

SMBus

目的

提供邏輯分析儀在 SMBus 匯流排除錯與分析之快速應用方案。

方法

硬體連接

連接邏輯分析儀的通道0、通道1至Texas Instruments的EV2300的SMBC, SMBD腳位及兩邊的接地腳，該TI的模組主要是用來檢測筆記型電腦電池容量的狀態，不過本例未使用筆記型電腦電池來作為待測物，如圖1。

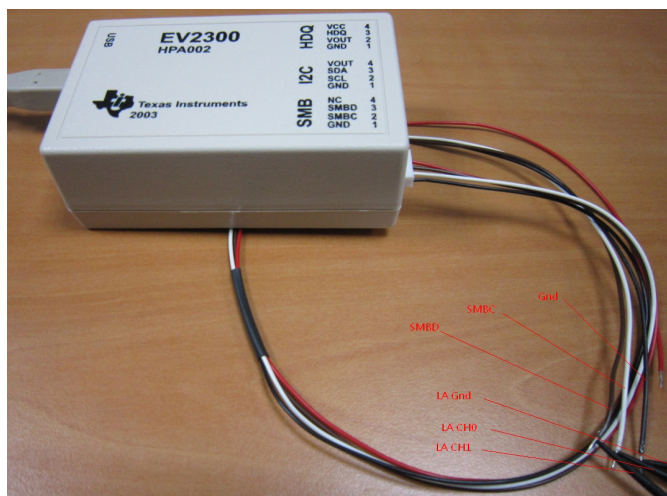


圖1

硬體設定

設定採樣率

原則上採樣率為待測物頻率的 4~6 倍左右最合適;但是採樣率越高可以看到越細緻的訊號波形。該訊號實際量測的傳輸率約為65KHz。本例使用10MHz的採樣率，如圖2。



圖2

設定觸發準位

在設定觸發準位之前，建議可使用示波器來觀察 SMBus 的訊號波形，來確定觸發準位電壓值。

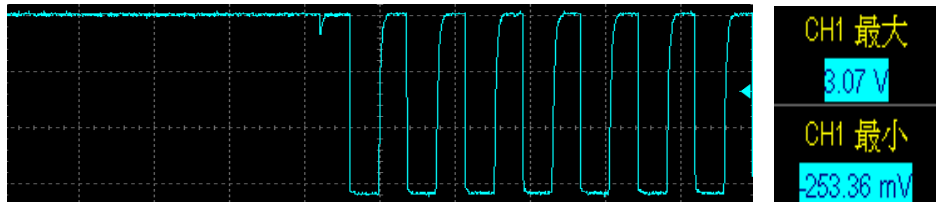


圖 3

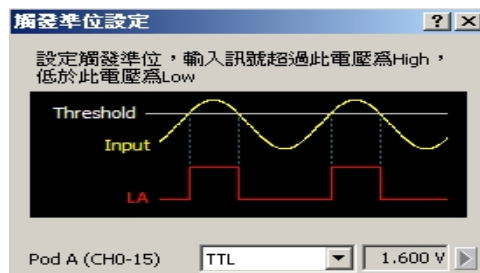


圖 4

SMBus 訊號的電壓最大值及最小值分別為 3.07V 和 -253.36mV 左右，所以邏輯分析儀的邏輯準位使用預設的 1.6V TTL 準位即可，如圖 3 和圖 4。

設定觸發參數

可以根據需求來設定，本例以 CH-00 通道(SMBus SMBC 訊號)變化緣為觸發，如圖 5。



圖 5

軟體設定

硬體設定完畢之後，進行下列軟體設定步驟，如圖 6，再讓邏輯分析儀採集 SMBus 訊號，並用匯流排分析軟體來做分析，如圖 7。

通道設定：SMBCLK (SMBC)為 CH 0，SMBDATA (SMBD)為 CH 1。

分析設定：該例為 Write SMBus Word 資料，所以勾選 WPRD 分析。

報告設定：顯示資料方式為預設的 8 欄。

選擇要分析的範圍：預設的整個緩衝區。

波形顏色：最後設定 SMBus 欄位顏色，按下確定，即分析 SMBus 的訊號。



圖 6

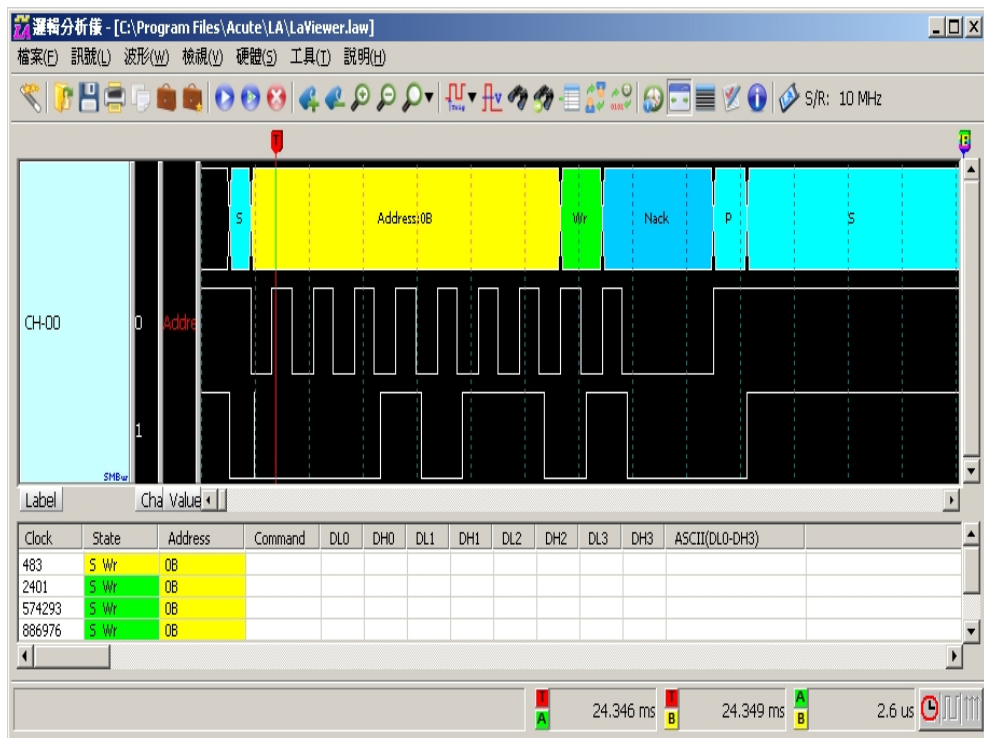


圖 7

SMBus 通訊協定

SMBus 源自於 I2C，由 Clock 和 Data 兩條訊號線組成。SMBus 由 Intel 於 1995 年所定義，並遵守 Philips I2C 協定的指令。其時鐘頻率範圍在 10KHz~100KHz，主要應用於筆記型電腦電池管理和 EEPROM 傳輸等。

SMBus 匯流排協定為多裝置架構，可以連接多個主機或從機，圖 8 為基本的架構圖。

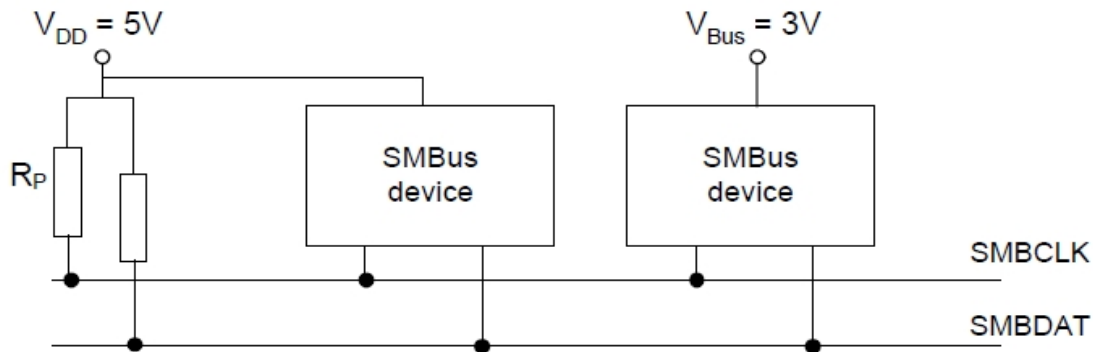


圖 8

資料格式

SMBus 匯流排資料傳送格式和 I2C 相同，都是由 MSB->LSB，且傳送的每個 Byte 都會帶著一個回應位元(Acknowledge bit)，參考圖 9。

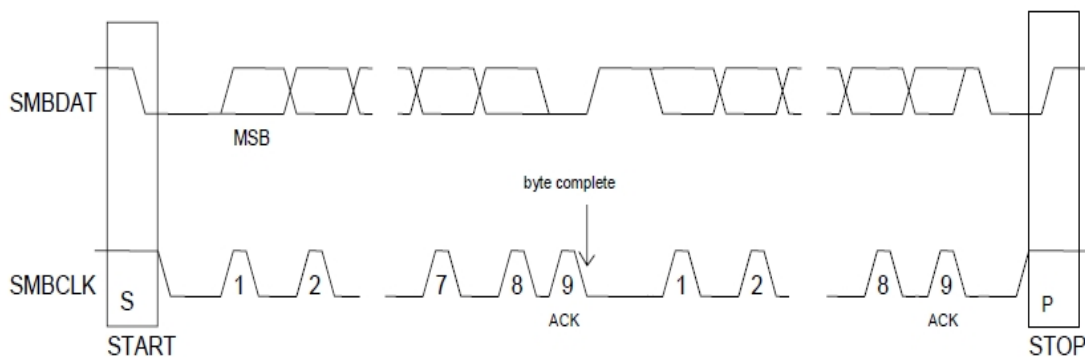


圖 9

SMBus 匯流排訊號是由 START(S)開始，然後主機會傳送 7 位元的從機位址，緊接著一個讀寫位元；0 代表寫入，1 代表讀取，傳輸結束時由主機發出 STOP(P)，如圖 10。

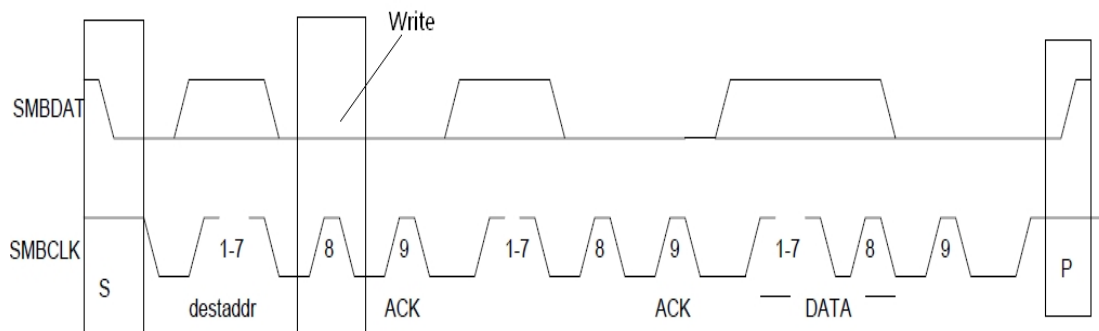


圖 10

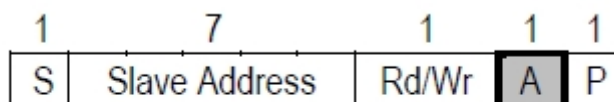
封包種類

表 1 為名詞解釋，之後封包種類中的名詞請參考該表。

S	Start Condition
Sr	Repeated Start Condition
Rd	Read (bit value of 1)
Wr	Write (bit value of 0)
x	Shown under a field indicates that that field is required to have the value of 'x'
A	Acknowledge (this bit position may be '0' for an ACK or '1' for a NACK)
P	Stop Condition
PEC	Packet Error Code
	Master-to-Slave
	Slave-to-Master
...	Continuation of protocol

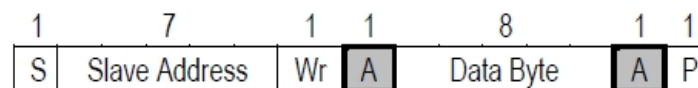
表 1

Quick Command

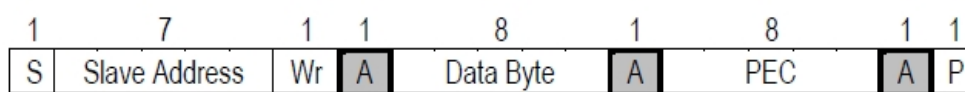


Quick command protocol

Send Byte

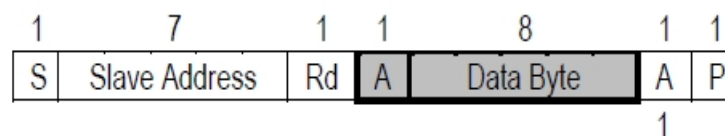


Send byte protocol

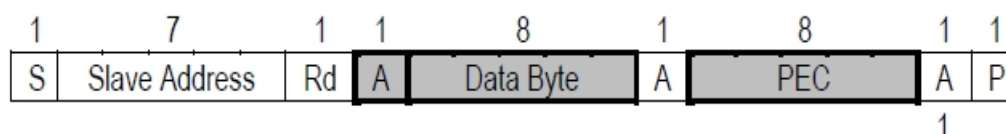


Send byte protocol with PEC

Receive Byte

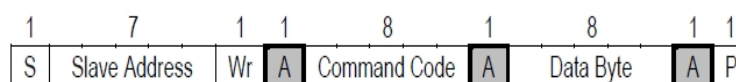


Receive byte protocol

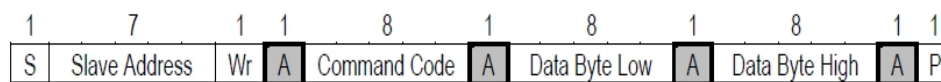


Receive byte protocol with PEC

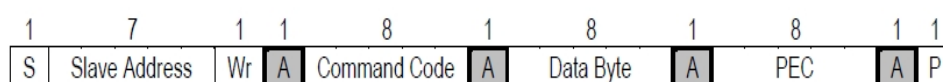
Write Byte/Word



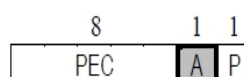
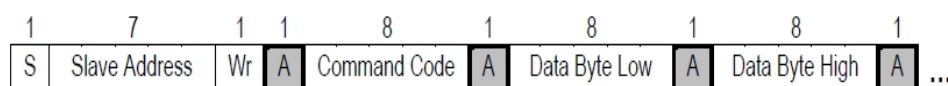
Write byte protocol



Write Word Protocol

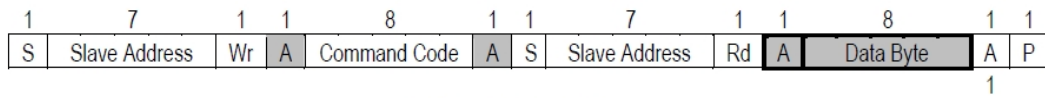


Write byte protocol with PEC

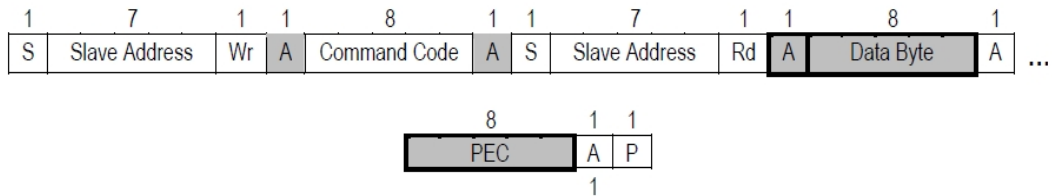


Write Word Protocol with PEC

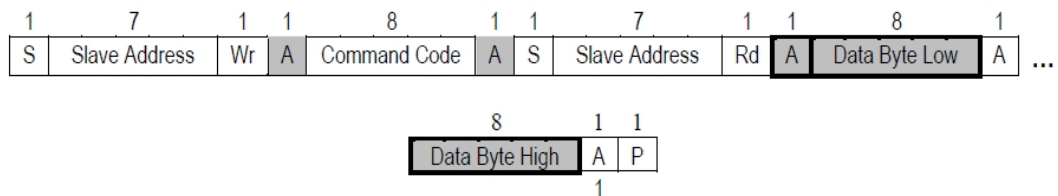
Read Byte/Word



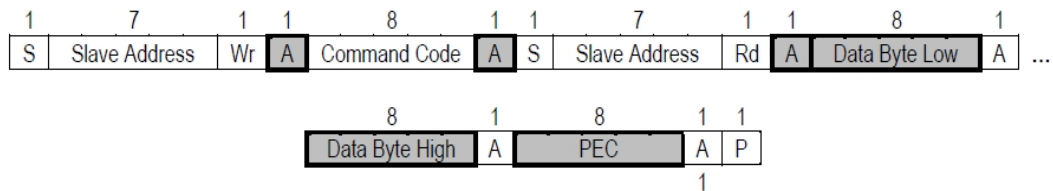
Read Byte Protocol



Read byte protocol with PEC

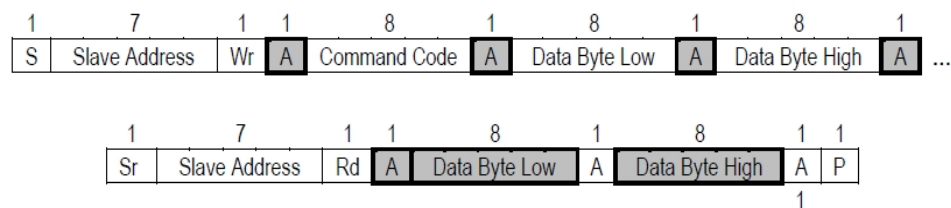


Read word protocol

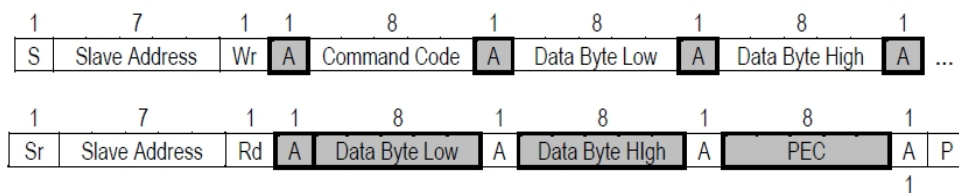


Read word protocol with PEC

Process Call

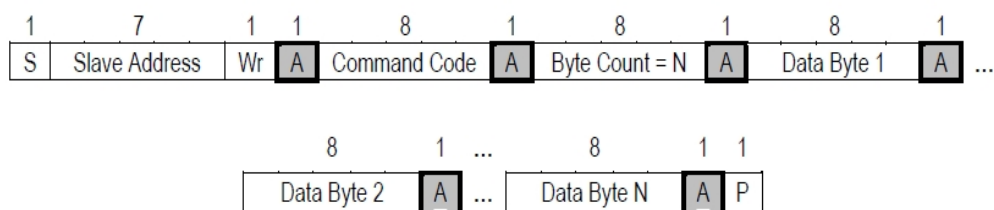


Process Call

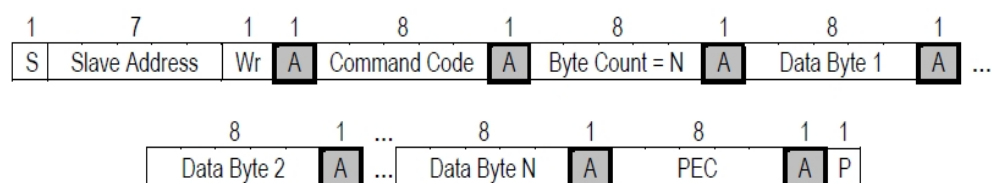


Process Call with PEC

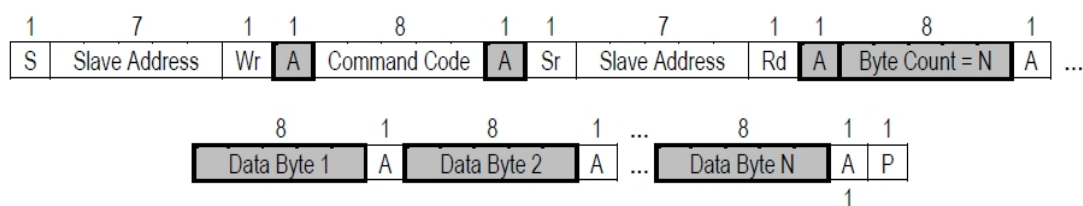
Block Write/Read



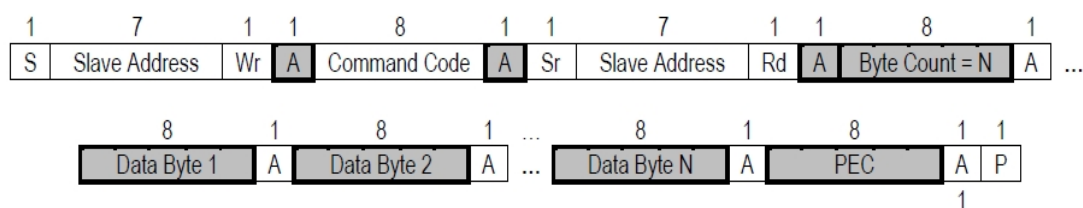
Block Write



Block Write with PEC

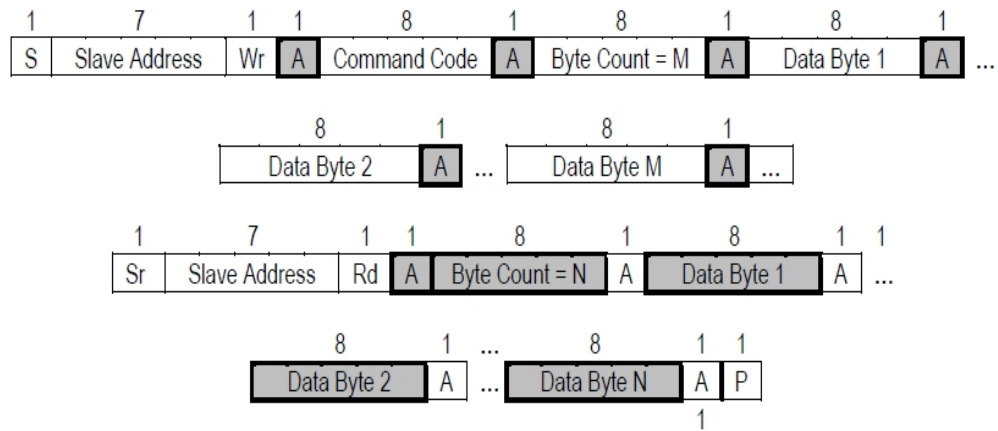


Block Read

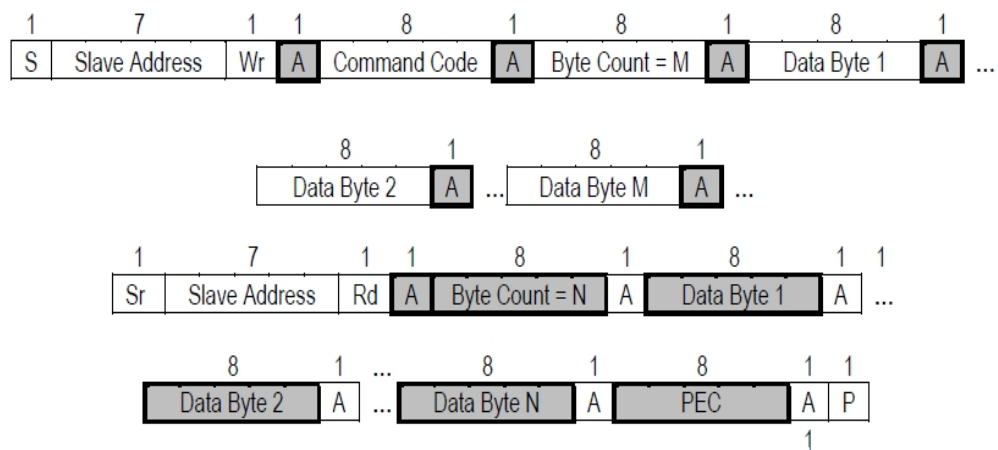


Block Read with PEC

Block Write-Block Read Process Call



Block Write - Block Read Process Call



Block Write - Block Read Process Call with PEC

聯絡我們

有關皇晶科技電子量測產品、應用及服務的詳細資訊，可查詢我們的網站:

<http://www.acute.com.tw/>

電子郵件信箱: service@acute.com.tw

皇晶科技股份有限公司

台北縣三重市 24159 重新路 5 段 609 巷 12 號 2 樓之 8 (湯城園區)

電話:+886-2-2999-3275

傳真:+886-2-2999-3276

本資料中的產品規格及說明如有修改，恕不另行通知。

版權© 2010 皇晶科技股份有限公司