power integrations™

# 基於 GAN 的一次側功率切換開關擴大了 INNOSWITCH3 IC 系列的功率範圍

在 2019 年 7 月，Power Integrations 宣佈推出其 InnoSwitch™3 系列離線 CV/CC 返馳式切換開關 IC 的新成員。新型 IC 在整個滿載範圍內的效率高達 95%，在密封式轉換器實作中效率高達 100 W，且無需散熱片。使用內部開發的高壓 GaN 切換開關技術 (PowiGaN™) 實現了這種突破性的效能提升。

白皮書

ac-dc 轉換器

PI 切換開關裝置的適用範圍很廣，可在全球離線式功率轉換應用中的大幅主電源電壓等級可變範圍內運作。返馳式電源供應器中的一次側切換開關上的電壓應力是整流線電壓 ($V_{BUS}$)、輸出反射電壓 (VOR，跨電源變壓器的圈數比反射的輸出電壓) 以及由變壓器一次側繞組漏電感產生的電壓 ($V_{LE}$) 的組合。在典型的返馳式設計中，正常運作下的最壞電壓應力情況發生在最大線電壓 (歐洲系統為 264 VAC) 下。圖 8 顯示了與 PowiGaN 一次側切換開關的額定電壓相比，不同元件的近似大小。

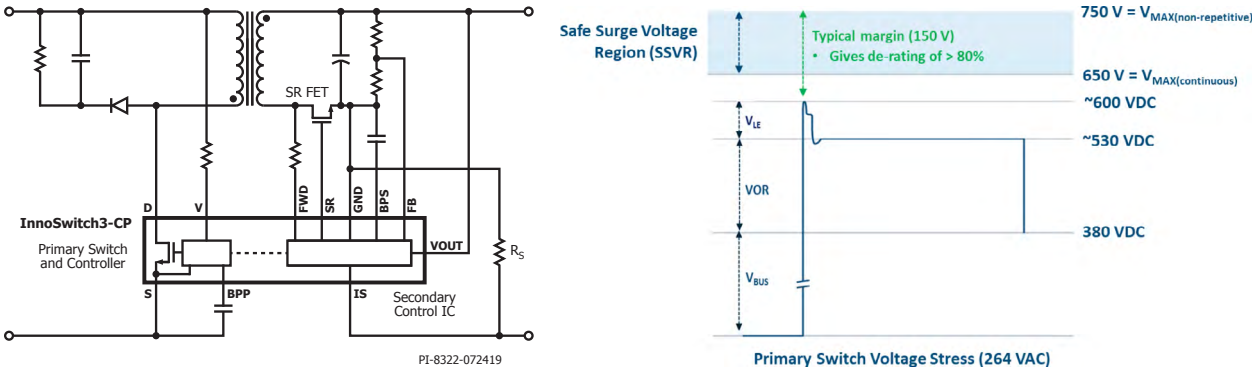


圖 8　在 264 VAC 下運作的離線返馳式電源供應器的一次側切換開關上的電壓應力。VOR 取決於輸出電壓 ($V_S$) 和變壓器設計 (如需更多資訊，請參閱相應的產品規格型錄並遵循 PI Expert 設計軟體套件中所述的準則)。所有的 InnoSwitch3 系列和 LYTSwitch-6 裝置都透過 V 接腳監控匯流排電壓，並將中斷切換以消除發生線電壓突波時的 VOR 和 $V_{LE}$ 電壓應力分量。

連接到主電源的電源供應器也可能會遭受線電壓突波和上升，為解決此問題，將為 PowiGaN 切換開關提供了兩個額定電壓，從而使電源供應器工程師能夠針對實際應用最佳化電源供應器設計。$V_{MAX(NON\ REPETITIVE)}$ 額定值 (750 V) 描述了暫態、上升和突波狀況下的最大耐壓性。基於 PowiGaN 的零件已在超過 $V_{MAX(NON\ REPETITIVE)}$ 限制的電壓下進行了 100% 生產測試，以確保操作可靠性。此參數在電源供應器設計中用於降額目的，其方式與使用傳統 MOSFET 的「abs-max」BVDss 額定值相同。最大連續電壓 ($V_{MAX(CONTINUOUS)}$) 參數描述了可持續施加到 GaN 切換開關的應力。對於 PowiGaN 裝置，該數字為 650 V。在此極限以上運作不會損壞裝置，但是反覆暴露於較高電壓下可能會導致 $R_{DS(ON)}$ 暫時偏移，超出產品規格型錄中所述的極限。InnoSwitch 產品具有快速的線間過壓保護功能，如果線電壓超過使用者定義的限制，這些產品將停止切換以自我保護，從而確保暫態期間所有最大額定電壓 750 V 可用。

基於 PowiGaN 的 InnoSwitch3、InnoSwitch3-Pro 和 LYTSwitch-6 中使用的技術有效、可靠且易於使用。作為功率半導體的材料，GaN 讓裝置的效能比現代矽裝置更接近「理想型切換開關」。基於 PowiGaN 的裝置的出色效能效果使該技術將在 PI 裝置系列中不斷得到應用

雖然此報告會定期更新，但最好在 PI 網站 (www.power.com/GaN) 上查看最新更新。

# 全球銷售支援地點


### 全球總部

5245 Hellyer Avenue
San Jose, CA 95138 USA

電話： +1 408 414 9200
傳真： +1 408 414 9201

客戶服務

電話： +1 408 414 9520
電子郵件：usasales@power.com

### 美國 - 東部

7360 McGinnis Ferry Road, Suite 225
Suwanee, GA 30024 USA

電話： +1 678 957 0724
電子郵件：usasales@power.com

### 美國 - 中部

3100 Dundee Road, Suite 204
Northbrook, IL 60062 USA

電話： +1 847 721 6293
電子郵件：usasales@power.com

### 中國 (上海)

中國上海漕溪北路 88 號
聖愛廣場 1601-1603 室，
郵遞區號：200030

電話： +86 021 6354 6323
電子郵件：chinasales@power.com

### 中國 (深圳)

中國深圳南山區
科技南八道 2 號路豪威大廈 17 層
郵遞區號：518057

電話： +86 755 8672 8689
電子郵件：chinasales@power.com

### 德國 (AC-DC/LED 銷售)

Einsteinring 24
85609 Dornach / Aschheim
Germany

電話： +49 89 5527 39100
電子郵件：eurosales@power.com

### 德國 (閘極驅動器銷售)

HellwegForum 1
59469 Ense
Germany

電話： +49 29 3864 39990
電子郵件 gate-drivers.sales@power.com

### 印度 (班加羅爾)

Bangalore 560052 India

電話：1 +91 80 4113 8020
電話：2 +91 80 4113 8028
電子郵件：indiasales@power.com

### 印度 (孟拜)

Unit 106-107, Sagar Tech Plaza-B
Sakinaka, Andheri Kurla Road
Mumbai-400072, Maharashtra, India

電話：1 +91 22 4003 3700
電話：2 +91 22 4003 3600
電子郵件：indiasales@power.com

### 印度 (新德里)

#45, Top Floor
Okhla Industrial Area, Phase-III
New Delhi, India
Pin-110020

電話：1 +91 11 4055 2351
電話：2 +91 11 4055 2353
電子郵件：indiasales@power.com

### 義大利

Via Milanese 20
20099 Sesto San Giovanni (MI)
義大利

電話： +39 02 4550 8708
電子郵件：eurosales@power.com

### 日本

Yusen Shin-Yokohama 1-chome Building
1-7-9, Shin-Yokohama, Kohoku-ku,
Yokohama-shi, Kanagawa
Japan 222-0033

電話： +81 45 471 1021
電子郵件 japansales@power.com

### 韓國

Room 602, 6th Floor, #22
Teheran-ro 87-gil, Gangnam-gu
Seoul 06164, Korea

電話 + 82 2 2016 6610
電子郵件：koreasales@power.com

### 新加坡

51 Newton Road
#20-01/03 Goldhill Plaza
Singapore 308900

電話： +65 6358 2160

客戶服務

電話： +65 6356 4480
電子郵件 singaporesales@power.com

### 瑞士

Johann-Renfer-Strasse 15
2504 Biel/Bienne, Switzerland

電話 +41 32 344 47 47
電子郵件 gate-drivers.sales@power.com

### 台灣

114 台灣台北市內湖區
內湖路 1 段
318 號 5 樓

電話： +886 2 26594570
電子郵件：taiwansales@power.com

### 英國

Building 5, Suite 21
The Westbrook Centre
Milton Road, Cambridge CB4 1YG

電話： +44 7823 557484
電子郵件：eurosales@power.com



Power Integrations、Power Integrations 標誌、BridgeSwitch、CAPZero、ChiPhy、CHY、DPA-Switch、EcoSmart、E-Shield、eSIP、eSOP、FluxLink、HiperPLC、HiperPFS、HiperTFS、InnoMux、InnoSwitch、功率轉換技術的創新、InSOP、LinkSwitch、LinkZero、LYTSwitch、SENZero、TinySwitch、TOPSwitch、PI、PI Expert、SCALE、SCALE-1、SCALE-2、SCALE-3、SCALE-iDriver 和 SCALE-iFlex 均為 Power Integrations, Inc. 的商標。其他商標為其各自公司之財產。
©2019, Power Integrations, Inc.