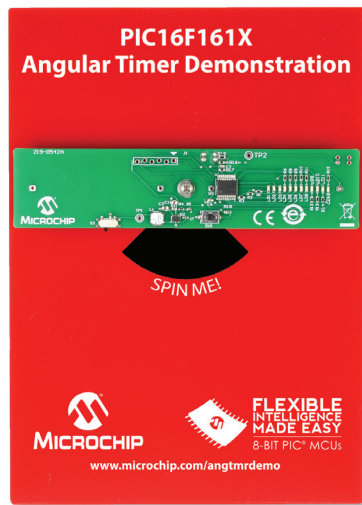


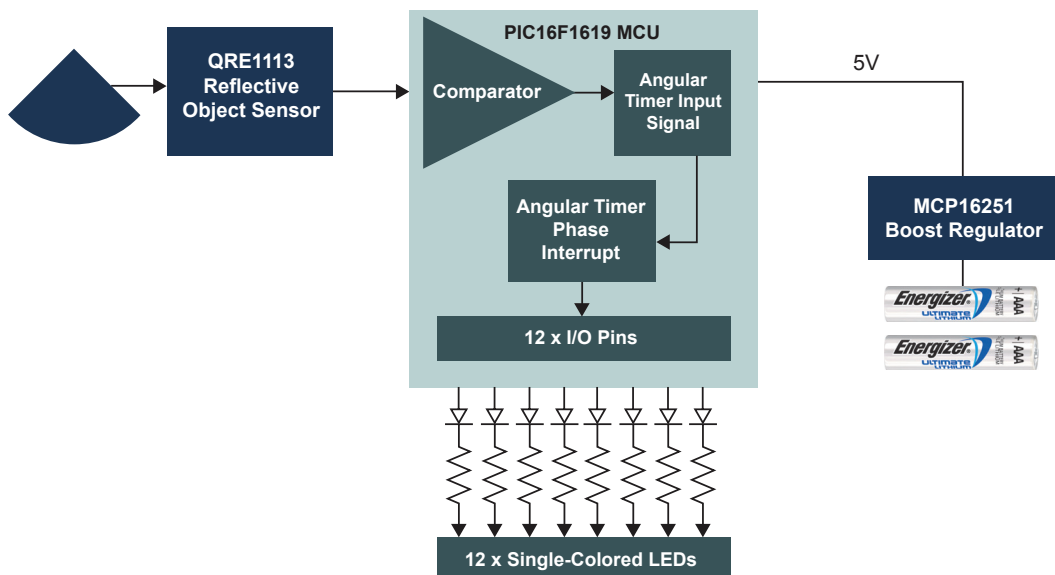
PIC16F161X角度計時器示範



摘要

PIC16F161X角度計時器示範展示了我們最新系列的PIC® MCU的靈活智慧。手動旋轉的推進器將影像顯示在「半空中」——使用「視覺暫留」理論的效應。PIC MCU使用內建角度計時器保持所顯示影像的位置準確、一致，在推進器變慢停止時自動調整LED顯示。角度計時器以零延時的方式識別任何旋轉角度，精度達到 0.36° ，誤差為 0.1° ，無論速度或加速度為何。此以硬體為基礎的解決方案降低了功耗，提升了系統效能，也釋放出CPU為執行驅動LED陣列同步顯示功能所需的效能。

方塊圖



關於示範

該示範利用強大的20接腳PIC16F1619 MCU來啟用所有所需的機能。當推進器旋轉時，類比反射物件感應器 (ROS) 會對示範的壓克力底座上列印的「標記」作出回應。此標記用於指示已進行完整一圈的旋轉，可以在感應器路徑中的任何位置旋轉。

ROS感應器的類比輸出使用PIC MCU的比較器轉換，且直接傳遞至角度計時器週邊裝置。角度計時器會自動計算旋轉速度，且可以配置為在LED陣列達到 270° 標記時提供中斷訊號。

收到中斷訊號後，MCU會驅動12個LED陣列作顯示。本示範也可以透過按鈕來選擇三種不同的文字顯示模式以驗證使用角度計時器的優越性能：

- **模式1：**使用角度計時器的靜態文字——旋轉的推進器顯示預先確定的文字字串，同時保持其位置，無論旋轉速度或加速度為何。
- **模式2：**停用角度計時器的靜態文字——旋轉的推進器在停用角度計時器的情況下顯示預先確定的文字字串。此模式顯示在沒有角度計時器情況下，不同速度時的準確定位的缺點和不足。
- **模式3：**RPM計數器——在推進器旋轉時，目前RPM會顯示，在固定位置又會再顯示一次，無論速度或加速度為何。



MICROCHIP

角度計時器—概觀

角度計時器週邊裝置設計為將週期性旋轉事件或相位角事件轉換為與發生時間對應的中斷訊號。這會從CPU轉移轉換的負擔，從而讓微控制器更有效率地且使用更少程式碼執行工作。

角度計時器獨立於核心運作，且可以透過可規劃邏輯單元 (CLC) 將訊號傳遞至MCU的其他元件，以自主控制許多閉環系統。此週邊裝置經過特別設計，可在許多應用程式中執行，包括：

- 電容式放電點火系統
- 洗碗機
- 洗衣機
- 攪拌機
- 高階LED照明

主要元件

- 具有角度計時器週邊裝置的PIC16F1619微控制器
- MCP16251昇壓穩壓器
- QRE1113反射物件感應器
- 12個表面黏著LED
- 兩個Energizer® L92 Ultimate鋰電池

Energizer® Ultimate鋰電池

Microchip選擇Energizer Ultimate AAA (L92) 鋰電池作為此示範的優選電源。Energizer Ultimate鋰電池運行時間比鹼性電池明顯更長，在電池壽命期間保持完美的電壓放電設定檔，提供高電流脈波功能，且保存期長達20年。此外，Energizer Ultimate鋰電池防洩漏且經認證為本質安全型，並可在極端溫度下使用一使其成為當今深度嵌入式應用的首選。如需詳細資訊，請造訪<http://data.energizer.com/PDFs/I92.pdf>。

PIC16F161X角度計時器產品特色

Device	Program Memory (Kbytes)	Data RAM (bytes)	I/O Pins	16-bit Timers	8-bit/8-bit with HLT	SMT	Angular Timer	Windowed Watchdog Timer	Comparators	10-bit ADC (ch)	Zero Cross Detect	CCP/10-bit PWM	CWG	CLC	CRC/Scan	Math Accelerator	Peripheral Pin Select (PPS)	EUSART	I ² C™/SPI	High-Current I/O (100 mA)
PIC16(L)F1614	7	512	12	3	1/3	2	1	✓	2	8	1	2/2	1	2	✓	1	✓	1	1	2
PIC16(L)F1615	14	1024	12	3	1/3	2	1	✓	2	8	1	2/2	1	4	✓	1	✓	1	1	2
PIC16(L)F1618	7	512	18	3	1/3	2	1	✓	2	12	1	2/2	1	2	✓	1	✓	1	1	2
PIC16(L)F1619	14	1024	18	3	1/3	2	1	✓	2	12	1	2/2	1	4	✓	1	✓	1	1	2



MICROCHIP

www.microchip.com/angtmrdemo

如需其他產品資訊及當地銷售據點，請瀏覽我們的網站。

Microchip Technology Inc. • 2355 W. Chandler Blvd. • Chandler, AZ 85224-6199

Microcontrollers • Digital Signal Controllers • Analog • Memory • Wireless