



PTK8756 Data Sheet

PTK8756 8 Bit Micro-controller Data Sheet

APR 01, 2005 – Ver1.0



普泰半導體股份有限公司
PORTEK Technology Corporation

公司地址 : 臺北縣新店市寶橋路 235 巷 120 號 4 樓
聯絡電話 : 886-2-89121055
傳真號碼 : 886-2-89121473
公司網址 : www.portek.com.tw
網路信箱 : portek.com@msa.hinet.net



PTK8756 Data Sheet

1. 簡介

型 式	PTK8756
ROM 大小(Word)	1024
RAM 大小(Byte)	25
指令(Bits)	12
資料匯流排(Byte)	8
指令數目	49
最大操作頻率(MHz)	20
操作電壓(V)	2.4 到 6.0
指令時間(nS)	≥ 200
特別暫存器	8
可程式化 I/O	12+1(P30/OUTPUT)
即時計數器	1
計數預除器	1
堆疊深度	2
看門狗功能	開/關
振盪型式	RC/LP/XT/HS
電源重置	1
包裝	PDIP-18/SOP-18

2. 說明

PTK8756 是一顆運算速度高，抗雜訊能力強，CMOS 制程超大型積體電路微處理器。一顆 IC 內包含 1024 個 EPROM 及 25 個 RAM。無論如何，PTK8756 是一個使用上非常方便的微處理器，可利用最少的外部元件，提供最多的功能，縮短客戶發展的時間。

3. 應用

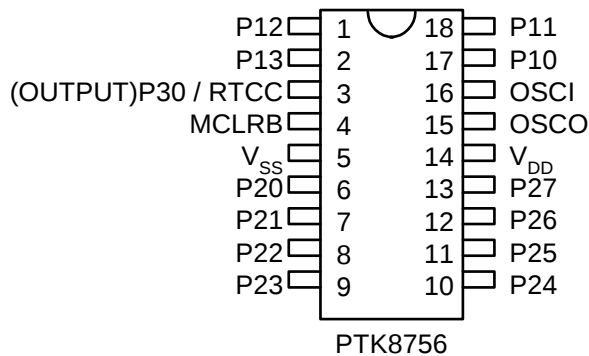
PTK8756 應用領域適用於馬達控制、高速自動控制系統、低消耗功率遙控發射接收器、充電器、玩具、汽車、聲音及電腦週邊... 等產品。



PTK8756 Data Sheet

4. 腳位

4.1 DIP 及 SOP



5. 腳位說明

PTK8756		
名 稱	I/O	功 能 說 明
P10 至 P13	I/O	Port1 輸入/輸出 pin
P20 至 P27	I/O	Port2 輸入/輸出 pin
P30	O	P30 輸出 pin
RTCC	I	即時計數器 1 輸入 pin
MCLR B	I	復位 pin(已內建上拉約 44KΩ 電阻)
OSCI	I	振盪輸入 pin
OSCO	O	振盪輸出 pin
V _{DD}	-	正電源輸入 pin
V _{SS}	-	負電源輸入 pin

6. 特色

- * 8-bit 微處理器
- * 操作速度：DC-20MHz
- * ROM 大小(Word)：1024 個
- * RAM 大小(Byte)：25 個
- * 特別暫存器：8 個
- * 2 層堆疊深度(2 Level Stack)
- * 1 個 8-bit 可程式化預除器(RTCC)



PTK8756 Data Sheet

7. 暫存器

位 址	名 稱
000h	IDFSR
001h	RTCC
002h	PCRL
003h	STACR
004h	FSR
005h	Port1
006h	Port2
007h	F07
008h	F08
009h	F09
00Ah	F0A
00Bh	F0B
00Ch	F0C
00Dh	F0D
00Eh	F0E
00Fh	F0F
010h ~ 01Fh	R10 ~ R1F
特殊暫存器	OPTION

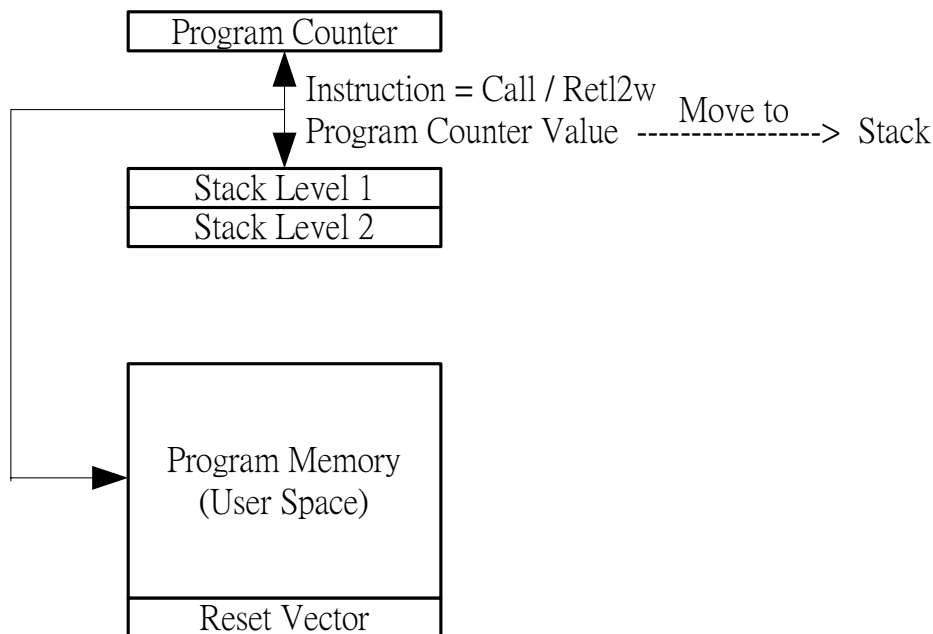
Address	Name	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	Default
00h	IDFSR	Indirect Address Register								xxxxxxx
01h	RTCC	Timer1 Register								00000000
02h	PCRL	Program Counter Register								00000000
03h	STACR	-	-	PCBK0	TMOF	PDBF	ZF	DCF	CF	000qquuu
04h	FSR	File Select Register								uuuuuuuu
05h	Port1	-	-	-	-	P13	P12	P11	P10	xxxxuuuu
06h	Port2	P27	P26	P25	P24	P23	P22	P21	P20	uuuuuuuu
Option		-	-	T1CSS	T1ECES	T1PSA	T1PS2	T1PS1	T1PS0	11111111

X - 不影響 , u - 不改變 , q - 電源啟動, 硬體設定



PTK8756 Data Sheet

8. 堆疊深度 2 層



9. 暫存器說明

9.1 IDFSR -

位 址	說 明
00h	直接定址暫存器

→ 直接定址暫存器與 FSR 配合使用，用 FSR 做指標，指向要被運作的暫存器，可以直接讀取該暫存器的資料。

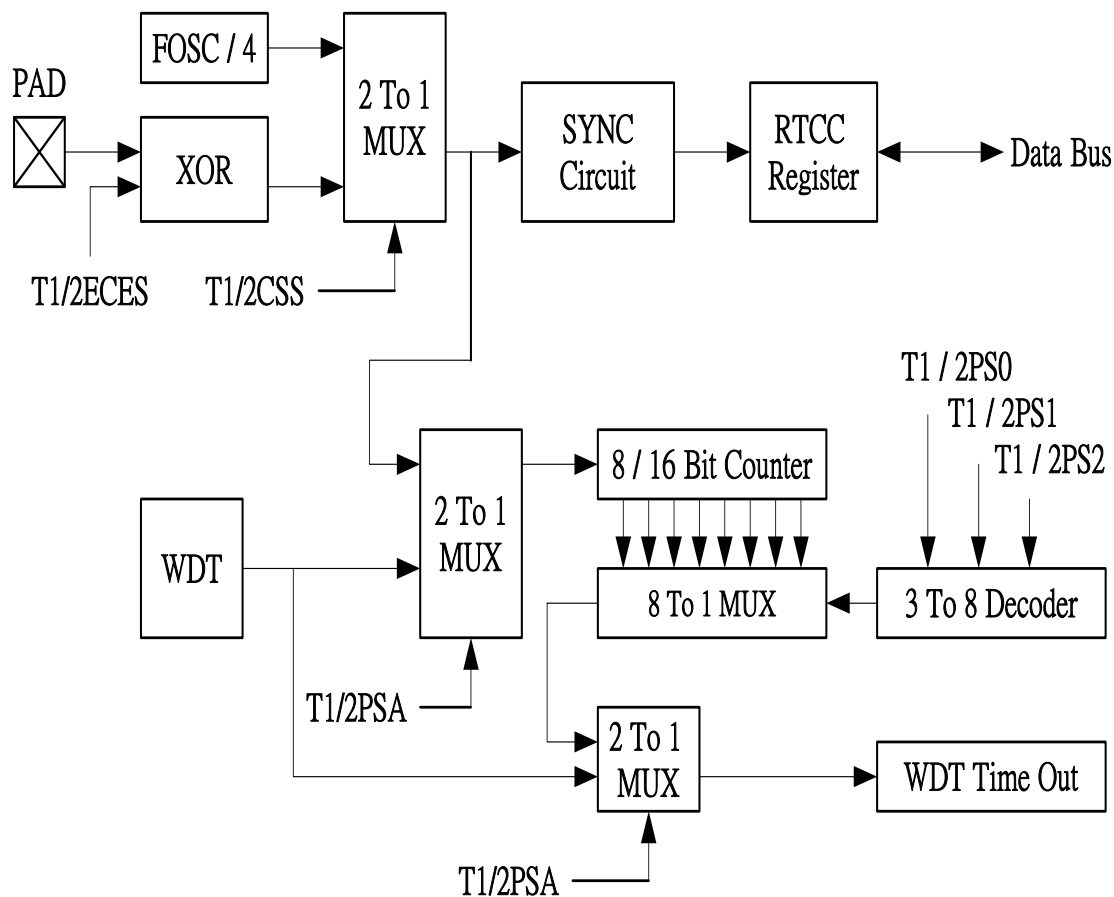
9.2 RTCC -

位 址	說 明
01h	即時計數器暫存器 1(RTCC)

- ① 即時計數器由內部系統時脈或外部時脈觸發，本暫存器可讀/寫。
- ② RTCC 暫存器可透過 OPTION 暫存器作設定。



PTK8756 Data Sheet



9.3 PCRL –

位 址	說 明
02h	程式計數暫存器

- ❶ MCU 每擷取一個指令，程式計數暫存器會自動加一，這個加一後的新值，將做為 MCU 擷取下一指令的位址。
- ❷ 使用 CALL 指令，會將 PCRL 的值自動推入 8 位的堆疊中。
- ❸ 使用 RETLW 指令，會將 8 位元堆疊中的值自動推出至 PCRL 中。



PTK8756 Data Sheet

9.4 STACR –

位 址	說 明
03h	狀態控制暫存器，預設值 00011XXX

位	名 稱	功 能 說 明				
Bit7	-	一般可讀/可寫位。				
Bit6	-	一般可讀/可寫位。				
Bit5	PCBK0	功能：頁選擇暫存器(一頁面 = 512 Words)。 說明：執行 GOTO 指令，跳躍地址超過一個頁面，需作頁面切換。 使用： ORG000H BSFSTACR,5 GOTOL210 L110NOP . . ORG210H L210NOP BCFSTACR,5 GOTOL110				
Bit4	TMOF	功能：看門狗逾時旗標位。 說明： ❶ 看門狗逾時 ❷ 執行 CLRWDT 指令 TMOF = 0 TMOF = 1 PCDF = 1				
Bit3	-	保留位元！不可寫入 0				
Bit2	ZF	功能：零位旗標。 說明：沒有半進位 (5-2) = 3發生半進位元 (5-5) = 0 MOVLW05H MOVW2F12H MOVLW02H SUBF2W12H → ZF = 0 MOVLW05H MOVW2F12H MOVLW05H SUBF2W12H → ZF = 1 <table><tr><td>0</td><td>當 ALU 運算結果不為 0</td></tr><tr><td>1</td><td>當 ALU 運算結果為 0</td></tr></table>	0	當 ALU 運算結果不為 0	1	當 ALU 運算結果為 0
0	當 ALU 運算結果不為 0					
1	當 ALU 運算結果為 0					



PTK8756 Data Sheet

位	名 稱	功 能 說 明
Bit1	DCF	功能：半進位/半借位旗標。 使用：沒有半進位 $0000\ 0101b + 0000\ 0010b = 0000\ 0111b$ $MOVLW\ 05H$ $MOVW2F\ 12H$ $MOVLW\ 02H$ $INCF2W\ 12H$ $\rightarrow DCF = 0$ 發生半進位元 $0000\ 0101b + 0000\ 1101b = 0001\ 0010b$ $MOVLW\ 05H$ $MOVW2F\ 12H$ $MOVLW\ 0DH$ $INCF2W\ 12H$ $\rightarrow DCF = 1$
		0 沒有半進位/半借位；ALU 運算沒有對第 4 位元(xxxY xxxx b)做進位/退位的情況。
		1 有半進位/半借位；ALU 運算對第 4 位元(xxxY xxxx b)做進位/退位的情況。
Bit0	CF	功能：進位旗標。 使用：沒發生進位 $35H + 22H = 057H$ $MOVLW\ 35H$ $MOVW2F\ 12H$ $MOVLW\ 22H$ $INCF2W\ 12H$ $(CF = 0)$ 發生進位 $35H + CDH = 102H$ $MOVLW\ 35H$ $MOVW2F\ 12H$ $MOVLW\ CDH$ $INCF2W\ 12H$ $(CF = 1)$
		0 沒有發生進位 (ALU 運算結果答案沒有超過 8 位元)
		1 有發生進位 (ALU 運算結果答案超過 8 位元)



PTK8756 Data Sheet

9.5 FSR –

位 址	說 明
04h	檔案選擇暫存器

- ❶ 本暫存器與 IDFSR 做結合，可直接對暫存器做定址。
- ❷ 本暫存器可做一般暫存器使用，但只能使用 bit0 到 bit5。Bit6 到 bit7 只能讀，且永遠為 1。

9.6 PORT1 –

位 址	說 明
05h	PORT1 暫存器

- ❶ 8 位元 I/O 暫存器。

9.7 PORT2 –

位 址	說 明
06h	PORT2 暫存器

- ❶ 8 位元 I/O 暫存器。



PTK8756 Data Sheet

9.8 OPTION -

功 能 說 明
預設值 11111111 (本位元組僅可寫)

位	名 稱	功 能 說 明		
Bit7	－	保留位元！ 不可寫入 0		
Bit6	－	保留位元！ 不可寫入 0		
Bit5	T1CSS	功能：Timer1 時脈來源。 說明：選擇 Timer1 計數器觸發時脈，是由系統提供或由 P30/RTCC 輸入時脈。		
		0	由內部時脈提供	
		1	時脈信號由 P30/RTCC 輸入	
Bit4	T1ECES	功能：Timer1 外部時脈觸發選擇。 說明：選擇 Timer1 計數器觸發緣，是由正緣或負緣觸發。		
		0	正緣觸發	
		1	負緣觸發	
Bit3	T1PSA	功能：指定 Timer1 預除器用途控制位元。 說明：選擇 Timer1 預除器，是給 Timer1 計數器或 WDT 使用。		
		0	預除器設定給 Timer1 使用	
		1	預除器設定給 Watch Dog Timer(WDT)使用	
Bit2 to Bit0	T1PS2-0	功能：Timer1 預除值控制位元。 說明：下表所述 1 : X，即表示每 X 個計數時脈後，RTCC 或 WDT 暫存器才會自動加一。		
			Timer1 預除值	WDT 預除值
		000	1 : 2	1 : 1
		001	1 : 4	1 : 2
		010	1 : 8	1 : 4
		011	1 : 16	1 : 8
		100	1 : 32	1 : 16
		101	1 : 64	1 : 32
		110	1 : 128	1 : 64
		111	1 : 256	1 : 128



PTK8756 Data Sheet

10. 指令説明

Operands	Function	Operation	Status
ADD2F A	ADD W to A	$W+A \rightarrow A$	C, DC, Z
ADD2W A	ADD W to A	$W+A \rightarrow W$	C, DC, Z
AND2F A	AND W with A	$W \cap A \rightarrow A$	C, DC, Z
AND2W A	AND W with A	$W \cap A \rightarrow W$	C, DC, Z
CLRF A	Clear A and clear	$0 \rightarrow A$	Z
CLRW	Clear W register	$0 \rightarrow W$	Z
COMF2F A	Complement A	$\neg A \rightarrow A$	Z
COMF2W A	Complement A	$\neg A \rightarrow W$	Z
DEC2F A	Decrement A	$A - 1 \rightarrow A$	Z
DEC2W A	Decrement A	$A - 1 \rightarrow W$	Z
INC2F A	Increment A	$A + 1 \rightarrow A$	Z
INC2W A	Increment A	$A + 1 \rightarrow W$	Z
IORF2F A	Inclusive OR W with A	$W \cup A \rightarrow A$	Z
IORF2W A	Inclusive OR W with A	$W \cup A \rightarrow W$	Z
MOVF2F A	Move A	$A \rightarrow A$	Z
MOVF2W A	Move A	$A \rightarrow W$	Z
MOVW2F A	Move W to A	$W \rightarrow A$	None
TRIS A	Load W to A Register	$W \rightarrow \text{TRIS}_A$	None
RLF2F A	Rotate left A through carry	$A(n) \rightarrow A(n+1), C \rightarrow A(0) R(7) \rightarrow C$	C
RLF2W A	Rotate left A through carry	$A(n) \rightarrow A(n+1), C \rightarrow A(0) R(7) \rightarrow C$	C
RRF2F A	Rotate right A through carry	$R(n) \rightarrow R(n-1), C \rightarrow R(7) R(0) \rightarrow C$	C
RRF2W A	Rotate right A through carry	$R(n) \rightarrow R(n-1), C \rightarrow R(7) R(0) \rightarrow C$	C
SUBF2F A	Subtract W from A	$W - 1 \rightarrow A$	C, DC, Z
SUBF2W A	Subtract W from A	$W - 1 \rightarrow W$	C, DC, Z
SWAPF2F A	Swap A	$A(0 \sim 3) \leftrightarrow A(4 \sim 7) \rightarrow A$	None
SWAPF2W A	Swap A	$A(0 \sim 3) \leftrightarrow A(4 \sim 7) \rightarrow W$	None
XORF2F A	Exclusive OR W with A	$W \oplus A \rightarrow A$	Z
XORF2W A	Exclusive OR W with A	$W \oplus A \rightarrow W$	Z
INCF2F A	Increment A, skip if 0	$A + 1 \rightarrow A$	None
INCF2W A	Increment A, skip if 0	$A + 1 \rightarrow W$	None
DEC2F A	Decrement f, skip if 0	$A - 1 \rightarrow A$	None
DEC2W A	Decrement f, skip if 0	$A - 1 \rightarrow W$	None
BCF A, b	Bit clear A	Set $A(b) = 0$	None
BSF A, b	Bit set A	Set $A(b) = 1$	None
BTFS0 A, b	Bit test, skip if clear	Skip if $A(b) = 0$	None
BTFS1 A, b	Bit test, skip if set	Skip if $A(b) = 1$	None
ANDLW K	AND literal and W	$B \cap W \rightarrow B$	Z



PTK8756 Data Sheet

Operands	Function	Operation	Status
IORLW K	Inclusive OR literal with W	$B \cup W \rightarrow B$	Z
XORLW K	Exclusive or literal with W	$B \oplus W \rightarrow B$	Z
MOVLW K	Move literal to W	$B \rightarrow W$	None
GOTO A	Unconditional Branch	Jump A	None
CALL K	Subroutine call	Jump subroutine	None
RETLW K	Return literal to W	Load W return	None
NOP	No operation	None	None
CLRWDT	Clear watchdog timer	$0 \rightarrow WDT$	T0 , PD
OPTION	Load W to option register	$W \rightarrow \text{option}$	None
MVW2CR2	Load W to option register	$W \rightarrow CFR2$	None
MVW2CR3	Load W to option register	$W \rightarrow CFR3$	None

11. 絶對耐受値

(温度約 25 °C)

Parameter	Symbol	Minimum	Maximum	Unit
Supply Voltage	V_{DD}	- 0.3	+ 6.0	Volt.
Input Voltage	V_{IN}	$V_{SS} - 0.3$	$V_{DD} + 0.3$	Volt.
Storage Temperature	T_{STG}	- 35	+ 125	°C
Operating Temperature	T_{OP}	- 25	+ 80	°C



PTK8756 Data Sheet

12. 電器特性 (PTK8756)

Symbol	Parameter	Test Condition		MIN.	TYP.	MAX.	Unit
		V _{DD}	Condition				
V _{DD}	Operating Voltage	–	–	2.5	–	6.0	Volt.
I _{DD}	Operating Current	5V	RC, WDT Enable	–	0.98	–	mA
		5V	RC, WDT Disable	–	0.96	–	mA
		5V	XT, WDT Enable	–	0.66	–	mA
		5V	XT, WDT Disable	–	0.64	–	mA
I _{LEAKL}	Input Low Level Leakage	5V	V _{IN} = V _{SS}	–	–	1	uA
I _{LEAKH}	Input High Level Leakage	5V	V _{IN} = V _{DD}	–	–	1	uA
V _{ILV}	Low Level Input Voltage	5V	–	–	2.1	–	Volt.
V _{IHV}	High Level Input Voltage	5V	–	–	2.1	–	Volt.
V _{ILVR}	Low Level Reset Voltage	5V	–	–	2.1	–	Volt.
V _{IHVR}	High Level Reset Voltage	5V	–	–	2.3	–	Volt.
V _{OL}	I/O Port Low Level Output Current	5V	V _O = 5V	–	48.7	–	mA
	OSCO Low Level Output Current			–	0.6	–	mA
V _{OH}	I/O Port High Level Output Current	5V	V _O = 0V	–	–26.7	–	mA
	OSCO High Level Output Current			–	–0.43	–	mA
R _{MRBPL}	MCLR Pull-low Resistance	5V	V _O = 0V	–	43.8	–	KΩ
R _{PL}	Port Pull-low Resistance	5V	V _O = 5V	–	41	–	KΩ
R _{PH}	Port Pull-high Resistance	5V	V _O = 0	–	42	–	KΩ
T _{WDT}	Max WDT Time out	5V	–	–	–	2.2	Sec
ESD	–	–	–	4000	–	–	V

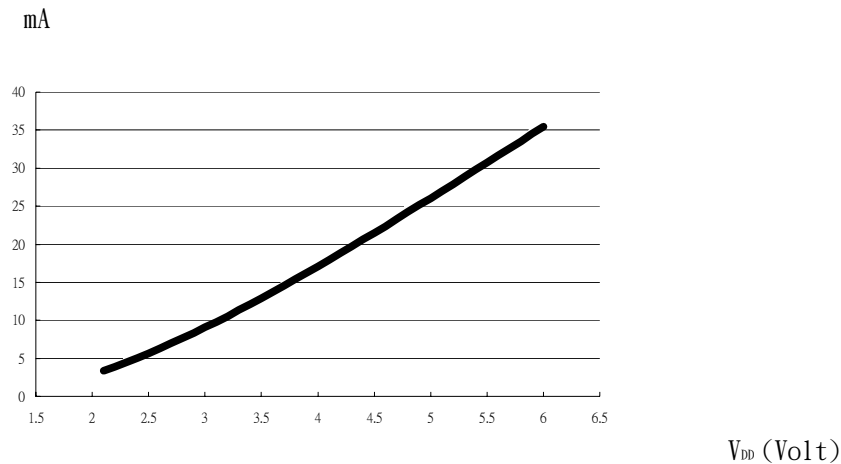


PTK8756 Data Sheet

13. 特性曲線

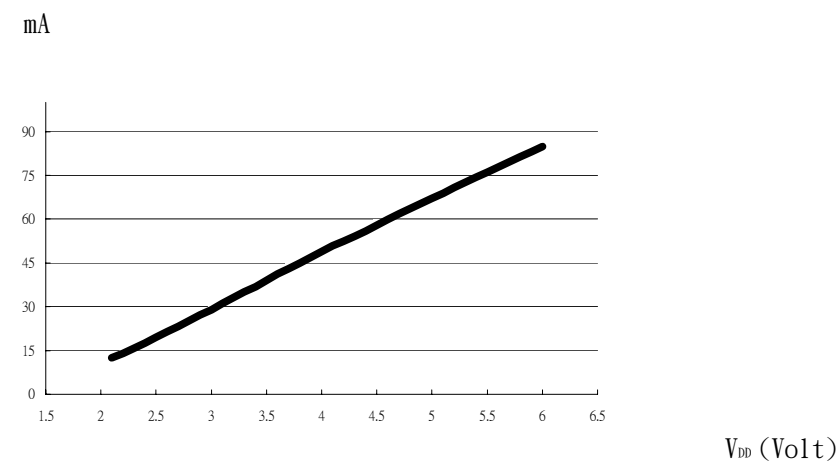
13.1 I/O 輸出模式輸出電流與 V_{DD} 關係: a. 溫度約 25°C

b. I/O 輸出高電壓對 V_{SS} 量測的電流



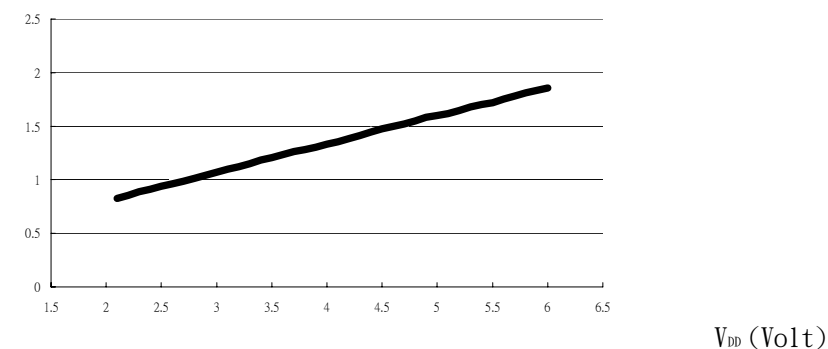
13.2 I/O 輸出模式輸入電流與 V_{SS} 關係: a. 溫度約 25°C

b. I/O 輸出高電壓對 V_{DD} 量測的電流



13.3 I/O 輸入模式電壓由低至高觸發點與 V_{DD} 關係 - 溫度約 25°C

Threshold Volt

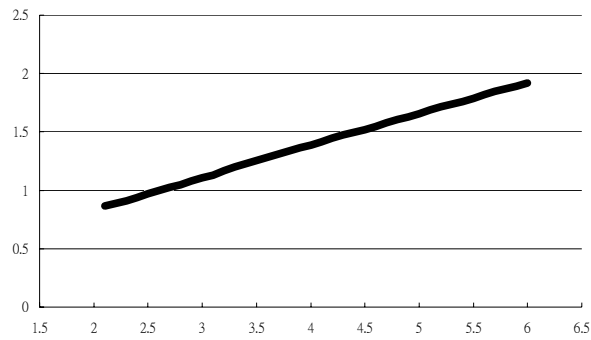




PTK8756 Data Sheet

13.4 I/O 輸入模式電壓由高至低觸發點與 V_{DD} 關係 - 溫度約 25°C

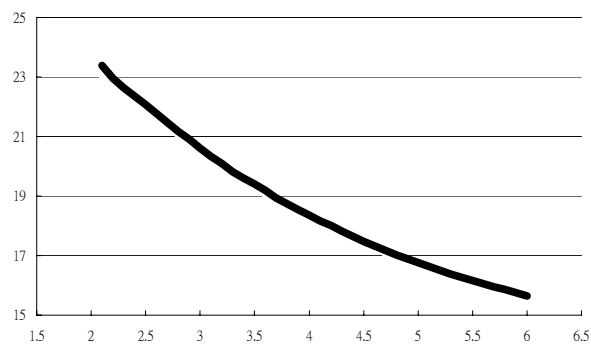
Threshold Volt



V_{DD} (Volt)

13.5 WDT 與 V_{DD} 關係 - 溫度約 25°C

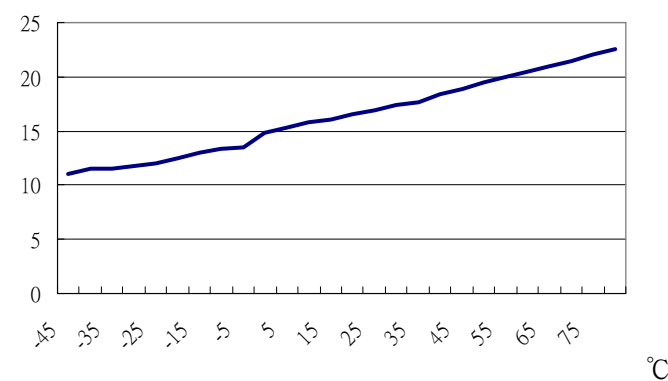
mS



V_{DD} (Volt)

13.6 WDT 與溫度關係

mS



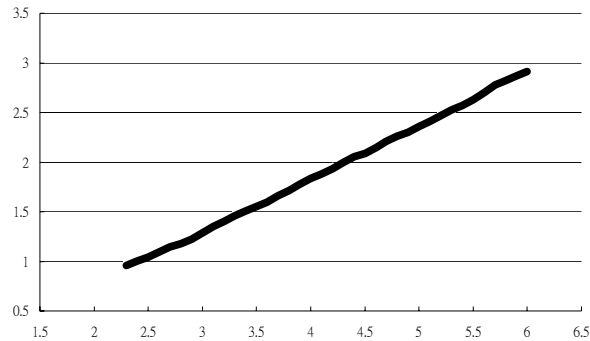
°C



PTK8756 Data Sheet

13.7 復位 pin 輸入電壓由低至高觸發點(V_{ILVR})與 V_{DD} 關係 - 溫度約 25°C

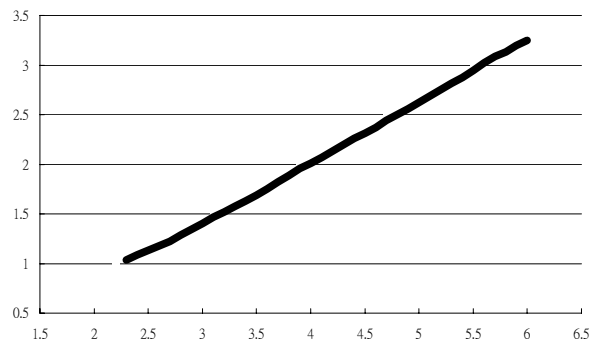
Volt



V_{DD} (Volt)

13.8 復位 pin 輸入電壓由高至低觸發點(V_{IHVR})與 V_{DD} 關係 - 溫度約 25°C

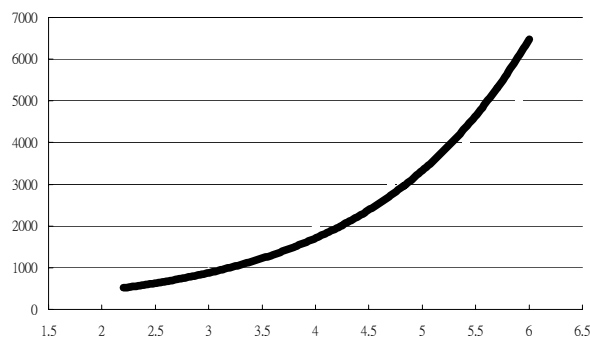
Volt



V_{DD} (Volt)

13.9 工作電流(I_{DD})與 V_{DD} 關係 - 溫度約 25°C

μA



V_{DD} (Volt)



PTK8756 Data Sheet

14. PTK8756 RC 振盪頻率 – 建議阻值表

14.1 RC 振盪

示 意 圖	外接電阻 R	外接電容 C	OSCO(OSCI)振盪頻率
	6.2 K Ω	22 pF	1.58MHz (6.32MHz)
	11 K Ω	22 pF	0.99MHz (3.96MHz)
	15 K Ω	22 pF	821KHz (3.28MHz)
	27 K Ω	22 pF	493KHz (1.97MHz)
	56 K Ω	22 pF	249.2KHz (997KHz)
	130 K Ω	22 pF	111.6KHz (446.4KHz)
	1.8 M Ω	22 pF	7.87KHz (31.48KHz)

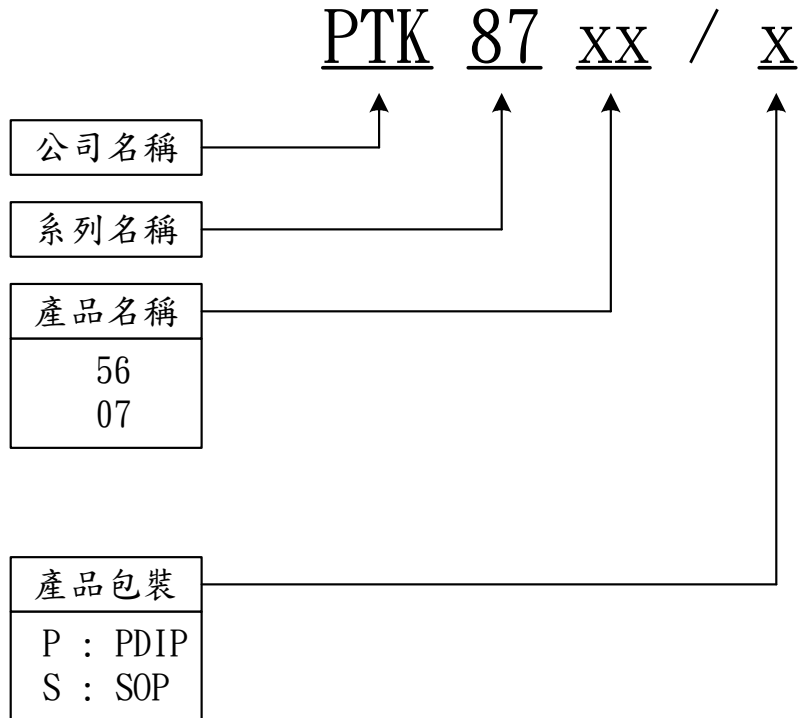
示 意 圖	外接電阻 R	外接電容 C	OSCO(OSCI)振盪頻率
	8.2 K Ω	22 pF	1.528MHz (6.112MHz)
	13 K Ω	22 pF	1.022MHz (4.088MHz)
	15 K Ω	22 pF	896KHz (3.584MHz)
	27 K Ω	22 pF	515KHz (2.060MHz)
	56 K Ω	22 pF	257.2KHz (1.028MHz)
	130 K Ω	22 pF	111.75KHz (447.0KHz)
	1.8 M Ω	22 pF	8.01KHz (32.04KHz)

- 振盪電容擺放位置，必須盡量靠近 OSCI。
- 振盪電容接 GND 線，請貼近主要 GND 區域，且 GND 線越粗越好。



PTK8756 Data Sheet

15. 產品資訊

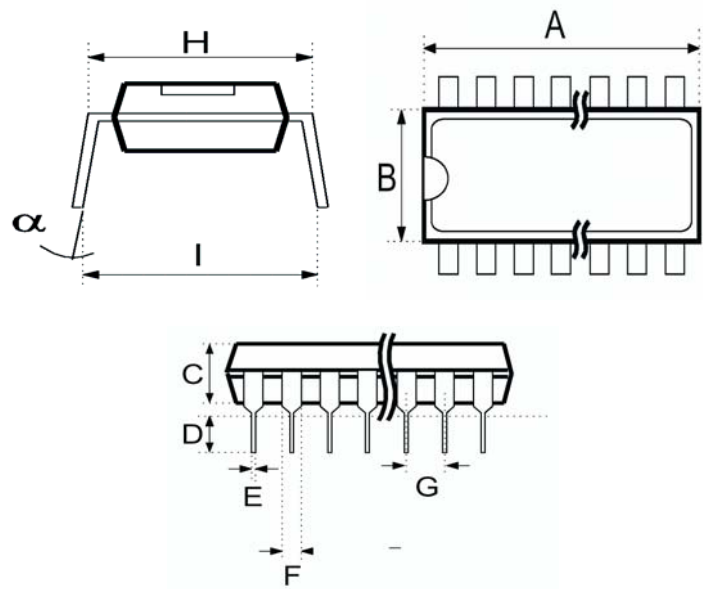




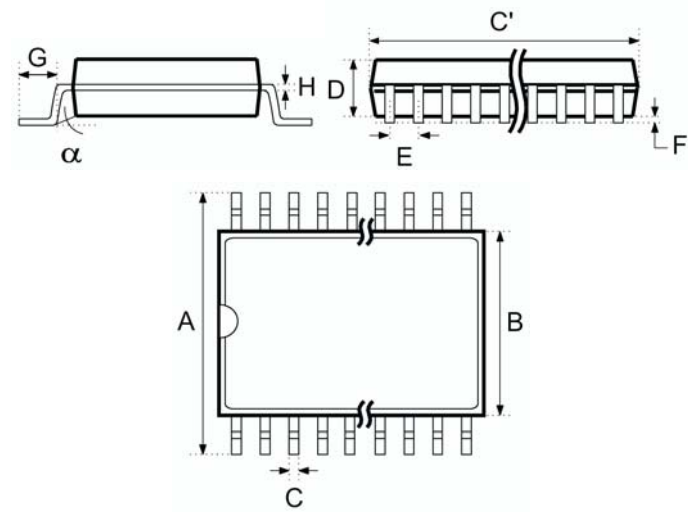
PTK8756 Data Sheet

16. 包裝型式

300mil DIP 18 尺寸規格									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	α
895~915	240~260	125~135	125~145	16~20	50~70	95~105	295~315	335~375	0°~15°



300mil SOP 18 尺寸規格									
A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α
394~419	290~300	14~20	447~460	92~104	44~56	4min	32~38	4~12	0°~10°

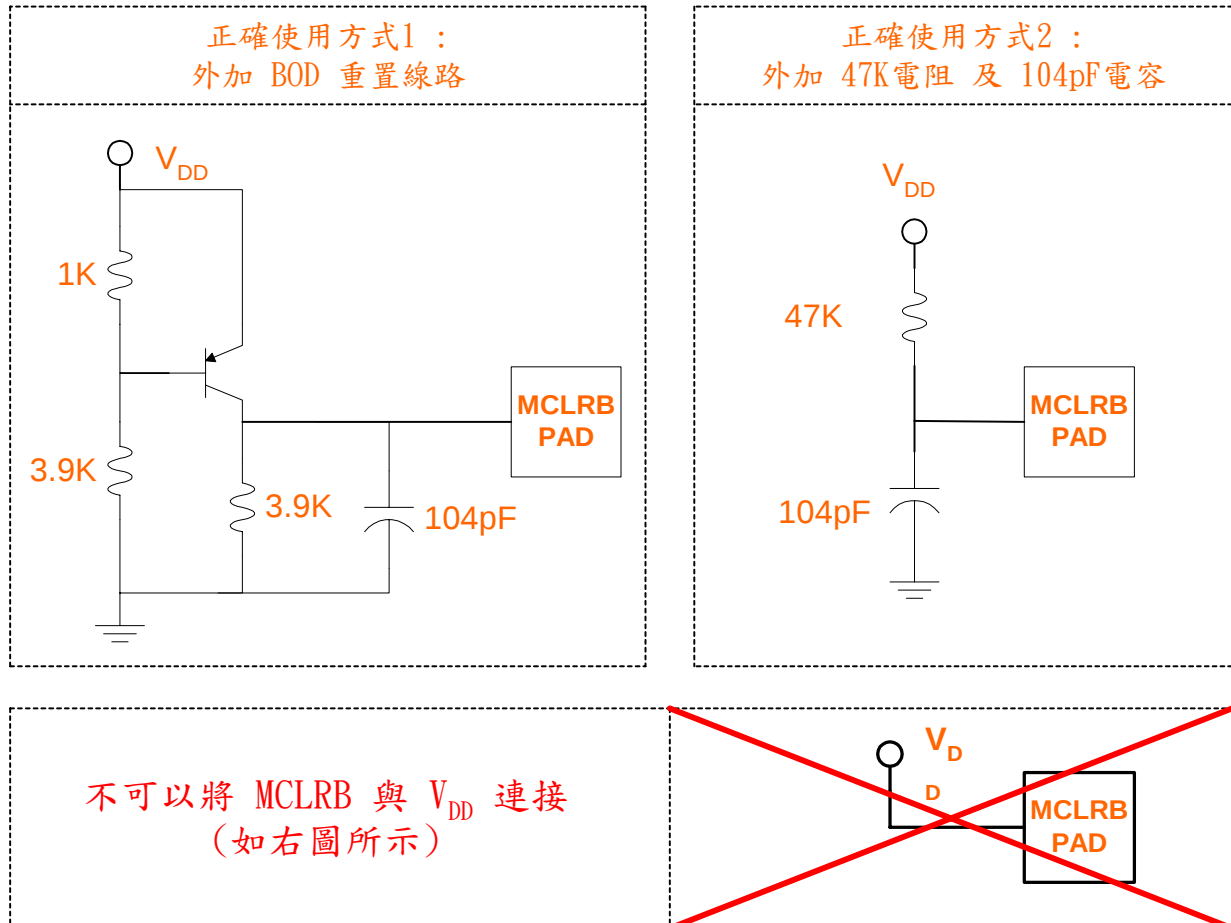




PTK8756 Data Sheet

17. PTK8756 應用注意事項 (請依照下列只示使用)

17.1 重置(MCLR)使用



17.2 電源(V_{DD})使用：在 V_{DD} 與 V_{SS} 之間，加上 104pF 電容(必須接近 V_{DD})

