

FT61F13X

LVD Application note

目录

1. 低电压检测/比较器(LVD)	3
1.1. LVD 相关寄存器汇总	3
2. 应用范例	4
联系信息	7

FT61F13x LVD 应用

1. 低电压检测/比较器(LVD)

LVD 的工作原理与 LVR 类似，但以下几点除外：

- 所有控制位和参数配置位均由用户指令设置，而不是初始化配置时；
- 必须正确设置 I/O: $\text{TRISx} = 1$; $\text{ANSEL0x} = 1$ (不适用于 PB6，如果 PB6 配置为输入但没有被选择为 LVD 输入，且端口电压不是 V_{DD} 或 GND 时，可能会有数字输入模块的漏电)；
- LVD 事件将置位 LVDW 而不是 BOR；
- 可通过指令配置为中断，且不会触发系统复位；
- 可通过 LVDDEB 使能消抖功能。消抖时间 (T_{LVD}) 为 3 – 4 HIRC 周期，比 T_{BOR} 短得多 (如果未预先启动，HIRC 将自动开启)；
- LVD 输入可以配置成 V_{DD} 或其他 5 个 I/O，后者允许将 LVD 当作单输入比较器功能使用，与 9 档 LVDL 电压值($V_{LVD-REF}$) 之一进行比较；
- 可设置 LVD 的极性，因此 LVD 可作为 $V_{LVD-REF}$ 的“高”或“低”比较器；
- 9 档可选 LVD 电压(LVDL)，通过指令可实现~2%/step 的微调精度；

1.1. LVD 相关寄存器汇总

名称	状态		寄存器	地址	复位值
LV DEN	<u>LVD</u>	1 = 使能 0 = 关闭	PCON[3]	0x8E	RW-0
LV DL	<u>$V_{LVD-REF}$</u>	0000 = 1.8 0001 = 2.0 0010 = 2.4 0011 = 2.7 0100 = 3.0 0101 = 3.3 0110 = 3.6 0111 = 4.0 1xxx = 1.2	PCON[7:4]		RW-0000
LV DW	<u>LVD 触发?</u>	1 = Yes (不锁存) 0 = No	PCON[2]		RO-x
LV DP	<u>LVDW 极性</u>	1 = 检测电压 > $V_{LVD-REF}$ 0 = 检测电压 < $V_{LVD-REF}$	LVDCON[4]	0x110	RW-0
LV DDEB	<u>LVD 消抖</u>	1 = 使能 0 = 关闭	LVDCON[3]		RW-1
LV DM	<u>LVD 输入</u>	000 = PB6 001 = PB5 010 = PA1 011 = PA0 100 = V_{DD} 101/11x = PA2	LVDCON[2:0]		RW-100
LV DIE	<u>LVD 中断</u>	1 = 使能 0 = 关闭	PIE1[5]	0x8C	RW-0
LV DIF	<u>LVD 产生中断?</u>	1 = Yes 0 = No, 或已被清零	PIR1[5]	0x0C	RW-0
LV DADJ	LV DL 修调位, ~2%/step		LV DTRIM[6:3]	0x19F	RW-1000

表 1-1 LVD 用户设置和标志寄存器

2. 应用范例

```
//*****
/* 文件名: test_61F13x_LVD.c
* 功能:    FT61F13x-LVD 功能演示
* IC:      FT61F35 SOP20
* 晶振:    16M/2T
* 说明:    设置 PA1 为 LVD 检测脚, 当 PA1 为高时, VDD 正常, DemoPortOut 输出 LOW,
*          当 PA1 为低时, VDD 掉到了所设置的低电压以下, DemoPortOut 输出 HIGH。
*
*          FT61F135  SOP20
*          -----
*  VDD-----|1(VDD)  (VSS)20|-----VSS
*  NC-----|2(PC1)  (PA0)19|-----NC
*  NC-----|3(PC0)  (PA1)18|-----LVDIN
*  NC-----|4(PB7)  (PA2)17|-----NC
*  NC-----|5(PB6)  (PA3)16|-----NC
*  NC-----|6(PB5)  (PA4)15|---DemoPortOut
*  NC-----|7(PB4)  (PA5)14|-----NC
*  NC-----|8(PB3)  (PA6)13|-----NC
*  NC-----|9(PB2)  (PA7)12|-----NC
*  NC-----|10(PB1) (PB0)11|-----NC
*
*          -----
*/
//*****
#include "SYSCFG.h"
//=====
#define unchar      unsigned char
#define DemoPortOut PA4
#define LVDIN       PA1
/*-----
* 函数名: POWER_INITIAL
* 功能:   上电系统初始化
* 输入:   无
* 输出:   无
*-----*/
void POWER_INITIAL (void)
{
    OSCCON = 0B01110001;          //IRCF=111=16MHz/2T=8MHz, 0.125μs
    OPTION = 0B00001000;          //Bit3=1 WDT, Bit[2:0]=000=WDT RATE 1:1
    INTCON = 0;                   //暂禁止所有中断
    PORTA = 0B00000000;
    TRISA = 0B00000010;           //PA 输入输出 0-输出 1-输入
                                   //PA4-OUT PA1-IN
    PORTC = 0B00000000;
```

```

    TRISC = 0B00000000;           //PC 输入输出 0-输出 1-输入

    WPUA = 0B00000010;           //PA 端口上拉控制 1-开上拉 0-关上拉
                                   //开 PA1 上拉
    WPUC = 0B00000000;           //PC 端口上拉控制 1-开上拉 0-关上拉
}
/*-----
* 函数名: LVD_INITIAL
* 功能:   LVD 功能初始化
* 输入:   无
* 输出:   无
-----*/
void LVD_INITIAL(void)
{
    PCON = 0B01000011;           //检测电压设置为 3.0V
    //Bit[7:4]: 低电压侦测选择位 0100-3.0V
    //Bit3:      低电压侦测使能。 1-使能 0-关闭
    //Bit2:      低电压标志位, 只读。 1-VDD 掉了设置电压以下 0-VDD 正常
    //Bit1:      上电复位标志, 低有效。0-发生了上电复位 1-没有发生
    //Bit0:      低电压复位标志, 低有效。0-发生了低电压复位 1-没有发生

    LVDCON = 0B00001010;         //LVD 输入脚选择 PA1
    //Bit4:      LVDW 极性 0-检测电压<设置电压 1-检测电压>设置电压
    //Bit3:      LVD 消抖 0-关闭 1-使能
    //Bit[2:0]:  LVD 输入脚选择 010-PA1
}
/*-----
* 函数名: main
* 功能:   主函数
* 输入:   无
* 输出:   无
-----*/
void main(void)
{
    POWER_INITIAL();             //系统初始化
    LVD_INITIAL();               //LVD 功能初始化
    PCON|= 0B00001000;           //开启 LVD 侦测功能
    while(1)
    {
        if(PCON&0x04)            //判断低电压标志位
        {
            DemoPortOut = 1;      //侦测到低电压标志为 1
        }
        else

```

```
    {  
        DemoPortOut = 0;  
    }  
}  
}
```

联系信息

Fremont Micro Devices Corporation

#5-8, 10/F, Changhong Building
Ke-Ji Nan 12 Road, Nanshan District,
Shenzhen, Guangdong, PRC 518057

Tel: (+86 755) 8611 7811

Fax: (+86 755) 8611 7810

Fremont Micro Devices (HK) Limited

#16, 16/F, Block B, Veristrong Industrial Centre,
34-36 Au Pui Wan Street, Fotan, Shatin, Hong Kong SAR

Tel: (+852) 2781 1186

Fax: (+852) 2781 1144

<http://www.fremontmicro.com>

* Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, Fremont Micro Devices Corporation assumes no responsibility for the consequences of use of such information or for any infringement of patents of other rights of third parties, which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent rights of Fremont Micro Devices Corporation. Specifications mentioned in this publication are subject to change without notice. This publication supersedes and replaces all information previously supplied. Fremont Micro Devices Corporation products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems without express written approval of Fremont Micro Devices Corporation. The FMD logo is a registered trademark of Fremont Micro Devices Corporation. All other names are the property of their respective owners.