

◆ 综述

控制指令总体采用命令行的方式，通信速率为 115200，由 PC 发出指令，本机解析执行，然后返回结果给 PC 机。下面就不同的命令加以说明。

发送数据格式如下：

起始位	操作符	功能号	连接符	数字字段	结束符
:	w r A B	0-99	=	见说明	回车换行 <CR><LF>

说明：

- (1) 起始位是 ASCII 字符表中的冒号 (:)。
- (2) 操作符是 ASCII 字符表中其中的四个小写字母，“w”是写入指令用来设置各种参数，“r”是读取指令用来返回机器中的参数，“A”指令是用来任意波数据的写入，“B”指令用来任意波数据的读取。
- (3) 功能号是 ASCII 字符表中的数值，数值的不同代表不同的参数设置。
- (4) 数据字段：数据字段相当于命令的操作数，个数为 1 至 2048 个，每个数据之间用“,”或“.”来区分。如:w13=25786,0. 此条指令操作数为 3，第一位操作数是“25786”，设置输出频率为 25.786，第二位操作数是“0”设置频率的单位为 Hz，总之这条指令把通道 1 的频率设置为 25.786 Hz。
- (5) 结束符：每条指令都以回车符+换行符做为结束，<CR>表示 ASCII 字符表中的回车符（十六进制表示为 0x0d）。<LF>是 ASCII 字符表中的换行符（十六进制表示为 0x0a）。以上两种方式表示回车换行。

w指令

通道输出状态设置

PC 机发送:w10=1,1. 表示通道 1 和 2 波形输出状态打开。

PC 机发送:w10=0,0. 表示通道 1 和 2 波形输出状态关闭。

波形设置

PC 机发送:w11=0. 表示通道 1 输出的波形为正弦波。

PC 机发送:w11=101. 表示设置通道输出波形为任意波 01。

PC 机发送 w12=0. 表示通道 2 输出的波形为正弦波。

其他波形的设置如下：

通道 1	波形	通道 2
:w11=0.	正弦波	:w12=0.
:w11=1.	方波	:w12=1.
:w11=2.	脉冲波	:w12=2.
:w11=3.	三角波	以下以此类推
:w11=4.	斜坡	
:w11=5.	cmos波	
:w11=6.	直流电平	
:w11=7.	偏正弦波	
:w11=8.	半波	
:w11=9.	全波	
:w11=10.	正阶梯波	
:w11=11.	反阶梯波	
:w11=12.	正梯形波	
:w11=13.	反梯形波	

:w11=14.	噪声波
:w11=15.	指数升
:w11=16.	指数降
:w11=17.	对数升
:w11=18.	对数降
:w11=19.	辛克脉冲
:w11=20.	多音频
:w11=21.	洛伦兹
当 :w11=101. 时表示任意波 01, :w11=102. 表示任意波 02, 以后以此类推, 直到最大 199 表示任意波 99。	

频率设置

PC 机发送 :w13=25786, 1. 设置通道 1 的输出频率为 0.02586 单位为 KHz。

PC 机发送:w14=25786, 3. 设置通道 2 的输出频率为 25.786 单位为 mHz。

其他情况如下;

通道 1	通道 2
:w13=25786, 0. 设置为 25.786Hz	:w14=25786, 0.
:w13=25786, 1. 设置为 0.025786KHz	:w14=25786, 1.
:w13=25786, 2. 设置为 0.000025786MHz	以下以此类推
:w13=25786, 3. 设置为 25.786mHz	
:w13=25786, 4. 设置为 25.786uHz	

幅度设置

PC 机发送:w15=n. 当 n=30 时设置通道 1 幅度输出为 0.030v。

PC 机发送:w16=n. 当 n=30 时设置通道 2 幅度输出为 0.030v。

偏置设置

PC 机发送:w17=1000. 设置通道 1 的偏置输出为 0v。

PC 机发送:w17=2500. 设置通道 1 的偏置输出为 15v。

PC 机发送:w17=1. 设置通道 1 的偏置输出为-9.99v。

当设置通道 2 的偏置输出时只要把:w17 更改为:w18 即可其他不变。

如: PC 机发送:w18=1. 设置通道 2 的偏置输出为-9.99v。

占空比设置

PC 机发送:w19=n. 当n=5000 时设置通道 1 占空比输出为 50%。

PC 机发送:w20=n. 当 n=5000 时设置通道 2 占空比输出为 50%。

相位设置

PC 机发送:w21=0. 表示相位输出为 0°, 机器返回OK 表示设置成功。

PC 机发送:w21=35999. 表示相位为 359.99°。

当设置通道 2 的偏置输出时只要把:w21 更改为:w22 即可其他不变。

界面设置

PC 机发送:w24=n. 来设置界面，在仪器上按SHIFT+6可以查看。

PC 机发送	界面	PC 机发送	界面
:w24=0, 1, 0, 0.	选中CH1通道 默认界面	:w24=0, 1, 0, 1.	选中波形界面
		:w24=0, 1, 0, 2.	选中频率界面
		:w24=0, 1, 0, 3.	选中幅度界面
		:w24=0, 1, 0, 4.	选中偏置界面
		:w24=0, 1, 0, 5.	选中占空界面
		:w24=0, 1, 0, 6.	选中相位界面
		:w24=0, 1, 0, 7.	调制界面
		:w24=0, 1, 0, 8.	选中类型界面
		:w24=0, 1, 0, 9.	选中极性界面
		:w24=0, 1, 0, a.	选中信号源界面
		:w24=0, 1, 0, b.	选中速率界面
:w24=0, 1, 0, c.	选中幅度界面		
:w24=0, 2, 0, 0.	选中CH2通道默认界面	其余界面可以在仪器上按 SHIFT+6可以查看	
:w24=0, 3, 0, 1.	系统设置界面选中清除存储界面		
:w24=0, 4, 0, 1.	测量模式界面选中耦合界面		
:w24=0, 5, 0, 1.	计数模式界面选中耦合界面		
:w24=0, 6, 0, 1.	扫描频率界面选中扫频通道界面		
:w24=0, 7, 0, 1.	压控频率界面选中压控通道界面		
:w24=0, 8, 0, 0.	编程模式界面选中P00界面		

同步设置

PC 机发送:w25=n1, n2, n3, n4, n5, n6. 同步设置中操作数的数值。

(n 的值) 为 1 或者为 0, 1 表示同步 0 表示异步，且同步时都是以通道 1 为操作对象。操作数的个数对应的参数为:w25=波形, 频率, 幅度, 偏置, 占空比, 外部信号。

PC 机发送:w25=1, 0, 0, 0, 0, 0. 设置波形同步 (波形幅度偏置占空比外部信号异步)。

PC 机发送:w25=1, 1, 0, 0, 0, 0. 设置频率和波形同步 (幅度偏置占空比外部信号异步)。

存储, 调出, 清空

PC 机发送:w26=n1, n2. 来对参数进行存储, 调出和清空。

PC 机发送:w26=52, 111. 表示调出52位置的参数。

PC 机发送:w26=52, 222. 表示将该参数储存至52位置。

PC 机发送:w26=57, 333. 表示将清空57储存位置的参数。

PC 机发送:w26=n, 444. 表示将清空所有储存位置的参数。

声音设置

PC 机发送:w27=n. 来设置按键声音, 当n=1时, 打开声音; 当n=0时, 关闭声音。

亮度设置

PC 机发送:w28=n. 来设置按键声音, 当n=80时, 代表亮度调节为80%。

语言设置

PC 机发送:w29=n. 来设置系统语言, 当n=0时, 语言为英文; 当n=1时, 语言为中

文。

预置波数 [0, 39]

PC 机发送 :w30=n. 来设置预置波数, 当n=16时, 仪器内的预置波数为16个。

任意波数 [0, 99]

PC 机发送 :w31=n. 来设置预置任意波数, 当n=16时, 仪器内的预置任意波数为16个。

波形装载

PC 机发送 :w32=n. 来设置波形装载方式, 当n=0时, 自动波形装载; 当n=1时, 快速波形装载。

频率微调

PC 机发送 :w33=n. 来设置频率微调, 当n=50时, 频率微调为50。

调制类型设置

PC 机发送 :w40=n1, n2. 来设置调制类型。

n1表示CH1通道; n2表示CH2通道; n1=[0, 7], n2=[0, 7]。

PC 机发送	CH1通道	CH2通道
:w40=0, 0.	AM	AM
:w40=1, 1.	FM	FM
:w40=2, 2.	PM	PM
:w40=3, 3.	ASK	ASK
:w40=4, 4.	FSK	FSK
:w40=5, 5.	PSK	PSK
:w40=6, 6.	PULSE	PULSE
:w40=7, 7.	BURST	BURST

调制内置波类型

PC 机发送 :w41=n1, n2. 来设置调制内置波类型。

n1表示CH1通道; n2表示CH2通道; n1=[0, 9], n2=[0, 9]。

PC 机发送	CH1通道	CH2通道
:w41=0, 0.	正弦波	正弦波
:w41=1, 1.	方波	方波
:w41=2, 2.	三角波	三角波
:w41=3, 3.	升锯齿	升锯齿
:w41=4, 4.	降锯齿	降锯齿
:w41=5, 5.	任意波101	任意波101
:w41=6, 6.	任意波102	任意波102
:w41=7, 7.	任意波103	任意波103
:w41=8, 8.	任意波104	任意波104
:w41=9, 9.	任意波105	任意波105

调制信号源选择 [内, 外]

PC 机发送 :w42=n1, n2. 来设置信号源内部, 外部。

n1表示CH1通道; n2表示CH2通道; n1=[0, 1], n2=[0, 1]。

PC 机发送	CH1通道	CH2通道
:w42=0, 0.	内部	内部
:w42=1, 1.	外部	外部

CH1 内置波频率

PC 机发送 :w43=n. 来设置CH1内置波频率；n=[0, 1000000000]。

例：PC 机发送 :w43=500000. CH1内置波频率为500Hz。

CH2 内置波频率

PC 机发送 :w44=n. 来设置CH2内置波频率；n=[0, 1000000.000]。

例：PC 机发送 :w44=500000. CH2内置波频率为500Hz。

CH1 AM调制深度

PC 机发送 :w45=n. 来设置CH1 AM调制深度；n=[0, 2000]。

例：PC 机发送 :w45=1000. CH1 AM调制深度为100.0%。

CH2 AM调制深度

PC 机发送 :w46=n. 来设置CH2 AM调制深度；n=[0, 2000]。

例：PC 机发送 :w46=1000. CH2 AM调制深度为100.0%。

CH1 FM频率偏差

PC 机发送 :w47=n. 来设置CH1 FM频率偏差；n=[0, MAXF]；最小精确到0.1Hz。

例：PC 机发送 :w47=5000. CH1 FM频率偏差为500.0Hz。

CH2 FM频率偏差

PC 机发送 :w48=n. 来设置CH2 FM频率偏差；n=[0, MAXF]；最小精确到0.1Hz。

例：PC 机发送 :w48=5000. CH2 FM频率偏差为500.0Hz。

CH1 FSK跳频频率

PC 机发送 :w49=n. 来设置CH1 FSK跳频频率；n=[0, MAXF]；最小精确到0.1Hz。

例：PC 机发送 :w49=1000. CH1 FSK跳频频率为100.0Hz。

CH2 FSK跳频频率

PC 机发送 :w50=n. 来设置CH2 FSK跳频频率；n=[0, MAXF]；最小精确到0.1Hz。

例：PC 机发送 :w50=1000. CH2 FSK跳频频率为100.0Hz。

CH1 PM相位偏差

PC 机发送 :w51=n. 来设置CH1 PM相位偏差；n=[0, 359.9°]；最小精确到0.1°。

例：PC 机发送 :w51=1800. CH1 PM相位偏差为180.0°。

CH2 PM相位偏差

PC 机发送 :w52=n. 来设置CH2 PM相位偏差；n=[0, 359.9°]；最小精确到0.1°。

例：PC 机发送 :w52=1800. CH2 PM相位偏差为180.0°。

CH1 脉冲宽度

PC 机发送 :w53=n. 来设置CH1 脉冲宽度；n=[0, 4000000000]表示取值范围；最小精确到0.001us, 最大0.4s。

例：PC 机发送 :w53=20000. CH1 脉冲宽度为20.000us。

CH2 脉冲宽度

PC 机发送 :w54=n. 来设置CH2 脉冲宽度；n=[0, 4000000000]表示取值范围；最小精确到0.001us, 最大0.4s。

例：PC 机发送 :w54=20000. CH2 脉冲宽度为20.000us。

CH1 脉冲周期

PC 机发送 :w55=n. 来设置CH1 脉冲周期；n=[0, 4000000000]表示取值范围；最小精确到0.01us, 最大4s。

例：PC 机发送 :w55=20000. CH1 脉冲周期为200.00us。

CH2 脉冲周期

PC 机发送 :w56=n. 来设置CH2 脉冲周期；n=[0, 4000000000]表示取值范围；最小精确到0.01us, 最大4s。

例：PC 机发送 :w56=20000. CH2 脉冲周期为200.00us。

脉冲波反相[常规, 反相]

PC 机发送 :w57=n1, n2. 来设置脉冲波反相。

n1表示CH1通道；n2表示CH2通道；n1=[0, 1], n2=[0, 1]。

PC 机发送	CH1通道	CH2通道
:w57=0, 0.	常规	常规
:w57=1, 1.	反向	反向

猝发波空闲[零位, 正最大, 负最大]

PC 机发送 :w58=n1, n2. 来设置猝发波空闲。

n1表示CH1通道；n2表示CH2通道；n1=[0, 2], n2=[0, 2]。

PC 机发送	CH1通道	CH2通道
:w58=0, 0.	零位	零位
:w58=1, 1.	正最大	正最大
:w58=2, 2.	负最大	负最大

设置极性[正极性, 负极性]

PC 机发送 :w59=n1, n2. 来设置极性。

n1表示CH1通道；n2表示CH2通道；n1=[0, 1], n2=[0, 1]。

PC 机发送	CH1通道	CH2通道
:w59=0, 0.	正极性	正极性
:w59=1, 1.	负极性	负极性

设置触发源[按键, 内部, 外部AC, 外部DC]

PC 机发送 :w60=n1, n2. 来设置触发源。

n1表示CH1通道；n2表示CH2通道；n1=[0, 3], n2=[0, 3]。

PC 机发送	CH1通道	CH2通道
:w60=0, 0.	按键	按键
:w60=1, 1.	内部	内部
:w60=2, 2.	外部AC	外部AC
:w60=3, 3.	外部DC	外部DC

设置猝发脉冲数

PC 机发送 :w61=n1, n2. 来设置猝发脉冲数。

n1表示CH1通道；n2表示CH2通道；n1=[0, 1000000000], n2=[0, 1000000000]。

例：PC 机发送 :w61=20000, 10000. CH1 猝发脉冲数为20000个，CH2 猝发脉冲数为10000个。

测量功能

PC 机发送 :w62=n1, n2, n3. 来设置测量功能。

n	范围	数值表示
n1	[0, 1]	0: 交流 (Ext. IN) 耦合
		1: 直流 (Ext. IN) 耦合
n2	[1, 10000]	闸门时间
n3	[0, 1]	0: 高频
		1: 低频

PC 机发送 :w63=n1, n2. 来设置测量计数开关；n=[0, 1]; n1测量开关，n2计数开关。

PC 机发送	测量开关	计数开关
:w63=0, 1.	关	开
:w63=1, 0.	开	关

扫描压控功能

PC 机发送 :w64=n1, n2, n3, n4. 来设置扫描功能。

n	范围	数值表示
n1	[0, 1]	0: CH1通道
		1: CH2通道
n2	[1, 64000]	扫描时间
n3	[0, 2]	0: 扫描方向递增
		1: 扫描方向递减
		2: 扫描方向往返
n4	[0, 1]	0: 扫描模式线性
		1: 扫描模式对数

PC 机发送 :w65=n1, n2. 来设置扫频压控开关；n=[0, 1]; n1扫频开关，n2压控开关。

PC 机发送	扫频开关	压控开关
:w65=0, 1.	关	开
:w65=1, 0.	开	关

PC 机发送 :w66=n. 来设置起始频率；:w66=100. 代表起始频率为10.0Hz。

PC 机发送 :w67=n. 来设置终点频率；:w67=1000. 代表终点频率为100.0Hz。

PC 机发送 :w68=n. 来设置起始幅度；:w68=1000. 代表起始幅度为1.000Vpp。

PC 机发送 :w69=n. 来设置终点幅度；:w69=8000. 代表终点幅度为8.000Vpp。

PC 机发送 :w70=n. 来设置起始占空比；:w70=1000. 代表起始占空比为10.00%。

PC 机发送 :w71=n. 来设置终点占空比；:w71=8000. 代表终点占空比为80.00%。

PC 机发送 :w72=n. 来设置最小电压校准；:w72=1000. 代表最小电压校准为1000。

PC 机发送 :w73=n. 来设置最大电压校准；:w73=45789. 代表最大电压校准为45789。

设置触发

PC 机发送 :w74=n1, n2. 来设置触发; n=[0, 1]; n1表示CH1触发, n2表示CH2触发。

PC 机发送	CH1触发	CH2触发
:w74=0, 1.	不运行	运行
:w74=1, 0.	运行	不运行

r 指令

r指令为读取指令, 其命令格式与写入指令格式基本一至, 再此不重复说明, 以下机器返回仅仅是举例。

PC 机发送	机器返回	说明
:r10=0.	:r10=1, 1.	表示通道 1 和 2 波形输出状态打开
:r11=0.	:r11=001.	表示通道 1 输出的波形为方波
:r12=0.	:r12=001.	表示通道 2 输出的波形为方波
:r13=0.	:r13=000010000000, 0.	通道1的输出频率为10000.000单位为Hz
:r14=0.	:r14=000010000000, 0.	通道2的输出频率为10000.000单位为Hz
:r15=0.	:r15=05000.	通道1的幅度输出为5.000Vpp
:r16=0.	:r16=05000.	通道2的幅度输出为5.000Vpp
:r17=0.	:r17=1000.	通道1的偏置输出为0.00V
:r18=0.	:r18=1000.	通道2的偏置输出为0.00V
:r19=0.	:r19=5000.	通道1的占空比输出为50%
:r20=0.	:r20=5000.	通道2的占空比输出为50%
:r21=0.	:r21=00000.	通道1的相位为0°
:r22=0.	:r22=00000.	通道2的相位为0°
:r24=0.	:r24=00, 03, 00, 04.	表示在系统界面中选中Language界面
:r25=0.	:r25=110000.	表示频率和波形同步 (幅度偏置占空比外部信号异步)
:r26=0.	:r26=55.	表示当前参数存储在55位置
:r27=0.	:r27=1.	表示机器按键声音开启状态
:r28=0.	:r28=095.	当前系统亮度为95%
:r29=0.	:r29=1.	表示为中文界面
:r30=0.	:r30=21.	仪器内的预置波数为21个
:r31=0.	:r31=15.	仪器内的预置任意波数为16个
:r32=0.	:r32=0.	当前波形装载方法为自动波形装载
:r33=0.	:r33=50.	频率微调为50
:r40=0.	:r40=3, 3.	CH1通道为键幅, CH2通道为键幅
:r41=0.	:r41=1, 0.	CH1通道调制内置波为方波 CH2通道调制内置波为正弦波
:r42=0.	:r42=0, 0.	CH1通道信号源为内部 CH2通道信号源为内部
:r43=0.	:r43=0000500000.	CH1通道内置波频率为500.000Hz
:r44=0.	:r44=0000500000.	CH2通道内置波频率为500.000Hz
:r45=0.	:r45=0800.	CH1通道AM调制深度为80.0%
:r46=0.	:r46=0800.	CH2通道AM调制深度为80.0%
:r47=0.	:r47=0000020000.	CH1通道FM频率偏差为2000.0Hz
:r48=0.	:r48=0000020000.	CH2通道FM频率偏差为2000.0Hz
:r49=0.	:r49=0000020000.	CH1通道FSK跳频为2000.0Hz

杭州均测仪器仪表有限公司

:r50=0.	:r50=0000020000.	CH2通道FSK跳频为2000.0Hz
:r51=0.	:r51=1800.	CH1通道PM相位为180.0°
:r52=0.	:r52=1800.	CH2通道PM相位为180.0°
:r53=0.	:r53=0000000100.	CH1通道脉冲宽度为0.100us
:r54=0.	:r54=0000000100.	CH2通道脉冲宽度为0.100us
:r55=0.	:r55=0000001000.	CH1通道脉冲周期为10.00us
:r56=0.	:r56=0000001000.	CH2通道脉冲周期为10.00us
:r57=0.	:r57=1,0.	CH1通道脉冲波反向 CH2通道脉冲波常规
:r58=0.	:r58=1,0.	CH1通道猝发空闲方式为正最大 CH2通道猝发空闲方式为零位
:r59=0.	:r59=1,0.	CH1通道极性为负极性 CH2通道极性为正极性
:r60=0.	:r60=3,0.	CH1通道触发方式为外部触发(DC) CH2通道触发方式为按键触发
:r61=0.	:r61=0000500001,0000000555.	CH1通道猝发脉冲数为500001 CH2通道猝发脉冲数为555
:r62=0.	:r62=0,00020,0.	测量功能中耦合方式为交流(Ext. IN) 闸门时间为0.020s 测量模式为高频(>2kHz)
:r63=0.	:r63=1.	表示正在进行测量
:r64=0.	:r64=0,01000,0,0.	扫描通道为CH1 扫描时间为10.00s 扫描方向为递增 扫描模式为线性
:r65=0.	:r65=0,0.	扫描压控关闭状态
:r66=0.	:r66=0000010000.	起始频率为1000.0Hz
:r67=0.	:r67=0000100000.	终点频率为10000.0Hz
:r68=0.	:r68=01000.	起始幅度为1.000Vpp
:r69=0.	:r69=08000.	终点幅度为1.000Vpp
:r70=0.	:r70=02000.	起始占空比为20.00%
:r71=0.	:r71=08000.	终点占空比为80.00%
:r72=0.	:r72=00554.	最小电压校准为554
:r73=0.	:r73=45789.	最大电压校准为45789
:r80=0.	:r80=0000079415.	计数模式中计数值为79415
:r81=0.	:r81=0000010000.	测量模式为高频时 测量的频率为10000Hz
:r82=0.	:r82=0000100000.	测量模式为低频时 测量的频率为100.000Hz
:r83=0.	:r83=0000050000.	测量模式中被测正脉宽为50.000us
:r84=0.	:r84=0000050000.	测量模式中被测负脉宽为50.000us
:r85=0.	:r85=0000100000.	测量模式中被测周期为100.00us
:r86=0.	:r86=5000.	测量模式中被测占空比为50%

A指令

A指令为任意波指令，其命令格式与写入指令格式基本一至，再此不重复说明，以下机器返回仅仅是举例。

PC机发送:w23=0, 13592481. 解锁写入任意波的功能。

如 PC机发送:A01=8192, 8192,8192. 机器返回OK表示写入任意波1的波形为直流电平，在数据字段中8192表示纵坐标值（y轴）为0，当值为16383时表示纵坐标值（y轴）为1，当值为0时表示纵坐标值（y轴）为-1，任意波写入的操作数为8192位。

如 PC机发送:A02=8192, 8192,8192. 机器返回OK表示写入任意波2的波形为直流电平。

如 PC机发送:A03=8192, 819,8192. 机器返回OK表示写入任意波3的波形为直流电平。（任意波最大数为99）

B指令

B指令为任意波指令，其命令格式与读取指令格式基本一至，再此不重复说明，以下机器返回仅仅是举例。

如PC机发送:B01=0. 机器返回任意波01的数据:B01=8192, 8192,8192. 其数据段中的数值含义与上述a指令中表达的含义一样，在此不再重复说明。