

Class B for Mini-F0020

开发环境

硬件环境：

- Mini-F0020(MM32F0020)

软件环境：

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

资源占用

- TIM3(TIM3_CH2 PA2)、MCO(PA7)、UART1(TX PA12)、LED(PA4)
- HSI(8MHz)、LSI(40kHz)、IWDG、WWDG
- 主频：48MHz
- FLASH: 12.92KB/32KB (Keil) 、 13.1KB/32KB (IAR)
- RAM: 1.00KB/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、以及选择使用 TIM 方式还是使用 IWDG 方式进行时钟自测，来适配不同资源需求的项目。

运行过程

- 样例工程位于 .\ClassBTest\Datas\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

- 若 Class B 时钟检测方案使用通过TIM + MCO 引脚输出待测量信号的方案，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。