

Voltage Sag Protector



索引



1. 常見電能質量問題
2. 電能方案比較(VSP™ vs. UPS)
3. VSP方案概念
4. VSP特色
 - 1) VSP特色
 - 2) 規格

電壓暫降和解決方案

1. 電壓暫降是指構成電力系統的電力線路因各種問題而引起的短時間（通常在1秒以內）的電壓下降。

- 1) 自然因素：雷擊、森林火災、大雪、斷線、雜草叢生、火災爆炸、動物、地震等。
- 2) 人為因素：電力系統異常或故障、公用網絡問題、過載等。
- 3) 一般持續時間：1秒內電壓在10%~90%之間波動

2. 瞬時壓降會影響一般生產線中的個別設備和生產良率。

- 1) 設備突然關機
- 2) 數據遺失
- 3) 設備突然重啟
- 4) 電子系統異常問題增加
- 5) 變壓器噪音和過熱
- 6) 馬達故障和電力干擾

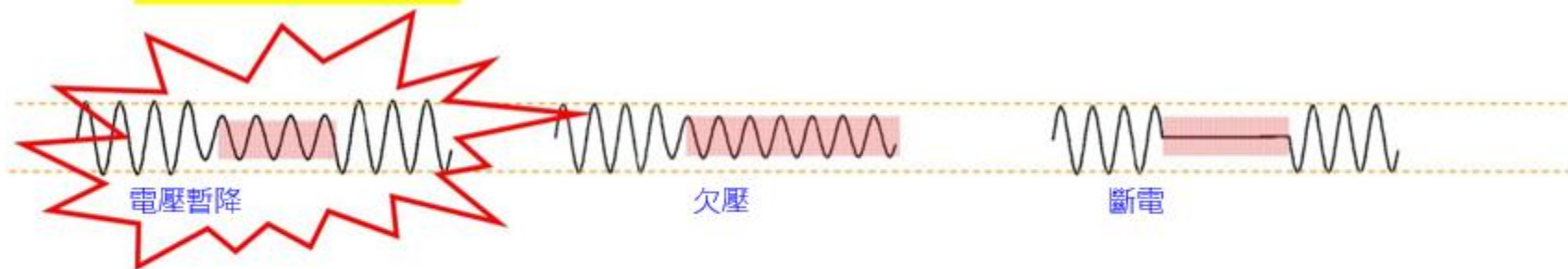


• 半導體和顯示產線中的暫降處理

1. 1秒內完美補償Sag
2. 通過控制線的中央防禦減輕負荷，降低成本。
3. 冷凝器式備用系統 (VSP) 可延長使用壽命並降低管理成本。

電能質量問題

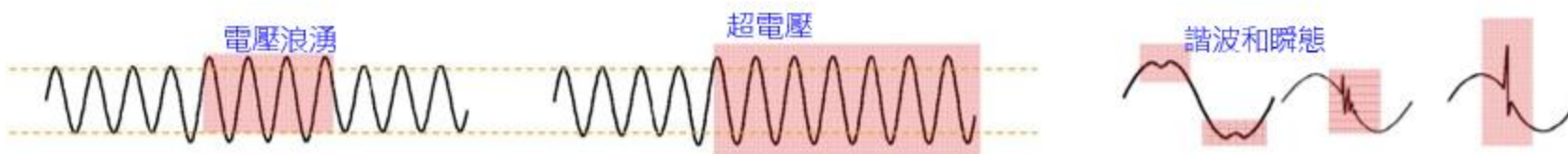
常見問題



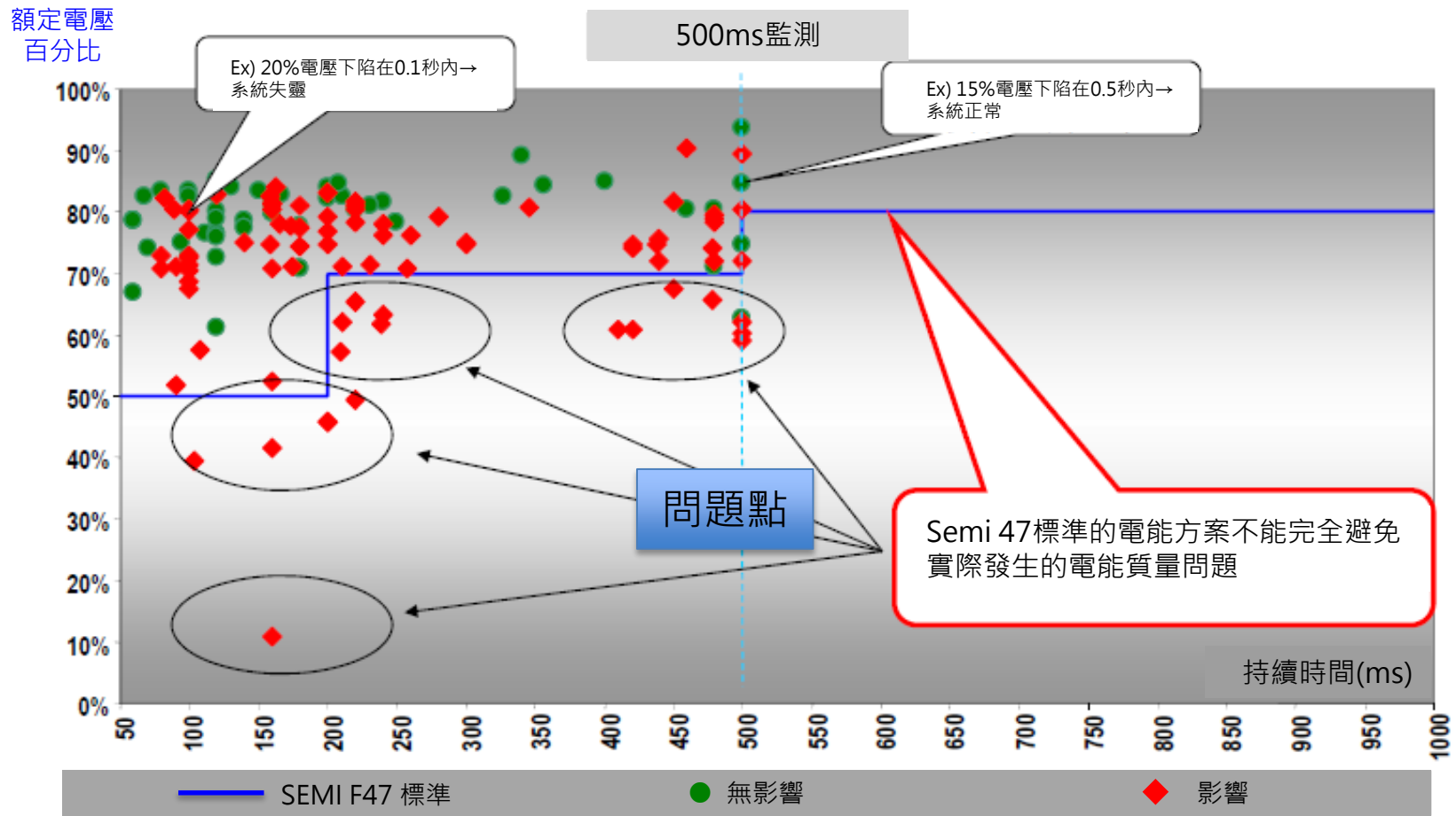
60~90% (包含短時間斷電-2秒以內)

3~4%

其他問題



電能質量標準(Wafer Fab)

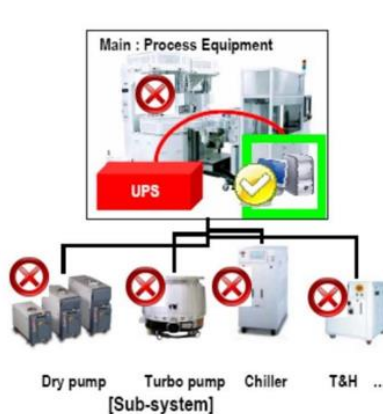


索引

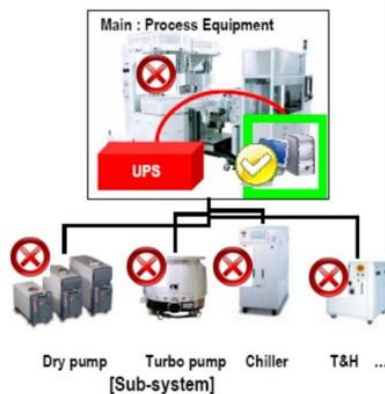


1. 常見電能質量問題
2. 電能方案比較(VSP™ vs. UPS)
3. VSP方案概念
4. VSP特色
 - 1) VSP特色
 - 2) 規格

局域UPS方案 (常規類型)



* Local UPS: PC data backup only

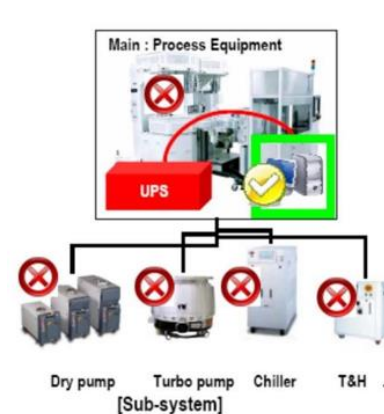


有限的電能補償 (小型UPS)

- 補償常規的電能系統
- 只有數據備份
- 主機和子系統：避免高投資
- 系統關機損失較大 (除電腦以外，其他全部關機)



電能解決方案



區域UPS方案 (大功率和負載重要設備)



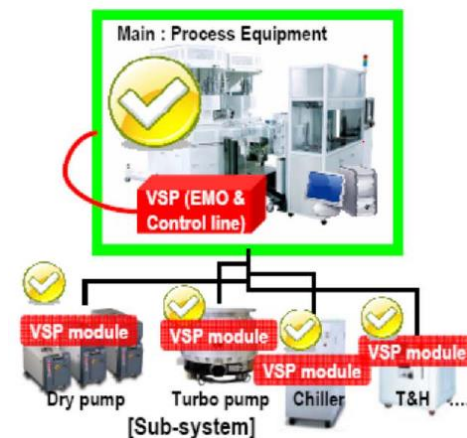
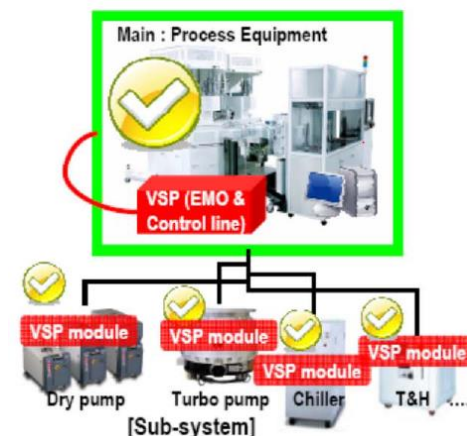
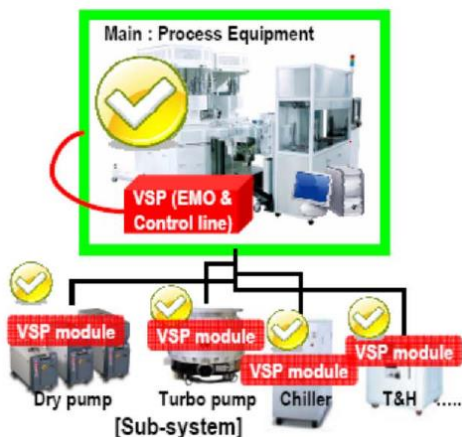
VSP方案 (局部優化)

新潮流

系統整體解決方案

- 主機和子系統負載分析
- ✓ 補償主機
- ✓ 補償重要子系統
- ✓ 優化負載
- 風險分享
- 滿足各種系統的專有技術
- 無需維護!! (電容器)

*VSP module: loads check and attach a module to the sensitive points only.



電能解決方案

電能補償系統比較

項目	VSP™	UPS(在線式)
儲能類型	雙電層超級電容器 壽命:12~15年	電池類型 壽命:3~5年
供電類型	通常為旁路系統	變頻器
效率	97~99%(實際運行負載)	75~85%超負荷運行 (2.5~3 times than actual loads.)
補償時間	1秒100%電力補償	5~30分鐘
冷卻類型	自然冷卻	被動型
體積	33%	100%
重量	23%	100%
特色	無電池、無冷卻風扇、不需要維護，運行成本低	需要更換電池、需要維護
干擾與震盪	無	可能發生
其他	智能顯示 電能旁路系統定時器功能，等等。	正常運行(電池正常或無過流) 如加上特殊選件(顯示、旁路等)，成本高。

成本問題比較[UPS vs. VSP]

多少錢? (投資) 降低成本? 怎樣?



項目	VSP	UPS
負載補償概念	Control lines backup (Total solution)	全部/部分 負載補償
補償方案 (例)30kVa設備的補償系統	3~5 kVA 1~1.5 times for loads * Over-designed than the rated capacity → actual loads base operating ** VSP 效率: 99%	(1) 60~90 kVa 2~3 times for loads
		(2) 6~9kVA * If similar concept as VSP ** UPS 效率: 75~85%
初期投資	[1] UPS > VSP [2] UPS = VSP	[1]高於VSP [2]與VSP相似
長期投資 (運行成本)	[1] & [2] UPS > VSP *無需維護	[1]&[2]高於VSP * 需要定期維護

cf. 維護成本比較(ex)

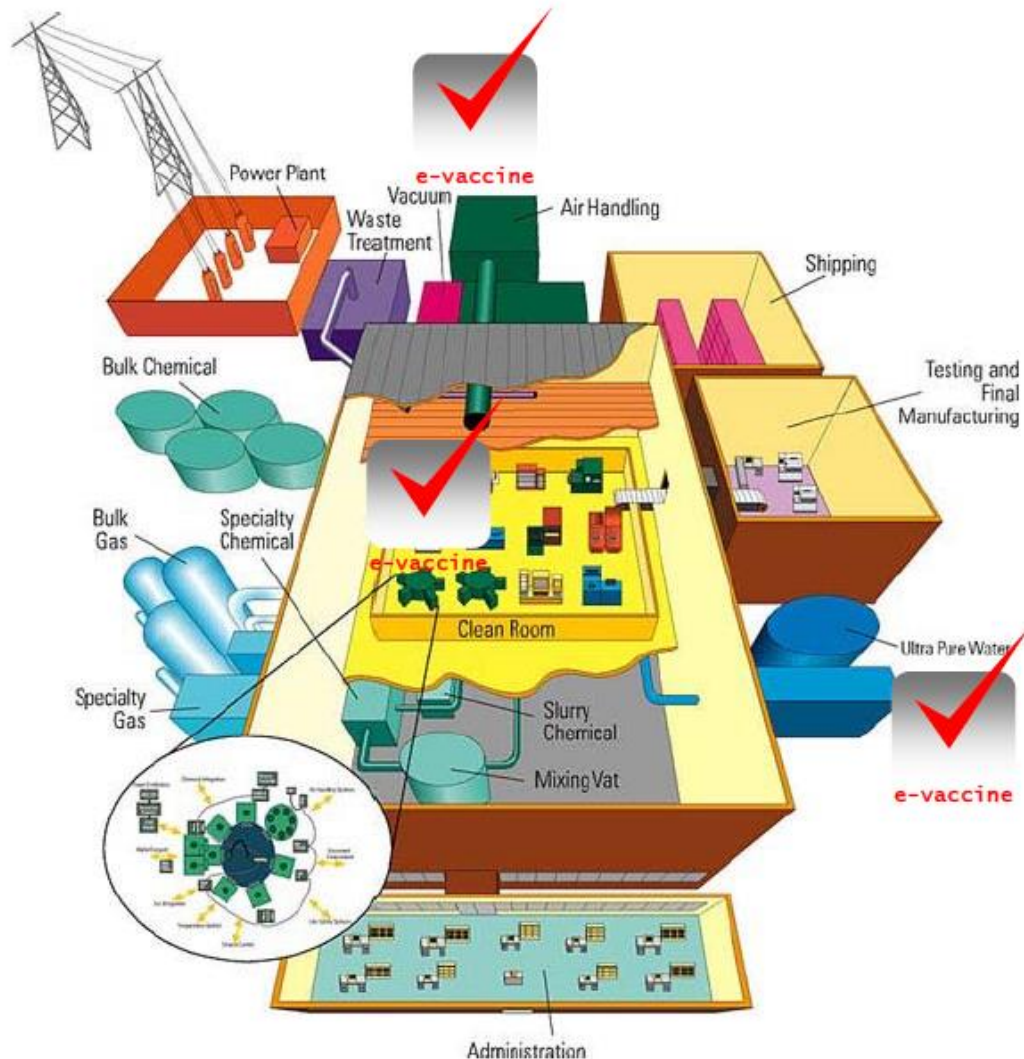
項目		VSP	UPS
Electric Fare(USD)	\$/kwh at 5kVA	0.02	0.05
	hour/day/year	24hrs/1 day, 365 days/1Y	24hrs/1day, 365days/1Y
	\$/year	175	438
	\$/10Y	1,752	4,380
Maintenance	Battery Price/Unit	0	4,000
	Cycle/10Y	0	2.0~2.5
	Battery total	0	10,000
Total Maintenance Cost(Loss)		USD1,752	USD11,650 *7~8 times

索引



1. 常見電能質量問題
2. 電能方案比較(VSP™ vs. UPS)
3. VSP 方案概念
4. VSP特色
 - 1) VSP特色
 - 2) 規格

E-Vaccine Program at the high-end site & VSP



電能防疫系統

“1秒”完美補償應對暫降和中斷

解決電能問題方案電能

→ “Anti-Sag” system setup by VSP

Internal Application *One by one solution

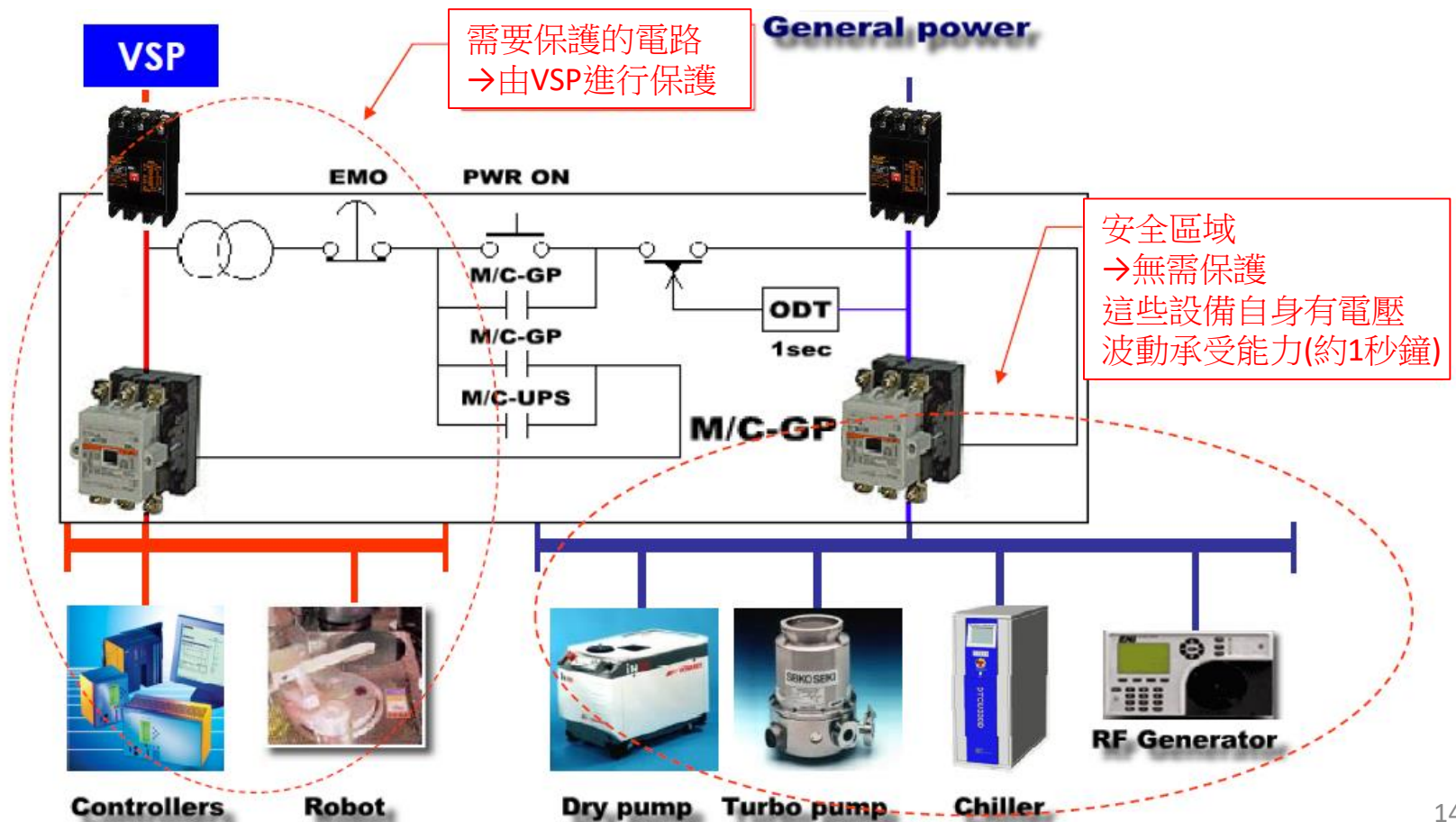
1. Utility (PCW, Air,
Process Vacuum, etc)

2. Process tools

產線穩定

新概念: 緊湊的電力方案

1. 電路分析: 哪條線路是要保護的?
2. EMO 電路改進: 將 VSP 接入需要保護的線路中。
3. 控制線路改進: 控制器和機械手的電源分離, 再與 VSP 相連。



索引



1. 常見電能質量問題
2. 電能方案比較(VSP™ vs. UPS)
3. VSP方案概念
4. VSP特色
 - 1) VSP特色
 - 2) 規格

VSP產品特點



突破性的 12至 20年的長壽命

- 採用雙電層電容器大大延長了使用壽命。
- EDLS 型的特點是通過反覆的充電和放電循環實現半永久性的使用壽命。

超快的轉換時間

- 發生瞬時停電後僅需0.001秒即可檢測並恢復。
- 通過更改設置，您可以備份 1 秒或 2 秒。EDLS易於充電或瞬時提供大電流。

重量輕、體積小、無噪音、安全

- 由於沒有電池或風扇，它重量輕、體積小且無噪音。EDLC 型冷凝器沒有過熱或爆炸的風險。

液晶歷史監視器

- 前面板可查看99次SAG歷史（單相），用戶可直接設置運行參數。

旁路功能

- 旁路，可以防止系統在 VSP 故障和不中斷交換的情況下關閉。

符合 SEMI F47-0706 CE 認證 (LVD/EMC) 符合強力疫苗

- SEMI F47 是用於響應半導體工藝設備電壓降的規範。
- CE 標誌是歐盟根據歐洲統一法律的規定設計的系統。
- Power Vaccine降低了國內半導體工藝設備的電壓。這是響應性的規範。

Cf. VSP™解決方案

- Compensation Scope for Semicon & Display Tools -
半導體和顯示工具的補償範圍



1. 自由運行模式 (一般應用)	① 完美 1 秒解決下垂和中斷方案 ② 應用：幾乎半導體/顯示設備
2. 重啟模式	① 符合 Semi-47 準則（優於 Semi 47） ② 應用：射頻發生器等，大負載。 ③ 無系統停機：無需停機（無需清潔和檢修） ④ Ex) Sag → Chamber Alarm → Reset → System running(restart)
3. 改進模式：專業	① 抗流掛水平控制：加強耐受性 (10~15%→30~40%) ② 較低的投資（取代UPS），較高的收益 ③ 應用：IC 封裝工具（測試線）

電容器類型比較

1. VSP的冷凝器類型：雙電層超級電容器（EDLS）
2. EDLSr特點
 1. 快速充電和放電
 2. 便於瞬間保持大電流供電
 3. 在溫度範圍內實現高效率充電與放電
 4. 不發熱、不爆炸
 5. 充電（放電）壽命長→半永久性
→經久耐用超過 100,000 次下垂→免維護!!

項目	電解冷凝	雙電層超級電容器
單位電極重量的放電容量（ /克 ）	0.68 μ F~0.22F	~150F
使用每個電池單元的電壓	~350V	0.8~3.0V
能量密度 (Wh/kg)	~0.1	2~10
*VSP 的聚光器類型：適用於所有型號的電雙層超級聚光器。		

VSP規格



項目		規格
Sag Protection Method 備份方式		Stand by off-line 離線待機
Switch detection voltage 電壓檢測切換方式		-15% of Peak of Voltage (可調整比例) 當電源電壓低於峰值電壓的-15%時， 切換到VSP操作。 %標準值可調。
Switching time (Response Time for Sag) 開關時間(下垂反應時間)		0.8 毫秒至 2 毫秒
Duration time (back up)保持時間/初始值 輸出電壓保證時間		1.0 second or more 1 秒保證。 1~30秒 (可用持續時間)
Interruption back up 完全放電狀態下的充電時間		About 30 seconds (30 seconds or less until the full charge) 充滿電需要 30 秒或更短時間 從完全放電到充電大約需要 30 秒。
Indicator(LCD) 指示 (液晶顯示)		Output voltage-current, Input voltage-current, Power failure count, Frequency, Charge voltage, etc. 電壓電流I/O、掉電次數、頻率、 充電電壓、事件日誌等
Operation signal 運行信號		Relay contact output 繼電器觸點輸出 觸點輸出
Cooling 冷卻方式		Self cooling (No Cooling FAN) 自然自冷卻
AC output (by backup)	Voltage Waveform電壓波形 Voltage distortion電壓畸變	Sine waveform正弦波形 3% (linear load)線性負載
	Transition voltage change過渡電壓變化	±10%
	Load power factor負載功率因	P/F評級=1.0
	Overload current limit過載電流限制	300%-instantly 300% -立即

VSP規格－參數



1Φ 120V AC							
Type		1103S	1105S	1110S	1120S	1130S	1150S
Rated Capacity定格用量		300VA	500VA	1kVA	2kVA	3kVA	5kVA
AC Input	Voltage/Frequency	電壓/周波數 120±10%, 50/60Hz(Selectable)					
AC Output交流 流入力(by backup)	Voltage/Frequency	電壓/周波數 120±10%, 50/60Hz(Selectable)					
	Rated Current (Power factor 1.0) 定格用量(負荷利率1.0)	2.5A	4.1A	8.3A	16.6A	25A	41.6A
Dimensions(mm)寸法 (WDXH)		180	300	300	300	430	430
		110	400	400	500	500	500
		450	132	150	200	200	300

1Φ 220V AC							
Type		1203S	1205S	1210S	1220S	1230S	1250S
Rated Capacity定格用量		300VA	500VA	1kVA	2kVA	3kVA	5kVA
AC Input	Voltage/Frequency	電壓/周波數 220±10%, 50/60Hz(Selectable)					
AC Output交流 流入力(by backup)	Voltage/Frequency	電壓/周波數 220±10%, 50/60Hz(Selectable)					
	Rated Current (Power factor 1.0) 定格用量(負荷利率1.0)	1.37A	2.4A	4.8A	9.6A	14.4A	22.7A
Dimensions(mm)寸法 (W×D×H)		180	300	300	300	430	430
		110	400	400	500	500	500
		450	132	150	200	200	300

*3Φ: 5kVA~30kVA. Customized design.

VSP 顯示



VSP應用領域

應用領域	補償區
高科技產業	
- 半導體 (前/後工藝) → 晶圓/封裝/測試線 - 顯示器 (LCD、OLED) → 面板/模塊線。 - LED → 晶圓線	- PLC - 繼電器 - 接觸器 - 電源 - 伺服驅動器 - 機器人 - 控制器 - PC

Thank you!