

微地震 (MEQ) 和環境雜訊偵測 (ANT) 系統

三捷科技的微地震 (MEQ) 和環境雜訊層析成像 (ANT) 系統使用三個獨立的單元。一是超低功耗 31 位元低雜訊記錄器 (ULPR II)。第二個是外部 3 分量感測器，最後一個是熱插拔的外部電池。地震感測器是外接的，因此使用者可以使用不同類型的地震感測器。例如，使用者可以使用 2.5Hz 進行更深層的地熱或碳封存勘探，或使用 4.5Hz 或更高頻率的頻率進行淺層礦產勘探。

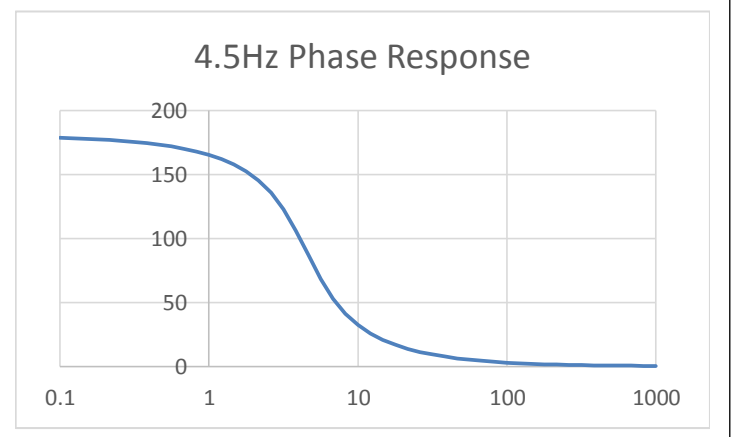
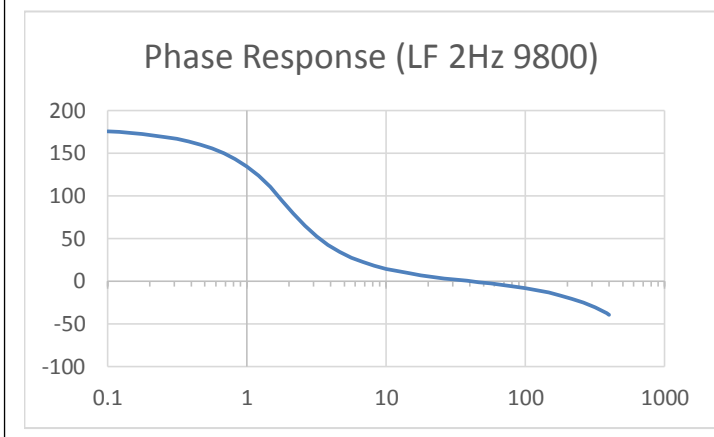
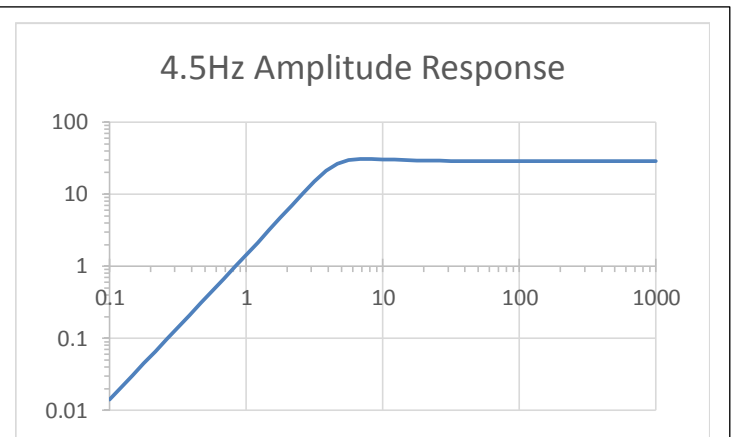
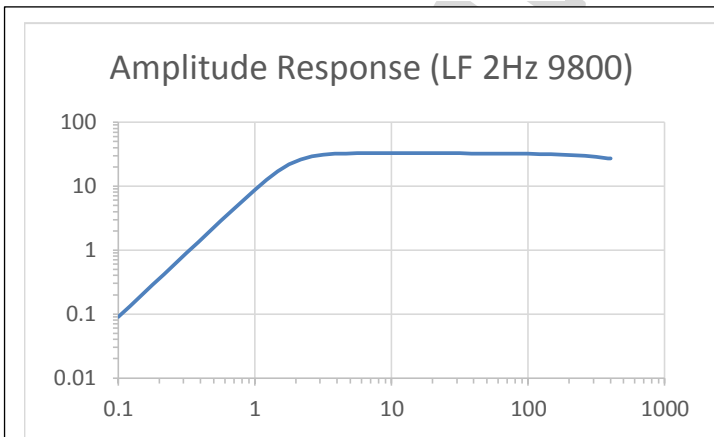
系統架構：



地震感測器系統響應

2Hz 3 分量

4.5Hz 3 分量



ULPR II 是一款 31 位元二通道或三通道高精度 AD 資料記錄儀，適用於地球物理應用，並具有以下特性。目前版本主要是為微地震和環境雜訊層析成像勘探的測量而設計的

主要特點：

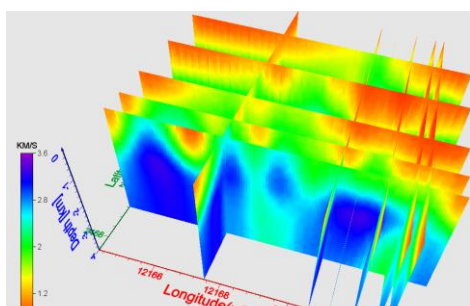
- 具有可程式增益的 31 位元 ADC。
- 與 GPS 模組 1 PPS 整合使資料擷取與時間戳記同步。
- 使用 256 GB SD Card，1K SPS 下可連續記錄七個月的數據。
- 可預設開始錄製的日期和時間
- 高阻抗 $>1\text{M Ohm}$ 差分類比輸入，具有瞬態電壓突波保護
- 高共模 $>110\text{ dB}$
- 即時監控應用程式透過 RJ45 連接埠檢查所有通道數據
- 輸入電壓範圍： $\pm 1100\text{ mV}$
- 輸入 TVS 保護：有
- 最大取樣率：1,000 SPS
- PGA 增益： $\times 1$ 、 $\times 2$ 、 $\times 4$ 、 $\times 8$ 、 $\times 16$ 、 $\times 32$ 、 $\times 64$
- RTC 定時器：是
- GPS：有
- 溫度範圍： $-10^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$
- 輸入電源範圍： $7\text{V} \sim 28\text{V}$ 雙路外接電池
- 尺寸（寬 x 長 x 高）： $24 \times 20 \times 11$ 公分
- 重量：1.2 公斤

微震勘探應用實例：

石油和天然氣生產的地震監測
地熱能勘探
地質災害評估
採礦作業中的水庫監測
碳捕獲與封存 (CCS)
構造與地震學研究
地下水勘探與監測

.....

由背景噪音探勘取得的剪力波速度分布



背景噪音勘探應用實例：

環境噪音層析成像是地球物理學中使用的一種技術，透過分析背景地震噪音來研究地球的地下結構。它涉及記錄自然或人類活動產生的環境地震噪音，並使用這些數據創建地球內部的高解析度影像。以下是環境噪音斷層掃描探索的一些應用範例：

城市地震成像

監測地下水庫

火山監測

油氣探勘

地震災害評估

碳捕獲與封存 (CCS)

構造研究