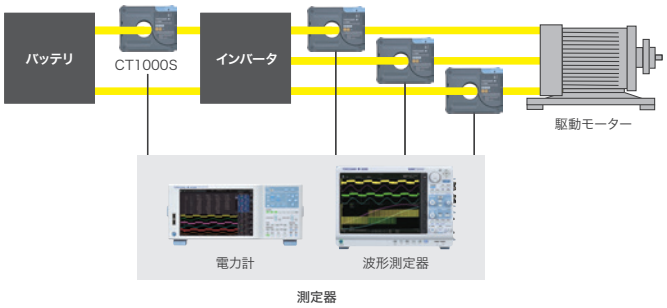


優れた耐ノイズ性により、厳しいノイズ環境下でも高精度測定を実現。

軸位置固定治具により、測定ラインのブレを抑え、測定値への影響を軽減。

ネジによる本体固定が可能。
安定した測定により再現性を向上。

アプリケーション

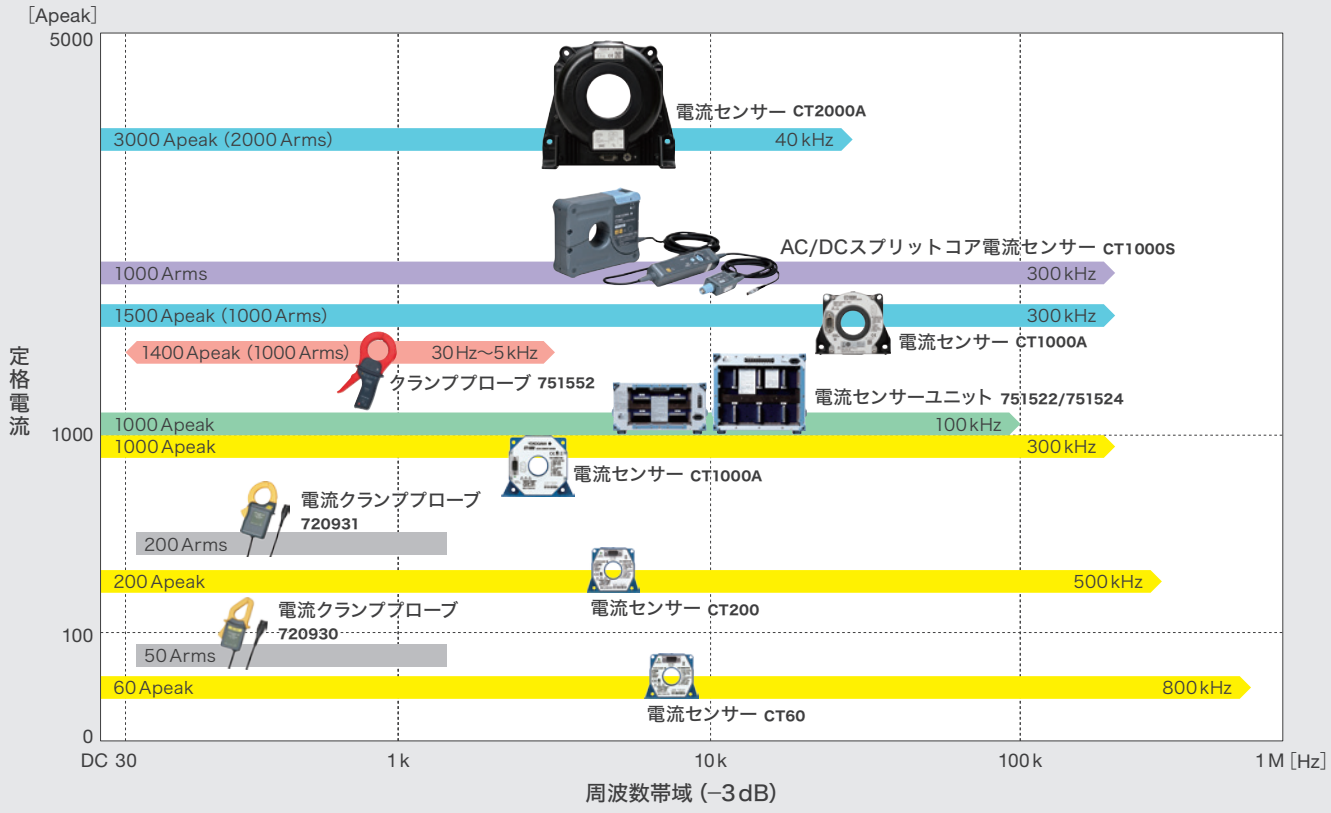


大電流広帯域測定

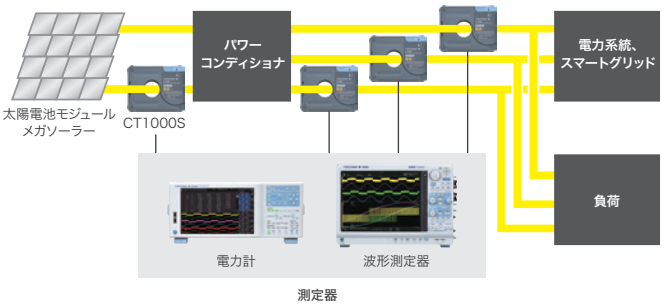
インバータを用いたDC電源の出力を交流へと変換する機構はEVをはじめとした様々な産業分野で活用されています。脱炭素が掲げられる現在、インバータの高効率化は重要な目標となっています。PWM制御によるインバータの基本周波数成分やキャリア周波数成分の測定には、広帯域の測定ができる電流センサーが必要となります。

電流センサー

電力測定用



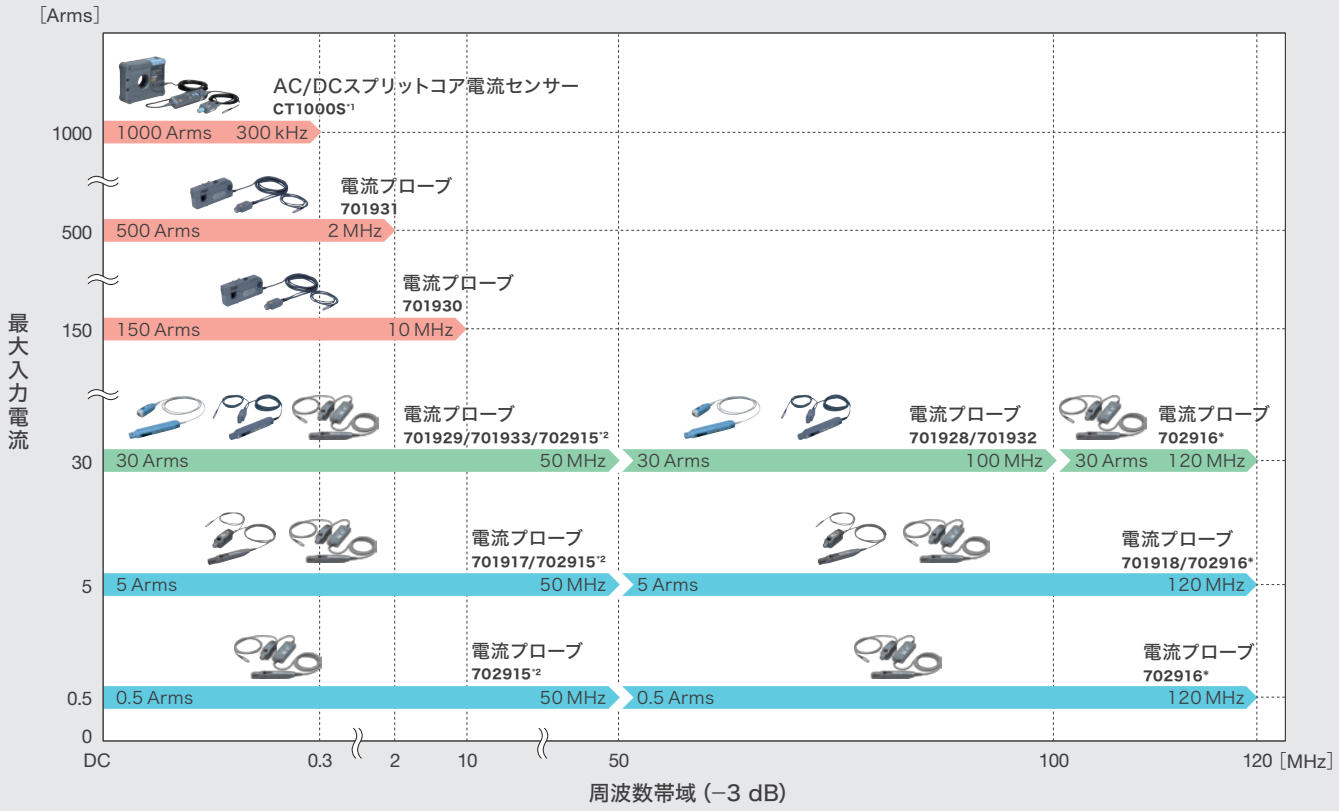
- AC/DC スプリットコア電流センサー：センサー駆動用の外部電源 (±12 V) が必要
- AC/DC 電流センサー：センサー駆動用の外部電源もしくは WT1800E/PX8000 では /PD2 オプションが必要
- 電流センサーユニット：センサーと電源を一体化し、筐体や配線の最適化設計により優れた耐ノイズ性と高精度測定を実現したセンサーユニット
- クランププローブ：AC 大電流測定用クランプ
- クランププローブ：電圧出力型、詳細は DL350 のカタログを参照ください。



測定ケーブルを切断せずに高精度大電流測定

太陽光発電では、太陽光パネルからの直流をパワーコンディショナ内部で直流・交流から商用周波数の交流に変換されます。蓄電池への充電制御装置で電圧値が変換されます。それらの変換時のロスを最小限にすることが系統全体の高効率化につながります。
0.1%の向上を目指すパワーコンディショナの変換効率の開発・評価には、高精度な測定器や電流センサーが必要となります。
また、AC/DCスプリットコア電流センサーを使うことで対象のケーブルを切ることなく大電流測定を可能にし、作業の負担も減らせます。

波形測定用



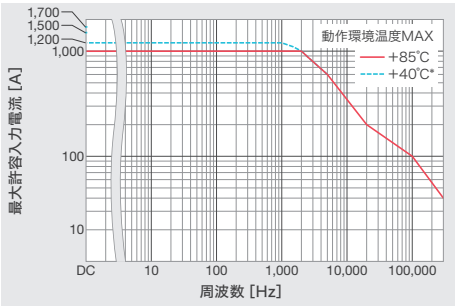
大電流測定用　高速電流用　微小電流用　*1 CT1000Sは定格電流を表記　*2 複数レンジ電流プローブ

電流センサー比較表

形名	CT1000S	CT1000A	CT1000	701931*
定格電流	1000 Arms	1000 Arms	1000 Apeak	500 Arms
確度（50/60 Hz）	±（0.2% of reading＋0.01% of f.s.）	±（0.04% of reading＋30 μA）	±（0.05% of reading＋30 μA）	～500 A：±1% of reading ±5 mV 500 A～700 Apeak：±2% of reading （振幅確度）
測定帯域（−3 dB）	DC～300 kHz			DC～2 MHz
動作環境温度範囲	Main unit：−40℃～85℃ Sub unit：5℃～40℃ IV unit：5℃～40℃	−40℃～85℃	10℃～50℃	0℃～40℃
動作環境湿度範囲	20%～80%RH以下（結露しないこと）			80%RH以下（結露しないこと）
外形寸法 （W×H×D）mm	Main unit：190×153×52 Sub unit：177.5×33×41 IV unit：60×24×40	128×106×54	128×106×60	センサー部：176×69×27 ターミネーション部：27×55×18
一次側電流穴径	φ52 mm	φ38.2 mm	φ30 mm	φ20 mm
電源電圧	±12 V	±15 V	±15 V	±12 V
消費電流	±0.8 A（最大）	約（120 mA＋出力電流）	約（150 mA＋出力電流）	580 mA（最大）
出力	2 mV/A	一次側定格電流1000 Aのとき666.6 mA		0.01 V/A
出力コネクタ	BNC	D-sub 9ピン		BNC

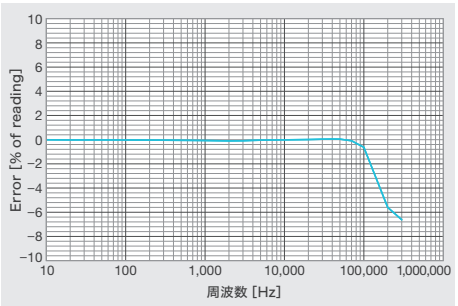
*波形測定器用電流センサー

特性例

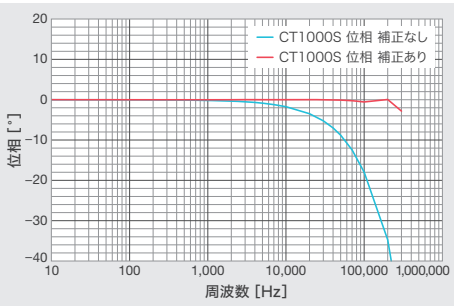


外部磁界なし、導体位置中心で規定
*動作環境温度MAX +40℃ではDC1500 A（連続）、DC1700 A（1分間）を許容

ディレーティング特性例



周波数特性例

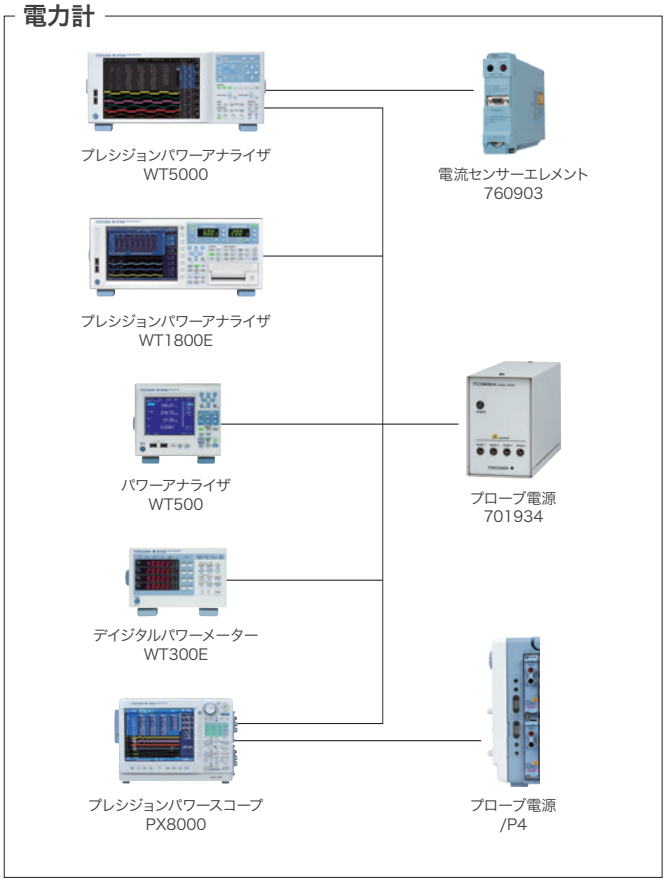


位相特性例

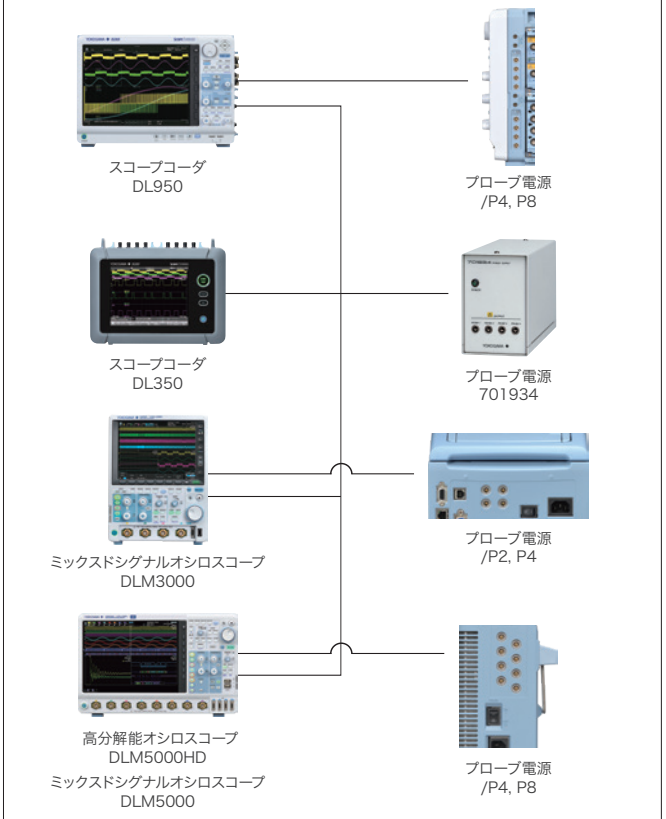
測定器との組み合わせ例

AC/DCスプリットコア電流センサー使用時の測定器と電源の組み合わせ例

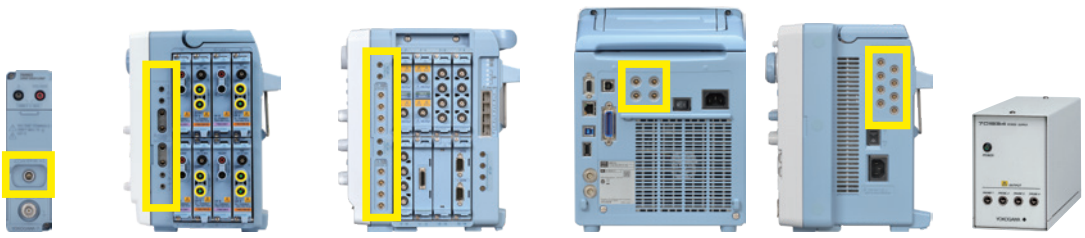
電力計



波形測定器



電源と使用可能本数



形名	760903	PX8000 /P4	DL950 /P4	DL950 /P8	DLM3000 /P2, /P4	DLM5000HD/ DLM5000 /P4, /P8	701934
電源定格	±12V ±0.8A	±12V ±1A 4ch総和	±12V ±2.4A 4ch総和	±12V ±2.4A×2 4ch総和×2	±12V ±1.2A 4ch総和	±12V ±2.0A 8ch総和	±12V ±2.5A 4ch総和
CT1000S 使用可能台数 ※最大負荷時±0.8A/台	×1	×1	×3	×3 ×3	×1	×2	×3

主な仕様

誤差表記

フルスケール誤差「% of full scale」: フルスケール (full scale) は本機器の定格電流。
読み値誤差「% of reading」: 読み値 (reading) は本機器と接続する測定器の表示値。
レンジ誤差「% of range」: レンジ (range) は本機器と接続する測定器の測定レンジ。

一般仕様

ウォームアップ時間	約30分		
動作環境	温度	メインユニット	−40℃～85℃
		サブユニット	5℃～40℃
		IVユニット	5℃～40℃
	湿度	20%～80% RH (結露しないこと)	
	使用高度	2000m以下	
	設置場所	屋内使用	
保存環境	温度	−40℃～85℃	
	湿度	20%～80% RH (結露しないこと)	
電源電圧	直流	±12V ±0.5V	
電源電流	最大±0.8A		
最大定格電力	7.5VA (1000A、60Hz測定、±12V 電源使用時)		
外形寸法 (ケーブル、突起部を除く)	メインユニット	153 (H) ×190 (W) ×52 (D) mm	
	サブユニット	33 (H) ×177.5 (W) ×41 (D) mm	
	IVユニット	24 (H) ×60 (W) ×40 (D) mm	
測定可能導体径	φ50mm以下		
ケーブル長	メインユニット-サブユニット間	-L03	約3m
		-L05	約5m
		-L10	約10m
	サブユニット-IVユニット間	約1m	
	IVユニット-電源コネクタ間	約1m	
質量	-L03	約2.0kg	
	-L05	約2.1kg	
	-L10	約2.3kg	
取付ネジ穴	6か所 (M4ネジ)		
コネクタ形式	出力	BNCコネクタ	
	電源	プローブ電源用コネクタ	
安全規格	適合規格: EN 61010-1、EN IEC 61010-2-032 Type D[*1] 測定カテゴリ O[*2]、汚染度2[*3]		
EMC規格[*3]	エミッション	適合規格: EN 61326-1 ClassA[*5] Group1[*6] EN 61000-3-2、EN 61000-3-3	
	イミュニティ	適合規格: EN61326-1 Table2 (工業立地用) イミュニティ環境における影響度: ±5% of full scale以内[*7]	
環境規格	欧州RoHS指令適合[*8]		
耐電圧	AC 4300V 50Hz 測定貫通穴-出力端子間 工場出荷時耐電圧検査として実施		
接続対象機器	当社製の測定器、アクセサリ、または相当品		

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 本機器は、絶縁した導体又はエネルギー制限回路の導体の周りに取り付け、またはそれらから取り外すように設計した電流センサーです。

*2 本機器の測定カテゴリは「O」です。測定カテゴリII、III、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。

*3 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。

*4 被測定導体の配線とケーブルを含む本機器が干渉しないようにしてください。本機器の出力値が影響を受けることがあります。また本機器のケーブルを介して他の機器に電磁妨害の影響を及ぼす可能性があります。

*5 本製品はクラスA (工業環境用) の製品です。家庭環境においては、無線妨害を生ずることがあり、その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要となることがあります。

*6 Group 1 : 無線高周波 (RF) エネルギーを意図して発生しない機器または使用しない機器

*7 測定対象の被測定電流によって生じる磁界のほかに、非常に強い磁界や電界がある場所では、正確な測定ができない場合があります。

*8 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せください(PIM 113-01Z2)。

電気仕様

定格電流	AC/DC 1000A
周波数帯域	300kHz −3dB Typical
遅延時間	485ns Typical
出力電圧	2mV/A
出力抵抗	50Ω ±10Ω
非直線性誤差	±20ppm Typical[*1, *2]
出力ノイズ	1mVpp typical (1MHz以下)
温度係数	メインユニット: 確度保証温度0～40℃以外 (−40～0℃、40～85℃) に下記加算 振幅確度 : ±0.005% of reading/℃、 オフセット電圧 : ±0.005% of full scale/℃
導体位置の影響	±0.2 % of reading以下 (1000A入力、50Hz/60Hz、外径30mmの線材使用) ただし導体位置アジャスタ (φ30mm用) を使用した場合は±0.1% of reading以下
外部磁界の影響	150mA以下 (入力換算値、400A/m、DCまたは60Hzの磁界中)
帯磁の影響	150mA以下 (入力換算値、DC1000A入力後)
同相電圧の影響	DC～1kHz : 150dB以上 (0.0016% of full scale以下) 1kHz～10kHz : 130dB以上 (0.016% of full scale以下) 10kHz～50kHz : 100dB以上 (0.5% of full scale以下)
確度保証期間	1年
開閉耐久	1万回以内
消磁機能	あり
オフセット調整機能	約±2mV
過電流表示機能	過電流検出LED (赤) 点灯
電源通電表示機能	パワーLED (緑) 点灯

*1 入力電流 (DC) を200A間隔で+1000A→0A→−1000A→0A→+1000Aを測定。測定結果から算出した回帰直線と、測定点との差で規定。

*2 ppmは定格電流で規定。

確度仕様 (1年確度)

条件
温度 : メインユニット : 0～40℃、サブユニット : 5～40℃、IVユニット : 5～40℃
湿度 : 20～80% RH
ウォームアップ時間 : 30分以上
入力波形 : 正弦波または直流
対地電圧 : 0V
外部磁界 : なし
導体位置 : 中心
入力抵抗 : 1MΩ±10%以上の測定器
消磁 : 実施後
オフセット電圧 : ±0.2mV以内に調整後
開閉回数 : 1万回以内
電源 : 本機器と接続する測定器内蔵のプローブ電源、またはプローブ電源701934を使用
振幅確度、位相確度 : DC定格の150%入力以下。AC定格の110%入力以下、かつディレーティング範囲内。(ただし0.1Hz ≦ f ≦ 10Hzは参考値)

振幅

DC	±(0.2% of reading+0.02% of full scale)
0.1Hz ≦ f ≦ 100Hz	±(0.2% of reading+0.01% of full scale)
100Hz < f ≦ 500Hz	±(0.5% of reading+0.02% of full scale)
500Hz < f ≦ 1kHz	±(1.0% of reading+0.02% of full scale)
1kHz < f ≦ 10kHz	±(2.0% of reading+0.02% of full scale)
10kHz < f ≦ 50kHz	±(3.0% of reading+0.02% of full scale)
50kHz < f ≦ 100kHz	±(5.0% of reading+0.02% of full scale)

位相

	位相補正なし	位相補正あり*
0.1Hz ≦ f ≦ 100Hz	±0.1°	±0.1°
100Hz < f ≦ 500Hz	±0.2°	±0.1°
500Hz < f ≦ 1kHz	±0.4°	±0.1°
1kHz < f ≦ 5kHz	±2.0°	±0.1°
5kHz < f ≦ 10kHz	±4.0°	±0.1°
10kHz < f ≦ 20kHz	±8.0°	±0.5°
20kHz < f ≦ 50kHz	±20°	±1.0°
50kHz < f ≦ 70kHz	±28°	±2.0°
70kHz < f ≦ 100kHz	±40°	±5.0°

*本機器の成績表に記載されている10kHzにおける位相誤差の値をWTシリーズの「センサー補正の設定」機能を使用し設定した場合

ケーブル長10mの場合、振幅確度と位相確度に下記を加算
振幅確度 ±(0.1+0.005×f kHz)% of reading
位相確度 センサー補正なし：±(0.035×f kHz)°
センサー補正あり：±(0.01×f kHz)°
ただし、1kHz < f、上記式中のfの単位はkHz
入力電流(Ip)が次の範囲の場合、振幅確度に次を加算
DC 1000A < Ip ≦ 1100A：±0.02% of reading
DC 1100A < Ip ≦ 1500A：±0.05% of reading
AC 1000A < Ip ≦ 1100A：±0.03% of reading

測定器との組み合わせ確度

WT5000(760901、760902、760903)

測定器の確度＋本機器の確度
測定器の外部電流センサー入力使用時は次を加算

50mV レンジ	0.8% of range
100mV レンジ	0.4% of range
200mV レンジ	0.1% of range

WT1800E

測定器の確度＋本機器の確度
測定器の外部電流センサー入力/EXT1～/EXT6使用時は次を加算

50mV レンジ	0.8% of range
100mV レンジ	0.4% of range
200mV レンジ	0.1% of range

WT500

測定器の確度＋本機器の確度
測定器の外部電流センサー入力/EXT1、/EXT2、/EXT3使用時は次を加算

50mV レンジ	0.1% of reading＋0.8% of range
100mV レンジ	0.1% of reading＋0.4% of range
200mV レンジ	0.1% of reading＋0.1% of range
その他のレンジ	0.1% of reading

WT300E

測定器の確度＋本機器の確度
測定器の外部電流センサー入力/EXT1使用時は次を加算

50mV レンジ	0.1% of reading＋0.8% of range
100mV レンジ	0.1% of reading＋0.4% of range
200mV レンジ	0.1% of reading＋0.1% of range
その他のレンジ	0.1% of reading

測定器の外部電流センサー入力/EXT2使用時は下記を加算

50mV レンジ	0.5% of reading＋0.8% of range
100mV レンジ	0.5% of reading＋0.4% of range
200mV レンジ	0.5% of reading＋0.1% of range
その他のレンジ	0.5% of reading

PX8000

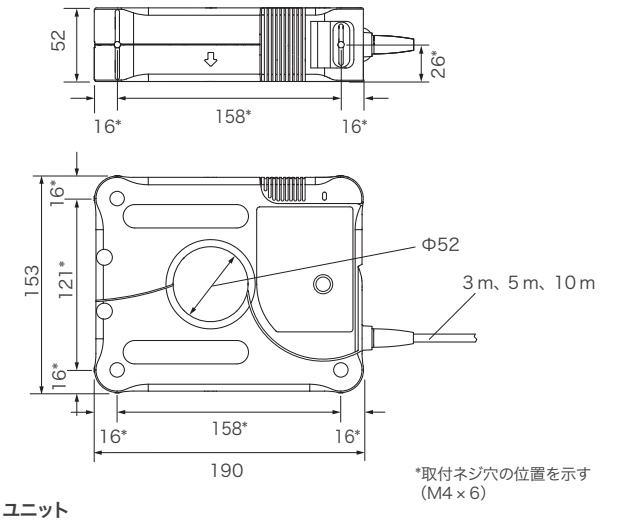
測定器の確度＋本機器の確度
電流モジュール760812の外部電流センサー入力使用時は次を加算

50mV レンジ	0.8% of range
100mV レンジ	0.4% of range
200mV レンジ	0.1% of range

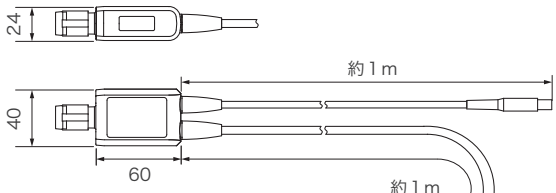
外形図

単位：mm

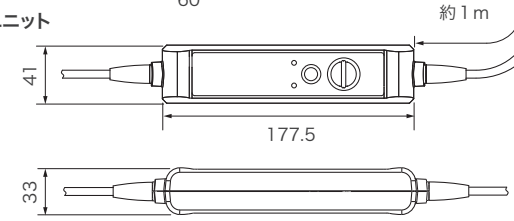
メインユニット



IV ユニット



サブユニット



形名および仕様コード

AC/DC スプリットコア電流センサー

形名	仕様コード	記事	価格（¥）
CT1000S		AC/DC スプリットコア電流センサー	
	-L03	ケーブル長 3 m	
	-L05	ケーブル長 5 m	
	-L10	ケーブル長 10 m	

AC/DC 電流センサーおよびクランプオンプローブ

形名	品名	記事	価格（¥）
CT2000A	AC/DC 電流センサー	測定帯域：DC～40 kHz、基本確度：±(0.05% of reading + 30 μA)、2000 Arms (3000 Apk)	
CT1000A	AC/DC 電流センサー	測定帯域：DC～300 kHz、基本確度：±(0.04% of reading + 30 μA)、1000 Arms (1500 Apk)	
CT1000	AC/DC 電流センサー	測定帯域：DC～300 kHz、基本確度：±(0.05% of reading + 30 μA)、1000 Apeak	
CT200	AC/DC 電流センサー	測定帯域：DC～500 kHz、基本確度：±(0.05% of reading + 30 μA)、200 Apeak	
CT60	AC/DC 電流センサー	測定帯域：DC～800 kHz、基本確度：±(0.05% of reading + 30 μA)、60 Apeak	
751552	クランプオンプローブ	測定帯域：30 Hz～5 kHz、基本確度：±0.3% of reading、1000 Arms	

電流プローブ

形名	品名	記事	価格（¥）
701917	電流プローブ	DC～50 MHz、5 Arms、高感度	
701918	電流プローブ	DC～120 MHz、5 Arms、高感度	
701928	電流プローブ	DC～100 MHz、30 Arms、プローブ I/F	
701929	電流プローブ	DC～50 MHz、30 Arms、プローブ I/F	
701930	電流プローブ	DC～10 MHz、150 Arms	
701931	電流プローブ	DC～2 MHz、500 Arms	
701932	電流プローブ	DC～100 MHz、30 Arms	
701933	電流プローブ	DC～50 MHz、30 Arms	
701934	電源	電源コネクタ数：4	
701936	デスキュー調整信号源	電圧・電流間スキュー調整用	
702915	電流プローブ	DC～50 MHz、30 Arms、高感度	
702916	電流プローブ	DC～120 MHz、30 Arms、高感度	

ご注意

●本製品を正しく安全にご使用いただくため、「取扱説明書」をよくお読みください。

地球環境保全への取組み

●製品はISO 14001の認証を受けている事業所で開発・生産されています。
●地球環境を守るために横河電機株式会社が定める「環境調和型製品設計ガイドライン」および「製品設計アセスメント基準」に基づいて設計されています。

YOKOGAWA
横河計測株式会社

本　社　〒192-8566　東京都八王子市明神町4-9-8
TEL：042-690-8811　FAX：042-690-8826
ホームページ　https://www.yokogawa.com/jp-ymi/

製品の取り扱い、仕様、機種選定、応用上の問題などについては、
カスタマサポートセンター 0120-137-046 までお問い合わせください。
E-mail　：tmi-cs@csv.yokogawa.co.jp
受付時間：祝祭日を除く、月～金曜日／9:00～12:00、13:00～17:00

お問い合わせは

取扱代理店

国華電機株式会社
KOKKA ELECTRIC CO.,LTD.

本　社　TEL：06-6353-5551　兵庫営業所　TEL：078-452-3332
京都営業所　TEL：075-671-0141　姫路営業所　TEL：079-271-4488
滋賀営業所　TEL：077-566-6040　姫路中央営業所　TEL：079-284-1005
奈良営業所　TEL：0742-33-6040　川崎営業所　TEL：044-222-1212

メールでのお問い合わせ：webinfo@kokka-e.co.jp

YMI-N-MI-M-J01

記載内容は2024年5月28日現在のものです。また、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。
All Rights Reserved. Copyright © 2024, Yokogawa Test & Measurement Corporation
[Ed:01/b]
Printed in Japan, 405(KP)