

ZDL系列示波记录仪

不断进化的智能仪器，让测试测量变得更简单

公司简介

ZLG Introduction

广州致远电子有限公司创立于 2001 年, 作为智能物联生态系统产品与解决方案供应商, 专注服务工业领域企业类用户, 提供从感知控制、互联互通、边缘计算到 ZWS IoT-PaaS 云平台的产品与系统化方案。

EsDA 嵌入式软件设计自动化工具是公司可持续发展的基石和核心竞争力, 帮助用户实现软件开发自动化、测试自动化和部署自动化, 持续为用户创造价值。

目前 ZLG 致远电子有 700 余名员工, 其中近 50% 从事研究与开发工作, 坚持围绕客户需求持续创新, 推动行业进步, 创造社会价值。



企业战略

从“芯”到“云”，智能物联生态系统解决方案供应商

ZLG 从“芯”到“云”，采用“可柔性化扩展的硬件 + EsDA 嵌入式软件设计自动化工具”，设计高附加值的工业通讯设备、AIoT 产品和高端测量仪器，通过有线和无线方式，接入 ZWS IoT-PaaS 云计算服务平台，构建智能物联生态系统解决方案。



价值观

诚信共赢、持续学习、客户为先、专业专注、只做第一



企业文化

践行“共同奋斗、利益分享、相互成就”的企业管理思想, 实施人才第一的“攀登计划”和“合伙人共同创业与利益分享”的机制, 打造一支人才辈出朝气蓬勃积极向上的团队, 促进企业的可持续发展。

设计理念。

ZDL系列示波记录仪

在碳中和的大背景之下，第三代半导体逐渐被开发使用，更高的电压、更快的开关频率以及大量的数据分析逐渐成为新能源领域的测试关键词。

以往常规的测试仪器大多将设计理念放在更高精度、更快速度的帮助用户获取数据，而得到的大量数据一直得依靠工程师丰富的经验进行分析，这种方式始终无法使行业的测试能力得到普遍性提高。

在 ZDL 系列示波记录仪的产品设计中，我们将设计理念放在了如何高效的帮助用户分析数据。与其它波形记录仪不同，ZDL 系列示波记录仪通过将行业典型的数据分析方法形成专业的功能插件，旨在帮助用户更简单的得到数据分析结果，这也是 ZDL 系列示波记录仪的核心设计理念。



普通记录仪

ZDL3000
基础版示波记录仪

基础功能

- ✓ 高速采集
- ✓ 多通道隔离
- ✓ 简单易用
- ✓ 多种数据模块
- ✓ 长时间数据记录



ZDL5000
专业版示波记录仪

高级分析功能

- 波形实时运算
- 波形功率运算
- 用户自定义运算
- 历史搜索

基础功能

- ✓ 高速采集
- ✓ 多通道隔离
- ✓ 简单易用
- ✓ 多种数据模块
- ✓ 长时间数据记录



ZDL6000
旗舰版示波记录仪

大数据分析功能

- 9种实时事件
- 3种实时分析
- 波形对比
- 自定义算法的大数据分析
- 柔性ATE系统集成

高级分析功能

- 波形实时运算
- 波形功率运算
- 用户自定义运算
- 历史搜索

基础功能

- ✓ 高速采集
- ✓ 多通道隔离
- ✓ 简单易用
- ✓ 多种数据模块
- ✓ 长时间数据记录

产品概述



多种板卡同步测量



DQM-12180——100MS/s 采样率输入板卡

- 拥有高采样、通道隔离的特点,可当作隔离示波器使用;
- 配合 ZP250-1000 无源探头,可直接测量 1000V 电压。



DQM-12270——20MS/s 采样率输入板卡

- DQM-12270 是 DQM-12180 100MS/s 采样率板卡的低配版本,保留了 20MS/s 采样率的同时,依然可以测量 1000V 电压;
- 性价比很高。



DQM-16250——200kS/s 采样率 16 通道同步输入板卡

- 16 通道同时拥有 200kS/s 采样率,两组 8 通道之间隔离,同一组 8 通道间共地;
- 非常适合汽车电子等使用锂电池供电的行业,一张板卡就可以满足 16 通道同步测试需求。



DQM-36413——16 通道扫描型电压 / 温度输入板卡

- 适用市面上绝大多数热电偶,1 张板卡就可满足 16 通道的温度测试,配置 8 张卡时,可同时测试 128 路温度;
- 和其它测试板卡同时使用时,数据将严格同步。



DQM-62151——2 通道 CAN/CANFD 输入板卡

- DB9 公头可以直接接入 CAN/CANFD 总线信号,新能源汽车行业典型测试板卡;
- 支持 DBC 文件导入与解析,可与电参数信号完全同步测试。

主机选型

ZDL6000

旗舰版 超出预期



8个

输入模块

2Gpts

内存

256G

固态硬盘(标配)
(可选500G/1T/2T)

特色

大数据分析功能

实时事件
实时分析
大数据分析
波形对比
柔性ATE系统集成

特色

高级分析功能

实时运算
功率运算
用户自定义运算
历史搜索

55种

测量参数与统计

12.1寸

液晶触摸屏
1280*800分辨率

接口

USB3.0、以太网、 GPIB、 GPS、 IRIG、
HDMI口支持外接显示器、 4G、 VPN

供电

AC 供电+DC供电(选配)

ZDL5000

专业版 得心应手



8个

输入模块

2Gpts

内存

256G

固态硬盘(标配)
(可选500G/1T/2T)

特色

高级分析功能

实时运算
功率运算
用户自定义运算
历史搜索

55种

测量参数与统计

12.1寸

液晶触摸屏
1280*800分辨率

接口

USB3.0、以太网、 GPIB、 GPS、 IRIG、
HDMI口支持外接显示器、 4G、 VPN

供电

AC 供电+DC供电(选配)

ZDL3000

基础版 刚刚好



8个

输入模块

1Gpts

内存

256G

固态硬盘(标配)
(可选500G/1T/2T)

可升级

可购买大数据分析功能包
进行升级

可升级

可购买高级分析功能包
进行升级

55种

测量参数与统计

12.1寸

液晶触摸屏
1280*800分辨率

接口

USB3.0、以太网、 GPIB、 GPS、 IRIG、
HDMI口支持外接显示器、 4G、 VPN

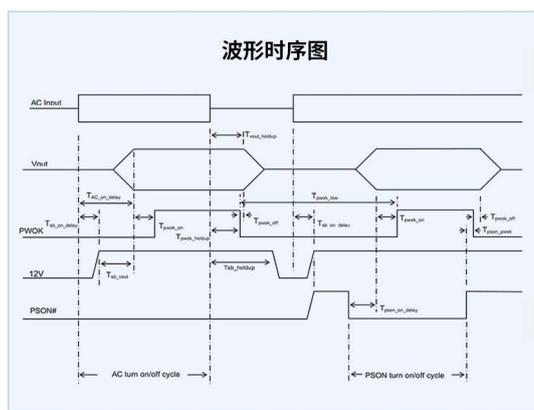
供电

AC 供电+DC供电(选配)

02 实时分析

实时分析是 ZDL 系列示波记录仪最智能的功能，它可以在滚动模式下实时对屏幕中的波形进行分析运算，特点是帮助用户在长时间的重复性测试中，以自动化的机器测试代替重复性的人工测试，大大提高了测试效率。实时分析功能包含了波形时序分析、波形趋势分析以及波形谐波分析。

波形时序分析



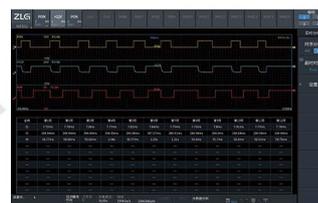
传统



手动测试

示波器手动卡光标，
需要30分钟完成
全部测试。

革新



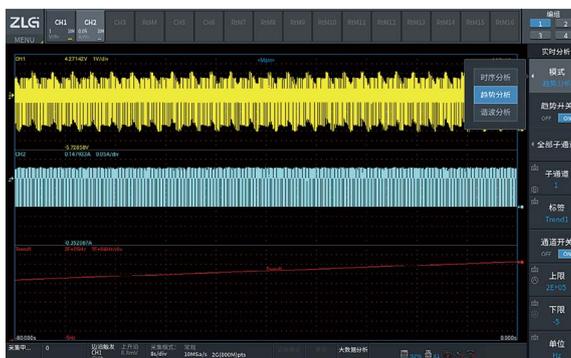
自动化测试

波形时序分析
实时给出结果。

以往工程师需要用示波器连续几十分钟卡光标的测试工作，现在使用 ZDL 系列示波记录仪实时分析功能只需要几分钟就可以完成。

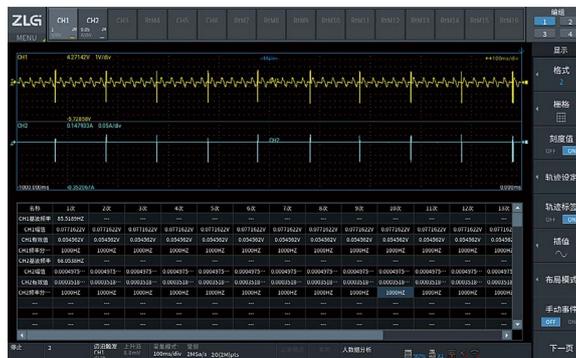
波形趋势分析

波形趋势分析可以对波形的周期、周期数、频率、功率、平均值、有效值、占空比、能耗等进行趋势统计并画出实时的趋势变化曲线。



波形谐波分析

波形谐波分析可以对波形在滚动模式下进行谐波分析，运算周期可以在1ms~100ms之间设置，并可分析信号的电压、电流幅值、阻抗模值、阻抗角度等。

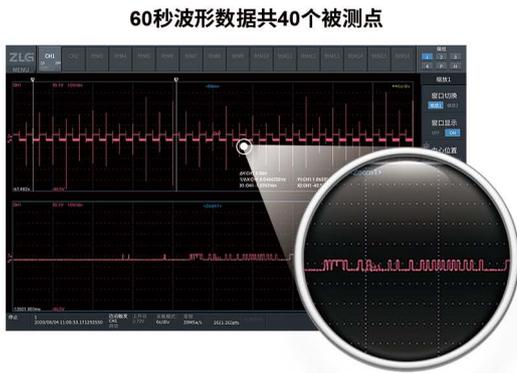


03 大数据分析

大数据分析是 ZDL 系列示波记录仪最灵活的功能，它打破了传统仪器在设计时只保有固定的分析方法和触发方案，大数据分析允许用户加载自定义的分析算法，尤其是面对特定的测试标准（典型如国标测试、IEC 标准等）或者有规律的测试方法时，它将可以大大提高数据分析的效率。

案例一：继电器回跳时间自动化分析

继电器开合过程中每一个波形上升沿都有一段抖动，规定此时间不能超过10ms，常规使用示波器进行测试，测试完一次需要几个小时。



传统

30min

手动测试
示波器手动卡光标，需要30分钟完成全部测试

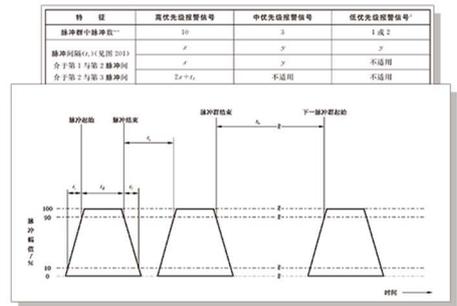
革新

3s

自动测试
ZDL6000加载自定义算法，3秒钟完成全部测试

案例二：医疗行业 YY 系列国标自动化分析

医疗设备的可靠性和稳定性是非常重要的指标之一，对于部分医疗器械产品国家监管部门颁布了YY0709/YY0607 等标准来作为强制标准对波形信号进行统一要求。使用 ZDL 系列示波记录仪可以对此类标准进行自动化测试。



标准解读

```

1 # coding=utf-8
2 import sys_sdl_sdl6000 as sys_sdl6000
3 import sys_sdl_audio_alarm as sys_sdl6000_alarm
4
5
6
7 # 设置通道号，通道号与波形号必须一致
8 # 无子通道的板卡，子通道号恒为0，即100#中返回1,0)为ch1, 16ch中返回2,1)为ch2_1
9 # 当需要多个通道时，用“,”分隔，即返回 [1,0],[2,0] 表示同时读取100#中的ch1、ch2两个通道数据
10 # 有效通道子通道号为1-16
11 # [1,0, ("Extract":1)]为读取通道的规则，目前extract表示间隔采样，ExtractA平均采样，ExtractP峰峰值
12
13
14 def register():
15     return [1, 0]
16
17
18 def process(var):
19     symm_value = 0.0 # 波形中心对称轴
20     symm_bye = 0.14144*INFO [TYPE:TYPE_FLOAT, TEXT:迟滞电平] # 波形中心利用距离 [value=bye, val
21
22     outputstrng = "" # 输出结果字符串
23     ch_count = sys_sdl6000.channel_count(var) # 获取返回的通道信息个数
24
25     # 遍历取出所有通道数据
    
```

转化为分析算法



04 波形对比 *

波形对比功能是 ZDL 系列示波记录仪最具创意的功能，它允许用户随时随地的保存屏幕中的波形到波形对比库，用户可以方便的将所有保存的波形进行对比分析，观察波形走势以及差异化。

Step1

随时保存波形



波形库

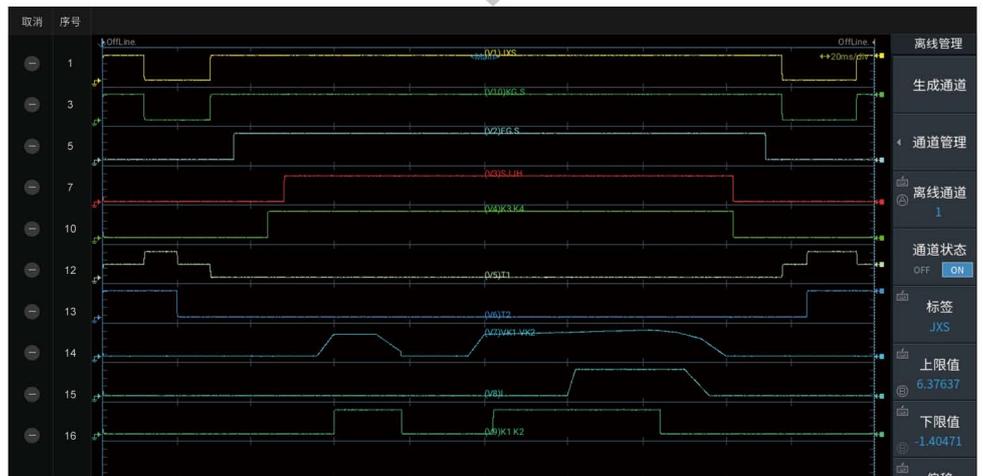
Step2

自动保存到
波形库

| 序号 | 选择 | 标签 | 上限值 | 下限值 | 偏移 | 采样率 | 点数 | 运算类型 | 生成时间 | 操作 | 删除通道 |
|----|-------------------------------------|---------|-------|---------|------|------|---------|--------|---------------------|----|------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | ADD_CH | 1.047 | -0.7578 | 0pts | 100M | 500kpts | script | 2022/03/25 15:52:40 | 导出 | 删除 |
| 2 | <input type="checkbox"/> | User | 0.2 | -0.2 | 0pts | 200K | 412kpts | C1 | 2022/05/15 10:40:30 | 导出 | 删除 |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | User(1) | 0.2 | -0.2 | 0pts | 200K | 412kpts | C1 | 2022/05/15 11:50:10 | 导出 | 删除 |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | User(2) | 0.2 | -0.2 | 0pts | 200K | 412kpts | C1 | 2022/05/15 12:01:30 | 导出 | 删除 |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | User(3) | 0.2 | -0.2 | 0pts | 200K | 412kpts | C1 | 2022/05/15 12:40:20 | 导出 | 删除 |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | User(4) | 0.2 | -0.2 | 0pts | 200K | 412kpts | C1 | 2022/05/15 13:10:30 | 导出 | 删除 |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | User(5) | 0.2 | -0.2 | 0pts | 200K | 412kpts | C1 | 2022/05/15 13:50:10 | 导出 | 删除 |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | User(6) | 0.2 | -0.2 | 0pts | 200K | 412kpts | C1 | 2022/05/15 14:40:30 | 导出 | 删除 |
| 9 | <input type="checkbox"/> | User(7) | 0.2 | -0.2 | 0pts | 200K | 412kpts | C1 | 2022/05/15 15:30:40 | 导出 | 删除 |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | User(8) | 0.2 | -0.2 | 0pts | 200K | 412kpts | C1 | 2022/05/15 16:20:30 | 导出 | 删除 |
| 11 | <input type="checkbox"/> | User(9) | 0.2 | -0.2 | 0pts | 200K | 412kpts | C1 | 2022/05/15 17:01:10 | 导出 | 删除 |

Step3

波形对比



* 波形对比功能后续进行开放。

常用——高级分析功能

波形实时运算

波形运算的实时性可直接体现产品的性能，ZDL 系列示波记录仪在 100M 采样率下的波形运算速度小于 10 微秒，非常适用于高速计算场合，如无线充电的功率运算、电感、电容的功耗运算等。



波形功率运算

在三相三线制和三相四线制的功率测试系统中，如果要实时得到各相的电压、电流、功率值可使用功率测量功能。ZDL 系列示波记录仪最多可以在两个虚拟通道上完成两组 3 相电的功率测试。



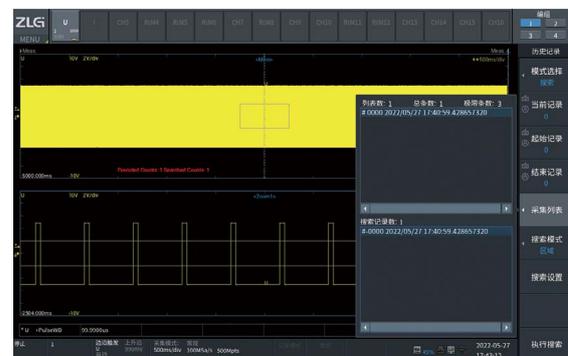
用户自定义运算

ZDL 系列示波记录仪允许用户通过自定义公式对屏幕中的波形进行数学运算，数学运算的结果将以波形方式进行呈现，用户还可以对数学运算的波形进行二次分析。



历史搜索

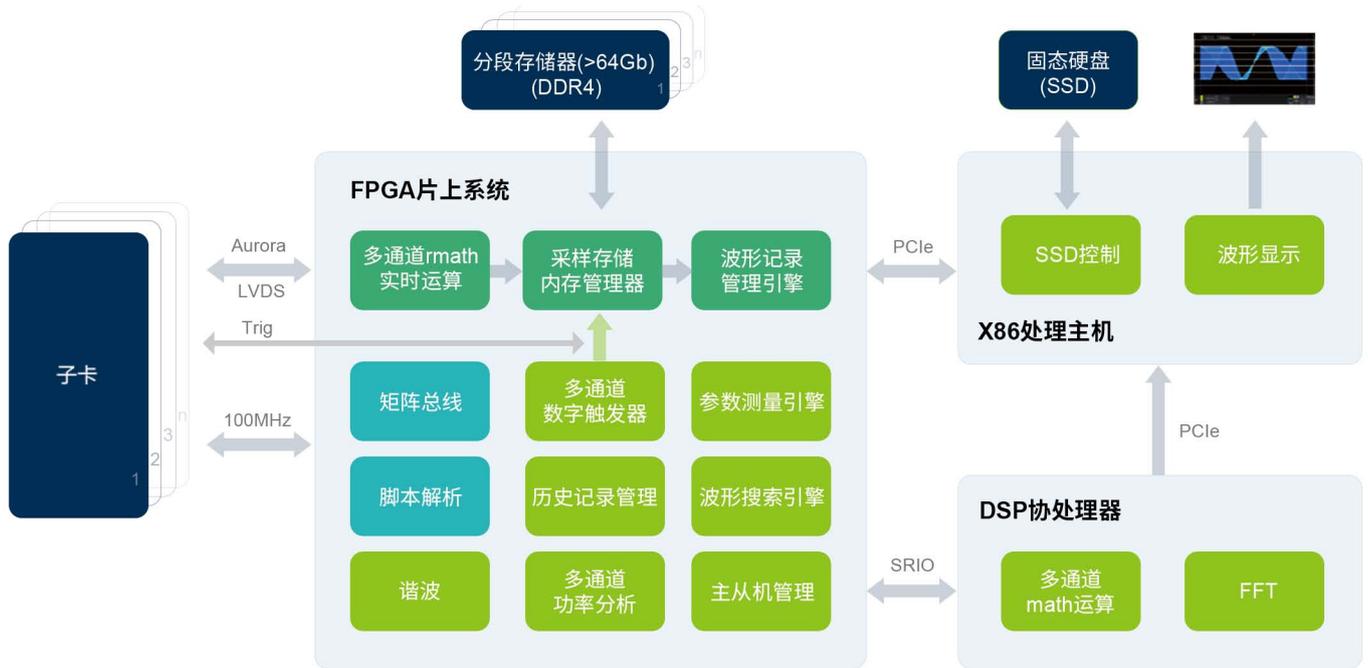
ZDL 系列示波记录仪客户不仅可以保存历史 5000 屏的数据，还可以针对 5000 屏的数据进行历史搜索，用户可以快速定位异常信号。



基础功能

高灵活性的设计保障

得益于优秀的硬件设计思路和架构，ZDL 系列示波记录仪能同时满足不同板卡的信号采集和同步测试，并且能源源不断的开发新功能来满足未来新行业新应用的需求。



ZDL 系列示波记录仪的记录能力



记录模式

数据直接写入 2T 固态硬盘，支持断电保存数据。

| 通道数 | 采样率 | | | | | | | |
|-------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|----------|----------|
| | 50MSa/s | 20MSa/s | 10MSa/s | 5MSa/s | 2MSa/s | 1MSa/s | 500KSa/s | 200KSa/s |
| 1通道 | 50min | 2h | 3.33h | 5h | 20h | 1.67day | 3.33day | 5day |
| 2通道 | - | 2h | 3.33h | 5h | 20h | 1.67day | 3.33day | 5day |
| 4通道 | - | - | 3.33h | 5h | 20h | 1.67day | 3.33day | 5day |
| 8通道 | - | - | - | 5h | 17.3h | 1.4day | 2.8day | 5day |
| 16通道 | - | - | - | - | 8.6h | 17.3h | 1.4day | 3.6day |
| 32通道 | - | - | - | - | - | - | - | 1.8ay |
| 64通道 | - | - | - | - | - | - | - | 21.6h |
| 128通道 | - | - | - | - | - | - | - | 10.8h |

备注：在选用 1T/500G/256G 固态硬盘时，记录时间等比例减少。



示波模式

数据写入 2G 内存，支持高速保存数据。

| 通道数 | 采样率 | | | |
|-------|----------|---------|---------|--------|
| | 100MSa/s | 50MSa/s | 20MSa/s | 1MSa/s |
| 1 通道 | 20s | 40s | 100s | 30min |
| 2 通道 | 5s | 20s | 50s | 10min |
| 4 通道 | 2s | 5s | 20s | 5min |
| 8 通道 | 500ms | 5s | 10s | 200s |
| 16 通道 | - | - | 5s | 100s |

备注：ZDL3000 为 1G 内存，记录时间等比例减少。

基础功能

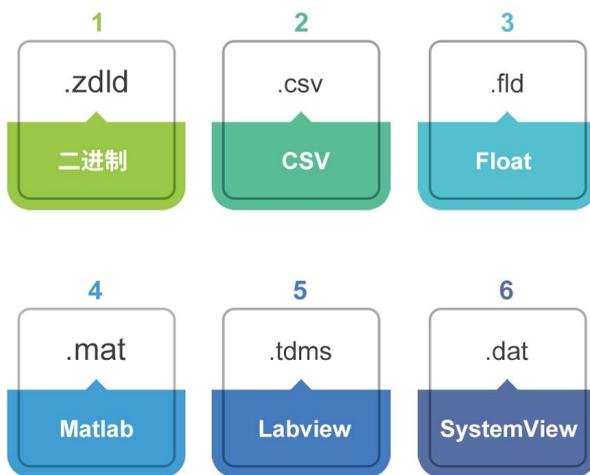
模块通道全隔离

ZDL 系列示波记录仪最多可以同时选择 8 个模块进行测试，每张模块之间相互绝缘、屏蔽，这一特性非常适用于电力电子领域的高压测试和抗干扰测试。



支持多种标准格式导出

除了标准的格式之外，ZDL 系列示波记录仪还支持直接导出二进制、CSV、Float、Matlab、Labview、SystemView 等标准格式，用户可以直接使用数据的标准文件进行深层次的数据分析，无论是数据二次回读、开发软件分析都十分便捷。



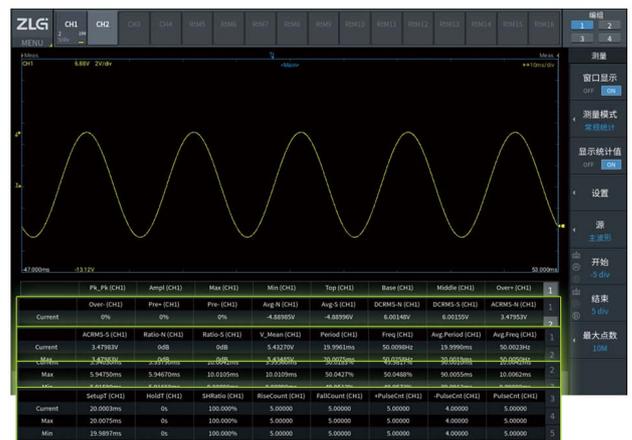
数据保存与回读

ZDL 系列示波记录仪可以将所有测试数据保存成多种格式，所有数据现场保存之后可以再次导入示波记录仪，用于二次分析。



参数测量统计

如果工程师用惯了示波器的参数测量统计功能，不用担心，它被完全移植进入 ZDL 系列示波记录仪，共 55 种参数测量统计可以满足绝大多数工程师的使用要求。



真正意义测量统计

- 单通道55种参数测量统计
- 单通道55种参数同时显示
- 全通道880种参数测量、792个常规统计



基础功能

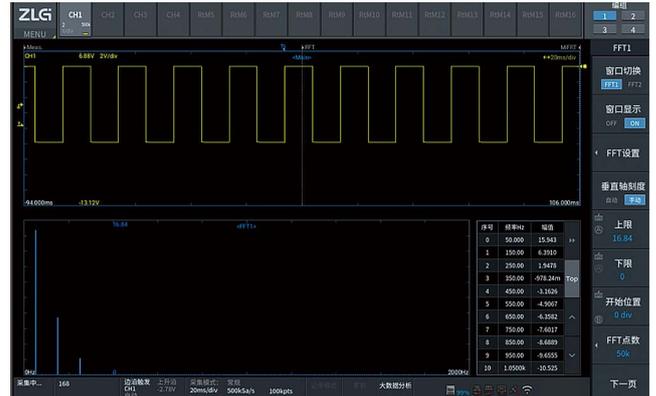
探头比例校准和延时修正

在测量大电压和大电流时，ZDL 系列示波记录仪往往需要配备高压差分探头和电流探头，有时传感器的出厂放大比例和实际会有差别，为了提升整体测试精度，ZDL 系列示波记录仪加入了探头比例校准和延时修正功能，确保系统整体测量精度。



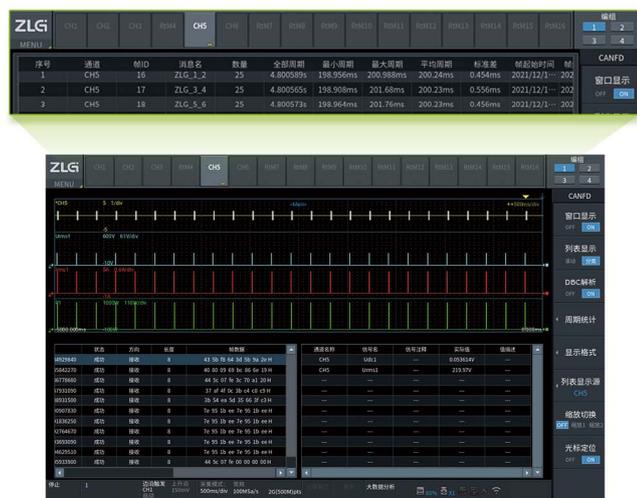
FFT 定量分析

ZDL 系列示波记录仪最高可通过 100k 点的 FFT 对信号进行频谱分析，此功能不仅可以完成对频域的定量分析，还支持频谱查看和数值的实时查看与存储。进一步还能使用光标对峰值进行自动捕捉。



DBC 报文解析与 CAN 报文统计

ZDL 系列示波记录仪配合 CAN 接口模块可以实现对 CAN 信号的同步测试，通过加载 DBC 文件可以对新能源汽车的 CAN 信号进行数字转化，从而达到对 CAN 报文统计分析的能力。



FTP 和远程桌面

为了解决仪器不在身边需要远程读取数据的难题，我们开发了虚拟远程桌面和 FTP 功能，只需要将 ZDL 系列示波记录仪接入局域网，用户就可以通过上位机软件打开虚拟界面对 ZDL 系列示波记录仪进行实时控制，同时用户依然可以通过 FTP 对 ZDL 系列示波记录仪中的波形文件进行读取。



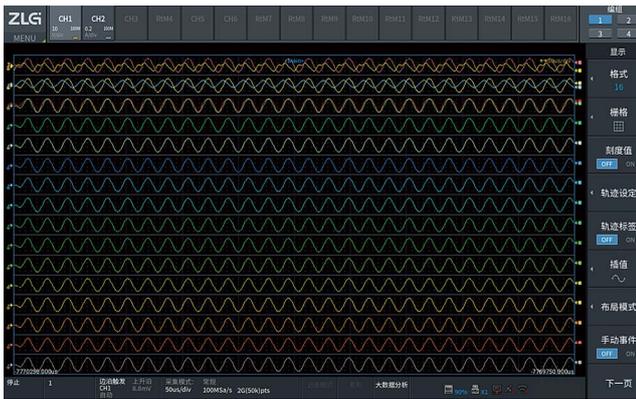
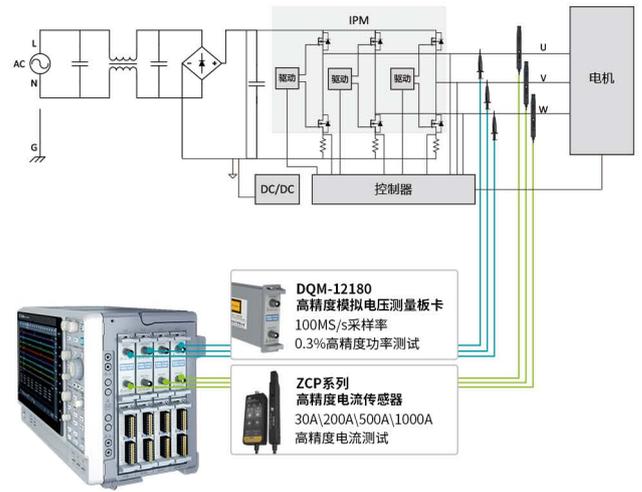
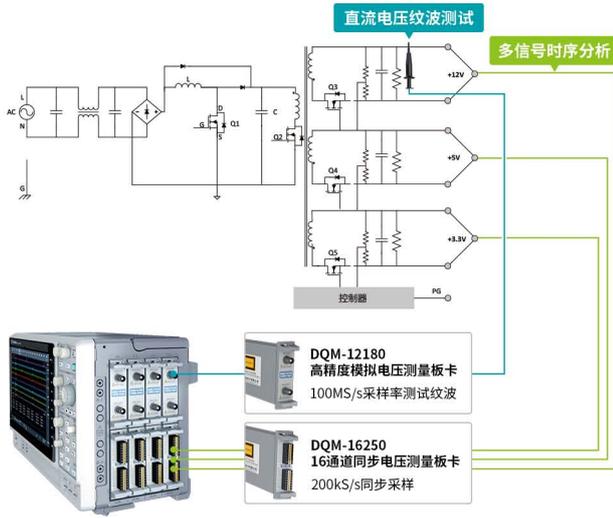
应用

电源行业的多通道时序分析和功率分析

电源行业对波形测试要求较高，往往具备高压测试、多通道测试等需求，ZDL系列示波记录仪可以选择100MS/s示波采样卡配合单端探头进行测试。

此方案的特点

- 直接测量高达 1000V 的信号，无需高压差分探头；
- 最多 16 通道隔离高速测量；
- 实时分析波形时序，直接给出测量结果；
- 实时查找异常波形，定位干扰。



16通道波形同步分析



电源功率测试



多路电源时序分析



电源谐波测试

应用

充电桩的电压、电流、功率、CAN 信号的同步分析

充电桩的研发测试及出厂测试都需要对多路电压、电流波形和 CAN 信号进行同步分析测试，通过时序确认工作状态和互操作性，ZDL 系列示波器记录仪可以通过选择 100MS/s 示波采样卡、CAN 采集卡和 16 通道电压采集卡来进行测试。

此方案的特点

- 充电桩的电压 / 电流 / 功率信号、温度信号、CAN 报文以及 CAN 波形全部同步测试与记录；
- DBC 解析和报文显示存储，CAN 报文统计分析，快速查找异常报文；
- 充电桩的多信号时序分析，自动给出时序测试解决。



电压、电流、CAN信号同步分析



DBC报文解析



充电桩时序分析测试图



CAN/CANFD报文统计

应用

传统燃油车的曲轴、喷油信号分析

传统燃油车对发动机的点火和爆震都非常关心，这些性能测试不仅要求多信号同步测试与记录还需要对保存的大量数据进行分析，ZDL 系列示波记录仪可以选择 16 通道电压采集卡、100MS/s 示波采样卡以及 CAN 采集卡进行测试。

此方案的特点

- 最多 128 路电压信号同步测试；
- 电压信号与 CAN 波形、报文同步查看与记录；
- 发动机在运行中的曲轴信号波形记录与分析；
- 发动机在运行中的喷油信号波形记录与分析。

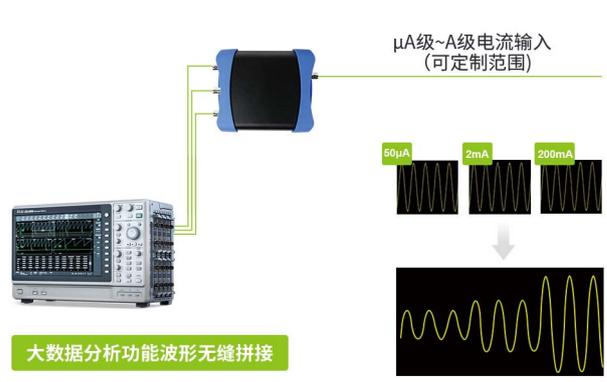
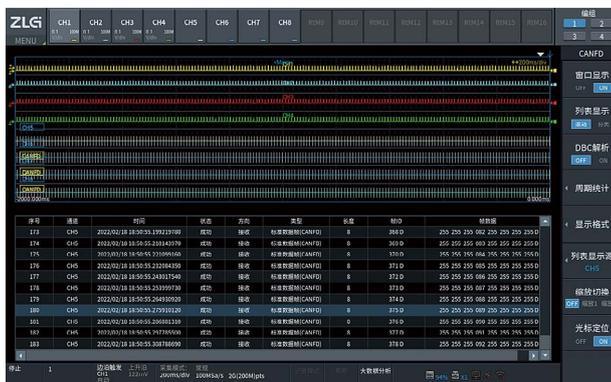
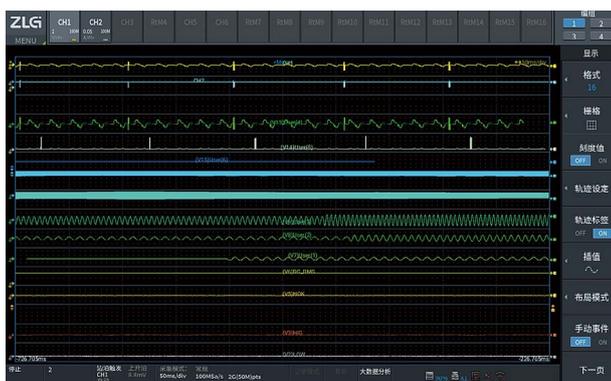
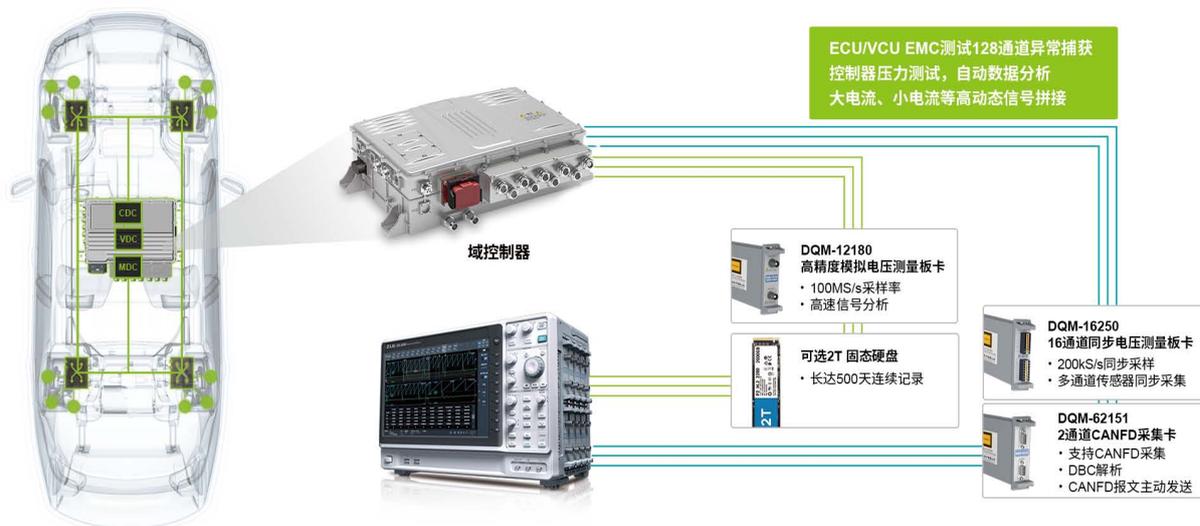


新能源汽车 ECU/VCU 信号分析

随着新能源汽车的发展,汽车 ECU 和 VCU 的集成度越来越高,一个 ECU 产品往往具备超过 100 路的控制信号,如何保障这些控制信号的一致性和稳定性,工程师花费了大量时间进行验证和研究。ZDL 系列示波记录仪可以选择 16 通道电压采集卡、100MS/s 示波采样卡以及 CAN 采集卡进行测试,保障 ECU/VCU 控制信号的安全稳定运行。

此方案的特点

- 最多 128 路信号 200kS/s 采样率同步测试;
- 长时间测试中自动识别和捕获异常信号,保持异常信号波形;
- 汽车 ECU 的待机 μA 级电流以及工作电流动态测试;
- CAN 波形、CAN 报文和其它电压信号同步记录。



应用

继电器/连接器/接触器极限性能测试与分析

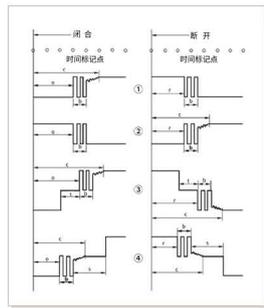
继电器/连接器/接触器等产品几乎应用在各行各业，在一些高可靠性的行业如新能源汽车、电梯、轨道交通、飞机等领域，它们几乎不能出错，因此在产品研发测试中需要对其进行无死角测试，以保证产品的可靠性和稳定性。ZDL系列示波记录仪可以选择100MS/s示波采样卡配合大数据分析功能进行测试与分析。

此方案的特点

- 最多 16 通道隔离同步测试，隔离耐压 3000V，单端探头 1000V 测量
- 大数据分析功能同步分析继电器时序，包括回跳时间、动作时间、稳定时间、接触时间等。



继电器



10000小时电耐久性测试
大数据分析自动化判断异常



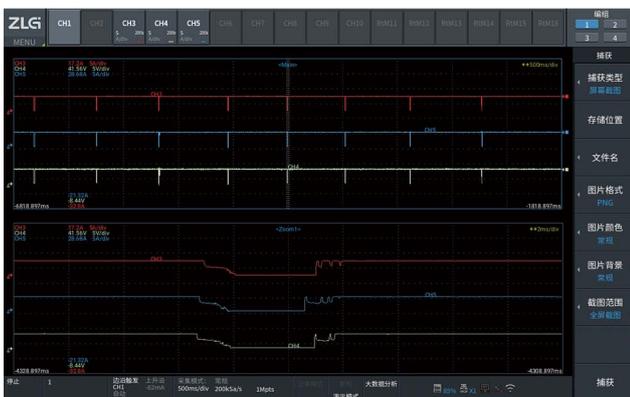
- DQM-16250**
16通道同步电压测量板卡
• 200kS/s同步采样
• 多通道传感器同步采集
- DQM-12180**
高精度模拟电压测量板卡
• 100MS/s采样率
• 高速信号分析
- 可选**2T 固态硬盘**
• 长达500天连续记录



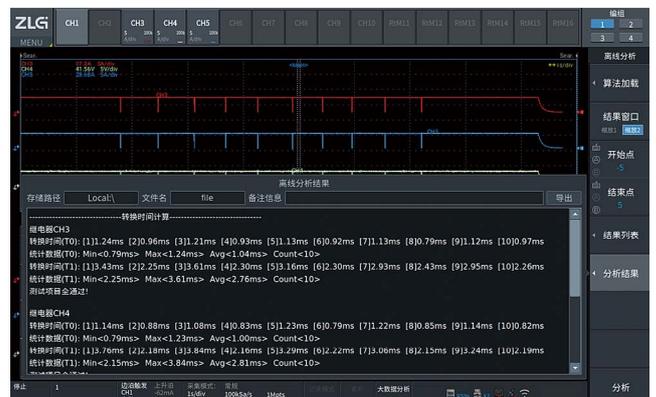
大数据分析-继电器回跳时间分析



时序分析-吸合电压分析



时序分析-吸合时间、释放时间分析



时序分析-转换时间分析

应用

医疗行业的 YY 国标测试以及高频信号分析

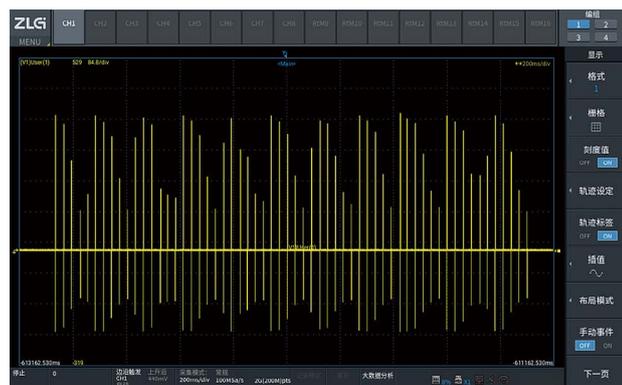
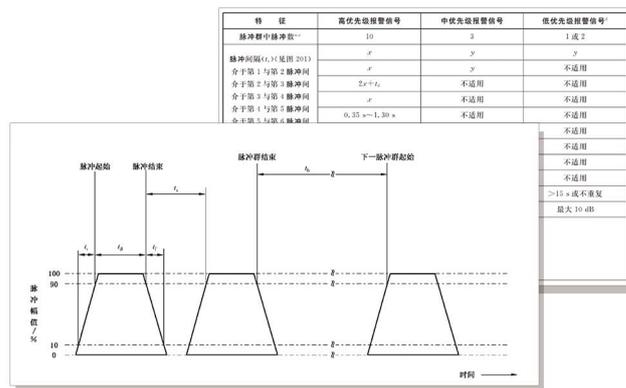
医疗设备的可靠性和稳定性是非常重要的指标之一，对于部分医疗器械产品国家监管部门颁布了 YY0709 /YY0607 等标准来作为强制标准对波形信号进行统一要求。使用 ZDL 系列示波器可以对此类标准进行自动化测试。

此方案的特点

- YY0709 /YY0607 标准难点项目自动化测试并导出报表；
- 高频信号的功率分析及 FFT 分析。



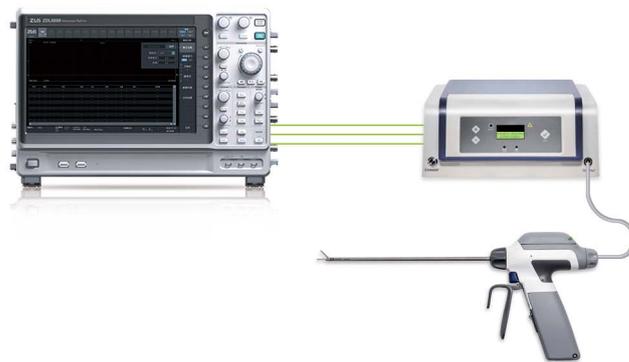
YY0709标准测试



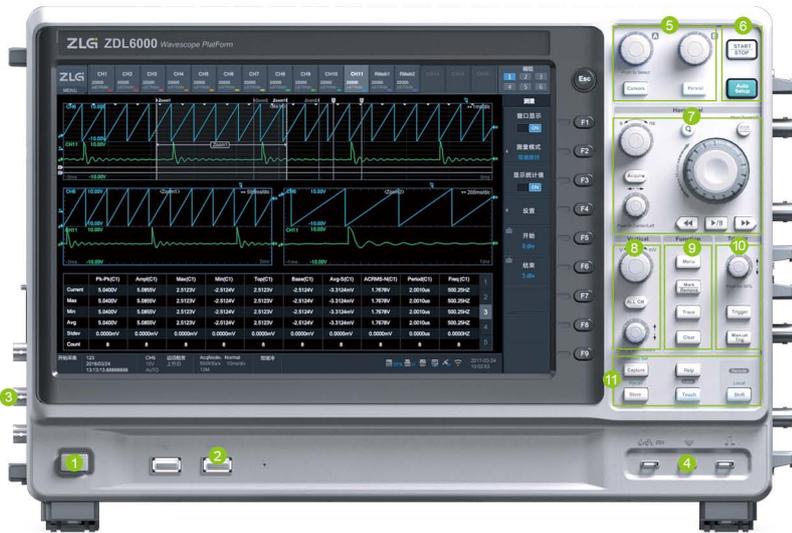
YY0607标准测试



医疗高频功率测试



外观



- 1 电源按钮
- 2 USB Host接口
- 3 同步BNC接口
- 4 直流信号、输出信号、补偿器信号输出端
- 5 多功能按钮区
- 6 运行控制按钮区
- 7 波形侦测按钮区
- 8 垂直控制按钮区
- 9 快捷按钮区
- 10 触发控制按钮区
- 11 系统功能按钮区



- 1 GPIB接口
- 2 IRIG接口
- 3 GPS接口
- 4 多机同步接口
- 5 串口
- 6 光纤接口
- 7 外部开始/停止I/O接口
- 8 USB Device接口
- 9 10MHz同步参考时钟输入
- 10 HDMI接口
- 11 触发信号输出
- 12 USB3.0 Host接口
- 13 以太网接口
- 14 触发信号输入
- 15 交流220V供电口
- 16 直流10V~36V供电口



- 1 输入卡槽1~4
- 2 功能接地端子
- 3 传感器供电端子
- 4 功能接地端子
- 5 输入卡槽5~8

板卡选型

| DQM-12180 | DQM-12270 | DQM-16250 | DQM-36413 | DQM-62151 |
|---|---|---|--|---|
| 100M/S 高速采集卡 | 20M/S 高速采集卡 | 16 通道电压采集卡 | 16 通道温度 / 电压采集卡 | CAN/CANFD 采集卡 |
|  |  |  |  |  |
| 2 通道 隔离输入 | 2 通道 隔离输入 | 16 通道 * 电压输入 | 16 通道 温度 / 电压输入 | 2 通道 CAN/CANFD 输入 |
| 100M/S/s 采样率 | 20M/S/s 采样率 | 200k/s 采样率 | 100ms、200ms、500ms、1s、3s 更新率 | - |
| 20MHz 带宽 | 5MHz 带宽 | 15kHz 带宽 | DC | - |
| 14bit ADC 分辨率 | 14bit ADC 分辨率 | 16bit ADC 分辨率 | 32bit ADC 分辨率 | - |
| 0.3% 测量精度 | 0.3% 测量精度 | 0.05% 测量精度 | 0.05% 测量精度 | - |
| 42V 直接输入 DC+AC 峰值 | 42V 直接输入 DC+AC 峰值 | 50V 直接输入 DC+AC 峰值 | 50V 直接输入 DC+AC 峰值 | - |
| 1000V 使用 ZCP250-1000 探头 DC+AC 峰值 | 1000V 使用 ZCP250-1000 探头 DC+AC 峰值 | 1000V 使用 ZCP250-1000 探头 DC+AC 峰值 | - | - |
| 绝缘 BNC 接口 | 绝缘 BNC 接口 | 弹簧型端子 | 弹簧型端子、 远端补偿 | DB-9 公头 2 路 DI 2 路 DO CAN 2.0A/B DBC 导入与解析 CAN 报文统计分析 |

* 8 个通道内不隔离，两个 8 通道之间隔离。

探头及配件

电压探头

| 名称 | 品牌 | 型号 | 产品图 | 衰减比和测量范围 | 带宽 | 输入阻抗 | 接口 | 说明 |
|--------|-----|------------|---|------------------------------|--------------------|---------------------------------|-----|---------------|
| 无源探头 | ZLG | ZP1010SA |  | 1: 1, 150V 1: 10, 300V | 100MHz | 1/1:1MΩ;105pF 1/10:10MΩ;16pF | BNC | 一般配合示波器产品使用 |
| | ZLG | ZP1025SA |  | 1: 1, 150V 1: 10, 300V | 250MHz | 1/1:1MΩ;95pF 1/10:10MΩ;14pF | BNC | |
| | ZLG | ZP1050 |  | 1: 10, 300V | 500MHz | 10MΩ;9pF | BNC | |
| 高压单端探头 | ZLG | ZP250-1000 |  | 1: 10, 1000V | 250MHz | 10MΩ;16pF | BNC | 一般配合示波记录仪产品使用 |
| 高压差分探头 | ZLG | ZP1500D |  | 1: 50, 150V 1: 150, 1500V | 5MHz/100MHz 可切换 | 单端对地:5MΩ;4pF 两输入端之间:10MΩ;2pF | BNC | 所有仪器产品均可使用 |

电流探头

| 名称 | 品牌 | 型号 | 产品图 | 变比和测量范围 | 带宽 | 精度 | 孔径 | 接口 | 说明 |
|------|-----|---------|---|---|---------------|------|------|--------------|-----------------------------|
| 电流探头 | ZLG | ZCP30 |  | 变比: 0.1V/A, 交直流: 30A 变比: 1V/A, 交直流: 5A | 50MHz | 1% | 5mm | BNC | 电压输出型 |
| | CA | C116 |  | 变比: 1mV/A 交流: 1000A | 30 Hz ~10 KHz | 0.3% | 45mm | φ4mm 香蕉插头 | 电压输出型 |
| | | C112 |  | 变比: 1mA/1A 交流: 1000A | 30 Hz ~10 KHz | | 45mm | φ4mm 香蕉插头 | 电流输出型 |
| | 知用 | ZCP20 |  | 变比: 0.1V/A 交直流: 20A | 1MHz | 0.3% | 20mm | BNC | 电压输出型 需要配合电源套件 CTB104 使用 |
| | | ZCP200 |  | 变比: 10mV/A 交直流: 200A | 500KHz | | 20mm | BNC | |
| | | ZCP500 |  | 变比: 4mV/A 交直流: 500A | 100KHz | | 50mm | BNC | |
| | | ZCP1000 |  | 变比: 2mV/A 交直流: 1000A | 20KHz | | 50mm | BNC | |

测试配件

| 名称 | 品牌 | 型号 | 产品图 | 规格 |
|------|-----|---------|---|--|
| 测试配件 | ZLG | PATV-33 |  | 高精度外置分流器 是将电流信号转换为电压信号, 阻值在 3.3Ω 左右 (每个实物对应实测值), 最大允许输入电流 300mA |

规格——主机参数规格

信号输入

| 项目 | 规格 |
|----------|---|
| 类型 | 插入式输入单元 |
| 卡槽数 | 8 (不同类型子卡可混搭配置) • 1 台主机最多可装配 4 个 DQM-12180、或 8 个 DQM-12270 或 8 个 DQM-36413 或 8 个 DQM-16250 • 1 台主机最多可装配 4 个 DQM-62151 子卡 |
| 主机重量 | 约 7.675kg (仅限于主机) |
| 最多输入通道数量 | 一个卡槽 16 输入通道, 最多支持 128 通道 (DQM-36413 和 DQM-36413) 备注: 不同类型板卡支持通道数有区别 |
| 最大记录长度 | 最大记录长度由产品类型、子卡类型、通道数和采集模式有关。 示波模式: • ZDL 系列 /ZDL5000: 单通道最大 2Gpts • ZDL3000: 单通道最大 1Gpts 记录模式: ZDL 全系列产品根据硬盘大小记录时间有调整。 |
| 时基档位 | 可配置 16 个实时运算通道 RTMm (m 为通道单元号, 1-16) |
| 时基精度 | ±0.005% |
| 通道开关 | CHn 和 RTMm 可单独设置开关 |
| 批量设置 | ALL CH 按键 |
| 垂直档位设置 | DQM-12180 100MS/s 电压采集卡和 DQM-12270 高速 20MS/s 采集卡 • 0.01V/div~20V/div (1-2-5 步进) DQM-36413 电压温度采集卡 • 测量模式“温度”: 具体可参考板卡规格章节 • 测量模式“电压”: 0.002V/div~5V/div (1-2-5 步进) DQM-16250 16 通道电压采集卡 • 0.5V/div、1V/div、2V/div、5V/div |
| 范围 | 测量范围 ±10div、显示范围 ±5div |

显示特性

| 项目 | 规格 |
|--------|---|
| 显示器类型 | 12.1 英寸液晶触摸屏 (电容屏) |
| 显示器分辨率 | 1280×800 |
| 显示格式 | 最多可同时显示三个屏幕分区, 每个分区包含以下窗口之一: T-Y、ZOOM1、ZOOM2、XY(1)、XY(2)、FFT1、FFT2 |

常规特性

| 项目 | 规格 |
|--------|--|
| 预热时间 | ≥ 30 分钟 |
| 电源 | 100~240VAC 50~60Hz |
| 保险丝 | 内置 (不能替换) |
| 额定功率 | 250VA |
| 耐压 | 1500VAC 电源和机壳间 1 分钟 |
| 供电方式 | DC/AC 自动切换 (AC 优先), DC 输入端和记录仪隔离 |
| 额定电源电压 | 24VDC |
| 允许供电电压 | 10~36VDC |
| 直流额定功率 | 180VA |
| 待机功耗 | 约 1.5W |
| 校准要求 | 1 年 |
| 工作环境 | 5°C 至 40°C, 20%~80% R.H., 无结露 |
| 存储温度 | -20°C 至 60°C |
| 运输温度 | -20°C 至 60°C |
| 海拔高度 | 2000m 及以下 |
| 冷却方法 | 强制风冷, 空气从底部进入, 顶端排出 |
| 通讯接口 | GPIOB、1000Mbit LAN、RS-232、USB2.0 High Speed Device 复合设备、USB2.0 High Speed、USB3.0 High Speed、Host 支持 U 盘、GPS、IRIG |
| 重量 | 7.675kg (主机) |
| 尺寸 | 397mm×204mm×265mm (不包含支架、旋钮、端子等凸起部分) |
| 安全标准 | IEC/EN61010-1: 2010、61010-2-030:2010、测量 CAT II 600V (和子卡相关), 污染等级 2 |
| EMC 标准 | IEC/EN61326:2013[1] |

备注: [1]DQM-12180 和 DQM-12270 最大空气放电 ±6KV。

规格——板卡参数规格

DQM-12180 100MS/s 电压采集卡基本特性

| 项目 | 规格 |
|---------------|--|
| 型号 | DQM-12180 |
| 图片 |  |
| 输入连接器 | 安全型 BNC |
| 通道数目 | 2 通道 |
| 输入阻抗 | 1MΩ, 约 22pF |
| 输入耦合 | AC、DC |
| 电气隔离 | 隔离 |
| 最大采样率 | 100MS/s |
| 带宽 (-3dB)[1] | DC-20MHz |
| 带宽限制 | off, 2MHz/1.28MHz/640kHz/320kHz/160kHz/80kHz/40kHz/20kHz/10kHz |
| ADC 分辨率 | 14bit |
| 电压垂直档位 | 0.01V/div~20V/div (1-2-5 步进) 0.01V/div、0.02V/div、0.05V/div、0.1V/div、0.2V/div、0.5V/div、1V/div、2V/div、5V/div、10V/div、20V/div 备注: 使用 1:1 衰减探头 |
| 垂直轴直 [1] 流精度 | 量程误差: 10mV/div~20V/div: ± (10div 的 0.3%) 增益误差: ± 读数的 0.15% |
| 探头类型 | U、I |
| 探头比例 | 电压探头 • 固定比例: 0.1X、0.2X、0.5X、1X、2X、5X、10X、20X、50X、100X、200X、500X、1000X • 自定义比例: 1e-6~1e+6 电流探头 • 固定比例: 10.0V/A、5.0V/A、2.0V/A、1.0V/A、0.5V/A、0.2V/A、0.1V/A、0.05V/A、0.02V/A、0.01V/A、0.005V/A、0.002V/A、0.001V/A • 自定义比例: 1e-6V/A~1e+6V/A |
| 探头校准 | 复位、未校准 |
| 最大输入电压 | 直接输入 200V (DC+ACpeak) |
| 最大允许共模电压 | 直接输入: 42V (DC+ACpeak), CATII 30V |
| 耐压 | 1500Vrms 1 分钟 每个端子 and 地之间 (50Hz) |
| 绝缘电阻 | 500VDC, 10MΩ 以上, 每个端子 and 地之间 |
| 波形反转 | OFF、ON |
| 相位延时 | -650ns~650ns |
| 垂直位置设置 | ±0.5div (距屏幕中心) |
| 垂直位置缩放 (缩放方式) | • 比例缩放 垂直偏置: ±0.5div (距屏幕中心) • 区间缩放 : 上限设置 0.5div (距屏幕中心), 下限设置 -0.5div |
| 重量 | 约 0.335kg |

注: [1] 温度: 23±5° C。湿度: 20~80%RH, 预热至少 30 分钟。推荐校准周期 1 年。

DQM-12270 高速 20MS/s 采集卡

| 项目 | 规格 |
|---------------|--|
| 型号 | DQM-12270 |
| 图片 |  |
| 输入连接器 | 安全型 BNC |
| 通道数目 | 2 通道 |
| 重量 | 约 0.335kg |
| 电气隔离 | 隔离 |
| 最大采样率 | 20MS/s |
| 带宽 [1] | DC-5MHz |
| ADC 分辨率 | 14bit |
| 电压垂直档位 | 0.01V/div~20V/div (1-2-5 步进) 0.01V/div、0.02V/div、0.05V/div、0.1V/div、0.2V/div、0.5V/div、1V/div、2V/div、5V/div、10V/div、20V/div 备注: 使用 1:1 衰减探头 |
| 垂直轴直 [1] 流精度 | 量程误差: 10mV/div~20V/div: ± (10div 的 0.3%) 增益误差: ± 读数的 0.15% |
| 探头类型 | U、I |
| 探头校准 | 复位、未校准 |
| 探头比例 | 电压探头 • 固定比例: 0.1X、0.2X、0.5X、1X、2X、5X、10X、20X、50X、100X、200X、500X、1000X • 自定义比例: 1e-6~1e+6 电流探头 • 固定比例: 10.0V/A、5.0V/A、2.0V/A、1.0V/A、0.5V/A、0.2V/A、0.1V/A、0.05V/A、0.02V/A、0.01V/A、0.005V/A、0.002V/A、0.001V/A • 自定义比例: 1e-6V/A~1e+6V/A |
| 最大输入电压 | 直接输入 200V (DC+ACpeak) |
| 耐压 | 1500Vrms 1 分钟 每个端子 and 地之间 (50Hz) |
| 最大允许共模电压 | 直接输入: 42V (DC+ACpeak), CATII 30V |
| 绝缘电阻 | 500VDC, 10MΩ 以上, 每个端子 and 地之间 |
| 输入阻抗 | 1MΩ, 约 22pF |
| 输入耦合 | AC、DC |
| 带宽限制 | off, 2MHz/1.28MHz/640kHz/320kHz/160kHz/80kHz/40kHz/20kHz/10kHz |
| 波形反转 | OFF、ON |
| 相位延时 | -650ns~650ns |
| 垂直位置设置 | ±0.5div (距屏幕中心) |
| 垂直位置缩放 (缩放方式) | • 比例缩放 垂直偏置: ±0.5div (距屏幕中心) • 区间缩放 : 上限设置 0.5div (距屏幕中心), 下限设置 -0.5div |

注: [1] 温度: 23±5° C。湿度: 20~80%RH, 预热至少 30 分钟。推荐校准周期 1 年。

规格——板卡参数规格

DQM-16250 16 通道电压采集卡

| 项目 | 规格 |
|------------|---|
| 型号 | DQM-16250 |
| 图片 |  |
| 输入接口 | 弹簧型端子 |
| 重量 | 约 0.335kg |
| 通道数 | 16 通道 |
| 电气隔离 | 通道 1~8 为一组, 通道 9~16 为一组, 组内通道间不隔离, 组间隔离、且与机壳之间隔离 |
| 分辨率 | 16bit |
| 采样率 | 200kSa/s 同步采样 |
| 耦合方式 | DC、单端 |
| 带宽 | DC~15kHz |
| 电压垂直档位 | 500mV/div~5V/div, 1/2/5 步进 |
| 最大电压测量量程 | ±50V |
| 有效测量范围 | 20div (显示范围: 10div) |
| 最大允许直接输入电压 | 60V (DC+AC 峰值) |
| 垂直轴直流精度 | ± (满量程 * 0.05% + 测量值 * 0.05%) |
| 带宽限制 | 10kHz |
| 输入阻抗 | 约 1MΩ |

DQM-62151 CANFD 卡

| 项目 | 规格 |
|----------------------|---|
| 型号 | DQM-62151 |
| 图片 |  |
| 重量 | 约 0.325kg |
| 通道数 | 2 (2 个报文通道) |
| 子通道数 | 120 (120 个趋势图通道) |
| 电气隔离 | 隔离 (端口和主机之间, 各端口之间) |
| 输入连接器 | DB9 公头 |
| 数字量输入 / 输出 | 2 路 DI/2 路 DO |
| CAN 物理层协议 | CAN2.0 A/B |
| 最高采样率 | 单子通道波形采样率为 100k Sa/s, 多个子通道总采样率不超过 500kSa/s |
| 最大允许 | 直接输入: 42V (DC+ACpeak), CATII 30V |
| 最大允许共模电压 (频率 ≤ 1kHz) | 42V (DC+AC 峰值) (CATII, 30Vrms) |
| 采样点 | 70%~85%, 步进 1% |
| 终端电阻 | 每个通道均可选端接电阻 120Ω |
| 高速 CAN 波特率 | 5kbit/s~8Mbit/s |
| 自定义波特率 | 5kbit/s~1Mbit/s |
| 报文数 | 最小: 10000 条 最大: 40000000 条 |
| 辅助数字量输入输出 | 可选择 DI/DO 设置 on 或 off • DI 类型: CMOS、TTL • DO 电平: 低、高 • DI 电平: 低 |
| 解析功能 | 支持报文查看、支持 DBC 文件导入和解析、支持 can 报文统计分析 |

DQM-36413 16-CH 电压 / 温度采集卡

| 项目 | 规格 | |
|----------------------|--|--|
| 型号 | DQM-36413 组合 DQM-36413 Scanner Box | |
| 图片 |  | |
| 输入连接器 | 弹簧型端子 | |
| 通道数 | 16 通道 | |
| 重量 | 约 0.285kg (仅温度卡) 约 0.54kg (组合外部盒子型号 DQM-36413 Scanner Box) | |
| 电气隔离 | 隔离 | |
| 输入类型 | DC 电压、TC 热电偶 | |
| 热电偶 | K、E、J、T、N、R、S、B | |
| 采样周期 | 100ms、200ms、500ms、1s、3s 备注: 采样周期指依次扫描 16 个通道的一次采集时间 | |
| 最大带宽 | 400Hz (100ms 更新周期) | |
| 带宽 | 100ms: 滤波器带宽 400Hz 200ms: 滤波器带宽 120Hz 500ms: 滤波器带宽 50Hz 1s: 滤波器带宽 50Hz 3s: 滤波器带宽 10Hz | |
| 最大允许直接输入电压 | 50V (DC+AC 峰值) | |
| 耐电压 | 3000V AC, 1 分钟, 输入端子与内部电路 | |
| 绝缘电阻 | 500V DC, 20MΩ, 输入端子与内部电路 | |
| 输入电阻 | 1MΩ | |
| 共模抑制比 | 电压测量: ≥ 80dB ((采样周期 500ms 以上)) 温度测量: ≥ 120dB (3s 采样周期下) | |
| 电压分辨率 | 1μV | |
| 温度分辨率 | 0.1°C | |
| 测量量程 | TC 热电偶 (FS 满量程) | 电压 (FS 满量程) |
| | K: -270~1373°C E: -270~1000°C J: -200~1200°C T: -270~400°C N: -270~1300°C R: -40~1768°C S: -40~1768°C B: 0~1820°C | ±20mV、±50mV ±100mV ±500mV ±1V ±2V ±5V ±10V ±20V ±50V |
| | | ±(读数的 0.05%+0.01mV) |
| | | ±(读数的 0.05%+0.03mV) |
| | | ±(读数的 0.05%+1.2mV) |
| 电压精度 (采样周期 500ms 以上) | ±20mV | ±(读数的 0.05%+3mV) |
| | ±50mV、±100mV、±500mV | ±(读数的 0.05%+0.03V) |
| | ±1V、±2V | ±(读数的 0.05%+1.5°C) |
| 温度精度 (采样周期 500ms 以上) | ±5V、±10V、±20V | ±(读数的 0.15%+3°C) |
| | ±50V | ±(读数的 0.05%+0.03V) |
| 温度精度 (采样周期 500ms 以上) | R、S、B | ±(读数的 0.15%+3°C) |
| | K、E、J、T、N | ±(读数的 0.15%+1.5°C) |

注: [1] 温度: 23±5°C。湿度: 20~80%RH, 预热至少 30 分钟。推荐校准周期 1 年。

规格——波形采集参数规格

示波模式

示波模式波形采集特性

| 项目 | 规格 |
|------|---|
| 记录长度 | 1kpts、2.5kpts、5kpts、10kpts、25kpts、50kpts、100kpts、250kpts、500kpts、1Mpts、2.5Mpts、5Mpts、10Mpts、25Mpts、50Mpts、100Mpts、250Mpts、500Mpts、1Gpts、2Gpts* *可设置的最大长度取决于配置板卡类型。 举例 2 通道隔离 100M 电压采集卡 • 2Gpts: 1 个通道开启 • 1Gpts: 2 个通道开启 • 500Mpts: 3~4 个通道开启 • 250Mpts: 5~8 个通道开启 • 100Mpts: 9~16 个通道开启 |
| 采样模式 | 常规: 正常波形采集不处理采样数据 |
| 触发模式 | 自动: • 如果在 50ms 内触发条件成立, 将在每次触发时更新显示波形 • 如不是, 将自动更新显示波形 自动电平: • 超过时间 (约 1s) 之前如果触发发生, 更新波形的方式和自动模式相同 • 如未触发, 将探测触发源幅值得中间值, 自动把触发电平改为出发圆振幅的中间值, 在此电平处触发后更新显示波形。 常规: 只在触发条件成立时更新一次显示波形。 单次: 当触发条件成立时, 只更新一次显示波形, 并停止波形采集。 立即开始 按 Start 按键后更新一次显示波形并停止波形采集。这与触发设置无关。当采集到右记录长度指定的波形数量时, 将停止波形显示。 |

触发功能

| 项目 | 规格 |
|--------|---|
| 触发模式 | 自动、自动电平、常规、单次、立即开始 |
| 触发类型 | 边沿触发 当触发源通过指定触发级别(上升沿、下降沿、上升沿或下降沿)时, 发生触发。 • 触发源: CHn (选择一个输入单元)、RTMm (选择一个输入单元) • 边沿类型: 上升沿、下降沿、双边沿 • 触发电平: $0 \pm 10\text{div}$ (距屏幕中心 $\pm 10\text{div}$) • 触发迟滞: 低: $\pm 0.1\text{div}$ 、中: $\pm 0.5\text{div}$ 、高: $\pm 1\text{div}$ |
| 触发位置 | 屏幕从左到右的显示位置的 0~100% 处, 步进 1% |
| 触发迟滞 | 低、中、高 |
| 触发延迟 | 0~4s, 步进 1us |
| 触发保持 | 0~4s, 步进 1us |
| 手动触发按键 | 直接可操作手动触发按键 |
| 动作触发 | OFF、ON |

记录模式

记录模式波形采集特性

| 项目 | 规格 |
|------|--|
| 记录长度 | 10Mpts、25Mpts、50Mpts、100Mpts、250Mpts、500Mpts、1Gpts、2Gpts、5Gpts、10Gpts、20Gpts、50Gpts、100Gpts、150Gpts* *最大记录长度, 根据硬盘大小有调整。 |
| 采样模式 | 常规: 正常波形采集不处理采样数据 |
| 硬盘记录 | 需手动开启硬盘记录功能 开启硬盘记录, 触发模式会自动切换到立即开始模式 存储深度要求: 大于 1Mpts 或 100ms/div 或滚动模式, 其它情况不支持 采样率要求: • 50Msa/s: 1 通道 • 20Msa/s: 2 通道 • 10Msa/s: 3~4 通道 • 5Msa/s: 5~8 通道 • 1Msa/s: 9~16 通道 |
| 功能特性 | • 断电时文件也能回读 • 支持自定义次数硬盘记录, 连续硬盘记录时, 两次采集期间存在死区 • 支持自定义时长硬盘记录, 单次记录记录时长 $\leq 10\text{div}$ • 数据回读后支持导出波形文件 • 硬盘记录文件格式 zld, 支持回读后导出 matlab、labview、systemview、CSV 等格式 |

界面显示

| 项目 | 规格 |
|--------|--|
| T-Y 显示 | 坐标显示方式 • 可设置多条波形共有 1 个纵坐标 • 独立纵坐标时, 最大 16 行波形 抽样显示方式 • 数据多, 显示不完时, 使用“P-P 压缩”方式显示波形, 即最大值、最小值 插值显示方式 • 采样点可选择 4 种插值方式显示无插值(直接绘制数据点, 不连线)、正交插值、直线插值、脉冲插值 |
| 轨迹 | • 一键清空快照波形踪迹 • 自由选择踪迹通道信号源 • 支持偏移和缩放配置 |
| 常规显示 | • 显示格式: 1/2/3/4/5/6/8/12/16 波形显示窗口 • 网格: 虚线、十字线、边框 3 种方式 • 轨迹显示数目: 可在 4 个显示组之间切换, 每个显示组有 24 个轨迹 • 累积: 无限、2~128 (2 的 n 次方) |
| X-Y 功能 | • X 轴和 Y 轴可以从 CHn、RTMm 和 MATHa 中选择, 8 条轨迹, 2 个窗口。 备注: n: 1~16 m: 1~16 a: 1~8 • 在记录模式下, 不支持 XY 累积。 |
| 垂直位置设置 | 可从波形画面中心在 $\pm 5\text{div}$ 范围内移动波形 |
| 线性变换 | 可对 CHn 单独设置 Ax+B 模式、P1-P2 模式 |
| 垂直基准 | 改变量程后波形三种垂直基准方式选择: 屏幕中心、波形中心、接地电平 |
| 时间模式 | 三种时间模式选择: 相对时间、绝对时间、自动 |
| 实时值显示 | 4 组实时值, 每组可同时观测 16 通道波形 |

规格——分析功能参数规格

基础分析功能

参数测量功能特性

| 项目 | 规格 |
|----|---|
| 测量 | 支持在线测量、离线测量 • 单通道 55 种测量参数 • 单通道 55 种测量项实时显示 • 单通道 55 种测量项常规统计 • 全通道 880 种测量参数实时、792 个常规统计 • 支持缩放窗口测量 • 支持探头比例校准 |
| | • 电压测试: 20 种 峰峰值、幅值、最大值、最小值、顶部值、底部值、中值、正过冲、负过冲、正预冲、负预冲、平均值 - 周期、平均值 - 全屏、直流有效值 - 周期、直流有效值 - 全屏、交流有效值 - 周期、交流有效值 - 全屏、比率 - 周期、比率 - 全屏、校准平均值。 • 时间测量: 23 种 周期、频率、平均周期、平均频率、上升时间、下降时间、正脉冲宽度、负脉冲宽度、正占空比、负占空比、突发宽度、串脉冲长度、X@min、X@max、延迟 1 ↑ → 2 ↑、延迟 1 ↓ → 2 ↓、延迟 1 ↑ → 2 ↓、延迟 1 ↓ → 2 ↑、相位 1 ↑ → 2 ↑、相位 1 ↓ → 2 ↓、建立时间、保持时间、建立保持比率 • 计数测量: 6 种 上升沿计数、下降沿计数、正脉冲计数、负脉冲计数、脉冲计数、触发计数器 • 其它: 6 种 面积 - 周期、面积 - 全屏、正面积 - 周期、负面积 - 周期、正面积 - 全屏、负面积 - 全屏 波形参数的自动测量值统计: 最大值、最小值、平均值、标准偏差、计数 |

高级分析功能

| 项目 | 规格 |
|------|---|
| 功率测量 | 支持单相和三相功能运算: 功率参数: • 测量单元: Urms、Irms、S • 接线组: UrmsΣ、IrmsΣ、PΣ、QΣ、SΣ、λΣ、η |
| 实时运算 | 100M 真实时运算 |
| | 可配置 16 个实时运算通道 RTMm (m 为通道单元号, 1~16) 运算类型: +、-、×、÷、二进制运算、相移、功率谱用户自定义运算 |
| 数学运算 | 运算: 支持 +、-、×、÷、二进制运算、相移、功率谱用户自定义运算, 可以同时多达 16 个频道上执行数学操作。 平均设置: 关闭、线性、指数、周期、峰值 |
| | FFT 设置: • FFT 点数: 1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k、1M、2M、5M、10M • FFT 窗类型: 矩形窗、汉宁窗、海明窗、布莱克曼窗、平顶窗 |
| | 滤波器设置: • 滤波类型: Sharp、Gauss、IIR • 滤波器通带: LowPass、HighPass、BandPass • 截止比率: 当前采样率一半的 1%~80%, 步进 1% |

FFT 分析功能特性

| 项目 | 规格 |
|--------|--|
| FFT 功能 | • 支持同步生成频谱表格 • 支持频谱查看和数值的实时查看与存储 • FFT 下可以查看频点数值 • 支持光标测量, 可以自动捕捉峰值 |
| | 窗口显示: 最多可同时显示三个屏幕分区, 每个分区包含以下窗口之一。 T-Y、ZOOM1、ZOOM2、XY(1)、XY(2)、FFT1、FFT2 • FFT 样本点数: 1k、2k、5k、10k、20k、50k、100k、1M、2M、5M、10M • FFT 谱类型: LS、RS、PS、PSD、CS、TF、CH • FFT 子谱类型: REAL、IMAG、MAG、LOGMAG、PHASE • FFT 窗类型: 矩形窗、汉宁窗、海明窗、布莱克曼窗、平顶窗 • FFT 平均模式: 关闭、线性、指数、峰值 • 源: 从 CHn、RTMm 和 MATHa 中选择 (n: 1~16 m: 1~16 a: 1~8) |

其它基础功能特性

| 项目 | 规格 |
|-----------|---|
| 搜索功能 | 搜索、展开和显示所显示波形的一部分, 对当前屏幕波形数据满足设置条件做判断, 并给出所有符合条件的位置或位置和数值 示波模式支持 11 种搜索类型: 边沿、脉宽、上升/下降时间、周期/频率、占空比、欠幅、事件、时间、电平、高级 记录模式支持 8 种搜索类型: 边沿、欠幅、过冲、时间、电平、事件和高级 |
| 光标 | • T-Y 波形显示: 水平、垂直、标记、角度、水平 & 垂直 • X-Y 光标: 水平、垂直、标记、水平 & 垂直 • FFT 光标: 标记、峰值 • 光标支持多通道同时测量 • 光标支持缩放分区定位 |
| 缩放 | 显示的波形沿时间轴展开, 做多同时显示 2 个缩放窗口, ZOOM1、ZOOM2 备注: 当屏幕数据 < 10 个点, 不能使用 ZOOM |
| 动作 | 触发发生或波形停止采集时, 执行动作: 保存数据、保存截图、打印屏幕、蜂鸣器响、根据检测结果发送电子邮件 |
| Pass/Fail | 设定波形区域 • 6 个波形区域组合作为判断标准 (“和” 或 “或”)。 设定波形参数的范围 • 16 个波形参数组合作为判断标准。 执行动作: 保存数据、保存截图、打印屏幕、蜂鸣器响、根据检测结果发送电子邮件 |
| 历史记录 | 最多支持 5000 条 |

大数据分析功能

| 项目 | 规格 |
|------|--|
| 实时事件 | • 同时对高达 128 路信号同步实时监控、实时分析、实时存储 • 支持 9 种事件类型: 边沿事件、超幅事件、脉宽事件、N 边沿事件、超时事件、周期事件、延迟事件、模板事件、抖动事件 • 事件生成方式: 自动执行、手动执行 • 事件标识上限: 10,000,000 • 事件响应: 自动执行: 无响应、停止和存储。手动执行: 无响应 |
| 时序分析 | • 测量并统计时间差的一种功能以此来满足需要测试时序的研发、生产流程 • 支持达 255 个事件 |
| 谐波分析 | • 执行环境: 采集期间 (示波滚动模式) • 最高采样率: 5MSa/s (合计) • 支持源: 实时运算、100M/20M/16CH/温度卡 • 最大谐波分析次数: 15 • 运算周期: 1~100ms, 步进 1ms • 保存文件: CSV |
| 趋势分析 | • 执行环境: 采集期间 (示波滚动模式) • 支持源: 实时运算、100M/20M/16CH/温度卡 • 趋势波形采样率: 合计 100kSa/s • 趋势波形点数合计 50Mpts • 复位规则: 默认, 复位电平, 参考电平, 参考边沿 • 最高采样率 40MSa/s (合计) • 类型: 周期数 / 周期 / 频率 • 最大趋势数量: 16 • 线性变换规则: A-B、P1P2 |
| 波形对比 | • 包括数据生成、数据管理以及数据分析、一键捕获及波形对齐功能 • 支持离线测量, 单通道支持 43 个测量项 • 支持通道复制、通道间加减乘除四则运算、通道滤波、通道定制化脚本功能及通道自定义公式 |
| ATE | 在线脚本, 自动测量设备 |

规格——其它参数规格

存储特性

| 项目 | 规格 |
|--------|---|
| 保存数据种类 | 波形数据、配置数据、截屏数据、快照波形数据、FFT分析结果数据、自动测量数据、CAN 数据 |
| 波形数据格式 | Matlab、SystemView、Labview，二进制和 CSV |
| 数据加载格式 | 波形数据、配置数据、快照波形数据 |
| 存储方式 | 内置 SSD、USB 外置存储器 |

相关 I/O 特性

Trig In I/O 端口

| 项目 | 规格 |
|--------|---------------|
| 连接器类型 | BNC |
| 输入电平 | TTL (0~5V) |
| 最小脉宽 | 100ns |
| 检测边沿 | 上升或下降沿 |
| 触发延迟时间 | 100ns+1 个采样点内 |

Trig Out I/O 端口

| 项目 | 规格 |
|-------|--|
| 连接器类型 | BNC |
| 输出电平 | 5V CMOS |
| 输出格式 | 常规模式 <ul style="list-style-type: none">逻辑电平: 触发时低, 获取后高输出延时: 100ns+1 个采样间隔输出保持: 100ns 以上 开始 / 停止模式 <ul style="list-style-type: none">逻辑电平: 波形采集过程中高电平输出, 停止采样低电平输出 |

Pass/Fail 和外部开始 / 停止 I/O 接口

| 项目 | 规格 |
|-------|------------|
| 连接器类型 | RJ11 6 针插座 |
| 输入电平 | TTL |
| 输出电平 | 5V CMOS |

传感器供电接口

| 项目 | 规格 |
|-------|---------------|
| 输出端口数 | 4 |
| 输出电压 | ±12V |
| 输出电流 | 高达 1A |
| 检测边沿 | 上升沿 |
| 采样抖动 | 100ns+1 个采样点内 |

USB 外设特性

| 项目 | 规格 |
|---------|-----------------------|
| 连接器 | USB A 型口 |
| 端口数 | 4 (USB2.0*2、USB3.0*2) |
| 电气与机械规格 | 兼容 USB Rev.2.0 |
| 支持的传输模式 | 高速、全速、低速 |
| 电源 | 5V, 500A (每个端口) |

外部时钟输入 (EXT CLK IN)

| 项目 | 规格 |
|-------|---------------|
| 连接器类型 | BNC |
| 输入电平 | TTL |
| 最小脉宽 | 50ns |
| 检测边沿 | 上升沿 |
| 采样抖动 | 100ns+1 个采样点内 |

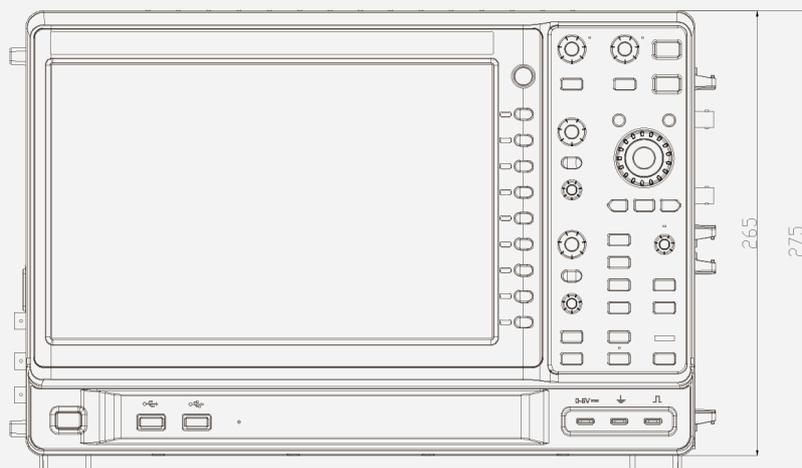
IRIG 同步信号输入

| 项目 | 规格 |
|--------------|-----------------|
| 输入连接器 | BNC |
| 连接器数目 | 1 |
| 支持 IRIG 信号类型 | B002、B122 |
| 输入阻抗 | 50Ω 和 50kΩ 之间切换 |
| 最大输入电压 | ±8V |
| 作用 | 同步记录仪时间、同步采样时钟 |
| 时钟同步范围 | ±80ppm |
| 同步后精度 | 输入信号无偏移 |

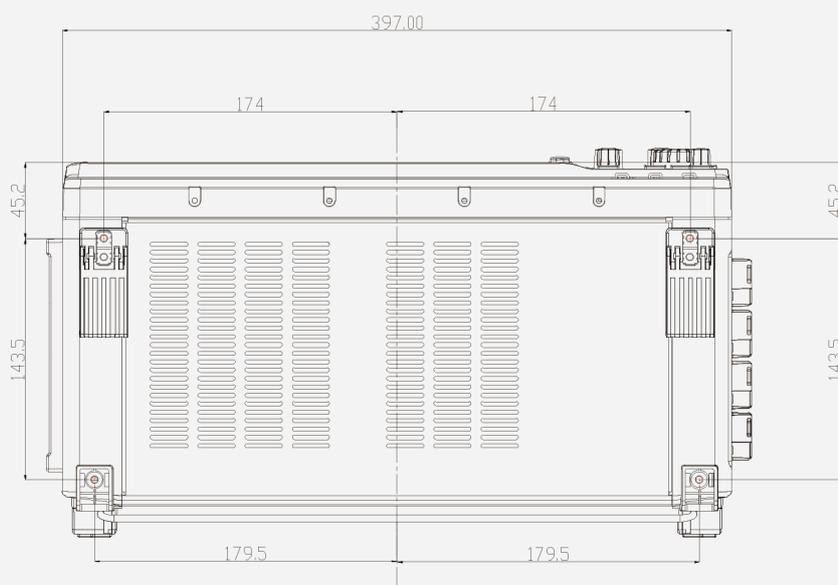
GPS 接口

| 项目 | 规格 |
|--------|--------------------------------------|
| 输入连接器 | SMA |
| 连接器数目 | 1 |
| 接收信号类型 | GPS L1 C/A code SBAS:WAAS EGNOS MSSA |
| 输入阻抗 | 50Ω 和 50kΩ 之间切换 |
| 最大输入电压 | ±8V |
| 作用 | 同步记录仪时间、同步采样时钟 |
| 同步时间 | 开机后 5 分钟 |
| 兼容天线 | 有源天线, 3.3V 电源 |

外观尺寸



正面图



底视图

单位: mm

诚信共赢 持续学习 客户为先 专业专注 只做第一

Stay Truthful for Win-win Results, Continuous Learning, Customer Oriented, Professional and Concentrated, Always be the No. 1

广州致远电子有限公司

更多详情请访问
www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线
400-888-4005



ZLG致远仪器官方微信

★ 广州致远电子有限公司不就宣传册上提供的任何产品、服务或信息作出任何声明、保证或认可，所有销售产品和服务应受本公司具体的销售合同和条款约束。

VOL.002