

任意波形信号发生器

AFG-2225

使用手册

固纬料号 NO. 82AFB22250MD1



ISO-9001 认证企业

GW INSTEK

本手册所含资料受到版权保护，未经固纬电子实业股份有限公司预先授权，不得将手册内任何章节影印、复制或翻译成其它语言。

本手册所含资料在印制之前已经过校正，但因固纬电子实业股份有限公司不断改善产品，所以保留未来修改产品规格、特性以及保养维修程序的权利，不必事前通知。

固纬电子实业股份有限公司

台湾省新北市土城区中兴路 7-1 号

目录









安全说明	2
产品介绍	6
主要特点	6
面板介绍	8
设置信号发生器	14
快速操作	16
如何使用数字输入	18
如何使用帮助菜单	19
选择波形	21
调制	23
扫描	28
脉冲串	30
ARB	32
工具菜单	34
菜单树	37
默认设置	45
AFG-2225 Specifications	48
EC Declaration of Conformity	53

安全说明

本章节包含操作和存储信号发生器时必须遵照的重要安全说明。在操作前请仔细阅读以下内容，确保安全和最佳化的使用。

安全符号

这些安全符号会出现在本使用手册或 AFG-2225 上。

	警告	警告：产品在某一特定情况下或实际应用中可能对人体造成伤害或危及生命
	注意	注意：产品在某一特定情况下或实际应用中可能对产品本身或其它产品造成损坏
		高压危险
		注意：请参考使用手册
		保护导体端子
		接地端子
		表面高温危险
		双层绝缘



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商

安全指南

通常



注意

- 勿将重物置于仪器上
- 勿将易燃物置于仪器上
- 避免严重撞击或不当放置而损坏仪器
- 避免静电释放至仪器
- 请使用匹配的连接线，切不可用裸线连接
- 若非专业技术人员，请勿自行拆装仪器

(测量等级) EN 61010-1:2010 规定了如下测量等级，AFG-2225属于等级II。

- 测量等级 IV：测量低电压设备电源
- 测量等级 III：测量建筑设备
- 测量等级 II：测量直接连接到低电压设备的电路
- 测量等级 I：测量未直接连接电源的电路

电源



警告

- 交流输入电压: 100 ~ 240V AC, 50 ~ 60Hz
- 将交流电源插座的保护接地端子接地, 避免电击触电

保险丝



警告

- 保险丝类型: F1A/250V
- 请专业技术人员更换保险丝
- 请更换指定类型和额定值的保险丝
- 更换前请断开电源插座和所有测试导线
- 更换前请查明保险丝的熔断原因

清洁仪器

- 清洁前先切断电源
- 以中性洗涤剂 and 清水沾湿软布擦拭仪器。不要直接将任何液体喷洒到仪器上
- 不要使用含苯，甲苯，二甲苯和丙酮等烈性物质的化学药品或清洁剂

操作环境

- 地点: 室内, 避免阳光直射, 无灰尘, 无导电污染(下注), 避免强磁场
- 相对湿度: < 80%
- 海拔: < 2000m
- 温度: 0°C~40°C

(污染等级) EN 61010-1:2010 规定了如下污染程度。AFG-2225 系列属于等级 2。

污染指“可能引起绝缘强度或表面电阻率降低的外界物质, 固体, 液体或气体(电离气体)”。

- 污染等级 1: 无污染或仅干燥, 存在非导电污染, 污染无影响
 - 污染等级 2: 通常只存在非导电污染, 偶尔存在由凝结物引起的短暂导电
 - 污染等级 3: 存在导电污染或由于凝结原因使干燥的非导电性污染变成导电性污染。此种情况下, 设备通常处于避免阳光直射和充分风压条件下, 但温度和湿度未受控制
-

存储环境

- 地点: 室内
 - 相对湿度: < 70%
 - 温度: -10°C~70°C
-

处理

勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商。请务必妥善处理丢弃的电子废弃物, 减少对环境的影响

英制电源线

在英国使用信号发生器时，确保电源线符合以下安全说明。

注意：导线/设备连接必须由专业人员操作



警告：此装置必须接地

重要：导线颜色应与下述规则保持一致：

绿色/黄色： 接地

蓝色： 零线

棕色： 火线(相线)



导线颜色可能与插头/仪器中所标识的略有差异，请遵循如下操作：

颜色为绿色/黄色的线需与标有字母“E”，或接地标志⊕，或颜色为绿色/黄绿色的接地端子相连；

颜色为蓝色的线需与标有字母“N”，或颜色为蓝色或黑色的端子相连；

颜色为棕色的线需与标有字母“L”或“P”，或者颜色为棕色或红色的端子相连；

若有疑问，请参照本仪器提供的用法说明或与经销商联系。

电缆/仪器需有符合额定值和规格的 HBC 保险丝保护：保险丝额定值请参照仪器说明或使用手册。如：0.75mm² 的电缆需要 3A 或 5A 的保险丝。保险丝型号与连接方法有关，再大的导体通常应使用 13A 保险丝。

在移动保险丝或保险丝座时连接器定会被损坏，然而将带有裸线的插头插入火线插座是非常危险的。若需重复连接，必须严格按照本手册说明操作。

产 品 介 绍

本章节介绍了信号发生器的主要特点、外观、设置过程和开机。

主要特点

型号	频宽
AFG-2225	25MHz
性能	<ul style="list-style-type: none">• DDS 信号发生器系列• 全频段 1μHz 高频分辨率• 20ppm 频率稳定度• 任意波形能力• 120 MSa/s 采样率• 60MSa/s 重复率• 4k 点波形长度• 10 组 4k 的波形存储器• 显示真实波形输出• 用户定义输出部分• DWR(直接波形重建)能力• 无需 PC 就可编辑波形
特点	<ul style="list-style-type: none">• 正弦波, 方波, 斜坡, 脉冲波, 噪声波标准波形• 内部和外部 LIN/LOG 扫描, 带标记输出• 内部/外部 AM, FM, PM, FSK, SUM 调制• 内部和外部触发的脉冲串信号, 无标记输出• 存储/调取 10 组设置存储器

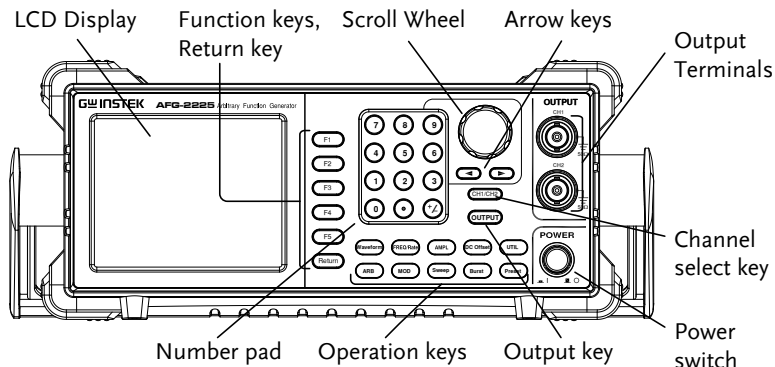
-
- 输出过载保护
-

接口

- USB 标准接口
- 3.5"彩色 TFT LCD (320× 240)用户界面
- AWES (任意波形编辑软件) PC 软件

面板介绍

前面板



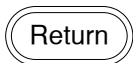
LCD 显示 TFT 彩色 LCD 显示, 320 x 240 分辨率

功能键:
F1~F5



位于 LCD 屏右侧, 用于功能激活

返回键



返回上一层菜单

操作键



用于选择波形类型



用于设置频率或采样率









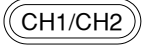
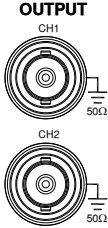


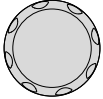
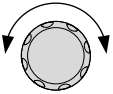
用于设置波形幅值



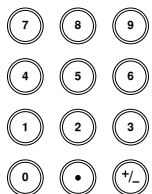
设置直流偏置



用于进入存储和调取选项、更新和查阅固件版本、进入校正选项、系统设置、耦合功能、计频计。

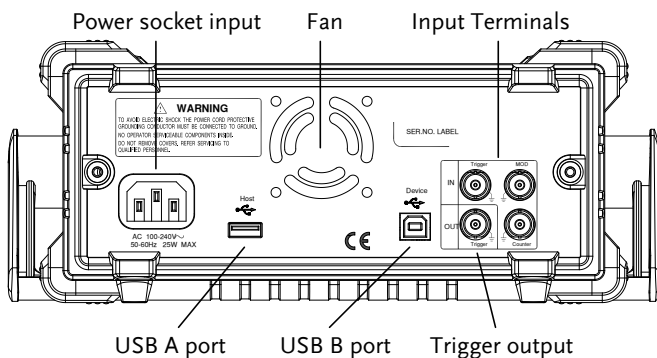
		用于设置任意波形参数
		MOD, Sweep 和 Burst 键用于设置调制、扫描和脉冲串选项和参数
		
		
复位键		用于调取预设状态
输出键		用于打开或关闭波形输出
通道切换		用于切换两个通道
输出端口	 <p>OUTPUT CH1 CH2</p> <p>CH1 为通道一输出端口 CH2 为通道二输出端口</p>	
开机按钮		用于开关机
方向键		当编辑参数时，可用于选择数字
可调旋钮	  <p>减小 增加</p>	用于编辑值和参数

数字键盘

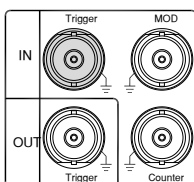


用于键入值和参数，常与方向键和可调旋钮一起使用

后面板

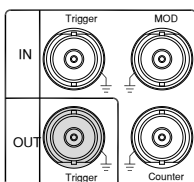


触发输入



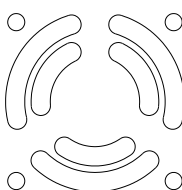
外部触发输入。用于接收外部触发信号

触发输出



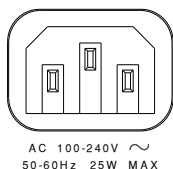
标记输出信号。仅用于 Sweep 和 Burst、ARB 模式

风扇



风扇

电源插座



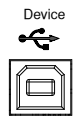
电源输入: 100~240V AC 50~60Hz.

USB Host



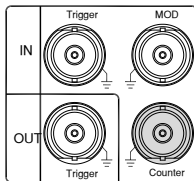
USB Host

USB 接口



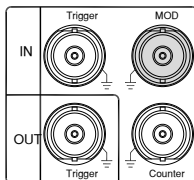
Mini-B 类 USB 接口用于连接 PC 机和远程控制

Counter in



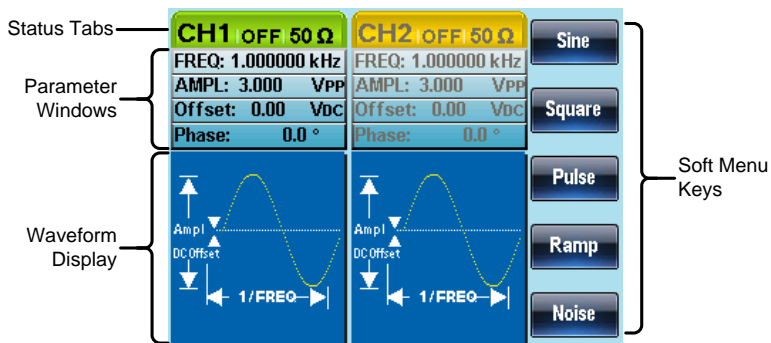
计频器输入端子

MOD 输入



调制输入端子

显示



Parameter Windows 参数显示和编辑窗口

Status Tabs 显示当前通道的设置状态

Waveform Display 用于显示波形

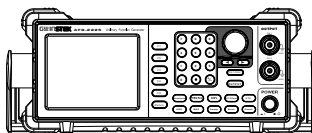
Soft Menu Keys 功能键(F1~F5)与左侧的软菜单键对应

设置信号发生器

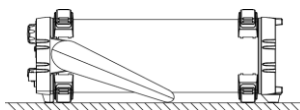
背景 本章节介绍了如何调整信号发生器的把手以及如何开机。

调整把手

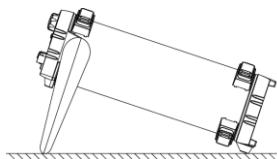
将把手拉至侧面并旋转



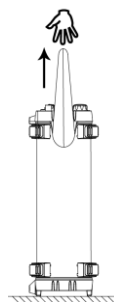
水平放置 AFG-2225



或倾斜放置

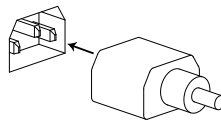


把手垂直放置以方便手提

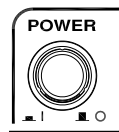


开机

1. 将电源线接入后面板插座



2. 打开位于前面板的电源开关



3. 当按下电源开关后，屏幕显示载入状态



此时，信号发生器已经可以使用。

快速操作

本章节介绍了 AFG-2225 的快捷方式、内置帮助和默认出厂设置，方便用户快速入门。有关参数、设置和限制的详细内容，参见 AFG-2225 用户手册。

如何使用数字输入	18
如何使用帮助菜单	19
选择波形	21
方波	21
斜波	21
正弦波	22
调制	23
AM	23
FM	24
FSK 调制	25
PM 调制	26
SUM 调制	27
扫描	28
脉冲串	30
ARB	32
ARB-增加内置波形	32
ARB-增加点	32
ARB-增加线	33
ARB-输出部分	33
工具菜单	34
存储	34
调取	34
计频器	34
耦合	35
菜单树	37
波形	37
ARB-显示	38
ARB-编辑	39

ARB-内置	39
ARB-存储	40
ARB-调取	40
ARB-输出	41
MOD	41
扫描	42
扫描-更多	42
脉冲串-N 次循环	43
脉冲串-门控	43
UTIL	44
CH1/CH2	44
默认设置	45
AFG-2225 Specifications	48
EC Declaration of Conformity	53

如何使用数字输入

背景

AFG-2225 有三类主要的数字输入：数字键盘，方向键和可调旋钮。下面将为您介绍如何使用数字输入编辑参数。

1. 按(F1~F5)对应功能键选择菜单项。例如，功能键 F1 对应软键“Sine”

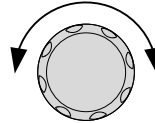


2. 使用方向键将光标移至需要编辑的数字

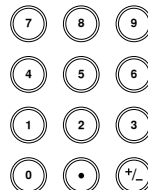


CH1	ON	50Ω	CH2	ON	50Ω
FREQ:	1.000000kHz		FREQ:	1.000000kHz	
AMPL:	3.00Vpp		AMPL:	3.00Vpp	
Offset:	0.00Vdc		Offset:	0.00Vdc	
Phase:	0.0°		Phase:	0.0°	

3. 使用可调旋钮编辑数字。顺时针增大，逆时针减小



4. 数字键盘用于设置高光处的参数值



如何使用帮助菜单

背景 帮助菜单详细描述了每个键的含义和它的功能

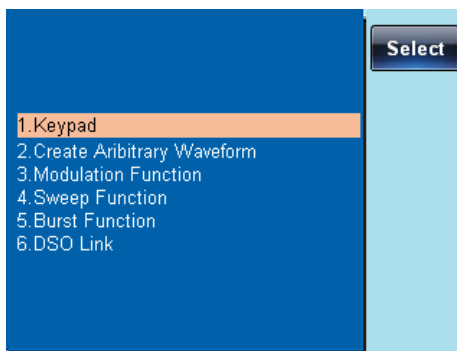
1. 按 UTIL



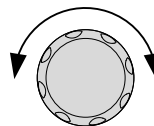
2. 按 System (F3)



3. 按 Help (F2)



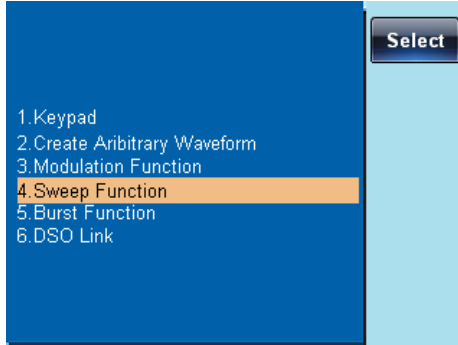
4. 可调旋钮用于导航帮助菜单。
按 Select 选择该项。



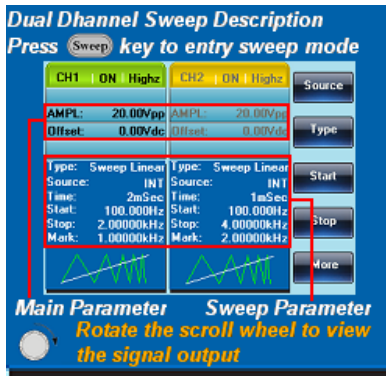
- | | |
|---------------------------|------------|
| Keypad | 用于解释任一前面板键 |
| Create Arbitrary Waveform | 解释如何创建任意波形 |
| Modulation Function | 解释如何创建调制波形 |
| Sweep Function | 解释扫描功能 |
| Burst Function | 解释脉冲串功能 |

DSO Link 提供 DSO 连接

- 5. 例如，选择项目 4 可以查看扫描功能



- 6. 可调旋钮用于导航帮助页面。



- 7. 按 Return 返回上级菜单

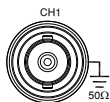




选择波形





方波

例子: 方波, 3V_{pp}, 75% 占空比, 1 kHz




输出






1. 按 Waveform 键, 选择 Square (F2)  

2. 分别按 (F1), 7 + 5 + % (F2)    

输入: N/A

3. 分别按 Freq/Rate, 1 + kHz (F4)   

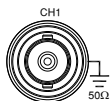
4. 分别按 AMPL, 3 + VPP (F5)   



5. 按 Output 键 

斜波

例子: 斜波, 5V_{pp}, 10kHz, 50% 对称度





输出






1. 按 Waveform 键, 选择 Ramp (F4)  

2. 分别按 (F1), 5 + 0 + % (F2)    

输入: N/A

3. 分别按 Freq/Rate 键, 1 + 0 + kHz (F4)    

4. 分别按 AMPL 键, 5 + VPP (F5)   

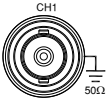
5.按 Output 键



正弦波

例子: 正弦波, 10Vpp,100kHz

输出

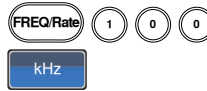


输入: N/A

1. 按 Waveform 键, 选择 Sine (F1)



2. 分别按 Freq/Rate 键, 1 + 0 + 0 + kHz (F4)



3. 分别按 AMPL 键, 1 + 0 + VPP (F5)



4. 按 Output 键

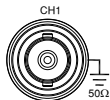


调制











AM

例子: AM 调制. 100Hz 调制方波. 1kHz 正弦载波. 80%调制深度

输出



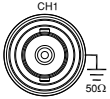
输入: N/A

1. 按 MOD 键, 选择 AM (F1)
 
2. 按 Waveform, 选择 Sine (F1)
 
3. 分别按 Freq/Rate 键, 1 + kHz (F4)
 
4. 按 MOD 键, 选择 AM (F1), Shape (F4), Square (F2)
 
5. 按 MOD 键, 选择 AM (F1), AM Freq (F3)
 
6. 按 1 + 0 + 0 + Hz (F2)
 
7. 按 MOD 键, 选择 AM (F1), Depth (F2)
 
8. 按 8 + 0 + % (F1)
 
9. 按 MOD, AM (F1), Source (F1), INT (F1)
 
10. 按 Output 键
 






FM

例子: FM 调制. 100Hz 调制方波, 1kHz 正弦载波, 100 Hz 频移, 内部源

输出



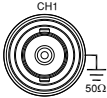
输入: N/A

1. 按 MOD 键, 选择 FM  
2. 按 Waveform, 选择 Sine  
3. 分别按 Freq/Rate 键, 1 + kHz   
4. 按 MOD 键, 选择 FM (F2), Shape (F4), Square (F2)    
5. 按 MOD 键, 选择 FM (F2), FM Freq (F3)   
6. 按 1 + 0 + 0 + Hz (F2)    
7. 按 MOD 键, 选择 FM (F2), Freq Dev (F2)   
8. 按 1 + 0 + 0 + Hz (F3)    
9. 按 MOD, FM (F2), Source (F1), INT (F1)    
10. 按 Output 键 

FSK 调制

例子: FSK 调制, 100Hz 跳跃频率, 1kHz 载波, 正弦波, 10 Hz 频率, 内部源

输出



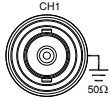
输入: N/A

1. 按 MOD 键, 选择 FSK (F3)
 
2. 按 Waveform, 选择 Sine (F1)
 
3. 分别按 Freq/Rate 键, 1 + kHz (F4)
 
4. 按 MOD 键, 选择 FSK (F3), FSK Rate (F3)
 
5. 按 1 + 0 + Hz (F2)
 
6. 按 MOD 键, 选择 FSK (F3), Hop Freq (F2)
 
7. 按 1 + 0 + 0 + Hz (F3)
 
8. 按 MOD, FSK (F3), Source (F1), INT (F1)
 
9. 按 Output 键
 































PM 调制

例子: PM 调制, 800Hz 正弦载波, 1.5kHz 调制正弦波, 50° 相位频偏, 内部源

输出



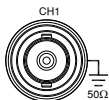
输入: N/A

1. 按 Waveform, 选择 Sine (F1)  
2. 按 MOD 键, 选择 PM (F4)  
3. 分别按 Freq/Rate 键, 8 + 0 + 0 + Hz (F3)    

4. 按 MOD 键, 选择 PM (F4), Shape (F4), Sine (F1)   

5. 按 MOD 键, PM (F4), PM Freq (F3)   
6. 按 1 + 5 + kHz (F3)   
7. 按 MOD, PM (F4), PM Dev (F2)   
8. 按 5 + 0 + Degree (F1)   
9. 按 MOD, PM (F4), Source (F1), INT (F1)   

10. 按 Output 键 












SUM 调制

例子: SUM 调制. 100Hz 调制方波, 1kHz 正弦载波, 50% 振幅深度, 内部源

输出



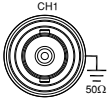
输入: N/A

1. 按 MOD 键, 选择 SUM  
2. 按 Waveform, 选择 Sine (F1)  
3. 分别按 Freq/Rate 键, 1 + kHz (F4)   
4. 按 MOD 键, 选择 SUM (F5), Shape (F4), Square (F2)    
5. 按 MOD 键, 选择 SUM (F5), SUM Freq (F3)   
6. 按 1 + 0 + 0 + Hz (F2)    
7. 按 MOD 键, 选择 SUM (F5), SUM Ampl (F2)   
8. 按 5 + 0 + % (F1)   
9. 按 MOD, SUM (F5), Source (F1), INT (F1)    
10. 按 Output 键 

扫描

例子: 频率扫描. 起始频率 10mHz, 截止频率 1MHz. Log 扫描, 1 s 扫描, 标记频率 550 Hz, 手动触发, 上升沿触发

输出



1. 按 Sweep, Start (F3)



2. 按 1 + 0 + mHz (F2)



3. 按 Sweep, Stop (F4)

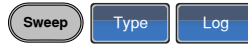


输入: N/A

4. 按 1 + MHz (F5)



5. 按 Sweep, Type (F2),
Log (F2)



6. 按 Sweep, More (F5),
SWP Time (F1),



7. 按 1 + SEC (F2)



8. 按 Sweep, More (F5),
Marker (F4),
ON/OFF (F2), Freq
(F1)



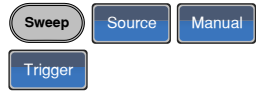
9. 按 5 + 5 + 0 + Hz (F3)



10. 按 Output 键



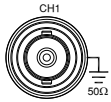
11. 按 Sweep, Source (F1),
Manual (F3), Trigger
(F1)




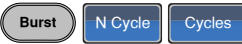



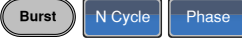




脉冲串

例子: 脉冲串模式, N 次循环(内部触发), 1kHz 脉冲串频率, 脉冲串数 = 5, 10 ms 脉冲串周期, 0° 脉冲串相位, 内部触发, 10 us 延迟, 上升沿触发

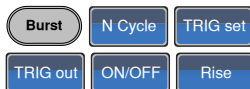
输出



输入: N/A

1. 按 **FREQ/Rate 1** kHz (F4) 
2. 按 **Burst, N Cycle (F1), Cycles (F1)** 
3. 按 **5 + Cyc (F2)** 
4. 按 **Burst, N Cycle (F1), Period (F4)** 
5. 按 **1 + 0 + msec (F2)** 
6. 按 **Burst, N Cycle (F1), Phase (F3)** 
7. 按 **0 + Degree (F2)** 
8. 按 **Burst, N Cycle (F1), TRIG Set (F5), INT (F1)** 
9. 按 **Burst, N Cycle (F1), TRIG Set (F5), Delay (F4)** 
10. 按 **1 + 0 + uSEC (F2)** 

11. 按 Burst, N Cycle (F1),
TRIG Setup (F5),
TRIG out (F5),
ON/OFF (F3), Rise
(F1)



12. 按 Output 键

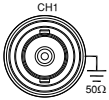



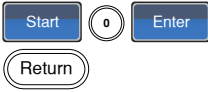
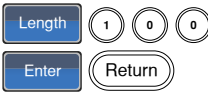
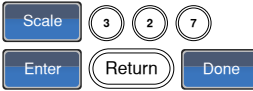
ARB

ARB - 增加内置波形

例子: ARB 模式, 上升指数函数. Start 0, Length 100, Scale 327

输出

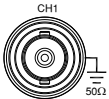


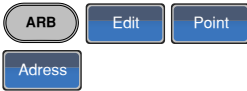

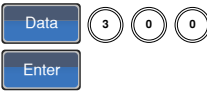
- 按 ARB, Built in (F3), Wave (F4), Math(F2), 选择 Exporise (F5)
 
- 按 Start (F1), 0 + Enter (F2), Return
 
- 按 Length (F2), 100, Enter (F2), Return
 
- 按 Scale (F3), 327, Enter (F2), Return, Done (F5)
 

ARB-增加点

例子: ARB 模式, 增加点, 地址 40, 数据 300

输出

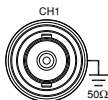




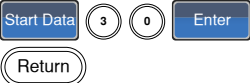
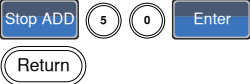
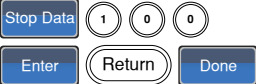
- 按 ARB, Edit (F2), Point (F1), Address (F1)
 
- 按 4 + 0 + Enter (F2), Return
 
- 按 Data (F2), 3+0+0, Enter (F2)
 

ARB-增加线

例子: ARB 模式, 增加线, 地址: 数据(10:30, 50:100)

输出

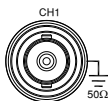



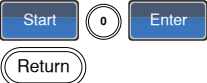

1. 按 ARB, Edit (F2), Line (F2), Start ADD (F1)
 
2. 按 1 + 0 + Enter (F2), Return
 
3. 按 Start Data (F2), 3 + 0, Enter (F2), Return
 
4. 按 Stop ADD (F3), 5 + 0, Enter (F2), Return
 
5. 按 Stop Data (F4), 1 + 0 + 0, Enter (F2), Return, Done (F5)
 

ARB - 输出部分

例子: ARB 模式, 输出 ARB 波形, Start 0, Length 1000

输出



1. 按 ARB, Output (F4)
 
2. 按 Start (F1), 0 + Enter (F2), Return
 
3. 按 Length (F2), 1 + 0 + 0, Enter (F2), Return
 

工具菜单

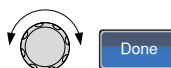
存储

例子: 存储至内存文件#5

1. 按 UTIL, Memory (F1), Store (F1)



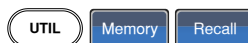
2. 使用可调旋钮选择文件, 按 Done (F5)



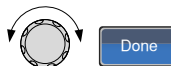
调取

例子: 调取内存文件#5

1. 按 UTIL, Memory (F1), Recall (F2)



2. 使用可调旋钮和选择文件, 按 Done (F5)



计频器

例子: 开启计频功能, 门控时间选择为 1 秒

Output: N/A

1. 按 UTIL, Counter (F5)



2. Gate Time (F1)选择门控时间, 1Sec(F3)



3. 把要测量的信号, 接入到计频输入端。

耦合





例子: 频率耦合

1. 按 UTIL, Dual Chan(F4)进入到耦合功能  
2. Freq Cpl(F1)选择频率耦合功能 
3. Offset (F2) 选择频率耦合的方式为频率差, 在用数字键或旋钮输入数值。 

例子: 幅度耦合

1. 按 UTIL, Dual Chan(F4)进入到耦合功能  
2. Ampl Cpl(F2), ON(F1) 选择幅度耦合功能  
3. 调制当前通道的幅度值, 另一个通道的幅度也作相同变化。

例子: 跟踪

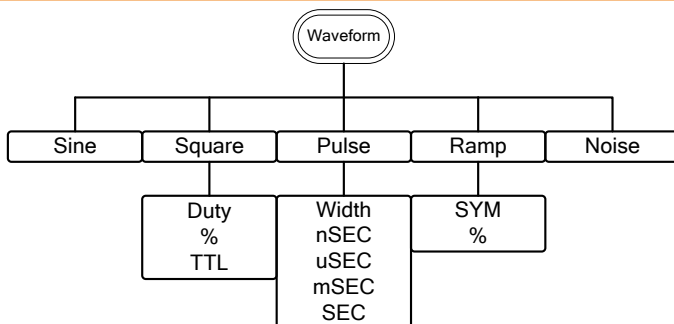
1. 按 UTIL, Dual Chan(F4)进入到耦合功能
 
2. Tracking(F3), ON(F2) 选择跟踪功能
 
3. 设置当前通道的频率，幅度等参数，另一个通道也会作相同设置。

菜单树

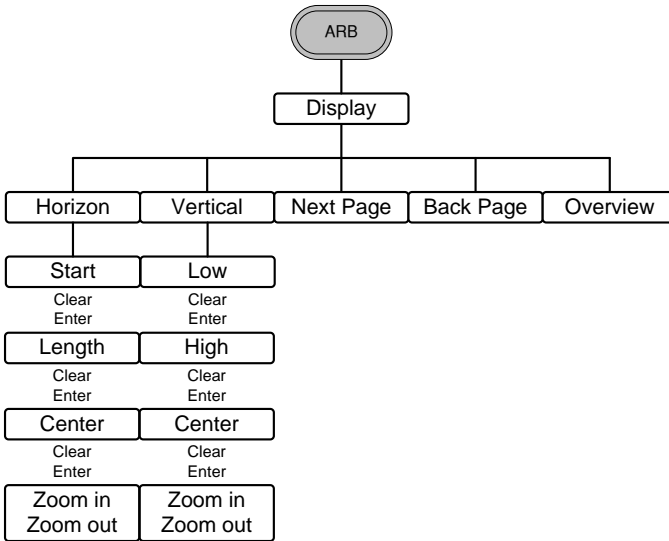
常规

用户可以将菜单树用作对信号发生器的功能和特性的简易参考。AFG-2225 菜单系统逐层排列，每层都由操作或软键导航。返回键用于返回上级菜单。

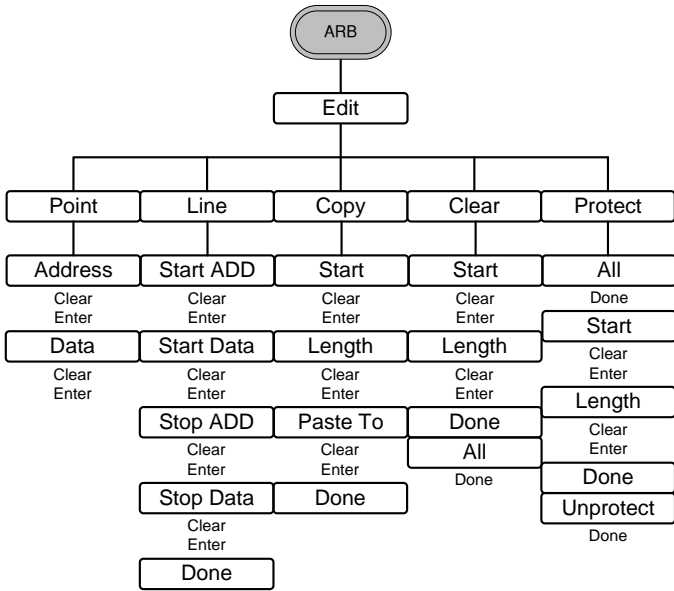
波形



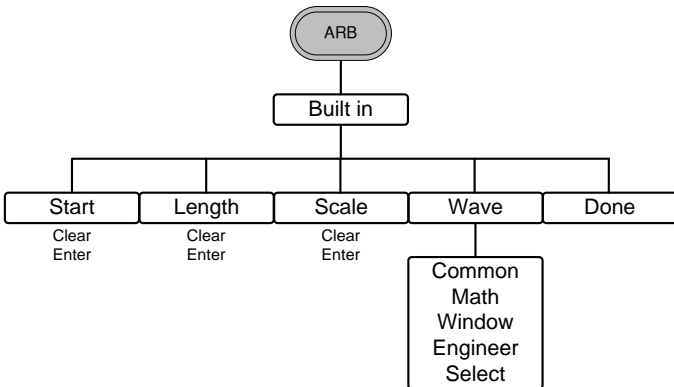
ARB-显示



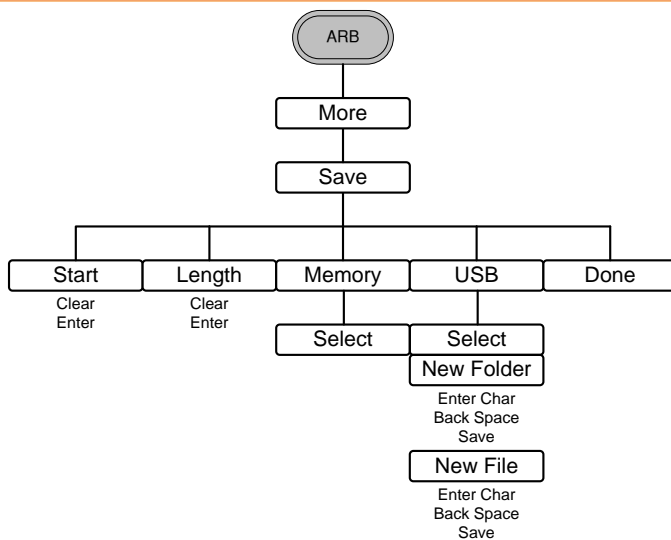
ARB-编辑



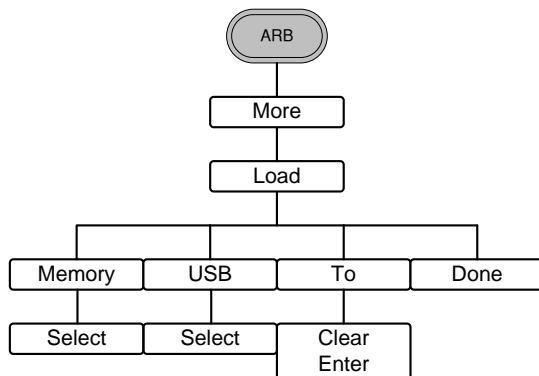
ARB-内置



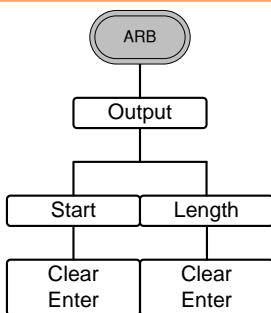
ARB-存储



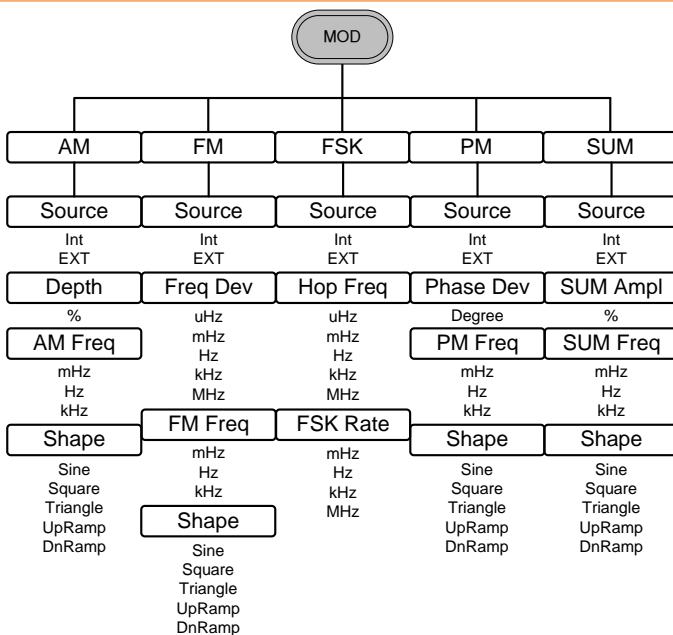
ARB-调取



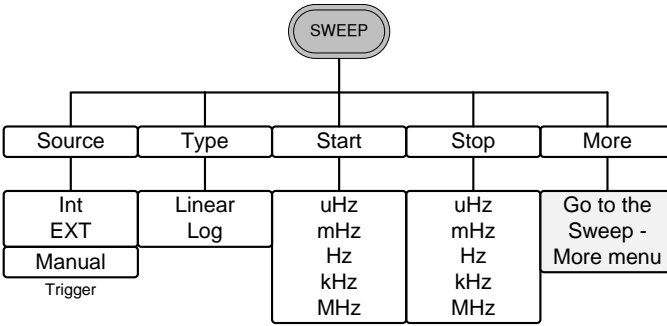
ARB-输出



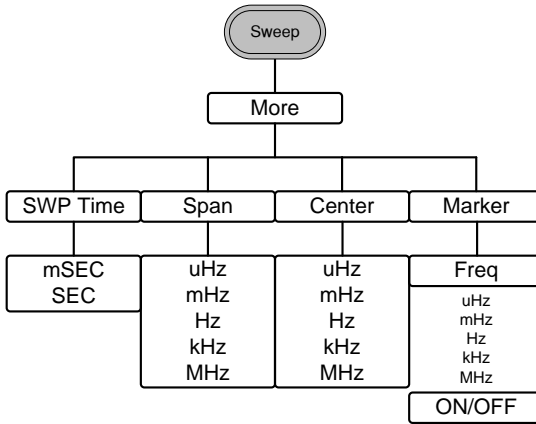
MOD



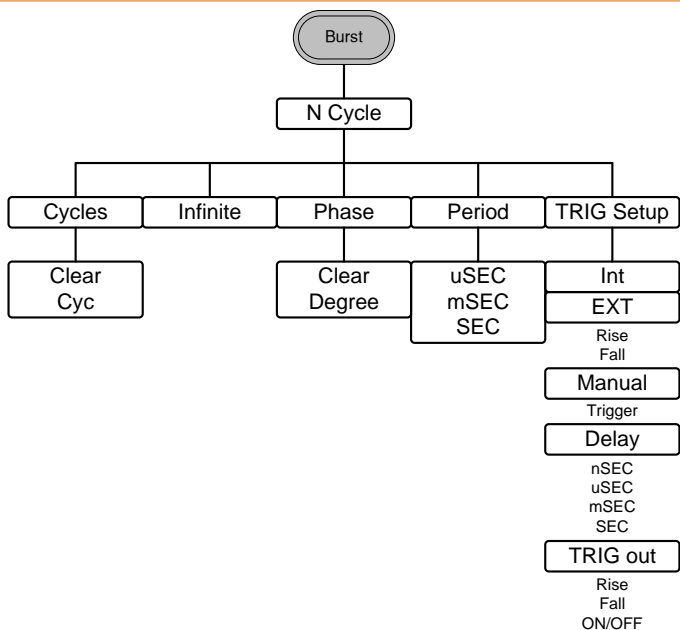
扫描



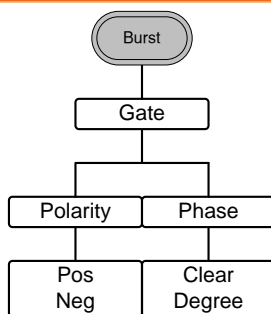
扫描-更多



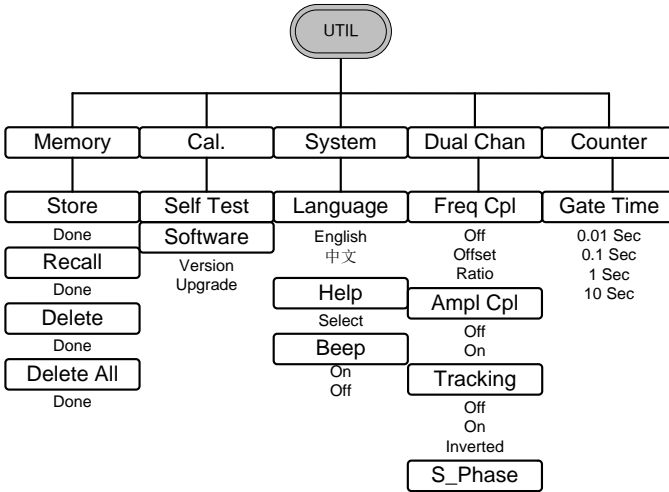
脉冲串-N 次循环



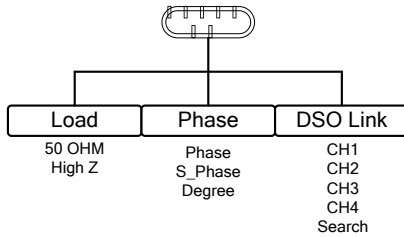
脉冲串-门控



UTIL



CH1/CH2



默认设置

复位键用于恢复默认面板设置。



输出设置	功能	正弦波
	频率	1kHz
	幅值	3.000 V _{pp}
	偏置	0.00V dc
	输出单位	V _{pp}
	输出端	50Ω
调制 (AM/FM/FSK/ PM/SUM)	载波	1kHz 正弦波
	调制波形	100Hz 正弦波
	AM 深度	100%
	FM 偏移	100Hz
	FSK 跳跃频率	100Hz
	FSK 频率	10Hz
	PM 相位偏移	180°
	SUM 振幅	50%
	调制解调器状态	Off
	扫描	起始/停止频率
扫描时间		1s
扫描类型		线性
扫描状态		Off

脉冲串	脉冲串频率	1kHz
	N 次循环	1
	脉冲串周期	10ms
	脉冲串起始相位	0°
	脉冲串状态	Off
系统设置	断电调用	On
	显示模式	On
	错误队列	已清除
	存储器设置	无更改
	输出	Off
触发	触发源	内部(立即)
校正	校正菜单	加密

AFG-2225 Specifications

The specifications apply when the function generator is powered on for at least 30 minutes under +18°C~+28°C.

AFG-2225 models		CH1	CH2	
Waveforms		Sine, Square, Ramp, Pulse, Noise, ARB		
Arbitrary Functions(1)				
	Sample Rate	120 MSa/s		
	Repetition Rate	60MHz		
	Waveform Length	4k points		
	Amplitude Resolution	10 bits		
	Non-Volatile Memory	4k points		
Frequency Characteristics				
Range	Sine	1uHz~25MHz		
	Square	1uHz~25MHz		
	Ramp	1MHz		
Resolution		1uHz		
Accuracy	Stability	±20 ppm		
	Aging	±1 ppm, per 1 year		
	Tolerance	≤1 mHz		
Output Characteristics				
Amplitude	Range	1mVpp to 10 Vpp (into 50Ω)		
		2mVpp to 20 Vpp (open-circuit)		
		1mVpp to 5 Vpp (into 50Ω) for 20MHz-25MHz		
			2mVpp to 10 Vpp (open-circuit) for 20MHz-25MHz	
	Accuracy	±2% of setting ±1 mVpp (at 1 kHz/into 50Ω without DC offset)		
	Resolution	1mV or 3 digits		
	Flatness	±1% (0.1dB) ≤100kHz ±3% (0.3 dB) ≤5MHz ±5% (0.4 dB) ≤12MHz ±10%(0.9dB) ≤25MHz (sine wave relative to 1kHz/into 50Ω)		
	Units	Vpp, Vrms, dBm		
Offset	Range	±5 Vpk ac +dc (into 50Ω)		
		±10Vpk ac +dc (Open circuit)		
		±2.5 Vpk ac +dc (into 50Ω) for 20MHz-25MHz		
		±5Vpk ac +dc (Open circuit) for 20MHz-25MHz		
	Accuracy	2% of setting + 10mV+ 0.5% of amplitude		
Waveform Output	Impedance	50Ω typical (fixed) > 10MΩ (output disabled)		
	Protection	Short-circuit protected Overload relay automatically disables main output		

Sine wave			
Characteristics			
Harmonic distortion	≤-55 dBc	DC ~ 200kHz, Ampl > 0.1Vpp	
	≤-50 dBc	200kHz ~ 1MHz, Ampl > 0.1Vpp	
	≤-35 dBc	1MHz ~ 5MHz, Ampl > 0.1Vpp	
	≤-30 dBc	5MHz ~ 25MHz, Ampl > 0.1Vpp	
Square wave			
Characteristics			
Rise/Fall Time	≤25ns at maximum output.		
	(into 50 Ω load)		
Overshoot	5%		
Asymmetry	1% of period +5 ns		
Variable duty Cycle	1.0% to 99.0% ≤100kHz		
	10% to 90% ≤ 1MHz		
	50% ≤ 25MHz		
Ramp Characteristics			
Linearity	< 0.1% of peak output		
Variable Symmetry	0% to 100% (0.1% Resolution)		
Pulse Characteristics			
Period	40ns~2000s		
Pulse Width (2)	20ns~1999.9s		
Overshoot	<5%		
Accuracy	0.1%+20ns		
Jitter	20ppm +10ns		
AM Modulation			
Carrier Waveforms	Sine, Square, Ramp, Pulse,Arb	Sine, Square, Ramp,Pulse, Arb	
Modulating Waveforms	Sine, Square, Triangle, Upramp, Dnramp	Sine, Square, Triangle, Upramp, Dnramp	
Modulating Frequency	2mHz to 20kHz (Int)	2mHz to 20kHz (Int)	
	DC to 20kHz (Ext)	DC to 20kHz (Ext)	
Depth	0% to 120.0%	0% to 120.0%	
Source	Internal / External	Internal / External	
FM Modulation			
Carrier Waveforms	Sine, Square, Ramp, Sine, Square, Triangle, Upramp, Dnramp	Sine, Square, Ramp, Sine, Square, Triangle, Upramp, Dnramp	
Modulating Frequency	2mHz to 20kHz (Int)	2mHz to 20kHz (Int)	
	DC to 20kHz (Ext)	DC to 20kHz (Ext)	
Peak Deviation	DC to Max Frequency	DC to Max Frequency	
Source	Internal / External	Internal / External	
Sweep			
Waveforms	Sine, Square, Ramp,	Sine, Square, Ramp,	
Type	Linear or Logarithmic	Linear or Logarithmic	
Start/Stop Freq	1uHz to Max Frequency	1uHz to Max Frequency	
Sweep Time	1ms to 500s	1ms to 500s	

	Source	Internal / External/Manual	Internal / External/Manual
FSK			
	Carrier Waveforms	Sine, Square, Ramp,Pulse	Sine, Square, Ramp,Pulse
	Modulating Waveforms	50% duty cycle square	50% duty cycle square
	Modulation Rate	2mHz to 100 kHz (INT) DC to 100 kHz(EXT)	2mHz to 100 kHz (INT) DC to 100 kHz(EXT)
	Frequency Range	1uHz to Max Frequency	1uHz to Max Frequency
	Source	Internal / External	Internal / External
PM			
	Carrier Waveforms	Sine, Square, Ramp	Sine, Square, Ramp
	Modulating Waveforms	Sine, Square, Triangle, Up ramp, Dn ramp	Sine, Square, Triangle, Up ramp, Dn ramp
	Modulation Frequency	2mHz to 20kHz (Int) DC to 20kHz (Ext)	2mHz to 20kHz (Int) DC to 20kHz (Ext)
	Phase deviation	0° to 360°	0° to 360°
	Source	Internal / External	Internal / External
SUM			
	Carrier Waveforms	Sine, Square, Ramp,Pulse,Noise	Sine, Square, Ramp,Pulse,Noise
	Modulating Waveforms	Sine, Square, Triangle, Up ramp,Dn ramp	Sine, Square, Triangle, Up ramp,Dn ramp
	Modulation Frequency	2mHz to 20kHz (Int) DC to 20kHz (Ext)	2mHz to 20kHz (Int) DC to 20kHz (Ext)
	SUM Depth	0% to 100.0%	0% to 100.0%
	Source	Internal / External	Internal / External
External Trigger Input			
	Type	For FSK, Burst, Sweep	
	Input Level	TTL Compatibility	
	Slope	Rising or Falling(Selectable)	
	Pulse Width	>100ns	
	Input Impedance	10kΩ, DC coupled	
External Modulation Input			
	Type	For AM, FM, PM, SUM	
	Voltage Range	±5V full scale	
	Input Impedance	10kΩ	
	Frequency	DC to 20kHz	
Trigger Output			
	Type	For Burst, Sweep, Arb	
	Level	TTL Compatible into 50Ω	
	Pulse Width	>450ns	
	Maximum Rate	1MHz	
	Fan-out	≥4 TTL Load	
	Impedance	50Ω Typical	

Dual Channel Function			
	Phase (3)	-180° ~180°	-180° ~ 180°
		Synchronize phase	Synchronize phase
	Track	CH2=CH1	CH1=CH2
	Coupling	Frequency(Ratio or Difference)	Frequency(Ratio or Difference)
		Amplitude & DC Offset	Amplitude & DC Offset
	Dslink	√	√
Burst			
	Waveforms	Sine, Squar, Ramp,Arb	Sine, Squar, Ramp,Arb
	Frequency	1uHz~15 MHz(Sine) 1uHz~15 MHz (Squa) 1uHz~1 MHz (Ramp)	1uHz~15 MHz (Sine) 1uHz~15 MHz (Squa) 1uHz~1 MHz (Ramp)
	Burst Count	1 to 65535 cycles or Infinite	1 to 65535 cycles or Infinite
	Start/Stop Phase	-360 to +360	-360 to +360
	Internal Period	1ms to 500s	1ms to 500s
	Gate Source	External Trigger	External Trigger
	Trigger Source	Single, External or Internal Rate	Single, External or Internal Rate
	Trigger Delay	N-Cycle, Infinite	0s to 655350ns
	Frequency Counter		
	Range	5Hz to 150MHz	
	Accuracy	Time Base accuracy±1count	
	Time Base	±20ppm (23 °C ±5 °C) after 30 minutes warm up	
	Resolution	The maximum resolution is: 100nHz for 1Hz, 0.1Hz for 100MHz.	
	Input Impedance	1kΩ/1pf	
	Sensitivity	35mVrms ~ 30Vms (5Hz to 150MHz)	
	Save/Recall	10 Groups of Setting Memories	
	Interface	USB (Host&Device)	
	Display	TFT	
General Specifications			
	Power Source	AC100~240V, 50~60Hz	
	Power Consumption	25 W (Max)	
	Operating Environment	Temperature to satisfy the specification : 18 ~ 28 °C Operating temperature : 0 ~ 40 °C Relative Humidity: < 80%, 0 ~ 40 °C Installation category : CAT II	
	Operating Altitude	2000 Meters	
	Storage Temperature	-10~70 °C, Humidity: ≤70%	
	Dimensions (WxHxD)	266(W) x 107(H) x 293(D) mm	
	Weight	Approx. 2.5kg	
	Accessories	GTL-101x 2	

Quick Start Guide x1
CD (user manual + software) x1
Power cord x1

- (1) Filter bandwidth 20MHz -3dB
- (2) pulse amplitude will decrease when pulse width is <50ns
- (3) Square and Pulse can not be change, Phase is 0°

EC Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

declare that the below mentioned product

Type of Product: 20MHz True Dual Channel Arbitrary Function Generator

Model Number: AFG-2225

is 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 (2014/30/EU) and Low Voltage Directive (2014/35/EU).

For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied:

© EMC	
EN 61326-1: EN 61326-2-1:	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements (2013)
Conducted & Radiated Emission EN 55011: 2009+A1: 2010	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2012
Current Harmonics EN 61000-3-2: 2014	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3: 2013	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2014
Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010
Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A1: 2008+A2: 2010	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11: 2004
Low Voltage Equipment Directive 2014/35/EU	
Safety Requirements	IEC 61010-1: 2010 (Third Edition)

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

Tel: +886-2-2268-0389

Fax: +866-2-2268-0639

Web: www.gwinstek.com

Email: marketing@goodwill.com.tw

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 521, Zhujiang Road, Snd, Suzhou Jiangsu 215011, China

Tel: +86-512-6661-7177

Fax: +86-512-6661-7277

Web: www.instek.com.cn

Email: marketing@instek.com.cn

GOOD WILL INSTRUMENT EURO B.V.

De Run 5427A, 5504DG Veldhoven, The Netherlands

Tel: +31(0)40-2557790

Fax: +31(0)40-2541194

Email: sales@gw-instek.eu