

BIPOLAR DC POWER SUPPLY

バイポーラ電源 BPシリーズ

±60Vの
フレキシブルな
電圧出力

×

最大
±100Aの
大電流出力

定電流出力／定電圧出力

CC

CV



BP4610 **±10A**



BP4620 **±20A**



BP4650 **±50A**



BP46100 **±100A**

LINE
UP

BP4610 (±10A) / BP4620 (±20A) / BP4630 (±30A) / BP4640 (±40A) / BP4650 (±50A)
BP4660 (±60A) / BP4670 (±70A) / BP4680 (±80A) / BP4690 (±90A) / BP46100 (±100A)

広い出力範囲、広がる用途。

車載電装品／モータ／ソレノイド／大容量コンデンサの試験用電源として、 電源／電池試験用の電子負荷として、さまざまな用途に

BPシリーズは、シーケンス機能を内蔵した高電圧・大電流・ハイスピードのバイポーラ電源です。プラスもマイナスもソース（供給）もシンク（吸収）も可能なバイポーラ出力に加え、出力パターンを自在にプログラムできるシーケンス機能を搭載しました。

ラインナップ



※BP4660／BP4670／BP4680／BP4690は、BP46100と外観および外形寸法は同じです。

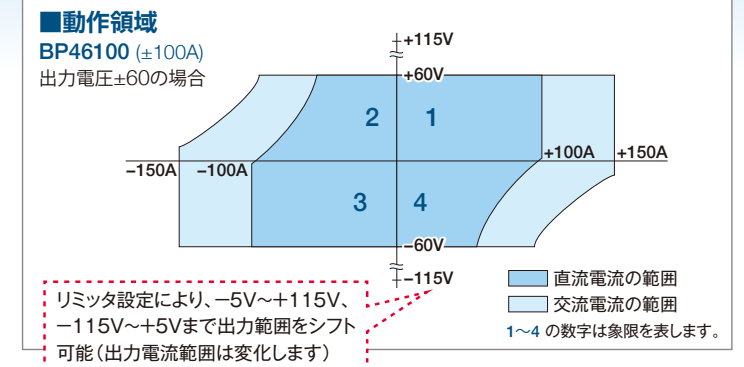
		BP4610	BP4620	BP4630	BP4640	BP4650	BP4660	BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
出力電圧		±60V、120Vp-p リミッタ設定により-5V～+115V、-115V～+5Vまで出力範囲をシフト可能									
出力電流	DC	±10A	±20A	±30A	±40A	±50A	±60A	±70A	±80A	±90A	±100A
	AC	±15A	±30A	±45A	±60A	±75A	±90A	±105A	±120A	±135A	±150A
小信号 周波数特性		DC～200kHz (CV、出力振幅12Vp-p)、 DC～70kHz (CC、出力振幅12Vp-p)					DC～170kHz (CV、出力振幅12Vp-p)、 DC～70kHz (CC、出力振幅12Vp-p)				

特長

- 電圧電流4象限出力
- ハイパワー：±60V（シフト可）
±10A～±100Aの全10機種
- ハイスピード：DC～150kHz（CV、調整特性）
- 定電圧（CV）／定電流（CC）動作を選択可能
- 255ステップのシーケンシャル信号源内蔵
- レスポンスキャリブレーション機能
- 出力電圧リミッタ・出力電流リミッタ
- 計測機能（出力電圧・出力電流）
- 外部アナログ入力

■広範囲な出力領域－電圧・電流4象限出力

BPシリーズは、正負の電圧はもちろんのこと、電流の向きもソース（供給）・シンク（吸収）が可能な4象限出力です。
ソレノイドのように逆起電力を生じるデバイスや電解コンデンサなど蓄電性の負荷、さらに起電力を帯びた圧電体や燃料電池のような電源・電池類まで、一般的な直流電源では駆動できないデバイスや機器類も駆動できるフレキシブルな電源です。



■高電圧・大電流・広帯域、定電流動作

出力電圧範囲は±60Vで、車載電装品の試験などに求められる高電圧までカバー。
また、大型部品の評価に必要な大電流、アクチュエータのドライブなどで要求される高速性、さらには、低インピーダンスのソレノイド駆動時などに有効な定電流動作など、BPシリーズはこれらを満たす充実のスペックで、機器の開発やデバイステストの試験要求にお応えします。±10Aから±100Aまでの10モデルをラインナップ。多彩な用途に対応します。

▶▶▶ ±150Aなど、ラインナップを超える大容量システムについては、お問い合わせください。

■シーケンス機能

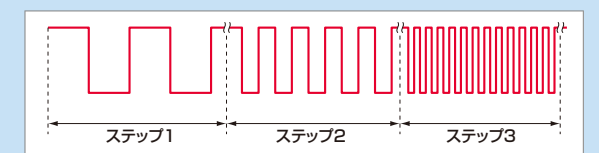
内蔵のシーケンシャル信号源で、シーケンス制御が可能です。例えば、電装品の電圧変動試験に用いる一連の電圧変化パターンをあらかじめプログラムしておけば、シーケンス開始操作1回で試験を実行可能です。

- シーケンス数：CV／CCモード各々に1シーケンス
- ステップ数：1～255ステップ
- ステップ時間：0.1ms～999.9999s（分解能 0.1ms）
- パラメタ：直流電圧、重畳交流電圧、周波数、波形
- ジャンプ回数：1～999または連続
- シーケンス制御：開始、停止、ホールド、ブランチ（分岐）

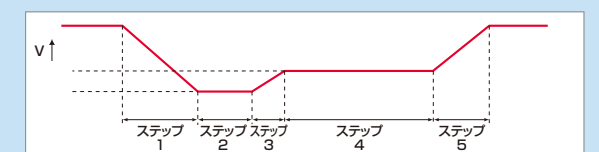
専用ソフトウェアで複雑なパターンも容易に

本体からの設定以外に、専用のソフトウェアを用いたシーケンスパターン編集も可能です。標準添付のコントロールソフトウェアに含まれています。

シーケンス機能を利用した様々な出力パターン



例1 リレーの動作試験パターン例：耐電源変動性試験



例2 車載電装品の試験パターン例（ISO／DIS7637-2.2 Pulse4）
（始動時の過渡的な電圧低下の模擬）

コントロールソフトウェア（標準添付）

基本パラメタの操作、計測値のデータロギング、シーケンス編集や任意波形作成／転送、シーケンス制御を行うソフトウェアを標準添付。計測データ解析や試験などの自動化をサポートします。



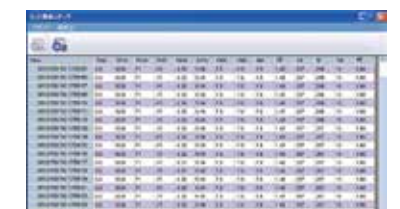
▲リモートコントロール



▲シーケンス編集



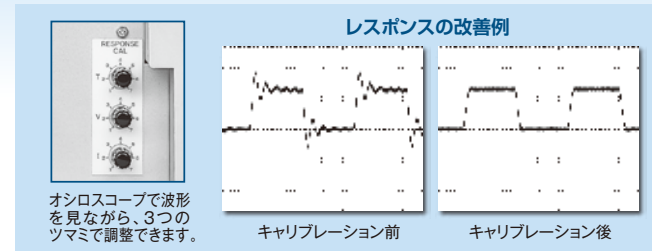
▲任意波形作成



▲計測値のロギング

レスポンスキャリブレーション機能

インダクタンス(コイル成分)やキャパシタンス(コンデンサ成分)を含む電子部品など、複雑なインピーダンス特性を持つ負荷に対する過渡応答は、個々の負荷によって異なります。BPシリーズは、方形波出力や出力の急変などにおける過渡応答特性をユーザが実際の負荷条件にあわせて調整し、最適化できるレスポンスキャリブレーション機能を搭載しています。



出力電圧リミッタ・出力電流リミッタ

出力電圧および出力電流それぞれの最大値を正負独立で設定可能なリミッタ機能を装備しています。出力電圧範囲をシフトする際には、出力電圧リミッタを使用します。

気配りの機能

- 出力電圧・出力電流信号モニタ出力
- 計測機能：出力電圧・電流（DC値およびp-p値）を表示
- 出力ON/OFF機能
- 発振器や記録信号も信号源として使える外部アナログ入力
- 外部制御入出力（出力ON/OFF、シーケンス制御他）
- USBインタフェース（USBTMC/USB488）標準装備
- ストア/リコールメモリ 30通り

Topics 三相モータ・インバータの評価

バイポーラ電源を用いた三相モータ・インバータの模擬システムの導入が進んでいます。

- 定電圧/定電流動作によりインバータ・モータの試験を1セットで
- 4象限動作により電力の供給と吸収が可能、モータの力行・回生に対応
- 高速応答が可能 ● 3台で三相を構成

■モータ模擬として [定電流モード]

モータの実機の代わりに、モータHILSとバイポーラ電源を組み合わせた高速モータ模擬システムです。モータ駆動用インバータの様々な評価に。

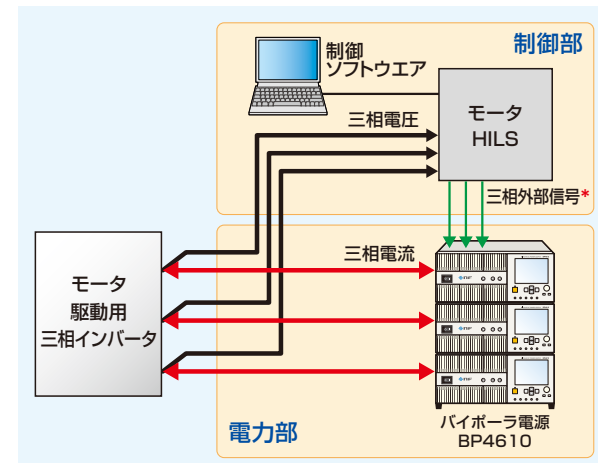
- ポイント
- モータの消費電力を模擬する定電流動作
 - モータの力行・回生を模擬可能

■インバータ模擬として [定電圧モード]

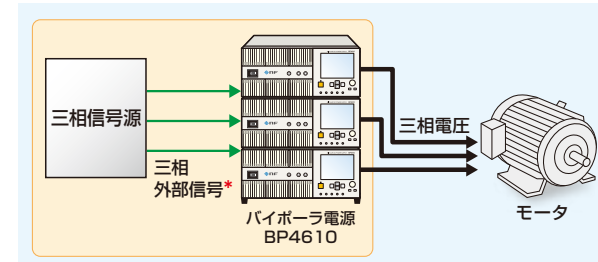
バイポーラ電源と三相信号源*を組み合わせてインバータの動作を模擬します。三相モータの複雑な評価試験に対応。

- ポイント
- インバータの出力を模擬する定電圧動作
 - モータの回生電力にも対応可能
 - 定格動作、不平衡三相動作および効率評価など、複雑な試験が可能

■モータ模擬システム



■インバータ模擬システム



◆ご注意：三相外部信号のコモン電位は接地電位から絶縁、および各相が相互に絶縁されている必要があります。三相システム化の際には事前にご相談ください。

*上記模擬システムでは内部信号源は使用できません。

APPLICATION

12V/24V/48V車載電装品の電源電圧変動試験に

BPシリーズを利用して各種車載電装品の電源電圧変動試験が行えます。

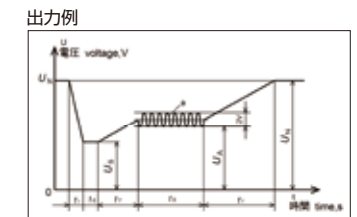
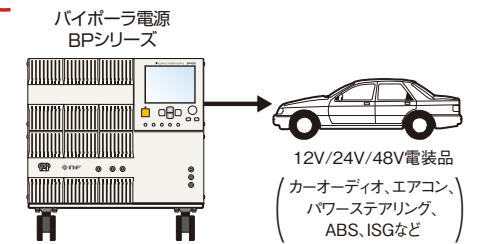
本器のシーケンス機能を利用すれば、あらかじめ特定パターンをプログラムして出力することができます。12V/24Vはもちろん、48V電装品の試験にも対応します。

車載機器

- ステアリング用モータ
- ECUの電源回路
- 車載情報機器
- 電動ポンプ（ウォーターポンプ/オイルポンプ）
- 実車搭載の総合試験

車載機器用部品

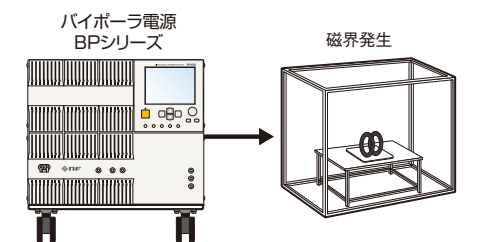
- 電源回路用インダクタ
- ソレノイド
- コネクタ
- 大電流リレー
- …など



ISO 16750-2
4-6-3 起動プロフィール
クランキング中、およびその後のDUTの挙動を検証

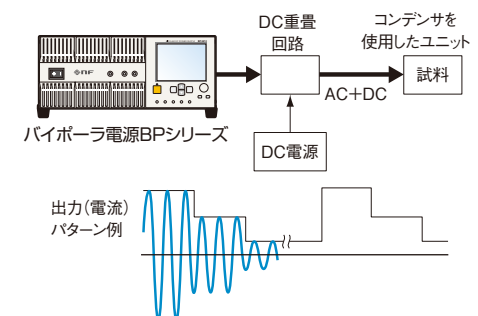
磁界発生用定電流電源として

電磁界試験では、磁界を定量かつ安定して発生させる為に、コイルに一定の電流を供給する必要があります。BPシリーズなら、定電流（CC）出力が可能なので、コイルに流れる電流を一定にして、安定した磁界を発生させることができます。



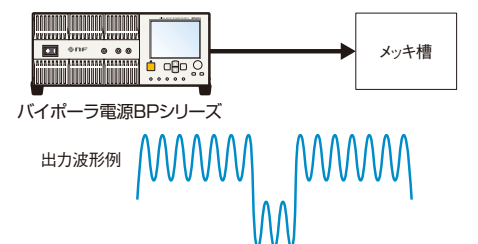
コンデンサのリップル試験用定電流電源として

インバータなどコンデンサを用いたユニットのリップル試験が行えます。定電流動作により、インピーダンスの変化に対しても一定電流で試験が可能です。また、内部/外部の信号源により、実際に使用される状態をシミュレーションした評価が可能です。



メッキ用定電流電源として

各種電子材料のメッキ用定電流電源として使用することができます。定電流動作により、負荷に対して常に一定で安定した電流を供給することができます。（設置環境に注意下さい）



その他にも…

- ワイヤレス給電 ● 給電用試験電源 ● 給電コイルの評価
- 磁性体駆動 ● 磁束測定 ● B-Hカーブ測定
- …など

■主要定格

【BP4610 / BP4620】

■出力

出力電圧範囲	−115V～+115Vの範囲内で任意の120Vp-p
最大出力電圧 (CVモード) ^{*1} (RL=負荷抵抗)	DC～0.5kHz: ±60V (RL= 6Ω ^{*2} /3Ω ^{*3}) 0.5kHz～70kHz: ±60V (RL= 4Ω ^{*2} /2Ω ^{*3}) 70kHz～150kHz: ±50V (RL= 6Ω ^{*2} /3Ω ^{*3})
最大出力電流 (CCモード) ^{*1} (RL=負荷抵抗)	DC～0.5kHz: ±10A ^{*2} /±20A ^{*3} (RL= 6Ω ^{*2} /3Ω ^{*3}) 0.5kHz～30kHz: ±15A ^{*2} /±30A ^{*3} (RL= 4Ω ^{*2} /2Ω ^{*3}) 30kHz～70kHz: ±8.3A ^{*2} /±16.6A ^{*3} (RL= 6Ω ^{*2} /3Ω ^{*3})
小振幅 周波数特性 ^{*1}	CVモード: DC～200kHz (出力振幅12Vp-p) CCモード: DC～70kHz (出力振幅12Vp-p)
レスポンス キャリブレーション機能	フロントパネルの調整器 (時定数T、電圧V、電流I) にて、増幅器の応答特性を調整可能
立ち上がり／ 立ち下がり時間 ^{*1}	CVモード: 2.5μs (方形波±60V) CCモード: 4μs (方形波±10A ^{*2} /±20A ^{*3})
出力インピーダンス ^{*1}	CVモード: 7mΩ+1.3μH ^{*2} /3.5mΩ+0.65μH ^{*3} CCモード: 10kΩ//0.45μF ^{*2} /5kΩ//0.90μF ^{*3}
出力電圧リミッタ	+電圧設定範囲: +7V～+117V (分解能0.1V) −電圧設定範囲: −7V～−117V (分解能0.1V) (+電圧と−電圧の差は24V以上、124V以下)
出力電流リミッタ	+電流設定範囲: +1A～+26A ^{*2} /+2～+52A ^{*3} (分解能0.1A) −電流設定範囲: −1A～−26A ^{*2} /−2～+52A ^{*3} (分解能0.1A)
残留ノイズ	CVモード: 50mVrms以下 CCモード: 8mArms以下 (入力端子短絡、測定帯域 10Hz～300kHz)

■信号源 内部信号源、外部信号入力、内部信号源+外部信号入力より選択

内部 信号源	直 流	振幅設定範囲: CVモード ±115V (分解能0.01V) CCモード ±10A ^{*2} (分解能0.001A) ±20A ^{*3} (分解能0.001A)
	重畳交流	波 形: 正弦波、方形波、任意波 (16種) 周波数設定範囲: 1Hz～100kHz (分解能0.1Hz) 振幅設定範囲: CVモード 0～120Vp-p (分解能0.1Vp-p) CCモード 0～30Ap-p ^{*2} (分解能0.01Ap-p) 0～60Ap-p ^{*3} (分解能0.01Ap-p)
外部信号入力		周波数範囲: DC～200kHz 利 得: CVモード 100倍 (100V/1V)、同相 CCモード 10倍 (10A/1V) ^{*2} 、同相 20倍 (20A/1V) ^{*3} 、同相

■シーケンス機能

シーケンス数		CV、CCモード各々に1シーケンス
ステップ数		1～255 (1シーケンス内)
ステップ時間		0.1ms～999.9999s (分解能0.1ms)
ステップ内動作		一定またはリニアスロープ
パラメタ	CVモード	直流電圧、重畳交流電圧、周波数、波形、 ステップ同期出力 2ビット
	CCモード	直流電流、重畳交流電流、周波数、波形、 ステップ同期出力 2ビット
ジャンプ回数		1～999 または連続
シーケンス 制御	開始	シーケンスを開始
	停止	シーケンスを停止
	ホールド	その時点の設定を維持、シーケンス開始により再開
	ブランチ	指定のステップに分岐

■その他

モニタ出力	出力電圧モニタ出力、出力電流モニタ出力
計測機能	直流出力電圧計測、直流出力電流計測、 交流出力電圧計測、交流出力電流計測
任意波形メモリ数	16 (1024ワード、16ビット) 書き込みはUSBインタフェースを介して行う
ストア／リコールメモリ	設定値/設定状態を30通り記憶・呼び出し可能
保護機能	出力電圧過大、出力電流過大、内部電力損失過大、 電源部異常、内部過熱、操作パネル異常に対して 保護機能動作
インタフェース	USBインタフェース (USBTMC/USB488,USB1.1)
その他機能	出力ON/OFF機能、外部制御入出力、キーロック、 ピープ音、リセット機能、自己診断機能
電 源	BP4610: 100V～230V ±10% ※ただし、250V以下 BP4620: 200V～230V ±10% 50Hz/60Hz ±2Hz
消費電力/力率	BP4610: 最大1200VA、力率約0.95 (AC100V時) BP4620: 最大2400VA、力率約0.93 (AC200V時)
周囲温度・湿度範囲	性能保証: +5～+35℃/5～85%RH 但し、絶対湿度1～25g/m³、結露なきこと 保管条件: −10～+50℃/5～95%RH 但し、絶対湿度1～29g/m³、結露なきこと
外形寸法 (mm)	BP4610: 430(W)×176(H)×551(D) (突起物含まず) BP4620: 430(W)×354(H)×551(D) (突起物含まず)
質 量	BP4610: 約26kg BP4620: 約53kg
付属品	取扱説明書、CD、フェライトコア、電源コードセット

^{*1} typ. 値を表記。レスポンスキャリブレーション機能の調整による。

^{*2} BP4610の値。 ^{*3} BP4620の値。

【BP4630 / BP4640 / BP4650 / BP4660 / BP4670 / BP4680 / BP4690 / BP46100】

■出力 ※調整特性は参考値 RL=負荷抵抗

最大出力電圧 (調整特性) CVモード				
DC	+115 V (+Vo limit : 117 V, -Vo limit : -7 Vに設定)			
	-115 V (+Vo limit : 7 V, -Vo limit : -117 Vに設定)			
	BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
	RL=7.7Ω	RL=5.8Ω	RL=4.6Ω	RL=3.8Ω
	BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
	RL=3.3Ω	RL=2.9Ω	RL=2.6Ω	RL=2.3Ω
DC~0.5kHz	±60V			
	BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
	RL=2.0Ω	RL=1.5Ω	RL=1.2Ω	RL=1.0Ω
	BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
	RL=0.86Ω	RL=0.75Ω	RL=0.67Ω	RL=0.60Ω
0.5kHz~40kHz	±60V			
	BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
	RL=1.3Ω	RL=1.0Ω	RL=0.80Ω	RL=0.67Ω
	BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
	RL=0.57Ω	RL=0.50Ω	RL=0.44Ω	RL=0.40Ω
40kHz~150kHz	±50V			
	BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
	RL=2.0Ω	RL=1.5Ω	RL=1.2Ω	RL=1.0Ω
	BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
	RL=0.86Ω	RL=0.75Ω	RL=0.67Ω	RL=0.60Ω
最大出力電流 (調整特性) CCモード				
DC~0.5kHz	BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
	±30A	±40A	±50A	±60A
	RL=2.0Ω	RL=1.5Ω	RL=1.2Ω	RL=1.0Ω
	BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
	±70A	±80A	±90A	±100A
	RL=0.86Ω	RL=0.75Ω	RL=0.67Ω	RL=0.60Ω
0.5kHz~30kHz	BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
	±45A	±60A	±75A	±90A
	RL=1.3Ω	RL=1.0Ω	RL=0.80Ω	RL=0.67Ω
	BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
	±105A	±120A	±135A	±150A
	RL=0.57Ω	RL=0.50Ω	RL=0.44Ω	RL=0.40Ω
30kHz~70kHz	BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
	±24.9A	±33.2A	±41.5A	±49.8A
	RL=2.0Ω	RL=1.5Ω	RL=1.2Ω	RL=1.0Ω
	BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
	±58.1A	±66.4A	±74.7A	±83A
	RL=0.86Ω	RL=0.75Ω	RL=0.67Ω	RL=0.60Ω

小振幅周波数特性 (調整特性)		CVモード BP4630～BP4650: DC～200kHz (出力12Vp-p、500Hz基準) BP4660～BP46100: DC～170kHz (出力12Vp-p、500Hz基準) CCモード: DC～70kHz (出力振幅12Vp-p、500Hz基準)			
		調整器を用いて、時定数T、電圧帰還量V、電流帰還量Iの 各項目で増幅器の応答特性を調整可能			
レスポンス キャリブレーション機能 立ち上がり／ 立ち下がり時間		CVモード BP4630～BP4650: 2.5μs (調整特性、方形波 ±60V) BP4660～BP46100: 2.7μs (調整特性、方形波 ±60V)			
		CCモード BP4630～BP4650: 4μs (調整特性、方形波、以下の電流において) BP4660～BP46100: 4.2μs (調整特性、方形波、以下の電流において)			
		BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
		±30A	±40A	±50A	±60A
		BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
		±70A	±80A	±90A	±100A
出力インピーダンス		CVモード (調整特性):			
		BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
		2.3mΩ+	1.8mΩ+	1.4mΩ+	1.2mΩ+
		0.43μH	0.33μH	0.31μH	0.3μH
		BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
		1mΩ+	0.9mΩ+	0.8mΩ+	0.7mΩ+
		0.29μH	0.27μH	0.26μH	0.24μH
		CCモード (調整特性):			
		BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
		3.3kΩ//	2.5kΩ//	2kΩ//	1.7kΩ//
		1.35μF	1.8μF	2.25μF	2.7μF
		BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
		1.4kΩ//	1.3kΩ//	1.1kΩ//	1kΩ//
		3.15μF	3.6μF	4.05μF	4.5μF
		出力電圧 リミッタ	正電圧設定範囲	+7 V～+117 V (初期値: +62 V、分解能0.1V)	
負電圧設定範囲	-117 V～-7 V (初期値: -62 V、分解能0.1V)				
		※正電圧設定と負電圧設定の差は24V以上、124V以下			
出力電流 リミッタ	正電流設定範囲	BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
		+3A～+78A	+4A～+104A	+5A～+130A	+6A～+156A
		BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
		+7A～+182A	+8A～+208A	+9A～+234A	+10A～+260A
	負電流設定範囲	BP4630	BP4640	BP4650	BP4660
		-78A～-3A	-104A～-4A	-130A～-5A	-156A～-6A
		BP4670	BP4680	BP4690	BP46100
		-182A～-7A	-208A～-8A	-234A～-9A	-260A～-10A

マルチファンクションジェネレータ

WF1981 / WF1982 / WF1983 / WF1984



必要な波形を容易に出力。
テストの品質および効率向上に。

WAVE FACTORY

- 発振周波数 0~30MHz/60MHz、分解能 0.01μHz
- 16ビット、21Vp-p/開放
- 正弦波、方形波、パルス波、ランプ波、ノイズ、DC、任意波(最大64Miワード/波形)
- パワーデバイス評価用ダブルパルスなどをはじめ、
各分野の様々な波形26種内蔵(パラメタ可変波形)
- 連続、バースト/トリガ/ゲート発振、外部変調・内部変調、スリーブ
- サブ出力機能、パルスエッジ可変、シーケンス機能

周波数特性分析器

FRA51615



パワーエレクトロニクス、サーボ制御、電子部品。
様々な分野の周波数特性測定に。

- 測定周波数 10μHz~15MHz
- 測定速度 0.5ms/point
- 基本確度 利得±0.01dB、位相±0.06°
- アイソレーション / 最大入力電圧 600V CAT II / 300V CAT III
- 最大測定電圧 600Vrms
- シーケンス測定、マーカサーチ機能、ロード補正、ポート延長機能 ほか

ゲイン・フェーズ分析器

FRA51602



インバータ・スイッチング電源のループ・ゲイン測定や
メカニカルサーボの測定などに。

- 測定周波数 10μHz~2MHz
- 測定速度 0.5ms/point
- 基本確度 利得±0.01dB、位相±0.06°
- アイソレーション/最大入力電圧 600V CAT II / 300V CAT III
- 最大測定電圧 600Vrms
- ダイナミックレンジ 140dB
- シーケンス測定、オートレンジング、振幅圧縮機能、イコライズ機能 など

※このカタログの記載内容は、2025年10月1日現在のものです。

●お断りなく外観・仕様の一部を変更することがあります。

●ご購入に際しては、最新の仕様・価格・納期をご確認ください。

詳細情報▶



なんでも
計測HOTLINE
☎ 0120-545838
いいヒント、アドバイスあります。
受付時間 9:30~17:30 (土・日・祝日を除く)

株式会社 エヌエフ回路設計ブロック

本 社・営業本部 〒223-8508 横浜市港北区綱島東6-3-20 045-545-8111

■ 東 北 022-722-8163 ■ 北関東 028-305-8198 ■ 関 東 03-6907-1401

■ 東 京 045-545-8132 ■ 横 浜 045-545-8136 ■ 名古屋 052-777-3571

■ 大 阪 072-623-5341 ■ 広 島 082-503-5311 ■ 九 州 092-411-1801

● <https://www.nfcorp.co.jp/>

取扱代理店