

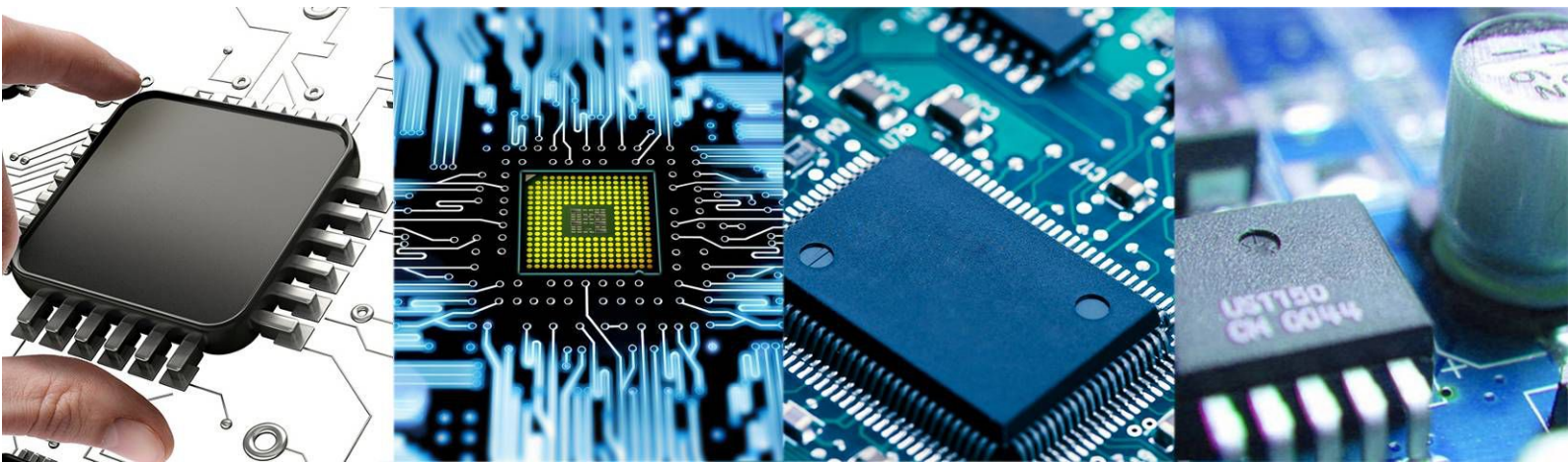
FeelTech

用户手册

FY3200S 系列全数控

双通道函数/任意波形发生器

快速入门用户手册



Rev2. 1

2015 年 8 月（第三次修订）

保证和声明

版权

© 2015 郑州飞逸科技有限公司版权所有。

商标信息

FeelTech 是郑州飞逸科技有限公司的注册商标。

声明

- 本公司保留改变规格及价格的权利。
- 本手册提供的信息取代以往出版的所有资料。
- 对于本手册可能包含的错误，或因手册所提供的信息及演绎的功能，以及因使用本手册而导致的任何偶然或继发的损失，**FeelTech**概不负责。
- 未经**FeelTech**事先书面许可不得影印复制或改编本手册的任何部分。

联系我们

如您在使用此产品或本手册的过程中有任何问题或需求，可与 **FeelTech** 联系。

联系电话： 0371 68997005 E-mail: feeltech@126.com

了解更多产品信息可登陆我公司官方网站：www.feeltech.net

仪器简介

本手册适用于 FY3200S 系列函数/任意波形发生器各种型号。FY3200S 仪器型号中的后三位表示该型号仪器正弦波频率上限值（MHz）。

例：FY3200S-24M(FY3224S)，24M 表示该型号正弦波输出频率最高可达 24MHz。

FY3200S 系列双通道函数/任意波形发生器是一款集函数信号发生器、任意波形发生器、脉冲信号发生器、计数器和 100MHz 频率计等功能于一身的便携式、高性能、高性价比、多功能的信号发生器。仪器采用大规模 FPGA 集成电路和高速 MCU 微处理器，内部电路采用高精度有源晶振做基准，信号稳定度高。表面贴装工艺，大大提高了仪器的抗干扰性和使用寿命。仪器具有完全独立的双路函数/任意波形/TTL 信号输出，可产生正弦波、方波、三角波、锯齿波、洛仑兹脉冲、多音频、无规则噪声、心电图、梯形脉冲、辛克脉冲、窄脉冲、高斯白噪声、调幅波形、调频波形等 14 种预置波形信号以及用户自定义波形。本仪器在信号产生、波形扫描、参数测量以及使用方面实现了易用性、优异的技术指标及众多功能特性的完美结合，可帮助用户更快地完成工作任务，是电子工程师、电子实验室、生产线及教学、科研的理想测试、计量设备。

FY3200S 系列双通道函数/任意波形发生器具有人性化的按键布局和指示，为用户提供了直观的操作界面。快捷键极大地简化了复杂的操作过程，大大地增强了仪器的可操作性。用户不必花大量的时间去学习和熟悉仪器的操作，即可熟练使用。

仪器具有下述优异的技术指标和功能特性:

- ◆ 采用 DDS 直接数字合成技术, 波形发生器位宽高达 12 位, 可产生精确、稳定、低失真的输出信号;
- ◆ 具备全数控功能, 可显示和数字调节当前输出信号的幅度、偏置、频率、占空比和两路信号的相位差;
- ◆ 采用按键/旋钮操作, LCD1602 液晶英文显示;
- ◆ 最高输出频率 24MHz (正弦波), 250MSa/s 采样率, 12bits 垂直分辨率;
- ◆ 真正意义上的双通道信号发生器 (相当于两个独立信号源), 能够同步工作, 通道间相位精确可调;
- ◆ 标配通道跟踪功能, 跟踪打开时, 双通道所有参数均可同时根据用户的配置更新;
- ◆ 多种波形: 预置 14 种常用波形, 包含
 - 正弦波
 - 方波 (占空比可调)
 - 三角波
 - 升锯齿波
 - 降锯齿波
 - 洛仑兹脉冲波
 - 多频音波
 - 无规则噪声波
 - 心电图波
 - 梯形脉冲波
 - 辛克脉冲波
 - 窄脉冲波
 - 高斯白噪声波
 - 调幅波形
 - 调频波形
 - 用户自定义波形
- ◆ 具有 4 组任意波存储位, 每组存储深度为 2048*12bits;
- ◆ 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;
- ◆ 幅度分辨率高: 幅度分辨率最小可达 0.01V;
- ◆ 两个通道的占空比均可独立调节, 调节精度可达 0.1%;
- ◆ 无量程限制: 全范围频率不分档, 直接数字设置;
- ◆ 扫描特性: 具有线性扫描和对数扫描两种扫描模式, 扫描起止点可任意设置;
- ◆ 具有脉冲串猝发输出功能, 用户可方便选择手动触发、内部 CH2 触发与外部触发三种触发模式, 控制 CH1 通道输出特定周期数的用户波形, 此周期数也可由用户自由设定。本机支持 1~1048575 任意个脉冲串输出;
- ◆ 具有 -10V~+10V 的直流偏置功能, 分辨率可达 0.01V;
- ◆ 具有数字信号输出功能, 可实现幅度 0~10V 的任意 CMOS 电平;
- ◆ 存储特性: 可以存储 20 组用户设置的仪器状态参数, 可随时调出重现;
- ◆ 100M 频率计功能: 具有频率测量和计数器功能。仪器最大测量频率可达 100MHz, 最低测量频率为 1Hz;

- ◆ 所有参量均可以由内部程序完成校准；
- ◆ 标配强大的任意波形编辑功能，能够在 PC 机上编辑任意波形后下载到仪器输出波形；
- ◆ 强大的通讯功能，可使用 PC 机控制该仪器。通讯协议公开，使二次开发变得非常简单；
- ◆ 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；
- ◆ 输入过压保护：电源输入范围扩展为 AC85V 至 AC240V 宽电压。
- ◆ 输出短路保护：所有信号输出端都可在负载短路情况下工作 60S 以上；
- ◆ 可选配我公司 FYV2000 系列或 FPA1000 系列功率放大器，使信号在 DC-3MHz 带宽内稳定输出大于 20W 的无失真功率信号，FPA1016 输出功率最大可达 60W。

快速入门

一般性检查

当您收到一台新的 FY3200S 系列双通道函数/任意波形发生器时，建议您按照以下步骤对仪器进行检查。

1. 检查运输包装

如运输包装已损坏，请保留被损坏的包装或防震材料，直到货物经过完全检查且仪器通过电性和机械测试。因运输造成仪器损坏，由发货方和承运方联系赔偿事宜。

2. 检查整机

若存在机械损坏或缺失，或者仪器未通过电性和机械测试，请联系您的 **FeelTech** 经销商。

3. 检查随机附件

请根据附录 C 内容（代装箱单），检查随机附件，如有损坏或缺失，请联系您的 **FeelTech** 经销商。





前面板概述

前面板被分成几个易于操作的功能区。本部分简明扼要地介绍前面板控制部件。



图 1-1 前面板

项目	名称	说明
1	功能快捷键， 用于切换信号发生器的 功能	<div><div>PARAM</div><div>按动[PARAM]键，可在当前选中通道的幅度、偏置、占空比、相位参数调整界面之间切换。 — 更改当前选中通道的信号参数。</div></div>
		<div><div>WAVE</div><div>可在正弦、方波、三角波、各类型任意波之间顺序切换。 — 更改被选中的通道信号类型， — 旋转参数调节旋钮可快速切换当前波形的类型。</div></div>
		<div><div>COUNT</div><div>按动[COUNT]键，可在频率计、计数器、猝发功能之间切换 — 双通道输出可与频率计测量同时工作。</div></div>
		<div><div>SWEEP</div><div>扫描功能快捷键，可切换进入扫频功能和扫频时间界面 — 支持线性、对数 2 种扫描方式。 — 扫描起始、终止频率需在存储功能中设定。</div></div>
		<div><div>SYS</div><div>用于设置系统参数，包含：存储、加载、跟踪功能。 — 支持 20 组频率、幅度、偏置、相位等参量的存储 — 支持 CH1 通道和 CH2 通道参数跟随设置</div></div>

2	LCD 显示屏	仪器采用 1602 液晶，英文显示。
4	调节旋钮	<div><div>— 使用旋钮设置参数时，可以增大（顺时针）或减小（逆时针）当前光标处的数值。</div><div>— 在频率参数编辑时，向下按动旋钮可更改频率单位。</div><div>— 在扫描界面时，向下按动旋钮可启动/停止扫描状态。</div><div>— 参数调节旋钮向下按动是[OK 键]</div></div>
5	方向键	<div><div></div><div></div><div>使用旋钮设置参数时，用于移动光标以选择需要编辑的位</div></div>
6	通道控制区	<div><div><div></div><div>用于控制 CH1 的输出，并可在任意界面下切换至 CH1 参数设置界面。<div><div>— 按下该按键，CH1 灯变亮，打开 CH1 输出。此时，[CH1] 连接器以当前配置输出信号。</div><div>— 再次按下该键，指示灯熄灭，此时，关闭 CH1 输出。</div></div></div><div><div></div><div>用于控制 CH2 的输出，并可在任意界面下切换至 CH2 参数设置界面。<div><div>— 按下该按键，CH2 灯变亮，打开 CH2 输出。此时，[CH2] 连接器以当前配置输出信号。</div><div>— 再次按下该键，指示灯熄灭，此时，关闭 CH2 输出。</div></div></div></div></div></div>

开机检查

连接电源

请使用附件提供的电源线连接本仪器，本仪器供电电压范围：**AC85V~AC260V**；



注意

为避免电击，请确保仪器正确连接电源。

开机

正确连接电源后，将电源开关置于 **ON**，接通信号发生器电源。接通电源后，仪器开始执行初始化和自检过程。自检结束，屏幕进入默认界面。如无法正常开机，请参考“故障处理”一节进行处理。

前面板操作

FY3200S 系列函数/任意波形发生器可从单通道或同时从双通道输出波形（包括正弦波、方波、锯齿波、脉冲和用户自定义波形等各种波形）。仪器出厂时，双通道默认配置为频率为 10kHz，幅度为 10Vpp 的正弦波。用户也可以根据需要进行配置仪器输出各类波形的参数。

选择输出通道

开机后屏幕左上角显示“MF”或“SF”表示当前选中的通道状态。“MF”表示当前选中 CH1 通道，“SF”表示当前选中 CH2 通道。

前面板 CH1、CH2 键用于切换 CH1 或 CH2 为当前选中通道。开机时，仪器默认选中 CH1 通道，仪器屏幕第一行显示“MF=”。此时，按动前面板 CH2 键可选中 CH2 通道，仪器屏幕第一行显示“SF=”。选中所需的输出通道后，您可以配置所选通道的波形和参数。

在 CH1 通道被选中的状态下，再次按动【CH1】键，CH1 通道输出关闭，此时【CH1】键上方的 LED 灯熄灭。再次按动【CH1】键，此时【CH1】键上方的 LED 灯点亮，CH1 通道输出打开。

在 CH2 通道被选中的状态下，再次按动【CH2】键，CH2 通道输出关闭，此时【CH2】键上方的 LED 灯熄灭。再次按动【CH2】键，此时【CH2】键上方的 LED 灯点亮，CH2 通道输出打开。

MF=0010.00000kHz

AMPL=05.00V SINE

表示当前 CH1 通道被选中

SF=0010.00000kHz

AMPL=05.00V SQUR

表示当前 CH2 通道被选中

要点说明：

CH1 与 CH2 不可同时被选中。您可以首先选中 CH1，完成波形和参数的配置后，再选中 CH2 进行配置。如果需要两个通道输出相同参数的波形，可以按键 SYS 键，对跟踪功能进行配置。

选择基本波形

FY3200S 可输出函数/任意波形，包括：

- 正弦波

方波（占空比可调）

三角波

升锯齿波

降锯齿波

洛仑兹脉冲波

多频音波

无规则噪声波
- 心电图波

梯形脉冲波

辛克脉冲波

窄脉冲波

高斯白噪声波

调幅波形

调频波形。

用户自定义波形

波形选择的具体操作方法如下：

在选定 CH1 通道或 CH2 通道界面下，按动前面板【WAVE】键可在“正弦波”、“方波”、“三角波”、“任意波”以及用户自定义波形之间切换。也可在波形切换激活的状态下通过旋转参数调节旋钮对波形快速切换。

MF=0021. 00000kHz AMPL=05. 00V SINE	主输出波形是“正弦波”
SF=0021. 00000kHz AMPL=05. 00V SQUR	副输出波形是“方波”
SF=0021. 00000kHz AMPL=05. 00V TRGL	副输出波形是“三角波”
MF=0021. 00000kHz AMPL=05. 00V ARB1	主输出波形是“任意波形 1”
MF=0021. 00000kHz AMPL=05. 0V ARB2	主输出波形是“任意波形 2”
MF=0021. 00000kHz AMPL=05. 0V ARB3	主输出波形是“任意波形 3”
MF=0021. 00000kHz AMPL=05. 0V ARB4	主输出波形是“任意波形 4”

MF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 0V PRE1 主输出波形是“洛仑兹脉冲”

MF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 0V PRE2 主输出波形是“多音频”

MF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 0V PRE3 主输出波形是“无规则噪声”

MF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 0V PRE4 主输出波形是“心电图”

MF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 0V PRE5 主输出波形是“梯形脉冲”

MF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 0V PRE6 主输出波形是“辛克脉冲”

MF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 0V PRE7 主输出波形是“窄脉冲”

MF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 0V PRE8 主输出波形是“高斯白噪声”

MF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 0V PRE9 主输出波形是“调幅波形”

MF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 0V PRE10 主输出波形是“调频波形”

SF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 00V ARB1 副输出波形是“任意波形 1”

SF=0021. 00000kHz
AMPL=05. 0V ARB2 副输出波形是“任意波形 2”

SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V ARB3

副输出波形是“任意波形 3”

SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V ARB4
SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V PRE1

副输出波形是“任意波形 4”

副输出波形是“洛仑兹脉冲”

SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V PRE2

副输出波形是“多音频”

SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V PRE3

副输出波形是“无规则噪声”

SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V PRE4

副输出波形是“心电图”

SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V PRE5

副输出波形是“梯形脉冲”

SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V PRE6

副输出波形是“辛克脉冲”

SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V PRE7
SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V PRE8

副输出波形是“窄脉冲”

副输出波形是“高斯白噪声”

SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V PRE9

副输出波形是“调幅波形”

SF=0021.00000kHz
AMPL=05.0V PRE10

副输出波形是“调频波形”

设置频率

频率是基本波形最重要的参数之一。基于不同的信号和不同的波形，频率的可设置范围不同，请参考“性能指标”中“频率特性”的说明。出厂默认设置为 10KHz。

按下调节旋钮（OK 键）即可更改频率的单位。用户可根据需求，切换频率单位。可选的频率单位有：MHz、kHz、Hz。

MF=0021000.00 Hz
AMPL=05.00V SINE 频率单位变为 Hz

MF=0.02100000MHz
AMPL=05.00V SINE 频率单位变为 MHz

按“CH1”或“CH2”键选中需要设置的通道，使光标停留在第一行。此时，使用方向键和旋钮设置需要的频率值：使用方向键移动光标选择需要编辑的位，然后旋转旋钮修改数值。

在选定主、副波波形功能界面下调节频率需要使光标指向频率信息，若光标在其他功能上，可使用【PARM】进行切换。（注：任意波显示的频率为参考频率，实际输出频率=显示频率×用户自定义波形周期数）

- 使用参数调节旋钮来改变光标所在位置的频率值，顺时针旋转可提高频率，逆时针旋转降低输出频率。

MF=0020.00000kHz
AMPL=05.00V SINE

- 如需快速调节所需的频率值，可使用【◀】键和【▶】键左右移动光标指示位置：

MF=0021.00000kHz
AMPL=05.00V SINE

- 按下【OK】键可以切换频率显示的单位（Hz，kHz 和 MHz）。此时通过旋转参数调节旋钮可以加减光标指示位的数字，从而改变输出频率。

设置幅度

幅度的可设置范围受“衰减”设置的限制，请参考“性能指标”中“输出特性”的说明。默认值为 10Vpp。

在选定 CH1 通道或 CH2 通道波形功能界面下，按动【PARM】键使光标停留在幅度数值对应位置上（AMPL=），幅度值为输出信号的峰峰值 Vpp，可使用【◀】键和【▶】键配合参数调节旋钮来改变输出信号幅度值，如下图所示：

MF=0021.00000kHz

AMPL=05.00V TRGL

使用方向键和调节旋钮设置幅度的数值：使用方向键移动光标选择需要编辑的位，然后旋转旋钮修改数值。

设置偏置电平

直流偏置电压的可设置范围为**-10V**至**+10V**。屏幕显示的 DC 偏置电压为默认值或之前设置的偏置。出厂默认设置为 0VDC。

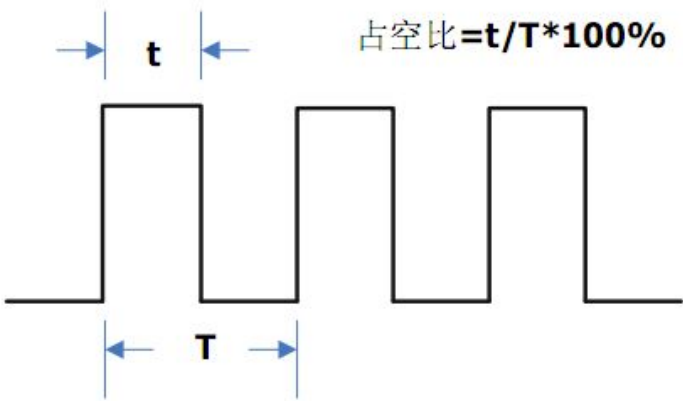
在选定 **CH1** 通道或 **CH2** 通道波形功能界面下，按动【**PARM**】键使光标停留在偏置数值对应位置上（**Offset=**），可使用【**◀**】键和【**▶**】键配合参数调节旋钮来调节输出信号直流偏置值，如下图所示：

MF=0021.00000kHz

Offset=1.0V TRGL

设置占空比（方波）

占空比定义为，方波波形高电平持续的时间所占周期的百分比，如下图所示。该参数仅在选中方波时有效。



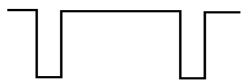
占空比的可设置范围受“频率/周期”设置的限制，请参考“性能指标”中“信号特性”的说明。默认值为 50.0%。

- 本仪器占空比调节范围为 0.1%-99.9%；

在选定 **CH1** 通道或 **CH2** 通道波形功能界面下，按动【**PARM**】键使光标停留在占空比数值对应位置上（**DUTY=**），可使用【**◀**】键和【**▶**】键配合参数调节旋钮来调整输出信号占空比值，在占空比调节状态下按下调节旋钮（**OK** 键），占空比会初始化为 50.0%。如下图所示：

MF=0021. 00000kHz
DUTY=50. 0% SQUR 方波占空比 50%

MF=0021. 00000kHz
DUTY=80. 0% SQUR 方波占空比 80%



设置相位

起始相位的可设置范围为 0° 至 359° 。默认值为 0° 。

在选定 **CH1** 通道或 **CH2** 通道波形功能界面下，按动【**PARM**】键使光标停留在相位数值对应位置上（**Phase=**），可使用【**◀**】键和【**▶**】键配合参数调节旋钮来改变输出信号相位差，**CH1** 通道和 **CH2** 通道的相位差可以在 $0^{\circ}\sim 359^{\circ}$ 之间调整，如下图所示：

MF=0021.00000kHz
Phase=000° SQR

启用通道输出

开机默认 CH1 和 CH2 通道都为输出开启状态，此时，CH1 和 CH2 按键上方的 LED 点亮。输出关闭时，对应通道按键上方的 LED 灯熄灭。

- 若要在 CH1 通道关闭/开启输出，有以下两种状态：
 1. 信号发生器工作在波形参数设定菜单中，且当前选中的通道就是 CH1，那么按动 CH1 按键就可以将输出在关闭/开启之间转换。
 2. 信号发生器工作在其他功能菜单中，或者选中的通道不是 CH1，需按动 CH1 按键一次将 CH1 作为当前选中通道，再次 CH1 就可以将输出在关闭/开启之间转换。
- 若要在 CH2 通道关闭/开启输出，有以下两种状态：
 1. 号发生器工作在波形参数设定菜单中，且当前选中的通道就是 CH2，那么按动 CH2 按键就可以将输出在关闭/开启之间转换。
 2. 当前信号发生器工作在其他功能菜单中，或者选中的通道不是 CH2，需按动 CH1 按键一次将 CH2 作为当前选中通道，再次 CH2 就可以将输出在关闭/开启之间转换。

猝发脉冲串

FY3200S 可从 CH1 通道输出具有指定循环数目的波形（称为脉冲串，Burst）。FY3200S 支持由 CH2、手动或外部触发源控制脉冲串输出；信号发生器可以使用正弦波、方波、锯齿波、噪声或任意波生成脉冲串。

脉冲串可设置范围为 1 至 1048575（外部触发或手动）

开启脉冲串功能

- 1、首先配置从 CH1 通道输出的脉冲串波形。
- 2、多次按动【COUNT】按键，直至进入波形触发输出功能界面，本仪器提供手动触发、外部触发、CH2 触发三种触发输出功能。旋动旋转编码器可调整单次触发输出的波形个数，按动【COUNT】键可在手动触发、外部触发、CH2 通道触发和测量功能之间切换。

CP_CNT=0000001 (手动触发模式，单次触发输出 1 个周期波形
Manual Trigger 按下旋转编码器 OK 键即可触发)

CP_CNT=0000012 (外部触发模式，单次触发输出 12 个周期波形
Ext Trigger 面板 Input 端口电平翻转即可触发)

CP_CNT=0000013 (CH2 触发模式，单次触发输出 13 个周期波形
CH2 Trigger CH2 输出信号翻转即可触发)

- 选择 CH2 触发方式，即 CH2 有一个脉冲产生，则 CH1 输出一串猝发脉冲波形。
- 选择外部触发方式，即 Input 端子有一个脉冲输入，则 CH1 输出一串猝发脉冲波形。
- 选择手动触发方式，用户可按下调节旋钮（OK 键）来触发 CH1 输出一串猝发脉冲波形。

频率计/计数器

FY3200 提供频率计/计数器功能。双通道输出可与频率计测量同时工作。

在任意界面下按动【COUNT】键即可进入测量功能，本仪器提供频率计和计数器两种测量功能。从面板 **Input** 端口输入被测信号。按动【COUNT】键可在测量频率和计量脉冲功能间转换。

ExtF=21.000kHz

***FUNC:EXT. TREQ** (EXT. TREQ 频率计功能)

- 按下参数调节旋钮（【OK】键），可以对计数值进行清 0，重新计数。
- 逆时针转动旋转编码器可暂停显示（不影响计数）。
- 顺时针转动旋转编码器可终止暂停显示功能。

CNTR=0

***FUNC:COUNGTER** (COUNGTER 计数器功能)

扫描

按前面板的 **【Sweep】** 键可启用扫频功能，FY3200S 可从 CH1 通道输出扫描波形。对特定的参数对象从初始值到终止值之间进行指定时间的渐变扫描过程。对于正弦波、方波、锯齿波和任意波，均可以产生扫频输出。

在任意界面下按下 **【SWEEP】** 键即可进入扫频功能，本机扫频功能分为 LIN-SWEEP(线性扫频)和 LOG-SWEEP(对数扫频)两种扫频模式，扫频信号由 CH1 通道输出。

- 默认是 LIN-SWEEP 模式，在扫描开始前旋转参数调节旋钮切换扫频模式。
- 按下参数调节旋钮的 **【OK】** 键即可开启/停止扫频功能，扫频输出信号频率将从 'SAVE BEGIN FREQ' 到 'SAVE END FREQ' 变化（请参照存储功能）。

其中扫描起始频率（SAVE BEGIN FREQ）和扫描终止频率（SAVE END FREQ）需要在 SYS 菜单下存储功能中设定。

F=0021.00000kHz F=0021.00000kHz
***LIN-SWEEP:STOP *LIN-SWEEP:RUN**

F=0021.00000kHz F=0021.00000kHz
***LOG-SWEEP:STOP *LOG-SWEEP:RUN**

- 在扫频界面下按动 **【PARM】** 按键即可在扫频开始和扫频时间调整界面间切换。扫频时间是指从扫频起始频率到扫频结束频率变化的时间长度。扫频时间可以在 1S~99S 之间调整。

F=0021.00000kHz
***FUNC:TIME=10S**

存储功能

在任意界面下，按动【SYS】键即可进入存储功能界面。FY3200S 提供 20 组可用的存储区。

用户设定好 CH1 通道和 CH2 通道需要保存的参数信息后，按动【SYS】键即可进入存储功能界面。此时通过旋转参数调节旋钮可以选择参数存储位置。按下参数调节旋钮，屏幕右下角短暂显示“M”即表示保存本机当前所有参数到该位置。存储功能可以保存 CH1 通道和 CH2 通道当前的波形类型、频率值、幅度值、偏置值、占空比、相位等信息。

- 信号发生器开机默认自动加载【*SAVE BEGIN FREQ】位置数据参数。下次开机时本机所有运行参数自动从这个位置加载，界面如下：

MF=0021. 00000kHz
***SAVE P_ON FREQ**

- 存储位置 1【*SAVE BEGIN FREQ】默认为扫频功能起始频率，由扫频功能自动加载。界面如下：

MF=0021. 00000kHz
***SAVE BEGIN FREQ**

- 存储位置 2【*SAVE END FREQ】默认为扫频功能结束频率，由扫频功能自动加载。界面如下：

MF=0021. 00000kHz
***SAVE END FREQ**

- 存储位置 03~19 为用户自定义存储区，由用户自行规划。界面如下：

MF=0021. 00000kHz
***SAVE ADDR=03**

加载功能

在存储功能界面下按动【SYS】键即可进入加载功能界面。该功能可从由用户保存的参数信息（M0~M19）中加载当前 CH1 通道和 CH2 通道频率值、幅度值、偏置值、占空比、波形类型、相位等参数信息。

- 旋转参数调节旋钮可以选择需要加载参数的存储位置（M0~M19）。按下参数调节旋钮，屏幕右下角短暂显示“OK”即表示正确加载信息。

MF=0021. 00000kHz
***FUNC:LOAD=00 OK**

- 如短暂显示“Non”则表示，此位置没有存储有效信息，无法加载。

MF=0021. 00000kHz
***FUNC:LOAD=00 Non**

同步跟踪功能

在加载功能界面下按动【SYS】键即可进入同步跟踪功能界面。

- 同步：对应参数的同步打开时，CH2 的对应参数随 CH1 的变化而变化，无需人为干预。FY3200S 提供的同步参数包括：波形、频率、幅度、偏置、占空比，且可单独进行设置。

- 频率跟踪设定：按动编码器【OK】按键更改 CH2 通道频率跟随状态

Freq CH1=CH2? NO
Following CH2 频率不跟踪 CH1

Freq CH1=CH2? OK
Following CH2 频率跟踪 CH1

- 幅度跟踪设定：在跟踪模式设定状态下旋动编码器可进入 CH2 幅度跟随界面，按动编码器【OK】按键更改 CH2 幅度跟随状态。

AMPL CH1=CH2? NO
Following CH2 幅度不跟踪 CH1

AMPL CH1=CH2? OK
Following CH2 幅度跟踪 CH1

- 偏置跟踪设定：在跟踪模式设定状态下旋动编码器可进入 CH2 偏置跟随界面，按动编码器【OK】按键更改 CH2 偏置跟随状态。

Offs CH1=CH2? NO
Following CH2 偏置不跟踪 CH1

Offs CH1=CH2? OK
Following CH2 偏置跟踪 CH1

- 占空比跟踪设定：在跟踪模式设定状态下旋动编码器可进入 CH2 占空比跟随界面，按动编码器【OK】按键更改 CH2 占空比跟随状态。

DUTY CH1=CH2? NO
Following CH2 占空比不跟踪 CH1

DUTY CH1=CH2? OK
Following CH2 占空比跟踪 CH1

- 波形类型跟踪设定：在跟踪模式设定状态下旋动编码器可进入 CH2 波形跟随界面，按动编码器【OK】按键更改 CH2 波形跟随状态。

WAVE CH1=CH2? NO
Following CH2 波形类型不跟踪 CH1

WAVE CH1=CH2? OK
Following CH2 波形类型跟踪 CH1

- 跟踪设置信息保存：在跟踪模式设定状态下旋转参数调节旋钮可进入跟踪设置信息保存界面（显示内容如下），按动参数调节旋钮（[OK]键）即可保存当前设置的跟随状态（下次启动仪器跟随会影响跟随状态）。

Save configurati
Following

Save configurati
Following OK 跟踪设置信息保存完毕

其他功能

- 1、双路 TTL 输出是 CH1 和 CH2 通道的同步 TTL 波形。
- 2、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。如果不需声音提示，可以在关机状态下，按下参数调节旋钮，然后打开电源开关，松开参数调节旋钮，声音就关闭了。如需打开提示音，再次重复上述操作就可以了。

故障处理

下面列举了 FY3200S 在使用过程中可能出现的故障及排查方法。当您遇到这些故障时，请按照相应的步骤进行处理，如不能处理，请与 FeelTech 公司联系。

故障现象	解决方法
拨动电源开关向“ON”一侧，信号发生器液晶显示不正常或没有任何显示。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 检查电源接头是否接好。 2) 检查电源开关是否拨到位。 3) 做完上述检查后，重新启动仪器。 4) 如果液晶显示乱码，请关闭仪器电源，停留 10S 以后再次上电即可。 5) 如果仍然无法正常使用本产品，请与 FeelTech 公司联系。
信号发生器 CH2 被锁定	<ol style="list-style-type: none"> 1) 检查信号发生器是否工作在同步状态。参照同步跟踪功能，进入同步设置界面取消所有同步参数。 2) 重新启动信号发生器的电源，也可解除锁定。
设置正确但无波形输出	<ol style="list-style-type: none"> 1) 检查 BNC 电缆是否与相应的 [CH1] 或 [CH2] 通道输出端口紧固连接。 2) 检查 BNC 线是否有内部损伤。 3) 检查 BNC 线与测试仪器是否紧固连接。 4) 检查 [CH1] 或 [CH2] 键上侧指示灯是否点亮。如果未点亮，按下相应按键使其指示灯点亮。 5) 如果仍然无法正常使用本产品，请与 FeelTech 联系。

技术指标

- 除非另有说明，所有技术规格在以下两个条件成立时均能得到保证。
- 信号发生器处于检测通过状态。
 - 信号发生器在规定的操作温度（18℃至 28℃）下连续运行 30 分钟以上。

技术规格

频率特性					
	FY3200S -6MHz	FY3200S -12MHz	FY3200S -15MHz	FY3200S -20MHz	FY3200S -24MHz
正弦波频率范围	0~6MHz	0~12MHz	0~15MHz	0~20MHz	0~24MHz
方形波频率范围	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz
三角波频率范围	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz
TTL 数字波范围	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz
其它波频率范围	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz	0~6MHz
频率最小分辨率	10mHz (0.01Hz)				
频率准确度	± (5×10 ⁻⁶)				
频率稳定度	±1×10 ⁻⁶ / 3 小时				
输出阻抗	50Ω±10%（典型）				
相位调节范围	0~359°				
相位分辨率	1°				
波形特性					
波形种类	正弦波、方波（占空比可调）、三角波、锯齿波、洛仑兹脉冲波、多音频波、无规则噪声波、心电图波、梯形脉冲波、辛克脉冲波、窄脉冲波、高斯白噪声波、调幅波形、调频波形、阶梯波、用户自定义波形等				
正弦波	谐波抑制度	≥45dBc(<1MHz);≥40dBc(1MHz~20MHz);			
	总谐波失真度	<0.8% (20Hz~20kHz,0dBm)			
方波	升降沿时间	≤30ns			
	过冲	≤0.5%			
	占空比调节范围	0.1%~99.9%			
锯齿波	线性度	≥98% (0.01Hz~10kHz)			
输出特性					
幅度范围(峰峰值)	10mVpp~20Vpp				
幅度分辨率	10mV				
幅度稳定度	±0.5%/ 5 小时				
幅度平坦度	±5%(<10MHz); ±10%(>10MHz);				

波形输出

输出阻抗	50Ω±10%（典型）
保护	所有信号输出端都可在负载短路情况下工作 60S 以上

直流偏置

偏置调节范围	±10V
偏置分辨率	0.01V

TTL 输出

	与 CH1 通道和 CH2 通道同步的双路 TTL 电平输出，相位差可调
电平幅度	>3Vpp
扇出系数	>20 TTL 负载
电平上升/下降时间	≤20ns

CMOS 输出

低电平	<0.3V
高电平	1V~10V
电平上升/下降时间	≤20ns

外测量功能

频率计功能	频率测量范围	GATE-TIME=1S 1Hz~100MHz
计数器功能	计数范围	0-4294967295
输入信号电压范围	2Vpp~20Vpp	

扫描功能

	该功能只有 CH1 通道具有	
扫描类型	线性扫描、对数扫描	
扫描对象	频率	
扫描时间	1S~99S/步进	
频率设定范围	起始点和终止点任意设定	
频率扫描范围	由扫频参数设定值决定	

一般技术规格

显示	显示类型	LCD1602 液晶显示
存储和加载	数量	20 组
	位置	M0 到 M19 (开机默认调入 M0 存储位置参数)
接口	接口方式	采用 USB 转串行接口
	通讯速率	采用工业级标准 9600bps
	通讯协议	采用命令行方式，协议公开
电源	电压范围	AC100V~AC260V
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	

FeelTech

蜂鸣器提示音	用户可通过程序设置开启或关闭
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%
尺寸	200mm (长)×190mm(宽) ×90mm(高)
重量	650 克（主机），附件（150 克）

附录

附录 A：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。

附录 B：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。

附录 C：附件和选件

	描述	数量
主机	FY3200S 系列双通道信号发生器	1 台
标配附件	8 字电源线	1 条
	USB 数据线	1 条
	BNC 转夹子电缆 (Q9 夹子线)	2 条
	资源光盘 (含用户手册等)	1 张
	产品保修卡	1 张
选配附件	BNC-BNC 连接电缆	
	FYA2000/FPA1000 系列功率放大器	

注意：选购附件需要向经销商订购。

附录 D：保修概要

郑州飞逸科技有限公司承诺本公司生产的仪器主机和附件，在产品保修期内无任何材料和工艺缺陷。在保修期内，若产品被证明有缺陷，**FeelTech** 将为用户免费维修或更换。仪器自发货之日起保修期为 1 年。由于使用者操作或维护不当，未经许可对仪器进行修改或不可抗拒的自然灾害造成的损坏不在保修范围之内。