

Declaration of Conformity

We
GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
No. 95-11, Pao-Chung Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan
GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.
No.69 Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China.
declare that the below mentioned product

GDS-810C/S,GDS-806C/S

are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC) and Low Voltage Equipment Directive (93/68/EEC).
For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Equipment Directive, the following standards were applied:

◎ **EMC**

EN 61326-1: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use— EMC requirements (1997+A1: 1998+A2: 2001+A3:2003)	
Conducted and Radiated Emission EN 55011: 1998+A1:1999+A2:2002 class A	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 1995+A1: 1998+A2:2001
Current Harmonic EN 61000-3-2: 2000	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2002+A1: 2001
Voltage Fluctuation EN 61000-3-3: 1995+A1:2001	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 1995+A1:2001+A1:2001+A2:2001
-----	Surge Immunity EN 61000-4-5: 1995+A1:2001
-----	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 1996+A1:2001
-----	Voltage Dips/ Interrupts EN 61000-4-11: 1994+A1:2001

◎ **Safety**

Low Voltage Equipment Directive 73/23/EEC & amended by 93/68/EEC
IEC/EN 61010-1: 2001

Declaration of Conformity

We
GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
No. 95-11, Pao-Chung Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan
GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.
No.69 Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China.
declare that the below mentioned product

GDS-840S/C, GDS-820S/C

are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC) and Low Voltage Equipment Directive (93/68/EEC).
For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Equipment Directive, the following standards were applied:

◎ **EMC**

EN 61326-1: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements (1997+A1: 1998+A2: 2001)	
Conducted and Radiated Emission EN 55011: 1998 class A	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 1995+A1: 1998
Current Harmonic EN 61000-3-2: 2000	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 1996+A1: 1998
Voltage Fluctuation EN 61000-3-3: 1995	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 1995
-----	Surge Immunity EN 61000-4-5: 1995
-----	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 1996
-----	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8 : 1993
-----	Voltage Dips/ Interrupts EN 61000-4-11: 1994

◎ **Safety**

Low Voltage Equipment Directive 73/23/EEC & amended by 93/68/EEC
IEC/EN 61010-1: 2001

目录	页数
1. 使用前注意事項.....	1
1-1. 安全術語與符號.....	1
1-2. 特定注意事項.....	2
2. 產品介紹.....	6
3. 首次操作.....	8
4. 面板介紹.....	11
5. 操作說明.....	17
6. 方塊圖.....	77
7. RS-232 配置.....	78
8. 產品規格.....	81

1. 使用前注意事項

1-1. 安全术语与符号

以下各种安全符号可能会出现在这本操作手册或本产品上:



警告：表示产品在某一确认情况下或是在实际应用上之结果可能会对人体产生伤害甚至于造成生命之损失。



注意：表示产品在某一确认情况下或是在实际应用上之结果可能会对本产品或是其它产品造成损坏。

以下各种安全符号可能会出现在这本操作手册或本产品上:



危险
高电压



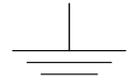
注意内容
参考本手册



保护性
导电端子



面框或
底座端子



接地端

1-2. 特定注意事项



注意

- 请勿输入超过 $300V_{peak}$ 的电压到 BNC 输入端。
- 为避免电线走火或电击，请勿连接火线到 BNC 测试端子的负端子(参考端)。
- 避免其它仪器，重物或易燃物置放于本机上。
- 避免严重的撞击和不当的处理以损伤机器。
- 连接仪器时使用排除静电的预防措施。
- 不要阻塞侧板和后板的通风口。

1) 拆卸仪器

仪器若有任何异常时，请送交固纬公司专业技术维修人员，请勿自行拆卸仪器检修。

2) AC 电源输入



注意

- AC 电源输入应该在 $\pm 10\%$ 的选择电压范围。
- 第一次使用前先确认安装正确的保险丝值：
 $100\text{ V} \sim 240\text{ VAC input} : \text{T } 2\text{ A} / 250\text{ V}$

3) 接地



警告：为避免电击，电源线必须接地

使用本机时，为确保使用者的安全及周边仪器安全，务必将输出及输入端子地端接大地。

4) 保险丝的更换

保险丝规格及更换方式：

请依后面板标示值选用保险丝。更换保险丝的步骤：



警告：为了确保有效的防火措施，只限于更换特定样式和额定值的保险丝。更换前必须先切断电源，并将电源线从电源插座上取下来。

- (1) 将仪器电源开关(POWER)关闭。
- (2) 打开 AC 座下方的保险丝座(使用扁平起子将保险丝座撬开)。
- (3) 假如保险丝烧掉了，机器就不能动作。先找出保险丝损坏的原因并作修正，然后替换以正确的值和型式的保险丝。

5) 清洁

清洁前必须先切断电源，以温和的洗涤剂和清水沾湿柔软的布擦拭仪器。不可以直接喷洒清洁剂到机器上，以防泄漏到机器内部而损坏机器。不要使用含碳氢化合物或氯化物，或类似的溶剂，亦不可使用研磨的清洁剂。

6) 操作环境

此仪器操作的环境如下：

- 在室内使用，高达海拔 2000 m。
- 环境温度 0℃~50℃，相对湿度 80%(最大)。
- 安装等级: II，污染程度: 2。
- 避免直接日晒以及强烈磁场的地方，

7) 储存环境

此仪器的储存环境如下：

- 室内温度：-20℃ to 70℃。
- 相对湿度<80%。



警告：这是甲类的量测设备，在居住的环境中使用时，可能会造成射频干扰，在这种情况下，使用者会被要求采取某些适当的对策。

2. 产品介绍

GDS-800 系列是具有实际用途的双信道数字储存示波器，特征如下：

- 频宽最高可达 250MHz (GDS-806S/C 为 60MHz, GDS-810S/C 为 100MHz, GDS-820S/C 为 150MHz, GDS-840S/C 为 250MHz), 每一通道取样率 100MSa/s (每通道 25GSa/s E.T 取样率)。
- 最快可侦测 10ns 的低频干扰脉冲。
- 5.7"单色或彩色 LCD 显示 (GDS-806S, GDS-810S, GDS-820S 和 GDS-840S 为单色显示, GDS-806C, GDS-810C, GDS-820C 和 GDS-840C 为彩色显示)。
- 两个输入信道, 每一信道的记录长度为 125k 点和 8 个字节的垂直分辨率, 两个信道可同时撷取波形。
- 时基: 1ns/DIV ~ 10s/DIV。
- 6 位触发计数器。
- 自动设定快速安装和自动操作。
- 三种撷取模式: 取样, 峰值侦测和平均。
- 光标和 15 种可连续更新, 自动量测的功能: Vhi、Vio、Vmax、Vmin、Vpp、Vaverage、Vrms、Vamp、上升时间、下降时间、工作周期、频率周期、正脉冲宽度和负脉冲宽度。
- 于前面板有 15 组内存设定存取的功能。
- 2 组内存可用于波形轨迹记录。
- FFT 频谱分析。
- 具有“Program mode”和“Go-No Go”功能。
- 先进的视频和脉冲宽度触发。
- 8×12 格波形显示 (关闭菜单)。
- 具有打印机接口, RS-232 和 USB 输出接口, GPIB 接口模块。

- 多国语言的操作功能: 英文、繁体中文、简体中文、法文、德文、意大利文、韩文、俄文、芬兰文、西班牙文和波兰文等。

拥有 32 位先进的微处理器控制的 GDS-800 系列数字储存示波器满足大多数工业应用要求。易于操作的“Autoset”功能可自动调整测量参数。屏幕读出和电压, 频率的光标测量功能使操作变得很方便。可任意储存/叫出 15 组不同仪器上的设定。利用内置的 RS-232 系列接口可以用 PC 远程控制操作。6 位计数器提供用户较精确的频率值。标准 USB 接口可用特殊软件将示波器 LCD 的屏幕转移至计算机。“Program”模式可帮助用户记录所有必要的测量指令和重放所有指令。“Go-No Go”功能对于需要区分通过或失败详细情况非常有用。

本示波器提供了触发控制, 频率响应, 时基等多种功能和特性, 在实验室和维修上有着广泛的应用。

3. 首次操作

以下操作的前提是“安全术语与符号”这一章节被仔细阅读和充分理解。

在每次操作仪器前必须检查保护性接地是否接好。示波器电源线要插入电源插座，测试导线必须和示波器输入端连接。检查待测物是否关闭电源，然后连接测试探棒至测试点。然后再开启示波器和待测物电源。

按下示波器电源按钮“ON/STBY”（在按下位于前板 ON/STBY 按钮前，必先将后板的电源开关切到 ON），经过几秒钟系统启动后，仪器将恢复到上次使用的操作模式。

示波器放置：放置于桌上使用，如图所示：

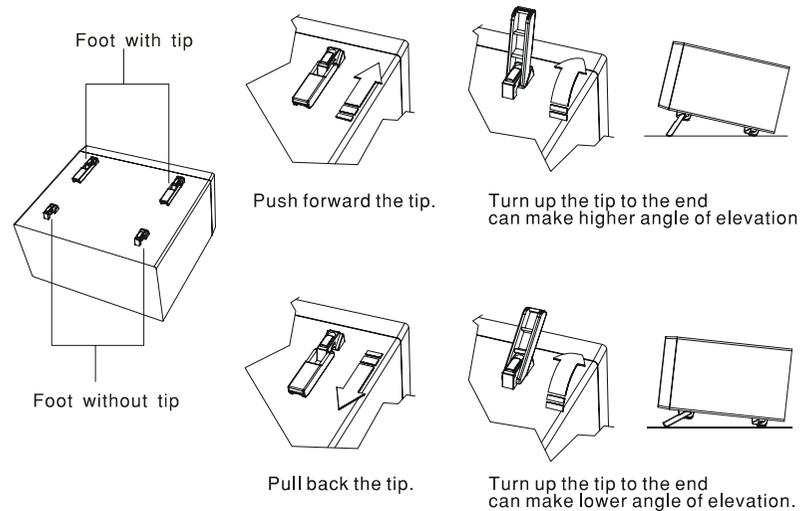


图 3-1 示波器放置

探棒校正

如要在示波器上显示一个没有失真的波形，探棒必须符合每一个垂直放大器的输入阻抗。为此，应使用一个具有很快上升时间和很小过激的方波信号的内建式补偿讯号产生器，于 LCD 下方的输出座提供约 1kHz 的频率。因为方波的信号是用于探棒补偿调整，所以频率的精确度和脉冲的作用周期因子不是很重要。

输出端提供 $2V_{pp} \pm 3\%$ 的方波给 10:1 的探棒。当 Y 偏向系数设为 50mV/DIV 时，校正电压会对应到四格垂直方格（10:1 探棒）。

用户可依照图 3-2 来检查探棒是否正确补偿，如果波形显示超过或低于补偿讯号，可使用调整工具来调整补偿。

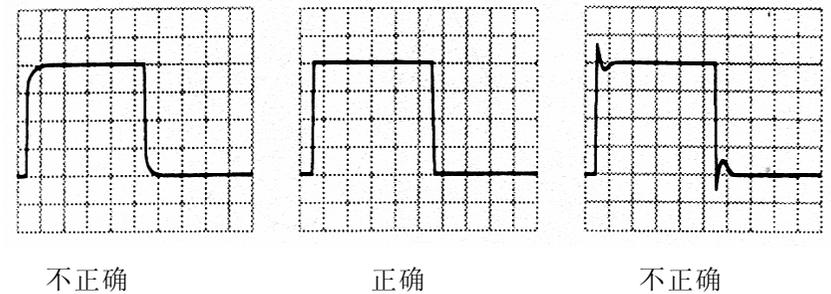


图 3-2 探棒补偿

只适用于 GDS-806S/C 和 GDS-810S/C

GDS-806 和 GDS-810 可提供一个珍贵的“可调整的探棒补偿讯号”功能。可调整的范围从 1kHz 到 100kHz，每一调整步阶为 1kHz，工作周期的调整从 5%到 95%为一循环，每一调整步阶为 5%。这个简易精确的探棒补偿功能可满足使用者的需求。

AUTOSET

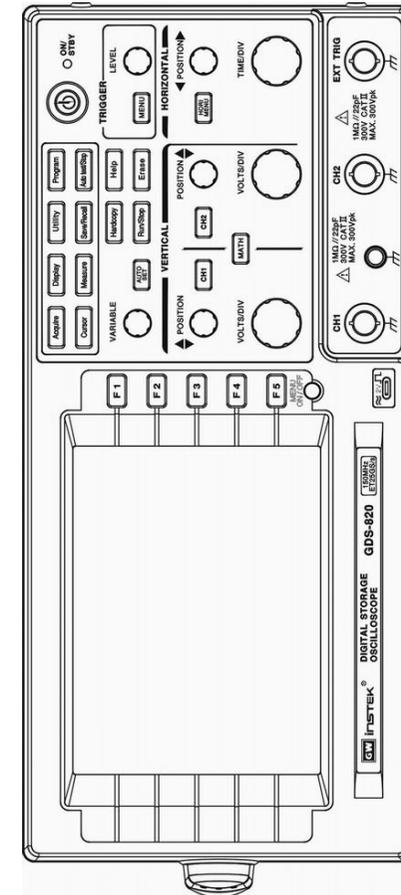
Autoset 功能提供任何一个输入信号稳定的触发显示。使用者可以连接一个信号至信道 1 或 2 的输入端，并按 Autoset 钮。

表 3-1 Autoset 功能之默认值

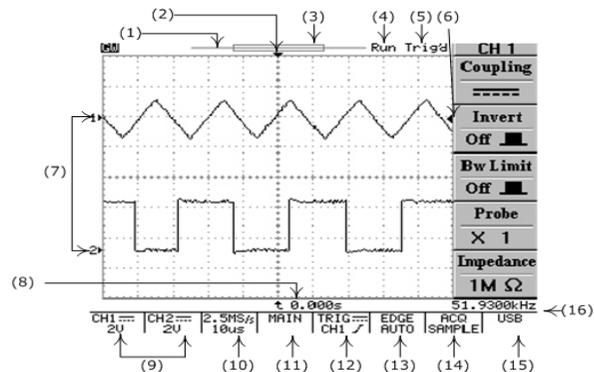
控制功能	Autoset 功能之默认值
撷取模式	取样
撷取停止后	只按 RUN/STOP 钮
显示模式	向量
显示格式	YT
水平位置	在屏幕网格线之中间
水平刻度	取决于信号频率之高低
触发耦合	DC
触发准位	资料中心点为触发源
触发位置	中间
触发斜率	正缘
触发源	若 CH1 与 CH2 都有输入则采用较高通道
触发种类	边缘触发
垂直频宽	Full
垂直耦合	DC 或 AC (取决于信号)
垂直位移	0V
垂直刻度	取决于信号准位

4. 面板介绍

前面板



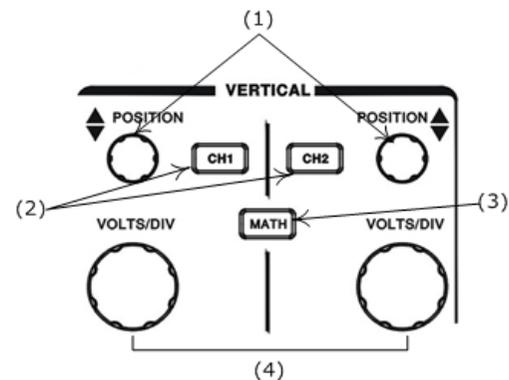
显示区域



- (1) 波形记忆指示条(500 点)。*
- (2) 触发位置 (T) 指示。
- (3) 显示波形的记录片段。
- (4) Run/Stop 指示。
- (5) 触发状态。
- (6) 触发准位指示。
- (7) 信道位置指示。
- (8) 延迟触发指示。
- (9) CH1 和 CH2 的状态显示。
- (10) 取样速率读出。
- (11) 水平状态读出。
- (12) 触发源和状态读出。
- (13) 触发类型和模式读出。
- (14) 摄取状态。
- (15) 界面类型指示。
- (16) 触发计频器。

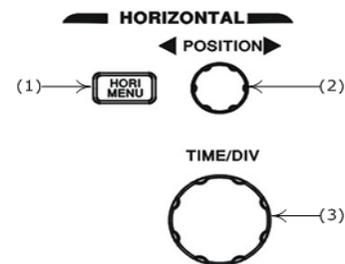
*在 RUN 模式下，波形记忆指示条为 500 点，即使是选择的记忆长度大于 500 点，示波器只能在屏幕上的波形显示区内显示出 250 点(或 300 点)。

垂直控制



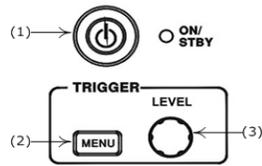
- (1) CH1, CH2 的 POSITION 旋钮，调节波形的垂直位置。
- (2) CH1, CH2 的菜单按钮，显示垂直波形功能和波形显示开关。
- (3) MATH 功能按钮，选择不同的数学处理功能。
- (4) VOLTS/DIV 旋钮，调节波形的垂直刻度。

水平控制



- (1) HORIZ MENU 选择水平功能的菜单。
- (2) 水平的 POSITION 旋钮，调整波形的水平位置。
- (3) TIME/DIV 旋钮，调整波形的水平刻度。

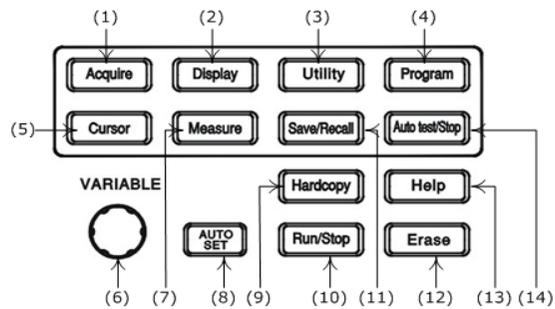
触发控制



- (1) 电源开关。
- (2) 选择触发类型，触发源和触发模式。
- (3) 调节触发准位。

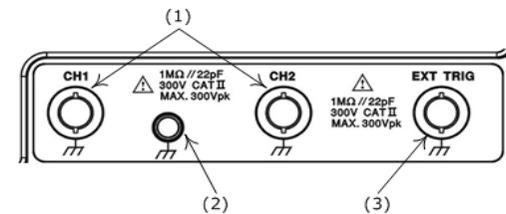
- (11) 储存或取出设定和波形。
- (12) 清除固定的显示波形。
- (13) 在 LCD 显示屏上显示内建的 HELP 文件。
- (14) 停止重放程序模式。

其它控制



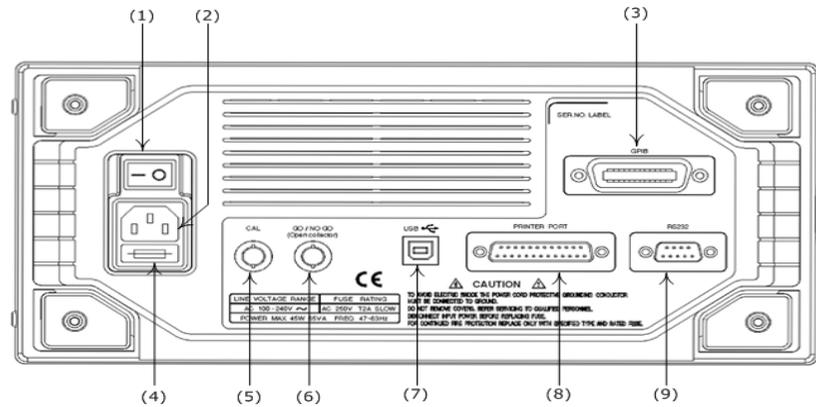
- (1) 选择撷取模式。
- (2) 控制显示模式。
- (3) 选择使用功能。
- (4) 设定为编程模式。
- (5) 设定光标类型。
- (6) VARIABLE 旋钮为多功能控制旋钮。
- (7) 15 种自动测量。
- (8) AUTOSET 按钮为自动调节信号轨迹的设定值。
- (9) 打印 LCD 显示的数据。
- (10) 开始和停止波形的撷取。

BNC 输入



- (1) CH1 和 CH2 接受信号的 BNC 接头。
- (2) 接地。
- (3) 外部触发 BNC 接头。

后面板



- (1) 主电源开关。
- (2) AC 电源插座。
- (3) GPIB 界面。
- (4) 保险丝座。
- (5) 自我校正输出端(直流电压输出: 0~±2V)。
- (6) “GO/NO GO”输出端(产生 10 μ s, 最大 5V/10mA 的 TTL 输出)。
- (7) USB 连接器。
- (8) 打印机接口。
- (9) RS-232 界面。

5. 操作说明

此章节概括本系列示波器操作的相关数据。

垂直控制

所有的垂直控制将影响所选的波形，按 CH1, CH2 或 MATH 键选择和调整波形的大小和位置。

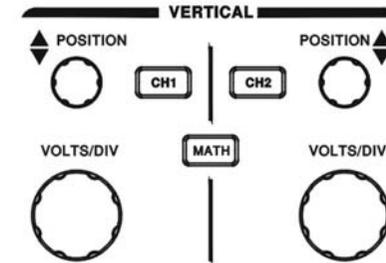


图 5-1 垂直控制面板

VOLTS/DIV: 调节所选波形的垂直刻度(以 1-2-5 顺序列变换文件位)。
POSITION: 调整 CH1, CH2 波形的垂直位置。当旋转此旋钮时，通道指示 1 或 2 (LCD 的左面) 将同时改变位置。此外，当调节旋钮，1 或 2 到达网格线边缘时，指示形状会变成“↑, ⇨”或“↓, ⇩”。在 LCD 会显示垂直刻度值。

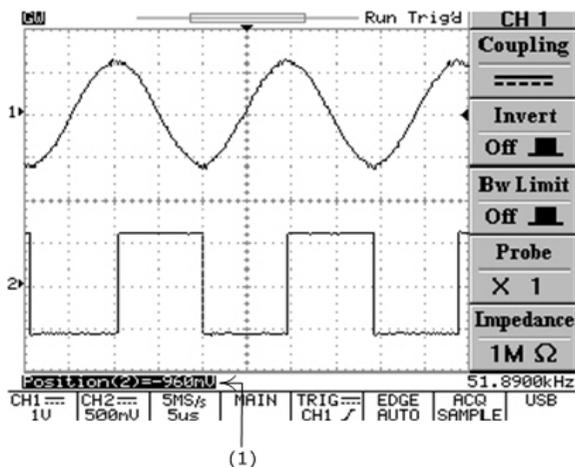


图 5-2 Position 旋钮的操作

(1) 如果信道 1 或 2 的位置改变, 垂直位置的读数将在此处显示。

CH1, CH2: 选择 CH1 或 CH2 时, 垂直目录包括以下功能。这两个按钮也是信道 1 或信道 2 波形显示的开关。如果关闭通道 1 或 2, LED 指示灯会熄灭。

- **Coupling** / / : 按 F1 选 AC() , DC () 耦合, 或接地()。
- **Invert On/Off**: 按 F2 打开或关闭波形的反向功能, On 时, 为反向, Off 时为正向显示。

- **Bw Limit On/Off**: F3 频宽限制设定键, On 时, 设定频宽为 20MHz, Off 时设定频宽为全频宽。
- **Probe 1/10/100**: 按 F4 选择探棒衰减 $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$ 。
- **Impedance 1M Ω** : 输入阻抗显示 (本系列示波器只有 1M Ω 可选择)。

MATH: 数学处理设定键, MATH 功能被选择时, 可用 F1 选择 CH1+CH2, CH1-CH2 或 FFT (快速傅立叶转换)。用 FFT 功能可以将一个时间范围信号转换成频率。

- **CH1+CH2**: 信道 1 和信道 2 的波形相加

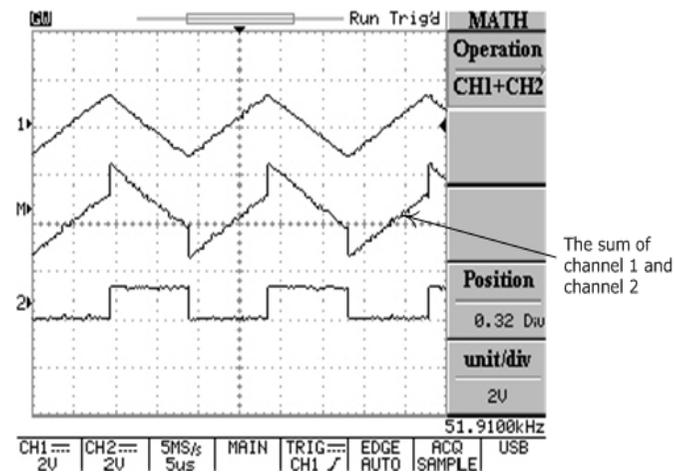
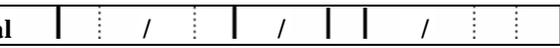
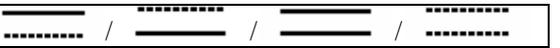


图 5-3 MATH 功能操作

- **CH1-CH2**: 信道 1 和信道 2 的波形相减。
可以用 VARIABLE 旋钮来调整 CH1+CH2/CH1-CH2 数学波形的
位置。数学位置指示器  (位于 LCD 左面) 会同时改变位置。
数学分类目录和单位会显示在数学选项的条棒上。
- **FFT**: FFT 详细操作如下
FFT
操作: 按 MATH 按钮, 选择 FFT 功能。可选择通道 **SOURCE** 和
WINDOW 的运算法则。再按一下 MATH 解除 FFT 频谱显示。
 - **Source CH1/CH2**: 选择频谱分析的通道。
 - **Window Rectangular/Blankman/Hanning/Flattop**:
Window Rectangular: 转换到 Rectangular 窗口模式, 适用于瞬
时分析。
Window Blankman: 转换到 Blankman 窗口模式。此窗口的峰
值的分辨率不如 Hanning 窗口, 但是在低准位的反应灵敏度较
低, 且有较佳的旁瓣抑制。
Window Hanning: 转换到 Hanning 窗口模式。此模式可取得较
高的频率分辨率。
Window Flattop: 转换到 Flattop 窗口模式。此模式可取得较大
的振幅精确度。
 - **Position**: 旋转 VARIABLE 旋钮改变显示屏上 FFT 位置。位于
LCD 左面的  数学位置指示器总是指向约 0dB, 这里 0dB 定义
为 1Vrms。
 - **Unit/DIV 20/10/5/2/1 dB**: 按 F5 键可垂直扩展 FET 的频谱。频
谱系数有 20dB/DIV, 10dB/DIV, 5dB/DIV, 2dB/DIV 和 1dB/DIV。

FFT 频谱光标测量: FFT 频谱的振幅 (dB) 和频率 (Hz) 可以用光
光标量测。按下 CURSOR 按钮, 用 F1 选择 **Source MATH**。

- **Source MATH**: 选择 FFT 频谱光标测量功能。
- **Horizontal** : 旋转
VARIABLE 旋钮调节垂直光标。参考值显示在 LCD 上。
f1: 第一次光标的频率指示
f2: 第二次光标的频率指示
 Δ : f1 和 f2 值的差
DIV: 当前每格的频率值
详细介绍请参考第 57 页
- **Vertical** : 旋转
VARIABLE 旋钮调节水平光标。参考值显示在 LCD 上。两个水
平光标的颜色会变成红色成为彩色示波器。
M1: 第一次光标的振幅指示
M2: 第二次光标的振幅指示
 Δ : M1 和 M2 值的差
详细操作参考第 57 页

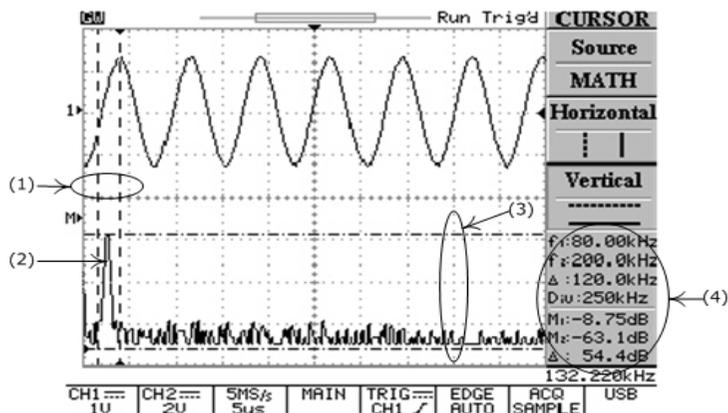


图 5-4 FFT 操作和光标测量

- (1) 输入波形频率的光标量测。
- (2) 通道 1 输入波形的频谱。
- (3) 光标量测输入波形范围的大小。
- (4) 水平与垂直光标的读出值。

水平控制

按 MENU 选择水平控制菜单。

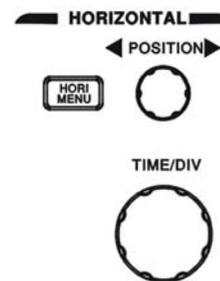


图 5-5 水平控制面板

TIME/DIV: TIME/DIV 旋钮调整所选波形的水平刻度(以 1-2-5 的顺序)。

POSITION: 水平移动定位钮, 调整 CH1, CH2 波形的水平位置。当旋转此旋钮时, 触发位置(T)指示器“▼”(LCD 的右面)将同时改变位置。此外, 当水平位置到达网格线边缘时, 触发位置(T)指示器形状会变成“◀”或“▶”。

MENU: 控制所选波形的时基, 水平位置, 和水平大小。

- **Main:** 显示主时基
- **Window:** 选择正常显示和缩放

按 F2 键显示窗口缩放的时基, 这时, 除放大区域外波形显示区域将变成暗灰色(见图 5-6)。用 TIME/DIV 旋钮改变区域内时基的长度(窗口框线时基范围: 从 2ns 到当时设定时基快一文件以上速率。例如, 所选时基 1ms, 最大窗口框线时基为 500 μs), 用 POSITION 旋钮改变位置。

- **Window Zoom**: 按 F3 来显示缩放波形。

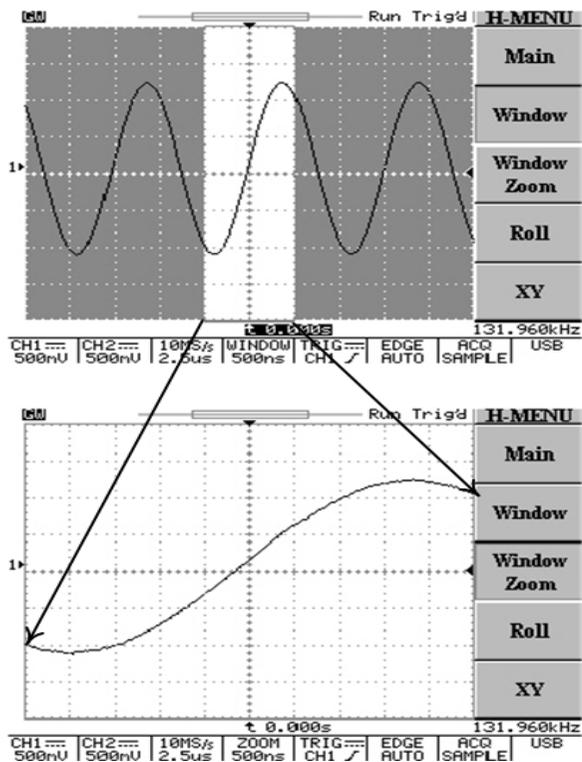


图 5-6 波形缩放功能操作

- **ROLL**: 按 F4 选取滚动方式显示波形。同时，系统将从摄取模式中选择滚动模式，自动将上限时基设定为 $\geq 200\text{ms}/\text{DIV}$ 。
- **XY**: 如果想在水平方向显示 CH1，垂直方向显示 CH2，可选 X-Y 模式。

- ◎ CH1 的 VOLTS/DIV 旋钮和垂直 POSITION 旋钮用来控制水平刻度和位置。
- ◎ CH2 的 VOLTS/DIV 旋钮和垂直 POSITION 旋钮用来控制垂直刻度和位置。

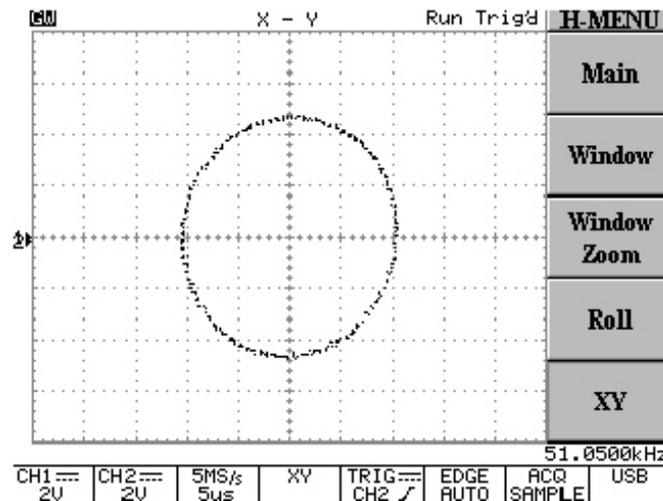


图 5-7 XY 显示功能操作

在RUN模式下，示波器以500点作为真正摄取长记忆波形的指针点。由于硬件的限制，LCD面板上只显示250点。要探究示波器长记忆真正摄取的波形的方法是停止示波器的画面和改变时基的操作，当示波器被停止时可改变时基或水平触发位置来观察任何部分的波形记忆的记录。“ZOOM IN”减少时基扩大波形的特性与时基窗口的特性类似，但只在实时摄取模式下当摄取功能停止时，此功能才能被提供。

使用水平的POSITION旋钮可在LCD屏幕上水平移动停止的波形，增大延迟触发指标可将波形移动到左边，减弱延迟触发指标可将波形移动到右边。使用者可从记忆条和看得见的区域观察显示的记忆波形。

记忆长度对以下的公式也是一个重要的因素：

$$\frac{1}{\text{SampleRate}} (\text{Record Length}) = \text{Time Duration of the Record}$$

举例：一个被显示在图 5-8 的信号：

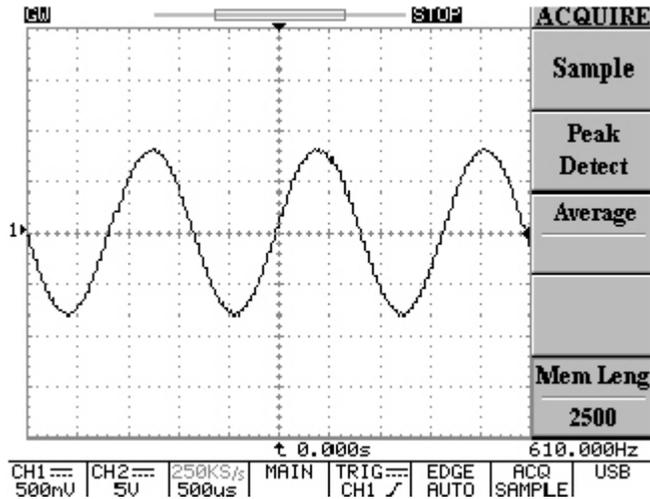


图 5-8: 停止的波形

取样率为 250kS/s，记忆长度为 2500，根据以下公式计算：

$$\frac{1}{250kSa/s} (2500) = 10ms$$

波形记录有 10ms 的数据，使用者可改变延迟触发指标来观察整个波形记录。

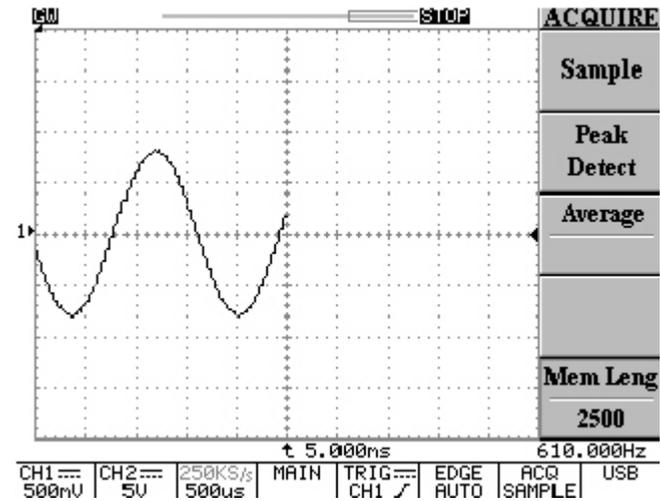


图 5-9: 增大延迟触发指标可将波形移动到左边

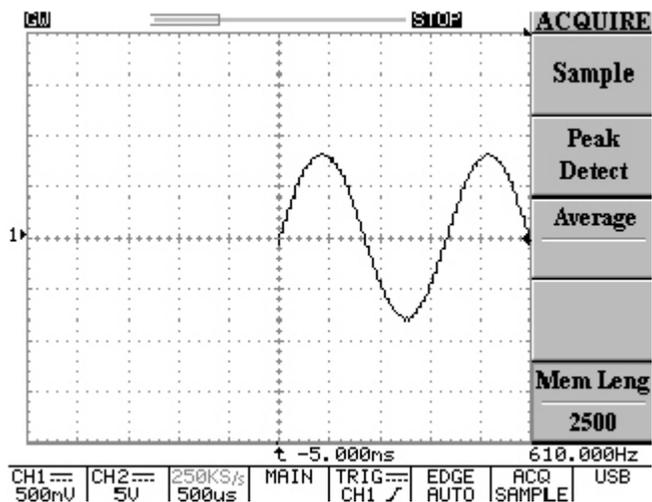


图 5-10: 减少延迟触发指标可将波形移动到右边

最左边延迟触发指标和最右边延迟触发指标的总和等于 $10ms(5ms+5ms)$ ，因此，以上的公式是被认同的。

此示波器最大的放大因素设定为原来撷取波形的取样率的 7 倍，同时此放大因素是以 500 点记忆长度为基准。

使用者应先检查取样率，并核对表 5-2 找出相关联的时基(每排的记忆长度=500)。相关联的时基确认后，从表 5-2 可算出 7 倍的“Time/DIV”设定值，最大的放大因素于焉出现。最简单的方法就是直接旋转水平“TIME/DIV”钮，示波器会自动算 7 倍的“Time/DIV”值。

例如图 5-11 所示，根据表 5-2 的数据，取样率为 $250kSa/s$ 在 500 点的记忆长度为 $100 \mu s/s$ ，因此“Time/DIV”可扩大到“ $500ns/s$ ”。

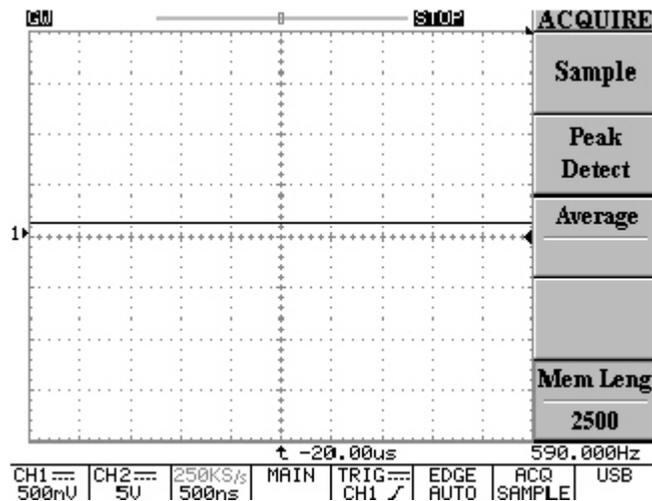


图 5-11: 最大的放大因素为 $250kSa/s$ 的取样率为 $500ns/s$

在看得见的区域可适当的调整不同的放大因素。

触发控制

当仪器开始取得并显示一个波形时，触发可以从不稳定的杂乱或空白的屏幕产生有意义的波形。按触发 MENU 键，触发菜单提供 **Type**，**Source**，**Mode**或 **Slope/Coupling**选择控制功能。



图 5-12 触发控制

Type (Edge/Video/Pulse/Delay): 按 F1 选择不同的触发类型：边缘触发，视频触发，脉冲触发，和延迟触发。

Type Edge: 在输入信号的边缘处触发

Source: 选择触发源

- **CH1**: 选 CH1 为触发源
- **CH2**: 选 CH2 为触发源

- **External**: 选择“EXT TRIG”输入端信号作为触发源。注意，本仪器可以触发外部信号，但不能将其显示。
- **Line**: 选 AC 电压信号作为触发源。
- **MODE**: 选择触发模式
- **Auto Level**: 按 F3 选取键启动自动准位触发，在此模式，触发准位指针的调整将只局限在输入波形的上下，若超出此范围，系统内部会自动将触发准位指标移至波形的中央。此模式不适用于外部触发。
- **Auto**: 在此模式下，如果没有触发事件的情况下，示波器会产生内部触发。当不需要触发时，可选择自动触发模式，时基设定在 250ms/DIV 或更慢一点的转动波形。在这个模式下，能够继续观察在实时时间(Real Time)降低到 10s/DIV 时低速现象。
- **Normal**: 常态触发模式只可在仪器被触发时，取得一个波形。如没有触发，将不会有波形。
- **Single**: 单击 (Single Shot) 触发选取键，按 F3 触发下一个有效触发事件，然后停止。若需另一次触发，只需按 RUN/STOP 钮即可。在设定触发、水平、垂直控制以取得一个单击触发事件前，用户必须知道波形信号的大小、长短和 DC 偏移量。

触发的状态显示如下：

Trig'd: 只有在符合所有触发条件后，此示波器才会显示撷取的波形。

Trig?: 没有触发的常态和单击模式。

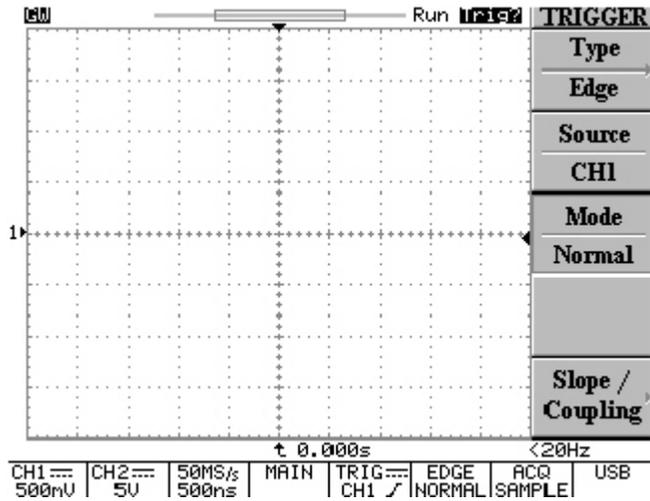


图 5-13: 没有触发的常态和单击模式

AUTO: 示波器在 AUTO 模式并且不符合触发条件。

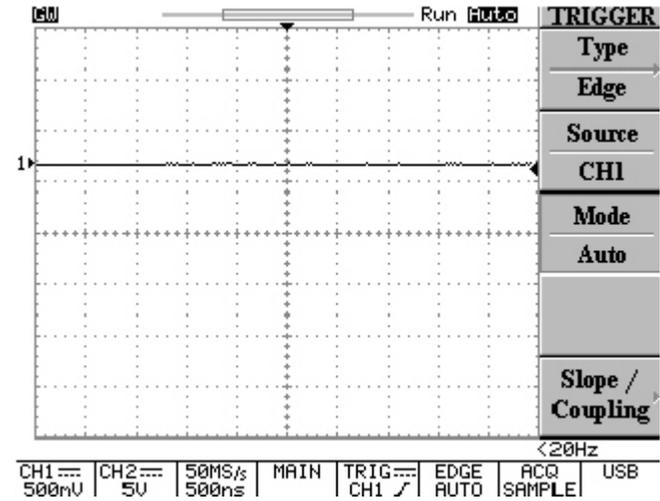


图 5-14: 示波器在 AUTO 模式并且不符合触发条件

SLOPE/COUPLING: 按 F5 键改变触发斜面和触发耦合。

- **Slope** : 按 F1 键选择触发斜面，示波器将改变触发斜面的上升缘或下降缘。
- **Coupling DC/AC** : 按 F2 键选择 DC 耦合 () 或 AC 耦合 ()。

- **Rejection LF/HF/Off**: 按 F3 键选择频率拒斥模式。
- **LF**: 按 F3 键选择 LF 可启动低频拒斥模式, 消除触发信号中之低频部分, 只允许高频通过触发系统, 并开始撷取之后的波形。低频拒斥衰减信号低于 50kHz。
- **HF**: 高频拒斥模式作用和低频拒斥模式作用相反, 高频拒斥衰减信号高于 50kHz。
- **Off** : 关闭频率拒斥模式
- **Noise Rej On/Off**: 按 F4 键启动噪声拒斥模式。噪声拒斥模式提供较低的 DC 灵敏度。附加讯号振幅可稳定触发事件并降低噪声引发的假触发事件。
- **Previous Menu**: 回到上一级功能目录。

视频触发

按 F1 键选择视频触发

- **Type Video**: 视频触发给用户提供了多元化的视频信号触发选择, 如 NTSC、PAL 或 SECAM 视频信号、Polarity、Line、Field 1 和 Field 2。
- **SOURCE**: 选择 CH1 或 CH2 作为触发源。
- **Standard NSTC/PAL/SECAM**: 按 F3 来选择 NSTC、PAL 或 SECAM。NSTC 的每一电视画面有 525 条扫描线和一个 60Hz 的视频图场。PAL 和 SECAM 的每一电视画面有 625 条扫描线和一个 50Hz 图场。

- **Polarity** : 视频触发可发生在负向的同步脉冲 (默认值), 如需在正向触发, 按一下 F4 键反向即可。
- **Field 1/Field 2/Line**:
 - Field 1**: 按 F5 键选取视频图场 1(Field 1)作为触发事件, 旋转 VARIABLE 旋钮显示特定扫描线。(NSTC 可调范围为: 1~263; PAL/SECAM 为: 1~313)。
 - Field 2**: 按 F5 键选取视频图场 2(Field 2)作为触发事件, 旋转 VARIABLE 旋钮显示特定扫描线。(NSTC 可调范围为: 1~262; PAL/SECAM 为: 1~312)。
 - Line**: 按 F5 键触发视频信号的所有扫描线。

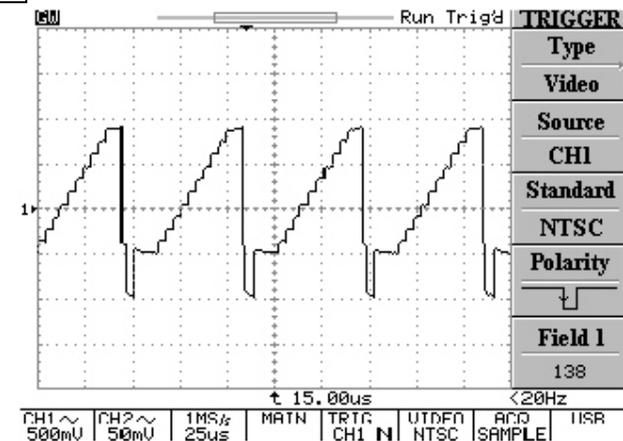


图 5-15: 视频触发模式

脉冲宽度触发

- **Type Pulse**: 脉冲宽度触发可以在一个范围内触发特定宽度的正或负的脉冲。脉冲宽度的范围可从 20ns 调至 10s。脉冲宽度，每格刻度和宽度计算关系见表 5-1:

表 5-1

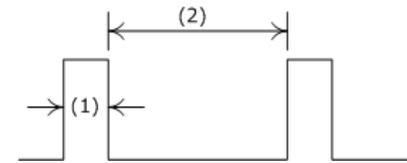
脉冲宽度	每格刻度	宽度计算
20ns~980ns	20ns	1~49
1.00us~9.98us	20ns	50~499
10us~99.9us	20ns	500~4995
100us~999us	200ns	500~4995
1.00ms~9.99ms	200ns	5000~49950
10.0ms~99.9ms	2000ns	5000~49950
100ms~999ms	20000ns	5000~49950
1.00s~10.0s	200000ns	5000~50000

- **SOURCE**: 选择输入通道作为触发源。
- **Mode**: 选择不同的触发类型
- **When<>=≠**: 按 F4 键选择不同的时间比较因子。
- When<**: 当选择小于“<”时间比较因子时，用 VARIABLE 旋钮设定示波器触发脉冲宽度小于显示的时间值。
- When>**: 当选择大于“>”时间比较因子时，用 VARIABLE 旋钮设定示波器触发脉冲宽度大于显示的时间值。

When=: 当选择等于“=”时间比较因子时，用 VARIABLE 旋钮设定示波器触发脉冲宽度等于显示的时间值。

When≠: 当选择不等于“≠”时间比较因子时，用 VARIABLE 旋钮设定示波器触发脉冲宽度不等于显示的时间值。

- **Slope** : 选择在脉冲宽度正向或负向触发。



- (1) 选择正向触发时，若符合比较条件，触发脉冲由高转换到低的位置。如图 5-16 所示。
- (2) 选择负向触发时，若符合比较条件，触发脉冲由低转换到高的位置。如图 5-17 所示。

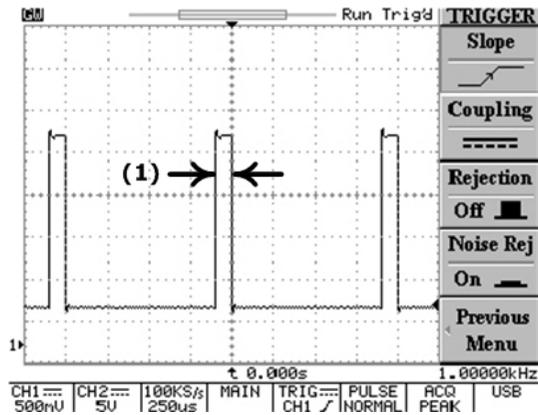


图 5-16: 正向脉冲触发

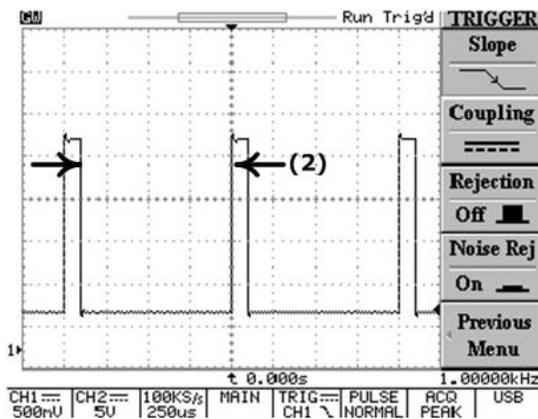


图 5-17: 负向脉冲触发

- **Coupling DC/AC**: 按 F2 选择 AC 或 DC 耦合。
- **Rejection LF/HF/Off**: 按 F3 选择频率拒斥模式。
- **Previous Menu**: 回上一级功能目录。

进阶触发

- **Type Delay**: 进阶触发系统包括一个开始触发信号和第二触发源（主触发）。开始触发信号由外部触发产生。使用进阶触发系统时，可延迟波形的摄取时间为用户设定时间或用户设定的在开始触发信号后触发的次数。按下 F2、F3 和 F4 软键可选三种进阶触发：**By Time**、**By Event**和 **TTL/ECL/USER**。

- **By Time**: 在用户定义的延迟时间过后(从外部触发)，系统会等待下一个延迟触发事件再摄取波形。旋转 VARIABLE 旋钮选择延迟时间(调节范围 100ns~1.3ms)。若应用外部触发，在设定时间过后，真正的触发源将使用 CH1 或 CH2 信号。

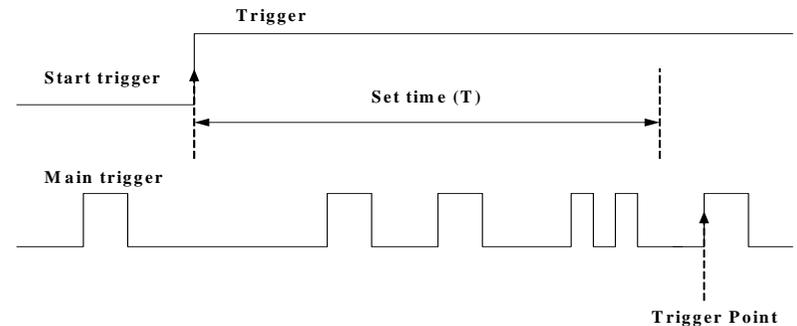


图 5-18: 在设定时间(T)间隔内开始触发信号被忽略；开始触发信号使得在设定时间间隔后的触发点为第一个触发点

选择了开始触发信号后，可用 VARIABLE 旋钮设定延迟时间。
若选择主触发，可按 F4 选择以下三种开始触发信号的准位：

TTL: TTL 信号量测模式，开始触发信号设定在+1.4V。

ECL: ECL 信号量测模式，开始触发信号设定在-1.3V。

USER: 选择 USER 模式，旋转 VARIABLE 旋钮来设定特定的开始触发信号准位，范围在±12V。

注：所有信号准位的精确度都只以×1 探棒为基准。

- **By Event**: 等用户设定的延迟触发事件后开始擷取波形。旋转 VARIABLE 旋钮选择指定的延迟事件(触发事件次数 2~65000)。

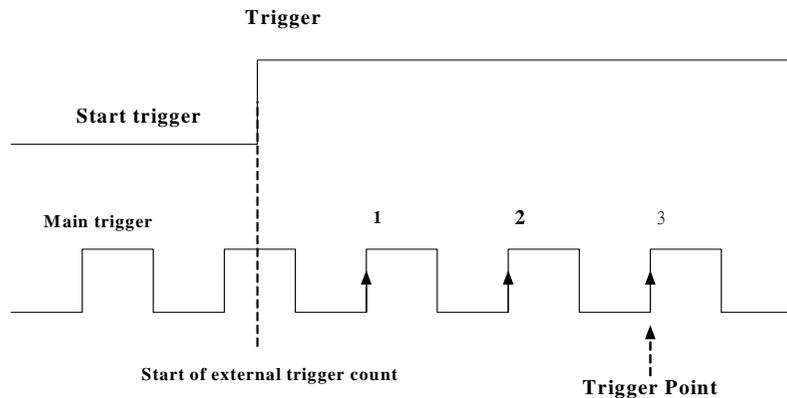


图 5-19: 事件延迟触发，设定事件次数：3

若选择开始触发信号，可用 VARIABLE 键设定触发事件次数。
若选择主触发，可按 F4 键选择以下三种开始触发信号准位。

TTL: TTL 信号量测模式，开始触发信号设定在+1.4V。

ECL: ECL 信号量测模式，开始触发信号设定在-1.3V。

USER: 选择 USER 模式，旋转 VARIABLE 旋钮来设定特定的开始触发信号的准位，范围为±12V。

注：所有信号准位的精确度都只以×1 探棒为基准。

其余控制功能

按下图的功能键选择指定功能

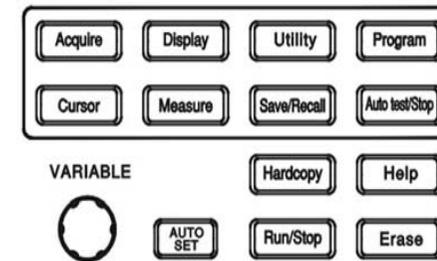


图 5-20: 混合功能键

ACQUIRE: 按此键选择不同的波形擷取模式：**Sample**，**Peak-Detect** 和 **Average**。波形擷取是对输入信号进行取样分析和转换成数字信号的过程，最后记录。

- **Sample**: 按 F1 键选择 Sample 擷取模式，在此模式下仪器每隔一段时间记录一个点并储存。

- **Peak-Detect**: 在“Peak-detect”模式下储存每一摄取波形的最大值与最小值。使用“Peak-detect”摄取模式可侦测到如 10ns 般狭窄的脉冲，并且假信号可能被限制。
- **Average**: 选择波形摄取次数，用平均值来显示波形。范围从 2 平方至 256(即 2,4,8,16,32,64,128,256)。

注意：只在 500 的记录长度选择平均次数才有效。

平均模式可有效减小信号的干扰。当平均次数从 2 增至 256 的过程中，输入信号的改变对显示的波形的作用越小。平均次数越多越降低显示信号的干扰，提高精确度。

在任何一个记录长度(500 点除外)选择平均次数（在此情况下选择无效），仪器会自动使用分辨率改进技术，来平均不同间隔所摄取的波形。因此，用户可得到高取样速率的平均值和较好分辨率的波形。

注意：如果记录长度为 500，取样将被单独触发，其余记录长度时，只触发一次。

- **Men Leng**: 组成波形记录的点的次数是由记录长度来界定。本示波器提供的记录长度有：500, 1250, 2500, 5000, 12500, 25000, 50000 和 125000。记录长度，时基和取样速率的关系请参考表 5-2。确保低时基范围内仍可全屏幕显示 500 点，因时基减小时取样率也减小。

记忆条、看得见的区域、和记忆长度设定的关系如图 5-21 和 5-22 所示。记忆条为显示压缩为 500 点的记忆长度，假如侧边的目录打开时，看得见的区域可显示 250 点，若关闭时可显示 300 点。

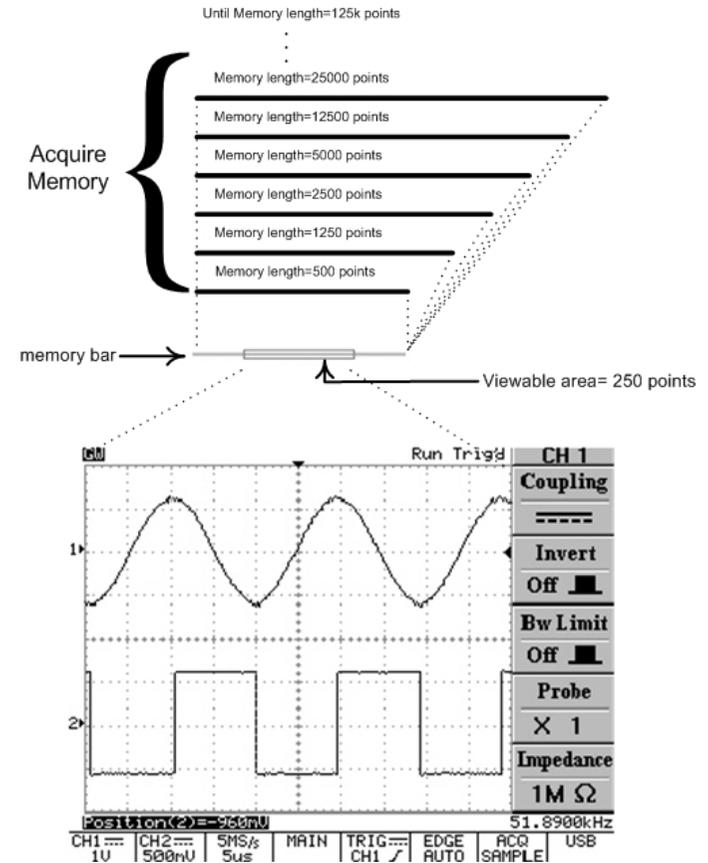


图 5-21: 记忆条、看得见的区域、和记忆长度设定的关系

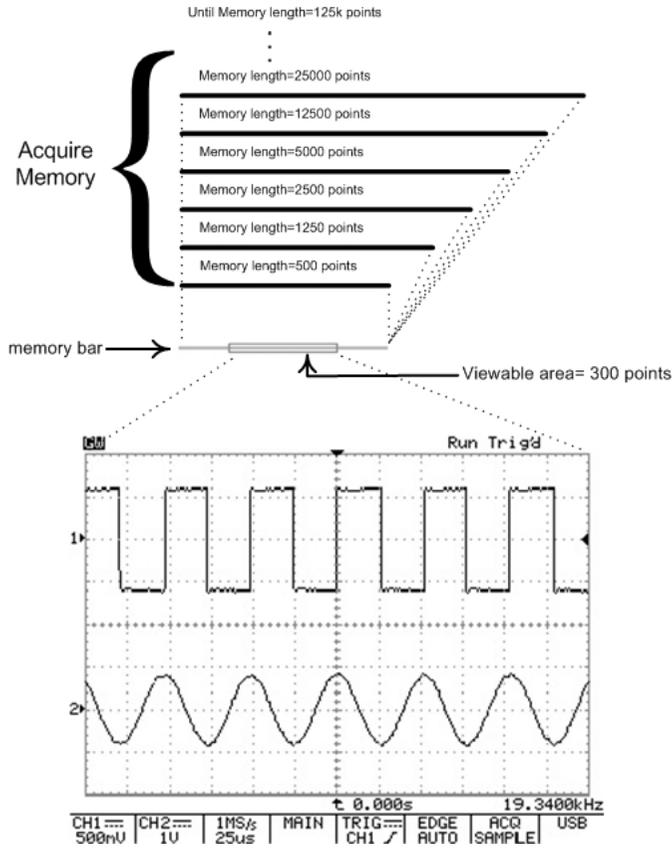


图 5-22: 记忆条、看得见的区域、和记忆长度设定的关系

表 5-2 不同时基和记录长度时的取样速率

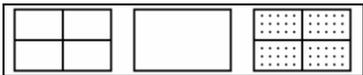
记录长度 时基	500	1250	2500	5000	12500	25000	50000	125000
1ns/DIV	ET25Gsa/s	NA						
2.5ns/DIV	ET10Gsa/s	NA						
5ns/DIV	ET5Gsa/s	NA						
10ns/DIV	ET2.5Gsa/s	NA						
25ns/DIV	ET1Gsa/s	NA						
50ns/DIV	ET500Msa/s	NA						
100ns/DIV	ET250Msa/s	NA						
250ns/DIV	100MSa/s	NA						
500ns/DIV	50MSa/s	100MSa/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1μs/DIV	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s	NA	NA	NA	NA	NA
2.5μs/DIV	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s	NA	NA	NA	NA
5μs/DIV	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s	NA	NA	NA
10μs/DIV	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s	NA	NA
25μs/DIV	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s	NA
50μs/DIV	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s
100μs/DIV	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s
250μs/DIV	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s
500μs/DIV	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s
1ms/DIV	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s
2.5ms/DIV	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s
5ms/DIV	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s
10ms/DIV	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s
25ms/DIV	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s
50ms/DIV	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s
100ms/DIV	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s
250ms/DIV	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s
500ms/DIV	50Sa/s	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s
1s/DIV	25Sa/s	50Sa/s	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s
2.5s/DIV	10Sa/s	25Sa/s	50Sa/s	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s
5s/DIV	5Sa/s	10Sa/s	25Sa/s	50Sa/s	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s
10s/DIV	2.5Sa/s	5Sa/s	10Sa/s	25Sa/s	50Sa/s	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s

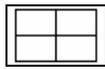
DISPLAY: 改变显示外貌和选择波形显示的模式。

注意: 每次撷取波形时通常以 250 点标示于屏幕。

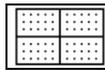
Type Vector/Dot

- **Type Vector:** 按 F1 选择向量显示模式。仪器在每两个点之间画出向量。
- **Type Dot:** 只显示取样点。
- **Accumulate (On/Off):** 累积模式可获得并显示波形记录的总变化。
- **Refresh** : 按 F3 键更新波形。
- **Contrast (0~100%):** 用 F4 调整 LCD 屏幕的对比度。

-  : 按 F5 键选择三种不同的方格显示模式。

 : 只显示 X, Y 轴

 : 只显示外框

 : 显示所有网格线

UTILITY: 包括如下菜单

- **Printer Menu:** 连接打印机, GDS-820/840 系列可打印 LCD 显示的画面。按 F1 选择打印机。示波器使用如下型号打印机:
Type HP: Hewlett-Packard LaserJet 激光打印机, 和 Hewlett-Packard DeskJet 喷墨打印机。
打印机连接好后, 按 HARDCOPY 开始打印。
注: 示波器的 USB 只是一个“装置”, 不支持任何 USB 打印机。
注: GDS-820/840 不支持 GDI 打印机。
注: 只有 GDS-820S/C, GDS-840S/C 有标准配置打印机功能, GDS-806S/C 和 GDS-810S/C 可选购配置。
- **Interface Menu:** 可以在示波器和其它设备间通过 RS-232, USB 或 GPIB (选配) 传递数据。按 F1 键选择 GPIB 位置。
注意: 只有 GDS-820S/820C, GDS-840S/840C 有标准配置接口功能, GDS-806S/C 和 GDS-810S/C 可选购配置。

RS232 设定

Type RS232: 选择 RS232 通讯端口。

Baud rate: 每秒传输率, 有 2400, 4800, 9600, 19200 和 38400 位可选。

STOP bit: 按下相邻的键, 选择“1”或“2”位。

Parity: 按下相邻的键, 选择“Odd”奇数, “Even”偶数或“None”。

Previous Menu: 回上一级菜单。

注: 数据位一般为 8 位。

USB 设定

Type USB: 选择 USB 接口。

注: 为了在计算机上显示实时波形, 请进入 GW 的网站 (<http://www.goodwill.com.tw>) 下载“FreeView”沟通软件。

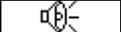
Previous Menu: 回上一级菜单。

GPIB 设定

Type GPIB: 选择 GPIB 接口。

Addr 1~30: 选择适当的 GPIB 地址。

Previous Menu: 回上一级菜单。

- : 选择内建蜂鸣器的音调。
- : 选择高频音调。
- : 选择低频音调。
- : 选择混合频率音调。
- : 关闭蜂鸣器。
- **Language Menu:** 语言菜单, 可选: 英文、繁体中文、简体中文、法文、德文、韩文、俄文、芬兰文、西班牙文和波兰文。
- **More:** 按 F5 到其它 utilities 菜单。

- **Self Cal Menu:** 请参考服务手册。
- **System Inform:** 在 LCD 上显示公司名称, 仪器型号, 版本。
- **Go-No Go Menu:** 可用 Go-No Go 功能来判断撷取波形是否与先前储存波形一致。输入波形和先前波形对比, 并自动评估被测波形以决定执行动作。根据评估后可选以下动作:
 1. 内置蜂鸣器。
 2. 后面板上的“Go-No Go” BNC 埠。

“Go-No Go” BNC 端口输出信号的准位由以下决定:

如果结果为“GOOD”输出准位为低电位。如果结果为“NO GOOD”, 将有一个 10 μ s(最大 5V/10mA 的 TTL 输出)的脉冲产生于 BNC 埠。

注: “Go-No Go” BNC 埠开路。

Tempalte Edit: 编辑适当的模块上下限, 按一次 F1 键, 进入附属菜单(Max/Min/Auto)。

模块的最大和最小限制

Tempalte Max/Min: 从“Save/Recall”功能的参考 A 或 B 选择“Go-no Go”模式, 详细操作见 61 页。

Template Max: 最大限通常从“Save/Recall”功能的 RefA 选择, 或从 100 组定制的波形中选择。

Template Min: 最小限通常从“Save/Recall”功能的 RefB 选择, 或从 100 组定制的波形中选择。

注：模块的最大和最小限制不能选择相同的定制的波形之信号源。例如，假如定制的波形模块的最大限选择 10 号，定制的波形模块的最小限必须选择 10 号以外的号码。

Source RefA/RefB/1~100: 指示最大或最小信号源(Ref A 为最大限, Ref B 为最小限)。

本系列示波器可以从个人计算机的“FreeCapture”软件接收 100 组定制的波形(可从 GW 的网站(<http://www.goodwill.com.tw>)下载“FreeView”沟通软件)。“FreeCapture”软件可以编辑任何一种输入到示波器模块的最大限(或最小限)的特定的波形。最大定制波形的输入容量为 100 组。

旋转 VARIABLE 钮可选择不同的定制波形，模块的最大和最小限制必需选择不同的定制的波形之地址，否则“Go-No Go”的功能会出差错。

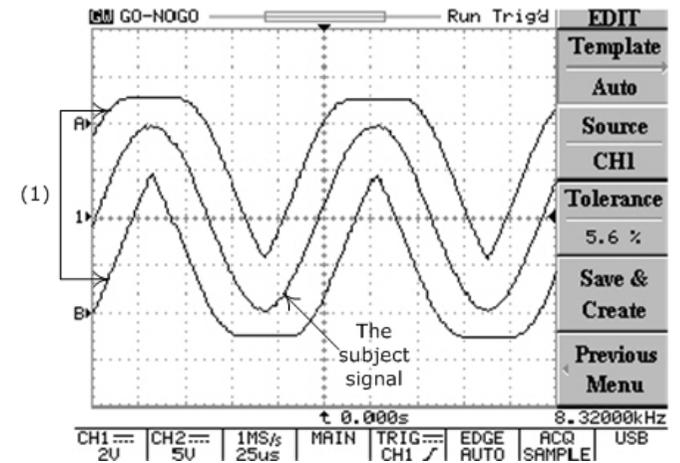
Position: 调整最大、最小限或定制波形的垂直位置。调整范围从 $\pm 0.04\text{DIV}$ 到 $\pm 4\text{DIV}$ 。

Save: 按 F4 储存目前设定，同时，原先从“Save/Recall”储存的 RefA 或 RefB 设定会改变成目前的设定。

Previous Menu: 回上一级菜单。

自动模块

Template Auto: 从主信号自动产生两个“Go-No Go”模块。



(1): 根据主讯号，有两个信号模块(RefA 和 RefB)由自动模块产生，可调范围从 $\pm 0.4\%$ 到 $\pm 40\%$ (或 $\pm 0.04\text{DIV}$ 到 $\pm 4\text{DIV}$)。

图 5-23 自动模块功能

Source CH1/CH2: 选择信道 1 或信道 2 信号作为“Go-No Go”模块。

Tolerance %: 选择主信号垂直和水平刻度的百分比公差，调整范围为 $4\% \sim \pm 40\%$ (或 $\pm 0.04\text{DIV}$ 到 $\pm 4\text{DIV}$)。

Save & Create: 按 F4 键储存设定，同时，原先储存的 RefA 或 RefB 将改为当前设定。

Previous Menu: 回上一级菜单。

Source: 选择 CH1 或 CH2 作为主信号输入。

Violating Stop/  /Continue/Cont.+ : 当主信号不符合比较信号时, 选择以下处理方式:

- **Violating Stop**: 如果主信号被判断为“No Good”, “Go-No Go”功能停止, 越界值将被记录。
- **Violating **: 如果主信号被判断为“No Good”, “Go-No Go”功能停止, 示波器鸣叫一次, 越界值将被记录。
- **Violating Continue**: 如果主信号被判断为“No Good”, “Go-No Go”功能继续执行, 越界值将被记录。
- **Violating **: 如果主信号被判断为“No Good”, “Go-No Go”功能记录执行, 示波器鸣叫一次, 越界值将被记录。

注:所有判定条件是根据 **No Go When  / ** 的设定, 详细叙述请参考以下:

- **Go-No Go On/Off**: 开启 Go-No Go 功能。
- **Ratio**: 显示 Go-No Go 测试和失败次数。按 F5 重新设定计算次数为 0。

按任何一个键退出 Go-No Go 功能

No Go When  / : 选择越界的判断条件。

- **No Go When **: 当主信号没有越过模块时, 系统将判断这种情况为“No Go”。
- **No Go When **: 当主信号越过模块时, 系统将判断这种情况为“No Go”。

More: 按 F5 到其它功能:

CAL. OUTPUT: 可调信号输出提供一个从 1kHz 到 100kHz, 每一步阶为 1kHz 的探棒补偿信号范围, 和从 5%到 95%, 每一步阶为 5%的工作周期。这个功能能更简单更精确的进行探棒补偿以满足客户的需求。

注: 只有 **GDS-806S/C** 和 **GDS-810S/C** 有此功能。

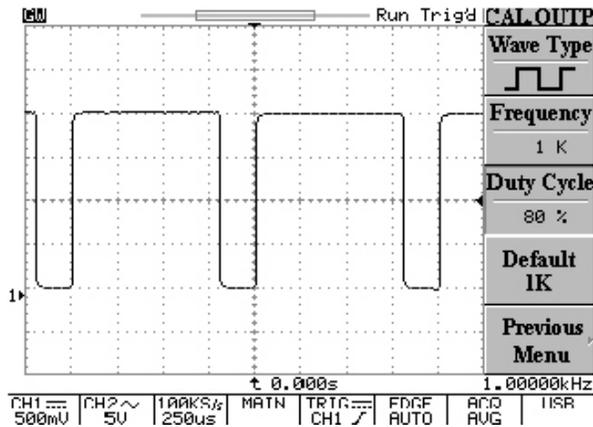


图 5-24 调整探棒补偿信号的功能目录

- **Wave Type:** 按 **F1** 选择调整探棒补偿信号或另外两个输出信号作示范。

: 为长时间记录所设计的示范波形。

: 为峰值侦测所设计的示范波形。

- **Frequency:** 探棒补偿信号的调整频率范围从 1kHz 到 100kHz，每一步阶为 1kHz。
- **Duty Cycle:** 探棒补偿信号的调整工作周期范围从 5%到 95%，每一步阶为 5%。
- **Default 1k:** 按 **F4**，输出 1k 的探棒补偿信号。

注：注：一定要使用 1k 的探棒补偿信号，千万不可用高于 1k 的频率来补偿探棒。

Previous Menu: 按 **F5** 回上一级菜单。

PROGRAM: 此进阶的“Program mode”功能可以使示波器记忆特定的步骤，并重复播放储存的步骤。“Program mode”有编辑和播放两个主要操作课程，用户可编辑其喜爱的操作步骤，之后可回放储存的步骤。

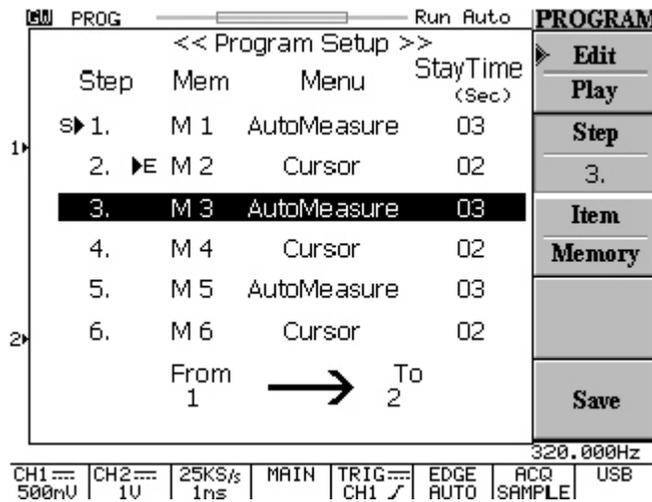


图 5-25 按 PROGRAM 键进入“Program”模式

编辑步骤

- **Edit:** 开始编辑步骤，再按 F1 可回放。
- **Step 1-15:** 选择编辑步骤，旋转 VARIABLE 钮选择优先的步骤，设定范围从 1 至 15。

- **Item Memory/Menu/Time:** 选择每一个步骤的条件。按 F3 可连续选择 Item Memory、Item Menu 和 Item Time 三个不同的条件。
 - **Item Memory:** 从 1~15(M1~M15)个记忆组中选择一个先前储存的波形。旋转 VARIABLE 旋钮选择适当记忆设定。
 - **Item Menu:** 选择 LCD 上的显示菜单作为目前步骤的操作，在“Program mode”，只有显示测量和光标两个菜单可供选择。旋转 VARIABLE 选择想要的显示菜单。
 - **Item Time:** 选择停止时间。范围由 1 到 99 秒，或按 Run/Stop 按钮停止回放步骤。
 - **Save:** 按 F5 保存当前步骤。

播放步骤

- **Play:** 开始回放所有储存步骤。
- **Cycle 1~99:** 骤可重复播放 99 次。
- **From/To:** 选择最初开始播放和最后播放的步骤。
- **Start:** 按 F5 开始回放程序模式。

按 Auto test/Stop 按钮退出“Program”模式。

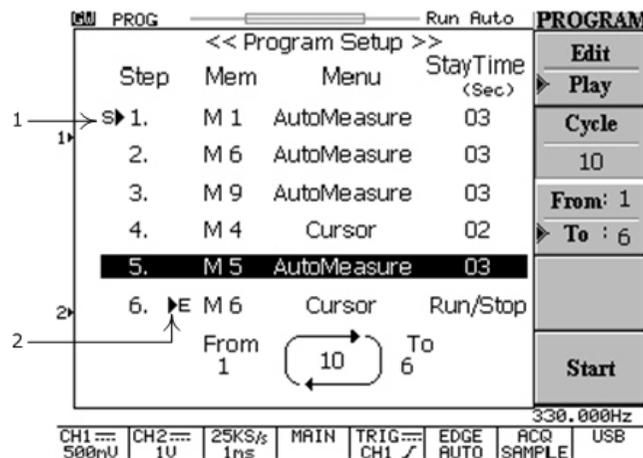


图 5-26 进入“Program”模式播放程序

- (1) 显示播放的开始步骤。
- (2) 显示播放的最后步骤。

图 5-26 所示为从步骤 1 到步骤 6 重复播放 10 次的程序。步骤 1 是从记忆 1(M1)呼叫出来播放，在播放时，自动测量菜单会显示在屏幕上，播放的时间为 3 秒。

最后步骤是从记忆 6(M1)呼叫出来播放，在播放时，光标菜单会显示在屏幕上，播放的时间由 **Auto test/Stop** 按钮来控制。

例如：编辑两个步骤的程序包含两个不同的信号输入和控制 V_{pp} 、 V_{avg} 、频率、工作周期和上升时间。这个程序会回放 5 次，每一步骤 10 秒。

1) 最初输入通道 1 是一个 2Vpp, 10kHz 的正弦波。

- (a) 按 **CURSOR** 和 **F3** 开启垂直光标。
- (b) 旋转 **VARIABLE** 将两个光标调整到适当的位置。

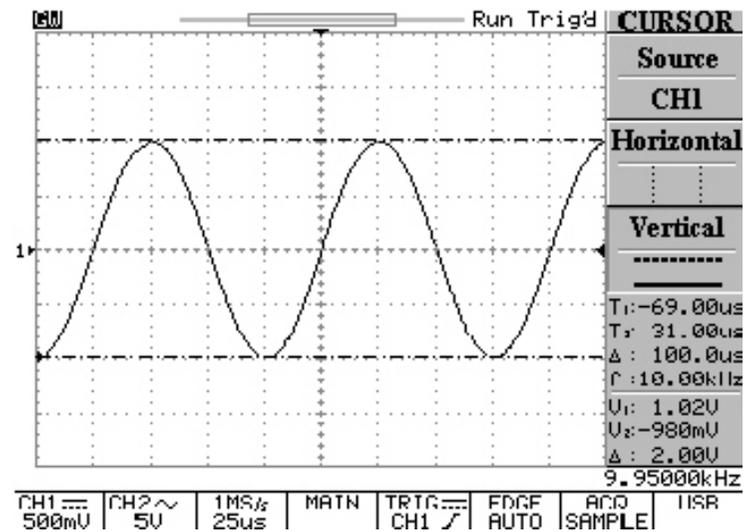


图 5-27 调整信道 1 输入信号之垂直光标的位置

- 2) 将所有通道 1 的设定储存在(M 01)的记忆地址:
 - (a) 按 **SAVE/RECALL** 和 **F3** 选择记忆地址, 并旋转 **VARIABLE** 调整到(M 01)的记忆地址。
 - (b) 按 **F4** 储存通道 1 的设定。

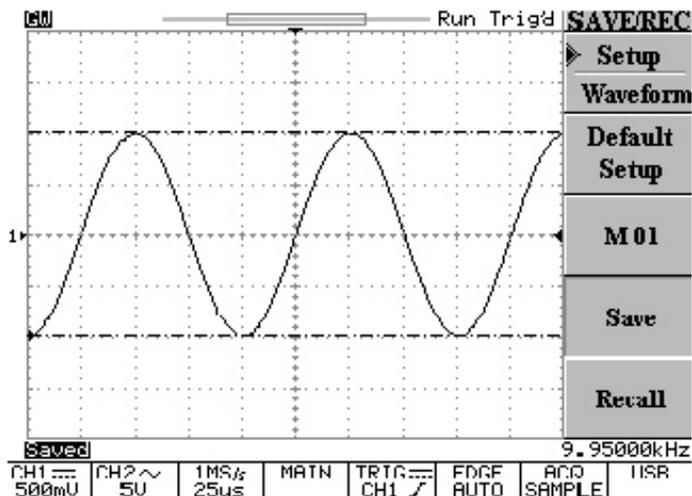


图 5-28: 储存通道 1 的设定到(M 01)的记忆地址

- 3) 输入通道 2 是一个 6Vpp, 1MHz 的方波:
 - (a) 按 **CURSOR** 和 **F1** 选择通道 2。
 - (b) 按 **F2** 和 **F3** 开启水平光标。
 - (c) 旋转 **VARIABLE** 将两个光标调整到适当的位置。

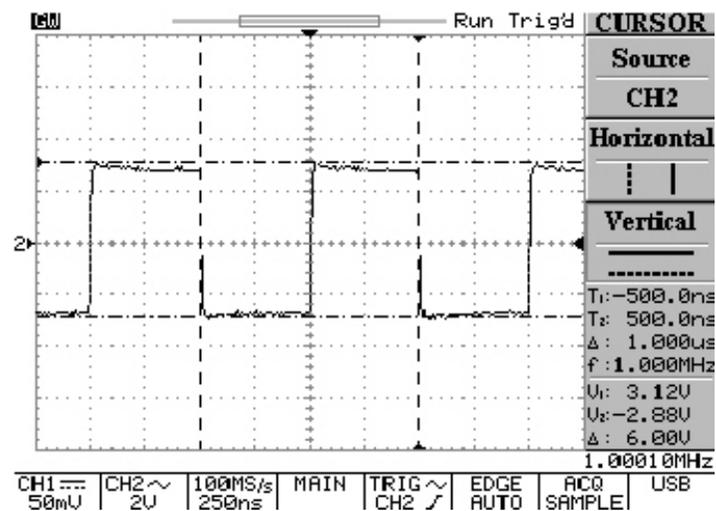


图 5-29 调整信道 2 输入信号之水平和垂直的位置

- 4) 将所有通道 2 的设定储存在(M 02)的记忆地址:
- 按 SAVE/RECALL 和 F3 选择记忆地址, 并旋转 VARIABLE 调整到(M 02)的记忆地址。
 - 按 F4 储存通道 2 的设定。

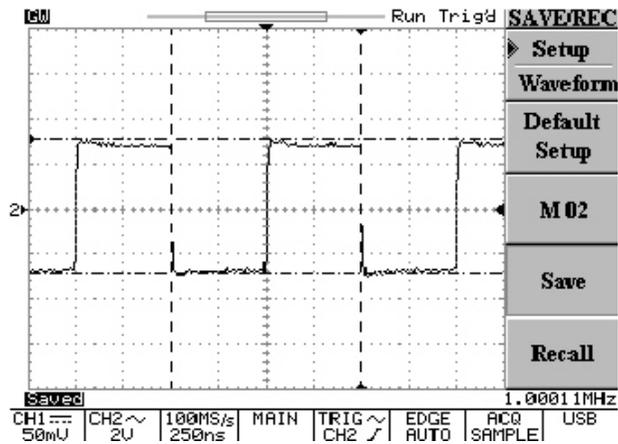


图 5-30: 储存通道 2 的设定到(M 01)的记忆地址

- 5) 按 **PROGRAM** 进入程序模式。

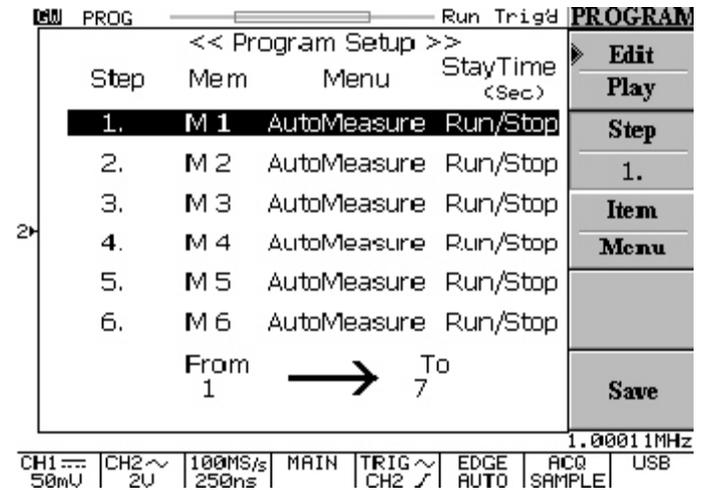


图 5-31: 进入程序模式

6) 步骤 1 程序条件的编辑:

- (a) 按 **F2** 并旋转 **VARIABLE** 选择“步骤 1”。
- (b) 按 **F3** 选择“Item Memory”并旋转 **VARIABLE** 选择 (M1)记忆地址。
- (c) 在按一次 **F3** 选择“Item Menu”并旋转 **VARIABLE** 选择 AutoMeasure 的目录。
- (d) 在按一次 **F3** 选择“Item Time”并旋转 **VARIABLE** 选择 10 秒作为步骤 1 间歇操作的时间。。

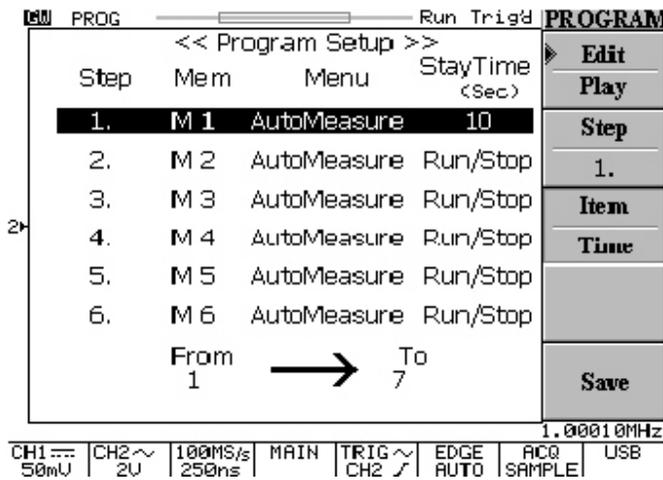


图 5-32 步骤 1 程序条件的编辑

7) 步骤 2 程序条件的编辑:

- (a) 按 **F2** 跳选“步骤 2”。
- (b) 按 **F3** 选择“Item Memory”并旋转 **VARIABLE** 选择 (M2) 记忆地址。
- (c) 在按一次 **F3** 选择“Item Menu”并旋转 **VARIABLE** 选择 AutoMeasure 的目录。
- (d) 在按一次 **F3** 选择“Item Time”并旋转 **VARIABLE** 选择 10 秒作为步骤 2 间歇操作的时间。

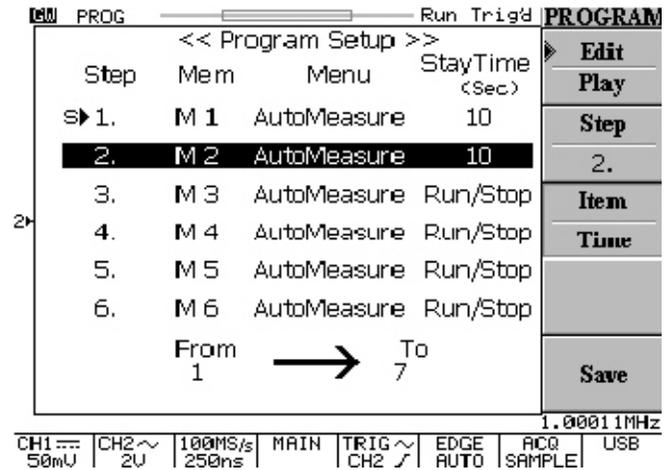


图 5-33 步骤 2 程序条件的编辑

8) 程序条件的编辑步骤完成后，接着进行：

- (a) 按 F5 将所有步骤储存入系统。
- (b) 按 F1 到程序播放目录。
- (c) 按 F2 选择程序的操作周期，并旋转 VARIABLE 选择循环次数，这里设定为 5 次。
- (d) 按 F3 并旋转 VARIABLE 选择步骤 1 为程序的开始步骤。
- (e) 在按一次 F3 并旋转 VARIABLE 选择步骤 2 为程序的最后步骤。
- (f) 在按一次 F3 完成设定，“▶E”的符号会显示在步骤 2 的位置，表示结束。

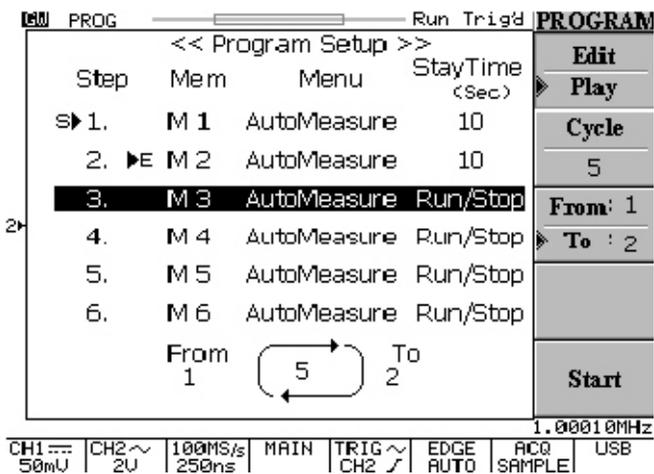


图 5-34 播放时间条件的编辑

9) 现在，可以按 F5 开始程序的操作。

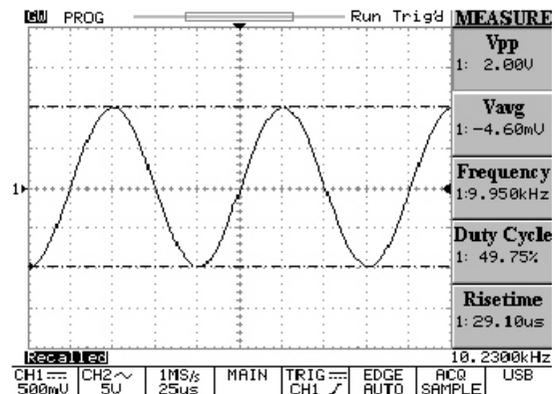


图 5-35 在程序模式连续操作 10 秒步骤 1

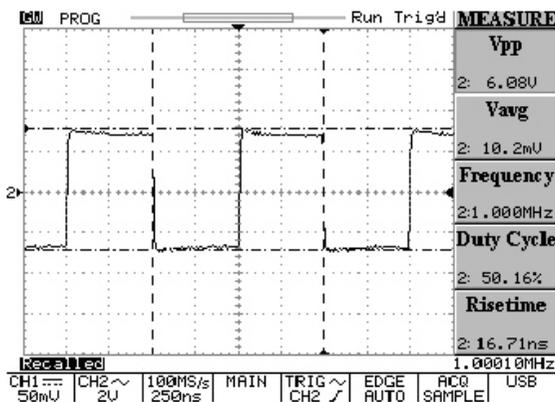


图 5-36 在程序模式连续操作 10 秒步骤 2

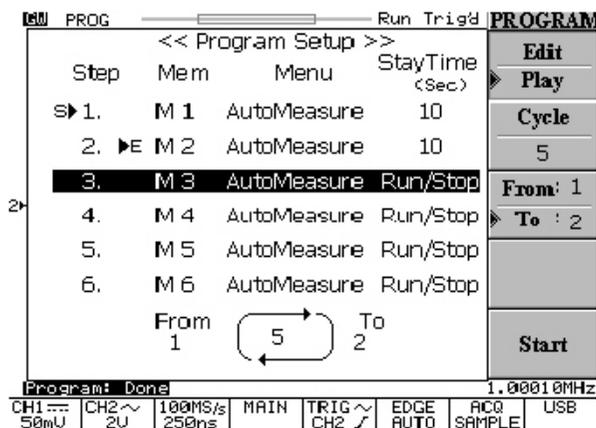


图 5-37 整个程序操作结束

10) 若要在程序操作进行中离开，只要按 **AUTO TEST/STOP** 即可离开程序模式。

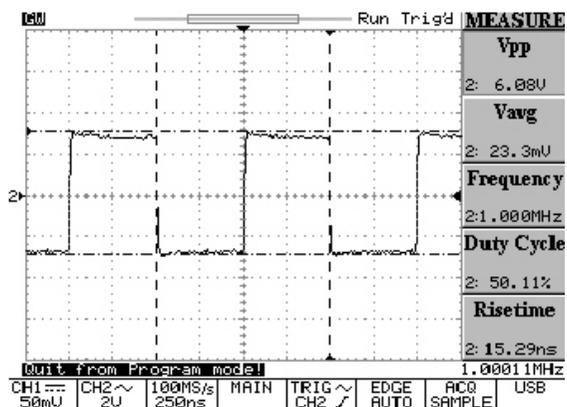


图 5-38 按 **AUTO TEST/STOP** 离开程序模式

CURSOR: 选择不同的光标测量。垂直光标测量时间，水平光标测量电压。T1 和 T2 是相关于 LCD 网线中心的两条纵向平行光标线，V1 和 V2 是两条水平方向的平行光标线。Δ 符号表示光标间的距离。

- Source 1/2: 按 F1 键选择被测波形的通道。

Horizontal | | / | | / | | / | | : 按 F2 键

选择两种光标模式：独立和联动。调节 VARIABLE 旋钮改变光标位置。在联动模式时，两个光标间保持固定距离。T1 显示实线，T2 显示虚线。

Horizontal | | : 只有 T1 光标可调整。

Horizontal | | : 只有 T2 光标可调整。

Horizontal | | : T1 和 T2 处于联动模式。

Horizontal | | : 水平的光标没被开启。

参考值显示于 LCD 上：

T1: 第一个光标时间指示

T2: 第二个光标时间指示

Δ: T1 减 T2 的值

f: T1 至 T2 间的频率变化

Vertical | | / | | / | | / | | : 按 F3 选择垂直光标

模式：独立和联动。

Vertical  : 只有 V1 光标可调整

Vertical  : 只有 V2 光标可调整

Vertical  : V1 和 V2 光标处于联动模式, 都可调整。

Vertical  : 垂直光标没被开启

在独立模式时, 可以旋转 VARIABLE 旋钮只移动一个光标。V1 光标是实线, V2 是虚线。

在联动模式时, 调整 VARIABLE 旋钮移动前后两个光标位置。两个光标间保持固定距离。

LCD 上显示参考值:

V1: 第一个光标处的电压值

V2: 第二个光标处的电压值

Δ : T1 减 T2 的值

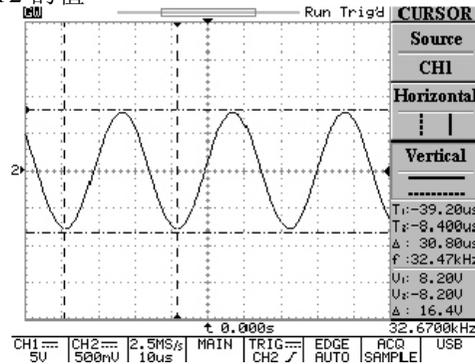


图 5-39 垂直和水平光标测量

MEASURE: 此示波器提供多种不同的自动测量, 可测量完整的波形或光标指定区域。

按 F1 至 F5 可选择不同的测量模式。最多可同时显示十种测量模式 (CH1 和 CH2 都开启)。每一个按钮可选择 15 种不同的测量。每个菜单可显示两个信道相同的测量。

- **Vpp**: Vmax-Vmin (遍及整个波形)
- **Vamp**: Vhi-Vlo (遍及整个波形)
- **Vavg**: 信号第一个周期的平均电压
- **Vrms**: 整个或指定区域波形的电压有效值
- **Vhi**: 波形顶端电压值
- **Vlo**: 波形底端电压值
- **Vmax**: 最大振幅电压值, 完整波形的正峰值电压
- **Vmin**: 最小振幅电压值, 完整波形的负峰值电压
- **Freq**: 波形第一个周期或指定区域内的频率测量。频率是周期的倒数, 单位是 Hz。
- **Period**: 第一个完整波形或指定区域的时间, 周期是频率的倒数, 单位是秒。
- **Risetime**: 波形脉冲从峰值的 10% 上升至 90% 的时间的测量。
- **Falltime**: 波形脉冲从峰值的 90% 下降至 10% 的时间的测量。
- **+Width**: 测量波形的第一个正脉冲或指定区域宽度, 为 50% 振幅两点间的时间。
- **-Width**: 测量波形的第一个负脉冲或指定区域宽度, 为 50% 振

幅两点间的时间。

- **Duty Cycle**: 脉冲宽度工作周期的时间百分比。工作周期=（脉冲宽度/周期）×100%

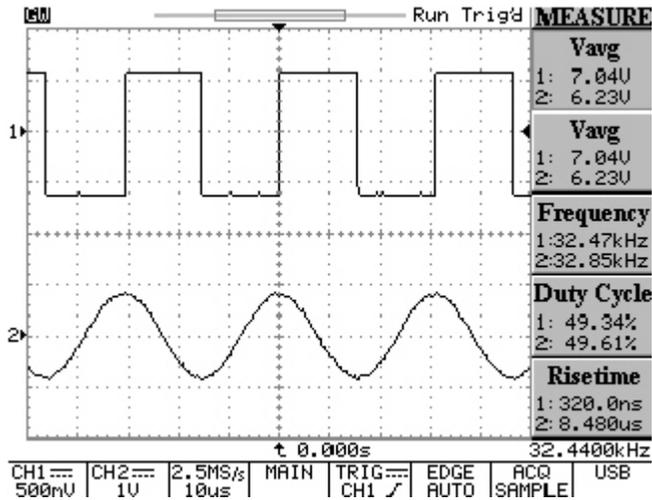


图 5-40: 同时显示十个测量结果

SAVE/RECALL

可以在示波器的内存中储存任意 1 至 2 个波形，即使关机，这些波形也会被保存。储存的波形可以用于“Go-No Go”功能。示波器的面

板上的设定也可以保存到内存中。15 种储存的设定在同样的状况下可以随时调出来进行测量。设定遍及的数据也可以用于“Program Mode”的记忆项目。按 F1 选择“Setup”或“Waveform”的储存/取出。

Setup: 保存面板上的设定（共 15 种）

- **Default Setup**: 取出出厂的设定值。
- **M01~M15**: 按 F3 键选择一个内存位置来储存当前设定。再按一次 F3 来改变内存位置。
- **Save**: 保存当前设定至指定内存内。
- **Recall**: 按 F5 取出指定内存内的的设定。

Waveform: 最多可储存两个波形，使用 VARIABLE 旋钮调节储存波形的垂直位置。

- **Source CH1/CH2/MATH**: 按 F2 键选择 CH1, CH2 或数学处理波形来储存。
- **Trace RefA/RefB**: 选择内存 1 或内存 2 来储存波形作为参考 A 或参考 B。
- **Save**: 选择 **Trace RefA/RefB**后，按 F4 键储存当前波形。每个波形的位置和刻度因子都会被储存。
- **Trace On/Off**: 可使 LCD 上不显示被储存的参考 1 或参考 2 波形。

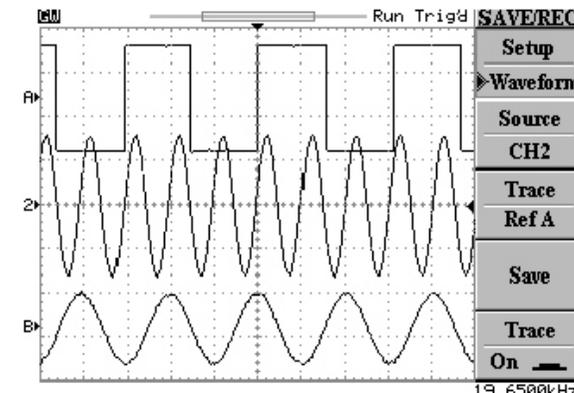


图 5-41: 同时显示参考 A 和参考 B 的波形

AUTO TEST/STOP: 退出程序模式的播放。

HARDCOPY: 打印 LCD 上的显示画面。

HELP: 在波形显示区域显示在线帮手的文字，按 HELP 键进入 HELP 功能，其功涵盖示波器所有的特性。按任何键即可显示相关的 HELP 内容，然后旋转 VARIABLE 钮来阅读全文。再按一次 HELP 键可从屏幕上移除 HELP 的内文并回到波形显示的画面。

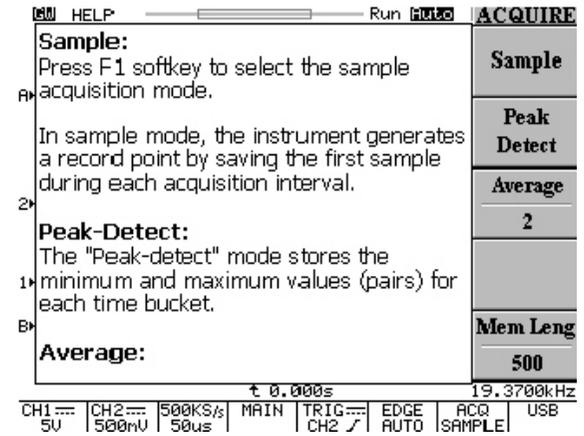


图 5-42: HELP 的菜单

AUTOSET: 按此键可快速分析未知信号，仪器自动设定垂直，水平和触发至最佳状态来显示波形。Autoset 功能不能在频率低于 30Hz 或 30mV 时进行。

- **Undo Autoset:** 若不小心按到 AUTOSSET 键，可按 F5 键恢复到 Autoset 之前的状态。

RUN/STOP: 按此按钮开始或停止撷取波形数据。屏幕的状态区将显示 RUN 或 STOP。如果停止，将在下一个触发事件开始撷取数据。

ERASE: 按此按钮从网格线区域内清除所有波形数据。如果示波器停止，显示将保持虚波形直到示波器被触发，显示新的数据和测量结果。

MENU ON/OFF: 可选择传统 10 格波形显示区和侧边附加的菜单显示，或一个 12 格的波形显示区没有附加的菜单显示。

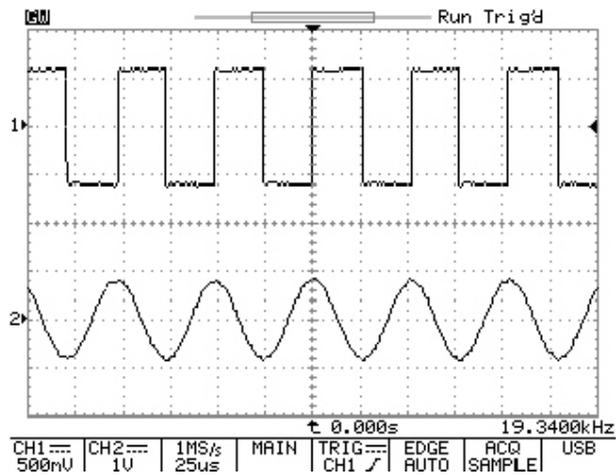
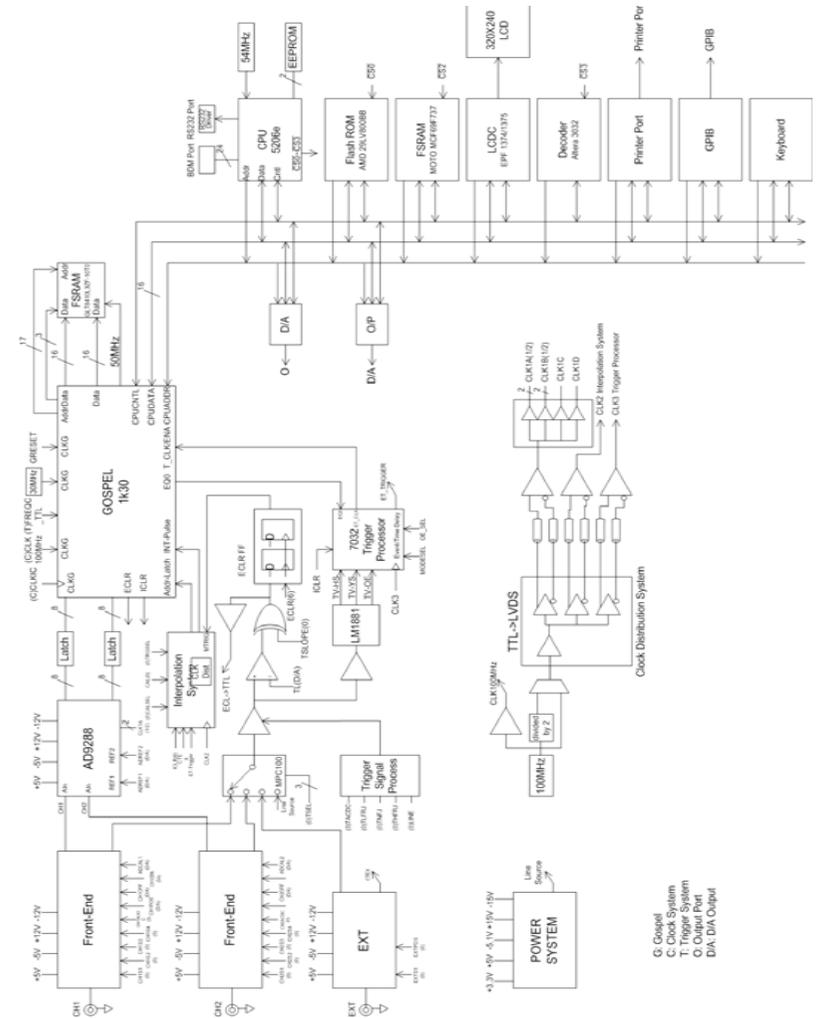


图 5-43: 较大 12 格的波形显示区域没有侧边的菜单

6. 方块图

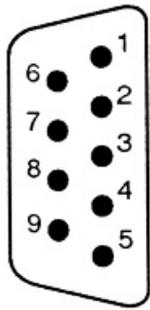


7. RS-232 配置

示波器包含有一个用于和计算机或终端通讯的 DB 9-Pin 的 RS-232 连接器。RS-232 的接口由一个 RS-232 “数据终端设备” 构成，资料从 Pin3 端送出，在 Pin2 端接收。RS-232 接口可以和计算机或终端相连，用于远程控制。

Pin 端功能

GDS-820/840 系列 RS-232 接口的功能如下：



1. 空脚
2. 数据接收 (R×D) (input)
3. 数据传输 (T×D) (output)
4. 空脚
5. 信号接地 (GND)
6. 空脚
7. 空脚
8. 空脚
9. 空脚

图 7-1 GDS-820 的 RS232 连接器各 Pin 端功能

DB9 至 DB9 的配线

示波器和计算机之间的数据线架构：

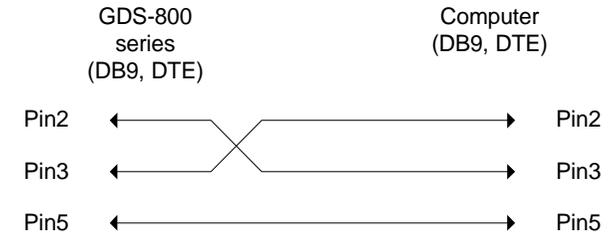


图 7-2 DB9 至 DB9 配线

当示波器使用 RS232 接口时，请检查以下要点：

2. 不要将数据终端设备的输出线连接到其它输出在线。
3. 许多装置需要在输入端输入固定的高频信号。
4. 确认仪器信号接地端和外部设备的信号接地端相连。
5. 确认仪器和外部设备的外壳都接地。
6. 不要使用超过 15m 的连接线连接仪器和 PC。
7. 确认仪器的接口结构和 PC 接口结构一样。
8. 确认连接线两端接口和设备接口匹配。

计算机连接

具有 COM 接口的个人计算机通过 RS232 接口可以容易的操作数字示波器。

示波器和计算机连接如下：

1. 将 RS232 连接线的一端连到计算机上。
2. 另一端接至示波器 RS232 界面。
3. 打开示波器。
4. 打开计算机。

RS232 连接测试

如果想测试 RS232 连接是否在工作，可以从计算机发一个指令。例如，送一个询问指令

*idn?

将按如下格式返回制造厂商，型号，序号和固件版本：

GW, GDS-820S, D130309, V.2.03

如不能从示波器接收正确的响应，请检查电源是否打开，RS232 结构是否两端都一样，连接线是否是好的。

8. 产品规格

下表中所保证的电气规格的条件：在+20℃至+30℃的温度环境下调整，至少 30 分钟暖机时间。本示波器只可在周围温度 0℃至+50℃之间操作。

垂直系统：

信道 1(CH1)和通道 2(CH2) 2mV/DIV~5V/DIV

精确度 $\pm(3\% \times | \text{读数} | + 0.05 \text{ DIV} \times \text{Volts/DIV} + 0.8\text{mV})$

频宽
GDS-806 系列：DC~60MHz (-3dB)
GDS-810 系列：DC~100MHz (-3dB)
GDS-820 系列：DC~150MHz (-3dB)
GDS-840 系列：DC~250MHz (-3dB)
AC 耦合
GDS-806 系列：10Hz~60MHz (-3dB)
GDS-810 系列：10Hz~100MHz (-3dB)
GDS-820 系列：10Hz~150MHz (-3dB)
GDS-840 系列：10Hz~250MHz (-3dB)

上升时间
GDS-806S/C: <5.8ns
GDS-810S/C: <3.5ns
GDS-820S/C: <2.3ns
GDS-840S/C: <1.4ns

输入耦合 AC, DC & Ground

输入阻抗	GDS-806S/C: $1M\Omega \pm 2\%$, $\sim 16pF$ GDS-810S/C: $1M\Omega \pm 2\%$, $\sim 16pF$ GDS-820S/C: $1M\Omega \pm 2\%$, $\sim 22pF$ GDS-840S/C: $1M\Omega \pm 2\%$, $\sim 16pF$
极性	正常和反相
最大输入电压	300V(DC+AC 峰值), CAT II
波形处理	CH1-CH2, CH1+CH2, FFT
偏置范围:	
2mV/DIV \sim 50mV/DIV	$\pm 0.5V$
100mV/DIV \sim 500mV/DIV	$\pm 5V$
1V/DIV \sim 5V/DIV	$\pm 50V$
频宽限制	20MHz (-3dB)
触发系统:	
触发源	CH1, CH2, LINE, EXT
触发模式	Auto-Level、AUTO、NORMAL、SINGLE、 TV、Time-delay、Event-delay、Edge、Pulse Width
时间延迟范围	100ns \sim 1.3ms
事件延迟范围	2 \sim 65000
开始触发电位(USER 模式)	$\pm 12V$ 可调
耦合	AC、DC、LFrej、HFrej、Noise rej

灵敏度: DC \sim 25MHz	约 0.5DIV 或 5mV
25MHz \sim 60MHz	GDS-806S/C 约 1.5DIV 或 15mV
25MHz \sim 100MHz	GDS-810S/C 约 1.5DIV 或 15mV
25MHz \sim 150MHz	GDS-820S/C 约 1.5DIV 或 15mV
25MHz \sim 250MHz	GDS-840S/C 约 2DIV 或 20mV
TV	TV 触发灵敏度: 同步信号 0.5DIV
外部触发:	
范围	DC: $\pm 15V$, AC: $\pm 2V$
灵敏度:	
DC \sim 25MHz	GDS-806S/C&GDS-810S/C: $\sim 50mV$
DC \sim 30MHz	GDS-820S/C&GDS-840S/C: $\sim 50mV$
25MHz \sim 60MHz	GDS-806S/C: $\sim 100mV$
25MHz \sim 100MHz	GDS-810S/C: $\sim 100mV$
30MHz \sim 150MHz	GDS-820S/C&GDS-840S/C: $\sim 100mV$
150MHz \sim 250MHz	$\sim 150mV$ (只有 GDS-840S/C)
输入阻抗	GDS-806S/C: $1M\Omega \pm 2\%$, $\sim 16pF$ GDS-810S/C: $1M\Omega \pm 2\%$, $\sim 16pF$ GDS-820S/C: $1M\Omega \pm 2\%$, $\sim 22pF$ GDS-840S/C: $1M\Omega \pm 2\%$, $\sim 16pF$
最大输入	300V (DC+AC 峰值), CAT II
水平系统:	
范围	1ns/DIV \sim 10s/DIV (1-2-5 序列)
模式	Main, Window, Window Zoom, Roll, X-Y
精确度	0.01%

延迟范围:

预先触发延迟 最大 20DIV
触发后延迟 1000DIV

X-Y 模式:

X 轴输入 CH1
Y 轴输入 CH2
相位移 $\pm 3^\circ$ 100kHz 时

信号摄取系统:

实时取样率 每通道最大 100MSa/s
等价取样率 每通道最大 25GSa/s E.T
垂直分辨率 8 位
记忆长度/信道 125k 点
单击取样记忆长度 125k 点
单击取样频宽 10MHz
摄取模式 Sample, Peak Detect, Average
峰值侦测 10ns (500ns/DIV~10s/DIV)
取样平均化 2、4、8、16、32、64、128 和 256

游标和量测:

自动电压测量 V_{pp} 、 V_{amp} 、 V_{avg} 、 V_{rms} 、 V_{hi} 、 V_{lo} 、 V_{max} 、 V_{min}
自动时间测量 频率, 周期, 上升时间, 下降时间, 正、负脉

冲宽度和工作周期

游标测量 光标间的电压差 ΔV
光标间的时间差 ΔT
光标间的频率差 $1/\Delta T$
 ΔT 的倒数是以 Hz 为单位

触发计频器:

分辨率 6 位
频率范围 最大 20Hz 到额定频宽
精度 $\pm 2\%$
信号源 除视频信号外, 可提供所有可用的触发源

控制面板功能:

Autoset 自动调整垂直 VOLT/DIV, 水平 SEC/DIV, 和触发电位
Save/Racall 可存取 15 组面板功能设定
Waveform Trace Save/Recall 可存取两组波形轨迹
Template Waveform Save/Recall 可存取 100 组波形

显示系统:

LCD 显示器 GDS-806S、GDS-810S、GDS-820S 和 GDS-840S: 5.7 寸 单色 LCD (320*240)
GDS-806C、GDS-810C、GDS-820C 和 GDS-840C: 5.7 寸彩色 LCD (320*240)

波形显示网格线 8 × 10 格

GDS-800 系列数字储存示波器
使用手册

GDS-800 系列数字储存示波器
使用手册

	8 ×12 格 (菜单关闭)
显示对比度	可调
电源:	
电源电压范围	100V~240V AC, 自动电压选择
电源频率	47Hz~63Hz
功耗	45W, 65VA 最大, 风扇散热
保险丝	2A, 250V 慢熔断
界面:	
打印机插座	25Pin IBM PC 型, 并行打印机接口 (GDS-806S 和 GDS-810S/C 提供选购配备)
适用之打印机:	
HP PCL5 激光打印机	黑白@150×150dpi
HP 喷墨打印机	黑白@150×150dpi
USB 界面	USB 1.1&USB 2.0 全速相容 (GDS-806S 和 GDS-810S/C 提供选购配备)
RS-232 界面 (标准配备)	9 Pin DTE RS-232 界面
GPIB 界面 (选购配备)	符合 IEEE488.2, 可编程序
调整探棒补偿信号(只适用于 806S/C 和 810S/C)	
频率范围	1kHz~100kHz 可调, 每一步阶 1kHz
工作周期	5%~95%可调, 每一步阶 5%

其它:

探棒补偿输出	2Vpp±3%
探棒	2 条
外观尺寸	310 (宽) ×142 (高) ×254 (长)
重量	GDS-806S/C 和 GDS-810S/C: 3.8kgs GDS-820S/C 和 GDS-840S/C: 4.1 kgs

工作环境:

周围温度: 操作温度	0°C ~ 50°C
存放温度	-20°C ~ 70°C
相对湿度: 操作湿度	80% R.H. @ 35°C
存放湿度	80% R.H. @ 70°C

TP-060A-2, GTP-100A-2, 150A-2 & GTP-250A-2 Probe:

Position ×10

衰减率	10:1
频宽	GDS-806S/C: DC ~ 60MHz GDS-810S/C: DC ~ 100MHz GDS-820S/C: DC ~ 150MHz GDS-840S/C: DC ~ 250MHz

GDS-800 系列数字储存示波器
使用手册

GDS-800 系列数字储存示波器
使用手册

上升时间	GDS-806S/C: 5.8ns GDS-810S/C: 3.5ns GDS-820S/C: 2.3ns GDS-840S/C: 1.4ns
输入阻抗	示波器输入 $1M\Omega$ 时, 阻抗为 $10M\Omega$
输入电容	约 17pF
补偿范围	10~ 35pF
最大输入电压	500V CAT I, 300V CAT II (DC + AC 峰值) 减少频率输入

补偿范围	10 ~ 35pF
最大输入电压	300V CAT I, 150V CAT II (DC + AC 峰值) 减少频率输入
操作环境	-10°C ~ 55°C
湿度	85 % R.H 或小于@ 35°C
安全规范	符合 IEC 1010-1 CAT II

Position ×1

衰减率	1:1
频宽	DC 到 6MHz
上升时间	58ns
输入阻抗	$1M\Omega$ (示波器输入阻抗)
输入电容	47pF 加上示波器电容