



# Eaton 節能技術介紹

企業業務 協理  
Dennis Wang

# 逾百年歷史 全球商業動力之源

- 1911年成立
- 總裁兼首席執行官：駱德先生(Craig Arnold)
- 全球總部位於愛爾蘭都柏林
- 區域總部分別位於美國克里夫蘭、上海、瑞士莫爾日、巴西聖保羅
- 美國、芬蘭、台灣、中國與印度等全球皆設有研發中心
- 客戶遍及全球 **175** 個國家和地區
- 全球員工總數超過 **97,000**人



# 全球化、多元化經營的優勢

- 客戶遍及超過 175 個國家
- 全球約 97,000 名員工

## 電氣集團

2019年營業額134億美元

- 電氣產品
- 電氣系統和解決方案

## 工業集團

2019年營業額80億美元

- 宇航
- 液壓
- 過濾
- 車輛

---

營業額 214 億美元

資料來源：2019年年報

# 融合的力量

- 在電氣業務領域悠久、卓越的歷史
- 通過併購，在全球繼續成長、擴展業務能力：
  - 1978, C/H(卡特拉-漢莫)
  - 1994, WH(西屋的輸配電控制部門)
  - 2003, 以倫敦為總部的Delta 電氣部門
  - 2004, Powerware
  - 2008, Moeller(穆勒集團)
  - 2008, Phoenixtec(飛瑞)
  - 2010, EMC Engineers 及 Wright產品線
  - 2012, Cooper(庫柏工業集團)





# 伊頓在台主要銷售業務

## 電力品質

### Power Quality

- 不斷電系統 (UPS)
- 機櫃式電力分配排插 (PDU)
- 配電櫃 (PPM)
- 機櫃 (Rack)
- 智慧電源管理軟體 (IPM)
- 儲能設備 (Energy Storage)

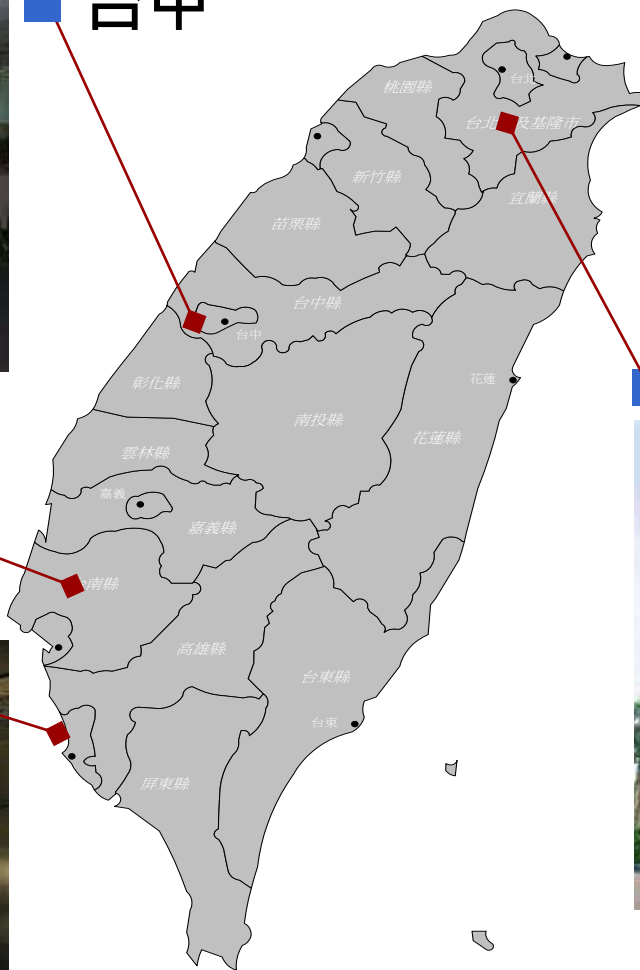
## 配電與控制

### Power Distribution

- 抽出式中低壓配電和馬達控制中心
- 快速電力切換系統
- 匯流排系統
- 斷路器
- 閃弧降低維護系統

# 伊頓飛瑞 --台灣服務據點

■ 台中



■ 汐止廠



■ 台南

■ 高雄



# 伊頓-台灣區銷售的UPS系列

93ET 20-80K



20-40K

50-80K

PPM



精密配電櫃

93PR



25-200K

93E



100-500K

9395



225kVA~ >1,100kVA

0.5k

10k

50k

100k

200k

>4MVA

3S

A series

5E series

5SC

5PX

9SX

C series

C-Rack

9PX

C series



7.5-15K



0.55-0.75K



0.5-1K



0.45-0.65K



0.75-1.44K



1-3K



1-1.5K



1-3K



1-10K



6-11K



6-20K



# 眾多知名企業在重要業務領域與伊頓合作

**Google...** 借助伊頓專業經驗，採用伊頓不斷電供應系統（UPS）和伊頓節能系統（ESS）控制能耗，提升電源使用效率（PUE）指數，遠低於行業平均水準1.83。



**台積電...** 台積電目前採用超過1,500套450k~825kVA的大功率UPS，選中伊頓 9395 高效率UPS，以彈性規畫並集中管理方式，為其關鍵產線提供不間斷的供電保護。



**花旗銀行...** 針對花旗銀行龐大的業務量和對資料可靠性的要求，伊頓和代理商協助花旗銀行規劃了其總管理處，營運總部和核心機房三個不同性質的電力服務。





# 高效綠能9395 UPS



# 9395 UPS 225~1100kVA

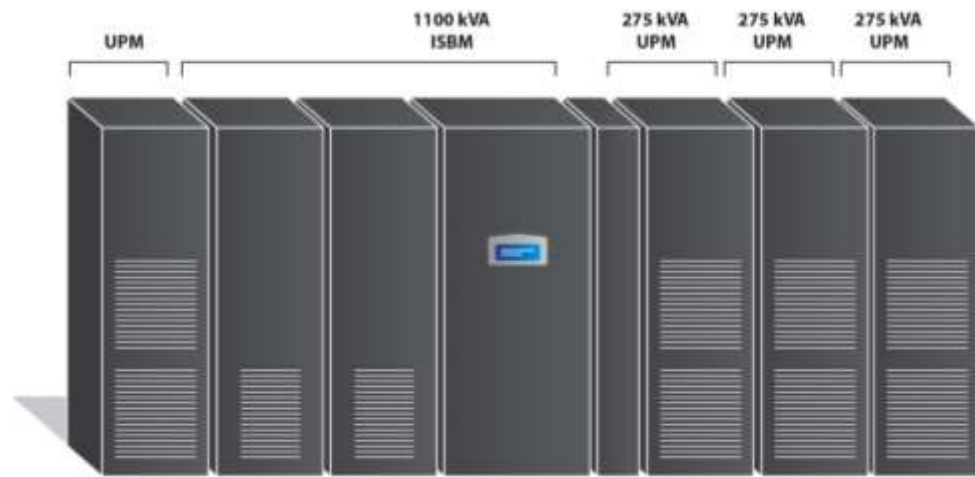


## ★ 9395 獲得USGBC的認證

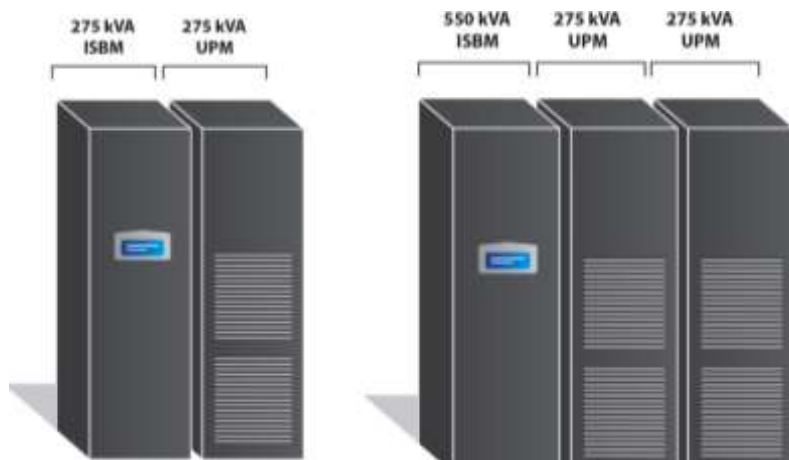


# 綠能UPS-容量等級

- ◆ 電壓規格: in/out:380V or in/out:480V
- ◆ 容量:
  - 225 - 275KVA
  - 450 - 550KVA
  - 825KVA
  - 1,100KVA

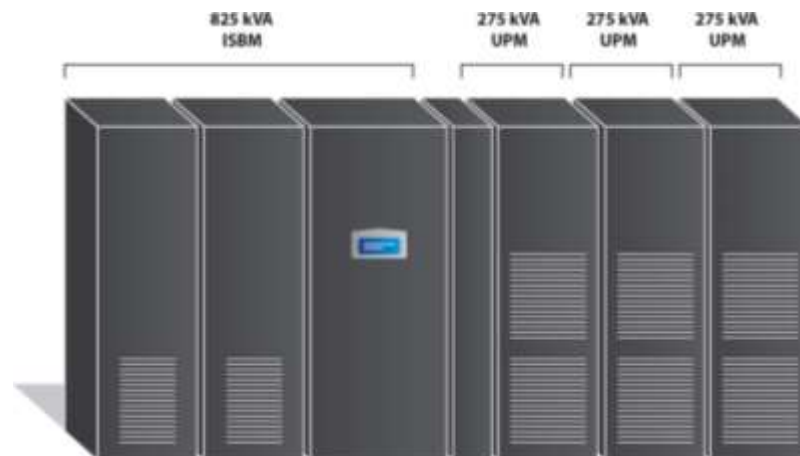


1,100 kVA



225-275 kVA

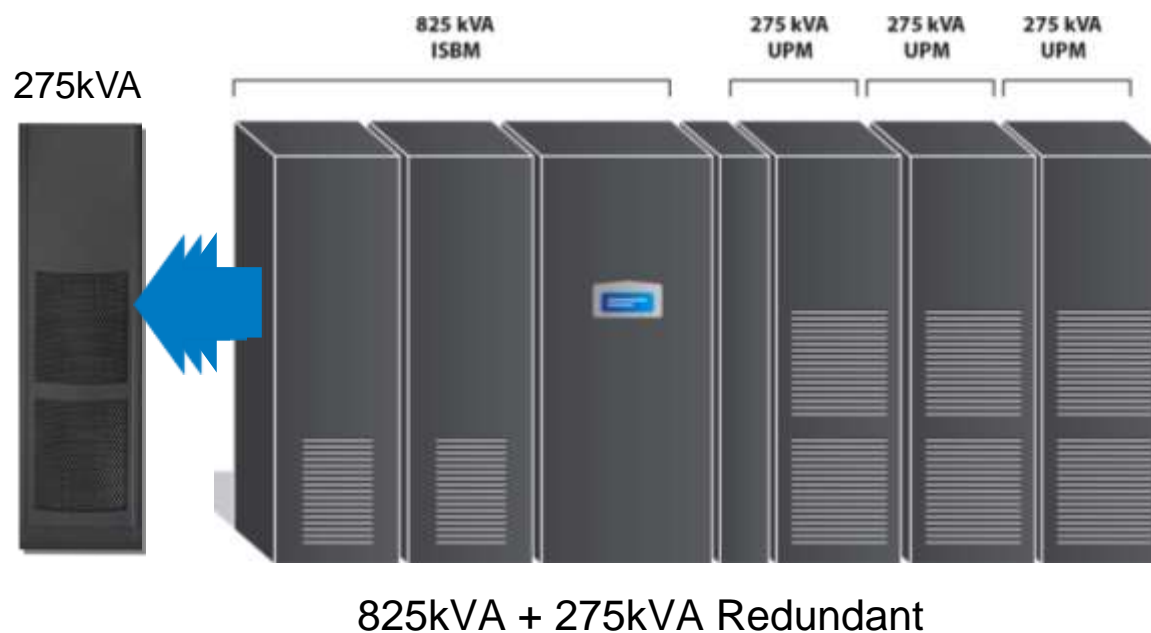
450-550 kVA



825kVA



# 9395-模組化的擴充能力



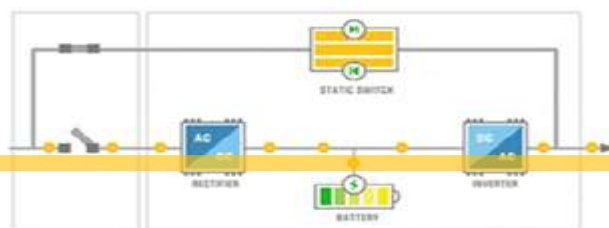
- 增加 275 kVA 即可並機冗餘使用
- 提升更高的可靠性與可用性
- 擴容無需額外配線費用



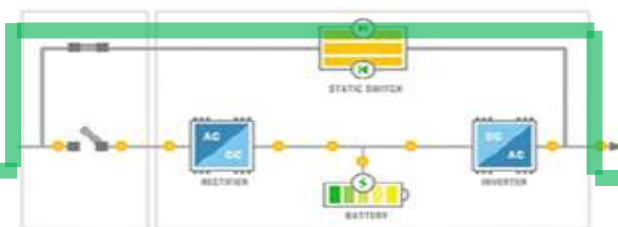
## 綠能解決方案 - 節能模式 Energy Saver System (ESS)

# ONLINE模式 vs. ESS節能模式

ONLINE 模式



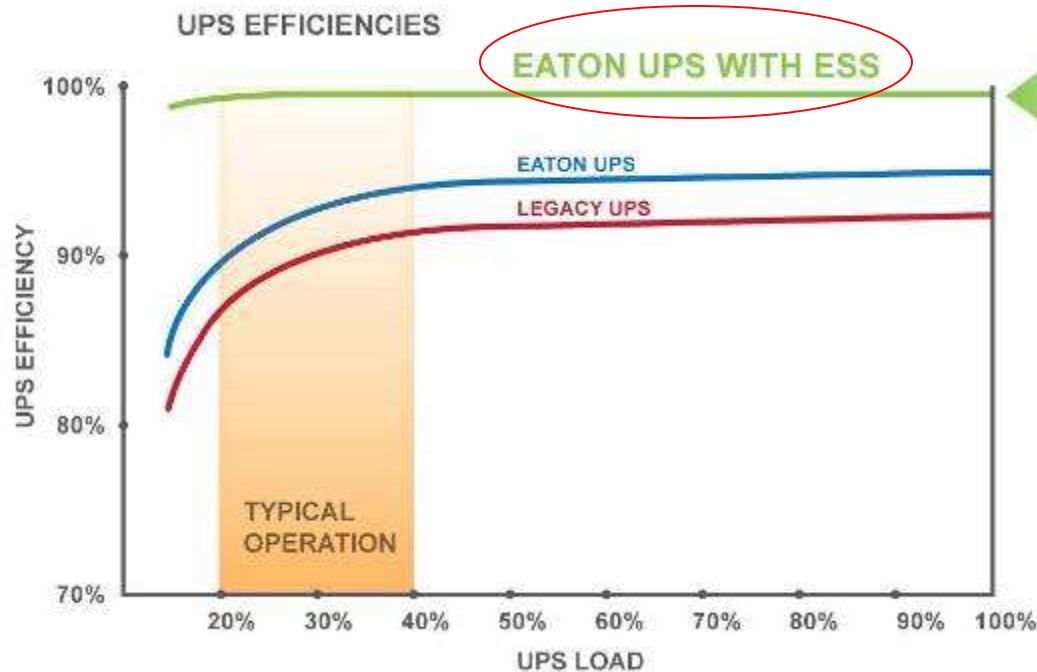
ESS 節能模式





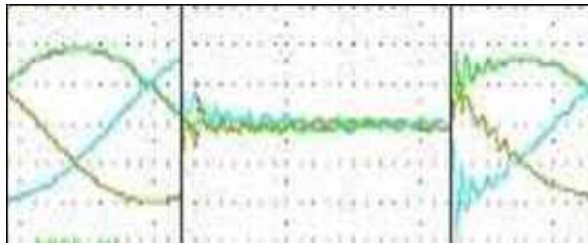
# ESS節省能源 – 即使在輕載

## 最大化的效率軌跡

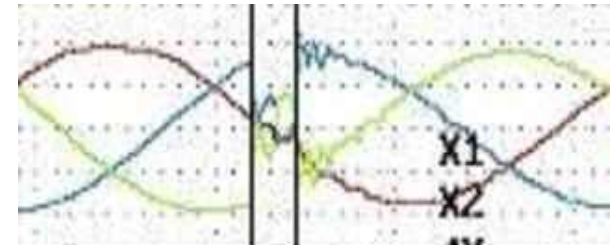


- ESS 效率 - 99% 在 30-100% 負載範圍

# ESS節能模式電力轉換



Source Outage



ESS Output Response

## ■ 伊頓電源偵測與轉換的專利技術

- 智慧提高工作效率至99%
- 專利的創新技術使電源的檢測與調整,在電源偵測與轉換上比傳統式UPS更能提供更快速更可靠的電源保護(<2ms)。
- 可增加零件使用壽命

# 高效率帶來的利益 \$\$\$\$\$\$



Critical Load	50kW	100kW	250kW	500kW	750kW
per kW-hr (NT\$) Electric Cost	3.079	3.079	3.079	3.079	3.079
Legacy UPS Efficiency	92.5%	92.5%	93%	93%	93%
<b>Eaton ESS UPS Efficiency</b>	<b>99%</b>	<b>99%</b>	<b>99%</b>	<b>99%</b>	<b>99%</b>
5-Year Annual Energy Savings (1)	142 MW hr	285 MW hr	657 MW hr	1314 MW hr	1971 MW hr
5-Year Annual Cooling Savings (2)	38 MW hr	77 MW hr	178 MW hr	356 MW hr	534 MW hr
<b>(NT\$ 萬) Total Savings</b>	<b>\$47</b>	<b>\$94</b>	<b>\$235</b>	<b>\$470</b>	<b>\$706</b>
5-Year Annual CO2 Savings (3)	110 公噸	221 公噸	511 公噸	1022 公噸	1533 公噸
Cars off the road (4)	8 部車	16 部車	37 部車	73 部車	110 部車



- 500kW的UPS每提高 1%的效率
  - 每年可以節省 13萬的支出  
 $500\text{kW} \times 1\% \times 24\text{hr} \times 365\text{day} \times \$3.079 = \$134,860$
- 提高6%, 10年的產品壽命
  - 節省 940萬(含空調)的電費支出。



# 性能絕佳的伊頓 ESS 節能系統

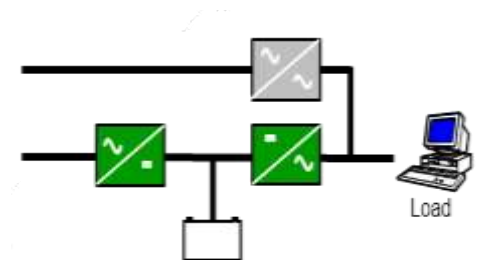
節能系統特點	伊頓 ESS 節能系統	他牌 節能系統
現場應用實證	✓ 現場超過 1,500 台的應用實績	✗ 絕大多數機種僅有少數應用實績
切換時間及完整防護	✓ 小於 2ms 迅速切換 0 失誤	✗ 未有大量實績驗證前，切換風險不明
UPS 效率	✓ 最高 99%	▲ 最高效率 98% 起

# VMMS

Variable Module  
Management System



## 優勢的能源架構 可變的模組管理系統 (VMMS)



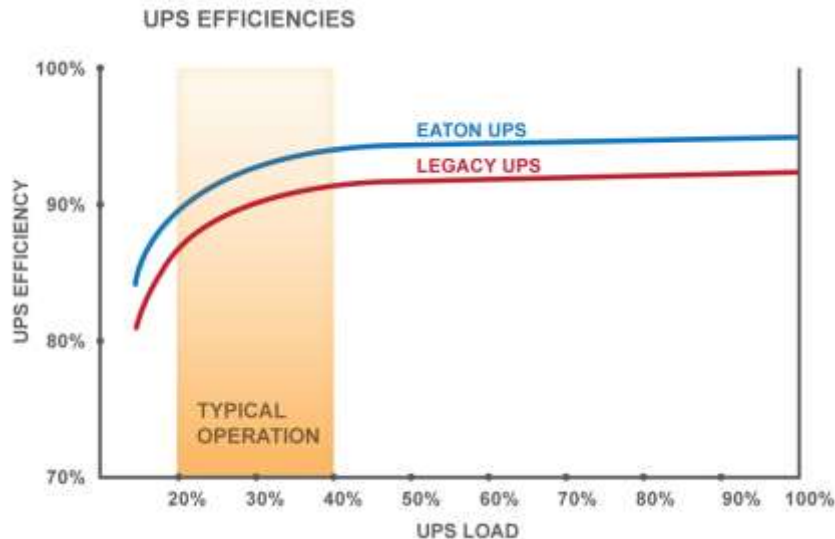
# UPS 的挑戰

## 實際狀況

- 在雙轉換模式下，UPS 的效率因負載的%而異
  - 接近滿載時有最高效率
- UPS 系統很少在滿載容量運行
  - 這是在冗餘系統的實際使用狀況

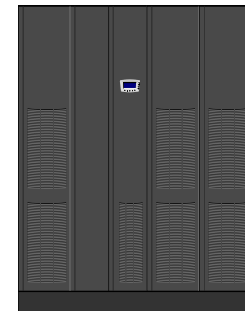
## 挑戰性

- 提昇UPS 系統在輕載效率的最大化



解決辦法:

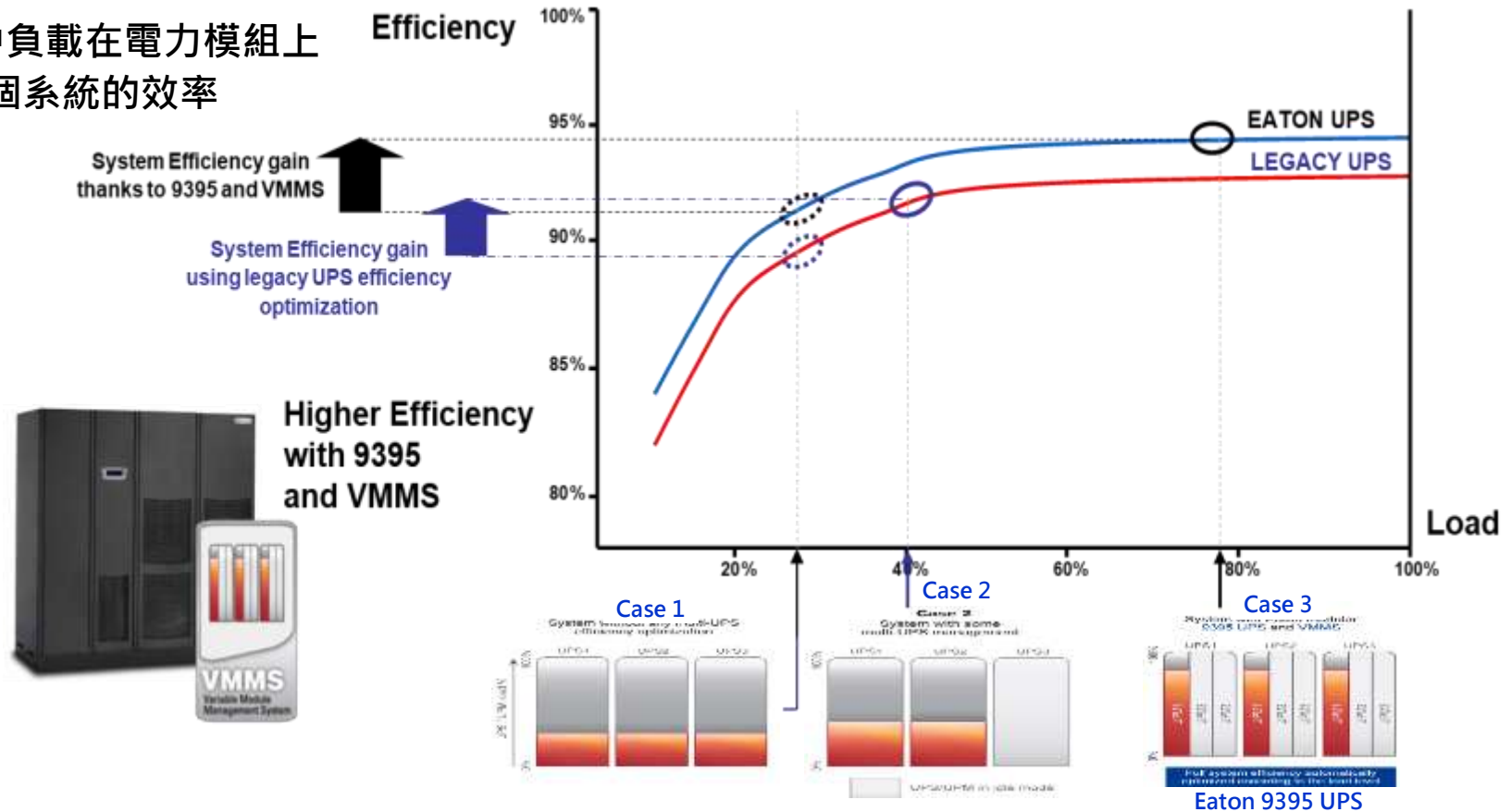
伊頓 9395 UPS  
+ VMMS





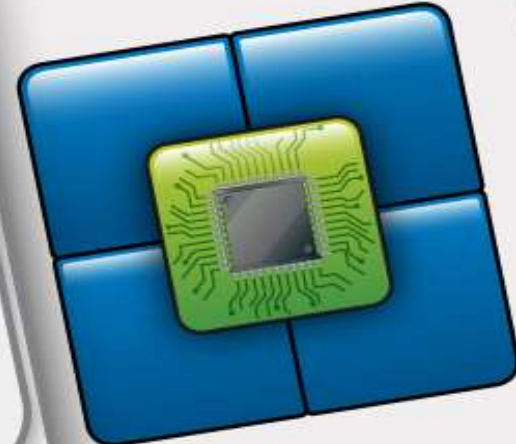
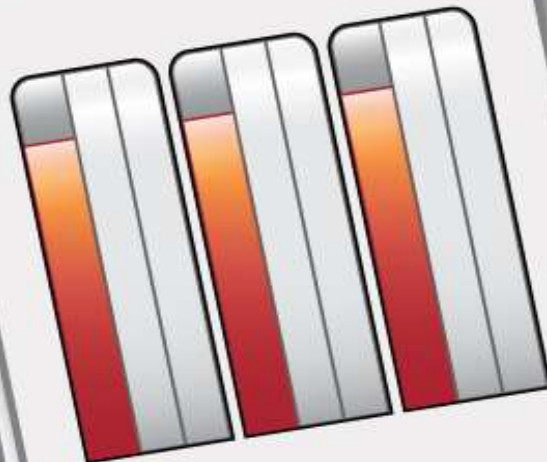
# 可變電力模組的節能技術(VMMS)

VMMS 集中負載在電力模組上  
- 最佳化整個系統的效率



# EAA

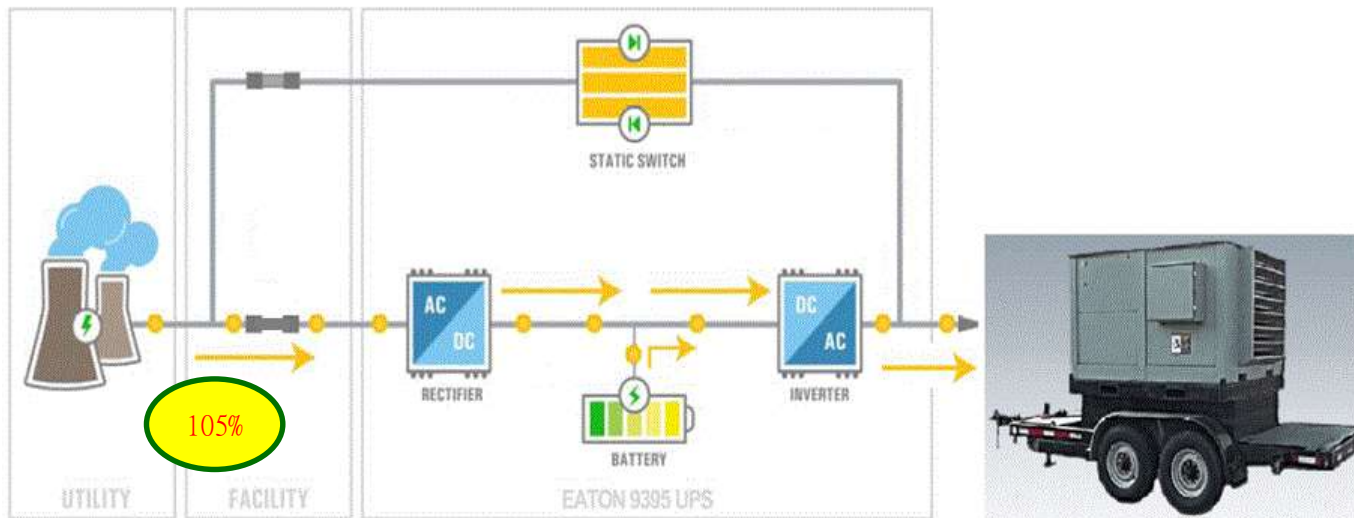
Energy Advantage  
Architecture



## 簡易的全載測試-ECT 負載在線測試

# 傳統容量測試方式

- 傳統的測試方法如下：
  - 滿載容量測試：市電==>UPS==>大型負載
  - 電池放電測試：電池箱==>UPS==>大型負載



# 傳統容量測試(CT)的方式

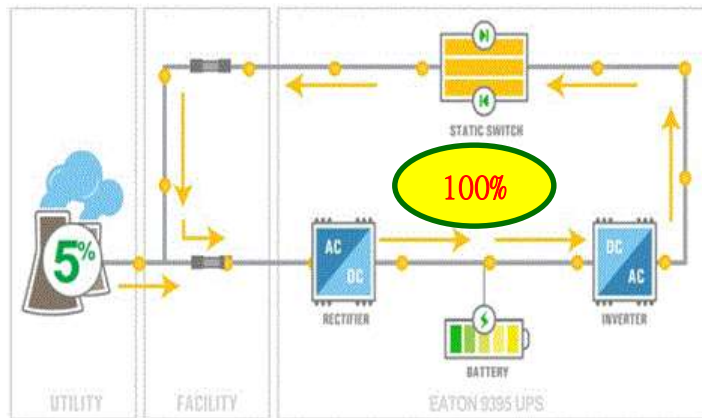
- 傳統測試方式的缺點：
  - 1.需要大型負載才能測試
  - 2.需要有足夠的空間來架設設備
  - 3.設備需多樣，且需要較多人力
  - 4.架設設備複雜且所需時間長，且需要較多人力
  - 5.需改變原有系統配置，增加變動風險及危險性
  - 6.需要大量的電力損耗，電費成本昂貴
  - 7.大型負載加載發熱使室溫上升，需耗用更多空調費用



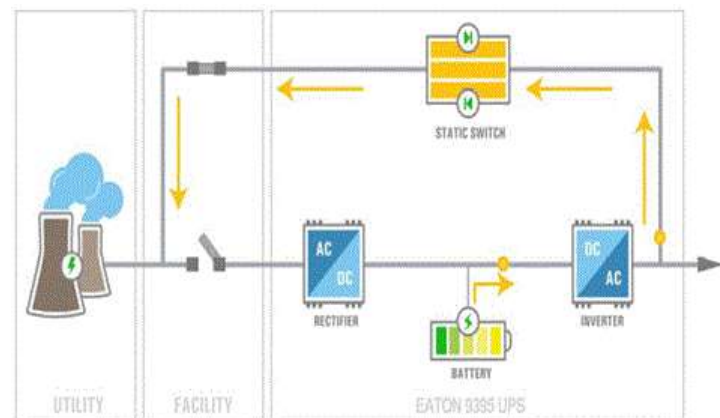


# ECT的功能特性

- Eaton 9595 ECT使用能量回收技術，能有效解決上述所有缺點，並能同時滿足滿載容量測試及電池放電測試需求。
- 滿載容量測試



## 電池放電測試



# 全球的知名客戶皆選擇伊頓

## 巴拿馬運河

為巴拿馬運河提供動力以應付雙倍的運輸量



## Facebook

以臉書的前瞻精神為楷模，為其資料中心提供電力



## 空客A380

為飛機減少整整一公噸的額外重量



## 台積電

全球最大的專業積體電路製造公司，採用伊頓的不斷電供應系統產品



## 花旗銀行

客製化的電力服務，滿足龐大業務量與資料可靠性的要求



## 中信造船廠

船用型UPS除了確保船隻緊急照明、精密儀器穩定運作，更提供充足電源給予電腦及通訊設備、自動化系統



## 中華電信

為台灣規模最大的綜合電信業者提供滿足業務特點與未來發展的方案，並達成其節能減碳的目標



## 台大醫院

為醫療院所的機房規劃不斷電系統與空調