

MODEL 63800 系列

特點：

- 功率範圍：1800W, 3600W, 4500W
- 電壓範圍：50V ~ 350Vrms
- 電流範圍：高達 18Arms, 36Arms, 45Arms
- 峰值電流：高達 54A, 108A, 135A
- 並聯/三相控制
- 頻率範圍：45 ~ 440Hz, DC
- 峰值因素範圍：1.414 ~ 5.0
- 功率因素範圍：0~1 超前或落後(整流模式)
- 直流負載：定電流、定電阻、定電壓、定功率
- 交流負載：一般負載模式與整流性負載模式
- 類比電壓、電流監控
- 時間量測：可應用於電池、UPS、保險絲和斷路器等測試
- 量測：V, I, PF, CF, P, Q, S, F, R
Ip+/- and THDv
- 短路模擬
- 保護功能：過功率、過電流、過電壓與過溫度保護
- GPIB 及 RS-232 控制介面



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/直流電子負載，主要是給不斷電系統(UPS)、離線型變流器(Off-Grid Inverters)、車用型變流器、交流電源以及其他的電力元件如開關、斷路器、保險絲和連接器等產品測試使用。

63800系列可模擬於高峯值因素下的負載情況，甚至當電壓波形失真時，能即時補償功率因素。此特性使得模擬負載的能力更加真實，亦能防止電壓過應力發生，因此可獲得更可靠及更公正的測試結果。

63800系列運用DSP的技術開發了獨一無二的RLC操作模式，用來模擬非線性整流負載。另外還可藉由偵測待測物的阻抗來提升穩定度，並能動態調整頻寬，以確保系統穩定度。

63800系列具有獨特的時間量測功能，讓使用者可量測一些關鍵性的時間參數，如電池放電時間、保險絲熔斷時間、斷路器跳脫時間以及UPS轉換時間等測試。

在量測方面，63800系列可提供使用者廣泛的監控待測物的輸出效能。此外，電壓、電流可透過內建的類比輸出信號，經BNC纜線傳送至示波器進行監測。而GPIB與RS232介面更提供系統整合所需的遠端控制及監控功能。

63800系列具有風扇速度控制的功能，隨拉載功率來調整風速，讓使用時能盡量保持低噪音。另外還具有自我診斷功能，確保例行的開機時維持正常的狀態。保護告警功能則包含過功率、過電流、過電壓及過溫度等保護。

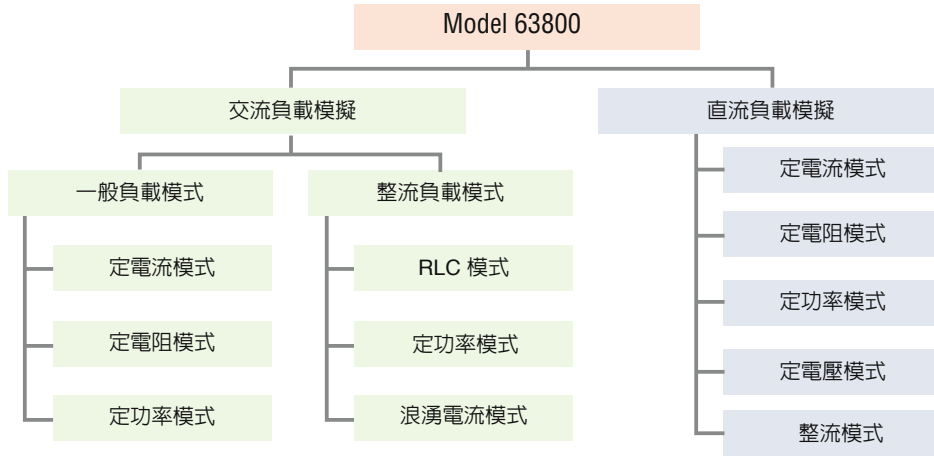


Chroma



完整的交流及直流負載模擬

63800系列交/直流電子負載，主要是提供交流及直流負載模擬使用。下列樹狀圖為可提供的各種負載模式。



交流負載模擬

63800系列交/直流電子負載提供兩種獨特的操作模式給交流負載模擬測試使用：(1)一般負載模式及 (2)整流負載模式。分述如下：

一般負載模式

一般負載模式的操作模式有定電流、定電阻及定功率模式。在定電流及定功率操作模式中，使用者可編程功率因素(PF)或峰值因素(CF)或兩者。在定電阻操作模式下，PF值則恆為1。

當負載電流的PF及CF兩者均有設定時，PF的設定雖可由1到0，但實際拉載的PF值，是和CF的設定值有關，由透過相對於輸入電壓的電流波形平移而得，實際限制如右圖。換句話說，PF值的範圍會因設定的CF值而有所限制。此外，在63800系列的定義裡，若設定的PF為正時，則表示電流超前電壓；反之，當PF設定為負時，則表示電流落後電壓。(見下圖)

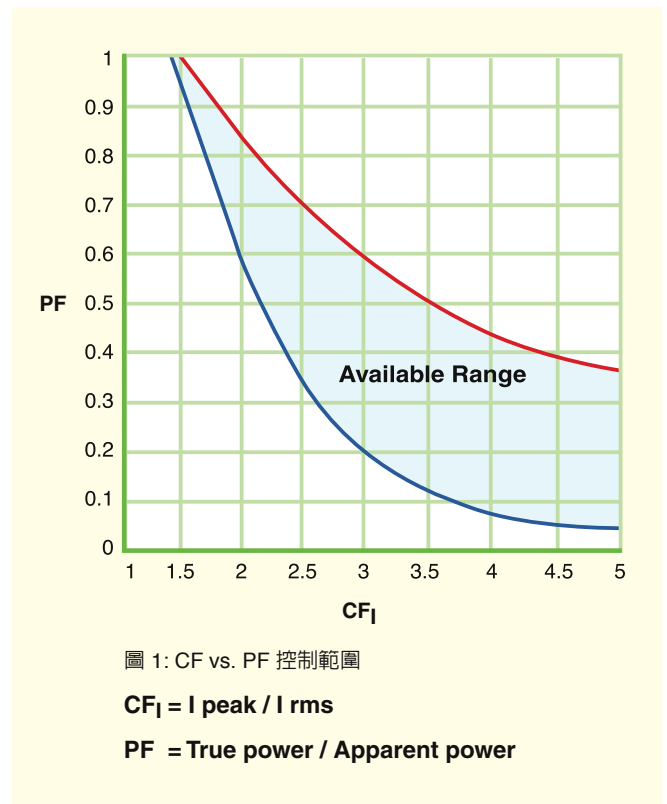
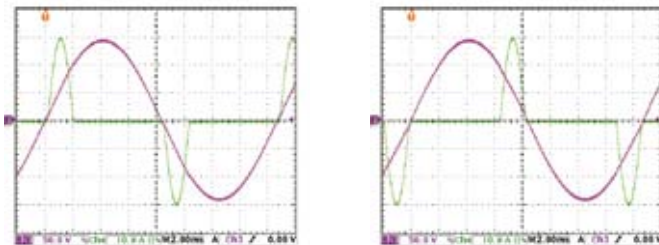


圖 1: CF vs. PF 控制範圍

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

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

如圖1所示，當輸入電壓為正弦波且CF=1.414時，則PF僅能等於1。然而當CF=2時，則PF可接受的範圍為0.608~0.85；CF=3時，PF可設定的範圍為0.211~0.6。因此，較高的CF會有較大的PF設定範圍。

整流負載模式

63800系列交/直流電子負載獨一無二的拉載能力，可廣泛的應用於模擬非線性的整流性負載測試。有三種模式可供整流性負載模擬 - RLC、定功率(CP)及浪湧電流(Inrush Current)模式。

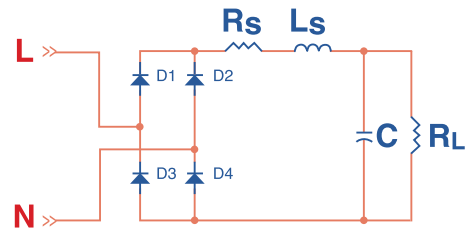


圖 2: 典型橋式整流線路

圖2為橋式整流的典型線路。在RLC模式下，使用者可透過設定RLC值，100%模擬實際待測物的行為。圖3 & 4分別是透過實際被動負載(電阻、電感、電容)與使用RLC負載模式量測，從圖中可以比較觀察得到的電壓及電流波形，RLC模式的波形與實際硬體電路所拉載的波形幾乎完全相同。圖5則為定電流模式下所得到的波形，看起來則與實際硬體電路的波形有些差異。

一般而言，定電流及定功率模式均屬主動式拉載，此主動式拉載需先知道電壓的頻率才能進行拉載，故傳統的交流負載僅能使用定電阻模式來測試不連續的方波或類似方波的待測物。63800電子負載的RLC模式是模擬實際被動負載，不需要定義頻率即可拉載，因此提供使用者除定電阻模式外的另一個拉載模式選擇，也更能模擬待測物實際應用狀況。雖然使用真實的電阻、電感、電容也可以解決此量測的問題，然而，因為零件的尺寸、受限的RLC值及熱效應的誤差，造成測試上的諸多不便。反之，63800系列的RLC模式擁有多元的設定環境以及較高的測試彈性空間，讓使用者可以方便的操作。

就生產線測試而言，大部分的使用者也許不知道如何設定正確的RLC值，但只知道待測物的功率範圍及PF值。在此情形下，定功率模式即為測試工程師的理想測試模式。在定功率模式下，63800可根據使用者設定的功率範圍及PF值，依內建的演算法計算出一組RLC值進行拉載測試。

為避免對待測物造成過應力(overstress)的現象，RLC及CP兩種模式會慢慢增加負載電流直到使用者設定的電流值為止(如圖4所示)。圖3所示為實際線路所拉載的波形，RLC拉載模式可減少使用傳統定電流模式對電壓造成的過應力現象，如圖5所示拉載電壓瞬間掉落的波形。

為了模擬浪湧電流，63800系列擁有浪湧電流模式，讓使用者可設定不同的浪湧電流的起始角度，如此使用者可節省下許多在量測浪湧電流時所需花費的時間。

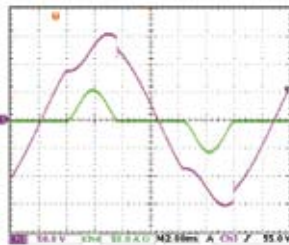


圖 3: 實際 RLC 線路

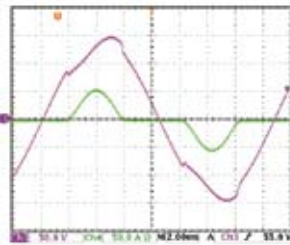


圖 4: 模擬 RLC 模式

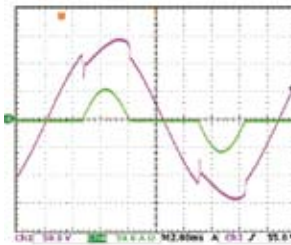


圖 5: 定電流模式

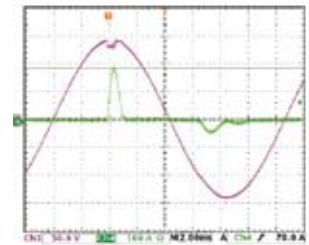
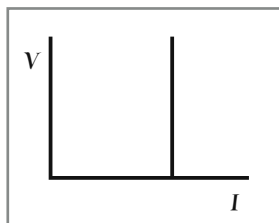


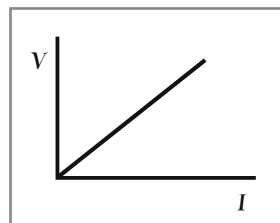
圖 6: 浪湧電流模式

直流負載模擬

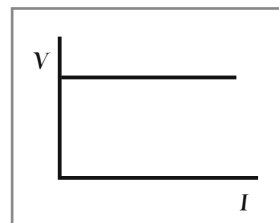
63800 直流負載模擬包括四種負載模式：定電流、定電阻、定電壓及定功率模式，如下所述。



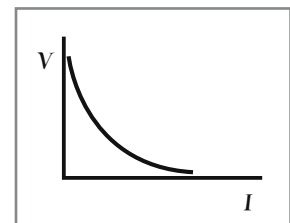
定電流



定電阻



定電壓



定功率

定電流、定電阻及定功率模式可使用於電源供應器測試。就電池充電器而言，定電壓模式可用來幫助檢查其電流調整。

一些UPS所設計的第一級A/D，其輸出的直流電流波形為饅頭波形，為了模擬此種波形，63800系列提供了直流整流性負載模式來模擬此電流波形，因此，63800系列的直流整流性負載模式可用來測試UPS的第一級A/D。此獨特的直流整流性負載模式，讓63800成為UPS、燃料電池、PV模組/陣列及電池測試的理想負載。

多樣的量測功能

63800系列交/直流電子負載具內建16位元精準量測電路以量測穩態及暫態響應，量測項目共有：電壓均方根值(Vrms)、電流均方根值(Arms)、實功率(P)、視在功率(S)、虛功率(Q)、峰值因素(CF)、功率因素(PF)、電壓總諧波失真率(THDv) 及正負峰值電流(±Ipeak)。

除這些量測值外，還有兩個類比輸出，電壓及電流，方便使用者透過示波器提供監控電壓及電流波形。

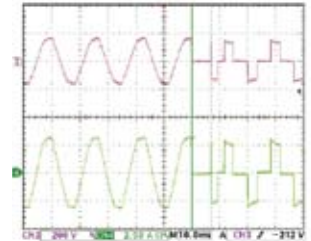


圖 7：Off-Line UPS 轉換時間

時間量測

時間量測對許多產品來說是相當重要的，產品如UPS、斷路器及保險絲等。63800系列交/直流負載也提供了獨特的時間量測功能以測量保險絲及斷路器的跳脫時間或Off-line UPS的轉換時間(Transfer time)。

自動頻寬調整 (ABA)

傳統的交流電子負載僅能操作於固定的拉載頻寬之下。若此電子負載屬於低頻寬特性，在模擬高峯值因素的負載時將會有所限制。反之，屬於高頻寬特性的，若待測物的輸出阻抗高時，則會影響電流拉載的穩定度，甚至震盪。為解決此問題，63800系列交/直流負載可藉由自動偵測待測物的輸出阻抗(註1)，動態調整其操作頻寬，以減低系統不穩定的問題。

右圖為量測UPS的電壓及電流波形比較圖，分別為使用傳統的固定頻寬(@15kHz)負載量測及擁有自動頻寬調整的63800系列電子負載量測，由圖中可觀察到此波形的顯著差異。

當待測物有較大的輸出阻抗時，如發電機，若無自動頻寬調整功能時，電流波形會較不穩定，如圖8所示。大部分的情況下，負載電流會產生震盪並影響測試結果的準確性。

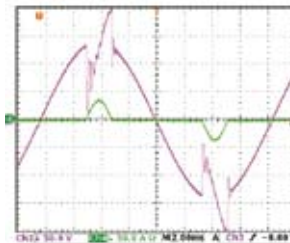


圖 8：固定頻寬

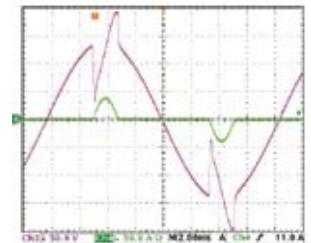


圖 9：自動頻寬調整

註1：在實際拉載前，會先拉一測試電流偵測待測物的阻抗大小。

並聯/三相控制

63800系列提供多台並聯、三相與並聯三相的功能，讓使用者能夠進行更大功率或三相交流電源的測試應用。其中，63800系列的各個不同型號的負載也可互相做並聯或三相的搭配，這樣可以更靈活、更彈性的使用63800系列交流電子負載，以節省成本。在並聯/三相的操作上，使用者可如同操作單機一般，只要對其中一台Master (A1)進行操作即可，其餘二台 (B1 & C1)會進行該相的量測。並聯/三相的接法，如圖10、11、12所示。



圖10：並聯接法

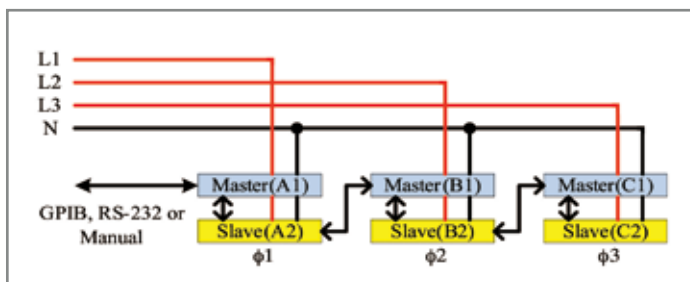


圖11：並聯三相Y接法

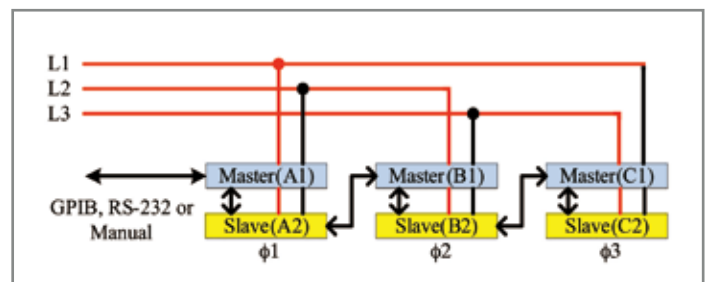


圖12：並聯三相△接法

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：

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

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。

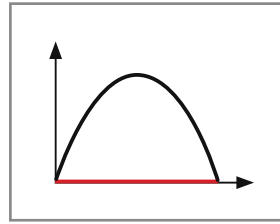


圖 13

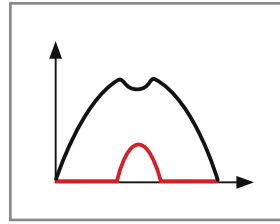
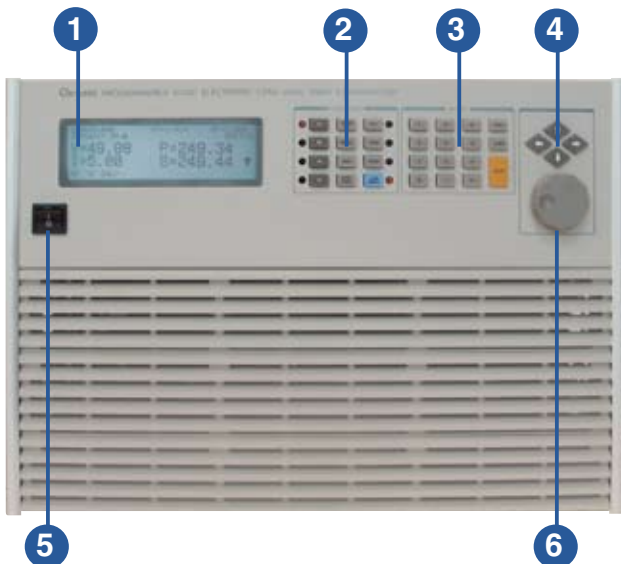
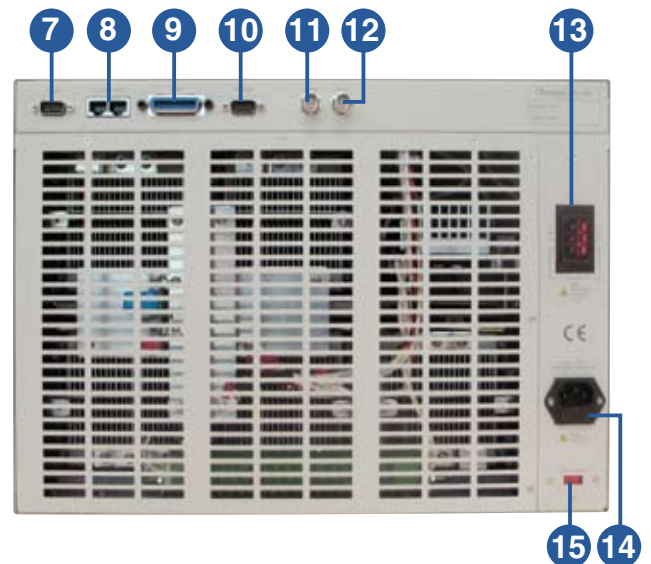


圖 14

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：
供資料設定
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 接頭
10. RS-232 接頭
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：
按比例之電流波形類比輸出
13. 負載端子&電壓感測端子
14. 交流輸入接頭
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), Rs, Ls, C, R _i		
Constant Power Mode	Parameter : Ip(max), Power setting=200W ~ 4500W, PF=0.4 ~ 0.75		
Inrush Current Mode	Parameter : Ip(max), Rs, Ls, C, R _i , Phase		
Rs Range	80A (peak current)	160A (peak current)	200A (peak current)
Ls Range	0 ~ 9.999Ω	0 ~ 9.999Ω	0 ~ 9.999Ω
C Range	0 ~ 9999μH	0 ~ 9999μH	0 ~ 9999μH
RL Range	100 ~ 9999μF	100 ~ 9999μF	100 ~ 9999μF
RL 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% + 0.2%F.S. + 0.1% x CF ² x kHz	0.1% + 0.2%F.S. + 0.1% x CF ² x kHz	0.1% + 0.2%F.S. + 0.1% x CF ² x kHz
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	GPIO, RS-232 or analog control		
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.