

MODEL 63800 系列

特點：

- 功率范围：1800W, 3600W, 4500W
- 电压范围：50V ~ 350Vrms
- 电流范围：高达 18Arms, 36Arms, 45Arms
- 峰值电流：高达 54A, 108A, 135A
- 并联/三相控制
- 频率范围：45 ~ 440Hz, DC
- 峰值因素范围：1.414 ~ 5.0
- 功率因素范围：0~1 超前或落後(整流模式)
- 直流负载：定电流、定电阻、定电压、定功率
- 交流负载：一般负载模式与整流性负载模式
- 类比电压、电流监控
- 时间量测：可应用于电池、UPS、保险丝和断路器等测试
- 量测：V, I, PF, CF, P, Q, S, F, R, Ip+/- and THDv
- 短路模拟
- 保护功能：过功率、过电流、过电压与过温度保护
- GPIB 及 RS-232 控制接口



可編程交&直流電子負載 MODEL 63800 系列 PROGRAMMABLE AC&DC ELECTRONIC LOAD

致茂最新的63800系列交/直流电子负载，主要是给不间断电源(UPS)、离线型逆变器(Off-Grid Inverters)、车用车型逆变器、交流电源以及其他的电力元件如开关、断路器、保险丝和连接器等产品测试使用。

63800系列可模拟于高峰值因素下的负载情况，甚至当电压波形失真时，能即时补偿功率因素。此特性使得模拟负载的能力更加真实，亦能防止电压过应力发生，因此可获得更可靠及更公正的测试结果。

63800系列运用DSP的技术开发了独一无二的RLC操作模式，用来模拟非线性整流负载。另外还可藉由侦测待测物的阻抗来提升稳定度，并能动态调整频宽，以确保系统稳定度。

63800系列具有独特的时间量测功能，让使用者可量测一些关键性的时间参数，如电池放电时间、保险丝熔断时间、断路器跳脱时间以及UPS转换时间等测试。

在量测方面，63800系列可提供使用者广泛的监控待测物的输出效能。此外，电压、电流可透过内建的类比输出信号，经BNC缆线传送至示波器进行监测。而GPIB与RS232接口更提供系统整合所需的远端控制及监控功能。

63800系列具有风扇速度控制的功能，随拉载功率来调整风速，让使用时能尽量保持低噪音。另外还具有自我诊断功能，确保例行的开机时维持正常的状态。保护告警功能则包含过功率、过电流、过电压及过温度等保护。

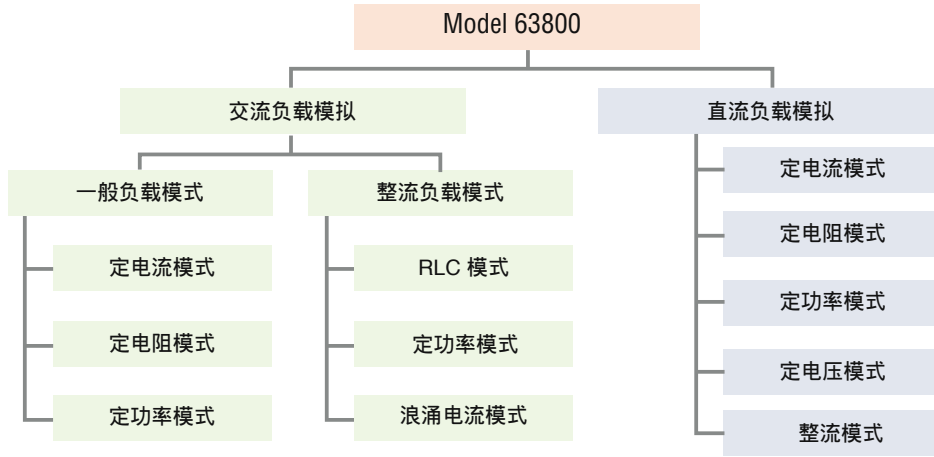


Chroma



完整的交流及直流负载模拟

63800系列交/直流电子负载，主要是提供交流及直流负载模拟使用。下列树状图为可提供的各种负载模式。



交流负载仿真

63800系列交/直流电子负载提供两种独特的操作模式给交流负载模拟测试使用：(1)一般负载模式及(2)整流负载模式。分述如下：

一般负载模式

一般负载模式的操作模式有定电流、定电阻及定功率模式。在定电流及定功率操作模式中，使用者可编辑功率因素(PF)或峰值因素(CF)或两者。在定电阻操作模式下，PF值则恒为1。

当负载电流的PF及CF两者均有设定时，PF的设定虽可由1到0，但实际拉载的PF值，是和CF的设定值有关，由透过相对于输入电压的电流波形平移而得，实际限制如右图。换句话说，PF值的范围会因设定的CF值而有所限制。此外，在63800系列的定义里，若设定的PF为正时，则表示电流超前电压；反之，当PF设定为负时，则表示电流落后电压。(见下图)

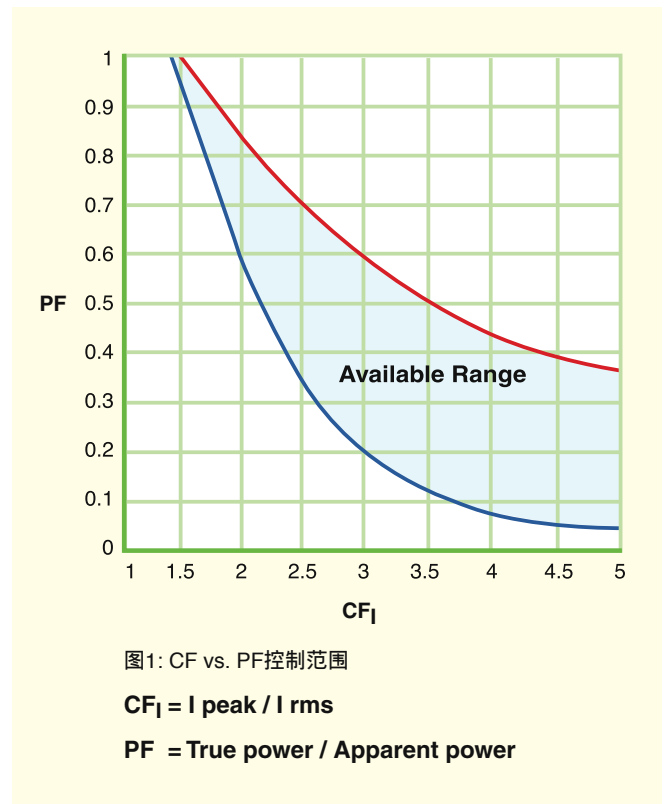
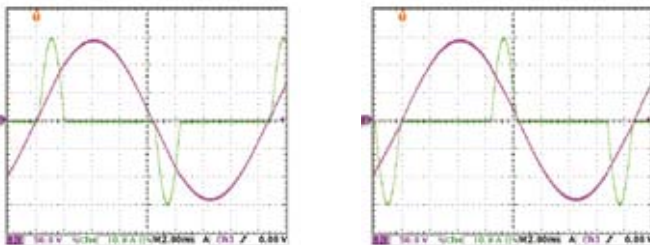


图1: CF vs. PF控制范围

$$CF_1 = I_{peak} / I_{rms}$$

$$PF = \text{True power} / \text{Apparent power}$$

如图1所示，当输入电压为正弦波且CF=1.414时，则PF仅能等于1。然而当CF=2时，则PF可接受的范围为0.608~0.85；CF=3时，PF可设定的范围为0.211~0.6。因此，较高的CF会有较大的PF设定范围。

整流負載模式

63800系列交/直流电子负载独一无二的拉载能力，可广泛的应用於模拟非线性的整流性负载测试。有三种模式可供整流性负载仿真 - RLC、定功率(CP)及浪涌电流(Inrush Current)模式。

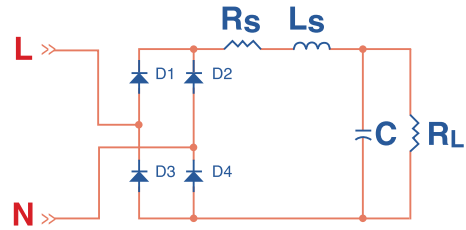


图2: 典型桥式整流线路

图2为桥式整流的典型线路。在RLC模式下，使用者可透过设定RLC值，100%模拟实际待测物的行为。图3 & 4分别是透过实际被动负载(电阻、电感、电容)与使用RLC负载模式量测，从图中可以比较观察得到的电压及电流波形，RLC模式的波形与实际硬体电路所带载的波形几乎完全相同。图5则为定电流模式下所得到的波形，看起来则与实际硬体电路的波形有些差异。

一般而言，定电流及定功率模式均属主动式拉载，此主动式拉载需先知道电压的频率才能进行拉载，故传统的交流负载仅能使用定电阻模式来测试不连续的方波或类似方波的待测物。63800电子负载的RLC模式是类比实际被动负载，不需要定义频率即可拉载，因此提供使用者除定电阻模式外的另一个拉载模式选择，也更能模拟待测物实际应用状况。虽然使用真实的电阻、电感、电容也可以解决此量测的问题，然而，因为零件的尺寸、受限的RLC值及热效应的误差，造成测试上的诸多不便。反之，63800系列的RLC模式拥有多元的设定环境以及较高的测试弹性空间，让使用者可以方便的操作。

就生产线测试而言，大部分的使用者也许不知道如何设定正确的RLC值，但只知道待测物的功率范围及PF值。在此情形下，定功率模式即为测试工程师的理想测试模式。在定功率模式下，63800可根据使用者设定的功率范围及PF值，依内建的演算法计算出一组RLC值进行拉载测试。

为避免对待测物造成过应力(overstress)的现象，RLC及CP两种模式会慢慢增加负载电流直到使用者设定的电流值为止(如图4所示)。图3所示为实际线路所拉载的波形，RLC拉载模式可减少使用传统定电流模式对电压造成的过应力现象，如图5所示拉载电压瞬间掉落的波形。

为了类比浪涌电流，63800系列拥有浪涌电流模式，让使用者可设定不同的浪涌电流的起始角度，如此使用者可节省下许多在量测浪涌电流时所需花费的时间。

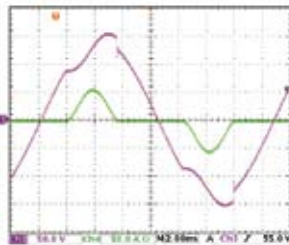


图 3: 实际 RLC 线路

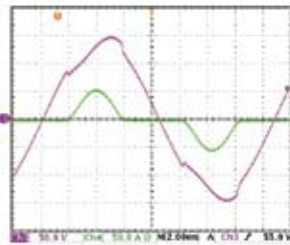


图 4: 仿真 RLC 模式

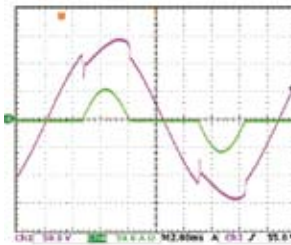


图 5: 定电流模式

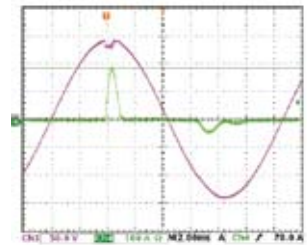
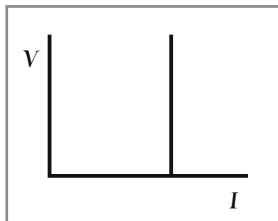


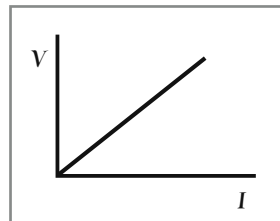
图 6: 浪涌电流模式

直流負載仿真

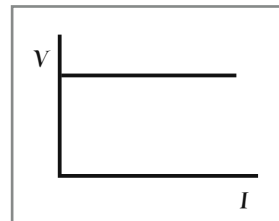
63800 直流负载仿真包括四种负载模式：定电流、定电阻、定电压及定功率模式，如下所述。



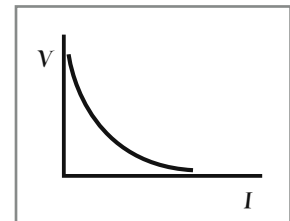
定电流



定电阻



定电压



定功率

定电流、定电阻及定功率模式可使用於电源供应器测试。就电池充电器而言，定电压模式可用来帮助检查其电流调整。

一些UPS所设计的第一级A/D，其输出的直流电流波形为馒头波形，为了模拟此种波形，63800系列提供了直流整流性负载模式来仿真此电流波形，因此，63800系列的直流整流性负载模式可用来测试UPS的第一级A/D。此独特的直流整流性负载模式，让63800成为UPS、燃料电池、PV模组/阵列及电池测试的理想负载。

多樣的量測功能

63800系列交/直流电子负载具内建16 bits精准量测电路以量测稳态及暂态响应, 量测项目共有: 电压均方根值(Vrms)、电流均方根值(Arms)、有功功率(P)、视在功率(S)、无功功率(Q)、峰值因素(CF)、功率因素(PF)、电压总谐波失真率(THDv) 及正负峰值电流($\pm I_{peak}$)。

除这些量测值外, 还有两个类比输出, 电压及电流, 方便使用者透过示波器提供监控电压及电流波形。

時間量測

时间量测对许多产品来说是相当重要的, 产品如UPS、断路器及保险丝等。63800系列交/直流负载也提供了独特的时间量测功能以测量保险丝及断路器的跳脱时间或Off-line UPS的转换时间(Transfer time)。

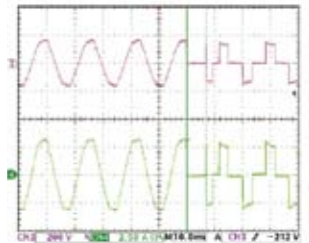


图7: Off-Line UPS转换时间

自動頻寬調整 (ABA)

传统的交流电子负载仅能操作於固定的拉载频宽之下。若此电子负载屬於低频宽特性, 在模拟高频率因素的负载时将会有所限制。反之, 屬於高频宽特性的, 若待测物的输出阻抗高时, 则会影响电流拉载的稳定度, 甚至震荡。为解决此问题, 63800系列交/直流负载可藉由自动侦测待测物的输出阻抗(注1), 动态调整其操作频宽, 以减低系统不稳定的问题。

右图为量测UPS的电压及电流波形比较图, 分别为使用传统的固定频宽(@15kHz)负载量测及拥有自动频宽调整的63800系列电子负载量测, 由图中可观察到此波形的显著差异。

当待测物有较大的输出阻抗时, 如发电机, 若无自动频宽调整功能时, 电流波形会较不稳定, 如图8所示。大部分的情况下, 负载电流会产生震荡并影响测试结果的准确性。

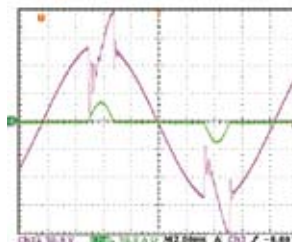


图 8 : 固定频宽

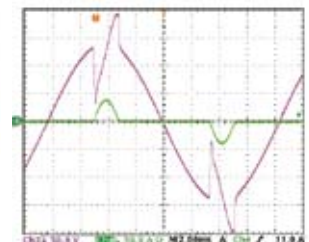


图 9 : 自动频宽调整

注1: 在实际拉载前, 会先拉一测试电流侦测待测物的阻抗大小。

並聯/三相控制

63800系列提供多台并联、三相与并联三相的功能, 让使用者能够提供更大功率或三相交流电源的测试应用。其中, 63800系列的各个不同型号的负载也可互相做并联或三相的搭配, 这样可以更灵活、更弹性的使用63800系列交流电子负载, 以节省成本。在并联/三相的操作上, 使用者可如同操作单机一般, 只要对其中一台Master (A1)进行操作即可, 其余二台 (B1 & C1)会进行该相的量测。并联/三相的接法, 如图10、11、12所示。

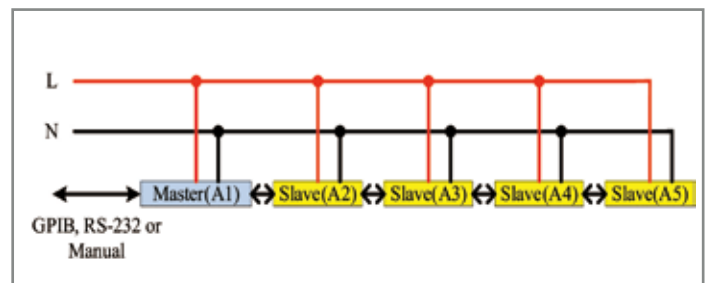


图10: 并联接法

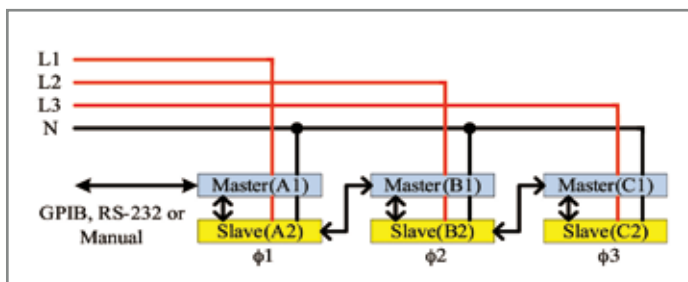


图11: 并联三相Y接法

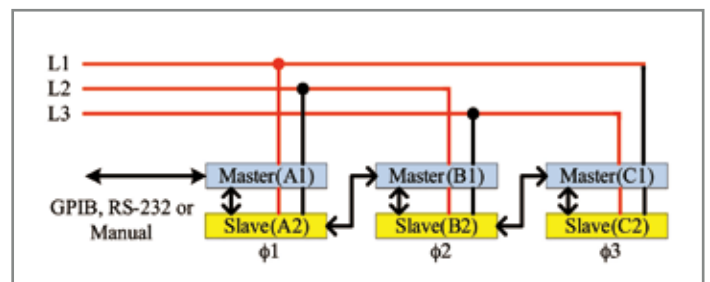


图12: 并联三相△接法

自動功率因素修正

可設定功率因素為63800的主要特點之一。功率因素定義如下：

$$PF = \frac{P_{active}}{V_{rms} \cdot I_{rms}} = \frac{\frac{1}{T} \int_0^T v(t) \cdot i(t) dt}{\sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T v^2(t) dt} \cdot \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2(t) dt}}$$

PF是根據即時的電壓、電流計算而得，如上式所示。傳統的交流電子負載在設計時，會事先假設電壓波形為正弦波，如圖13所示，但實際上並非如此，因為電壓波形會因負載的載入而導致失真，如圖14所示。若功率因素是根據正弦波的電壓來控制，則會導致功率因素低於使用者的設定值，如此一來，待測物的電壓則會有過應力的現象發生。

63800系列交流負載會隨時監控功率因素的讀值，並使用此讀值來動態調整負載波形。因此，功率因素的設定會相當準確，亦不會讓待測物有過應力的現象發生。

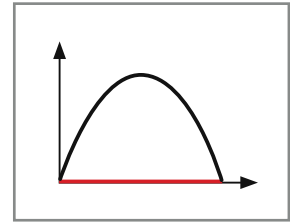


圖 13

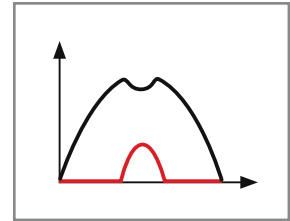
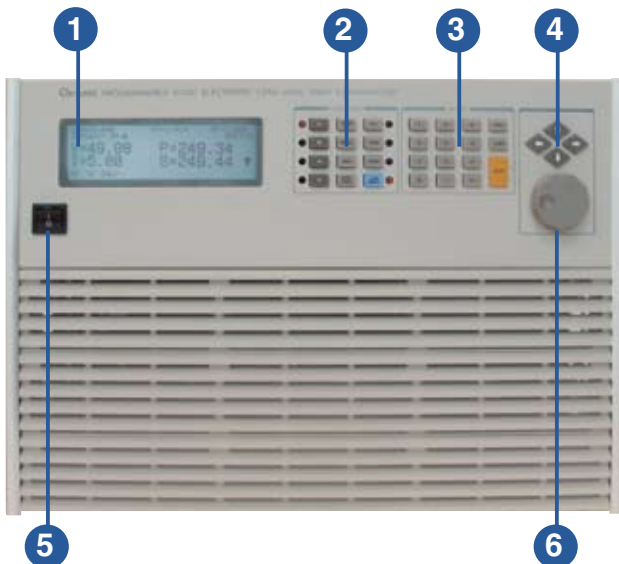
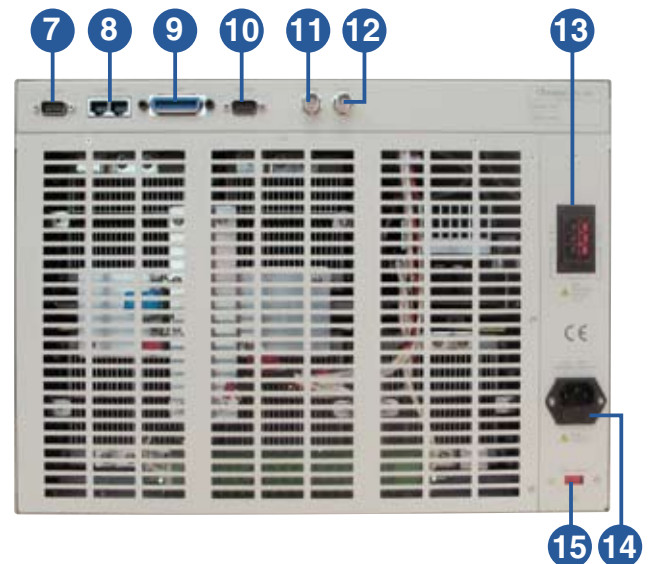


圖 14

面板概述



1. LCD 顯示畫面
2. 功能鍵：
選擇負載模式、控制模式、及系統config設定
3. 數字鍵：
供數據設定
4. 游標按鍵：
供設定及編輯
5. 開關
6. 旋鈕：
供動態參數的快速設定
7. TTL I/O：
提供系統的輸入/輸出控制信號



8. 系統匯流排：
供主/從控制系統間的資料通訊
9. GPIB 接口
10. RS-232 接口
11. 電壓監控輸出：
按比例之電壓波形類比輸出
12. 電流監控輸出：
按比例之電流波形模擬輸出
13. 負載端子&電壓感測端子
14. 交流輸入接口
15. 交流輸入電壓切換開關

訂購資訊

- 63802 : 可編程交&直流電子負載 1800W/18A/350V
 63803 : 可編程交&直流電子負載 3600W/36A/350V
 63804 : 可編程交&直流電子負載 4500W/45A/350V

規格表

Model	63802	63803	63804
Power	1800W	3600W	4500W
Current	0 ~ 18Arms (54 Apeak, continue)	0 ~ 36Arms (108 Apeak, continue)	0 ~ 45Arms (135 Apeak, continue)
Voltage	50 ~ 350Vrms (500 Vpeak)	50 ~ 350Vrms (500 Vpeak)	50 ~ 350Vrms (500 Vpeak)
Frequency	45 ~ 440Hz, DC	45 ~ 440Hz, DC	45 ~ 440Hz, DC
AC Section			
Constant Current Mode			
Range	0 ~ 18Arms, Programmable	0 ~ 36Arms, Programmable	0 ~ 45Arms, Programmable
Accuracy	0.1% + 0.2%F.S.	0.1% + 0.2%F.S.	0.1% + 0.2%F.S.
Resloution	2mA	5mA	5mA
Constant Resistance Mode			
Range	2.77Ω ~ 2.5kΩ, Programmable	1.39Ω~2.5kΩ, Programmable	1.11Ω~2.5kΩ, Programmable
Accuracy	0.5% + 0.5%F.S.	0.5% + 0.5%F.S.	0.5% + 0.5%F.S.
Resloution	20μ mho	50μ mho	50μ mho
Constant Power Mode			
Range	1800W, Programmable	3600W, Programmable	4500W, Programmable
Accuracy	0.5% + 0.5%F.S.	0.2% + 0.3%F.S.	0.2% + 0.3%F.S.
Resloution	0.375W	1.125W	1.125W
Crest Factor (under CC, CP modes)			
Range	1.414 ~ 5.0, Programmable	1.414 ~ 5.0, Programmable	1.414 ~ 5.0, Programmable
Accuracy	(0.5% / Irms) + 1% F.S.	(0.5% / Irms) + 1%F.S.	(0.5% / Irms) + 1%F.S.
Resloution	0.005	0.005	0.005
Power Factor			
Range	0 ~ 1 lead or lag, Programmable	0 ~ 1 lead or lag, Programmable	0 ~ 1 lead or lag, Programmable
Accuracy	1%F.S.	1%F.S.	1%F.S.
Resloution	0.001	0.001	0.001
Rectified Load Mode			
Operating Frequency	45Hz ~ 70Hz		
RLC Mode	Parameter : Ip(max), R _s , L _s , C, R _L		
Constant Power Mode	Parameter : Ip(max), Power setting=200W ~ 1800W, PF=0.4 ~ 0.75	Parameter : Ip(max), Power setting=200W ~ 3600W, PF=0.4 ~ 0.75	Parameter : Ip(max), Power setting=200W ~ 4500W, PF=0.4 ~ 0.75
Inrush Current Mode	Parameter : Ip(max), R _s , L _s , C, R _L , Phase		
R _s Range	80A (peak current) 0 ~ 9.999Ω	160A (peak current) 0 ~ 9.999Ω	200A (peak current) 0 ~ 9.999Ω
L _s Range	0 ~ 9999μH	0 ~ 9999μH	0 ~ 9999μH
C Range	100 ~ 9999μF	100 ~ 9999μF	100 ~ 9999μF
R _L Range	2.77 ~ 9999.99Ω	1.39 ~ 9999.99Ω	1.11 ~ 9999.99Ω
DC Section			
Voltage Range	7.5V ~ 500V	7.5V ~ 500V	7.5V ~ 500V
Current Range	0A ~ 18A	0A ~ 36A	0A ~ 45A
Min. operating voltage	7.5V	7.5V	7.5V
Rise time	75μs	75μs	75μs
Operating Mode	CC, CV, CR, CP, DC Rectified		
Short Circuit Simulation	Use the CR mode loading under max. power rating		
Measurement Section			
DVM Range	500.0V	500.0V	500.0V
DVM Accuracy	0.1% + 0.1%F.S.	0.1% + 0.1%F.S.	0.1% + 0.1%F.S.
DVM Resloution	10mV	10mV	10mV
DAM Range	80.00A	160.00A	200.00A
DAM Accuracy(<70Hz)	0.1% + 0.2%F.S.	0.1% + 0.2%F.S.	0.1% + 0.2%F.S.
DAM Accuracy(>70Hz)	0.1% (1+CF ² x kHz)+0.2% F.S.	0.1% (1+CF ² x kHz)+0.2% F.S.	0.1% (1+CF ² x kHz)+0.2% F.S.
DAM Resloution	1.0mA	2.5mA	2.5mA
Other Parameter	P(W), S(VA), Q(VAR), CF, PF, Freq, R, Ip-, Ip+, THDV		
Others			
Vmonitor	±500V / ±10V (Isolated)	±500V / ±10V (Isolated)	±500V / ±10V (Isolated)
Imonitor	±80A / ±10V (Isolated)	±200A / ±10V (Isolated)	±200A / ±10V (Isolated)
Protection	OCP : 19.2Arms ; OVP : 360Vrms (DC : 510VDC) OPP : 1920W ; OTP	OCP : 38.4Arms ; OVP : 360Vrms (DC : 510VDC) OPP : 3840W ; OTP	OCP : 48Arms ; OVP : 360Vrms (DC : 510VDC) OPP : 4800W ; OTP
Remote Interface	GPIB, RS-232		
Line Voltage	115/230 Vac ± 15%		
Dimension (H x W x D)	177 x 430 x 585 mm / 7.0 x 17.0 x 23.0 inch	310 x 430 x 585 mm / 12.2 x 17.0 x 23.0 inch	310 x 430 x 585 mm / 12.2 x 17.0 x 23.0 inch
Weight	34kg / 74.89lbs	60 kg / 132.16 lbs	60 kg / 132.16 lbs

All specifications are subject to change without notice. Please visit our website for the most up to date specifications.

Developed and Manufactured by :

CHROMA ATE INC.

致茂電子股份有限公司

总公司
台湾桃园县龟山乡33383
华亚科技园区华亚一路66号
Tel: +886-3-327-9999
Fax: +886-3-327-8898
http://www.chromaate.com
E-mail: chroma@chroma.com.tw

中国
中茂电子(深圳)有限公司
广东省深圳市南山区登良路
南油天安工业村4号厂房8F
PC: 518052
Tel: +86-755-2664-4598
Fax: +86-755-2641-9620

致茂电子(苏州)有限公司
江苏省苏州市高新区竹园路
9-1号狮山工业园6号厂房
PC: 215011
Tel: +86-512-6824-5425
Fax: +86-512-6824-0732

上海
Tel: +86-21-6495-9900
Fax: +86-21-6495-3964
北京
Tel: +86-10-6803-9350
Fax: +86-10-6803-9852

东莞
Tel: +86-769-8663-9376
Fax: +86-769-8631-0896
厦门
Tel: +86-592-826-2055
Fax: +86-592-826-2022