

ALL-IN-ONE 電池儲能場氫氣洩漏偵測器-新標準配件

HY-GUARD™：工業級定點式氫氣安全監測解決方案

H2scan 的 HY-GUARD™ 是一款專為區域監測與備份電池應用設計的固定式氫氣監測器，具備連續、即時的偵測能力。在氫氣可能累積的工業環境中，HY-GUARD™ 旨在解決傳統監測器的盲點，透過精準數據防止非計畫性停機，並確保設施符合嚴苛的氫氣安全法規。

1. 專利固態感測技術 (Solid-State Technology): 氫氣專一性偵測：採用專屬的氫氣感測技術，能完全消除對其他氣體的橫向靈敏度 (Cross-sensitivity)，確保讀值精確且不受環境雜質產生誤警報 (False alarms)
2. 薄膜電阻變化原理：感測元件採用鈀鎳 (Pd-Ni) 合金薄膜，當氫氣連續吸附與脫附時，其體電阻會隨氫氣濃度呈線性變化，實現即時測量。
3. 長效使用壽命：固態感測器在運作過程中不會損耗或耗盡，設計壽命超過 10 年，通常可涵蓋多數電池組的使用週期。
4. 自動校正功能：系統每 12 小時進行一次自動自我校正，有效消除漂移現象，營運期間無需人工校正氣體、碰撞測試 (Bump testing) 或現場維護。
5. 硬體設計優勢：一體化設計 (All-In-One)：整合感測與通訊模組於單一機體中，消除外部模組與複雜佈線的需求。
6. 彈性電源輸入：支援 AC (85-264 VAC) 與 DC (15-60 VDC / 90-250 VDC) 電源，且具備自動切換機制，確保在 AC 斷電時能立即切換至 DC 備援。
7. 工業級耐用性：具備 83dB 的內建音響警報，並通過振動與衝擊測試 (ISTA 6-FEDEX-A)，適應嚴苛工業環境。

智慧化工業整合與全球安全標準遵循

多樣化通訊介面與彈性輸出以實現與現有工業基礎設施的無縫接軌，HY-GUARD™ 提供了完整的輸出協定，支援將即時數據傳輸至各類監控終端系統

1. RS-485 Modbus RTU：支援數位通訊，便於整合至遠端監控與資料擷取系統 (SCADA) 或樓宇管理系統 (BMS)。
2. 4-20 mA 類比輸出：相容於標準自動化控制迴路。
3. 乾接點繼電器 (Dry Contacts)：提供兩組警報閾值設定與一組故障指示。當濃度達到 1% LFL (低階警報) 或 2% LFL (高階警報) 時，可直接觸發通風系統、聲光警報或電源切斷裝置。

嚴格法規遵循與安全門檻 HY-GUARD™ 的開發嚴格遵循全球消防與安全規範，協助企業達成合規要求

1. NFPA 855 / 69 規範：根據標準，氫氣濃度必須維持在爆炸下限 (LFL) 的 25% 以下 (即空氣體積的 1%)。
2. 強制性安全連動：當偵測到氫氣超過閾值時，系統須啟動排氣風扇、發送警報並維持電力，HY-GUARD™ 的繼電器設計正為滿足此類自動化安全動作而設計。
3. 符合多項國際標準：包括 IEC 61010 (電氣安全)、IFC (國際消防法規)、OSHA 1910、以及針對儲能系統的 IEC 62933 等

安裝與維護成本優勢: 模組化拉開設計 (Pull-apart Design), 感測器模組與底座採分離設計，簡化了安裝、維護及可能的驗證流程。

零維護需求：得益於自動校正與固態技術，大幅降低了傳統電化學感測器所需的耗材更換成本與頻繁現場校正的總持有成本 (TCO)。

應用領域：從關鍵基礎設施到綠能轉型

關鍵應用場景 (Sweet Spot Applications) **HY-GUARD™ 特別適用於氫氣可能累積的封閉或半封閉空間，尤其是在備用電源系統中：

1. 資料中心 (Data Centers)：監控超大規模資料中心內的三相不斷電系統 (UPS) 與備用電池組 (480 VDC 系統)。
2. 電信與公用事業：確保通訊基站 (-48 VDC 系統) 與變電所開關裝置的安全監控。
3. 電池儲能系統 (BESS)：監控鋰離子電池或流體電池，預防因熱失控產生的氫氣引發火災或爆炸事故。
4. 工業自動化與物流：用於電動堆高機充電區與氫燃料電池補給站，防止大面積區域的氫氣堆積。
5. 氫氣產生與製程：監控電解槽、氫氣產生器及石油化工製程環境。

安全事故預防的必要性來源資料顯示，全球各地曾發生多起因電池系統 (包含鉛酸與鋰電池) 引發的重大火災與爆炸事故，例如 2012 年夏威夷的 10 MWh

鉛酸電池起火案，顯示了及早偵測氫氣與熱累積的重要性。HY-GUARD™ 透過即時、連續的監控，可在危險發生前觸發預防措施。

對於必須遵守氫氣安全規範的設施而言，HY-GUARD™ 填補了基本檢測器與過度設計的工業儀表之間的空白。它提供了高可靠度、免維護的特性，是現代企業確保基礎設施安全



HY-GUARD™ ALL-IN-ONE
AREA MONITOR