

# JDS8000 系列信号发生器通信协议

## ◆ 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。以下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 n	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符，“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=22. 表示通道 1 输出的波形为内置波 22。

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=22. 时表示内置波 22, :w11=23. 表示内置波 23, 以后以此类推, 直到最大 39 表示内置波 39。	
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 0.030Vpp。

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

### 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=2200. 设置通道 1 的偏置输出为 12v。

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。

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.	选中调幅、调频、调相中的调制波形或键幅、键频、键相中的极性或脉冲中的波反相或猝发中的空闲界面
		:w24=0, 1, 0, 10.	选中调幅、调频、调相、键幅、键频、键相中的信号源界面
		:w24=0, 1, 0, 11.	选中调幅、调频、调相中的调制频率或键幅、键频、键相中的速率或脉冲中的脉宽或猝发中的触发源界面
		:w24=0, 1, 0, 12.	选中调幅的深度或调频的频偏或调相的相偏或键幅的幅度或键频的跳频或键相的相位或脉冲的周期或猝发的脉冲数界面
:w24=0, 2, 0, 0.	选中 CH2 通道默认界面	:w24=0, 2, 1, 0.	选中波形界面
		:w24=0, 2, 2, 0.	选中频率界面
		:w24=0, 2, 3, 0.	选中幅度界面
		:w24=0, 2, 4, 0.	选中偏置界面
		:w24=0, 2, 5, 0.	选中占空界面
		:w24=0, 2, 6, 0.	选中相位界面
		:w24=0, 2, 7, 0.	调制界面

		:w24=0, 2, 8, 0.	选中类型界面
		:w24=0, 2, 9, 0.	选中调幅、调频、调相中的调制波形或键幅、键频、键相中的极性或脉冲中的波反相或猝发中的空闲界面
		:w24=0, 2, 10, 0.	选中调幅、调频、调相、键幅、键频、键相中的信号源界面
		:w24=0, 2, 11, 0.	选中调幅、调频、调相中的调制频率或键幅、键频、键相中的速率或脉冲中的脉宽或猝发中的触发源界面
		:w24=0, 2, 12, 0.	选中调幅的深度或调频的频偏或调相的相偏或键幅的幅度或键频的跳频或键相的相位或脉冲的周期或猝发的脉冲数界面
:w24=0, 3, 0, 1.	系统设置界面选中清除存储界面	:w24=0, 3, 2, 4.	系统设置界面第三页选中第四个帮助信息界面
:w24=0, 4, 0, 1.	测量模式界面选中耦合界面	:w24=0, 4, 0, 3.	测量模式界面选中测量模式界面
:w24=0, 5, 0, 1.	计数模式界面选中耦合界面	:w24=0, 5, 0, 2.	计数模式界面选中控制界面
:w24=0, 6, 0, 1.	扫描频率界面选中扫频通道界面	:w24=0, 6, 2, 5.	扫描占空比界面选中扫描方向界面
:w24=0, 7, 0, 1.	压控频率界面选中压控通道界面	:w24=0, 7, 2, 6.	压控占空比界面选中压控模式界面

### 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 (频率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=100, 444. 表示将清空所有储存位置的参数。(该指令发送后需要等返回指令后可发送其他指令。)

### 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. 来设置屏幕亮度, 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 调制深度或 ASK 幅度

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 调制深度或 ASK 幅度

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 相位偏差或 PSK 相位

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 相位偏差或 PSK 相位

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 4s. 设置参数时请勿超过 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 4s. 设置参数时请勿超过 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 40s. 设置参数时请勿超过 40s.

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 40s. 设置参数时请勿超过 40s.

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=[1, 1000000000], n2=[1, 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
n3	[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. 来设置进行最小电压校准; :w72=1000. 代表最小电压校准值为 1000。

PC 机发送:w73=n. 来进行设置最大电压校准; :w73=45789. 代表最小电压校准值为 45789。

【通过:r74=0. 指令先测量并读取最小电压校准值和最大电压校准值, 例如:

发→◇:r74=0.

收←◆:r74=03724. (测量小电压时的电压校准值为 3724)

发→◇:r74=0.

收←◆:r74=46529. (测量大电压时的电压校准值为 46529)

再通过:w72=n. 和:w73=n. 指令来设置最小电压校准值和最大电压校准, 例如:

发→◇:w72=3724. (测量小电压时的电压校准值 3724 设置为最小电压校准值)

收←◆:ok

发→◇:w73=45789. (测量大电压时的电压校准值 46529 设置为最大电压校准值)

收←◆:ok

】

### 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, 02, 04.	表示在系统界面中选中第三页选中帮助信息界面
: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
: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
:r74=0.	:r74=46529.	进行测量，并且读取电压校准值为 46529
: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，因为机器是 14bits 分辨率  $2^{14}=16384$ ，所以在数据字段中 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，以下机器返回仅是举例。

存入仪器中的任意波波形，仪器会自动调整为 0~65535 的范围存储。

如 PC 机发送:B01=0. 机器返回任意波 01 的数据:B01=32768,32768,.....32768. 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。

## n 指令

为任意波命名

如 PC 机发送 :n01=?. 机器返回 :n01=11222 代表任意波 101 位置的任意波名称为 11222。

如 PC 机发送 :n02=Waveform#. 机器返回 :OK 表示写入 102 位置的任意波形名称为 Waveform,#代表结束，注意这里只能接受 ASCII 英文字符，最大 10 个字符名称。