

Class B for Mini-SPIN05

开发环境

硬件环境：

- Mini-SPIN05(MM32SPIN05PF)
- **注意：**开始测试前请将开发板中的 PA9 与 PB5 引脚短接。

软件环境：

- KEIL-MDK V5.23 (AC5 -O0)
- IAR-EWARM V8.22.1 (ICC -None)

资源占用

- TIM3(TIM3_CH2 PB5)、MCO(PA9)、UART2(TX PA2)、LED(PB3)
- HSI(8MHz)、LSI(40kHz)、IWDG、WWDG
- 主频：72MHz
- FLASH: 13.0KB/32KB (Keil) 、13.1KB/32KB (IAR)
- RAM: 1.22KB/4KB (Keil) 、1.37KB/4KB (IAR)

可通过 `.\ClassBTest\ClassB\Library\inc\IEC60730_B_param.h` 文件中的宏定义，选择是否通过 UART 来输出 LOG 信息、使用硬件 CRC 还是软件 CRC，来适配不同资源需求的项目。

运行过程

- 样例工程位于 `.\ClassBTest\Demos\GPIO\GPIO_LED_Toggle`
- 默认开启串口，将本样例代码烧录进 MCU 后，将进行 IEC60730 ClassB 规范所定义的启动时和运行时检测，并通过串口输出检测结果。

运行结果

以 IAR-EWARM V8.22.1 工具链为例，串口输出如下字符串：

```
1      *****
2
3      IEC60730 Class B
4
5      IAR toolchain
6
7      ***** IEC60730 Class B Test in Startup *****
8  >>>Startup CPU Test OK
9      Pin reset
10     ... Power-on or software reset, testing IWDG ...
11
12     *****
13
14     IEC60730 Class B
15
16     IAR toolchain
```

```

17
18  ***** IEC60730 Class B Test in Startup *****
19 >>>Startup CPU Test OK
20     Pin reset
21     IWDG reset
22 ... IWDG reset from test or application, testing WWDG
23
24  *****
25
26          IEC60730 Class B
27
28          IAR toolchain
29
30  ***** IEC60730 Class B Test in Startup *****
31 >>>Startup CPU Test OK
32     Pin reset
33     IWDG reset
34     WWDG reset
35 >>>Startup Watchdog Test OK
36     FLASH Start addr:0x08000000, End addr:0x08003600
37     FLASH 32bit CRC Addr:0x8003600, value:0x9FF602AF
38 >>>Startup FLASH 32-bit CRC OK
39 >>>Control Flow Checkpoint 1 OK
40 >>>Startup Full RAM Test OK
41     Read Incapture Frequency OK freq = 48484Hz !
42 >>>Startup Clock frequency OK
43 >>>Control Flow Checkpoint 2 OK
44
45  ***** IEC60730 Class B Test in Runtime *****
46 >>>Init run system...
47 >>>Do run time Checks...
48 .....
49 .....#
50 .....#
.....#

```

注意事项

- 由于该型号 MCU 的 Class B 时钟检测方案使用通过 MCO 引脚输出待测量信号的方案，故需要将 MCO 引脚输出的时钟信号短接到 TIM3 的输入捕获引脚。
- 在使用 IAR-EWARM 过程中，需要选择编译生成的位于 Debug/Exe/project_CRC.hex 文件烧录到 MCU 中运行。