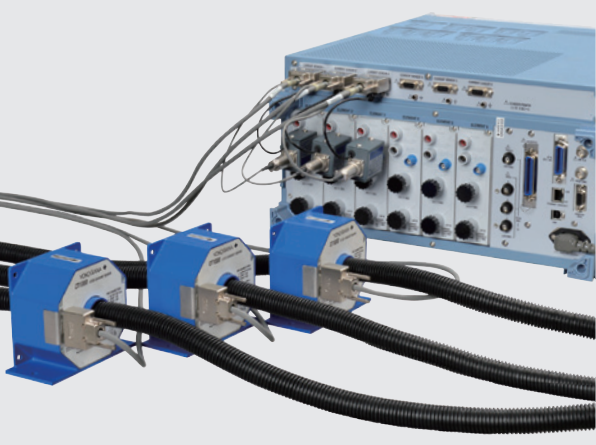




Large current power measurement

電力測定用電流センサー&プローブ



産業分野等においてエネルギー効率が注目される中、電力エネルギーをより効率的に発電・消費することが大変重要となっています。現在は、パワーエレクトロニクスの利用により実現していますが、さらにエネルギー効率を高めるためには高精度な電力・効率測定が不可欠です。

特に、電気自動車や公的交通機関あるいは再生可能エネルギーの開発など、負荷・入力変動に応じて電力制御をダイナミックに変える機器の開発評価では、突発的に生じる大電流を測定する必要があります。

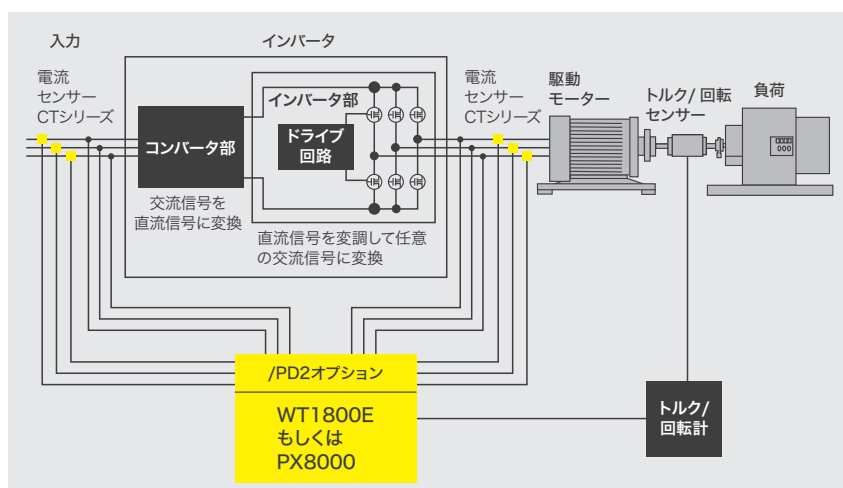
CTシリーズはそれら電力・効率測定の可能性を広げ、大電流の動作環境下での評価を可能にする電流センサーです。

最新のパワーエレクトロニクスを利用した各種機器の開発・評価において、厳しい効率の基準が求められる場面でも、CTシリーズはAC・DCを問わず大電流まで信頼性の高い測定を提供します。

直線性と測定精度—電流値が劇的に変化するアプリケーションにおいても、優れた直線性により定格に対して小さいレベルから大電流まで高い精度で電流を測定できます。

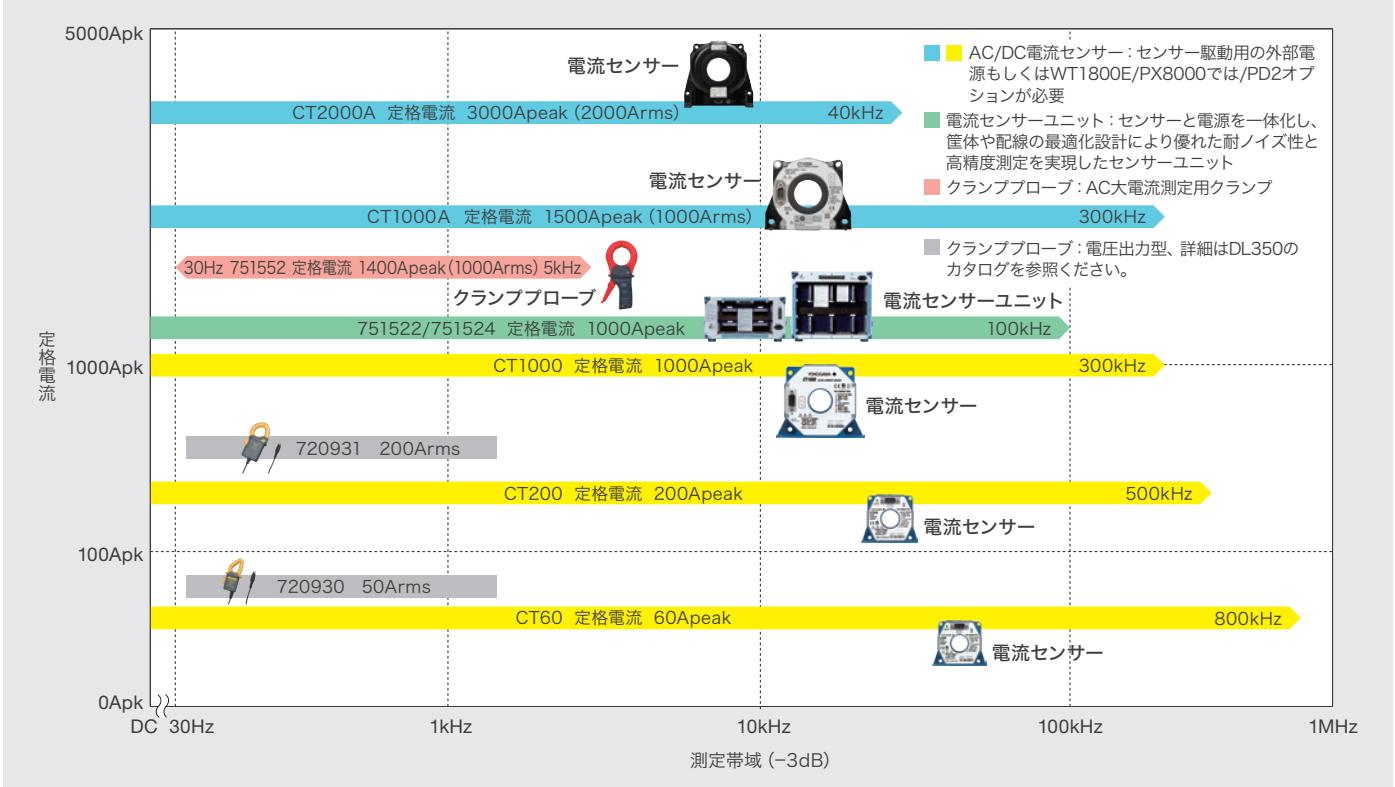
耐ノイズ性能—パワーデバイスのスイッチングに起因する電磁ノイズに対して、電流測定への影響を最小限に抑えて正確な評価を可能にします。

ラインアップ—定格電流値60Apeak/200Apeak/1000Apeak/1000 Arms/2000Armsのモデルをラインアップし、幅広いアプリケーションにお応えできます。

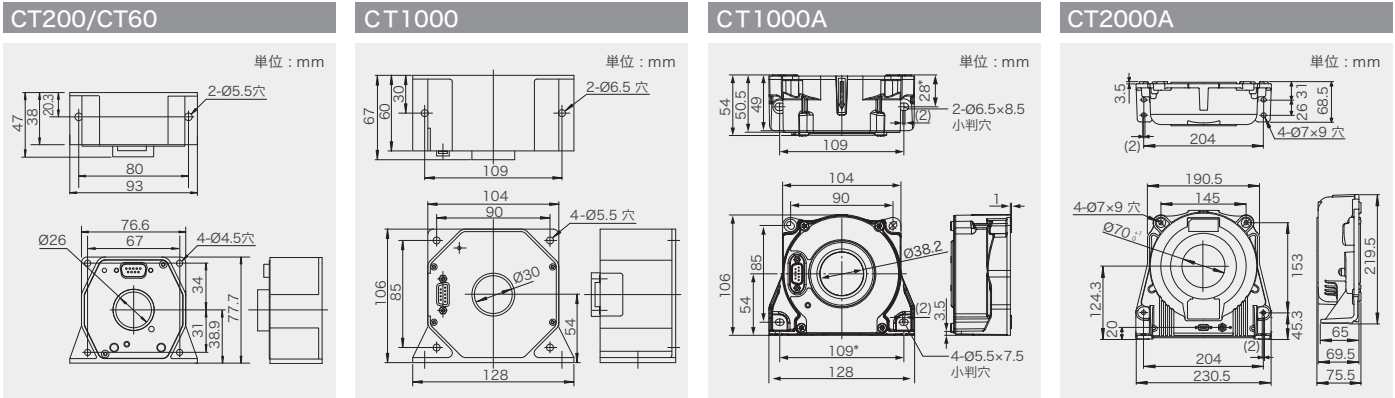


YOKOGAWAのWTシリーズ/PX8000は、高精度測定を行うために電流の直接入力が可能です。より大電流を測定するために、高精度な外部電流センサー&プローブをご用意しています。ラインアップを取り揃え、幅広いニーズに対応します。

電流センサーとクランププローブ



外形図



* 取り付け穴位置がCT1000と異なります。

CTシリーズと電流センサー用ケーブルの組み合わせ可否

入力タイプ	形名	CT60	CT200	CT1000	CT1000A	CT2000A
	必要負荷抵抗	0~20Ω	0~30Ω	2.5~5Ω	0~1Ω	0~1Ω
直接入力	電流直接入力用ケーブル3m、 負荷抵抗2.7Ω A1589WL	○	○	○	×	×
	電流直接入力用ケーブル5m、 負荷抵抗無し A1628WL	○	○	×	○	○
外部入力	電流センサー入力専用ケーブル 3m A1559WL	○	○	○	×	×
	電流センサー入力専用ケーブル 5m A1560WL	○	○	○	×	×
	シャント抵抗BOXの使用可否	○ A1325EZ (20Ω)	○ A1325EZ (20Ω)	○ A1323EZ (5Ω) A1324EZ (10Ω)*	×	×

/PD2 センサー用電源オプションを使用
する際の電流出力の制限
CT2000Aと、WT1800Eもしくは
PX8000の/PD2オプションを接続して
大電流測定する場合、以下の出力電流
値を超えないように使用してください。

WT1800E	PX8000
6つの出力の 合計電流値が6Aまで	4つの出力の 合計電流値が4Aまで

* 最大640Apeak、450Adc

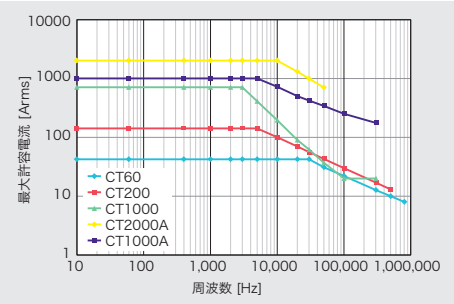
AC/DC電流センサー CTシリーズ



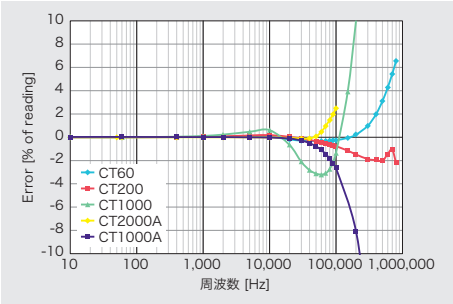
形名		CT60	CT200	CT1000	CT1000A	CT2000A
定格電流	直流	0～60A	0～200A	0～1000A	0～1000A	0～2000A
	交流	60Apeak	200Apeak	1000Apeak	1000Arms (1500Apeak)	2000Arms (3000Apeak)
変流比		600：1	1000：1	1500：1	1500：1	2000：1
精度 ¹⁾		DC ± (0.05% of rdg + 30μA)、50/60Hz ± (0.05% of rdg + 30μA) ただし正弦波			DC ± (0.04% of rdg + 30μA)、50/60Hz ± (0.04% of rdg + 30μA) ただし正弦波	DC ± (0.05% of rdg + 30μA)、50/60Hz ± (0.05% of rdg + 30μA) ただし正弦波
精度保証期間		12カ月				
導体位置の影響		±0.01% of rdgを加算				
測定帯域		DC～800kHz (－3dB)	DC～500kHz (－3dB)	DC～300kHz (－3dB)	DC～300kHz (－3dB)	DC～40kHz (－3dB)
温度係数		10～18℃、28～50℃の範囲：±0.01%/℃以下			－40～18℃、28～85℃の範囲：±0.01%/℃以下	
連続最大許容入力 ²⁾		60Apeak	200Apeak	1000Apeak	1500Apeak	3000Apeak
瞬時最大許容入力(参考値)		300Apeak 0.1秒以下	1000Apeak 0.1秒以下	4500Apeak 0.1秒以下	5000Apeak 0.1秒以下	10000Apeak 0.1秒以下
負荷抵抗 (±15V)		0～20Ω	0～30Ω	2.5～5Ω	0～1Ω	
動作環境温度範囲		10～50℃			－40～85℃	
動作環境湿度範囲		20～80%RH ただし結露しないこと				
保存環境温度範囲		－20～60℃			－40～85℃	
保存環境湿度範囲		20～80%RH ただし結露しないこと				
外形寸法		約93 (W) ×77 (H) ×38 (D) mm		約128 (W) ×106 (H) ×60 (D) mm	約128 (W) ×106 (H) ×54 (D) mm	約230 (W) ×220 (H) ×76 (D) mm
1次側電流穴径		φ26mm		φ30mm	φ38.2mm	φ70mm
2次側コネクタ		D-Sub 9ピン				
質量		約0.3kg		約0.8kg	約1.3kg	約4.2kg
電源電圧		± (15V±5%)				
最大定格電力		7VA	11VA	30VA	30VA	35VA
消費電流 ³⁾		約 (80mA + 出力電流)		約 (150mA + 出力電流)	約 (120mA + 出力電流)	約 (225mA + 出力電流)
推奨固定ねじ及び締め付けトルク		M4×4箇所 鉄ねじ 2.8N・m M5×2箇所 鉄ねじ 3.7N・m		M5×4箇所 鉄ねじ 3.7N・m M6×2箇所 鉄ねじ 4.4N・m		M6×8箇所 鉄ねじ 5.5N・m

CT1000Aの電源供給後LED点灯まで約10秒程度かかります。
*1 【基本条件】 23±5℃、同相電圧：0V、導体位置：φ25mm、長さ300mm以上の直線導体使用
*2 ただし、ディレーティング特性図の値以下
*3 各電源電圧にて

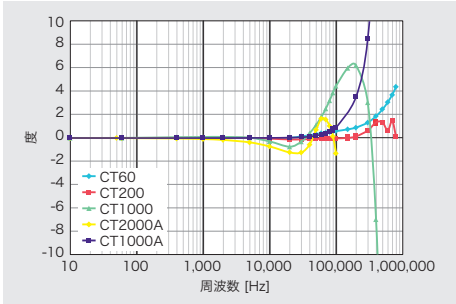
特性例 ※特性 (例) については代表的な例で、性能を保証するものではありません。入力周波数に依存します。



CTシリーズディレーティング特性 (例)



CTシリーズ周波数特性 (例)



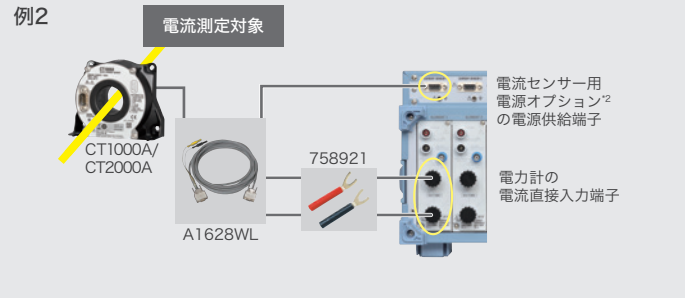
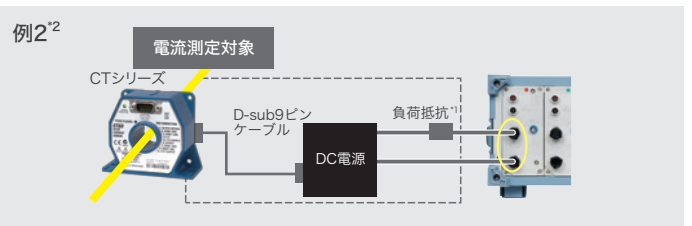
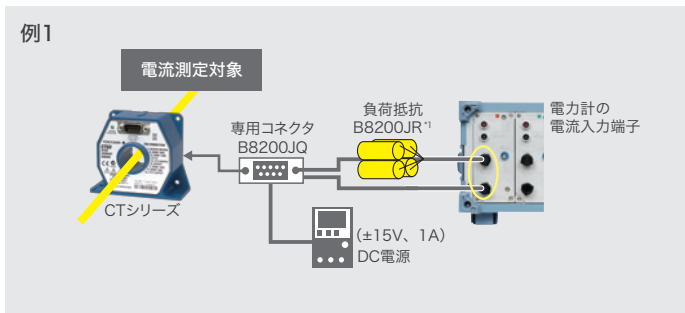
CTシリーズ位相特性 (例)^{*1}

^{*1} 進み方向を正とする

電流センサーの接続例¹⁾ (/PD2オプションを利用する場合)

^{※1} 感電などの事故を防止するため、一次側の配線には絶縁された導体もしくはケーブルをご使用ください。

^{※2} CT2000Aの場合には必ず/PD2オプションを搭載したWT1800E/PX8000をご使用ください。/PD2オプションは、WT1800EはファームウェアVer. 3.1以上、PX8000はファームウェアVer. 3.2以上が必要です。/PDオプションから/PD2オプションへの改造につきましては、お問い合わせください。

電流センサーの接続例¹⁾ (外部DC電源を利用する場合)

^{※1} 1次側の配線には絶縁された導体またはケーブルをご使用ください。
CT1000のみ負荷抵抗(2.5~5Ω)が必須です。発振防止用として挿入しますので、精度は必要ありません。
ただし、電流で発熱しますので定格電力に注意してください。

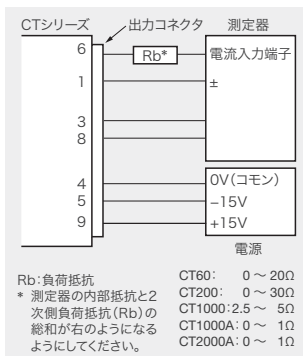
^{※2} 例2の接続は、東洋電源機器株式会社製の電源(単相/三相)を使用した例です。

外部DC電源を利用する場合の
CTシリーズ用アクセサリ(別売)とその接続例

■ D-Sub 9ピンコネクタ(プラグ1個とねじ2個)、
部品番号: B8200JQ

■ 負荷抵抗
2.5Ω (10Ω×4個で1組)、部品番号: B8200JR
抵抗値精度: ±0.1%、温度係数: 25ppm/°C

接続例



2次側コネクタの信号割り当て

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

AC/DC電流センサーの単相用/三相用電源

単相用はTD-1000、三相用はTD-2500 (単相×3) または、TD-4250 (単相×4) をお使いください。(CT2000Aを使用する場合には、1セットあたりTD-2500、または4セットまでTD-4250 1台をご使用ください)

- ・ 供給電源 100V 50/60Hz
- ・ AC/DC電流センサーと電源の間のケーブル付属可能(オプション)
- ・ 電力計—2次出力端子間ケーブル製作可能

詳細は、東洋電源機器株式会社までお問い合わせください。

〒223-0057 神奈川県横浜市港北区新羽町2306番地

TEL: 045 (543) 1002 FAX: 045 (546) 1479

URL: <http://www.toyodengenki.co.jp>



単相用
外形寸法: 215(W)×190(H)×80(D) mm
質量: 約2.5kg



三相用(単相×3)
外形寸法: 300(W)×190(H)×160(D) mm
質量: 約5kg



三相用(単相×4)
外形寸法: 430(W)×88(H)×450(D) mm
質量: 約12kg

電流センサーユニット

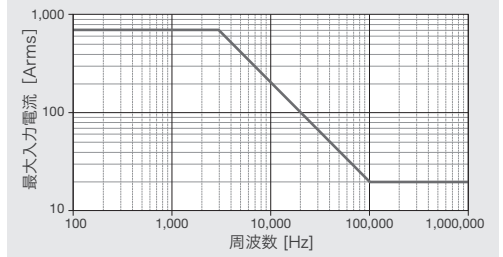
751522/ 751524



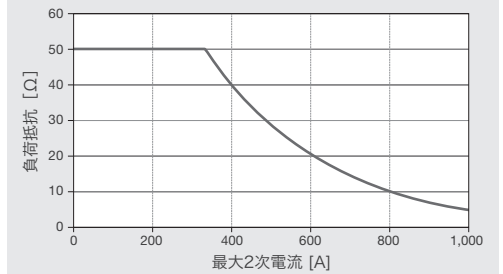
形名	751522/751524
入力形式	CTによるフローティング入力方式
定格電流	直流：0～1000A、交流：1000Apeak
変換比	1500：1
確度	12カ月 $DC \pm (0.05\% \text{ of reading} + 40\mu A)$ $30\text{Hz} \leq f < 45\text{Hz} \pm (0.1\% \text{ of reading} + 40\mu A)$ $45\text{Hz} \leq f \leq 66\text{Hz} \pm (0.05\% \text{ of reading} + 40\mu A)$ $66\text{Hz} < f \leq 1\text{kHz} \pm (0.1\% \text{ of reading} + 40\mu A)$ $1\text{kHz} < f \leq 40\text{kHz} \pm ((0.05 + 0.08 \times f) \% \text{ of reading} + 40\mu A)$ $40\text{kHz} < f \leq 100\text{kHz} \pm ((0.2 \times f) \% \text{ of reading} + 40\mu A)$ ただし、周波数 1kHz < f は参考値 (fの単位はkHz)
基準条件	23°C±5°C、30～70%RH、交流入力は正弦波、 入力電流：2A～1000A 同相電圧：0V 電源電圧：定格電源電圧±5%
測定帯域	DC～100kHz (－3dB)
温度係数	10～18°C、28～40°Cの範囲：0.01%/°C
連続最大許容電流	1000Apeak (最大入力電流のディレーティング図参照)
瞬時最大許容電流	4500Apeak 0.1秒以下 (参考値)
負荷抵抗	2.5Ω (出力に抵抗を接続する場合には、2次電流と負荷抵抗図を参照)
連続最大同相電圧	1000Vrms
入力端子形式	M12ボルト、ナット
出力端子形状	ねじ端子
動作環境温湿度範囲	10～40°C、20～80%RH ただし結露しないこと
保存温湿度範囲	0～60°C、20～80%RH ただし結露しないこと
定格電源電圧	100～240VAC
電源電圧変動許容範囲	90～264VAC
定格電源周波数	50/60Hz
電源周波数変動許容範囲	48～63Hz
ウォームアップ時間	30分以上
外形寸法	751522：約426 (W) ×221 (H) ×401 (D) mm 751524：約426 (W) ×355 (H) ×401 (D) mm
質量	751522：約15kg、751524：約28kg
消費電力	751522：30VA以下、751524：90VA以下

特性例(751524) ※特性(例)については代表的な例で、性能を保証するものではありません。

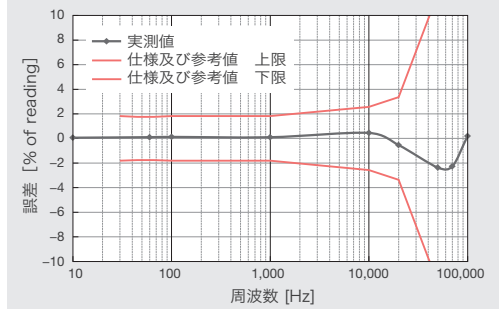
最大入力電流のディレーティング



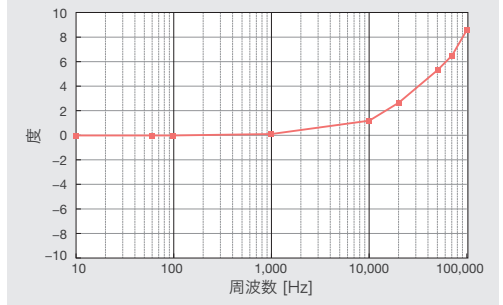
2次電流と負荷抵抗



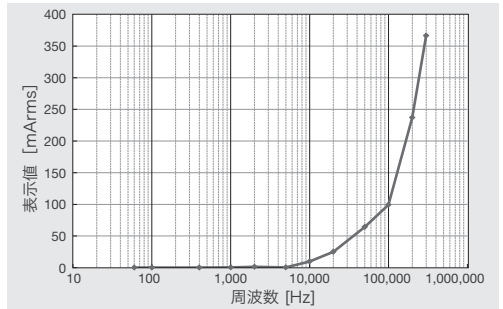
周波数特性(例)



位相特性(例)*1



CMRR特性(例)



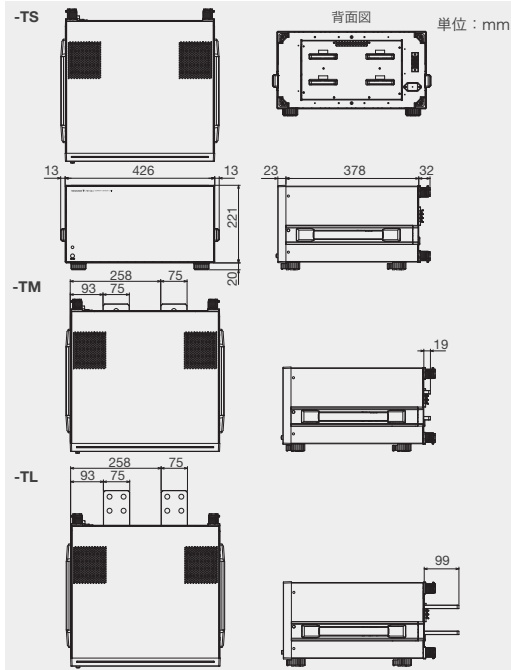
*1 進み方向を正とする

ACクランプオンプローブ 751552

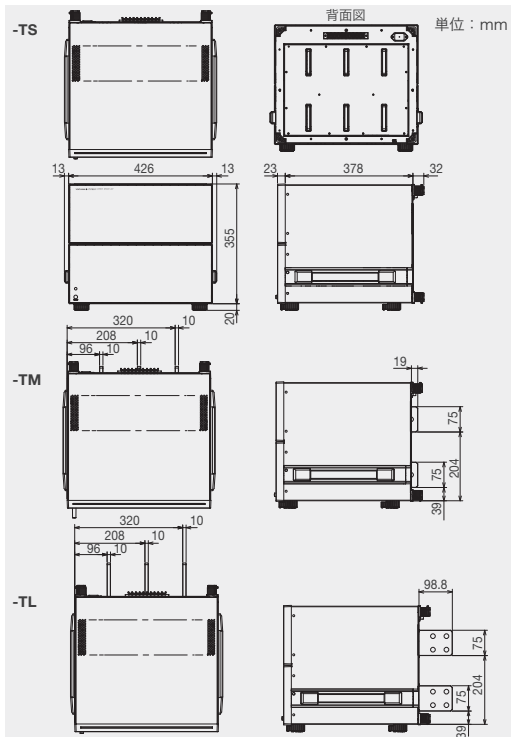


外形図

751522

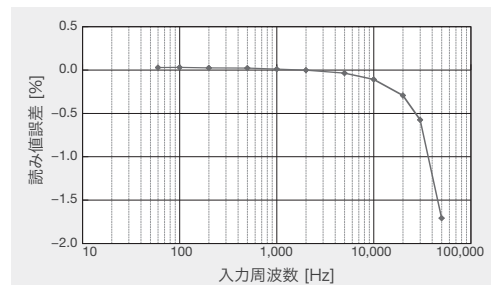


751524



形名	751552
定格電流	交流：0.001Arms～1200Arms 1000Arms～1200Armsの入力の場合には40分間の導通後、20分間休止すること。
変流比	1000：1
振幅確度	入力電流値 (I) 出力電流に対する確度 1mA ≤ I < 100mA：±(3% + 5μA)、位相誤差 規定なし 100mA ≤ I < 1A：±(2% + 3μA)、位相誤差 規定なし 1A ≤ I < 10A：±1%、位相誤差2° 10A ≤ I < 100A：±0.5%、位相誤差1° 100A ≤ I ≤ 1200A：±0.3%、位相誤差0.7°
基準条件	23±3°C、20～75% RH、48～65Hzの正弦波入力 入力電流：0.001A～1200A、同相電圧0V、導体位置はクランプ中央、1次側入力は直流電流成分無し、交流磁界無し、外部磁界40A/m未満、2次側負荷抵抗1Ω以下、隣接外部導体を流れる電流の影響無し
測定帯域	30Hz ≤ f ≤ 5kHz 30Hz ≤ f < 48Hz：±0.5%を加算 65Hz < f ≤ 1kHz：±1%を加算 1kHz < f ≤ 5kHz：±2%を加算
導体位置の影響	±0.1% of readingを加算 (400Hz以下)
直流電流による影響	15Adc重畳時に出力電流に対して1%
温度による影響	0.02%/°C (−10～20°C、26～50°C)
最大出力電圧	30Vpeak以下
連続最大許容入力	1000A/1kHz以下 ただし、1000Armsを超えて、1200Arms以下 (1kHz) の入力の場合には40分間の導通後、20分間休止
使用回路電圧	最大600Vrms
2次側負荷抵抗	1Ω以下
2次側負荷抵抗の影響	1～5Ω 0.1% of reading 位相誤差0.2°を加算
使用環境温湿度範囲	−10～50°C、0～90% RH (但し、結露しないこと)
保存環境温度範囲	−40～70°C (但し、結露しないこと)
外形寸法	約111 (W) × 216 (H) × 45 (D) mm
測定可能導体径	最大φ52mm
出力電流コネクタ	プラグイン端子 (安全端子)
質量	約620g

周波数特性例 (751552)



※特性 (例) については代表的な例で、性能を保証するものではありません。

外形図



形名および仕様コード

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

電流センサーユニット

形名	仕様コード	品名	仕様	価格(¥)
751522		電流センサーユニット (単相用)		
751524	-10	電流センサーユニット (三相用 U、V相)	測定周波数： DC～100kHz	
	-20	電流センサーユニット (三相用 U、W相)	基本精度： ±(0.05% of reading + 40μA)	
	-30	電流センサーユニット (三相用 U、V、W相)		
入力端子	-TS	ショート端子モデル	M12×1	
	-TM	ミドル端子モデル	M12×1	
	-TL	ロング端子モデル	M12×4	
電源コード	-D	UL/CSA規格、 PSE対応		
付加仕様	/CV*	端子カバー	751522用入力端子 「-TS」のみ対応*	
	/CV*	端子カバー	751524用入力端子 「-TS」のみ対応*	

* 751524-10はWT3000E/WT1800E/WT500、751524-20はWT332E向けの仕様です。
751522/751524はCE マーキングに適合しておりません。

- 電力計と組み合わせたときの誤差
電力計の誤差と電流センサーユニットあるいはAC/DC電流センサーの誤差を加算してください。
 - 配線上の注意点
 - ・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のほうが適していることがあります。
 - 電流センサーユニットの2次出力電流は小さいため、電力計の設定は低い電流レンジでお使いください。
- 仕様の詳細については、各製品カタログにてご確認ください。

別売アクセサリ

形名	品名	仕様	販売単位	価格(¥)
758917	測定リード	ケーブル長75cm、 赤黒2本で1単位	1	
758922	ワニグチアダプタ (小)	安全端子-ワニグチ変換 赤黒2個で1単位、定格300V	1	
758929	ワニグチアダプタ (大)	安全端子-ワニグチ変換 赤黒2個で1単位、定格1000V	1	
758923	安全端子アダプタ	バナ押しタイプ 赤黒2個で1単位	1	
758931	安全端子アダプタ	ネジ締めタイプ 赤黒2個で1単位	1	
758921	フォーク端子アダプタセット	フォーク端子4mm-バナナ端子変換 赤黒2個で1単位	1	
B8200JQ	出力コネクタ	D-SUB 9ピン (コネクタ側はメス) ネジ2個付	1	
B8200JR	負荷抵抗	10Ω/0.25W (4個入り) 並列で2.5Ωにして使用	1	
A1323EZ	シャント抵抗BOX	5Ω (CT1000用)	1	
A1324EZ	シャント抵抗BOX	10Ω (CT1000用、最大640Apeak、 450Adc)	1	
A1325EZ	シャント抵抗BOX	20Ω (CT60/CT200用)	1	
A1559WL	電流センサー用専用ケーブル	ケーブル長3m (シャント抵抗BOX専用)	1	
A1560WL	電流センサー用専用ケーブル	ケーブル長5m (シャント抵抗BOX専用)	1	
A1589WL	電流直接入力用ケーブル	フォーク端子アダプタセット758921 などが必要、負荷抵抗2.7Ω、 ケーブル長3m	1	
A1628WL	電流直接入力用ケーブル	フォーク端子アダプタセット758921 などが必要、負荷抵抗無し、 ケーブル長5m	1	

△ 製品の特性上金属部分に触れることができますので感電する恐れがあります。十分に注意してご使用ください。
※負荷抵抗は発熱防止のため、精度は必要ありません。また、定格電力に注意してください。



758917



758921



A1323EZ/A1324EZ/A1325EZ



A1559WL/A1560WL



A1589WL



A1628WL

ご注意



1. 電流センサー、ACクランプオンプローブは、短絡、人身事故などを避けるために、最高使用回路電圧以下の電路で使用してください。
2. クランプコアの先端を開いたときの短絡、人身事故などを避けるために、導体には使用しないでください。
3. 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。

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-yimi/>

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

YMI-N-HMI-M-J01