



PSM1700

频响分析仪操作说明

Version 1.20 firmware

深圳市宜器信息服务有限公司

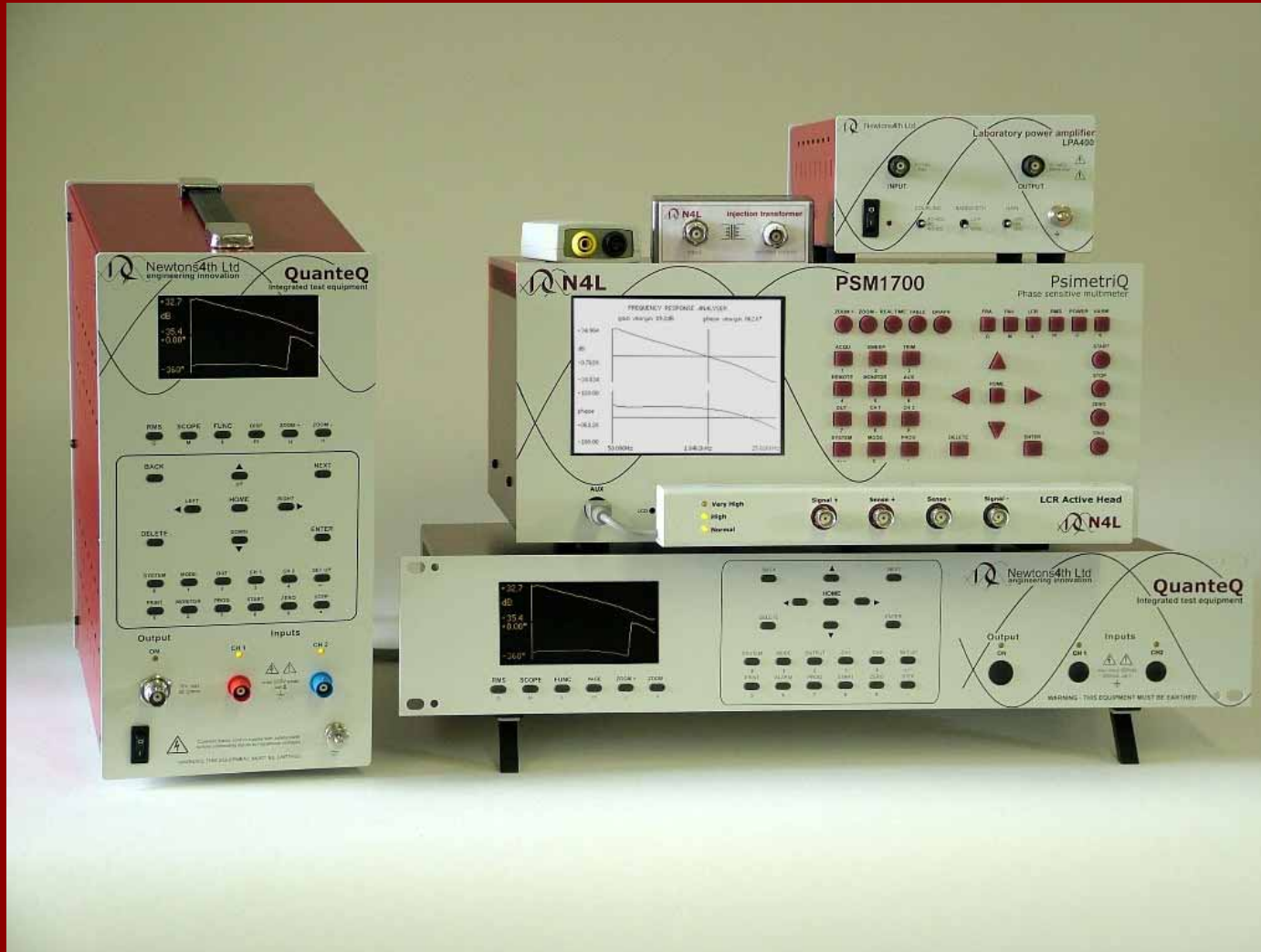
TEL: 400-838-1718 QQ: 119 591 1717

EMAIL: yqw@yiqifuwu.com



Ver: C

N4L产品系列



控制键

控制键分为五大区块：

1. 显示控制键：左上角的5个键，ZOOM+/ZOOM-/REAL
TIME/TABLE/GRAPH
2. 功能控制键：右上角的6个键，FRA/PAV/LCR/RMS/POWER/HARM
3. 设置控制键：中间的12个（4行3列）键，
ACQU/SWEEP/TRIM/REMOTE/MONITOR/AUX/OUT/CH1/CH2/SYSTEM/MODE/PROG
4. 菜单控制键：中间靠右一点的7个键，▲、▼、◀、▶、DELETE、
HOME、ENTER
5. 动作控制键：最右边的4个键，START/STOP/ZERO/TRIG

显示和接口

接口和显示以前后板区分分为：

1. 前板：左边的液晶显示屏，显示各种量测结果和相关情报，以“一字起子”伸进下方的小孔来调整液晶屏显示对比。AUX接口用来接主动式LCR探头或是变压器测试治具，OUT/CH1/CH2各别为信号输出和量测输入，当动作时旁边的LED会点亮。
2. 后板：RS232串口，LAN接口，并口，模拟输出接口,同步接口，扩展接口。

显示控制键

- ZOOM+ : 用 ▲、▼、◀、▶ 键移光标到要放大显示的数据，按ENTER键选定之，再用 ▲、▼、◀、▶ 键移光标到另一个要放大显示的数据，再按ENTER键选定之。
- ZOOM- : 按ZOOM-键缩小字幅回原尺寸
- REAL TIME : 按REAL TIME键可选择测试中画面，按REAL TIME键两次激活HOLD
- TABLE : 按TABLE键可在扫频测试时选择以数据表方式显示
- GRAPH : 按GRAPH键可在扫频测试时选择以曲线图方式显示

功能控制键

1. FRA : 频率响应分析功能
2. PAV : 相角分析功能
3. LCR : 电桥功能
4. RMS : 真有效值电压量测功能
5. POWER : 功率分析功能
6. HARM : 谐波分析功能

ACQU/SWEEP/TRIM设置键

- 按ACQU键进入设置：MODE (NORMAL或STREAMING) , SPEED (FAST/MEDIUM/SLOW) , REFERENCE (CH1或CH2) , FILTER (NORMAL或SLOW或NONE) , FILTER DYNAMIC (AUTO RESET或FIXED TIME) ,LOW FREQUENCY (OFF或ON) , DATALOG (DISABLE或RAM或NON-VOLATILE) 等
- 按SWEEP键进入设置：扫频起点，扫频终点，扫频频点数，单次扫频或重复扫频，纵轴刻度 (自动或手动)
- 按TRIM键进入设置：发生器输出电压自动调整到参考点的设定电压和误差范围内(DISABLE/CH1/CH2)

DATALOG模式用途

DATALOG (DISABLE或RAM或NON-VOLATILE) 模式适用于所量测的参数对于温度的变量的影响，例如：

- 元器件参数
- 功率量测相关数据
- 开关电源的动态量测
- 镇流器的动态量测

REMOTE/MONITOR/AUX设置键

- 按REMOTE键进入设置：RESOLUTION (NORMAL或HIGH) ；INTERFACE (RS232或LAN或IEEE488) ；Baude Rate (1200~19200)
- 按MONITOR键进入设置：MONITOR DATA (ZOOM1~4) ；ANALOG SCALE; ANALOG ZERO; ALARM TYPE (DISABLE或LINEAR或ALARM IF HIGH或ALARM IF LOW或OUTSIDE WINDOW或INSIDE WINDOW)
- 按AUX键进入设置：FIXTURE (NONE或LCR ACTIVE HEAD或TAF01)



SYSTEM/MODE/PROG设置键

- 按SYSTEM键进入系统设置：相位刻度（ $-180^{\circ}\sim+ -180^{\circ}$ ； $0^{\circ}\sim-360^{\circ}$ ； $0^{\circ}\sim+360^{\circ}$ ）；起动小值不显示；曲线以点或线表示；按键声音；长度单位；分流器
- 点击MODE键进入选择：其他五种量测模式；补偿；余量显示
- 按PROG键进入选择：程序储存和呼叫程序，最多可储存100组程序，出厂设置为PROG 0，设定由PROG 1开始存储，名称长度要维持在20个字以内



▲、▼、◀、▶/DELETE/HOME/ENTER菜单控制键

- 用▲、▼、◀、▶键改变不同的设置
- 按ENTER键选定及确认
- 按DELETE键取消所选定及确认
- 按HOME键退出功能，连续按HOME键两次就退出菜单，
HOME键的功能类似于退出键，也能解除显示的HOLD

START/STOP/ZERO/TRIG动作键

- 按START/STOP键开始/停止扫频
- 按ZERO键立即将输入补偿归零，再按ZERO及DELETE键取消ZERO功能
- 按TRIG键触发量测

OUT/CH1/CH2设置键

- 按OUT键进入设置发生器的：电压，频率，补偿电压，波形，电压增减率，频率增减率，（测试量期间，信号发生器可以用▲、▼、键改变振幅，用◀、▶键可改变频率）信号输出开启与关闭
- 按CH1/CH2键进入设置CH1/CH2输入的：电压或电流形式（EXTERNAL SHUNT）；最低量程；自动或手动量程；交连；刻度比率

FRA 频率响应分析

1. 以BNC 线连接发生器，通道1，通道2
2. PSM1700开关打开，按FRA键，进入增益相位分析模式
3. 按SYSTEM键，选择相位-180°到+180°
4. 按CH1设定通道1，按CH2设定输入通道2
5. 按OUTPUT键设定输入500mV，并起动输出
6. 按SWEEP键，SWEEP START输入50Hz，SWEEP STOP输入100kHz
7. 用数字键输入50 STEPS，选单次扫频或重复扫频；选曲线图刻度为自动
8. 按HOME两下退出设定；再按START键开始扫频
9. 按TABLE选显示增益与相位数具列表
10. 按GRAPH选显示增益与相位波德图

FRA 频率响应分析规格

➤ 频宽 100uHz ~ >1MHz

➤ 增益精度

$0.02 \text{ dB} < 1\text{kHz} ; 0.05 \text{ dB} < 10\text{kHz}$

$0.2 \text{ dB} < 50\text{kHz} ; 0.2 \text{ dB} + 0.001 \text{ dB/kHz} > 50\text{kHz}$

➤ 相位精度

$0.02^\circ < 1\text{kHz}$

$0.02^\circ + 0.003^\circ / \text{kHz} > 1\text{kHz}$

PAV 相角分析

- 带宽 100uHz ~ 1MHz
- 量测参数：同相幅值，正交幅值， $\tan\phi$ b/a，有效值 (rms2)，相位 [$\tan^{-1}(b/a)$]，同相幅值比(a_2/a_1)，有效值 (rms2)，有效值比 ($\text{rms}_2/\text{rms}_1$)，LVDT diff ($\text{scale} * a_2/a_1$)，LVDT ratio [$\text{scale} * (m_1 - m_2)/(m_1 + m_2)$]
- 电压精度
 - 0.05% rng +0.05% rdg +0.1mV < 1kHz
 - 0.15% rng +0.15% rdg +0.1mV < 10kHz
 - 0.5% rng +0.5% rdg +0.0025% /kHz +0.1mV > 10kHz
- 相位精度
 - 0.02° < 1kHz ; 0.02° + 0.003° / kHz > 1kHz
- 分相位分辨率0.01° ; A/B分辨率0.001
- NULL METER: (ON或OFF)

LCR 电桥

➤ 带宽 100uHz ~ 1MHz

➤ 量测参数： L, C, R (ac), Q, tan δ , Z, phase

➤ 串联等效电路或并联等效电路同时显示

➤ 扫频数据表显示或曲线图显示

➤ 量程 (用被动式探头)

100pF to 100uF ; 1 μ H to 100H ; 1 Ω to 1M Ω

➤ 量程 (用主动式探头)

10pF to 1000uF ; 100nH to 1kH ; 10m Ω to 100M Ω

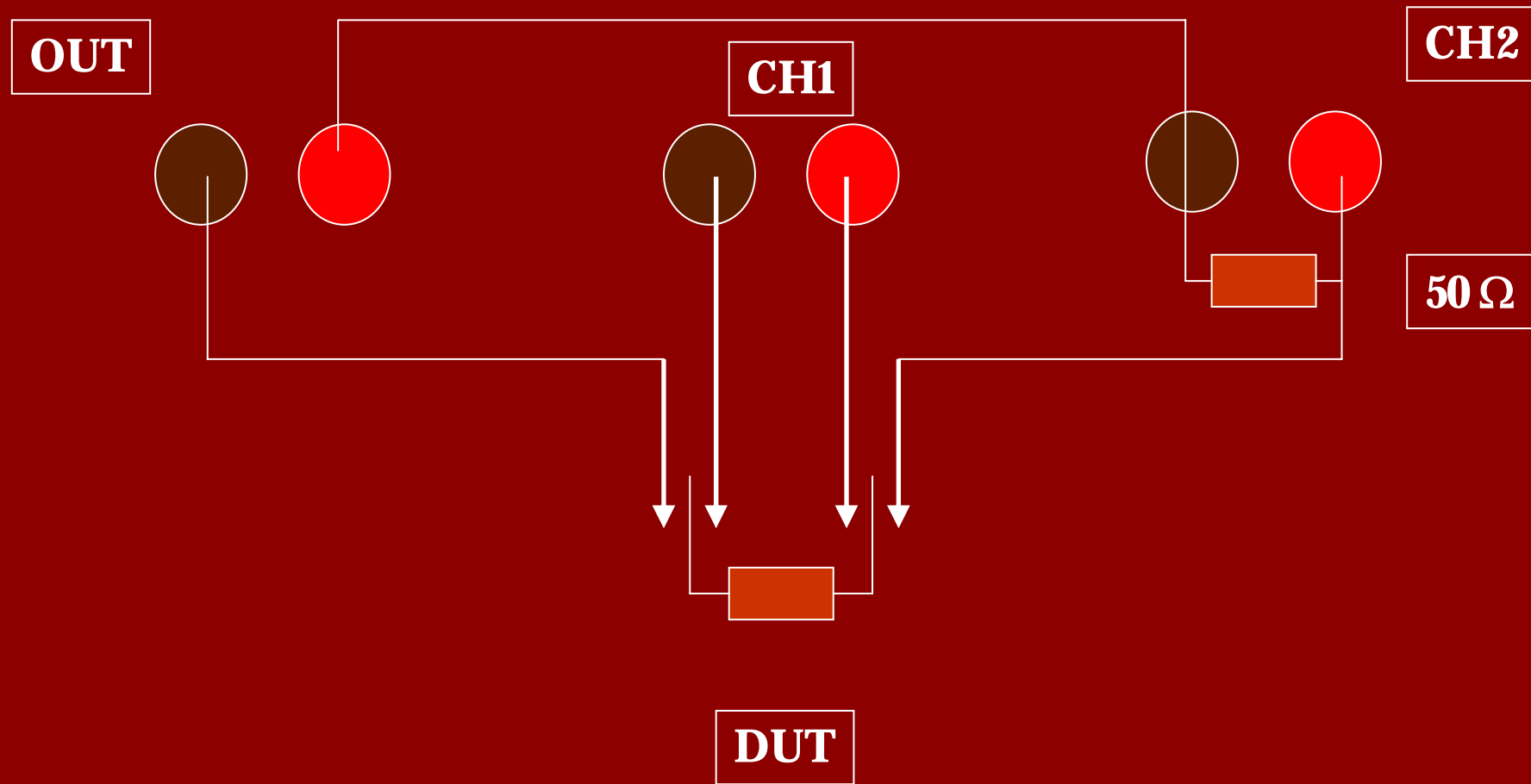
➤ 基本精度

0.25% < 1kHz ; 0.75% < 10kHz ; 2.5% < 100kHz

12.5% < 1MHz ;



LCR 电桥测量接线



RMS 真有效值电压量测

- 双通道差动输入，通道之间绝缘；双5位数显示高性能数字电压表
- 量测参数：真有效值,交直流电压与电流，dBm, peak, cf, surge
- 交流/直流耦合，频宽dc ~ 1MHz
- 最大输入电压 +/-100V peak；最大输入对地电压 +/-100V peak
- 全自动量程或手动量程；9量程10mV ~100V
- 直流电压精度：0.1%量程+ 0.1%读值+1mV
- 交流电压精度
 - <1kHz 0.05%量程+ 0.05%读值+ 0.3mV
 - < 10kHz 0.15%量程+ 0.15%读值+ 0.3mV
 - > 10kHz 0.5%量程+ 0.5%读值+ 0.0025%/kHz + 0.3mV



POWER METER 功率分析表

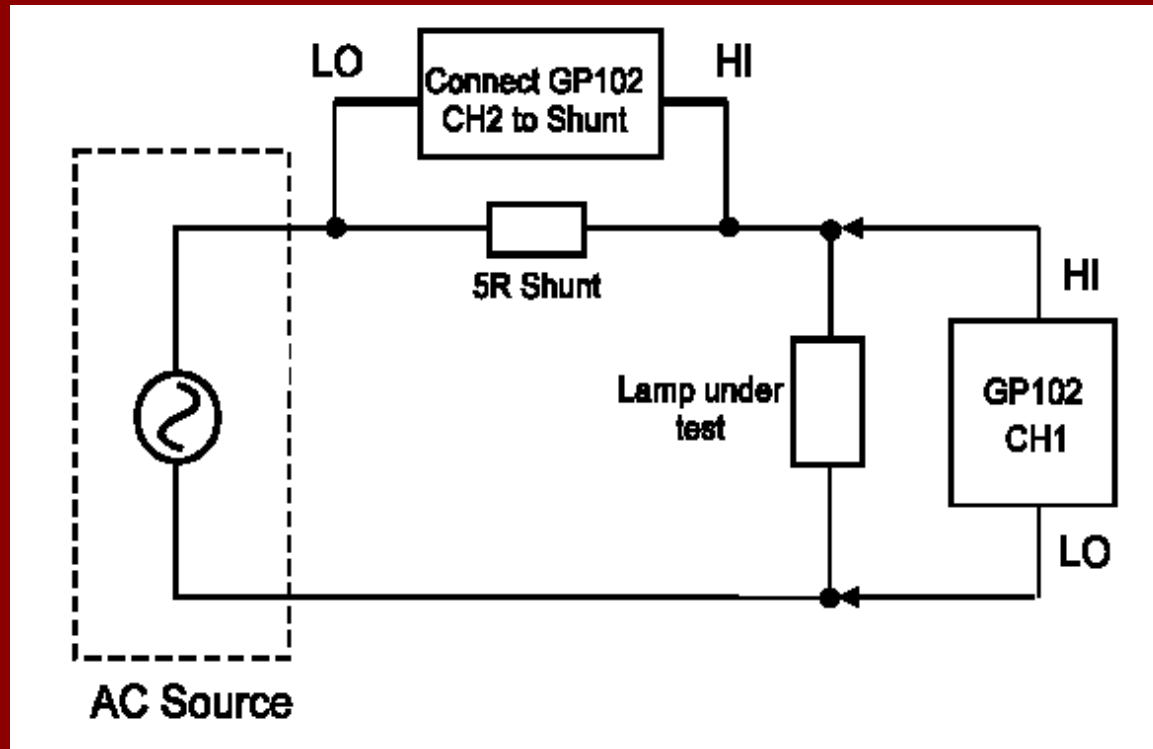
- 5位数显示；频宽dc ~ 1MHz
- 电流输入：外置分流器
- 量测参数：W, VA, PF, Freq, fundamental, rms, phase, dc
- 积分功能：Whrs, VAhrs, Ahrs, PF (avg)
- 交流，直流耦合
- 精度：

DC	0.2%量程+ 0.3%读值
<1kHz	0.15%量程+ 0.15%读值
< 50kHz	1.5%量程+ 1.5%读值
> 50kHz	2%量程+ 8%读值



POWER 功率测量接线

- 将发生器输出设置 OFF
- 设置通道一合通道二为AC+DC Coupling
- 键入外置分流器的阻抗



变速风扇功率量测数据记录例

1. 在 'ACQU' 菜单, speed选项选择'window', 并设置周期为20mS。
2. 在 Datalog选项选择RAM (或选择non-volatile)。
3. 在Interval选项设置1 Sec。

```
ACQUISITION CONTROL

mode                normal
speed               window
window              20.000ms
reference           ch1
filter              normal
filter dynamics     auto reset
low frequency       off
datalog             RAM
interval            1.0000 s
```

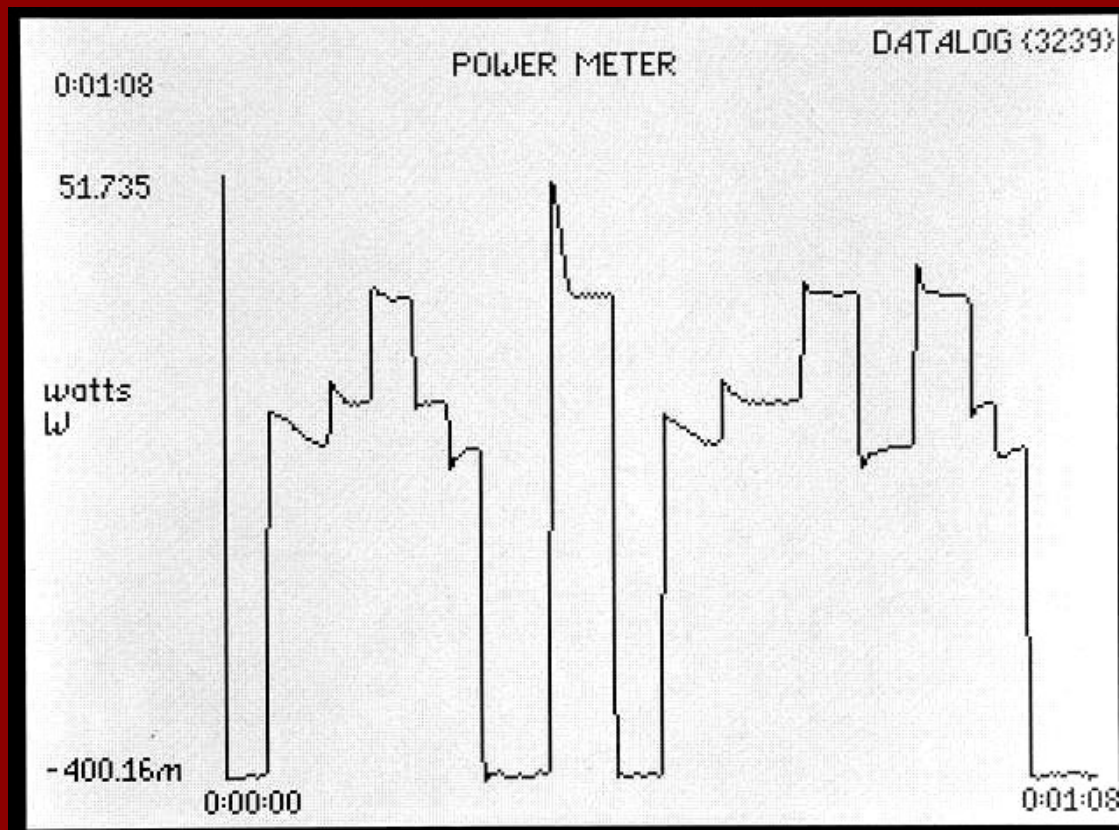
变速风扇功率量测数据记录例

1. 点击 'START' 键开始记录，可点击选择以实时，曲线图，报表方式观察测试结果以一秒的速度在实时更新数据。
2. 在Datalog 行号边的游标指示最后一笔记录。

0:00:15		POWER METER			DATALOG (15)
(15)	watts	V/A	pf	H3	
0:00:00	28.425 W	32.512 VA	0.874	13.309m W	
0:00:01	28.400 W	32.612 VA	0.871	11.613m W	
0:00:02	28.504 W	32.667 VA	0.873	12.321m W	
0:00:03	28.516 W	32.650 VA	0.873	11.616m W	
0:00:04	28.343 W	32.485 VA	0.873	10.706m W	
0:00:05	28.527 W	32.719 VA	0.872	9.4880m W	
0:00:06	28.349 W	32.507 VA	0.872	9.7893m W	
0:00:07	28.332 W	32.502 VA	0.872	16.174m W	
0:00:08	28.274 W	32.389 VA	0.873	14.268m W	
0:00:09	28.263 W	32.383 VA	0.873	11.915m W	
0:00:10	28.252 W	32.421 VA	0.871	11.885m W	
0:00:11	28.394 W	32.632 VA	0.870	12.538m W	
0:00:12	28.364 W	32.466 VA	0.874	10.667m W	
0:00:13	28.192 W	32.325 VA	0.872	11.053m W	
0:00:14	28.231 W	32.504 VA	0.869	13.462m W	

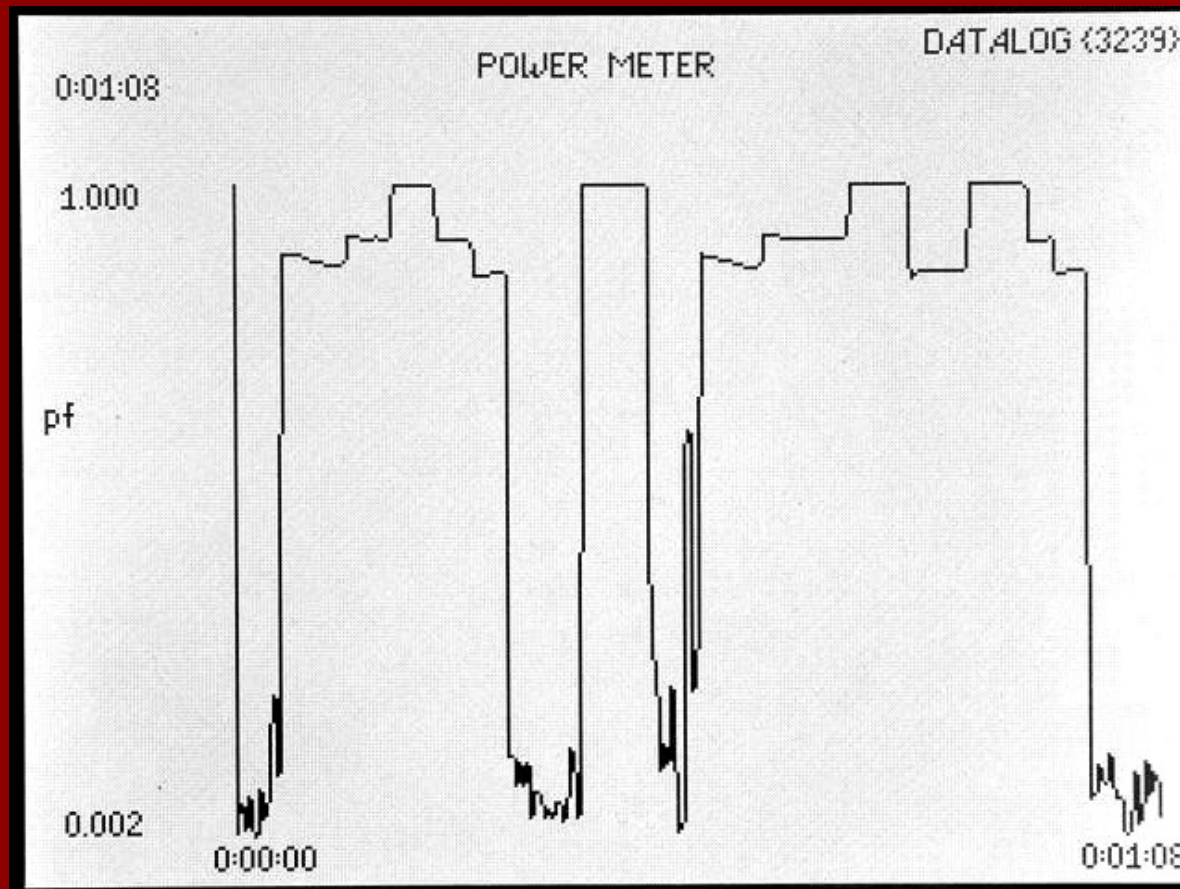
变速风扇功率量测数据记录例

1. 当记忆体的数据记录存满的时后 (单一量测参数最多8096笔 , 4个量测参数最多3239笔) 或是停止记录时 , 会显示出所有记录数据。
2. 下面显示是功率量测值记录期间的的所有数据。



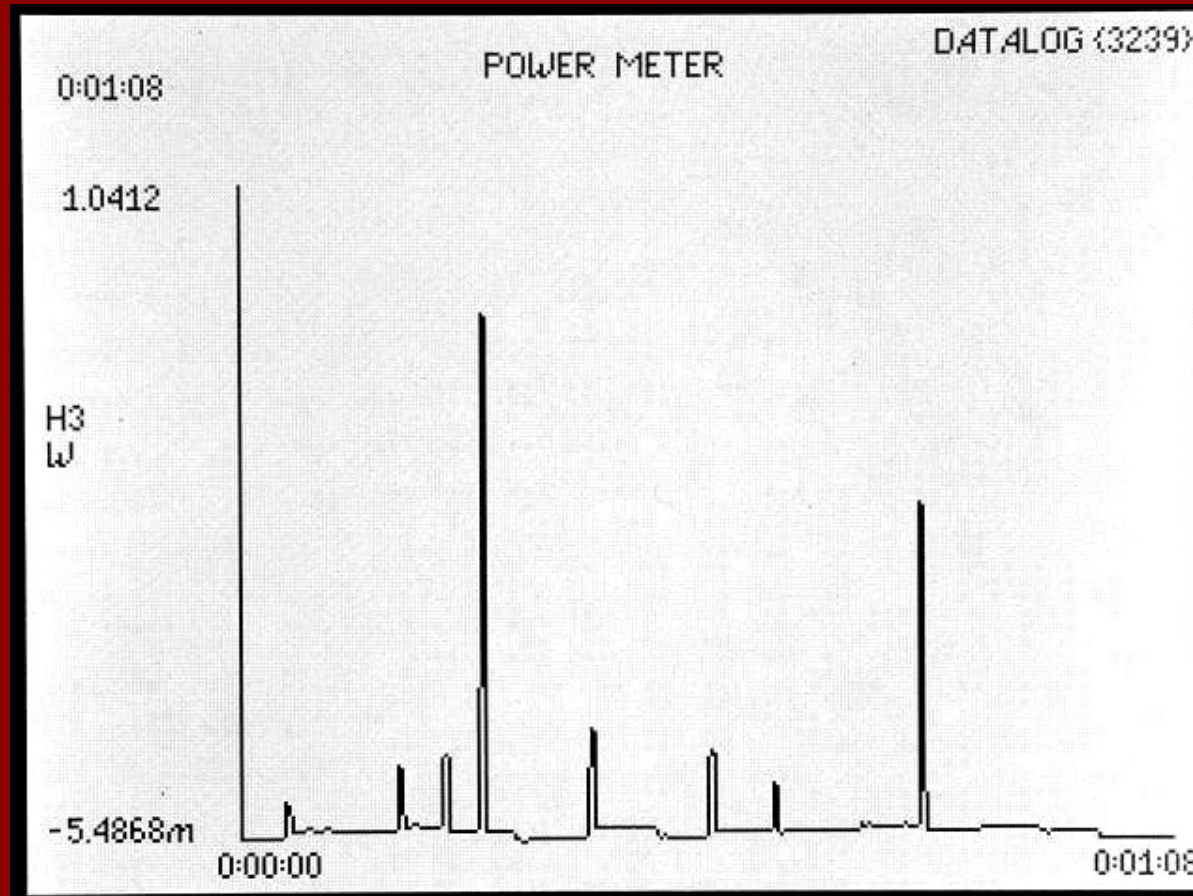
变速风扇功率量测数据记录例

1. 每个量测功能的全部记录数据都能够以曲线图显示出来。
2. 下面显示是pf量测值记录期间的所有数据以曲线图显示。



变速风扇功率量测数据记录例

1. 下面显示是三次谐波功率值记录期间的的所有数据以曲线图显示。



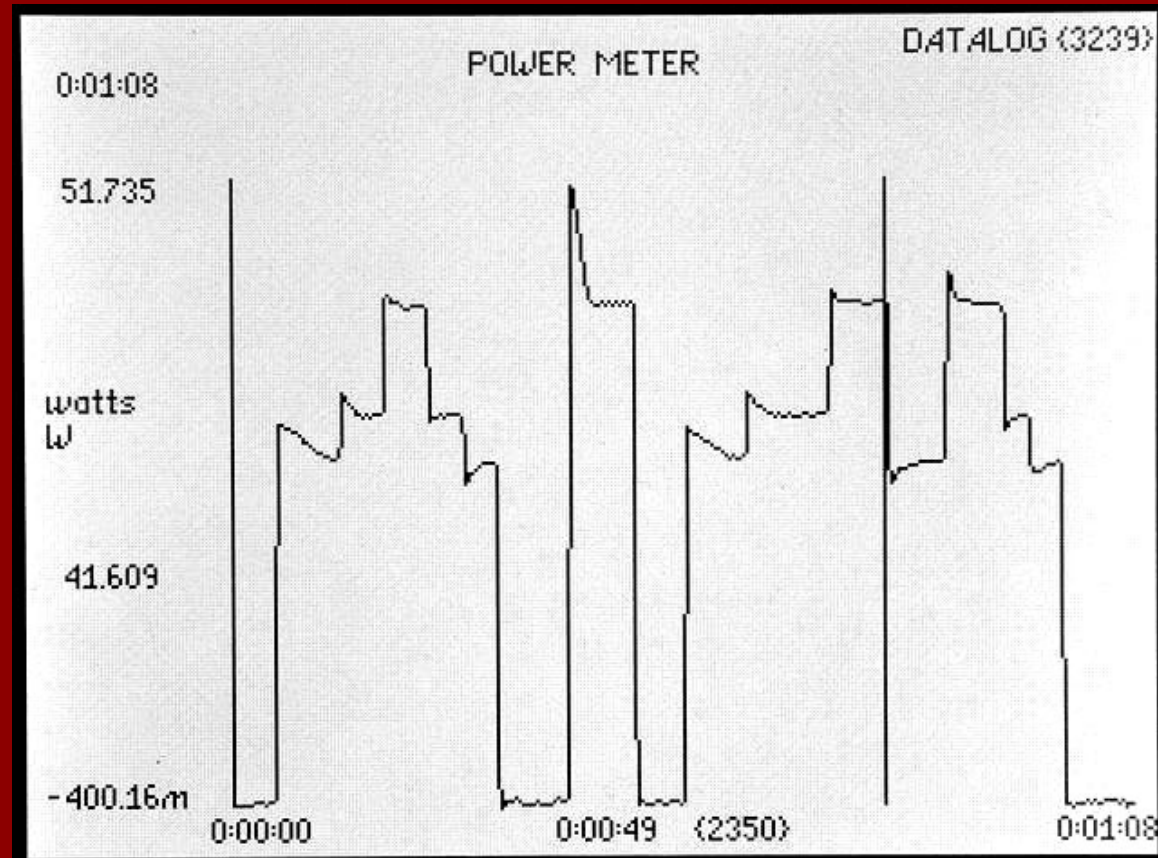
变速风扇功率量测数据记录例

1. 将PSM1700设置 Power mode
2. ZOOM+选择: Total Watts, VA, pf ,Harmonic 3

POWER METER		
	true	fundamental
watts	29.281W	29.149W
VA	32.918VA	32.429VA
pf	0.890	+0.899
CH1	240.08V	239.77V
CH2	137.11mA	135.25mA
frequency	49.916Hz	+025.989°
H3	15.867mW	0.054%

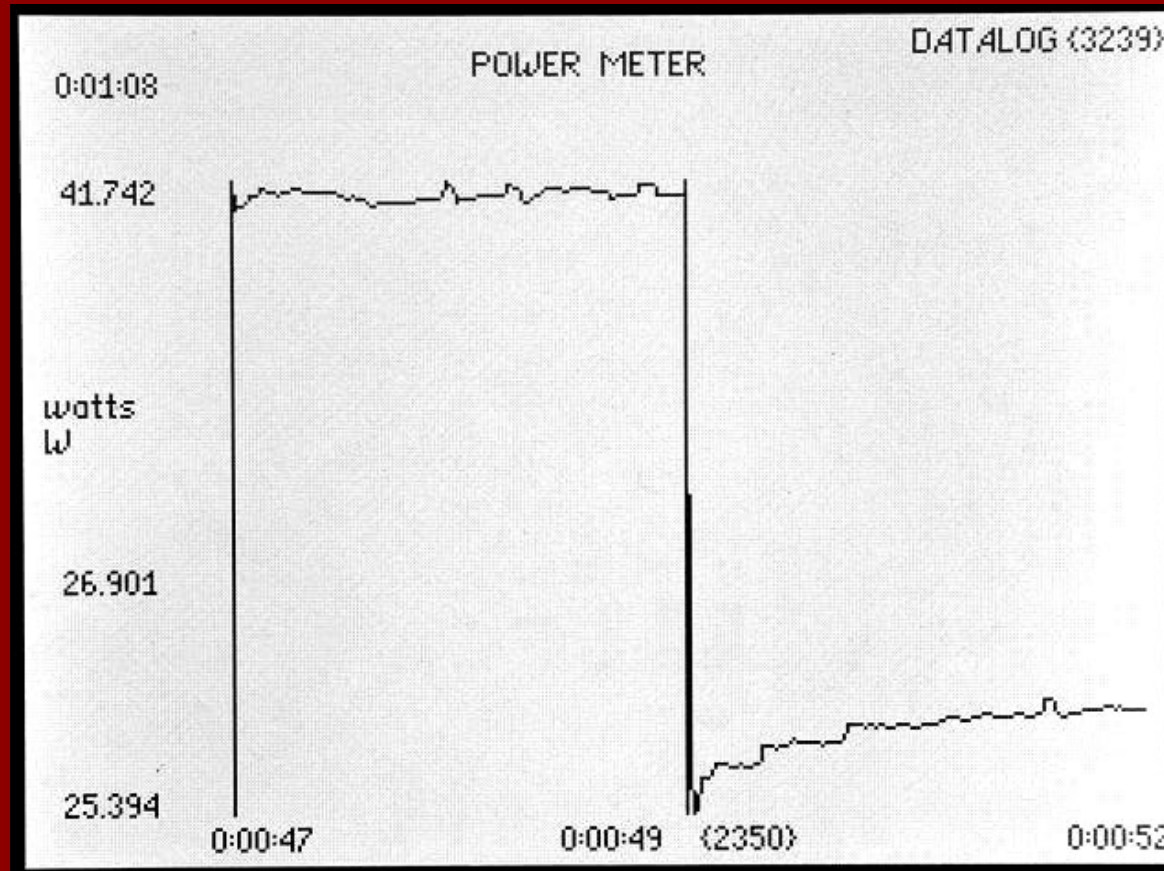
变速风扇功率量测数据记录例

1. 下面显示是游标指在风扇由全功率切换到半功率的数据点，发生在第2350笔记录数据。



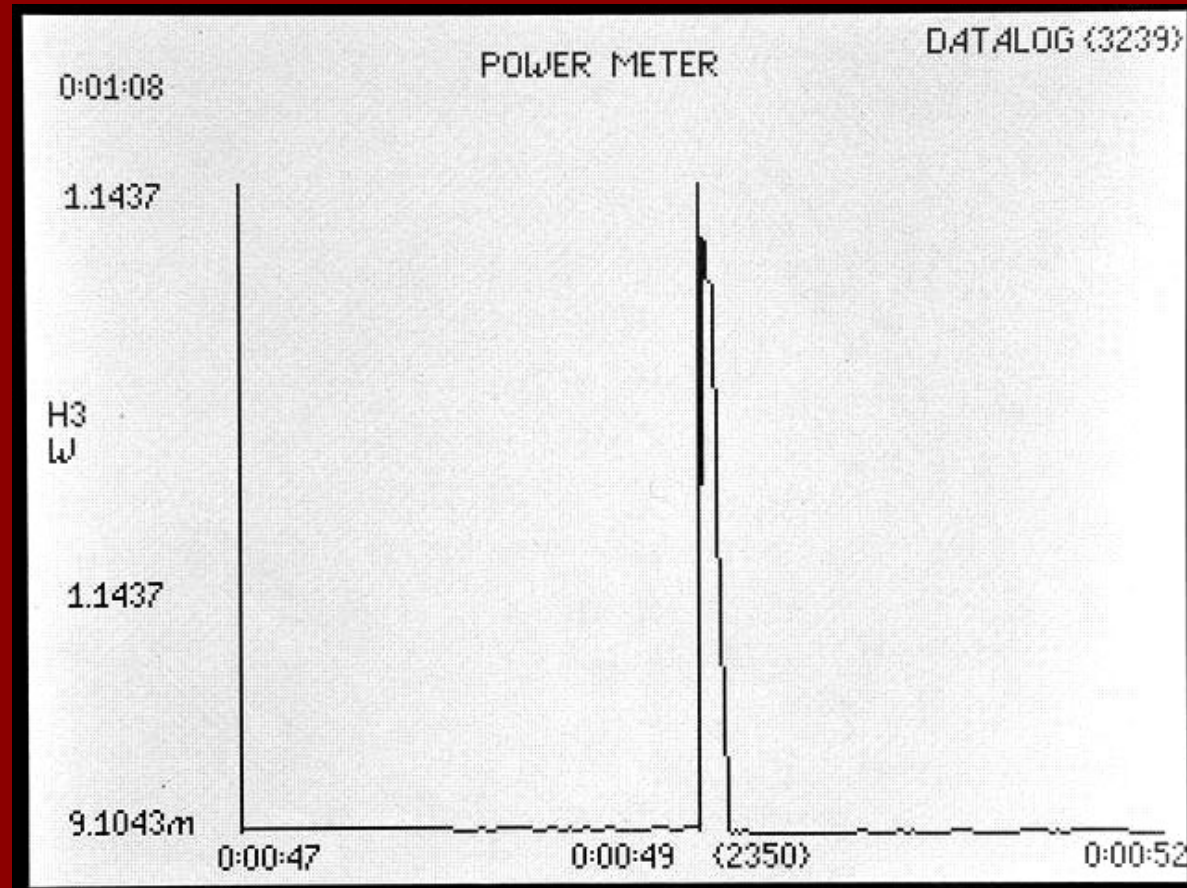
变速风扇功率量测数据记录例

1. 下面是当游标指在第2350笔记录时，点击ZOOM按键之后，显示以五秒为视窗画面周期长度的功率数据曲线图。



变速风扇功率量测数据记录例

1. 当再按GRAPH键时，显示三次谐波功率值在游标处，以五秒为视窗画面周期长度的三次谐波功率值数据曲线图。



变速风扇功率量测数据记录例

1. 当再按TABLE键时，显示各个选定的记录数据列表，游标指在第2350笔记录，而且是在当页列表的最底下一行。

0:01:08		POWER METER			DATA LOG (3239)
{2350}	watts	V/A	pf	H3	
0:00:49	41.335 W	41.335 V/A	1.000	17.683m W	
0:00:49	41.418 W	41.418 V/A	1.000	17.075m W	
0:00:49	41.379 W	41.379 V/A	1.000	17.655m W	
0:00:49	41.356 W	41.356 V/A	1.000	17.863m W	
0:00:49	41.738 W	41.739 V/A	1.000	20.030m W	
0:00:49	41.677 W	41.685 V/A	1.000	20.357m W	
0:00:49	41.617 W	41.625 V/A	1.000	20.172m W	
0:00:49	41.607 W	41.618 V/A	1.000	20.231m W	
0:00:49	41.609 W	41.621 V/A	1.000	20.579m W	
0:00:49	41.350 W	41.350 V/A	1.000	16.774m W	
0:00:49	41.352 W	41.360 V/A	1.000	17.434m W	
0:00:49	41.362 W	41.367 V/A	1.000	16.773m W	
0:00:49	41.328 W	41.338 V/A	1.000	18.447m W	
0:00:49	41.347 W	41.359 V/A	1.000	18.742m W	
0:00:49	41.371 W	41.385 V/A	1.000	19.900m W	
0:00:49	41.358 W	41.371 V/A	1.000	19.586m W	
0:00:49	41.366 W	41.373 V/A	1.000	19.538m W	
0:00:49	26.901 W	30.605 V/A	0.879	1.1437 W	

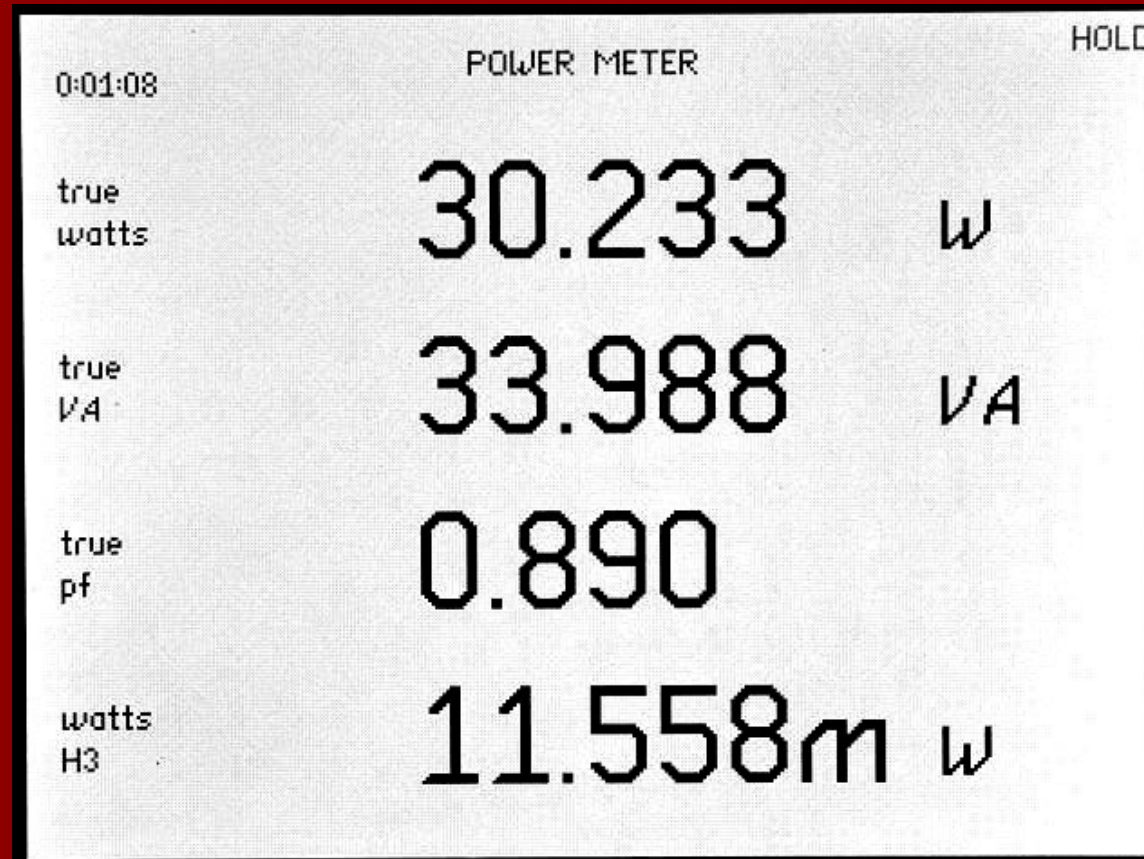
变速风扇功率量测数据记录例

1. 当再按REAL TIME键时，显示在实时量测模式下的所有功率量测功能选定的记录数据列表，同时显示记录期间量测功能的积分值于表的下方。

POWER METER		
0:01:08		
	true	fundamental
watts	30.233W	30.095W
V _A	33.988VA	33.394VA
pf	0.890	+0.901
CH1	241.96V	241.95V
CH2	140.47mA	138.02mA
frequency	49.910Hz	+025.682°
H3	11.558mW	0.038%
watts	478.45mWh	430.74mWh
V _A	523.11mVAh	463.21mVAh
pf	0.915	0.930
rms	2.1139mAh	2.0269mAh

变速风扇功率量测数据记录例

1. 当再按ZOOM键时，显示在功率量测功能选定的记录数据的放大字体。



HARM 谐波分析

- 基波频宽100uHz ~ 500kHz
- 谐波频宽200uHz ~ 1MHz
- 分析单次谐波失真，或总谐波失真（Different或Series）
- 单位可采dB或%
- 最高50次谐波
- 最大输入电压 $\pm 100V$ peak；最大输入对地电压 $\pm 100V$ peak
- 9量程10mV ~100V；全自动量程或手动量程
- 精度基波的0.1% of + 0.01mV