

光電產品與解決方案必須涵蓋類型等級和所有保護要求

最佳無障礙的安全防護

由於6 ms極短的反應時間 且沒有死角，現今的安全光柵越來越接近危險區域。在需求安全防護、靈活性、簡易配線及快速試運轉的下，這樣的光柵就是無障礙安全解決方案的標準。

在生產和物流方面，光柵的安全解決方案始終是首選，只要製程或生產需要連續進出料、人員與機器之間沒有障礙或交換作為創新 HRC 應用的一部分。

光柵的全新類型等級

依據機械指令 2006/42/EC，必須對工廠與機械設備採取適當安全措施，以杜絕對人員的危險，這些措施必須符合所判定的風險等級和規範性規格。標準系列 IEC/EN 61496 首先在電子感測防護設備（ESPE）的類型等級、安全完整性等級（符合 IEC 62061 的 SIL）及控制器必須進行安全功能的可靠度（性能等級 PL – 符合 EN ISO 13849）之間建立連接。因此，在性能等級為

背景資訊

Pilz GmbH & Co. KG

Felix-Wankel-Straße 2

73760 Ostfildern

Deutschland/Germany
www.pilz.com

第2頁，共7頁

PL c / SIL 1 和 SIL CL 1 的應用中只能使用Type 2光柵。2020 年，Type 3整合到針對安全等級高達 PL d 的應用的標準系列 IEC 61496 中。

外部規範、架構變更以及由此所產生的影響，通常是創新過程背後的刺激因素。甚至在對標準的變生效之前，自動化專家 Pilz 就已決定消除這種與專為 Type 3 所量身打造光柵的「類型隔閡」：採用可完全排除死角的 PSENopt II Type 3 安全光柵，可透過已調整適合的尺寸符合成本效益實現使用者要求，而無需為了滿足 PL d 的安全要求而切換為符合 PL e 的 Type 4 光柵。

PSENopt II Type 3 安全光柵可完全排除死角，到目前為止仍是唯一專為符合 IEC 61496 的 Type 3 應用所設計的型號。

同時無障礙、安全且多樣化

符合所需類別且既不限制操作也不限制生產力的靈活安全解決方案，是光柵的基本要求。因此，光柵的基本功能可保護所界定的區域防止任何侵入。基本上，基於由個別隱形紅外光束組成的簡單發射器與接收器原理。若這些光束中的一個或多個受到干擾中斷，則控制器將會安全停止具有潛在危險的運動。

背景資訊

Pilz GmbH & Co. KG

Felix-Wankel-Straße 2

73760 Ostfildern

Deutschland/Germany
www.pilz.com

第3頁，共7頁

然而，光柵的特別之處在於靈活可管理的功能：除了手指、手部及身體保護等安全功能之外，還可依類型而定實行屏蔽、遮蔽及串接等廣泛的額外功能，因此可針對所要求調整光柵。

更快速、幾乎堅不可摧、更接近行動

另一項要求是耐衝擊強度，標準 61496-1 的目前版本（2021 年）定義兩個衝擊等級：等級 3M4 定義最高可達 15 g 的加速度值，以及等級 3M7 定義最高可達 25 g 的加速度值。因此，考慮到通常存在震動或碰撞的嚴苛環境，耐衝擊強度功能為絕對必須。這是保證提高工廠設備可用性的唯一方式。Pilz 安全光柵 PSENopt II 是市場上唯一配備 50 g 極高耐衝擊強度的裝置，非常堅固耐用，屬於標準所定義的最高衝擊等級。除了堅固耐用之外，還必須具有極快的反應時間，並為周圍區域提供無條件保護：短至 6 ms 的應變時間且絕對沒有死角，例如 Pilz 光柵也可安全防護這些危險區域。身體保護類型涵蓋高達 50 m 的距離，能可靠安全防護接近機器人單元、包裝機器或沖壓機械。由於 LED 診斷，即使在這些條件下，此系列中所有光柵的狀態仍清晰可見。

背景資訊

Pilz GmbH & Co. KG

Felix-Wankel-Straße 2

73760 Ostfildern

Deutschland/Germany
www.pilz.com

第4頁，共7頁

嚴苛的環境條件需要特殊解決方案，但同樣需要空間條件。光柵的實體設置必須依據實作要求自由且彈性，不得對功能產生不良影響。在此，編碼可能是解決方案，讓近距離安裝的光柵也不會彼此干擾。若使用多對光柵，則將進行不同的編碼：若接收器會接收來自未知發射器的光，則不會有任何影響。使用可用作配件的反射鏡柱，便可符合成本效益設置安全區域。例如，若要安全防護機器人應用的三個側面，則一對光柵搭配兩個反射鏡柱即足夠

進階型號意指：「更多」

屏蔽、遮蔽或串接功能經常是一個議題，需要包含這些功能的型號。當進出料操作規律穿越光柵運送物體時，不希望機器停止，因為光束受到干擾，此時可使用屏蔽功能允許受保護區域內所界定出的例外情形。若在此可改造安全光柵則具優勢。或者，也可使用可據此進行改造的安全光柵實行屏蔽功能。此外，任何在光柵中沒有整合式屏蔽功能但正在使用例如 PSENopt II 安全光柵的人，都可搭配小型控制器 PNOZmulti 2 設定屏蔽並以該方式實行。光柵功能模塊已整合用於對應軟體工具 PNOZmulti Configurator 中的順序、平行、交叉及 L 屏蔽。

背景資訊

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Deutschland/Germany
www.pilz.com

第5頁，共7頁

若組件或機器部件由於程序或設計而不斷突出到所界定出的保護區域中，則可透過軟體隱藏此組件。遮蔽功能可永久封鎖保護區域的這一部分（固定式遮蔽）。若物體僅偶爾突出到保護區域中，則採用「浮動遮蔽」。對於需要高度保護區域或防止後方侵入的應用，串接可提供適當解決方案。以此方式設置成一個在另一個上方並串聯連接的光柵，可減少配線工作。

直覺化軟體

專為光柵量身打造的軟體工具可為安裝、試運轉及處理提供支援，使得實作變得簡單。例如，Pilz 為其光柵產品組合提供特殊軟體套件：軟體工具 PSENopt Configurator 使得每條個別光束都可見。從對齊到屏蔽、遮蔽及串接等功能，只需一個工具即可設定光柵。提供快速的目標式診斷，並可立即追蹤干擾的位置和原因。故障記憶體也可以純文字簡訊讀取，讓停機時間減少，且工廠設備可用性提高。此外，使用者可以輕鬆透過編程配接器將所創建的設定下載到其他機器。

薄型版本 – 當空間狹小時

若生產中或使用時不一定有足夠空間，但也需要高度靈活性，則薄型光柵值

背景資訊

Pilz GmbH & Co. KG

Felix-Wankel-Straße 2

73760 Ostfildern

Deutschland/Germany
www.pilz.com

第6頁，共7頁

得考慮。尺寸小巧且安裝選項多樣化，使其更接近行動。高度保護支援快速關機，不會影響安全性。

結論：任何需要專為安全等級高達 PL d 且符合 IEC 61496 標準的應用量身打造的無障礙安全解決方案的人，都需要快速、非常堅固耐用的光柵。任何尋求符合 IEC 61496 標準、安全等級高達 PL e 的第 4 型光柵應用的人，都應考慮快速且堅固耐用，並可在整個性能範圍內與控制技術有效結合使用的光柵。

字元數：8,830

欄線排版文本

Pilz 光柵產品組合可滿足所有要求

具備高達 50 g 的機械負載能力且因此高可用性，Pilz 的耐衝擊強度光柵 PSENopt II 是機器人應用、包裝機器及沖壓機械的首選。憑藉 PSENopt II Type 3 光柵，Pilz 也是提供符合 IEC 61496 標準且安全等級高達 PL d 應用的安全解決方案的唯一製造商。此外，安全光柵通過全球測試機構優力國際安

背景資訊

Pilz GmbH & Co. KG

Felix-Wankel-Straße 2

73760 Ostfildern

Deutschland/Germany
www.pilz.com

第7頁，共7頁

全認證實驗室（UL）認證。認證確認符合美國和加拿大的國家安全標準，這可加速這些市場的試運轉程序。

Type 4光柵也可用於符合 IEC 61496 標準且安全等級高達 PL e 的應用。光柵 PSENopt II 能滿足對手指、手部及身體保護的最高要求，並可用於 150 mm 至 1800 mm 的長度。除此之外，例如反射鏡柱等多種配件可實現經濟完整的解決方案。這樣的光柵本身，即可為使用者提供最大設計範圍、效率及可靠度。搭配可程式小型控制器（在 Pilz PNOZmulti 2 的情況下），您除了監控光柵以外，同時也可監控其他工廠設備相關安全功能（例如緊急停止等），成為完整的解決方案。

光柵 PSENopt slim 適用於空間不足的區域，例如在每個循環的一部分都需要插入作業或進出料等干預的機器上。在這些情況下，超薄型光柵可依要求而定，提供高達最高性能等級（PL）e 的手指和手部保護。由於具備無死角的串接功能，因此能符合 IEC 61496-2 標準有效防止侵入保護區域且防止後方侵入。

字元數：1,895