



直流電子負荷装置

FK/II series

FK-160L2Z	FK-200L2	FK-400L2
FK-480L2Z	FK-1000L2	FK-2000L2B



Multi mode

Fuel cell

Slew rate

直流電子負荷装置

FK/II series

直流電子負荷に関して長年の実績と
豊富なノウハウを持つ高砂製作所がお届けする
小型で多機能な直流電子負荷装置・FK/IIシリーズ。

定電流(CC)、定電圧(CV)、定抵抗(CR)、定電力(CP)のマルチモードで利用でき
見やすい大型LCDパネルや機能的なボタン配置など、ユーザビリティもハイレベル。
電流遮断機能や交流重畳機能など、数々のパワフルな新機能を搭載し
スイッチング電源をはじめとする電子機器の試験から
太陽電池や燃料電池など各種電池の研究開発まで、幅広い用途に活躍します。



確かな基本性能と多彩な機能

● 使いやすいマルチモード

CC : 定電流モード CV : 定電圧モード
CR : 定抵抗モード CP : 定電力モード

● インテリジェント並列運転機能

● 電流遮断機能

● 交流重畳機能

● 0V対応 (FK-L2Zのみ対応)

低ノイズバイアス電源を内蔵

● スイープ&ステップ機能

● ダイナミック動作

● 自動ロードオフ機能

● スルーレート可変機能

【用途】

直流電源

電池

燃料電池

太陽電池

コンデンサ

電気二重層コンデンサ

オルタネータ

電力用半導体



■ 燃料電池をはじめ各種電池の開発・評価に最適な充実装備

● 使いやすいマルチモード

大型グラフィック液晶を採用。現在の計測値などの情報を確認しながら設定を行えます。
また、回転ダイヤルと十字型矢印キーによる直感的な操作で、設定値を素早く変更できます。

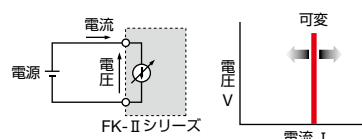


操作性を重視した
キー配列

さまざまな負荷条件に対応可能なマルチモード機能

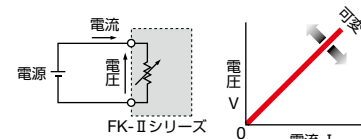
定電流(CC)モード

負荷電圧を変化させた場合でも、負荷電流を一定に保つ動作モードです。



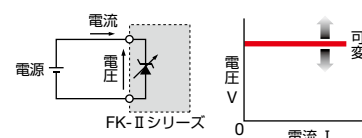
定抵抗(CR)モード

負荷電圧に対して負荷電流が比例関係になる動作モードです。



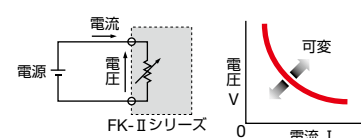
定電圧(CV)モード

負荷電流を変化させた場合でも、負荷電圧を一定に保つ動作モードです。等価直列抵抗(ΔR)の設定により、電池の内部抵抗などのシミュレーションも可能です。



定電力(CP)モード

負荷電圧を変化させた場合でも、負荷電力を一定に保つように負荷電流を制御する動作モードです。電池の定電力放電などに活用できます。



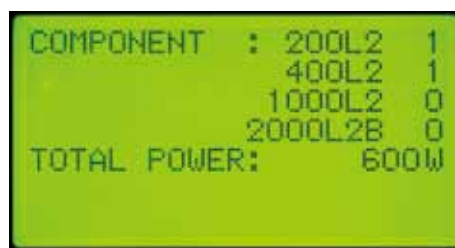
● インテリジェント並列運転機能

異なる容量の機種でも専用ケーブルを接続するだけで、接続台数や総合電流・電力をマスター機が認識し、集中表示します。
接続台数の誤設定や、制御ケーブル抜けによる計測値の誤表示を防止します。

※FK-L2シリーズとFK-L2Zシリーズ(0V対応機種)の並列接続はできません。



最大21kW(11台)まで並列運転可能



並列台数自動認識画面

専用ケーブルで接続して電源をONにするだけで、接続台数をスピードサーチ。面倒な機種や容量などの設定は不要です。



制御のワンコントロールと
総合ワンモニターを実現

背面の並列接続端子に
専用ケーブルを差し込むだけ



並列台数変更画面

前回使用時と並列構成が変わった場合に警告を表示。ケーブルの抜けや構成変更によるトラブルを未然に防ぐ安全設計です。



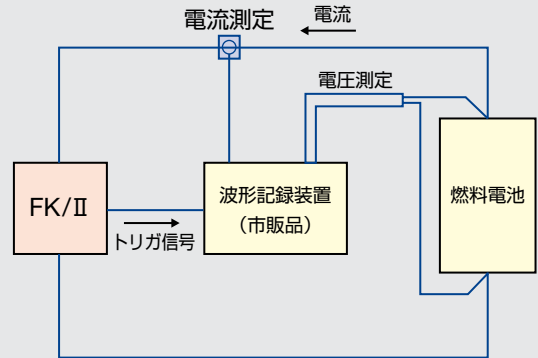
● 電流遮断機能

燃料電池のインピーダンスを測定する方法のひとつに、電流遮断法があります。これは負荷電流を急激に遮断した際の燃料電池端子間の電圧波形により、内部インピーダンスを推定する方法です。

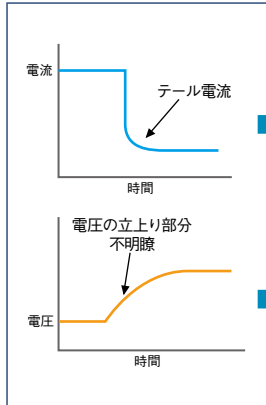
本機は電流遮断機能を標準装備しており、特に0A付近のテール電流の発生しない回路を新たに開発・採用しています。また、遮断/回復のスルーレートを独立して設定できるため、配線インダクタンスによる電圧波形のオーバーシュートやリングングを低減できます。

※テール電流:0A付近で電流が直線的に降下せず、長い尾を引く現象

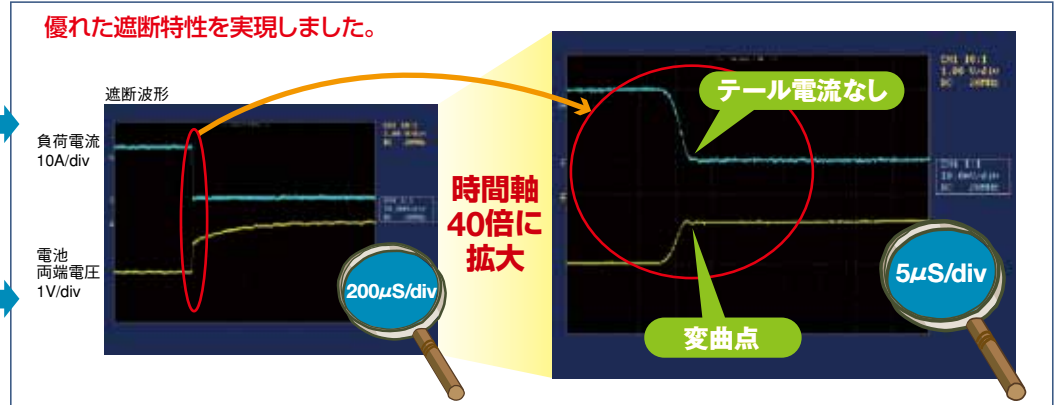
【例】波形記録装置との組み合わせによる各種電池のインピーダンス測定



従来形による波形



FK-IIによる波形

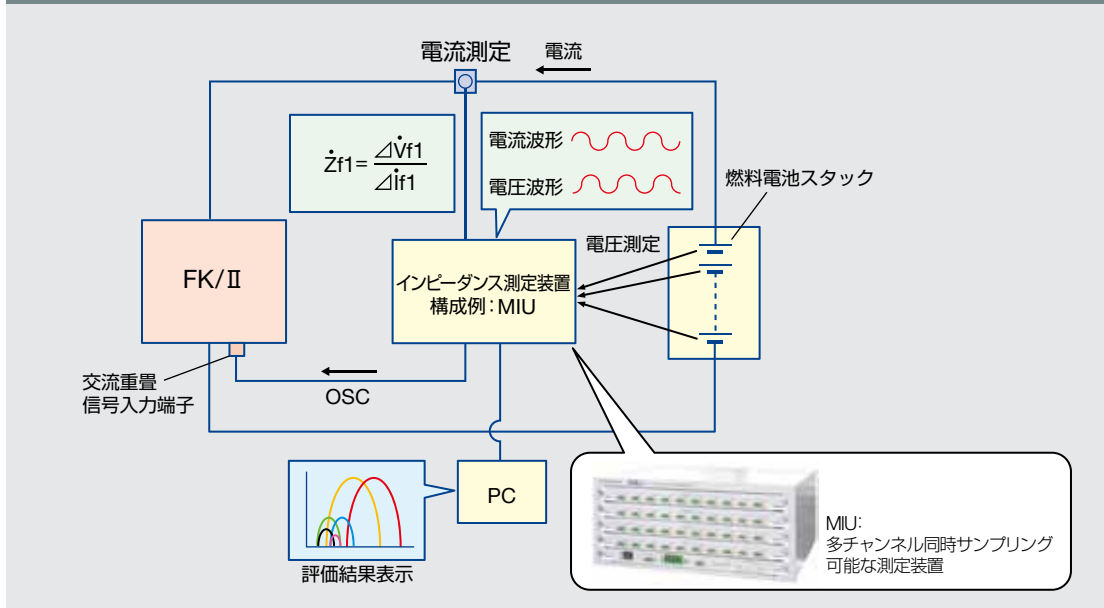


● 交流重畳機能

交流法によるインピーダンス測定に対応した交流重畳端子を装備。各種電池の寿命や効率、出力特性などをより高精度に測定可能です。

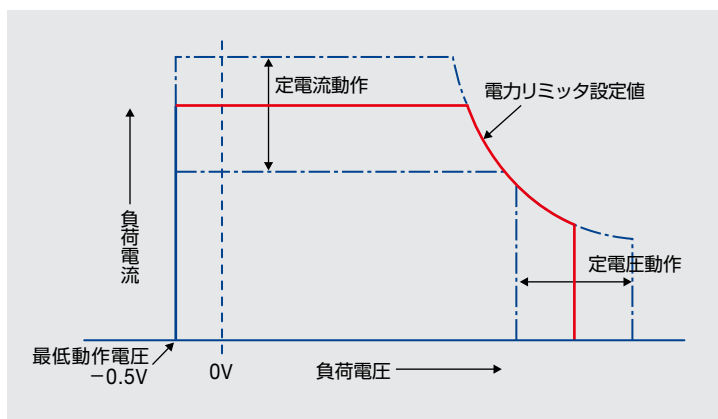
負荷電流に交流成分を重畳し、周波数を変化させながら、燃料電池などの内部インピーダンスを測定します。

【例】インピーダンスアナライザとの組み合わせによる燃料電池のインピーダンス測定



● 0V対応 (FK-L2Zシリーズ)

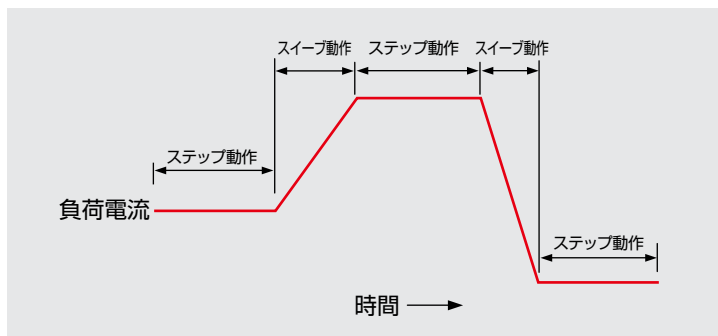
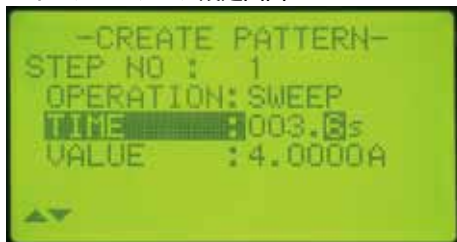
燃料電池や各種蓄電池などの劣化試験や太陽電池などの短絡特性試験などにも柔軟に対応するためFK-L2Zシリーズでは、一般的な0V対応電子負荷装置よりさらに低いマイナス0.5Vからフル電流に対応しました。新開発の低ノイズバイアス電源を内蔵することにより従来のバイアス電源外付けタイプよりさらに低ノイズ化を実現しました。



● スイープ&ステップ機能

任意のパターンを簡単にできるスイープ&ステップ機能を搭載。複雑な負荷の変動パターンをあらかじめ登録しておき、自動的に繰り返して実行できます。さまざまな波形の負荷によるシミュレーションが可能です。

スイープ&ステップ設定画面

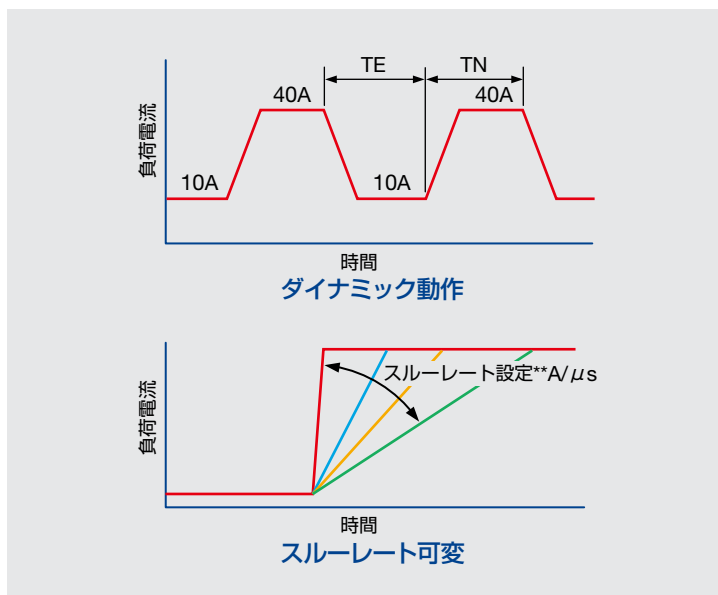


● ダイナミック動作

2つの設定値 (NORMAL/EVENT) 間で負荷条件の急変を繰り返す動作が可能です。従来のような立ち上がり・立ち下がり時間ではなくスルーレート (A/μs) での設定が行えるほか、動作周期は時間 (NORMAL/EVENT) 設定による方法と周波数、デューティ比のどちらでも設定できます。

この機能の活用により、直流電源装置の過渡応答試験や、ダイオードのパルス電流試験、電池のパルス放電試験などを簡単に実施できます。

ダイナミック動作設定画面



スルーレート設定画面

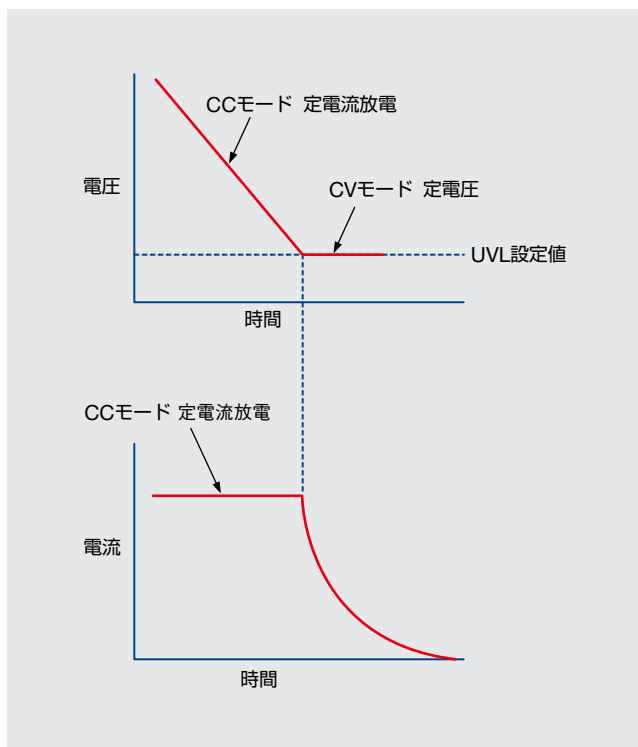




● 低電圧リミッタ機能

電池などの放電試験で過放電を防止する機能です。低電圧リミット値 (UVL) を設定しておけば、設定値以下にならないように負荷電流を自動的に制限します。

CC CR CP



● スルーレート設定機能(負荷ON/OFF時)

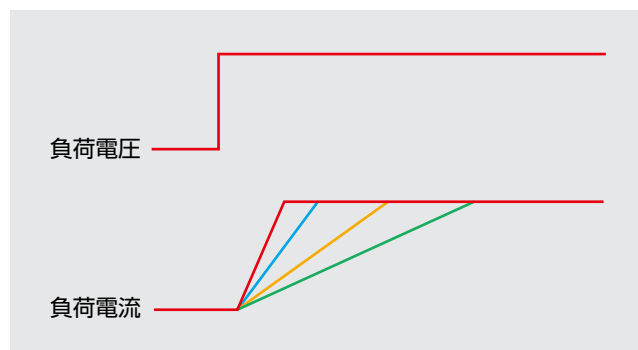
ダイナミック動作時の電流スルーレート設定とは独立した、負荷ON/OFF時の電流スルーレート ($A/\mu s$) 設定が可能です。配線が長い場合の過渡的な電圧変動や負荷電流のオーバーシュートなどの防止に効果的です。

※ダイナミック動作時のスルーレートと負荷ON/OFF時のスルーレートの設定範囲は異なります。

CC CR

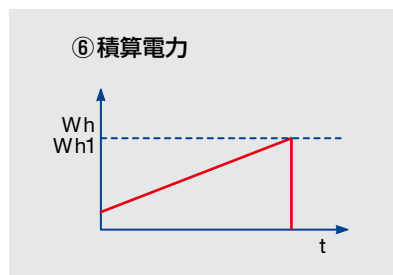
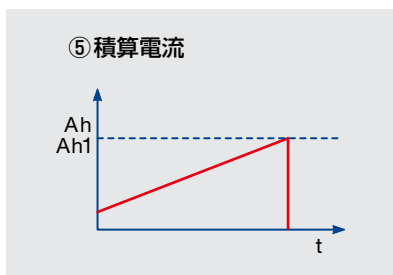
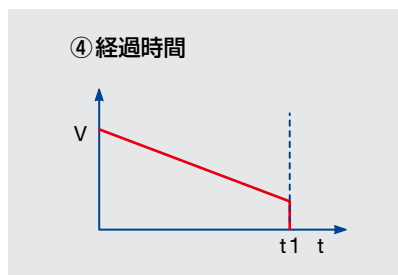
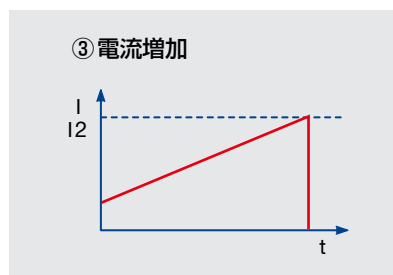
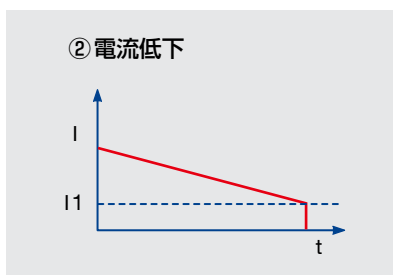
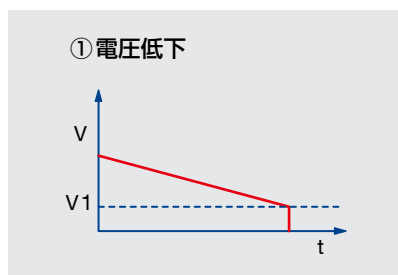
● ソフトスタート機能

負荷配線間に挿入したスイッチなどをON/OFFして使用するような場合、本機がLOAD ONの状態でも外付けスイッチをONにしたときに発生する電流のオーバーシュートを防止できます。負荷電流が動作開始電圧以下の場合、LOAD ON状態でも負荷電流はカットオフされ、動作開始電圧以上になった時点で、設定されたスルーレートで負荷電流が立ち上がります。



● 自動ロードオフ機能

事前の設定値に達すると、自動的にLOAD OFFする機能です。電圧低下、電流低下、電流増加、経過時間、積算電流、積算電力に対応したLOAD OFFが可能です。

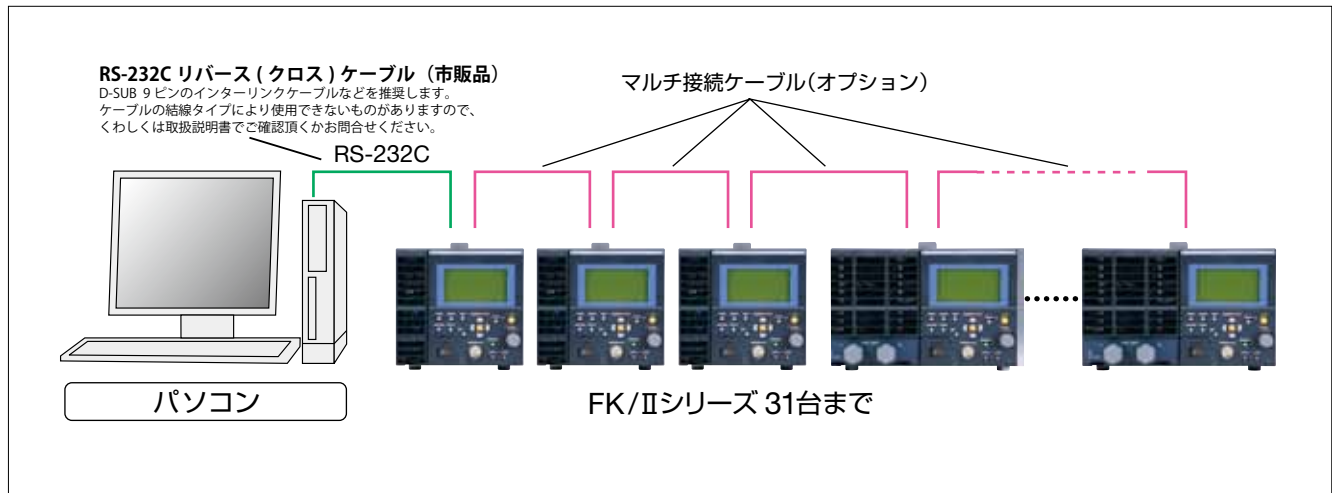


● メモリー機能

動作モード／レンジ、各動作モードの設定値、リミット、スルーレートなどを本体内蔵メモリーに3組まで保存できます。

● シリアル通信ポート標準装備

パソコンなどによる制御・監視に対応したRS-232C／RS-485の2系統のシリアル通信ポートを標準装備しています。オプションのマルチ接続ケーブルを使用すれば、1個のシリアル通信ポートで31台までのFK/IIシリーズを制御できます。通信コマンドは業界標準のSCPIプロトコルに準拠した形式のほか、弊社FKシリーズ互換形式も選択できるので、システムソフトウェアの小規模な変更だけでFKシリーズからの置き換えが可能です。



● 保護回路

過電圧保護 (OVP)、過電流保護 (OCP)、過温度保護 (OHP)、逆接続保護 (RCP)、バイアス電源保護 (BIAS)、ブースター機の過温度保護 (BST)、外部接点による入力遮断 (TRIP) の各機能を搭載しています。

● 前面負荷端子

FK-160L2Z／FK-400L2／FK-1000L2／FK-480L2Zには、前面パネルに大電流対応のヘビーデューティー端子を標準装備。負荷の配線をよりスピーディーに行えます。

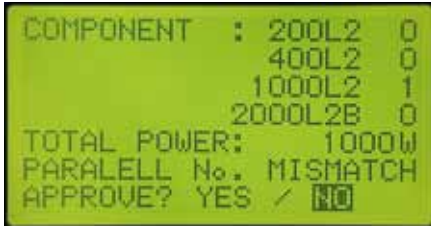
※高精度な測定が必要な場合は、背面パネルの負荷端子をご使用ください。





● 装置異常を素早く認識

並列台数の設定や背面の外部接続端子の情報などを文字情報として表示。装置停止の原因追及を素早く行うことができます。



並列構成台数変化通知



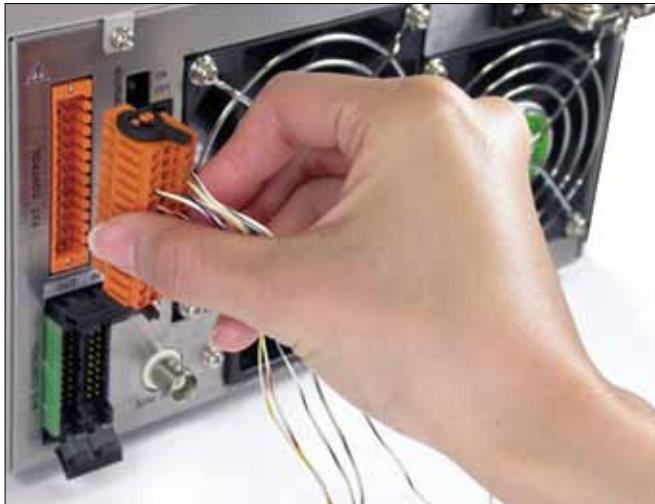
背面外部接続端子トリップ入力による停止



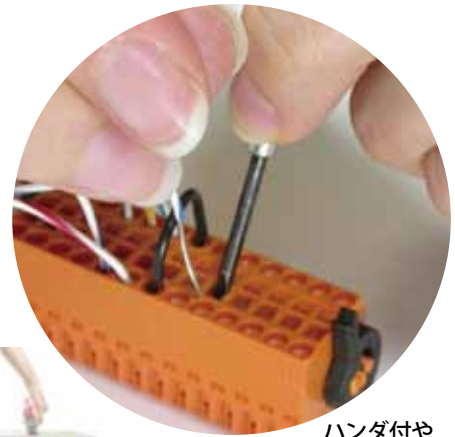
ブースター接続異常

● 簡単接続

外部接続端子には、カセット式のワンタッチコネクタを採用しました。ラックマウントに設置した装置の入れ替えや、一時的な設置場所の移動などを、背面端子を接続したまま素早く行えます。



配線を残したまま簡単に脱着できるカセット式のワンタッチコネクタ



ハンダ付や
ネジ止めが不要



一時的な場所の移動
などが簡単に

オプション

品名	形名	仕様	標準価格(¥)
マルチ接続ケーブル	T485-OR3M	長さ約300mm	1,200
	T485-OR6M	長さ約600mm	1,500
	T485-01M	長さ約1m	1,800
	T485-02M	長さ約2m	2,200
並列接続ケーブル	FKP-OR3M	長さ約300mm	2,000
	FKP-OR6M	長さ約600mm	2,500
低インピーダンスケーブル	FKLW-50-0R5M	長さ約500mm 許容電流50A	オープン価格
	FKLW-50-01M	長さ約1m 許容電流50A	オープン価格
	FKLW-50-02M	長さ約2m 許容電流50A	オープン価格
	FKLW-100-0R5M	長さ約500mm 許容電流100A	オープン価格
	FKLW-100-01M	長さ約1m 許容電流100A	オープン価格
	FKLW-100-02M	長さ約2m 許容電流100A	オープン価格
	FKLW-200-0R5M	長さ約500mm 許容電流200A	オープン価格
	FKLW-200-01M	長さ約1m 許容電流200A	オープン価格
RJ-485 DSUBケーブル ※PLCとの接続用です。	T485/DSUB-OR3M	長さ約300mm	4,000
	T485/DSUB-OR6M	長さ約600mm	5,000
	T485/DSUB-01M	長さ約1m	6,000
入力電源ケーブル	W-0914	定格AC250V 10A	3,000
ラックマウントホルダ	RHZF-J	JIS規格	15,000
	RHZF-E	EIA規格	18,000
取説(和文)	DOC-FK/L-J	冊子タイプ	5,000
取説(英文)	DOC-FK/L-E	冊子タイプ	10,000

大容量を構成するためのブースター

仕様・型名	FK-2000L2B	
負荷条件	動作電圧	0~150V 1.5V以上で最大電流動作、 1.5V未満では最大電流は電圧に比例して低下する
	最大電流	0~400A
	最大負荷電力	2000W
	絶対最大電圧	200V
保護機能	過温度	
動作電源	AC90~250V 50/60Hz	
標準価格(¥)	540,000	

上記以外の仕様に関しては、弊社営業までお問い合わせ下さい

仕様		型名	FK-200L2	FK-160L2Z	FK-400L2	FK-1000L2	FK-480L2Z	
負荷条件	動作電圧※1		0 ~ 150V	-0.5 ~ 150V	0 ~ 150V		-0.5 ~ 150V	
	最大電流		40A		80A	200A	120A	
	最大負荷電力		200W	160W	400W	1000W	480W	
	絶対最大電圧※2		200V					
動作電源	入力電圧範囲・周波数・相数		AC90~250V 50/60Hz 単相					
	消費電力		68VA以下	190VA以下	80VA以下	130VA以下	530VA以下	
定電流特性 (CCモード)	定格可変範囲	Lレンジ	0 ~ 4A		0 ~ 8A	0 ~ 20A	12A	
		Hレンジ	0 ~ 40A		0 ~ 80A	0 ~ 200A	120A	
	可変範囲	Lレンジ	0 ~ 4.08A		0 ~ 8.16A	0 ~ 20.4A	12.24A	
		Hレンジ	0 ~ 40.8A		0 ~ 81.6A	0 ~ 204A	122.4A	
	分解能	Lレンジ	100μA		200μA		1mA	
		Hレンジ	1mA		2mA		10mA	
	設定精度	Lレンジ	±0.2% of set ± 10mA		±0.2% of set ± 20mA	±0.2% of set ± 50mA	±0.2% of set ± 30mA	
		Hレンジ	±0.2% of set ± 40mA		±0.2% of set ± 80mA	±0.2% of set ± 200mA	±0.2% of set ± 120mA	
	安定度 (負荷電圧変動)※3		4mA		8mA	20mA	12mA	
	リップル (実効値)※4		4mAr.m.s	6mAr.m.s	8mAr.m.s	20mAr.m.s	18mAr.m.s	
ノイズ (P-P値)※5		40mAp-p		80mAp-p	200mAp-p	120mAp-p		
定電圧特性 (CVモード)	定格可変範囲	Lレンジ	0 ~ 15V	-0.5 ~ 15V	0 ~ 15V		-0.5 ~ 15V	
		Hレンジ	0 ~ 150V	-0.5 ~ 150V	0 ~ 150V		-0.5 ~ 150V	
	可変範囲	Lレンジ	0 ~ 15.3V	-0.5 ~ 15.3V	0 ~ 15.3V		-0.5 ~ 15.3V	
		Hレンジ	0 ~ 153V	-0.5 ~ 153V	0 ~ 153V		-0.5 ~ 153V	
	分解能	ΔR※6	0 ~ 4Ω		0 ~ 2Ω	0 ~ 0.8Ω	0 ~ 1.33Ω	
		Lレンジ	1mV					
		Hレンジ	10mV					
	設定精度	ΔR	1mΩ					
		Lレンジ	±0.1% of set ± 15mV					
	Hレンジ	±0.1% of set ± 80mV						
ΔR	±1% of set ± 4mΩ		±1% of set ± 2mΩ					
リップル (実効値)※7		10mVr.m.s	20mVr.m.s	10mVr.m.s		20mVr.m.s		
安定度 (負荷電流変動)※8		50mV						
定抵抗特性 (CRモード)	可変範囲※9	レンジ1	275 ~ 1mS (37mΩ~1000Ω)		545 ~ 2mS (18.5mΩ~500Ω)	1355 ~ 5mS (7.4mΩ~200Ω)	815 ~ 5mS (12.3mΩ~200Ω)	
		レンジ2	2.75 ~ 100μS (370mΩ~10kΩ)		5.45 ~ 200μS (185mΩ~5kΩ)	13.55 ~ 500μS (74mΩ~2kΩ)	8.15 ~ 500μS (123mΩ~2kΩ)	
		レンジ3	2.75 ~ 100μS (370mΩ~10kΩ)		5.45 ~ 200μS (185mΩ~5kΩ)	13.55 ~ 500μS (74mΩ~2kΩ)	8.15 ~ 500μS (123mΩ~2kΩ)	
		レンジ4	0.275 ~ 10μS (3.7Ω~100kΩ)		0.545 ~ 20μS (1.85Ω~50kΩ)	1.355 ~ 50μS (0.74Ω~20kΩ)	0.815 ~ 50μS (1.23Ω~20kΩ)	
	分解能	レンジ1	1mS		2mS		5mS	
		レンジ2	100μS		200μS		500μS	
		レンジ3	100μS		200μS		500μS	
		レンジ4	10μS		20μS		50μS	
	設定精度※10	レンジ1	(G×V) (1±0.01) ±40mA+V/230kΩ		(G×V) (1±0.01) ±80mA+V/230kΩ	(G×V) (1±0.01) ±200mA+V/230kΩ	(G×V) (1±0.01) ±120mA+V/230kΩ	
		レンジ2	(G×V) (1±0.01) ±10mA+V/230kΩ		(G×V) (1±0.01) ±20mA+V/230kΩ	(G×V) (1±0.01) ±50mA+V/230kΩ	(G×V) (1±0.01) ±30mA+V/230kΩ	
		レンジ3	(G×V) (1±0.01) ±40mA+V/230kΩ		(G×V) (1±0.01) ±80mA+V/230kΩ	(G×V) (1±0.01) ±200mA+V/230kΩ	(G×V) (1±0.01) ±120mA+V/230kΩ	
		レンジ4	(G×V) (1±0.01) ±10mA+V/230kΩ		(G×V) (1±0.01) ±20mA+V/230kΩ	(G×V) (1±0.01) ±50mA+V/230kΩ	(G×V) (1±0.01) ±30mA+V/230kΩ	
定電力特性 (CPモード)	定格可変範囲	レンジ1	0 ~ 60W	0 ~ 60W	0 ~ 120W	0 ~ 300W	0 ~ 180W	
		レンジ2	0 ~ 200W	0 ~ 160W	0 ~ 400W	0 ~ 1000W	0 ~ 480W	
		レンジ3	0 ~ 200W	0 ~ 160W	0 ~ 400W	0 ~ 1000W	0 ~ 480W	
		レンジ4	0 ~ 200W	0 ~ 160W	0 ~ 400W	0 ~ 1000W	0 ~ 480W	
	可変範囲※11※12	レンジ1	0W ~ 61.2W		0 ~ 122.4W	0 ~ 306W	0 ~ 183.6W	
		レンジ2	0W ~ 204W	0W ~ 163.2W	0 ~ 408W	0 ~ 1020W	0 ~ 489.6W	
		レンジ3	0W ~ 204W	0W ~ 163.2W	0 ~ 408W	0 ~ 1020W	0 ~ 489.6W	
		レンジ4	0W ~ 204W	0W ~ 163.2W	0 ~ 408W	0 ~ 1020W	0 ~ 489.6W	
分解能	レンジ1	10mW						
	レンジ2	10mW						
	レンジ3	10mW						
	レンジ4	10mW						
設定精度※13		±2% of f.s						
保護機能								
過電圧、過電流、過温度、逆接続、外部接点による入力遮断、ハイアス電源異常、プースター機異常								
動作モード								
時間可変範囲								
周波数可変範囲								
デューティ可変範囲								
ダイナミック動作	スレーレート設定 ※14	レンジ1	可変範囲	32μA/μs ~ 320μA/μs	64μA/μs ~ 640μA/μs	160μA/μs ~ 1.6mA/μs	96μA/μs ~ 960μA/μs	
			分解能	2μA/μs	4μA/μs	10μA/μs	6μA/μs	
		レンジ2	可変範囲	320μA/μs ~ 3.2mA/μs	640μA/μs ~ 6.4mA/μs	1.6mA/μs ~ 16mA/μs	960μA/μs ~ 9.6mA/μs	
			分解能	20μA/μs	40μA/μs	100μA/μs	60μA/μs	
		レンジ3	可変範囲	3.2mA/μs ~ 32mA/μs	6.4mA/μs ~ 64mA/μs	16mA/μs ~ 160mA/μs	9.6mA/μs ~ 96mA/μs	
			分解能	200μA/μs	400μA/μs	1mA/μs	600μA/μs	
		レンジ4	可変範囲	32mA/μs ~ 320mA/μs	64mA/μs ~ 640mA/μs	160mA/μs ~ 1.6A/μs	96mA/μs ~ 960mA/μs	
			分解能	2mA/μs	4mA/μs	10mA/μs	6mA/μs	
	設定精度							
	±(10% of set + 3% of f.s) ※16 ± 5μs							

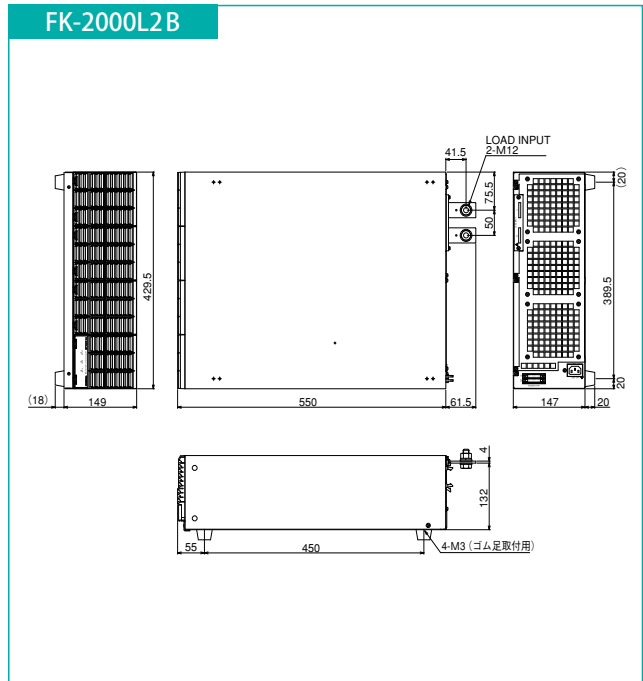
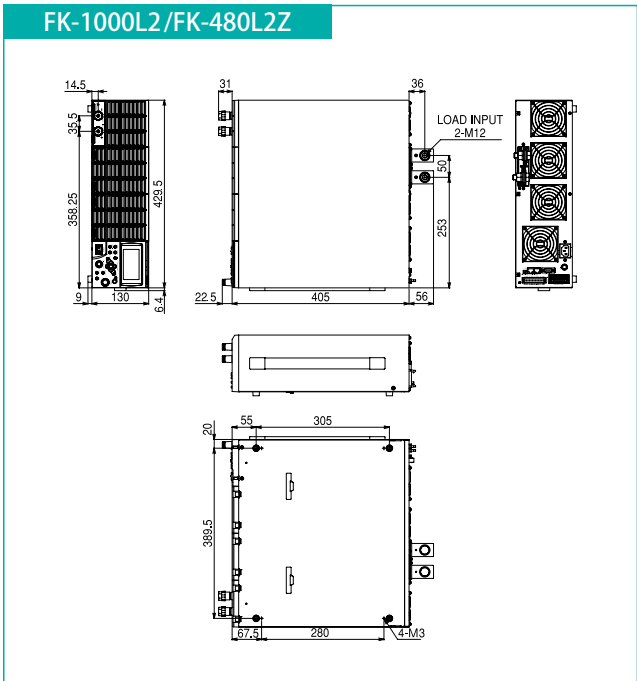
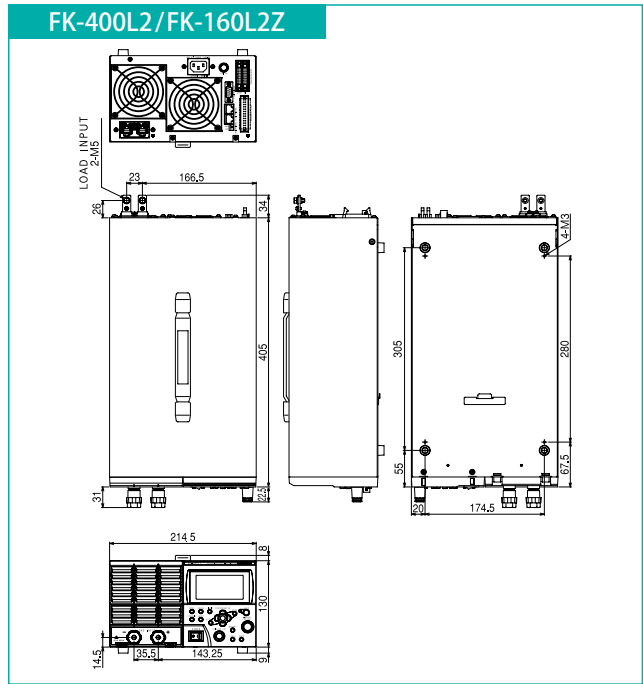
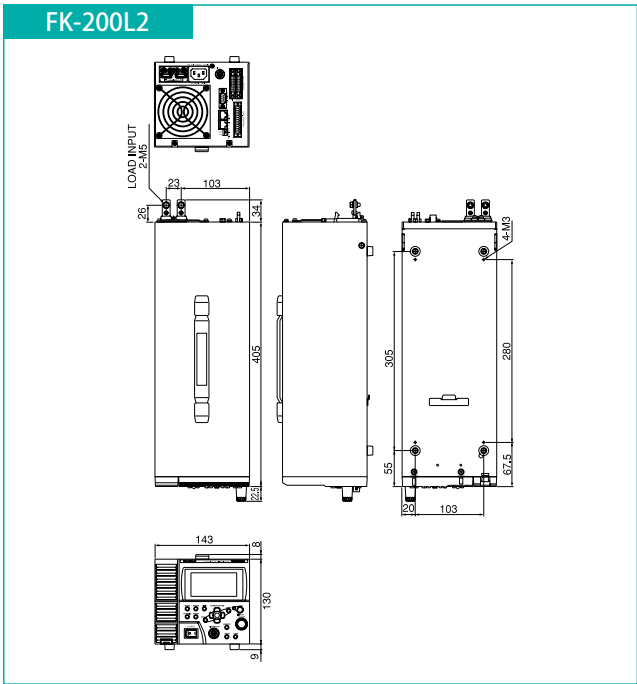


仕様		型名	FK-200L2	FK-160L2Z	FK-400L2	FK-1000L2	FK-480L2Z	
ダイナミック動作	スルーレート設定※14	Hレンジ	レンジ1	可変範囲	320μA/μs ~ 3.2mA/μs	640μA/μs ~ 6.4mA/μs	1.6mA/μs ~ 16mA/μs	960μA/μs ~ 9.6mA/μs
				分解能	20μA/μs	40μA/μs	100μA/μs	60μA/μs
				設定精度	± (10% of set + 3% of f.s) ※15 ± 5μs			
			レンジ2	可変範囲	3.2mA/μs ~ 32mA/μs	6.4mA/μs ~ 64mA/μs	16mA/μs ~ 160mA/μs	9.6mA/μs ~ 96mA/μs
				分解能	200μA/μs	400μA/μs	1mA/μs	600μA/μs
				設定精度	± (10% of set + 3% of f.s) ※15 ± 5μs			
			レンジ3	可変範囲	32mA/μs ~ 320mA/μs	64mA/μs ~ 640mA/μs	160mA/μs ~ 1.6A/μs	96mA/μs ~ 960mA/μs
				分解能	2mA/μs	4mA/μs	10mA/μs	6mA/μs
				設定精度	± (10% of set + 3% of f.s) ※15 ± 5μs			
			レンジ4	可変範囲	320mA/μs ~ 3.2A/μs	640mA/μs ~ 6.4A/μs	1.6A/μs ~ 16A/μs	960mA/μs ~ 9.6A/μs
				分解能	20mA/μs	40mA/μs	100mA/μs	60mA/μs
				設定精度	± (10% of set + 3% of f.s) ※15 ± 5μs			
計測・表示	計測表示	電流計	Lレンジ	4.0000A	8.0000A	20.000A	12.000A	
			Hレンジ	40.000A	80.000A	200.00A	120.00A	
		電圧計	Lレンジ		15.000V			
			Hレンジ		150.00V			
	電力計※16	レンジ1	60.000W	60.000W	120.00W	300.00W	180.00W	
		レンジ2	200.00W	160.00W	400.00W	1000.0W	480.00W	
		レンジ3	200.00W	160.00W	400.00W	1000.0W	480.00W	
		レンジ4	200.00W	160.00W	400.00W	1000.0W	480.00W	
精度	電流計	L・Hレンジ ±0.2% of rdg ± 10digit						
	電圧計	L・Hレンジ ±0.1% of rdg ± 2digit						
リミット	電流リミット (CL)	可変範囲	Lレンジ	0.04 ~ 4.08A	0.08 ~ 8.16A	0.2 ~ 20.4A	0.12 ~ 12.24A	
		Hレンジ	0.4 ~ 40.8A	0.8 ~ 81.6A	2 ~ 204A	1.2 ~ 122.4A		
	電力リミット (PL)	可変範囲	レンジ1	0.6 ~ 61.2W	1.2 ~ 122.4W	3 ~ 306W	4 ~ 183.6W	
		レンジ2	2 ~ 204W	2 ~ 163.2W	4 ~ 408W	10 ~ 1020W	4 ~ 489W	
		レンジ3	2 ~ 204W	2 ~ 163.2W	4 ~ 408W	10 ~ 1020W	4 ~ 489W	
		レンジ4	2 ~ 204W	2 ~ 163.2W	4 ~ 408W	10 ~ 1020W	4 ~ 489W	
低電圧リミット (UVL)	可変範囲	Lレンジ	0 ~ 15V	-0.5 ~ 15V	0 ~ 15V	-0.5 ~ 15V		
	Hレンジ	0 ~ 150V	-0.5 ~ 150V	0 ~ 150V	-0.5 ~ 150V			
外部コントロール機能	外部接点による動作モード切り替え		定電流 (CC)、定電圧 (CV)、定抵抗 (CR)、定電力 (CP)					
	外部接点によるレンジ切り替え		電流レンジ、電圧レンジ					
	外部抵抗による制御		0 ~ 10kΩ (Bカーブ、Cカーブ選択可能) (オフセット、ゲイン調整可能)					
	外部電圧による制御		DC0 ~ 10V / 定格 (オフセット、ゲイン調整可能)					
	電流モニター出力		各レンジの最大電流に対して4Vを出力 (非絶縁)					
	電圧モニター出力		各レンジの最大電圧に対して10Vを出力 (非絶縁)					
	負荷電流 ON / OFF 入力		外部接点またはフォトカブラの出力で負荷電流を ON / OFF					
	負荷電流 ON / OFF ステータス出力		フォトカブラによるオープンコレクタ出力。負論理					
	アラーム信号出力		OVP、OCR、RCP、BIAS、BST、OHPの各保護回路のいずれかが動作した場合に出力。負論理					
	ショートモード信号出力		フォトカブラによるオープンコレクタ出力。負論理					
	外部信号による電流遮断		外部 TTL レベル信号で制御可能 遮断時間および定常時間はTTL信号のHレベル期間およびLレベル期間にて決定					
その他の機能	外部トリップ入力		外部接点OFFにて停止					
	交流重畳機能		交流重畳信号入力 定電流モード (CCモード) 重畳レベル: 交流重畳信号10Vp-pに対してレンジの最大電流の10% p-pの正弦波を重畳 周波数応答: レンジの最大電流の10% p-pの正弦波に対し、DC ~ 20kHzにて+2、-3dB以内 (最大電流の10%以上に適用)					
	メモリー機能		設定内容の書き込み、読み出し可能 (3種類まで保存可能)					
	自動ロードオフ機能		事前の設定条件による負荷のOFFが可能 設定パラメータ: 電圧、電流低下、電流増加、経過時間、積算電流、積算電力					
	スリープ&ステップ機能		各モードにおいて任意のパターン制御が可能					
	スルーレート機能		定電流 (CC) / 定抵抗 (CR) モードのスルーレートを変更可能					
	ソフトスタート機能		負荷電圧をゼロから急激に立ち上げたときに発生する電流のオーバーシュートを防止					
	電流遮断機能		前面ボタン、通信コマンド、または外部TTLレベル信号により遮断動作を開始し、設定電流値から0Aまで直線的に降下。遮断 / 回復スルーレートを独立して設定可能。					
	プログラマブルショート		各モードおよびレンジの最大電流設定に瞬時に移行させる機能					
	プログラマブルオープン		230kΩ (TYP)					
	リモートセンシング		最大5VDCまで補償 (片道2.5VDC)					
通信インターフェース		RS-232C、RS-485標準装備						
外部トリガー出力		・ダイナミック動作に同期したパルス信号を前面BNCコネクタにて出力。(2μs幅オープンドレイン出力。負荷電流の立ち上がり、立ち下がり選択可能) ・電流遮断時に同期したパルス信号を前面BNCコネクタにて出力。(2μs幅オープンドレイン出力とする。)						
キーロック機能		パネル面の設定操作を禁止する機能 (TYPE1 ~ TYPE3あり)						
電圧・電流メーター校正		ユーザーにて電圧 / 電流表示の校正が可能 (オフセット、フルスケール)						
並列運転		FK/II シリーズによる並列運転: 11台 (マスター機含む)		ブースターユニットによる並列運転: 11台 (マスター機含む)				
絶縁抵抗・耐電圧	絶縁抵抗		DC500V メガにて20MΩ以上 1次-負荷端子、1次-シャーシ 各間、負荷端子-シャーシ間					
	耐電圧		1次-シャーシ間: AC1500V 1分間 1次-負荷端子間: AC1500V 1分間					
	フロート電圧		負荷端子-シャーシ間: DC500V 1分間					
寸法・重量	外形寸法 (mm) ※17		W: 143 H: 130 (147) D: 405 (461.5)	W: 214.5 H: 130 (147) D: 405 (461.5)	W: 429.5 (435.9) H: 130 (139) D: 405 (483.5)			
	質量 (約)		5kg	7.5kg	8kg	15kg	16kg	
負荷端子		バー端子 M5×12mm ボルト				バー端子 M12×30mm ボルト		
付属品		入力電源ケーブル (AC125V 定格品)、3P-2P 変換アダプタ (AC125V 定格品)、負荷端子カバー、負荷端子接続用ビス、ダミーコネクタ、外部コントロール用コネクタ、取扱説明書、BNC キャップ						
標準価格 (¥)		230,000	320,000	300,000	550,000	430,000		

※1: 1.5V以上で最大電流動作、1.5V未満では最大電流は電圧に比例して低下します (FK-L2Zシリーズは-0.5V以上で最大電流動作)。 ※2: 本機の負荷端子に加えることのできる最大電圧です。この値を超えて電圧がかかった場合、故障の原因となりますのでご注意ください。 ※3: 動作電圧の1.5V~150Vの範囲に対する値です (FK-200L2: 1.33A、FK-160L2Z: 1.33A、FK-400L2: 2.66A、FK-1000L2: 6.66A、FK-480L2Z: 3.99Aの設定電流)。 ※4: 20Hz~1MHzの実効値です (動作電源 定格AC100V/AC200V時)。 ※5: 20Hz~20MHzのピーク値を表します (動作電源 定格AC100V/AC200V時)。 ※6: ΔRは等価直列抵抗です。バッテリーの内部抵抗や、ツェナーダイオードの動作抵抗に相当します。ΔRは電流Hレンジのみ有効です。 ※7: RMSは20Hz~1MHzの実効値を表します。 ※8: 最大電流の10~100%の変動に対する安定性を示します。 ※9: S (シーメンス) は導伝率の単位です。導伝率は抵抗の逆数 G (S) = 1/R (Ω) 液晶画面上はS (シーメンス) で設定し、画面ではSとΩを表示します。 ※10: 負荷電流値として表示。Vは負荷電圧を示します。 ※11: 精度補償は各レンジの定格電流 / 定格電力の10%からです。 ※12: 電力レンジは電圧レンジと電流レンジが連動して決まります。 ※13: 最大電力に対して (負荷電圧5V時) の精度を示します。 ※14: スルーレートの設定値は定電流モード (CCモード) または定抵抗モード (CRモード) 時のみ有効です。又、ダイナミック動作時のスルーレートは、電流変化幅の10%~90%まで変化する期間の電流変化率です。定格電流の2%~100%の電流変化に適用されます。ダイナミック動作時のスルーレートと負荷ON/OFF時のスルーレートの設定範囲は異なります。 ※15: 各レンジのフルスケール ※16: 電力計は電流計表示値と電圧計表示値の積を表示 ※17: () は突起を含む最大寸法

記載内容は予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

外形寸法図



○通信機器 ●電源機器 ○スタジオ機器
株式会社 高砂製作所

本社営業部
 〒213-8558 川崎市高津区溝口1-24-16 TEL(044)811-9711 FAX(044)844-4248

宇都宮営業所
 〒320-0811 栃木県宇都宮市大通り1-4-24 TEL(028)650-1200 FAX(028)623-4646
 住友生命宇都宮ビル5F

名古屋支店
 〒460-0022 名古屋市中区金山1-12-14 TEL(052)324-5670 FAX(052)331-6201
 金山総合ビル2F

大阪支店
 〒541-0042 大阪市中央区今橋2-4-10 TEL(06)6221-4550 FAX(06)6221-4560
 大広今橋ビル4F

九州営業所
 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前3-2-8 TEL(092)418-1400 FAX(092)418-1401
 住友生命博多ビル7F

販売店

記載内容は、2012年4月現在のものです。
 記載内容は予告なく変更する場合がございます。

ホームページ <http://www.takasago-ss.co.jp/>

PRF-201204-A07