

パワーアナライザ

PPA5500/4500シリーズ



■特長

- 基本精度**0.01%** (PPA4500シリーズは0.03%)
- 高速サンプリング速度**2.2MS/s**
- 周波数帯域幅 DC、10mHz ~ 2MHz
(PPA5500-HC、PPA4500-HCモデルは~ 1MHz)
- No-Gap測定、長周期でも安定した電力測定
- ダイレクト電圧電流入力**1000Vrms (3000Vpk)**、**10Arms、30Arms、50Arms各モデル**
- 可変速モータのサイクル毎電力も確実に捉える
データログ機能 (最小2ms間隔)
- LAN、GPIB、USB、RS232インターフェースは標準装備
(PPA4500シリーズはLAN、GPIBインターフェースオプション対応)
- オプション高電圧差動プローブで**8kVpeak(5.6kV)**まで測定可能
- LEM社高精度CTおよび専用電源があります

● 最大6相まで測定に対応

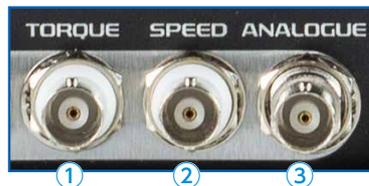
マスタ・スレーブ動作により、2台のパワーアナライザの同期運転ができます。
※4相以上の測定にはマスタ・スレーブ動作により対応します。

測定パラメータ例

- ・各種電力測定
- ・インバータの変換効率測定
- ・インバータ出力電圧の高調波測定
- ・モータの駆動特性

● トルク&スピードセンサ入力に対応

電圧電流入力以外に回転系のモータアプリケーションにも応用できるように、モータへの入力電力に対する動力変換効率(モータの駆動特性)を評価することができます。



DC、10mHz ~ 2MHz 30mApk ~ 300Apk (30Armsタイプ)

- PPA5510 (1相タイプ)
- PPA5520 (2相タイプ)
- PPA5530 (3相タイプ)
- PPA5540 (4相タイプ)
- PPA5550 (5相タイプ)
- PPA5560 (6相タイプ)

DC、10mHz ~ 2MHz 3mApk ~ 30Apk (10Armsタイプ)

- PPA5510-LC (1相タイプ)
- PPA5520-LC (2相タイプ)
- PPA5530-LC (3相タイプ)
- PPA5540-LC (4相タイプ)
- PPA5550-LC (5相タイプ)
- PPA5560-LC (6相タイプ)

DC、10mHz ~ 1MHz 100mApk ~ 1000Apk (50Armsタイプ)

- PPA5510-HC (1相タイプ)
- PPA5520-HC (2相タイプ)
- PPA5530-HC (3相タイプ)
- PPA5540-HC (4相タイプ)
- PPA5550-HC (5相タイプ)
- PPA5560-HC (6相タイプ)

DC、10mHz ~ 2MHz 100mApk ~ 300Apk (30Armsタイプ)

- PPA4510 (1相タイプ)
- PPA4520 (2相タイプ)
- PPA4530 (3相タイプ)
- PPA4540 (4相タイプ)
- PPA4550 (5相タイプ)
- PPA4560 (6相タイプ)

DC、10mHz ~ 2MHz 10mApk ~ 30Apk (10Armsタイプ)

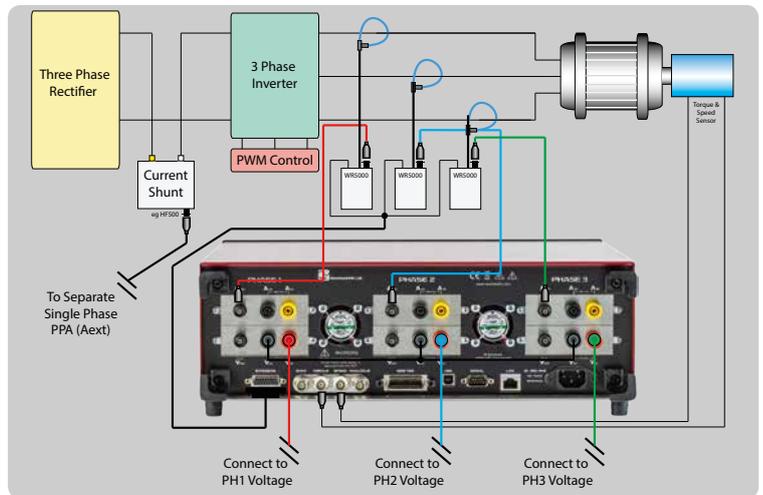
- PPA4510-LC (1相タイプ)
- PPA4520-LC (2相タイプ)
- PPA4530-LC (3相タイプ)
- PPA4540-LC (4相タイプ)
- PPA4550-LC (5相タイプ)
- PPA4560-LC (6相タイプ)

DC、10mHz ~ 1MHz 300mApk ~ 1000Apk (50Armsタイプ)

- PPA4510-HC (1相タイプ)
- PPA4520-HC (2相タイプ)
- PPA4530-HC (3相タイプ)
- PPA4540-HC (4相タイプ)
- PPA4550-HC (5相タイプ)
- PPA4560-HC (6相タイプ)

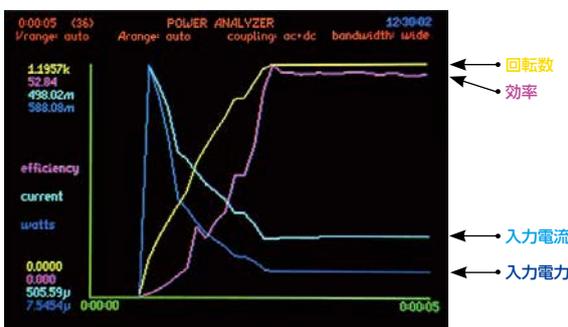
PPA Data Logger ソフトウェア 標準添付

- Windows Vista以降のOSに対応
- インターフェース: RS-232、USB、LAN
- 電力パラメータ測定データのPC取り込み機能



PWMモータインバータの電力測定例

- ①トルク (TORQUE) 入力:
バイポーラ±10V
- ②スピード (SPEED) 入力:
バイポーラ±10Vまたはパルス
- ③アナログ (ANALOGUE) 出力:
設定した測定パラメータのアナログ変換出力、バイポーラ±10V



解析画面 (グラフ)



リアルタイム表示

パワーアナライザ PPA1500シリーズ



PPA1500

DC、10mHz ~ 1MHz 100mApk ~ 300Apk (20Armsタイプ)

- PPA1510 (1相タイプ)
- PPA1520 (2相タイプ)
- PPA1530 (3相タイプ)

DC、10mHz ~ 1MHz 300mApk ~ 1,000Apk (30Armsタイプ)

- PPA1510-HC (1相タイプ)
- PPA1520-HC (2相タイプ)
- PPA1530-HC (3相タイプ)

PPA Data Logger ソフトウェア 標準添付

- Windows Vista以降のOSに対応
- インタフェース：RS-232、USB、LAN
- 電力パラメータ測定データのPC取り込み機能

パワーアナライザ PPA500シリーズ



PPA500

標準価格 (税別)

DC、10mHz ~ 500kHz 100mApk ~ 300Apk (20Armsタイプ)

- PPA510 (1相タイプ)
- PPA520 (2相タイプ)
- PPA530 (3相タイプ)

DC、10mHz ~ 500kHz 300mApk ~ 1,000Apk (30Armsタイプ)

- PPA510-HC (1相タイプ)
- PPA520-HC (2相タイプ)
- PPA530-HC (3相タイプ)

PPA Data Logger ソフトウェア 標準添付

- Windows Vista以降のOSに対応
- インタフェース：RS-232、USB、LAN
- 電力パラメータ測定データのPC取り込み機能

パワーアナライザ (Newtons4th社製)

■ 特長

- 220W×88H×320Lのコンパクト設計(1相、2相、3相モデル)
- 基本精度 0.05%
- コンパクトな筐体
A4サイズの底面積にわずか9センチの厚みで3相電力測定に対応。
- ダイレクト電圧電流入力 1000Vrms(2500Vpk) 20Arms(300Apk)
- 480×272ドットのLCD搭載による鮮明な電力パラメータ、グラフ表示(グラフ表示はPPA1500シリーズのみ)
- インタフェース：USB(標準)、RS232(標準)、LAN(オプション)

● クリアな表示

小型でありながら480×272ドットの高解像度のディスプレイを採用、表示モードを選択することで鮮明です。



POWER ANALYZER			17:42:06
Vrange: 300V	Arange: 10A	coupling: ac+dc	
PH1 total watts	110.89W	105.85W	-558.35µWdc
VA	683.65VA	585.06VA	
pf	0.162	+0.181	
voltage	116.07V	101.28V	+000.00°
current	5.8898A	5.7768A	-079.58°
frequency	59.895Hz		
V ph-ph	168.08V	141.27V	-329.06°
VAr	674.59VAr	-575.41VAr	

ノーマル表示

POWER ANALYZER			17:42:06
Vrange: 300V	Arange: 10A	coupling: ac+dc	
PH1 total watts	110.89 W		
rms voltage	116.07 V		
rms current	5.8898 A		
frequency	59.895 Hz		

ズーム表示

PPA5500 シリーズ・PPA4500 シリーズ・PPA1500 シリーズ・PPA500 シリーズ製品比較表

	PPA5500 ハイエンド	PPA4500 ハイエンド	PPA1500 ミッドレンジ	PPA500 ミッドレンジ
基本精度				
V, A 読み誤差	0.01%	0.03%	0.05%	
電力読み誤差	0.02%	0.04%	0.10%	
位相部				
内部	1 ~ 3			
マスター・スレープ動作時	4 ~ 6 ^{*1}		— ^{*1}	
電圧入力				
最大入力電圧	3000Vpk		2500Vpk	
入力電圧レンジ数	9		8	
電流直接入力				
10Armsモデル	○		—	
20Armsモデル	—		○	
30Armsモデル	○		○	
50Armsモデル	○		—	
入力電流レンジ数	9		8	
周波数帯域				
<30Aシャント使用時	DC ~ 2MHz		DC ~ 1MHz	DC ~ 500KHz
50Aシャント使用時	DC ~ 1MHz		—	
機能等				
USBメモリポート	○		○	
リアルタイム・クロック	○		○	
19インチラックマウント	○		—	
その他の仕様				
Speed-Harmonic演算速度 /sec.	1,800		300	
不揮発性メモリ	1GB		192kB	
データログ機能 (本体内部同時ロギング)	16(4 X 4)		4	
トルク、スピード入力	○		—	
外形寸法(mm)	約400W × 135H × 250D		約210W × 88H × 312D	

*1: PC用ソフトウェア (PPA Data Logger) で3台まで同時にモニタ可能

測定機能紹介 (PPA5500/PPA4500/PPA1500/PPA500シリーズ共通)

● パワーモード



必要な電力パラメータを簡単に拡大表示できます



単相のパワー計算例



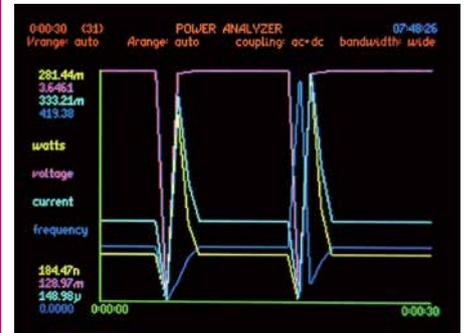
3相のパワー解析例

- 有効電力[W]
- 皮相電力[VA]
- 無効電力[VA]
- 電圧(実効値) [V]
- 電流(実効値) [A]
- 周波数[Hz]
- 基本波に対する高周波(3次)の割合*
- 直流成分の電力[W]
- 位相間電圧[V]

*表示する高周波の次数は任意に選択可

ポイント 大容量1GB(PPA5500シリーズ)の内蔵メモリに、最速2ms間隔でデータログが残せます(PPA4500シリーズ:10ms)。保存可能なデータ数は、PPA5500シリーズで10Mデータポイント、PPA4500/PPA1500/PPA500シリーズで16kデータポイントとなります。もちろん保存データは外部にUSBメモリで取り出せます。

電圧、電流、電力周波数のトレンドをグラフ表示している例 (グラフ表示は、PPA5500/4500/1500シリーズのみ可能)



データログによる電力パラメータのトレンド解析例

● パワーインテグレータ (積算電流・電力量) モード、RMSメータモード、インピーダンスメータモード



インテグレータ (積算電流・電力量) モード



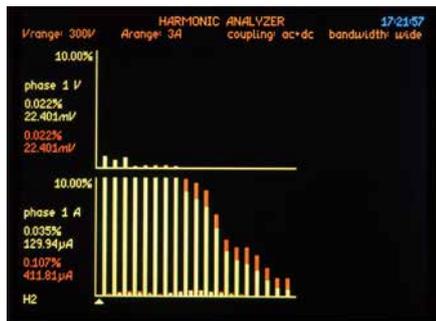
RMSメータモード



インピーダンスメータモード

ポイント 各相の詳細な電力パラメータ測定のほか、3相同時表示機能により相間の電力バランスなどを確認できます。

● ハーモニックアナライザモード、オシロスコープモード



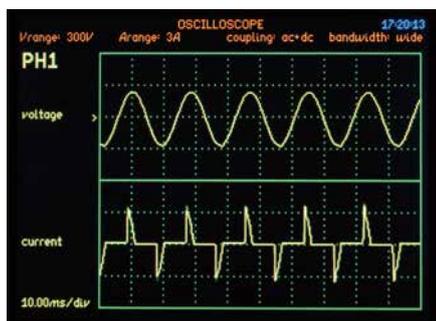
ハーモニックアナライザ (バーグラフ表示) (グラフ表示は、PPA5500/4500/1500シリーズのみ可能)



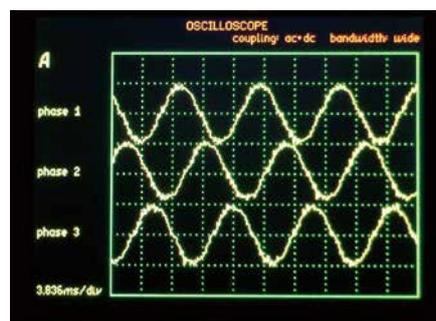
ハーモニックアナライザ (サマリ表示)



ハーモニックアナライザ (テーブル表示)



オシロスコープモード (Phase1 電圧電流表示、Phase1 ~ 3 電流表示) (オシロスコープモードは、PPA5500/4500/1500シリーズのみ対応)



ポイント ハーモニックアナライザモードでは、基本波から最大417次(PPA5500)、100次(PPA4500)、50次(PPA1500/PPA500)までの高調波解析が可能です。テーブル表示では、各次高調波のrms値と基本波に対する割合のほか、位相差を表示することができます。オシロスコープモード(PPA5500/4500/1500)では、電圧または電流の一括表示や各相の電圧電流同時表示が切替により可能です。

■仕様および性能 [代表性能・基本波測定値]

シリーズ名	PPA5500		PPA4500		PPA1500/PPA500		
主要仕様	2.2Ms/s全チャンネル、No-Gap				1Ms/s全チャンネル、No-Gap		
待機電力測定	IEC62301準拠						
アプリケーションモード	PWM Motor Drive(PWMモータコントロール)、Ballast(照明装置用安定器)、Inrush(突入電流)、Power transformer(電力変圧器)、Standby Power(待機電力)				Ballast(照明装置用安定器)、Inrush(突入電流)、Standby Power(待機電力)		
周波数範囲	DC,10mHz ~ 2MHz [PPA55/4500-LC(10Arms) タイプ、PPA55/4500(30Arms) タイプ] DC,10mHz ~ 1MHz [PPA55/4500-HC(50Arms) タイプ]				ノーマルモード	PPA1500: DC,10mHz ~ 1MHz/PPA500: DC,10mHz ~ 500kHz	
電圧入力	直接入力	レンジ	300mVpk ~ 3000Vpk(1000Vrms)の9レンジ (4mmセーフティコネクタ、240Vrmsに対して 300Vpkレンジより+20%のオーバーレンジを許 容しそのレンジを維持します。)	1Vpk ~ 3000Vpk(1000Vrms)の8レンジ4mmセー フティコネクタ、240Vrmsに対して300Vpkレンジ より+20%のオーバーレンジを許容しそのレン ジを維持します。)	ノーマルモード	1Vpk ~ 2500Vpk(1000Vrms)の8レンジ	
		精度	0.01% Rdg + 0.038% Rng + (0.004% × kHz) + 5mV	0.03% Rdg + 0.04% Rng + (0.004% × kHz) + 1mV	10倍モード	100mVpk ~ 300Vpkの8レンジ	
電圧入力	外部入力	レンジ	300μVpk ~ 3Vpkの9レンジBNCコネクタ(最大入力3Vpk)	1mVpk ~ 3Vpkの9レンジBNCコネクタ(最大入力3Vpk)	1mVpk ~ 3Vpkの8レンジ [BNCコネクタ(最大入力3Vpk)] BNCコネクタ(最大入力3Vpk)		
		精度	0.01% Rdg + 0.038% Rng + (0.004% × kHz) + 3μV	0.03% Rdg + 0.04% Rng + (0.004% × kHz) + 3μV	0.05% Rdg + 0.1% Rng + (0.005% × kHz) + 1μV*		
電流入力	直接入力	10Arms シャント抵抗 4mm セーフティ コネクタ	レンジ	PPA5500-LC 3mApk ~ 30Apk(10Arms)の9レンジ PPA4500-LC 10mApk ~ 30Apk(10Arms)の8レンジ	20Arms (PPA1500/ PPA500)	レンジ	ノーマルモード 100mApk ~ 300Apk(20Arms)の8レンジ 10倍モード 10mApk ~ 30Apk(8レンジ)
			精度	PPA5500-LC 0.01% Rdg + 0.038% Rng + (0.004% × kHz) + 30μA PPA4500-LC 0.03% Rdg + 0.04% Rng + (0.004% × kHz) + 30μA		シャント抵抗 4mmセーフティ コネクタ	精度
		30Arms シャント抵抗 4mm セーフティ コネクタ	レンジ	PPA5500 30mApk ~ 300Apk(30Arms)の9レンジ PPA4500 100mApk ~ 300Apk(30Arms)の8レンジ	30Arms (PPA1500-HC/ PPA500-HC)		レンジ
			精度	PPA5500 0.01% Rdg + 0.038% Rng + (0.004% × kHz) + 300μA PPA4500 0.03% Rdg + 0.04% Rng + (0.004% × kHz) + 300μA		シャント抵抗 4mmセーフティ コネクタ	精度
	50Arms シャント抵抗 スクリュー コネクタ	レンジ	PPA5500-HC 100mApk ~ 1000Apk(50Arms)の9レンジ PPA4500-HC 300mApk ~ 1000Apk(50Arms)の8レンジ	50Arms (PPA1500-HC/ PPA500-HC)	レンジ		ノーマルモード 0.05% Rdg + 0.1% Rng + (0.005% × kHz) + 1mA* 10倍モード 0.05% Rdg + 0.1% Rng + (0.01% × kHz) + 300μA*
		精度	PPA5500-HC 0.01% Rdg + 0.038% Rng + (0.004% × kHz) + 900μA PPA4500-HC 0.03% Rdg + 0.04% Rng + (0.004% × kHz) + 900μA				
	外部入力 (外部シャント 電流センサ用)	BNCコネクタ (最大入力 3Vpk)	レンジ	PPA5500シリーズ 300μVpk ~ 3Vpkの9レンジ PPA4500シリーズ 1mVpk ~ 3Vpkの8レンジ	BNCコネクタ (最大入力 3Vpk)	レンジ	1mVpk ~ 3Vpkの8レンジ
			精度	PPA5500シリーズ 0.01% Rdg + 0.038% Rng + (0.004% × kHz) + 3μV PPA4500シリーズ 0.03% Rdg + 0.04% Rng + (0.004% × kHz) + 3μV		精度	0.05% Rdg + 0.1% Rng + (0.005% × kHz) + 5μV*
	位相精度	0.005deg + (0.01deg × kHz) [PPA55/4500-LC(10Arms)、PPA55/4500(30Arms) モデル] 0.01deg + (0.02deg × kHz) [PPA55/4500-HC(50Arms) モデル]				ノーマルモード	0.01deg + (0.01deg × kHz)
	電力精度	40 ~ 400Hz	[0.03% + 0.03%/pf + (0.01% × kHz)/pf] Rdg + 0.03%VA Rng		[0.04% + 0.05%/pf + (0.01% × kHz)/pf] Rdg + 0.04%VA Rng	ノーマルモード	[0.1% + 0.1%/pf + (0.01% × kHz)/pf] Rdg + 0.1%VA Rng†
40 ~ 400Hzを除く		[0.02% + 0.03%/pf + (0.01% × kHz)/pf] Rdg + 0.02%VA Rng		[0.03% + 0.04%/pf + (0.01% × kHz)/pf] Rdg + 0.03%VA Rng	10倍モード	[0.1% + 0.1%/pf + (0.02% × kHz)/pf] Rdg + 0.1%VA Rng†	
同相信号除去(トータルコンモードとノイズの電流チャンネルに対する影響)	250V @ 50Hz - Typical 1mA (150dB) 100V @ 100kHz - Typical 3mA (130dB)						
測定パラメータ	有効電力(W)、皮相電力(VA)、無効電力(Var)、力率(pf)、電圧(V)、電流(A) - 実効値(rms)、AC、DC、ピーク(pk)、クレストファクタ(cf)、サージ						
	周波数(Hz)、位相(deg)、基本調波、インピーダンス 高調波測定、THD(全高調波歪)、TIF(電話干渉係数)、THF(電話高調波係数)、TRD(Total Rated Distortion)、TDD(Total Demand Distortion) 積算電力、データログ						
データログ機能(4ユーザアクセス可能なPCソフトウェアにて最大30項目の測定ファンクション対応)	データログ・ウィンドウ	No-Gapで最小2msから設定可能			No-Gapで最小10msから設定可能		
	メモリ	10Mポイント(10,000,000個)データまで保存			16kポイント(16,000個)データまで保存		
通信ポート	RS232(標準)	ボーレート38.4kbps、RTS/CTSフローコントロール					
	LAN(オプションL)	10Base-T/100Base-TXオートセンス		10Base-T/100Base-TXオートセンス(オプション)			
	GPiB(オプションG)	IEEE488.2 準拠		IEEE488.2 準拠(オプション)			
	USB(標準、前面)	USB デバイス用ポート - USBメモリ用(USB-Aコネクタ)					
	USB(標準、背面)	USB ホスト用ポート - PCリモート用(USB-Bコネクタ)					
	アナログ出力	バイポーラ ±10V(BNCコネクタ)					
	スピード入力	アナログバイポーラ ±10Vもしくはパルスカウンタ(BNCコネクタ)					
	トルク入力	アナログバイポーラ ±10V(BNCコネクタ)					
同期端子	4 ~ 6相モード(Master/Slave)同期信号(BNCコネクタ)						
拡張端子	4 ~ 6相モード(Master/Slave)コントロール(D-Sub15ピン)						
標準アクセサリ	電源、通信ケーブル	電源コード×1、RS232 クロスケーブル×1、USB ケーブル×1					
	接続ケーブル(1相あたり)	36A、1.5m、両端4mmセーフティコネクタ(オス)、赤×1、黄×1、黒×2		20A、1.5m、両端4mmセーフティコネクタ(オス)、赤×1、黄×1、黒×2			
	ワニクリップ(1相あたり)	片端4mm セーフティコネクタ・赤×1、黄×1、黒×2					
	CD-ROM	CommVIEW ソフトウェア(RS232/USB/LAN 対応)、コマンドライン、スクリプトベース通信ソフトウェア					
取扱説明書	ユーザマニュアル(英文)、コミュニケーションマニュアル(英文)						
その他ドキュメント	校正証明書(データ付)						
一般性能	画面表示	320×240ドット TFTカラー液晶(LEDバックライト)			480×272ドット TFTカラー液晶(LEDバックライト)		
	外形寸法 (mm)	約400W×130H×315D(筐体の足を除く)			約210W×88H×312D(筐体の足を除く)		
	重さ	約5.5kg(1相モデル)、約6kg(3相モデル)			約3.6kg(1相モデル)、約4kg(3相モデル)		
	安全性	1000VrmsまたはDC(CAT II)、600VrmsまたはDC(CAT III)					
電源	90 ~ 265Vrms、50 ~ 60Hz、40VAmx						

アクセサリ

外部シャント抵抗 (DC ~ 1MHz)					
型番	抵抗値(誤差)	フェーズエラー	最大電流容量		標準価格(税別)
			連続	ピーク	
HF500	0.2m Ω (± 0.1%)	0.1° / kHz	500Arms	5000Apk	500,000 円
HF500C			本体と同時に購入時		400,000 円
HF200	0.5m Ω (± 0.1%)	0.1° / kHz	200Arms	2000Apk	160,000 円
HF200C			本体と同時に購入時		130,000 円
HF100	1.0m Ω (± 0.1%)	0.05° / kHz	100Arms	1000Apk	130,000 円
HF100C			本体と同時に購入時		110,000 円
HF020	10m Ω (± 0.1%)	0.01° / kHz	20Arms	200Apk	60,000 円
HF006	100m Ω (± 0.1%)	0.002° / kHz	6Arms	60Apk	60,000 円
HF003	470m Ω (± 0.1%)	0.001° / kHz	3Arms	30Apk	60,000 円

高圧プローブ+プローブアクセサリ				
型番	測定電圧範囲	周波数範囲	仕様	標準価格(税別)
ULC Probe	~ 1000Vrms	DC ~ 2MHz	超低キャパシタプローブ、 1000 : 1、1.5pF	70,000 円
ATT20 probes	—	—	20 : 1 HV プローブ用電圧減衰器	20,000 円
ATT10 probes	—	—	10 : 1 HV プローブ用電圧減衰器	20,000 円
HVDP-8k	8kVpeak (5.6kVrms)	100kHz	3000:1	120,000 円

電流プローブ/ クランプタイプ (ホール素子) : AC+DC					
型番	測定電流範囲	周波数範囲	クランプ径	測定カテゴリ	標準価格(税別)
SC 3C 1000A-1V	1A ~ 1000A	DC ~ 2kHz	59mm φ	CAT III	110,000 円
P20 3C 2000A-2V	40A ~ 1000/2000A	DC ~ 2kHz	83mm φ	CAT III	240,000 円
P40 3C 4000A-2V	40A ~ 2000/4000A	DC ~ 2kHz	83mm φ	CAT III	300,000 円
P50 3C 5000A-2V	50A ~ 1000/5000A	DC ~ 2kHz	83mm φ	CAT III	350,000 円

電流プローブ/ クランプタイプ (カレントトランス) : AC					
型番	測定電流範囲	周波数範囲	クランプ径	測定カテゴリ	標準価格(税別)
M3 UB 50A-1V	10mA ~ 50A	40Hz ~ 5kHz	15mm × 17mm	CAT III	60,000 円
M3 U 100A-1V	1A ~ 100A	40Hz ~ 5kHz	15mm × 17mm	CAT III	40,000 円
S UE 200A-1V	1A ~ 200A	40Hz ~ 5kHz	50mm φ	CAT III	60,000 円
S UE 250 500 1000-1V	1A ~ 250A/500A/1000A	40Hz ~ 5kHz	50mm φ	CAT III	80,000 円
US UE 1000A-1V	1A ~ 1000A	40Hz ~ 5kHz	43mm φ	CAT I	60,000 円
SM UE 1000A-1V	0.5A ~ 1000A	15Hz ~ 15kHz	54mm φ	CAT III	70,000 円
SM UB 1000A-1V*	0.5A ~ 1000A	15Hz ~ 15kHz	54mm φ	CAT III	130,000 円
P32 UE 1000A-1V	5A ~ 1 000A	40Hz ~ 5kHz	83mm φ (125mm × 47mm or 100m m × 58mm)	CAT III	140,000 円
P32 UE 3000A-1V	5A ~ 1000A	40Hz ~ 5kHz	83mm φ	CAT III	140,000 円

*SM UE 1000A-1V の高精度タイプ