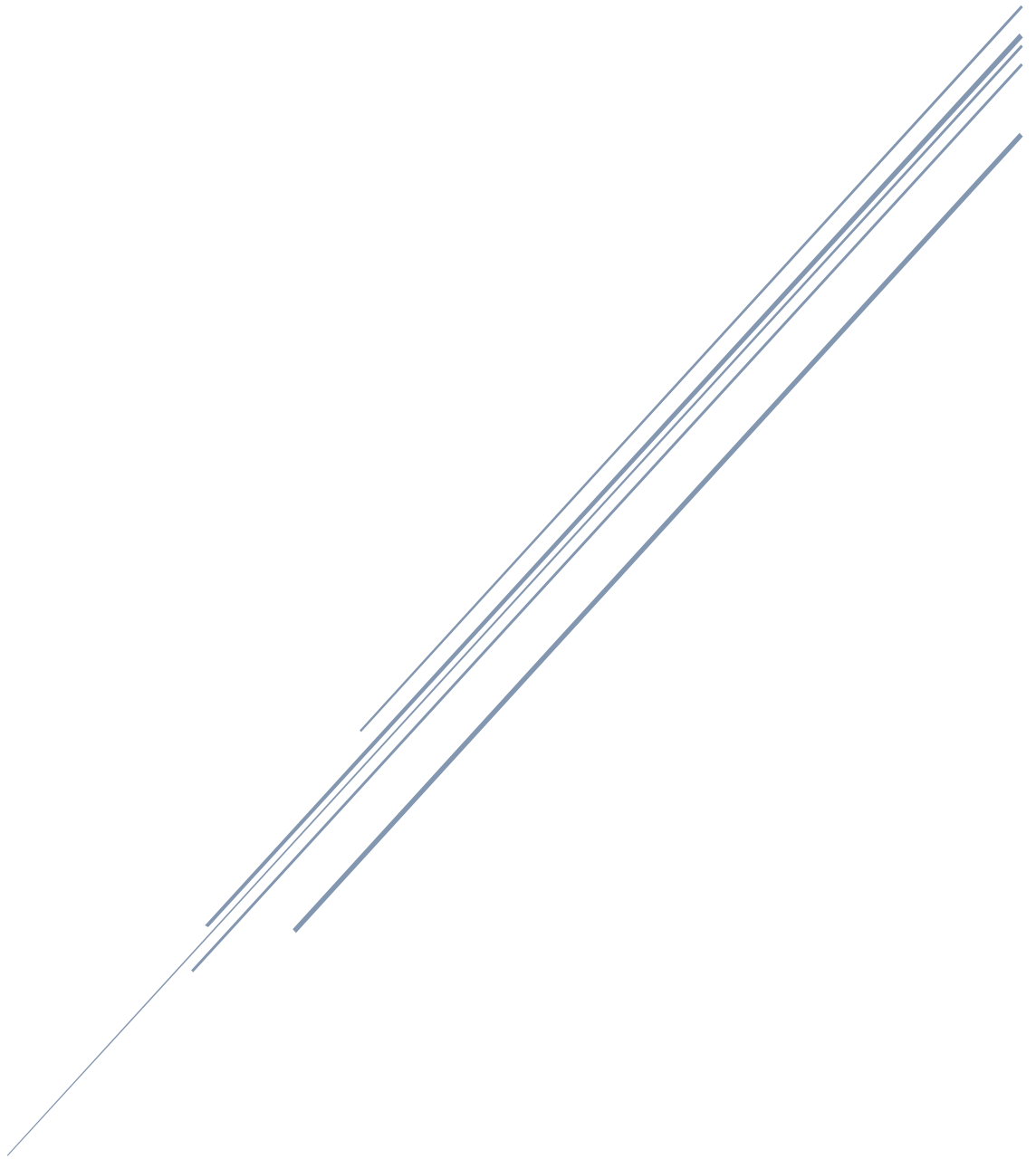


UTG2000A&UTG7000B 系列信号源

编程手册



优利德科技（中国）有限公司

版本:

版本	修改项
V1.0	正式版

简介:

使用的接口为 UCI 接口，UCI 接口的使用相关问题查看《UCI 帮助文档》。

具体操作可以参照所给的示例工程。

引用文件:

- 1、UTG2025Def.h :
给出该系列信号源的基础定义。
- 2、UCI 相关文件:
见《UCI 帮助文档》。

命令字符串基本格式:

“
命令名 1: 命令参数@属性 1:属性值@属性 2:属性值 。 。 。 @属性 n:属性值;
命令名 2: 命令参数@属性 1:属性值@属性 2:属性值 。 。 。 @属性 n:属性值;
。 。 。 。 。 。
命令名 n: 命令参数@属性 1:属性值@属性 2:属性值 。 。 。 @属性 n:属性值;
”

说明:

- 1、对字符大小写不敏感;
- 2、数值支持十六进制、八进制、十进制格式;
- 3、支持多条语句（具体视机型而定）
如果多条语句或者多个属性执行失败，请尝试使用单挑语句和单个属性;
- 4、每个语句必须以';'结尾;
- 5、名称、值和各标记间支持空格存在;

示例:

“wp@ch:0@addr:10@v:10;”
“key:c1;”

术语： SG - 信号源简称

通用命令

命令名	意义	I/O	数据	备注
Local	Lock Pad (锁键盘)	W	Enum:0/1 {远程状态/本地状态}	远程状态时设备键盘锁。
Local?	查询键盘是否锁定	R	Enum:0/1 {未锁定/已锁定}	
Lock?	查询所有按键的锁定状态	R	8Bytes, 64 有符号整数, 标记位	

写参数:

命令名	命令参数	命令参数类型
wp	无	无

属性名	意义	I/O	数据
CH	通道号	W	Enum(Integer) : 0/1 { CH1/ CH2 }
addr	参数地址	W	Enum(ParamNo): 查看 参数地址 定义。
v	参数值	W	一般以最小单位为量度的数值

示例:

"wp@CH:0@addr:9@v:1000;" - 设置 CH1 的频率为 1mHz;

注意:

UCI 接口对应: `uci_Write`

读参数：

命令名	命令参数	命令参数类型
rp	无	无

属性名	意义	I/O	数据
CH	通道号	W	Enum(Integer) : 0/1{ CH1/ CH2 }
addr	参数地址	W	Enum(ParamNo): 查看 参数地址 定义。

示例：

"rp@CH:0@addr:9;" - 读取 CH1 的频率；

注意：

UCI 接口对应： `uci_Read`， 对应的数据量是 8 个字节，double 类型！

按键

命令名	命令参数	命令参数类型
KEY	键值	见下面的键码表

KEY	字符编码	KEY	字符编码
底部功能键 1	AF1	0	0
底部功能键 2	AF2	1	1
底部功能键 3	AF3	2	2
底部功能键 4	AF4	3	3
底部功能键 5	AF5	4	4

底部功能键 6	AF6	5	5
F1	F1	6	6
F2	F2	7	7
F3	F3	8	8
F4	F4	9	9
Menu	MENU	.	.
Knob Left	FKNL	+/-	SIGN
Knob Right	FKNR	Trigger	TG
Knob Click	FKN	Utility	UTIL
Left	L	CH1	C1
Right	R	CH2	C2

属性名	意义	I/O	数据
Lock	锁定该按键	W	无数据
Unlock	解锁该按键	W	无数据
Lock?	查询该按键锁状态	R	Integer<4Bytes>: 0 - 未锁; 1 - 已锁

示例:

```

“KEY:c1;”    -- CH1
“KEY:c2;”    -- CH2
“KEY:c2@lock;” -- CH2 按键锁
“KEY:c2@unlock;” -- CH2 按键解锁
“KEY:c2@lock?;” -- 查询按键是否锁

```

注意:

带问号的指令需要用 **uci_Read** 读取。状态通过接口返回值获取。

读写配置文件

命令名	命令参数	命令参数类型
dconfig	无	无

示例:

“dconfig;”

注意:

读取使用 `uci_Read` 接口, 缓冲区大小可设置为 1024Bytes, 实际有效数据量, 以接口返回值为准。

写配置数据使用 `uci_WriteFromFile` 接口, 不识别文件后缀, 只识别“dconfig;”命令, 写配置超时至少 6s。

抓取屏幕:

命令名	命令参数	命令参数类型
PrtScn	图像格式	Enum(String): 空/zip/bmp {非压缩像素数据/压缩的像素数据/BMP 文件数据}

示例:

“PrtScn:bmp;” --- 截取屏幕保存为 bmp 文件数据;

“PrtScn;” --- 截取屏幕保存为像素数据;

“PrtScn:zip;” --- 截取屏幕保存为压缩像素数据;

注意:

使用 `uci_Read` 读取数据, 这个命令并没有将数据直接保存的文件, 而是返回到 `uci_Read` 指定的缓冲区里面。

如果要缓冲到本地文件, 请自行保存。

- 1、如果使用命令: “PrtScn;”, 则缓冲区大小必须是 $\geq 391680 (480 * 272 * 3)$, 读到的是 24 位的像素数据;
- 2、如果使用命令: “PrtScn:bmp;”, 则缓冲区大小必须是 $480 * 272 * 3 + 54 = 391734$, 即位图文件大小。
- 3、如果使用命令: “PrtScn:zip;”, 则缓冲区大小可设置为 $\geq 391680 (480 * 272 * 3)$ (最大数据量), 读到的是压缩像素数据。然后使用: `alg_UnCompressPixels_25` 接口解压缩数据。注意 `uci_Read` 返回的是压缩数据量。
- 4、使用 `uci_ReadToFile` 接口加 “prtsn:bmp;” 命令, 可以将位图保存到磁盘文件。

写任意波形文件：

命令名	命令参数	命令参数类型
WARB	无	无

属性名	意义	IO	数据
CH	通道号	W	Enum(Integer) : 0/1{ CH1/ CH2 }
Mode	加载模式	W	Enum(Integer): 0/1 {Carrier/Mod}

示例：

“WARB@CH:0@MODE:0;”
将波形文件以载波的形式加载到 CH1 中。

注意：

使用 uci_WriteFromFile 写任意波文件。超时设置为 1000.

附录：

1、参数地址定义

➤ 写参数格式：wp@CH:<通道号>@addr:<参数地址编号>@v:<参数值>;

举例：wp@CH:0@addr:9@v:1000;

➤ 读参数格式：rp@CH:<通道号>@addr:<参数地址编号>;

举例：rp@CH:0@addr:9;

注意：每条指令必须以";"字符结束，<>符号表示可替换其中的内容。

数值单位：

频率设置单位： μHz ， 1mHz° 设置值为 $1*1000$;

电压设置单位： μV

时间设置单位： ns (ns、 μs 、ms、s) 比如设置 1s，下发值 = $1*1000000000$ 。

度数设置单位： 0.01° ， 比如设置相位为 90° ，下发值 = $90*100$ 。

百分比设置单位：0.01%，比如 20%占空比，下发值 = $20*100$ 。

参数地址及参数值描述如下表所示：

功能名称	参数地址编号	参数值
无效地址	-1	
工作模式	6	NORMAL = 0 (基波模式) MODULATE = 1 (调制模式) SWEEP = 2 (扫频模式) BURST = 3 (脉冲串模式)
任意波播放模式	7	0: 关 1: 开
波形类型	8	SINE = 0 (正弦波) SQUARE = 1 (方波) RAMP = 2 (斜坡) PULSE = 3 (脉冲波) ARB = 4 (任意波) NOISE = 5 (噪声) DC = 6 (直流)
频率	9	频率设置值范围[1, $25*10^{12}$]，单位 μHz 。 $1\mu\text{Hz} \sim 25\text{MHz}$
周期	10	周期设置值范围[40, 10^{15}]，单位 ns。 $40\text{ns} \sim 1\text{Ms}$
幅度-峰峰值	11	单位 mV
幅度-有效值	12	单位 mVrms
幅度-功率	13	单位 mdBm
直流偏移	14	单位 mV
高电平	15	单位 mV
低电平	16	单位 mV

相位	17	单位 0.01°
占空比	18	单位 0.01%
对称度	19	单位 0.01%
上升沿时间	21	单位 ns
下降沿时间	22	单位 ns
调制类型	40	AM = 0 （调幅） FM = 1 （调频） PM = 2 （调相） ASK = 3 （幅移键控） FSK = 4 （频移键控） PSK = 5 （相移键控） PWM = 6 （脉冲宽度调制）
调制频率	28	单位 uHz
调制源	29	0: 内部 1: 外部
调制波	30	SINE = 0 （正弦波） SQUARE = 1 （方波） UPRAMP = 2 （上升斜波） DNRAMP = 3 （下降斜波） ARB = 4 （任意波） NOISE = 5 （噪声）
调幅-调制深度	32	单位 0.01%
调频-频偏	33	单位 uHz
调相-相偏	34	单位 0.01°
频移键控-跳跃频率	35	单位 uHz
速率	36	单位 nS, 其中幅移键控和频率键控调制包含该设置参数
相移键控-相位	37	单位 0.01°
频移键控-载波频率	38	单位 uHz
脉宽调制-占空比偏差	39	单位 0.01°
扫频-起始频率	47	单位 uHz
扫频-停止频率	48	单位 uHz
扫频-扫描时间	49	单位 nS
扫频-类型	50	0: 线性 1: 对数
切换频率设置方式-频率或者周期	51	0: 频率 1: 周期
切换幅度设置方式-幅度或者高低电平	52	0: 幅度 1: 高低电平
切换不同的幅度显示单位	53	0: VPP 1: VRMS 2: DBM
脉冲串 - 起始相位	57	单位 0.01°

脉冲串 - 猝发周期	58	单位 ns
脉冲串 - 循环数	59	脉冲串范围[1, 50000]
脉冲串 - 门控-极性	60	0: 负极性 1: 正极性
脉冲串 - 类型	61	0: N_CYCLE (N-循环) 1: GATED (门控) 2: INFINITE (无限)
触发源	68	0: 内部 1: 外部 2: 自定义
同步类型	69	0: 关 1: 上升 2: 下降
触发边沿	70	0: 上升 1: 下降
触发输出	71	0: 关 1: 开
CH1 通道使能	77	0: 关 1: 开
CH2 通道使能	78	0: 关 1: 开
反相	79	0: 关 1: 开
输出阻抗	80	阻抗范围[1,1000]
幅度限制	81	0: 关 1: 开
幅度上限	82	幅度范围 $[-5 \times 10^6, 5 \times 10^6]$, 单位 μV 。(高阻 && 幅度上限 > 幅度下限 + 2mV)
幅度下限	83	幅度范围 $[-5 \times 10^6, 5 \times 10^6]$, 单位 μV 。(高阻 && 幅度上限 < 幅度上限 - 2mV)
同步输出	84	0: 关 1: 上升沿 2: 下降沿
IP 地址类型	101	0: 自动 1: 手动
IP 地址	102	0x0000 0000 ~ 0xFFFF FFFF (每一个字节表示一个地址段) 例如: 0xFFFFFFFF 表示 IP 地址 255.255.255.255
子网掩码	103	0x0000 0000 ~ 0xFFFF FFFF (每一个字节表示一个地址段) 例如: 0xFFFFFFFF 表示 IP 地址 255.255.255.255
网关	104	0x0000 0000 ~ 0xFFFF FFFF (每一个字节表示一个地址段) 例如: 0xFFFFFFFF 表示 IP 地址 255.255.255.255
DNS	105	0x0000 0000 ~ 0xFFFF FFFF (每一个字节表示一个地址段) 例如: 0xFFFFFFFF 表示 IP 地址 255.255.255.255
MAC 地址	106	0x0000 0000 0000 ~ 0xFFFF FFFF FFFF (每一个字节表示一个地址段)

		例如:长整型数据 0x9C305BC7539D 表示 MAC 地址 9C-30-5B-C7-53-9D
语言	107	0: 英文 1: 简体中文 2: 繁体中文
时钟源	108	0: 内部 1: 外部
蜂鸣器开关	110	0: 关 1: 开
数字分隔符	111	0: 逗号 1: 空格 2: 无
背光调节	114	10: 10% 30: 30% 50: 50% 90: 90% 100: 100%
时钟输出	116	0: 关 1: 开

2、按键锁定状态标记位：

///**@brief** : 查询UTG2025A 和 UTG2062A的信号源按键锁定状态时，存放于64位整数中设置位。

```
typedef enum _UTG2025Key_bit {  
    IKEY_Unknown = -1,  
    ///@brief : 底部功能按键1  
    IKEY_AF1 = 0,  
    ///@brief : 底部功能按键2  
    IKEY_AF2,  
    ///@brief : 底部功能按键3  
    IKEY_AF3,  
    ///@brief : 底部功能按键4  
    IKEY_AF4,  
    ///@brief : 底部功能按键5  
    IKEY_AF5,  
    ///@brief : 底部功能按键6  
    IKEY_AF6,  
  
    ///@brief : 功能键1  
    IKEY_F1,  
    ///@brief : 功能键2  
    IKEY_F2,  
    ///@brief : 功能键3  
    IKEY_F3,  
    ///@brief : 功能键4  
    IKEY_F4,  
  
    ///@brief : Menu键  
    IKEY_MENU,  
  
    ///@brief : 数字0键  
    IKEY_NUM_0 = 14,  
    ///@brief : 数字1键  
    IKEY_NUM_1,  
    ///@brief : 数字2键  
    IKEY_NUM_2,  
    ///@brief : 数字3键  
    IKEY_NUM_3,  
    ///@brief : 数字4键  
    IKEY_NUM_4,  
    ///@brief : 数字5键  
    IKEY_NUM_5,
```

```
//@brief : 数字6键
IKEY_NUM_6,
//@brief : 数字7键
IKEY_NUM_7,
//@brief : 数字8键
IKEY_NUM_8,
//@brief : 数字9键
IKEY_NUM_9,
//@brief : 数字键盘-符号 (+/-) 键
IKEY_SIGN,
//@brief : 数字键盘“.”键
IKEY_DOT,
//@brief : 旋钮右旋
IKEY_PLUS,
//@brief : 旋钮左旋
IKEY_MINUS,
//@brief : 方向→键
IKEY_RIGHT,
//@brief : 方向←键
IKEY_LEFT,
//@brief : Trigger键
IKEY_TRIGGER,
//@brief : CH1键
IKEY_CH1,
//@brief : CH2键
IKEY_CH2,

//@brief : UTILITY键
IKEY_LOCAL =34,
//@brief : 功能旋钮按下 (Enter/OK功能)
IKEY_OK,
}UTG2025KeyBit;
```