直流電子負荷装置

電子機器の試験からバッテリ、太陽電池、燃料電池など各種電池の評価に最適

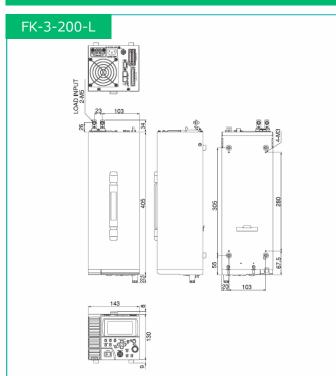
FK-3 シリーズ

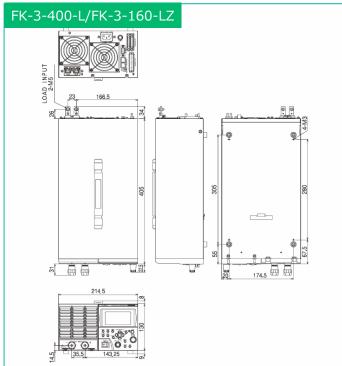
FKIIの機能を保ちつつ デザインを一新

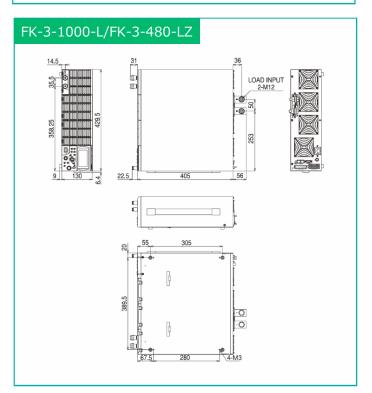
定電圧・定電流・定抵抗・定電力のマルチモードを搭載した小型直流電子負荷

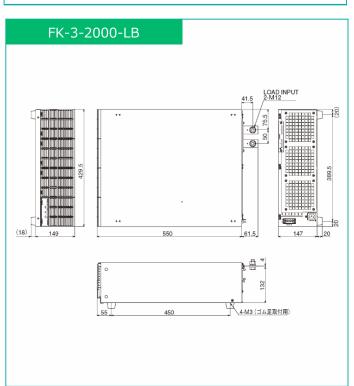


このカタログに掲載している価格は新価格に改定しております。 詳しくは弊社ホームページの各製品ページをご覧ください。









ご王原! [製品の保証期間]原則として輸入日から1年間とし、その期間内に製造側に責がある故障が発生した場合は無償で保守致します。(取扱説明書に記載する使用条件を超えて使用した場合・使用上の不注意による場合・弊社の了解なしで回路変更・調整が原因で故障した場合・火災、自然災害、その 他外部要因等の場合は対象外となります。)またこの保証は日本国内に限り有效です。【記載内容について】このカタログの記載内容(性態、仕態、外観)はお断りなく変更することがあります。カタログに掲載されている製品の色は、印刷の粉合上、実際とは異なることがあります。。 より生産中止になる場合もございますので、注文の際は当社または当社代理店までご確認のほどお願い申し上げます。 【輸出に関して】本製品の輸出(非居住者への役務提供等を含む)に際しては、外国為替及び外国貿易法等。関連する輸出管理法令等をご確認の上、必要な手続きをお取りくだ さい。なお、当該手機でにあたっては、輸出温、使用目的物等当社から確認させて頂きますので予めこ了承ください。【海外持ち出し品の修理対域について】国外販売された製品が海外に持ち出されて故障が生じた場合、基本的には国内での修理対応となります。保証期間内で得っても当社迄の輸 法費用は適価を目前した」と様理は無償以上で利よます。【このカタログの記憶の記念は「このカタログの記憶の報言につきまえ」「共来る限りに確な情報を記載するように変わております。 万円 記述 語記となり不同様にもなど、お写られたられている。

○ 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
鶴岡営業所
〒997-0011 山形県鶴岡市宝田三丁目14-24 TEL(0235)25-8331 FAX(0235)25-8678
宇都宮営業所
〒320-0811 栃木県宇都宮市大通り1-4-24 MSCビル5F
名古屋支店
〒460-0022 名古屋市中区金山1-12-14 金山総合ビル3F
大阪支店

販売店 記載内容は、2018年9月現在のものです。

記載内容は、2018年9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。 2018.9 ver1.0

ホームページ http://www.takasago-ss.co.jp/

マルチモード対応で使いやすい 直流電子負荷装置

電子負荷

FK-3 Series

希望小売価格 198,000 円~



電力

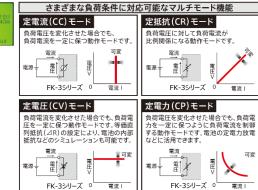
160W~21kW

特長

■使いやすいマルチモード

大型グラフィック液晶採用。現在の計測値などの情報を確認 しながら設定でき、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可能。





■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-3-LシリーズとFK-3-LZ シリーズ (0V対応機種) の並列接続はできません。

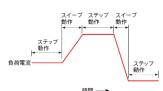


■ 0V対応(FK-3-LZシリーズ)

FK-3-LZシリーズは-0.5Vから のフル電流に対応。燃料電池や 各種蓄電池の劣化試験や、太陽 電池などの短絡特性試験などに 活用できます。また低ノイズ 化も実現しました。

■プログラム機能

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。



定電流動作

0V 負荷電圧

最低動作電圧

■自動ロードオフ機能

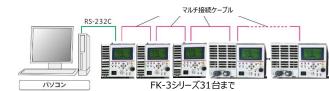
事前の設定値に達すると、自動的にLOAD OFFする機能です。 電圧低下、電流低下、電流増加、経過時間、積算電流、 積算電力に対応したLOAD OFFが可能です。

■シリアル通信ポート標準装備

定格電圧

150V

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-3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FKシリーズからの置き換えも容易です。



■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 シュートやリンギ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

■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。

■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。スルーレート設定が可能なほか、 動作周期は時間および周波数、デューティー比で設定可能。 直流電源の過渡応答試験やダイオードの電流試験、電池の パルス放電試験などを簡単に行えます。

■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モード/CRモード/CPモード)

■スルーレート設定機能(負荷ON/OFF時)

負荷ON/OFF 時の電流スルーレート(A/μs)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。 (CCモード/CRモード) ※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。

■ソフトスタート機能

外付けスイッチなどで本機の電源をONにする場合に、電流 のオーバーシュートを防止できます。動作開始電圧以下では 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。

■定電流応答速度切替機能

供試体の条件や用途に応じて定電流(CC)モードの応答速度 を2段階(SLOW/FAST)で設定することができます。

オプション(外付け)

カンション(タト「リなり)								
品名	形名	仕様	希望小売価格(税抜)					
	T485-0R3M	長さ約300mm	1,200					
マルチ接続ケーブル	T485-0R6M	長さ約600mm	1,500					
マルグ 1支売グーンプレ	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-0R3M	長さ約300mm	2,000					
並列技術ン一ノル	FKP-0R6M	長さ約600mm	2,500					
	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					
低インピーダンスケーブル	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					
	FKLW-200-02M	長さ約2m 許容電流200A	オープン価格					
	T485/DSUB-0R3M	長さ約300mm	4,000					
RJ-485 DSUBケーブル ※PLCとの接続用です。〈注〉	T485/DSUB-0R6M	長さ約600mm	5,000					
※FLCCの技能用です。 (圧/	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					
	RHZF-J-W	JIS規格	15,000					
ラックマウントホルダ	RHZF-E-W	EIA規格	18,000					
	MI-FK3-B-J	JIS規格	10,000					
ラックマウントホルダ FK-3-2000-LB用	MI-FK3-B-E	EIA規格	11,500					
注〉クロスケーブルとなりますのでPLCによっては接続できない場	ー 合がございます。ご利用するPLCをご確認くだ	さい。						

			FK-3-160-LZ	FK-3-480-LZ	FK-3-200-L	FK-3-400-L	FK-3-1000-L	FK-3-2000-LB 〈※2〉
希望小売価格			320,000	430,000	198,000	268,000	488,000	488,000
動作タイプ			マス	ター	マ	スターまたはブースタ	_	ブースター専用
動作電圧		-0.5~150V (%1) 0~150V (%1)						
負荷条件	最大電流		40A	120A	40A	80A	200A	400A
	最大負荷電力		160W	480W	200W	400W	1000W	2000W
á	絶対最大電圧〈※2〉				20	0V		
	定格可変範囲 (カッコ内は設定分解能	E)	0~40A (L:100μA H:1mA)	0~120A (L:1mA H:10mA)	0~40A (L:100μA H:1mA)	0~80A (L:200μA H:2mA)	0~200A (L:1mA H:10mA)	_
定電流特性CC	設定確度		L:±0.2% of set±10mA H:±0.2% of set±40mA	L:±0.2% of set±30mA H:±0.2% of set±120mA	L:±0.2% of set±10mA H:±0.2% of set±40mA	L:±0.2% of set±20mA H:±0.2% of set±80mA	L:±0.2% of set±50mA H:±0.2% of set±200mA	_
5	安定度(負荷電圧変動)		4mA	12mA	4mA	8mA	20mA	_
	リップル(実効値)		6mAr.m.s	18mAr.m.s	4mAr.m.s	8mAr.m.s	20mAr.m.s	_
į.	ノイズ(p-p値)(TYP)		40mAp-p	120mAp-p	40mAp-p	80mAp-p	200mAp-p	_
	設定範囲	CV	-0.5~150V (L:	1mV H:10mV)	0 ~	150V (L:1mV H:10	mV)	_
	(カッコ内は設定分解) ⊿R	0~4Ω(1mΩ)	0~1.33Ω(1mΩ)	0~4Ω(1mΩ)	0~2Ω(1mΩ)	0~0.8Ω(1mΩ)	_
E電圧特性CV p	∴ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	CV		L:±0.1% of so	et±15mV H:±0.1%	of set±80mV		_
	☑E·唯区 ☑R	⊿R	$\pm 1\%$ of set $\pm 4m\Omega$	$\pm 1\%$ of set $\pm 2m\Omega$	$\pm 1\%$ of set $\pm 4m\Omega$	±1% of 9	set±2mΩ	_
5	安定度(負荷電流変動)		50mV					_
	リップル(実効値)		20m\	/ rms		10mV rms		_
定抵抗特性CR 5	R 定格可変範囲(シーメンス値)		37 m Ω \sim 100k Ω (27S \sim 10μS)	12.3mΩ~20kΩ (81S~50μS)	$37m\Omega\sim100k\Omega$ (27S $\sim10\mu$ S)	18.5mΩ~50kΩ (54S~20μS)	7.4mΩ~20kΩ (135S~50μS)	_
	定格可変範囲 (カッコ内は設定分解能)		0~160W(10mW)	0~480W(10mW)	0~200W(10mW)	0~400W(10mW)	0~ 1000W(100mW)	_
呆護装置	出力保護		過電原	王、過電流、過温度、選	逆接続、外部接点による	5入力遮断、バイアス電	電源異常、ブースター 機	幾異常
ダイナミック :	スルーレート LL	ノンジ	32μA/μS~ 320mA/μS	96μΑ/μS~ 960mA/μS	32μΑ/μS~ 320mA/μS	64μΑ/μS~ 640mA/μS	160μΑ/μS~ 1.6Α/μS	_
動作	設定範囲可変範囲 Hレン	ノンジ	320μΑ/μS~ 3.2A/μS	960μΑ/μS~ 9.6Α/μS	320μΑ/μS~ 3.2A/μS	640μΑ/μS~ 6.4Α/μS	1.6mA/μS~ 16A/μS	_
人力仕様	動作電源				AC90V~250V 単	単相 45Hz~65Hz		
()) II 13K	消費電力		190VA以下	530VA以下	68VA以下	80VA以下	130VA以下	230VA以下
	スルーレート可変機能		定電流(CC)/定抵抗(CR)モードのスルーレートを変更可能					_
	交流重畳機能		交流重畳信号入力より正弦波を重畳可能					_
1	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可能			能	_	
その他 ⁱ	並列運転		FK-3シリーズによる	が列運転: 11 台(マ				ì(マスター機含む
	アナログ制御・モニタ		5	部アナログ制御(外部電圧・抵抗または接点)・モニター標準装備			_	
	自動ロードオフ				g定条件による負荷のOFFが可能。 g流低下、電流増加、経過時間、積算電流、積算電力			-
リミット			電流・電力・低電圧などによるリミット設定が可能					_
通信インターフ.	エイス			RS	-232C/RS-485標準	_		
外形寸法(カッコ内は突起物含む寸法)			W:214.5 H:130 (147) D:405 (461.5)	W:429.5(435.9) H:130(139) D:405 (483.5)	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)	W:429.5(435.9 H:147(167) D:550(611.5
			7.5kg	16kg	7.5kg	8kg	15kg	25kg

- ※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-3-LZシリーズは-0.5V以上で最大電流動作)
- ※2 FK-3-2000-LBはブースターです。単独では動作しません。ブースター接続用の並列ケーブルが同梱されます。