

IT8200

回生型・交流/直流電子負荷

Regenerative AC/DC Electronic Load



Your Power Testing Solution

IT8200

回生型・交流/直流

両用電子負荷



IT8200シリーズは、高効率の電力回生機能を持つプログラマブルAC/DC電子負荷で、電力を無公害でグリッドに戻し、電力と放熱コストを節約しながら、省エネと環境保護の要求に応えます。IT8200は、電気自動車と系統の試験（V2G）、電気自動車充電ステーション（EVSE）、インバータ（Inverter）、エネルギー貯蔵コンバータ（PCS）、無停電電源装置（UPS）など幅広いアプリケーションで使用することが可能です。

IT8200シリーズは、2Uサイズで最大6kVA、3Uサイズで最大15kVAという高い電力密度を実現し、マスター・スレーブ並列化により最大960kVAまで容易に拡張できる設計となっています。研究開発、テスト、システム構築に最適です。

特長

- 高電力密度設計：2U=6kVA、3U=15kVA
- Vrms/Arms/Freq/CF/PF/UTHD/ITHD/±Vpeak等の16項目のパラメータを測定
- マスタースレーブ並列機能：最大960kVA入力可能 *1
- 高効率電力回生
- 入力電圧：350V（L-N）
- 入力モード：単相/三相/逆相
- 入力周波数範囲：16~500Hz
- NORMAL/LIST/SWEEP/Surge&Sag機能装備
- 任意波形入力機能、CSVファイル波形インポート機能
- 豊富な波形データベースを内蔵
- タッチパネル設計、シンプルなUI画面
- 通信I/F：USB/CAN/LAN/デジタルIO標準装備接口
- オプション：GPIB/アナログ制御&RS232

*1 1U/2Uモデルは最大16台並列、3Uモデルは最大64台並列

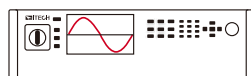
*2 整流機能ONの場合に位相可変の設定範囲はピークファクターに制限される

*3 電圧/電流高調波解析、電流高調波模擬、基本波≤60Hz

- AC入力モード：CC/CP/CR/CS/CC+CR/CE
CEモードは単相整流RLCと並列RLC模擬可能
- DC入力モード：CC/CR/CP/CV/CC+CV/CR+CV/CP+CV/
CC+CR/CP+CV+CR+CC（オートモード）
- ACモードは、整流モードと非整流器モードをサポート
- CF可変：1.414~5.0
- 位相可変機能：設定範囲-90° ~90° *2
- 単位力率1機能により、電流波形を電圧波形に追従させ、力率を限りなく1に近づける
- 三相AC入力モードはYとΔ配線をサポート
- 最大50次迄のTHD模擬/解析機能、IEC61000-3-2/3-12テスト機能内蔵 *3
- ローディングとアンローディングの角度制御機能：0~359°のフルレンジが設定可能
- 保護機能：保護自動クリア、瞬時過電圧POVP、瞬時過電流POCP、低電圧UVP、ソフトウェアウォッチング等

Your Power Testing Solution

IT8200 回生型・交流/直流両用電子負荷



アプリケーション



PV

系統連系インバーター
ハイブリッドインバーター



エネルギー貯蔵

PGS、micro-grid



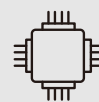
新エネルギー 自動車

V2G、EVSE充電ステーション、
車載型コン



パワー エレクトロニクス

UPS、AC電源、周波数インバーター、
発電機



電子部品

ブレーカー、ヒューズ、コネクター、
スイッチ

型式	入力電圧 (rms)	入力電流 (rms)	入力電力 三相200V入力時	入力電力 三相400V入力時	Phase	サイズ
IT8202-350-10U-ATE *1	30V~350V	0~10A	2kVA	2kVA	1Φ	1U
IT8202-350-10U	30V~350V	0~10A	2kVA	2kVA	1Φ	2U
IT8203-350-30U	30V~350V	0~30A	3kVA	3kVA	1Φ	3U
IT8204-350-20U-ATE *1	30V~350V	0~20A	4kVA	4kVA	1Φ	1U
IT8204-350-20U	30V~350V	0~20A	4kVA	4kVA	1Φ	2U
IT8205-350-30U	30V~350V	0~30A	3kVA	5kVA	1Φ	3U
IT8206-350-30-ATE *1	30V~350V	0~30A	6kVA	6kVA	1Φ or 3Φ	1U
IT8206-350-30	30V~350V	0~30A	6kVA	6kVA	1Φ or 3Φ	2U
IT8206-350-90	30V~350V	0~90A	6kVA	6kVA	1Φ or 3Φ	3U
IT8209-350-90	30V~350V	0~90A	9kVA	9kVA	1Φ or 3Φ	3U
IT8212-350-90	30V~350V	0~90A	7.2kVA	12kVA	1Φ or 3Φ	3U
IT8215-350-90	30V~350V	0~90A	9kVA	15kVA	1Φ or 3Φ	3U
IT8230-350-180	30V~350V	0~180A	18kVA	30kVA	1Φ or 3Φ	6U
IT8245-350-270	30V~350V	0~270A	27kVA	45kVA	1Φ or 3Φ	15Uラック
IT8260-350-360	30V~350V	0~360A	36kVA	60kVA	1Φ or 3Φ	27Uラック
IT8275-350-450	30V~350V	0~450A	45kVA	75kVA	1Φ or 3Φ	27Uラック
IT8290-350-540	30V~350V	0~540A	54kVA	90kVA	1Φ or 3Φ	27Uラック
IT82105-350-630	30V~350V	0~630A	63kVA	105kVA	1Φ or 3Φ	27Uラック
IT82120-350-720	30V~350V	0~720A	72kVA	120kVA	1Φ or 3Φ	37Uラック
IT82135-350-810	30V~350V	0~810A	81kVA	135kVA	1Φ or 3Φ	37Uラック
IT82150-350-900	30V~350V	0~900A	90kVA	150kVA	1Φ or 3Φ	37Uラック
IT82165-350-990	30V~350V	0~990A	99kVA	165kVA	1Φ or 3Φ	37Uラック

*1 ATEモデルは操作パネルなし、外部制御専用

* 1U、2Uモデルは近日公開予定

* 記載の仕様また機能は技術改善等により予告なく変更する場合があります

Your Power Testing Solution

IT8200 回生型・交流/直流両用電子負荷

回生型・交流/直流電子負荷

新しい多機能・回生型・大容量交流電子負荷として、IT8200シリーズはAC/DC入力モードともに88%の高回生効率を持ち、試験中に発生するエネルギーを熱として消費するのではなく、工場内で直接回収して使用する「グリーン・エネルギー」ソリューションを提供します。

生産ライン

24時間/日×7日間×52週間



電力 (kW)	節約電気代 (USD/年)	CO2排出量低減 (トン/年)
15	17,428	124
90	104,570	745
165	191,712	1,365
960	1,115,412	7,943

研究開発・実験室

8時間/日×5日間×52週



電力 (kW)	節約電気代 (USD/年)	CO2排出量低減 (トン/年)
15	4,368	30
90	26,208	177
165	48,048	325
960	279,552	1,891

* 本データは以下を基準としています。

1. 産業用設備の電気料金目安0.14USD/kWh
2. 1kWhの電力消費量≒0.997のCO2排出量

* 空調の追加費用は含まれていません。

高電力密度設計

IT8200シリーズは、1U/2U/3Uの単体機から15U/27U/37Uラックマウントまで、コンパクトな設計を揃えています。3U=15kVAモデルは、従来のAC負荷のわずか1/12のサイズで、スペースを節約し、実験台に直接置くことができる高出力試験ソリューションを提供します。

マスター・スレーブ並列接続 大容量フリーコンビネーション

IT8200シリーズはマスター・スレーブ並列機能により、入力電流と入力電力容量を増やすことができます。960kVAまでは、ラックマウントを分解することなく、簡単に並列接続が可能です。同期On/Offの入出力信号により、並列機器の同期入力を確保し、複数のモジュールの同期と電流バランス入力を実現します。並列化してもすべての機能が残るだけでなく、精度も保証できます。これにより、単体でのテストやシステム構築など、電源システムの構築をより迅速かつ柔軟に、そして経済的に行うことができるようになりました。

1U

ATEモデル

2U

2~6kVA

3U

3~15kVA



Your Power Testing Solution

IT8200 回生型・交流/直流両用電子負荷



IT8200



15U | 27U | 37U

Your Power Testing Solution

IT8200 回生型・交流/直流両用電子負荷

単相、三相、逆相モード

IT8200シリーズの単相、三相、逆相モードはパネルメニューから選択でき、非常に柔軟な動作モードを備えています。350Vモデルを逆相モードで使用すると、元の電力の2/3を維持したままで、最大700Vの単相入力電圧を実現できます。三相入力モードでは、パネルからY接続と Δ 接続を選択でき、Y接続の場合にC相欠相機能に対応します。自由に柔軟な組み合わせで、幅広い試験要求に対応します。



単相 AC



単相 DC



三相 AC



逆相 AC



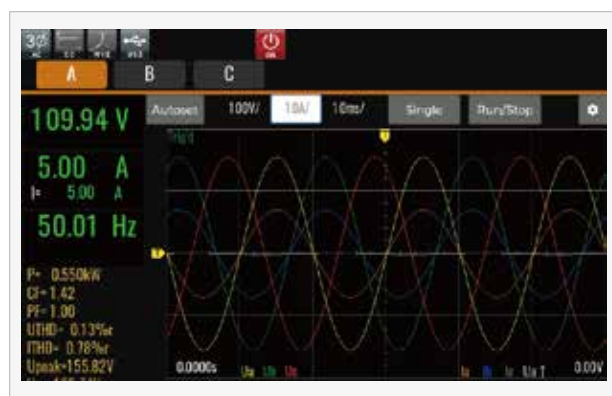
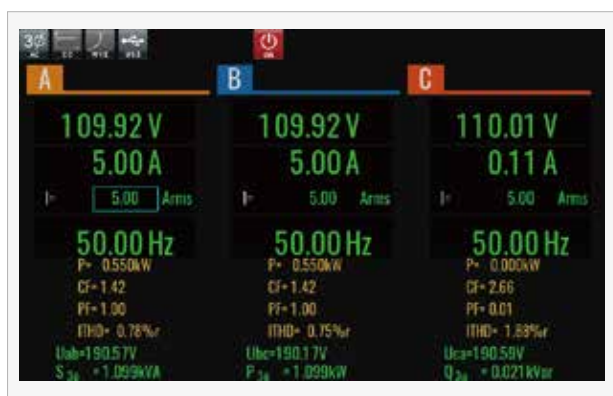
Δ 型結線 三相



Y型結線 三相



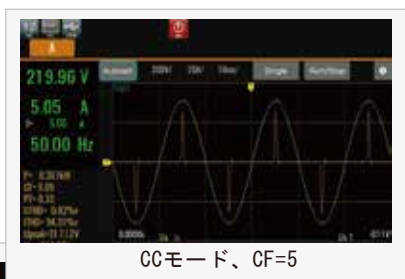
Y型結線 欠相



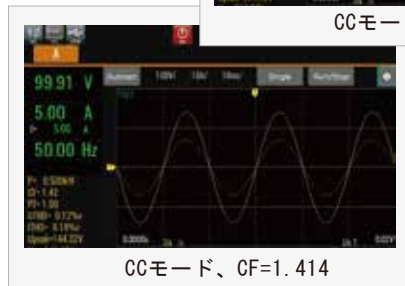
Y型欠相結線

CF : 1.414~5.0可変

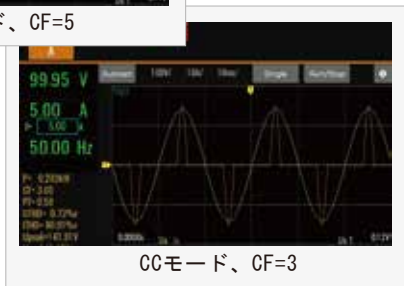
クレストファクター (CF) は、波形の極端なピークを示します。正弦波が必要な用途では負荷側の電流波形のCFが1.414又は近いCF値が望まれます。しかし、実際には負荷側電流波形のクレストパターンが非常に鋭くなることもあり、正弦波形の開始点が0度から正方向にずれるCFが1.414より大きくなるのがよくあります。IT8200のCFは1.414~5.0調整でき、また位相シフトを $-90^\circ \sim 90^\circ$ 設定できて、結果の振幅を補正し、実効値を一定に保つことができます。これにより、フィールドテストの条件をより正確にシミュレーションし、測定物 (UUT) の信頼性を確保できます。



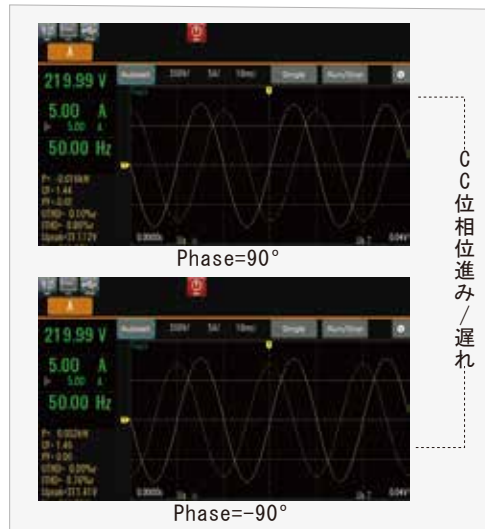
CCモード、CF=5



CCモード、CF=1.414



CCモード、CF=3



C C位相位進み/遅れ

Your Power Testing Solution

IT8200 回生型・交流/直流両用電子負荷

IT8200 回馈式交/直流電子負載

交流/直流シミュレーションモード

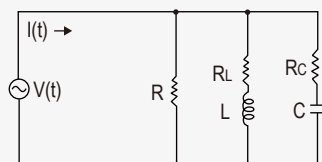
直流電子負荷入力モード

- CV モード
- CC モード
- CR モード
- CP モード
- CC+CV モード
- CR+CV モード
- CP+CV モード
- CC+CR モード
- CP+CV+CR+CC オートモード

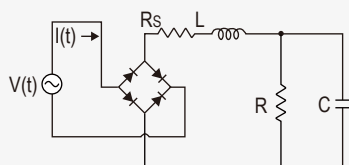
交流電子負荷入力モード

- CC モード
- CR モード
- CP モード
- CS 定皮相電力モード
- CC+CR モード
- CE RLC回路模擬モード

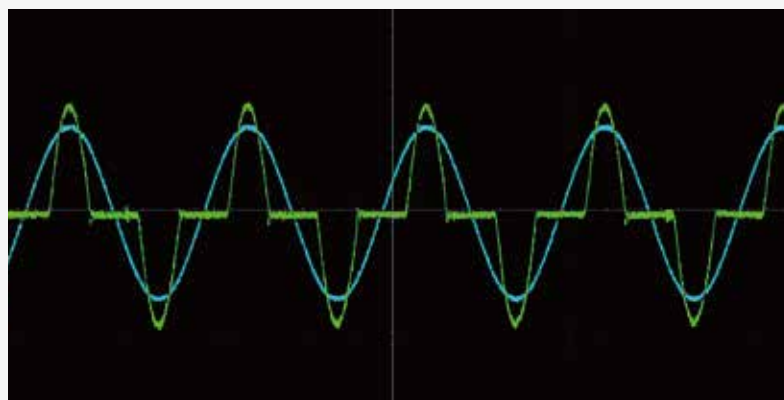
単相整流RLC
並列RLC模擬
.....



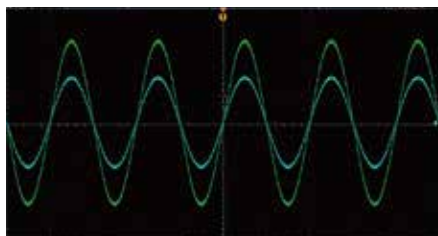
並列RLC



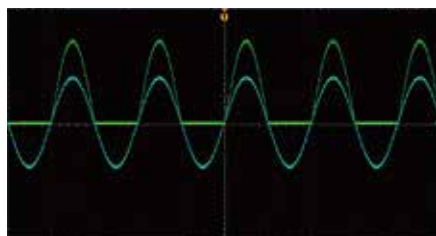
単相整流RLC



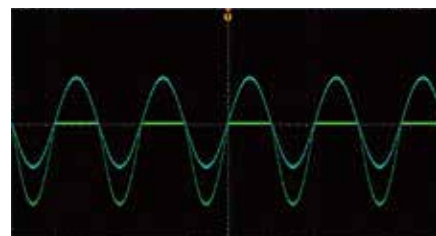
IT8200シリーズは、交流入力モードで第1象限と第3象限で動作でき、電圧と電流が常に同じ方向になります。このとき、全波、正の半波、負の半波などの波形の整合性を選択できます。



全波整流



正の半波整流



負の半波整流

Your Power Testing Solution

IT8200 回生型・交流/直流両用電子負荷

波形表示機能

オシロスコープ機能

IT8200シリーズは、デジタルオシロスコープ機能を内蔵します。サンプリングレートは最大10usで、最大6本の波形を同時に表示でき、瞬時に解析することが可能です。

また、データロギング機能を搭載し、長時間の観測や出力状況の確認できます。そして波形データを外部USBメモリに記録できます。データロガーやオシロスコープを必要とせず、テストにおける幅広い測定要求に応えることができ、さまざまな測定ニーズを十分に考慮します。



データロギング機能

IT8200は大容量データキャッシュ記録機能により、最大100ms間隔で最大7時間の連続記録が可能です。試験開始から試験停止までのDUTの完全なカーブを確認できる「トレンドグラフ」モードを備え、最大6本のトレンドカーブを同時に表示することが可能です。また、パネル上に現在のトレンドグラフのある時点の正確なデータを確認することも可能です。この機能は、DUTの長時間試験中の異常や、負荷による変曲点などの分析に有効です。高度な分析が必要な場合は、外付けのUSBメモリを挿入して、データをエクスポートすることも可能です。



高調波分析機能

高調波解析機能には、電圧高調波測定と電流高調波測定があります。高調波モードでは、電圧・電流の高調波歪率 (THD)、基本波に対する高調波の位相差を測定することが可能です。さらに、複数の高調波測定を行い、結果をリスト、棒グラフ、ベクトルチャートで表示できるため、試験結果の分析が一目でわかります。また、IEC 61000-3-2 / 61000-3-12波形を内蔵しているため、直接呼び出すことも可能です。



Your Power Testing Solution

IT8200 回生型・交流/直流両用電子負荷

波形データ内蔵

IT8200シリーズには、三角波、サイン波、矩形波、ランプ波等のさまざまな波形が内蔵されており、メニューから呼び出して液晶画面に表示できます。



高調波模擬機能

高調波試験はEMC試験にとって最も重要な試験の一つです。IT8200シリーズは30種類の高調波歪み波形を内蔵して、直接かつ迅速に呼び出すことが可能です。また、高速DSP技術により、振幅と位相を設定してTHD波形をカスタマイズし、最大50次（50Hzまたは60Hzの基本周波数）迄シミュレートでき、周期的な歪み波形を作成することも可能です。



無償の専用ソフトウェア

IT8200シリーズには無償の専用ソフトウェアPV8200を提供します。より直感的な制御画面で、リモートコントロールや、パネル無しのIT8200-ATEモデルのプログラミング通信やモニタリングが可能です。

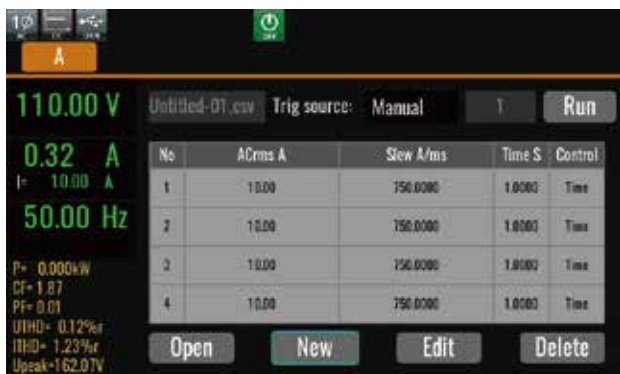


Your Power Testing Solution

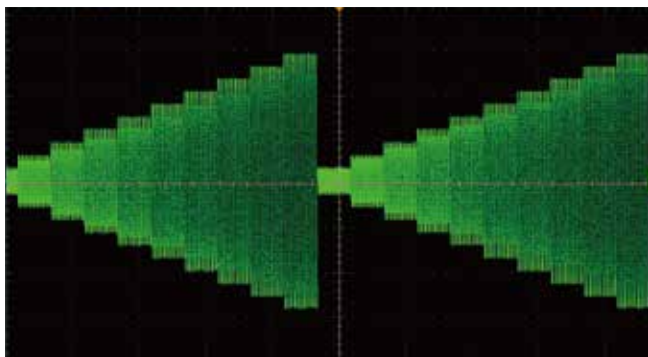
IT8200 回生型・交流/直流両用電子負荷

LIST (シーケンス) / SWEEP (スイープ) Surge&Sag (サージ/サグ) 機能

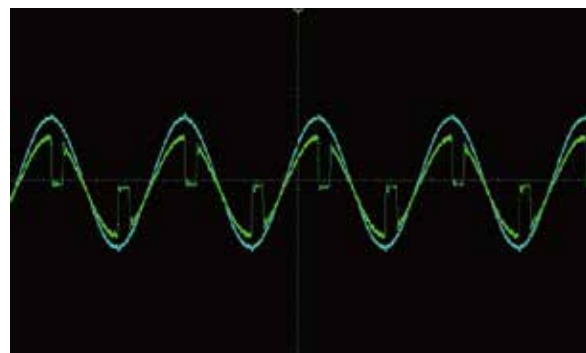
IT8200シリーズはNORMAL/LIST/SWEEPの3つの機能モードをサポートして、どのモードでもSurge&Sag機能を重畳することが可能です。LISTモードでは、1つのファイルで最大200ステップに対応し、実際のニーズに応じて複数のステップを編集でき、各ステップは任意のベース波形を個別に選択することが可能です。各波形の周波数、振幅、ランタイム、立ち上がりスロープなども編集できます。



SWEEP機能はAC入力モードでの使用に適して、スイッチング電源の効率をテストできます。最大電力点での電圧と周波数を捕捉し、設定パラメータを段階的に変更することが可能です。



NORMAL/LIST/SWEEP機能モードはすべてSurge&Sagを重畳でき、トリガーや周期によりサージ/トラップを制御し、開始角度の設定、波形のスムージング、対称・非対称波形に対応できます。



Your Power Testing Solution

IT8200 回生型・交流/直流両用電子負荷

IT8215-350-90		
AC入力		
AC入力	配線方式	3相3線+グラウンド(PE)
	電圧	RMS (200~220V) ±10% *1 (380~480V) ±10%
	電流	RMS <34A
	皮相電力	<17kVA
	周波数	45~65Hz
	力率	typ 0.98
入力仕様		
入力電圧	VLN	30~350V(単相)
	VLL	51.96~606V(三相)/60~700V(逆相)
入力周波数	DC, 16~500Hz	
入力電流	RMS	90A(単相)/30A(三相/逆相)
	Peak	270A(単相)/90A(三相/逆相)
	Crest Factor*2	5
入力電力	Per Phase	5kVA
	Max. Power	10kVA(逆相)/15kVA(単相/三相)
CCモード		
入力範囲	RMS	90A(単相)/30A(三相/逆相)
分解能	0.01A	
精度*3	<0.1%+0.2%F.S.(DC, 16Hz~150Hz)/<0.2%+0.3%F.S.(150.1Hz~500Hz *4)	
CPモード		
入力範囲	Max. Power	15kW(単相/三相)/10kW(逆相)
	Per Phase	5kW(三相)
分解能	0.001kW	
精度	<0.4%+0.4%F.S.(DC, 16Hz~500Hz)	
CSモード		
入力範囲	Max. Power	15kVA(単相/三相)/10kVA(逆相)
	Per Phase	5kVA(三相)
分解能	0.001kVA	
精度	<0.4%+0.4%F.S.(DC, 16Hz~500Hz)	
CRモード		
入力範囲	0.34~389Ω(単相)/1~1167Ω(三相)/2~2334Ω(逆相)	
分解能	0.001Ω	
精度*5	0.4%+0.4%F.S.	
RLC回路シミュレーションモード		
R 範囲	0.33~1000Ω(単相)/1~3000Ω(逆相)/1~3000Ω(三相)	
L 範囲	1~2000uH(単相)/3~2000uH(逆相)/3~2000uH(三相)	
C 範囲	0.001~9900uF(単相)/0.001~3300uF(逆相)/0.001~3300uF(三相)	
Rc 範囲	0.33~1000Ω(単相)/1~3000Ω(逆相)/1~3000Ω(三相)	
RL 範囲	0.33~1000Ω(単相)/1~3000Ω(逆相)/1~3000Ω(三相)	
IL 範囲	0~272.7A(単相)/0~90.90A(逆相)/0~90.90A(三相)	
ピーク電流	272.7A(単相)/90.9A(逆相)/90.9A(三相)	
RLC回路シミュレーションモード		
R 範囲	0.33~1000Ω(単相)/1~3000Ω(逆相)/1~3000Ω(三相)	
L 範囲	0.1~2000uH(単相)/0.3~2000uH(逆相)/0.3~2000uH(三相)	
C 範囲	0.001~9900uF(単相)/0.001~3300uF(逆相)/0.001~3300uF(三相)	
RS 範囲	0~1000Ω(単相)/0~3000Ω(逆相)/0~3000Ω(三相)	
Vcap 範囲	0~499.924V(単相)/0~499.924V(逆相)/0~499.924V(三相)	
Vdiode 範囲	0~5V(単相)/0~5V(逆相)/0~5V(三相)	
ピーク電流	272.7A(単相)/90.9A(逆相)/90.9A(三相)	

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時に、ピーク電流範囲を超えない場合に、CF最大は5迄、定格入力電流及び定格入力電力時にCF最大は3となります。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、FastIに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合いにFastIに設定してください。

*5 試験周波数150Hz以下はこの仕様を満たします。

* 記載の仕様また機能は技術改善等により予告なく変更する場合があります。商品写真は実際の色とは若干異なる場合があります。

		位相設定
AC入力モード	範囲	-82.8°~+82.8°(整流モード *6)
	分解能	-90°~+90°
	精度	0.1
	精度	1% F. S.
		CF設定
DC入力モード	範囲	1.414~5.0
	分解能	0.001
	電圧範囲	30~499V
	電流範囲	0~90A(単相)
	電流立上時間	200μs
		測定パラメータ
電圧実効値	範囲	0~350Vrms
	分解能	0.01
	精度	<0.1%+0.1%F. S. (DC, 16Hz~500Hz)
電流実効値	範囲	0~90A
	分解能	0.01A
	精度	<0.1%+0.2%F. S. (DC, 16Hz~150Hz) / <0.2%+0.3%F. S. (150.1Hz~500Hz)
ピーク電流	範囲	0~270A
	分解能	0.1
	精度	<0.3%+0.6% F. S.
入力有効電力	範囲	0~15kW
	分解能	0.001kW
	精度	<0.4%+0.4%F. S.
入力無効電力	範囲	0~15kVAR
	分解能	0.001kVAR
	精度	<0.4%+0.4% F. S.
入力皮相電力	範囲	0~15KVA
	分解能	0.001KVA
	精度	<0.4%+0.4%F. S.
CF測定	範囲	1~5
	分解能	0.01
PF測定	範囲	0.1~1
	分解能	0.01
	精度	1%F. S.
高調波測定	高調波分析上限	最大50次(50/60Hz)
		電力回生機能
最大回生電力		15kVA
出力電流THD		<5%
		その他
効率	typ	88%
保護		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP
サイズ		483.00mm (W) *151.3mm (H) *700mm (D)
重量		42kg
動作環境		0°C~50°C
プログラミングの応答速度		2ms

- *6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいくほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。
* 記載の仕様または機能は技術改善等により予告なく変更する場合があります。商品写真は実際の色とは若干異なる場合があります。

【ご注意】記載の仕様または機能は技術改善等により予告なく変更する場合があります。本カタログの商品写真は印刷の都合上、実際の色とは若干異なる場合があります。製品の価格には消費税等が含まれておりません。



ITECH ELECTRONIC CO.,LTD.
www.itechate.com

日本技術サポートセンター

〒651-0084

兵庫県神戸市中央区磯辺通3-1-19 日本測器ビル5F

TEL: 078-200-4292 FAX: 078-222-4882

E-mail: info-jp@itechate.com.tw



台湾本社

No.918,Zhongzheng Rd.,Zhonghe Dist.,New Taipei City 235,Taiwan

TEL: +886-3-668-4333

FAX: +886-3-667-6466

中国第1工場

No.108, XiShanqiao Nanlu,Nanjing city,210039,China

TEL: +86-25-52415098

中国第2工場

No.150, Yaonanlu ,Meishan Cun,Nanjing city,210039,China

TEL: +86-25-52415099

販売代理店