



F1005 全功能汽车故障诊断示波器

(全中文界面)

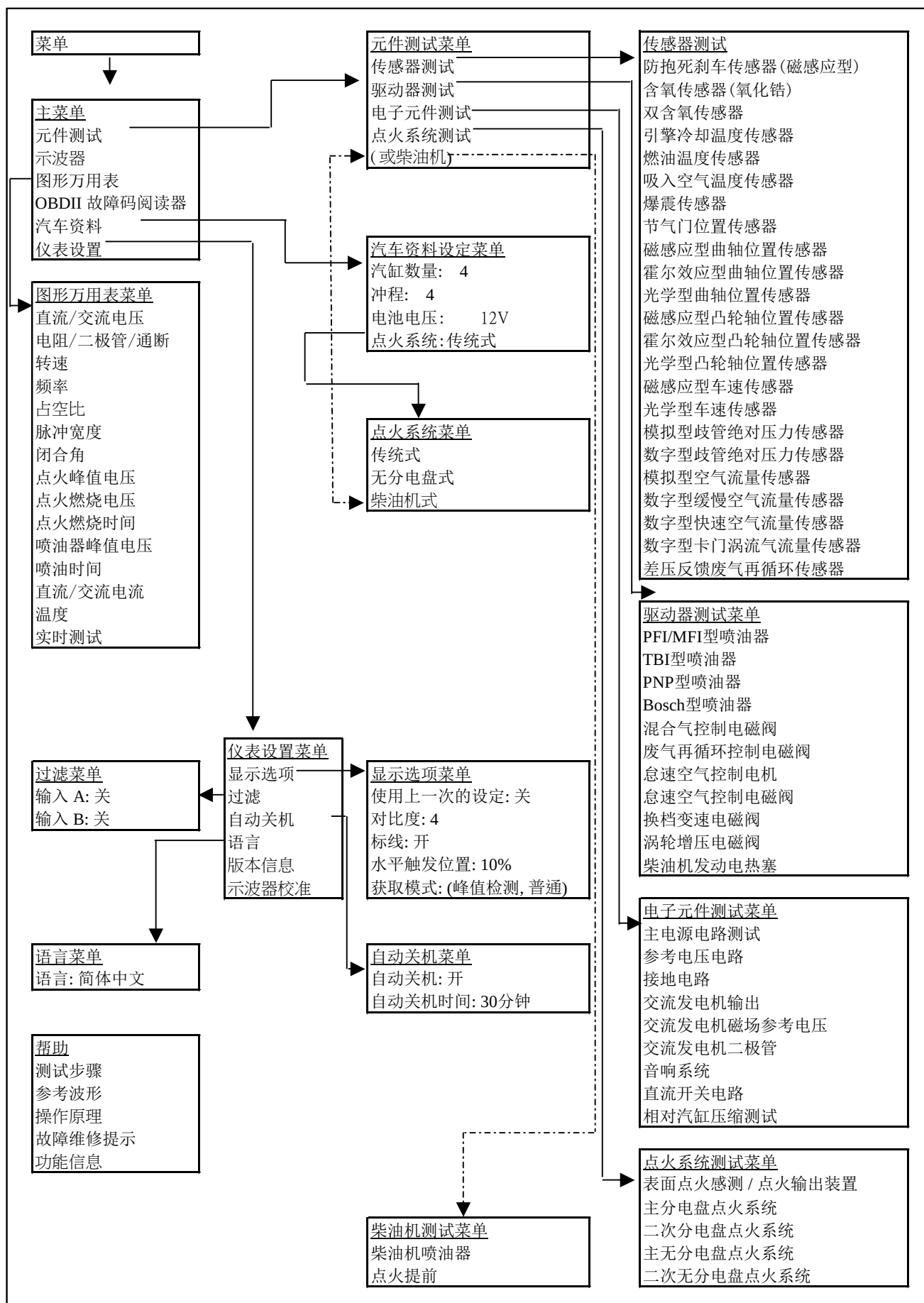
当今，汽车车载诊断系统对于精确定位故障已经有了长远的发展，虽然它涵盖感测器/驱动器/连接器和终端设备的故障检测，但是它并不够完善，由于在检测时无法及时捕捉中短暂和间歇性“无代码”故障，可能导致汽车出现驱动性严重问题。因此，解读汽车“无代码”故障，一直是众多汽车维修技师真正的挑战。

F1005 综合全功能汽车示波诊断器/汽车万用表是功能强大的、多功能（二合一）工具，它能有效用于诊断和排解汽车电子系统中难以捕捉的、“无代码”的驱动性问题。

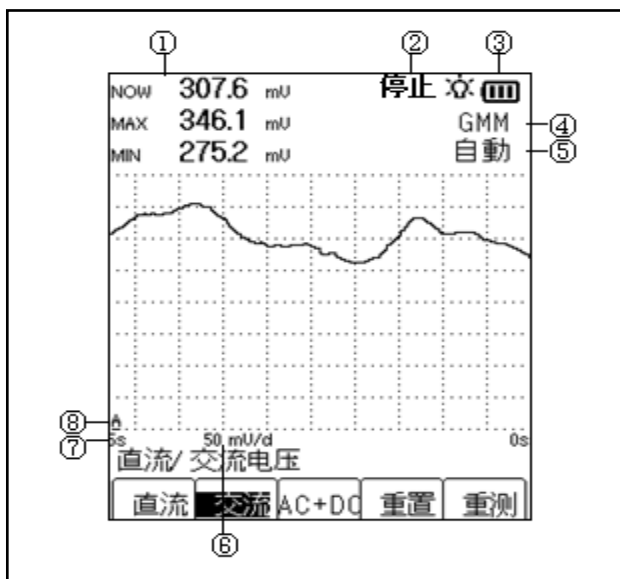
特点

- 25 兆取样速度 [样本/秒] （双通道）
- 信号成型
- 中文菜单
- 真有效值图形万用表
- 独特的“瞬时捕捉”模式，即时显示及存储异常信号
- 预先设置可以令用户方便快速的检测汽车各个系统和传感器，驱动器的问题
- 强大的内置中文数据库，包括操作理论，测试程序，连接方法，参考波形，常见故障的疑难排解
- 方便易用的功能表和大量的预置和自动配置
- 二次点火系统测试
- 柴油机系统测试
- USB 介面，支援代码和数据库的更新

系统菜单



图形万用表模式



1. 指示仪表测量功能
当前: 大多数最近的仪表读数
最大: 最后一次的最大读数
最小: 最后一次的最小读数
2. 表明保存功能可用
3. 低电池电量指示
4. 表明图形万用表模式
5. 表明自动量程模式
 - 按下设定启动自动量程
 - 使用四向键设定量程, 并会关闭自动量程
6. 表明单位电压
7. 表明所显示时间
8. 表明信号来源的通道

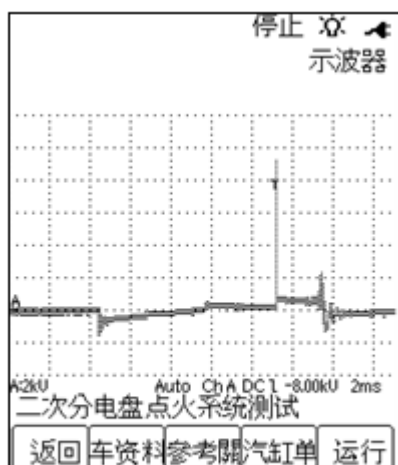
描述

- 图形万用表模式绘制出单个测量, 比如幅值伴随时间变化的频率。图形万用表模式的时间范围可手动设置从 5 秒到 24 小时。
- 垂直比率的范围也可手动设定, 可设定范围取决于所显示的测量。
- 图形万用表绘制的测量是基于循环的, 任何变化都会很快反映出来。
- 这个模式非常适合于找出缓慢的过程变化的结果。

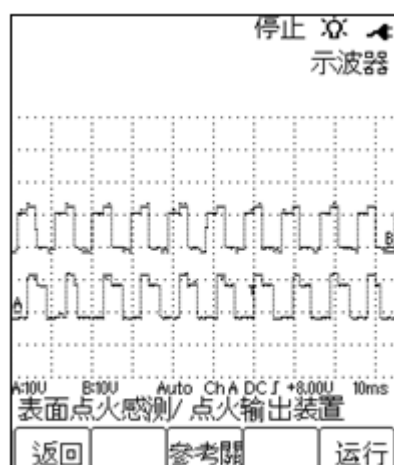
图形万用表模式下可测量

- 交直流电压
- 电阻/二极管/通断
- 转速
- 频率, 占空比, 脉冲宽度
- 二次点火峰值电压, 燃烧电压和燃烧时间
- 喷油嘴峰值电压和打开时间
- 闭合角
- 交直流电流
- 温度

示波器模式



①



②

描述

- 示波器模式提供了从通道 A 或通道 B,时间范围从 1 μ s 到 50 秒部分的单个波形的显示,电压范围从 50mV 到 300V 满刻度。
- 显示可由所有的时间设定触发,而且触发斜面和水平可按需要调整,示波器显示默认为 Glitch Detect mode 故障探测模式,可显示出即使是最狭窄范围的可能故障。
- 单输入示波器模式(只对应是部件测试)提供在波形可见区域之上 4 meter 的测量的显示。

特点

- 自动和手动波形显示模式
- 单个获取功能:
 - ✓ 通常的示波器模式是通过周期性的获得方式自动重复测量去取得波形
 - ✓ Single-Shot 允许您执行单个事件快照获取
 - ✓ Repeat Test 重复测试
- 自动和手动波形显示模式
- 单个获取功能:
 - ✓ 通常的示波器模式是通过周期性的获得方式自动重复测量去取得波形
 - ✓ Single-Shot 允许您执行单个事件快照获取
 - ✓ Repeat Test 重复测试
- 触发控制功能
 - ✓ 触发源选择
 - ✓ 自动触发和常态触发选择
 - ✓ 上升和下降斜面触发选择
 - ✓ 触发水平设定
- 水平触发位置显示(10%,50%,90%)
 - ✓ 10%触发位于接近显示屏的左边缘

- ✓ 50%触发位于显示屏中央
- ✓ 90%触发位于接近显示屏的右边缘
- 噪音过滤功能：例如当点火系统呈现杂讯时，将带宽从正常 5MHz 减少到 2kHz 来过滤噪音
- 光标键功能：通过光标读取测量信号的细节信息

保持，储存，及读取显示功能

- 适用于测试到偶然的异常波形和信号
- 适用于示波器，图形万用表，部件测试和瞬时捕捉模式

瞬时捕捉（GLITCH SNARE）模式

- 瞬时捕捉模式可以让您可靠的捕捉到和显示出不易捕捉的和寻常信号的实际信号波形。
- Glitch snare 瞬时捕捉结合了实时测量和特别设计的示波器触发，它是一种基于事件的监测测量结果，当结果偏离高于或低于一个呈现的基准的限制时触发，当一个触发事件发生时，输入信号即被捕捉。
- 想象一下因为一个间歇的短路，ABS 传感器频率波形有一个偶然的下降，当车轮旋转时，频率信号输出是稳定的直到因为短路而有一个突然的下降。直到短路发生前，频率的波形一直都是稳定的。在那个瞬间，波形出现一个敏锐的尖峰向下，表明频率为零。现在想象一下设定“触发门槛”高于和低于所显现波形的稳定的频率值，当波形向下的尖峰出现时，一个触发事件同时产生，这就是瞬时操作的本质。
- 通常当示波器试图探测连续的交流信号的下降和其它突然变化时，主要的信号会被忽略因为这些仪表只显示新的波形（以一定的速率每秒）。于是，对它们来说捕捉和显示偶然的干扰或下降显得很不容易。同时如果一个有意思的事件确实发生并捕捉到，它会马上覆盖下一个正常信号，这样细节的检查就变得不可能。
- 瞬时捕捉操作只有在不寻常信号的条件触发，实时上保证您会捕捉到第一个异常事件，捕捉到的信号会保留在瞬时捕捉的显示上供您检查，直到它被下一个不寻常信号覆盖。
- 而且，当激活自动保存时，每一被探测到的新的事件都会自动存储到记忆体 1 到记忆体 4。通过设定自动保存项目，您可以设定自动更新到最新的事件。
- 该仪器一个最大的特点是，瞬时操作是完全自动的，触发门槛会根据最近的信号历史记录自动计算，测量值作为瞬时操作的基础为系统默认。（特定的部件测试使用其它测量，某些不适当测试会使瞬时捕捉操作失效）
- 当频率，脉冲宽度或占空比信号里附着有连续的交流或数字信号时，瞬时捕捉就会非常有用。

强大的内置数据库

- 内置的帮助系统提供强大的数据库，并支持更新！
- 帮助系统包括（适用于所有的部件测试）
操作理论 / 测试程序 / 连接方法 / 标准的参考波形 / 疑难排解

帮助系统实例

DI (Distributor Ignition) Primary 主分电盘点火系统测试

操作原理

在动力系统中，主点火线圈讯号是三个最重要诊断讯号的其中之一。此讯号能诊断出驱动力的问题，如没有动力，怠速时熄火或驱动时引擎动力不足，延时，终断等。

由主点火线路中所捕捉的波型对于二次点火系统的燃烧是一个很关键的数据，因透过一次及二次线圈的相互电感，二次点火中的燃烧会返回主点火系统。

此测试提供有关每个汽缸中的燃烧素质，在测试中获得的波型主要有以下用途：

1. 分析每个独立汽缸的闭合角（即线圈充电时间）
2. 分析点火线圈和二次线路效率的关系（由点火线或点火电压线）
3. 分辨出在每个独立汽缸中的错误空气燃油混合比（由燃烧在线看出）
4. 分辨出因堵塞或损坏而导致汽缸引擎动力不足的火花塞

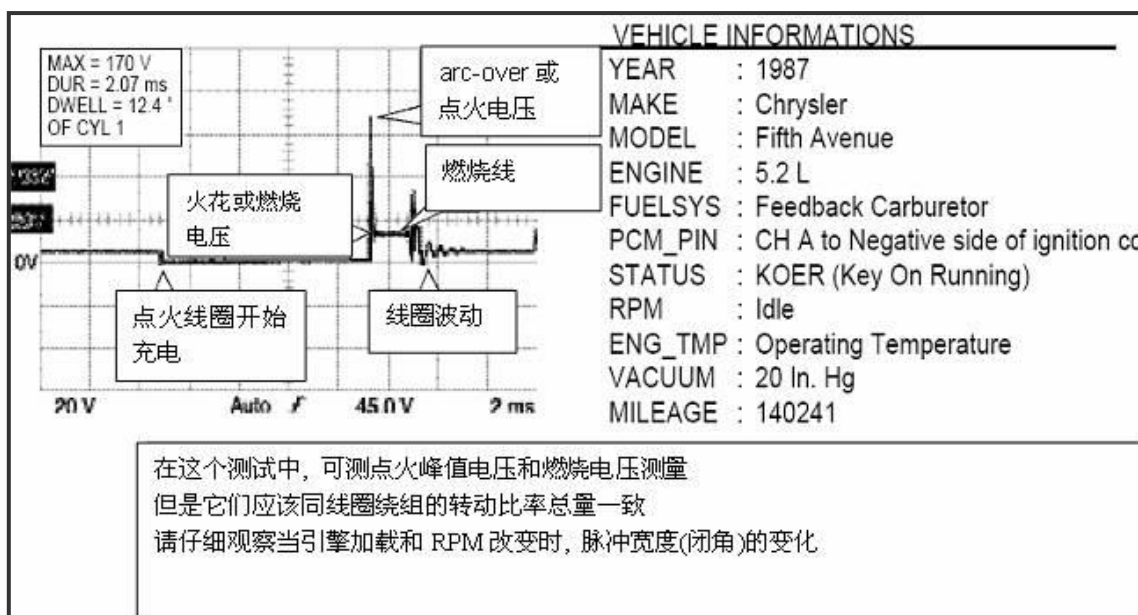
故障特征

* 不或很难启动，熄火，不点火，延迟，低燃油经济性

测试步骤

1. 连接 CHA 的测试线到主点火线圈讯号（驱动部分），接地引入线至车盘的地（GND）
2. 在 KOER（点火打开、引擎运转）的情况下，使用节气门加速和减速引擎驱动汽车以产生需要的驱动性问题。
3. 如需曲轴测试，将触发讯号模式设为“一般”
4. 确保所有汽缸的一致性，如幅度，频率，波型型态，及脉冲宽度

标准参考波形



疑难排解

- 请查找波形的下降点（点火线圈开始充电去保持相对一致），这表明单个汽缸的停歇一致性和实时准确性。
- 请查找“arc-over”或燃烧线的相对一致高度。线太高表明二次点火存在高的阻抗，可能有开路或不良的火星塞连线或大的跳火间隙（电板间隙）。线如果太短表明二次点火存在低的（与通常比较）阻抗，可能有阻塞的，破裂的，或拱起的火星塞连线。
- 请查找火花或燃烧电压是否保持适当一致，该项指标能成为汽缸 Air-Fuel Ratio 空燃比的一个标识。如果混合气太稀，燃烧电压可能会高一些，同样如果混合气太浓，燃烧电压可能会比通常要低一些。
- 请查找燃烧线是否为相对一致的整齐（没有很多杂乱信号“噪音”）。很多的杂乱信号表明汽缸的一个点火失败，因为有超前的点火时间，不良的喷油器，阻塞的火星塞等，或其它原因。较长的燃烧线（超过 2ms）表明一个不正常的浓的混合气，较短的燃烧线（低于 0.75ms）表明一个不正常的稀的混合气。
- 请查找燃烧线后至少 2，最好超过 3 个的波动，这表明一个好的点火线圈（一个好的冷凝器在点类型燃烧）。

标准配件

- Ni-MH 可充内置电池（1.2V x 5）（BT10）
- 绝缘测试线（FSTL 1000）
- 绝缘接地线（FSTL 1000G）
- 鳄鱼夹（红、黄、黑）（AC5W）
- 背面输入插针（红、黄、黑）（BPP 1000）
- 2 mm 转接头（红、黄、黑）（FSA2）
- 二次点火电压测试夹（SIP 1000）
- 感应钳头（RPM 206）
- AC 转 DC 电源转换器（PA 1000）
- OBD II 代码解读连接线（仅 F1006）
- 便携包（S3C）
- 用户说明书（FUM1006）

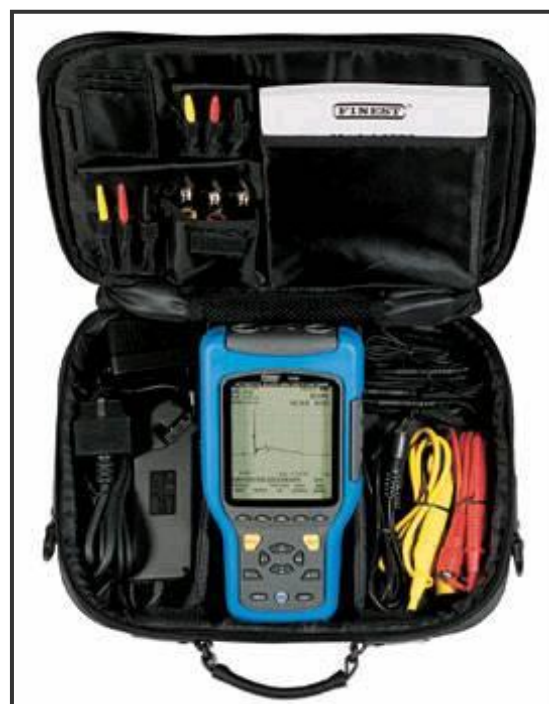


可选配件

- USB 连线 and 驱动程序光盘（USB1000）
- 温度探头（TP10）
- mA 电流钳头（CA113 OS/AT）
- 柴油机介面探头（DPS 1000）
- 波形管理软件（光盘）（WFM 1000）
- 独立 12 V 充电器（PC 1000/12）
- 独立 24 V 充电器（PC 1000/24）
- 使用说明书（光盘）（FUM1006CD）



标准包装



电气参数

准确度是指 $\pm\%$ + 最后读数（温度 18 °C 至 28 °C ， 湿度 80%）

[示波器]

水平

采样率	25 兆样本/秒
记录长度	1000 点
数据刷新	实时，滚动
准确度	$\pm$ （0.1% + 1 像素）
扫描率	5 秒至 24 小时在 1, 2, 5 次（GMM 图形万用表模式） 1 微秒至 50 分钟在 1, 2, 5 次（示波器模式）

垂直

带宽	DC 至 5 MHz; -3 dB
分辨力	8 bit
通道	2 通道
耦合方式	AC, DC, GND
输入阻抗	1 M Ω / 70 pF
最大输入电压	300 V
电压分配	50 mV 至 100 V 在 1, 2, 5 次
准确度	$\pm$ 3 %

触发

触发源	CH A, CH B, TRIGGER（外触发）
灵敏度（CH A）	< 1.0 div to 5 MHz
灵敏度（触发）	0.2 V p-p
模式	单次、常态和自动
耦合方式	AC, DC
斜面	上升和下降斜面

其它

瞬时捕捉	示波器模式（对应部件次测试）
获取模式	示波器模式
储存设置	8 个波形和设置
参考波形	51 波形和设置
光标	时间和电压
仪器设置	语言、对比度和格线

[图形万用表]

RPM 转速测量

模式	量程	准确度
4 缸	120 ~ 20000 RPM	2 RPM
2 缸	60 ~ 10000 RPM	

频率测量

功能	量程	分辨力	准确度
频率	10 Hz	0.001 Hz	$\pm (0.1 \% + 3 d)$
	100 Hz	0.01 Hz	
	1 kHz	0.1 Hz	
	10 kHz	1 Hz	
	100 kHz	10 Hz	
	1 MHz	100 Hz	
	5 MHz	1 kHz	
占空比	2.0 % ~ 98 %	0.1 %	脉冲宽度 > 2 μ s
Dwell 闭合角	3.6 ° ~ 356.4 °	0.1 °	1.2 °/krpm + 2 d
脉冲宽度	2 μ s ~ 450 ms (Pulse Width > 2 μ s)		

直流电压测量

量程	分辨力	准确度
500mV	0.1mV	$\pm (0.3 \% + 5 d)$
5 V	0.001 V	
50 V	0.01 V	
600 V	0.1 V	

>输入阻抗: 10 M Ω **交流电压测量**

量程	分辨力	准确度	
		40Hz~400Hz	400Hz~10kHz
500mV	0.1mV	$\pm (0.5 \% + 5 d)$	$\pm (2.5 \% + 5 d)$
5 V	0.001 V		
50 V	0.01 V		
600 V	0.1 V		

>输入阻抗: 10 M Ω **(AC+DC) 电压测量**

量程	分辨力	准确度	
		40Hz~400Hz	400Hz~10kHz
DC 500mV	0.1mV	$\pm (0.8 \% + 5 d)$	$\pm (3.0 \% + 5 d)$
DC 5 V	0.001 V		
DC 50 V	0.01 V		
DC 600 V	0.1 V		

电阻测量

量程	分辨力	准确度
500Ω	0.1Ω	± (0.5 % + 5 d)
5 kΩ	0.001 kΩ	
50 kΩ	0.01 kΩ	
500 kΩ	0.1 kΩ	
5 MΩ	0.001 MΩ	± (0.75 % + 5 d)
30 MΩ	0.01 MΩ	± (0.75 % + 10 d)

通断测试

测量电压	临介	响应时间
1.2 V	约 70 Ω	1 ms

二极管测量

量程	开路电压	准确度
2.0 V	3.0 V	± (2.0 % + 5 d)

温度测量

量程	分辨力	准确度
-50 °C 到 1300 °C	0.1 °C	± 3 °C
-58 °F 到 2372 °F	0.1 °F	± 5.4 °F

直流电流测量（电流钳头输出）

量程	分辨力	准确度
30 mA ~ 20 A	1 mV/10 mA	± (1.5 % + 20 mA)
100 mA ~ 40 A	1 mV/100 mA	± (2.0 % + 20 mA)
40 A ~ 60 A	1 mV/100 mA	± (4.0 % + 0.3 A)

交流电流测量（电流钳头输出）

量程	分辨力	准确度	
		40 Hz ~ 1 kHz	1 kHz ~ 5 kHz
30 mA ~ 10 A	1 mV/10 mA	± (2.0 % + 20 mA)	± (4.0 % + 30 mA)
100 mA ~ 40 A	1 mV/100 mA	± (2.0 % + 20 mA)	± (6.0 % + 30 mA)
40 A ~ 60 A	1 mV/100 mA	± (8.0 % + 0.3 A)	

依照标准：

- CAT II 300V
- IEC 1010-1
- UL 3111-1
- C22.2 No. 1010-1
- UL-Listed
- CE-mark

综合参数

工作温度	0 °C 至 40 °C （32 °F 至 104 °F）
储存温度	-20 °C 至 60 °C （-4 °F 至 140 °F）
相对湿度	0 %至 80 % 或 0 °C 至 35 °C （32 °F 至 95 °F） 0 %至 70 % 或 0 °C 至 55 °C （32 °F 至 131 °F）
温度系数	0.1 x （指定准确度） / °C （< 18 °C or > 28 °C ; < 64 °F or > 82 °F）
输入和接地 最大电压值	300 V
图形万用表 基本 DC 准确度	0.3 %
带宽	DC 至 5 MHz （-3dB）
最大采样速率	25 M /秒
图形万用表读数	5,000
显示	280 x 240 像素
参考波型	51
PC 连接	USB 1.1
电源	可充电池（外部 AC 转 DC 电）
电源寿命	有背光 4 小时
尺寸（H x W x D）	9.06 x 4.72 x 1.97” （230 x 120 x 50 mm）
安全标准	CAT II 300 V per IEC 1010-1, UL 3111-1 and C22.2 No. 1010-1