



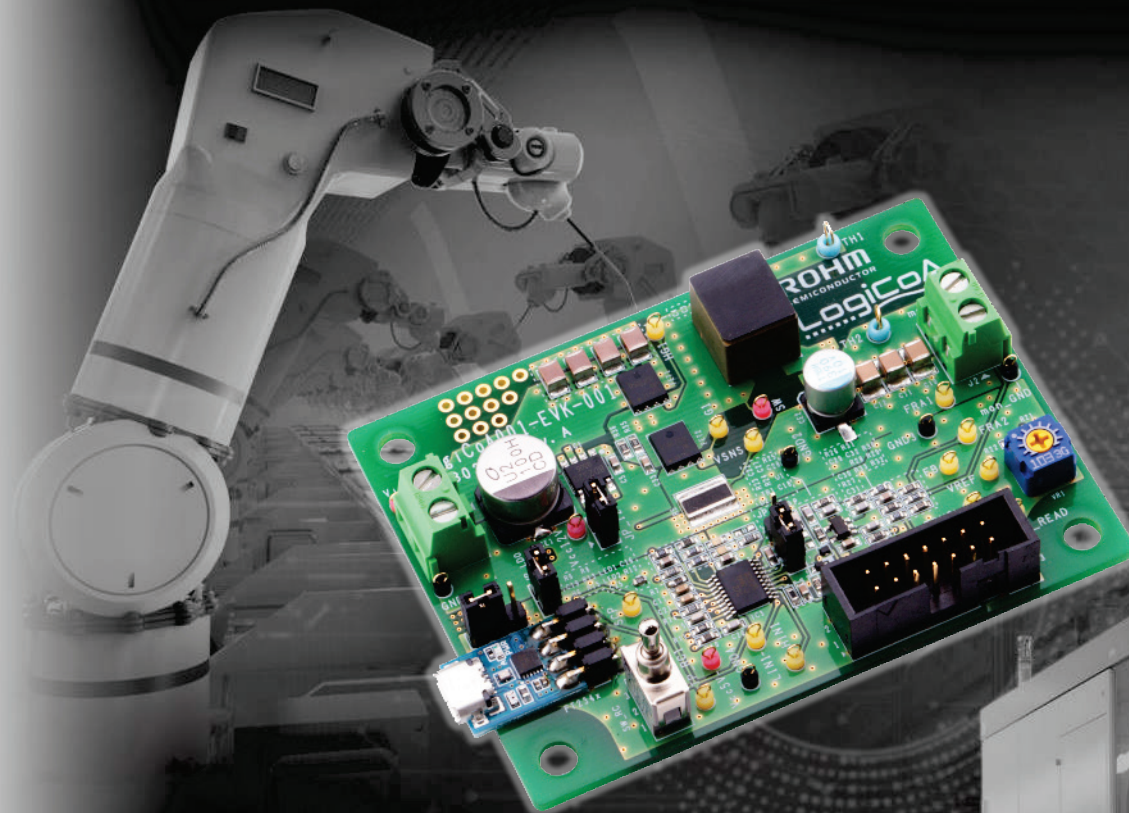
Electronics for the Future

LogiCoA

# 類比數位融合控制 “LogiCoA™” 功率電子解決方案 介紹資料

“LogiCoA™” 是ROHM Co., Ltd.的商標或註冊商標。

2024年7月16日  
ROHM Co., Ltd.  
Marketing Communication Department



## 全新解決方案核心品牌

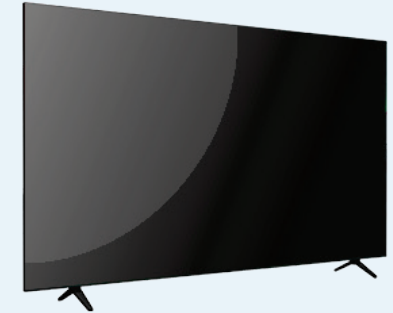


LogiCoA™是為了大幅發揮類比電路的性能，  
基於融合了數位元素的設計理念所開發而成的產品品牌。  
透過融合類比和數位的優勢，助力提高電能利用效率。

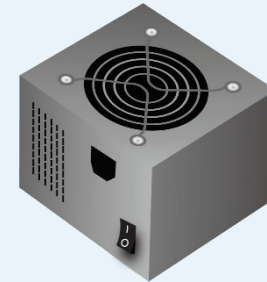
## 應用示例



工業設備電源



大尺寸顯示器（電視）



桌上型電腦  
電源裝置



工業設備用照明應用

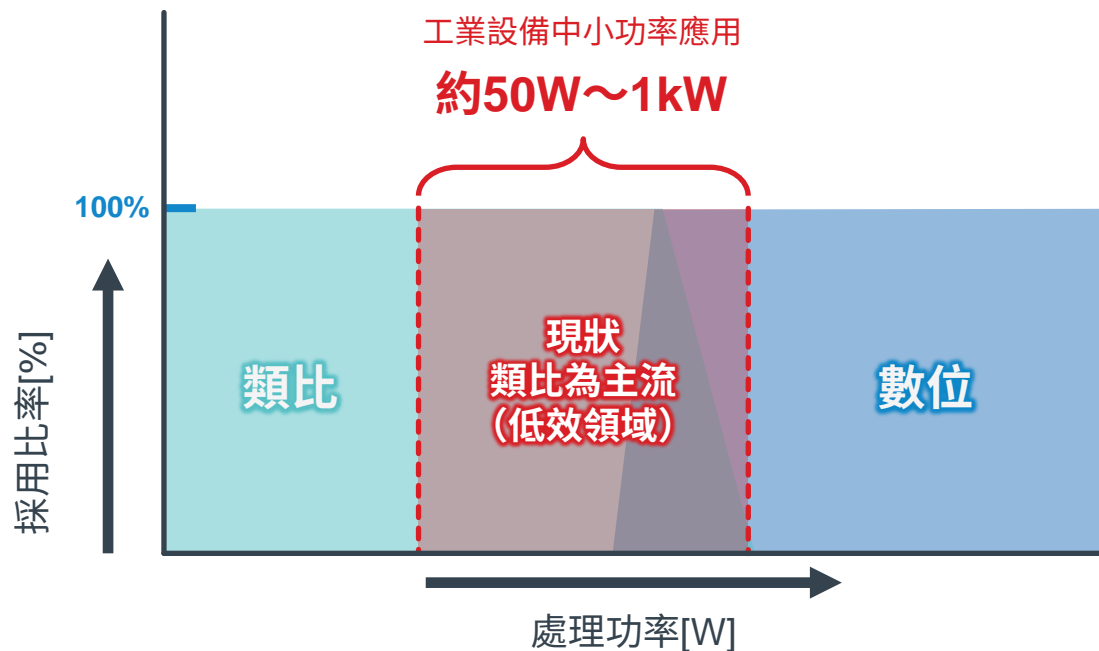
電源是功率電子解決方案的主要應用領域之一

## LogiCoA™解決方案在功率電子領域\* 適用於以電源為主的廣泛應用

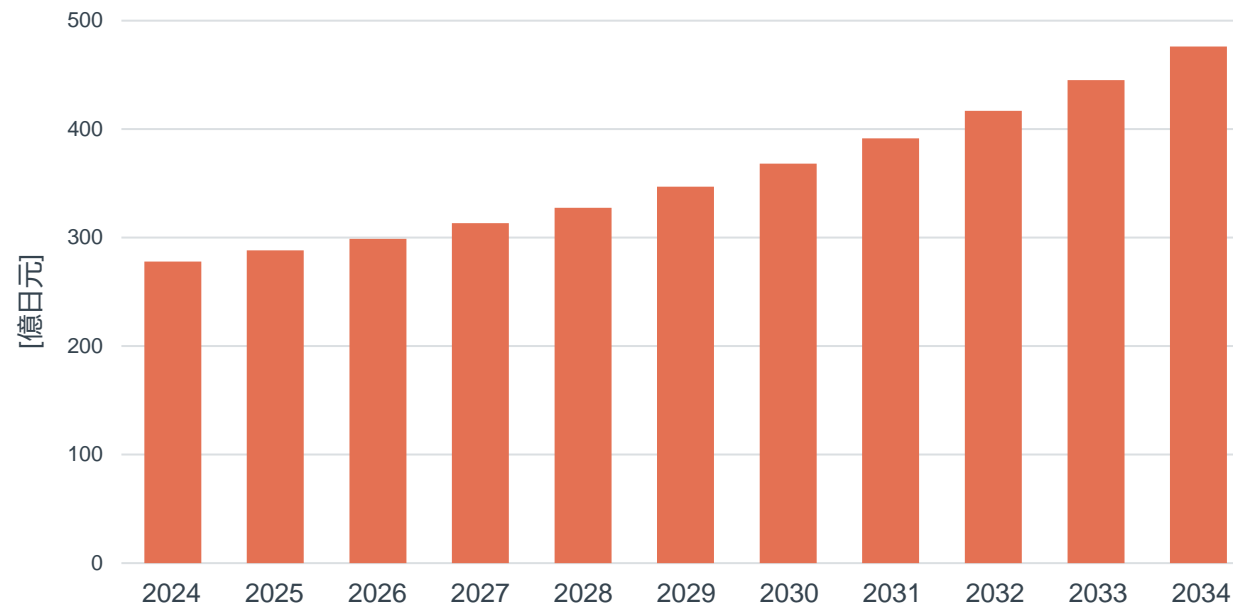
工業設備所用的電源系統，通常小功率範圍以類比控制為主，大功率範圍以數位控制為主。

目前，50W~1kW左右的中小功率範圍的主流控制方式是類比控制

## 基於電源系統處理功率的控制方法分類



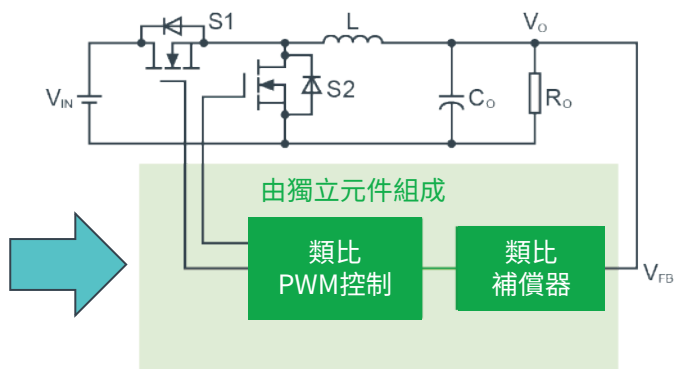
## 工業設備領域中小功率市場規模 (約50W~1kW)



**工業設備電源需要  
適用於中小功率範圍的電源解決方案**

## 類比控制

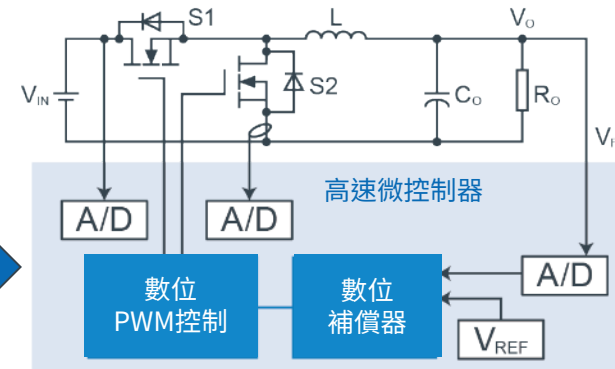
低功耗  
低成本的獨立元件



項目	類比控制	
成本	◎	無需CPU，需要設計餘裕
功耗	◎	小( $I_{CC}=3mA\sim 5mA$ )
功能	✕	低性能（無複雜功能）

## 數位控制

高功耗、高成本  
高速微控制器

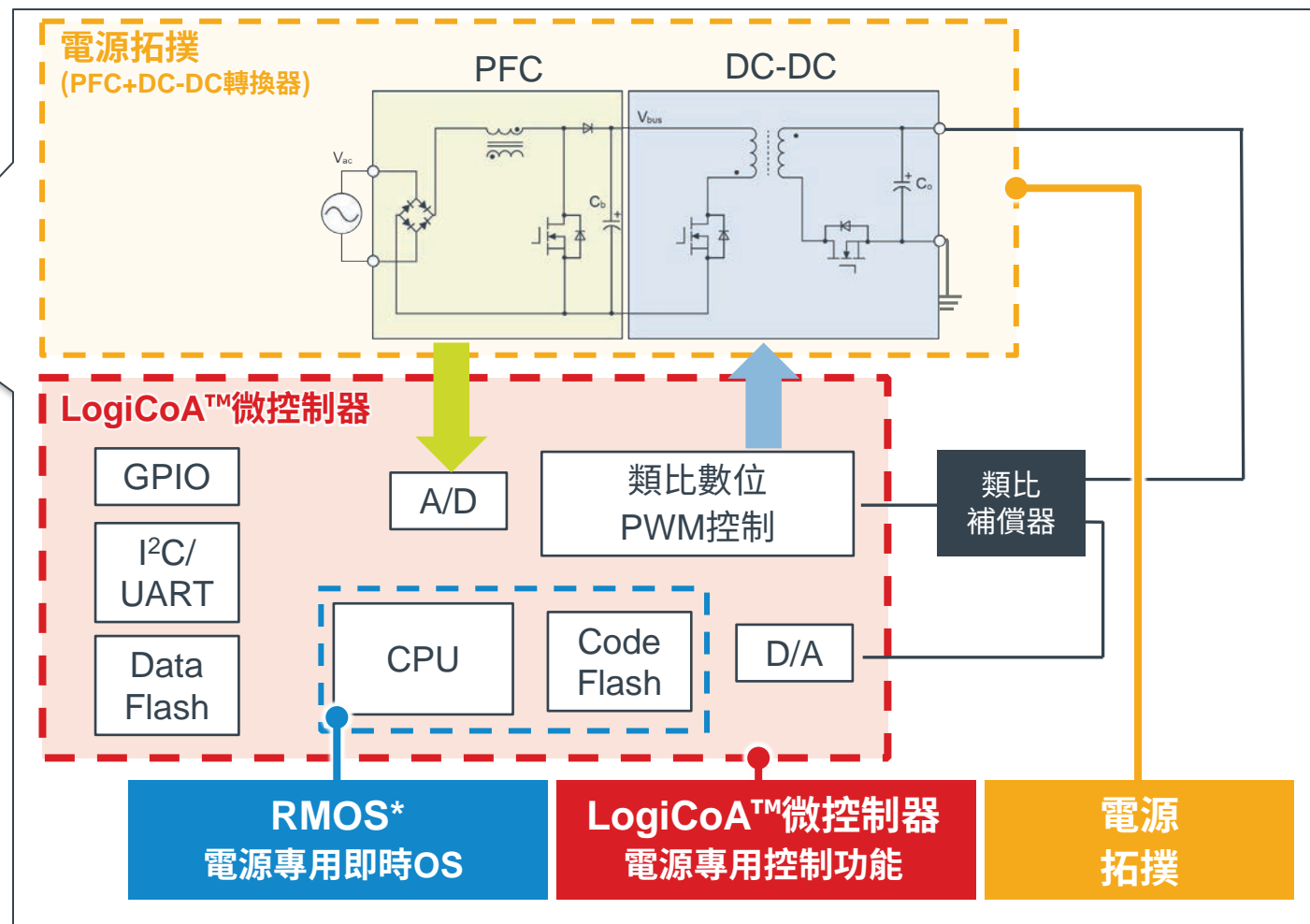
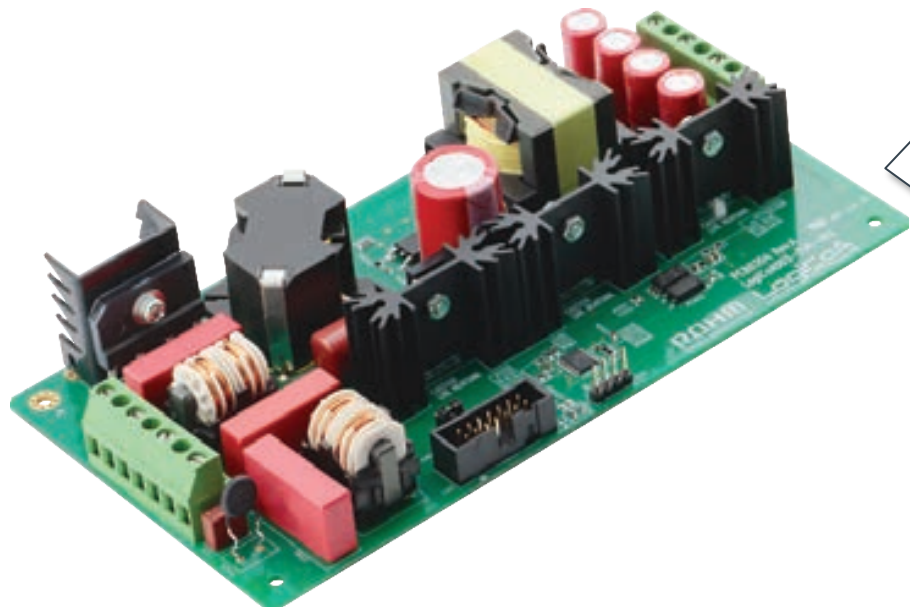


項目	數位控制	
成本	△	高速CPU和DSP（高成本），無需設計餘裕
功耗	✕	大( $I_{CC}=100mA\sim 150mA$ )
功能	◎	可增加校正、Log採集等功能

上述  
課題

在中小功率範圍所用的類比控制很難提高性能  
在大功率範圍所用的全數位控制成本高且功耗大

**LogiCoA™同時實現了低成本、低功耗和高性能**



實現了高性能、低成本和低功耗的LogiCoA™電源解決方案  
由“電源拓撲”、“LogiCoA™微控制器”和“電源控制用OS”三大元素組成

\*RMOS (Real time Micro Operating System)

“LogiCoA™”是ROHM Co., Ltd.的商標或註冊商標。

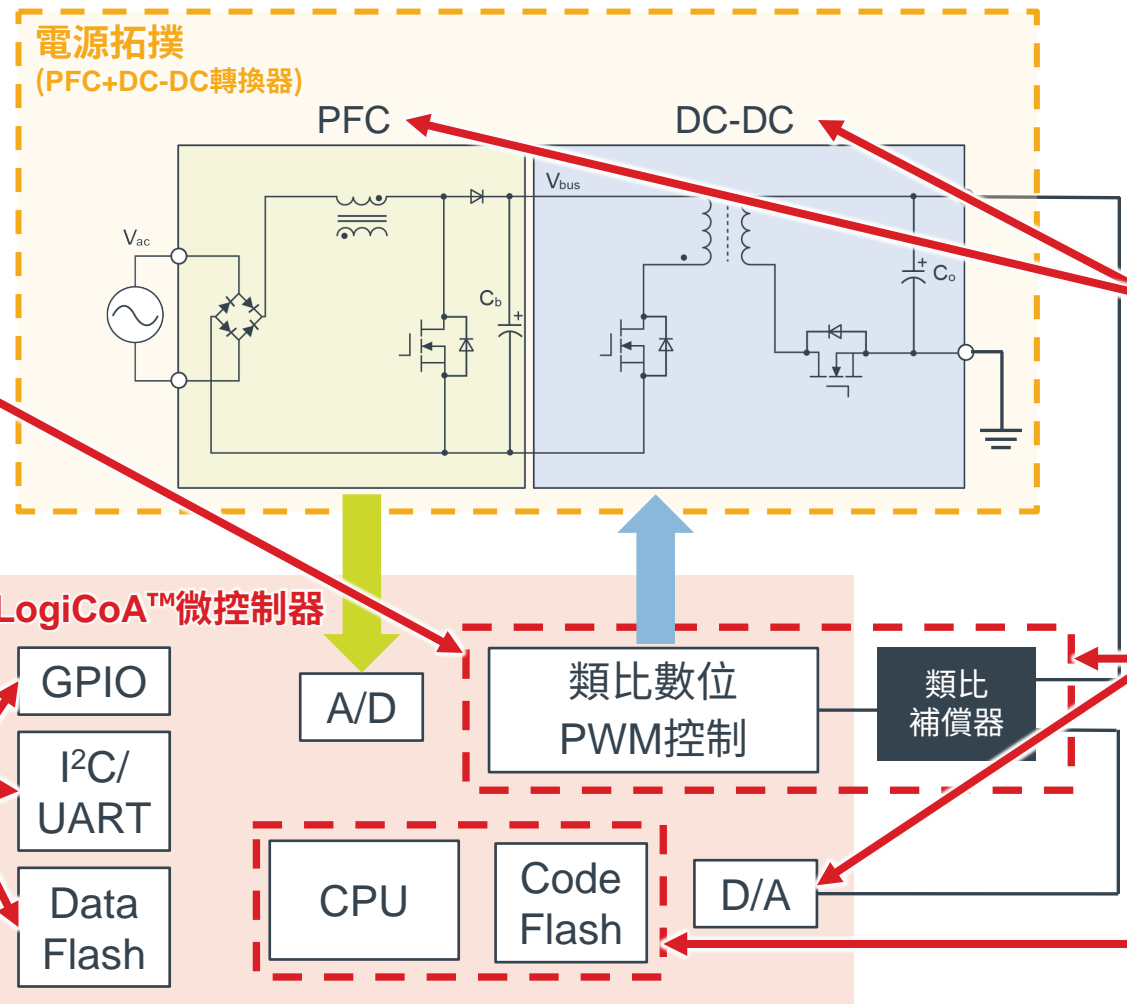
# 採用LogiCoA™電源解決方案的優勢

## ① 低成本、低功耗…P.7

透過可發揮類比和數位各自特性的結構，不再需要高速工作，可使用針對LogiCoA™優化過的**低成本微控制器**以低功耗運行

## ② 功能強大…P.8

透過實現Log資料收集功能，並配備介面功能，增加了類比控制所不具備的**工作狀態分析**等新附加價值



## ③ 低成本…P.9

LogiCoA™微控制器和RMOS相結合，可**同時控制兩種拓撲**，有助進一步**小型化並降低成本**

## ④ 低成本、高性能…P.10

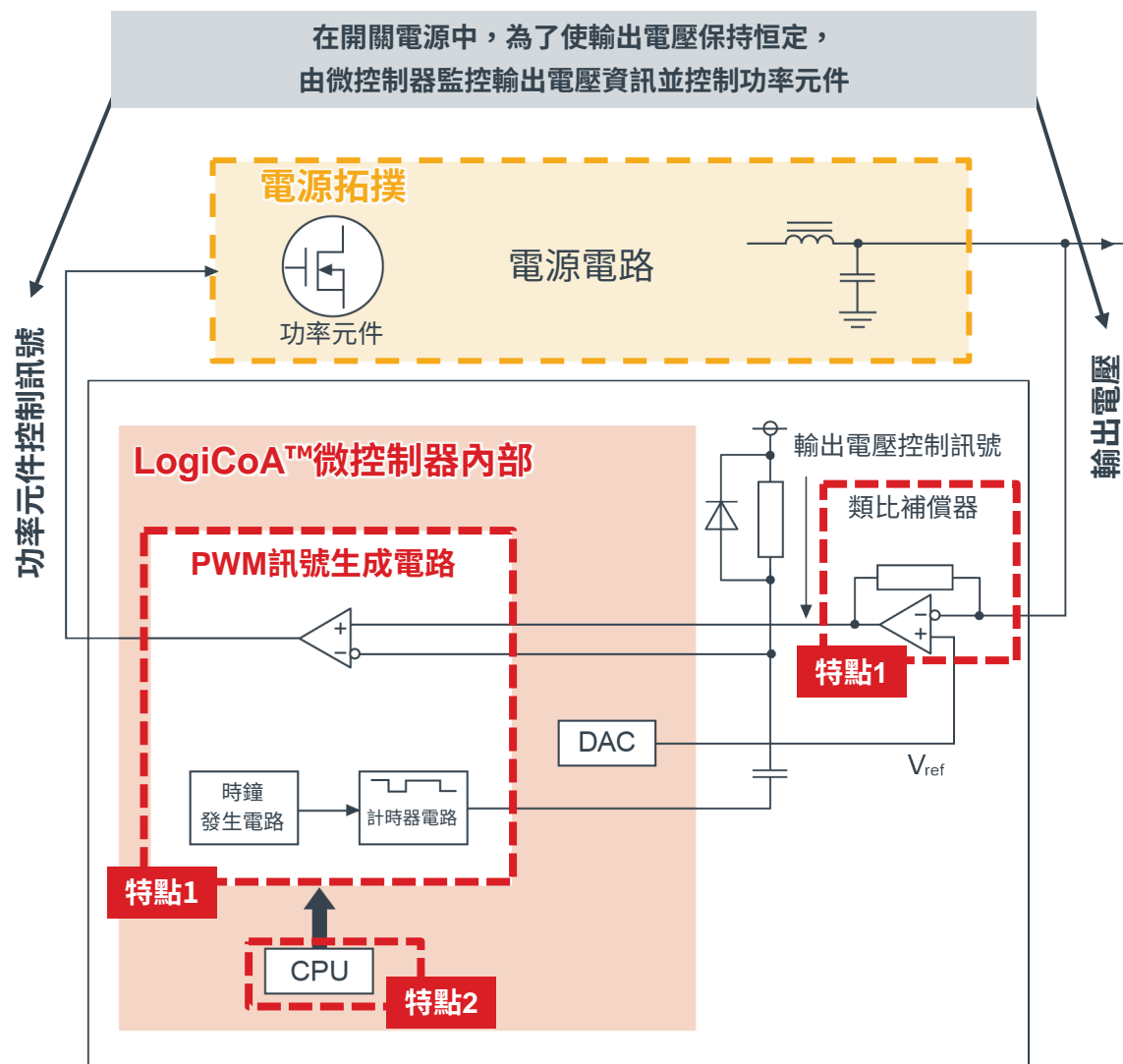
利用校正功能可糾正偏差，有助**外接元件小型化和性能提升**

## ⑤ 實際應用更容易…P.11

提供每種電源拓撲的參考板和RMOS，讓**微控制器軟體開發更加容易**

介紹透過特點①～⑤來介紹從傳統的類比控制改為LogiCoA™電源解決方案所帶來的全新價值

## 發揮類比和數位各自的特性優勢，實現與全數位控制同等功能



### 全數位控制

使輸出電壓輸入至微控制器，全部功能均以數位方式進行處理

需要功能強大且昂貴的微控制器，由於高速工作功耗也很大

### 如採用LogiCoA™...

#### 特點1

補償器採用類比方式，功率元件控制訊號的產生採用類比和數位混合的方式

#### 特點2

LogiCoA™微控制器在透過CPU進行初始設置後幾乎可以自動運行

可透過針對LogiCoA™進行優化的低成本微控制器以低功耗運行

# 透過實現Log資料獲取功能，提供工作狀態分析等全新價值

透過收集並分析內建於電源裝置中的LogiCoA™微控制器的Log資料，可以實現：

- 工作異常時的分析
- 判斷是否需要維護
- 推算預計壽命等



控制用電腦



通訊



配備LogiCoA™解決方案的電源裝置

供電



應用示例



工業設備用  
交換式集線器



工業設備用  
控制電腦

**透過控制用電腦對利用通訊收集到的LogiCoA™微控制器Log資料進行分析，可以掌握應用產品和電源裝置本身的運行狀況**

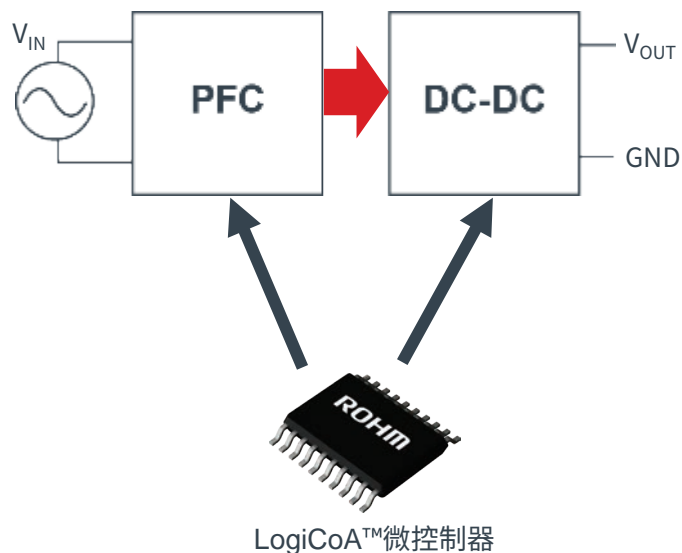


# LogiCoA™微控制器和RMOS相結合，可同時控制兩種拓撲

## 同時控制兩種拓撲的示例

例1

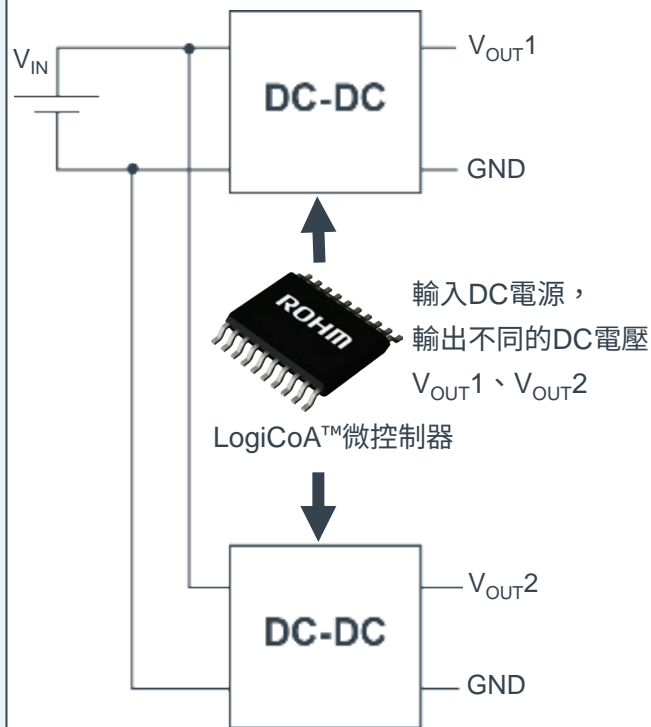
### 同時控制PFC和DC-DC



輸入AC電源，輸出DC電壓 $V_{OUT}$

例2

### 同時控制兩個DC-DC單元



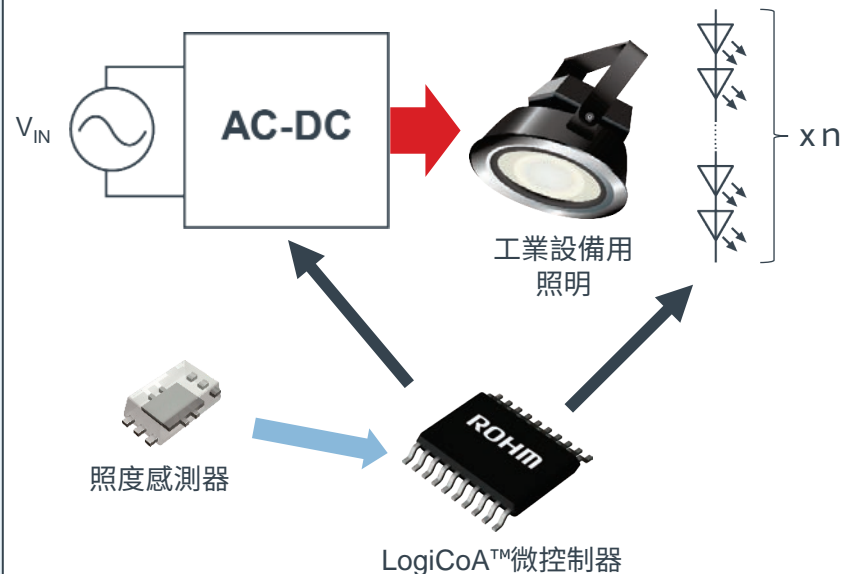
輸入DC電源，  
輸出不同的DC電壓  
 $V_{OUT1}$ 、 $V_{OUT2}$

LogiCoA™微控制器

將例1和例2組合起來，用2顆LogiCoA™微控制器  
還可以控制AC電源使其輸出3種DC電壓

例3

### 透過AC電源控制LED照明的發光和調光



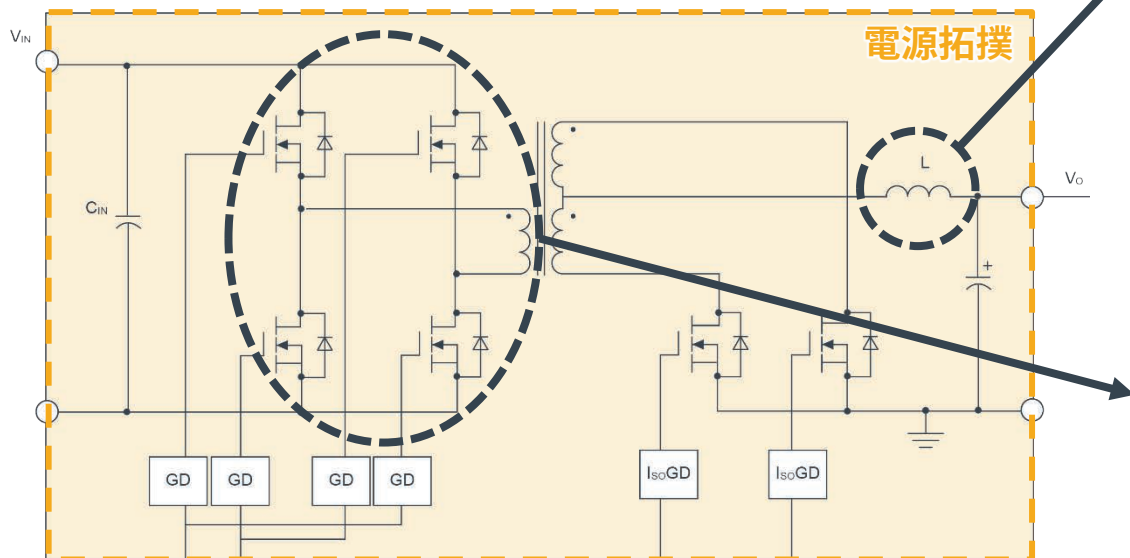
透過AC電源控制用來驅動LED的AC-DC，  
同時輸出PWM訊號進行調光控制

根據環境照度，透過PWM控制串聯  
LED陣列的電流來調整LED亮度

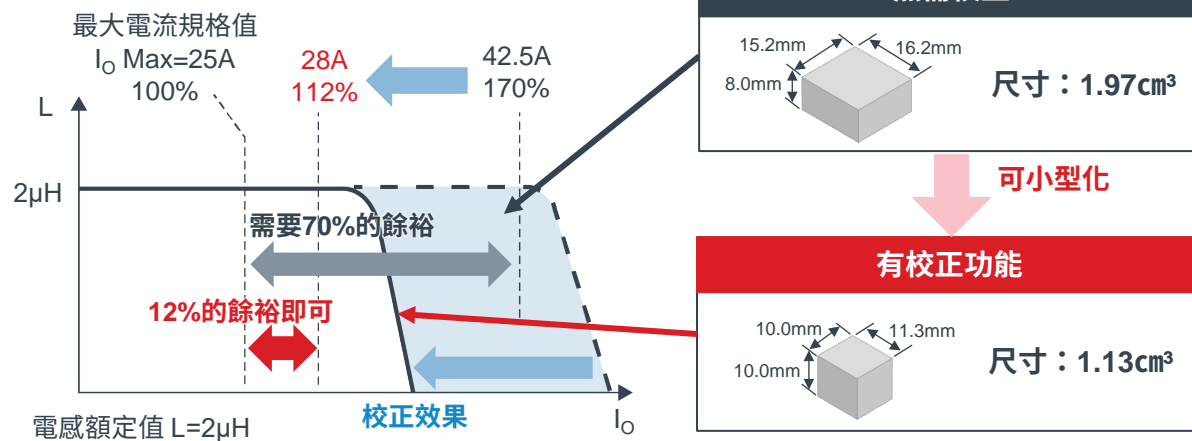
# 利用校正功能優化零件

## 什麼是校正功能？

在設備出廠時逐一針對電路和所安裝元件的波動進行校正，並將校正值資料存儲在微控制器中，進而可以用適當的數值來啟動各種保護功能



### 例1：減少電感尺寸



### 例2：減少功率元件尺寸並提高工作效率

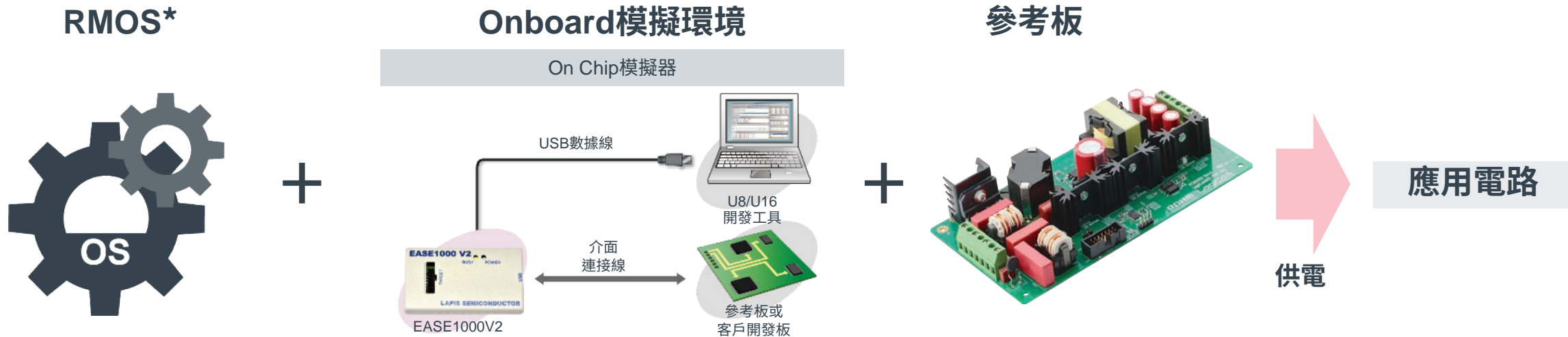
- 最大電流可以預估低一點，功率元件 (MOSFET) 可以從60A產品改為40A產品，實現小型化
- 閘極電容可減少33%，工作效率更高



採用LogiCoA™解決方案的電源，可透過校正功能減小組成電源的元件尺寸並提高性能

# 提供參考板和RMOS\*，更容易導入

## 提供RMOS\*、軟體開發環境和參考板



官網：<https://www.rohm.com.tw/lapis-tech/product/micon/software>

已配備兩種電源處理功能和通訊、Log收集等後台處理功能，程式開發更容易

軟體開發環境也很完備，可在Onboard狀態下進程式調試

可以在連接應用電路的實際運行狀態下進行電源裝置優化設計

**可基於實現各種電源拓撲的參考板和RMOS\*，根據應用電路所需規格進行電源裝置的優化設計（客製化）**

片上類比器：支援Onboard軟體開發的環境總稱

\*RMOS (Real time Micro Operating System)

## 參考板示例中搭載的ROHM產品

- 功能：非隔離降壓型DC-DC轉換器
- 規格：輸入電壓=12V 輸出電壓/電流=5V/5A

### 搭載的ROHM產品

電阻

二極體

電晶體

標準元件

功率元件

閘極驅動器

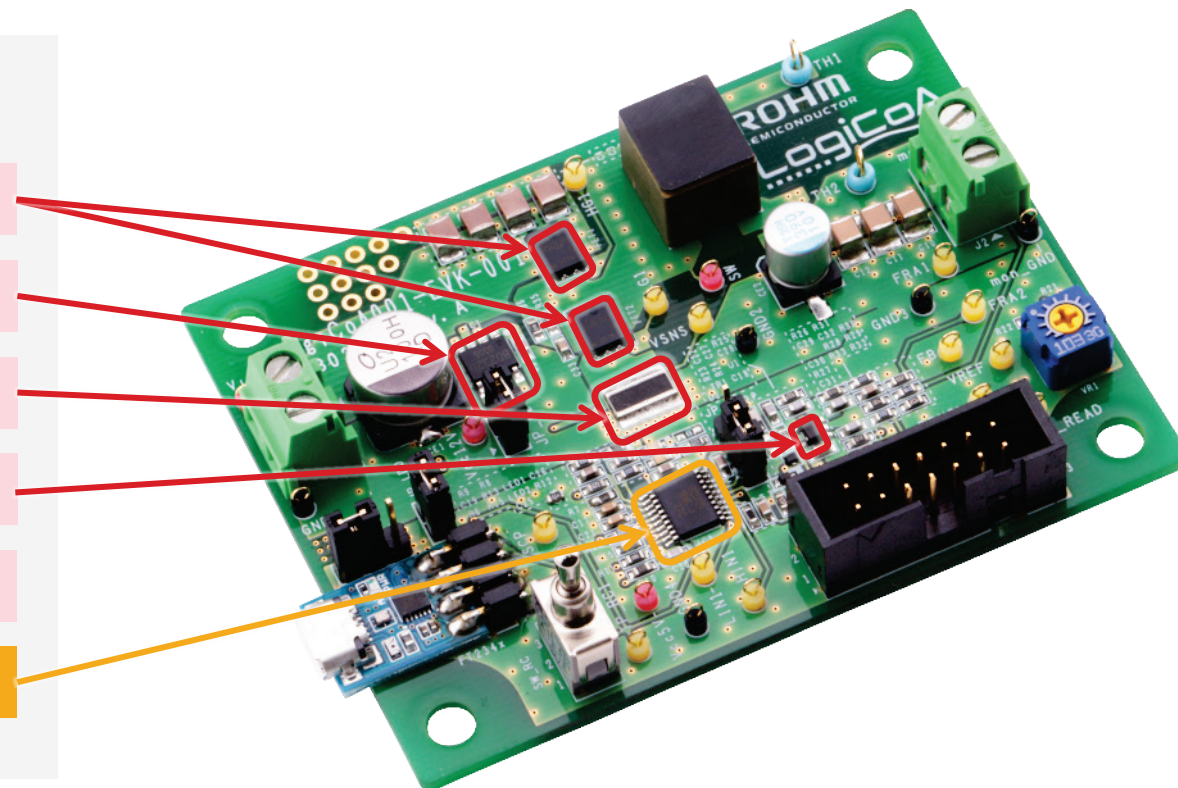
分流電阻

運算放大器

LDO (背面)

LogiCoA™微控制器

(ML62Q2035)

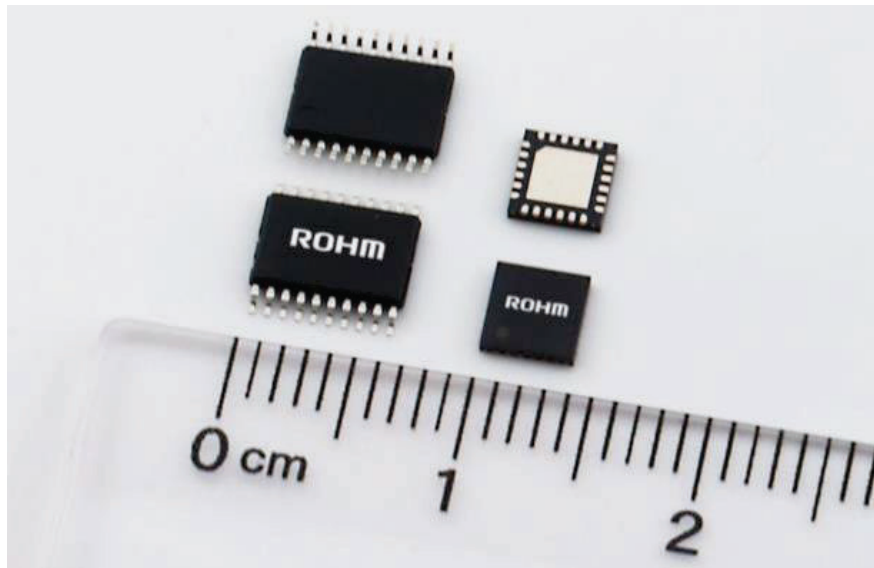


除了核心元件LogiCoA™微控制器外，  
ROHM還可提供組成各種電源拓撲電路的各類型電子元件

## LogiCoA™微控制器主要特性一覽

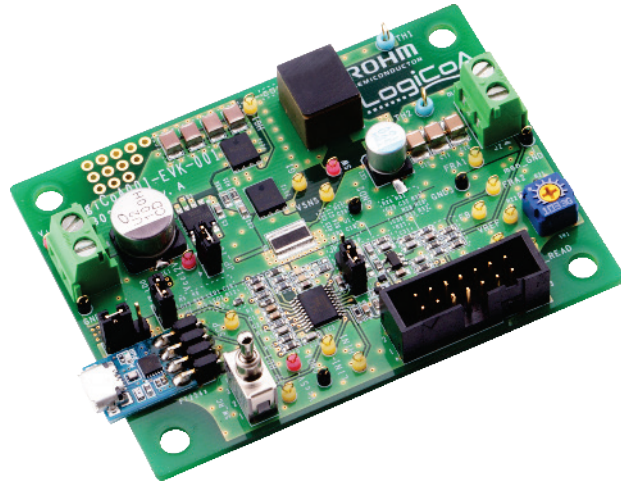
產品型號	工作電壓	溫度	計時器		比較器	A/D轉換器	D/A轉換器	可程式化增益放大器	CPU	記憶體			封裝
										Code Flash	Data Flash	RAM	
ML62Q2033	4.5V to 5.5V	Ta= -40°C to +105°C (Tj=+115°C) (絕對最大額定：Tj Max=+125°C)	16bit timer with PWM/Capture × 6計數器 最大工作頻率64MHz (解析度15.625ns)		3ch (CLOCK非同期動作) 回應時間：Typ.100ns	12bit SA-ADC: 5ch	8bit、2ch	1ch、增益設定：4 LEVEL (×4/×8/×16/×32)	16bit RISC CPU Core (U16)、最大工作頻率16MHz	16KB	4KB (消除單位：128B)	2KB	TSSOP20
ML62Q2035										32KB			
ML62Q2043										16KB			WQFN24
ML62Q2045										32KB			

官網：<https://www.rohm.com.tw/products/micon/logicoa>



**LogiCoA™微控制器是LogiCoA™電源解決方案的核心，  
已於2024年6月開始量產**

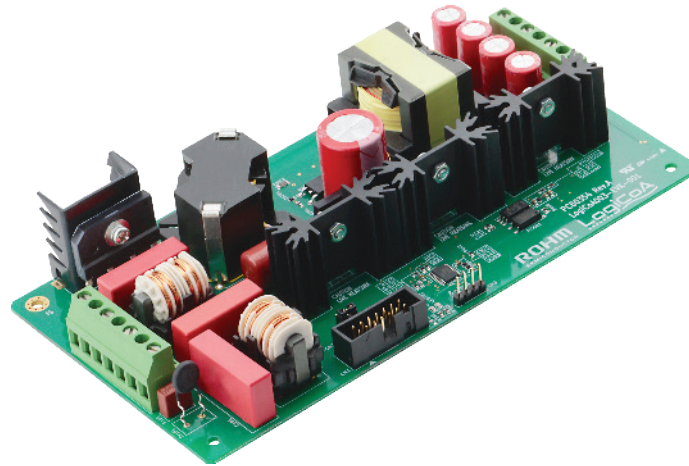
## 非隔離降壓型DC-DC轉換器 2024年4月～提供中



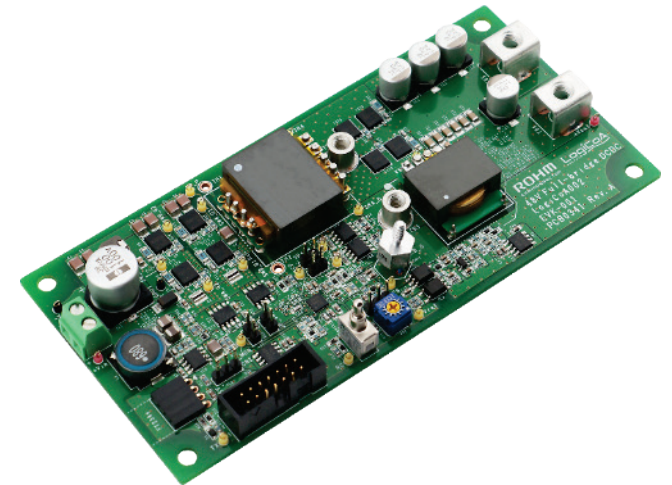
參考設計示例

<https://www.rohm.com.tw/reference-designs/ref66009>

## PFC+DC-DC轉換器 預計2025年1Q提供



## Full-Bridge轉換器 預計2025年1Q提供



**ROHM預計提供適用於各種電源拓撲的參考設計板！**

## Notice

---

- 本資料中的內容在介紹ROHM集團（以下簡稱 ROHM）的產品。在使用ROHM產品之前，請務必另行確認最新版的技術規格書或產品規格書。
- ROHM不保證本資料中的資訊無誤。萬一客戶或協力廠商因本資料中的資訊錯誤而蒙受損失，ROHM將不承擔任何責任。
- 本資料中的應用電路範例等各種資料僅作為範例，並非保證不侵犯與這些內容相關的協力廠商的智慧財產權及其他權利。
- 對於本資料中的各種資訊，ROHM並未明示或默示同意客戶可以使用或利用ROHM或協力廠商所擁有或管理的智慧財產權以及其他權利。
- 向海外出口或提供ROHM產品和本資料中的技術時，請遵守《外匯及外國貿易法》、《美國出口管制條例》等出口相關法律法規，並根據這些法律法規中的規定辦理必要的手續。
- 未經ROHM事先書面同意，嚴禁轉載或複製本資料的全部或部分內容。
- 本資料中的內容為截至2024年7月的資訊，如有更改，恕不另行通知。



**ROHM Co., Ltd.**

21 Saiin Mizosaki-cho, Ukyo-ku,  
Kyoto 615-8585 Japan

[www.rohm.com.tw](http://www.rohm.com.tw)