

直流・回生型電源 回生電子負荷 カタログ

双方向電源



NTシリーズ

交直両用
回生電子負荷



Ene-Phant
10kWシリーズ

直流回生電子負荷



Ene-Phant
50kWシリーズ

大容量プログラマブル
直流電源



ADG-Pシリーズ

プログラマブル
直流電源



ADG-Lシリーズ

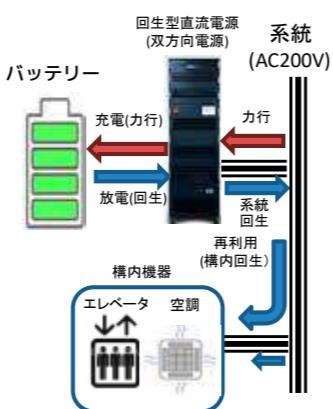


Lively KG!

計測技術研究所の各製品は一

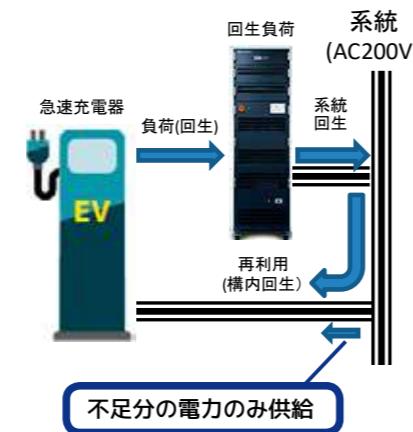
回生型直流(双向)電源とはー

系統（コーチェネなど）から供給される交流を直流に変換するコンバータと、逆に直流から交流に変換するコンバータを併せ持ったもので、系統からの電力をバッテリーに充電し、これを構内の機器で再利用したり系統に回生することができます。当社の回生型直流電源（双向電源）は変換効率90%以上の高効率となっており、電力を有効に活用することができます。



回生電子負荷とはー

従来の電子負荷は、負荷部を熱変換させて動作していましたが、回生電子負荷では熱変換部分を電力変換させて系統へ回生できるので、熱変換部がなくなった為、小型化ができ大容量に適しております。系統回生をする為、系統連系規定に沿った電力品質や他の機器へ影響がないように低ノイズ性が必要となります。当社の回生電子負荷には、直流タイプの他に交直両用タイプがあり、負荷電流の他に力率可変もできる為、RLC負荷の変わりにもお使いいただけます。



P.4 Ene-Phant シリーズ P.11 Ene-Phant シリーズ P.32 NT シリーズ

新エネルギーからカーエレクトロニクスのV2Lやインフラ機器まで
大容量の試験に対応することができます



豊富なラインナップで様々な用途にお応えします！

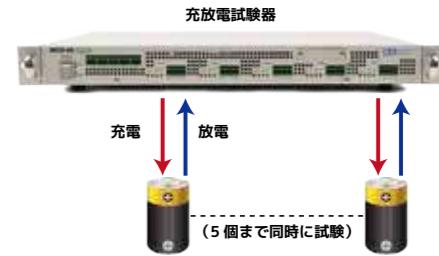
直流電源とはー

直流安定化電源とも呼ばれるもので、交流の電源（ACコンセント）しか無い場所で直流が必要なとき、直流電源を使用すれば容易に直流を得ることができます。AC（交流）からDC（直流）に変換するもので、回路方式により、リニア（ドロッパー）方式とスイッチング方式の2種類があります。



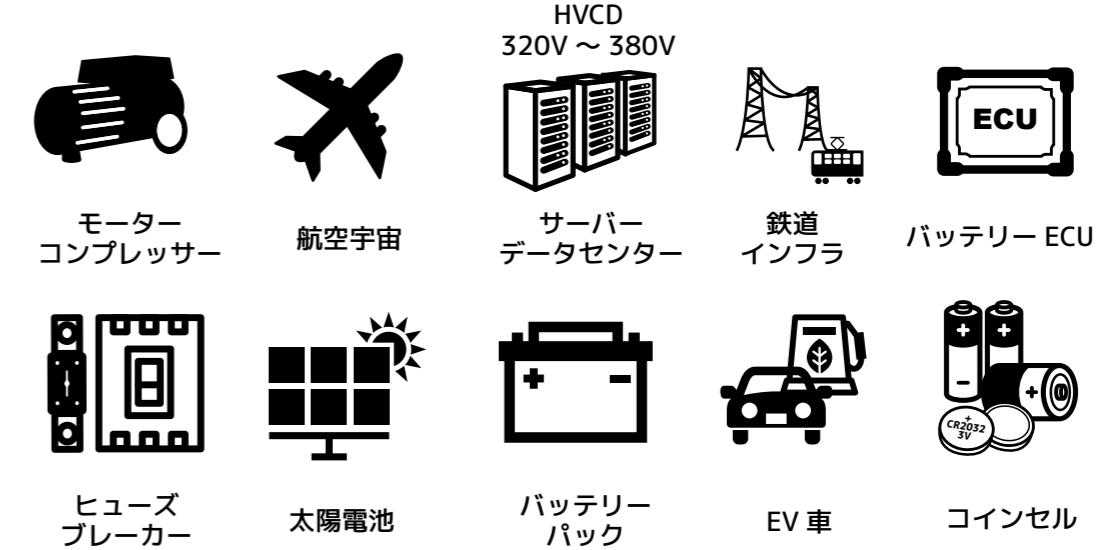
充放電試験器とはー

各種バッテリー（二次電池）を試験するための直流電源と電子負荷を内蔵したもので、直流電源による「充電」、電子負荷による「放電」をソフトウェアにより繰り返して試験することができます。また、当社の充放電試験器は各チャンネルを同期して高速に動作させることができます。HEVなどに搭載されるバッテリー監視用ECUの試験に使用することも可能です。



P.48 容量別セレクションガイド P.50 WS シリーズ P.58 ADG-L シリーズ P.63 ADG-P シリーズ
P.72 MCD シリーズ P.76 カスタム電源受託開発 / 受託製造 P.78 KG Solution プロダクト&マーケットガイド

コインセルや太陽電池等の新エネルギーから鉄道・インフラ機器まで
大容量の試験に対応することができます





回生型直流電源 Ene-phantシリーズ



回生型直流電源Ene-phantシリーズは、電源としての力行動作、電子負荷としての回生動作を1台で行うモデルです。50kWの大容量でありながら、19インチラック・高さ1900mmサイズと省スペースです。350V、750V、1500Vの電圧モデルにそれぞれ5並列まで可能となっており、最大電圧1500V、電流±1500Aの双方向動作を実現します。電池模擬から、充放電評価、モーター・インバーターの研究開発から出荷試験まで幅広くお使いいただけます。



Ene-phant

■ オーダー情報

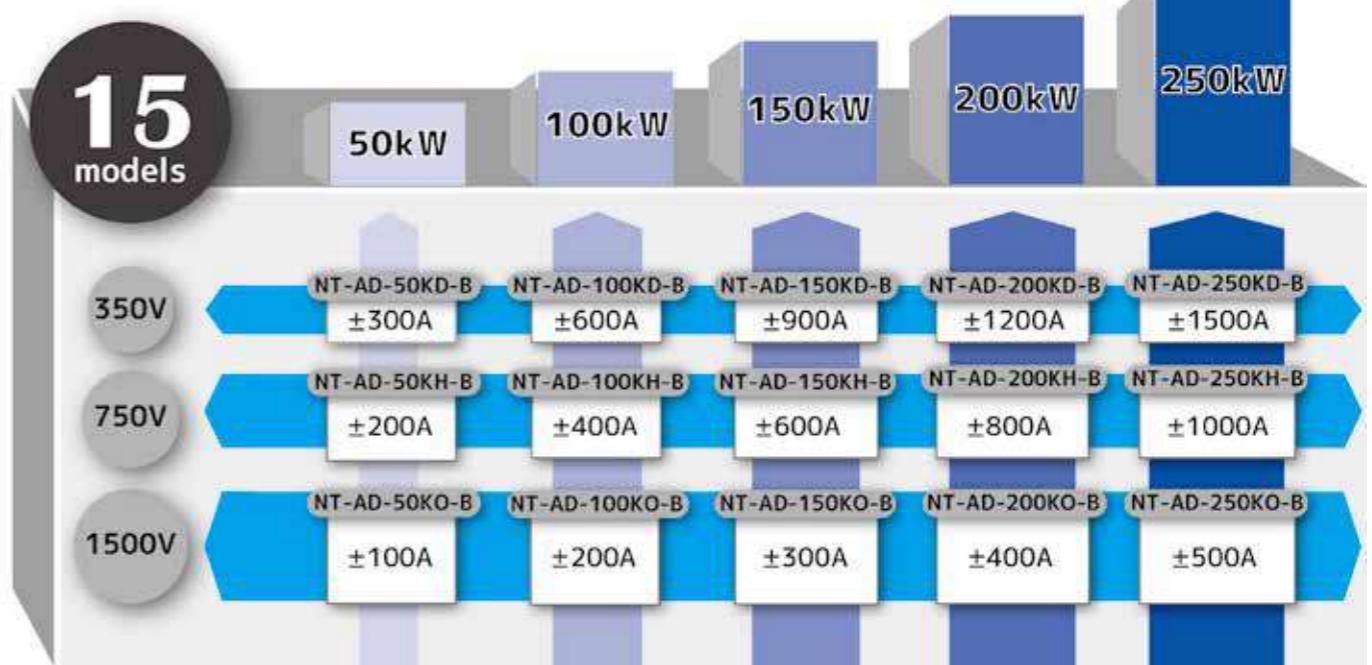
型名	品名	標準価格（税別）
NT-AD-50KD-B	回生型直流電源50kW,350V,±300A	
NT-AD-100KD-B	回生型直流電源100kW,350V,±600A	
NT-AD-150KD-B	回生型直流電源150kW,350V,±900A	
NT-AD-200KD-B	回生型直流電源200kW,350V,±1200A	
NT-AD-250KD-B	回生型直流電源250kW,350V,±1500A	
NT-AD-50KH-B	回生型直流電源50kW,750V,±200A	
NT-AD-100KH-B	回生型直流電源100kW,750V,±400A	
NT-AD-150KH-B	回生型直流電源150kW,750V,±600A	
NT-AD-200KH-B	回生型直流電源200kW,750V,±800A	
NT-AD-250KH-B	回生型直流電源250kW,750V,±1000A	
NT-AD-50KO-B	回生型直流電源50kW,1500V,±100A	
NT-AD-100KO-B	回生型直流電源100kW,1500V,±200A	
NT-AD-150KO-B	回生型直流電源150kW,1500V,±300A	
NT-AD-200KO-B	回生型直流電源200kW,1500V,±400A	
NT-AD-250KO-B	回生型直流電源250kW,1500V,±500A	
NT-AD-50Kx ^{(*)1} -B/REC	回生型直流電源50kWの検査成績書	
NT-AD-100Kx ^{(*)1} -B/REC	回生型直流電源100kWの検査成績書	
NT-AD-150Kx ^{(*)1} -B/REC	回生型直流電源150kWの検査成績書	
NT-AD-200Kx ^{(*)1} -B/REC	回生型直流電源200kWの検査成績書	
NT-AD-250Kx ^{(*)1} -B/REC	回生型直流電源250kWの検査成績書	
MPPT モード追加	最大電力点追従機能追加(負荷制御のみ)	

お問い合わせ下さい

*1:『x』には、D、H、Oの型名が入ります。50kW単体の検査成績書を容量分準備する形となります。

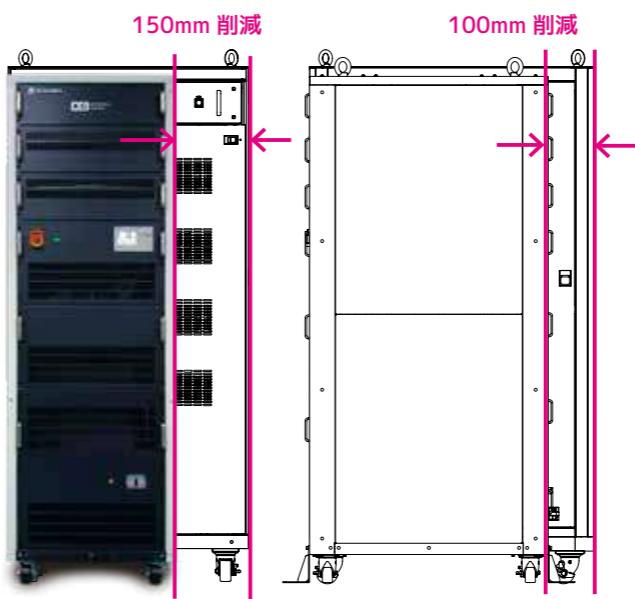
標準品で最大 250kW 15 モデルをラインナップ

最大1500V、最大電流±1500Aを標準モデルでラインナップ。標準品としての強み（品質・価格・サポート）を大容量機種まで展開しております。



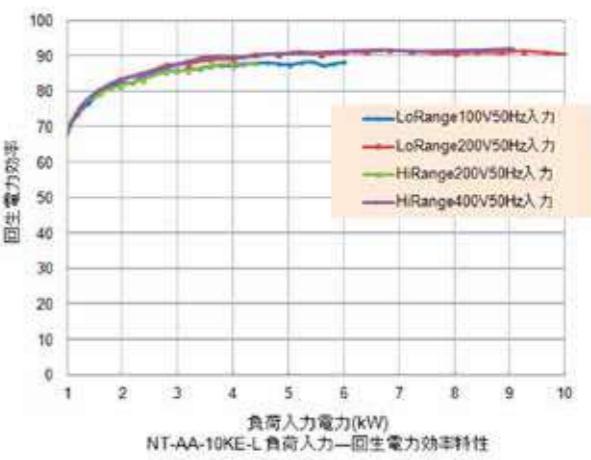
省スペースで設置面積に貢献

50kW単体において、旧モデルから幅で150mm、奥行きで100mmの削減、設置面積比率として、約0.31m²の設置面積の削減となりました。面積比・体積比ともに約3割ほど省スペース化に貢献。フレキシブルな設置が可能となっており。大容量でも設置場所に悩む必要はありません。



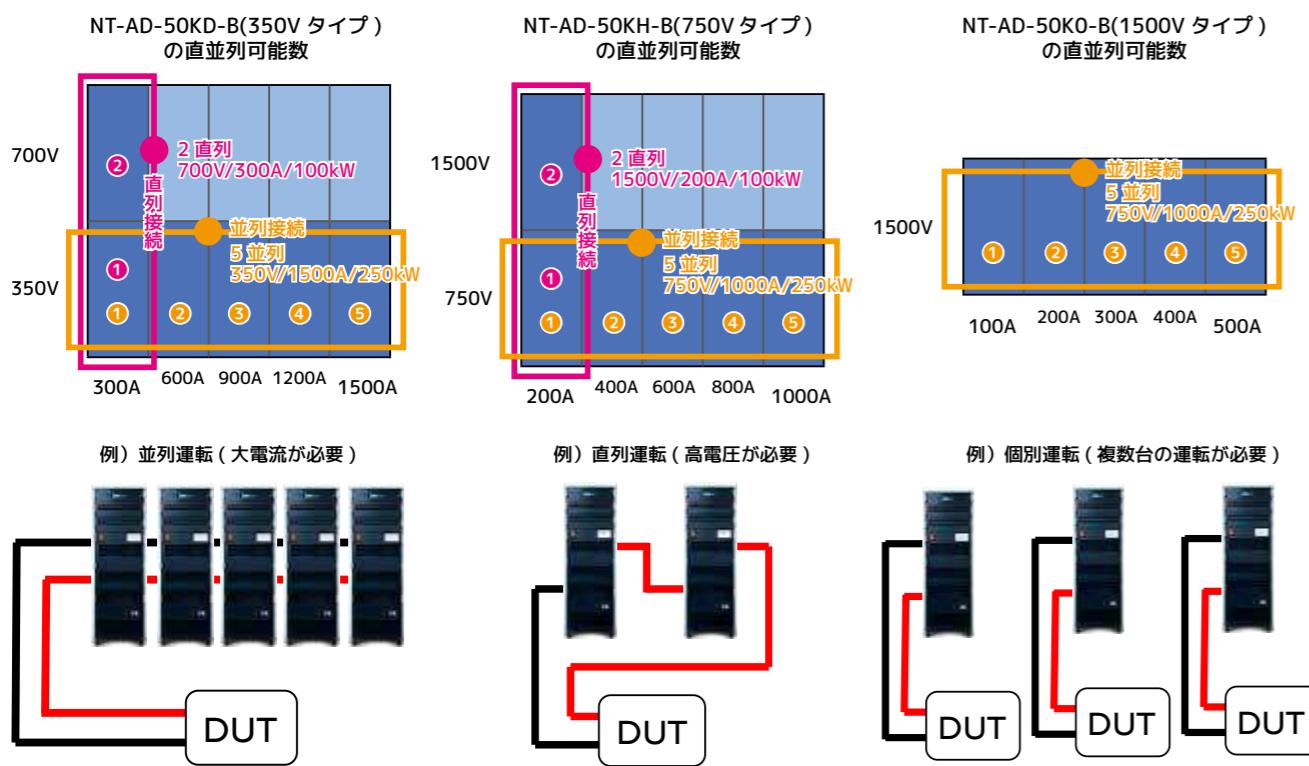
業界最高水準の 90%以上の回生効率

90%以上(定格負荷時)と高効率を実現。さらに定格電力の15%以上であれば80%以上の回生効率を実現。負荷電力の広範囲で高効率回生が可能です。



50kW 単体で最大 5 台まで拡張可！直並列の組合せで高電圧、大電流が可能

同じモデルであれば、電池のように簡単に直列接続や並列接続が可能です。直列で2台まで（1500Vモデル除く）、並列で最大5台まで拡張可能です。マスタースレーブ機兼用となっており、評価ステージに合わせて50kWずつの拡張や、用途に合わせて個別動作（50kWを5チャンネル双方向電源として）など変更して使用することができます。



シームレスな双方向かつ OV 駆動を実現

OVからレンジ切り替えなく、シームレスに±電流の双方向動作が可能です。

高速動作

電流応答速度が5msec以下と高速かつ、シームレスな力行(騒動)回生(吸收)切替を実現しています。そのため電流のオーバーシュートやアンダーシュートがないので、供試体に思ひぬストレスを与えることなく安心してお使いいただけます。

立上り電流波形



系統連系規定に準拠

系統連系保護装置認定試験に準拠した、系統監視ならびに保護機能を装備しており、一般的な市販パワーコンディショナと同等の監視・保護機能を有し、エネルギーを安全に無駄なく循環させることができます。各種系統監視機能は任意の値に設定が可能です。

系統監視

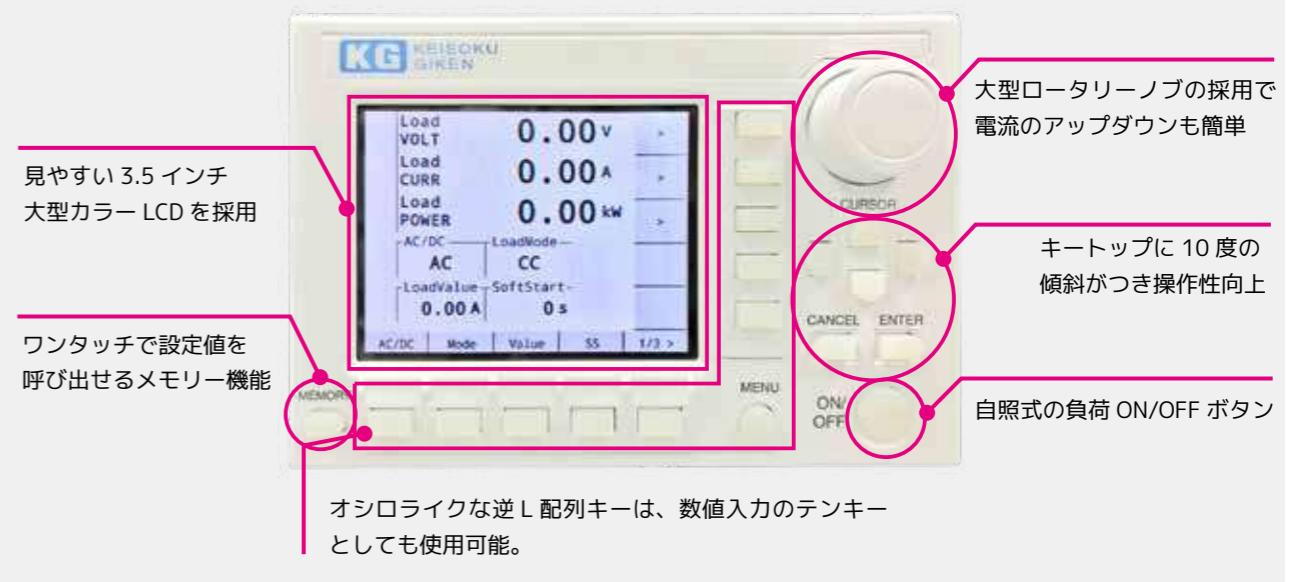
OCR	過電流継電器
OVR	過電圧継電器
UVR	不足電圧継電器
OFR	過周波数継電器
UFR	不足周波数継電器
単独運転検出機能	能動的方式（周波数シフト法） 受動的方式（電圧位相跳躍法）

トランスを用いた電気絶縁を採用

電源-系統間はトランスによる電気絶縁。安心・安全設計となっています。

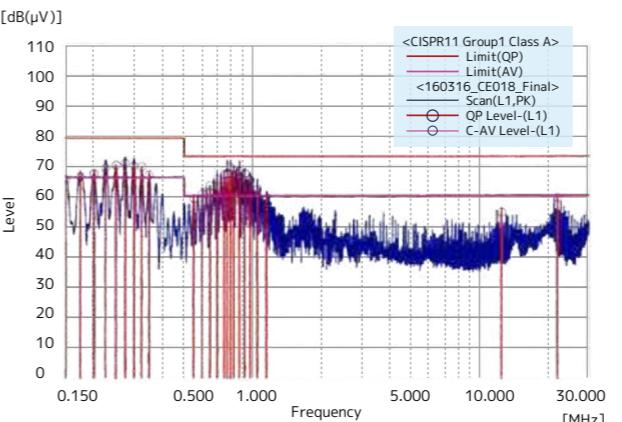
オシロライクな操作性

電子計測器では誰もが操作したことのあるオシロスコープのボタン配列と操作性を採用。LCD画面上のボタンイメージに貼り付けたファンクションが切り替わり、直感的な操作が可能です。



回生電力ノイズ CISPR の Class A に準拠

回生電力ノイズが Class A の規格値内。ノイズに関して保証し、その影響における他機器の動作不良などは発生しません。



非常停止ボタン

カーレ工業では必須となっている非常停止ボタンを装備。動作時はパワーラインのゲットブロック（コンダクタによる強制オープン）します。誤動作を防ぐようにガード付きとなっており、外部制御(Di 入力)も可能です。



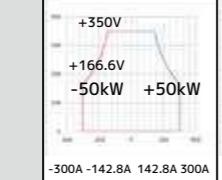
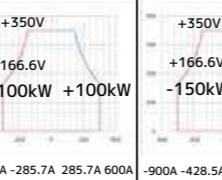
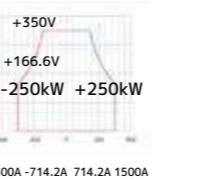
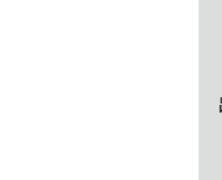
非常停止ボタン配置図

本体保護機能

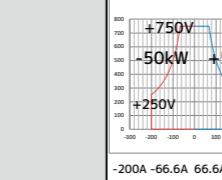
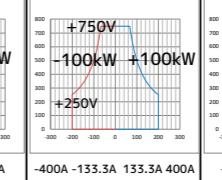
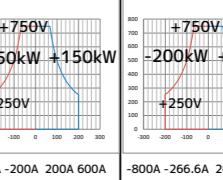
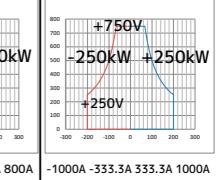
電子負荷装置本体の保護機能として、8種類の保護回路を実装し安全な試験運用に対応しております。

保護機能	
OVP(INT)	内部過電圧保護
OTP(INT)	内部過熱保護
OCP	過電流保護
OVP	過電圧保護
LVP	低電圧保護
OPP	過電力保護
OFP	過周波数保護
LFP	低周波数保護

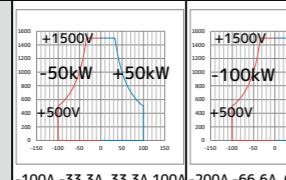
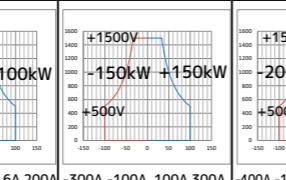
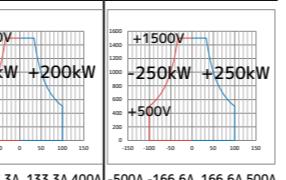
仕様

形名	NT-AD-50KD-B	NT-AD-100KD-B	NT-AD-150KD-B	NT-AD-200KD-B	NT-AD-250KD-B			
定格	350V ± 300A 50kW	350V ± 600A 100kW	350V ± 900A 150kW	350V ± 1200A 200kW	350V ± 1500A 250kW			
出力範囲								
動作モード	CV,CC,CP	CV,CC,CP	CV,CC,CP	CV,CC,CP	CV,CC,CP			
力行 / 回生効率	最大 90% 以上 (定格入出力時)	最大 90% 以上 (定格入出力時)	最大 90% 以上 (定格入出力時)	最大 90% 以上 (定格入出力時)	最大 90% 以上 (定格入出力時)			
力行 / 回生効率	0.95 以上 (定格入出力時)	0.95 以上 (定格入出力時)	0.95 以上 (定格入出力時)	0.95 以上 (定格入出力時)	0.95 以上 (定格入出力時)			
リップル電流	4Ap-p 以内 (スイッチング周波数成分)	4Ap-p 以内 (スイッチング周波数成分)	4Ap-p 以内 (スイッチング周波数成分)	4Ap-p 以内 (スイッチング周波数成分)	4Ap-p 以内 (スイッチング周波数成分)			
定電圧モード (CV)	設定範囲 / 設定分解能	0 ~ 350V / 1V	0 ~ 350V / 1V	0 ~ 350V / 1V	0 ~ 350V / 1V			
	設定確度	± 0.1% of F.S.	± 0.1% of F.S.	± 0.1% of F.S.	± 0.1% of F.S.			
	応答時間	500msec 以内 (10% ~ 90%)	500msec 以内 (10% ~ 90%)	500msec 以内 (10% ~ 90%)	500msec 以内 (10% ~ 90%)			
	電圧リミット / 分解能	0 ~ 360V / 1V	0 ~ 360V / 1V	0 ~ 360V / 1V	0 ~ 360V / 1V			
定電流モード (CC)	設定範囲 / 設定分解能	0.0A ~ ± 300.0A / 0.3A	0.0A ~ ± 600.0A / 0.6A	0.0A ~ ± 900.0A / 0.9A	0.0A ~ ± 1200.0A / 1.2A	0.0A ~ ± 1500.0A / 1.5A		
	設定確度	± 0.2% of F.S.	± 0.2% of F.S.	± 0.2% of F.S.	± 0.2% of F.S.	± 0.2% of F.S.		
	応答時間	5msec 以内 (10% ~ 90%)	5msec 以内 (10% ~ 90%)	5msec 以内 (10% ~ 90%)	5msec 以内 (10% ~ 90%)	5msec 以内 (10% ~ 90%)		
	電流リミット / 分解能	0.0A ~ ± 300.0A / 0.3A	0.0A ~ ± 600.0A / 0.6A	0.0A ~ ± 900.0A / 0.9A	0.0A ~ ± 1200.0A / 1.2A	0.0A ~ ± 1500.0A / 1.5A		
定電力モード (CP)	設定範囲 / 設定分解能	0kW ~ ± 50kW / 20W	0kW ~ ± 100kW / 40W	0kW ~ ± 150kW / 60W	0kW ~ ± 200kW / 80W	0kW ~ ± 250kW / 120W		
	設定確度	± 0.5% of F.S.	± 0.5% of F.S.	± 0.5% of F.S.	± 0.5% of F.S.	± 0.5% of F.S.		
	応答時間	5msec 以内 (10% ~ 90%)	5msec 以内 (10% ~ 90%)	5msec 以内 (10% ~ 90%)	5msec 以内 (10% ~ 90%)	5msec 以内 (10% ~ 90%)		
	電力リミット / 分解能	100W ~ ± 50kW / 20W	200W ~ ± 100kW / 40W	300W ~ ± 150kW / 60W	400W ~ ± 200kW / 80W	500W ~ ± 250kW / 120W		
MPPT モード	山登り法 (工場出荷オプション)	山登り法 (工場出荷オプション)	山登り法 (工場出荷オプション)	山登り法 (工場出荷オプション)	山登り法 (工場出荷オプション)	山登り法 (工場出荷オプション)		
CC+CV モード (負荷時のみ)	設定範囲、分解能、確度は CC モード及び CV モードに準拠	設定範囲、分解能、確度は CC モード及び CV モードに準拠	設定範囲、分解能、確度は CC モード及び CV モードに準拠	設定範囲、分解能、確度は CC モード及び CV モードに準拠	設定範囲、分解能、確度は CC モード及び CV モードに準拠	設定範囲、分解能、確度は CC モード及び CV モードに準拠		
CP+CV モード (負荷時のみ)	設定範囲、分解能、確度は CP モード及び CV モードに準拠	設定範囲、分解能、確度は CP モード及び CV モードに準拠	設定範囲、分解能、確度は CP モード及び CV モードに準拠	設定範囲、分解能、確度は CP モード及び CV モードに準拠	設定範囲、分解能、確度は CP モード及び CV モードに準拠	設定範囲、分解能、確度は CP モード及び CV モードに準拠		
ソフトスタート	0, 1, 2, 5, 10sec	0, 1, 2, 5, 10sec	0, 1, 2, 5, 10sec	0, 1, 2, 5, 10sec	0, 1, 2, 5, 10sec	0, 1, 2, 5, 10sec		
力行↔回生 切り替え機能	CV モード	自動切替	自動切替	自動切替	自動切替	自動切替		
	CC/CP モード	手動切替	手動切替	手動切替	手動切替	手動切替		
測定	電圧 測定	測定範囲 / 分解能	0 ~ 350V / 0.1V	測定範囲 / 分解能	0 ~ 350V / 0.1V	測定範囲 / 分解能	0 ~ 750V / 0.1V	
		計測確度	± 0.1% of meas. ± 1V		計測確度	± 0.1% of meas. ± 1V	計測確度	± 0.1% of meas. ± 1V
	電流 測定	測定範囲 / 分解能	0 ~ ± 300A / 0.15A	測定範囲 / 分解能	0 ~ ± 600A / 0.3A	測定範囲 / 分解能	0 ~ ± 1200A / 0.6A	
		計測確度	± 0.1% of meas. ± 0.3A		計測確度	± 0.1% of meas. ± 0.6A	計測確度	± 0.1% of meas. ± 0.9A
	電力 測定	測定範囲 / 分解能	0W ~ ± 50kW / 20W	測定範囲 / 分解能	0W ~ ± 100kW / 40W	測定範囲 / 分解能	0W ~ ± 150kW / 60W	
		計測確度	± 0.2% of meas. ± 62.5W		計測確度	± 0.2% of meas. ± 125W	計測確度	± 0.2% of meas. ± 187.5W
	保護機能	非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、DC 側逆接続	非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、DC 側逆接続	保護機能	非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、DC 側逆接続	保護機能	非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、DC 側逆接続	
	系統連系保護機能	過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動	過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動	系統連系保護機能	過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動	系統連系保護機能	過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動	
インターフェース	標準	RS-232C, LAN	標準	RS-232C, LAN	標準	RS-232C, LAN	標準	RS-232C, LAN
	オプション	無し	オプション	無し	オプション	無し	オプション	無し
外部コントローラ	DI	フォトカプラ入力 (DC12 ~ 24V/8mA)	DI	フォトカプラ入力 (DC12 ~ 24V/8mA)	DI	フォトカプラ入力 (DC12 ~ 24V/8mA)	DI	フォトカプラ入力 (DC12 ~ 24V/8mA)
	DO	フォトカプラ出力オープンコレクタ (DC24V/10mA、推奨 1mA)	DO	フォトカプラ出力オープンコレクタ (DC24V/10mA、推奨 1mA)	DO	フォトカプラ出力オープンコレクタ (DC24V/10mA、推奨 1mA)	DO	フォトカプラ出力オープンコレクタ (DC24V/10mA、推奨 1mA)
	AI	0 ~ 10V (CC, CC リミット, CV, CV リミット, CP, CP リミット)	AI	0 ~ 10V (CC, CC リミット, CV, CV リミット, CP, CP リミット)	AI	0 ~ 10V (CC, CC リミット, CV, CV リミット, CP, CP リミット)	AI	0 ~ 10V (CC, CC リミット, CV, CV リミット, CP, CP リミット)
モニタ出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 500V, BNC/50Ω / 絶縁出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 500V, BNC/50Ω / 絶縁出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1000V, BNC/50Ω / 絶縁出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1000V, BNC/50Ω / 絶縁出力
	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 300A BNC/50Ω / 絶縁出力	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 600A BNC/50Ω / 絶縁出力	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 900A BNC/50Ω / 絶縁出力	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 1200A BNC/50Ω / 絶縁出力
入力電源	入力電圧	系統側 : 3 相 3 線 400V ± 40V, 50/60Hz	入力電圧	系統側 : 3 相 3 線 400V ± 40V, 50/60Hz	入力電圧	系統側 : 3 相 3 線 400V ± 40V, 50/60Hz	入力電圧	系統側 : 3 相 3 線 400V ± 40V, 50/60Hz
	電源消費電力	800VA 以下	電源消費電力	1600VA 以下	電源消費電力	2400VA 以下	電源消費電力	3200VA 以下
	最大 消費 電流	77A (94A)	最大 消費 電流	154A (188A)	最大 消費 電流	231A (282A)	最大 消費 電流	307 (376A)
	ブレーカ容量	100A	ブレーカ容量	200A	ブレーカ容量	300A	ブレーカ容量	400A
動作環境	温度 濕度	0 ~ 40°C、20 ~ 85%RH (結露、腐食性ガスがないこと)	温度 濕度	0 ~ 40°C、20 ~ 85%RH (結露、腐食性ガスがないこと)	温度 濕度	0 ~ 40°C、20 ~ 85%RH (結露、腐食性ガスがないこと)	温度 濕度	0 ~ 40°C、20 ~ 85%RH (結露、腐食性ガスがないこと)
寸法	W × H × D (mm)	600 × 1906 × 900mm アイボルト・キャスター付き	1200 × 1906 × 900mm アイボルト・キャスター付き	1800 × 1906 × 900mm アイボルト・キャスター付き	2400 × 1906 × 900mm アイボルト・キャスター付き	3000 × 1906 × 900mm アイボルト・キャスター付き	600 × 1906 × 900mm アイボルト・キャスター付き	1200 × 1906 × 900mm アイボルト・キャスター付き
質量		750kg 以下	1500kg 以下	2250kg 以下	3000kg 以下	3750kg 以下	750kg 以下	1500kg 以下

仕様

形名	NT-AD-50KH-B	NT-AD-100KH-B	NT-AD-150KH-B	NT-AD-200KH-B	NT-AD-250KH-B
定格	750V ± 200A 50kW	750V ± 400A 100kW	750V ± 600A 150kW	750V ± 800A 200kW	750V ± 1000A 250kW
出力範囲					
動作モード	CV,CC,CP	CV,CC,CP	CV,CC,CP	CV,CC,CP	CV,CC,CP
力行 / 回生効率	最大 90% 以上 (定格入出力時)				
力率	0.95 以上 (定格入出力時)	0.95 以上 (定			

仕様

形名	NT-AD-50KO-B	NT-AD-100KO-B	NT-AD-150KO-B	NT-AD-200KO-B	NT-AD-250KO-B
定格	1500V ± 100A 50kW	1500V ± 200A 100kW	1500V ± 300A 150kW	1500V ± 400A 200kW	1500V ± 500A 250kW
出力範囲	 -100A -33.3A 33.3A 100A -200A -66.6A 66.6A 200A -300A -100A 100A 300A -400A -133.3A 133.3A 400A -500A -166.6A 166.6A 500A	 +1500V +50kW +50kW -100kW +100kW +500V +500V	 +1500V -150kW +150kW -200kW +200kW +500V +500V	 +1500V -250kW +250kW +500V +500V	 +1500V +500V +500V
動作モード	CV,CC,CP				
力行 / 回生効率	最大 90% 以上 (定格入出力時)				
力率	0.95 以上 (定格入出力時)				
リップル電流	4Ap-p 以内 (スイッチング周波数成分)				
定電圧モード (CV)	設定範囲 / 設定分解能	0 ~ 1500V / 2V			
	設定確度	± 0.1% of F.S.			
	応答時間	500msec 以内 (10% ~ 90%)			
	電圧リミット / 分解能	0 ~ 1520V / 2V			
定電流モード (CC)	設定範囲 / 設定分解能	0.0A ~ ± 100.0A / 0.125A	0.0A ~ ± 200.0A / 0.25A	0.0A ~ ± 300.0A / 0.375A	0.0A ~ ± 400.0A / 0.5A
	設定確度	± 0.2% of F.S.			
	応答時間	5msec 以内 (10% ~ 90%)			
	電流リミット / 分解能	0.0A ~ ± 100.0A / 0.125A	0.0A ~ ± 200.0A / 0.25A	0.0A ~ ± 300.0A / 0.375A	0.0A ~ ± 400.0A / 0.5A
定電力モード (CP)	設定範囲 / 設定分解能	0kW ~ ± 50kW / 20W	0kW ~ ± 100kW / 40W	0kW ~ ± 150kW / 60W	0kW ~ ± 200kW / 80W
	設定確度	± 0.5% of F.S.			
	応答時間	5msec 以内 (10% ~ 90%)			
	電力リミット / 分解能	100W ~ ± 50kW / 20W	200W ~ ± 100kW / 40W	300W ~ ± 150kW / 60W	400W ~ ± 200kW / 80W
MPPT モード	山登り法 (工場出荷オプション)				
CC+CV モード (負荷時のみ)	設定範囲、分解能、確度は CC モード及び CV モードに準拠				
CP+CV モード (負荷時のみ)	設定範囲、分解能、確度は CP モード及び CV モードに準拠				
ソフトスタート	0, 1, 2, 5, 10sec				
力行 ⇄ 回生 切り替え機能	CV モード	自動切替			
	CC/CP モード	手動切替			
測定	電圧 測定	測定範囲 / 分解能	0 ~ 1500V / 0.2V		
		計測確度	± 0.1% of meas. ± 2V		
	電流 測定	測定範囲 / 分解能	0.0A ~ ± 100.0A / 0.0625A	0.0A ~ ± 200.0A / 0.125A	0.0A ~ ± 300.0A / 0.1875A
		計測確度	± 0.1% of meas. ± 0.125A	± 0.1% of meas. ± 0.25A	± 0.1% of meas. ± 0.375A
	電力 測定	測定範囲 / 分解能	0W ~ ± 50kW / 20W	0W ~ ± 100kW / 40W	0W ~ ± 150kW / 60W
		計測確度	± 0.2% of meas. ± 62.5W	± 0.2% of meas. ± 125W	± 0.2% of meas. ± 187.5W
			± 0.2% of meas. ± 250W	± 0.2% of meas. ± 500W	± 0.2% of meas. ± 312.5W
保護機能	保護機能	非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、DC 側逆接続			
	系統連系保護機能	過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動			
	非常停止	架上の非常停止ボタンを押下することにより、装置の非常停止を行う			
インターフェース	標準	RS-232C, LAN			
	オプション	無し			
外部コントローラ	DI	フォトカプラ入力 (DC12 ~ 24V/8mA)			
	DO	フォトカプラ出力オープンコレクタ (DC24V/10mA、推奨 1mA)			
	AI	0 ~ 10V (CC, CC リミット, CV, CV リミット, CP, CP リミット)			
モニタ出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1500V, BNC/50 Ω / 絶縁出力			
	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 100A BNC/50 Ω / 絶縁出力	0 ~ 10V / 0 ~ 200A BNC/50 Ω / 絶縁出力	0 ~ 10V / 0 ~ 300A BNC/50 Ω / 絶縁出力	0 ~ 10V / 0 ~ 400A BNC/50 Ω / 絶縁出力
入力電源	入力電圧	系統側：3 相 3 線 400V ± 40V, 50/60Hz			
	電源消費電力	800VA 以下	1600VA 以下	2400VA 以下	3200VA 以下
	最大消費電流 (AC360V 時)	77A (94A)	154A (188A)	231A (282A)	307 (376A)
動作環境	ブレーカ容量	100A	200A	300A	400A
	温度 濡度	0 ~ 40°C, 20 ~ 85%RH (結露、腐食性ガスがないこと)			
寸法	W × H × D (mm)	600 × 1906 × 900mm アイボルト・キャスター付き	1200 × 1906 × 900mm アイボルト・キャスター付き	1800 × 1906 × 900mm アイボルト・キャスター付き	2400 × 1906 × 900mm アイボルト・キャスター付き
	質量	750kg 以下	1500kg 以下	2250kg 以下	3000kg 以下



交直両用回生電子負荷 Ene-phant シリーズ



交直両用/直流回生電子負荷Ene-phantシリーズは、10kWならびに50kWの容量とAC350V～480V、DC350V～1500Vまで計5種類の負荷電圧モデルを用意。回生型電子負荷で唯一の交流負荷となっており、三相対応から力率可変まで幅広い用途にお使いいただけます。また交直問わず使用できる為、マルチ入力可変PCSとして使用することができ、風力発電・太陽発電からバイオ燃料を利用したバイオ発電まで実証実験などに利用することができます。

*※無償コントロールソフトウェア「NT-AA Controller[®]」もご用意しております。



ダウンロードページ：<http://www.keisoku.co.jp/pw/support/download/>

オーダー情報

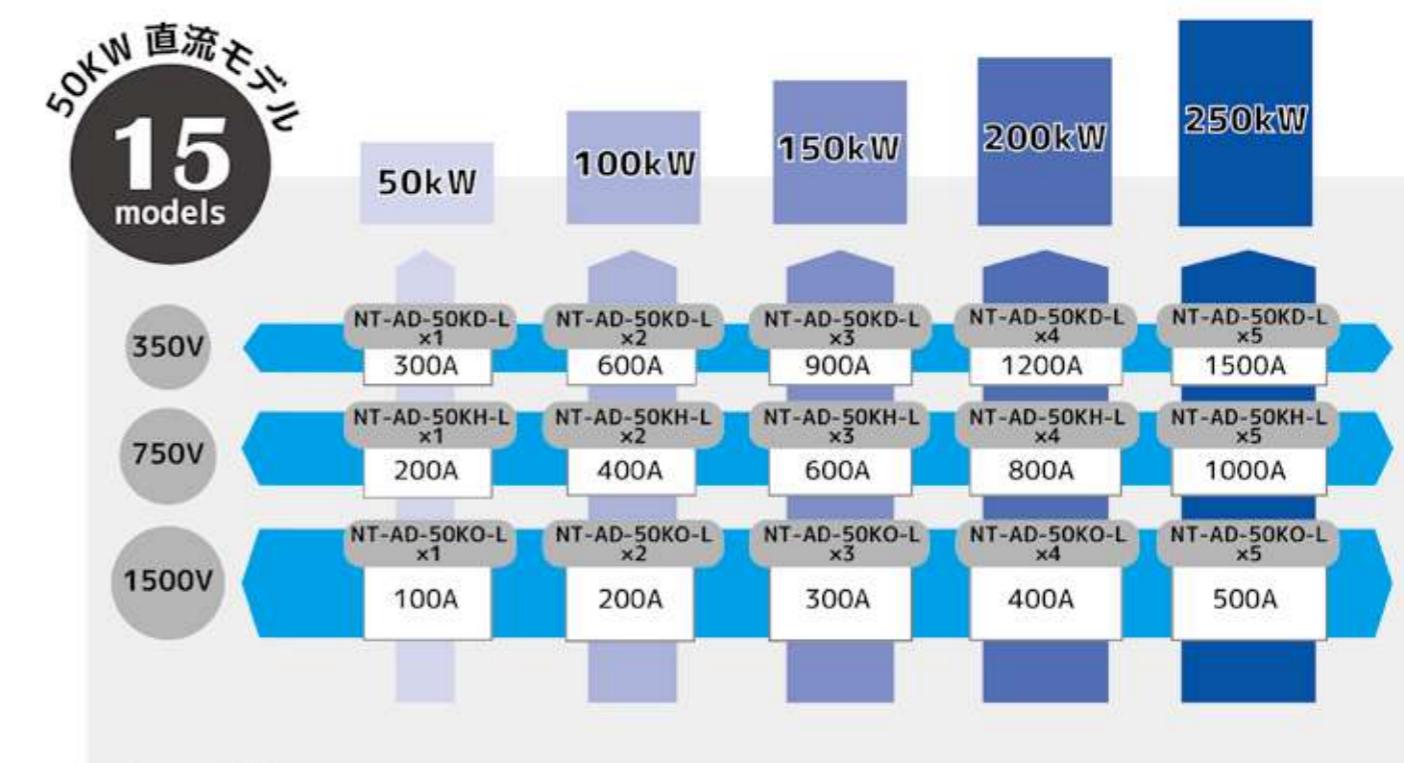
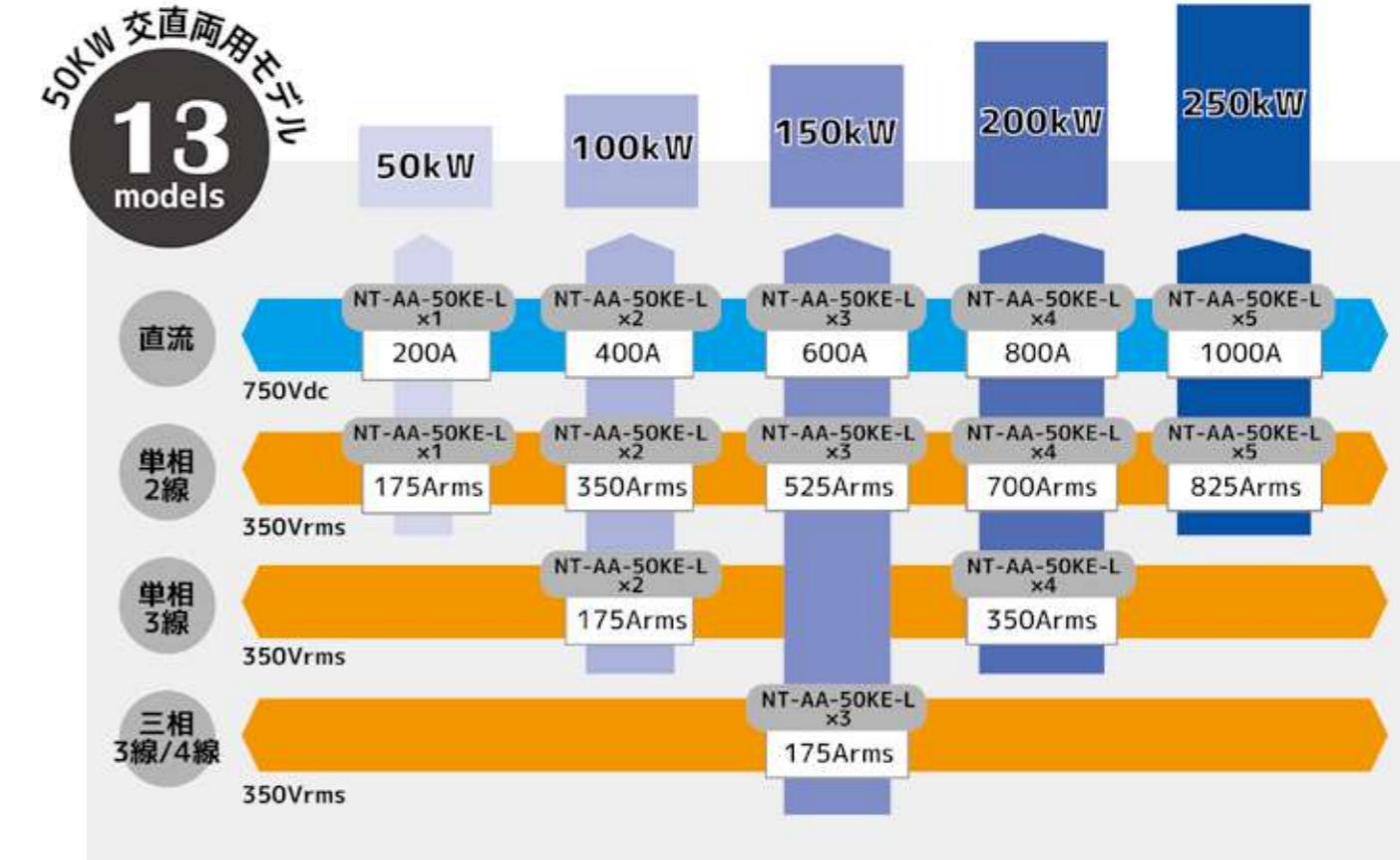
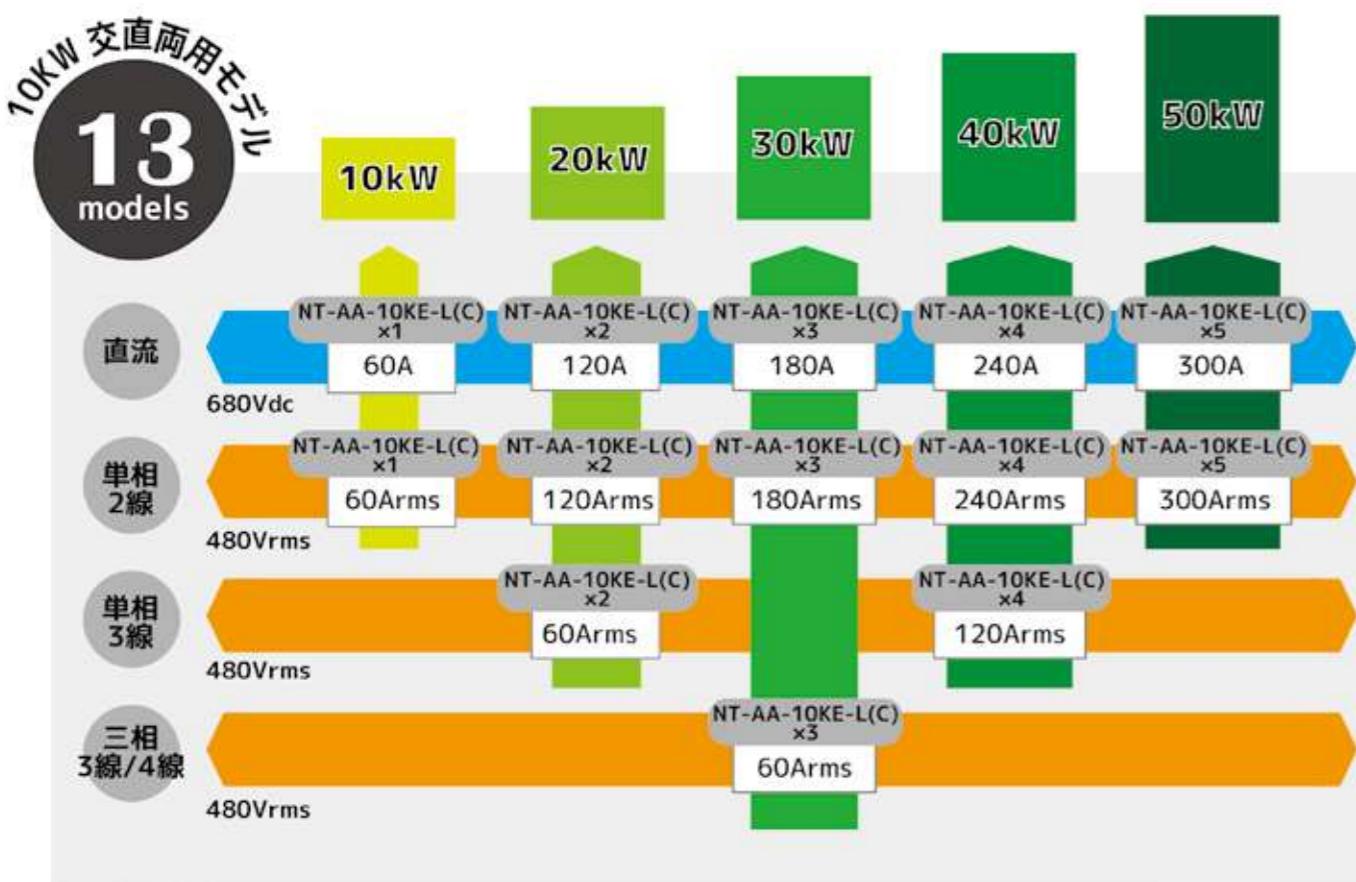


型名	品名	標準価格 (税別)
NT-AA-10KE-L	交直両用回生電子負荷 (単相10kW モデル)	¥3,750,000
NT-AA-10KE-LC	交直両用回生電子負荷 (単相10kW モデル)	¥4,000,000
NT-AD-50KO-L	直流専用回生電子負荷 (単相50kW モデル)	お問合せ下さい
NT-AD-50KH-L	直流専用回生電子負荷 (単相50kW モデル)	お問合せ下さい
NT-AD-50KD-L	直流専用回生電子負荷 (単相50kW モデル)	お問合せ下さい
NT-AA-50KE-L	交直両用回生電子負荷 (単相50kW モデル)	お問合せ下さい
NT-AA-10KE-L/REC	NT-AA-10KE-L 検査成績書	¥20,000
NT-AA-10KE-LC/REC	NT-AA-10KE-LC 検査成績書	¥20,000
NT-AD-50KO-L/REC	NT-AD-50KO-L 検査成績書	お問合せ下さい
NT-AD-50KD-L/REC	NT-AD-50KD-L 検査成績書	お問合せ下さい
NT-AA-50KE-L/REC	NT-AA-50KE-L 検査成績書	お問合せ下さい
NT-AA-50KE-L/REC	NT-AA-50KE-L 検査成績書	お問合せ下さい
AX-OP01 ^①	マスタースレーブ接続1mケーブルオプション	¥5,000
AX-OP02 ^①	マスタースレーブ接続3mケーブルオプション	¥5,000
AX-OP03 ^①	電圧・電流モニタオプション	¥250,000
AX-OP04 ^②	GP-IBインターフェースオプション	¥70,000
AX-OP05 ^②	負荷側周波数400Hz対応オプション	¥485,000
AX-OP06 ^②	赤外線リモコンオプション	¥9,000
AX-OP07 ^②	ACケーブル3mオプション	¥20,000
AX-OP08 ^②	系統側電力測定オプション	¥150,000
AX-OP09 ^②	アジャスター金具	¥9,000
AX-OP10 ^②	系統側単相3線200V化オプション	¥352,000
AX-OP11 ^②	発電機用負荷モード追加オプション	¥69,000

*1:50kW モデルは標準装備となります。 *2: 10kW モデル専用オプション

Ene-phantシリーズは 直流から三相交流まで あらゆるエネルギー源の評価に対応

41の組合せにより、1500Vまでの直流負荷から、三相3線4線ではワールドワイドの系統電圧まで幅広く対応することが可能です。負荷容量は最大250kWまで拡張。
グリッドからコンバータ・インバータまであらゆるエネルギー源の評価に対応可能です。
世代インフラ設備となるV2L、V2Gなど今後のカーエレクトロニクスの電力変換にも柔軟に対応することができます。



「交直両用」+「回生」で ひとつ先を目指したこだわり

10 kW モデル ~ 50 kW

単相・直流 NT-AA-10KE-L



系統入力
三相 3 線 200V



単相・直流 NT-AA-10KE-LC

CE 対応

系統入力
三相 3 線 400V

インターフェース

USB、RS-232C、LAN、DIDO、AI を標準装備

最大 50kW まで拡張

直列・単相 2 線で最大 5 台、50kW まで
三相の場合は 30kW (3 台) まで拡張可能

負荷機能 (交直両用)

直流 : 680V/60A
CC,CR,CV,CP,MPPT

交流 : 480Vrms/60Arms
CC,CR,CP,CF,PF
進み・遅れ位相の設定が可能
(-90deg ~ 0 ~ + 90deg)

回生効率 90% 以上

業界最高効率を実現！負荷電力 1/10
でも効率 70% 以上と高効率回生

系統連系規定に準拠

系統監視機能を標準装備。PCS と同等の
監視が可能！

回生電力ノイズが低い

CISPR Class A に準拠した電力ノイズ

FRT 機能

バッテリー搭載モデル。停電時における
単独運転検出後も本体の動作としては
継続し系統復電時に再動作。

50 kW ~ 250 kW
モデル

インターフェース

RS-232C, LAN, DIDO を標準装備

オシロライクな操作パネル

3.5 インチ大型 LCD を採用。オシロスコープの
ボタン配列を採用し、直観的な操作が可能です。

最大 250kW まで拡張

直列・単相 2 線で最大 5 台、250kW まで
三相の場合は 150kW (3 台) まで拡張可能
※ NT-AA-50KE-L モデル

負荷機能 (直流専用)

1500V/100A (NT-AD-50KO-L)
750V/200A (NT-AD-50KH-L)
350V/300A (NT-AD-50KD-L)
CC,CR,CV,CP,
MPPT (工場出荷オプション)

負荷機能 (交直両用)

直流 : 750V/200A
CC,CR,CV,CP,
MPPT (工場出荷オプション)
交流 : 350Vrms/175Arms
CC,CR,CP,PF
進み・遅れ位相の設定が可能
(-90deg ~ 0 ~ + 90deg)

最大定格 1500V

直列接続 (2 台まで) により最大 1500V
までの対応可能 *1

回生効率 90% 以上

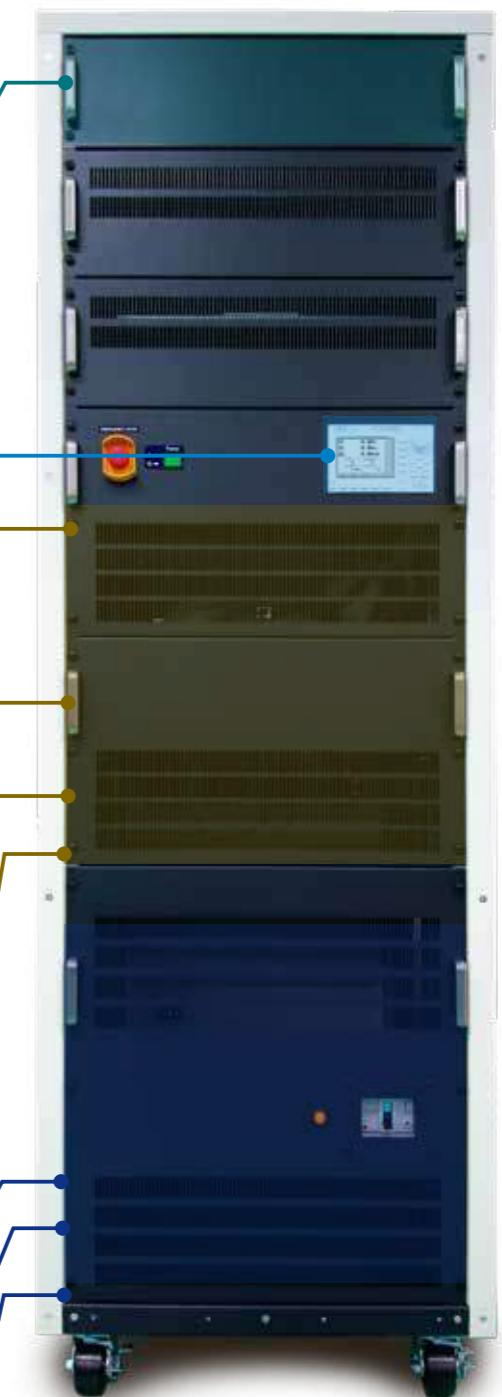
業界最高効率を実現！負荷電力 1/10 でも
効率 70% 以上と高効率回生

系統連系規定に準拠

系統監視機能を標準装備。
PCS と同等の監視が可能！

回生電力ノイズが低い

CISPR Class A に準拠した電力ノイズ



単相・直流 NT-AA-50KE-L

系統入力 *2
三相 3 線 400V

NT-AD-50KO-L
NT-AD-50KH-L
NT-AD-50KD-L

系統入力 *2
三相 3 線 400V

*1 中性点はアースに接続

*2 入力電圧は 3 相 200V へ変更可能です (オプション)

負荷機能

■ 交直両用の多彩な負荷モード

モデルにより異なりますが、交流・直流モードにおいて最大 12 の負荷モードに対応

【負荷モード 直流】

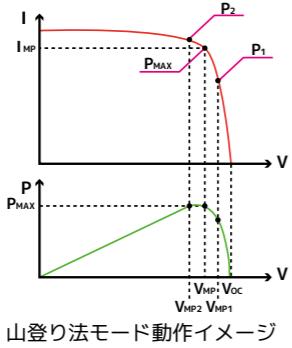
モデル	CC	CR	CV	CP	CC+CV	CP+CV	MPPT
NT-AA-10KE-L	○	○	○	○	-	-	○
NT-AA-10KE-LC	○	○	○	○	-	-	○
NT-AD-50KO-L	○	○	○	○	○	○	○ *1
NT-AD-50KH-L	○	○	○	○	○	○	○ *1
NT-AD-50KD-L	○	○	○	○	○	○	○ *1
NT-AA-50KE-L	○	○	○	○	○	○	○ *1

【負荷モード 交流】

モデル	CC	CR	CP	CF	PF	GCC	GCR
NT-AA-10KE-L	○	○	○	○	○	○ *1	○ *1
NT-AA-10KE-LC	○	○	○	○	○	○ *1	○ *1
NT-AD-50KO-L	-	-	-	-	-	-	-
NT-AD-50KH-L	-	-	-	-	-	-	-
NT-AD-50KD-L	-	-	-	-	-	-	-
NT-AA-50KE-L	○	○	○	-	○	-	-

■ MPPT モード

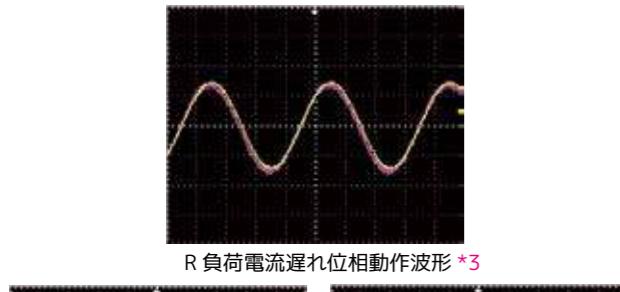
PV パネルを直接接続して IV 特性などの試験が可能な MPPT モード（山登り法 *）を搭載。* 最大電力が得られるまで動作電圧と電流を調整し続ける制御方法です。



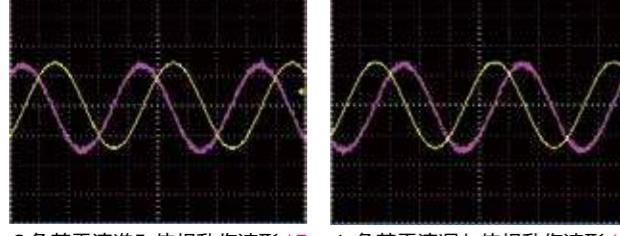
山登り法モード動作イメージ

■ PF モード（進み、遅れ電流位相設定）

容量性負荷 (C)、抵抗負荷 (R)、誘導性負荷 (L) の各負荷模擬が 1 台で可能です。-90deg ~ +90deg の範囲で位相設定でき、力率による設定も可能となっています。インバータの出力負荷として最適です。



R 負荷電流遅れ位相動作波形 *3



*1: 工場出荷オプション *2: 50kW モデル直列時 *3: 黄: 電圧 / ピンク: 電流

■ 高電圧に対応

電子部品の高電圧化に伴う各種高電圧機器の出力負荷試験に広く対応できるよう 1 台で最大 1500V、2 台直列接続で 1500V まで対応

【直流】

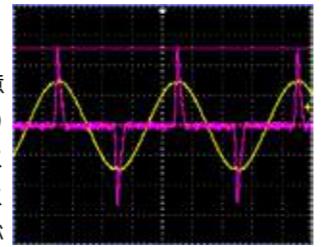
モデル	Low レンジ	High レンジ
NT-AA-10KE-L	70 ~ 340V	140 ~ 680V
NT-AA-10KE-LC	70 ~ 340V	140 ~ 680V
NT-AD-50KO-L	50 ~ 1500V	
NT-AD-50KH-L	20 ~ 750V	
NT-AD-50KD-L	20 ~ 350V	
NT-AA-50KE-L	20 ~ 750V (40 ~ 1500V *2)	

【交流】

モデル	Low レンジ	High レンジ
NT-AA-10KE-L	50 ~ 240Vrms	100 ~ 480Vrms
NT-AA-10KE-LC	50 ~ 240Vrms	100 ~ 480Vrms
NT-AD-50KO-L	-	-
NT-AD-50KH-L	-	-
NT-AD-50KD-L	-	-
NT-AA-50KE-L	20 ~ 350Vrms	

■ CF モード（クレストファクタ設定）

クレストファクタ（波高率）は 1.4 (正弦波) ~ 4.0 の範囲まで 0.1 のきざみで任意に設定できます。これによりコンデンサインプット型のスイッチング電源などのクレストファクタを再現した試験が可能です。



CF モード動作波形 *3

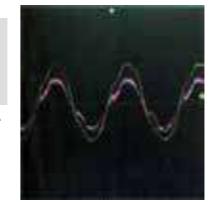
■ GCC/GCR モード

(発電機出力向け工場出荷時オプション : AX-OP10)

エンジン発電機のように出力波形に歪みが含まれていても、新しい負荷モード GCC 及び GCR では安定して負荷を取ることができます。

GCC : GeneratorCC (発電機用定電流モード)
GCR : GeneratorCR (発電機用定抵抗モード)

さらに PF モードによる進みと遅れ位相の設定が可能



GCR モード時での動作波形 *3

■ 周波数 400Hz 対応

(工場出荷時オプション : AX-OP05)

標準の対応周波数は 40~70Hz となっておりますが、オプションをご指定頂ければ航空機・船舶向けなどの交流 400Hz (380Hz~420Hz) に対応が可能となります。また 40~420Hz までシームレスに応答可能な特注オプションを用意。産業用モーターインバータ (別途平滑用インダクタ・スイッチング電源など) の評価・試験へも応用可能です。(対応機種 : NT-AA-10KE-L)

系統連系（回生）

■ 系統連系規定に準拠

系統連系保護装置認定試験に準拠した、系統監視ならびに保護機能を装備しており、一般的な市販パワーコンディショナと同等の監視・保護機能を有し、エネルギーを安全に無駄なく循環させることができます。各種系統監視機能は任意の値に設定が可能です。

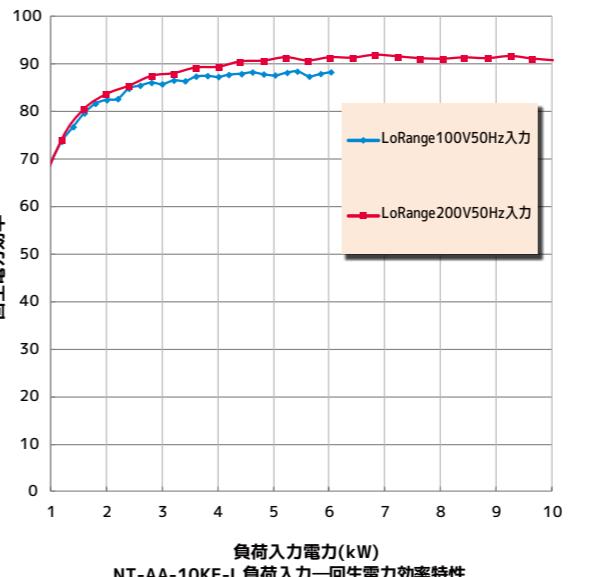
系統監視	
OCR	過電流継電器
OVR	過電圧継電器
UVR	不足電圧継電器
OFR	過周波数継電器
UFR	不足周波数継電器
単独運転検出機能	能動的方式 (周波数シフト法) 受動的方式 (電圧位相跳躍法)

■ FRT 機能に対応

本体にバッテリーを内蔵。停電における単独運転検出後も本体の機能としては継続して運転し、系統復電時に再度動作させてパワーコンディショナーとして安定供給できる機能を追加しております。(対応機種 : NT-AA-10KE-LC)

■ 90% 以上の回生効率

90% 以上 (定格負荷時) と高効率を実現。さらに定格電力の 15% 以上であれば 80% 以上の回生効率を実現。負荷電力の広範囲で高効率回生が可能です。



100V 時は負荷電流の仕様範囲にて 6kW までのデータとなります。

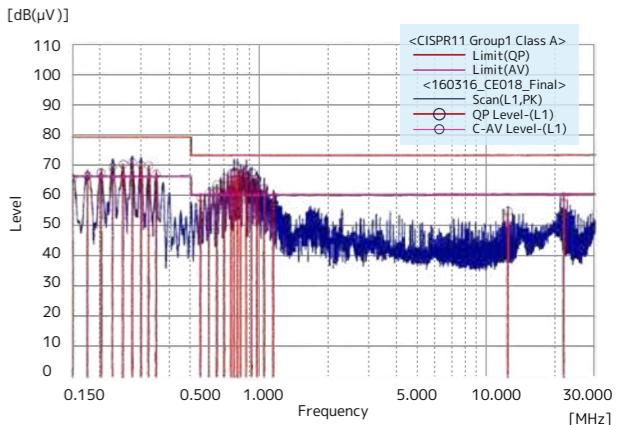
■ トランスを用いた電気絶縁を採用

電子負荷 - 系統間はトランスによる電気絶縁。安心・安全設計となっております。

負荷側と系統側は
安心の「トランス絶縁」

■ 回生電力ノイズ CISPR の Class A に準拠

回生電力ノイズが Class A の規格値内。ノイズに関して保証し、その影響における他機器の動作不良などは発生しません。



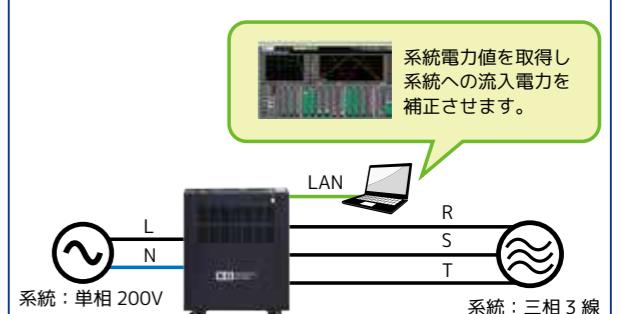
■ 系統側電力測定

(工場出荷時オプション : AX-OP08)

系統側の積算電力及び有効電力 (瞬時電力) を測定することができます。この機能を応用させて、負荷電力を可変し系統側へ流入する電力を制御・補正することで発電模擬シミュレータとして使用可能です。ソフトウェアによる発電動作の模擬できるため、スマートグリッドの実証実験などに最適です。

(対応機種 : NT-AA-10KE-L、NT-AA-10KE-LC)

発電模擬シミュレータ



負荷電力を可変し、系統側へ流入する電力を制御し発電模擬シミュレータとして使用可能です。

■ 系統側単相 3 線入力電圧選択

(工場出荷オプション : AX-OP10)

単相 3 線 (单相 2 線接続可) 方式へ入力電圧を変更することができます。また 3 相 4 線 220V、230V なども特注で対応可能です。(対応機種 : NT-AA-10KE-L)

ユーザーインターフェース

■使いやすくシンプルなダイヤル操作

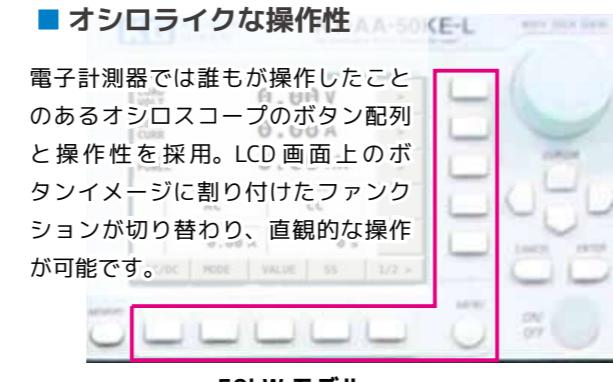
様々な機能や設定を快適に操作できる大型のダイヤル（ロータリーノブ）を装備しました。直感的操作を重視して出来る限りシンプルな操作としました。



10kW モデル

■非常停止ボタン

カーエレ業界では必須となっている非常停止ボタンを装備。動作時はパワーラインのゲットブロック（コンダクタによる強制オーブン）します。誤動作を防ぐように 10kW・50kW それぞれガード付きとなっており、外部制御(Di 入力)も可能です。



50kW モデル



10kW モデル

50kW モデル

インターフェース

■豊富なインターフェース

RS-232C、LAN(Ethernet)、PLC インターフェースを共通で標準装備しており、上位 PC からの自動化を含めリモート制御を行うことができます。さらに 10kWE モデルでは USB も標準装備しております。またオプションで GP-IB (AX-OP04) も選択することができます。

【負荷モード 直流】

モデル	LAN	USB	RS-232C	GP-IB	Di/Do	Ai
NT-AA-10KE-L	○	○	○	○ *1	○	○
NT-AA-10KE-LC	○	○	○	○ *1	○	○
NT-AD-50KO-L	○	-	○	-	○	○
NT-AD-50KH-L	○	-	○	-	○	○
NT-AD-50KD-L	○	-	○	-	○	○
NT-AA-50KE-L	○	-	○	-	○	○

アナログ入力信号 (Ai) : CC / CP / 電流位相設定
デジタル入力信号 (Di) : Load ON / OFF
デジタル出力信号 (Do) : 各種アラーム

*1: 工場出荷オプション

■赤外線リモコン（オプション：AX-OP06 10kW モデルのみ）

本体から離れた場所からも安全・確実に試験の操作が行える赤外線リモコンをオプションでご用意しました。また、テンキーとしてもご利用頂けますので、電流値などの数値を素早く入力することができます。

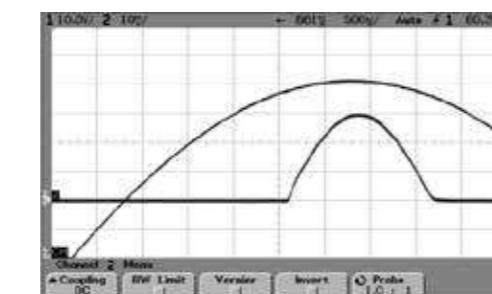


■電圧、電流モニタ

（オプション：AX-OP03 10kW モデルのみ、50kW は標準装備）

オプションとして BNC コネクタ（絶縁）により電圧、電流のモニタ（オシロスコープ等による波形観測）が可能です。

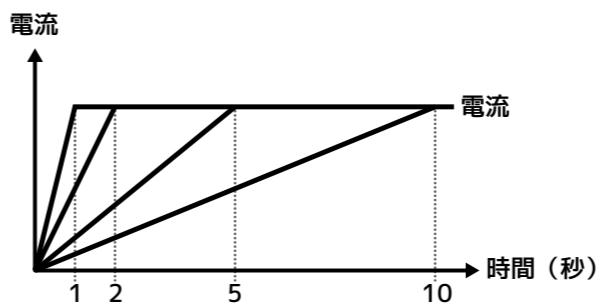
電圧 10V/1000V/50Ω BNC 端子 / 絶縁出力
電流 10V/200A/50Ω BNC 端子 / 絶縁出力



その他

■ソフトスタート機能

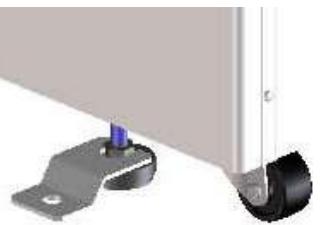
電流立ち上がりまでの時間設定として 1 秒 / 2 秒 / 5 秒 / 10 秒の 4 種類から選択できますので、試験対象の電源等の応答性に合わせて柔軟に対応することができます。



■本体保護機能

電子負荷装置本体の保護機能として、8 種類の保護回路を実装し安全な試験運用に対応しております。

保護機能	
OVP(INT)	内部過電圧保護
OTP(INT)	内部過熱保護
OCP	過電流保護
OVP	過電圧保護
LVP	低電圧保護
OPP	過電力保護
OFP	過周波数保護
LFP	低周波数保護



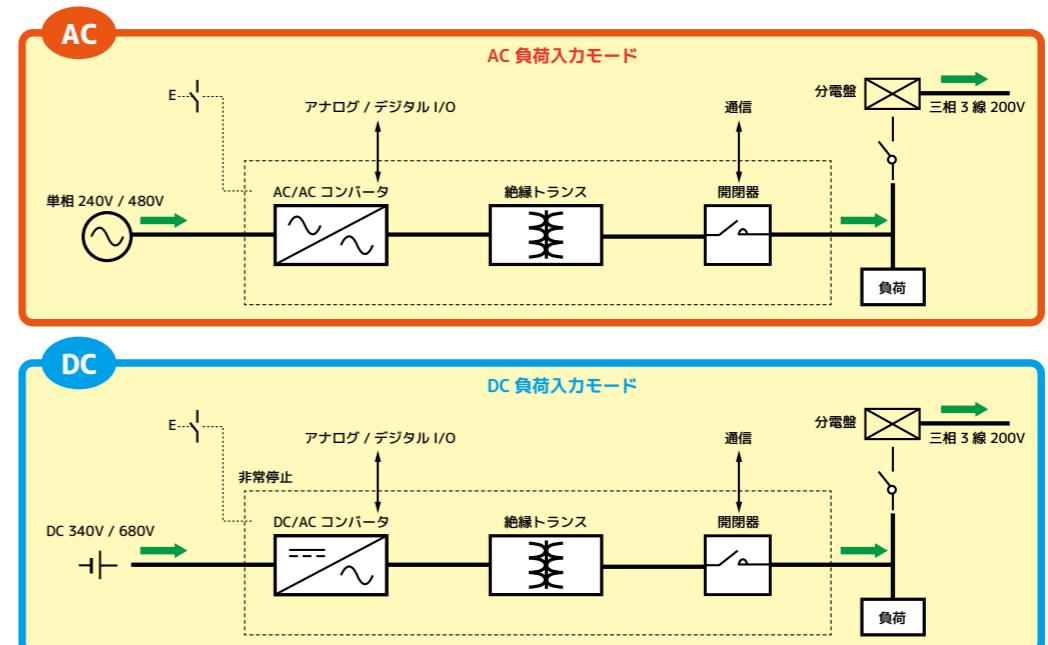
■耐震対策に便利なアジャスター金具

（オプション :AX-OP09 10kW モデルのみ）

アジャスター金具をオプションでご用意。アンカーボルトで床面に直接打ち込んで本器を固定できるため、地震対策としてご利用頂けます。

■単結概要図

交流・直流それぞれのモード時の単結図となります。



■直列運転による最大 1,500V 対応 (50kW モデル : オプション)

広範囲な DC 入力を利用し、マルチパワーインターフェースパワコンとしてご利用頂くことができます。直列接続が 2 台まで可能で、入力電圧を最大 1500V まで対応することができます。

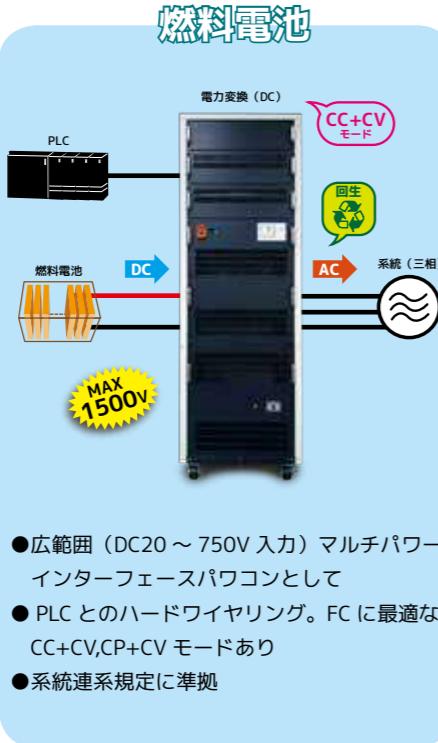
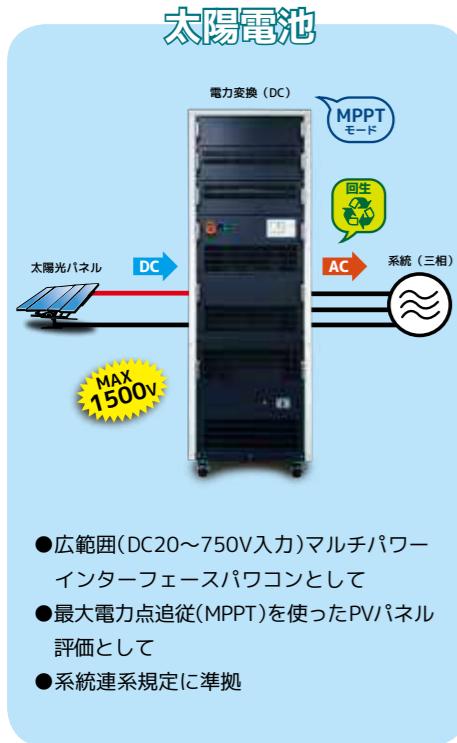
* 中性点はアースに接続

■拡張容量最大 250kW (50kW モデル)

マスタースレーブ構成 3 台で三相 150kW、5 台組み合わせることで、最大 250kW まで拡張することができます。急速充電器の試験や大容量の EV バッテリー試験などにご利用頂けます。

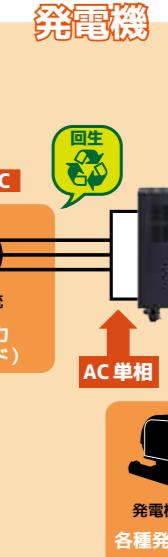
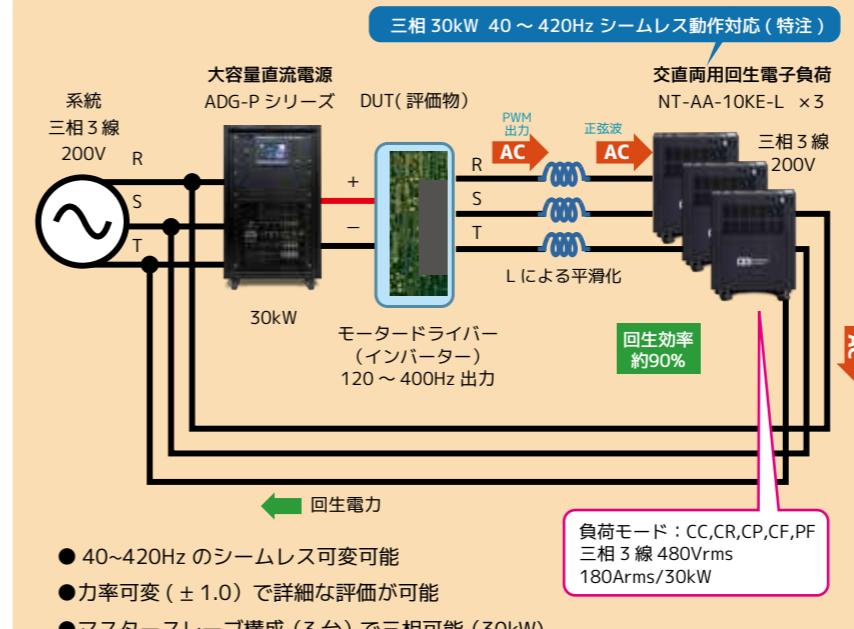
■ アプリケーション

直流用途



交流用途

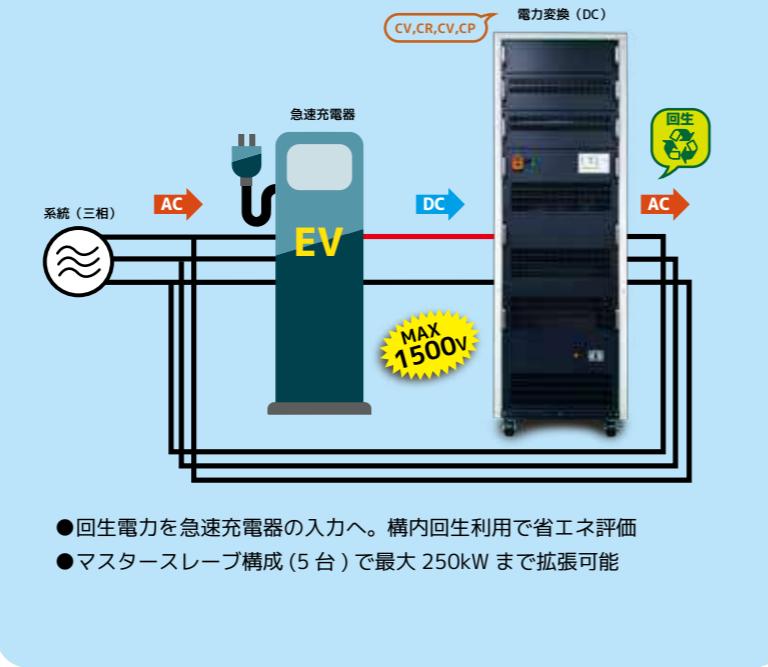
モータードライバー(インバータ)



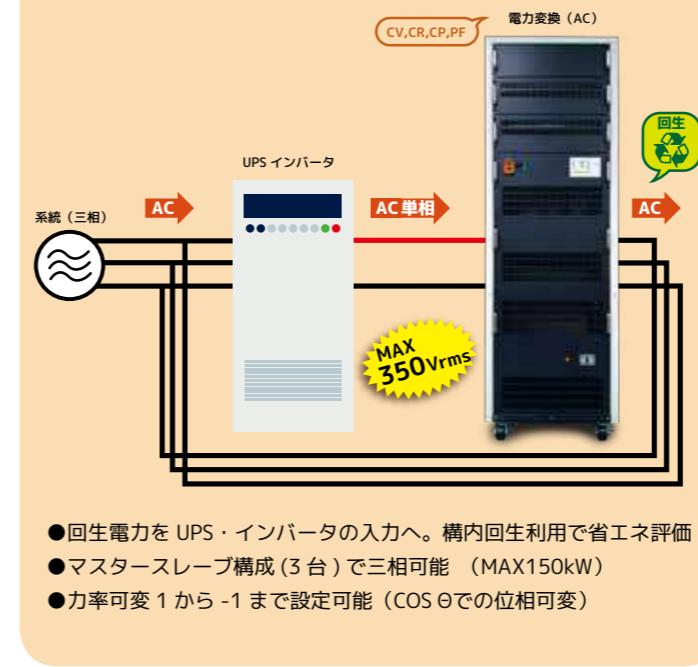
EV バッテリー



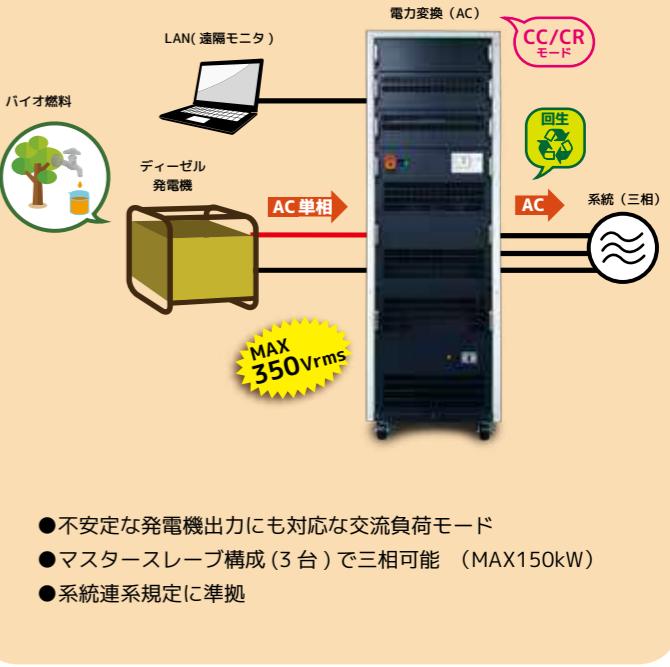
急速充電器



UPS・インバータ・PCS

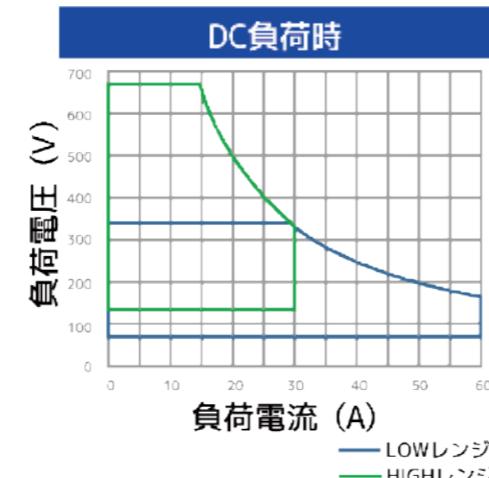
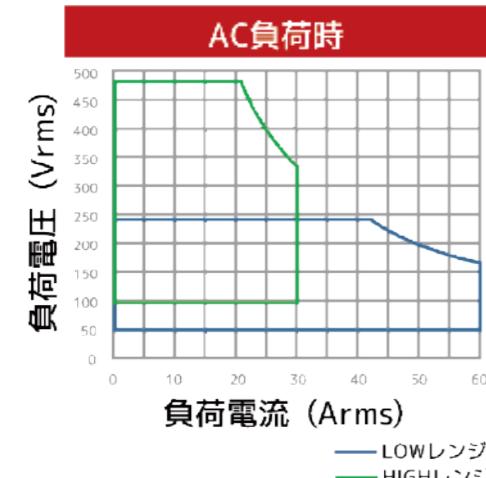


バイオマス給電



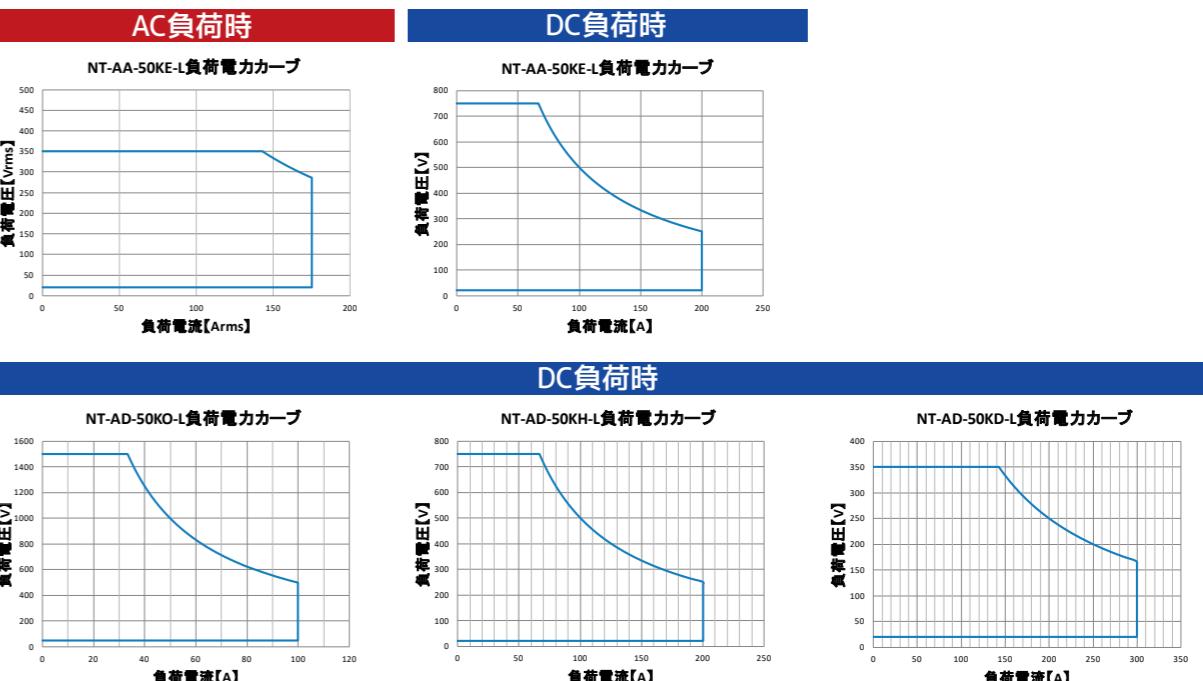
■ 10kW モデル 動作範囲・外観図

動作範囲 (パワーカーブ)

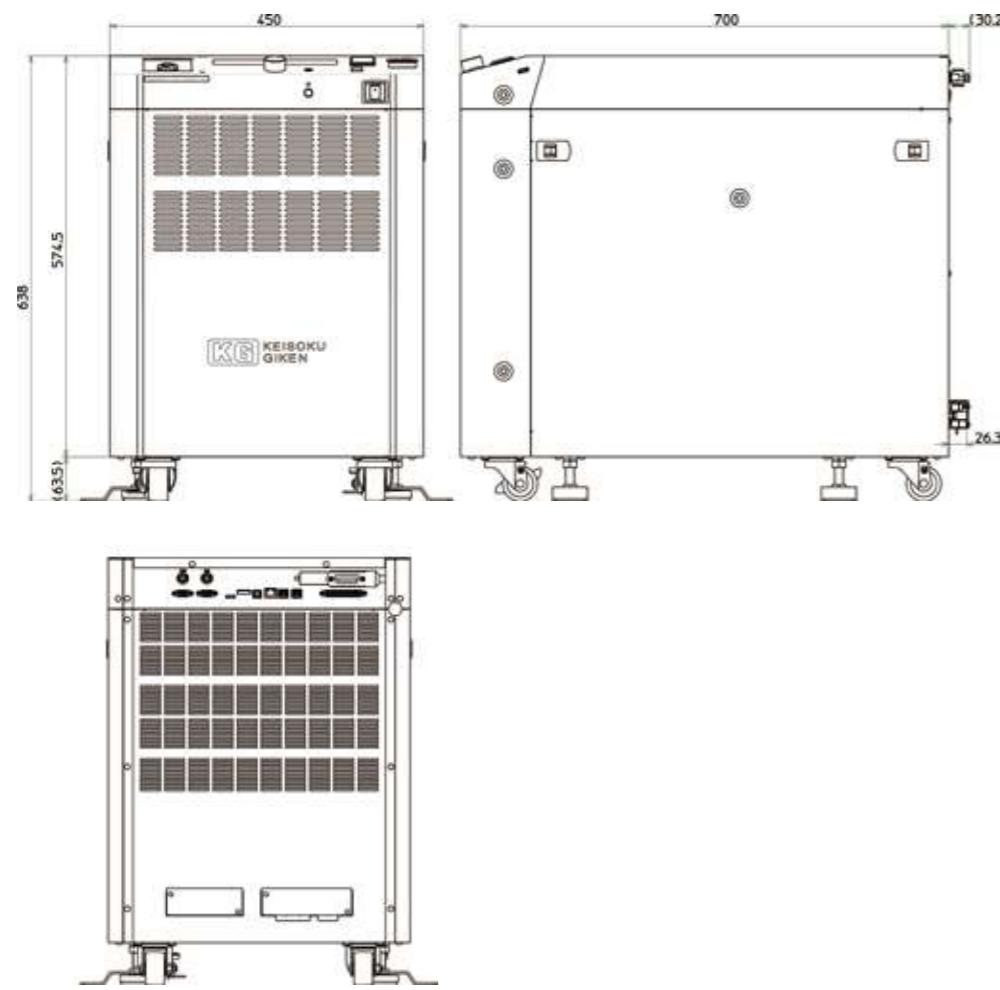


■ 50kW モデル 動作範囲・外観図

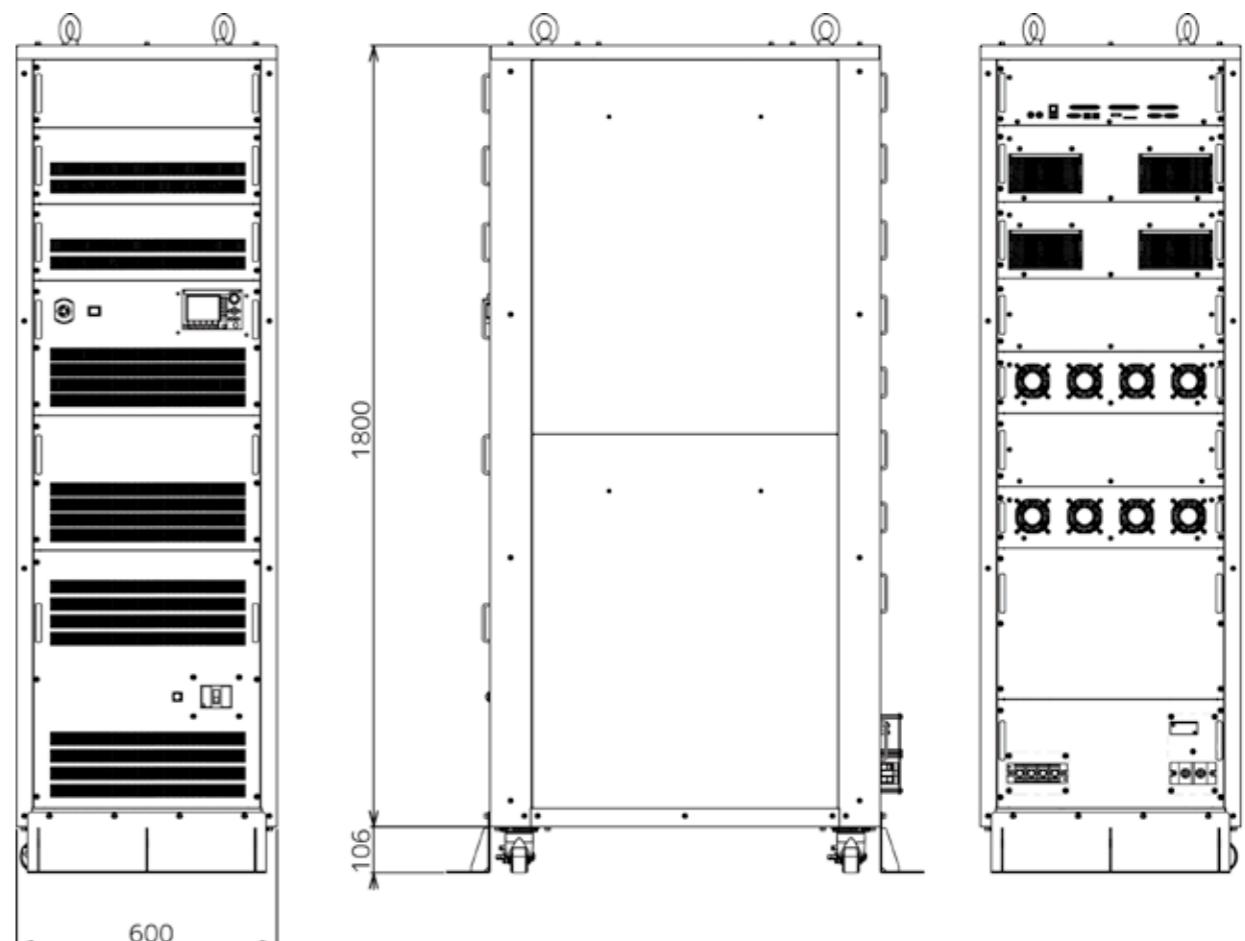
動作範囲 (パワーカーブ)



外観図



外観図



■仕様 NT-AA-10KE-L

型名	NT-AA-10KE-L	
	Low レンジ	High レンジ
負荷部定格	定格電力	0 ~ 10kW
	動作周波数	DC, 40 ~ 70Hz(400Hz はオプション)
	定格電流	60Arms 120Apeak / 60Adc
	定格電圧	240Vrms / 340Vdc
	最小動作電圧	50Vrms / 70Vdc
	回生効率	最大 90% 以上 (定格入出力時)
CC モード	設定範囲	0 ~ 60Arms / 0 ~ 60Adc
	分解能	50mA
	設定確度 *1, *2	± 1.0% of Setting ± 0.2A(DC,50/60Hz 時)
	力率設定範囲	± 1.00(AC モードのみ)
	力率設定分解能	0.01(AC モードのみ)
	位相差設定範囲	± 90deg(AC モードのみ)
CR モード	位相差設定分解能	1deg(AC モードのみ)
	設定範囲	AC : 0.9 ~ 3.4k Ω / DC:1.2 ~ 3.4k Ω
	設定分解能	10S
	設定確度 *1	± 1.0% of 換算電流値 ± 0.2A(DC,50/60Hz 時)
CV モード (DC モードのみ)	設定範囲	70 ~ 340V
	設定分解能	0.5V
	設定確度	± 1.0% of Setting ± 1V
CP モード	設定範囲	0 ~ 10kW
	設定分解能	20W
	設定確度 *1	± 1.0% of Setting ± 40W(DC,50/60Hz 時)
MPPT モード (DC モードのみ)		
CF モード (AC モードのみ)		
応答速度		
電流リミット		
電圧リミット		
電力リミット		
ソフトスタート		
電圧測定		
電流測定		
ピーク電流測定		
有効電力測定		
皮相電力測定		
力率測定		
周波数測定		
保護機能		
系統保護機能		
インターフェース	標準	RS-232C, USB, Ethernet(LAN)
	オプション	GP-IB
外部コントロール	DI	フォトカプラ入力
	DO	フォトカプラ出力 (オープンコレクタ)
モニタ出力 (オプション)	AI	0 ~ 10V(CC/CP/位相差)
	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1000V, BNC/50 Ω / 絶縁出力
並列接続 (Master/ Slave)	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 200A, BNC/50 Ω / 絶縁出力
	1P2W	1 ~ 5 台
	1P3W	2 / 4 台
	3P3W	3 台
一般仕様	動作領域	系統側入力 : 3 相 3 線 202V ± 20V, 50/60Hz 負荷側 : AC 50 ~ 480Vrms / DC 70 ~ 680V
	電源消費電力	200VA 以下 (スタンバイ状態)
	外形寸法	W450 × H638 × D700mm
	質量	171kg
	動作標高	1000m 以下
	環境温度	0 ~ +40°C
	環境湿度	20 ~ 85%RH (結露、腐食性ガスの無いこと)

*1: 5A 以下使用範囲外 *2: 50/60Hz

■仕様 NT-AA-10KE-LC

型名 CE 対応品	NT-AA-10KE-LC	
	Low レンジ	High レンジ
負荷部定格	定格電力	0 ~ 10kW
	動作周波数	DC, 40 ~ 70Hz(400Hz はオプション)
	定格電流	60Arms 120Apeak / 60Adc
	定格電圧	240Vrms / 340Vdc
	最小動作電圧	50Vrms / 70Vdc
	回生効率	最大 90% 以上 (定格入出力時)
CC モード	設定範囲	0 ~ 60Arms / 0 ~ 60Adc
	分解能	50mA
	設定確度 *1, *2	± 1.0% of Setting ± 0.2A(DC,50/60Hz 時)
	力率設定範囲	± 1.00(AC モードのみ)
	力率設定分解能	0.01(AC モードのみ)
	位相差設定範囲	± 90deg(AC モードのみ)
CR モード	位相差設定分解能	1deg(AC モードのみ)
	設定範囲	AC : 0.9 ~ 3.4k Ω / DC:1.2 ~ 3.4k Ω
	設定分解能	10S
	設定確度 *1	± 1.0% of 換算電流値 ± 0.2A(DC,50/60Hz 時)
	設定範囲	70 ~ 340V
	設定分解能	1V
CV モード (DC モードのみ)	設定確度	± 1.0% of Setting ± 2V
	設定範囲	0 ~ 10kW
	設定分解能	20W
	設定確度 *1	± 1.0% of Setting ± 40W(DC,50/60Hz 時)
	設定範囲	山登り法
	設定分解能	0.1
応答速度		
電流リミット		
電圧リミット		
電力リミット		
ソフトスタート		
電圧測定		
電流測定		
ピーク電流測定		
有効電力測定		
皮相電力測定		
力率測定		
周波数測定		
保護機能		
系統保護機能		
インターフェース	標準	RS-232C, USB, Ethernet(LAN)
	オプション	GP-IB
外部コントロール	DI	フォトカプラ入力
	DO	フォトカプラ出力 (オープンコレクタ)
モニタ出力 (オプション)	AI	0 ~ 10V(CC/CP/位相差)
	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1000V, BNC/50 Ω / 絶縁出力
並列接続 (Master/ Slave)	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 200A, BNC/50 Ω / 絶縁出力
	1P2W	1 ~ 5 台
	1P3W	2 / 4 台
	3P3W	3 台
一般仕様	動作領域	系統側入力 : 3 相 3 線 202V ± 20V, 50/60Hz 負荷側 : AC 50 ~ 480Vrms / DC 70 ~ 680V
	電源消費電力	200VA 以下 (スタンバイ状態)
	外形寸法	W450 × H638 × D700mm
	質量	171kg
	動作標高	1000m 以下
	環境温度	0 ~ +40°C
	環境湿度	20 ~ 85%RH (結露、腐食性ガスの無いこと)

*1: 5A 以下使用範囲外 *2: 50/60Hz



■仕様 NT-AD-50KO-L

型名	NT-AD-50KO-L	
負荷部定格	定格電力	0 ~ 50kW
	定格電流	DC100A
	定格電圧	DC1500V
	最小動作電圧	DC20V
	回生効率	最大 90% 以上 (定格入出力時)
	リップル電流	4Ap-p 以内 (スイッチング周波数成分)
CC モード	設定範囲	DC0 ~ 100A
	分解能	0.125A
	設定確度 *1	± 0.3% of F.S.
	応答時間	5msec 以内 (10% ~ 90%)
CV モード	設定範囲	20 ~ 1500V
	設定分解能	2.0V
	設定確度	± 0.3% of F.S.
	応答時間	500msec 以内 (10% ~ 90%)
CP モード	設定範囲	0 ~ 50kW
	設定分解能	20W
	設定確度	± 0.5% of F.S.
	応答時間	500msec 以内 (10% ~ 90%)
MPPT モード (DC モードのみ)		
山登り法 (工場出荷オプション)		
CC+CV モード		
設定範囲、分解能、確度は CC モード及び CV モードに準拠		
CP+CV モード		
設定範囲、分解能、確度は CP モード及び CV モードに準拠		
電流リミット	設定範囲	0 ~ 100A
	設定分解能	0.125A
電圧リミット	設定範囲	20 ~ 1520V
	設定分解能	2V
電力リミット	設定範囲	100 ~ 50kW
	設定分解能	20W
ソフトスタート	設定範囲	0, 1, 2, 5, 10sec
電圧測定	測定範囲	0 ~ 1500V
	測定確度	± 0.3% of F.S.
	測定分解能	0.2V
電流測定	測定範囲	0 ~ 200A
	測定確度	± 0.3% of F.S.
	測定分解能	0.125A
電力測定	測定範囲	50kW 以上
	測定確度	± 0.5% of F.S.
	測定分解能	20W
保護機能		
非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、DC 側逆接続		
系統保護機能		
過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動		
インターフェース	標準	RS-232C, LAN
	オプション	無し
外部コントロール	DI	フォトカプラ入力 (DC12 ~ 24V/8mA)
	DO	フォトカプラ出力オーブンコレクタ (DC24V/10mA、推奨 1mA)
	AI	0 ~ 10V (CC, CC リミット, CV, CV リミット, CP, CP リミット)
モニタ出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1500V, BNC/50 Ω / 絶縁出力
	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 100A, BNC/50 Ω / 絶縁出力
並列接続 (Master/Slave)		
5 台		
直列接続 (Master/Slave)		
不可		
一般仕様	動作領域	系統側入力 : 3 相 3 線 400 ± 40V, 50/60Hz 負荷側 : DC 20 ~ 1500V
	電源消費電力	800VA 以下
	外形寸法	W600 × H1906 × D900mm
	質量	780kg 以下
	動作標高	1000m 以下
	環境温度	0 ~ 40°C
	環境湿度	20 ~ 85%RH (結露、腐食性ガスがないこと)

*1: 12.5A 以下仕様範囲外

■仕様 NT-AD-50KH-L

型名	NT-AD-50KH-L	
負荷部定格	定格電力	0 ~ 50kW
	定格電流	DC200A
	定格電圧	DC750V
	最小動作電圧	DC20V
	回生効率	最大 90% 以上 (定格入出力時)
	リップル電流	4Ap-p 以内 (スイッチング周波数成分)
CC モード	設定範囲	DC0 ~ 200A
	分解能	0.25A
	設定確度 *1	± 0.3% of F.S.
	応答時間	5msec 以内 (10% ~ 90%)
CR モード	設定範囲	0.10 Ω ~ 3.00k Ω
	設定分解能	50S
	設定確度 *2	± 0.3% of 定格換算電流値
CV モード	設定範囲	20 ~ 750V
	設定分解能	1.0V
	設定確度	± 0.3% of F.S.
CP モード	設定範囲	500msec 以内 (10% ~ 90%)
	設定分解能	0 ~ 50kW
	設定確度	± 0.5% of F.S.
MPPT モード		
山登り法 (工場出荷オプション)		
CC+CV モード		
設定範囲、分解能、確度は CC モード及び CV モードに準拠		
CP+CV モード		
設定範囲、分解能、確度は CP モード及び CV モードに準拠		
電流リミット	設定範囲	0 ~ 200A
	設定分解能	0.25A
電圧リミット	設定範囲	20 ~ 760V
	設定分解能	1V
電力リミット	設定範囲	100 ~ 50kW
	設定分解能	20W
ソフトスタート	設定範囲	0, 1, 2, 5, 10sec
電圧測定	測定範囲	0 ~ 750V
	測定確度	± 0.3% of F.S.
	測定分解能	0.1V
電流測定	測定範囲	0 ~ 200A
	測定確度	± 0.3% of F.S.
	測定分解能	0.125A
電力測定	測定範囲	50kW 以上
	測定確度	± 0.5% of F.S.
	測定分解能	20W
保護機能		
非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、DC 側逆接続		
系統保護機能		
過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動		
インターフェース	標準	RS-232C, LAN
	オプション	無し
外部コントロール	DI	フォトカプラ入力 (DC12 ~ 24V/8mA)
	DO	フォトカプラ出力オーブンコレクタ (DC24V/10mA、推奨 1mA)
	AI	0 ~ 10V (CC, CC リミット, CV, CV リミット, CP, CP リミット)
モニタ出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1500V, BNC/50 Ω / 絶縁出力
	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 100A, BNC/50 Ω / 絶縁出力
並列接続 (Master/Slave)		
5 台		
直列接続 (Master/Slave)		
一般仕様	動作領域	系統側入力 : 3 相 3 線 400 ± 40V, 50/60Hz 負荷側 : DC 20 ~ 750V
	電源消費電力	800VA 以下
	外形寸法	W600 × H1906 × D900mm
	質量	780kg 以下
	動作標高	1000m 以下
	環境温度	0 ~ 40°C
	環境湿度	20 ~ 85%RH (結露、腐食性ガスがないこと)

*1: 25A 以下仕様範囲外 *2: 25A 以下仕様範囲外、1 Ω以下仕様範囲外

■仕様 NT-AD-50KD-L

型名	NT-AD-50KD-L	
定格出力	定格電力	0 ~ 50kW
	定格電流	DC300A
	定格電圧	DC350V
	最小動作電圧	DC20V
	回生効率	最大 90% 以上 (定格入出力時)
	リップル電流	4Ap-p 以内 (スイッチング周波数成分)
CC モード	設定範囲	DC0 ~ 300A
	分解能	0.3A
	設定確度 *1	± 0.3% of F.S.
	応答時間	5msec 以内 (10% ~ 90%)
CV モード	設定範囲	20 ~ 350V
	設定分解能	0.5V
	設定確度	± 0.3% of F.S.
	応答時間	500msec 以内 (10% ~ 90%)
CP モード	設定範囲	0 ~ 50kW
	設定分解能	20W
	設定確度	± 0.5% of F.S.
	応答時間	500msec 以内 (10% ~ 90%)
MPPT モード (DC モードのみ)		
CC+CV モード		
CP+CV モード		
電流リミット	設定範囲	0 ~ 300A
電圧リミット	設定範囲	20 ~ 360V
電力リミット	設定範囲	100 ~ 50kW
ソフトスタート	設定範囲	0, 1, 2, 5, 10sec
電圧測定	測定範囲	0 ~ 350V
電圧測定	測定確度	± 0.3% of F.S.
電圧測定	測定分解能	0.1V
電流測定	測定範囲	0 ~ 300A
電流測定	測定確度	± 0.3% of F.S.
電流測定	測定分解能	0.25A
電力測定	測定範囲	50kW 以上
電力測定	測定確度	± 0.5% of F.S.
電力測定	測定分解能	20W
保護機能	非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、DC 側逆接続	
系統保護機能	過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動	
インターフェース	標準	RS-232C, LAN
	オプション	無し
外部コントロール	DI	フォトカプラ入力 (DC12 ~ 24V/8mA)
	DO	フォトカプラ出力オーブンコレクタ (DC24V/10mA、推奨 1mA)
	AI	0 ~ 10V (CC, CC リミット, CV, CV リミット, CP, CP リミット)
モニタ出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 500V, BNC/50Ω / 絶縁出力
	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 300A, BNC/50Ω / 絶縁出力
並列接続 (Master/Slave)	5 台	
直列接続 (Master/Slave)	2 台 (工場出荷オプション)	
一般仕様	動作領域	系統側 : 3 相 3 線 400V ± 40V, 50/60Hz 負荷側 : DC 20 ~ 450V
	電源消費電力	800VA 以下
	外形寸法	W600 × H1906 × D900mm
	質量	780kg 以下
	動作標高	1000m 以下
	環境温度	0 ~ 40°C
	環境湿度	20 ~ 85%RH (結露、腐食性ガスがないこと)

*1: 30A 以下使用範囲外

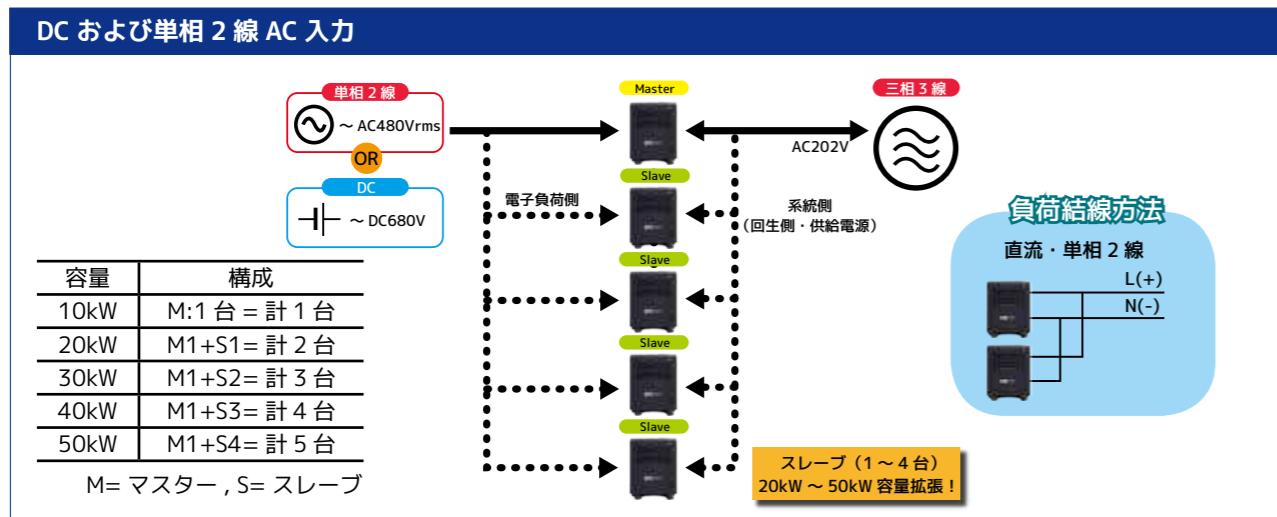
■仕様 NT-AA-50KE-L

型名	NT-AA-50KE-L	
負荷部定格	定格電力	0 ~ 50kW
	動作周波数	DC, 40 ~ 70Hz
	定格電流	AC175Arms / DC200Amax
	定格電圧	AC350Vrms / DC750V
	最小動作電圧	AC20rmsV / DC20V
	回生効率	最大 90% 以上 (定格入出力時)
CC モード	設定範囲	AC0 ~ 175Arms / DC0 ~ 200A
	分解能	250mA
	設定確度 *1	± 1.0% of setting ± 1.25A@DC / ± 2.0% of setting ± 2.5A@AC50/60Hz
	力率設定範囲	± 1.00(AC モードのみ)
	力率設定分解能	0.01(AC モードのみ)
	位相差設定範囲	± 90deg(AC モードのみ)
CR モード	位相差設定分解能	1deg(AC モードのみ)
	設定範囲	AC : 0.12 ~ 1.4k Ω / DC : 0.10 ~ 3.00k Ω
	設定分解能	50S
	設定確度 *2	± 2.0% of 換算電流値 ± 2.5A
	設定範囲	20 ~ 750V
	設定分解能	1V
CV モード (DC モードのみ)	設定確度	± 1% of setting ± 2V
	設定範囲	0 ~ 50kW
	設定分解能	20W
	設定確度	± 2.0% of setting ± 200W@DC, @AC50/60Hz
	設定範囲	山登り法 (工場出荷オプション)
	設定分解能	設定範囲、分解能、確度は CC モード及び CV モードに準拠
CP モード	設定範囲	設定範囲、分解能、確度は CP モード及び CV モードに準拠
	設定分解能	5ms (DC400V 入力時)
	設定範囲	0 ~ 250Aac / 0 ~ 200A d c
	設定分解能	250mA
	設定範囲	20 ~ 510Vac / 20 ~ 760Vdc
	設定分解能	1V
電流測定	設定範囲	100 ~ 50kW
	設定分解能	100W
	設定範囲	0, 1, 2, 5, 10sec
	測定範囲	0 ~ 750V
	測定確度	± 1.0% of meas. ± 1V
	測定範囲	0 ~ 200A
電圧測定	測定範囲	± 1.0% of meas. ± 1A
	測定範囲	200A 以上
	測定範囲	50kW 以上
	測定確度	± 2.0% of meas. ± 250W
	測定範囲	50kVA 以上
	測定範囲	± 1.00
有効電力測定	周波数測定	40 ~ 70Hz
	保護機能	非常停止、内部過電圧、過電流、過電圧、低電圧、過電力、過周波数、低周波数、DC 側逆接続
	系統保護機能	過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動
	標準	RS-232C, LAN
	オプション	無し
	DI	フォトカプラ入力 (DC12 ~ 24V/8mA)
外部コントロール	DO	フォトカプラ出力オーブンコレクタ (DC24V/10mA、推奨 1mA)
	AI	0 ~ 10V (CC, CC リミット, CV, CV リミット, CP, CP リミット, 位相設定)
	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1000V, BNC/50Ω / 絶縁出力
モニタ出力	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 200A, BNC/50Ω / 絶縁出力
	1P2W	5 台
	1P3W	2 / 4 台
並列接続 (Master/Slave)	3P3W	3 台
	直列接続 (Master/Slave)	DC モードのみ 2 台 (工場出荷オプション)
	動作領域	系統側入力 : 3 相 3 線 400 ± 40V, 50/60Hz 負荷側 : AC 20 ~ 350Vrms / DC 20 ~ 750V
一般仕様	電源消費電力	800VA 以下
	外形寸法	W600 × H1906 × D900mm
	質量	780kg 以下
	動作標高	1000m 以下
	環境温度	0 ~ 40°C
	環境湿度	20 ~ 85%RH (結露、腐食性ガスがないこと)

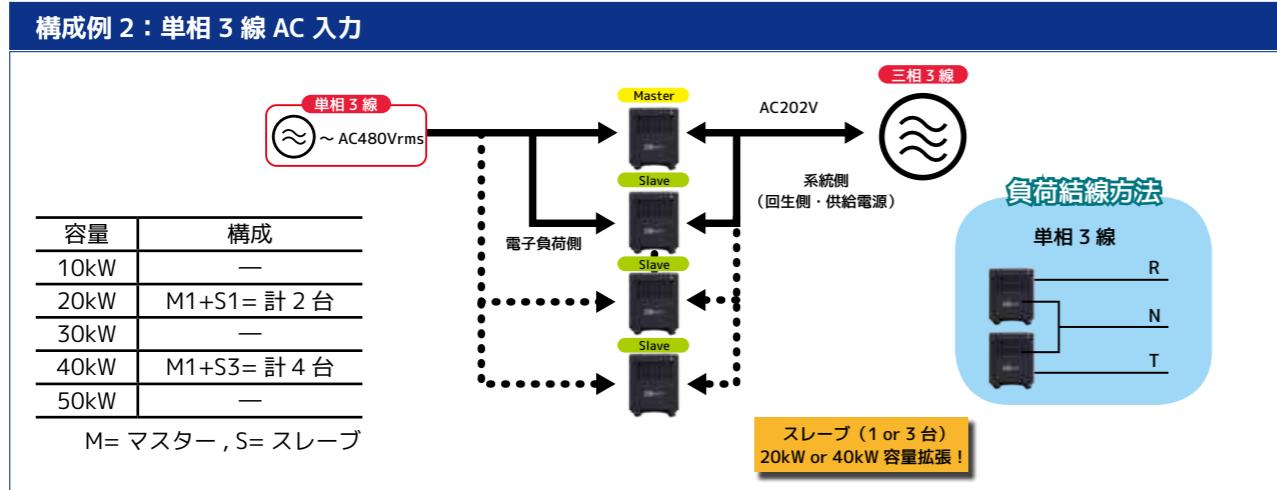
*1: 25A 以下使用範囲外 *2: 25A 以下使用範囲外、1Ω 以下使用範囲外

■容量拡張構成例

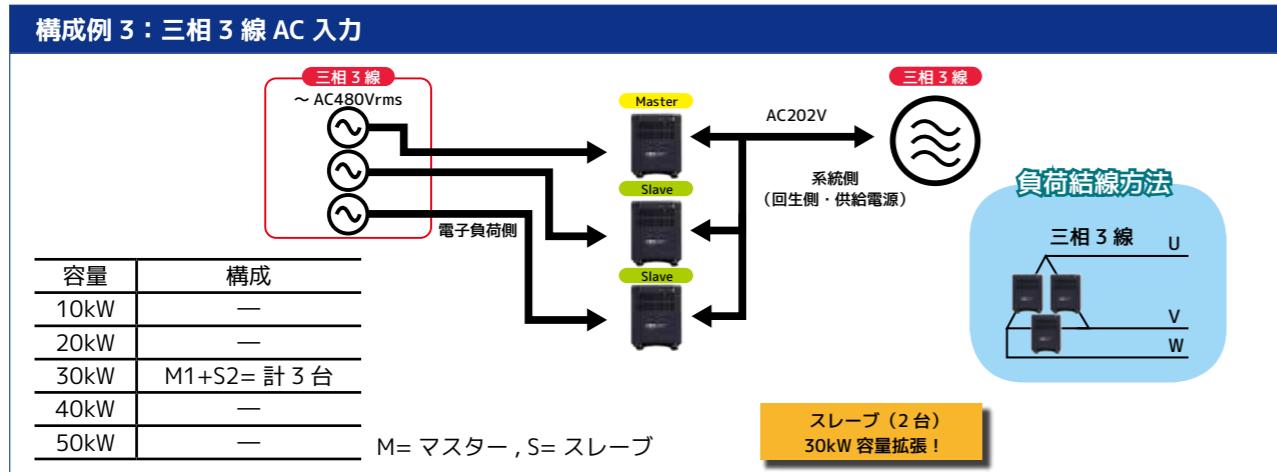
DC および単相 2 線 AC 入力



構成例 2 : 単相 3 線 AC 入力



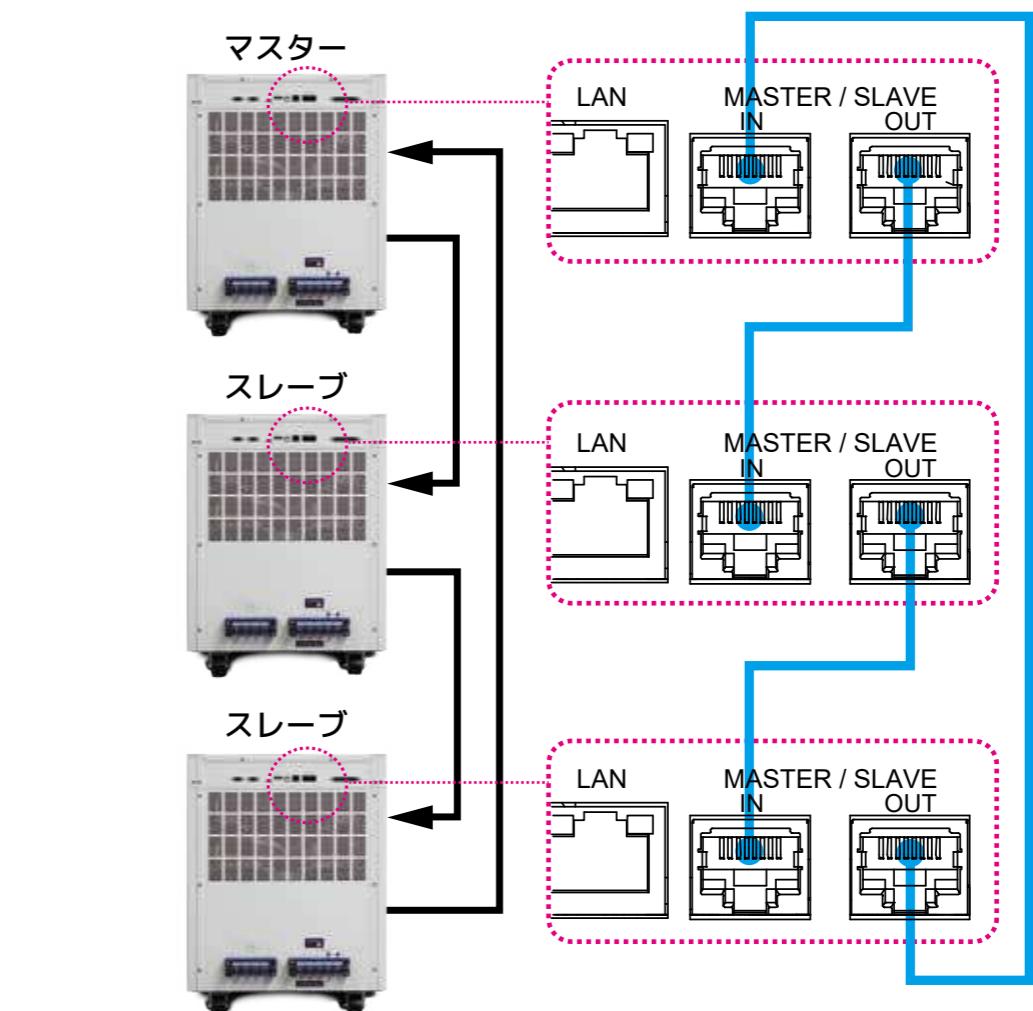
構成例 3 : 三相 3 線 AC 入力



対応拡張構成表

10kW モデル容量	50kW モデル容量	直流	単相 2 線	単相 3 線	三相 3 線	M/S ケーブル
10kW	50kW	○	○			
20kW	100kW	○	○	○		2
30kW	150kW	○	○		○	3
40kW	200kW	○	○	○		4
50kW	250kW	○	○			5

マスタースレーブ接続ケーブル 接続構成例



NT-AA-10KE-L(C) 用無償ソフトウェア：NT-AA Controller

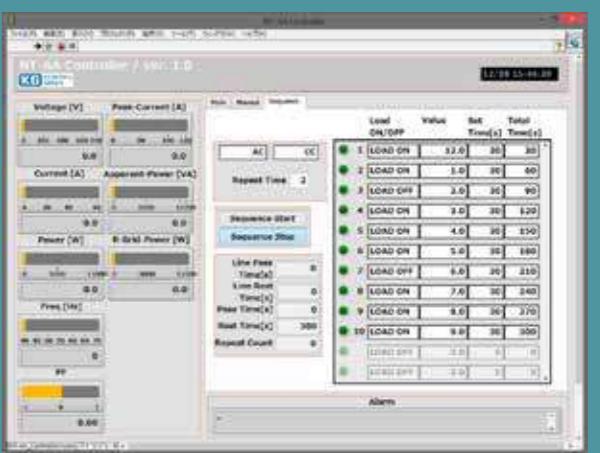
負荷模擬試験に適した連続変動試験が可能なシーケンス設定や PC 側からマニュアル操作可能なモードをパッケージ化した無償ソフトです。シーケンス設定においては、CSV 形式で試験内容の保存や編集が可能です。LAN インターフェースを採用しておりますので、簡単に PC と接続し遠隔で制御することができます。弊社 WEB より、無償でご提供しております。

- NT-AA-10KE-L(C) 専用のソフトウェアです。
- シーケンスマード（連続変動試験用途）とマニュアル運転モードの 2 種類をパッケージ化。
- 回生負荷装置の特性を生かし、シーケンスマードを応用することで、PCS を模擬した発電模擬シミュレータとして使用することができます。
- CSV 形式での保存や編集ができる為、シーケンスパターンを Excel で作成や取得データのグラフ化も可能です。
- LAN 制御の利点をいかし、遠隔制御・操作が可能。
- WEB からの無償ダウンロードとしてご提供。
<http://www.keisoku.co.jp/pw/support/download/>



■ 推奨動作環境

OS	Windows7,8,10(64bit) ※日本語版
CPU	各 OS のシステム要件に準拠
メモリ	2G 以上
HDD 空き容量	300MB 以上
インターフェース	LAN
モニタ	1024 x 768 ドット以上



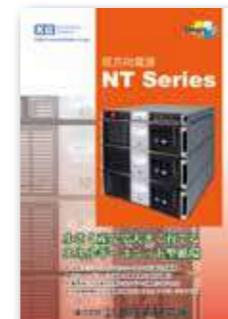


双方向電源 NT シリーズ



ネットワーク機能を充実させたシステムコントローラと、2kW 単位での組み合せで高効率にエネルギー変換を行う各ユニットから構成されます。系統連系規定に則った任意の系統へのエネルギー双方向移送を可能とし、加えて独自のシステムコントローラにより、上位 EMS との連係や、システム単体での自立運転にも対応致します。当社は「大型カスタム蓄電システム製造業者」として資格登録されており、定置型リチウムイオン蓄電池を組み込んだシステムを構築も可能です。

※詳細は別途「双方向電源 NT シリーズ」カタログをご参照ください。

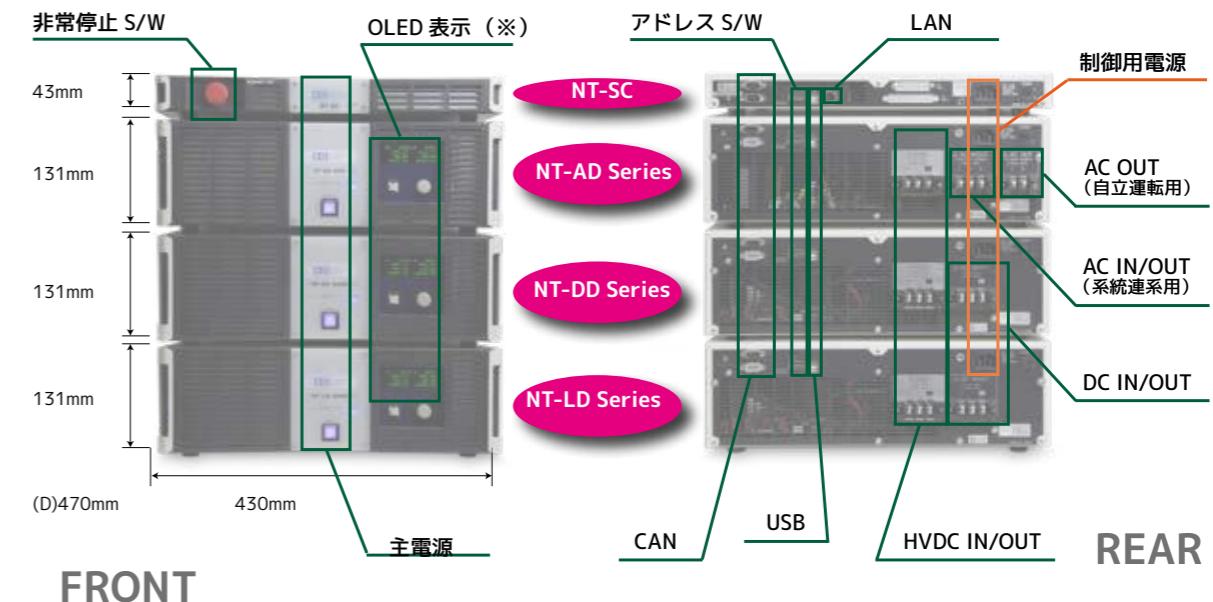


オーダー情報

型名	品名	標準価格 (税別)	型名	品名	標準価格 (税別)
NT-SC	コントローラユニット	¥228,000	NX-OP06	NT-SC用Dio オプション(工場出荷時)	¥60,000
NT-AD-2000	AC/DC 双方向ユニット(2.2kW)非絶縁型	¥498,000	NX-OP10	NT-LD用並列運転オプション	¥35,000
NT-DD-2000A	DC/DC 双方向ユニット(2kW)絶縁型	¥528,000	NX-OP11	NT-AD用定電流運転オプション	¥30,000
NT-DD-2000D	DC/DC 双方向ユニット(2kW)絶縁型	¥498,000	IJ1201MN2W/1 J	蓄電池 1.2 k W モジュール	¥312,000
NT-DD-2000E	DC/DC 双方向ユニット(2kW)絶縁型	¥498,000	IJ1101MN2W SY	蓄電池 2.1 k W モジュール	¥438,000
NT-LD-2000E	DC/DC 片方向ユニット(2kW)絶縁型	¥498,000	IJ8101CESW/1 SY	バッテリーマネージメントユニット (高圧型)	¥552,000
NT-SC/REC	検査成績書(NT-SC 用)	¥9,000	IJ5101CNBW/2 J	バッテリーマネージメントユニット (低圧型)	¥552,000
NT-AD-2000/REC	検査成績書(NT-AD-20000 用)	¥15,000	IJ1101KESW/1 SY	BMU IJ8101CESW/1 SY に連結する インターフェースユニット	¥188,000
NT-DD-2000x/REC	検査成績書(NT-DD シリーズ用)	¥9,000	IJT-103F/1 SY6	バッテリー通信ケーブル 30cm	¥4,000
NT-LD-2000E/REC	検査成績書(NT-LD シリーズ用)	¥9,000	IJT-115F/1 SY6	バッテリー通信ケーブル 150cm	¥7,000
NX-1UKit-EIA	NT シリーズ用ラックマウントキット	¥25,000	NT-CORE / Basic	EMSコントロールソフトウェア (ペーシック版)	¥198,000
NX-3UKit-EIA	NT シリーズ用ラックマウントキット	¥30,000	NT-CORE / Standard	EMSコントロールソフトウェア (スタンダード版)	¥750,000
NX-OP01	NT-DD/NT-LD用直流地絡検出オプション (工場出荷時)	¥50,000			
NX-OP02	NT-SC用電力測定オプション	¥70,000			
NX-OP03	CAN ケーブル(工場出荷時接続台数指定)	¥30,000			

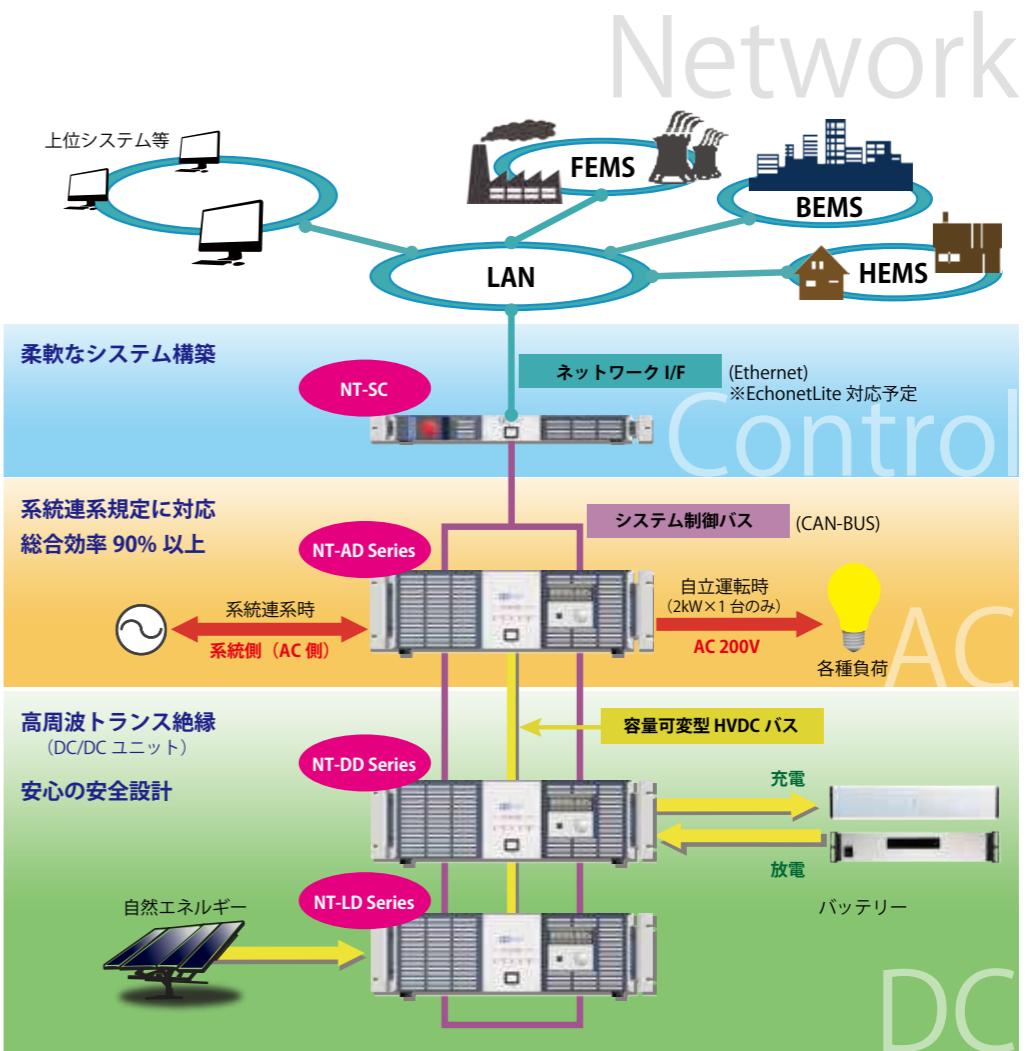
4 種類の機能でニュースタイルユニット

外観図



(※) LED表示の内容は、運転/過電流保護/過熱保護/運転停止/電源ON/OFFとなっております。

概念図



コントロールユニット NT-SC



NTシリーズの各ユニットをCANバスを通して制御できるコントローラです。上位とはLANにより通信するゲートウェイ機能により電力のWeb化に寄与します。各ユニットとハードウェアワイヤリングによる非常停止ボタンを装備しており、安全に停止することができます。また、各ユニットの各種測定結果をNT-SCを介してモニターすることができます。



■ 特長

パワーユニットコントロール

下位の各パワーユニットに対しHVDC上のエネルギー出し入れの条件設定を行い、測定データを吸い上げてシステムをコントロールならびに通信のゲートウェイを行います。

1U薄型ユニット

高さは1U (44mm) の薄型構造です。



約44mm(1U)

非常停止スイッチ

現場調整や不測の事態の折にはユニット表面の非常停止スイッチにより、各パワーユニットへのゲートブロックが可能で緊急停止出来ます。パワーユニットとはハードワイヤリング接続しております。



上位に対し LAN による通信

10/100BaseTのLANを装備しており、設定ユニットと上位システム間は一般的なLANケーブルにより接続できます。上位PCやタッチパネル、PLCなどお客様の使い慣れたHMI（表示器、操作パネルなど）により電力制御、監視が可能です。標準HEMSプロトコルに対応予定です。



CAN

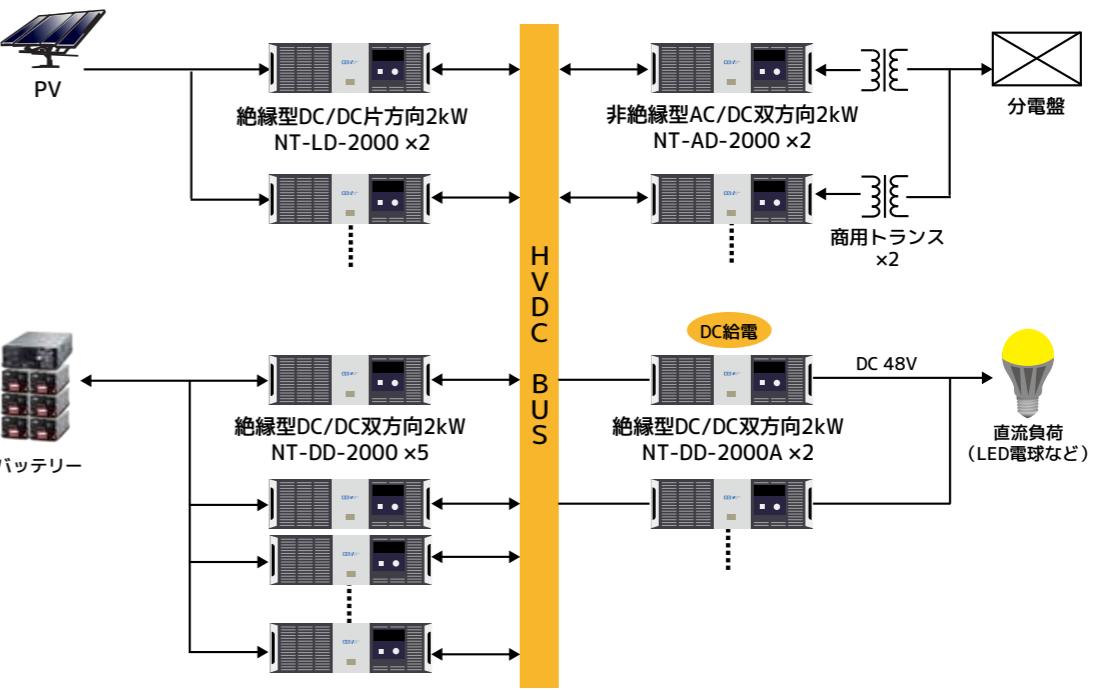
LAN

■ 仕様

NT-SCシリーズ コントローラ	
通信インターフェース	LAN : 10/100BaseT(上位制御用) CANバス : Ver2.0B passive(NTシリーズ制御用) USB : USB1.1
通信プロトコル	独自IP
動作モード	システムモード、ゲートウェイモード
非常停止ボタン 結線方式	ハードウェアワイヤリング
制御電源	電圧 単相2線 : AC 100~240V、50/60Hz 容量 50VA以下
一般仕様	使用温度範囲、標高 0~40°C, 2000m以下 設置形態 屋内、水平設置 寸法、重量 430(W)X43(H)X450(D), 4kg以下

双方向ユニット共通機能 (NT-AD/DD/LD 共通)

■ 並列運転による容量拡張

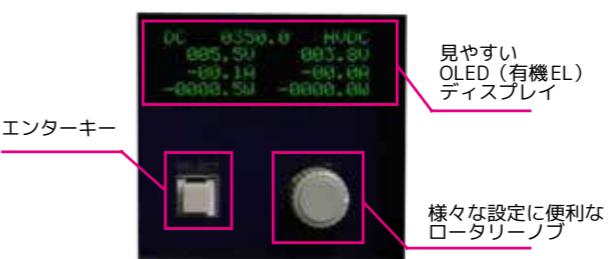


並列運転により容量拡張が可能です。(※)系統側への回生/力行電力容量に合わせてお使い頂けます。

※「NT-ADシリーズの自立運転の並列化、逆潮流なし」及び「NT-LDシリーズの並列化」については別途特注オプションとなりますので、お問合せ下さい。

■ 前面に操作・表示パネル付き

電源本体前面には表示器、ロータリーノブ、エンターキーが付いており測定値表示、各種設定が可能です。本体でのマニュアル操作時、現場での調整や立上げ時、測定値確認に便利です。また単体での動作が可能です。



■ 安心の安全設計

製品自身の保護はもちろん、系統監視による異常時の解列動作、ゲートブロック、外部Di入力などによる停止機能など安全対策は万全です。

■ HVDC 入出力

変換効率が最適になるようなHVDC電圧DC350~400Vの任意設定により、各パワーユニットが系統・蓄電池・太陽電池との間を効率的に電力変換することができます。

■ 測定機能付き

AC/DCは系統側(AC側)の電圧・電流・電力、DC/DCは蓄電池側・太陽電池側の電圧・電流・電力とAC/DC、DC/DCともそれぞれHVDC側の電圧、電流を測定しております。また上位設定ユニットを通して中央側PCでユニット毎の測定値を監視する事が可能です。

HVDC側	系統側 / 蓄電池・太陽電池側
A (電流)	W (電力)
V (電圧)	A (電流)

系統側 / 蓄電池・太陽電池側
W (電力)
V (電圧)

■ 停電時対策

停電時制御用電源の電圧降下時点でゲートブロック・開閉器開など電源を安全方向に動作します。制御用電源は外部UPSでの保護を推奨させて頂きます。

■ CAN 通信機能

ISOにより規格化され広く普及しているCANインターフェースを標準装備しており、上位コントローラへの測定値送信や指令値受け取りが容易のため、お手軽にシステム構築が可能です。

■ USB 通信機能

USBインターフェースにより、パワーユニットを個別に制御することも可能です。また、容易にプログラミング作成可能なライブラリ(DLL)もご提供しております。

AC/DC 双方向ユニット 非絶縁型(AC/DC 2.2kW) NT-AD-2000



系統側（AC 側）と HVDC（DC350～400V）間の 2kW 電力変換を行い、系統接続に対し系統連系ガイドラインに沿った各種監視項目を網羅しております。系統側（AC 側）への回生 / 力行の出入口となります。並列運転^{*1}による容量拡張も可能です。

AC 側（系統側）	
定格電力	2.2kW
定格電圧	AC 220V ± 20V
定格電流	11 A
AC 側（自立運転時）	
定格電力	2kW
定格電圧	AC 0～200V
定格電流	10A

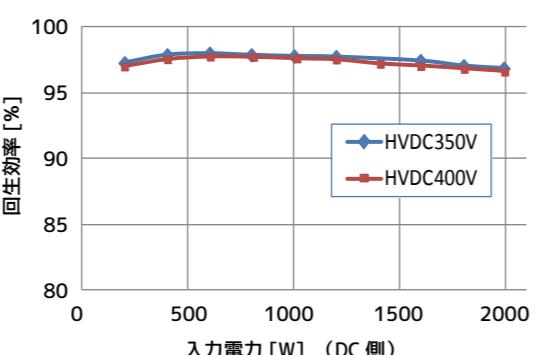
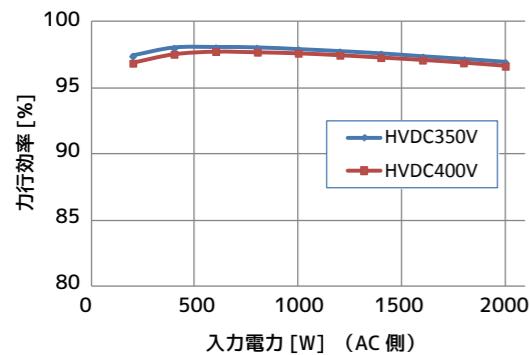


^{*1} 条件により、商用トランスが必要となります。

特長

AC/DC 変換効率 96%以上

高効率 AC/DC コンバータ技術により、単体ユニットでは 96% 以上の高効率（定格負荷時）を実現しました。これによりエネルギー変換時のロスを極力減らすことができます。



USB 通信機能

PC 標準装備の USB インターフェースにより制御することも可能です。

系統連系 / 自立運転の両モードに対応

系統連系 / 自立運転モード切替により近年注目されている自立運転にも対応しております。自立運転の電圧は 0～200V で任意設定可能です。（※）

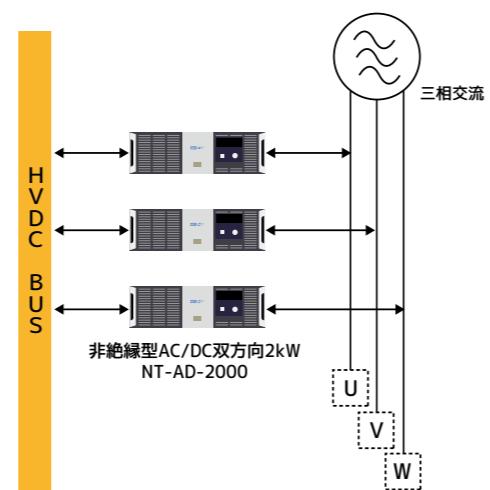
※自立運転時、AC100V でお使いの場合は、容量は 1kW となります。また自立運転は最大 2kW 10Arms、単体（1台）のみとなります。よって並列時の容量拡張した容量とは同一でありません。

HVDC 電圧設定機能

お客様のシステムに合わせて HVDC 電圧値を DC350～400V（1V ステップ）で任意に設定することができます。

三相系統との系統連系可能

各相ごとに NT-AD と接続する事で三相系統と系統連系することも出来ます。



系統監視も充実

系統連系ガイドラインに沿って、系統側は OCR/OVP/UVP/ OFR/UFR/、単独運転検出（受動 / 能動）、直流分流出検出機能が付いており各項目の設定値 / 検出時間 / 復電阻止時間を任意に設定することができます。さらに系統側の異常発生時に上記項目を検出し開閉器及びゲートブロックの制御を行います。

※逆潮流なしについては別途オプションとなりますのでお問合せ下さい。

OCR	過電流継電器
OVR	過電圧継電器
UVR	不足電圧継電器
OFR	過周波数継電器
UFR	不足周波数継電器
単独運転検出機能	能動的方式 受動的方式
	直流分流出検出

仕様

	NT-AD シリーズ 双方向 AC/DC ユニット（非絶縁型）	
	系統側（系統連系時）	系統側（自立運転時）
最大容量	2.2kW	2kW
定格電圧	単相 2 線：AC200V	
定格電流, 周波数	11A, 50/60Hz	10Arms, 50/60Hz
電圧範囲	AC 220V ± 20V	AC 0～200V
力率	0.95 以上（定格時）	—
総合電率, 各次電流歪率	5% 以下（定格時）, 3% 以下（定格時, 40 次まで）	
効率	96% 以上（定格時） ^{*1}	
突入電流	20A 以下	
HVDC 側 電圧, 電流	DC 350～400V（系統電圧により制限あり）, 7A	
制御電源	電圧, 周波数 容量	単相 2 線：AC100～240V, 50/60Hz 100VA 以下
絶縁耐圧	絶縁抵抗 耐圧	1kV 1MΩ 以上 (AC-FG, HVDC-FG) 1.5kV 60sec (AC-FG, HVDC-FG)
一般仕様	使用温度範囲, 標高 設置形態 冷却方式 寸法, 重量	0～40°C, 2000m 以下 屋内、水平設置 ファンによる強制空冷 430(W) × 131(H) × 470(D) (突起物含まず), 11kg 以下
インターフェース		CAN / USB (NT-SC 制御 / 個別制御)
表示機能	測定	系統側電圧, 電流, 電力 (AC 0～300V, 0～20A, 0～2.5kW) HVDC 電圧, 電流 : DC 0～450V, 0～10A
	状態	POWER : 主回路電源 On 状態 (内部開閉器) リモート / ローカル : 力行 / 回生 / 通信状態
	アラーム	系統過電圧検出 / 系統不足電圧検出 / 系統過周波数検出 / 系統不足周波数検出 / 系統過電流検出 / 単独運転能動検出 (周波数シフト) / 単独運転受動検出 (電圧位相跳躍) / 直流分流出検出 / 内部過熱検出 / HVDC 過電圧検出 / HVDC 不足電圧検出 / HVDC 過電流検出 / ファン停止検出 / SC (コンローラ) および外部からの非常停止
AC-DC 動作	AC-DC 動作	ONOFF : 主回路 On/Off
	OVR	しきい値 : 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280V / 検出時間 : 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.5, 2, 5sec / 復電阻止時間 (2～300sec)
	UVR	しきい値 : 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190V / 検出時間 : 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 2, 4, 6, 8, 10sec / 復電阻止時間 (2～300sec)
	OFR	しきい値 : 50～65.9Hz, 0.1Hz 分解能 / 検出時間 : 0.1～9.9sec, 0.1sec 分解能 / 復電阻止時間 (2～300sec)
	UFR	しきい値 : 45～60.9Hz, 0.1Hz 分解能 / 検出時間 : 0.1～9.9sec, 0.1sec 分解能 / 復電阻止時間 (2～300sec)
	OCR	検出時間 / 復電阻止時間 (2～300sec) / 単独運転検出 : 復電阻止時間 (2～300sec)
	設定機能	系統監視 継電器設定
	各アラーム時保護動作	ゲートブロック, 開閉器開 復電阻止時間後起動 (AC_OVP, AC_UVP, AC_OFR, AC_UFR, AC_OCR, 単独運転能動, 単独運転受動)

^{*1} 制御損耗ます
※ AC/DC ユニットの並列化時のグループ化コマンドについては別途オプションとなりますのでお問合せ下さい。
※ 「NT-AD シリーズの逆潮流なし」については別途オプションとなりますので、お問合せ下さい。

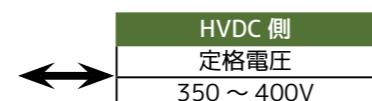
DC/DC 双方向ユニット 絶縁型(DC/DC 2kW) NT-DD-2000□

*□にはタイプ(A/D/E)が入ります



HVDC (DC350~400V) と蓄電池、各種発電機、電力供給機器、消費対象物間の2kWのDC/DC変換を行います。定置型蓄電池に対する充放電が可能となります。並列運転による容量拡張も可能です。

蓄電池 (DC 側)			
タイプ	定格電力	定格電圧	定格電流
A	2kW	36 ~ 60V	52A
D		200 ~ 350V	10A
E		250 ~ 460V	8A



特長

3種類の直流電圧を選択可能

直流電圧は3種類(A、D、E)のタイプから型式選択可能で、幅広い直流電圧入出力範囲に対応可能です。これによりお客様の蓄電池の直並列などによる高電圧から低電圧までのシステムに合わせてフレキシブルに対応することができます。

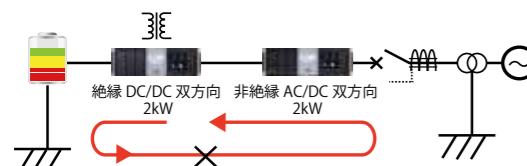
蓄電池 (DC 側)			
タイプ	定格電力	定格電圧	定格電流
A	2kW	36 ~ 60V	52A
D		200 ~ 350V	10A
E		250 ~ 460V	8A

変換効率 94%以上

高効率DC/DCコンバータ(絶縁)により、単体ユニットでは94%以上の高効率を実現しました。(定格負荷時)

入出力間は高周波トランス絶縁

ユニットは入出力間が高周波トランスにより完全に絶縁されており、直流地絡による系統側からの漏洩電流や地絡電流による廻りこみによる心配がありません。



HVDC からの直流給電が可能

HVDCからの電力を変換して各種直流駆動機器用の負荷に対しての直流給電用としてもお使い頂けます。Aタイプ(電圧32~60V)では48V DC供給(定電圧源)に対応することができます。

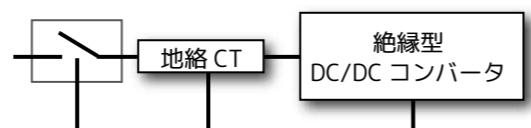
蓄電池への充放電制御に対応

力行(蓄電池充電)ではCV(定電圧)、CC(定電流)による設定が可能となり、CV(定電圧)により蓄電池への充電終止電圧を制御することが出来ます。また、回生(蓄電池放電)ではCC(定電流)設定により系統側(AC側)へ蓄電池からエネルギーを供給し、ピークカットやピークシフトを実現します。

力行(充電)	CC(定電流)
	CV(定電圧)
回生(放電)	CC(定電流)

直流地絡電流検出機能(オプション)

蓄電池などのDC側に対し地絡電流を検出して、しきい値を超えた場合はただちに開閉器を開き、ゲートブロックを行いますので安全にご使用いただけます。(直流地絡電流検出機能は工場出荷時オプションとなります。)



仕様

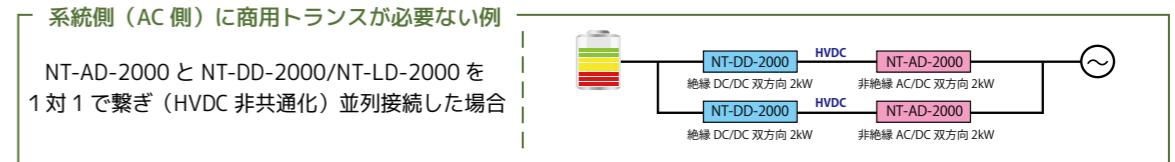
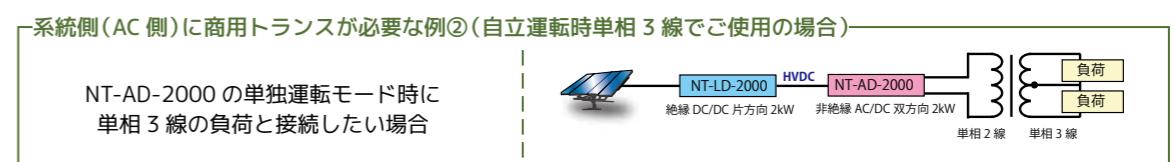
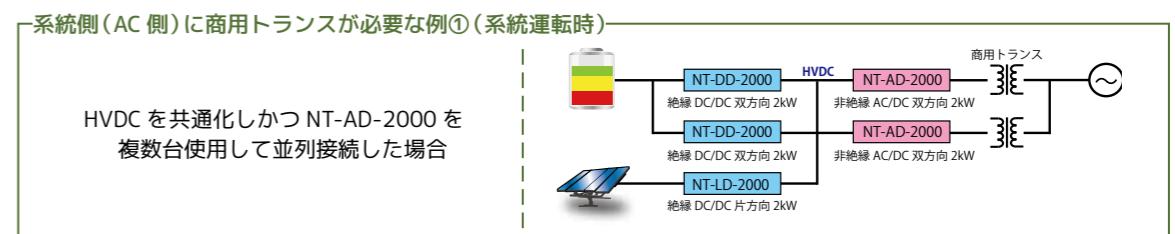
NT-DD シリーズ 双方向 DC/DC ユニット(絶縁型)			
型式	NT-DD-2000A	NT-DD-2000D	NT-DD-2000E
定格電圧	36 ~ 60V	200 ~ 350V	250 ~ 460V
定格電流	52A	10A	8A
最大容量			2kW
効率	94% 以上(定格時)*1		
突入電流		定格電流以下	
HVDC 側 電圧、電流		DC 350 ~ 400V, 7A	
絶縁方式		高周波絶縁	
制御電源	電圧、周波数 容量	単相 2 線: AC 100 ~ 240V、50/60Hz 100VA 以下	
絶縁耐圧	絶縁抵抗 耐圧	1kV 1M Ω 以上(AC-FG、HVDC-FG) 1.5kV 60sec(AC-FG、HVDC-FG)	
一般仕様	使用温度範囲、標高 設置形態 冷却方式 寸法、重量	0 ~ 40°C, 2000m 以下 屋内、水平設置 ファンによる強制空冷 430(W) × 131(H) × 470(D)(突起物含まず), 11kg 以下(NT-DD-2000Aのみ 16kg 以下)	
インターフェース		CAN / USB (NT-SC 制御 / 個別制御)	
測定		電池側電圧: DC 0 ~ 100V / ~ 400V / ~ 506V 電池側電流: DC 0 ~ 70A (DC 0 ~ 100V) / DC 0 ~ 8.8A 電池側電力: DC 0 ~ 2.5kW 蓄電池側積算電力	
表示機能	状態	HVDC 電圧、電流: DC 0 ~ 450V, 0 ~ 10A リモート / ローカル: 力行 / 回生 / 通信状態	
	アラーム	過電圧検出、不足電圧検出、過周波数検出 内部過熱検出(2箇所 OR) HVDC 過電圧検出、HVDC 不足電圧検出、HVDC 過電流検出 ファン停止検出、SC(コントローラ)および外部からの非常停止 地絡電流検出*2	
設定機能		力行設定: 力行動作設定(回生同時動作不可) CV 設定(力行): 蓄電池側 CV(充電方向) / 設定分解能: 0.1V CC 設定(力行): 蓄電池側 CC(充電方向) / 設定分解能: 0.1A	
		回生設定: 回生動作設定(力行同時動作不可) CC 設定(回生): 蓄電池側 CC(放電方向) / 設定分解能: 0.1A	
		CV 設定(回生): HVDC 側 CV(放電方向) / 設定分解能: 1V 出力不足電圧: アラーム検出しきい値設定	
各アラーム時保護動作		ゲートブロック、開閉器閉 (OHD, HVDC_OVP, HVDC_UVP, BaDCV_OVP, BaDC_UVP, BaDC_OCP, ファン停止, 非常停止)	

*1 制御損耗ます *2 地絡電流検出はオプションとなります。(工場出荷時設定)

※ DC/DC ユニットの並列化時のグループ化コマンドについては別途特注オプションとなりますので問合せ下さい。

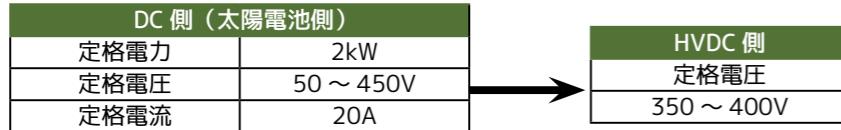
AC/DC 双方向ユニット(非絶縁)の並列接続時ご注意点

AC/DC 双方向ユニット(NT-AD-2000)は非絶縁の為、以下のようないくつかの条件の場合には系統側に商用トランスでの絶縁ならびに設置が必要となります。なお、DC/DC 双方向ユニット(NT-DD-2000)と DC/DC 片方向ユニット(NT-LD-2000)は絶縁型ユニットの為並列接続による条件はありません。



DC/DC片方向ユニット 絶縁型(DC/DC 2kW) NT-LD-2000E

HVDC (DC350~400V) に対し電力供給、発電側から電力引込みのDC/DC変換を行います。並列運転による容量拡張も可能です。



特長

PV (太陽光) からの電力引き込み

入力電圧はDC50V~450V広範囲入力によりPV (太陽光) パネルからの発電電力をHVDC側へ変換できます。



DC 側 (太陽電池側)	
定格容量	2kW
電圧	50 ~ 450V
定格電流	20A

MPPT 制御機能

PV (太陽光) からの引き込みを前提にMPPT機能（最大電力点追従制御）が付いており、MPPT機能ON/OFFも可能です。

5種類の豊富な動作モード

動作負荷モードはPV (太陽光) に有効なMPPT（最大電力点追隨）モードに加えCC/（定電流）/CV（定電圧）CR（定抵抗）/CP（定電力）が付いている為PV (太陽光) のみならず、様々な機器への電力引き込みの対応を可能としてあります。

負荷モード	MPPT（最大電力点追隨）
	CC（定電流）
	CV（定電圧）
	CR（定抵抗）
	CP（定電力）

入出力間は高周波トランス絶縁

ユニットは入出力間が高周波トランスにより完全に絶縁されており、直流地絡による系統側からの漏洩電流や地絡電流による廻りこみによる心配がありません。



仕様

NT-LD シリーズ 片方向 DC/DC ユニット (絶縁型)		
型式	NT-LD-2000E	
定格電圧	50 ~ 450V	
定格電流	20A	
最大容量	2kW	
効率	90%以上(定格時)*1	
突入電流	定格電流以下	
HVDC 側 電圧, 電流	DC 350 ~ 400V, 7A	
絶縁方式	高周波絶縁	
制御電源	電圧, 周波数 容量	単相2線: AC 100 ~ 240V, 50/60Hz 100VA以下
絶縁耐圧	絶縁抵抗 耐圧	1kV 1MΩ以上 (AC-FG, HVDC-FG) 1.5kV 60sec (AC-FG, HVDC-FG)
一般仕様	使用温度範囲 , 標高	0 ~ 40°C
	設置形態	屋内、水平設置
	冷却方式	ファンによる強制空冷
	寸法, 重量	430(W) × 131(H) × 470(D) (突起物含まず), 11kg以下 (NT-DD-2000Aのみ 16kg以下)
インターフェース	CAN / USB (NT-SC 制御 / 個別制御)	
表示機能	測定	DC 側電圧, 電流, 電力 HVDC 電圧, 電流: DC 0 ~ 450V, 0 ~ 10A
	状態	リモート / ローカル: 通信状態 動作モード: CC, CR, CV, CP, MPPT
	アラーム	過電圧検出、不足電圧検出、過周波数検出 内部過熱検出 HVDC 不足電圧検出、HVDC 過電流検出 ファン停止検出、SC (コントローラ) および外部からの非常停止 地絡電流検出*2
設定機能	DC 側設定	CC 設定: DC 側 CC / 設定分解能: 0.01A CV 設定: DC 側 CV / 設定分解能: 0.05V CR 設定: DC 側 CR / 設定分解能: 1Ω CP 設定: DC 側 CP / 設定分解能: 2W MPPT 設定: DC 側 MPPT
	HVDC 側設定	設定分解能: 1V
	CV 設定 (回生): HVDC 側 CV / 設定分解能: 0.05V	
各アラーム時保護動作	ゲートブロック、開閉器開 (OHD, HVDC_OVP, HVDC_UVP, BaDCV_OVP, BaDCV_UVP, BaDC_OCP, ファン停止, 非常停止)	

*1 制御損耗ます *2 地絡電流検出はオプションとなります。(工場出荷時設定)

※ DC/DC ユニットの並列化時のグループ化コマンドについては別途特注オプションとなりますのでお問合せ下さい。

KG のスマートグリッド提案とは

昨今の電力不足から、安定的な電力確保への関心が高まっております。今後、オフィスビルはもちろん、工場や家庭においても太陽光発電や定置型蓄電池の導入がより一層進むものと見られます。当社では、小規模な系統や直流側電力循環の構築を念頭に置き、いわゆる電力の「地産地消」と系統同士のコミュニケーションにより電力の融通を図る「協調型分散電源」の実現を可能とする双方向電源「NT シリーズ」を開発致しました。

「NT シリーズ」は、系統側の電力のピークカット/ピークシフトが可能となる双方向パワーコンディショナー機能とともにDC側での太陽光発電と蓄電池における直流発電と直流給電の間のエネルギー循環を円滑に行えるHVDCバス機能を有します。計測器メーカーならではの自動化コントロールや測定・通信技術を用い、「システム-通信-制御-電源」をまとめて、小さなシステムから柔軟なユニットとの組合せによりお客様が簡単に構築出来るように致しました。また、メモリー効果が無く劣化がしづらい長寿命タイプの定置型リチウム蓄電池もご用意致しました。

更に、ご使用の際の安全に配慮した系統との解列や電源本体のゲートブロックなどの対策を施しております。

また、当社は「大型カスタム蓄電システム製造業者」として資格登録されており、定置型リチウムイオン蓄電池を組み込んだシステムを構築可能です。

現在、様々なに取組まれているスマートグリッドの最適化実証実験やシステム構築、各種製品の電力源等に、オールインワンの標準品としてそのままお使い頂けます。

リチウムイオン電池

IJ1201MN2W/1 J IJ1101MN2W SY
IJ8101CESW/1 SY IJ5101CNBW/2 J
IJ1101KESW/1 SY



蓄電モジュールとバッテリーコントローラにより大容量蓄電池システムが構築できます。

※使用済み蓄電池の廃棄につきましては、当社PE事業部 営業部までお問合せ下さい。

オリビン型リン酸鉄リチウムイオン電池

室温 23°Cで1日1回の充電・放電を行った場合、15年以上の使用が期待出来るほか、放電深度（※1）に左右されることなく充電・放電のサイクル寿命を実現しました。鉛電池やニッカド電池に比べて充電した電気エネルギーを実際に放電するまでのエネルギー損失が少なく（充放電効率が高い）、ニッカド電池などに見られるメモリー効果（※2）と呼ばれる現象が起きません。またオリビン構造は構造崩壊や熱暴走しないことも特長です。

※1 放電深度：電池定格容量に対する放電電力量比率のことでの二次電池寿命を左右する要因です。

※2 メモリー効果：バッテリーを放電しきらない状態での再充電を繰り返した場合に、見かけ上使用可能な容量が減少する現象のこと。実質上バッテリーを使える時間が短くなります。

長寿命性能

室温 23°Cで1日1回の充電・放電を行った場合、9000サイクルで80%以上の容量維持を実現しました。蓄電池の繰り返し充放電使用に対しても長寿命で性能を維持出来ます。

5000 サイクル	90%以上の容量維持
9000 サイクル	80%以上の容量維持
16000 サイクル	64%以上の容量維持

高い安全性能

熱安定や保存特性に優れたオリビン型リン酸鉄リチウムを正極材料に採用したほか、蓄電モジュール内の異常を検知する自己診断機能をバッテリーコンローラに搭載し、利用状態を安全に制御できます。

最大容量67.2kWまで拡張可能(BMU使用時)

蓄電モジュール2直列からご使用容量も合わせて2種類のバッテリーマネージメントユニットがあり、直列、並列接続への容量拡張が可能です。バッテリーマネージメントユニット1台に対して、蓄電池モジュールを最大6直2並列（最大容量25.2kWh 満充電電圧336V 終止電圧192V）の低圧型と、最大16直2並列（最大容量67.2kW 満充電電圧896V 終止電圧512V）の高圧型から選択可能することができます。

HUBユニットによるMWhクラスまで容量拡張

さらに高圧型BMUであるIJ8101CESW/1 SY専用のHUBユニットIJ1101KESW/1 SYを使用することにより、最大64BMUを管理することができ、4.3MW hまで容量拡張することができます。大容量の蓄電池モジュールが必要とされる、防災負荷対策やBCP（Business Continuity Plan）対策やマイクログリッド・オフグリッドなどの実験に当社双方向電源と合わせてご提案することも可能です。（※3）

※3 当社は「大型カスタム蓄電システム製造業者」として資格登録されており、定置型リチウムイオン蓄電池を組み込んだシステムを構築可能です。

バッテリーマネージメントユニット(BMU)

蓄電モジュールが検知する電池状態の信号出力により、満充電制御、過放電、過電流充電、過電流放電、異常温度時の充電、放電電流の遮断制御を行い蓄電モジュールの保護を行います。またSOC、ステータス、アラームなどの信号をRS-485による専用ソフト（特注）で通信が可能です。それらの情報を使い電池状態を監視しながら正確に充放電制御することができます。



取扱につきまして

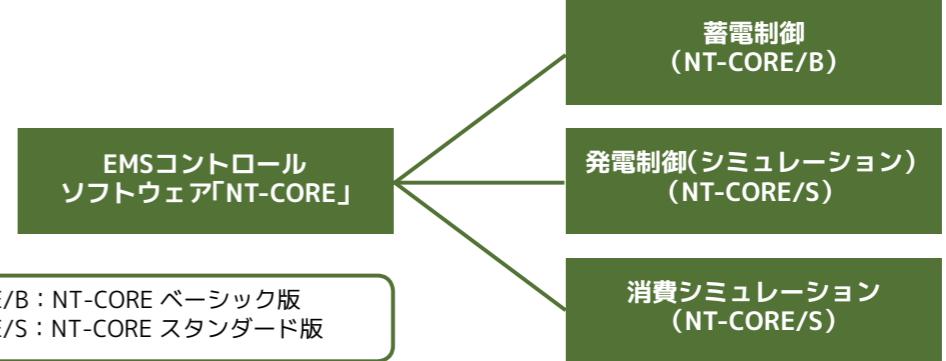
- リチウムイオン電池は危険物の為運用上で安全が担保されている事を確認した上で販売とさせて頂きます。
- 使用済み蓄電池の廃棄につきましては、当社PE事業部 営業部までお問合せ下さい。
- EU LV指令/EU EMC指令/UL 1973/FCC Part15 Class Bに対応しています。(IJ1101CとIJ1101Mとの組合せ時※UL1973は最大電流90Aで認証取得)

村田製作所製 リチウムイオン電池モジュール		
型式	IJ1101MN2W SY(2.1kWh)	IJ1201MN2W/1 J(1.2kWh)
公称容量 / 定格容量	2.1kWh, 42 Ah typ. 放電終止電圧 32.0V / 2.0kWh, 39.5 Ah	1.2kWh, 24 Ah typ. 放電終止電圧 32.0V / 1.15kWh, 22.5 Ah
公称電圧 / 最大放電電流	51.2V / 50A	51.2V / 90A (ハイレート)
充電電圧 / 最大充電電流	56.0V ± 0.2V / 40A	56.0V ± 0.2V / 22.5A
外形寸法 (WxHxDmm) / 質量	215 × 160 × 522 / 27kg	215 × 160 × 522 / 18kg
バッテリーマネージメントユニット(BMU)		
型式	IJ5101CNBW/2 J(低圧型)	IJ8101CESW/1 SY(高圧型)
最大容量 / 結線方法	25.2kWh / 低圧型	67.2kWh / 高圧型
動作電圧 / 動作電流範囲	60V ~ 420V / 0 ~ 100A	300 ~ 1000V / 0 ~ 100A
直列接続	直列接続 / 7直列まで / 直列・並列混在接続 6直列2並列まで	直列接続 / 16直列まで / 直列・並列混在接続 16直列2並列まで
直並列接続数 / 通信I/F	最大12台 (モジュール台数) / RS-485	最大32台 (モジュール台数) / RS-485
外形寸法 (WxHxDmm) / 質量	320 × 120 × 500 / 12kg	320 × 120 × 500 / 14kg
型式	複数BMU接続ユニット(BMU-HUB) IJ1101KESW/1 SY	
用途	BMU IJ8101CESW/1 SY(高圧型)に連結するインターフェースユニット	
動作電圧範囲	DC12V, DC24V ~ 60V	
最大接続BMU数 / 通信I/F	並列64BMUまで / RS-485	
外形寸法 (WxHxDmm) / 質量	320 × 120 × 300 / 3.4kg	

EMSコントロール ソフトウェア NT-CORE



EMSコントロールソフトウェアNT-COREは、NTシリーズの全てのパワーユニットや交流電子負荷などを統合的にコントロール・管理することができるソフトウェアです。



NT-CORE/S（スタンダード版）画面表示

■コンフィグレーション画面



ハードウェアの機器構成、動作条件の設定を行います。

■操作パネル画面



各機器の基本操作をかくPC画面からマウス等で行うことができる「仮想操作パネル」です。

■測定ロギング・グラフ表示画面



各パワーユニット等により測定した系統電圧などをグラフ化することができます。

■シーケンス制御画面



充電や放電などの動作を時間軸にそって細かく定義し、ピークカットやピークシフト等を容易に実現することができます。



市販の汎用直流電源を使ってソフトウェア的にPVシミュレーションを実現します。

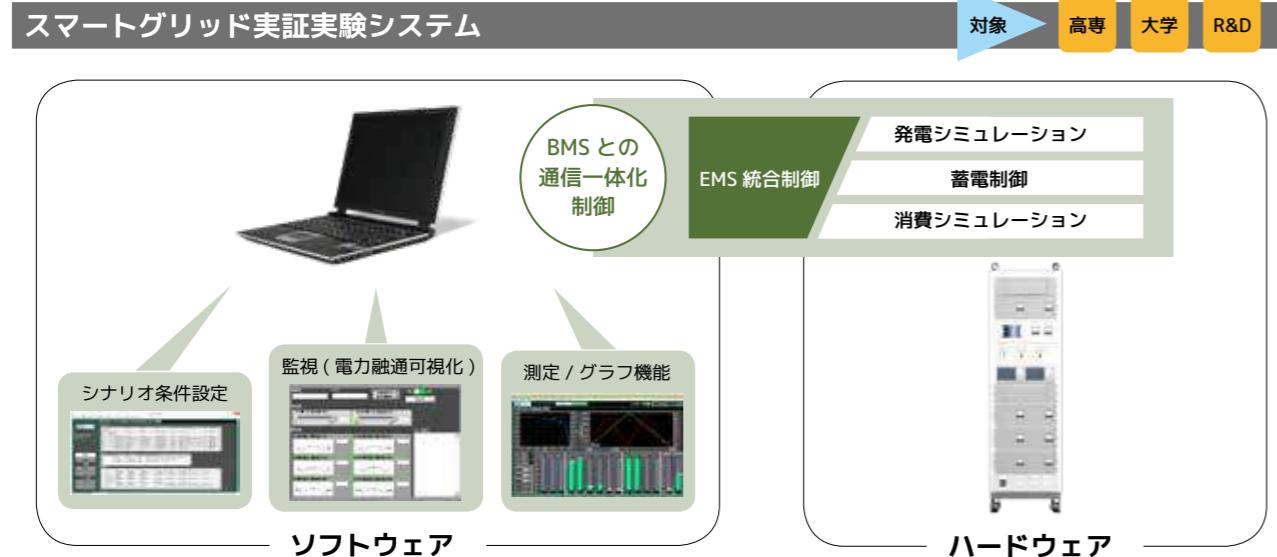
スタンダード版とベーシック版の相違点

	機能名称	NT-CORE Basic	NT-CORE Standard
1	コンフィグレーション機能	○	○
2	操作パネル機能（手動制御）	○	○
3	シーケンス制御機能	○	○
4	シーケンス簡単設定機能	—	○
5	測定ロギング、グラフ表示	○	○
6	PVシミュレーション	—	○
7	交流電子負荷制御対応	—	○

推奨動作環境

機種	IBM PC-AT 互換機
CPU	Pentium III 1GHz 以上
メモリ	512MB 以上
HDD	5GB 以上の空き容量
OS	Windows 7,8,10 (64bit)

スマートグリッドの実証実験をこの一台で

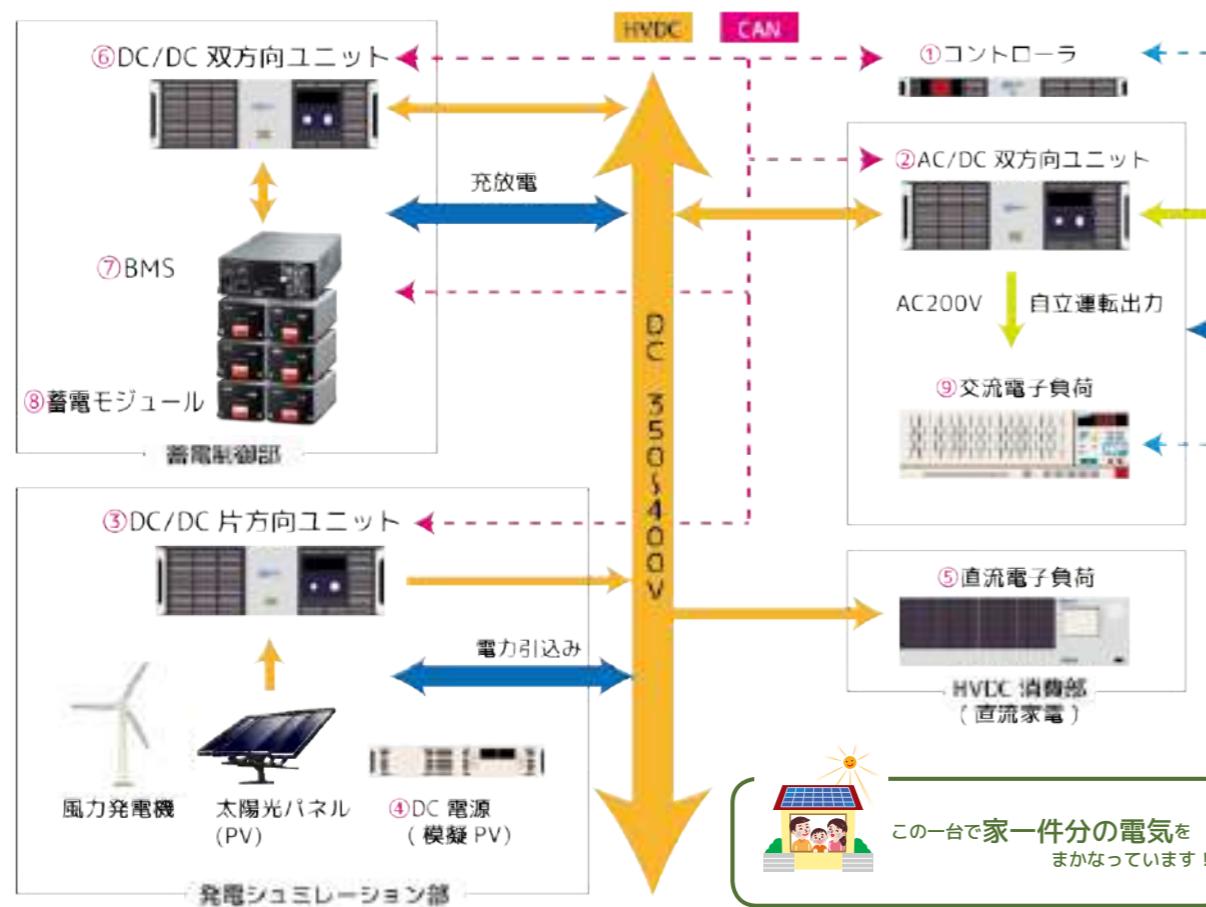


本スマートグリッド実証実験システムでは、教育および研究用に特化したシステムとしてこれ1台でEMSの環境を実現しております。ソフトウェアを用いて簡単にEMSの概念や直流給電の制御方法などを学ぶことが可能です。

特長

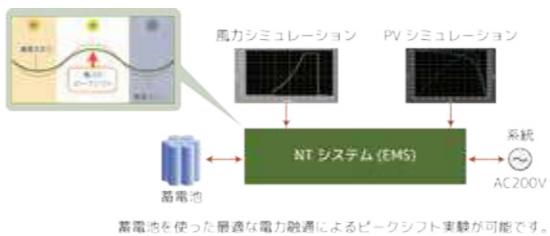
- 複数の自然エネルギーを有機的に接続でき、蓄電池と連携可能
- シミュレータ機能（電子負荷・PV 模擬電源）があり、HEMS から BEAMSなどの環境を教室内や実験室へ簡単に設置
- 直流給電網で構成されており、機器の追加で PV、FC、風力発電への接続が可能
- シミュレーションができる負荷や電源があり、容量拡張なども簡単
- 温度や日射量などのアナログ入力も可能で、さらにリアルタイムで PV シミュレート也可能

システムレイアウト (HEMS)

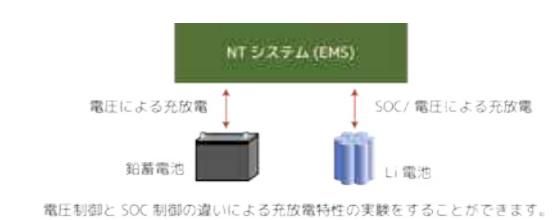


実証・実験例

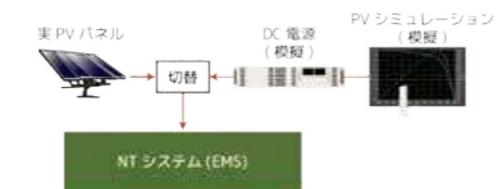
例1 複数のシミュレーションにおける最適なピークカット・シフト



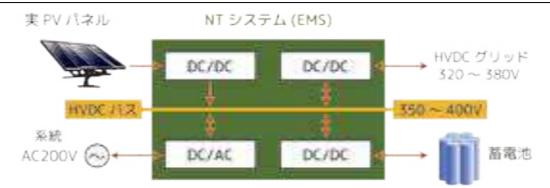
例2 EMSにおける鉛蓄電池とLi電池の最適な充電方法



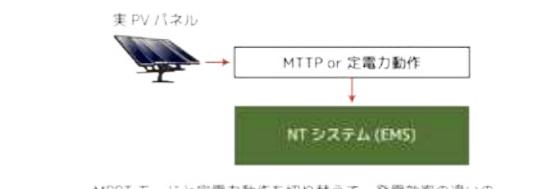
例3 天候・季節環境における最適なエネルギー運用



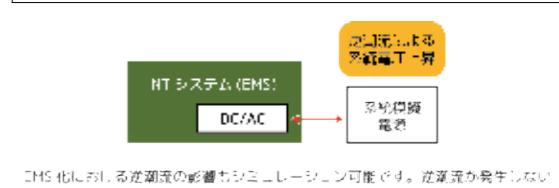
例5 直流給電(HVDC)網の基本的な運用方法



例4 MPPT モードあり、なしによる PCS の発電効率の違い



例6 逆潮流における送電網の影響



オーダー情報

型名	品名	標準価格(税別)
EMSシミュレータ	1.2kW蓄電池・模擬PV・PCS・模擬負荷内蔵HEMSシミュレータ	お問い合わせください。
NT-COREシリーズ	NTシリーズ専用EMSソフトウェア	¥198,000~



フォースくん®

汎用電源でOK! ソーラーパネルの模擬に最適なシステム

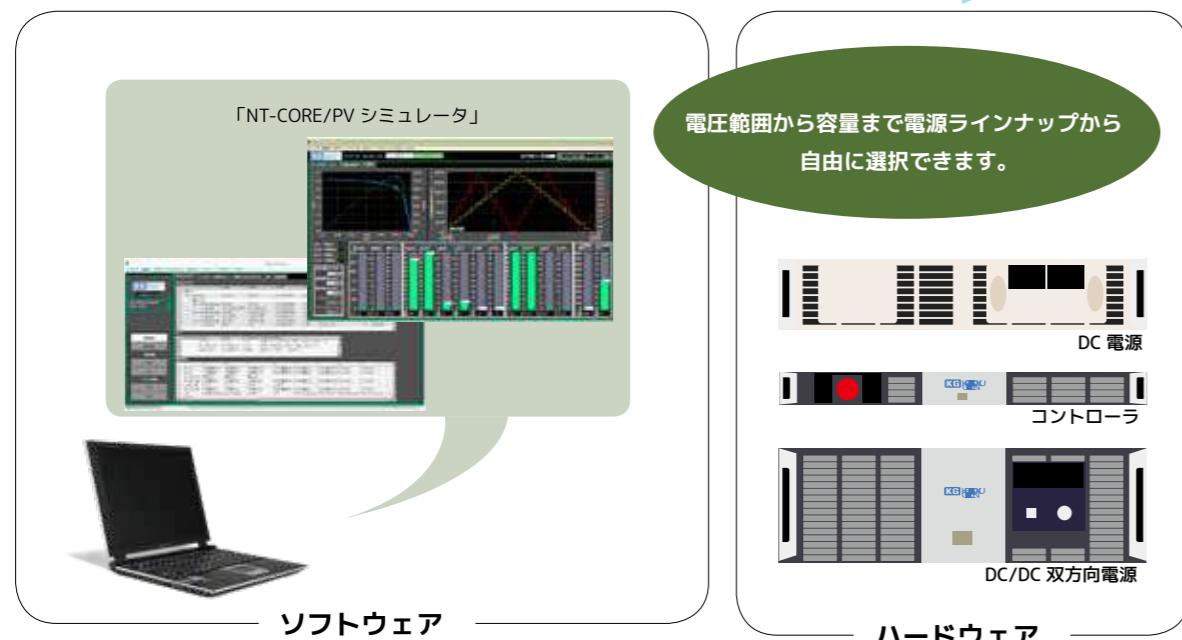
PV シミュレーションシステム

対象

高専

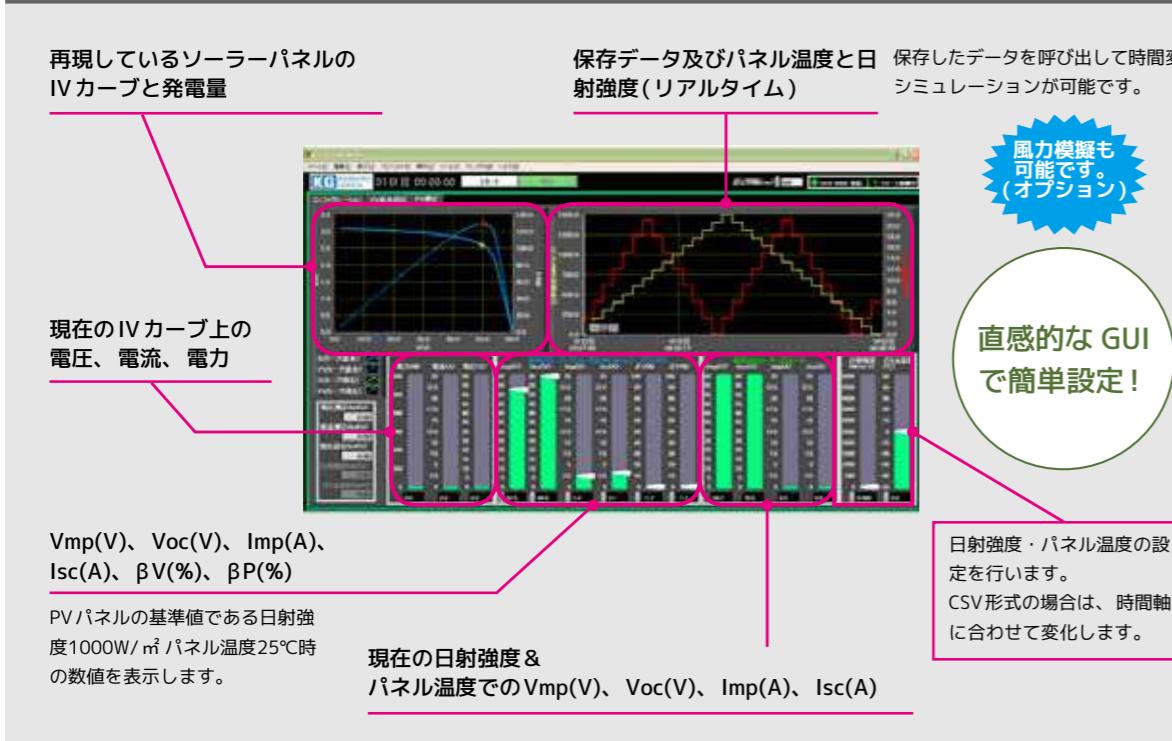
大学

R&D



NT-CORE/PV シミュレータは、専用のPV模擬電源を使用せず汎用電源でソーラーパネルの模擬可能な、電源とソフトウェアを組み合わせ製品です。シミュレータ機能を必要しない時は、汎用電源としてローカルにて動作可能です。弊社双方向電源NTシリーズと接続することで、パワーコンディショナーとして動き、それらの評価やバッテリーへの充放電や系統への連系(PCS動作)も可能で、家庭内負荷も模擬したHEMS/Home Energy Management System)のシミュレーションまで可能なシステムまで構成できます。

ソフトウェア画面レイアウト



■ 特長

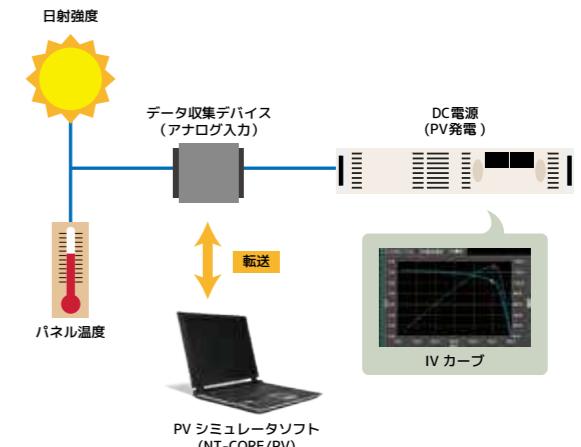
アイデアを自由に具現化

PVパネルのIVカーブ導出式をユーザーにて変更出来ます。(DLLの変更)。PVの計算アルゴリズムを自由に変更することで、開発途中のモデリングや理想PVを作りだし、シミュレーション実験可能です。



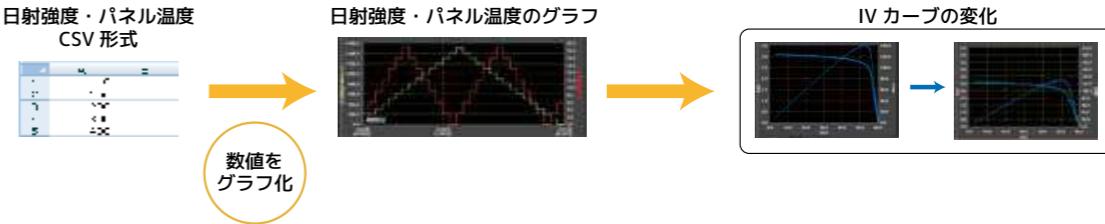
リアルタイムな数値を転送

取得中の日射强度やパネル温度をリアルタイムにシミュレータに転送することが可能です。リアルタイムな環境変化によるPV発電模擬機能を有しております。



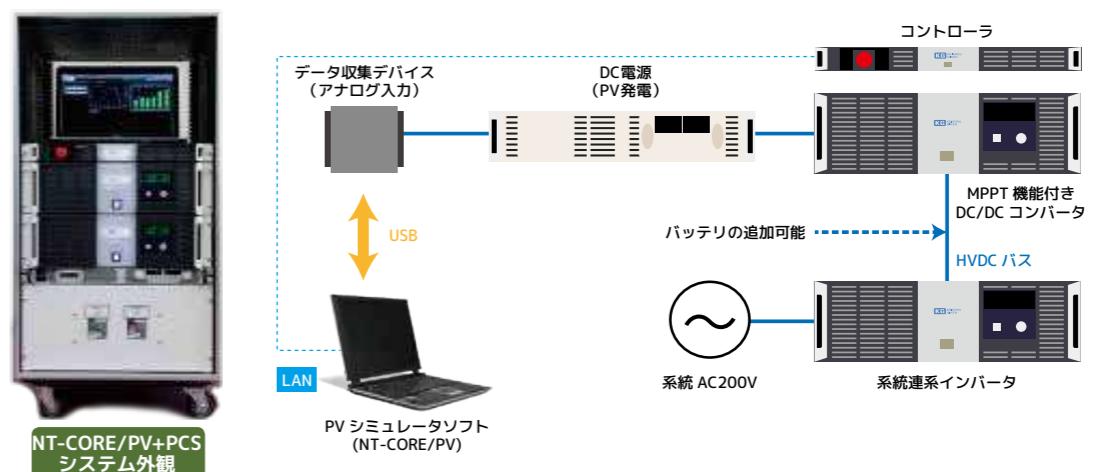
CSV 形式データにも対応

CSV形式で日射强度、パネル温度を時間軸にあわせ保存することで、それにあわせたPV発電IVカーブが再現可能。発電シミュレーションが簡単にできます。また日射强度、パネル温度はNEDOデータからも読み込みが可能です。



パワコン検証試験もお手のもの

弊社のパワコン(AC/DCコンバータ:NT-AD-2000)を使用することで、PV発電と系統連系の発電状況やパワコンのMPPT動作以外の負荷モードでの動作実験ができます。従来パワコン内部にあるDCバスも外部にてており、別途蓄電池の追加もでき、バッテリーバックアップ機能をもったパワコンユニットの実証実験もできます。

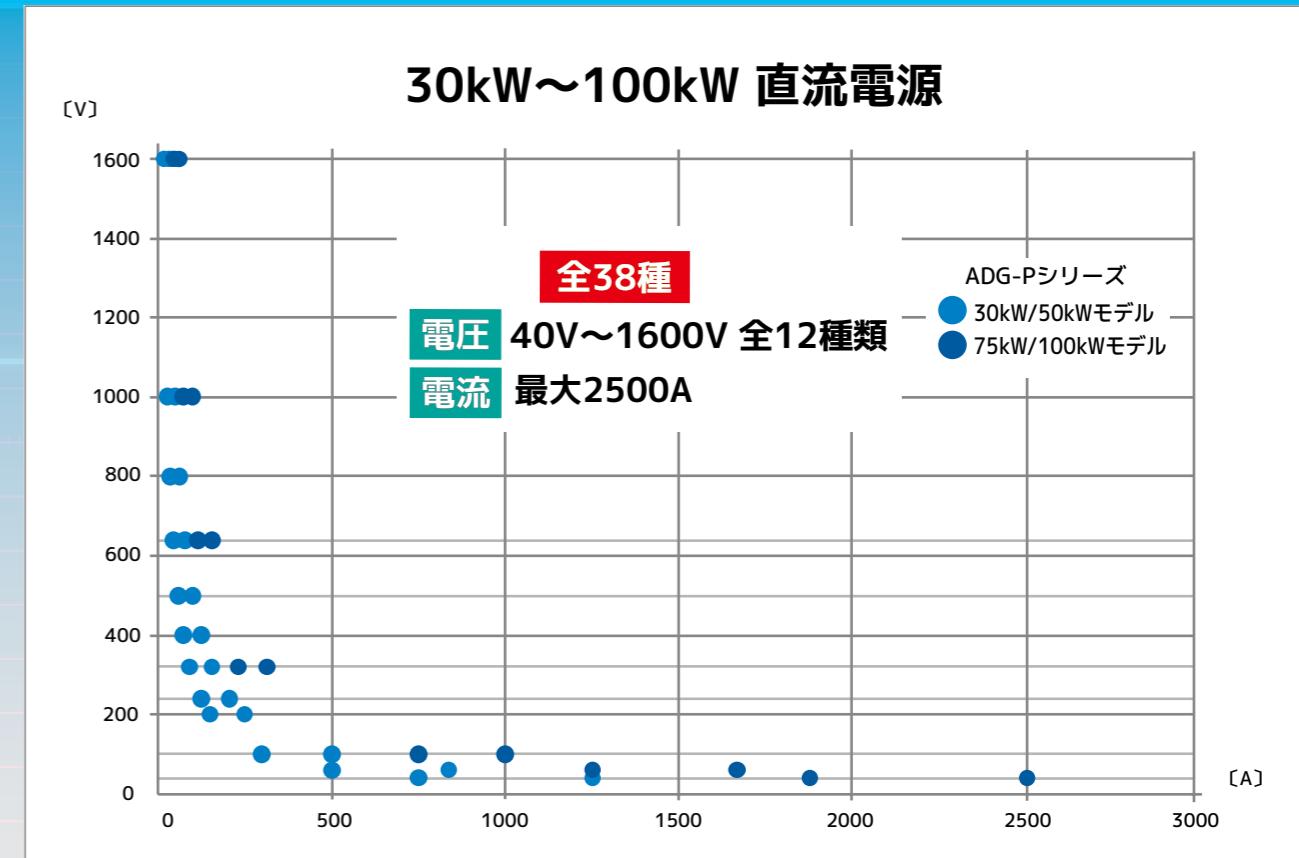
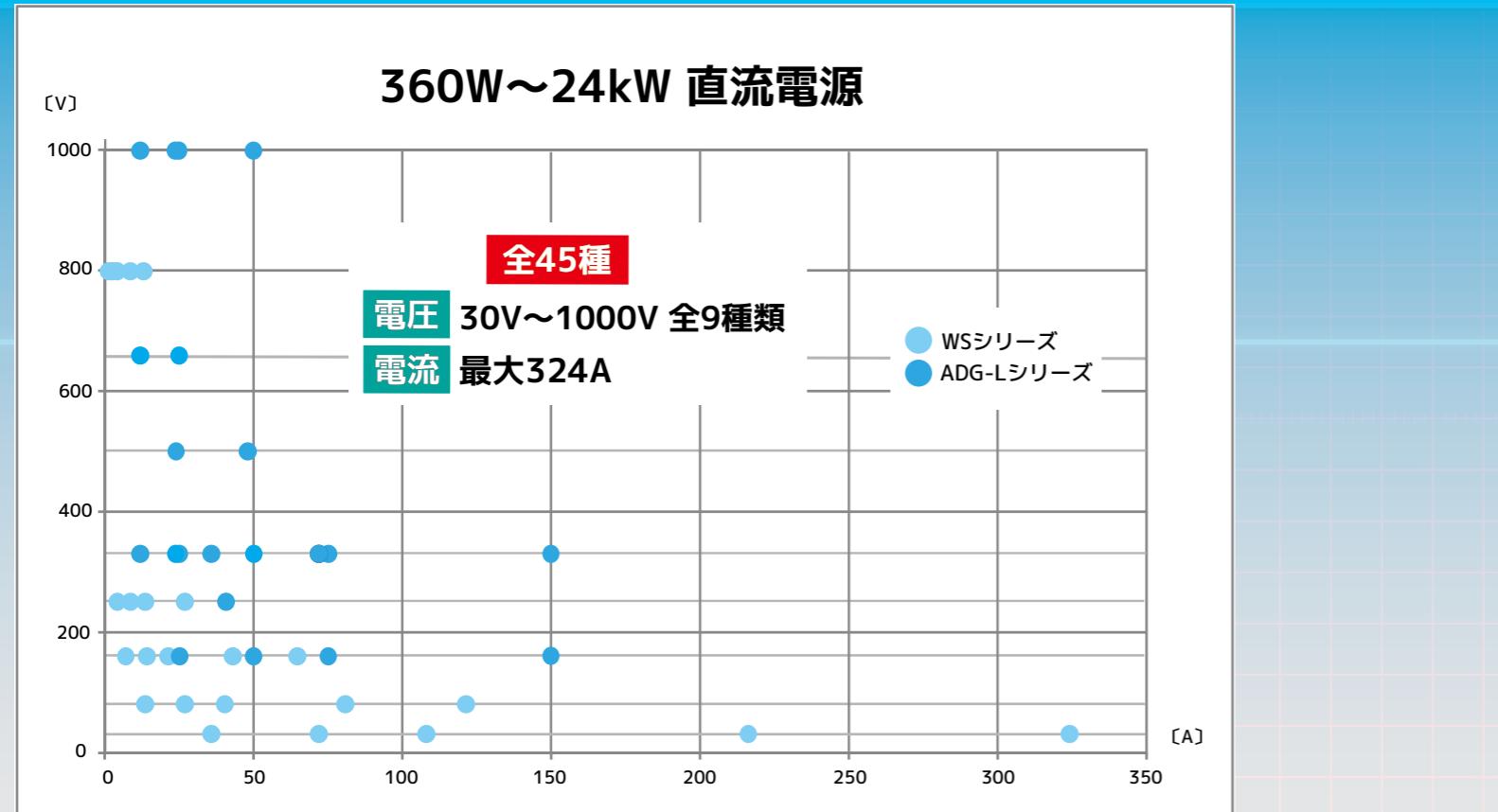


■ オーダー情報

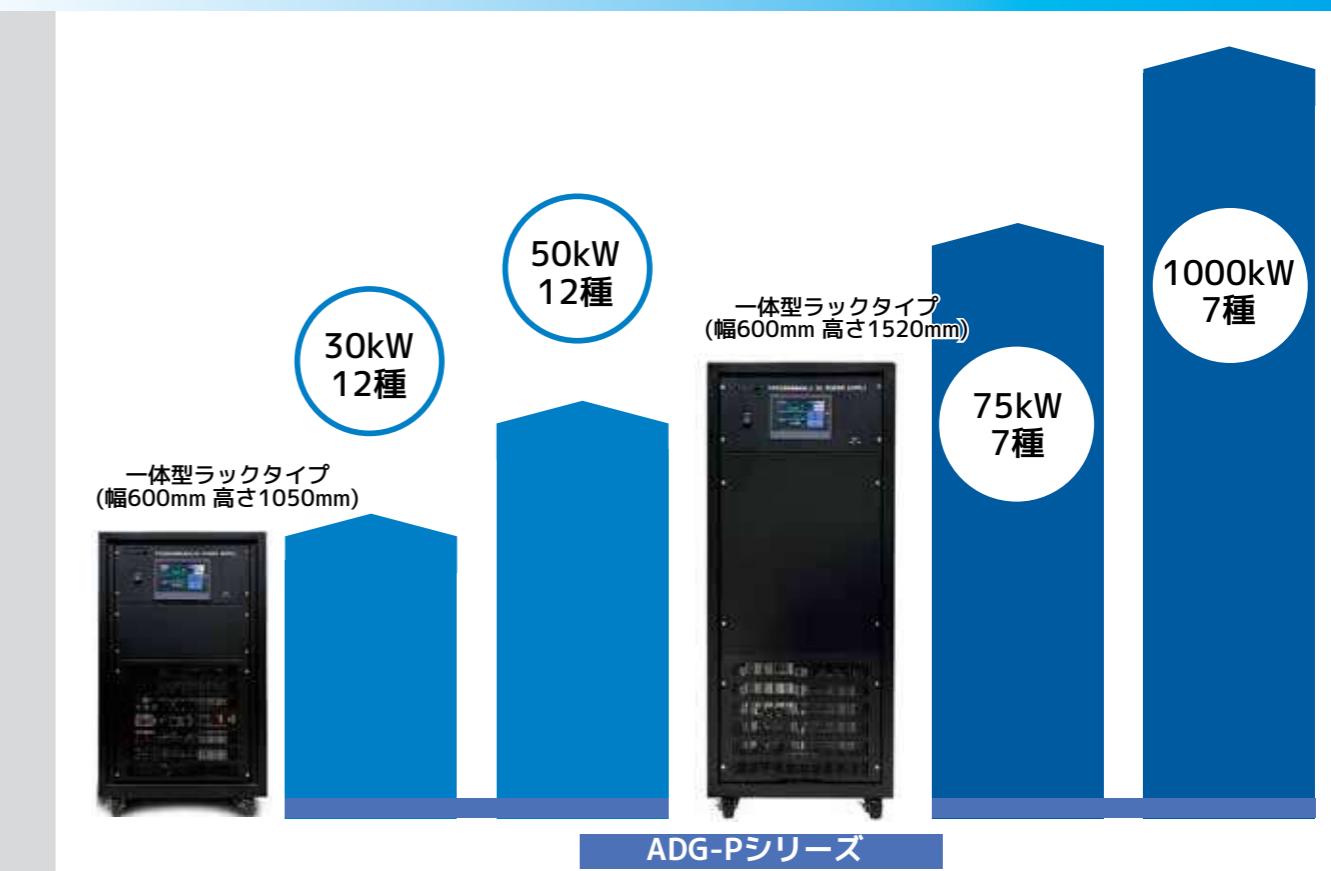
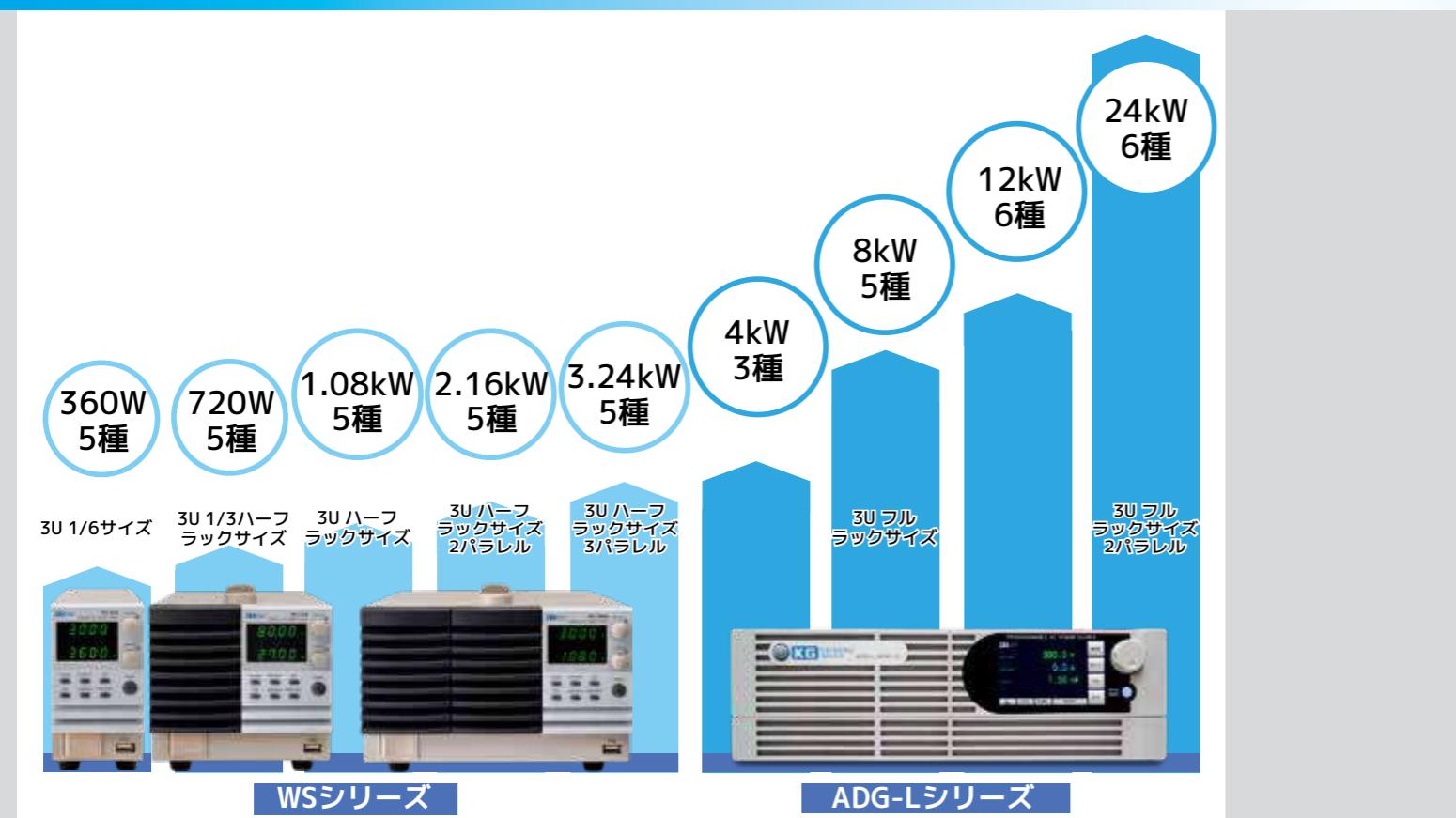
型名	品名	標準価格(税別)
NT-CORE/Standard	NTシリーズ専用PVシミュレータソフトウェア	¥750,000
NT-CORE/PV+PCS	PCS機能内蔵/PVシミュレータ(パッケージ) 300V-8A-2kW発電	¥3,300,000~

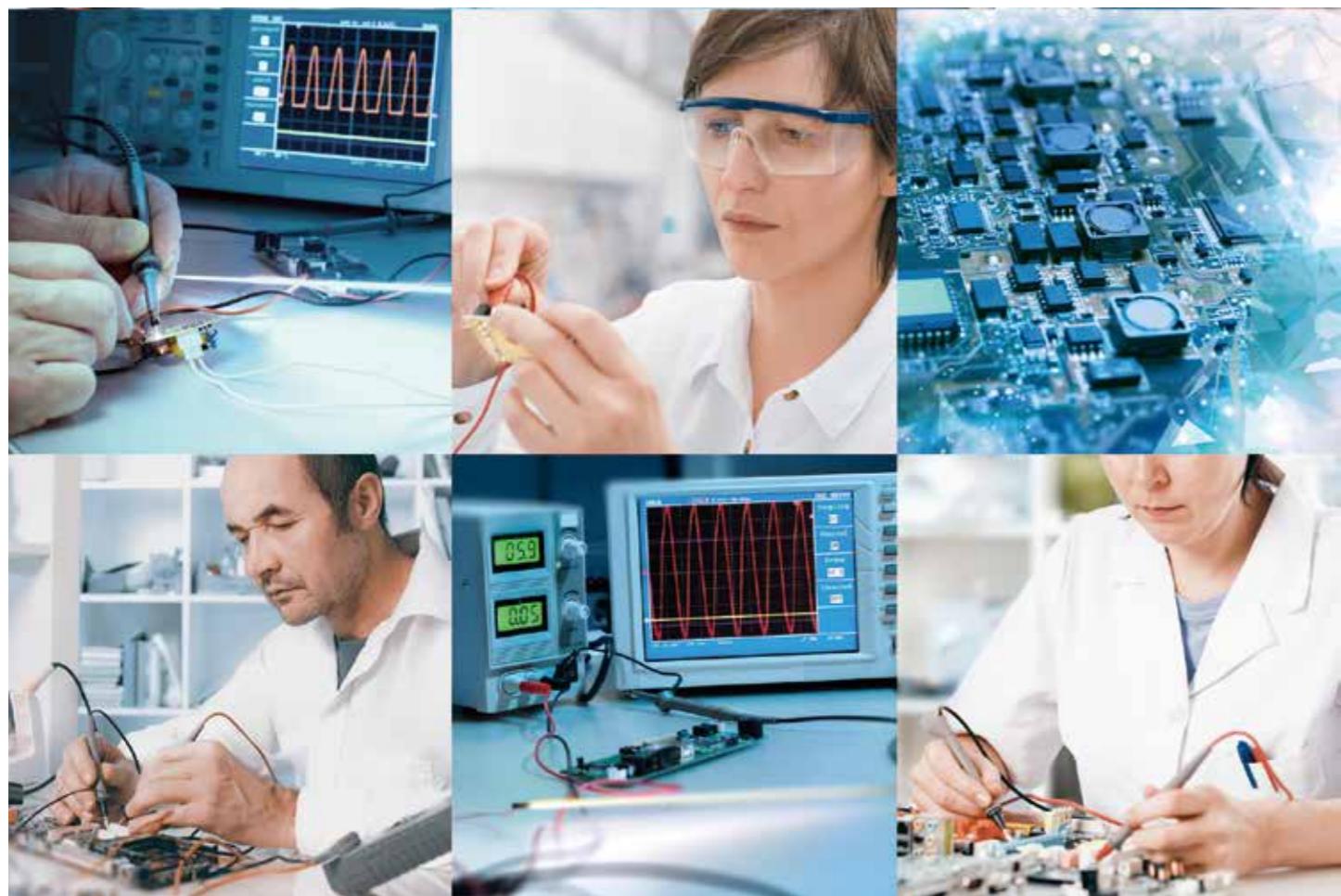
究極のシンプル直流電源！全83機種

から最適な1台が見つかります！

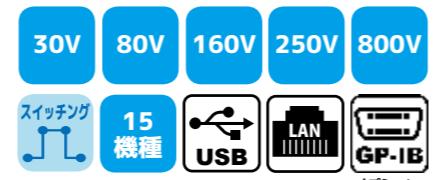


容量別セレクションガイド





コンパクトワイドレンジ直流電源 WS シリーズ



最大出力1080W、スイッチング方式を採用したコンパクトな単出力直流電源です。最大出力電圧は30Vもしくは80V、全6モデルをラインナップしました。各種インターフェースを装備、1/2、1/3、1/6の3種類のラックサイズに対応、様々な試験システムに最適な組み込み電源です。同一モデルの直列接続で電圧2倍、並列接続では容量3倍の直流電源として使用できます。※250V、800Vモデルは直列接続は出来ません。

■ オーダー情報

型名	品名	標準価格（税別）
WS-360A	30V, 13.5A, 360W	¥95,000
WS-360B	80V, 13.5A, 360W	¥90,000
WS-360C	160V, 7.2A, 360W	¥120,000
WS-360D	250V, 4.5A, 360W	¥140,000
WS-360E	800V, 1.44A, 360W	¥140,000
WS-720A	30V, 72A, 720W	¥140,000
WS-720B	80V, 27A, 720W	¥130,000
WS-720C	160V, 14.4A, 720W	¥180,000
WS-720D	250V, 9A, 720W	¥200,000
WS-720E	800V, 2.88A, 720W	¥200,000
WS-1080A	30V, 108A, 1080W	¥255,000
WS-1080B	80V, 40.5A, 1080W	¥210,000
WS-1080C	160V, 21.6A, 1080W	¥270,000
WS-1080D	250V, 13.5A, 1080W	¥300,000
WS-1080E	800V, 4.32A, 1080W	¥300,000

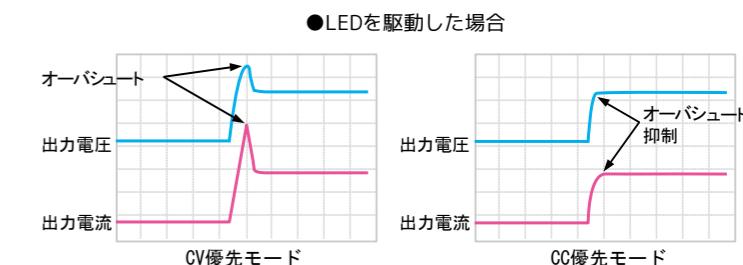
※ WX-OP03は本体に1本付属します。

型名	品名	標準価格（税別）
WX-RK-JIS	ラックマウントキットJISタイプ	¥20,000
WX-RK-EIA	ラックマウントキットEIAタイプ	¥20,000
WX-OP01	GP-IB/USB変換アダプタ	¥29,800
WX-OP02	フロント拡張端子 (最大出力定格 30A/30V(A), 80V(B), 160V(C)モデル用)	¥15,000
WX-OP03	専用USBケーブル	¥2,000
WX-OP04	2台直列運転ケーブル ※250V/800Vモデルは除く	¥9,000
WX-OP05	2台並列運転ケーブル	¥9,000
WX-OP06	3台並列運転ケーブル	¥12,000
WX-OP07	エアフィルタ(小)	¥25,000
WX-OP08	エアフィルタ(大)	¥25,000
WX-OP09	フロント拡張端子 (最大出力定格10A/250V(D), 800V(E) モデル用)	¥15,000

■ 特長

CV 優先 /CC 優先モード！

CV（定電圧）優先モードとCC（定電流）優先モードを選択できます。コンデンサ、ダイオードなどCVで駆動するとオーバーシュートが発生する負荷の場合、CC優先モードを選択することで、オーバーシュートを抑制して試験することができます。



外部制御

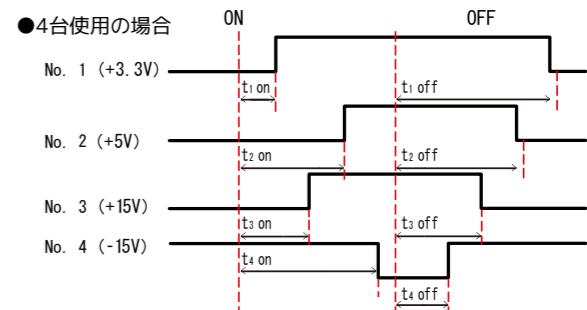
USB、LAN、GP-IB*1インターフェースにより、PCやシーケンサからの制御が可能です。また、電圧や抵抗による外部アナログ制御にも対応しています。

- 外部電圧による出力電圧／電流制御 0～10V
- 外部抵抗による出力電圧／電流制御 0～10kΩ
- 外部接点信号による出力オン／オフ制御、
- シャットダウン制御
- ステータス出力
- モニタ出力 電圧／電流
(10Vフルスケール、精度はフルスケールの±1%)

*1: オプション：
WX-OP01 GP-IBアダプタ (GP-IB/USB変換アダプタ)

出力 ON/OFF ディレイ

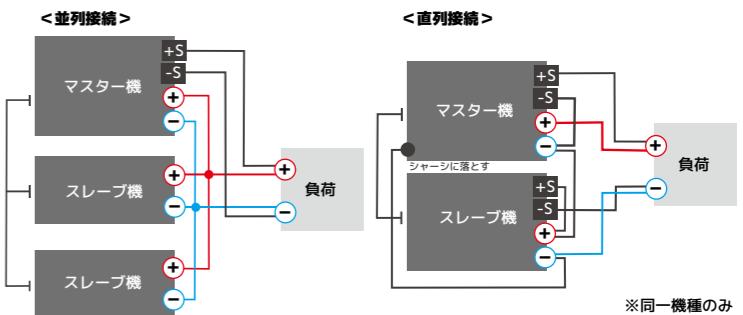
出力のON/OFFに遅延時間を設定できるので、複数の電源を使用するシステムのタイミング試験に対応。シーケンス制御も可能です。



※遅延時間は、0～99.9secまで設定可能です。

直列・並列接続

マスター・スレーブ機能により、同一モデルを2台直列接続して出力電圧を2倍(最大320V)にできます。また、最大3台の並列接続により、出力容量を3倍(最大3240W)にすることも可能です。各電源の出力は、マスター機で一括制御します。



※同一機種のみ

ブリーダ制御

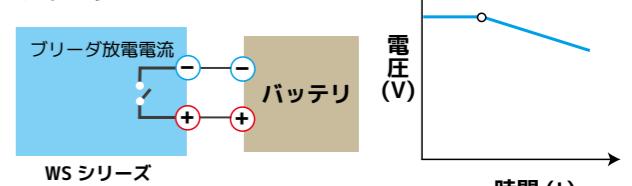
出力端子に並列に接続されているブリーダ回路により、電源オフや負荷を外した際にコンデンサに残る電荷を急速に放電できます。ブリーダ制御は、用途に合わせオン／オフが可能です。

ブリーダON(通常)



出力OFF時において、出力コンデンサの電荷を放出させ、すばやく出力電圧を下げる機能です。ただし、バッテリーなどを接続した場合、出力OFFでも放電してしまう為注意が必要です。

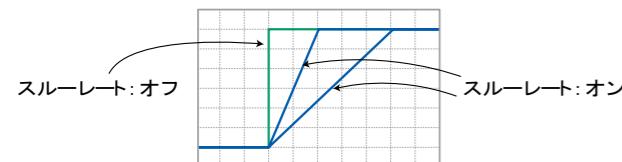
ブリーダOFF



出力OFF時でも出力コンデンサの電荷を放電させません。その時、バッテリーなどが接続した際も、放電させる事なく接続を保守出来ます。ただし、何も接続していない場合、本体内部のコンデンサに電荷が蓄積されている為、注意が必要です。

出力スルーレート可変

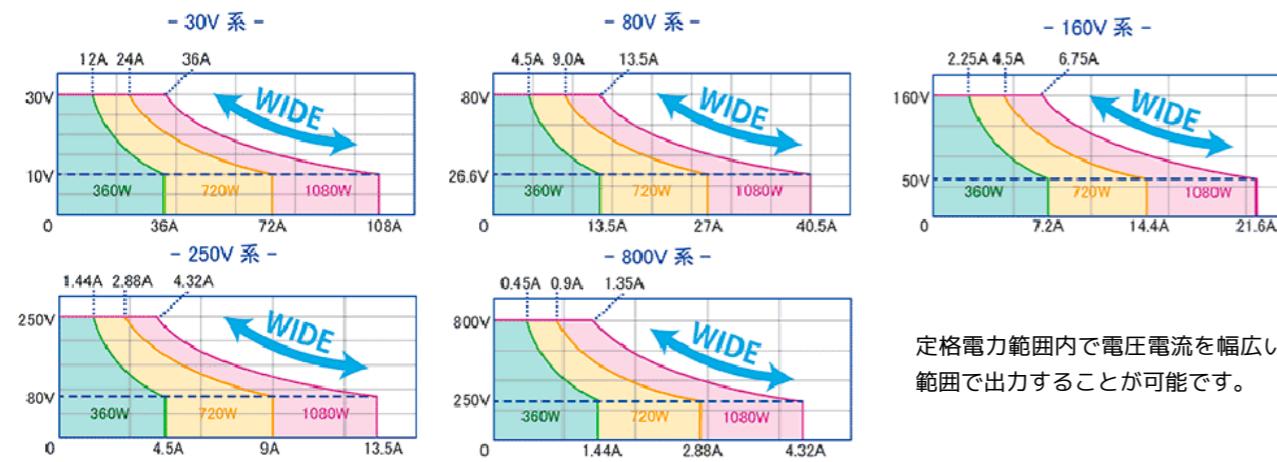
出力電圧／出力電流のスルーレートを任意に設定できます。また、スルーレート制御のオン／オフが選択可能です。コンデンサなど、突入電流が寿命に影響する負荷の試験に有効です。



保護機能

過電圧保護 (OVP)、過電流保護 (OCP)、過熱保護 (OTP) 機能を搭載しています。電圧と電流は、定格の 10% ~ 110% に設定可能。保護機能が動作すると、出力オフまたは電源スイッチがトリップします。

ワイドレンジ出力



定格電力範囲内で電圧電流を幅広い範囲で出力することができます。

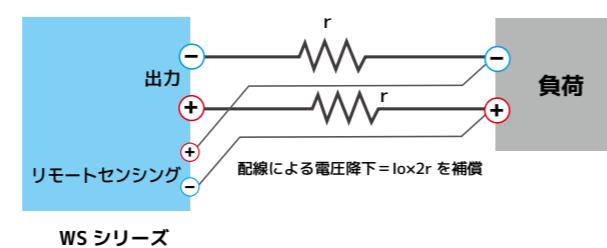
フロントパネルレイアウト



※写真は 1080W タイプになります。

リモートセンシング

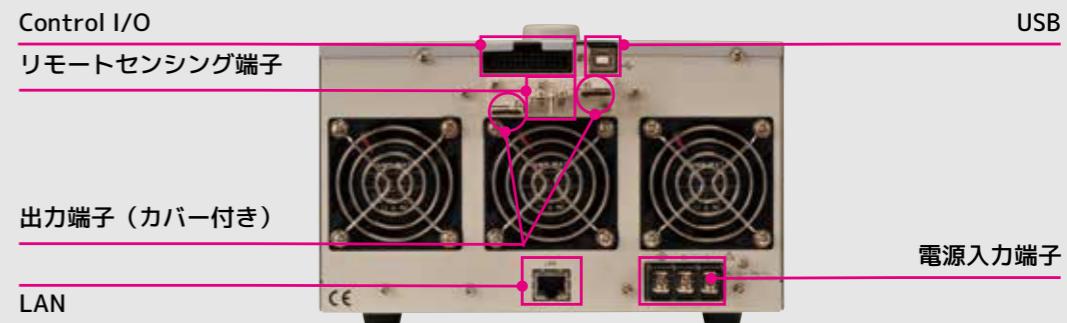
出力端子から負荷までの配線による電圧降下を補償します。



パネルロック機能

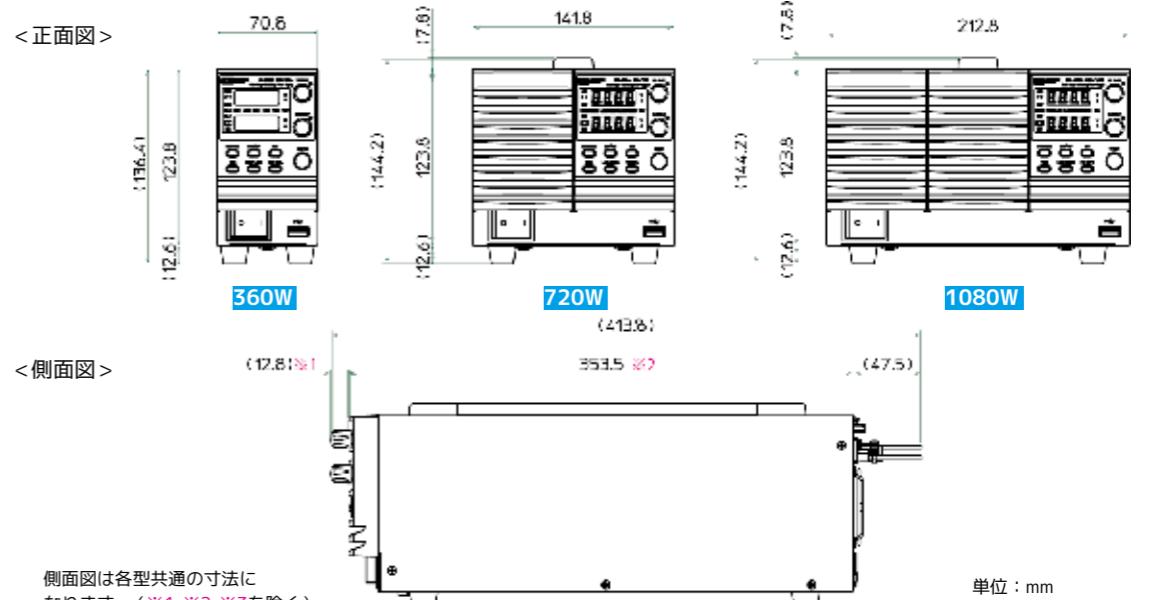
偶発的なパネル操作ミスを防止します。パネルロックが有効の時は、“Lock/Local”キー以外のすべてのキーと電圧電流ツマミを無効にします。“Output”キーはオフ操作のみ有効です。

リアパネルレイアウト



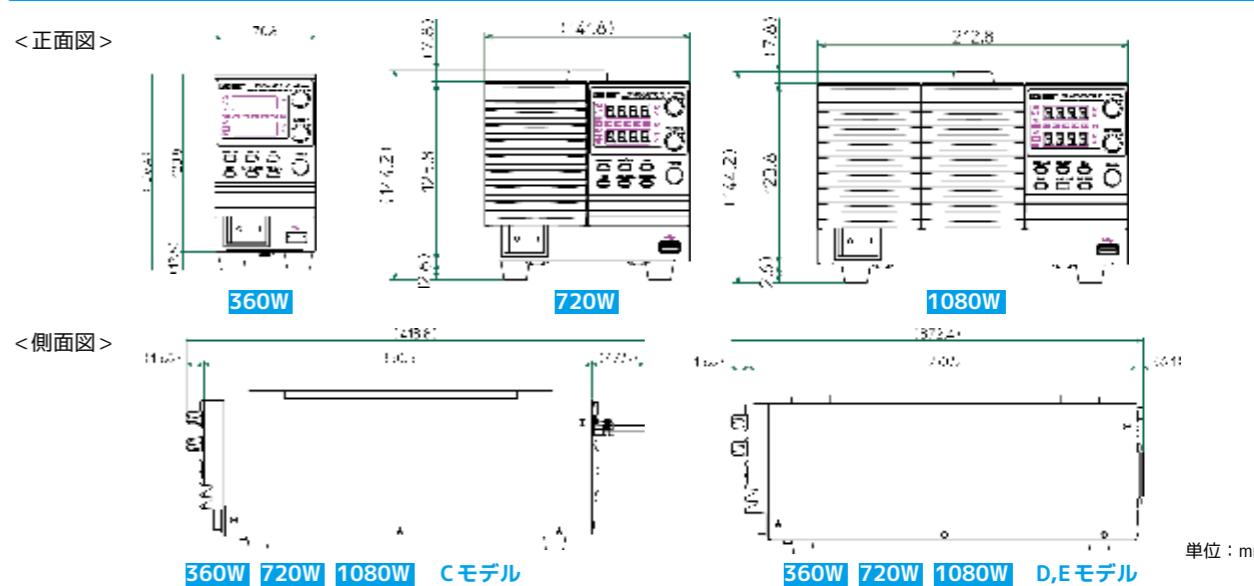
外観図

WS-360/720/1080 A,B



※1 360W モデルは15.8mmとなります。※2 360W モデルは350.5mmとなります。※3 360W モデルにはハンドルはございません。

WS-360/720/1080 C,D,E



※360W モデルにはハンドルはございません。

仕様(360W)

型名	WS-360A	WS-360B	WS-360C	WS-360D	WS-360E		
出力定格	電圧	30 V	80 V	160V	250V		
	電流	36 A	13.5 A	7.2A	4.5A		
	電力	360 W					
設定精度	電圧	$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 10 \text{ mV})$		$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 100 \text{ mV})$	$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 200 \text{ mV})$		
	電流	$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 30 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 10 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 5 \text{ mA})$			
リモートセンス機能	最大補償電圧	約0.6 V		約1.0V			
計測精度 *1	電圧	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 10 \text{ mV})$		$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 100 \text{ mV})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 200 \text{ mV})$		
	電流	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 30 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 10 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 5 \text{ mA})$			
設定分解能/計測分解能	電圧	10 mV					
計測分解能	電流	10 mA					
リモート制御時設定	電圧	1 mV	2 mV	3 mV	5 mV		
分解能/計測分解能*1	電流	1 mA					
表示桁数	4桁						
表示精度	電圧	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 20 \text{ mV})$		$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 100 \text{ mV})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 200 \text{ mV})$		
	電流	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 40 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 20 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 5 \text{ mA})$			
負荷変動 *2	電圧	20 mV	45 mV	85 mV	130 mV		
	電流	41 mA	18.5 mA	12.2 mA	9.5 mA		
入力変動 *3	電圧	18 mV	43 mV	83 mV	128 mV		
	電流	41 mA	18.5 mA	12.2 mA	9.5 mA		
出力電圧過渡応答 *4	時間	$\leq 1 \text{ ms}$		$\leq 2 \text{ ms}$			
スルーレート *5	電圧	0.01 V/s ~ 60.00 V/s	0.1 V/s ~ 160.0 V/s	0.1 V/s ~ 320.0 V/s	1 V/s ~ 1600 V/s		
	電流	0.01 A/s ~ 2.00 A/s	0.01 A/s ~ 27.00 A/s	0.01 A/s ~ 14.40 A/s	0.001 A/s ~ 2.880 A/s		
出力応答時間 *6	立上り時間 (定格負荷/無負荷)	$\leq 50 \text{ ms}$		$\leq 100 \text{ ms}$			
	立下り時間 (定格負荷)	$\leq 50 \text{ ms}$		$\leq 1000 \text{ ms}$	$\leq 1200 \text{ ms}$		
	立下り時間 (無負荷)	$\leq 500 \text{ ms}$		$\leq 100 \text{ ms}$	$\leq 150 \text{ ms}$		
出力抵抗模擬機能	抵抗設定範囲	0.000 Ω ~ 0.833 Ω	0.000 Ω ~ 5.926 Ω	0.00 Ω ~ 22.22 Ω	0.0 Ω ~ 55.55 Ω		
出力リップルノイズ *7	電圧(p-p)	$\leq 60 \text{ mV}$					
	電圧(rms)	$\leq 7 \text{ mV}$		$\leq 12 \text{ mV}$	$\leq 15 \text{ mV}$		
	電流(rms)	$\leq 72 \text{ mA}$	$\leq 27 \text{ mA}$	$\leq 15 \text{ mA}$	$\leq 10 \text{ mA}$		
直列/並列運転 *8	並列運転	マスタ機を含めて3台まで					
	直列運転	マスタ機を含めて2台まで					
耐電圧	電源入力対筐体間	AC 1500 V, 1分間					
	電源入力対出力間	AC 3000 V, 1分間					
	出力対筐体間	DC 500 V, 1分間		DC 1500 V, 1分間			
絶縁抵抗	電源入力対筐体間	100 MΩ以上(DC 500 V)					
	電源入力対出力間	100 MΩ以上(DC 500 V)					
	出力対筐体間	100 MΩ以上(DC 500 V)		100 MΩ以上(DC 1000 V)			
電源入力	定格入力	100 V ~ 240 V ±10%, 50 Hz ± 2 Hzまたは60 Hz ± 2 Hz, 単相					
	入力電圧/入力周波数範囲	85 V ~ 265 V / 47Hz ~ 63Hz					
	出力保持時間	$\geq 20\text{ms}$ (定格負荷にて)					
	入力電流 100 V時 (定格負荷時) 200 V時	5 A					
	最大消費電力	500 VA					
	力率(typ.) 100 V時 200 V時	0.99					
	効率(typ.) 100 V時 200 V時	0.97					
	突入電流	$\leq 25 \text{ Apeak}$					
	外形寸法 (WxHxD) [mm]	71 × 124 × 351					
	質量	約3 kg					
外形、質量、端子台	電源入力端子	ACインレット					
	出力端子	M8ボルト, M4ねじ	9ピンコネクタ				
	センシング入力端子	M3ねじ	9ピンコネクタ				

※各仕様において確度を示した数値は、周囲温度 20°C~30°C の単体時に適用される保証値です。確度のないものは公称値または代表値 (typ. と表示) です。
※特に指定なき場合の条件は、30 分以上のウォームアップ (出力オフ) 後となります。

※ [stg.] は設定値、[rdg.] は読み値、[R.V.] は定格電圧、[R.C.] は定格電流、[F.S.] はフルスケールを示します。

*1 PC からのリモート制御時に計測する確度。
*2 無負荷と定格負荷における変動、電圧測定はリモートセンシングの検出点、電源入力電圧一定にて。
*3 電源入力 85V ~ 132V 間、または 170V ~ 265V 間の変動に対して、負荷一定にて。
*4 定電圧モード。負荷を定格の 50% から 100% に変化させたとき、出力電圧が $\pm(0.1\% \text{ of R.V.} + 10\text{mV})$ 内に復帰するまでの時間。
*5 外部電圧・外部抵抗によって電圧・電流を設定する場合、スルーレート設定は無効になります。
*6 スルーレート制御 OFF の場合。出力電圧波形の 10% ~ 90% または 90% ~ 10%、定格出力電圧、定格出力電流、定格抵抗負荷にて。
*7 p-p 値：周波数帯域幅 10Hz ~ 20MHz、rms 値：周波数帯域幅 5Hz ~ 1MHz。
*8 直列運転および並列運転は同一モデルのみ。

仕様(720W)

型名	WS-720A	WS-720B	WS-720C	WS-720D	WS-720E
出力定格	電圧	30 V	80 V	160V	250V
	電流	72A	27A	14.4A	9A
	電力	720 W			
設定精度	電圧	$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 10 \text{ mV})$		$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 100 \text{ mV})$	$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 200 \text{ mV})$
	電流	$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 30 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 10 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of stg.} + 5 \text{ mA})$	
リモートセンス機能	最大補償電圧	約0.6 V		約1.0V	
計測精度 *1	電圧	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 10 \text{ mV})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 100 \text{ mV})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 200 \text{ mV})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 400 \text{ mV})$
	電流	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 60 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 30 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 15 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 10 \text{ mA})$
リモート制御時設定	最大補償電圧	約0.6 V		約1.0V	
計測精度 *1	電圧	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 10 \text{ mV})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 100 \text{ mV})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 200 \text{ mV})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 400 \text{ mV})$
	電流	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 60 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 30 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 15 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 4 \text{ mA})$
設定分解能/計測分解能	電圧	10 mV			
計測分解能	電流	10 mA			
リモート制御時設定	電圧	1 mV	2 mV	3 mV	5 mV
分解能/計測分解能*1	電流	1 mA			
表示桁数	4桁				
表示精度	電圧	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 20 \text{ mV})$		$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 100 \text{ mV})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 200 \text{ mV})$
	電流	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 70 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 40 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 30 \text{ mA})$	$\pm(0.1\% \text{ of rdg.} + 10 \text{ mA})$
負荷変動 *2	電圧	20 mV	45		

■ 仕様(1080W)

型名	WS-1080A	WS-1080B	WS-1080C	WS-1080D	WS-1080E
出力定格	電圧	30 V	80 V	160 V	250 V
	電流	108 A	40.5 A	21.6 A	13.5 A
	電力	1080 W			
設定精度	電圧	±(0.1% of stg. + 10 mV)	±(0.1% of stg. + 100 mV)	±(0.1% of stg. + 200 mV)	±(0.1% of stg. + 400 mV)
	電流	±(0.1% of stg. + 100 mA)	±(0.1% of stg. + 40 mA)	±(0.1% of stg. + 20 mA)	±(0.1% of stg. + 15 mA)
リモートセンス機能	最大補償電圧	約0.6 V			約1.0 V
計測精度 *1	電圧	±(0.1% of rdg. + 10 mV)	±(0.1% of rdg. + 100 mV)	±(0.1% of rdg. + 200 mV)	±(0.1% of rdg. + 400 mV)
	電流	±(0.1% of rdg. + 100 mA)	±(0.1% of rdg. + 40 mA)	±(0.1% of rdg. + 20 mA)	±(0.1% of rdg. + 15 mA)
設定分解能/計測分解能	電圧	10 mV	10 mA		
リモート制御時設定分解能/計測分解 *1	電流	100 mA	1 mA		
表示精度	電圧	1 mV	2 mV	3 mV	5 mV
	電流	3 mA	1 mA		
表示桁数	4桁				
	電圧	±(0.1% of rdg. + 20 mV)	±(0.1% of rdg. + 100 mV)	±(0.1% of rdg. + 200 mV)	±(0.1% of rdg. + 400 mV)
負荷変動 *2	電圧	20 mV	45 mV	85 mV	130 mV
	電流	113 mA	45.5 mA	26.6 mA	18.5 mA
入力変動 *3	電圧	18 mV	43 mV	83 mV	128 mV
	電流	113 mA	45.5 mA	26.6 mA	18.5 mA
出力電圧過渡応答 *4	時間	≤1 ms		≤2 ms	
	電圧	0.01 V/s ~ 60.00 V/s	0.1 V/s ~ 160.0 V/s	0.1 V/s ~ 320.0 V/s	0.1 V/s ~ 500.0 V/s
スルーレート *5	電流	0.1 A/s ~ 216.0 A/s	0.01 A/s ~ 81.00 A/s	0.01 A/s ~ 43.20 A/s	0.001 A/s ~ 27.00 A/s
	立上り時間 (定格負荷/無負荷)	≤50 ms			≤100 ms
出力応答時間 *6	立下り時間 (定格負荷)	≤50 ms			≤1200 ms
	立下り時間 (無負荷)	≤500 ms			≤100 ms
	抵抗設定範囲	0.000 Ω ~ 0.278 Ω	0.000 Ω ~ 1.975 Ω	0.000 Ω ~ 7.407 Ω	0.0 Ω ~ 18.51 Ω
出力リップルノイズ *7	電圧(p-p)	≤100 mV			≤120 mV
	電圧(rms)	≤14 mV			≤20 mV
	電流(rms)	≤261 mA	≤81 mA	≤45 mA	≤30 mA
直列/並列運転 *8	並列運転	マスタ機を含めて3台まで			不可
	直列運転	マスタ機を含めて2台まで			不可
耐電圧	電源入力 対 筐体間	AC 1500 V, 1分間			
	電源入力 対 出力間	AC 3000 V, 1分間			
	出力 対 筐体間	DC 500 V, 1分間			
絶縁抵抗	電源入力 対 筐体間	100 MΩ以上(DC 500 V)			
	電源入力 対 出力間	100 MΩ以上(DC 500 V)			
	出力 対 筐体間	100 MΩ以上(DC 500 V)			
電源入力	定格入力	100 V ~ 240 V ±10%, 50 Hz ± 2 Hz または 60 Hz ± 2 Hz, 単相			
	入力電圧/入力周波数範囲	85 V ~ 265 V / 47Hz ~ 63Hz			
	出力保持時間	≥20ms(定格負荷にて)			
	入力電流 100 V時 (定格負荷時) 200 V時	15 A 7.5 A			
	最大消費電力	1500 VA			
	効率(typ.) 100 V時 200 V時	0.99 0.97			
	効率(typ.) 100 V時 200 V時	77% 79%	80% 81%	79% 81%	80% 82%
	突入電流	≤75 Apeak			
	外形寸法 (WxHxD) [mm]	213 × 124 × 351			
	質量	約7.5 kg			
外形, 質量, 端子台	電源入力端子	M4ねじ			
	出力端子	M8ボルト, M4ねじ		9ピンコネクタ	
	センシング入力端子	M3ねじ			

*各仕様において確度を示した数値は、周囲温度 20°C ~ 30°C の単体時に適用される保証値です。確度のないものは公称値または代表値 (typ. と表示) です。
※特に指定なき場合の条件は、30 分以上のウォームアップ (出力オフ) 後となります。

* [stg.] は設定値、[rdg.] は読み値、[R.V.] は定格電圧、[R.C.] は定格電流、[F.S.] はフルスケールを示します。

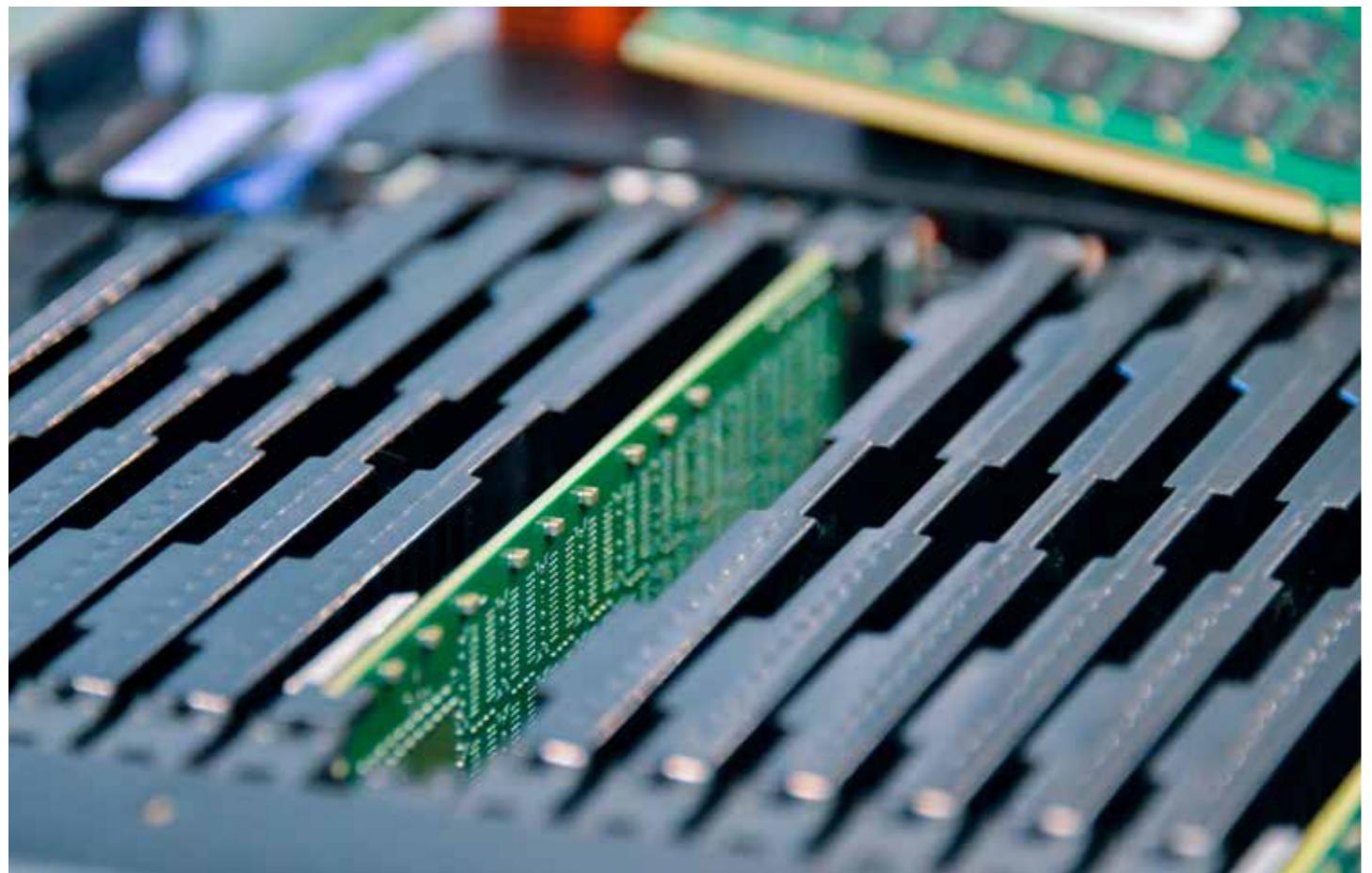
*1 PC からのリモート制御時に計測する確度。
*2 無負荷と定格負荷における変動、電圧測定はリモートセンシングの検出点、電源入力電圧一定にて。
*3 電源入力 85V ~ 132V 間、または 170V ~ 265V 間の変動に対して、負荷一定にて。
*4 定電圧モード。負荷を定格の 50% から 100% に変化させたとき、出力電圧が ±(0.1% of R.V. + 10mV) 内に復帰するまでの時間。
*5 外部電圧・外部抵抗によって電圧・電流を設定する場合、スルーレート設定は無効になります。

*6 スルーレート制御 OFF の場合、出力電圧波形の 10% ~ 90% または 90% ~ 10%、定格出力電圧、定格出力電流、定格抵抗負荷にて。
*7 p-p 値：周波数帯域 10Hz ~ 20MHz、rms 値：周波数帯域 5Hz ~ 1MHz。
*8 直列運転および並列運転は同一モデルのみ。

■ 仕様(360W,720W,1080W 「A~E」 共通項目)

型名	WS-360A~E / WS-720A~E / WS-1080A~E		
出力モード	定電圧(CV) / 定電流(CC)		
温度係数	100 ppm/°C (R.V.にて) 200 ppm/°C (R.C.にて)		
出力遅延機能	遅延時間設定範囲 *9		
保護機能	過電圧保護(OVP)	動作	出力オフ又は電源スイッチトリップ
	過電流保護(OCP)	動作	定格出力電圧の10% ~ 110% (250V/800Vモデルは20V ~ 定格出力電圧の110%)
	*10 設定範囲	動作	出力オフ又は電源スイッチトリップ
	過熱保護(OTP)	動作	定格出力電流の10% ~ 110% (WS-720A / WS-1080Aは5 A ~ 定格出力電流の110%)
	電源入力電圧低下保護	動作	出力オフ
	出力電力リミット	動作	出力オフ又は電源スイッチトリップ
	保護値		出力オフ又は電源スイッチトリップ
	入力電圧範囲		0V ~ 10V
	出力電圧確度線形性		± 0.5% of R.V.
	出力電流確度線形性		± 1.0% of R.C.
アナログ制御 電圧制御	抵抗範囲		0kΩ ~ 10kΩ
	出力電圧確度線形性		± 1.5% of R.V.
	出力電流確度線形性		± 1.5% of R.C.
	抵抗範囲		± 1.5% of R.V.
アナログ制御 抵抗制御	出力インピーダンス		1kΩ
	出力電流最大値		10mA
	フルスケール		10V
	ゲイン電圧		出力電圧 ÷ R.V. × 10
	ゲイン電流		出力電流 ÷ R.C. × 10
	電圧確度		± 1% of F.S.
	電流確度		± 1% of F.S.
	入力レベル		TTL
外部制御入出力 制御入力 *11	入力インピーダンス		10kΩで+5Vにブルアップ
	極性		出力オンオフの状態のみ極性反転可能
	出力オンオフ		ロー:オフ, ハイ:オフ
	シャットダウン		ロー:電源スイッチトリップ(または出力オフ)
	出力インピーダンス		1kΩ
外部制御入出力 状態出力 *11	電源オンオフ		ロー:オフ, ハイ:オフ
	出力オンオフ		ロー:オフ, ハイ:オフ
	保護動作		ロー:動作, ハイ:なし
	CV動作		ロー:オフ, ハイ:オフ
	CC動作		ロー:オフ, ハイ:オフ
	端子		Mil 26-pinコネクタ(リアパネル)
	標準装備:USB (USB1.1/USB2.0)	コネクタ USBクラス	タイプB CDC (通信デバイスクラス)
インターフェース *12	標準装備:LAN	機能, 設定項目	MAC Address(表示のみ), DHCP機能オンオフ, IP Address, DNS IP Address, Web Server機能オンオフ, Web Password, Gateway IP Address, Subnet Mask
	オプション(GPIB アダプタ使用) :GPIB	アドレス	0 ~ 30
安全性			以下の規格要求に適合 EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010
EMC			以下の規格要求に適合 EN 61326-1: 2013 EN 61326-2-1: 2013 EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009 EN 61000-3-3: 2008
動作環境	動作環境		屋内使用
	高度		2000m以下
	動作温度・湿度		0°C ~ 50°C, 20% ~ 85% RH (結露無きこと)
	保管温度・湿度		-25°C ~ 70°C, 90% RH以下 (結露無きこと)

*各仕様において確度を示した数値は、周



NEW!

プログラマブル直流電源 ADG-L シリーズ

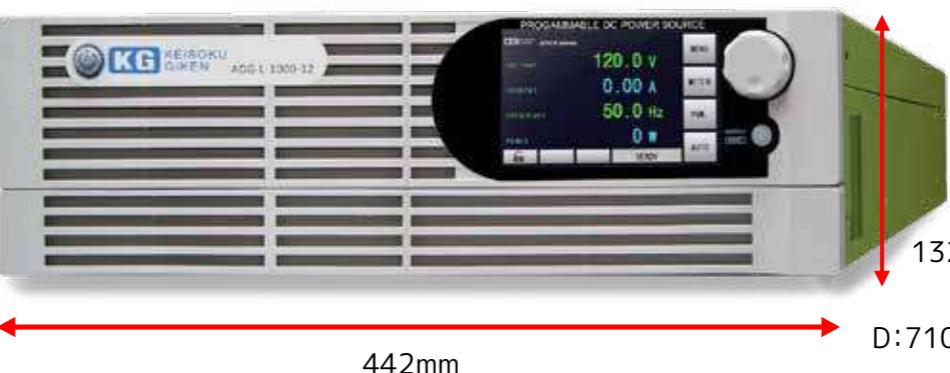
19インチラック 3Uサイズに4kW、8kW、12kWと軽量設計。出力電圧は160V～1000Vまで5種類を用意し、計14機種をラインナップ。高効率(90%)・高力率(99%)かつ応答速度(4～12msec)に優れた直流電源です。見やすい大型5インチ液晶タッチパネルを採用。大型ロータリーノブとの併用でオシロライクな操作性を実現しております。CC、CVモードに加え、CPモードも準備。電池の模擬などにお使いいただけます。またオートレンジ機能搭載モデルを5機種用意。複数の直流電源を用意することなく、1台でカバーすることができます。

オーダー情報

型式	内容	標準価格
ADG-L-160-25	160V,25A,4kW	¥554,000
ADG-L-330-12	330V,12A,4kW	¥554,000
ADG-L-160-50	160V,50A,8kW	¥670,000
ADG-L-330-24	330V,24A,8kW	¥670,000
ADG-L-660-12	660V,12A,8kW	¥670,000
ADG-L-160-75	160V,75A,12kW	¥848,000
ADG-L-330-36	330V,36A,12kW	¥848,000
ADG-L-500-24	500V,24A,12kW	¥848,000
ADG-L-1000-12	1000V,12A,12kW	¥848,000
ADG-L-330-25-4	330V,25A,4kW オートレンジ機能	¥592,000
ADG-L-330-50-8	330V,50A,8kW オートレンジ機能	¥716,000
ADG-L-660-25-8	660V,25A,8kW オートレンジ機能	¥716,000
ADG-L-330-75-12	330V,75A,12kW オートレンジ機能	¥885,000
ADG-L-1000-25-12	1000V,25A,12kW オートレンジ機能	¥885,000
ADG-L-007	RS-232C / RS-485 / USB / Ethernet(SCPI) インターフェースカード	¥59,000
ADG-L-013	GP-IBインターフェースカード	¥80,000



19インチフルラック3Uサイズコンパクト電源



12kWモデルで
40kgと軽量かつ
コンパクト設計！

特長

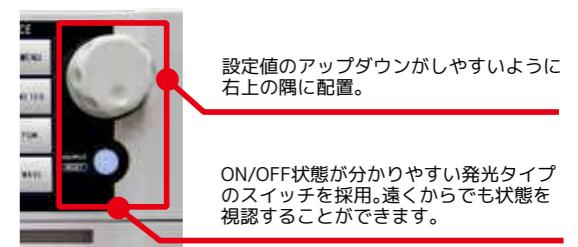
オシロライクなタッチパネル

5インチカラー液晶タッチパネルを採用。オシロスコープの配列を採用し誰でも取説レスで操作可能です。



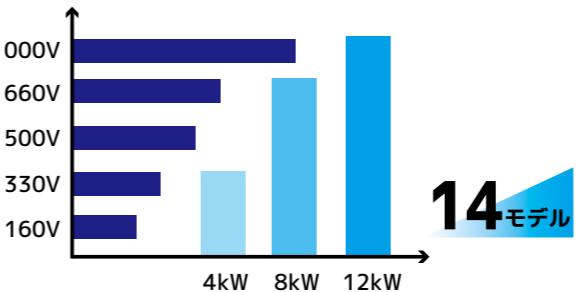
単機能・ベリーシンプル

余分な機能は装備せず、基本モードのみをサポート。悩まずすぐに使えることだけを追求したシンプル直流電源です。



最大出力 1000V のこだわり

最大電圧1000Vまでカバー。あえて高圧から標準ラインアップです、これからの省エネルギー社会で活躍する電源電圧のラインナップを強化。160V～1000Vまで計5種類の出力電圧。こだわりのラインナップです。

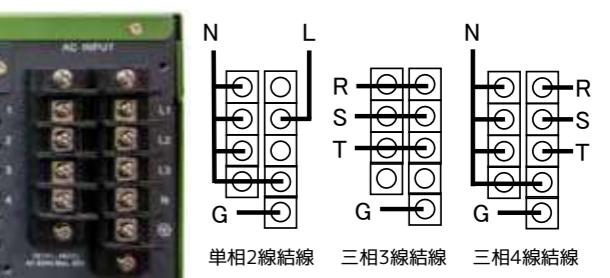


RS-485/232C アナログ制御を標準装備

簡単にPCやPLCとのリモート制御が可能です。
RS-485とRS-232CはModbus(RTU)プロトコルに対応しております。

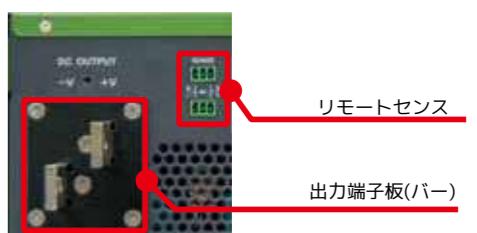
充実のインターフェースオプション

RS-232C/RS-485/USB/Ethernet(SCPI)に対応したインターフェースボードとGP-IBインターフェースボードを用意。あらゆる制御コントローラに対応可能です。



安全面を考慮した出力端子・リモートセンス

システムラックへ実装しやすいうように端子板側を採用。
付属の保護パネルで高電圧出力でも安心してお使い頂けます。
リモートセンス端子とは別々になっており、配線において干渉しないようになっております。



コンパクト筐体に先進機能を搭載

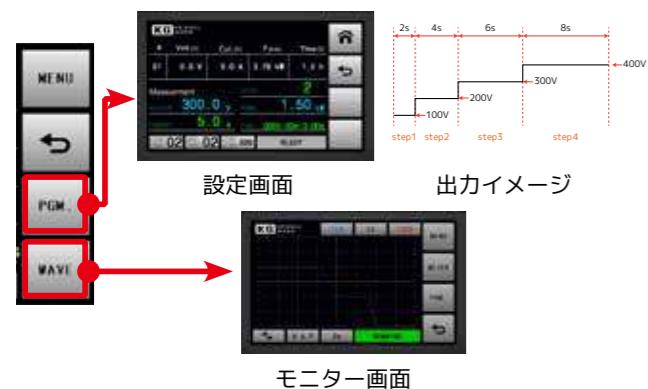
CC/CV/CP の出力モードを搭載

従来の CC,CV モードの他に、CP モードを出力モードに搭載。一定電力を供給させる電池の模擬が可能です。

CCモード **CVモード** **CPモード**

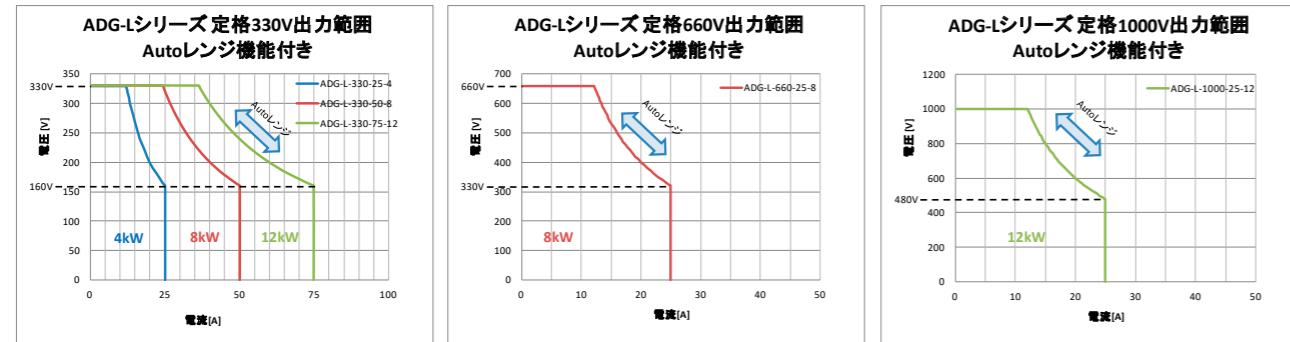
プログラムシーケンスマードとモニター機能を搭載

プログラムでシーケンス動作可能な“PGM”モードの他に、出力電圧・電流・電力をモニター可能な“WAVE”モードを搭載。PCレスで出力の設定・運転が可能です。



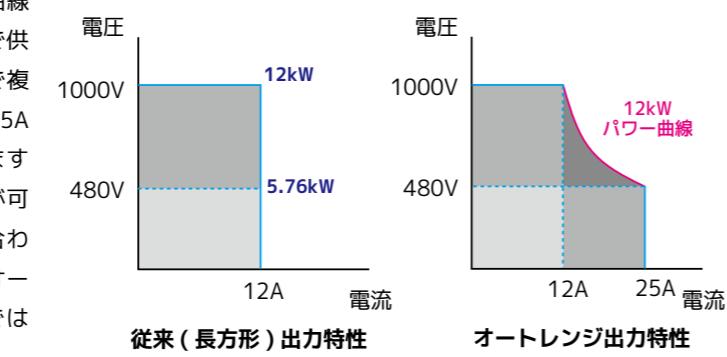
オートレンジ機能

オートレンジ機能搭載モデルを5機種用意。複数の直流電源を用意することなく、1台でカバーすることができます。



従来(長方形)出力特性とオートレンジ出力特性の違い

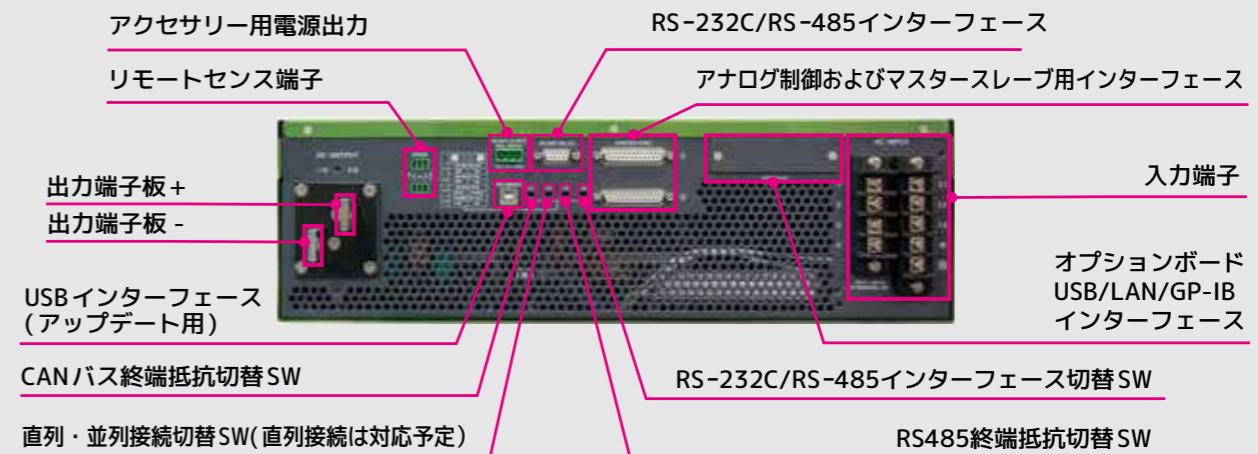
オートレンジでは従来型と同じ出力電力でも、パワー曲線が拡張され1台で電圧と電流をさまざまに組み合わせて供給可能。よって従来型よりも汎用性が高く、1台で複数の電源に相当する出力が取れます。例えば、1000V/25Aの12 kW モデルは、12 kW を480V/25 A で供給できますが、それ以外に、1000 V/12 A の組み合わせでも供給が可能です。従来型の場合、12kW を1000V/12 A の組み合わせでしか供給できません。例えば480V を出力する際、オートレンジ出力では12kW を供給できますが、従来型では5.76kW しか供給できません。



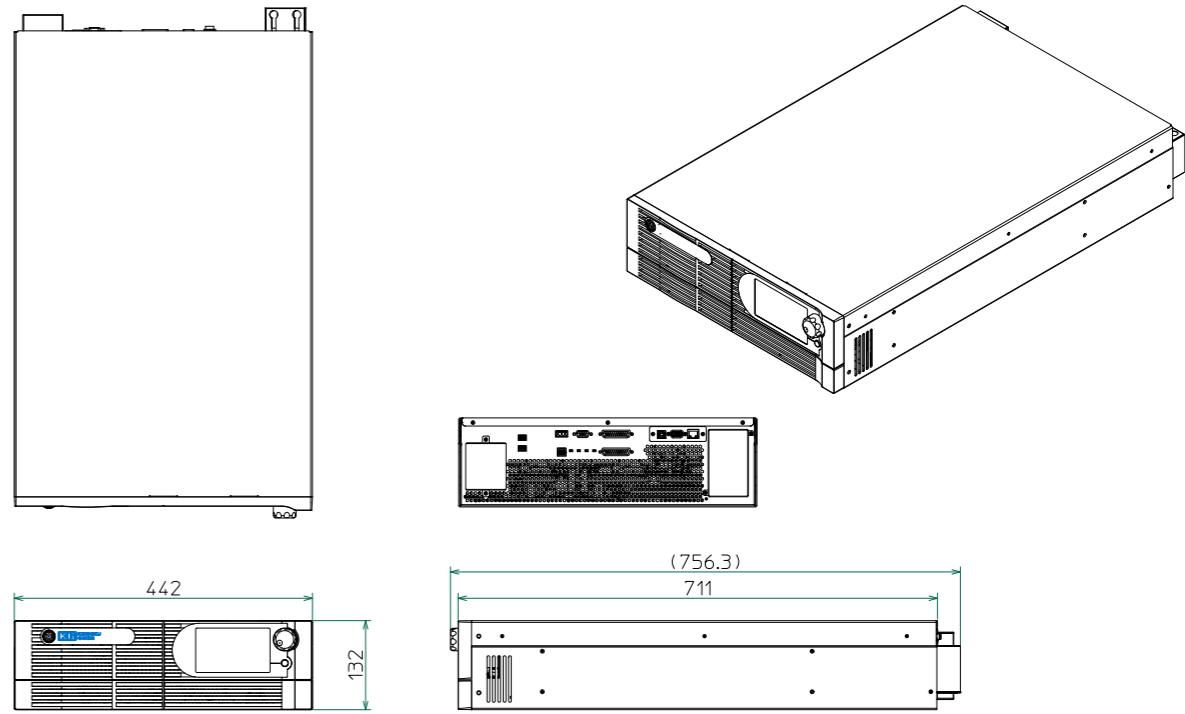
フロントパネルレイアウト



リアパネルレイアウト



外観図



■ 仕様（暫定版）

出力モード・オートレンジ機能・出力定格・外形寸法・質量

型名	ADG-L-160-25	ADG-L-330-12	ADG-L-330-25-4	ADG-L-160-50	ADG-L-330-24	ADG-L-330-50-8	ADG-L-660-12	
出力モード								
	定電圧 (CV) / 定電流 (CC) / 定電力 (CP)							
オートレンジ機能		O			O			
出力定格	電圧	160V	330V	330V	160V	330V	330V	
	電流	25A	12A	25A	50A	24A	50A	
	電力	4kW				8kW		
外形寸法 (WxHxD) mm	442 × 132 × 710							
質量	26kg		33kg					
型名	ADG-L-660-25-8	ADG-L-160-75	ADG-L-330-36	ADG-L-330-75-12	ADG-L-500-24	ADG-L-1000-12	ADG-L-1000-25-12	
出力モード	定電圧 (CV) / 定電流 (CC) / 定電力 (CP)							
オートレンジ機能	O			O			O	
出力定格	電圧	660V	160V	330V	330V	500V	1000V	
	電流	25A	75A	36A	75A	24A	12A	
	電力	8kW				12kW		
外形寸法 (WxHxD) mm	442 × 132 × 710							
質量	33kg			40kg				

モデル共通仕様

測定精度	電圧	± 0.5% of F.S.
	電流	± 1.0% of F.S.
入力変動	電圧 / 電流	0.05% 以下
負荷変動	電圧 / 電流	0.2% 以下
リップル電圧	電圧 (rms)	0.2% 以下
ノイズ電圧	電圧 (p-p)	1% 以下
出力電圧過渡応答 *1	時間	5ms 以下
スルーレート *2	電圧	40 ~ 120ms 以下
表示部	5 インチカラー液晶タッチパネル	
インターフェース	RS-485	標準装備
	RS-232C	標準装備
	アナログ電圧制御	標準装備
	GP-IB	オプション
	LAN(Ethernet)	オプション
電源入力	定格入力	1 φ 2W+G, 3 φ 3W+G, 3 φ 4W+G
	入力電圧 / 入力周波数範囲	単相 2 線、3 相 3 線 187 - 253Vac 又は三相 4 線 340 - 460 Vac / 47 ~ 63Hz
	力率 (最大負荷時)	0.99 以上 (最大電力時)
	効率 (最大負荷時)	90% 以上
環境条件	動作環境	屋内使用
	動作温度	0°C ~ 40°C
	保管温度	-20°C ~ 70°C
	相対湿度	90% 以下 (結露しないこと)
	その他	腐食性ガスのないこと

*仕様は予告なく変更される場合があります。※周囲温度 23±5°C、湿度 70% 以下において 6ヶ月間保証致します。※特に指定なき場合の条件は、30分以上のウォームアップ(出力オフ)後となります。※出力電圧が最大定格の 1% 以下の時、確度保証はありません。

*1 定電圧モード。負荷を定格の 50% から 100%、100% から 50% に変化させたとき、出力電圧が設定電圧の ±0.1% に復帰するまでの時間。

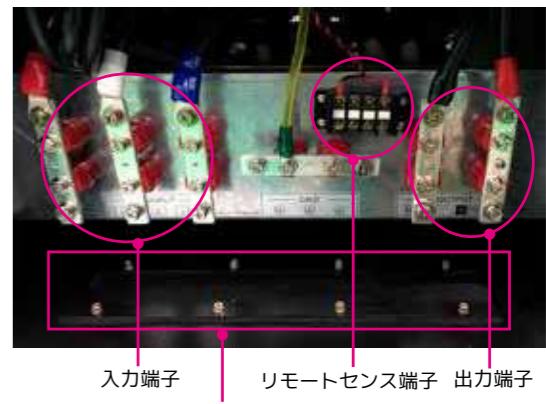
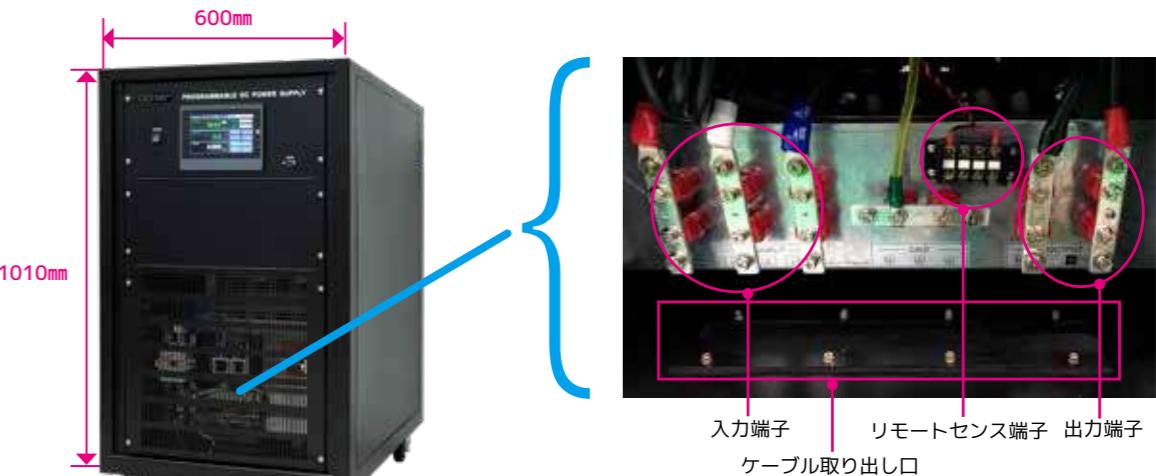
*2 出力電圧 5% から 90% に変化するまでの時間。(最大電力にて)



大容量プログラマブル直流電源 ADG-P シリーズ NEW!

40V ~ 1600V
電圧 12 種類
38 機種
スイッチング
RS-485
RS-232C
GP-IB
オプション
オプション

ADG-P シリーズはコンパクトな一体型の筐体で、容量のラインナップは 30kW/50kW と 75kW/100kW の直流電源です。出力電圧は 40V ~ 1600V まで 12 種類を用意し、全 38 機種を取り揃えております。高効率(90%)かつ応答速度(4~12msec)に優れた大容量プログラマブル直流電源です。複雑な操作なく誰にでも分かりやすい大型の液晶タッチパネルを採用し、シンプルな出力モード(CC, CV)だけに対応。航空宇宙、新エネルギー開発、スマートグリッド、カーアエレクトロニクス、2 次電池、サーバーなど多岐にわたり、ご使用いただけます。



端子台は筐体内に格納されており、安心の安全構造。
ケーブル取り出し口も筐体ボトム前面から取り出せるスマートな配線回りが可能です。

■ オーダー情報

型式	内容	標準価格(税別)
ADG-P-40-750	40V,750A,30kW	¥3,600,000
ADG-P-60-500	60V,500A,30kW	¥3,000,000
ADG-P-100-300	100V,300A,30kW	¥3,000,000
ADG-P-200-150	200V,150A,30kW	¥3,000,000
ADG-P-240-125	240V,125A,30kW	¥3,600,000
ADG-P-320-94	320V,94A,30kW	¥3,600,000
ADG-P-400-75	400V,75A,30kW	¥3,600,000
ADG-P-500-60	500V,60A,30kW	¥3,000,000
ADG-P-640-47	640V,47A,30kW	¥3,600,000
ADG-P-800-38	800V,38A,30kW	¥3,000,000
ADG-P-1000-30	1000V,30A,30kW	¥3,000,000
ADG-P-1600-18	1600V,18A,30kW	¥4,450,000
ADG-P-xx-xxx/REC	ADG-P-xx-xxxの検査成績書	¥40,000
ADG-P-40-1250	40V,1250A,50kW	¥4,800,000
ADG-P-60-834	60V,834A,50kW	¥4,430,000
ADG-P-100-500	100V,500A,50kW	¥4,430,000
ADG-P-200-250	200V,250A,50kW	¥4,430,000
ADG-P-240-208	240V,208A,50kW	¥4,800,000
ADG-P-320-156	320V,156A,50kW	¥4,800,000
ADG-P-400-125	400V,125A,50kW	¥4,800,000
ADG-P-500-100	500V,100A,50kW	¥4,430,000
ADG-P-640-78	640V,78A,50kW	¥4,800,000
ADG-P-800-63	800V,63A,50kW	¥4,430,000
ADG-P-1000-50	1000V,50A,50kW	¥4,430,000
ADG-P-1600-31	1600V,31A,50kW	¥5,800,000
ADG-P-xx-xxx/REC	ADG-P-xx-xxxの検査成績書	¥60,000

■ 特長

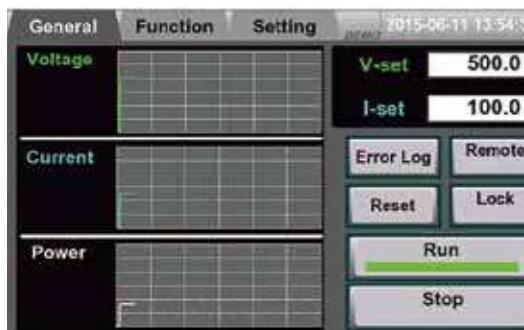
タッチパネル採用で簡単操作

大型タッチパネルディスプレイを採用し、誰でも簡単に操作可能です。電圧・電流・電力の3つの測定を同時に表示することができます。視認性も高い色配置と文字サイズにしており、遠い場所からも一目で電源の状態を把握することができます。



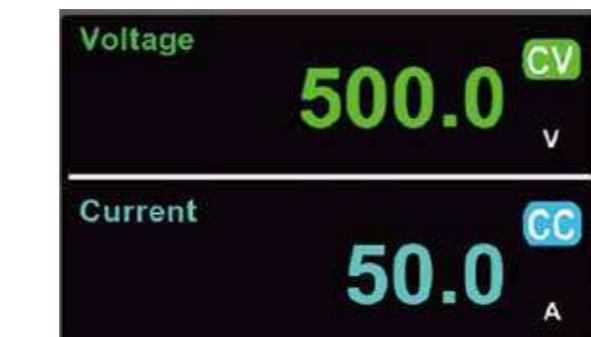
測定ロギング表示機能

電圧・電流・電力の測定値をロギング表示することが可能です。DUTと接続した際の連続運転時の時間変化を観測する際など、時間における変化を直流電源だけで見ることができます。



シンプル機能。CC モード & CV モード

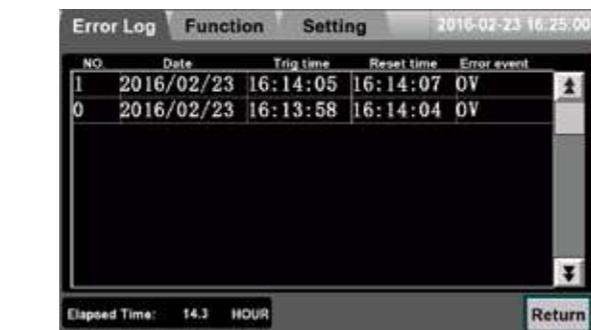
余分な機能は装備せず、CCモードとCVモードの基本モードのみをサポート。悩まずすぐに使えることだけを追求したシンプル直流電源です。



簡単操作で悩む必要なし！

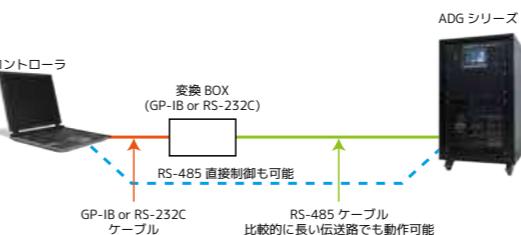
便利なアラームログ機能

本器に発生したアラームに関して記録する機能です。すべてのアラームに関して記録しておりますので、実験中に発生した不具合要因の洗い出しや故障時の要因把握に役立つ機能です。



リモートインターフェース

標準でRS-485を装備。オプションでRS-232C変換BOXおよびGP-IB変換BOXを追加することができます。RS-485からの変換が基本となる為、非常に長い距離からのリモートコントロールすることが可能となります。※プロトコルはModbusとなります。



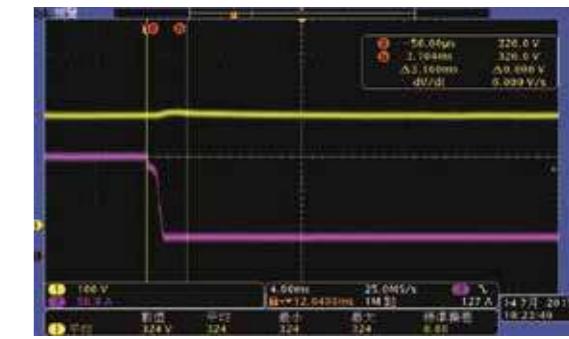
高速応答速度

電源の出力において、出力電流が過渡的に大きく変化すると、出力電圧は短時間ですが電圧が過渡的に増加もしくは減少します。この過渡応答による電圧変化は供試物(DUT)への評価・試験に影響を及ぼすことがあります。ADG-Pシリーズは、この過渡応答の電圧変化に対し、4~12ms*の高速応答にて出力電圧を調整し設定電圧まで収束させることができます。これによりDUTへの影響を最小限の抑え、評価・試験が可能です。

立ち上がり時の応答 2.96ms

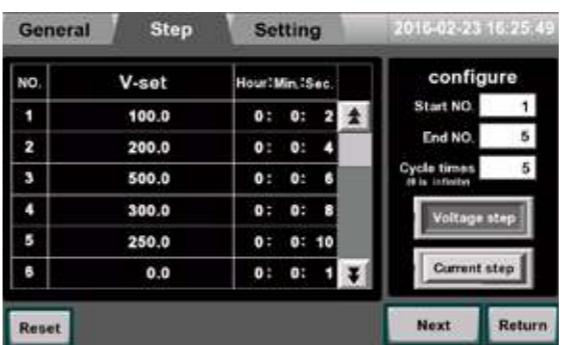


立ち下り時の応答 3.16ms



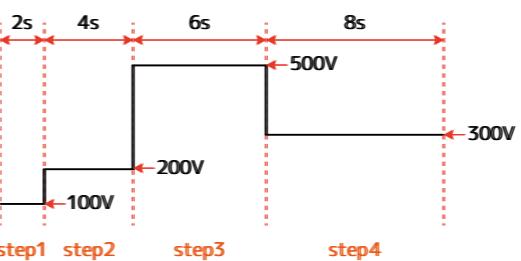
プログラムシーケンスマード

2つのシーケンスマードがあり、必要シーンに合わせてご利用いただけます。タッチパネルから直接設定でき、PCレスで設定・運転可能です。



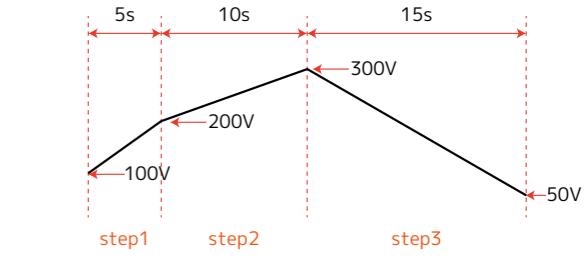
Step モード

設定値と保持時間を入力し、ステップ毎に変化する出力モードです。



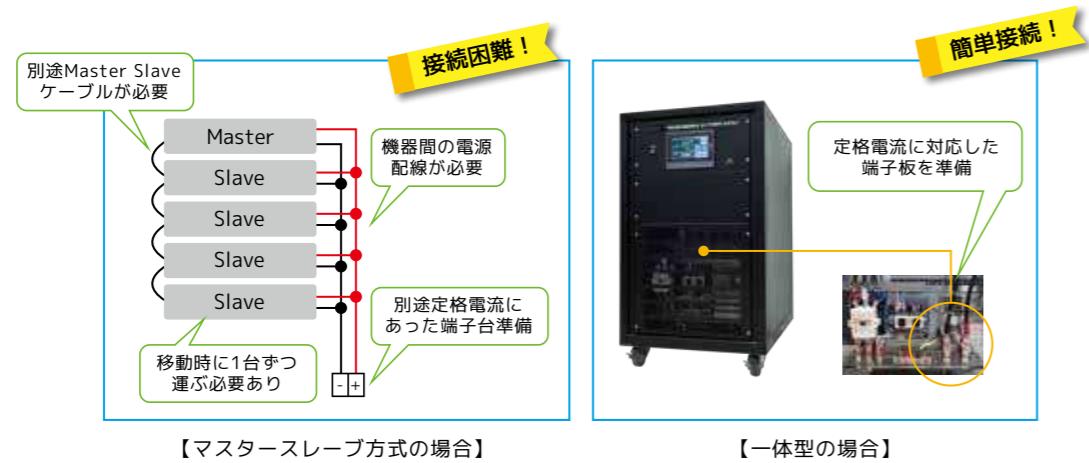
Gradual モード

起点と終点の設定値とその間の時間を設定することで、立上がり、立下りのスロープを出力するモードです。



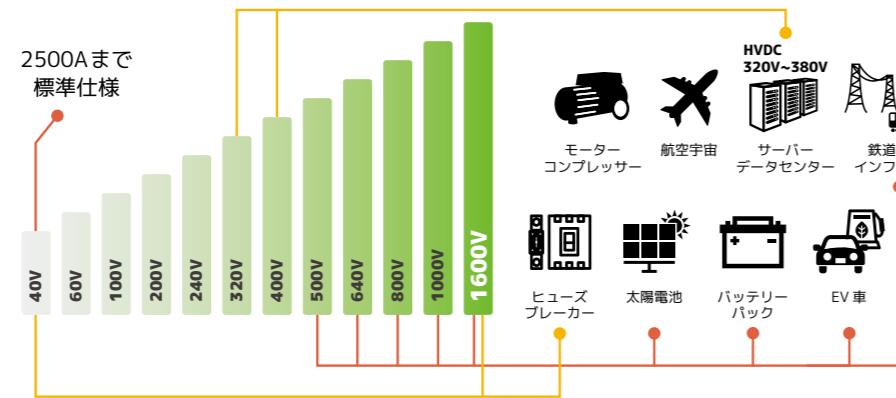
結線が簡単！ 大電流アプリに最適な最大出力電流 2500A

従来の機器増設方式の場合、移動や別途ケーブルの準備が必要となります。大電流になればなるほど、機器間のケーブルの長さの影響から発振現象や誤動作に至ることもあります。一体型であれば、出力端子が端子板として一か所にあらかじめ用意されており、性能を維持した上、簡単に供試物に接続することが可能です。



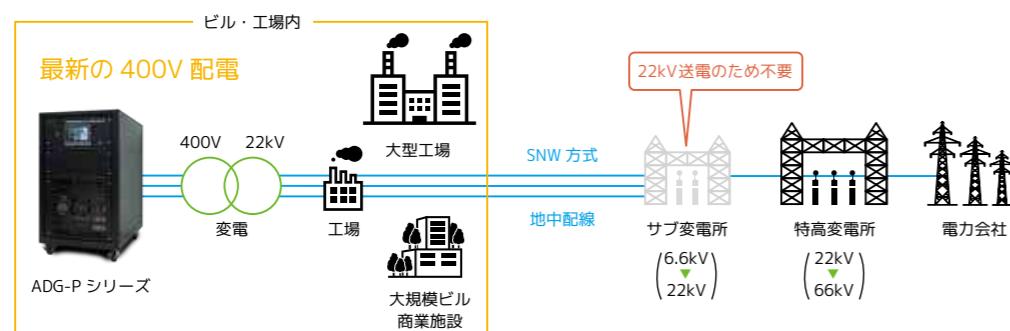
最大出力電圧 1600V のこだわり

最大電圧1600Vまでカバー。あえて低圧から標準ラインアップせず、これからの省エネルギー社会で活躍する電源電圧のラインアップを強化。40V~1600Vまで計12種類の出力電圧、こだわりのラインアップです。また、40V出力タイプでは2500Aと大電流に対応し、EV向けのヒューズ試験に最適です。1600V出力タイプは今後強化していく鉄道インフラ向けやバッテリー、保護素子の評価・試験が可能です。



最新トレンド 入力電圧 400V 標準対応

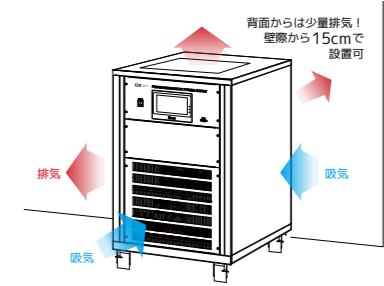
海外における供給電圧のトレンドは200/400Vですが、日本では一般的には6600V送電となっており、低圧は100/200Vが主流です。最近は流通のトータルコスト削減の為、変電所から22kV級配電線により配電しビルや工場構内で変電して、直接400Vを供給する方が、新規の開発される街や都市で採用されております。



400Vの方が効率がよく、安全対策が各段に簡略化できることからも採用が進んでいます。400V配電で採用されているSNW(スポットネットワーク)方式は、3回線が基準となる母線となっている為、災害時においても母線が切断されても停電しない為、極めて高い信頼があります。ADG-Pシリーズは、最新の400V配電に対応した入力電圧を標準仕様となっております。最新の工場や大型ビルのオフィス内にて直接400V使用できますので、200V->400V変換トランクスの準備なく動作可能です。

設置に困らない上面排気を採用

一体型の特性を生かし、上面（天板）排気を採用！一般的には壁より30cm程度離して設置しますが、ADG-Pシリーズは壁際15cm程度の間隔でコンパクトに設置可能です。



PLC 制御に最適な外部アナログコントロール（オプション）

オプションにて、PLC制御用に外部アナログコントロールを用意。電圧・電流の設定、出力ON/OFFから、アラームステータス、電圧・電流の測定まで可能となります。

名称	用途
Voltage Setting	出力電圧制御 (10V 入力時フルスケール)
Current Setting	出力電流制御 (10V 入力時フルスケール)
Run/Stop Signal	出力 ON/OFF
Reset Signal	リセット ON/OFF
V monitor	電圧モニター出力 (10V フルスケール)
A monitor	電流モニター出力 (10V フルスケール)
Run/Stop Status	出力 ON/OFF ステータス
Error Status	エラーステータス

クラス最小 コンパクト電源



50kWの容量でありながら、省スペース化を実現。30kW・50kWで約200kg、75kW・100kWで約300kgと小型・軽量です。

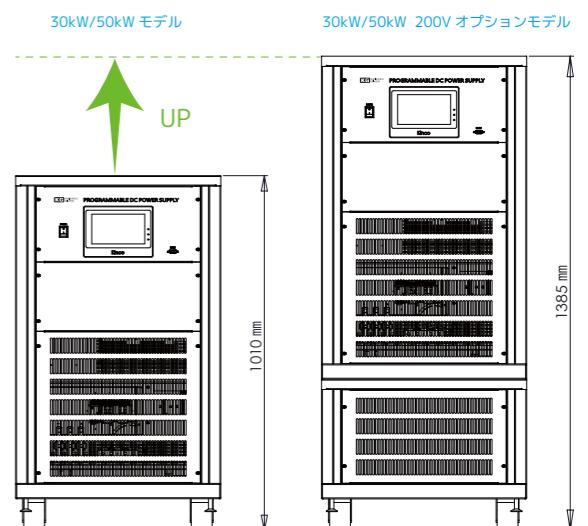
非常に軽く、キャスター付きなので移動も簡単にできます。

※入力電圧400V時（標準タイプ）の場合

【通常モデル】

モデル種類	質量	モデル種類	質量
30kW	187～ 50kW	75kW	294kg
232kg		100kW	300kg

オプションで入力電圧200V入力にも対応



日本では一般的には6600V送電となっており、低圧は100/200Vが主流であり、200V入力への対応を望む声が多々あります。

ADG-Pシリーズは、現状国内の電源電圧のデファクトである200V配電に対応できるように、別途オプションを準備しました。400V->200V変換トランクスの準備なく動作可能です。

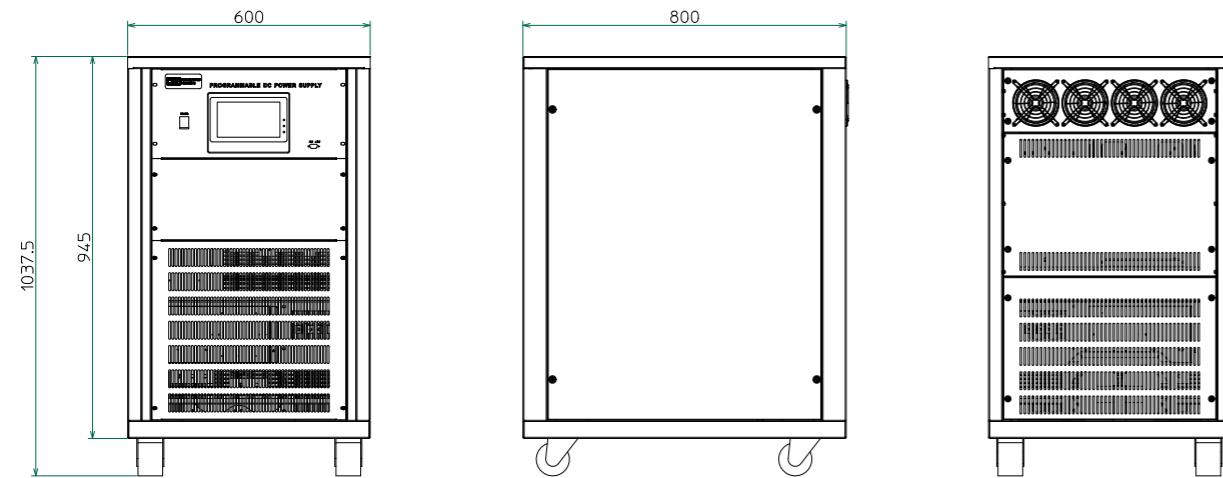
※200Vオプションに対応した場合、サイズ（質量・高さ）が変更となりますのでご注意ください。

【200Vオプションモデル】

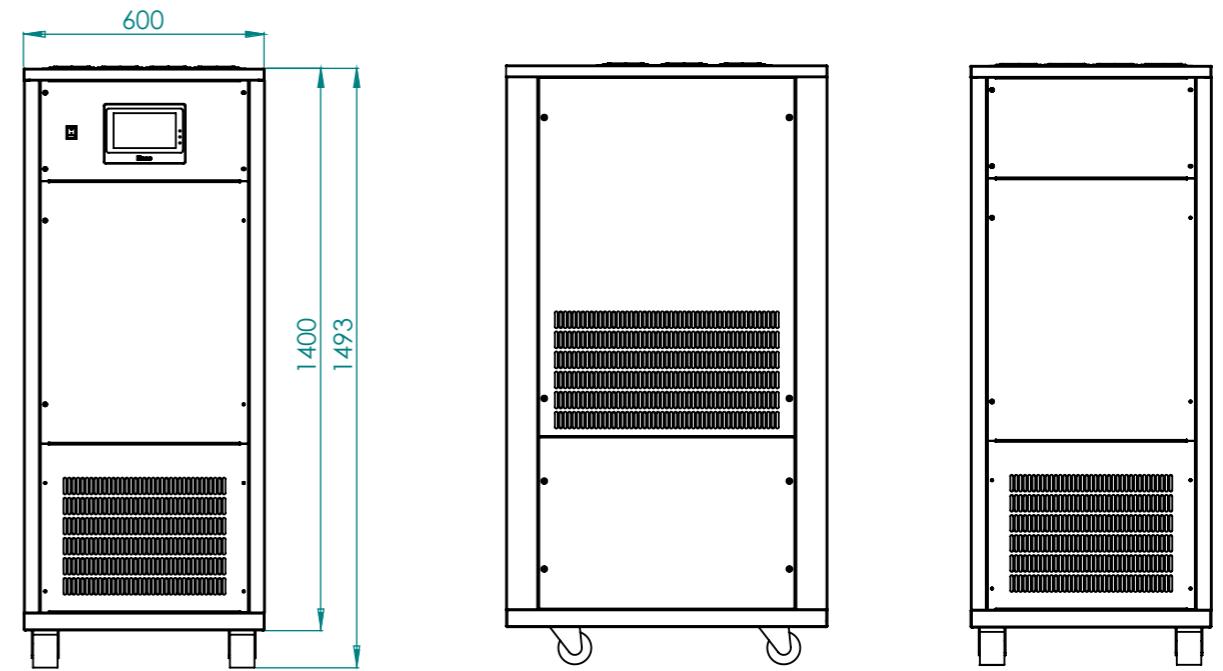
モデル種類	質量	高さ	モデル種類	質量	高さ
30kW	367～ 50kW	1385mm	75kW	574kg	2020mm
412kg			100kW	580kg	

■ 外観図

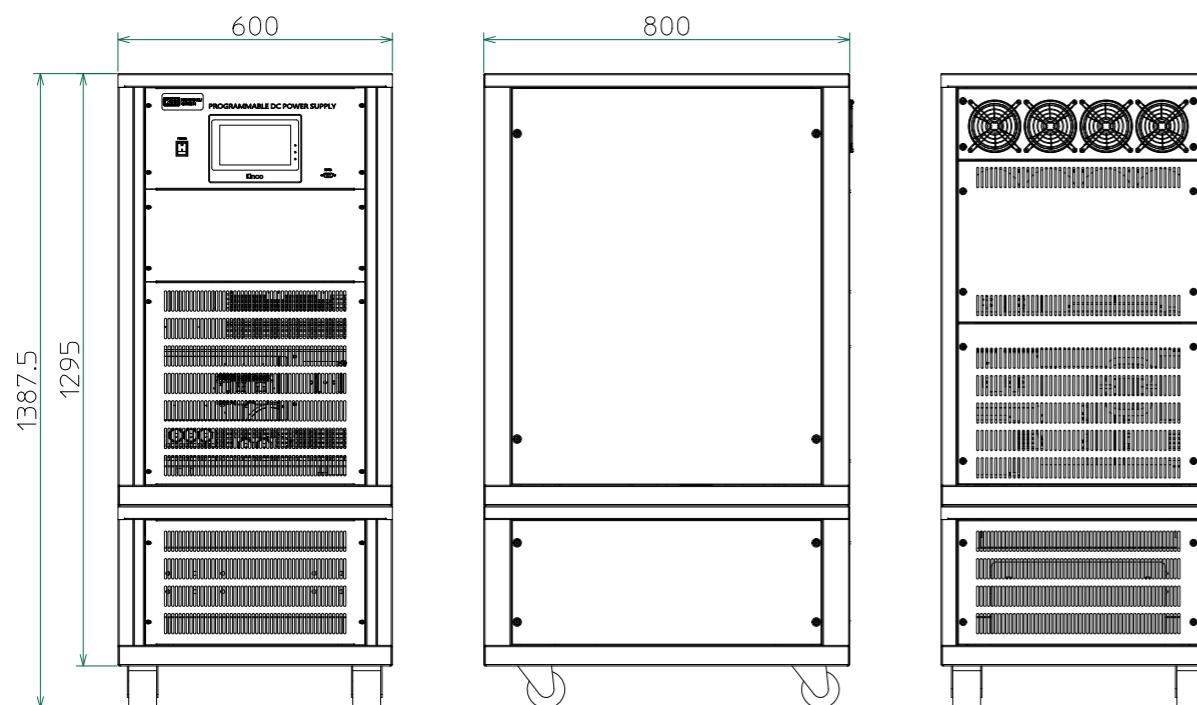
30kW/50kW モデル



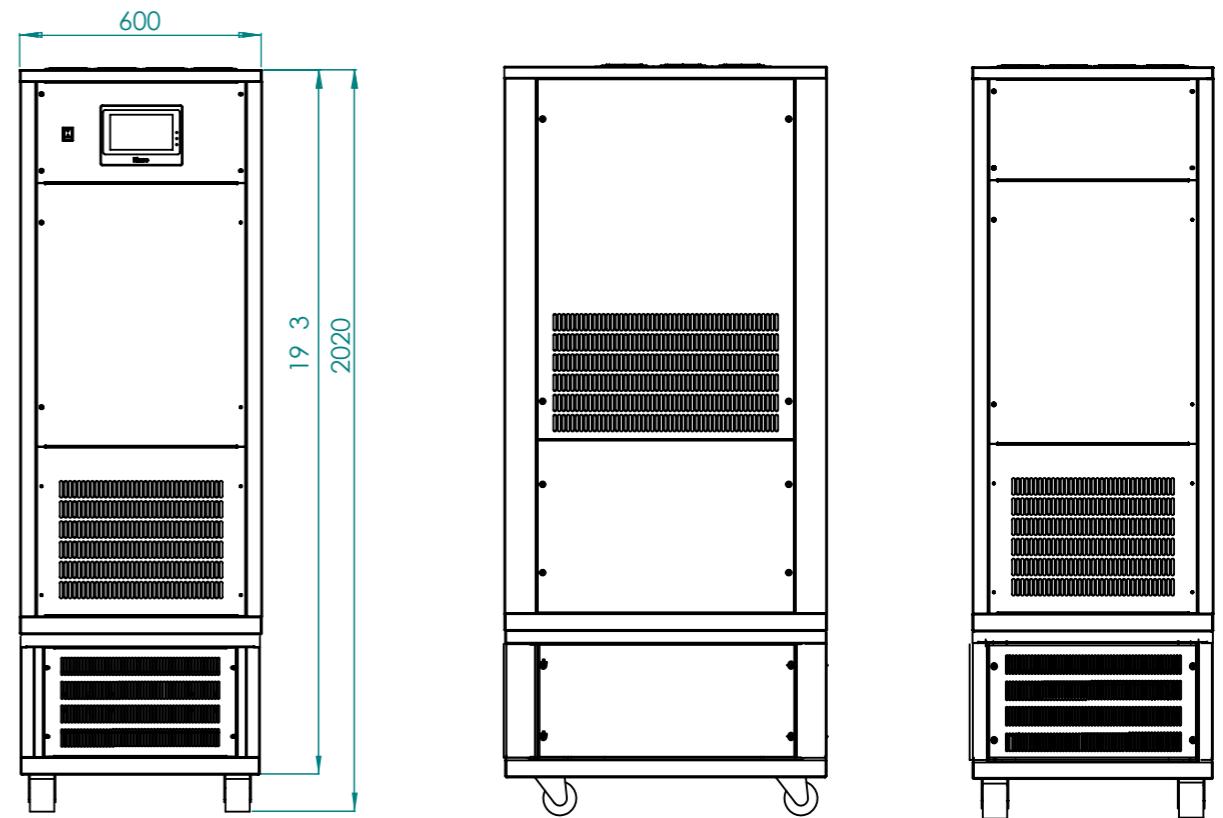
75kW/100kW モデル



30kW/50kW モデル (200V オプション)



75kW/100kW モデル (200V オプション)



■ 仕様(30kW,50kW)

	出力定格		入力変動	負荷変動	リップル電圧	ノイズ電圧	出力電圧過渡応答 ^{*1}	スルーレート ^{*2}	外形 / 質量		
30kW モデル	電圧	電流	電圧 / 電流	電圧 / 電流	電圧 (rms)	電圧 (p-p)	時間	電圧	外形寸法	質量	
ADG-P-40-750	40V	750A	0.3% 以下	0.3% 未満	0.5% 未満	3.7% 未満	4 ~ 12ms 以下	65ms 以下	600 x 1050 x 800 (W x H x D) [mm]	225kg	405kg *3
ADG-P-60-500	60V	500A		0.065% 未満	0.26% 未満	2% 未満		60ms 以下		187kg	
ADG-P-100-300	100V	300A		0.104% 未満	0.19% 未満	1.96% 未満		85ms 以下		367kg *3	
ADG-P-200-150	200V	150A		0.14% 未満	0.16% 未満	0.88% 未満		115ms 以下			
ADG-P-240-125	240V	125A		0.032% 未満	0.13% 未満	1.34% 未満					
ADG-P-320-94	320V	94A		0.14% 未満	0.109% 未満	0.77% 未満					
ADG-P-400-75	400V	75A		0.034% 未満	0.07% 未満	0.29% 未満					
ADG-P-500-60	500V	60A		0.02% 未満	0.05% 未満	0.27% 未満					
ADG-P-640-47	640V	47A		0.05% 未満	0.08% 未満	0.4% 未満					
ADG-P-800-38	800V	38A									
ADG-P-1000-30	1000V	30A	0.15% 以下				280ms 以下		600 x 2020 x 800 (WxHxD) [mm]		
ADG-P-1600-18	1600V	18A									

	出力定格		入力変動	負荷変動	リップル電圧	ノイズ電圧	出力電圧過渡応答 ^{*1}	スルーレート ^{*2}	外形 / 質量		
50kW モデル	電圧	電流	電圧 / 電流	電圧 / 電流	電圧 (rms)	電圧 (p-p)	時間	電圧	外形寸法	質量	
ADG-P-40-1250	40V	1250A	0.3% 以下	0.3% 未満	0.5% 未満	3.7% 未満	4 ~ 12ms 以下	65ms 以下	600(W) x 1050(H) x 800(D) [mm]	232kg	412kg *3
ADG-P-60-834	60V	834A		0.065% 未満	0.26% 未満	2% 未満		60ms 以下		192kg	
ADG-P-100-500	100V	500A		0.104% 未満	0.19% 未満	1.96% 未満		85ms 以下		372kg	
ADG-P-200-250	200V	250A		0.14% 未満	0.16% 未満	0.88% 未満		115ms 以下			
ADG-P-240-208	240V	208A		0.032% 未満	0.13% 未満	1.34% 未満					
ADG-P-320-156	320V	156A		0.14% 未満	0.109% 未満	0.77% 未満					
ADG-P-400-125	400V	125A		0.132% 未満	0.07% 未満	0.29% 未満					
ADG-P-500-100	500V	100A		0.02% 未満	0.05% 未満	0.27% 未満					
ADG-P-640-78	640V	78A		0.05% 未満	0.08% 未満	0.4% 未満					
ADG-P-800-63	800V	63A									
ADG-P-1000-50	1000V	50A	0.15% 以下				280ms 以下		600 x 2020 x 800 (WxHxD) [mm]		
ADG-P-1600-31	1600V	31A									

	出力電圧 40V ~ 100V		出力電圧 200V ~ 1600V			
出力モード	定電圧 (CV) / 定電流 (CC)					
設定精度	電圧 ± 0.5% of F.S. 電流 ± 1.0% of F.S.					
測定精度	電圧 ± 0.5% of F.S. 電流 ± 1.0% of F.S.					
設定分解能 / 測定分解能	電圧 0.1V 電流 0.1A					
設定範囲	電圧 1% ~ 100% 電流 0.1A ~ 100%					
保護機能	OVP, OCP, OTP OVP 設定範囲 5% ~ 115% OCP 設定範囲 5% ~ 115%					
表示部	7 インチ タッチ・スクリーン					
インターフェース	RS-485	標準装備				
	RS-232	工場オプション				
	GP-IB	工場オプション				
電源入力	定格入力 3 φ 3W+G					
	入力電圧 / 入力周波数範囲 400Vac ± 10% / 47 ~ 63Hz 200V(工場出荷オプション)					
	力率 (最大負荷時) 0.9 以上					
	効率 (最大負荷時) 87% 以上	90% 以上				
環境条件	動作環境 屋内使用 動作温度 0°C ~ 40°C 保管温度 -20°C ~ 70°C 相対湿度 90% 以下 (結露しないこと) その他 腐食性ガスのないこと					
耐電圧	電源入力 対 壁体間 AC 2000V, 60 秒間					
絶縁抵抗	電源入力 対 壁体間 10M Ω以上 出力 対 壁体間 10M Ω以上					

*仕様は予告なく変更される場合があります。※周囲温度 23 ± 5°C、湿度 70% 以下において 6 ヶ月間保証致します。

※特に指定なき場合の条件は、30 分以上のウォームアップ(出力オフ)後となります。※出力電圧が最大定格の 1% 以下の時、確度保証はありません。

*1 定電圧モード。負荷を定格の 50% から 100%、100% から 50% に変化させたとき、出力電圧が設定電圧の ± 0.1% に復帰するまでの時間。

*2 出力電圧 5% から 90% に変化するまでの時間。(最大電力にて)

*3 200V オプション時

■ 仕様(75kW,100kW)

	出力定格		入力変動	負荷変動	リップル電圧	ノイズ電圧	出力電圧過渡応答 ^{*1}	スルーレート ^{*2}	外形 / 質量		
75kW モデル	電圧	電流	電圧 / 電流	電圧 / 電流	電圧 (rms)	電圧 (p-p)	時間	電圧	外形寸法	質量	
ADG-P-40-1875	40V	1875A	0.1% 未満	0.1% 未満	1.3% 未満	7% 未満	10~20ms 以下	120ms 以下	600 x 1520 x 800 (W x H x D) [mm]	294kg	
ADG-P-60-1250	60V	1250A		0.15% 未満	1.5% 未満	5% 未満					
ADG-P-100-750	100V	750A									
ADG-P-320-234	320V	234A									
ADG-P-640-117	640V	117A		0.08% 未満	0.1% 未満	0.65% 未					



多チャンネル充放電試験器(バッテリーエミュレータ) MCD シリーズ



MCD-05シリーズは二次電池・EDLC・コインセルを初めHILS、ECUバッテリー監視モジュールに対してバッテリーの代わりとしての多彩なエミュレート試験が可能です。50chまで同期運転可能で、チャンネル間は絶縁しており全チャネルの機能が独立した制御が可能な高精度・高速性を特長とした充放電試験器です。またハードウェアシーケンスを使えばMAX設定2μs、測定3msの高速性を実現しました。

充放電試験ソフトウェア 「Hydrangea」推奨動作環境

OS	Windows 7,8,10 (64bit)
CPU	PentiumIII 1GHz 以上
メモリ	512MB 以上
HDD 空き容量	5GB 以上

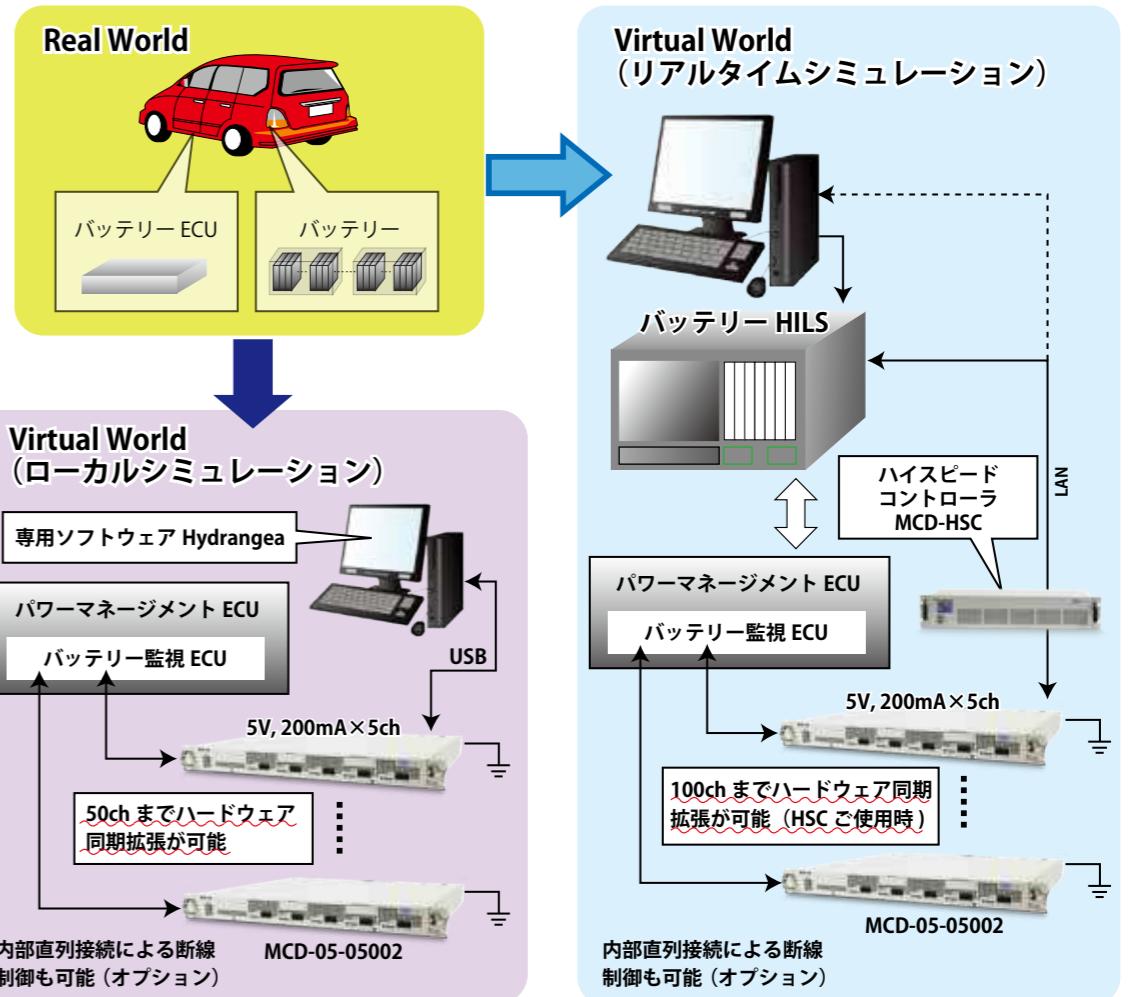


オーダー情報

型名	主な仕様	標準価格（税抜）
MCD-05-05002	5V, 200mA×5チャンネル	¥740,000
MCD-05-05005	5V, 500mA×5チャンネル	¥850,000
MCD-05-05010	5V, 1A×5チャンネル	¥900,000
MCD-05-05002/REC	MCD-05-05002検査成績書	¥15,000
MCD-05-05005/REC	MCD-05-05005検査成績書	¥15,000
MCD-05-05010/REC	MCD-05-05010検査成績書	¥15,000
Hydrangea (あじさい)	MCDシリーズ用充放電ソフトウェア	¥150,000
MCD-05-DCO Type-B*	MCD用断線制御オプションユニット (工場出荷時オプション)	¥100,000
MCD-05-BOO	一括コネクタ出力オプション (工場出荷時オプション)	¥40,000
MCD-DCM40	40チャンネル暗電流測定ユニット	オープン
MCD-DCM50	50チャンネル暗電流測定ユニット	プライス
1UOPT-LAN	1U Option Ethernet	¥150,000
1UOPT-CAN	1U Option CAN	¥150,000
MCD-HSC100	ハイスピードコントローラ	お問い合わせください

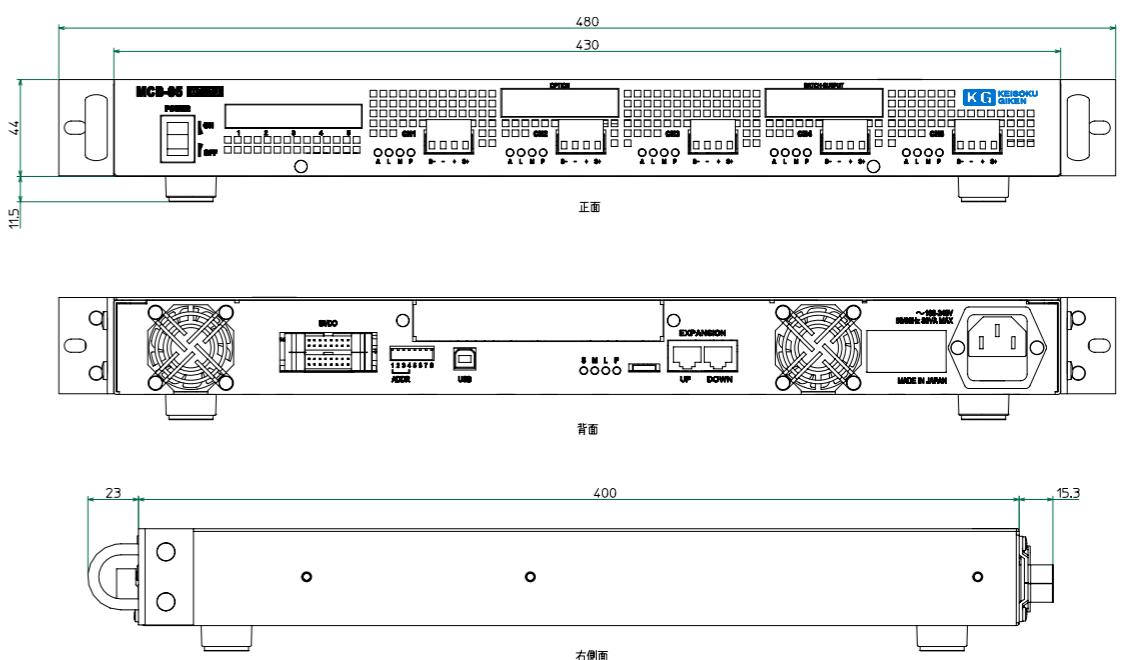
* MCD-05-DCO Type-Bには一括コネクタ出力オプション(MCD-05-BOO)も含まれます。

■ ECUの模擬試験ならMCD



多チャンネルの電圧・電流を設定した状態に保持して、ECU の様々な定常状態の評価を安定して行う事ができます。

■ 外観図



その他の外観図は弊社のホームページをご覧ください。

特長

内部抵抗測定

ソフトウェアシーケンスによる充放電サイクルと組み合わせ、MCDのみでリチウムイオン電池等の内部抵抗測定が可能です。^{*1}

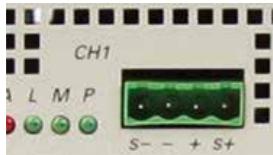


ハードウェアシーケンスで遮断法による内部抵抗測定で算出^{*2}
(参考規格：JEITA RC-2377)

*1: 別売ソフトウェアのHydrangeaが必要です。*2: 遮断法のデータは、Hydrangeaのグラフには表示されませんが、CSV形式でのデータ保存は可能です。

高速性

各チャンネルに、設定、測定で2,048個のバッファメモリを持ち、ハードウェアシーケンス機能により最速2μs設定と4msの測定が行えます。リアルタイムシミュレーションに別売のハイスピードコントローラMCD-HSC100を用いれば、多チャンネルの高速測定・設定が可能となります。



高精度の測定と設定

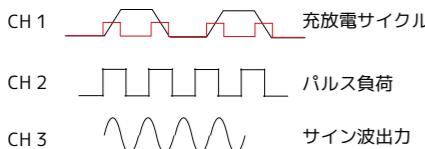
高精度・高分解能の測定・設定を実現しました。

		最小分解能	測定精度
測定	電圧	0.1mV	± 0.02% of f.s.
	電流	0.1mA	± 0.05% of f.s.
設定	電圧	1mV	± 0.06% of f.s.
	電流	0.1mA	± 0.075% of f.s.

※精度についての各種条件は仕様欄をご参照ください。

リップル電圧印加機能

正弦波・矩形波・三角波等のリップルを各チャンネルに印加できます。(ハードウェアシーケンス機能をご使用の場合のみ)



直流電源 + 負荷機能

各セルの均衡を取るシミュレーションに対し、負荷部を持っているためECUから電流を引くことができます。多チャンネルの電圧・電流を設定した状態に保持し、ECUの様々な定常状態の評価を安定して行えます。負荷部は電流バイポーラです。

フルデジタル制御

MCDは上位PC/HILSに対してデジタル通信で接続できますので大幅な配線工数の削減と安定して高精度な測定・設定が行えます。

アナログ制御

- 配線工数が掛かり、試験器の移動も手間が掛かりやすい
- 定期的なゼロ・スパンの調整・校正が必要
- アナログ電圧信号は、外部の環境からの影響を受けやすい

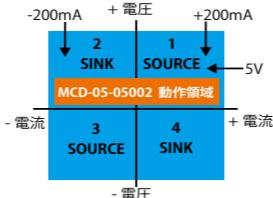
ソリューション！

フルデジタル制御

- 上位と電源との間がデジタル伝送なので外部の影響を受けにくい
- アナログと比較して精度・安定度に優れている
- 大幅な配線工数の削減が可能
- 構成がシンプル・コンパクトで移動がしやすいシステム

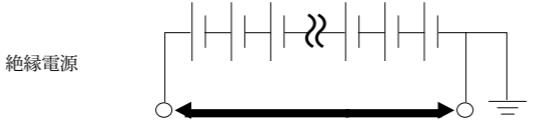
電流バイポーラ動作

MCDは電流バイポーラ電源として、右図のような動作領域で使用可能です。また、電池のエミュレーションへのご利用も可能です。



独立絶縁チャンネル

各チャンネルは個別に絶縁され、独立したバッファメモリを保有しているため、各チャンネル毎のハードウェアシーケンス設定が可能です。



ハードウェア同期 (50ch/100ch)

最大200チャンネルまで容易に拡張できます(エクスパンション接続)。

ハードウェア同期は、標準で最大50チャンネルまで、更に別売のハイスピードコントローラMCD-HSC100(LAN通信)を用いマスターとして最大100チャンネルまで可能です。



仕様

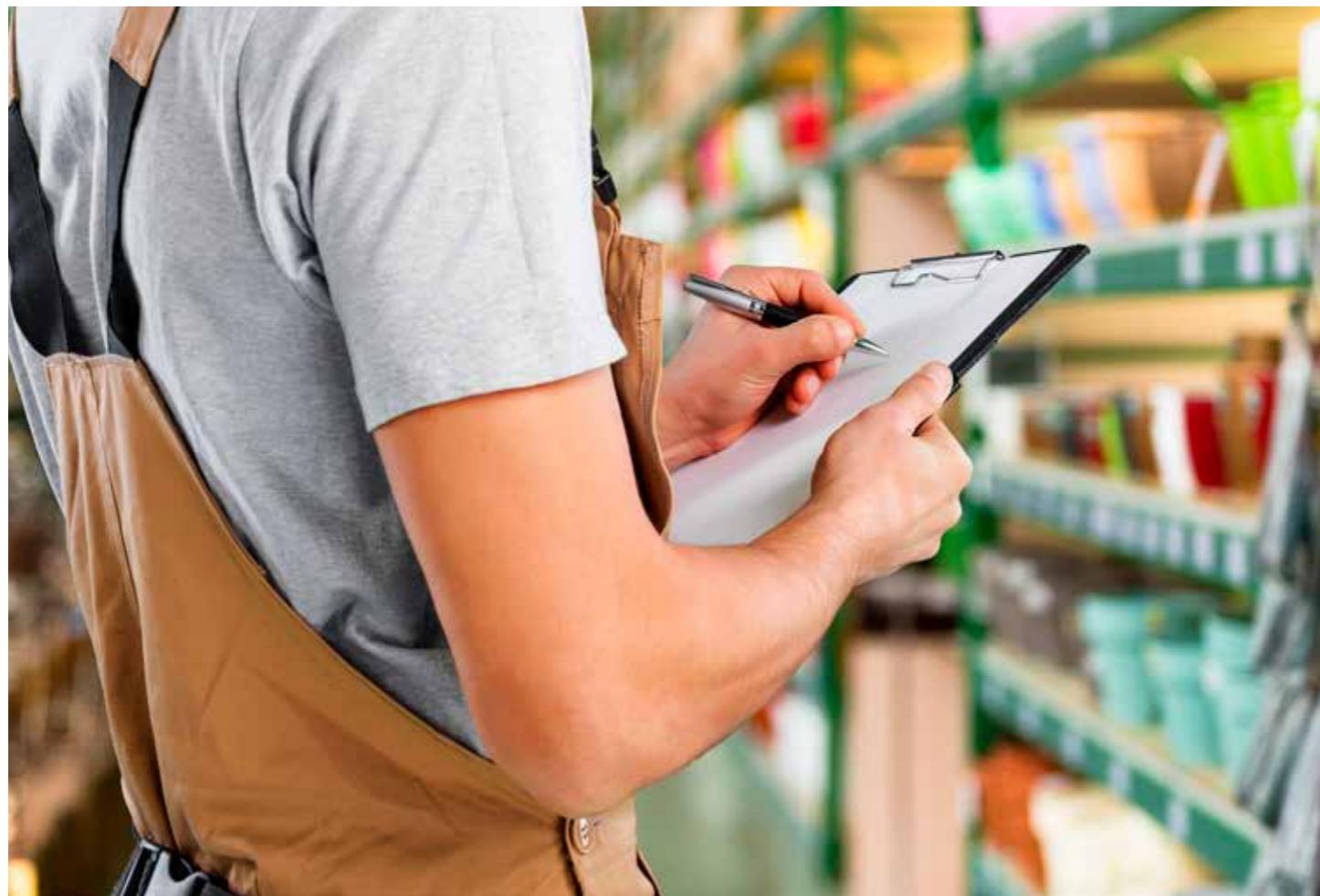
本体制御PC	CH数	5CH/1台, max50CH/10台(ハードウェア接続), max200CH/40台(ソフトウェア接続)	
	基本機能	充電部	充電機能(直流電圧電流出力)
		放電部	放電機能(直流電流負荷機能)
動作	測定部	測定機能(直流電圧電流及び時間の測定)	
		I/F	USB I/F接続による制御PCから制御(本体単体での設定は行えません)
	モード	モード	単体CH設定/一括CH設定(各CH設定誤差時間max 10ms)
制御PC動作環境	通常(リアルタイム)動作	通常(リアルタイム)動作	制御PCからのリアルタイムのコマンドの送受信で機器を制御します
	シーケンス動作	シーケンス動作	あらかじめ制御PCより予定動作を設定してから機器を動作させます
	ハードウェア	ハードウェア	IBM PC-AT互換機
OS	推奨環境	CPU: Pentium 4 2GHz以上, Memory: 2GB以上	本体プログラムが必要とするHDD容量: 5GB以上
	OS	Microsoft WindowsXP, Windows Vista, Windows 7	

MCD-05-05002 MCD-05-05005 MCD-05-05010

充電部	機能	充電機能(直流電圧電流出力)	
	動作モード	定電流モード, 定電圧モード(自動切り替え)	
		保護機能	過電流/過電圧保護
出力電圧	設定範囲(単レンジ)	5V ~ 0V	
	設定精度	±0.06% of f.s. *1	±0.1% of f.s. *1
	設定分解能	1mV	
出力電流	設定範囲(単レンジ)	200mA ~ 0mA	500mA ~ 0mA
	設定精度	±0.075% of f.s.	±0.1% of f.s.
	設定分解能	0.1mA	0.2mA
放電部	機能	放電機能(直流電流負荷)	
	動作モード	定電流モード, 定電圧モード(自動切り替え)	
		保護機能	過電流/過電圧保護
出力電圧	設定範囲(単レンジ)	5V ~ 0V	
	設定精度	±0.06% of f.s. *1	±0.1% of f.s. *1
	設定分解能	1mV	
負荷電流	設定範囲(単レンジ)	0 ~ -200mA	0 ~ -500mA
	設定精度	±0.075% of f.s.	±0.1% of f.s.
	設定分解能	0.1mA	0.2mA

測定部	機能	直流電圧測定	
	測定モード	コンデンサ静電容量/電池容量測定/内部抵抗測定	
		供試体端子電圧測定/充電電流測定/放電電流測定	ソフトウェアにて演算
直流電圧測定	測定範囲(単レンジ)	6V ~ 0V	
	測定精度	±0.02% of f.s. *2, 3, 7	±0.05% of f.s. *2, 3
	測定分解能	0.1mV	
直流電流測定	測定範囲(単レンジ)	220mA ~ -220mA	550mA ~ -550mA
	測定精度	±0.05% of f.s. *2, 4	±0.1% of f.s. *2, 5
	測定分解能	0.1mA	0.1mA
時間	測定精度	±0.3% of rdg.	
	測定分解能	2ms(ハードウェアシーケンス)	
	測定範囲	ハードウェアでの設定範囲 4ms ~ 60,000ms (ソフトウェアと組み合わせて上限は制限無し)	
インターフェース	USB	USB1.1準拠	
	I/O出力	8CH フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力(12V/10mA, max24V/10mA)	
	マスタースレーブ拡張	専用仕様コネクタ	
一般仕様	定格入力電圧	AC100V ~ 240V ±10% 50/60Hz	
	消費電力	40VA以下	60VA以下
	外形寸法 (W×H×D)	430 × 44 × 400 mm (EIA/1U)	
	重量	約4.5kg	約4.5kg
	使用温度/湿度	10°C ~ 40°C / 10% ~ 90%RH(結露無きこと)	
	精度保証温度/湿度	周囲温度23°C±5°C / 周囲湿度70%以下において6ヶ月間保証します。	

*1: 設定精度保証範囲は0.5V~5Vとなります。*2: 変換速度設定を上げた場合は測定精度が落ちます。上記測定精度を実現するためには初期設定(55Hz)での変換速度が必要です。*3: 測定精度の電圧フルスケールは5Vで、測定精度の保証範囲は0V~5Vです。*4: 測定精度の電流フルスケールは200mAで、測定精度の保証範囲は-200mA~200mAです。*5: 測定精度の電流フルスケールは500mAで、測定精度の保証範囲は-500mA~500mAです。*6: 測定精度の電流フルスケールは1000mAで、測定精度の保証範囲は-1000mA~1000mAです。*7: MCD-05-05002の直流電圧測定に限り周囲温度23°C±2°Cでの保証となります。これを越える温度範囲では超過温度1°Cに付き±0.5mVのオフセットが加わります。



カスタム電源 受託開発 & 受託製造

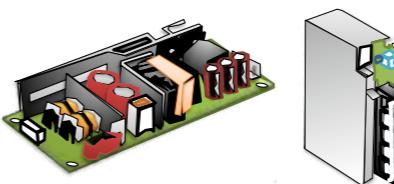
オンボード電源/組込電源～中・大容量電源をお客様のご要望に合わせた開発設計及び製造を承ります。弊社は、これまでスイッチング電源の自動検査機や90%以上回生可能な電子負荷、及び様々な実証実験に使用していくだけの電源機器の開発・製造を行ってきております。それらのコア技術となる豊富な電気回路による高効率化・小型化の対応など当社保有のノウハウを生かしお客様個々の仕様に合わせたカスタム電源（オンボード電源/組込電源）の受託開発・受託生産サービスをを実現致します。

当社の特長

- 1** パワエレ機器の高効率化に関する経験や電源開発のノウハウを持った技術者が在籍
- 2** 電気回路部はこれまでのノウハウを有効活用し、設計のスピード化やコストダウン化及び信頼性を確保
- 3** 様々な安全規格・ノイズ規格への対応が可能
- 4** 製造委託に関しては小ロット対応
- 5** スイッチング電源自動検査機のパイオニアである実績を生かし、高水準の出荷検査体制を確立



オンボード電源 / 組込電源



対応製品種別	<ul style="list-style-type: none"> ・高効率スイッチング電源 ・小型 AC/DC コンバータ (力率改善回路) ・オンボード電源 ・充電器 ・AC アダプター ・双方向 AC/DC コンバータ (電力回生) ・双方向 DC/DC コンバータ (電力回生) ・非絶縁 (チョッパ)
--------	--

電気回路方式	<ul style="list-style-type: none"> ・フライバック ・フォワード ・ブッシュプル ・ハーフブリッジ ・フルブリッジ形 ・電流 / 電圧 / 疑似 / 部分共振
--------	--

制御方式	<ul style="list-style-type: none"> ・PWM/PFM ・フェーズシフト ・同期整流 ・インターリーブ
------	---

スイッチング周波数	~ 500kHz
-----------	----------

電力容量	~ 5kW
------	-------

規格	<ul style="list-style-type: none"> ・ワールドワイド入力 AC85 ~ 265V ・高調波電流規制対応 IEC61000-3-2 ・RoHS 指令対応 ・医療規格対応 ・他 CE, UL 規格等
----	---

量産製造	~ 1,000 台 / 年程度
------	-----------------

対応分野	<ul style="list-style-type: none"> ・情報通信機器 ・家庭用機器 ・医療装置機器 ・LED 照明機器 ・充電機器 ・各種産業機器
------	---

■ 様々な製品分野に対応



中・大容量電源



対応製品種別	<ul style="list-style-type: none"> ・AC/DC コンバータ (力率改善回路) ・DC/DC コンバータ ・インバータ ・充電器 ・双方向 AC/DC コンバータ (電力回生) ・双方向 DC/DC コンバータ (電力回生) ・非絶縁 (チョッパ) ・高電圧パルス AC/DC, DC/DC コンバータ
--------	--

電気回路方式	<ul style="list-style-type: none"> ・ブッシュプル ・ハーフブリッジ ・フルブリッジ ・電流 / 電圧 / 疑似 / 部分共振
--------	--

制御方式	<ul style="list-style-type: none"> ・PWM/PFM ・フェーズシフト ・同期整流 ・インターリーブ
------	---

スイッチング周波数	~ 100kHz
-----------	----------

電力容量	~ 20kW
------	--------

機能	<ul style="list-style-type: none"> ・最大電力追従 (MPPT) ・外部アナログ ・接点コントロール
----	--

対応分野	<ul style="list-style-type: none"> ・カーアレクトロニクス分野向け試験用電源 ・電子部品分野向け試験用電源 ・直流給電・スマートグリッド実証実験やコージェネシステム ・産業機器分野向け組込 / 試験用電源 ・民生機器分野向け試験用電源 ・医療機器分野向け組込 / 試験用電源
------	--

■ 様々な規格に対応



お気軽にお問い合わせください。

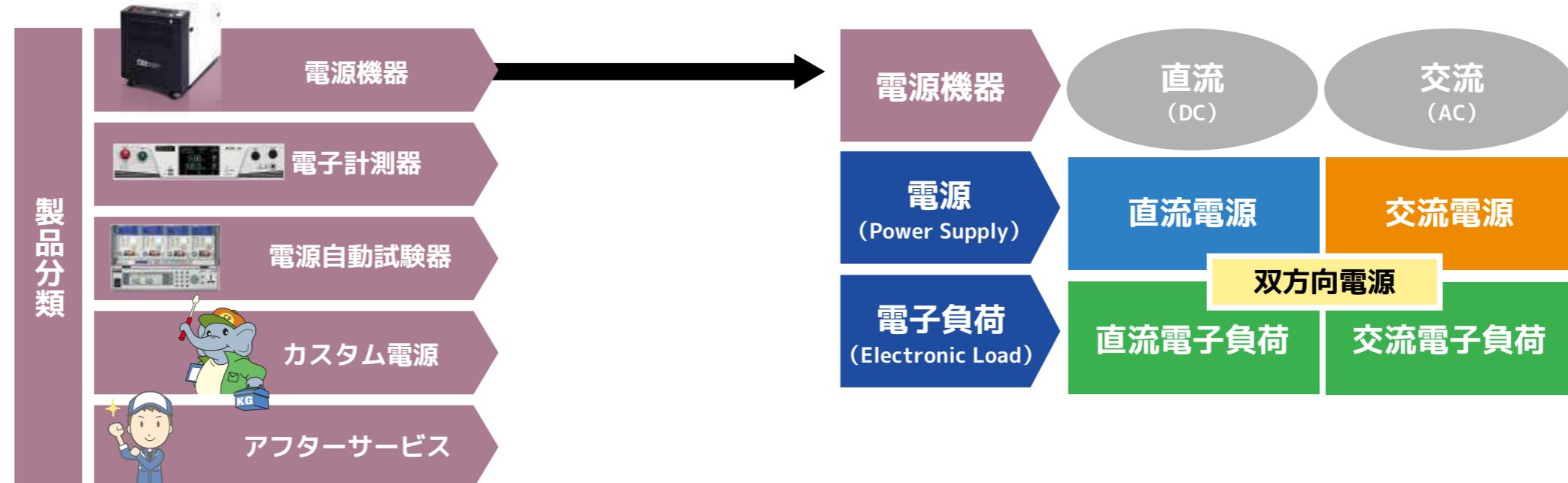
044-223-7950
(10:00~17:00)

PWsales@hq.keisoku.co.jp (24H受付)

<http://www.keisoku.co.jp/pw/>

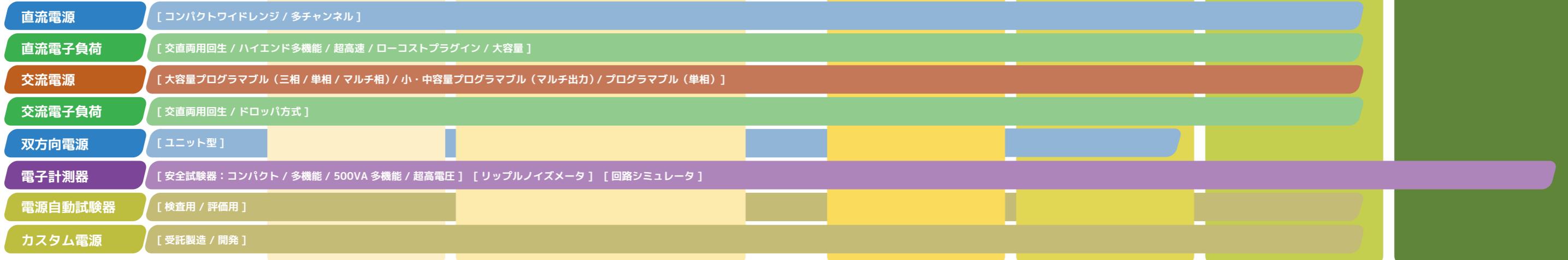


■ プロダクトガイド



■ マーケットガイド

様々な業界で幅広く
お使い頂けます！



カスタム電源サービス



オンボード電源/組込電源～中・大容量電源を お客様のご要望に合わせた開発設計及び製造を承ります

当社は、これまでスイッチング電源の自動検査機や90%以上回生可能な電子負荷装置、及び様々な実証実験に使用していただける電源機器の開発・製造を行っておりまます。それらのコア技術となる豊富な電気回路による高効率化・小型化の対応など当社保有のノウハウを生かし、お客様個々の仕様に合わせたカスタム電源（オンボード電源/組込電源）の受託開発・受託生産サービスを実現致します。

はやぶさサービス

<http://keisoku.wix.com/hayabusa>

はやぶさ即納サービス



対象製品を当社営業日の午前中(12:00)までにご注文頂くと、3営業日以内にご指定場所へ出荷手配致します。

はやぶさ特急校正サービス



通常10営業日のところ、「はやぶさ特急校正」では対象製品の校正からご返却までをお預かり後3営業日以内に実施するサービスです。

フォームすくんファミリー



お父さん

④ フォームすくん

お母さん

④ テスマスクン

製品ご購入前のお問い合わせ



044-223-7950

E-mail : PWsales@hq.keisoku.co.jp

修理・校正についてのお問い合わせ



044-223-7970

E-mail : PW-support@hq.keisoku.co.jp

最新情報はWebページをご覧ください

計測技術研究所



●このカタログの記載内容は、2019年4月現在のものです。 ●ご購入につきましては、最新の仕様・価格・納期をご確認ください。 ●記載されている会社名・製品名は、各社の商標もしくは登録商標です。 ●記載の仕様・形状等は改良等により予告なしに変更されることがあります。 ●記載されている内容は、正確な情報であるよう努めておりますが、万が一誤り等お気づきの点がございましたら当社までお問い合わせください。

KG KEISOKU GIKEN

株式会社 計測技術研究所



パワエレ事業部 営業部

日吉事業所 〒212-0055 神奈川県川崎市幸区南加瀬4-11-1
TEL 044-223-7950 FAX 044-223-7960

大阪オフィス 〒564-0051 大阪府吹田市豊津町15-11 江坂石周ビル4F
TEL 06-6387-1039

名古屋オフィス 〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内2-17-13 NK丸の内ビル3F
TEL 052-203-0658

E-mail : PWsales@hq.keisoku.co.jp http://www.keisoku.co.jp/pw/

取扱代理店

● CP-0171-1904