

FY10xx (S) 系列 DDS 函数信号发生器

使 用 手 册

Rev2. 0

2012-3-1

感谢您购买我公司产品，使用前请先仔细阅读使用手册中各项内容，以确保仪器的正常使用。

●FY10xx(S)系列 DDS 函数信号发生器简介

本手册适用于 FY10xx (S) 系列 DDS 函数信号发生器的各种型号。FY10xx (S) 仪器型号中的后两位数字 XX 表示该型号仪器频率上限值 (MHz)。

FY10xx (FY10xxS) 系列 DDS 函数信号发生器采用直接数字合成技术 (DDS)，具有快速完成测量工作所需的高性能指标和众多的功能特性。其使用简单方便，信号稳定度高，同时具有 TTL 输出、外测频和计数器等功能，输出信号能够调节幅度和直流偏置，FY10xxS 系列具有线性扫频和对数扫频功能，能够任意设定扫描频率范围以及扫描时间。是电子工程、实验室、生产线及教学、科研的理想设备，同时也可作为工业设备的配套模块使用。

仪器具有下述优异的技术指标和功能特性：

- ◆体积小，功能多，携带方便
- ◆频率精度高：频率精度可达到 10^{-6} 数量级
- ◆频率分辨率高：全范围频率分辨率 10mHz
- ◆无量程限制：全范围频率不分档，直接数字设置
- ◆波形精度高：输出波形由函数计算值合成，波形精度高，失真小
- ◆多种波形：正弦，方波，三角波，锯齿波
- ◆扫描特性：具有频率扫描功能，扫描起止点任意设置
- ◆存储特性：可以存储 10 组用户设置的仪器状态参数，可随时调出重现
- ◆操作方式：全部按键操作，LCD1602 液晶英文显示，直接数字设置或旋钮连续调节
- ◆高可靠性：大规模集成电路，表面贴装工艺，可靠性高，使用寿命长
- ◆频率测量：自带 60MHz 频率计功能，对内部/外部信号进行频率测量

● 技术指标

◆ 信号输出

输出波形	正弦, 方波 (占空比可调), 三角波, 锯齿波。
输出幅度	$\geq 10\text{Vp-p}$ (空载)
输出阻抗	$50\Omega \pm 10\%$
直流偏置	$\pm 3\text{V}$
频率范围	0.01Hz ~ 2MHz (FY1002 或 FY1002S) 0.01Hz ~ 3MHz (FY1003 或 FY1003S) 0.01Hz ~ 5MHz (FY1005 或 FY1005S)
频率分辨率	0.01Hz(10mHz)
频率准确度	$\pm 5 \times 10^{-6}$
频率稳定度	$\pm 2 \times 10^{-6}/3$ 小时
正弦波失真度	$\leq 0.8\%$ (参考频率 1kHz)
三角波线性度	$\geq 98\%$ (0.01Hz~10kHz)
方波上升下降时间	$\leq 100\text{ns}$
方波占空比范围	1%~99%

◆ TTL 输出

频率范围	0.01Hz ~ 2MHz/3MHz /5MHz
幅度	$> 3\text{Vp-p}$
扇出系数	> 20 TTL 负载

◆ COUNTER 计数器功能

计数范围	0-4294967295
测频范围	1Hz~60MHz
输入幅度	0.5Vp-p~20Vp-p

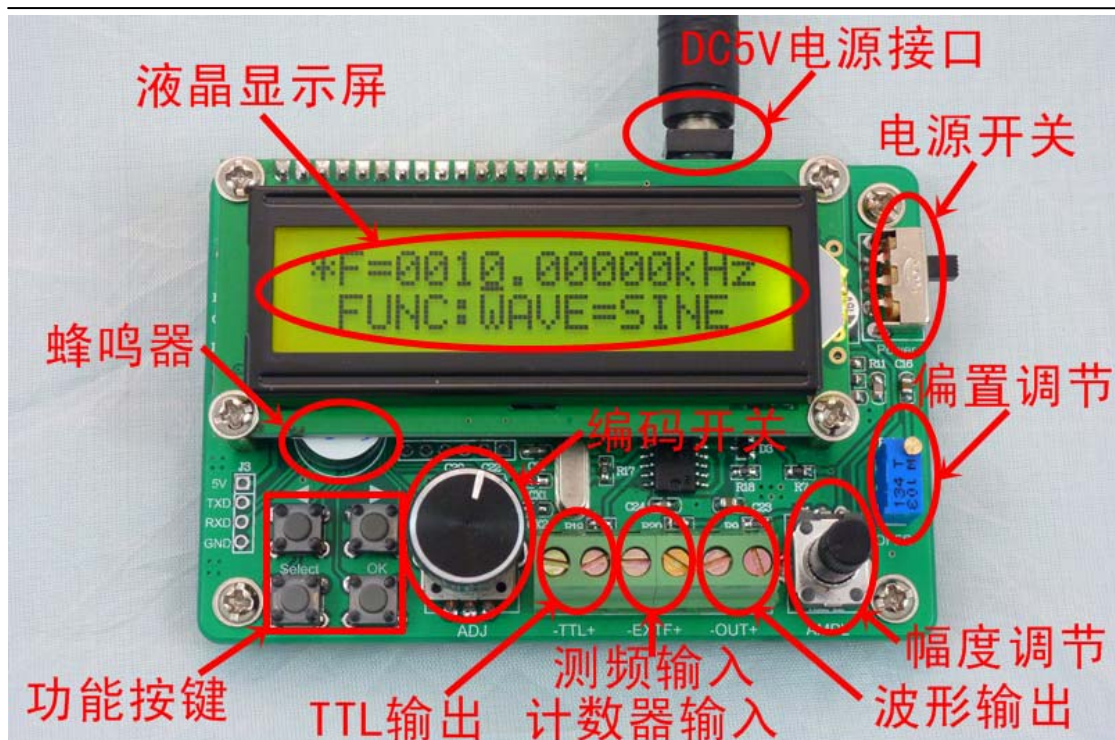
◆ 扫描功能 (仅限 FY1000S 系列)

扫描方式	线性扫描、对数扫描
频率设定范围	0.01Hz ~ 2MHz/3MHz /5MHz
频率扫描范围	M1 预设频率~M2 预设频率
扫描速率	1s~99s/步进

◆ 其它

显示方式	LCD1602 液晶英文显示
存储和调入功能	M0-M9(M0:默认调入)
尺寸	95mm (长)×65 mm(宽) ×30mm(高)
蜂鸣器提示功能	可通过程序设置开启或关闭
制造工艺	表面贴装工艺, 大规模集成电路 可靠性高, 使用寿命长
操作特性	全部按键操作, 旋钮连续调节
环境条件	温度: 0~40℃ 湿度: < 80%

● 结构功能说明



● 操作说明

1. 【Select】键可以在调节频率和功能调节之间选择，屏幕最左边的“*”号指示当前是调节频率状态还是功能切换状态。

*F=0010.00000kHz
FUNC:WAVE=SINE

F=0010.00000kHz
*FUNC:WAVE=SINE

2. 在调节频率的时候，【◀】键和【▶】键能够左右移动光标指示位置，【OK】键能够切换频率显示的单位（Hz，kHz 和 MHz）。此时通过旋转编码开关可以加减光标指示位的数字，从而改变输出频率。

*F=0010.00000kHz
FUNC:WAVE=SINE

步进频率：0.01kHz

*F=0010.00000kHz
FUNC:WAVE=SINE

步进频率：100kHz 等等

*F=0010000.00 Hz
FUNC:WAVE=SINE

频率单位变为 Hz

*F=0.01000000MHz
FUNC:WAVE=SINE

频率单位变为 MHz

3. 在调节功能的时候,【◀】键和【▶】键能够选择要调节的项目,主要有 WAVE, DUTY, COUNTER, EXT.FREQ, SAVE 和 LOAD。
4. WAVE 表示当前调节的波形,通过按 OK 按键可以改变当前的波形, SINE 对应正弦波, SQUR 对应方波, TRGL 对应三角波。

F=0010.00000kHz

***FUNC:WAVE=SINE**

主输出波形是“正弦波”

F=0010.00000kHz

***FUNC:WAVE=SQUR**

主输出波形是“方波”

F=0010.00000kHz

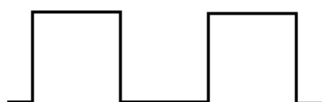
***FUNC:WAVE=TRGL**

主输出波形是“三角波”

5. DUTY 是指占空比调节,此时旋转编码开关能够调节占空比, SQUR 可以在 1%~99%之间调整, TRGL 则有三种情况, 50%是标准三角波, 大于 50%和小于 50%则对应两种不同的锯齿波, 占空比调节对 SINE 是无效的。

F=0010.00000kHz

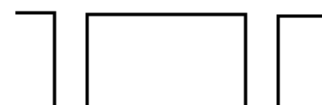
***FUNC:DUTY=50%** :



(WAVE=SQUR)

F=0010.00000kHz

***FUNC:DUTY=80%** :



(WAVE=SQUR)

F=0010.00000kHz

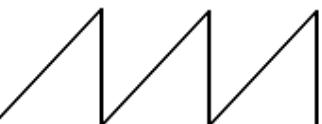
***FUNC:DUTY=50%** :



(WAVE=TRGL)

F=0010.00000kHz

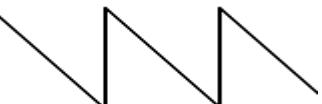
***FUNC:DUTY=51%** :



(WAVE=TRGL)

F=0010.00000kHz

***FUNC:DUTY=49%** :



(WAVE=TRGL)

6. COUNTER 是计数器功能,此时屏幕显示计数值,输入脉冲可以从 EXTF 输入,按下 OK 键可以对计数值进行清 0,重新计数。

CNTR=1201

***FUNC:COUNTER**

7. EXT.FREQ 是外测频功能,能够测量 EXTF 输入信号的频率。

ExtF=10.00kHz

***FUNC:EXT.FREQ**

8. **SAVE** 能够将当前频率值、当前波形以及占空比数据存储在仪器内部存储器，以便下次调出，共有 0~9 十个存储位置，可以通过编码开关进行调节，调好后，按下 **OK** 键可以存储，此时屏幕右下角会出现“OK”表示存储成功，如果您将当前数据存入到位置 0，则下次开机默认调入该值，对于具有扫频功能的 FY1000S 系列，M1 和 M2 具有特殊意义，M1 代表起始频率，M2 代表终止频率，如果需要使用扫频功能，则需要设定好 M1 和 M2 的值，并保证 $f_{M2} > f_{M1}$ 。

F=2012.03010kHz

***FUNC:SAVE=0** (设定存储位置)

F=2012.03010kHz

***FUNC:SAVE=0 OK** (存储参数到位置‘0’完毕，显示 OK)

9. **LOAD** 表示调入当前存储位置中的参数，具体操作类似于 **SAVE**，不再重复。
10. **TIME** 是设定扫描时间的，设定范围：1 秒~99 秒。

F=0010.00000kHz

***FUNC:TIME=10s**

11. **SWEEP** 表示是扫频功能，分为 **LIN-SWEEP** (线性扫频) 和 **LOG-SWEEP** (对数扫频) 两种扫频模式，默认是 **LIN-SWEEP** 模式，可通过旋转编码开关切换扫频模式。选好扫频模式后，如果需要开始扫频，按下 **OK** 键即可，此时输出信号频率将从 f_{M1} 到 f_{M2} 变化，再次按下 **OK** 键，即可停止扫频。其中 M1 和 M2 的频率需要使用 **SAVE** 功能设定，扫描时间需要使用 **TIME** 功能设定。

F=0010.00000kHz

***LIN-SWEEP:STOP**

F=0010.00000kHz

***LIN-SWEEP:RUN**

F=0010.00000kHz

***LOG-SWEEP:STOP**

F=0010.00000kHz

***LOG-SWEEP:RUN**

12. **TTL** 输出能够同步输出同频 **TTL** 波形。
13. 幅度调节电位器调节输出信号幅度。
14. 偏置调节电位器调节输出信号直流偏置。
15. 蜂鸣器提示功能，每按一次按键，或旋转编码开关产生一个脉冲，响一声提示音。操作无效时会发出一声较长的提示音。如果嫌声音扰人，可以在关机状态下，按住【**Select**】键，然后打开电源开关，声音就可以关闭。如需打开提示音，再次重复上述操作就可以了。

● 安全注意事项

- 1、使用本仪器前，请检查电源是否正常，以确保仪器的正常使用和人身安全。
- 2、一定要在本仪器各项技术指标范围内使用。
- 3、请不要随意改变仪器线路，以免损坏仪器和危及安全。

● 警告及人身伤害

请勿将产品应用于安全保护装置或急停设备上，以及由于该产品故障可能导致人身伤害的任何其他应用中，除非有特别的目的或有使用授权。在安装、使用前应参考使用说明中各项技术指标。如不遵从此建议，可能导致死亡和严重的人身伤害。本公司将不承担由此产生的人身伤害或死亡的所有赔偿，并且免除由此对公司管理者和雇员以及附属代理商、分销商等可能产生的任何索赔要求，包括：各种成本费用、赔偿费用、律师费用等等。

● FY10xx(S)系列 DDS 函数信号发生器及附件（代装箱单）

- | | |
|-------------------------|------------|
| 1、FY10xx(S) DDS 函数信号发生器 | 一台 |
| 2、DC 5V 电源 | 一台 |
| 3、《使用手册》 | 一份（PDF 格式） |

销售部电话：13303830828
售后部电话：0371-68997005