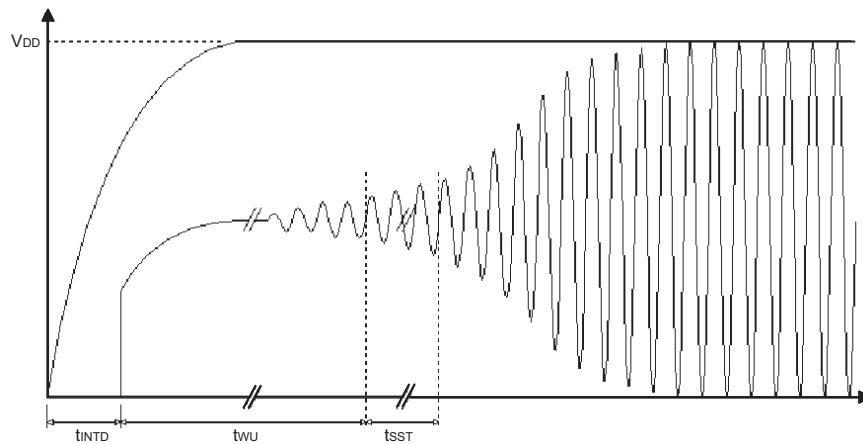


HT48xA0-1、HT48xA0-2 Power-on Reset 时序

文件编码：HA0082s

概述

Remote Type MCU HT48RA0-1/HT48CA0-1、HT48RA0-2/HT48RA0-2 Power-on Reset 的时序图如图-1 所示。总共分为三个部分，由 Setting Time、Warm up time 及 System start up time 所组成。



t_{INTD} : 内部中断时间和振荡器建立时间

t_{WU} : 石英/谐振器温机时间(500 μ s~5ms)，依赖于石英/谐振器品质/电容和 (C1 and C2)和振荡器的暂停时间

t_{SST} : 系统启动时间 $1024/f_{OSC}$

图-1

在使用 Remote Type MCU 时，Power-on Reset 的状态必须特别留意，尤其是 PC0/REM Pin，可由 Configuration Option 选择是载波输出 (Carrier Output) 或是逻辑输出 (Level Output)。

- 不管是使用 HT48xA0-1or HT48xA0-2 (OTP Type MCU or Mask Type MCU)，若选择载波输出时，Power-on Reset 这段时间 PC0/REM Pin 输出为 Low Level。
- 但若是选择逻辑输出 (Level Output)，在 Power-on Reset 这段时间，Mask Type MCU (HT48CA0-1、HT48CA0-2)与 OTP Type MCU (HT48RA0-1、HT48RA0-2) 的输出准位会有不同。HT48CA0-1、HT48CA0-2 Mask Type MCU 输出为 High Level。HT48RA0-1、HT48RA0-2 OTP Type MCU 输出，则仍为 Low Level (约 80ms 后才转态为 High Level)。

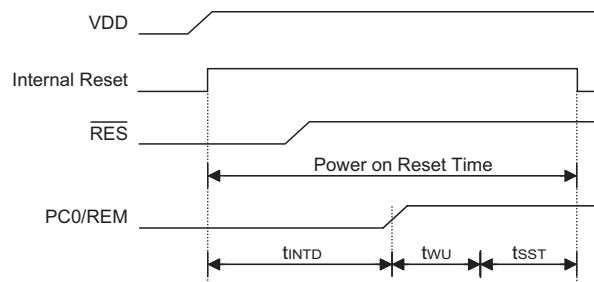
- OTP Type MCU 及 Mask Type MCU 选择不同 Configuration Option 在 Power-on Reset 期间的 Output 如下表-1。

Configuration Option		Level Output	Carrier output
MCU			
OTP Type	HT48RA0-1、HT48RA0-2	Low Level	Low Level
Mask Type	HT48CA0-1、HT48CA0-2	High Level	Low Level

表-1

下面陈述 OTP Type MCU 及 Mask Type MCU 选择不同 Configuration Option 在 Power-on Reset 期间的时序图：

- HT48RA0-1 及 HT48RA0-2 选择逻辑输出（Level Output）的时序图，如下图-2：



"tINTD" Internal delay, configuration time and oscillator setting time, total tINTD is about 80ms.

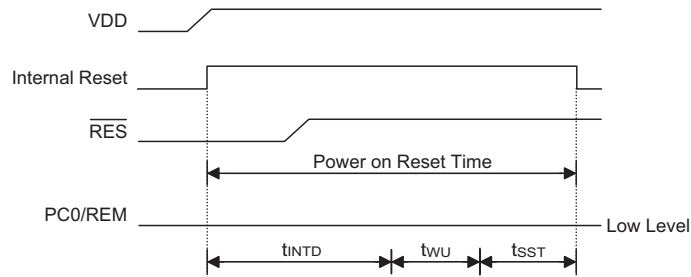
"twu" Crystal/Resonator warm-up time depend on crystal/resonator quality and capacitor (external C1, C2)

"tsst" System start-up time, the interval is about 1024 system clocks.

The power-on reset timing chart of HT48RA0-1, HT48RA0-2 with level output configuration option

图-2

- HT48RA0-1 及 HT48RA0-2 选择载波输出（Carrier Output）的时序图，如下图-3：



"tINTD" Internal delay, configuration time and oscillator setting time, total tINTD is about 80ms.

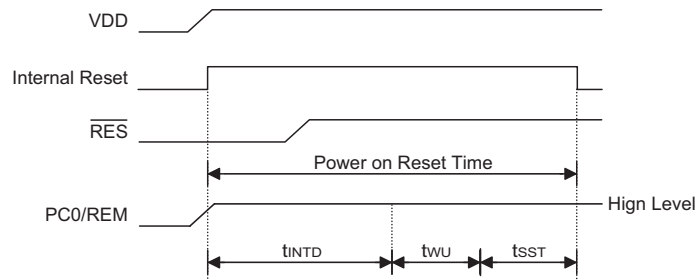
"twu" Crystal/Resonator warm-up time depend on crystal/resonator quality and capacitor (external C1, C2)

"tsst" System start-up time, the interval is about 1024 system clocks.

The power-on reset timing chart of HT48RA0-1, HT48RA0-2 with carrier output configuration option

图-3

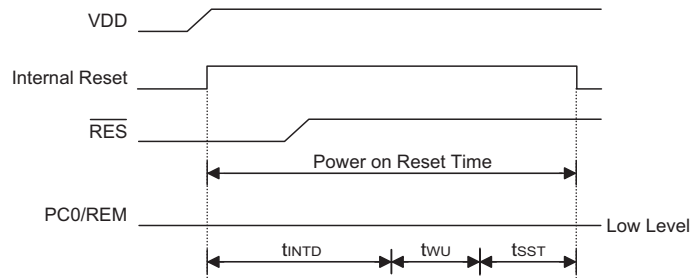
- HT48CA0-1 及 HT48CA0-2 选择逻辑输出（Level Output）的时序图，如下图-4:



"tINTD" Internal delay, oscillator setting time, total tINTD is about 80ms.
 "twu" Crystal/Resonator warm-up time depend on crystal/resonator quality and capacitor (external C1, C2)
 "tsst" System start-up time, the interval is about 1024 system clocks.
 The power-on reset timing chart of HT48CA0-1, HT48CA0-2 with level output configuration option

图-4

- HT48CA0-1 及 HT48CA0-2 选择载波输出（Carrier Output）的时序图，如下图-5:



"tINTD" Internal delay, oscillator setting time, total tINTD is about 80ms.
 "twu" Crystal/Resonator warm-up time depend on crystal/resonator quality and capacitor (external C1, C2)
 "tsst" System start-up time, the interval is about 1024 system clocks.
 The power-on reset timing chart of HT48CA0-1, HT48CA0-2 with carrier output configuration option

图-5

若使用者特别在乎 Power-on Reset 期间的状态时:

- 当 Configuration Option 选择载波输出（Carrier Output）。应用在红外线输出控制时，请使用 NPN 型的晶体管作为红外线 LED 开关控制。如此在 Power-on Reset 时可保持红外线 LED 关闭。应用电路图如图-6。

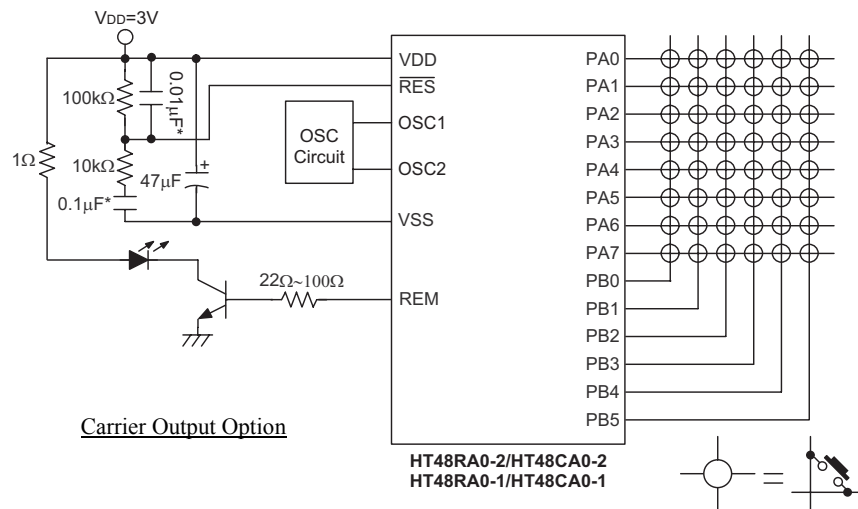


图-6

- 当 Configuration Option 选择逻辑输出 (Level Output)。应用在红外线输出控制时，不管是使用 OTP Type MCU 或是 Mask Type MCU 时，建议使用 PNP 型的晶体管。然而使用 OTP Type MCU 时，并选择 Level Output Option 时，在 Power-on Reset 状态会有一小段时间为 Output Low (约 80ms)，因此这一段将会导致 PNP 晶体管 Turn On。若选用 Mask Type MCU 在 Power-on Reset 期间，则可保持红外线 LED 关闭。所以要特别注意这一特性的差异，尤其是电池供电系统更须小心。应用电路图如图-7。

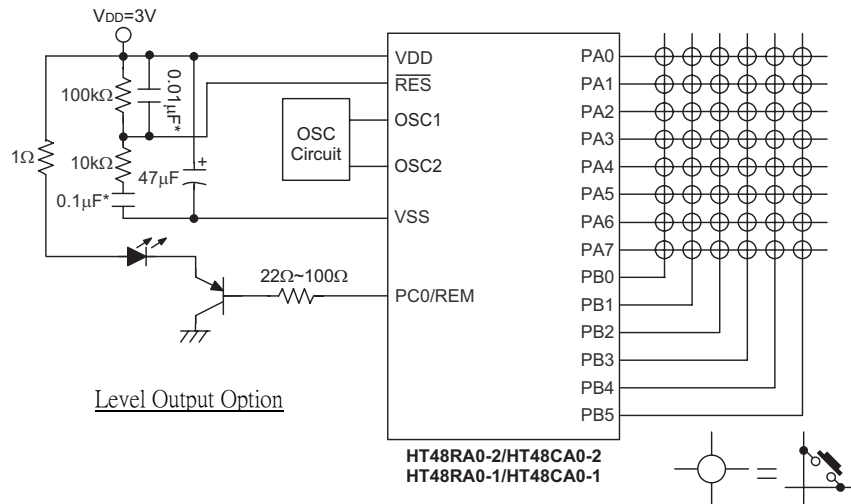


图-7

- 若使用者需要使用一个震荡器，并产生两组以上不同频率的载波。则可利用一般用途 I/O (PA0~PA7, PB0, PB1)来作为载波输出，并且需使用 PNP 晶体管，来控制红外线 LED 的发射，如图-8；在 Power-on Reset 这段期间输出为 High Level, PNP 晶体管将会 Turn Off。如此，OTP Type MUC 及 Mask Type MCU 在 Power-on Reset 的行为将会一致。

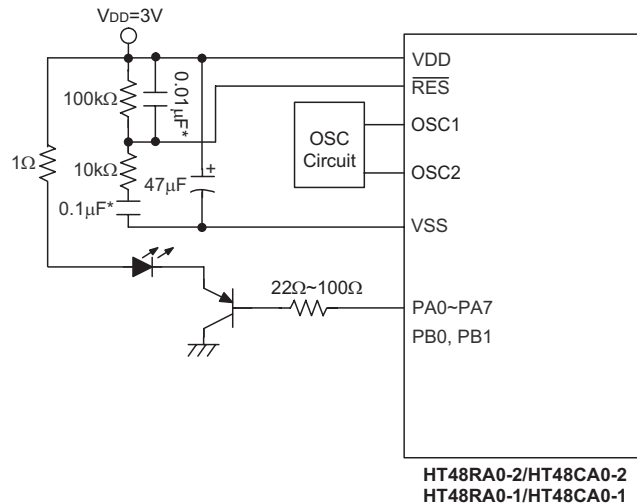


图-8

以上所提为使用者在使用 Remote Type MCU 之 HT48xA0-1 & HT48xA0-2 作为红外线控制器，在 Power-on Reset 必须特别注意的地方。