

数字存储示波器

GDS-2000A 系列

快速入门手册

固纬料号 NO.



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。

安全说明

本章节包含使用手册(光盘)或仪器上可能出现的基本安全符号。详细的安全说明和预防措施，请参见使用手册(光盘)之安全说明章节。

安全符号

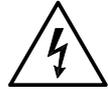
这些安全符号会出现在使用手册或仪器上。



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: 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



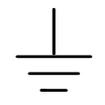
高压危险



请参考使用手册



保护导体端子



大地(接地)端子



勿将电子设备作为未分类的废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商

英制电源线

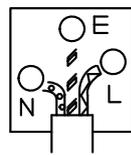
在英国使用该仪器时，确保电源线符合以下安全说明。

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: 导线颜色应与下述规则保持一致:

绿色/黄色: 地线
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:

颜色为黄绿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: 0.75mm^2 的电缆需要 3A 或 5A 的保险丝。保险丝型号与连接方法有关，大的导体通常应使用 13A 保险丝。

将带有裸线的电缆、插头或其它连接器与火线插座相连非常危险。若已确认电缆或插座存在危险，必须关闭电源，拔下电缆、保险丝和保险丝座，并且根据以上标准立即更换电线和保险丝。

产品介绍

本章节介绍了示波器的主要特点、外观和设置步骤。

主要特点

型号	带宽	输入通道
GDS-2072A	70MHz	2
GDS-2102A	100MHz	2
GDS-2202A	200MHz	2
GDS-2302A	300MHz	2
GDS-2074A	70MHz	4
GDS-2104A	100MHz	4
GDS-2204A	200MHz	4
GDS-2304A	300MHz	4

特点

- 8" TFT SVGA 显示屏
- 提供 MSO 和 DSO 机型, 70MHz~300MHz
- 全系列 2GSa/s 实时采样率和 100GSa/s 等效采样率
- 深存储: 2M 点记录长度
- 80,000 次/秒波形捕获率
- 垂直灵敏度: 1mV/div~10V/div.
- 逻辑分析仪模块(选配): 8/16 通道数字输入、串行总线 (I²C, SPI, UART)和并行总线触发
- DDS 信号发生器模块(选配)
- 分段存储: 优化内存, 仅捕获重要

的信号细节。高达 2048 个连续的波形分段，捕获率 8ns。分段存储可用于模拟和信号通道

- 强大的搜索功能: 可搜索不同的信号事件
 - 在线帮助
 - 64 MB 内部闪存
-

接口

- USB host: 前面板和后面板, 用于存储装置
 - USB device: 后面板, 用于远程控制或打印
 - Demo 输出
 - GPIB (选配)
 - RS232
 - 校准输出
 - SVGA 输出和以太网接口(选配)
-

包装明细

标配

项目	料号
使用手册 CD	82DS-2304AE01
快速入门手册(本手册)	82DS-2304AM01
无源探棒; 70 MHz, 用于 GDS-2072A/GDS-2074A	GTP-070A-4
无源探棒; 150 MHz, 用于 GDS-2102A/GDS-2104A	GTP-150A-2
无源探棒; 250 MHz, 用于 GDS-2202A/GDS-2204A	GTP-250A-2
无源探棒; 350 MHz, 用于 GDS-2302A/GDS-2304A	GTP-350A-2
电源线 x1	依区域不同

选配

项目	料号
以太网& SVGA 输出	DS2-LAN
GPIB 接口	DS2-GPIB
DDS 信号发生器	DS2-FGN
8-通道逻辑分析仪 包括 8-通道逻辑分析仪卡(GLA-08) 和 8-通道逻辑分析仪探棒(GTL-08LA)	DS2-8LA
16-通道逻辑分析仪 包括 16-通道逻辑分析仪卡(GLA-16) 和 16-通道逻辑分析仪探棒(GTL-16LA)	DS2-16LA

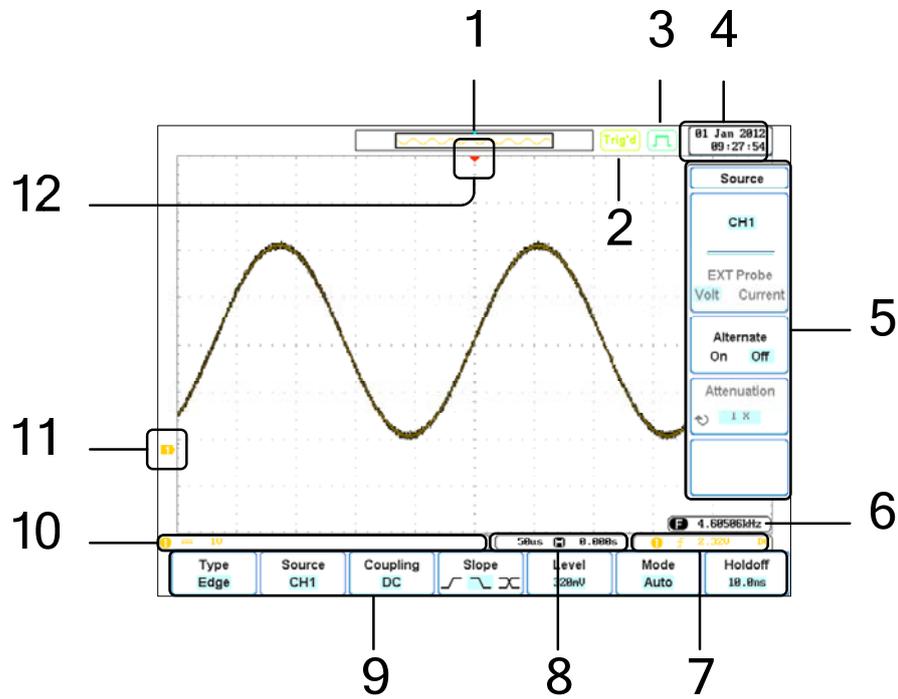
选配

项目	料号
8-通道逻辑分析仪卡	GLA-08
16-通道逻辑分析仪卡	GLA-16
8-通道逻辑分析仪测试探棒	GTL-08LA
16-通道逻辑分析仪测试探棒	GTL-16LA

仪器推车, 470(W) x 430(D)mm (U.S.类输入插座)	GTC-001
仪器推车, 330(W) x 430(D)mm (U.S.类输入插座)	GTC-002
测试线, BNC-BNC	GTL-110
RS-232C 连接线, 9-针母头-9-针母头	GTL-232
USB 连接线, USB2.0A-B 类 4P	GTL-242

显示屏和面板介绍

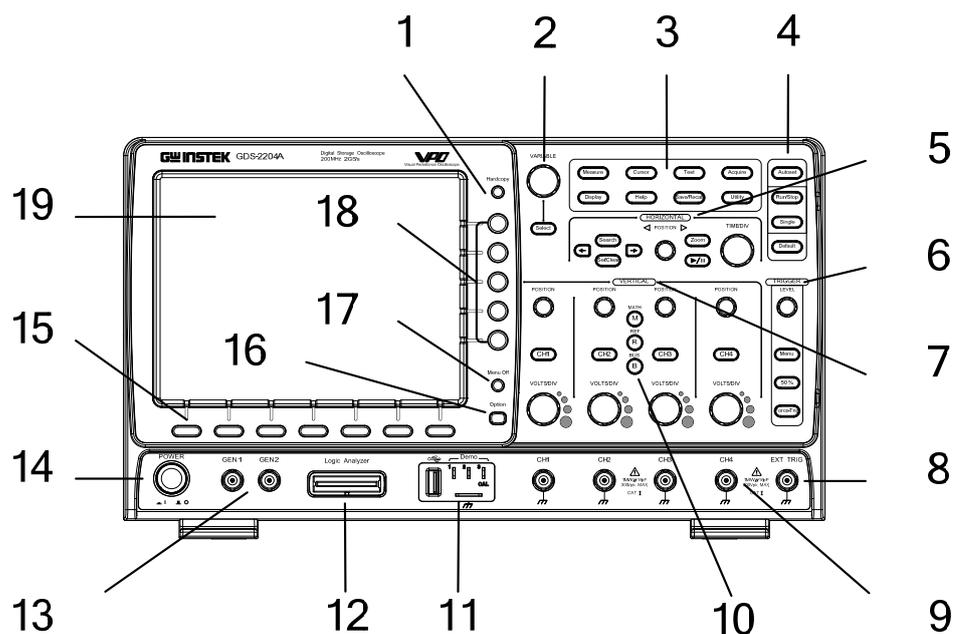
显示屏介绍



描述

- | | |
|-------------------------|----------|
| 1. 内存条 | 2. 触发状态 |
| 3. 捕获状态 | 4. 日期和时间 |
| 5. 右侧菜单 | 6. 波形频率 |
| 7. 触发设置 | 8. 水平状态 |
| 9. 底部菜单 | 10. 通道状态 |
| 11. 通道/总线/
参考值/运算指示器 | 12. 水平位置 |

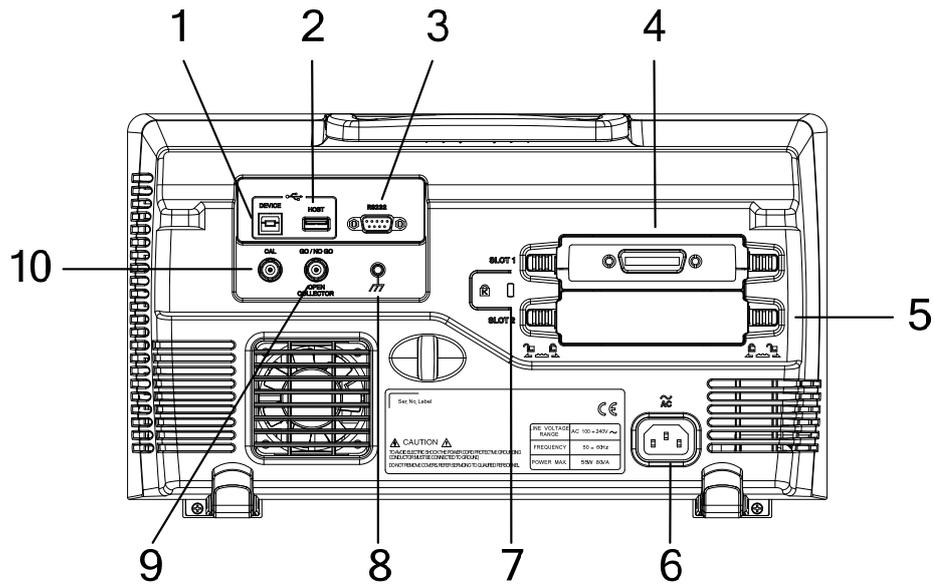
前面板



描述

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Hardcopy 键 | 2. 可调旋钮和选择键 |
| 3. 功能键 | 4. 自动设置, 运行/停止, 单次&默认键 |
| 5. 水平和搜索控制 | 6. 触发控制 |
| 7. 垂直控制 | 8. EXT 触发输入 |
| 9. 模拟通道输入 | 10. 运算, 参考值&总线键 |
| 11. USB Host, Demo 和接地端子 | 12. 逻辑分析仪输入 |
| 13. 信号发生器输出 1 & 2 | 14. 开机键 |
| 15. 底部菜单键 | 16. 选项键 |
| 17. 菜单关闭键 | 18. 右侧菜单键 |
| 19. LCD | |

后面板



描述

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. USB device 接口 | 2. USB host 接口 |
| 3. RS232 接口 | 4. 模块插槽 1 |
| 5. 模块插槽 2 | 6. 电源插座 |
| 7. 钥匙锁槽 | 8. GND 接口 |
| 9. Go-NoGo 输出 | 10. 校准输出 |

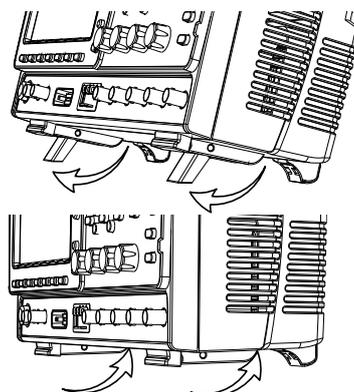
设置示波器

本章节介绍如何正确设置示波器，包括设置站立、安装选配模块和探棒补偿。

倾斜站立

GDS-2000A 有两个可调橡胶支脚，可以将仪器调整到两个预设位置。

1. 向前搬动支脚，仪器倾斜站立
2. 向里收拢支脚，仪器直立

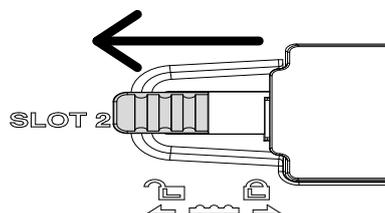


安装选配模块

GDS-2000A 具有多个选配模块，通过后面板模块插槽安装在仪器上。

切勿开机时插入或移出模块。

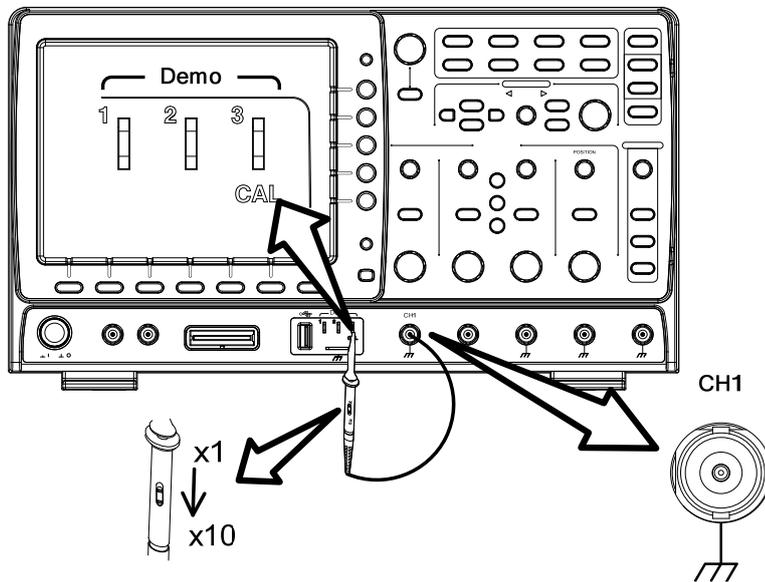
1. 将锁定键移至开锁位置
2. 移除并更换需要的模块
3. 将锁定键移至闭锁位置
4. 开启 GDS-2000A
5. GDS-2000A 准备就绪



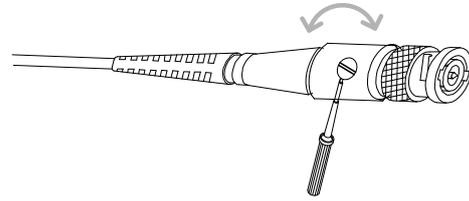
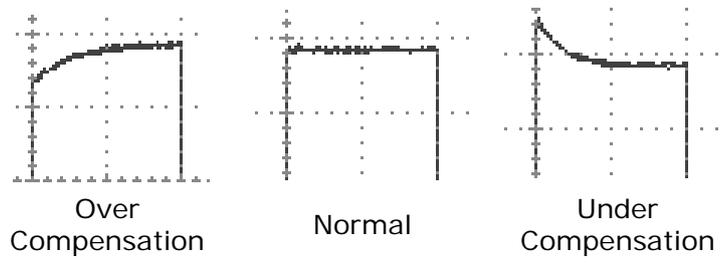
探棒补偿

本章节介绍如何连接信号、调节刻度和补偿探棒。在新环境下使用 GDS-2000A 前，请执行以下步骤，确保仪器正常运行。

1. 按 **Default** 键恢复出厂设置
2. 将探棒连接 Ch 1 输入和 CAL 信号输出(Demo 3 输出)。此输出提供一个 2Vp-p、1kHz 的信号补偿方波
3. 设置探棒衰减电压 x10 档



4. 按 **Autoset** 键
5. 方波显示在屏幕中心
6. 按 **Display** 键，从底部菜单选择 Vector 波形类型
7. 旋转探棒调节点，尽可能平滑方波边沿



8. 完成示波器设置。可以开始使用示波器

规格

此规格适用条件：+20°C~+30°C，示波器热机至少 30 分钟。

特殊规格

GDS-2072A & GDS-2074A

带宽(-3dB)	DC 耦合: DC ~ 70MHz AC 耦合: 10Hz ~ 70MHz
通道	2 + EXT (GDS-2072A) 4 + EXT (GDS-2074A)

GDS-2102A & GDS-2104A

带宽(-3dB)	DC 耦合: DC ~ 100MHz AC 耦合: 10Hz ~ 100MHz
通道	2 + EXT (GDS-2102A) 4 + EXT (GDS-2104A)

GDS-2202A & GDS-2204A

带宽(-3dB)	DC 耦合: DC ~ 200MHz AC 耦合: 10Hz ~ 200MHz
通道	2 + EXT (GDS-2202A) 4 + EXT (GDS-2204A)

GDS-2302A & GDS-2304A

带宽(-3dB)	DC 耦合: DC ~ 300MHz AC 耦合: 10Hz ~ 300MHz
通道	2 + EXT (GDS-2302A) 4 + EXT (GDS-2304A)

常规

垂直

分辨率	8 位 1mV*~10V *:当垂直档位设为 1mV/div 时, 带宽自动限制在 20MHz
输入耦合	AC, DC, GND
输入阻抗	1MΩ// 16pF
DC 增益精度*	选择 1mV/div 时, $\pm (5\% \times \text{读值} + 0.1\text{div} + 1\text{mV})$ 选择 $\geq 2\text{mV/div}$ 时, $\pm (3\% \times \text{Readout} + 0.1\text{div} + 1\text{mV})$ *:在零垂直位置, 至少测量 16 个平均波形
极性	正常 & 反相
最大输入电压	300V (DC+AC Peak), CAT I
偏移范围	1mV/div ~ 20mV/div : $\pm 0.5\text{V}$ 50mV/div ~ 200mV/div : $\pm 5\text{V}$ 500mV/div ~ 2V/div : $\pm 25\text{V}$ 5V/div ~ 10V/div : $\pm 250\text{V}$
带宽限制(-3dB)	
GDS-207XA	
GDS-210XA	20MHz
GDS-220XA	20MHz
GDS-230XA	20MHz, 100MHz 20MHz, 100MHz, 200MHz
波形信号处理	+, -, \times , \div , FFT, FFTrms, d/dt, $\int dt$, $\sqrt{\quad}$ FFT: 频谱幅度。可将 FFT 垂直 档位设为线性 RMS 或 dBV RMS FFT 窗函数: Rectangular, Hamming, Hanning, Blackman-Harris

触发

触发源	双通道机种: CH1 ,CH2, Line, EXT 四通道机种: CH1 ,CH2, CH3, CH4, Line, EXT MSO 机种: D0-D15
触发模式	自动 (支持小于 100ms/div 的滚动模式), 正常, 单次
触发类型	边沿、脉冲宽度、视频、脉冲矮波(Runt)、上升&下降、交替、事件延迟(1~65,535 events)、时间延迟(10ns~10s)、逻辑*、总线*、*选配逻辑分析仪
触发释抑范围	10ns~10s
耦合	AC, DC, LF rej. , Hf rej. , Noise rej
灵敏度	DC ~ 100MHz 约 1div 或 1.0mV 100MHz ~ 200MHz 约 1.5div 或 15mV 200MHz ~ 300MHz 约 2div 或 20mV

外部触发

范围	±15V
灵敏度	DC ~ 100MHz 约 100mV 100MHz ~ 200MHz 约 150mV 200MHz ~ 300MHz 约 150mV
输入阻抗	1MΩ// 16pF

水平

时基范围	1ns/div ~ 100s/div (1-2-5 步进) ROLL: 100ms/div ~ 100s/div
前置触发	最大 10 div

后置触发	最大 1000 div
精确度	时间间隔 $\geq 1\text{ms}$ 时 $\pm 20\text{ ppm}$
实时采样率	最大 2GSa/s
等效采样率	100GSa/s
记录长度	2Mpts
捕获模式	正常, 平均, 峰值侦测, 单次
峰值侦测	2ns (典型值)
平均次数	2~256 可选

X-Y 模式

X-轴输入	Ch 1; Ch 3* *仅 4 通道机型
Y-轴输入	Ch 2; Ch 4* *仅 4 通道机型
相位移	100kHz 时 $\pm 3^\circ$

光标和测量

光标	幅值, 时间, 门限范围
自动测量	36 组: Pk-Pk, Max, Min, Amplitude, High, Low, Mean, Cycle Mean, RMS, Cycle RMS, Area, Cycle Area, ROVShoot, FOVShoot, RPREShoot, FPRESshoot, Frequency, Period, RiseTime, FallTime, +Width, -Width, Duty Cycle, +Pulses, -Pulses, +Edges, -Edges, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Phase
光标测量	光标间的电压差 (ΔV), 光标间的时间差 (ΔT)
自动计数	6 位, 测试频率范围从 2Hz 至额定带宽

控制面板功能

Autoset	一键自动完成所有通道的垂直、水平和触发系统设置
---------	-------------------------

保存设置	20 组
保存波形	24 组

显示

TFT LCD 类型	8" TFT LCD SVGA 彩色显示屏
显示器分辨率	800 水平 × 600 垂直像素 (SVGA)
插值	Sin(x)/x & 等效采样率
波形显示	点, 向量, 可变累积(16ms~10s), 无穷累积
波形更新率	最快 80,000 wfms/s
显示网格	8 x 10 div

接口

RS232	DB-9 male connector X1
USB 接口	USB 2.0 高速主机接口 X2, USB 2.0 高速设备接口 X1
以太网接口	RJ-45 connector, 10/100Mbps with HP Auto-MDIX (选配 DS2-LNA)
Go-NoGo BNC	5V Max/10mA TTL 集电极开路输出
SVGA Video	SVGA 输出接口模块 (选配 DS2-LNA)
GPIB	GPIB 接口模块 (选配 DS2-GPIB)
Kensington 锁	后面板安全插锁槽可以连接到标准的 Kensington 锁

逻辑分析仪(选配)

采样率	500MSa/s
带宽	200MHz/每通道
记录长度	2M max
输入通道	16 位(D15 - D0)或 8 位(D7~D0)

触发类型	Edge, Pattern, Pulse Width, Serial bus (I2C, SPI, UART), Parallel
阈值	Quad-D0~D3, D4~D7 . . . 阈值
阈值选择	TTL, CMOS, ECL, PECL, 用户自定义
用户自定义阈值范围	±10V
最大输入电压	±40V
最小电压波动	±500mV
垂直分辨率	1 bit

其它

多语言菜单	提供
在线帮助	提供
时钟	时间和日期, 提供用于保存数据的日期/时间
尺寸	380mmX220mmX145mm
重量	4.2kg

EC Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

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

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 69, Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China
declares that the below mentioned product

**GDS-2072A, GDS-2074A, GDS-2102A, GDS-2104A, GDS-
2202A, GDS-2204A, GDS-2302A, GDS-2304A**

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
(2004/108/EC) and Low Voltage Equipment Directive
(2006/95/EC). For the evaluation regarding the
Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Equipment
Directive, the following standards were applied:

© EMC

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

© Safety

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EEC
Safety Requirements EN 61010-1: 2010; EN 61010-2-030: 2010