

## 1. 概述

这个 8 位 EPROM 微控制器是由完全静态 CMOS 技术设计，集高速、体积小、低功耗和高抗干扰性一体的芯片。内存包括 2K 字节的 ROM 和 80 字节静态 RAM

外部供电的 4 个比较器输入(非 18PIN 封装) 也提供

## 2. 特点

完全的 CMOS 静态设计  
8 位数据总线

- ◆ EPROM 大小: 2K  
内部 RAM 大小:80 字节  
72 个通用寄存器,8 个特殊寄存器
- ◆ 36 条指令
- ◆ 14 位指令宽度
- ◆ 2 级堆栈
- ◆ 工作电压 : 2.3V ~ 5.5 V
- ◆ 工作频率 : 0 ~ 20 MHz
- ◆ 最短指令执行时间是在 20MHz 下除分支指令外所有单周期指令为 200NS。
- ◆ 寻址方式包括直接, 间接和相对寻址方式
- ◆ 上电复位(POR)
- ◆ 4 个通道比较器
- ◆ 电源边沿检测复位
- ◆ 4 种电源边沿检测器复位: 1.8v , 2.1v , 总使能 1.8v 和不使能  
睡眠低功耗模式
- ◆ 8 位实时时钟/计数器(RTCC)  
带 8 位可编程预分频器
- ◆ 4 种振荡器起振时间可通过编程选项选择:  
RC—低成本 RC 振荡器  
LFXT—低频晶体振荡器  
XTAL—标准晶体振荡器  
EXT-R—低成本电阻振荡器  
2 种振荡器起振时间可通过编程选项选择:  
EXT-R、RC : 150  $\mu$ s,20ms

XT、LF : 20ms,80ms

- ◆片内独立基于 RC 振荡的看门狗定时器(WDT)
- ◆ 12 个 独立直接控制的 I/O 脚(18 pins 封装),14 个 I/O(20 pins 封装),16 个 I/O(22/24pins 封装)
- ◆12 个可通过软件独立设置的 I/O 弱上拉
- ◆WDT 可通过软件在 OPTION 选项里选择使能或不使能

## 3. 应用

MDT10P223 的应用范围从发动机控制器, 高速自动电机(电车)到低电源遥控发射、接收器, 面向设备装置, 无线电通讯, 如遥控器, 小型设备, 玩具, 汽车和键盘等等。

4. 引脚定义

MDT10P123P11

MDT10P123S11

PA5	1	20	PA4/VREF
PA2/CIC2	2	19	PA1/CIC1
PA3/CIC3	3	18	PA0/CIC0
RTCC	4	17	OSC1
/MCLR	5	16	OSC2
Vss	6	15	Vdd
PB0	7	14	PB7
PB1	8	13	PB6
PB2	9	12	PB5
PB3	10	11	PB4

MDT10P123S21

NC	1	24	NC
PA7	2	23	PA6
PA5	3	22	PA4/VREF
PA2/CIC2	4	21	PA1/CIC1
PA3/CIC3	5	20	PA0/CIC0
RTCC	6	19	OSC1
/MCLR	7	18	OSC2
Vss	8	17	Vdd
PB0	9	16	PB7
PB1	10	15	PB6
PB2	11	14	PB5
PB3	12	13	PB4

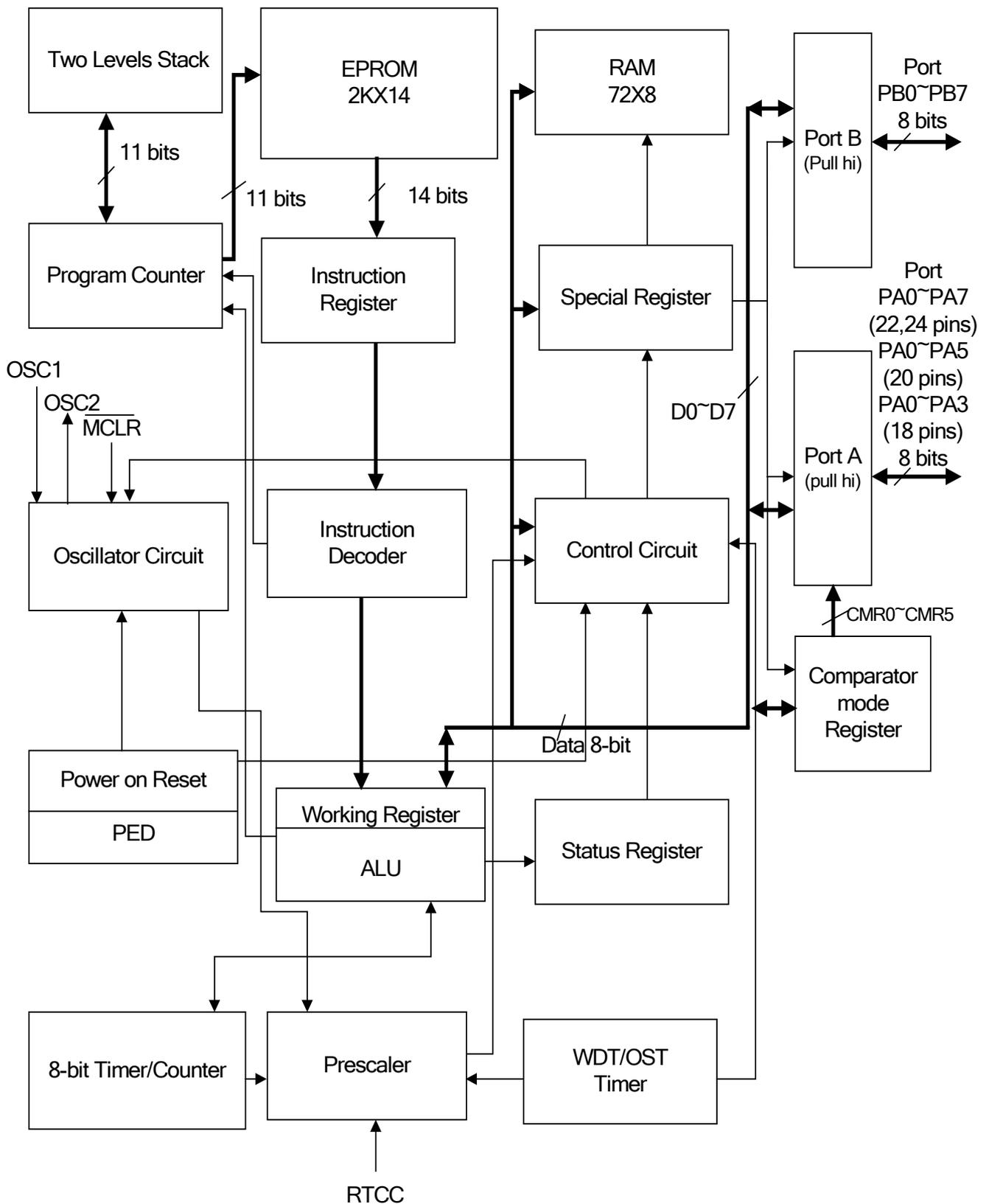
MDT10P123K11

PA7	1	22	PA6
PA5	2	21	PA4/VREF
PA2/CIC2	3	20	PA1/CIC1
PA3/CIC3	4	19	PA0/CIC0
RTCC	5	18	OSC1
/MCLR	6	17	OSC2
Vss	7	16	Vdd
PB0	8	15	PB7
PB1	9	14	PB6
PB2	10	13	PB5
PB3	11	12	PB4

**5. 信息提供**

<b>MARK</b>	<b>ROM (Words)</b>	<b>RAM (Bytes)</b>	<b>I/O</b>	<b>比较器</b>	<b>定时器 (8 bit)</b>	<b>封装</b>	<b>Mil</b>
MDT10P223S21	2.0K	80	16	4	1	24-SOP	300 mil
MDT10P223K11	2.0K	80	16	4	1	22-SKINNY	300 mil
MDT10P223P11	2.0K	80	14	4	1	20-DIP	300 mil
MDT10P223S11	2.0K	80	14	4	1	20-SOP	300 mil

5. 方块图



This specification are subject to be changed without notice. Any latest information

## 6. 引脚功能描述

引脚名称	I/O	功能描述
PA0~PA7	I/O	PA0~PA3 : TTL 输入电平或比较器输入 PA4 : TTL 输入电平或比较器 VREF 输入 PA5~PA7 : TTL 输入电平
PB0~PB7	I/O	Port B, TTL 输入电平
RTCC	I	实时时钟/计数器, 斯密特触发器输入电平
/MCLR	I	复位引脚, 斯密特触发输入电平
OSC1	I	震荡器输入
OSC2	O	震荡器输出
Vdd		电源
Vss		地
NC		不使用, 不连接

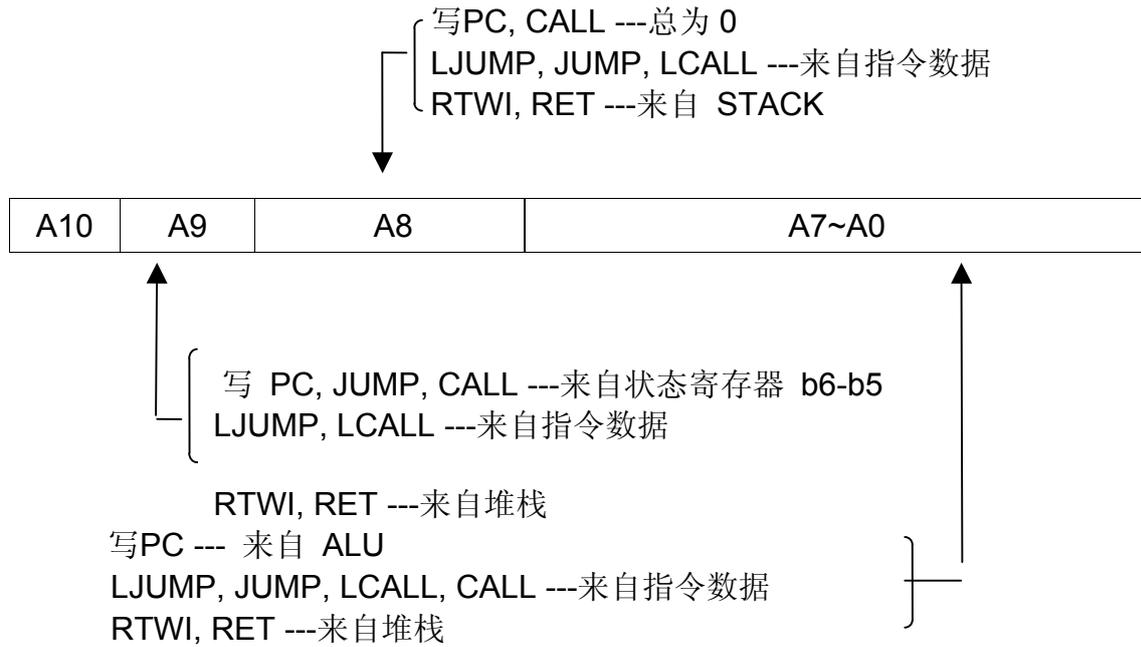
## 7. 内存表

地址	描述
00	间址寄存器
01	RTCC
02	PC
03	STATUS
04	MSR
05	Port A
06	Port B
07	比较器控制寄存器
08~0F	内部 RAM, 通用目标寄存器
10~1F	内部 RAM, 存储器 bank 0
30~3F	内部 RAM, 存储器 bank 1
50~5F	内部 RAM, 存储器 bank 2
70~7F	内部 RAM, 存储器 bank 3

(1) IAR (间址寄存器) : R0

(2) RTCC (定时/计数器) : R1

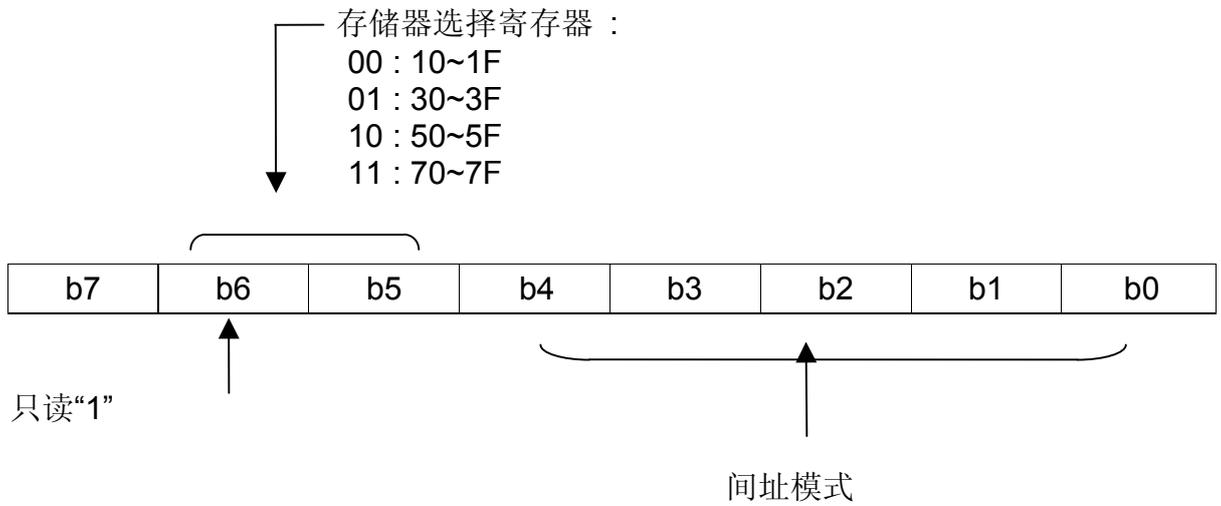
(3) PC (程序计数器) : R2



(4) STATUS (状态寄存器) : R3

位	符号	功能
0	C	进位
1	HC	辅助进位
2	Z	零位
3	PF	电源功耗标志位
4	TF	时间溢出标志位
5-6	page	ROM 页面选择位 : 00 : 000H --- 1FFH 01 : 200H --- 3FFH 10 : 400H --- 5FFH 11 : 600H --- 7FFH
7	—	通用目标位

(5) MSR (存储器选择寄存器) : R4



(6) PORT A : R5

PA7~PA0, 22, 24 pin I/O寄存器  
 PA5~PA0, 20 pin I/O寄存器  
 PA3~PA0, 18 pin I/O寄存器

(7) PORT B : R6

PB7~PB0, I/O寄存器

(8) CMR(比较器模式寄存器) : R7

Bit	Function
0	0: PA0 定义为TTL输入 1: PA0 定义为比较器输入
1	0: PA1 定义为TTL 输入 1: PA1 定义为比较器输入
2	0: PA2 定义为TTL输入 1: PA2 定义为比较器输入
3	0: PA3 定义为TTL输入 1: PA3 定义为比较器输入
5:4	参考电压选择 00: 1/4 VDD 01: 1/2 VDD 10: 3/4 VDD
7:6	11: VREF (外部引脚和 PA4 必须设置为输入) 寄存器位

## (9) TMR (定时模式寄存器)

位	符号	功能		
		预分频器值	RTCC 比率	WDT比率
2—0	PS2—0	0 0 0	1 : 2	1 : 1
		0 0 1	1 : 4	1 : 2
		0 1 0	1 : 8	1 : 4
		0 1 1	1 : 16	1 : 8
		1 0 0	1 : 32	1 : 16
		1 0 1	1 : 64	1 : 32
		1 1 0	1 : 128	1 : 64
		1 1 1	1 : 256	1 : 128
3	PSC	预分频器分配位： 0 — RTCC 1 — WDT		
4	TCE	RTCC 信号源： 0 — 上升沿触发 1 — 下降沿触发		
5	TCS	RTCC 信号选择： 0 — 内部指令周期时钟源 1 — RTCC引脚电平变化		
6	PHEN	总上拉使能位： 0 — 使能内部弱上拉 1 — 不使能内部弱上拉 如果“I/O 上拉选择 “Disable”,这些位忽略		
7	WDTEN	WDT使能设置： 0 — 使能 1 — 不使能		

## (10) CPIO A, CPIO B (控制 I/O 模式寄存器)

CPIO 寄存器只能“写”

=“0”, I/O 引脚定义为输出方式;

=“1”, I/O 引脚定义为输入方式.

## (11) 设置上拉电阻

上拉寄存器只能“写”

=“0”, 不使能I/O引脚上拉电阻

=“1”, 使能I/O 引脚上拉电阻

当总上拉使能时, 在 3 个指令内对同一个I/O端口执行CPIO指令两次, 第 2 次执行CPIO指令时I/O上拉使能。

正确的使能上拉指令顺序Ex1:

LDWI 0FFH

CPIO 06H ←第一：设置 PortB I/O

LDWI 0FFH ←第二

CPIO 06H ←第三：设置PortB 上拉

Ex2 :

LDWI 0FFH

CPIO 06H ←第一：设置 PortB I/O

CPIO 06H ←第二：设置 PortB 上拉

错误的使能上拉指令顺序:

Ex1: (三个以上指令)

LDWI 0FFH

CPIO 06H ←第一：设置 PortB I/O

LDWI 0FFH ←第二

NOP ←第三

CPIO 06H ←设置PortB I/O

Ex2 : (不同端口)

LDWI 0FFH

CPIO 06H ←第一：设置 PortB I/O

CPIO 05H ←设置 PortA I/O

(11) 编程时EPROM选择:

OSC Type	描述
Ext-R	震荡器起振时间 150 us
XT	晶体震荡器
LF	低频晶体震荡器
RC	低成本 RC 震荡器

OST	描述
150 us\ 20 ms	OST= 150 us (for RC) or 20ms (for crystal)
20 ms\80 ms	OST= 20 ms (for RC) or 80ms (for crystal)

WDT	描述
不使能	WDT 不使能整个时间 (如果软件中将 WDT 使能, 即 WDT 可通过软件使能)
使能	WDT 使能整个时间 (总是使能)

PED	描述
Disable	PED 不使能
Low level	1.8V (睡眠期间不使能)
Mid level	2.1V (睡眠期间不使能)
L(all on)	总使能 1.8V

加密	描述
Disable	加密不使能
Enable	加密使能

WDT	描述
Enable	WDT 通过软件使能
Disable	WDT 不能通过软件使能

Freq x 2	描述
Enable	系统时钟加倍
Disable	系统时钟为震荡器频率

I/O 上拉	描述
Enable	允许软件独立使能 I/O 的上拉
Disable	不使能所有上拉电阻

CLKOUT	描述
Enable	允许 OSC2 输出 CLKOUT 信号
Disable	OSC2 浮接

Err 复位	描述
Enable	如果连续执行两个非法指令, MCU 复位
Disable	不使能非法指令复位功能

比较器	描述
Enable	允许软件使能比较器
Disable	不使能所有比较器

## (B) 程序内存

地址	描述
000- 7FF	程序存储区
7FF	上电,外部复位或 WDT 复位的起始位置

## 8. 所有寄存器复位条件

寄存器	地址	上电复位	MCLR 或 WDT 复位	寄存器
CPIO A	--	1111 1111	1111 1111	1111 1111
CPIO B	--	1111 1111	1111 1111	1111 1111
TMR	--	1111 1111	1111 1111	--11 1111
IAR	00h	--	--	--
RTCC	01h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
PC	02h	1111 1111	1111 1111	1111 1111
STATUS	03h	0001 1xxx	000# #uuu	000# #uuu

寄存器	地址	上电复位	/MCLR 或 WDT 复位	寄存器
MSR	04h	100x xxxx	100u uuuu	1uuu uuuu
PORT A	05h	xxxx xxxx	uuuuuuuu	uuuu uuuu
PORT B	06h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
CMR	07h	0000 0000	uuuu uuuu	uuuu uuuu

注释：u=不变 x=未知 - =未用，读为“0”

#=数值依据下列条件改变

条件	状态: bit 4	状态: bit 3
/MCLR 复位 (非 SLEEP 期间)	U	u
/MCLR 复位(SLEEP 期间)	1	0
WDT 复位 (非 SLEEP 期间)	0	1
WDT 在 SLEEP 期间复位	0	0

## 9. 指令设置

指令码	助记符	功能	操作	状态
010000 00000000	NOP	空操作	None	
010000 00000001	CLRWT	清看门狗定时器	0→WT	TF, PF
010000 00000010	SLEEP	睡眠方式	0→WT, stop OSC	TF, PF
010000 00000011	TMODE	送W到TMODE 寄存器	W→TMODE	None
010000 00000100	RET	返回子程序	Stack→PC	None
010000 00000rrr	CPIO R	控制I/O 口寄存器	W→CPIO r	None
010001 1rrrrrrr	STWR R	存储 W 到寄存器中	W→R	None
011000 trrrrrrr	LDR R, t	送寄存器	R→t	Z
111010 iiiiiiiii	LDWI I	送立即数到 W	I→W	None
010111 trrrrrrr	SWAPR R, t	高低四位交换	[R(0~3)↔R(4~7)] →t	None
011001 trrrrrrr	INCR R, t	寄存器加 1	R + 1→t	Z
011010 trrrrrrr	INCRSZ R, t	增 1, 为零跳转	R + 1→t	None
011011 trrrrrrr	ADDWR R, t	W与寄存器相加	W + R→t	C, HC, Z
011100 trrrrrrr	SUBWR R, t	寄存器减去W	R - W→t (R+/W+1→t)	C, HC, Z
011101 trrrrrrr	DECR R, t	寄存器减 1	R - 1→t	Z
011110 trrrrrrr	DECRSZ R, t	寄存器减 1, 为零跳转	R - 1→t	None
010010 trrrrrrr	ANDWR R, t	W与寄存器相与	R ∩ W→t	Z
110100 iiiiiiiii	ANDWI i	W与立即数相与	i ∩ W→W	Z

This specification are subject to be changed without notice. Any latest information

指令码	助记符	功能	操作	状态
010011 trrrrrr	IORWR R, t	W与寄存器相或	$R \cup W \rightarrow t$	Z
110101 iiiiiii	IORWI i	W与立即数相或	$i \cup W \rightarrow W$	Z
010100 trrrrrr	XORWR R, t	W与寄存器相异或	$R \oplus W \rightarrow t$	Z
110110 iiiiiii	XORWI i	W与立即数相异或	$i \oplus W \rightarrow W$	Z
011111 trrrrrr	COMR R, t	取反	$/R \rightarrow t$	Z
010110 trrrrrr	RRR R, t	带进位循环右移	$R(n) \rightarrow R(n-1),$ $C \rightarrow R(7), R(0) \rightarrow C$	C
010101 trrrrrr	RLR R, t	带进位循环左移	$R(n) \rightarrow r(n+1),$ $C \rightarrow R(0), R(7) \rightarrow C$	C
010000 1xxxxxxx	CLRW	工作寄存器清0	$0 \rightarrow W$	Z
010001 0rrrrrr	CLRR R	寄存器清0	$0 \rightarrow R$	Z
0000bb brrrrrr	BCR R, b	位清除	$0 \rightarrow R(b)$	None
0010bb brrrrrr	BSR R, b	置位	$1 \rightarrow R(b)$	None
0001bb brrrrrr	BTSC R, b	位测试,清零跳转	Skip if $R(b)=0$	None
0011bb brrrrrr	BTSS R, b	位测试,置位跳转	Skip if $R(b)=1$	None
100nnn nnnnnnnn	LCALL n	长调用子程序	$n \rightarrow PC,$ $PC+1 \rightarrow Stack$	None
101nnn nnnnnnnn	LJUMP n	长跳转	$n \rightarrow PC$	None
110000 nnnnnnnn	CALL n	长调用子程序	$n \rightarrow PC,$ $PC+1 \rightarrow Stack$	None
110001 iiiiiii	RTWI i	返回, 将立即数放入W中	$Stack \rightarrow PC, i \rightarrow W$	None
11001n nnnnnnnn	JUMP n	加立即数送至W	$n \rightarrow PC$	None

注释：

W	: 工作寄存器	b	: 位位置
WT	: 看门狗定时器	t	: 目的寄存器
TMODE	: TMODE模式寄存器	0	: 工作寄存器
CPIO	: I/O口控制寄存器	1	: 通用寄存器
TF	: 超时位标志	R	: 通用寄存器地址
PF	: 掉电标志	C	: 进位标志
PC	: 程序计数器	HC	: 辅助进位
OSC	: 振荡器	Z	: 零标志
Inclu.	: 或	/	: 取反
Exclu.	: 异	x	: 忽略
AND	: 与	i	: 立即数(8位)
		n	: 立即地址

This specification are subject to be changed without notice. Any latest information

## 10. 电气特征

(工作温度为 25°C).

符号	描述	条件	最小	Typ	最大	单位
V <sub>dd</sub>	工作电压		2.3		6.0	V
V <sub>IL</sub>	输入低电压 PA, PB RTCC, /MCLR	V <sub>dd</sub> =5V	-0.6		1.0	V
		V <sub>dd</sub> =5V	-0.6		1.0	V
V <sub>IH</sub>	输入高电压 PA, PB RTCC, /MCLR	V <sub>dd</sub> =5V	2.0		V <sub>dd</sub>	V
		V <sub>dd</sub> =5V	3.3		V <sub>dd</sub>	V
I <sub>IL</sub>	输入漏电流	V <sub>dd</sub> =5V			+/-1	μA
V <sub>OL</sub>	输出低电压 PA, PB	V <sub>dd</sub> =5V, I <sub>OL</sub> =20mA		0.5		V
		V <sub>dd</sub> =5V, I <sub>OL</sub> =5mA		0.2		V
V <sub>OH</sub>	输出高电压 PA, PB	V <sub>dd</sub> =5V, I <sub>OH</sub> = -20mA		3.4		V
		V <sub>dd</sub> =5V, I <sub>OH</sub> = -5mA		4.5		V
I <sub>slp</sub>	睡眠电流(WDT 不使能)	V <sub>dd</sub> =2.3 ~ 6.0 V		0.1	1.0	μA
I <sub>slp</sub>	睡眠电流 (WDT enable)	V <sub>dd</sub> =2.3 V		1		μA
		V <sub>dd</sub> =3.0 V		1.2		μA
		V <sub>dd</sub> =4.0 V		3.0		μA
		V <sub>dd</sub> =5.0 V		5.0		μA
		V <sub>dd</sub> =6.0 V		10		μA
V <sub>pr</sub>	电源边沿检测复位电压	Low level	1.6		1.8	V
		Mid level	1.9		2.1	V
T <sub>wdt</sub>	基本的 WDT 时间溢出周期时间	V <sub>dd</sub> =2.3 V		28.5		mS
		V <sub>dd</sub> =3.0 V		25.0		mS
		V <sub>dd</sub> =4.0 V		21.9		mS
		V <sub>dd</sub> =5.0 V		20.3		mS
		V <sub>dd</sub> =6.0 V		19.1		mS
T <sub>FLT</sub>	/MCLR 滤波器	V <sub>dd</sub> =5.0 V		600		nS
I <sub>cc</sub>	比较器提供电流(1 个比较器)	V <sub>dd</sub> =5.0v		15		μA
V <sub>ref</sub>	输入参考电压	V <sub>dd</sub> =2.5v ~6.0v			V <sub>dd</sub> -0.8v	V
---	比较器对应时间 V <sub>-</sub> =V <sub>dd</sub> /4, V <sub>+</sub> =V <sub>-</sub> ± 0.2v V <sub>-</sub> =V <sub>dd</sub> /2, V <sub>+</sub> =V <sub>-</sub> ± 0.2v V <sub>-</sub> =V <sub>dd</sub> 3/4, V <sub>+</sub> =V <sub>-</sub> ± 0.2v V <sub>-</sub> =V <sub>DD</sub> -0.8, V <sub>+</sub> =V ± 0.2v	V <sub>dd</sub> =5.0v, V <sub>-</sub> = V <sub>ref</sub> V <sub>+</sub> = (PA0~PA3)		8		μS
				8		μS
				8		μS
				8		μS

This specification are subject to be changed without notice. Any latest information

## 11. 工作电流

温度 = 25 °C, 具体值如下:

11.1 OSC 类型 = RC; WDT = 使能; @V<sub>dd</sub> = 5.0 V PED = 不使能

Cext. (F)	Rext. (Ohm)	频率 (Hz)	电流(A)
3P	4.7 K	9.16 M	1.40mA
	10.0 K	5.6 M	1.00mA
	47.0 K	1.44 M	350 μA
	100.0 K	718.4 K	250 μA
	300.0 K	245.2 K	200 μA
	470.0 K	154.8 K	180 μA
20P	4.7 K	4.72 M	820μA
	10.0 K	2.73 M	550μA
	47.0 K	649.6 K	250 μA
	100.0 K	318.4 K	200 μA
	300.0 K	107.2 K	170 μA
	470.0 K	67.6 K	160 μA
100P	4.7 K	1.68 M	400 μA
	10.0 K	934 K	300 μA
	47.0 K	212.8 K	200 μA
	100.0 K	103.2 K	175 μA
	300.0 K	34.6 K	160 μA
	470.0 K	21.8 K	150 μA
300P	4.7 K	716 K	300 μA
	10.0 K	392.4 K	220 μA
	47.0 K	87.6 K	170 μA
	100.0 K	42.4 K	160 μA
	300.0 K	14.2 K	155 μA
	470.0 K	8.8 K	145 μA

*This specification are subject to be changed without notice. Any latest information*

11.2 OSC Type=LF (OSC1&OSC2 外部电容大约为 10P); WDT—不使能 ; PED=不使能

电压/频率	32 K (Ext 50P)	455 K	1 M	睡眠
2.3 V	5.6 $\mu$ A	2.5V@22.0 $\mu$ A	40.0 $\mu$ A	< 1.0 $\mu$ A
3.0 V	13.0 $\mu$ A	50.0 $\mu$ A	70.0 $\mu$ A	< 1.0 $\mu$ A
4.0 V	30.0 $\mu$ A	93.0 $\mu$ A	125.0 $\mu$ A	< 1.0 $\mu$ A
5.0 V	50.0 $\mu$ A	150 $\mu$ A	190.0 $\mu$ A	< 1.0 $\mu$ A
6.0 V	135.0 $\mu$ A	230.0 $\mu$ A	270.0 $\mu$ A	< 1.0 $\mu$ A

11.3 OSC Type=XT (OSC1&OSC2 外部电容大约为 10P); WDT—使能 ;PED=不使能

电压/频率	1 M	4 M	10 M	睡眠
2.1 V	39.0 $\mu$ A	120.0 $\mu$ A	280.0 $\mu$ A	< 1.0 $\mu$ A
3.0 V	85.0 $\mu$ A	240.0 $\mu$ A	480.0 $\mu$ A	1.2 $\mu$ A
4.0 V	160.0 $\mu$ A	400.0 $\mu$ A	660.0 $\mu$ A	3.0 $\mu$ A
5.0 V	260.0 $\mu$ A	600.0 $\mu$ A	1.1 mA	5.0 $\mu$ A
6.0 V	400.0 $\mu$ A	840.0 $\mu$ A	1.5 mA	10.0 $\mu$ A

11.4 OSC Type=EXTR ; WDT—使能; @  $V_{dd}=5.0$  V PED=使能

Rext. (Ohm)		频率 (Hz)	电流 (A)
6.2 K	2.3V	6.56 M	1.7 m
	3.0V	7.10M	1.8 m
	4.0V	7.62M	2.8 m
	5.0V	7.93 M	3.8 m
	5.5V	8.02M	4.3 m
15.0 K	2.3V	3.62 M	750 u
	3.0V	3.90M	1.1 m
	4.0V	4.09M	1.7 m
	5.0V	4.19 M	2.4 m
	5.5V	4.22M	2.7 m
75.0 K	2.3V	965.7 K	220 u
	3.0V	995.7 K	330 u
	4.0V	1.01 M	600 u
	5.0V	1.02 M	880 u
	5.5V	1.02 M	1.1 m

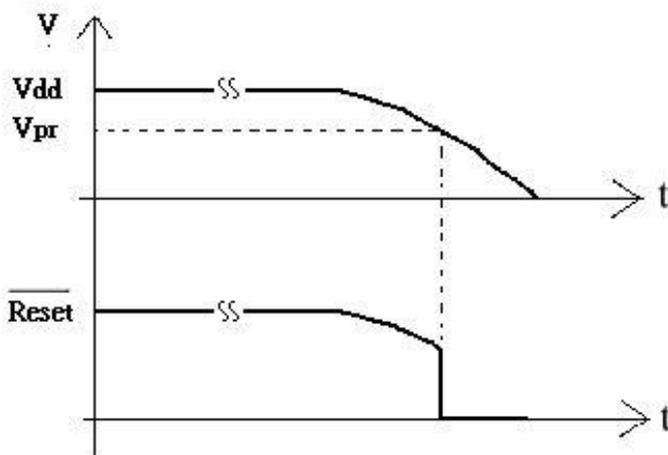
*This specification are subject to be changed without notice. Any latest information*

Rext. (Ohm)		频率 (Hz)	电流 (A)
180.0 K	2.3V	417.7 K	100 u
	3.0V	424.9 K	185 u
	4.0V	428.9 K	380 u
	5.0V	431.3 K	640 u
	5.5V	432.4 K	790 u
510.0 K	2.3V	154.2 K	45 u
	3.0V	155.5 K	110 u
	4.0V	156.3 K	280 u
	5.0V	157 K	510 u
	5.5V	157.3 K	640 u
1.1 M	2.3V	72.8 K	30 u
	3.0V	73.2 K	90 u
	4.0V	73.6 K	250 u
	5.0V	73.9 K	480 u
	5.5V	74 K	615 u
2.4 M	2.3V	33.4 K	20 u
	3.0V	33.5 K	80 u
	4.0V	33.7 K	240 u
	5.0V	33.8 K	470 u
	5.5V	33.9 K	600 u

### 11.5 电源边沿检测复位电压 (非睡眠模式), @ $V_{dd}=5.0\text{ V}$ (PED:使能)

$V_{pr(\text{Low level})} \leq 1.6\sim 1.8\text{ V}$        $V_{pr} : V_{dd}$  (Power Supply)

$V_{pr(\text{Mid level})} \leq 1.9\sim 2.1\text{ V}$

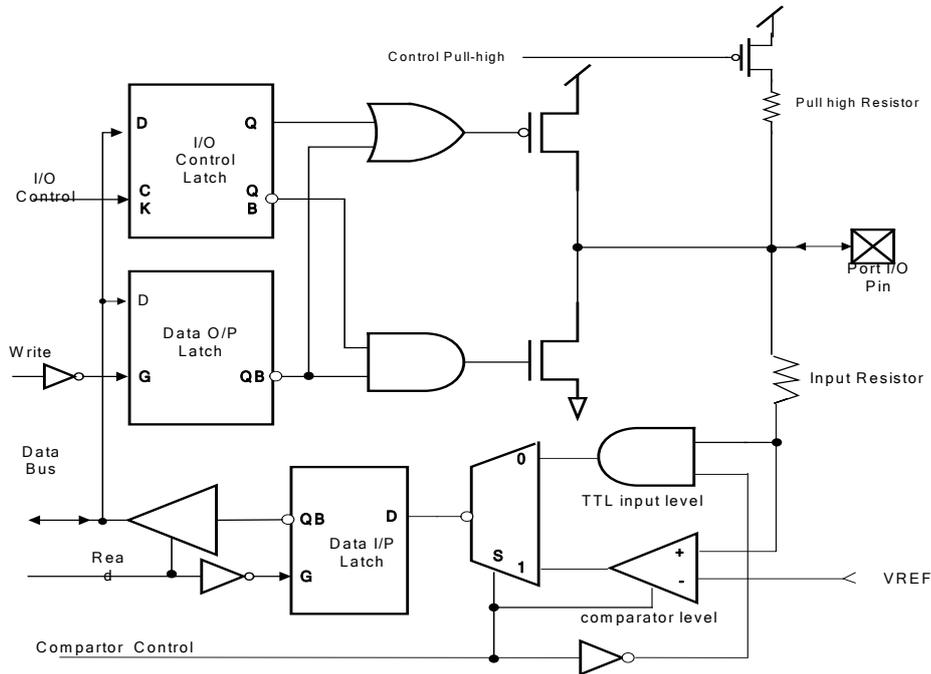


PS. 如果 PED 使能,那么内部电源复位将关闭

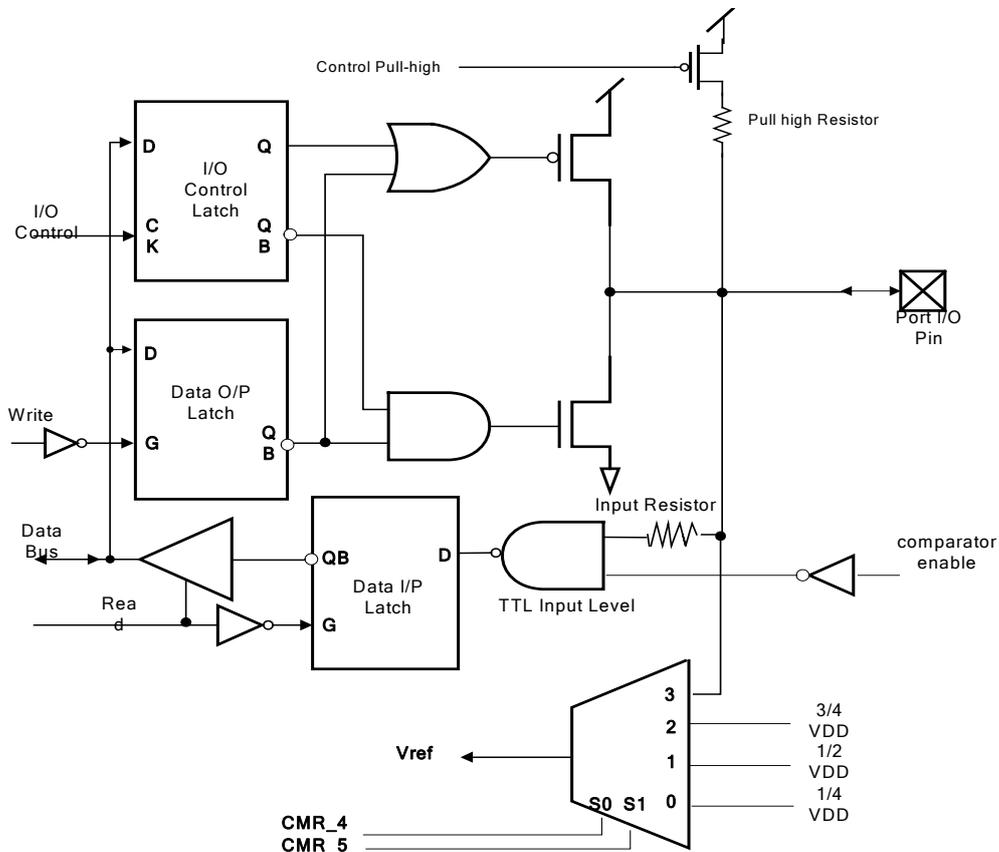
*This specification are subject to be changed without notice. Any latest information*

12. Port A 等效电路

PA0-PA3

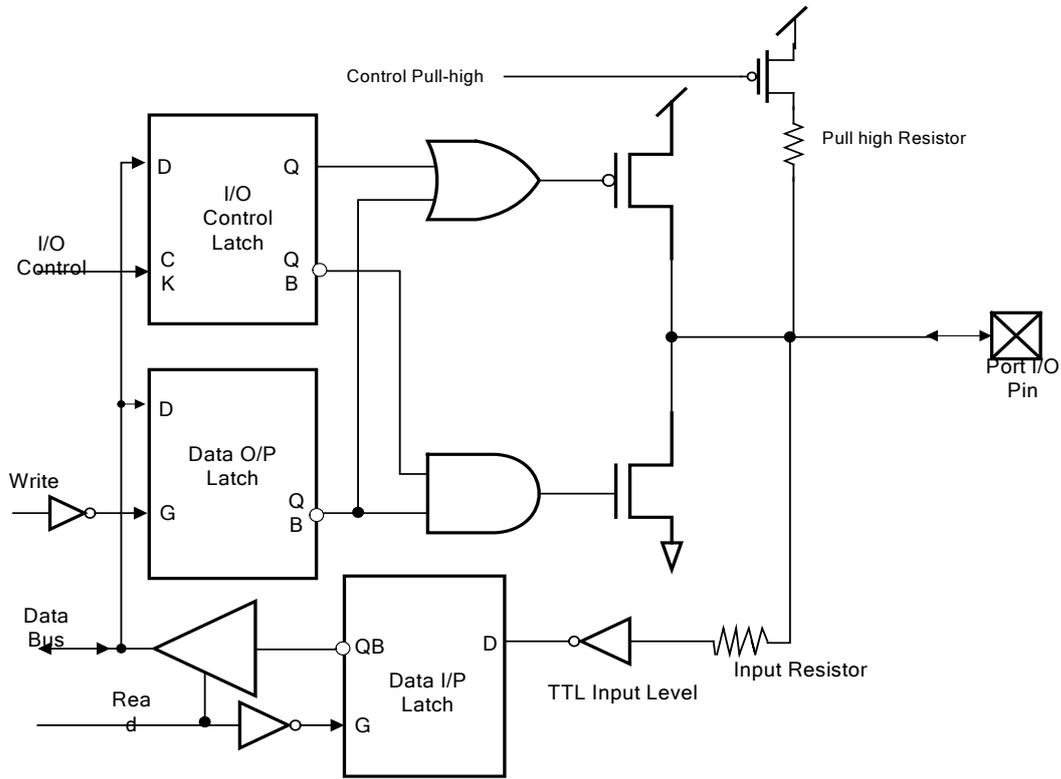


PA4

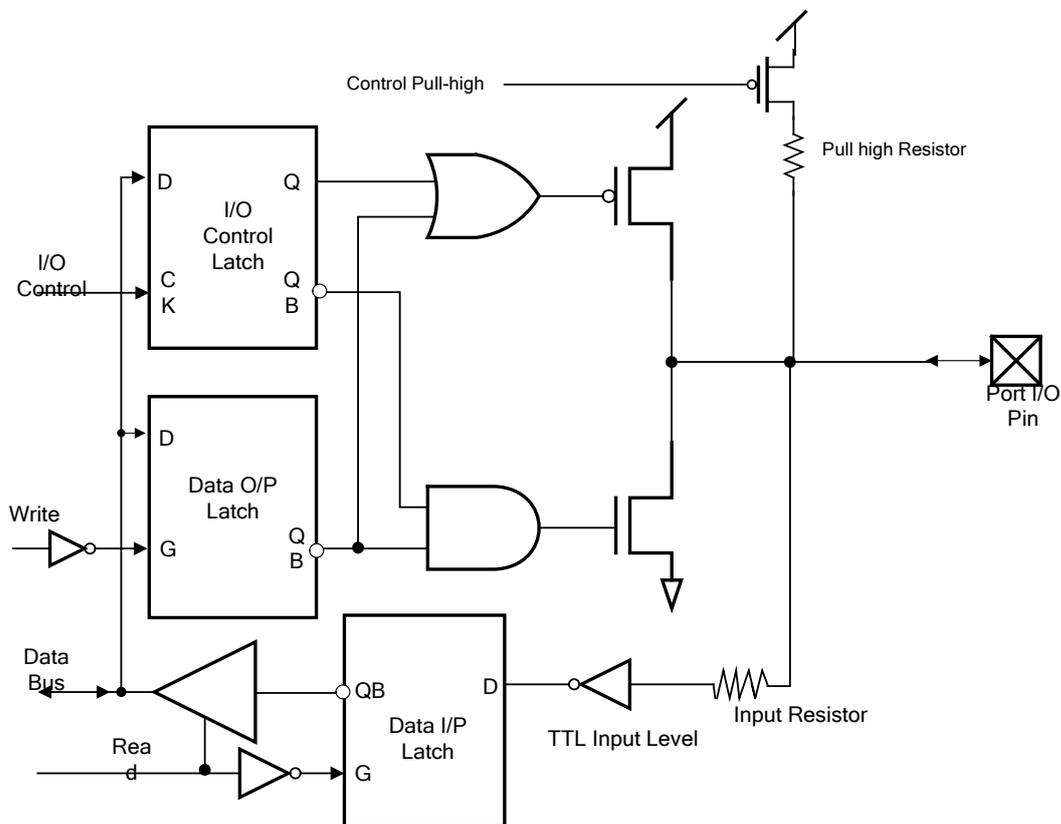


This specification are subject to be changed without notice. Any latest information

PA5-PA7

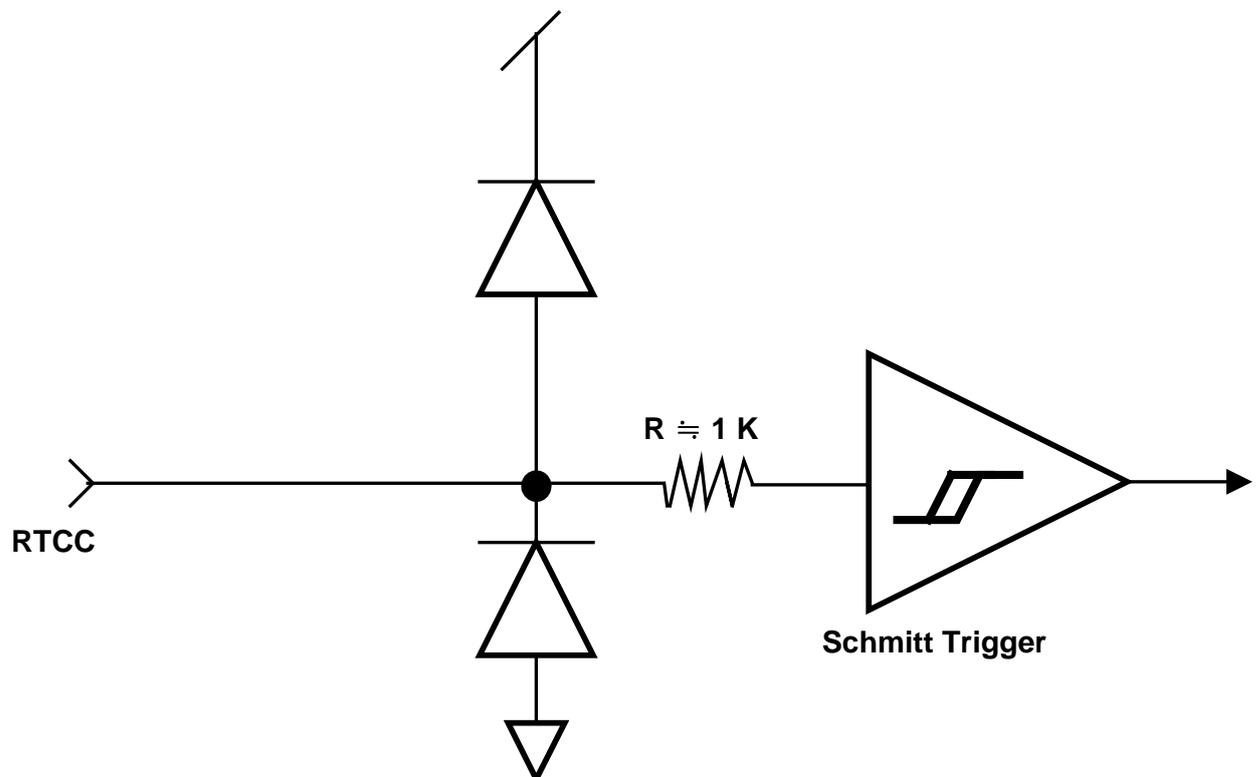
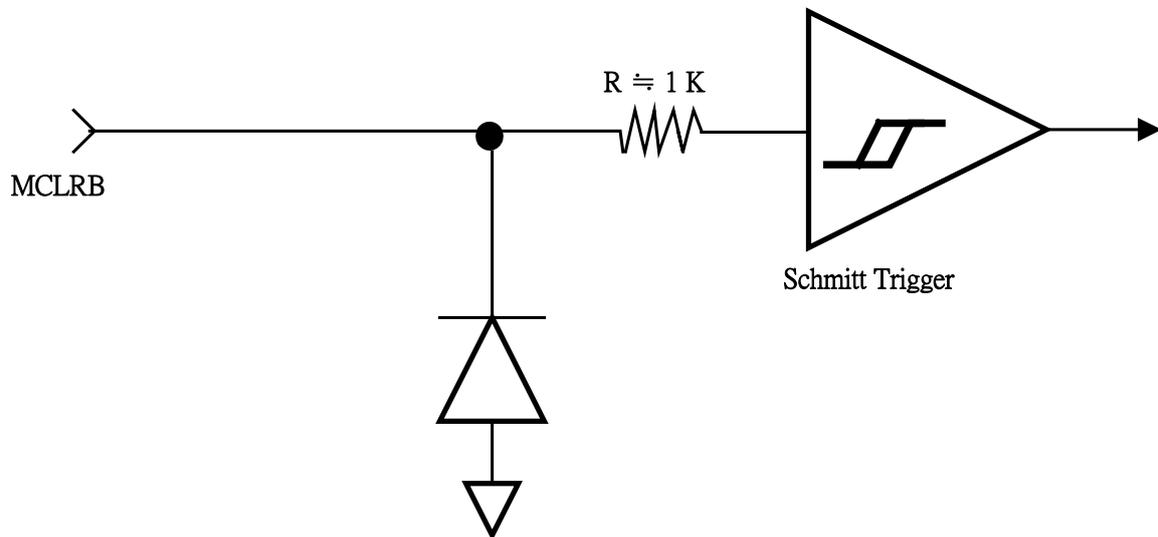


Port B Equivalent Circuit



This specification are subject to be changed without notice. Any latest information

## 13. MCLRB and RTCC 輸入等效電流

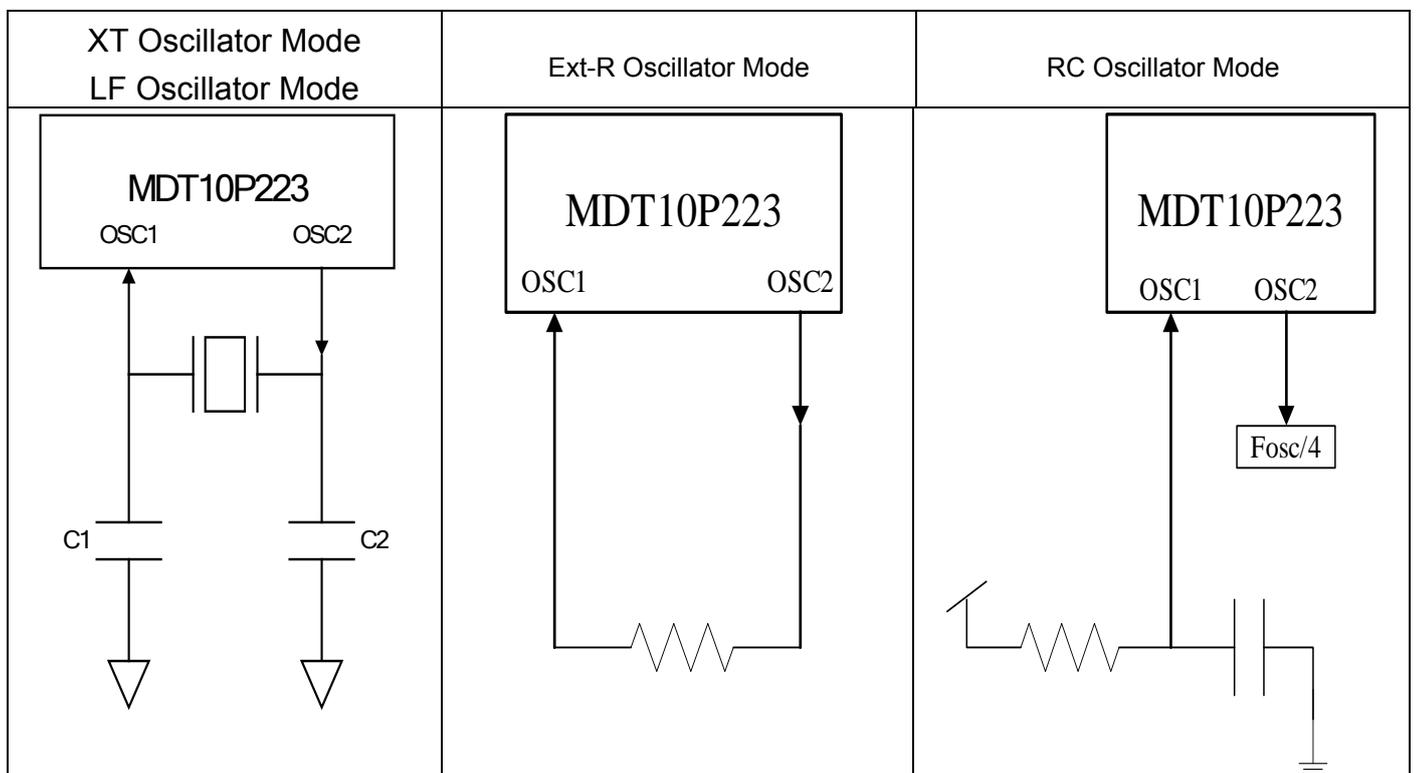


*This specification are subject to be changed without notice. Any latest information*

## 14. 晶体振荡器的外部电容选择

@  $V_{dd}=5.0\text{ V}$ 

Osc. Type	电阻器 Freq.	电容范围
XT	10 MHz	10 pF ~ 50 pF
	4 MHz	10 pF ~ 50 pF
	1 MHz	20 pF ~50 pF
LF	1 MHz	20 pF ~ 30 pF
	455 KHz	20 pF ~30 pF
	32 KHz	20 pF ~30 pF



以上外部电容器数值只供参考,但是高于电容量也会增加起始时间