



MODEL 62000H-S シリーズ

特長

- 最大出力電圧：
0 ~ 150V/600V/1000V/1800V
- AC 入力電圧範囲：
200/220Vac, 380/400Vac, 440/480Vac
- 高さ3U/15kW（高電力密度実装技術による）
マスタースレーブ運転
- 高速過渡応答ソーラーアレイシミュレーション
- 複数ソーラーパネルI-V特性シミュレーション
- 晴天～曇天の日照変化及び温度変化シミュレーション
- 遮光時I-V曲線出力シミュレーション
- 高精度V & I 計測
- 自動 I-V プログラム：100パターンI-V
曲線&滞留時間：1-15,000s
- スタティック&ダイナミック MPPT効率試験（
積算電力方法）
- 計測データロギング
- Ethernet / USB / RS232 / RS485 /
GPIO / APG インターフェース
- リアルタイムでパワコンのMPPTを追跡と分析
- 視認性高いGUI操作インターフェース
- 実天候シミュレーション I-V 曲線アップデート：
1s
- 最大10チャンネル SAS コントロールで複数の
MPPTテストが可能
- 組込んだ MPPTテストプログラム
EN50530、Sandia、CGC/GF004、
CGC/GF035、NB/T 32004

直流電源

ソーラーアレイシミュレータ MODEL 62000H-S シリーズ

クロマが発表されたプログラマブルソーラーアレイシミュレーション直流電源 62000H-Sシリーズは1800VのVOC（開放電圧）と30AのIsc（短絡電流）が模擬出来ます。高さ3U/15kWは高電力密度実装技術によって可能になりつつ、安定で速いレスポンスデザインはMPPT効率試験とパワコンへの試験に応用出来ます。

62000H-Sの特長は高速 & 高精度の100kHzデジタル測定回路、25kHz D/A操作I-V曲線、デジタルフィルターメカニズムです。正確的にI-V曲線のシミュレーションを作ったり、パワコンから発生したリップルエフェクトに対応したり出来ます。組込みしたEN50530/Sandiaソーラーバッテリー計算機能は、パネル経由でI-V特性（Voc/Isc/Vmp/Imp）を設定することで、PCコントローラーがなくてもシミュレーションが可能になります。

実際のソーラーアレイのI-V曲線出力電は照射、温度、影、天候など様々な要因により影響を受けます。62000H-Sは100パターンのI-V曲線をメモリに保存でき、曲線のシミュレート時間を1-15,000秒まで設定することが出来るため、日出から日没までのI-V曲線を忠実に再現することが可能です。

16bitで高精度に計測された電圧値（0.05%+0.05%F.S.）と電流値（0.1%+0.1%F.S.）はソフトパネルを介してリアルタイムでMPPT効率を確認することが可能です。

大容量のソーラーアレイシミュレーションが必要になると、2台以上の並列接続することがよくあることです。62000H-Sシリーズは電流範囲が30A、電圧範囲が1800Vの仕様で、高電力密度実装技術によって高さ3Uで最大18kWできます。1つラックに最大16台のマスタースレーブ運転により288kWまで増設することが出来るため、商用パワコンディショナー（10kW-100kW）の試験が可能です。さらに、スマートマスタースレーブモードによって並列接続がとてシンプルで速くなりました。

フロントパネル経由のキーパッド操作、又は通信インターフェース（Ethernet/USB/RS232/RS485/GPIB/APG）経由の接続も、操作はとて簡単ですので、コンパクトのサイズも含めて考えると、ベンチトップとスタンダードラックなどの設置には柔軟に対応できます。



Chroma

ソーラーアレイI-V曲線シミュレーション模擬電源

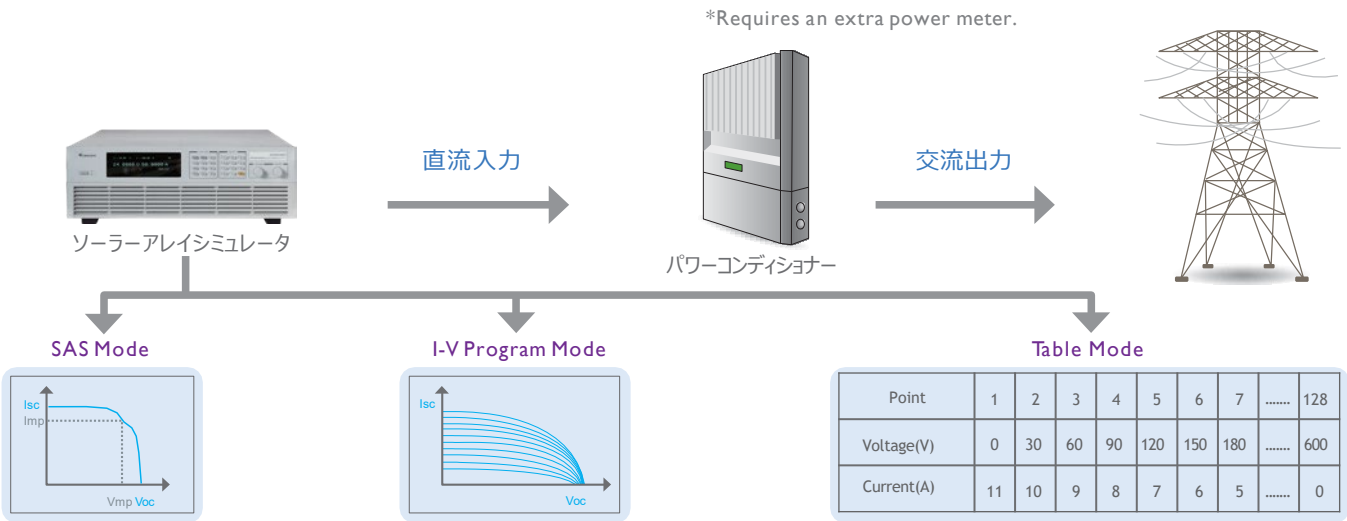
62000H-SシリーズはVoc,Isc,Vmp,Impなどのパラメータにより、様々な太陽電池素材のI-V特性出力を高速にシミュレーションすることができます。

テーブルモードでは通信インターフェースによってユーザーが定義した電圧と電流を128~4096ポイントまで保存、100通りのI-V曲線プログラムと滞留時間（1-15000秒）を一緒に保存できます。

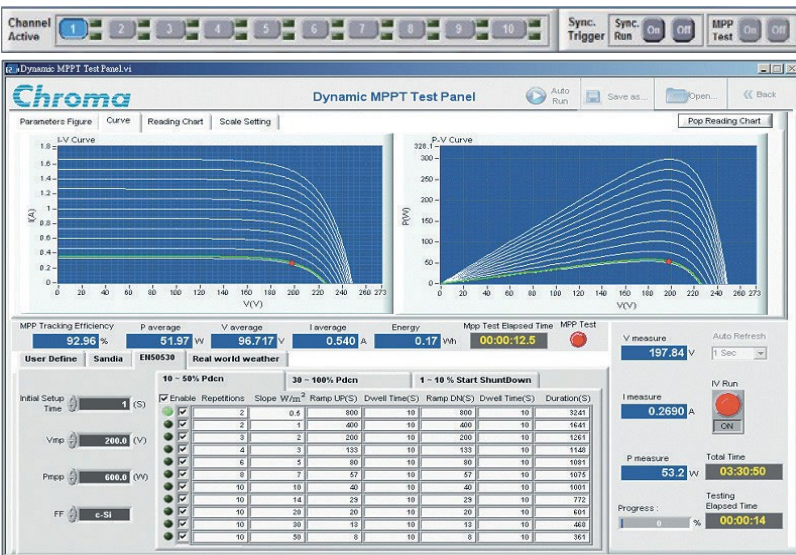
そのため簡単に日陰のI-V曲線などのシミュレーションが可能です。

下記製品特長により、着実に繰り返し精度に優れた試験が出来るため、パワーコンディショナの開発や評価に使用可能です。

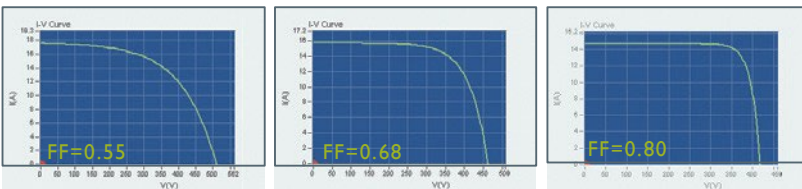
- パワコン最大電力追従回路やアルゴリズムの検証、設計
- パワコン動作入力電圧の最大/最小制限の検証
- パワコンが最大電力点で許容される動作入力電圧の最大/最小制限の検証
- パワコンスタティックMPPT効率の検証
- 全体の効率と変換効率の測定、検証*
- *パワーメータが別途必要です。
- ダイナミック曲線におけるパワコンのMPPT性能検証（EN50530、Sandia、CGC/GF004、CGC/GF035）
- 日の出から日没までのさまざまな時間条件でのMPPT効率の検証
- 太陽電池のパネルが雲や木などで影になった条件でのMPPTや性能の検証
- 実際の環境温度下でのバーニン試験におけるI-V曲線シミュレーション



ソーラーアレイ I-V曲線シミュレーションソフトパネル



Solar Array Simulation Softpanel



Thin-Film Standard Crystalline Array High-efficiency Crystalline

62150H-SシリーズはPCソフト上でインターフェース（USB/GPIB/イーサネット/RS-232）を介してコントロールが可能です。リアルタイム試験のためにI-V&P-V曲線を簡単にプログラムできます。また、パワーコンディショナーのMPPT状況も表示します。

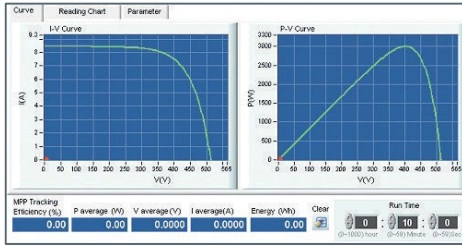
左の画像では、ソフトパネル経由で、リアルタイムモニタリングの詳細が確認出来ます。

様々な太陽電池素材のI-V特性をシミュレーション(FILL FACTOR)

ソーラーアレイからの直流電圧をグリッドへの交流出力に変換するためのパワーコンディショナは、太陽からの照射強度や温度条件に順応し、最大の効率を出さなければならないため、MPPT効率はもっとも重要な要素となります。単結晶、多結晶、薄膜系などさまざまな太陽電池素材のMPPTアルゴリズムや効率の検証に対応したFILL FACTOR*パラメータを装備しています。*Fill Factor = (Imp*Vmp)/(Isc*Voc)

スタティックMPPT効率試験

62150H-600S直流電源ソーラーレイシミュレータは、フロントパネルまたはソフトパネルからI-V曲線をSASモードまたはテーブルモードで簡単にプログラムすることができ、最大100通りのI-V曲線を保存する事ができます。保存されたI-V曲線を後から読みだすことができ、リアルタイム追跡機能によるMPPT効率試験およびモニタリングができます。ソフトパネルではスタティックMPPT効率試験の時間を設定する事ができます。各曲線の試験時間はベストな状態でのMPPT効率の性能を分析するため、60-600秒の間で設定することができます。



$$\eta_{MPPT} = \frac{I}{P_{mppt} \cdot T_M} \sum V_{dc} \cdot I_{dc} \cdot \Delta T$$

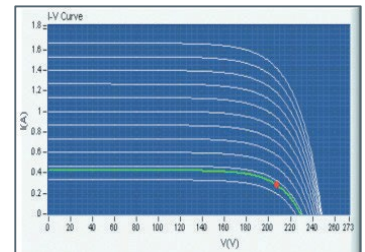
V_{dc} = Sampled value of the inverter's input voltage
 I_{dc} = Sampled value of the inverter's input current
 T_m = Overall measuring period
 P_{mppt} = MPPT power provided by the solar array simulator power supply

ダイナミックMPPT効率試験

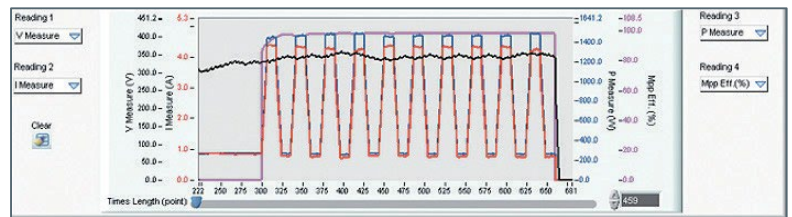
最新の試験規格(EN50530, CGC/GF004 & Sandia) にはダイナミックMPPT効率のパターンをテストするための手順が明記されています。これらの規格に準拠したパワコン設計するメーカーはMPPT効率の演算と追跡試験でより良い効率で算出出来ます。

ダイナミックMPPT効率試験はEN50530, Sandia, CGC/GF004, CGC/GF035の試験基準に準拠します。I-V曲線の式とテスト項目を選択する事により、ソフトウェアを介して視覚的に試験することができます。

この機能はダイナミックMPPT効率を試験するため、実際の天候変動下での照射強度や温度変化をI-V曲線としてシミュレートします。ソフトウェアは試験実行後にMPPT効率を算出します。各テストデータはソフトウェアに保存され、分析および検証に使用できます。



Initial Setup	Time (S)	Repetitions	Slope	Width	Ramp LP(S)	Dwell Time(S)	Ramp DN(S)	Dwell Time(S)	Duration(S)
1	1	2	1	1	10	10	10	10	1541
2	2	3	2	2	20	20	20	20	1351
3	3	4	3	3	30	30	30	30	1141
4	4	5	4	4	40	40	40	40	1001
5	5	6	5	5	50	50	50	50	871
6	6	7	6	6	60	60	60	60	751
7	7	8	7	7	70	70	70	70	641
8	8	9	8	8	80	80	80	80	541
9	9	10	9	9	90	90	90	90	451
10	10	10	10	10	100	100	100	100	361

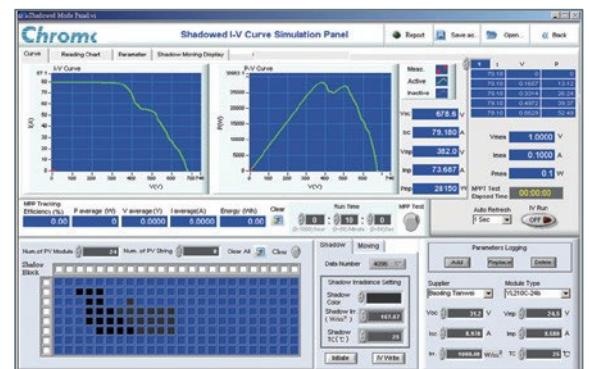


日陰I-V曲線シミュレーション

右の画像のような日陰のI-V曲線とダイナミック変化がソフトで簡単に模擬出来ます。

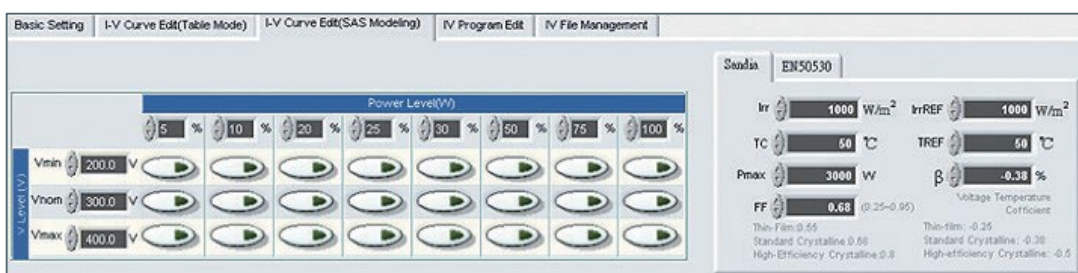
データベースにあるPVモジュール（太陽電池データ）を使用し、また新しくモジュールパラメータを設定し保存するのも可能です。そこから複数のPV Stringを設定し、PVアレイをシミュレーションする。

次、ダイナミック日陰の照射、温度、変化方向などを設定し、曇り変化、木やビル遮光において様々I-V曲線シミュレーションが出来ます。それぞれのI-V曲線は最大4096ポイント（128~4,096選択可能）の電圧と電流により作られました。



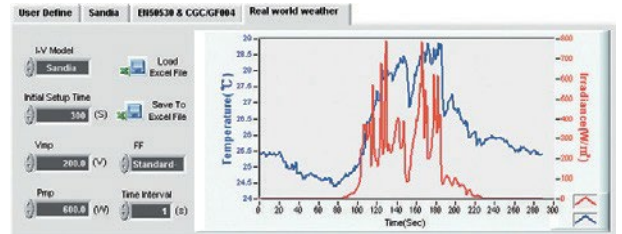
変換効率の評価（CONVERSION EFFICIENCY）*

SandiaとEN 50530におけるI-V曲線の作成において最大入力電力(Pmax)、I-V FILL FACTOR、Vmin、Vnom、Vmaxを入力することが可能です。最大電力パーセンテージ値(5%, 10%, 20%, 25%, 30%, 50%, 75%, 100%)をクリックすることで、試験する太陽電池のI-Vカーブを自動的に作成します。その後、このデータを実行し、パワコンの変換効率テストを曲線上で行います。*別途電力計が必要です。



実際の天候シミュレーション

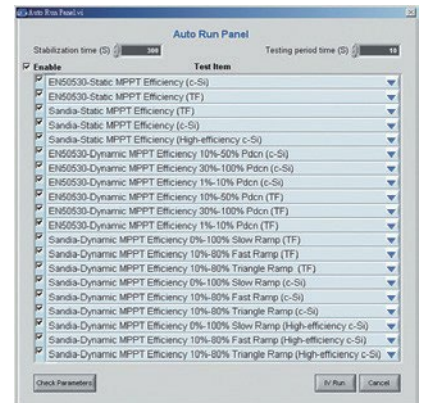
ソフトウェアはエクセルファイルで一日の照射量や気温の状態を取り込むことにより、I-V曲線の更新時間を1秒間隔で実際の天候シミュレーションでMPPTトラッキング試験を行うことが可能です。



スタティック・ダイナミックMPPTテスト自動実行機能

ソフトウェアには自動試験実効機能があり、標準規格（EN50530やSandia）に準拠したスタティック・ダイナミックMPPT特性試験が簡単に行えます。標準値、最大値、最大電力値、安定化およびテスト時間、EN50530、Sandiaのパラメータを入力すると、自動でテストを開始しレポートを作成します。

EN50530 Dynamic MPPT Efficiency Test Report (30%~100%)								
From-to W/m ²	Delta W/m ²		Pmp Value (W)	Vnom (V)	c-Si technology	Waiting time setting (S)		
300-1000	700		2000.00	350.00		300		
#number	Slope W/m ²	Ramp UP (S)	Dwell time (S)	Ramp DN (S)	Dwell time (S)	Duration (S)	MPPT Efficiency (%)	
10	10.0	70	10	70	10	1900	99.89	
10	14.0	50	10	50	10	1500	99.90	
10	20.0	35	10	35	10	1200	99.87	
10	30.0	23	10	23	10	967	99.84	
10	50.0	14	10	14	10	780	99.86	
10	100.0	7	10	7	10	640	99.71	
						Total	6987 s	99.84
							01 : 56 : 27 h	



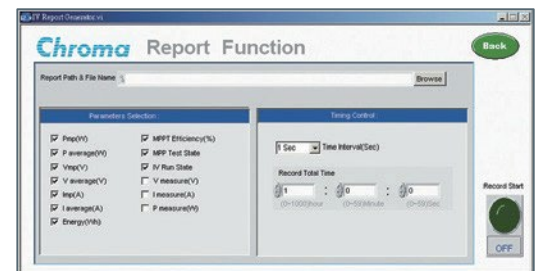
EN50530 Static MPPT Efficiency Test Report										
MPPT voltage of the simulated I/U characteristic of the PV generator	Simulated I/U characteristic	Pmp Value(W)=1000.00								
		0.050	0.100	0.200	0.250	0.300	0.500	0.750	1.000	
Umin = 200.0	c-Si	99.510	98.703	99.589	99.728	99.533	99.868	99.930	99.908	
Unom = 300.0	c-Si	99.478	99.609	99.661	99.702	99.791	99.896	99.837	99.848	
Umax = 400.0	c-Si	99.452	99.040	99.701	99.036	99.779	99.751	99.908	99.936	

レポート機能

ソフトパネルにはデータを記録・保存する機能があります。

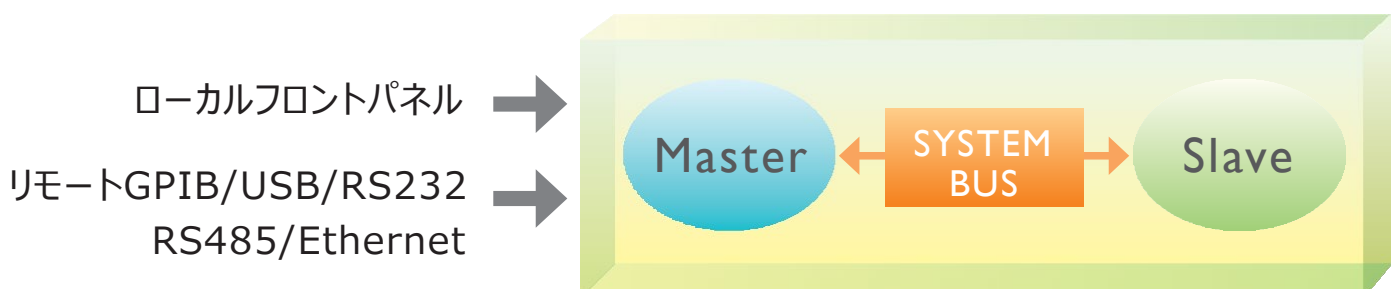
（保存するデータは、電圧、電流、電力MPPT効率、および対応するパラメータのサンプリング（1s~10,000s）等です）

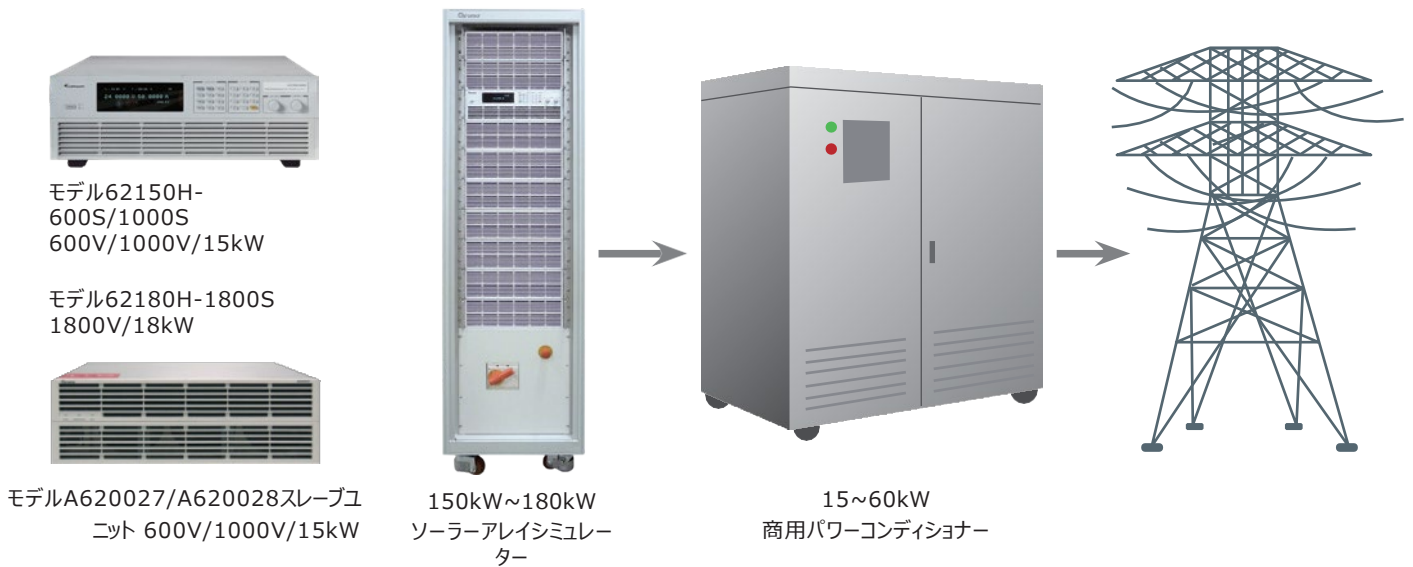
レポートは研究開発における特性の検証や生産品質管理に利用することが可能です。



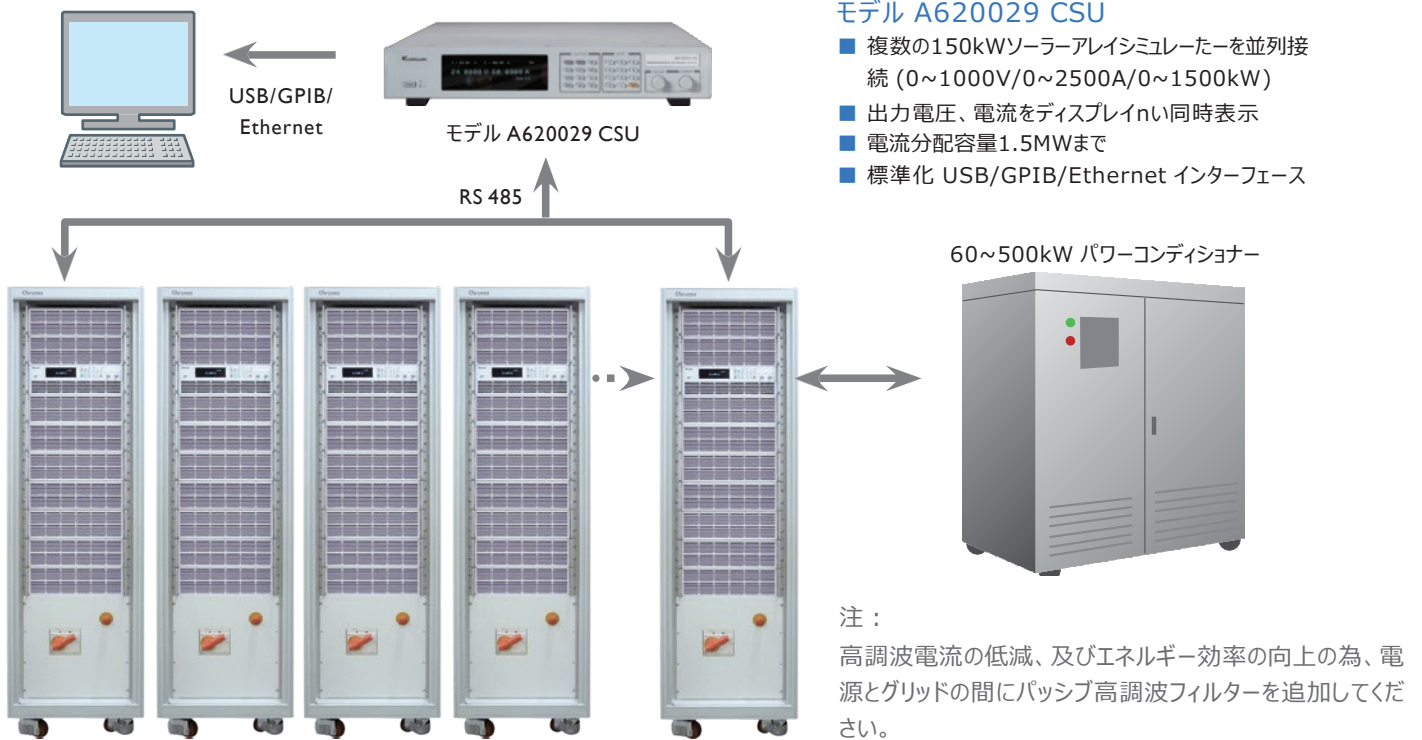
1トラックに最大288kWまでマスタースレーブ並列運転

大容量が必要な場合は16台のマスタースレーブ運転により288kWまで増設することができます。並列操作を迅速かつ簡単に行うためのマスタースレーブ制御モードがあります。このモードでは、マスタースレーブ器が高速でデータのやり取りを行い自動的に最適な電流を分配し出力します。





1.5MWまでのカスタマイズ



オーダー情報

出力電力	型名
2kW	62020H-150S : プログラマブル直流電源 150V/40A/2kW (ソーラーアレイシミュレーション含む)
5kW	62050H-600S : プログラマブル直流電源600V/8.5A/5kW (ソーラーアレイシミュレーション含む)
10kW	62100H-600S : プログラマブル直流電源600V/17A/10kW (ソーラーアレイシミュレーション含む)
15kW	62150H-600S : プログラマブル直流電源600V/25A/15kW (ソーラーアレイシミュレーション含む)
	62150H-1000S : プログラマブル直流電源1000V/15A/15kW (ソーラーアレイシミュレーション含む)
18kW	62180H-1800S : プログラマブル直流電源1800V/30A/18kW (ソーラーアレイシミュレーション含む) *2
Options	A620024 : GPIB インターフェース 2kW/5kW/10kW/15kW モデル用 (工場出荷時組込済み)
	A620039 : GPIB インターフェース 18kW モデル用
	A620025 : Ethernet インターフェース 62000H シリーズ用 (工場出荷時組込済み)
	A620026 : 19インチラックマウントキット 62000H シリーズ用
	A620027 : 並列接続パワーステージ15kW 62150H-600S用
	A620028 : 並列接続パワーステージ15kW 62150H-1000S用
	A620029 : 制御監視ユニット 150kW~1.5MW用
	A620030 : 19インチラック (41U) 62000H-S シリーズ用 (380Vac 入力指定必要)
B620000 : 19インチラックマウントキット (2U) 62020H-150S用	

注 *1 : 150kW~1.5MWはカスタマイズとなります。詳細及び在庫についてはお問合せください。

注 *2 : 200/220Vac と 440/480Vacについてはお問合せください。



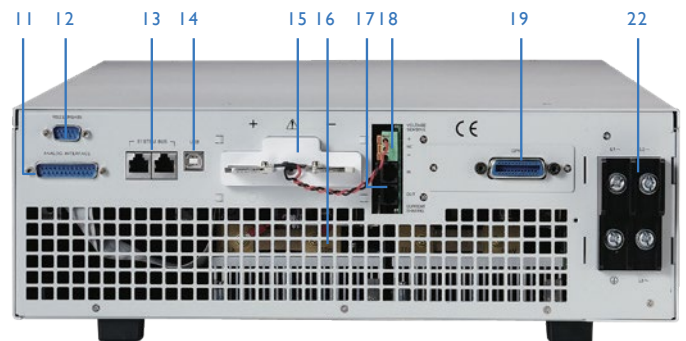
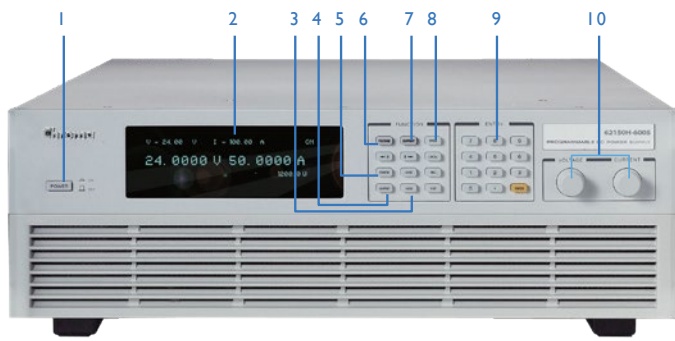
モデル 62020H-150S



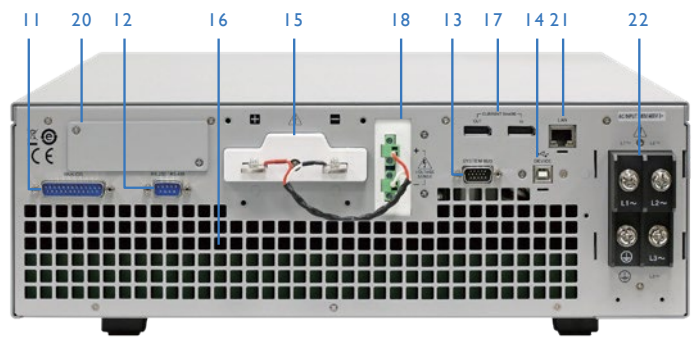
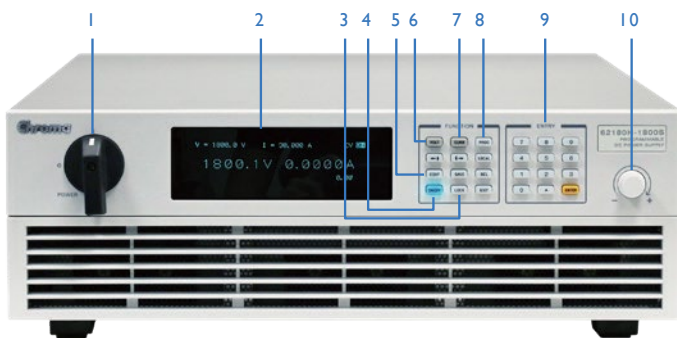
モデル 62180H-1800S



A620027/A620028



18KW モデル



1. 電源スイッチ
2. ディスプレイ
設定、動作、測定状態表示
3. ロックキー
誤操作保護
4. 出力キー
出力ON/OFF
5. 設定キー
システム構成関連設定
6. 電圧設定キー
出力電圧設定
7. 電流設定キー
出力電流設定
8. プログラムキー
シーケンス機能
9. テンキー
数字設定
10. ジョグダイヤル
電圧、電流の調整

11. アナログプログラミングインターフェース
アナログ信号入力にて出力電圧、電流制御
12. RS-232 or RS-485インターフェース (どちらか一方)
13. システムバス
マスター/スレーブ並列または、直列制御時、通信接続口
14. USB インターフェース
15. 出力端子
被測定物と出力ケーブルを接続します
16. システムファン
温度と出力容量による回転数制御
17. 電流分配インターフェース
マスター/スレーブ並列時、電流分配通信接続口
18. センス端子
出力電圧補償
19. GPIB、ETHERNET インターフェース
(Option for 2kW/5kW/10kW/15kW モデル)
20. 入力端子

仕様

型名	62020H-150S	62050H-600S	62100H-600S	62150H-600S	62150H-1000S	62180H-1800S
出力定格						
電圧範囲	0 ~ 150V	0 ~ 600V	0 ~ 600V	0 ~ 600V	0 ~ 1000V	0 ~ 1800V *5
電流範囲	0 ~ 40A	0 ~ 8.5A	0 ~ 17A	0 ~ 25A	0 ~ 15A	0 ~ 30A
電力容量	2000W	5000W	10000W	15000W	15000W	18000W
電源変動						
定電圧						± 0.01% F.S.
定電流						± 0.05% F.S.
負荷変動						
定電圧						± 0.05% F.S.
定電流						± 0.2% F.S.
電圧測定						
最大電圧	60V / 150V	120V / 600V	120V / 600V	120V / 600V	200V / 1000V	1100V / 1800V
測定精度	0.05% + 0.05%F.S.					
電流測定						
最大電流	16A / 40A	3.4A / 8.5A	6.8A / 17A	10A / 25A	6A / 15A	15A / 30A
測定精度	0.1% + 0.1%F.S.					
出力ノイズ						
電圧ノイズ(P-P)	450 mV	1500 mV	1500 mV	1500 mV	2550 mV	3500 mV
電圧リップル(rms)	65 mV	650 mV	650 mV	650 mV	1950 mV	750 mV
電流リップル(rms)	80 mA	150 mA	300 mA	450 mA	270mA	250mA
過電圧保護回路(OVP)						
設定範囲	0 ~ 110%フロントパネル、又は外部デジタル入力で設定					
設定精度	± 1% of full-scale output					
プログラム応答時間						
立ち上がり時間: 50% F.S. CC Load	10ms (6.66A loading)	30ms	30ms	30ms	25ms	90ms
立ち上がり時間: No Load	10ms	30ms	30ms	30ms	25ms	90ms
立ち下り時間: 50% F.S. CC Load	10ms (6.66A loading)	30ms	30ms	30ms	25ms	90ms
立ち下り時間: 10% F.S. CC Load	83ms (1.33A loading)	100ms	100ms	100ms	80ms	625ms
立ち下り: No Load	300ms	1.2s	1.2s	1.2s	3s	2.5s
スルーレートコントロール						
電圧レンジ	0.001V/ms ~ 15V/ms	0.001V/ms ~ 20V/ms	0.001V/ms ~ 20V/ms	0.001V/ms ~ 20V/ms	0.001V/ms ~ 40V/ms	0.001V/ms ~ 20V/ms
電流レンジ	0.001A/ms ~ 1A/ms, or INF	0.001A/ms ~ 0.1A/ms, or INF	0.001A/ms ~ 0.1A/ms, or INF	0.001A/ms ~ 0.1A/ms, or INF	0.001A/ms ~ 0.1A/ms, or INF	0.001A/ms ~ 0.1A/ms, or INF
最小変動時間	0.5ms					
過渡応答時間	1ms(負荷が50%から100%、又は100%から50%に変動した時の出力電圧が設定値に対し±0.75%内に安定する時間)					1.5ms *4
効率	0.77(Typical)	0.87(Typical)				0.9(Typical)
プログラム&測定分解能						
電圧(フロントパネル)	10 mV	10 Mv	10 mV	10 mV	100mV	100mV
電流(フロントパネル)	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA	10mA
電圧(通信インターフェース)	0.002% of Vmax					
電流(通信インターフェース)	0.002% of Imax					
電圧(アナログインターフェース)	0.04% of Vmax					
電流(アナログインターフェース)	0.04% of Imax					
プログラム精度						
電圧(フロントパネル,通信インターフェース)	0.1% of Vmax					
電流(フロントパネル,通信インターフェース)	0.3% of Imax					0.2% of Imax
電圧(アナログインターフェース)	0.2% of Vmax					
電流(アナログインターフェース)	0.3% of Imax					
直列&並列運転機能*2	マスター/ スレーブコントロール(CAN Bus) 10台/ 150kW *1 (並列: 10台)					up to 288kW *3
自動シーケンス(I-V プログラム)						
プログラム数	10					
シーケンス数	100					
タイムレンジ	1s ~ 15,000S					
トリガーソース	マニュアル / オート					

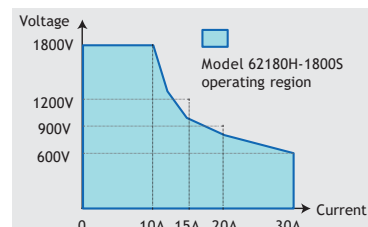
注*1 : 62020H-150Sの最大パワーは20kW

注*2 : There is parallel mode for DC power supply when the I-V curve function is enabled.

注*3 : For higher power > 288kW, please call for availability.

注*4 : Recovers within 1.5ms to ± 1.5% of steady-state output for a 50% to 75% or 75% to 50% load change (0.1A/ms)

注*5 : The high voltage wide-range output design is suitable for 1500V string PV inverter testing.



共通仕様

型名	62020H-150S	62050H-600S	62100H-600S	62150H-600S	62150H-1000S	62180H-1800S	
通信インターフェース							
アナログプログラム	Standard						
USB	Standard						
RS232	Standard						
RS485	Standard						
GPIB	Optional						
システムバス(CAN)	Standard for master/slave control						
Ethernet	Optional					Standard	
GPIB コマンド応答時間							
出力設定	GPIB send command to DC source receiver <20ms						
電圧、電流設定	Under GPIB command using Measure <25ms						
アナログインターフェース (I/O) *							
電圧/電流プログラム入力 (I/P)	0-10Vdc / 0 ~ 5Vdc / 0 ~ 5k ohm / 4 ~ 20 mA of F.S.						
電圧/電流モニター信号出力 (O/P)	0 ~ 10Vdc / 0 ~ 5Vdc / 4 ~ 20mA of F.S.						
外部ON/OFF (I/P)	TTL : Active Low or High (Selective)						
DC_ON信号出力 (O/P)	ユーザー定義レベル (時間遅延 = 1 ms / 電圧スループレート = 10V/ms.)						
CV or CC モード信号出力(O/P)	TTLレベルハイ : CVモード ; TTLレベルロー : CCモード						
OTP信号出力(O/P)	TTL : Active Low						
システムフォルト信号出力(O/P)	TTL : Active Low						
補助電源(O/P)	出力電圧 : 12Vdc / 電力定格出力: 10mA						
安全連動機能(I/P)	時間確度 : <100ms						
リモート制御機能(I/P)	TTL : Active Low						
自動シーケンス(List モード)							
プログラム数	10						
シーケンス数	100						
タイムレンジ	5ms ~ 15000S					1ms ~ 15000S	
トリガースource	マニュアル / オート / 外部						
自動シーケンス(Step モード)							
開始電圧	0 to Full scale						
終止電圧	0 to Full scale						
動作タイム	10ms ~ 99hours					1ms ~ 99hours	
入力仕様							
入力定格, 3Wire+Ground	1Ø 200~220Vac ± 10% V _{LN}	3Ø 200~220Vac ± 10% V _{LL} ; 3Ø 380~400Vac ± 10% V _{LL} ; 3Ø 440~480Vac ± 10% V _{LL}			3Ø 380~400Vac ± 10% V _{LL}		
周波数	47 ~ 63Hz						
最大電流(1 相あたり)	200/220Vac	15.2A	39A	69A	93A	93A	--
	380/400Vac	--	22A	37A	50A	50A	37A
	440/480Vac	--	19A	32A	44A	44A	--
共通仕様							
リモートセンシングラインロス	フルスケールに対し片道2%、4%					1% of full scale voltage per line (2% total)	
動作温度範囲	0°C ~ 40°C						
保存温度範囲	-40°C ~ +85°C					-25°C ~ +70°C	
寸法(HxWxD)	89x428x465 mm/ 3.5x16.85x16.73 inch		132.8 x 428 x 610 mm / 5.23 x 16.85 x 24.02 inch			132.8x428x660 mm/ 5.23x16.85x25.99 inch	
重要	Approx. 17 kg/37.44 lbs		Approx. 23 kg/55.70 lbs	Approx. 29 kg/63.88 lbs	Approx. 35 kg/77.09 lbs	Approx. 35 kg/77.09 lbs	Approx. 40 kg/88.19 lbs
安全規格	CE						

All specifications are subject to change without notice.

Note *: None APG interface for A620027/A620028



クロマジャパン株式会社

本社： 〒223-0057 神奈川県横浜市港北区新羽町888

TEL:045-542-1118 FAX:045-542-1080

関西営業所：〒556-0011 大阪府大阪市浪速区難波中3丁目13番17号

TEL:06-7507-2714 FAX:06-7507-2715

http://www.chroma.co.jp E-mail: info@chroma.co.jp

Developed and Manufactured by:

CHROMA ATE INC.

致茂電子股份有限公司 HEADQUARTERS

No. 88, Wenmao Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 333001,

Tel: +886-3-327-9999

Fax: +886-3-327-8898

http://www.chromaate.com

E-mail: chroma@chroma.com.tw



F1DS02-CJ2205

代理店



本社 TEL: 06-6353-5551
 京都営業所 TEL: 075-671-0141
 滋賀営業所 TEL: 077-566-6040
 奈良営業所 TEL: 0742-33-6040
 兵庫営業所 TEL: 0798-66-2212
 姫路営業所 TEL: 079-271-4488
 姫路中央営業所 TEL: 079-284-1006
 川崎営業所 TEL: 044-222-1212

メールでのお問い合わせ: webinfo@kokka-e.co.jp