

IT-M3800

回饋式直流電子負載

Regenerative DC Electronic Load



Your Power Testing Solution

IT-M3800 回饋式直流電子負載



IT-M3900系列集合了直流電源、雙向電源、源載系統和回饋負載一共四個系列產品。延續了M系列的高功率密度設計，在1U的體積內功率最高可達6kW，電流可達510A，電壓可達1500V，可以有效減少設備佔用空間和上櫃時間。豐富的型號在滿足不同測試需求的同時，配合多功能、高節能、高安全、高穩定的產品設計，讓客戶有信心面對各種複雜測試，快速提高產品競爭力。

IT-M3800系列回饋式直流電子負載既能類比各種負載特性，又能將電能無污染的回饋電網，不但為用戶節省了用電和散熱成本，同時也符合節能環保的需求。具備高精度的輸出和量測，並且針對測試做了多項安全設計，適合用於5G通信及資料中心、工業元器件、老化測試、光伏儲能、功率優化器等多個測試領域。

FEATURE

- 緊湊型設計, 1U@6kW, 2U@12kW
- 電壓範圍:10~1500V
- 電流範圍:8A~720A
- 功率範圍:12kW
- 擁有簡易主/從並聯，擴大功率的同時保持性能 *
- 高效、環保的能量回饋，有效的減少電費和製冷成本
- 電壓、電流、功率 上升/下降斜率可調
- 電池放電測試功能
- 短路模擬功能
- List功能, 最多可設置200個步驟
- 8種操作模式:CC/CV/CP/CW/CC+CV/CV+CR/CR+CC/CC+CV+CW+CR 操作模式
- Von 功能,控制儀器的On/Off 狀態
- 多種保護功能: OVP、±OCP、±OPP、OTP、掉電保護、孤島保護
- 電網狀態自動檢測，實現可靠並網功能
- 預充電功能，防止直流載入電流過沖
- 標配USB/CAN/LAN/數位IO介面，以及選配GPIB/類比量&RS232介面

* 1U機型>16台並聯, 2U機型>8台並聯請詳詢ITECH

Your Power Testing Solution

IT-M3800回饋式直流電子負載

型 號		電 流	功 率	體 積	型 號		電 流	功 率	體 積
10V	IT-M3801-10-120	3~120A	12~1200W	1U	32V	IT-M3802-32-80	80A	2kW	1U
	IT-M3802-10-240	4~240A	40~2400W	1U		IT-M3804-32-160	160A	4kW	1U
	IT-M3803-10-360	6~360A	60~3600W	1U		IT-M3806-32-240	240A	6kW	1U
	IT-M3807-10-720	12~720A	120~7200W	2U		IT-M3812-32-480	480A	12kW	2U
80V	IT-M3802-80-40	40A	2kW	1U	300V	IT-M3802-300-20	20A	2kW	1U
	IT-M3804-80-80	80A	4kW	1U		IT-M3804-300-40	40A	4kW	1U
	IT-M3806-80-120	120A	6kW	1U		IT-M3806-300-60	60A	6kW	1U
	IT-M3812-80-240	240A	12kW	2U		IT-M3812-300-120	120A	12kW	2U
500V	IT-M3802-500-12	12A	2kW	1U	800V	IT-M3802-800-8	8A	2kW	1U
	IT-M3804-500-24	24A	4kW	1U		IT-M3804-800-16	16A	4kW	1U
	IT-M3806-500-36	36A	6kW	1U		IT-M3806-800-24	24A	6kW	1U
	IT-M3812-500-72	72A	12kW	2U		IT-M3812-800-48	48A	12kW	2U
型 號		電 流	功 率	體 積	型 號		電 流	功 率	體 積
1500V	IT-M3806-1500-12	12A	6kW	1U					

* 以上規格如有更新,恕不另行通知

APPLICATION

5G通信及資料中心

伺服器電源, HVDC電源, 48V機架電源



工業元器件

熔斷器, 車用連接器, 電流感測器



光伏儲能

MPPT DC-DC電源, 功率優化器

電源模組, 線束, 功率模組



老化

Your Power Testing Solution

IT-M3800回饋式直流電子負載

高功率密度, 緊湊型設計

ITECH一直秉持高功率密度設計理念, 說明客戶去優化測試方案。IT-M3800系列在1U的機框內可提供高達6kW的功率, 在2U的機框內可提供高達12kW的功率, 使ITECH整個高功率密度產品線更加完整、全面。

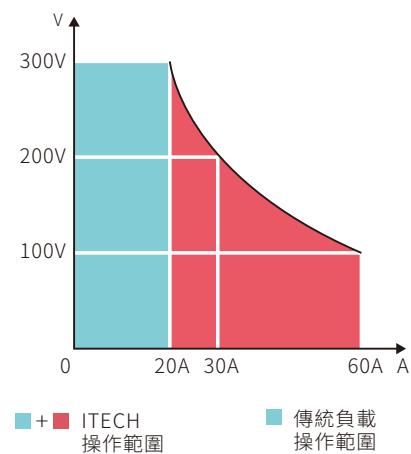


VS
6kW測試方案



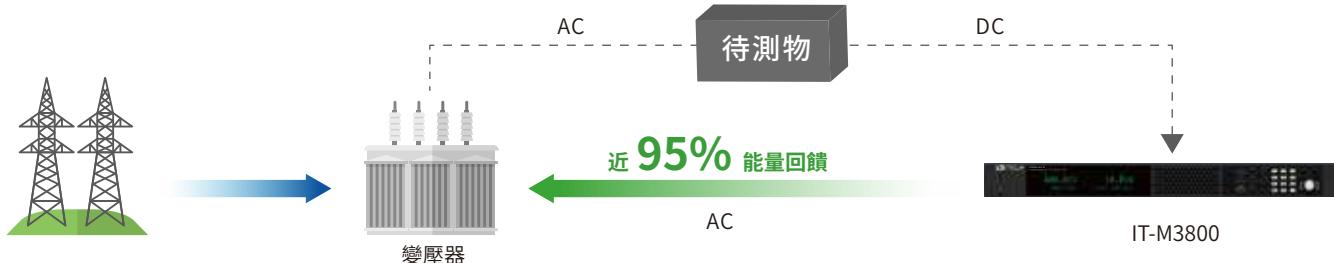
寬範圍輸出設計, 一台抵多台

IT-M3800全系列共有25個型號, 輸出電壓從10V~1500V, 單機輸出電流最大可達720A。採用寬範圍的輸出設計, 相較于傳統固定範圍輸出直流負載, 為使用者提供了更多的電壓和電流組合, 讓使用更加靈活。單台負載就可以涵蓋使用者廣闊範圍的應用需求, 大幅降低系統搭建的複雜度及佔用空間。



高效的能量回饋

IT-M3800具有能量回收功能，可以將電能無污染的回饋電網，回饋最高可近95%。所有的回饋過程都是自動且安全的，IT-M3800配備了自動電網檢測系統，即時檢測相電壓、頻率用於電網同步。不但可以節省電力、暖通空調和製冷設施的成本，減少噪音，而且有助於減少碳排放，保護環境。



產線: 24小時/天 x 7個工作日 x 52周

功率	節省電費 (萬元/年)	減少CO ₂ 排放 (噸/年)
6 kW	5	49
12 kW	10	98
36 kW	30	294
96 kW	80	784

1. 深圳/上海大工業用電的近似電價為1.02元/kWh

*空調的額外費用不計算在內

2. 1kWh功耗≈ 0.997 CO₂ 排放

研發實驗室: 8小時/天 x 5個工作日 x 52周

功率	節省電費 (萬元/年)	減少CO ₂ 排放 (噸/年)
6kW	1.3	12
12 kW	2.4	24
36 kW	7	71
96 kW	19	192

應用領域-----5G通信電源老化測試

適用於：

- 伺服器電源老化 (12V/1000W~2000W)
- 48V通信電源老化 (48V/4000~5000W)
- HVDC電源老化 (240V/280V/336V)
- 小功率UPS電源模組老化

DUT
5G通信電源機櫃

第一代老化方案
純電阻負載箱



精度差, 不可控, 發熱嚴重

第二代老化方案
耗能型的電子負載



可程式設計, 電費成本高

第三代老化方案
回饋式電子負載



IT-M3800優點

終端使用者不斷尋求更高功率密度的老化方案，以提升機櫃老化通道數。

IT-M3800單機1U適用於6kW不同電壓規格通信電源老化測試，相比較市面上單通道3U機型的回饋方案，老化效率提升了近40%。

電量累積, 節能一目了然

IT-M3800系列利用電力電子變換技術在完成測試功率實驗的前提下, 將被測電源的輸出能量迴圈再生利用。通過內部高速電壓、電流的採樣, 使用者可以在儀器面板中直接查看當前的電能參數, 包括每相的電壓、頻率和功率。還可以查看總功率、當前回饋總電量和歷史回饋總電量, 節能效果一目了然。斷電重新開機後, IT-M3800系列可在上一次關機前的電量基礎上繼續累積。

電池放電測試

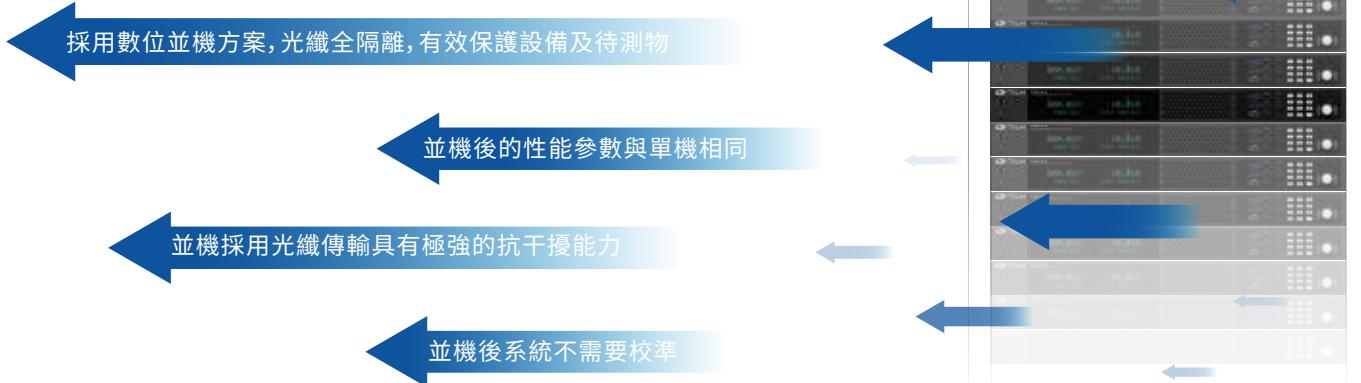
IT-M3800系列具備放電測試功能, 適用於對各類可攜式電池進行放電測試。可自行設置電池三種測試關斷條件: 關斷電壓、關斷容量和放電時間。當三者中任意一種條件滿足時, 即會自動中斷測試。測試過程中可觀測電池的電壓、放電時間和已放電容量。



高效並機技術

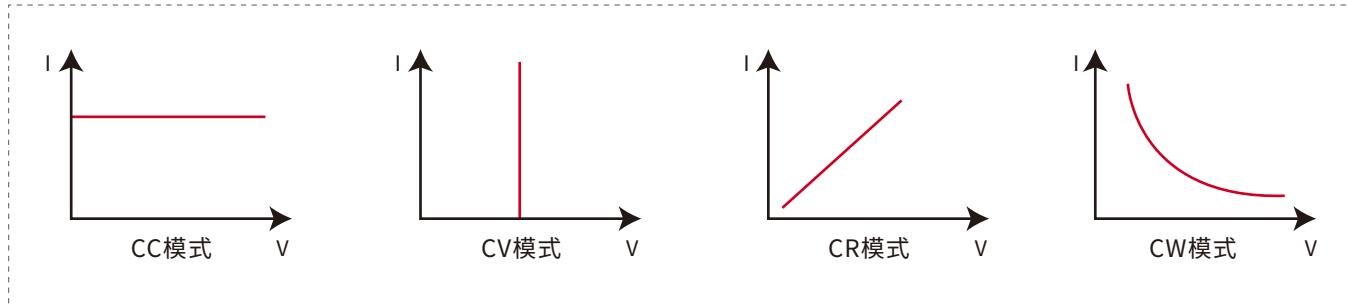
考慮到用戶使用時的方便性和多變性, IT-M3800利用主/從控制模式, 可以將多台負載並聯以滿足大功率的測試需求。同時採用了ITECH光纖並機技術, 充分解決傳統並機方式存在的速度慢、精度差等問題, 適用於校準計量、研發實驗室、生產線及ATE測試搭建使用。

* 1U機型>16台並聯, 2U機型>8台並聯請詳詢ITECH

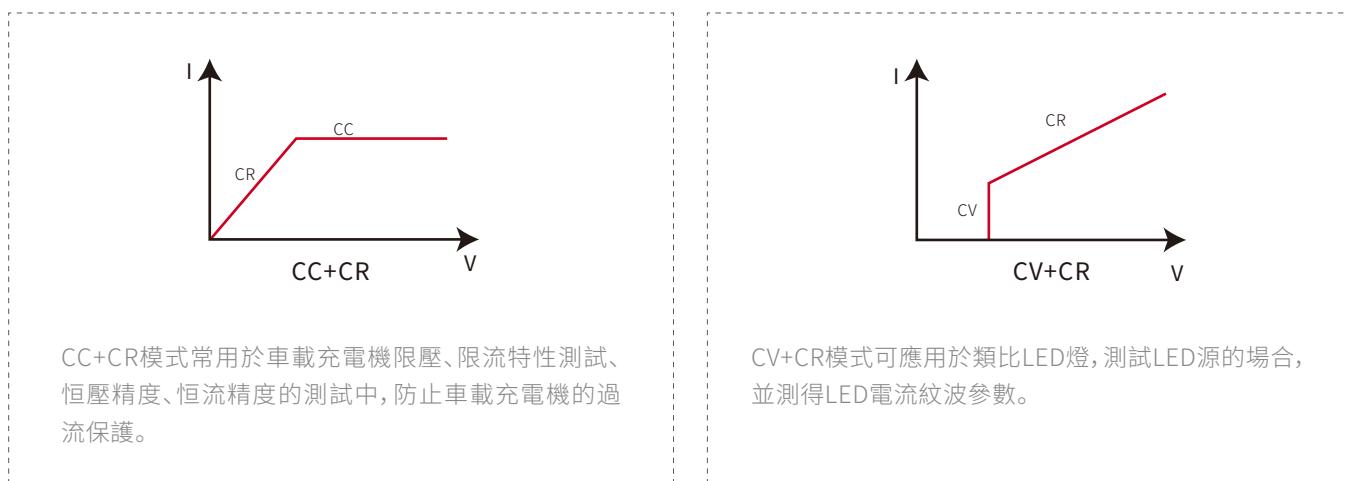


多種操作模式

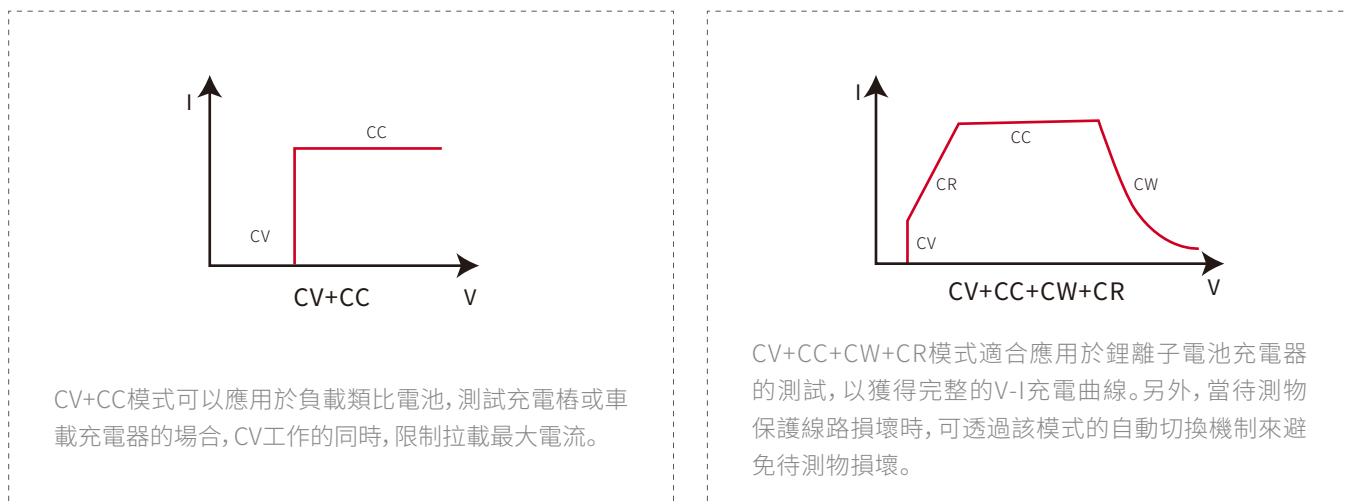
IT-M3800具備CC/CV/CW/CR基礎操作模式。



IT-M3800具備CC+CR、CV+CR、CV+CC和CC+CV+CW+CR等4種複合式操作模式，可適應於多種場合的測試需求。



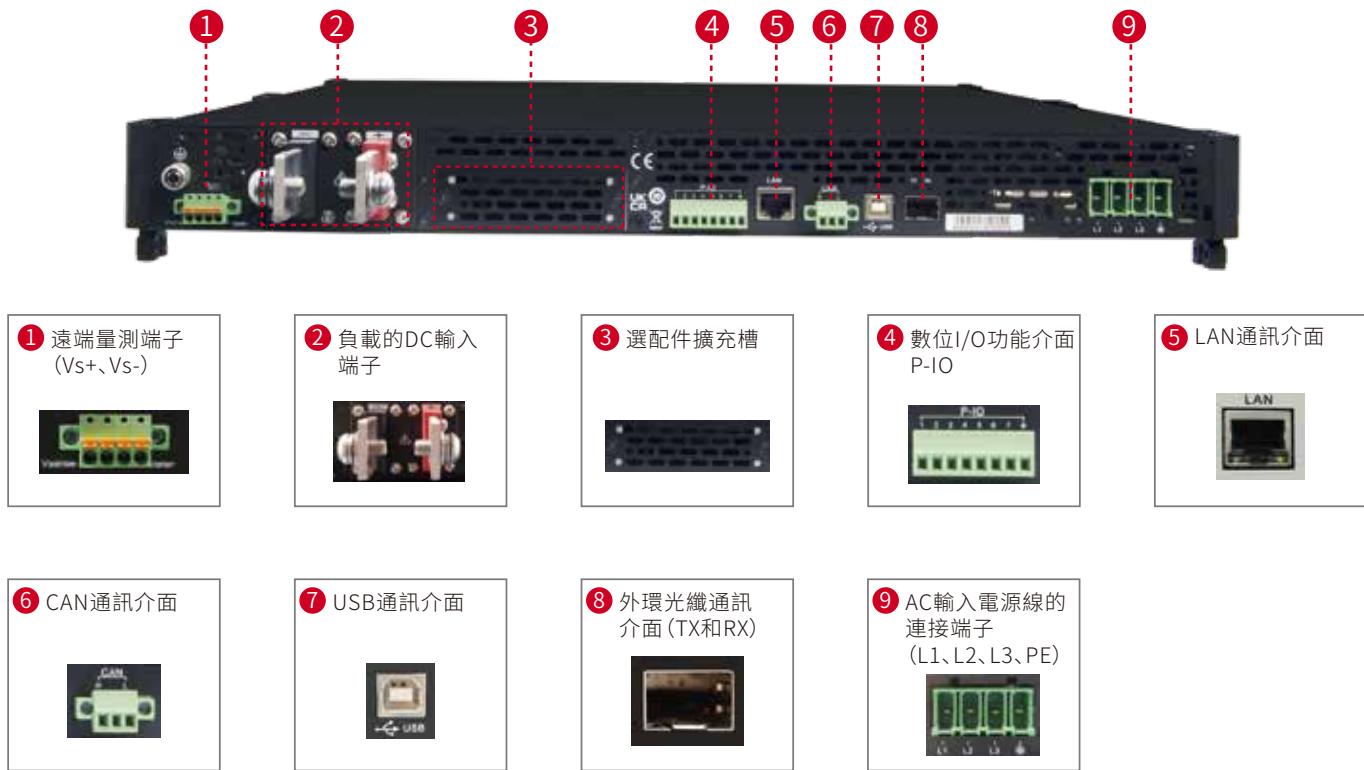
CC+CR模式常用於車載充電機限壓、限流特性測試、恒壓精度、恒流精度的測試中，防止車載充電機的過流保護。



Your Power Testing Solution

IT-M3800回饋式直流電子負載

豐富的介面



可選配件

類別	型號	規格	描述
並機及套件	IT-E4029-15U	IT15U機櫃	800mm×550mm×907.6mm
	IT-E4029-27U	IT27U機櫃	800mm×600mm×1362.75mm
	IT-E4029-37U	IT37U機櫃	800mm×600mm×1764.35mm
	IT-E168	並機光纖套件	單機並聯運行時使用
	IT-E155A/B/C	機櫃上架套件	機櫃上架安裝
功能模組	IT-E165A-250 ^{*1}	防反接模組 750V/250A	有效避免待測物反接情況的發生
	IT-E165A-400 ^{*1}	防反接模組 750V/400A	有效避免待測物反接情況的發生
	IT-E165A-500 ^{*1}	防反接模組 900V/400A	有效避免待測物反接情況的發生
其他配件	IT-E258	3U單機電源線, 5m, 中國標準	AC輸入電源線
	IT-E258-15U	15U機櫃電源線, 5m, 中國標準	AC輸入電源線
	IT-E258-27U	27U機櫃電源線, 5m, 中國標準	AC輸入電源線
	IT-E258-37U	37U機櫃電源線, 5m, 中國標準	AC輸入電源線
	IT-E176	GPIB通訊卡	
	IT-E177	RS232&類比量通訊卡	

^{*1} 待測物電壓/電流需在IT-E165A額定範圍之內



IT-E4029-15U (尺寸單位: mm)

Your Power Testing Solution

IT-M3800回饋式直流電子負載

Specification

		IT-M3803-10-360	IT-M3806-32-240	IT-M3806-80-120
額定值範圍	電壓	0~10V	0~32V	0~80V
	電流	6A~360A	0~240A	0~120A
	功率	60W~3600W	0~6000W	0~6000W
	電阻	0.003Ω~10Ω	0.005Ω~400Ω	0.01Ω~800Ω
	最小操作電壓	0.6V at 360A	0.5V at 240A	0.8V at 120A
	輸入漏電流	0.03A	0.01A	0.01A
設定值解析度	電壓	0.001V	0.001V	0.001V
	電流	0.1A	0.01A	0.01A
	功率	1W	1W	1W
	電阻	0.001Ω	0.001Ω	0.01Ω
回讀值解析度	電壓	0.001V	0.001V	0.001V
	電流	0.1A	0.01A	0.01A
	功率	1W	1W	1W
設定值精確度	電壓	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS	≤0.1% + 0.1%FS	≤0.1% + 0.1%FS
	功率	≤0.5% + 0.5%FS	≤0.5% + 0.5%FS	≤0.5% + 0.5%FS
	電阻 *1	下限值: 1/(1/Rset+(1/Rset)*0.1+0.008) 上限值: 1/(1/Rset-(1/Rset)*0.1-0.008)	下限值: 1/(1/Rset+(1/Rset)*0.05+0.0005) 上限值: 1/(1/Rset-(1/Rset)*0.05-0.0005)	下限值: 1/(1/Rset+(1/Rset)*0.05+0.0005) 上限值: 1/(1/Rset-(1/Rset)*0.05-0.0005)
回讀值精確度	電壓	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS	≤0.1% + 0.1%FS	≤0.1% + 0.1%FS
	功率	≤0.5% + 0.5%FS	≤0.5% + 0.5%FS	≤0.5% + 0.5%FS
設定值溫漂係數	電壓	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
回讀值溫漂係數	電壓	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
動態回應時間	上升速率	120A/ms	240A/ms	120A/ms
	下降速率	120A/ms	240A/ms	120A/ms
	動態頻率	100Hz	500Hz	500Hz
電源調節率	電壓	≤0.01% + 0.01%FS	≤0.01% + 0.01%FS	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS
負載調節率	電壓	≤0.002%*I + 0.05%FS	≤0.02% + 0.02%FS	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS	≤0.05% + 0.05%FS	≤0.05% + 0.05%FS
短路測試	電流	366A	244.8A	122.4A
輸入保護範圍	過流保護	375A	250A	125A
	過功率保護	3672W	6120W	6120W
輸入過壓保護		11V	35V	85V
Sense補償電壓		≤2V	≤2V	≤2V
交流輸入 *2	電壓	三相110V~520V 單相85V~300V	三相110V~520V 單相85V~300V	三相110V~520V 單相85V~300V
	頻率	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
最大AC視在功率		5.55kVA	6.5kVA	6.5kVA
最大AC電流		12.5Aac	12.5Aac	12.5Aac
最大效率		92%	91%	92%
功率因素		0.99	0.99	0.99
直流分量		≤0.2A	≤0.2A	≤0.2A
電流諧波		≤3%	≤3%	≤3%
工作溫度		0~40°C	0~40°C	0~40°C
存儲溫度		-10°C~70°C	-10°C~70°C	-10°C~70°C
程式設計回應時間		0.1ms	0.1ms	0.1ms
耐壓 (DC對大地)		300Vdc	300Vdc	300Vdc
耐壓 (AC對大地)		3500Vdc	3500Vdc	3500Vdc
冷卻方式		風冷	風冷	風冷
尺寸 (mm)		660mm*437mm*43.5mm	660mm*437mm*43.5mm	660mm*437mm*43.5mm
重量 (淨重)		15kg	15kg	15kg

*1 電阻精度---電壓電流不小於10%FS

*2 交流電流會限制在12.5Aac, 市電低壓時, 可能會出現限功率。例如: 三相市電, 線電壓200Vac, 功率限制是:P=200Vac*12.5Aac*1.732=4330VA 單相市電, 相電壓200Vac, 功率限制是:P=200Vac*12.5Aac=2500VA

* 以上規格如有更新, 恕不另行通知

Your Power Testing Solution

IT-M3800回饋式直流電子負載

Specification

		IT-M3806-300-60	IT-M3806-500-36
額定值範圍	電壓	0~300V	0~500V
	電流	0~60A	0~36A
	功率	0~6000W	0~6000W
	電阻	0.05Ω~3000Ω	0.1Ω~5000Ω
	最小操作電壓	3V at 60A	2.5V at 36A
	輸入漏電流	0.01A	0.003A
設定值解析度	電壓	0.001V	0.01V
	電流	0.01A	0.001A
	功率	1W	1W
	電阻	0.01Ω	0.01Ω
回讀值解析度	電壓	0.001V	0.01V
	電流	0.01A	0.001A
	功率	1W	1W
設定值精確度	電壓	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS	≤0.1% + 0.1%FS
	功率	≤0.5% + 0.5%FS	≤0.5% + 0.5%FS
	電阻 *1	下限值: 1/(1/Rset+(1/Rset)*0.05+0.0001) 上限值: 1/(1/Rset-(1/Rset)*0.05-0.0001)	下限值: 1/(1/Rset+(1/Rset)*0.05+0.0001) 上限值: 1/(1/Rset-(1/Rset)*0.05-0.0001)
回讀值精確度	電壓	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS	≤0.1% + 0.1%FS
	功率	≤0.5% + 0.5%FS	≤0.5% + 0.5%FS
設定值溫漂係數	電壓	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
回讀值溫漂係數	電壓	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
動態回應時間	上升速率	60A/ms	36A/ms
	下降速率	60A/ms	36A/ms
	動態頻率	500Hz	500Hz
電源調節率	電壓	≤0.01% + 0.01%FS	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS
負載調節率	電壓	≤0.01% + 0.01%FS	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS	≤0.05% + 0.05%FS
短路測試	電流	62A	36.72A
	過流保護	63A	37A
輸入保護範圍	過功率保護	6120W	6120W
	過流保護	330V	530V
輸入過壓保護		≤3V	≤3V
Sense補償電壓		三相110V~520V 單相85V~300V	三相110V~520V 單相85V~300V
交流輸入 *2	電壓	50/60Hz	50/60Hz
	頻率	6.5kVA	6.5kVA
最大AC視在功率		12.5Aac	12.5Aac
最大AC電流		94.5%	94.5%
最大效率		0.99	0.99
功率因素		≤0.2A	≤0.2A
直流量		≤3%	≤3%
電流諧波		0~40°C	0~40°C
工作溫度		-10°C~70°C	-10°C~70°C
存儲溫度		0.1ms	0.1ms
程式設計回應時間		600Vdc	800Vdc
耐壓 (DC對大地)		3500Vdc	3500Vdc
耐壓 (AC對大地)		風冷	風冷
冷卻方式		660mm*437mm*43.5mm	660mm*437mm*43.5mm
尺寸 (mm)		15kg	15kg
重量 (淨重)			

*1 電阻精度---電壓電流不小於10%FS

*2 交流電流會限制在12.5Aac, 市電低壓時, 可能會出現限功率。例如:三相市電, 線電壓200Vac, 功率限制是:P=200Vac*12.5Aac*1.732=4330VA 單相市電, 相電壓200Vac, 功率限制是:P=200Vac*12.5Aac=2500VA

* 以上規格如有更新, 恕不另行通知

Specification

		IT-M3806-800-24	IT-M3806-1500-12
額定值範圍	電壓	0~800V	0~1500V
	電流	0~24A	0~12A
	功率	0~6000W	0~6000W
	電阻	0.15Ω~7500Ω	0.5Ω~7500Ω
	最小操作電壓	4V at 24A	7.5V at 12A
	輸入漏電流	0.003A	0.003A
設定值解析度	電壓	0.01V	0.01V
	電流	0.001A	0.001A
	功率	1W	1W
	電阻	0.01Ω	0.01Ω
回讀值解析度	電壓	0.01V	0.01V
	電流	0.001A	0.001A
	功率	1W	1W
設定值精確度	電壓	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS	≤0.1% + 0.1%FS
	功率	≤0.5% + 0.5%FS	≤0.5% + 0.5%FS
	電阻 *1	下限值: 1/(1/Rset+(1/Rset)*0.05+0.0001) 上限值: 1/(1/Rset-(1/Rset)*0.05-0.0001)	下限值: 1/(1/Rset+(1/Rset)*0.05+0.0001) 上限值: 1/(1/Rset-(1/Rset)*0.05-0.0001)
回讀值精確度	電壓	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS	≤0.1% + 0.1%FS
	功率	≤0.5% + 0.5%FS	≤0.5% + 0.5%FS
設定值溫漂係數	電壓	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
回讀值溫漂係數	電壓	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C	≤50ppm/°C
動態回應時間	上升速率	24A/ms	12A/ms
	下降速率	24A/ms	12A/ms
	動態頻率	500Hz	500Hz
電源調節率	電壓	≤0.01% + 0.01%FS	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.03% + 0.03%FS	≤0.03% + 0.03%FS
負載調節率	電壓	≤0.01% + 0.01%FS	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS	≤0.05% + 0.05%FS
短路測試	電流	24.48A	12.24A
	電壓		
輸入保護範圍	過流保護	25A	12.7A
	過功率保護	6120W	6120W
輸入過壓保護		850V	1590V
Sense補償電壓		≤8V	≤15V
交流輸入 *2	電壓	三相110V~520V 單相85V~300V	三相110V~520V 單相85V~300V
	頻率	50/60Hz	50/60Hz
最大AC視在功率		6.5kVA	6.5kVA
最大AC電流		12.5Aac	12.5Aac
最大效率		94.5%	94.5%
功率因素		0.99	0.99
直流分量		≤0.2A	≤0.2A
電流諧波		≤3%	≤3%
工作溫度		0~40°C	0~40°C
存儲溫度		-10°C~70°C	-10°C~70°C
程式設計回應時間		0.1ms	0.1ms
耐壓 (DC對大地)		1000Vdc	1800Vdc
耐壓 (AC對大地)		3500Vdc	3500Vdc
冷卻方式		風冷	風冷
尺寸 (mm)		660mm*437mm*43.5mm	660mm*437mm*43.5mm
重量 (淨重)		15kg	15kg

*1 電阻精度---電壓電流不小於10%FS

*2 交流電流會限制在12.5Aac, 市電低壓時, 可能會出現限功率。例如:三相市電, 線電壓200Vac, 功率限制是:P=200Vac*12.5Aac*1.732=4330VA 單相市電, 相電壓200Vac, 功率限制是:P=200Vac*12.5Aac=2500VA

* 以上規格如有更新,恕不另行通知



YOUR POWER TESTING SOLUTION

此樣本提供的產品概述僅供參考，既不是相關的建議和推薦，也不是任何合同的一部分，由於本公司產品不斷更新，因此我們保留對技術指標變更的權利、產品規格變更的權利，恕無法另行通知，請隨時訪問www.itechate.com官網、登陸愛德克斯臉書瞭解其他產品並參與活動。

台灣部

Add: 新北市中和區中正路918號8樓
Tel: +886-3-6684333
E-mail: taiwan@itechate.com.tw
Web: www.itechate.com.tw

西善橋部

Add: 中國江蘇省南京市雨花臺區西善橋南路108號
Tel: +86-25-52415098
E-mail: sales@itechate.com
Web: www.itechate.com

梅山部

Add: 江蘇省南京市雨花臺區梅山村姚南路150號
Tel: +86-25-52415099
E-mail: sales@itechate.com
Web: www.itechate.com



ITECH Facebook



ITECH 官網