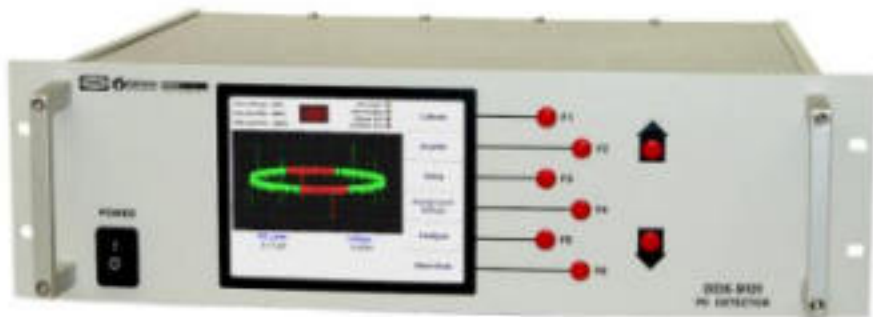


操作说明书

HAEFELY TEST AG



DDX 9101

局部放电检测仪

版本 1.15.0

4843098

修订历史

版本	日期	编写	备注
V1.2.0	15/10/01	TJF	文档首次发布
V1.2.1	25/10/01	CNH	修改文档以包含关于以下方面的信息： 远程控制网络设置屏幕
V1.3.0	28/11/01	TJF	修改放电校准程序以明确方法
V 1.4.0	07/01/02	CNH	发布 DDX9101 软件 1.4.0 版本。
V1.6.0	08/04/02	TJF	修改校准窗口，与 1.6.0 版本保持一致
V1.10.0	17/06/02	TJF	修改出厂设置屏幕以包含相位校正
V1.14.0	22/08/02	TJF	增加关于门位置启动及其受相移影响的说明。
V1.15.0	27/07/15	PM, BM	增加远程软件手册。小幅升级并审阅手册。

警告！

本系统设计用于在危险电压下运行。

- ☞ 在操作 DDX-9101 局部放电检测仪之前，必须阅读并理解本手册，局部放电检测仪。
- ☞ 仅允许经正式授权、并已正确接受高压系统安全操作培训的人员操作本设备；此类人员方可操作本设备。
- ☞ 客户有责任确保系统的安装与运行方式符合所有相关安全法规、良好实践标准、保险或其他规范、公司规定以及与高压系统安装和运行相关的任何其他限制，包括电压系统。

警告！

- ☞ 在暂态和/或闪络条件下，或设备靠近以下干扰源运行时，射频干扰可能导致系统的局部放电校准失效。用户有责任确保在进行任何测量前对设备正确校准，并且在系统受到任何扰动后，对局部放电测量系统重新校准。

重要

- ☞ 未经授权打开设备可能损坏系统的电磁干扰（EMI）防护，并降低其抗干扰与抗暂态能力。还可能导致该设备不再符合相关电磁兼容（EMC）发射与抗扰度要求。
- ☞ 本设备含有带危险电压的裸露端子。设备内无可供用户维修的部件。所有需要打开设备的维修和升级必须交由 Hubbell High Voltage Test 或其指定代理商处理。
- ☞ 在所有函件中，请注明仪器的准确型号、序列号以及当前安装的软件版本。软件版本可在配置屏幕上找到。

注

Hubbell High Voltage Test 对所有产品奉行持续改进的方针。本仪器的设计在其生命周期内会接受评审与修改。手册与仪器操作之间可能存在微小差异，尤其是在现场升级了软件的情况下。尽管已尽力确保手册无误，Hubbell High Voltage Test 对本手册的准确性不承担任何责任。

Hubbell High Voltage Test 对因本手册中的错误可能导致的损坏或损失不承担任何责任。我们保留修改仪器功能、规格或操作的权利，恕不另行通知。

保留所有权利。未经 Hubbell High Voltage Test 事先书面许可，本手册的任何部分不得以任何形式（机械或电子）复制。

目录

1. 仪器说明 7

1.1. 引言 7

1.2. 技术数据 7

1.2.1. 通用技术数据 7

1.3. 连接主电源 8

2. 系统安装 9

2.1. 概述 9

2.2. 后面板连接器 9

2.3. 通过 AQS 9110a 连接 Tettex 9230 耦合电容器 10

2.4. 连接 Tettex-Robinson 通用四端网络系统 11

2.5. 连接 Hipotronics PSF 系统 12

2.6. 连接 Robinson 701 输入单元（不平衡模式） 12

2.7. 连接 Robinson 701 型输入单元（平衡模式） 14

2.8. 确保符合 IEC-60270 及内置校准器 16

3. 系统操作 17

3.1. 前面板控件 17

3.2. 开机与关机 17

3.3. 系统操作模式 18

3.4. 显示布局 18

3.4.1. 状态区指示器 19

3.4.2. 局部放电表显示类型 20

3.4.3. 示波模式显示类型 20

3.4.4. 输入数值 21

3.5. 表计模式主菜单 23

3.6. 示波模式主菜单 23

3.7. 锁定模式主菜单 24

3.8. 系统设置 24

3.8.1. 设置校准器属性（仅限内部校准选项） 24

3.8.2. 设置放大器特性 25

3.8.3. 设置门控系统 26

3.8.4. 设置计量模式 27

3.8.5. 设置验收电平 27

3.9. 校准系统 27

3.9.1. 校准无内置校准器选项的系统 27

3.9.2. 校准具有内置校准器选项的系统 28

3.9.3. 使用外部校准器校准（已安装内置校准器） 30

3.10. 配置系统 30

3.10.1. 设置语言 31

3.10.2. 设置校准注入电容 32

3.10.3. 设置系统保护模式 32

3.10.4. 设置示波显示模式 33

3.10.5. 设置局部放电显示更新速率 33

3.10.6. 设置表计显示模式 33

3.10.7. 设置电压表显示 33

3.10.8. 设置局部放电表显示模式 34

4. 校准仪器 34

4.1. 电压表校准 34

4.2. 电压表相位偏移校正 35

4.3. 内置校准器设置 36

4.3.1. 使用参考校准器进行校准器设置	37
4.3.2. 使用数字示波器进行校准器设置	37
5. 远程控制网络选项	39
5.1.1. ID	40
5.1.2. 使用 DHCP	40
5.1.3. IP 地址	40
5.1.4. 子网掩码	41
6. 用于 DDX 9101 的远程软件（可选）- 系统操作 ..	43
6.1. 安装远程软件	43
6.2. 启动远程软件	43
6.3. 远程软件布局	44
6.3.1. 主窗口	44
6.3.2. 工具栏控件	44
6.4. 准备测试	45
6.4.1. 通用测试	45
6.4.2. 测试信息	47
6.4.3. HTML 报告	49
6.4.4. 调压器电压曲线	51
6.5. 运行测试	52
6.5.1. 校准检测器	53
6.5.2. 开始测试	55
6.5.3. 运行 NQP 测试	56
6.5.4. 打印结果	58
7. 用于 DDX 9101 的远程软件（可选）- 系统控制与设置	59
7.1. 检测器显示窗口	59
7.1.1. 窗口大小	59
7.1.2. 隐藏未使用的测量	59
7.1.3. 控件	60
7.1.4. 设置显示形状	61
7.1.5. 拍摄快照	62
7.1.6. 显示与隐藏显示控件	63
7.1.7. 设置同步源	63
7.2. 检测器控制窗口	63
7.2.1. 可用控件	63
7.2.2. 通信状态指示	64
7.3. 检测器局部放电控制窗口	64
7.3.1. 控制局部放电放大器	64
7.3.2. 控制门	65
7.3.3. 电压校准控件	65
7.3.4. 捕获控件	67
7.4. 检测器控制窗口首选项	67
7.4.1. 显示测量类型	68
7.4.2. 显示大小	68
7.4.3. 保存与恢复设置	68
7.5. NQP 分析模块	69
7.5.1. 工具栏	69
7.5.2. 数据属性面板	69
7.5.3. 文件命令	69
7.5.4. 显示命令	69
7.5.5. 视图命令	70
7.5.6. 进行分析的步骤	70
7.5.7. 检测器面板	71
7.5.8. 文件面板	71
7.5.9. 滤波控件	71
7.5.10. 时间拼接数据显示	72

7.5.11. 其他显示	73
7.6. 设置系统属性	74
7.6.1. 允许电压校准	74
7.6.2. 快照图像大小	74
7.6.3. 文件路径.....	74
7.6.4. 启用检测器设置保存	75
8. 报告	75
8.1. HTML 报告	75
8.2. 表格结果	76
8.3. 快照	76

1. 仪器说明

1.1. 引言

DDX-9101 局部放电检测仪旨在以下应用场合替代传统的模拟式检测仪：
采用真正数字式放电检测仪的额外成本难以合理化，或
无需此类仪器复杂测量的场合。其设计目标是简单操作和
快速测量。对于生产应用，本系统具有“锁定”模式，可通过密码
保护所有可能影响系统运行的设置。

本系统模拟传统模拟式局部放电检测仪的外观与操作手感，使用户易于
过渡到新系统。其设计兼容 Tettex、Haefely 和 Robinson
检测仪，便于将旧检测仪升级至新系统。

1.2. 技术数据

1.2.1. 通用技术数据

环境	最小值 最大值 单位		
环境工作温度	0	44	°C
存储温度	-20	60	°C
相对湿度，非冷凝		80	%rel.
振动/冲击		3	G
机械	最大值 最小值 单位		
仪器宽度	适用于 19" 机架安装现场		
仪器高度		3U (133mm)	
仪器重量		5	kg
通用	最大值 最小值 单位		
电磁兼容符合性	符合 EC 指令 89/336/EEC		
传导与辐射发射	符合 EN 50081-1 1992 (住宅、商业和轻工业)		
传导与辐射抗扰度	符合 EN 50082-2 1992 (工业)		
电源线电压	85	264	VAC
电源线频率	47	440	Hz
保护熔断器	4 安培 抗浪涌		
连接	带熔断器的 IEC-320 连接器		
接地/大地系统	系统接地/大地直接连接至机箱， 至线路接地/大地 300μH		
放大器			
输入阻抗		50	Ω
相对于系统大地共模电压 可选“浮置输入”模式		50	V
高通滤波器设置	10,20,40,50,80		kHz

低通滤波器设置	100,200,300,400,500	kHz
输入衰减范围	0 至 75dB，以 5dB 为步进	
测量系统	最小值	最大值 单位
电压测量阻抗		30 kΩ
满量程输入电压		10 VPeak
		20 VPP
		7.07 VRMS
电压测量 IEC-60 动态范围	10	100 % FSD
动态范围内量程系数不确定度		1 %
电压测量线性误差		0.75 % FSD
电压测量偏移误差		0.2 % FSD
电压测量分辨率		0.05 % FSD
局放测量线性误差	满足 IEC-270 的要求	
局放测量系统	模拟峰值检测器设计用于符合 IEC-270 的规范	
局放测量分辨率		0.05 %FSD
局放采集与显示系统	最小	最大 单位
脉冲相位分辨率		0.35 度
工频同步	20	400 Hz
周期采集能力	1	128 周期
脉冲显示分辨率		0.78 %FSD
校准阶跃波发生器（可选）	最小	最大 单位
注入电容范围	50	1200 pF
阶跃波电压		10 V
阶跃波上升时间		40 ns
输出终端		50 Ω
相对于机壳的最大共模电压		35 V

1.3. 连接电源

仪器的电源连接器位于后面板上。它采用 IEC-320 标准连接器。输入为自动识别，可连接电压介于 85VRMS 至 264VRMS 且频率介于 47Hz 至 440Hz 的任意电源。在此电压范围之外的电源上工作，需要配备变压器以将电压调整到规定的工作范围内。在规定的频率范围之外无法工作

将系统连接到其工作范围之外的电源电压会导致系统损坏，并存在人身伤害和火灾的风险

2. 系统安装

2.1. 概述

局部放电测量系统的正确安装需要平衡两个相互矛盾的需求：
布置试验电路以最大化测量回路，以及布置
试验电路以最小化闪络损坏风险。局放测量系统的安装
需要理解局放测量的机理。

建议为高压系统提供低阻抗的接地，该接地应
独立于主建筑接地系统，且阻抗小于 $1\ \Omega$ 。所有接地连接均应使用
扁平编织带或扁平铜排，以最大限度减小集肤效应的影响。

DDX-9101 的机壳设计为连接到高压地。它通过
一个 $300\ \mu\text{H}$ 扼流圈和一个压敏电阻（用于保护）连接到电源地。如果这与其他接地要求冲突，
则需要对系统提供额外的隔离。有关此方面的建议可从
当地代理商或制造商处获得。

为确保操作人员持续受到保护：电源插座中的
接地连接或仪器机壳必须连接到合适的
保护接地。如果未做到这一点，在系统或试品发生故障时
操作人员将面临重大安全风险。

2.2. 后面板连接器

图 2.1 显示了 DDX-9101 的后面板连接器。

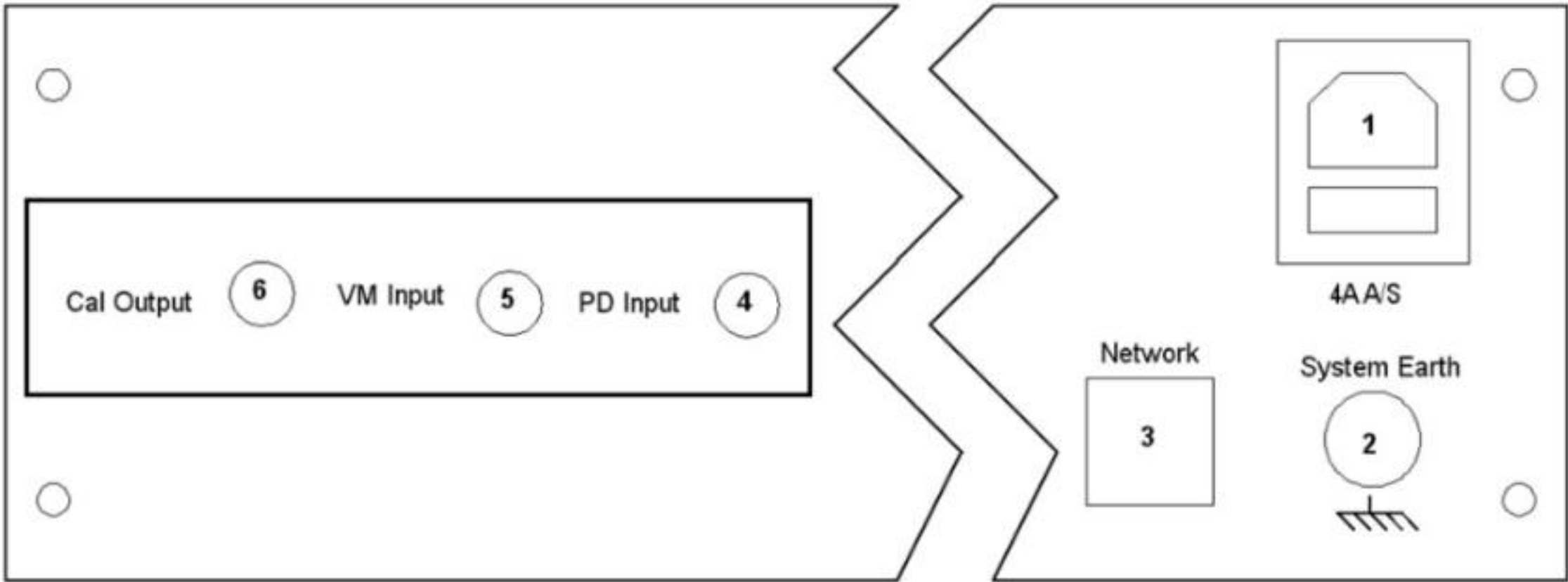


图 2.1 – 后面板连接

电源连接 (1) 必须连接到合适额定电源。它承载保护
接地连接。这必须连接到合适的保护接地，否则操作人员
面临安全风险。

“系统地” (2) 连接必须使用合适的
编织带或铜箔连接连接到主高压接地点。有关此连接的更多信息，请参阅连接详图。为了
系统和操作人员的持续保护，必须建立此连接，或提供
等效的措施。

网络连接器 (3) 提供到使用 TCP/IP 协议的

10BaseT 以太网网络的连接。如果用于连接到单台 PC，该 PC 必须与 DDX-9101 在同一电源上运行，并且两者必须用长度小于 50cm 的合适编织接地带

连接在一起。如果 DDX-9101 要连接到工厂网络或在不同电源上运行的 PC，应使用合适的光纤隔离系统。

局放输入 (4) 从输入单元、电源分离滤波器或四端网络拾取放电脉冲。

该输入接地到本机机壳。如果需要电气隔离，必须咨询 Hubbell High Voltage Test 或其授权代理商。

VM 输入 (5) 连接到高压分压器，以便 DDX-9101 测量所施加的高压。它还使用此输入进行同步，因此分压器输出必须为交流。该输入相对于系统地接地，两者之间无论是

在连续运行还是瞬态条件下，均不能承受共模电压。

校准器输出 (6) 仅在安装了内部校准器选项时可用。它提供高达

10V pk 的阶跃波输出。当与已根据 IEC-270 认证过的校准注入电容结合使用时，构成符合 IEC-270 的校准源的基础。校准器

与系统其余部分电气隔离，尽管校准器与

系统其余部分之间的共模电压必须小于 35V。

2.3. 连接 Tettex 9230 耦合电容与 AQS 9110a

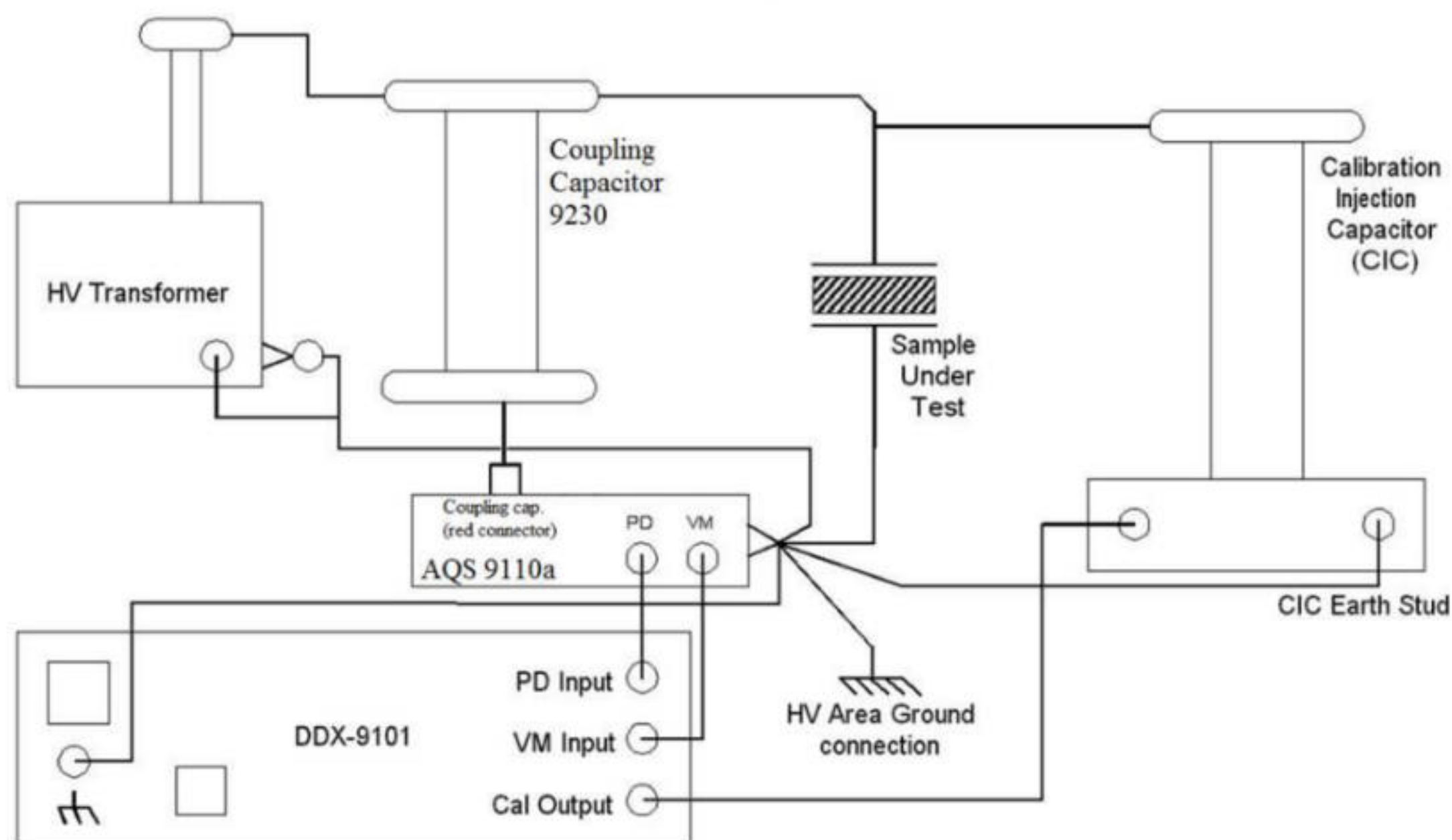


图 2.2 连接 Tettex 9230 耦合电容与 AQS 9110a

AQS 9110a 高级四端网络是一个完全可配置的四端网络系统，用于局部放电检测仪。为使系统针对特定应用和不同的试验区域条件进行优化，在调试时可提供一系列选择。该四端网络配备有一个电压分压器低压臂。这是一个三档可切换单元，用于控制分压比。这可以在订货时针对特定应用进行配置。使用前请确保所选比率正确。AQS 9110a 作为完全无源的测量系统运行，具有增强的灵敏度。

系统应采用“星形”接地方案，星点形成于四端网络的接地端。当检测器与电源控制系统一起使用并共用机箱时，建议采取措施防止形成接地环路，以免损害系统性能和系统的抗闪络能力。

注：DDX-9101 后部的“系统地”端子提供将 DDX-9101 连接到上述系统接地“星”点的连接。它不提供系统其余部分的接地路径。

2.4. 连接 Tettex-Robinson 通用四端网络系统

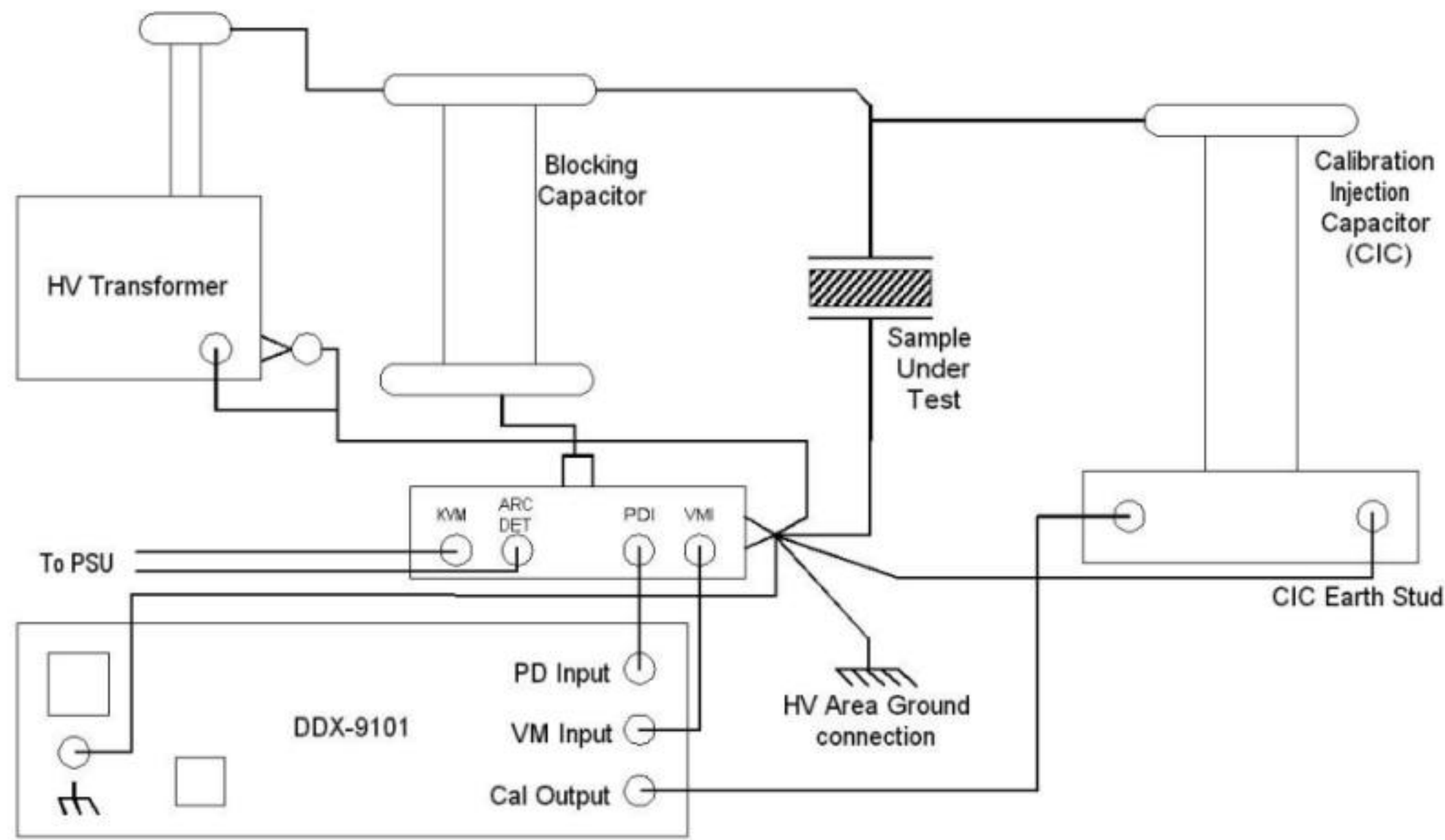


图 2.3 连接 Tettex-Robinson 通用四端网络

Tettex-Robinson 通用四端网络设计为通用型四端网络/耦合阻抗系统，用于局部放电测量。它提供将阻塞（耦合）电容用作分压器上端臂以及为串联谐振电源提供电弧检测输出的功能。如果要将阻塞电容用作系统的分压器，则订购四端网络时应安装合适的低压臂电容。

系统应采用“星形”接地方案，星点形成于四端网络的接地端。当检测器与电源控制系统一起使用并共用机箱时，建议采取措施防止形成接地环路，以免损害系统性能和系统的抗闪络能力。

注：DDX-9101 后部的“系统地”端子提供将 DDX-9101 连接到上述系统接地“星”点的连接。它不提供系统其余部分的接地路径。

2.5. 连接 Hipotronics PSF 系统

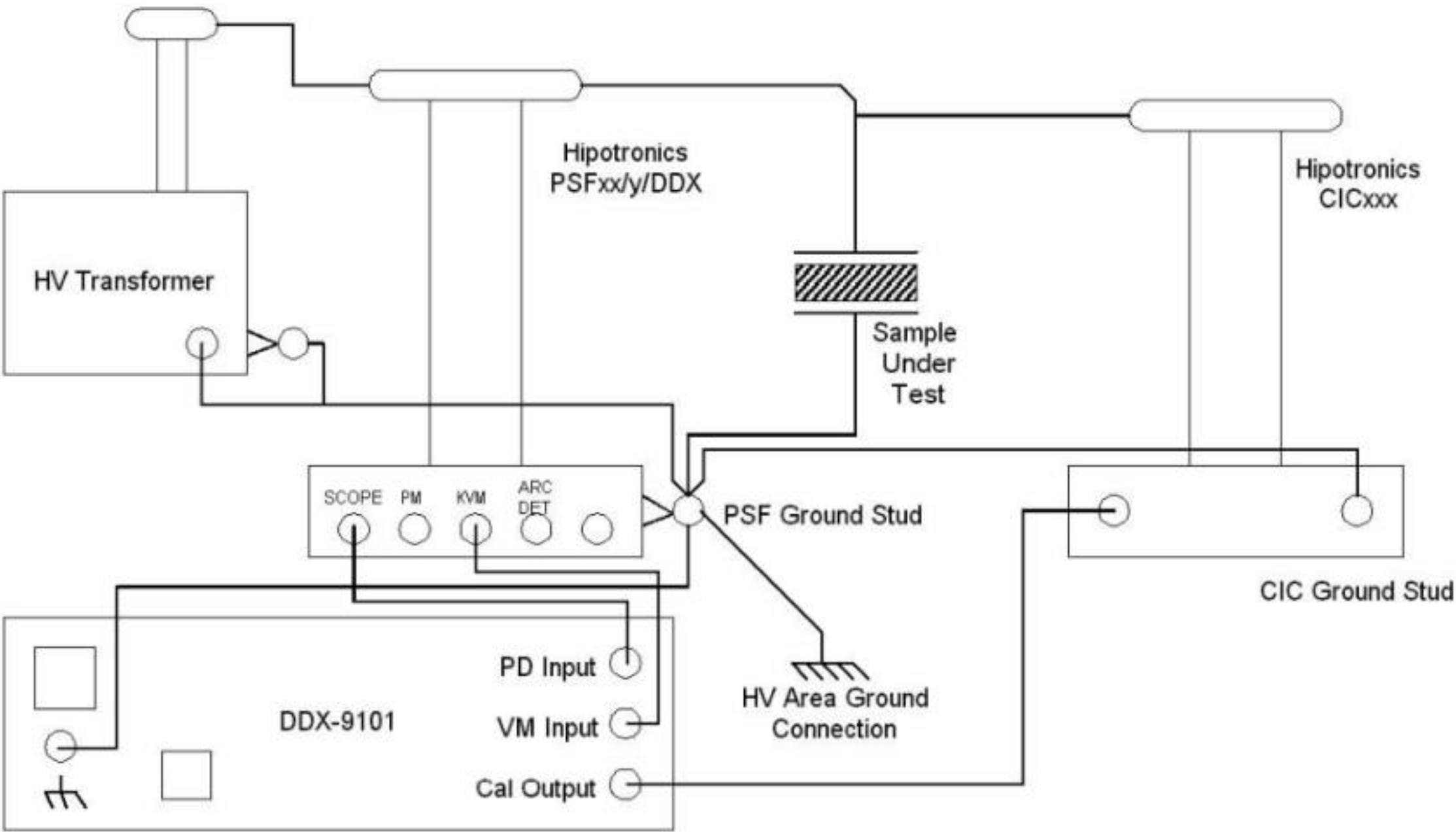


图 2.4 连接 Hipotronics PSF

将 DDX-9101 连接到 Hipotronics PSF 的方法如图 2.3 所示。必须使用的 PSF 为 PSFxx/y/DDX 类型（其中 xx 为额定电压 kV 值，y 为 nF 值）。如果 PSF 不是 /DDX 类型（例如零件号 PSFxx/y 或 PSFxx/y/700），请联系 Hipotronics 工厂以获取将 PSF 升级到正确规格的信息。图 2.4 还显示了一个校准注入电容 (CICxx)。这是在需要高压校准时的可选部件，且要求在 DDX-9101 中安装内部校准器选项。如果未安装此选项或正在使用低压注入进行校准，则可以忽略该电路部分。

为帮助最小化接地环路的影响以及闪络期间的损坏风险，采用“星形”接地系统，所有接地连接均在 PSF 组件的接地柱处连接在一起。连接应使用合适的编织带或铜箔完成。该点随后应连接到高压系统接地点或屏蔽室的墙壁。当信号穿过屏蔽室墙壁连接到 DDX-9101 时，必须采取适当措施以保持信号完整性和隔离。

注：DDX-9101 后部的“系统地”端子提供将 DDX-9101 连接到上述系统接地“星”点的连接。它不提供系统其余部分的接地路径。

2.6. 连接 Robinson 701 输入单元，不平衡模式

图 2.4 显示了与 Robinson 701 系列输入单元的连接。所使用的输入单元应根据阻塞电容值与试品电容值的串联组合进行选择。选择输入单元时，应注意确保输入单元能够承受将通过试品的电流。如果电流超过理想输入单元的额定值，如

由“最大电流，不平衡”列确定，则应使用具有所需额定值的最接近的单元：
使用：

调谐电容			应使用的输入单元	最大电流。	
最小.	典型.	最大.		不平衡.	平衡.
6pF	25pF	100pF	701/1	30mA	250mA
25pF	100pF	400pF	701/2	60mA	500mA
100pF	400pF	1.5nF	701/3	120mA	1A
400pF	1.5nF	6nF	701/4	250mA	2A
1.5nF	6nF	25nF	701/5	500mA	4A
6nF	25nF	100nF	701/6	1A	8A
25nF	100nF	400nF	701/7	2A	15A
100nF	400nF	1.5μF	701/8	4A	30A
400nF	1.5μF	6μF	701/9	8A	60A
1.5μF	6μF	25μF	701/10	15A	120A
4μF	6μF	15μF	701/11	25A	200A
15μF	60μF	250μF	701/12	50A	300A
用于电阻性试品的专用单元			701/7R	2A	不适用

图 2.6 未显示该系统的电压传感器。如果使用了电容式或电阻式分压器，则接地/接地点应连接至 701 输入单元的“earth”（接地）端子。分压器的输出连接至 DDX-9101 的 VM 输入端。如果分压器的输出超过电压表输入的量程上限（10VPeak、7.07VRMS），则应在电压表输入端串联一个电阻。该电阻的阻值使用以下公式计算：

$$R \geq \frac{V}{I}$$
，其中 R 为所需的串联电阻（单位 kΩ），V 为最大 RMS

待测量的电压。

如果系统要与 Robinson 702 型电压表电阻配合使用，则必须在电压表输入端并联一个 4.7KΩ 的电阻，以提供正确的电压比例。

当 DDX-9101 与 Robinson 700 型输入单元以不平衡模式配合使用时，GND 连接必须使用 701 上的接口作为星点，所有 HV 接地/接地点均引至此点。该必须使用随附的金属条连接至“Finish of Primary”（初级绕组末端）端子。

若未使用接地条进行连接，将导致设备损坏的风险，并使操作人员暴露于危险环境中。

注意：如果安装了选配的校准器模块，则无法通过输入单元以“Indirect”（间接）模式操作。需要使用外部 HV 或 LV 注入电容。

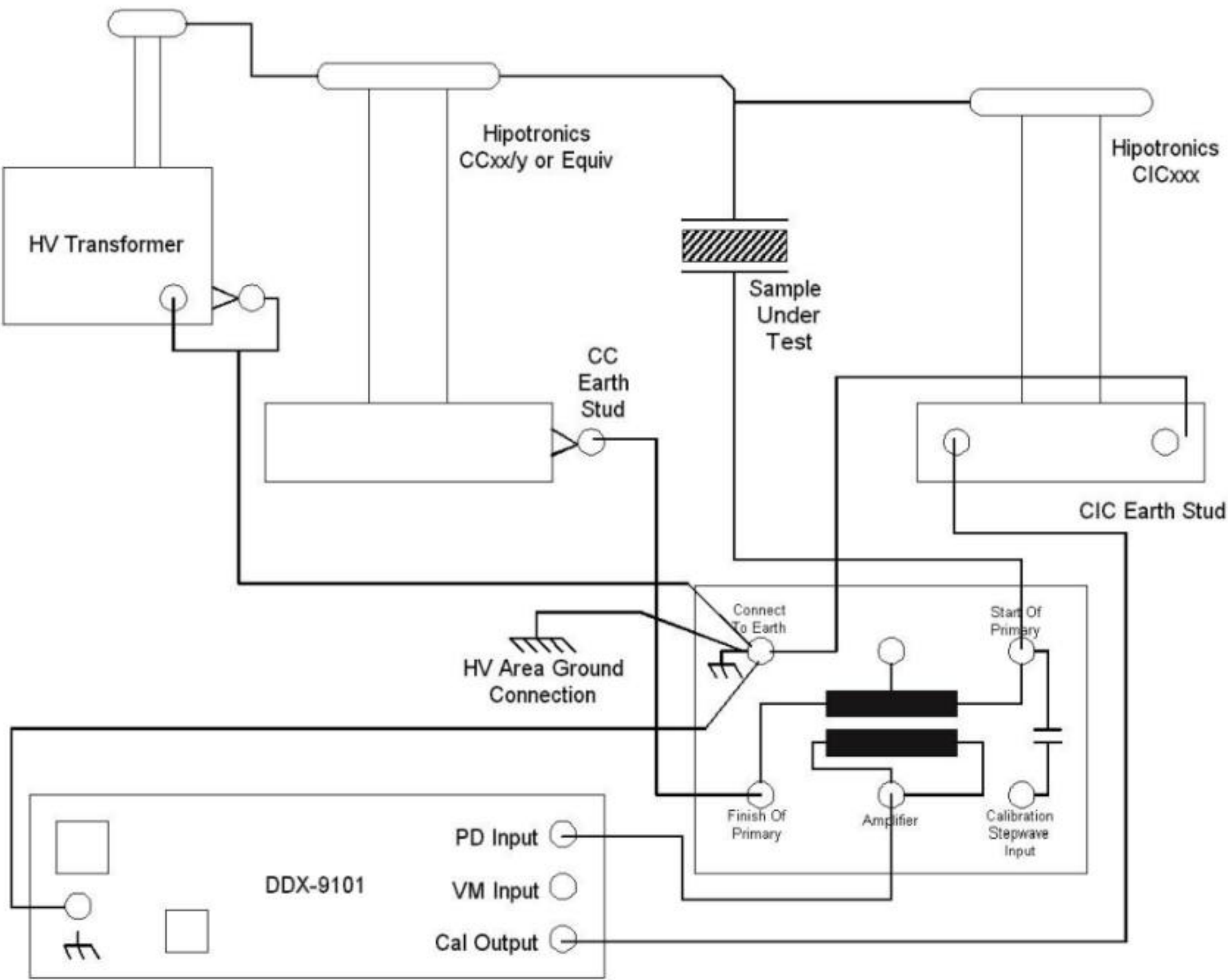


图 2.5 连接至 Robinson 701 — 不平衡模式

注：DDX-9101 后部的“系统地”端子提供将 DDX-9101 连接到上述系统接地“星”点的连接。它不提供系统其余部分的接地路径。

2.7. 连接至 Robinson 701 型输入单元，平衡模式

平衡模式在两个相同试品可用时非常有用。它允许抑制环境中的空气传播噪声，或同时测试两个试品。通过观察放电活动相对于 HV 周期的相位，在某些情况下可以区分两个试品中哪一个正在放电。

输入单元应根据前一节表格中的选择，依据待测试其中一个试品电容值的一半来选取。应注意确保流过每个试品的电流不超过表格中“Max. Current, Bal.”（最大电流，平衡）列所给出的数值。如果电流确实超过了理想输入单元的数值，则应选择电流额定值最接近的输入单元。

在需要检测器进行电压测量的系统设置中，适用的约束条件与不平衡模式操作时相同。电压传感器应按第 2.5 节所述进行设置

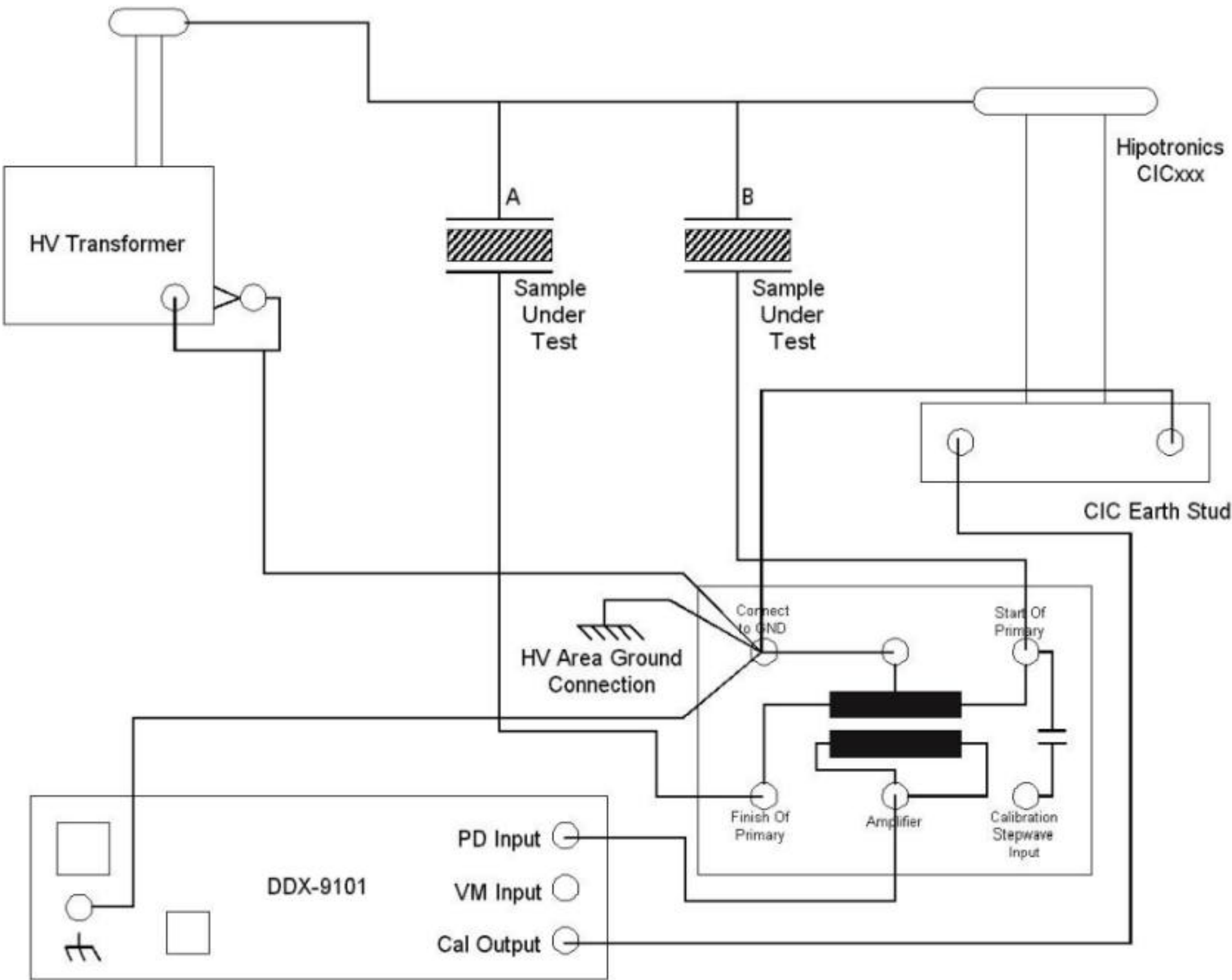


图 2.6 连接至 Robinson 701 — 平衡模式

该连接与不平衡模式几乎完全相同，不同之处在于使用两个试品而非一个试品和一个阻隔电容。一个试品连接至初级绕组的起始端，而另一个连接至末端。绕组的中间抽头构成电路的接地/接地点。所有接地连接均应引回此点。必须将中间抽头连接至接地端子，使用随附的连接条。

若未使用接地条进行连接，将导致设备损坏的风险，并使操作人员暴露于危险环境中。

注意：如果安装了选配的校准器模块，则无法通过输入单元以“Indirect”（间接）模式操作。需要使用外部 HV 或 LV 注入电容。

注：DDX-9101 后部的“系统地”端子提供将 DDX-9101 连接到上述系统接地“星”点的连接。它不提供系统其余部分的接地路径。

2.8. 确保符合 IEC-60270 及内部校准器要求

如果系统出厂时已安装内部校准阶跃波发生器，则整个组合系统只有在完成性能测试，并且校准系统整体（阶跃波发生器、注入电容和连接电缆）已证明符合标准要求后，才能符合 IEC-60270 第 6 节。如果所提供的 DDX-9101 是用于配合注入电容使用，或者电容是单独订购的，则必须对整个组件进行测试，系统才能获得符合 IEC-60270 的认证。

阶跃波发生器的输出电缆需要进行端接，系统才能正常工作。这通过在电缆输出端、注入电容输入端处跨接一个 50Ω 电阻来实现。建议使用 BNC “T” 型接头配合 50Ω BNC 终端电阻使用。

3. 系统操作

3.1. 前面板控制

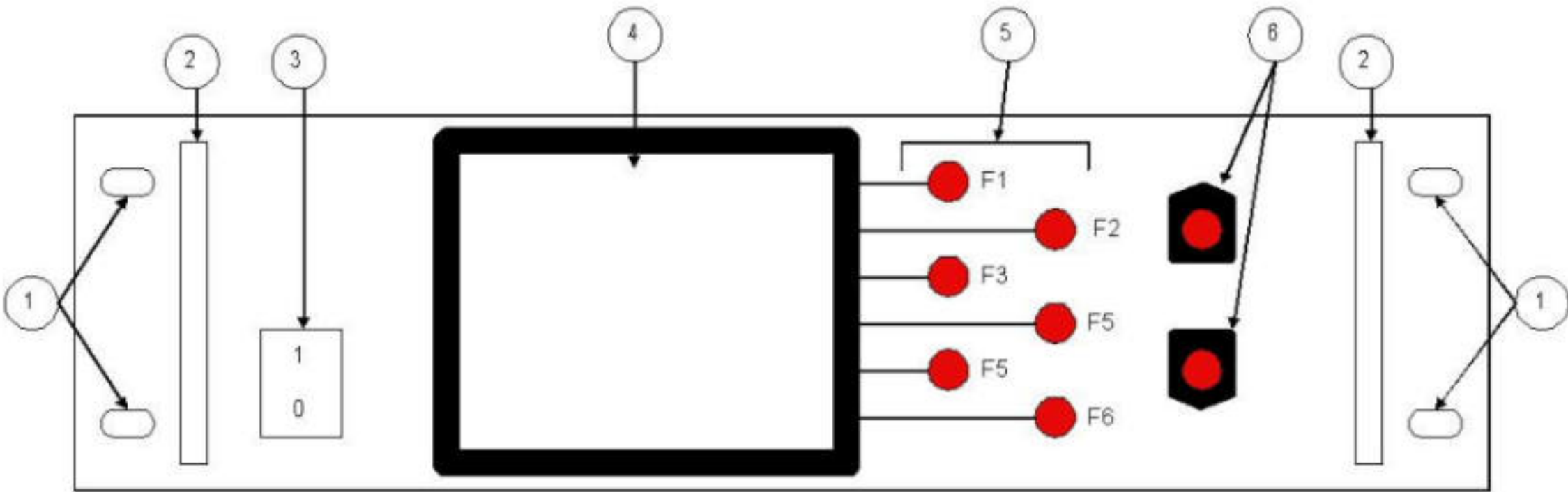


Figure 3.1 - DDX-9101 Front Panel Layout

- 1 安装孔。本机提供四个安装孔，其间距符合 DIN41494 标准，以便将本机安装到标准的 19” 机架单元中。
- 2 防护把手。把手便于将本机装入机柜。它们还可防止由人员或设备经过引起的擦碰和意外按键。人员或设备的经过。
- 3 电源开关。
- 4 显示屏。DDX-9101 采用高性能 TFT-LCD（薄膜晶体管液晶显示屏）。其显示快速、清晰、易于阅读。应注意避免用手指或物体按压、戳碰或触摸显示屏。这将确保其使用寿命最大化，并防止屏幕因油脂、污垢和划痕的堆积而变得模糊。
- 5 功能键。系统由六个功能键操作：F1 至 F6。这些键与屏幕上指示其功能的图例相关联。
- 6 上/下键。上/下键用于更改系统所用参数的数值。参数由功能键选择，并将显示在屏幕上。按“Up”（上）键将增大数值，按“Down”（下）键将减小数值。

3.2. 开机与关机

按下电源开关（3）的“1”端可开启本机。按下后，系统将启动上电过程。最初屏幕会发光，显示条纹图案，可能残留先前屏幕图像的残影。这是很正常的现象，并不表示故障，除非它在几秒内未清除。几秒后，系统应发出蜂鸣声，屏幕应清除并显示指示处理器正在启动的文字。再过几秒，该屏幕将清除，并显示“splash”（启动画面）屏幕，显示公司名称和仪器类型，同时操作系统正在加载。随后屏幕将显示均匀的蓝绿色/蓝色色调，中心可能有一个白色指针，将持续几秒，直到应用程序正常启动。如果在启动过程中出现任何问题，系统将报告错误。这些错误应提交给经批准的服务机构处理。

使用电源开关的“0”端可关闭本机。系统已配置为无需 Windows™ 操作系统正常有序关机序列的常规要求，可随时关机，不会造成不良影响。

3.3. 系统操作模式

系统有三种操作模式：Meter 模式、Scope 模式和 Locked 模式。在 Scope 模式下，系统作为 PD 示波器工作，以相位为基础显示放电活动，并提供 PD 活动的数字读数。供有经验的操作人员用于诊断试品中放电的来源。

Meter 模式为用户提供放电电平和电压电平的模拟或数字表计。这用于对系统进行简单的活动检查，适用于由操作人员对试品进行合格/不合格测试。Locked 模式是 Meter 模式的一种变体，它限制操作人员能够执行的操作，除非他们输入密码。该模式允许将系统设置为用于生产测试环境，其中存在仪器设置被意外或故意更改而导致测量无效的风险。

3.4. 显示布局

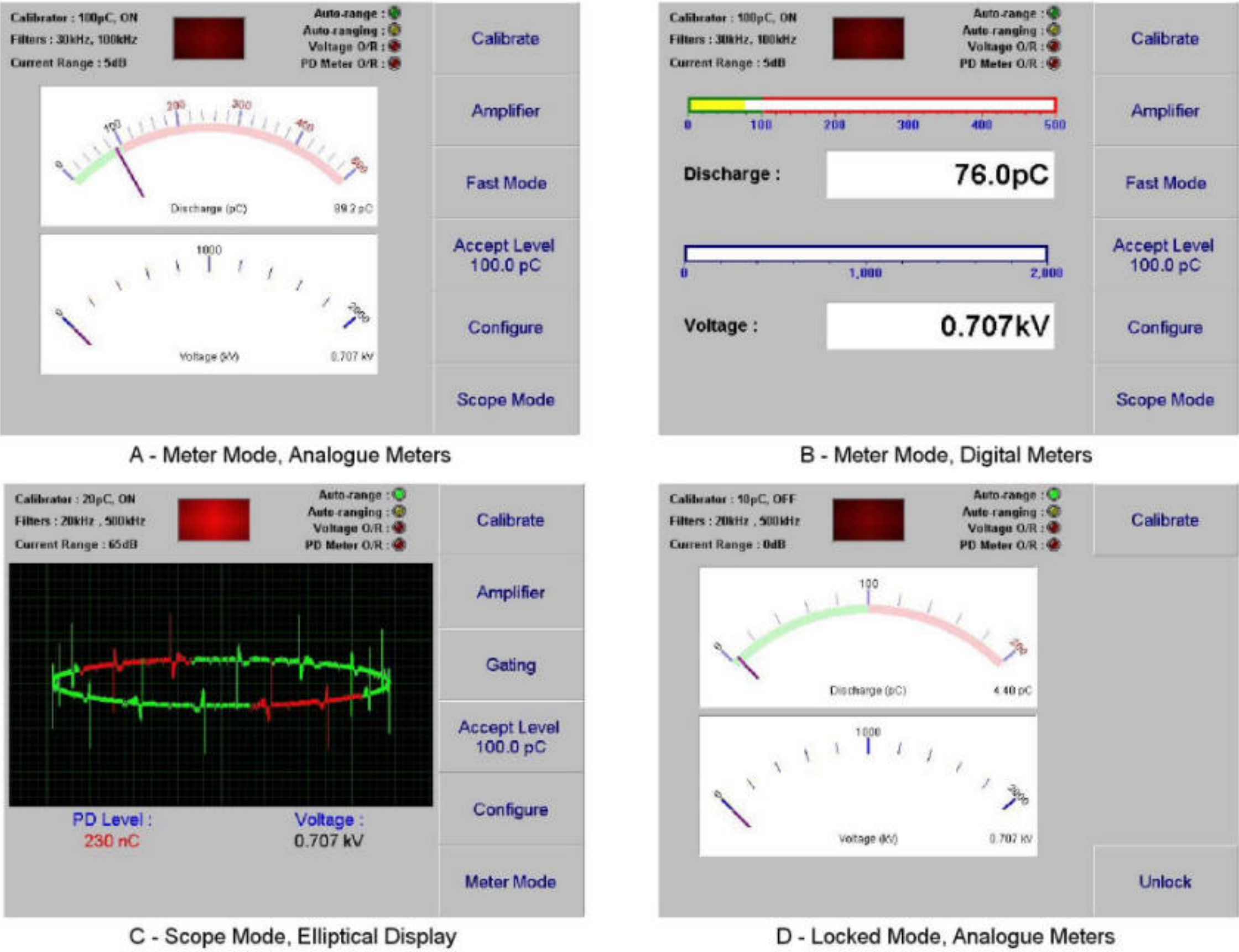
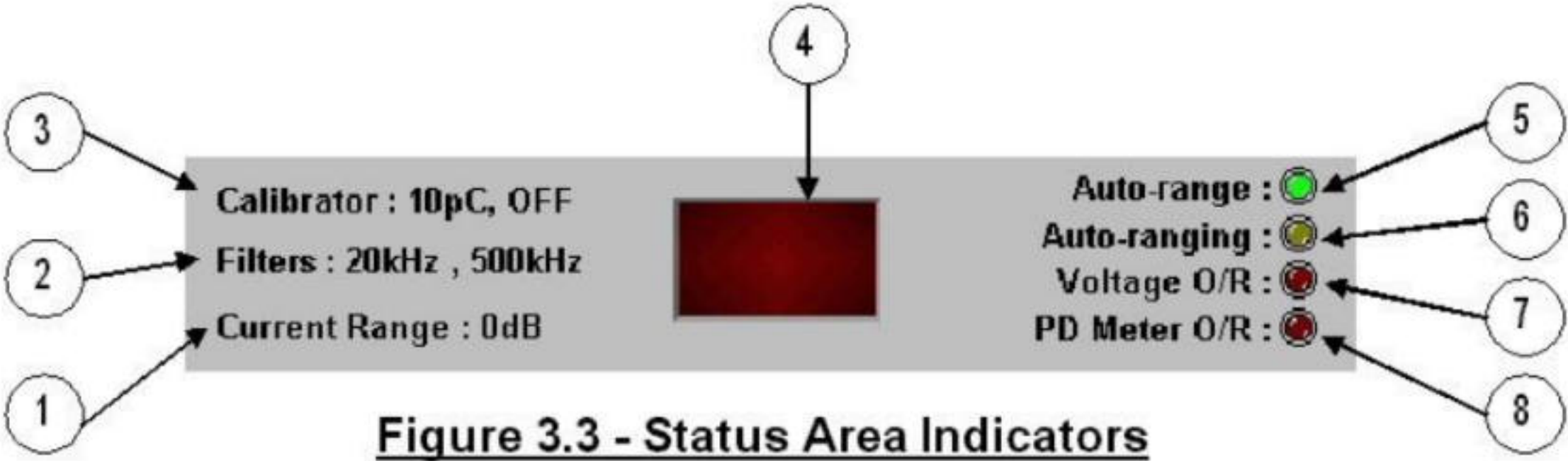


Figure 3.2 - Typical Operating Displays

图 3.2 显示了典型的操作显示，展示了表计的选项以及不同的操作模式。在 Meter 模式和 Scope 模式下，操作人员对仪器具有完全控制权，而在 Locked 模式下，他们只能执行放电测量的校准。

在所有情况下，显示屏由三个区域组成：屏幕顶部的状态区、屏幕侧面的菜单选项按钮以及结果区。状态区指示仪器的当前状态，尤其是测量系统。菜单选项按钮指示可用的（由前面板上的图形关联到其对应的按钮 F1 至 F6）。如果没有显示屏上相应的图例，则该功能按钮被禁用。结果区显示正在进行的测量结果。

3.4.1. 状态区指示器



- 1 这表示放大器当前的 dB 量程。dB 数值定义了放大器系统的衰减。0dB 对应于最大增益，或最小局部放电电平。数值越高，衰减越低，因此可测量的放电电平越高。
- 2 控制系统的带宽的滤波器状态显示在此行上。高通（低端）滤波器的值显示在左侧，低通（高端）滤波器的值显示在右侧
- 3 内部校准器系统的当前输出电平和状态显示在此显示屏的顶行上（当安装了选配的校准阶跃波发生器时）。如果未安装校准器选项，则显示屏的此行为空白。
- 4 大的红色指示器指示试品上的高水平 PD。用户可以设置使用主菜单上的“Acceptance Level”（可接受电平）控件为试品设定可接受的 PD 电平。如果 PD 超过该电平，警告灯点亮。它在 PD 降至阈值以下时熄灭。
- 5 这表示自动量程系统的状态。如果指示灯亮起，则系统已设置为自动量程，并将尝试为其记录的 PD 活动找到最佳设置，如果指示灯熄灭，则必须手动设置放大器量程。
- 6 自动量程指示灯显示系统何时正在自动尝试设置系统的测量量程。在此过程中指示灯点亮，表示局部放电读数可能会发生变化。当系统已设定合适的量程并稳定后，指示灯熄灭。
- 7 如果施加到电压表输入的电压接近最大可测量值，电压表超量程警告灯点亮。这表示电压测量系统可能读数不准确，且显示值可能低于实际施加值。

- 8 局部放电超量程警告指示局部放电测量接近满量程时
以及测量不准确的风险（读数为该量程最大值的 90% 时）
应选择更高的增益量程。

3.4.2. 局部放电表显示类型

系统在「表模式」下工作时，支持 PD 的两种表类型：模拟表与数字表
这两种表类型如图 3.4 所示

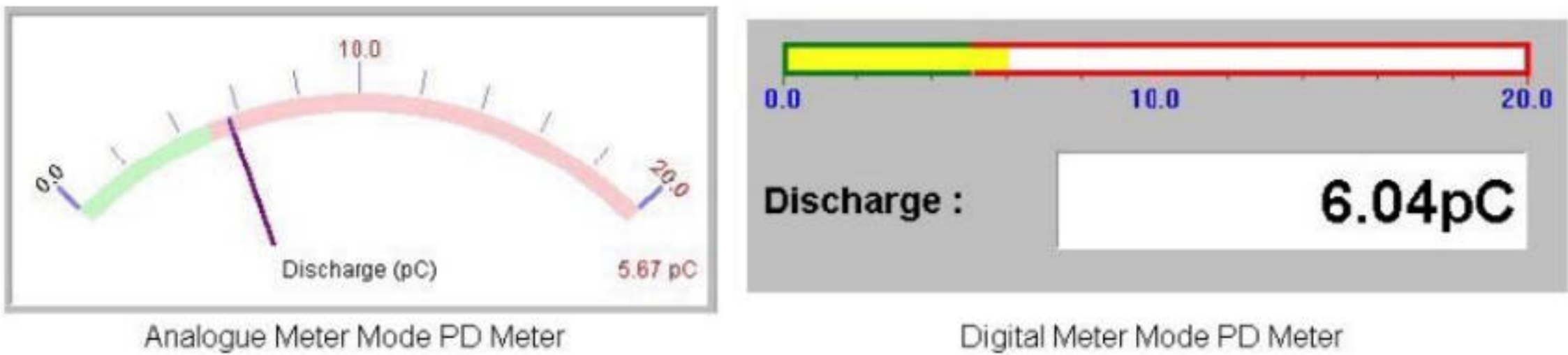


Figure 3.4 - PD Meter Displays

两种表均以真实放电量读出 PD 水平。然而，该读数的精度
取决于系统的校准。

注意：如果系统未正确校准，或样品或测试电路配置
自上次校准以来发生了变化，则记录的量值将不正确。其
责任在于用户，以确保正确的局部放电校准程序得到
遵循。

表的刻度根据放大器的量程进行调整，采用 1-2-5-10 序列。
选择该刻度以确保表能够显示该量程上可记录的
最大量值，同时确保易于从刻度上读取测量值。最大量程
可能不对应于表的满刻度偏转。用户应始终检查「PD 表
O/R」灯，然后再进行测量。如果该灯点亮，则 PD 表不可靠，
其读数不正确。

除表显示外，系统还提供 PD 水平的数字读出。在模拟
表模式下，该数字根据其相对于验收水平的关系改变颜色。如果超过
验收水平，则该数字以红色显示。表的下部标为绿色，表示
低于验收水平，而上部标为红色，表示
超过验收水平的区域。

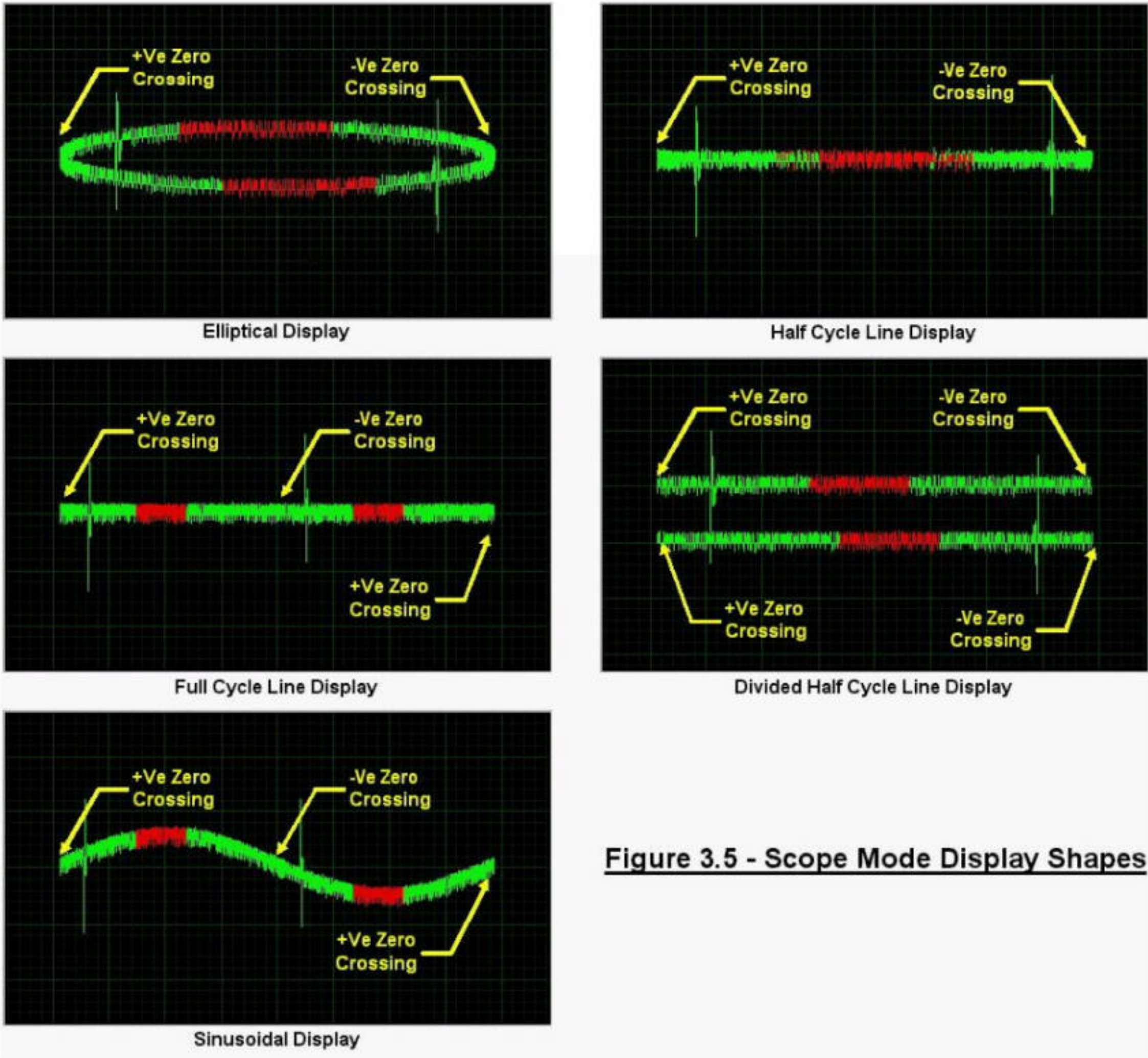
如果选择，电压表显示采用类似的表样式。但电压表显示
没有验收水平指示，也不自动量程。

3.4.3. 示波器模式显示类型

图 3.5 显示了 PD 活动的相位相关显示的显示类型。黄色标记
指示显示上正过零和负过零的位置（注意，这些
标记仅用于说明目的，不会显示在仪器上）。

所有显示模式都在与 HV
周期相关的相位分辨显示上显示局部放电活动。若电压表输入上无 AC 同步信号，检测器将
自身同步到为仪器供电的市电电源的波形。根据测试电路
配置，该波形与实际 HV 波形之间可能存在相位差，这将使
脉冲出现的位置发生偏移。

显示形状在配置菜单屏幕中设置。



示波器显示具有刻度网格，以便对各个脉冲高度进行测量。该主分度间隔为 1cm，而次分度间隔为 2mm。该放电活动显示本身以两种颜色显示。绿色表示正在 PD 表上测量的放电活动。红色表示显示中位于水平门控周期内的部分，该周期通过示波器模式菜单上的「门控」菜单选项设置。如果显示上的任何活动以红色显示，则局部放电测量系统未对其进行测量。这提供了一种抑制 HV 波形上相位相关噪声的方法。

3.4.4. 输入数值

某些屏幕需要将数值或文本输入系统，例如在设置验收水平或电压校准参数时。要输入的参数逐个字符地构建。带有其右侧闪烁光标的蓝色高亮方块（「光标」）显示当前正在编辑的字符。字符的值使用「上」和「下」键（图 3.1 中的项目 6）进行调整。这些键循环遍历可用字符。对于仅需数值的参数，字符序列为

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, .

对于锁定模式密码，序列更长：

0 至 9、. A 至 Z、a 至 z、特殊字符

按「上」键使字符在列表中向上移动（1 变为 2，9 变为 '.'，依此类推），而「下」键使字符在序列中向下移动（2 变为 1，B 变为 A，依此类推）。

输入屏幕具有如图 3.6 所示设置的功能键，以辅助参数的输入：

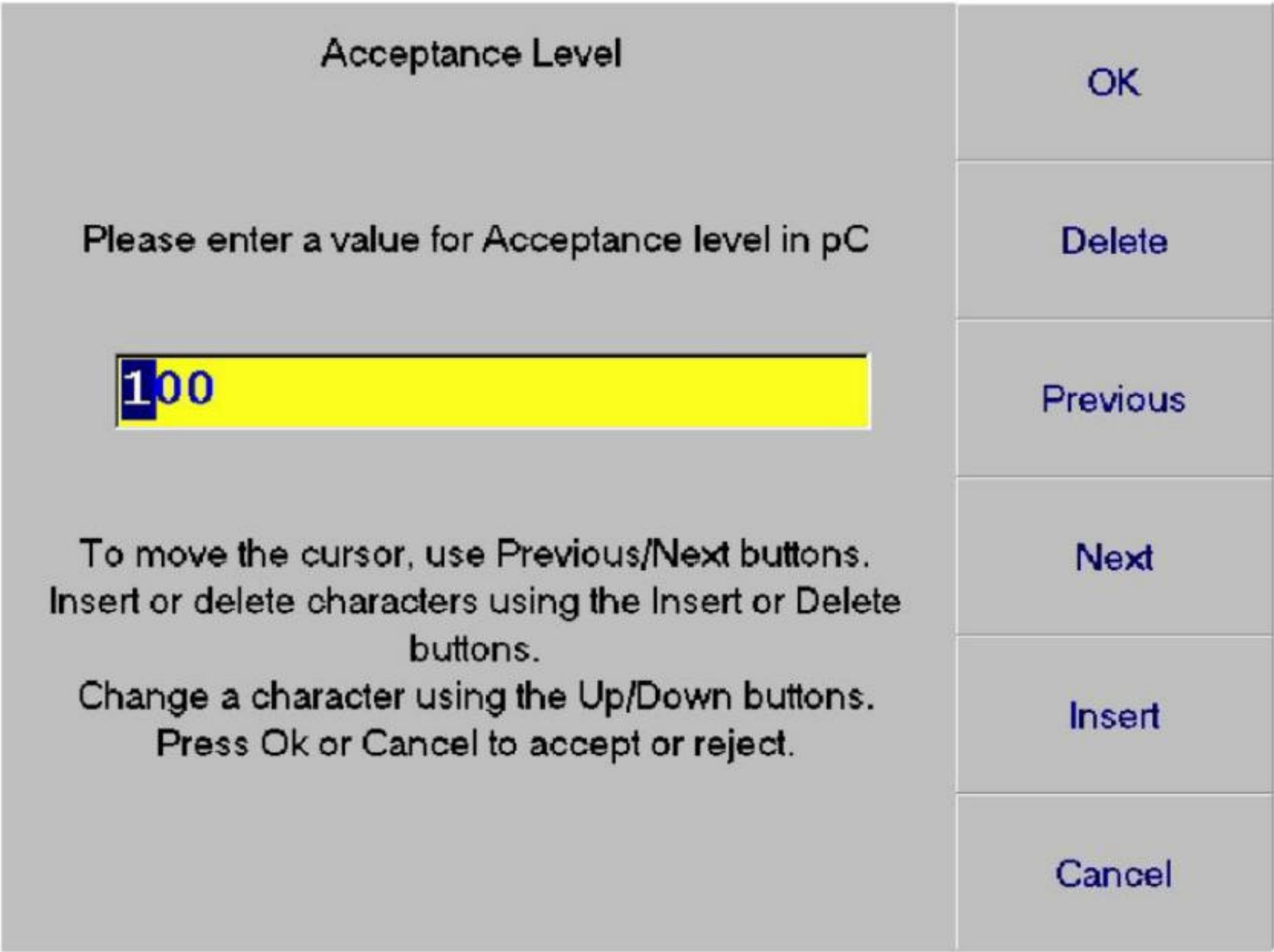


Figure 3.6 - Value Entry Screen

- 确定「确定」按钮用于接受在框中输入的值并关闭屏幕，返回上一屏幕。
- 删除「删除」按钮删除当前高亮的字符，并将其右侧的文本向左移动一个位置。
- 上一个「上一个」按钮将光标（位置指示器）向左移动一个位置，每次按下时。如果它位于输入框的左边缘，则所有内容向右移动一个位置并插入一个新字符。这最初设置为数字输入窗口为 0，文本输入窗口为空格。
- 下一个「下一个」按钮将光标向右移动一个位置。如果它移到文本末尾之外，则在文本末尾放置一个附加字符。这对于数字输入窗口设置为 0，对于文本输入窗口设置为空格。

插入 在现有字符之间插入一个附加字符。当前高亮的字符及其右侧的所有内容向上移动一个位置。一个新字符，根据输入窗口的类型设置为 0 或空格，被插入，且高亮放置在该字符上，准备使用「上」和「下」按钮进行设置

取消 「取消」在不将参数更新为所输入值的情况下关闭输入窗口。

在文本输入框中输入新值的最简单方法如下：

- 1 使用「上一个」按钮将光标移动到屏幕的左边缘
- 2 按「删除」按钮，直到除高亮字符外的所有字符都被清除
- 3 按「上」和「下」键，直到第一个字符正确。如果屏幕上显示的值符合要求，按「确定」接受该值并指示系统使用它。
- 4 按「下一个」将光标向右移动一个位置。这将插入一个新字符。

3.5. 表模式主菜单

选择表模式时，系统显示以下菜单选项：

校准 「校准」菜单选项允许用户校准局部放电读数。每次测试配置或样品更改后，或系统经历闪络或瞬态事件后，都必须进行校准。实际显示的菜单取决于是否安装了校准器选项。这由系统在启动时自动确定。

放大器 「放大器」菜单选项允许用户设置放大器以获得最佳测量性能

快/慢模式 系统可以通过以下两种方式之一记录 PD 表读数。快速模式从模拟峰值检测系统直接获取读数，而慢速模式对数据应用五秒滚动窗口平均。这给出更稳定的读数，尽管它对间歇性活动爆发响应不佳。当前选中的模式显示在按钮上。按下按钮可更改模式。

验收水平 「验收水平」按钮显示当前选中的验收水平。按下该按钮会显示一个文本输入框，允许用户在 pC 中设置验收水平。记录到高于此水平的任何放电将导致红色验收水平警告灯点亮

配置 显示一个窗口，允许用户设置系统的基本运行参数。

示波器模式 将装置切换到示波器模式

3.6. 示波器模式主菜单

选择示波器模式时，系统显示以下菜单选项：

校准 「校准」菜单选项允许用户校准局部放电读数。每次测试配置或样品更改后，或系统

	经历闪络或瞬态事件后，都必须进行校准。实际显示的菜单取决于是否安装了校准器选项。这由系统在启动时自动确定。
放大器	「放大器」菜单选项允许用户设置放大器以获得最佳测量性能
门控	DDX-9101 检测器具有基于相位的门控（开窗）功能，允许忽略 HV 线路周期的某些部分。这允许抑制固定相位的干扰。选择门控菜单选项允许用户设置门控系统。
验收水平	「验收水平」按钮显示当前选中的验收水平。按下该按钮会显示一个文本输入框，允许用户在 pC 中设置验收水平。记录到高于此水平的任何放电将导致红色验收水平警告灯点亮
配置	显示一个窗口，允许用户设置系统的基本运行参数。
表模式	将装置切换到表模式

3.7. 锁定模式主菜单

在锁定模式下，用户只有两个可用的菜单选项：校准和解锁。「校准」选项允许用户校准局部放电系统。另一个可用的菜单选项是「解锁」。

按下此选项会使系统显示一个文本输入框，要求输入密码（参见第 3.4.4 节）。如果输入了正确密码，系统切换到表模式，否则保持锁定模式。一旦系统被解锁，它将进入「表」模式。要将装置重新锁定，需要进入配置屏幕（参见第 3.10.2 节）。一旦设置了「锁定」模式，若进入配置屏幕时仪器处于「表」模式，则退出配置屏幕时自动进入锁定模式；若处于「示波器」模式，则下次用户进入「表」模式时进入锁定模式，该条件以进入配置屏幕时处于「示波器」模式为前提。

此模式还可访问远程控制网络设置屏幕。

当请求密码且用户输入远程控制网络设置密码时，系统将显示远程控制网络屏幕，取代表模式屏幕。

3.8. 设置系统

设置系统包括设置所需的放大器特性、门控系统、验收水平和所需的表模式。

3.8.1. 设置校准器属性（仅限内部校准选项）

仅当系统上安装了内部校准器选项时，才能设置校准器属性。如果不存在该选项，「校准」按钮会将系统置于手动校准模式。

校准器开/关 「校准器开/关」按钮接通或断开阶跃波发生器。当前状态显示在按钮上以及屏幕顶部的状态区。注意：无法更改校准阶跃波发生器在关闭时所产生的脉冲数量

电平	电平控制用于调节注入电流。当前输出幅值显示在按钮上以及屏幕顶部的状态显示屏上。实际数值取决于所使用校准注入电容的数值。对于标准 100pF 注入电容，其序列为 1pC-2pC-5pC-10pC-20pC-50pC-100pC-200pC-500pC-1000pC。
脉冲	校准阶梯波发生器每周期可产生 2、4、8 或 16 个脉冲，由正负交替的脉冲组成。按下按钮将循环切换各选项。由校准阶梯波发生器每周期产生的校准脉冲数量仅在校准器开启时才能更改。
相位	相位控制用于调节脉冲在显示屏上的位置。相位调节通过按下该按钮选中，按钮周围会出现黄色高亮以指示该模式已激活。随后可使用“上”和“下”按钮调节相位使脉冲处于所需位置。按钮具有加速功能，因此按住按钮的时间越长，位置变化越快。
校准	“校准”按钮运行自动校准流程，详见第 3.9

☞ 假定校准阶梯波发生器正在驱动一个已永久接入高压回路的校准注入电容，从而允许在高压处于开启状态时激活校准器。如果使用低压注入单元，则必须采取与便携式外部校准单元相同的预防措施，否则将对操作员和设备造成重大风险。

3.8.2. 设置放大器特性

放大器通过“放大器”设置菜单进行设置，该菜单可通过按下“放大器”按钮（位于计量模式主菜单或示波模式主菜单上）访问。这将为用户提供以下按钮：

量程 “量程”按钮用于设置放大器的测量量程。当前量程显示在按钮上。0dB 对应最高增益。量程电平以 5dB 为步进进行调节。要调节量程，按下“量程”按钮。系统将在按钮周围显示黄色高亮环以指示其被选中。随后可使用“上”和“下”按钮调节量程。“上”增大量程（降低增益，增大测量范围），而“下”则减小量程。如果系统设置为“自动量程”，手动调节增益将使其关闭。

上限截止频率 “上限截止频率”按钮设置放大器的高频滚降。用于补偿测试系统拾取的高频噪声的影响（例如射频干扰）。要调节上限截止频率，请按下“上限截止频率”按钮。系统在该按钮周围显示黄色高亮环以指示其被选中。随后可使用“上”和“下”按钮进行调节，“上”增大截止频率，“下”减小截止频率。其设置按 100kHz-200kHz-300kHz-400kHz-500kHz 的序列变化

下限截止频率 “下限截止频率”按钮设置放大器的低频滚降。用于补偿测试系统拾取的低频噪声的影响

（例如高压变压器内部的谐振）。要调节下限截止频率，请按下“下限截止频率”按钮。系统在该按钮周围显示黄色高亮环以指示其被选中。随后可使用“上”和“下”按钮进行调节，“上”增大截止频率，“下”减小截止频率。设置按 20kHz-30kHz-50kHz-60kHz-80kHz 的序列变化

自动量程 “自动量程”按钮用于开启或关闭自动量程功能。当此功能被激活时，系统将自动调节放大器量程，以尽量充分利用放大器灵敏度进行测量。当前自动量程系统的状态显示在按钮上。

主菜单 将用户返回主菜单。

3.8.3. 设置门控系统

门控系统提供一种基于相位的窗口系统，通过分压器与高压电源同步，或在缺少高压电源相位基准时与本地市电同步。它允许选择高压波形的某些区段，使落在这些区段内的任何活动被忽略。这用于消除固定相位噪声，例如由整流系统引起的过零附近噪声，否则将影响测量。门控系统功能只能通过示波模式下的主菜单访问。

当门控系统被激活时，被选为门控掉的高压波形区域显示为红色而非绿色。如果显示屏上任何活动显示为红色，则表示它已被系统门控掉，系统未对其进行测量。

在示波模式主菜单上按下“门控”按钮即可设置门控系统。这将为用户提供四个按钮：

门控模式 “门控模式”按钮指示门控系统的选定操作模式：

关闭（按钮显示“Mode:Off”）、单（按钮显示“Mode:Single”）或双（button reads “Mode:Double”）。Pressing the button toggles the system through the 可用的选项，顺序为 关闭-单-双。在关闭模式下，门控系统被停用，整个高压周期被测量；在单模式下，仅有一个高压波形区段被门控掉；而在双模式下，两个相隔 180 的相同区段被门控掉。

门控起始 “门控起始”选项允许用户设置门控窗口的起始相位。要

设置门控的起始位置，请按下“门控起始”按钮，这会在按钮周围显示黄色高亮环以指示其被选中。随后可使用“上”和“下”按钮调节起始位置。这些按钮具有加速功能，因此按住按钮的时间越长，位置变化越快。这可实现快速粗调，随后可通过短按键将其精确调整到所需位置。

- 。起始位置的范围取决于所选的模式
- 。在单模式下，范围为 0 至 360；在双模式下，范围为 0 至 180。注意，所显示的角度是相对于内部相位基准信号的。如果电压测量信号上的相位偏移已在软件中进行了校正，则显示角度可能与屏幕上的实际位置不对应。该数值仅供参考。

门控宽度 “门控宽度”选项用于设置门控窗口的宽度（被忽略的

高压波形的量）。要设置宽度，请按下“门控宽度”按钮，这会在按钮周围显示黄色高亮环，指示其被选中。可使用“上”

和“下”按钮设置门控宽度。采用了与“门控起始”相同的加速功能，因此可实现快速而精细的调节。门控宽度的范围取决于所选模式。在单模式下，范围为 0 至 360；在双模式下，范围为 0 至 180

主菜单 将用户返回示波模式主菜单

3.8.4. 设置计量模式

计量模式只能在计量模式主菜单中设置。系统提供两种计量模式：快速和慢速。快速模式采用基于硬件的测量系统，其设计围绕 IEC-270 局部放电测量标准的要求。它直接从硬件测量系统读取数据。这可对局部放电水平作出快速响应，但在活动不稳定或存在短暂瞬态干扰时可能难以读取。慢速模式对仪表读数应用五秒滚动窗口平均，从而提供更稳定的读数，尽管其对瞬态事件的响应不佳。

当前计量模式显示在计量模式主菜单上。从上数第三个按钮指示“快速模式”或“慢速模式”。按下该按钮可在两种模式间切换。

3.8.5. 设置合格电平

合格电平可在计量模式或示波模式下设置。当前设定值显示在“合格电平”按钮上。按下该按钮将弹出文本输入对话框，如第 3.4.4 节所述。这允许用户设置合格电平，即合格警告灯点亮时的 pC 电平。如果合格阈值为 nC 或 C，则必须将该值乘以相应的倍数以获得所需的 pC 电平。

3.9. 校准系统

3.9.1. 校准无内置校准器选件的系统

系统按上述方法设置完成后，即可开始测量。为使放电读数准确，必须对本装置进行正确校准。这需要使用已按 IEC-60270 要求认证的校准器。校准器连接在被测样品两端。

- ☞ 在连接或断开校准器时，必须停用高压，否则有受伤或死亡的危险。
- ☞ 在校准过程中必须停用高压，否则将对校准器和系统造成重大损坏。

将校准器连接到样品后，将其开启至所需的校准电平（例如 5pC）。在执行校准过程之前，检查校准脉冲是否在屏幕上清晰可见。为使校准可靠，校准脉冲高度必须至少为背景噪声的两倍。此外，如果系统未设置为自动量程，则必须确保“PD 仪表 O/R”指示灯未点亮。如果是这种情况，必须将放大器切换到更高量程（参见第 3.8 节）然后再执行校准。一旦这些条件得到验证，即可进行校准过程。如果系统设置为自动量程，为确保校准准确，请开启校准器并让自动量程过程完成（由自动量程指示灯熄灭表示），然后再按下“校准”按钮。如果系统切换到“慢速”

模式，请开启校准器并让仪表读数稳定后再开始校准过程。

校准通过按下主菜单上的“校准”按钮开始。这将显示校准数值选择屏幕（见图 3.7）。操作员据此设置校准器所设定的数值。这确保 DDX-9101 将放电仪表校准到正确数值。所需的校准电平使用“上”和“下”按钮设置。校准数值以蓝色大字体显示在屏幕上。校准数值按 1-2-5-10 的序列变化，使数值设置非常迅速。校准执行后该数值将内部存储，并在下次请求 PD 校准时显示。设置好所需的校准数值后，按下“确定”将继续校准过程。按下“取消”将保留现有校准并退出校准系统。

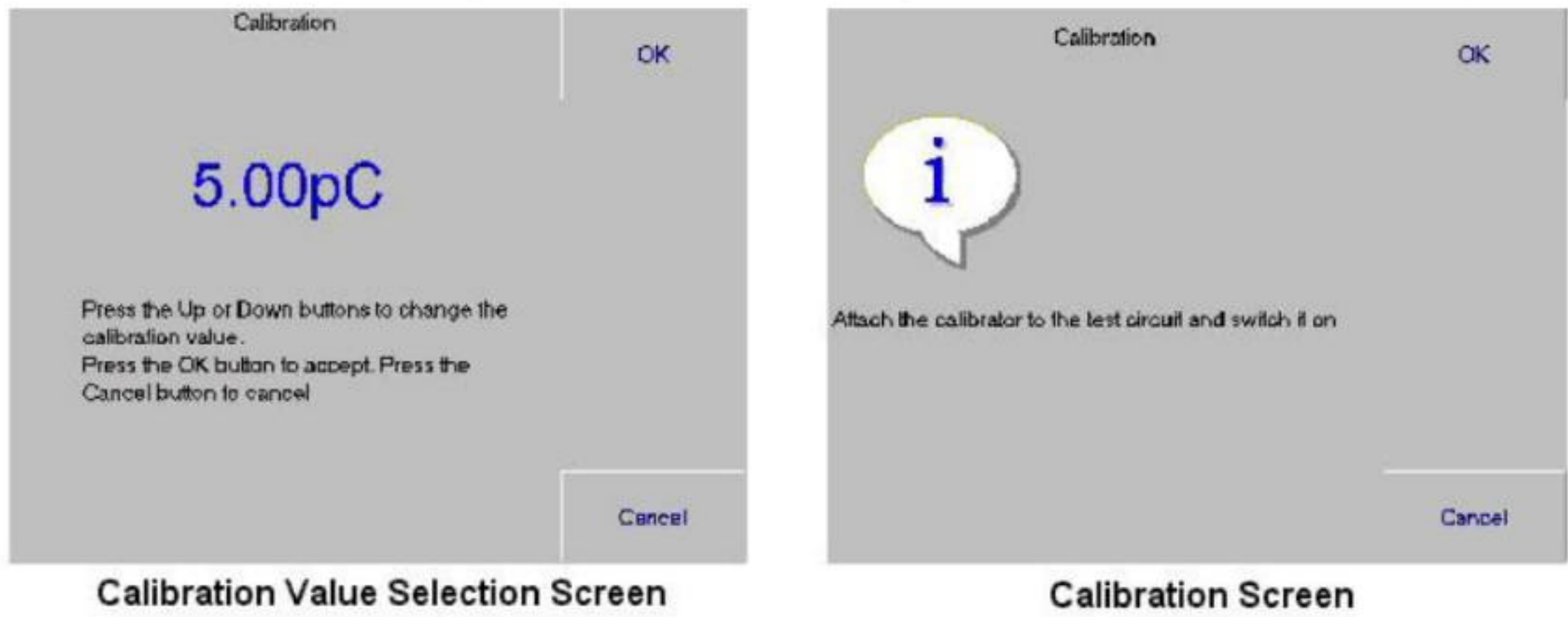


Figure 3.7 - PD Calibration

一旦校准数值设置完成，系统要求连接校准器并开启。这使用户有机会检查校准器连接及其是否已正确开启运行。这使用户有机会检查校准器。如果系统切换到自动量程或慢速模式，则建议让仪器稳定一段时间再按下“确定”，除非在校准过程开始前已这样做过。

一旦系统已完成校准，必须移除校准器在对试样进行测量之前。否则将导致校准器和系统的损坏

校准程序完成后，移除校准器并确保测试区域安全后，可向试样施加电压并进行测量。放电读数将是准确的在试样测试期间。如果更换了试样或更改了放大器滤波器设置，则需要重复放电校准程序，以确保读数准确。

3.9.2. 使用内部校准器选项校准系统

校准过程假定存在一个永久连接的注入电容器。如果不是这种情况，则校准阶跃波输出必须使用合适的注入电容器跨接在试样上在校准程序开始之前连接。

要执行系统校准选项，请选择“校准”菜单，然后按“校准”按钮以启动校准程序。这将显示校准选择屏幕。校准将在显示屏上指示的数值下进行。可使用“上”和“下”按钮来设置所需的显示值。所选的校准值应尽可能接近

要进行测试时的失效阈值。建议校准电平不大于所需测量电平的三倍，且不小于所需测量电平的三分之一。所选值还应至少为背景噪声幅值的两倍。一旦显示出所需值，可通过按“自动”按钮启动自动校准过程。按“取消”将中止测量过程。

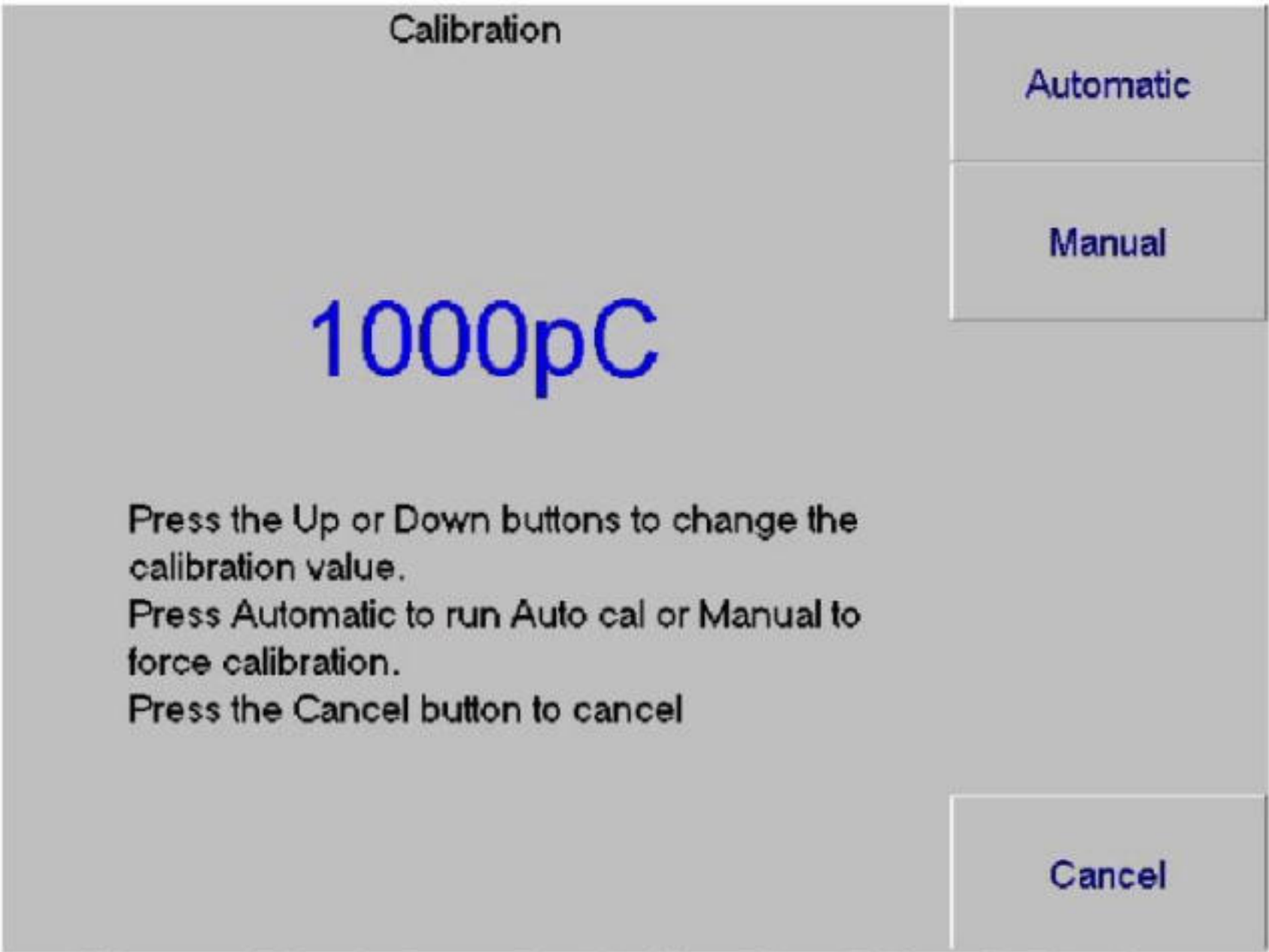
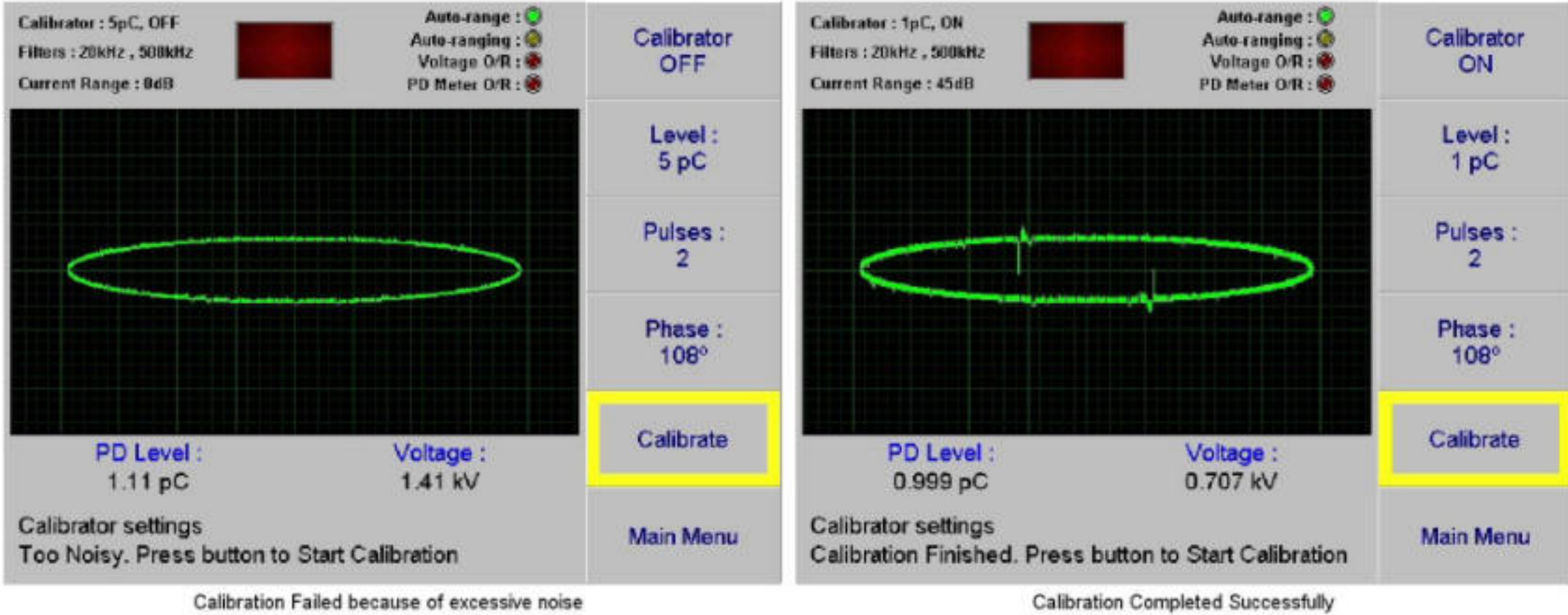
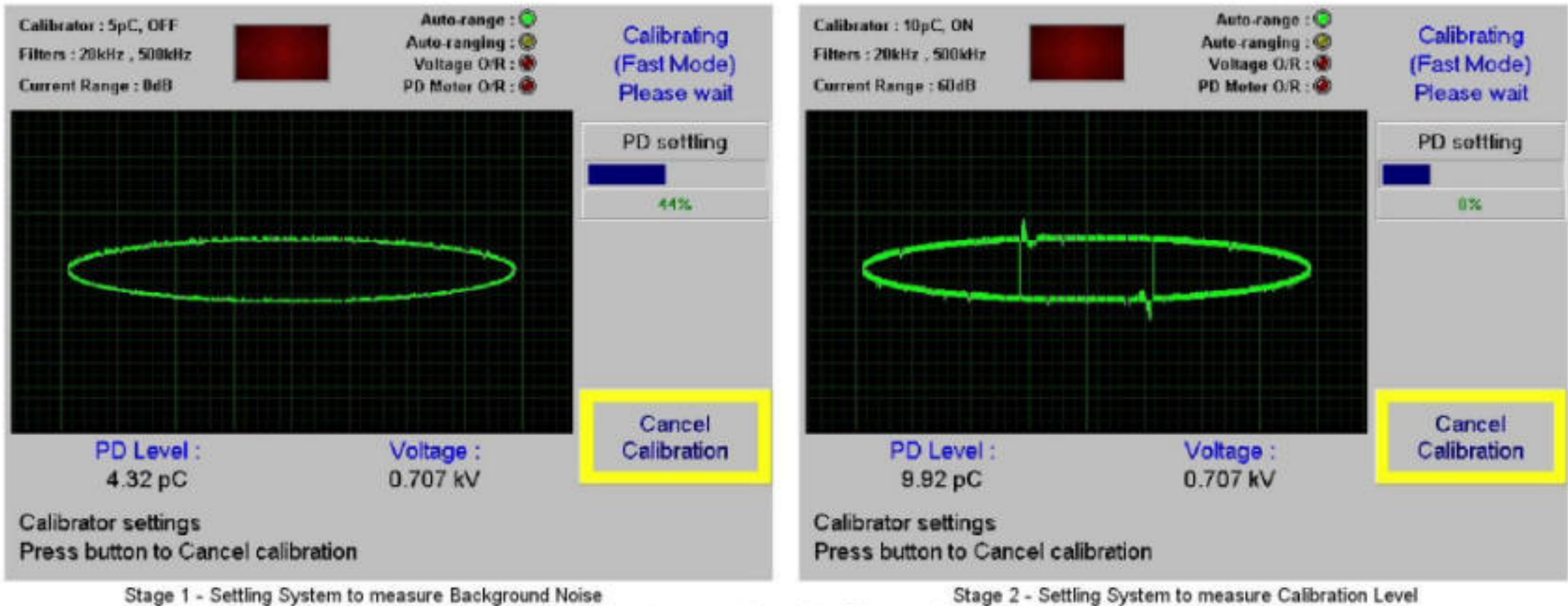


Figure 3.8 - Automatic Calibration Value Selection

根据仪器的设置，校准过程最多可能需要 60 秒才能完成，因为仪器需要在校准过程中的所有阶段允许测量充分稳定。

校准过程的各个阶段。首先，系统通过关闭校准器并让测量稳定来测量背景噪声。屏幕右侧的进度条显示此过程的进度。然后它打开校准器，再次让测量稳定，并再次使用进度指示器显示过程进度。进度指示器仅在检测器实际稳定显示时显示，在之前的自动量程过程中不显示。此过程完成后，系统比较两次读数。如果校准器幅值不超过背景噪声电平的两倍，校准过程将停止，并在屏幕左下角显示错误消息。否则，系统返回校准菜单，在屏幕左下角指示校准已完成。校准过程可以随时通过按“取消校准”按钮停止。这将终止校准过程而不更新校准值。



3.9.3. 使用外部校准器校准（已安装内部校准器）

即使已安装内部阶跃波发生器选项，也可以使用外部校准器对系统进行校准。要以这种方式进行校准，请关闭内部校准器。从主菜单按“校准”进入校准菜单，然后按“校准”启动校准过程。使用“上”和“下”按钮从可用选项中选择所需的校准电平以选择所需的校准值。该值必须与内部校准器的某个值匹配。选择该值后，按“手动”。这将启动如第3.9.1节所述的校准过程，并要求连接校准器。

- ☞ 注意：必须满足第3.9.1节中所述的所有要求。此外内部阶跃波发生器应被关闭。
- ☞ 注意：如果使用手动校准，阶跃波发生器输出可能不正确。在这些情况下，不要依赖内部校准器。

3.10. 配置系统

系统可以配置以满足用户的特定要求。这是通过“配置”菜单选项完成的。当按下主显示屏上的“配置”按钮时，系统显示配置屏幕（见图3.11）

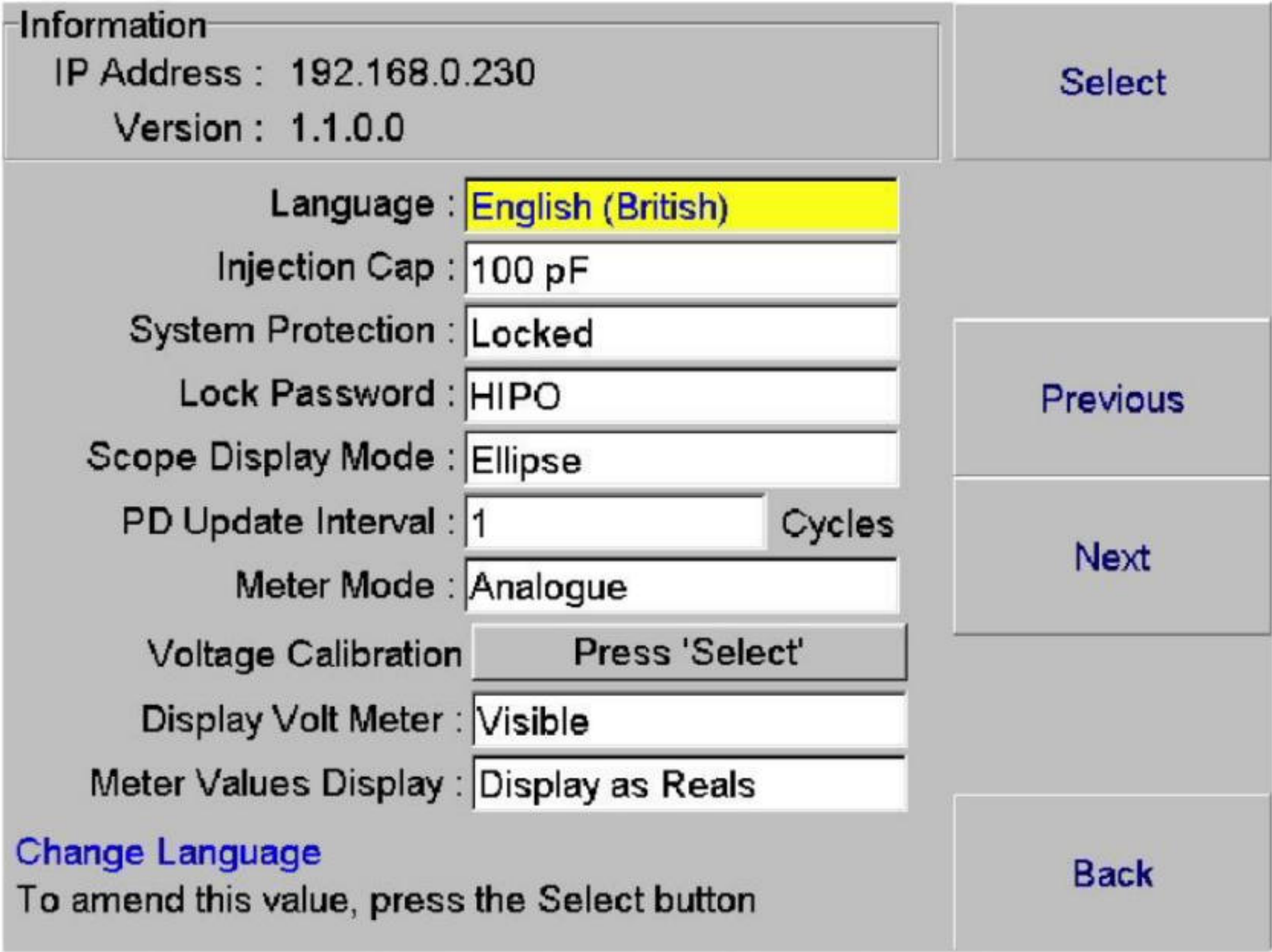


Figure 3.11 - System Configuration Screen

配置屏幕显示系统的所有可用配置选项。要设置的选项使用“上一个”和“下一个”菜单按钮选择。当所需选项被高亮显示时，按“选择”按钮来更改该选项。“选择”的操作方式取决于所选择的选项。一旦所有选项正确选择完毕，按“返回”将使系统回到主菜单（为表计模式或示波模式，取决于进入配置屏幕时所处的模式），准备继续操作。

配置屏幕的左上角包含与网络控制选项以及软件当前版本相关的信息。顶部是当前分配的 IP（Internet Protocol，网际协议）地址。这唯一地标识了网络上的该设备，任何与该设备通信的系统都需要它。该设备。通常该地址由网络上的服务器提供。IP 地址下方是软件的当前版本。在向仪器请求支持或服务时，应引用此版本号，针对该仪器。

3.10.1. 设置语言

DDX-9101 可配置为以不同语言操作。当前语言显示在配置屏幕上。要更改语言，请按“上一个”和“下一个”按钮，直到语言窗口被高亮。然后按“选择”按钮显示系统上已安装的可用语言（见图 3.9）。如果所需语言不在列表中，请联系 Hubbell High Voltage 或其当地代理商，可能有包含该语言的升级版本。

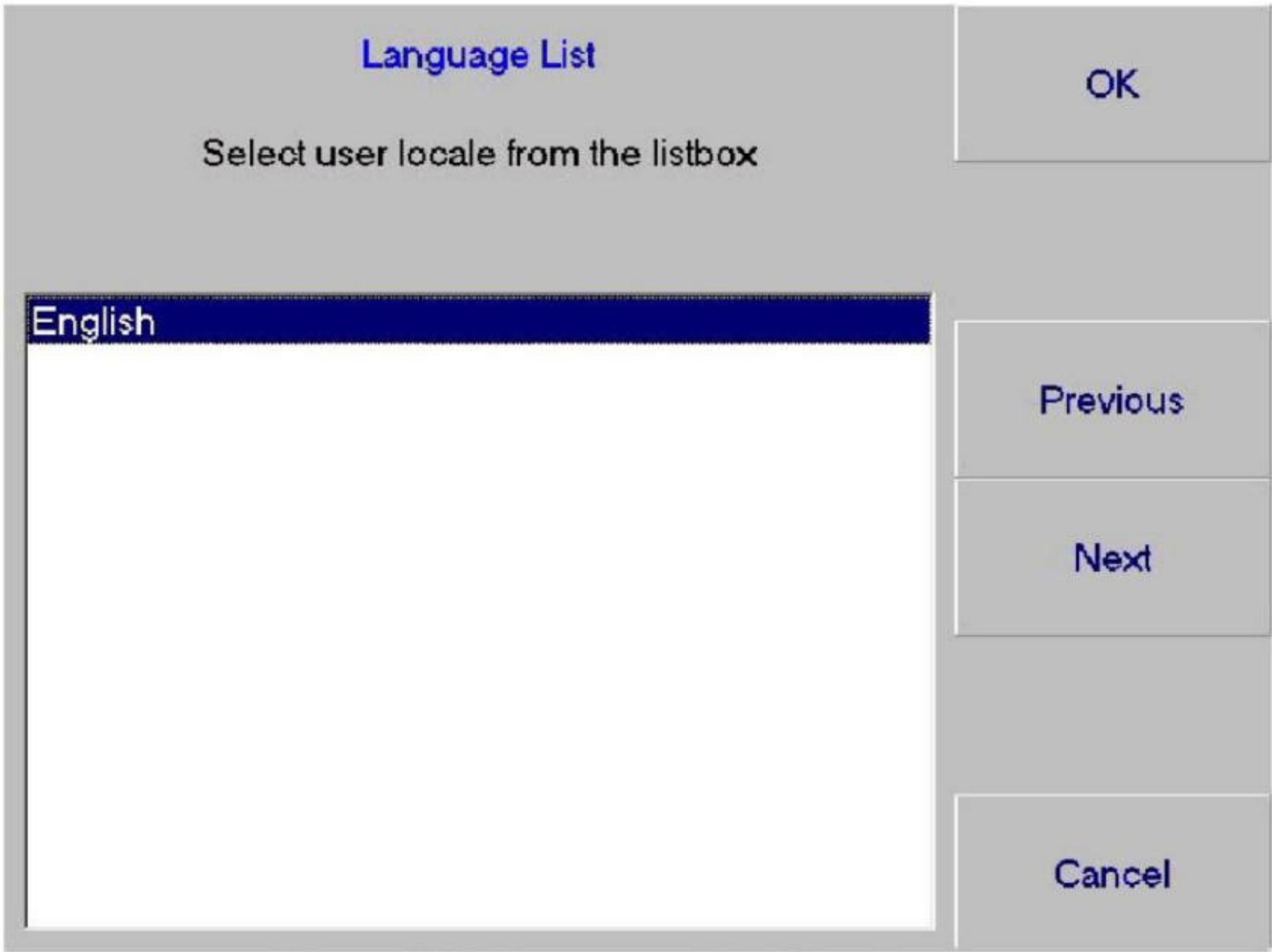


Figure 3.12 - Language Selection Screen

使用“上一个”和“下一个”按钮选择所需的语言。一旦所需语言被选中（以蓝色高亮指示），按“OK”选择该语言。系统显示一条消息，指示语言已更改，并且新语言将在下次启动系统时生效。按“OK”清除消息，这将使系统返回配置屏幕。按“返回”退出配置屏幕并更新任何可能已更改的设置。完成此操作后，关闭系统，等待一分钟，然后重新打开。一旦重新启动，它将以新语言运行。

在语言选择屏幕中按“取消”将使系统返回配置屏幕，而不更改语言设置。

3.10.2. 设置校准注入电容

校准注入电容必须设置为注入电容器的值，否则根据阶跃波电压阶跃计算出的注入电荷值将不正确。该输入的电容应为电容的标称值，并使用硬件调节来精确调整该值。要设置校准注入电容，请按“下一个”或“返回”以高亮注入电容，然后按“选择”。这将弹出一个值输入框，可用于输入电容值。

3.10.3. 设置系统保护模式

DDX-9101 系统包含一个“锁定”模式，可防止用户调整系统，除非输入了密码。“锁定”模式的使用从配置屏幕设置。要开启或关闭“锁定”

模式，请按“下一个”或“上一个”按钮，直到“系统保护”框被高亮。这指示当前的系统保护级别（“锁定”或“解锁”）。要更改保护级别，请按“选择”按钮。这将在“锁定”和“解锁”之间切换显示。如果模式设置为“解锁”，则“锁定密码”框被禁用（置灰）且无法选择。如果模式设置为“锁定”，则“锁定密码”框被启用且可以选择。

“锁定密码”框显示用于将系统从“锁定”模式切换到正常操作的密码。如果此处为空白，则尚未设置密码，或者密码设置为全空格。要更改密码，请将系统置于“锁定”模式，这将启用密码输入框。按“上一个”或“下一个”直到“锁定密码”选项被高亮。按“选择”以更改密码。这将显示一个值输入屏幕，可在其中设置密码（见第 3.4.4）。

3.10.4. 设置示波显示模式

PD 活动的相位相关显示可以按第 3.4.3 节所述以多种不同格式显示。要设置显示形状，请反复按“上一个”或“下一个”按钮，直到“示波显示模式”框被高亮。该框指示当前选择的模式。按“选择”将其切换到下一个设置。要设置显示形状，请按“选择”直到该框指示所需的显示形状。该显示形状将在下次系统进入“示波”模式（配置框关闭后）时使用。

3.10.5. 设置局部放电显示更新速率

DDX-9101 以逐周期方式捕获局部放电活动以在屏幕上显示。该 PD 更新间隔设置脉冲显示刷新的快慢以及每次更新之间捕获多少个周期的信息。值越低，屏幕更新速率越快，但显示的持久性越低，越难以看到瞬态事件。数值越高，屏幕更新速率越慢，但持久性越高，因此更容易看到瞬态事件。此参数的设置很大程度上取决于用户偏好以及所观察的显示活动类型。通常，2 到 5 之间的值适用于大多数用途。

PD 更新间隔通过按“上一个”或“下一个”直到“PD 更新间隔”被高亮来设置。然后可使用“上”和“下”按钮调整该值。新的 PD 更新间隔将在用户使用“返回”按钮退出配置屏幕时生效。

3.10.6. 设置表计显示模式

DDX-9101 在

“表计”模式下，可以以数字或模拟格式显示电压和放电活动。格式通过配置屏幕上的“表计模式”选项选择。要设置表计显示模式，请反复按“上一个”或“下一个”，直到“表计模式”选项被高亮。它显示当前选择的模式。当该框被高亮时，按

“选择”可在数字和模拟模式之间切换。框中显示的格式即为使用“返回”退出配置屏幕时将使用的格式。

3.10.7. 设置电压表显示

当 DDX-9101 用于提供独立电压表的系统中，或当它与其他仪器配合使用时，操作员可能难以协调各仪表之间略有不同的读数。所有仪表都可能在规格范围内读数，但微小的差异会造成混淆。为防止这种情况，DDX-9101 可以选择关闭电压表显示。是否显示电压表使用“显示电压表”选项设置。如果设置为“是”，则显示电压表；如果设置为“否”，则关闭电压表。

要设置电压表显示模式，请按“上一个”或“下一个”，直到“显示电压表”选项被高亮。通过按“选择”按钮直到显示所需模式（“开”或“关”）来设置该模式。这将在使用“返回”按钮退出配置屏幕时生效。

☞ 建议即使关闭了电压表显示，也应将 HV 参考信号馈送到该设备的电压表输入端，以确保脉冲显示与放电活动正确同步。

3.10.8. 设置 PD 表计显示模式

PD 表计显示可设置为以带小数位的“实数”形式显示 PD 读数，或以整数形式显示。显示模式在“表计数值显示”框中设置。如果该框被高亮（使用“下一个”和“返回”按钮），按“选择”按钮将在“以实数显示”（浮点显示）和“以整数显示”（仅整数显示）之间切换。

4. 校准仪器

☞ 系统只应由具备相应资质的人员校准，且只能在规定的间隔进行。对电压校准的改动可能对仪器的操作和测量产生不利影响已生产。

4.1. 电压表校准

☞ 要校准电压表，DDX-9101 必须连接到高压系统其将用于的系统。同时必须有一个已校准并经认证、符合适用标准的参考表连接到该系统。

电压表校准可从配置屏幕进入。要选电压校准，需按下“上一页”和“下一页”按钮，直到“电压校准”选项被高亮。按下“选择”将启动电压校准程序。

校准过程的第一步是选择测量模式。DDX-9101 提供两种测量模式：峰值/√2 或真有效值。根据所选模式，系统会显示一个询问是否更改模式的窗口：

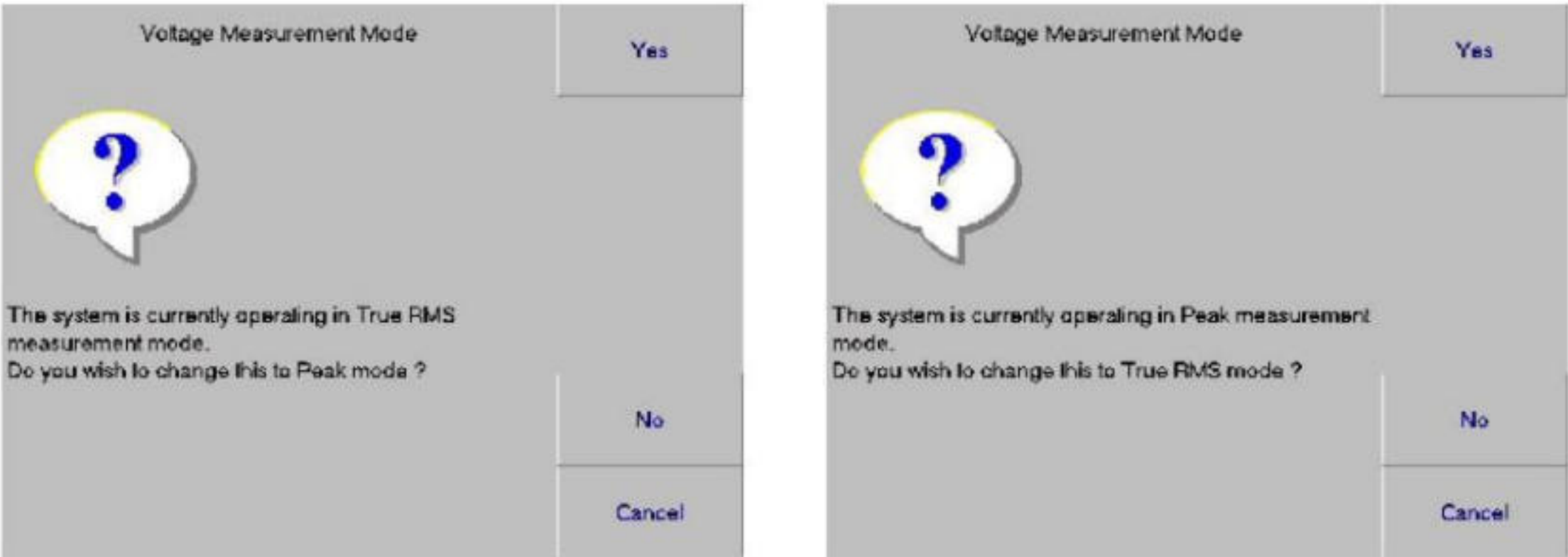


Figure 4.1 - Voltmeter Mode Selection Screens

如果要更改所示的操作模式，请按“是”按钮。如果测量模式无需更改，则按“否”。这将使校准过程进入下一阶段。按下“取消”将中止整个校准过程。

一旦设置了电压表测量模式，系统会显示一个数值输入框（见章节 3.4.4），要求设置最大电压。这表示可以在电压表上测量的最大值。它用于在模拟表或条形图（数字表模式下）上设置满量程偏转，并应设置为高压系统的最高工作电压。该值应以 kV 为单位输入。通常这对应于小于电压表输入最大量程的输入（使系统能在短期过电压条件下进行测量）。如果电压超过所设最大电压，表（或条形图）将处于满量程，但数字读数将在电压表仍能够测量时继续读数。当测量硬件接近其测量极限时，电压表超量程警告灯会亮起，该极限值很可能不同于为表所设置的最大值。输入最大值后，按“确定”进入实际的电压表校准阶段。

该值应以 kV 为单位输入。该值应以 kV 为单位输入。

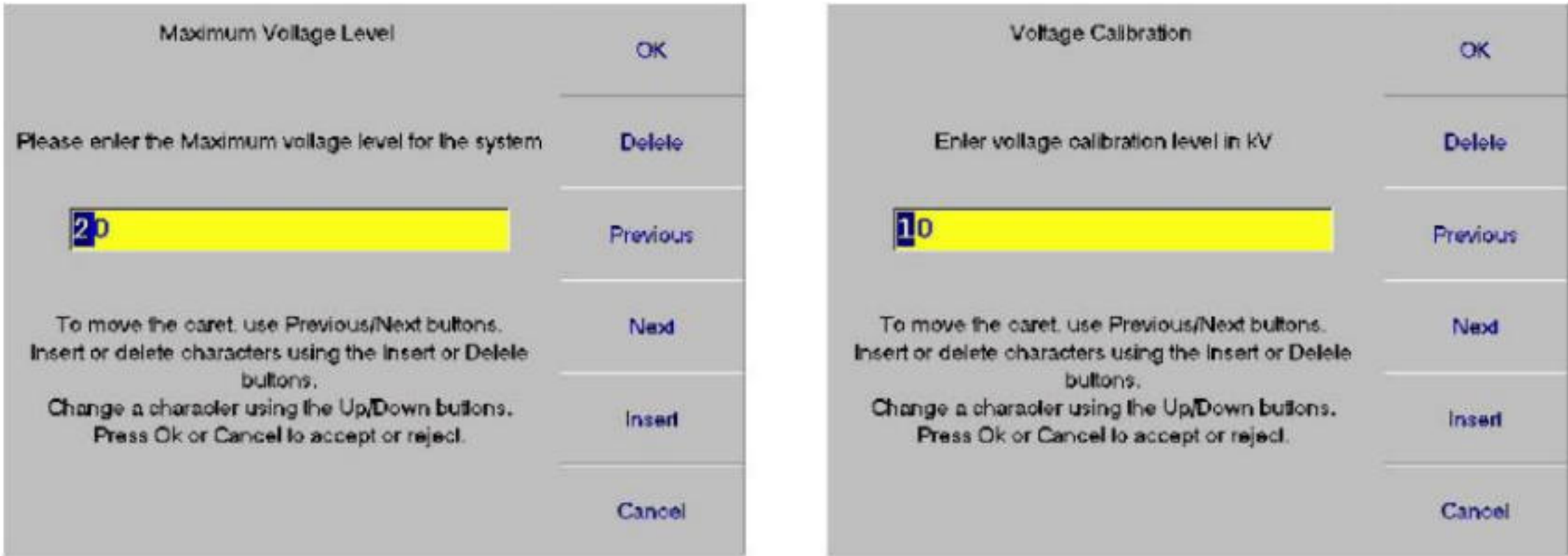


Figure 4.2 - Voltmeter Calibration Screens

在进行校准过程的下一阶段之前，必须先激活高压系统并将电压升至大约半量程。这提供了一个进行校准的良好时机校准（注意，不建议在低于满量程 40% 的情况下进行电压校准满量程）。一旦已设置最大电压并使高压通电并设定好，按“确定”以进入校准的最后阶段。按“取消”将中止校准。

电压校准的最后阶段是将参考电压表上显示的输入电压输入到 DDX-9101 上的框中（该框标注为“电压校准”，如图 3.12 所示）。必须注意确保该值与表上的读数相符。输入该值后，按下“确定”执行校准。按“取消”中止校准。

- ☞ 必须施加高压，直到系统退出电压校准返回到配置屏幕，否则校准将无效。
- ☞ 一旦执行了校准，必须以安全的方式关闭高压后再拆下参考表。

4.2. 校正电压表上的相移

在某些情况下，电压表测量通道上可能存在相移，因为系统在较高频率下运行，或由于分压器系统的负载。这将导致放电脉冲在显示屏上的位置不正确。出厂设置屏幕允许用户校正此相移。

设置相位校正之前，必须测量所出现的顺时针相移
。所需的校正系数通过将所需相移（以
度为单位）乘以 2.844 计算得出。

按如下方式进入出厂设置屏幕：

进入配置屏幕

将“锁定密码”设置为合适的值（但不可为 35421）

选择“系统保护” = 已锁定

使用“返回”退出配置屏幕

如果在示波器模式下，选择“表模式”；如果在表模式下，选择“示波器模式”然后“表模式”。这将
使系统进入锁定模式

选择“解锁”并输入 35421 作为密码。这将允许访问出厂设置屏幕

Information IP Address : 192.168.0.228 Version : 1.10.0.7		Select
ID : 0		Previous
Use DHCP : Auto		
IP address :		
Subnet Mask :		
Voltage Phase Offset : 100		Next
Correct for Voltmeter Phase Shift Press Select To Enter The Required Shift		Back

图 4.3 – 相位校正设置

高亮显示相位偏移框（显示当前值）。按选择以输入新值。一旦
输入该值，按“返回”退出对话框，并响应“确定”以保留更改
（当提示时）。一旦系统返回正常运行，相位校正将立即生效，
但如果同时更改了网络设置，则有必要重新启动
仪器。

4.3. 内部校准器设置

- ☞ 重要的是，如配备内部校准器选项，应予以设置
并依照 IEC60270 的要求进行认证。必须
对系统进行布置，以便能够接触到
校准器板上的校准电位器。根据 IEC60270

有两种执行校准的方法——通过参考校准器，或使用电阻和数字示波器。

☞ 校准阶跃波发生器和注入电容必须作为一个整体进行设置和认证。

4.3.1. 使用参考校准器进行校准器设置

1. 通过以下方式接触校准阶跃波发生器调节电位器：
拆下仪器的侧板，或者如果有的话，拆下覆盖检修口的塞子。
2. 设置一个将在此仪器上测试的同类典型样品。
3. 确保注入电容正确连接到阶跃波发生器和测试电路。
4. 将参考校准器与负载并联
5. 确保 DDX-9101 已正确连接并打开电源
6. 确保标称注入电容值在配置屏幕中正确设置
7. 选择大约半量程的校准输出。将阶跃波发生器关闭
8. 在参考校准器上选择相同的输出电平并打开它
9. 将放大器设置为最大带宽（20KHz 至 500KHz），并调整量程，使脉冲占显示高度的 50% 至 75%。在表模式下，设置为“快速”模式
10. 记录 PD 幅值表的读数
11. 关闭参考校准器
12. 打开 DDX-9101 上的阶跃波发生器
13. 调节阶跃波发生器上的电位器，直到 PD 表上的读数与第 10 步取得的读数一致。
14. 使用用于设置过程的注入值执行校准程序
15. 关闭阶跃波发生器，打开参考校准器。
16. 确保表上的读数在参考校准器输出的 5% 范围内。
17. 将第 14 至 17 步重复十次，记录每次从参考校准器测得的数值。
。取平均值，并确保其在标称值的 5% 范围内。

4.3.2. 使用数字示波器进行校准器设置

- A. 通过以下方式接触校准阶跃波发生器调节电位器：
拆下仪器的侧板，或者如果有的话，拆下覆盖检修口的塞子。
- B. 设置一个将在此仪器上测试的同类典型样品。
- C. 确保注入电容正确连接到阶跃波发生器和测试电路

- D. 将一个 50Ω 电阻从注入电容的输出端连接到地，连接一个数字示波器跨接在该电阻两端。如果示波器具有 50Ω 内部终端，则可以使用该终端，示波器只需从注入电容的输出端连接到地。
- E. 将阶跃波发生器打开至已知值。在示波器上显示电流脉冲。调整以获得良好显示。
- F. 将示波器上的测量设置为测量曲线下面积。注入电荷可通过 $Q=1/R \cdot \int U(t) dt$ 测量，其中 R 为终端电阻值（50Ω），且 $\int U(t) dt$ 为示波器测得的曲线下面积，示波器。
- G. 调节校准阶跃波发生器调节电位器，直到上述测得的 Q 值等于校准器上设定的标称值。

注意——IEC-60270 中提供了此校准的替代方法。校准除以上方法外，还必须依照 IEC-60270 的附录 A 进行验证。

5. 远程控制网络选项

此菜单仅供授权人员使用，且仅在系统处于“锁定”模式时可用。

在访问远程网络控制选项之前，请确保咨询网络管理员，以确定是否使用动态 DHCP；若未使用，则确定仪器所需的 IP 地址和子网掩码值。

要访问此屏幕

- 1) 将视图切换为表模式视图。
- 2) 如果视图右侧显示 6 个按钮，按下按钮 5 进入配置菜单。如果仅显示 2 个按钮，则转到第 5 步。
- 3) 从配置菜单将系统设置为“锁定”模式（见 3.10）并记录系统密码，以备日后需要时使用。
- 4) 按返回按钮回到表模式视图。
- 5) 在表模式菜单中，点击解锁按钮
- 6) 当要求输入密码时，输入远程控制网络设置密码 35421

Information

IP Address : 192.168.0.228

Version : 1.10.0.7

Select

ID : 0

Use DHCP : Auto

IP address :

Subnet Mask :

Voltage Phase Offset : 100

Correct for Voltmeter Phase Shift

Press Select To Enter The Required Shift

Previous

Next

Back

图 5.1- 远程控制网络选项

此屏幕允许代表设置通过局域网进行远程连接的选项。

要返回表菜单，点击“返回”按钮。如果已更改数值，系统将提示您在退出前保存数值。选择“是”以存储数值，选择“否”以退出到表模式菜单而不保存，或选择“取消”以返回出厂设置屏幕。

分配给仪器的当前 IP 地址和软件版本号显示在屏幕顶部。

可更改项如下所示。

5.1.1. ID

这是一串唯一的标识字符串，用于在仪器接入网络时对其进行识别。

可以使用任意字母或数字组合。建议为其设置一个有意义的描述名称，例如应使用仪器的站点/位置作为示例。

要更改该值，请按“选择(Select)”按钮。这将打开一个字符串输入对话框。参见 3.4.4 输入数值。

5.1.2. 使用 DHCP

此项用于确定 IP 地址和子网掩码是固定不变的，还是在启动时（动态）从 DHCP 服务器获取更新。

如果网络支持动态 DHCP，可将对话框中的 DHCP 字段设置为“自动(Automatic)”方法是单击“选择(Select)”按钮。

如果网络不支持动态 DHCP，用户应将 DHCP 字段设置为“手动(Manual)”，方法是单击“选择(Select)”按钮。用户还应在“IP 地址(IP address)”和“掩码(Mask)”字段中输入详细信息。请咨询网络管理员，由其分配 IP 地址和子网掩码。

5.1.3. IP 地址

如果 DHCP 设置为“手动(Manual)”，此框将显示当前的 IP 地址设置。

如果 DHCP 设置为“自动(Automatic)”，此框将保持灰色且不显示任何文本。

要更改该值，请确保 DHCP 设置为“手动(Manual)”。单击“上一个(Previous)”或“下一个(Next)”按钮，直到“IP 地址(address)”文本框颜色变为黄色，然后按“选择(Select)”按钮。

您将看到一个类似图 5.2 的界面，其中将当前 IP 地址显示为 4 个一组的数字块，以“.”分隔。

注意：当系统在本地网络上运行且未连接局域网（例如一台连接多台仪器的控制 PC），请使用在控制 PC 上运行的 DHCP 服务器，或使用范围在 192.168.0.1 至 192.168.0.255 之间、子网掩码为 **255.255.255.0**

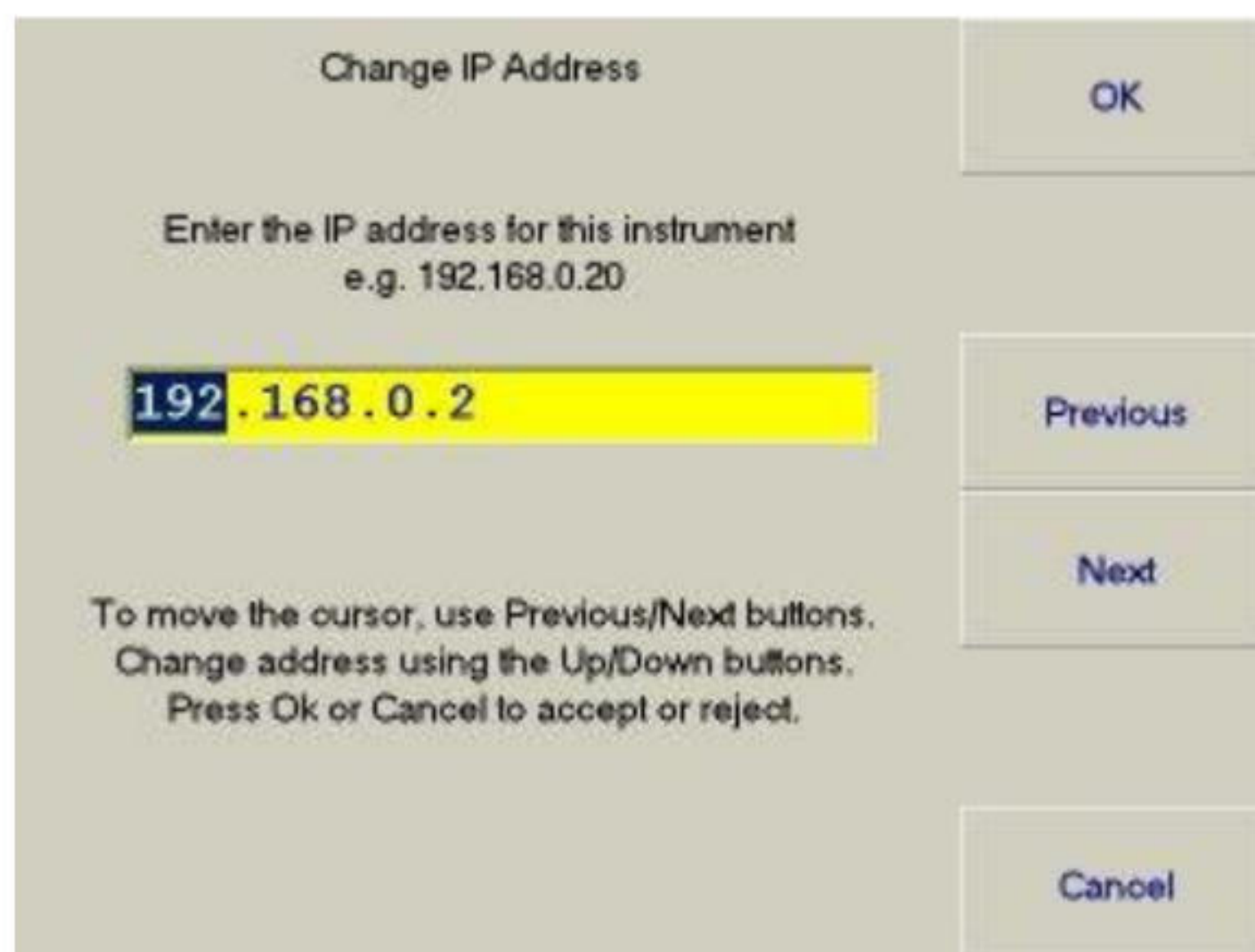


图 5.2 – 设置 IP 地址

要将光标从一个数字移动到另一个数字，请单击“上一个(Previous)”或“下一个(Next)”按钮。

这会将高亮移动到构成 IP 地址的 4 组数字中的一组之上。

这 4 个数字中的每一个都应在 0 到 255 之间。要更改某个值，请使用“上(Up)”和“下(Down)”按钮，这将使数字在有效值之间循环。

在输入这些数字之前，请咨询网络管理员，以确保该地址对局域网(Local Area Network)有效。

要确认更改，请按“确定(OK)”按钮。要放弃更改，请按“取消(Cancel)”按钮。单击任一按钮都将返回“出厂设置(Factory Settings)”界面。

5.1.4. 掩码

如果 DHCP 设置为“手动(Manual)”，此框将显示当前的子网掩码(Subnet Mask)。

如果 DHCP 设置为“自动(Automatic)”，此框将保持灰色且不显示任何文本。

要更改该值，请确保 DHCP 设置为“手动(Manual)”。单击“上一个(Previous)”或“下一个(Next)”按钮，直到“掩码(Mask)”文本框颜色变为黄色，然后按“选择(Select)”按钮。

您将看到一个类似图 5.1 的界面，其中将当前子网掩码显示为 4 个数字以“.”分隔。

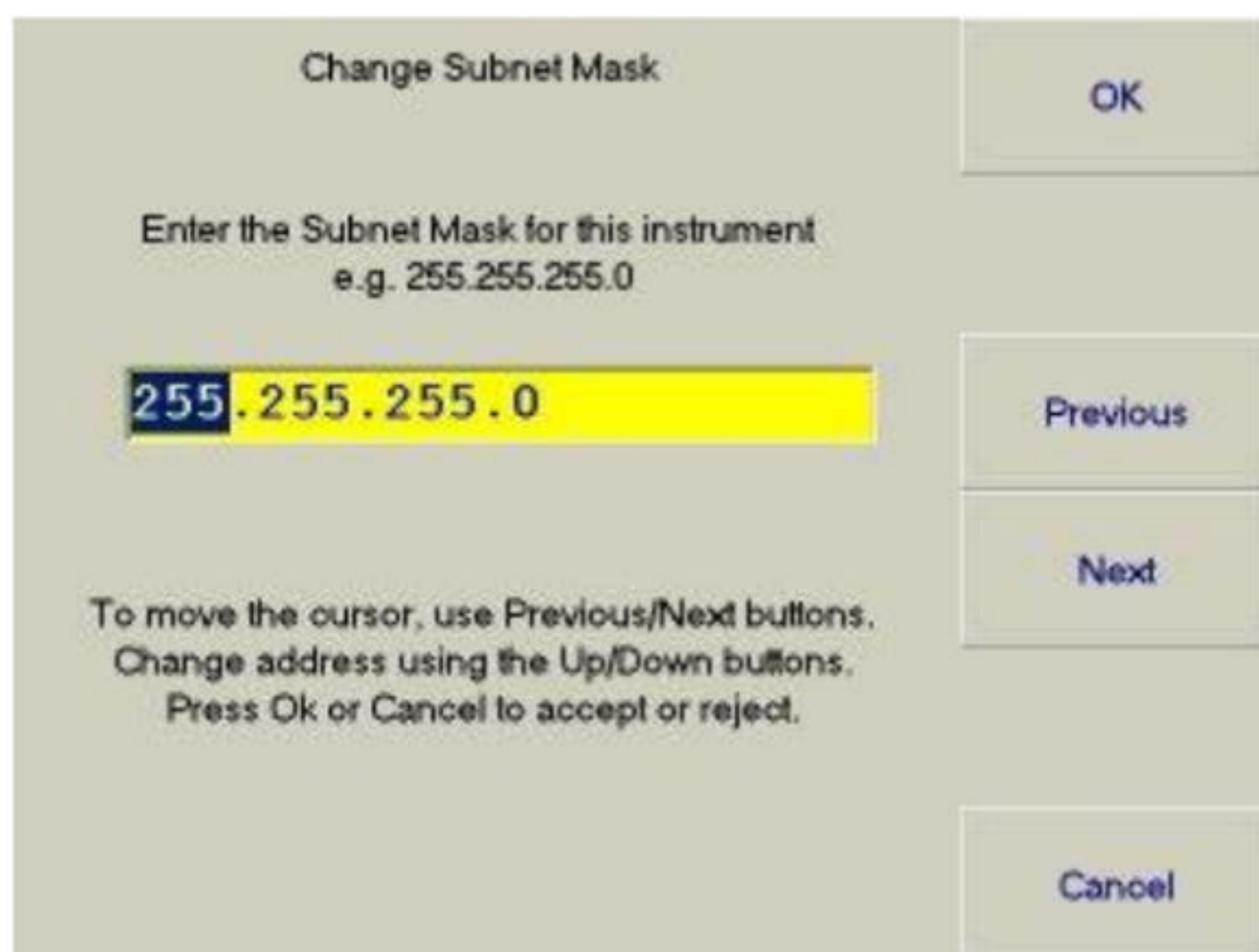


图 5.3 – 子网掩码

要将光标从一个数字移动到另一个数字，请单击“上一个(Previous)”或“下一个(Next)”按钮。

这会将高亮移动到构成子网掩码的 4 组数字中的一组之上。

这 4 个数字中的每一个都应在 0 到 255 之间。要调整某个值，请使用“上(Up)”和“下(Down)”按钮，这将使数字在有效值之间循环。

在输入这些数字之前，请咨询网络管理员，以确保该值对局域网(Local Area Network)有效。

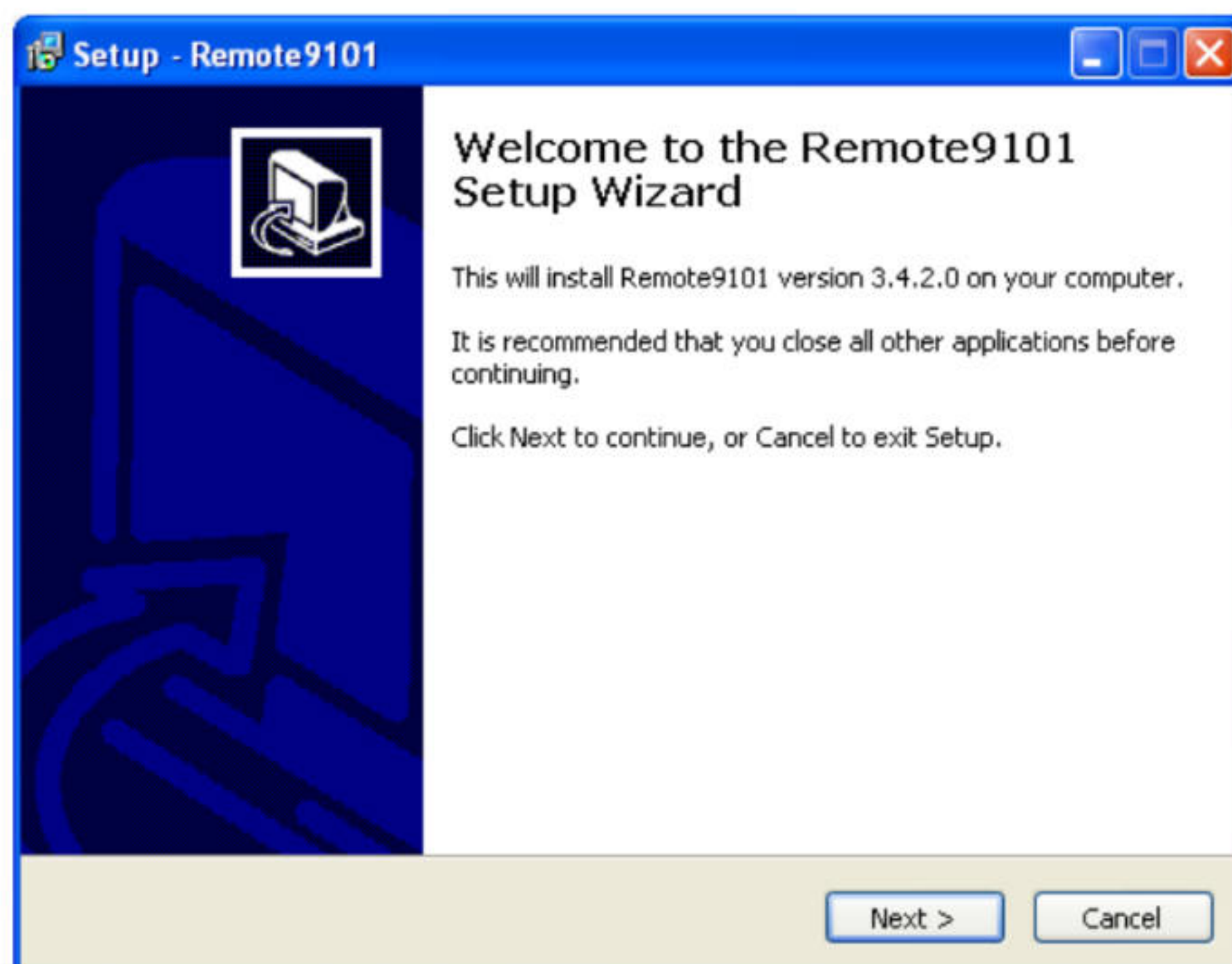
要确认更改，请按“确定(OK)”按钮。要放弃更改，请按“取消(Cancel)”按钮。单击任一按钮都将返回“出厂设置(Factory Settings)”界面。

注意：只有 Hubbell High Voltage Test 的授权代表方可访问这些选项。因此，远程控制网络(Remote Control Network)选项界面受密码保护，该密码不对设备所有者公开。仅当系统处于“锁定(Locked)”模式时方可尝试访问。

6. DDX 9101 远程软件（可选）－系统操作

6.1. 安装远程软件

远程软件随附于 CD-ROM。要安装该软件，请将 CD 放入 CD-ROM 驱动器。安装程序应自动运行。如果未自动运行，请从 CD-ROM 运行“Setup.exe”。这将执行软件安装过程。

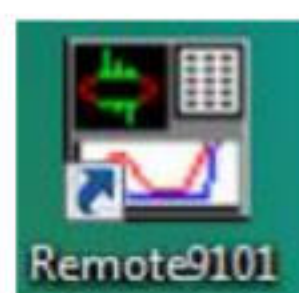


安装过程基本上是自动的——除非需要对文件位置指定特定选项，否则请让过程自动运行。如果在安装过程中出现问题，或者您希望自定义安装，请参阅下面的安装说明。

打印前需要设置页边距。这必须在“Internet Explorer”中完成。启动 Internet Explorer 并选择“页面设置(Page Setup)”。在此窗口中选择页边距，并将左侧和右侧页边距设置为打印机所支持的最小可能值。这将确保测试报告不会超出页面边界。

6.2. 启动远程软件

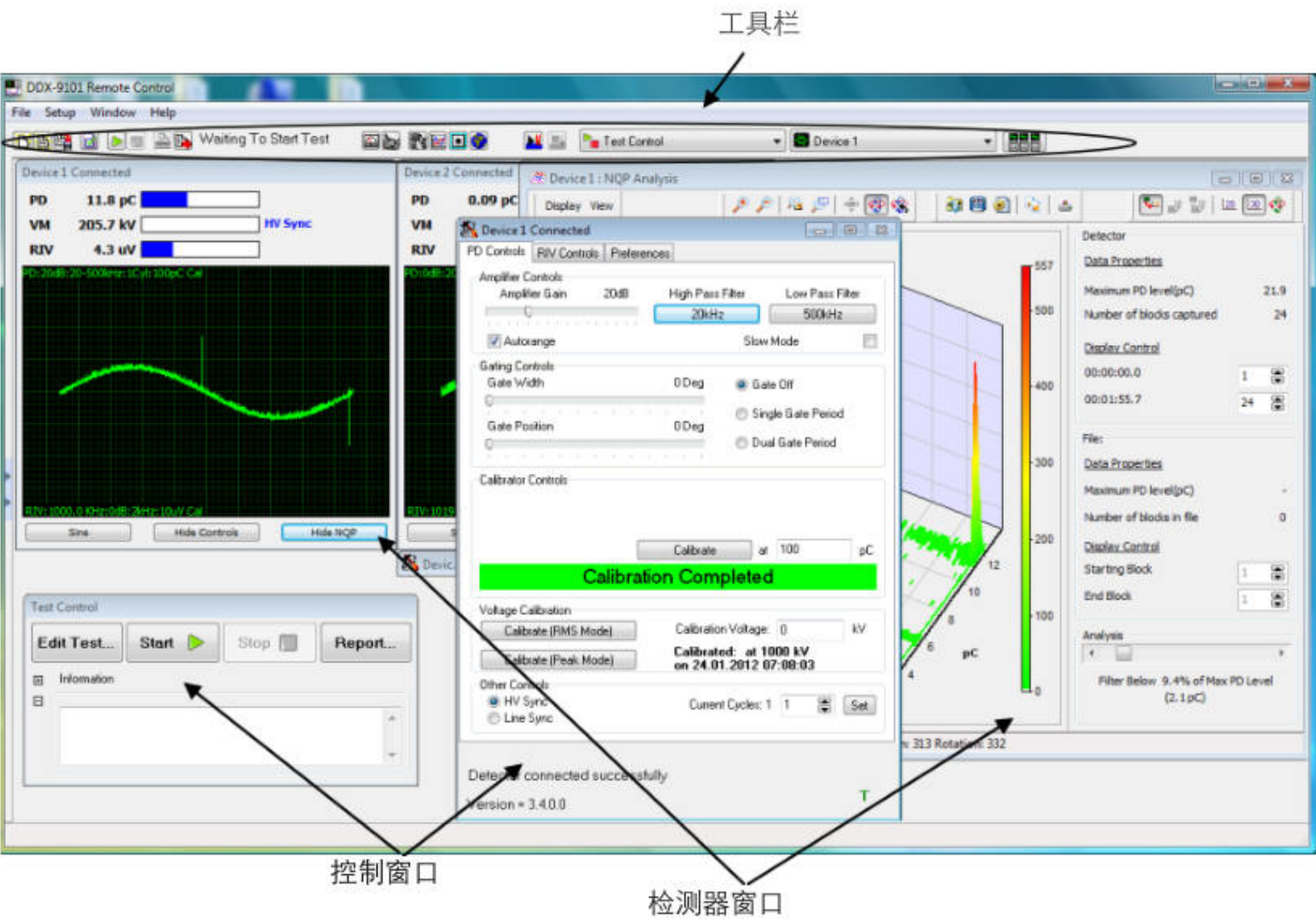
安装 9101 远程软件后，桌面上将出现一个图标(Icon)。双击此图标即可启动该软件。



6.3. 远程软件界面布局

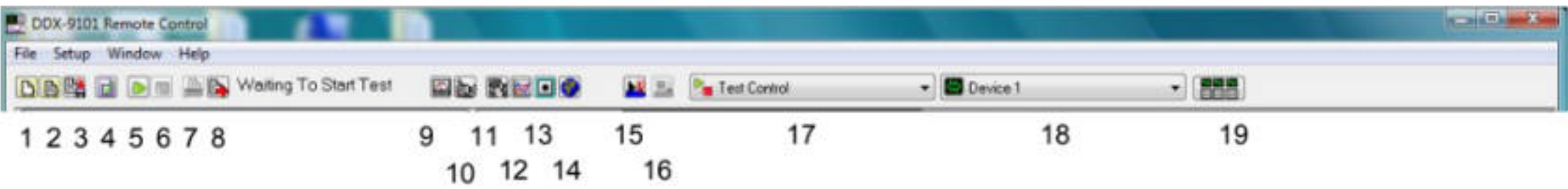
6.3.1. 主窗口

远程软件由一个主窗口组成，该窗口包含每个检测器的显示(Display)、控制(Control)和 NQP 表单，以及若干控制表单。



6.3.2. 工具栏控件

工具栏提供对大多数系统功能的便捷访问：



控件如下：

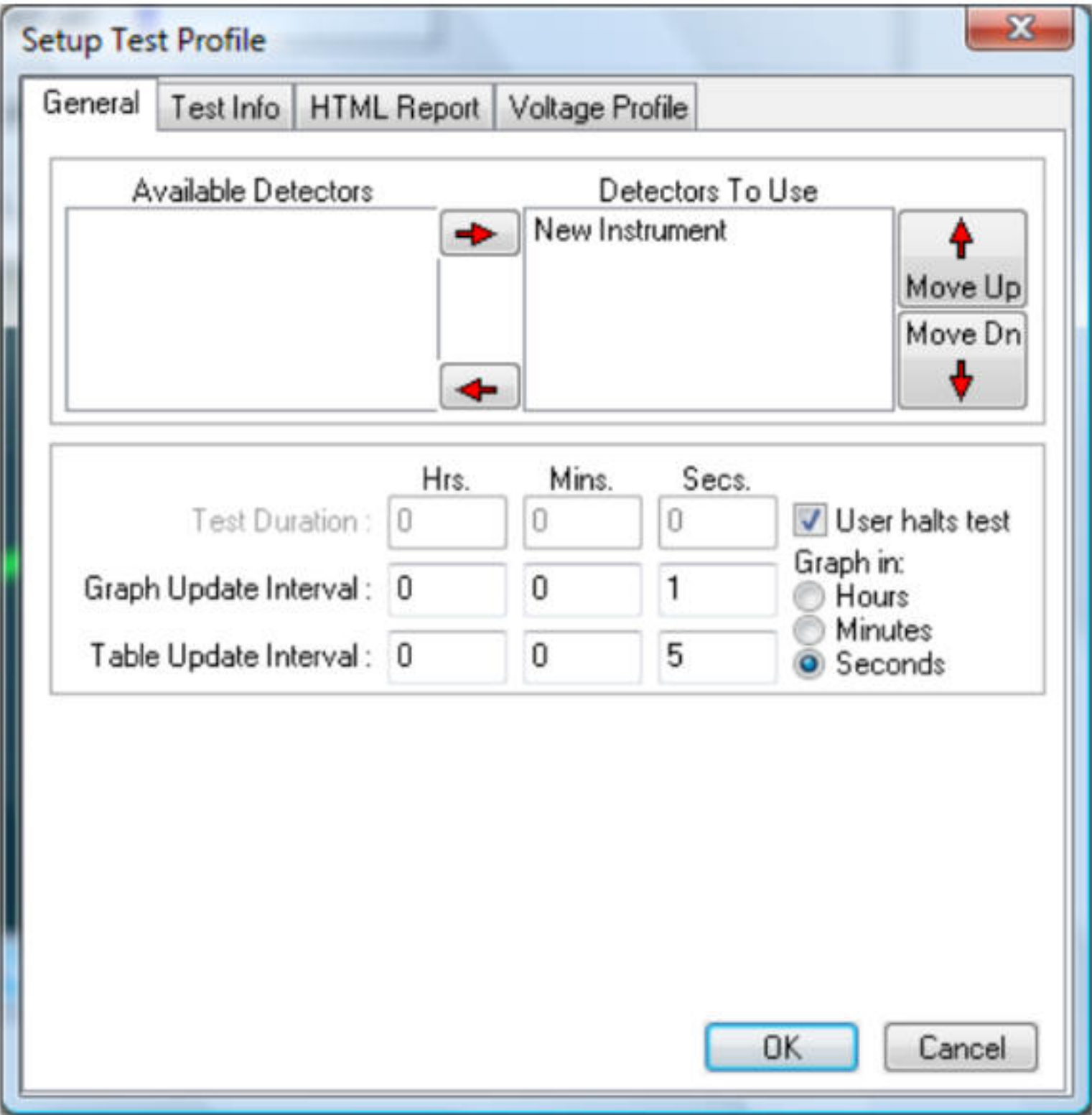
1. 编辑测试配置文件(Edit Test Profile)。这将弹出用于编辑测试设置的对话框。
2. 加载测试配置文件(Load Test Profile)。这将从磁盘加载先前存储的测试配置文件。
3. 保存测试配置文件(Save Test Profile)。将当前测试配置文件保存到磁盘以备后用。
4. 使用上次校准(Use Last Calibration)。调出上次的 PD 和 RIV 校准。
5. 运行测试(Run Test)。这将运行当前测试配置文件。仅当已加载测试配置文件且没有其他测试正在运行时，该控件才可用。
6. 停止测试(Stop Test)。这将停止当前正在运行的测试，以便生成测试报告。仅当存在正在运行的测试时，该控件才可用。

- 7. 打印结果(Print Results)。这将打印 HTML 测试报告。仅当测试结果可用时，该控件才可用。
- 8. 导出结果(Export Results)。这将把测试结果导出为文本文件，供其他应用程序使用。
- 9. 添加测量(Add Measurement)。这将在运行测试时向结果中添加一个额外的测量。
- 10. 获取快照(Take Snapshot)。如果当前没有测试运行，这将从所有已连接的检测器获取快照；如果有测试正在运行，则从所有选定的检测器获取快照。
- 11. 显示测试控制窗口(Show Test Control Window)。这将把测试控制窗口置于最前。
- 12. 显示测试结果(Show Test Results)。这将把测试结果窗口置于最前。
- 13. 显示快照(Show Snapshots)。这将把快照窗口置于最前。
- 14. 显示 HTML 报告(Show HTML Report)。这将把 HTML 报告置于最前。
- 15. 启动 NQP 测试(Start NQP Test)。这将启动 NQP 测试。
- 16. 停止 NQP 测试(Stop NQP Test)。这将停止当前的 NQP 测试。
- 17. 显示控制窗口(Show Control Window)。这将把所请求的控制窗口置于最前。
- 18. 显示检测器(Show Detector)。这将把所请求的检测器窗口置于最前。
- 19. 排列窗口(Arrange Windows)。这将把所有窗口排列为默认布局。在导出结果(Export Results)按钮和添加测量(Add measurement)按钮之间，系统会显示测试系统的当前状态。

6.4. 准备测试

6.4.1. 常规测试

通过单击窗口顶部的“常规(General)”选项卡可选择常规测试设置。这将显示常规测试设置参数：



为测试选择和排序检测器

设置测试的第一步是选择测试中要使用的检测器，以及它们在测试报告中出现的顺序。“可用检测器(Available Detectors)”框和“要使用的检测器(Detectors To Use)”框之间显示了所有已在本软件中注册（参见“将检测器注册到软件(Registering Detectors With The Software)”）且当前已连接到本软件的检测器。如果测试中要用到的某个检测器未显示，可能需要执行“断开连接(Disconnect)”然后再“重新连接(Reconnect)”以查找它。如果仍然未被检测到，请检查该检测器是否正常运行并已连接到网络。

“可用检测器(Available Detectors)”框显示尚未分配到正在设置的测试中的检测器。当正在设置新测试时，此处将显示所有已连接的检测器。“要使用的检测器(Detectors To Use)”框显示测试中要使用的检测器。对于新测试，此框为空。如果没有为测试选择任何检测器，当按下“确定(OK)”按钮时，系统会自动选择在以下窗口中列出的所有检测器：“可用检测器(Available Detectors)”窗口。

选择要使用的检测器

要选择测试中要使用的检测器，请在“可用检测器(Available Detectors)”框中单击该检测器，然后单击“可用检测器(Available Detectors)”框右上角的右箭头按钮。这将把它移动到“要使用的检测器(Detectors To Use)”框中列表的底部。

从测试中移除检测器

要从测试中移除检测器，请在“要使用的检测器(Detectors To Use)”框中单击该检测器，然后单击“要使用的检测器(Detectors To Use Box)”框左下角的左箭头按钮。这将把它移动到“可用检测器(Available Detectors)”框中列表的底部。

“要使用的检测器(Detectors To Use)”窗口中检测器的顺序表示检测器在测试报告表单中出现的次序。位于列表顶部的检测器将首先出现在报告中（左侧），列表中的第二个紧随其右，依此类推。

将检测器在列表中上移

在“要使用的检测器(Detectors To Use)”框中单击要上移的检测器，并单击“上移(Move Up)”，直到它位于所需位置。

将检测器在列表中下移

在“要使用的检测器(Detectors To Use)”框中单击要下移的检测器，并单击“下移(Move Dn)”，直到它位于所需位置。

设置测试时长

测试时长通过在测试时长输入框中输入所需的小时、分钟和秒数来设置。时长输入框。输入的值必须大于零。对于小时和分钟，只能设置为整数，但可以设置小数秒。为分钟和秒数

输入的值必须小于 60。如果设置了无效值，系统将报错。如果测试打算运行无限或不确定时长，必须单击“用户中止测试(User Halts Test)”框，以停止测试。这将禁用测试时长编辑框。当测试运行时，它将持续运行，直到用户停止它。如果在未设置测试时长时单击“确定(OK)”按钮，系统会自动选择“用户中止测试(Test)”。

设置图形和表格更新间隔

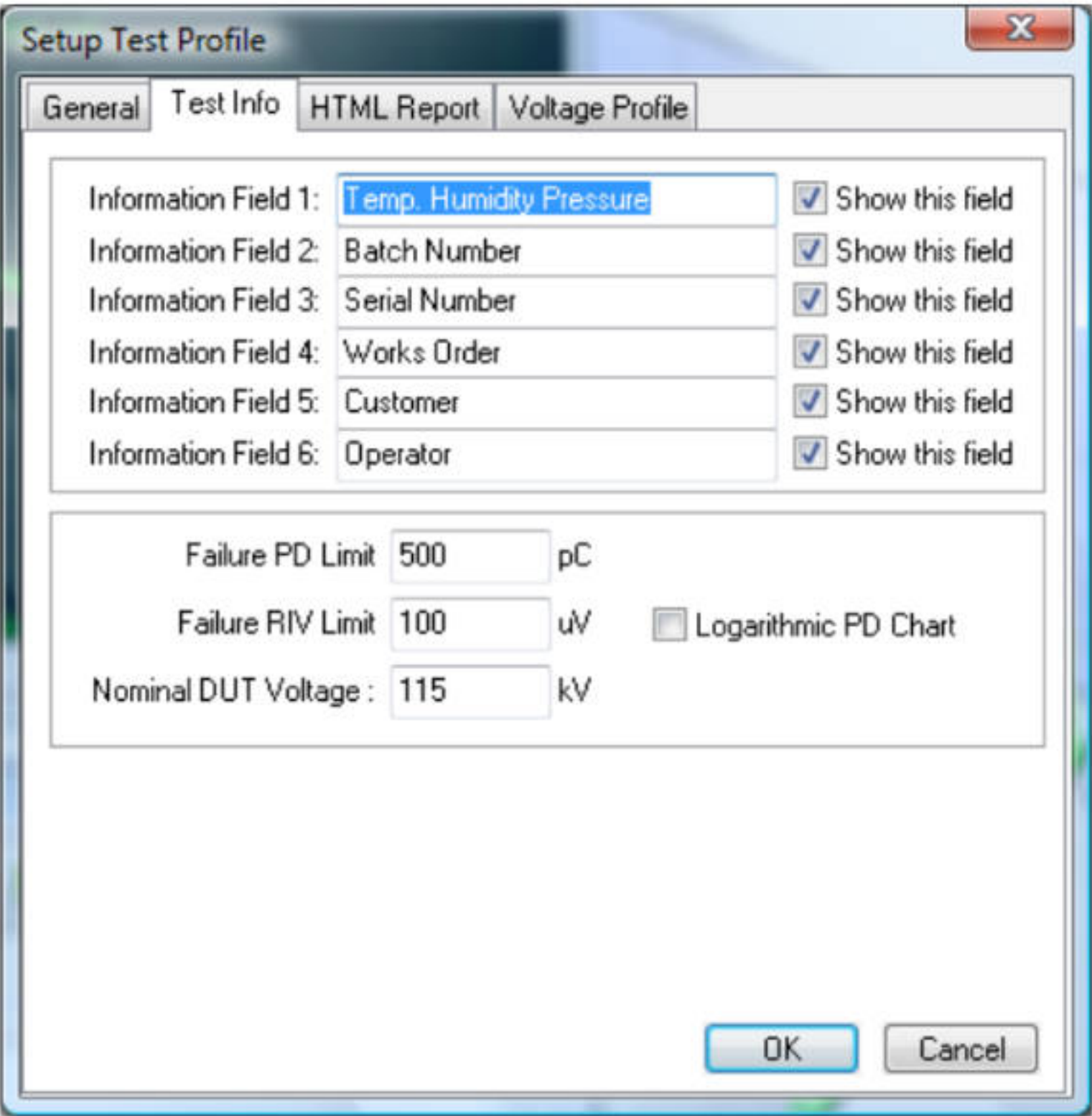
结果表格和结果图形的更新间隔的设置方式与整体测试时长的设置方式相同。必须谨慎选择这些值，如“测试设置(Test Setup)”页所述。如果更新间隔大于测试时长，则测试期间不会记录任何数据。如果将时长设置为零，则图形或表格将在处理器有空闲时间进行更新时立即更新。不建议这样做，因为这会很快开始拖慢系统。

设置图形单位

用户可以决定图形如何缩放时间轴。默认情况下使用秒，但通过单击按钮之一，可将其更改为小时、分钟或重新设为秒。

6.4.2. 测试信息

测试信息屏幕通过点击窗口顶部的“Test Info”选项卡来选择。它显示测试信息设置屏幕：



测试信息字段

用户最多可为一次测试设置六个测试信息字段。这些字段允许用户输入参数或测试的标识符，例如被测部件类型或被测单元的序列号。对于每个字段都有一个编辑框用于输入字段标题。该标题将显示在测试控制窗口以及测试结束时生成的测试报告上。每个字段旁边有一个复选框，用于指示该信息字段是否用于报告，或者是否将其隐藏。

PD 失效阈值

失效 PD 限值表示被测设备上可容许的最大放电水平，即被测设备。该值以 pC（皮库）为单位设置。当检测器记录的电平超过此阈值时，测试结果表中相应的数值以负值显示，而在最终测试报告中则以红色显示。

标称 DUT 电压

标称 DUT 电压用于设置被测设备（DUT）的额定工作电压。如果进行了设置，且勾选了“Show % of Nom. Rating”复选框，系统将把每次测量电压显示为系统额定工作电压的一定百分比。

仅在测试中自动量程

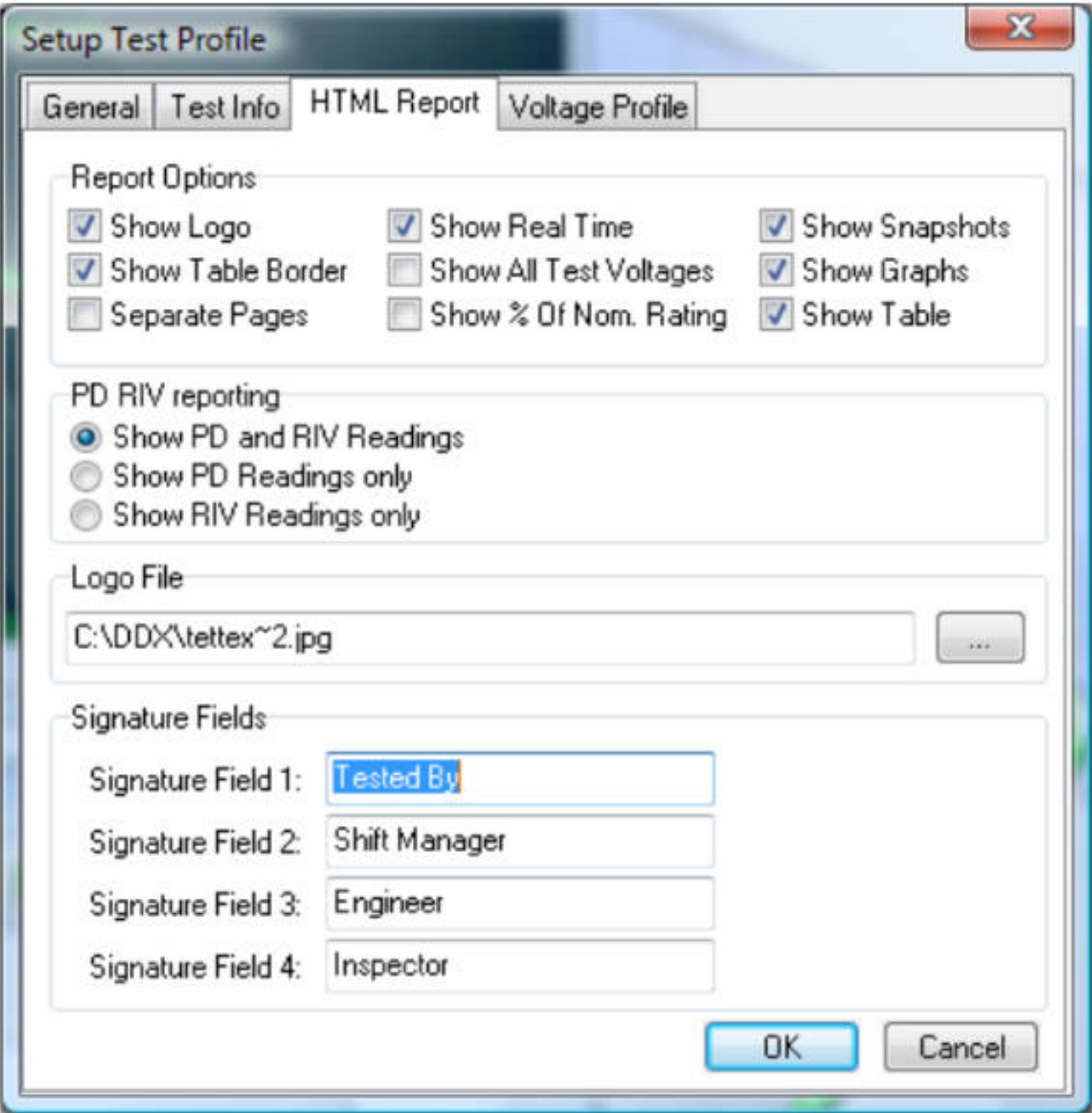
勾选此复选框将在测试未运行时禁用所有检测器的自动量程。它可通过设置检测器控制窗口中的自动量程来覆盖。对于短测试，可使用此选项，此时自动量程检测器的相对测试时间而言较为显著。启用此选项后，在测试未进行时保持量程不变。

对数 PD 图表

勾选此复选框将生成测试报告，其中 PD 幅值以对数刻度记录，而非线性刻度。

6.4.3. HTML 报告

通过点击窗口顶部的“HTML Report”选项卡可选择 HTML 报告屏幕。
它显示 HTML 报告设置屏幕：



此窗口中的设置决定了测试结果网格的布局方式以及数据在 HTML 测试报告上的显示方式。

显示徽标

勾选此选项后，“Logo File”编辑框所指定的徽标将显示在测试报告的顶部。如果未勾选此框，将不显示徽标。

显示表格边框

勾选此项后，将在测试报告中所有条目周围绘制线条，以便区分。

分页

勾选此项后，结果表、图表和快照将全部打印在单独的页面上。

显示实时时间

勾选此项后，结果表的第一列将显示每次测量的实际时间。如果清除，则仅显示自测试开始以来的经过时间。

显示所有测试电压

勾选后，将显示每次测量时每个检测器记录电压。如果清除，则仅显示位于“Detectors To Use”列表顶部的检测器所记录的电压显示在结果表中。此控件依赖于“Show % Of Nom. Rating”。如果“Show % Of Nom Rating”被勾选，则“Show All Test Voltages”将被清除并禁用。

显示标称额定值百分比

勾选后，测试信息屏幕上显示的各读取值的标称额定百分比将显示在表中。如果选择此选项，则仅允许显示单个测试电压，不能与“Show All Test Voltages”一起使用。勾选时，“Show All Test Voltages”将被清除并禁用。

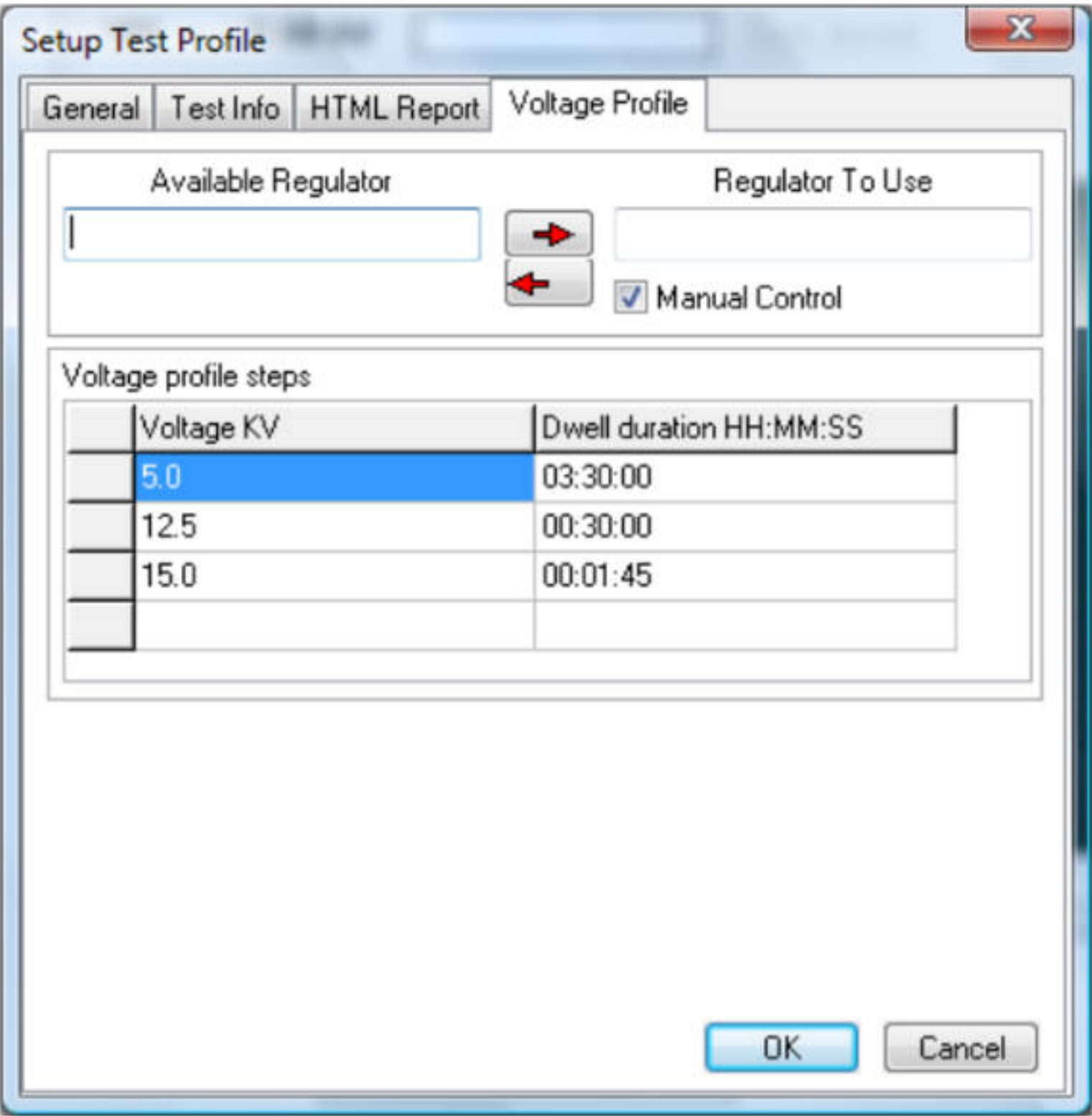
签名栏

对于每个测试，最多可有四个签名栏。这些是位于测试报告底部的标题，供负责执行测试以及管理和发布结果的人员签署确认。

6.4.4. 调压器电压曲线

通过点击窗口顶部的“Voltage Profile”选项卡可选择调压器电压曲线测试设置，默认情况下，系统未配备调压器。

这将显示电压曲线测试设置参数：



为测试选择调压器

当您拥有希望在软件自动控制其电压曲线的调压器，和/或希望在测试期间由软件记录其电压时，使用此测试设置阶段。第一步是选择用于测试的调压器。“Available Regulator”框与“Regulator To Use”框之间显示了已注册供此软件使用的调压器（参见“Registering Regulators With The Software”）以及将在测试中使用的调压器。所选“Regulator To Use”中调压器的电压将记录在测试结果中。

该软件可用于手动控制调压器而不记录电压。在此情况下只需不选择“Regulator To Use”即可。

选择要使用的调压器

要选择用于测试的调压器，请点击右箭头按钮。这将把它移入“Regulator To Use”框。

从测试中移除调压器

要从测试中移除调压器，请点击左箭头按钮。这将把它从“Regulator To Use”框。

手动控制

如果在“Manual Control”中打勾，则“Regulator To Use”中选定的调压器将由用户控制，测试时长将由“General”测试设置控制。所选调压器的电压将记录在测试结果中。

如果从“Manual Control”中清除勾选，则“Regulator To Use”中选定的调压器将由软件控制。软件将使用在“Voltage profile steps”中设置的测试电压和停留（持续）时间。所选调压器的电压将记录在测试结果中。

电压曲线步骤

测试的电压和停留时间在“Voltage profile steps”网格中输入。软件将按列表中从上到下的顺序，对给定的停留时间施加电压。测试电压以 kV 为单位输入。例如“40”或“15.5”。停留时间以小时、分钟和秒为单位输入。小时可以为 0 至 10000。分钟可以为 00 至 59。秒可以为 00 至 59。例如十小时五分十五秒应输入为“10:05:15”。

6.5. 运行测试

一旦定义了测试程序，即可对样品运行测试。如果刚刚创建或编辑了测试程序，它将可供使用。

如果已定义新测试或编辑了测试，必须通过点击主工具栏上的“Save Test”按钮， 或从菜单中选择“File”然后“Save Current Test”来保存。这将确保测试被存储，以便日后调用。

如果要从磁盘加载之前定义的测试，请点击菜单上的“Load Test”按钮， 或从菜单中选择“File”然后“Load Stored Test”。然后可从测试配置文件列表中选择要使用的测试。加载测试后，即可运行。

 在运行测试之前，尤其是在测试样品已更换的情况下，建议对放电检测器进行校准。未执行校准可能导致获得错误或无效的测试结果。。

运行测试的阶段包括：

- 校准检测器
- 运行测试
- 打印结果

6.5.1. 校准检测器

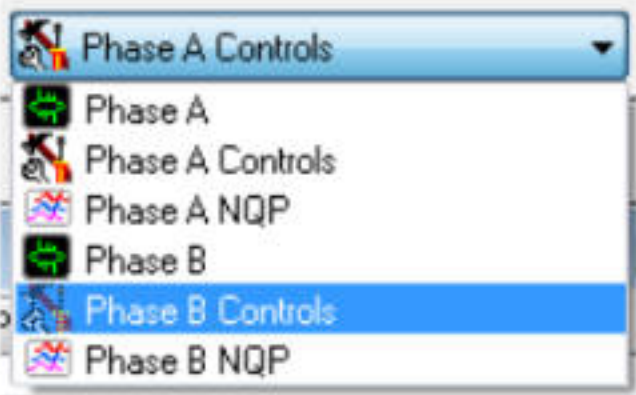
在运行测试之前，应对用于测试的每台检测器进行校准。否则可能导致错误或无效的测量。用户有责任确保仪器经过正确校准。

校准程序必须逐台仪器依次执行。要校准检测器，请将其显示/控制屏幕调到前台。可使用工具栏上的检测器选择框来完成。

如果要校准的检测器显示在窗口中：
点击检测器名称将把检测器控制窗口调到前台并选中它。



如果未显示所需的检测器，请点击右侧的箭头按钮：这将下拉出所有可用检测器的列表。



点击要校准的检测器以将其控制窗口调到前台并选中。如果未显示检测器的控件，请点击“Show Controls”按钮。

使用外部校准器校准系统

必须使用外部校准器执行校准。校准窗口中显示两个控件：
窗口：



要执行校准，请将外部校准器连接到被测样品两端并打开它的电源。确保校准脉冲清晰可见。否则，请对系统作出适当调整（建议使用自动量程）；特别要确保系统未超量程。当放电表的读数已稳定（若使用“Slow”模式，可能需要一分钟左右）后，将外部校准器所设定的值输入到屏幕底部框中的编辑框内。（注意——此值必须以皮库为单位输入。）输入数值后，按“Run Calibration”按钮。完成此操作后，请检查幅值表上的读数是否与外部校准器一致——若不一致，请重复该过程，直至两者达到充分一致。

校准有效性

一旦 PD 电平已完成校准，将出现 “Calibration Complete” 消息。

Calibration Completed

系统可以关闭并使用相同设置重新启动，即使出现 “Check Detector Calibration” 消息，校准仍然有效。

Check Detector Calibration

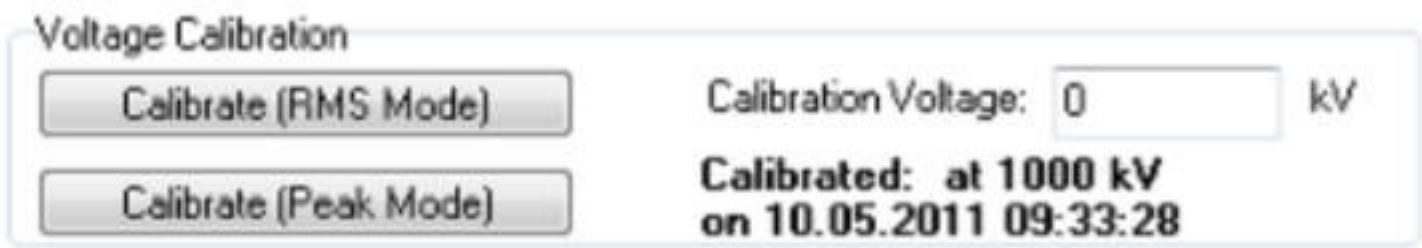
更改滤波器设置或测试设置将使校准失效。
在确认校准有效之前，必须考虑测试配置、DUT、滤波器设置等。
校准是否有效。

外部校准器用于设置放电幅值水平。对每个通道依次将放电校准器连接到被测样品或相的两端。然后打开校准器电源，并在校准脉冲幅值输入编辑框后按下 “Run Calibration” 按钮。这将为该检测器设置幅值表的校准值。为满足 IEC-60270，幅值表读数应在参考校准器标称值的 5% 范围内。

仅在标称校准值的 25% 至 400% 范围内保证 5% 的校准精度数值

校准电压测量

只有在系统中启用了该功能，才能执行电压测量属性对话框。如果未启用电压校准，电压校准控件将被禁用。



校准电压时，必须使用经过适当校准的参考电压表。将检测器和参考电压表连接到高压（HV）系统，施加电压并将其升高至检测器满量程的大约 50%。通过点击相应按钮选择电表采用 RMS（有效值）还是峰值测量。将读取自参考电压表的电压输入编辑框，然后按下 “校准电压” 按钮。校准完成后，电压表读数应与参考电压表一致。请在满量程的 25% 和 75% 处验证校准。



警告：由于此校准可由用户访问和修改，
HAEFELY TEST AG 对于错误指示或由此导致的设备或被测件（DUT）损坏
不承担任何责任，上述情况由电压测量的错误操作或校准引起。
此外，该电压测量旨在用于
局部放电（PD）图表中的电压信息，而非用于控制或运行高压系统。
请使用测试系统经过校准的分压器和显示器作为主电压指示。



外部校准器用于设置放电幅值水平。对
每个通道依次将放电校准器连接到被测样品或相的两端。然后
打开校准器电源，并在
校准脉冲幅值输入编辑框后按下“Run Calibration”按钮。这将为该检测器设置幅值表
的校准值。为满足 IEC-60270，幅值表读数应
在参考校准器标称值的 5% 范围内。



仅在标称校准值的 25% 至 400% 范围内保证 5% 的校准精度
数值

6.5.2. 开始测试

一旦检测器完成校准，即可运行测试。方法是按下菜单栏上的“运行
测试”按钮。在系统加载测试程序之前，该按钮不会被启用，
或在用户编辑测试程序之前也是如此。或者，也可使用测试
控制窗口上的“开始测试”按钮：

Test Control

Edit Test...

Start

Stop

Report...

Temp. Humidity Pressure

25°C 50%RH 101.325kPa

Batch Number

543-21-0

Serial Number

123/456/78

Works Order

ON-12365

Customer

J Bloogs Ltd

Operator

A:N. Other

Tested By

Shift Manager

Engineer

Inspector

通过按下主工具栏上的按钮，可将测试控制窗口置于显示器最前端工具栏。



如果未定义测试，测试控制窗口上的用户信息字段将为空白，且测试状态窗口将显示“未加载测试”。这些字段将根据测试程序中定义的设置显示（参见“测试信息设置”）。这些字段的内容可随时设置，测试期间均可，但在测试开始时若有字段留空，系统将发出警告。

用户信息字段下方是供用户输入测试注释的框。这些注释将在生成测试报告时包含在报告底部。一旦测试程序开始运行，开始按钮将被禁用，停止按钮将被启用。按下停止按钮将停止测试，并使系统询问是否生成测试报告。停止按钮位于开始按钮旁边，在工具栏和测试控制窗口上均是如此。

工具栏停止按钮：



控制窗口停止按钮：



测试期间，可通过将相应检测器窗口置于前端来拍摄每台检测器活动的快照，方法是使用工具栏上的选择框，然后点击“拍摄快照”按钮。

如果要拍摄测试所用所有检测器活动的快照，请点击工具栏上的按钮。



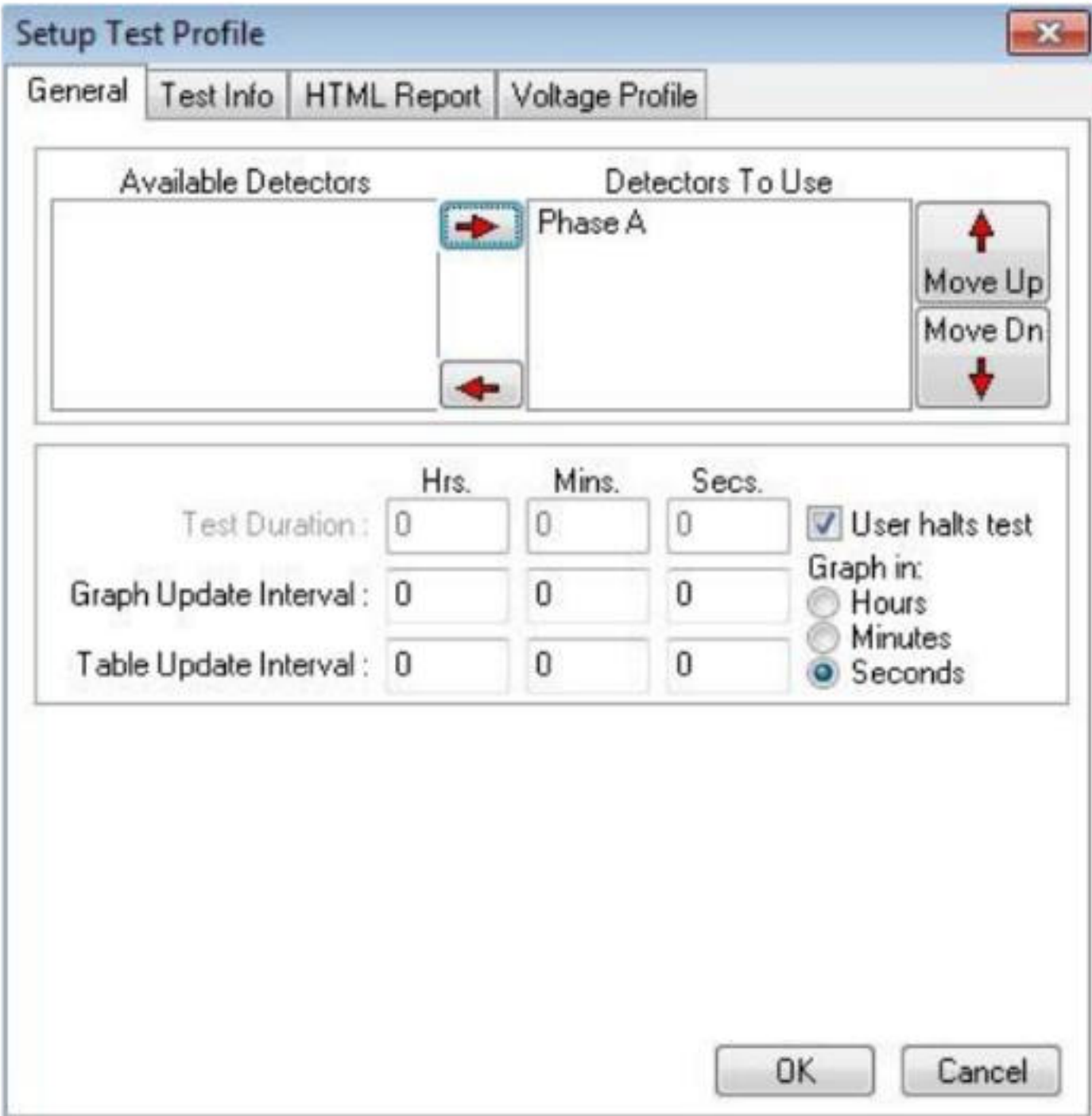
还可以使用按钮在结果表中添加额外的行，并在图表中添加额外的点



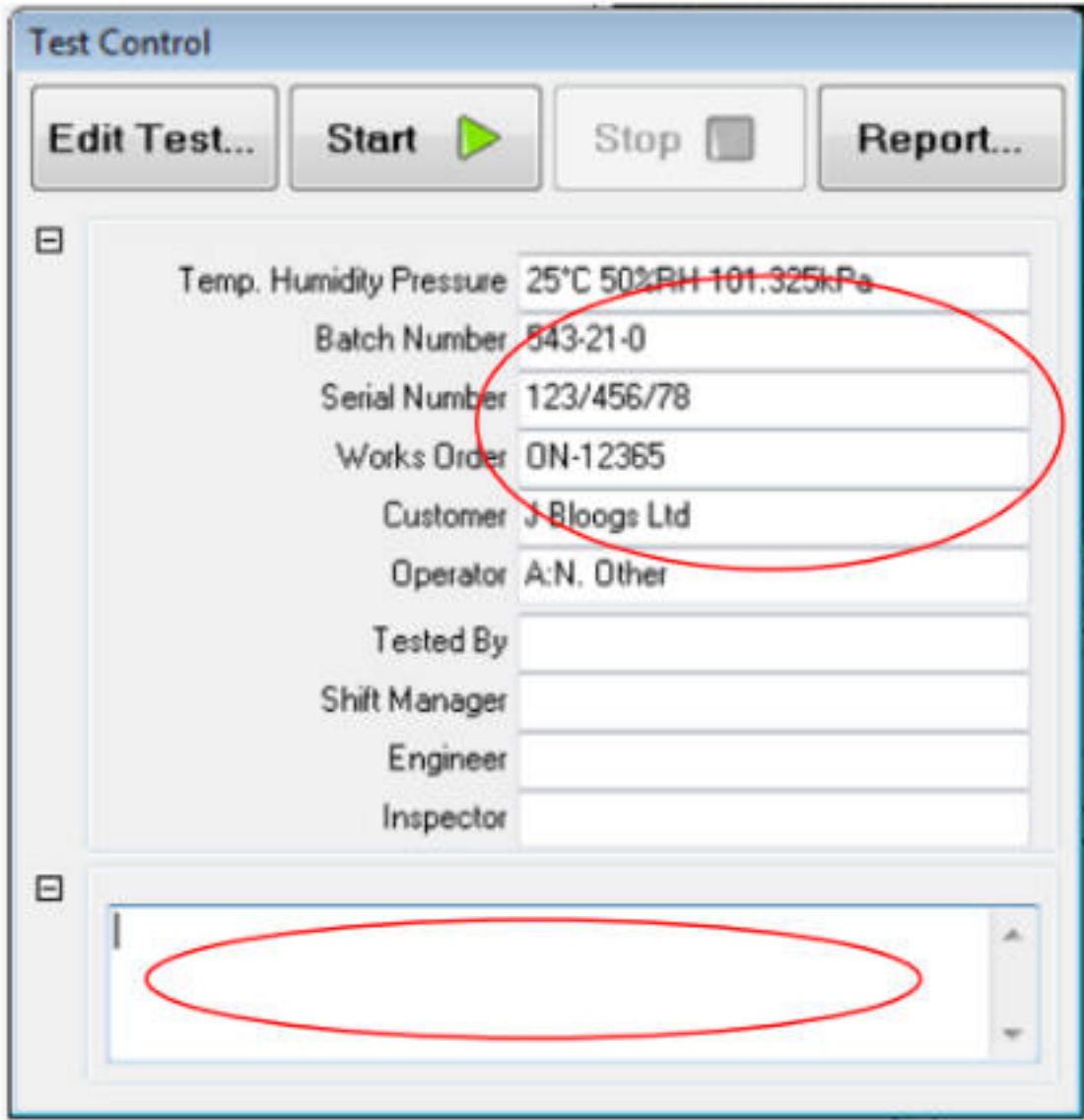
使用按钮。

6.5.3. 运行 NQP 测试

在“设置测试配置文件”窗口的“常规”选项卡中，选择用于 NQP 测试的检测器。其他选项卡上的设置不适用于 NQP 测试。



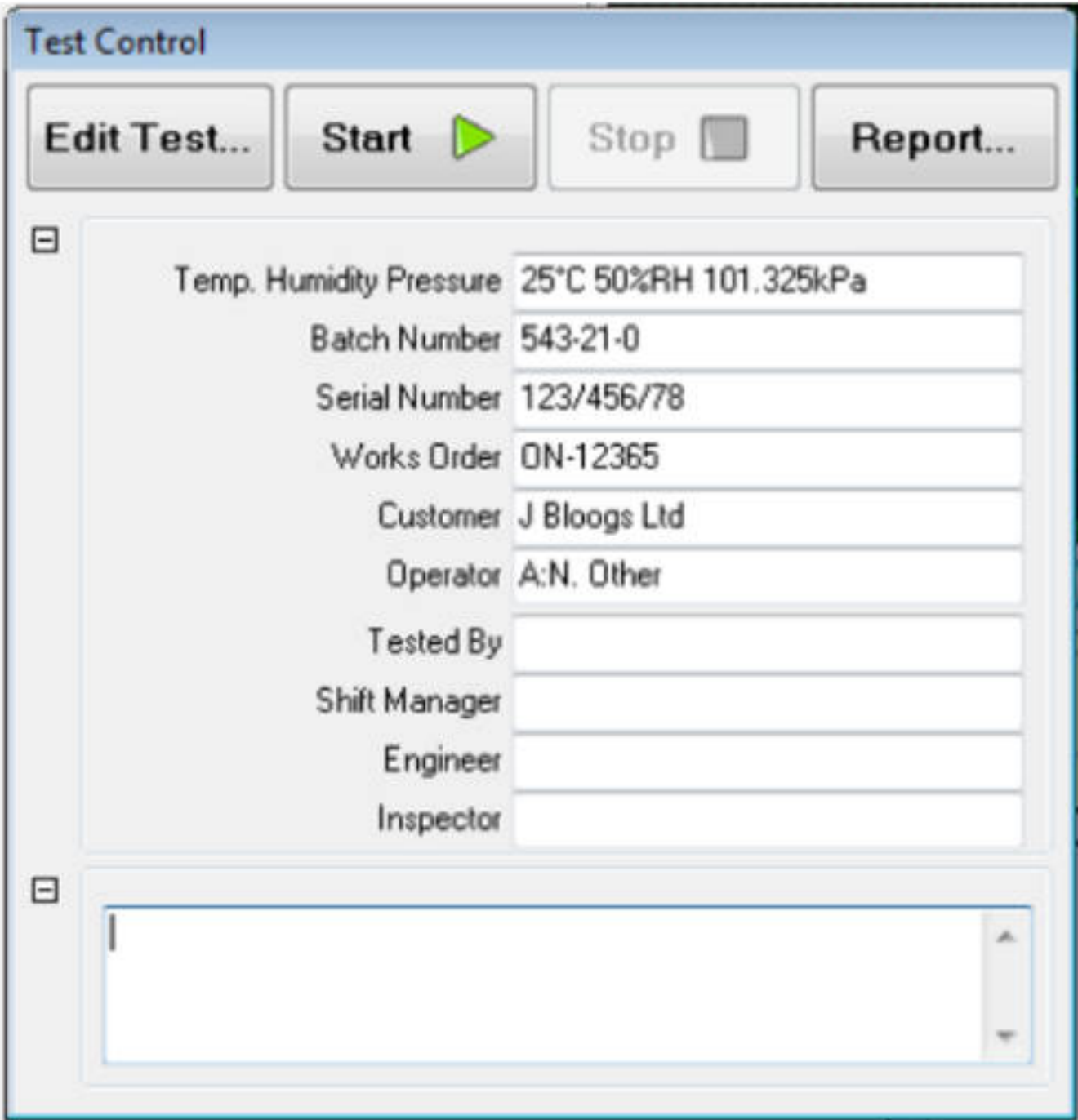
生成报告时，将使用测试控制窗体上测试信息字段中的数据。这些数据可随时编辑，且信息将包含在任何后续的 NQP 报告中。



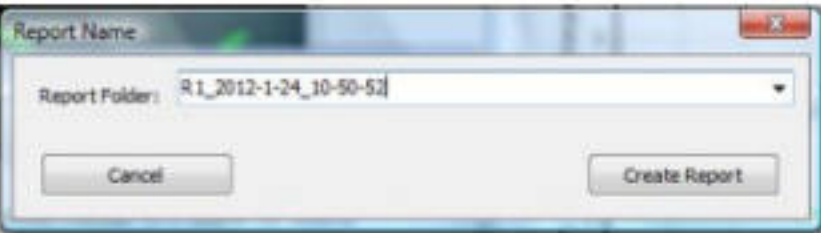
NQP 测试通过按下菜单栏上的“开始分析”按钮启动。随着测试运行，NQP 窗体上的图表将用实时数据更新。请按下工具栏上的“停止分析”按钮。捕获 NQP 数据后，可对其进行筛选以便报告和打印。

6.5.4. 打印结果

测试程序完成后，将显示一个消息框，询问是否生成测试报告：



若要重新运行测试或丢弃结果，请点击“否”。若要保留结果，请点击“是”，这将在 HTML 报告窗口中生成测试报告，该报告可打印输出。这可通过点击工具栏上的按钮，或通过选择菜单中的“文件”然后“打印 HTML 报告”选项来完成。随后用户可选择用于该报告的打印机。（如果打印输出有问题，请参阅本手册第 13 页：“安装软件”。）也可以将结果导出为以 .TXT 为扩展名的逗号分隔变量文件，该文件可导入数据库或电子表格，以进行自定义报告。为此，请选择“文件”然后“导出结果表”，或点击工具栏上的按钮。

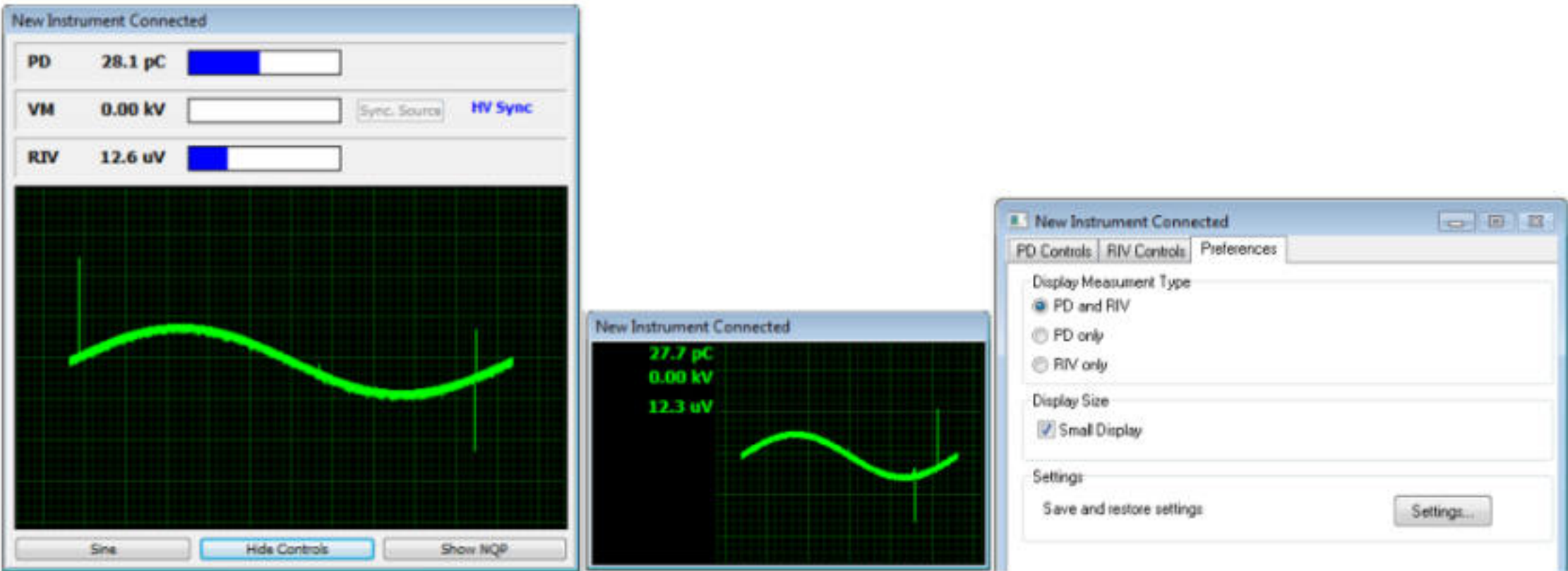


7. DDX 9101 远程软件（可选）－系统控制与设置

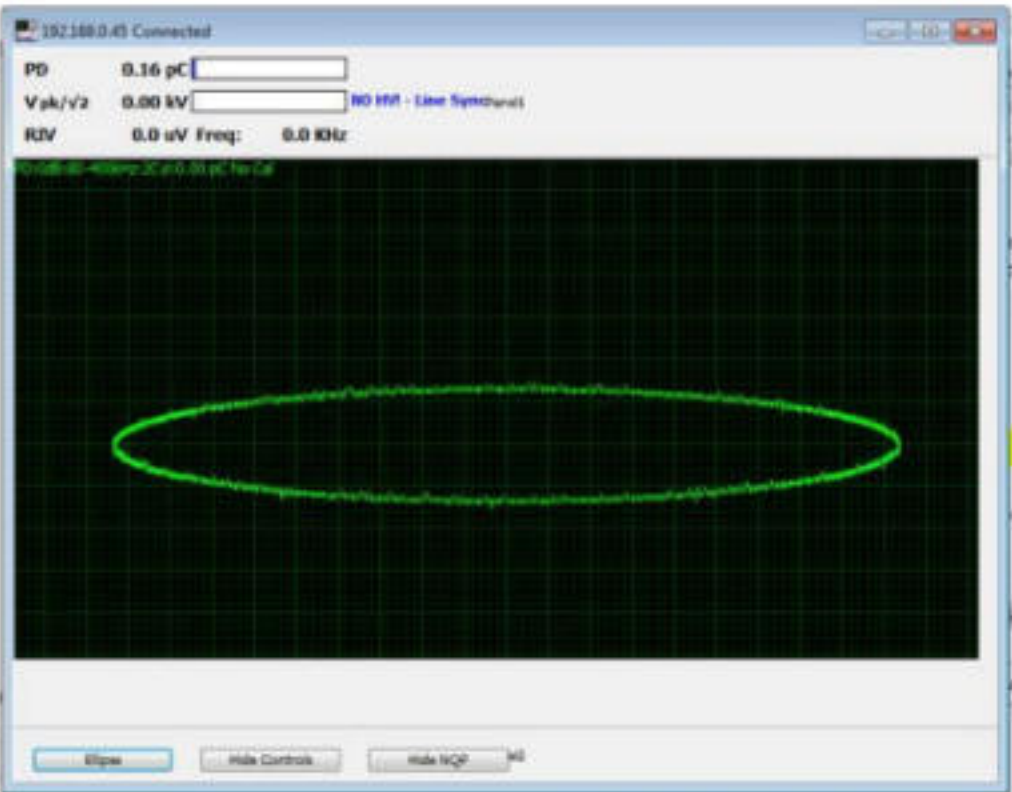
7.1. 检测器显示窗口

7.1.1. 窗口大小

检测器显示窗口可显示为大窗口或小窗口。小窗口在多相系统中很有用，因为多个检测器显示窗口可同时打开。



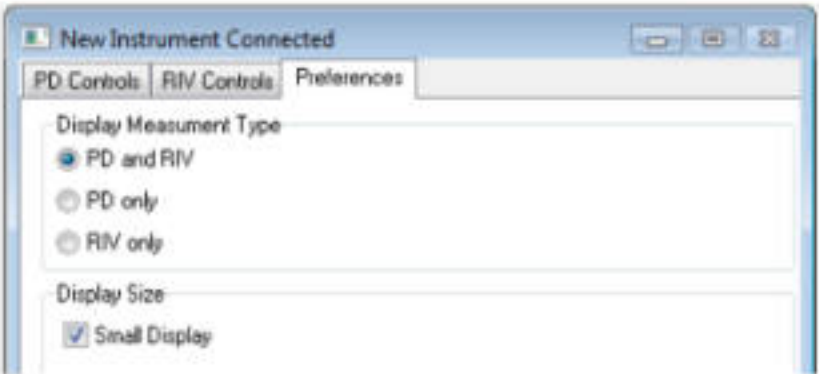
窗口大小可通过右键单击窗口，或使用显示控制窗口“首选项”选项卡中的“小显示”复选框来改变。



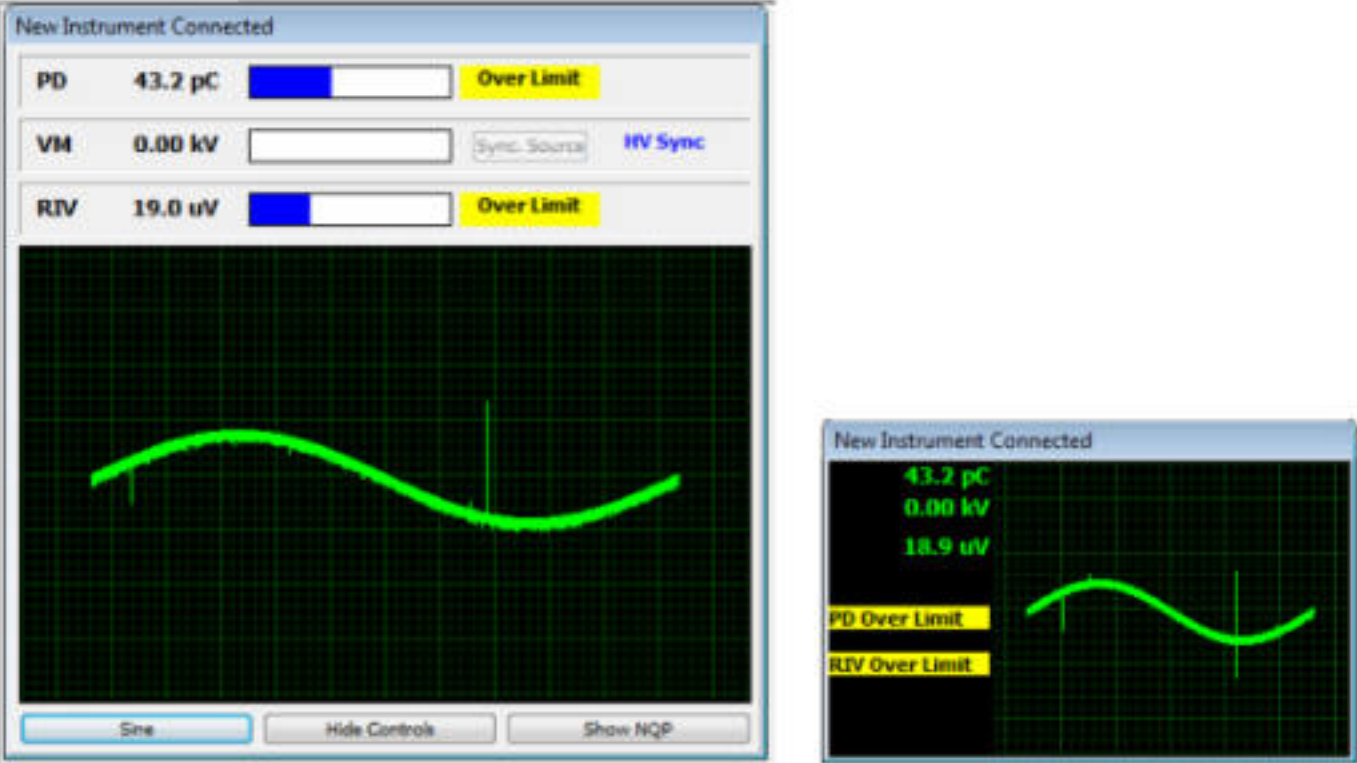
对于远程软件版本 4.1.10 及更高版本，显示窗体可通过窗口右上角的“最大化”按钮最大化。显示窗体可在其正常大小、小尺寸和最大化状态之间切换。

7.1.2. 隐藏未使用的测量

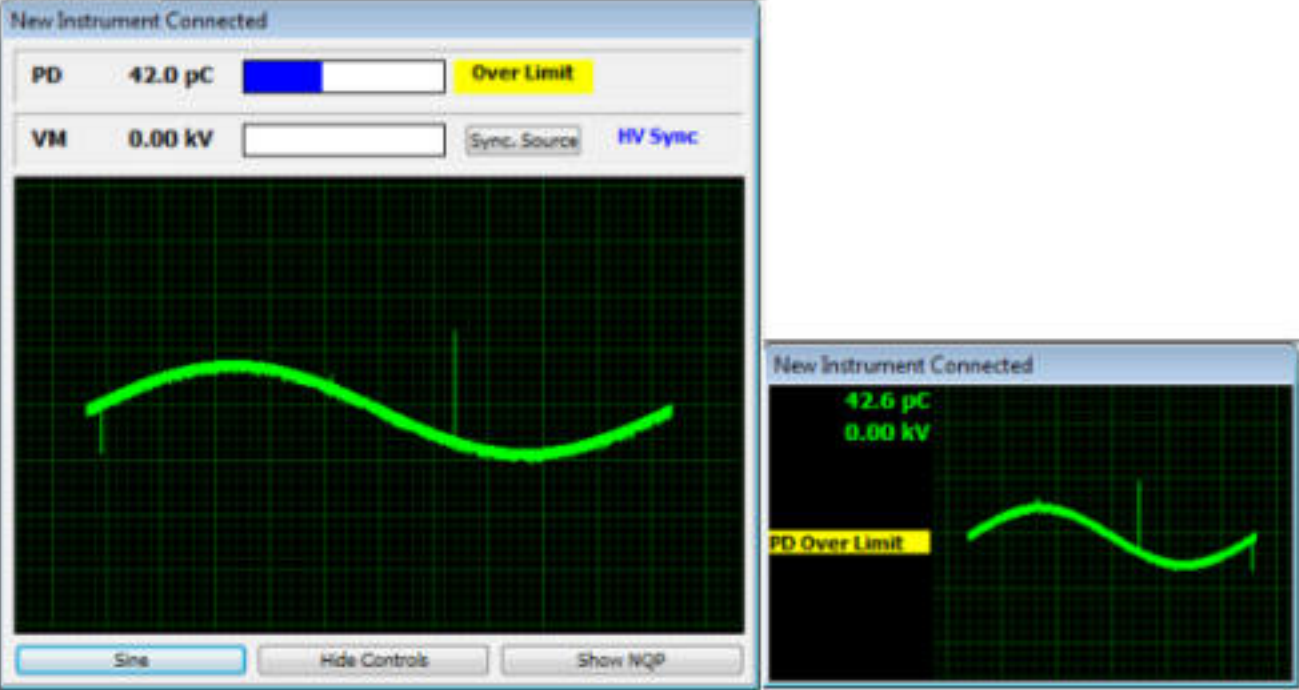
检测器显示窗口可设置为同时显示 PD（局部放电）和 RIV（无线电干扰电压）测量，或仅显示 PD 测量，或仅显示 RIV 测量。显示控制窗口的“首选项”选项卡用于设置 PD 和 RIV 测量的可见性。



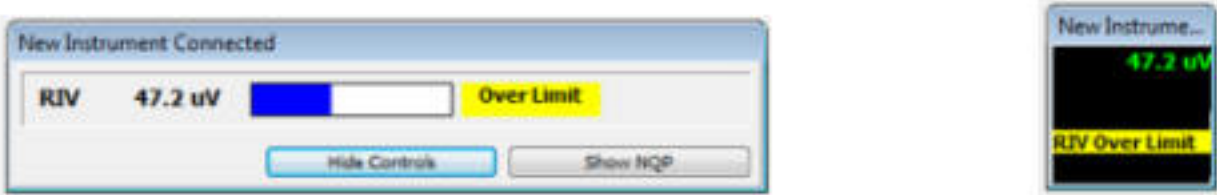
PD 和 RIV



仅 PD

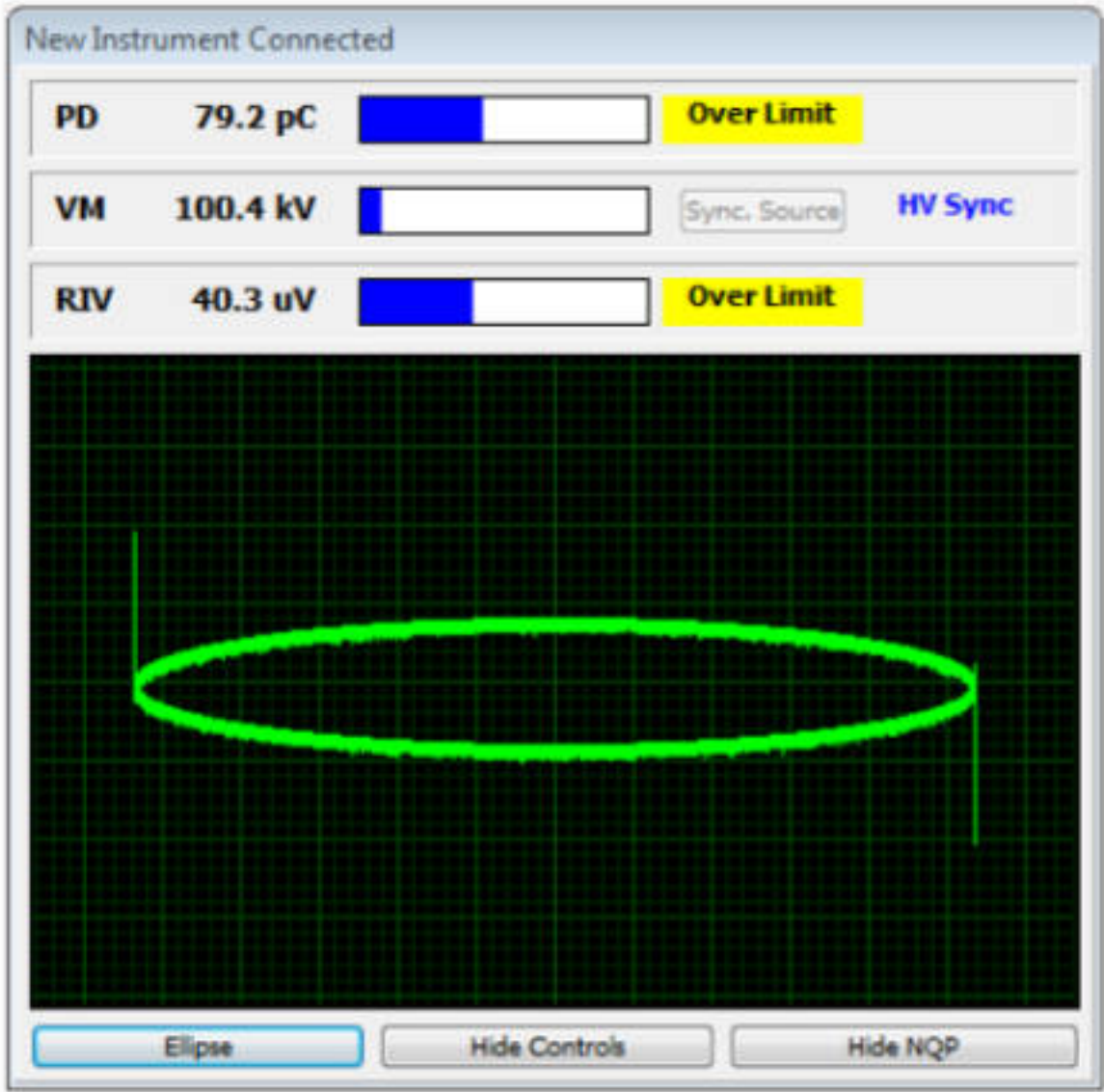


仅 RIV



7.1.3. 控件

每台检测器的检测器显示窗口显示该检测器记录的局部放电量、测得电压和 RIV 电平。它还显示由检测器生成的脉冲显示副本，该副本显示相位分辨的放电活动。



窗口顶部的标题显示检测器名称以及对应检测器的连接状态。正常操作下为已连接。如果软件正尝试建立与检测器的连接，将显示“正在连接到 <检测器名称>”。如果连接丢失，标题将显示“未连接 DDX-9101/9121”。如果未连接任何检测器，电压表将显示“使用外部 V/M”，表示其无法显示当前输出电压读数。

PD 读数和电压表读数均以数字和条形图形式给出。条形图根据最大量程缩放。对于 PD 读数，这将根据放大器量程而变化。条形越接近最大值，仪表读数越接近限值。如果条形位于右侧，则仪表超量程。条形通常为蓝色。当发生超量程状态时，条形变为红色，红色 PD 超量程指示灯亮起/激活。

RIV 读数以数字形式给出。当发生超量程状态时，红色 RIV 超量程指示灯亮起/激活。

对于超过设定“故障”阈值的 PD 或 RIV 读数，黄色超限指示灯可见。

7.1.4. 设置显示形状

显示器左下角的按钮指示当前选择的放电显示形状。按下按钮可循环切换可用的显示形状设置。可用设置如下：

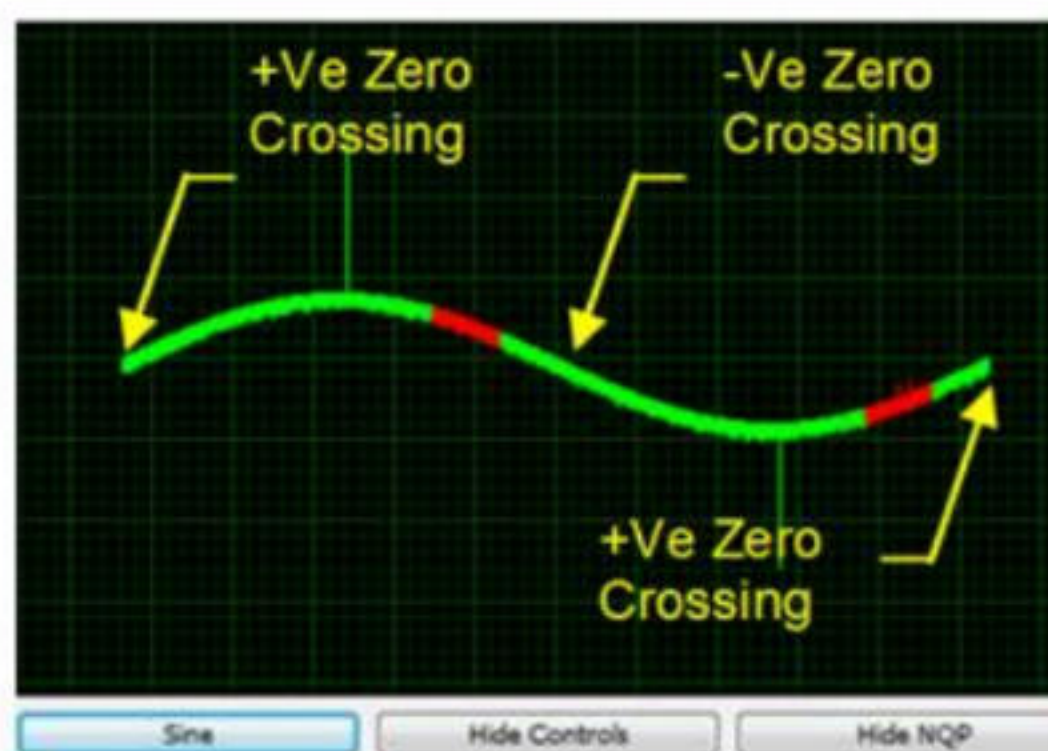
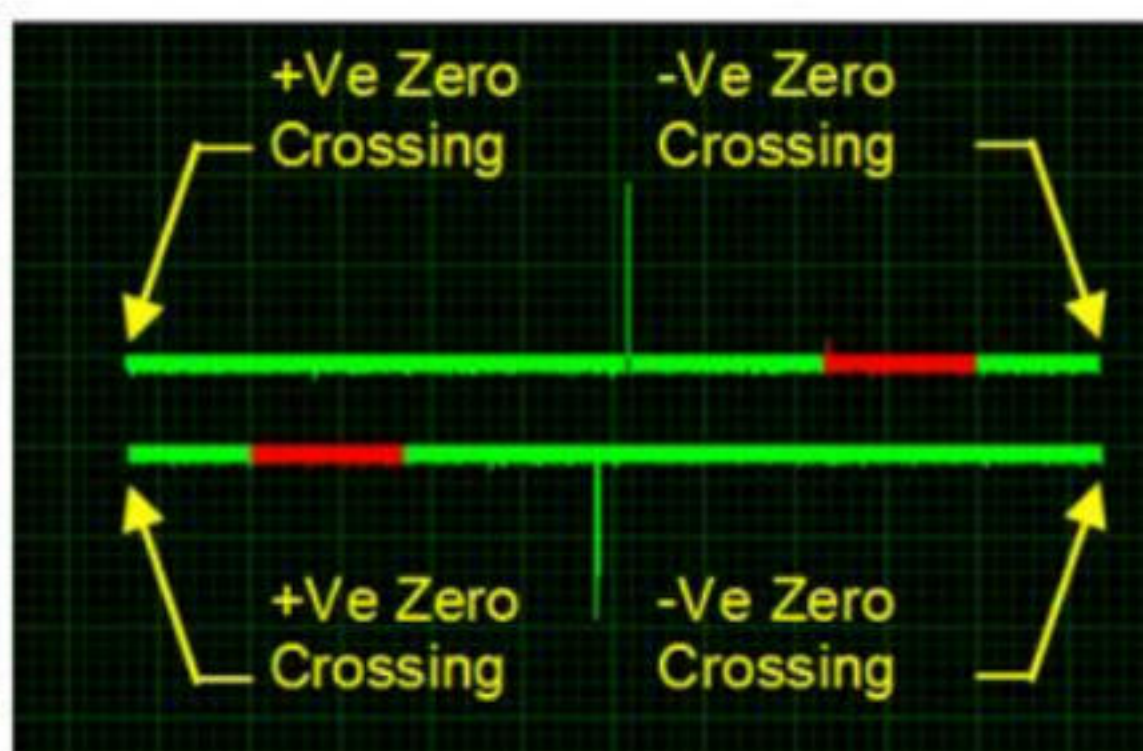
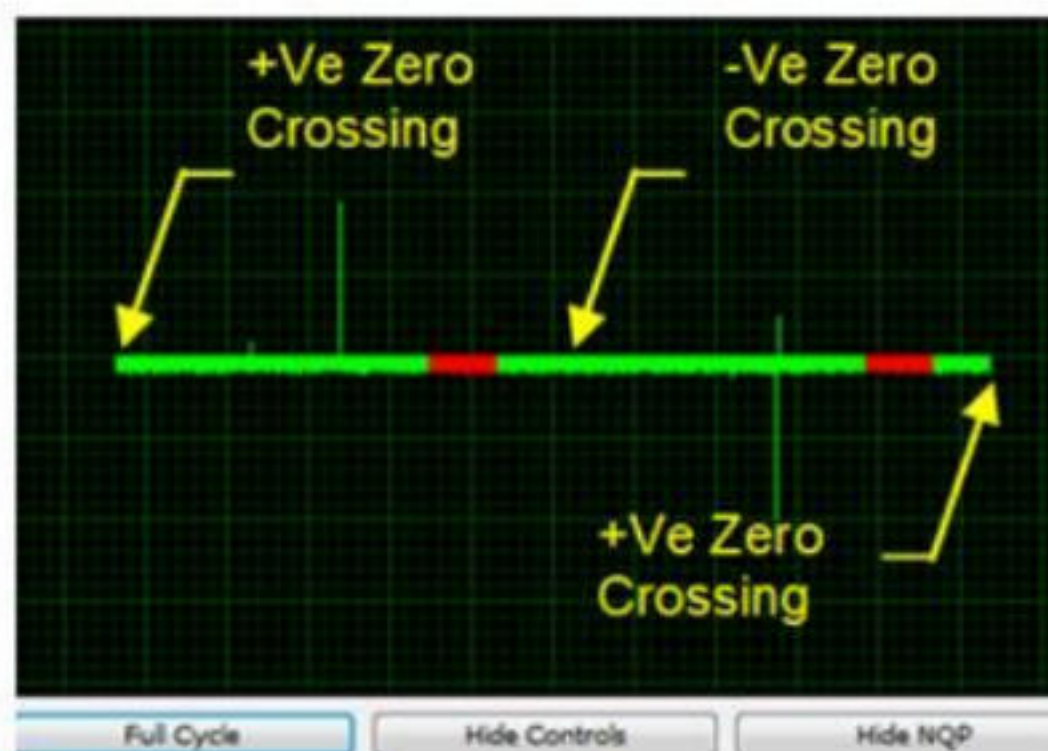
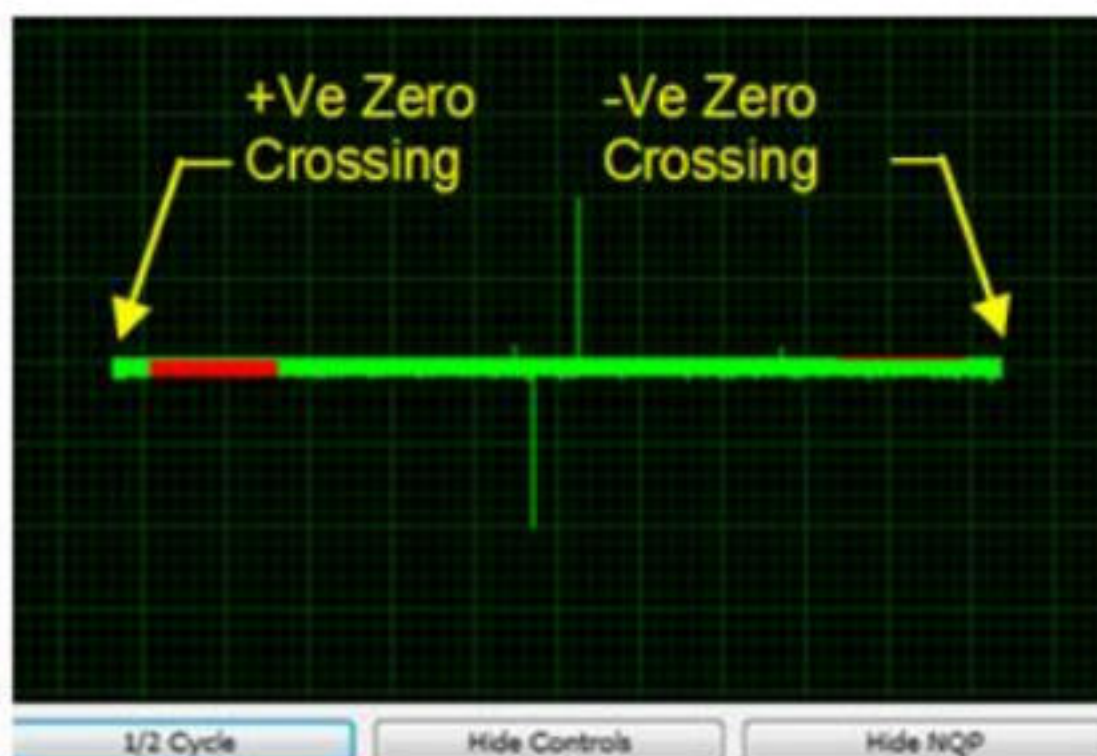
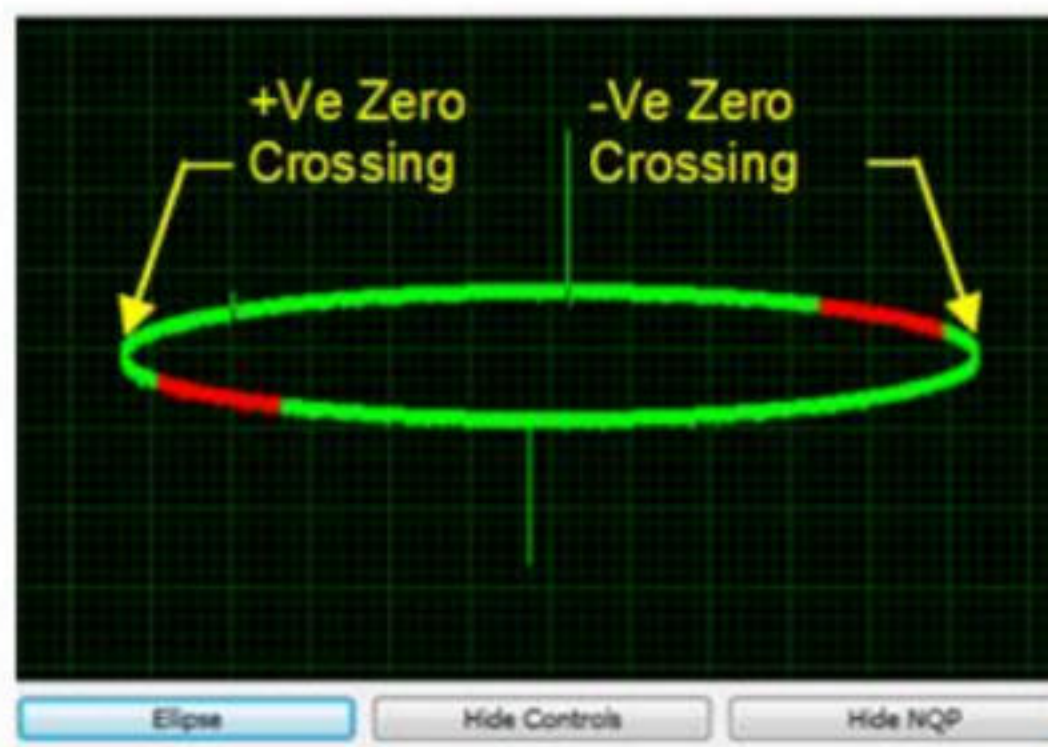
椭圆 - 传统的椭圆显示

1/2 周期 - 显示为一直线，其长度对应于 1/2 周期

整周期 - 显示为一直线，其长度对应于一个周期

分割 - 类似于 1/2 周期，但正半周期与负半周期被分开

正弦 - 脉冲显示在市电周期的表示图形上。



7.1.5. 拍摄快照

左键单击“PD 放电显示”可将当前放电活动显示存储到快照窗口，在那里它可被纳入测试报告或传输到另一个应用程序。如果要拍摄所有窗口的快照，应使用主工具栏上的控件。

7.1.6. 显示和隐藏显示控件

按下“显示控件”按钮可使检测器控制窗口恢复并成为活动窗口。按下“隐藏控件”按钮可使显示控制窗口最小化。

7.1.7. 设置同步源

当检测器运行软件版本 V1.25 或更高时，远程控制软件可以控制检测器使用的同步源。可以选择 HV（高压）同步或线路同步。HV 同步是检测器的正常操作模式。在该模式下，如果在电压表输入端检测到有效的频率参考，检测器将与之同步。如果没有有效的频率参考，则同步到本地市电。如果选择了线路同步，装置始终同步到本地市电——即驱动该装置的市电电源。

当前的同步模式显示在电压表显示的图例中，如下所示：

电压（HV 同步）- 装置将同步到 HV 信号（如果存在）。

电压（线路同步）- 装置仅同步到市电路径。

通过点击电压表图例或电压表读数来选择同步源。当光标变为手形符号，表示点击以更改同步源的正确位置。源。

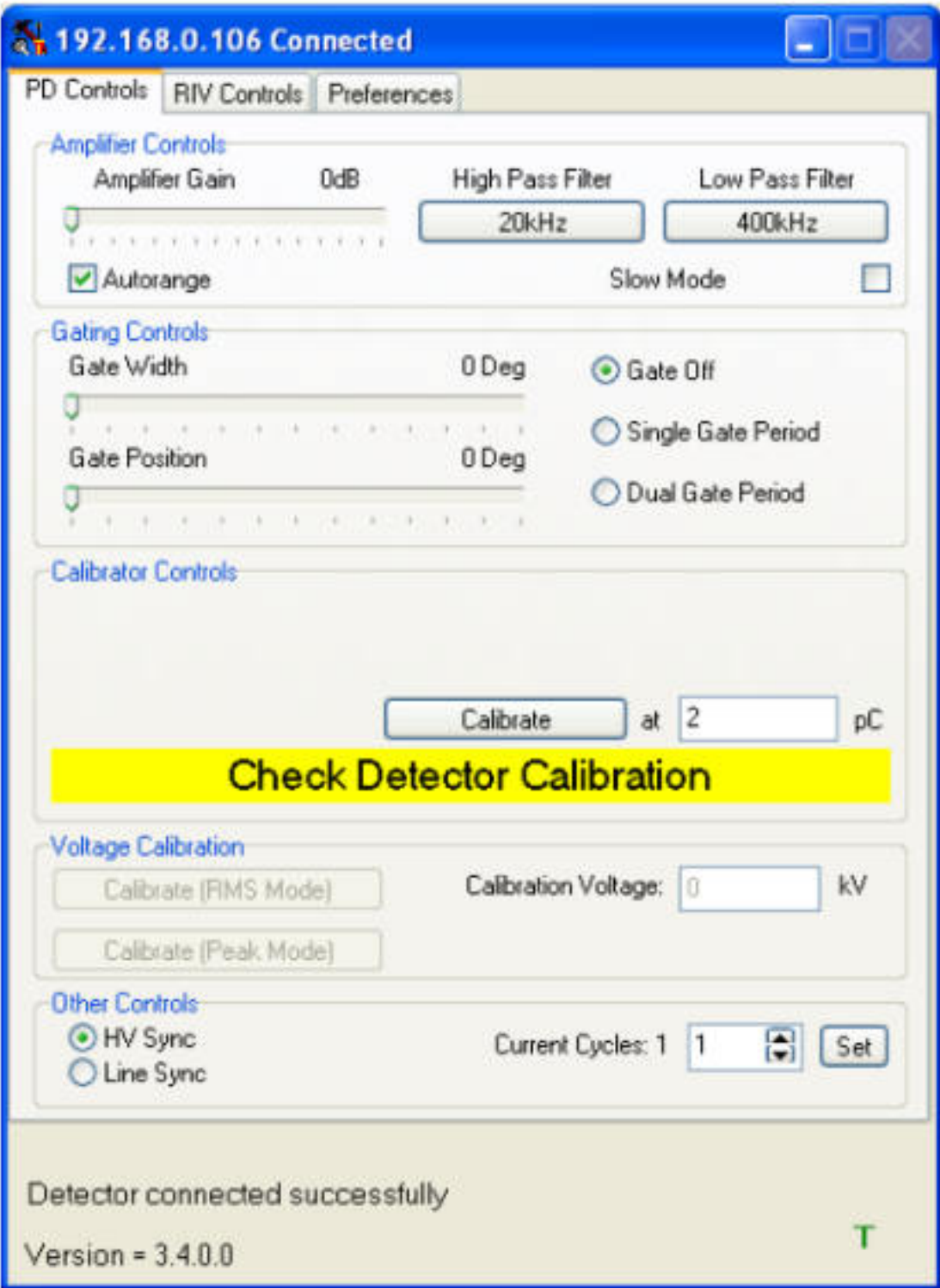
如果检测器运行的软件版本不支持更改同步，则电压表图例显示“施加电压”。如果检测器运行的软件版本支持同步切换，但未安装相应的硬件修改，则系统将始终以 HV 同步模式运行，无论显示的选择如何。

7.2. 检测器控制窗口

7.2.1. 可用控件

显示格式取决于检测器中可用的功能。如果检测器中未安装这些功能，校准器和 RIV 控件将被隐藏或不可用。

可用控件分组为 PD 控件、RIV 控件和首选项。

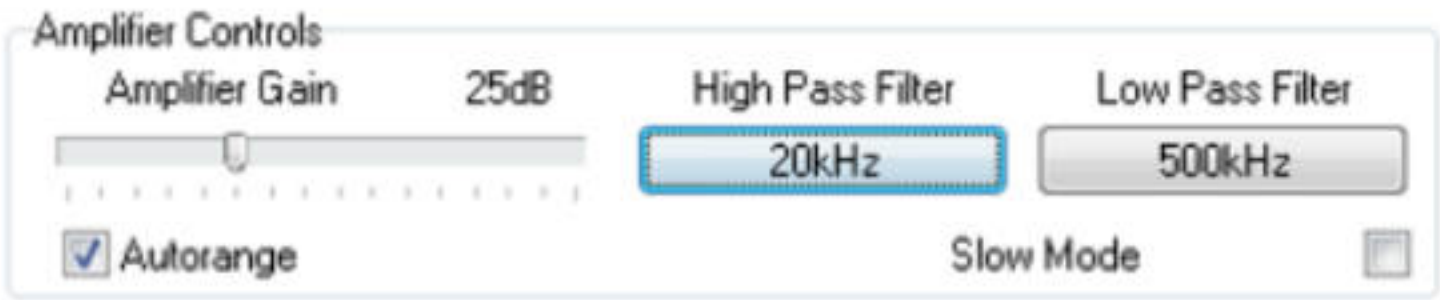


7.2.2. 通信状态指示

检测器控制窗口的右下角是通信状态指示器。它应在红色背景上的绿色‘T’与绿色背景上的红色‘R’之间闪烁，显示远程控制软件正在向检测器发送数据以及从检测器接收数据的时刻。如果这停止在两种状态之间闪烁，则通信已中断。如果远程控制软件与检测器之间的通信中断，且连接丢失，软件将自动尝试重新连接到检测器。通信消息和检测器固件版本显示在显示窗口底部控制窗口。

7.3. 检测器局部放电控制窗口

7.3.1. 控制局部放电放大器



上方显示了局部放电放大器控制。放大器增益由检测器自动设置。检测器的低通和高通滤波器设置通过点击“低通滤波器”和“高通滤波器”按钮来选择。按钮上的标题指示当前所选的滤波器设置。

某些系统内置了预定义的硬件滤波器，对于此类系统，软件屏幕可能类似于下方所示。



如果测试系统受到短时瞬态脉冲干扰，将局部放电表设置为“慢速模式”有助于缓解这些问题。如果勾选了该框，则启用慢速模式，系统对局部放电电平的变化响应较慢。

7.3.2. 控制门控

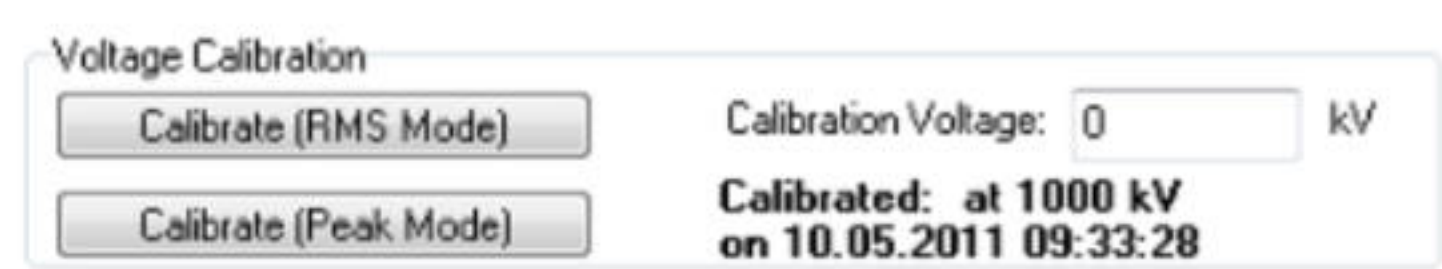


上方显示了门控系统的控制。门宽（即一个周期内未用于局部放电幅值测量的部分）使用“门宽”滑块以度为单位进行设置。如果选择单门，宽度可在 0 至 359 度之间。如果选择双门，宽度在 0 至 179 度之间。门在高压周期上的位置同样使用“门位置”滑块设置。同样，限值取决于选择的是单门还是双门。单门的范围为 0 至 359 度，双门的范围为 0 至 179 度。

门模式使用右侧的单选按钮选择。点击相应的按钮可将门设置为关闭、单门或双门。当门被激活时，高压周期中被门控屏蔽的部分会在脉冲显示器上以红色显示。

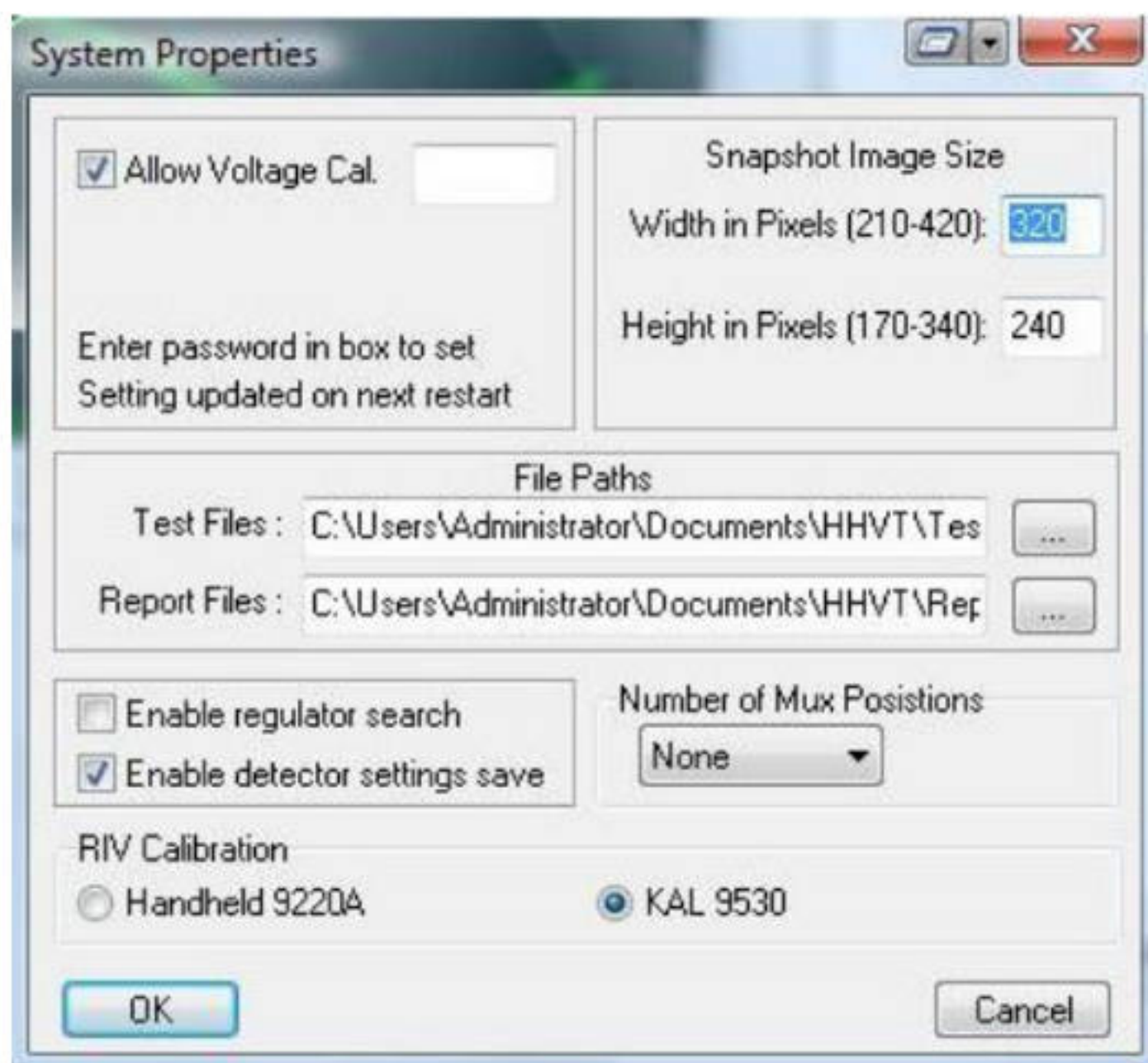
请注意，局部放电测量 IEC 标准（600270）不允许信号门控超过每个试验电压周期的 10%（即大约 36°）。

7.3.3. 电压校准控制



电压校准控制允许用户需要在需要时更改检测器的电压校准。例如，如果系统用于测量变压器，其中局部放电信号取自套管抽头，分压器电容可能因变压器而异。在这种情况下，必须在每次试验前根据参考电压表重新校准电压。

仅当设置了“Allow Voltage Calibration”选项时，电压校准控制才被启用。通常并非如此，这些控制默认是禁用的。如果电压校准控制被禁用，可以通过从 设置 系统属性 选择“System Properties”选项来启用，勾选标有“Allow Voltage Cal”标签的复选框，输入此密码 35421，然后点击弹出的对话框中的确定。



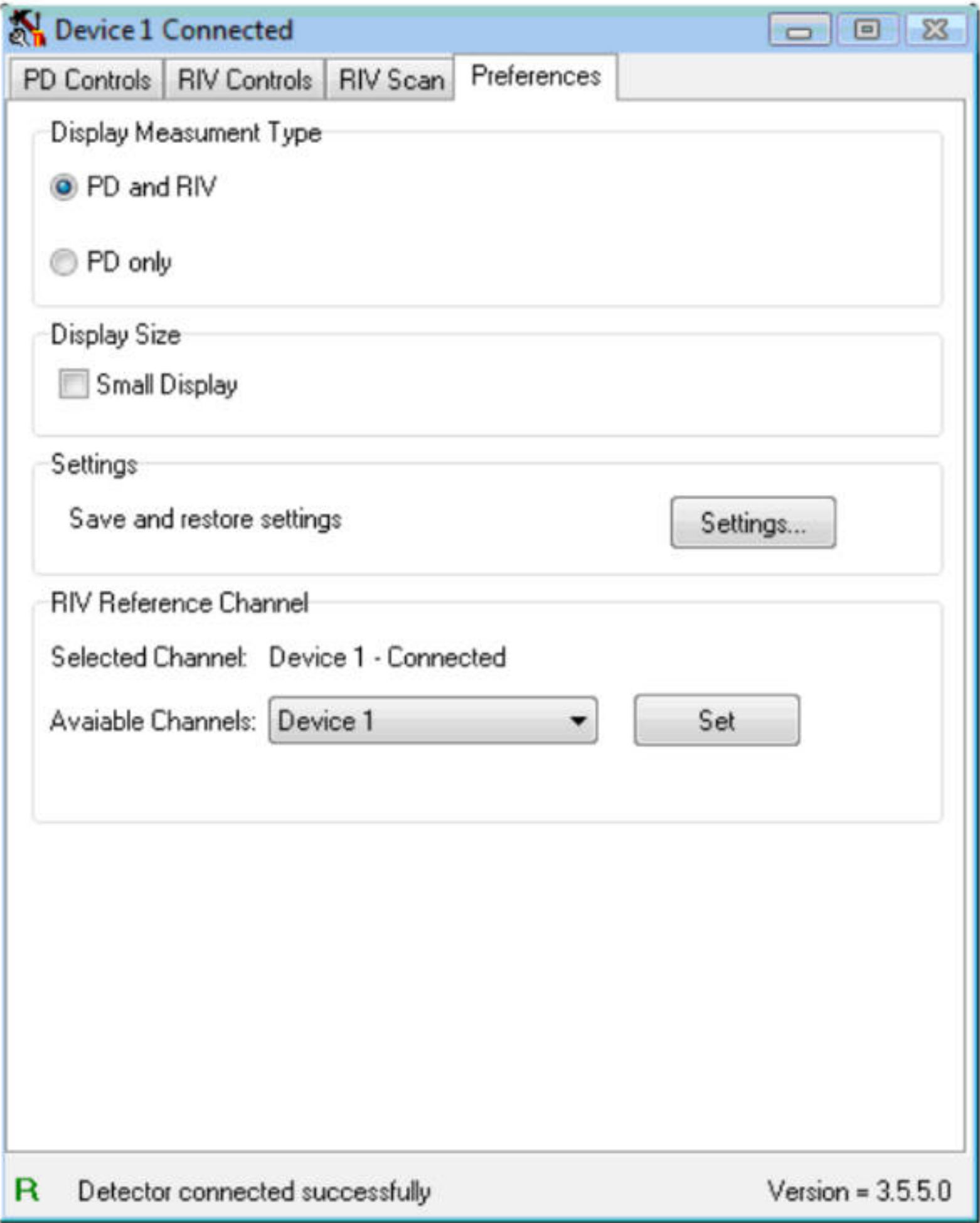
校准通过选择使用有效值还是峰值测量、输入施加电压的数值到编辑框，并点击“校准（有效值）”按钮以校准并使用有效值测量，或点击“校准（峰值模式）”按钮以校准并使用峰值测量。

7.3.4. 采集控制



采集控制允许用户调整显示器的有效刷新率。增加显示的周期数会增加显示器的有效余辉，但会降低刷新率。1 至 10 之间的值效果最佳，尽管实际使用的值在一定程度上取决于个人偏好。采集速率通过设置所需的周期数来设定使用上下按钮，然后点击“设置”按钮。这将设置新的刷新率。如果周期数增加，显示器可能会出现一些中断，因为采集板上的存储器被重新分配并重新填充数据，但这只持续一个采集周期。

7.4. 检测器控制窗口首选项



7.4.1. 显示测量类型

“显示测量类型”选项用于设置局部放电（PD）和无线电干扰电压（RIV）在检测器显示窗口中显示的测量的可见性。参见“检测器显示窗口” -> “隐藏未使用的测量”

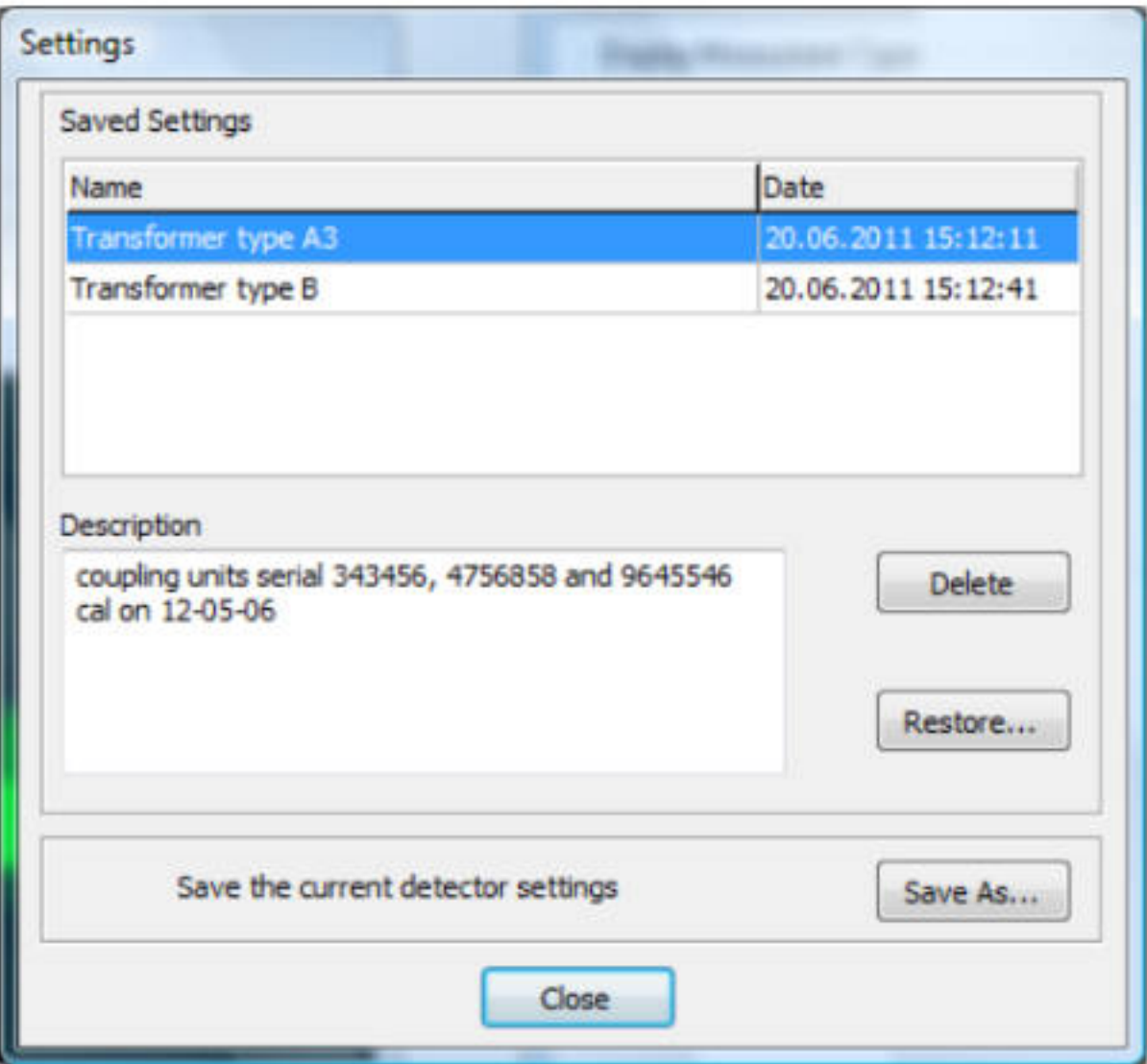
7.4.2. 显示尺寸

“显示尺寸”选项可用于设置检测器显示窗口的大小。参见“检测器显示窗口” -> “隐藏未使用的测量”

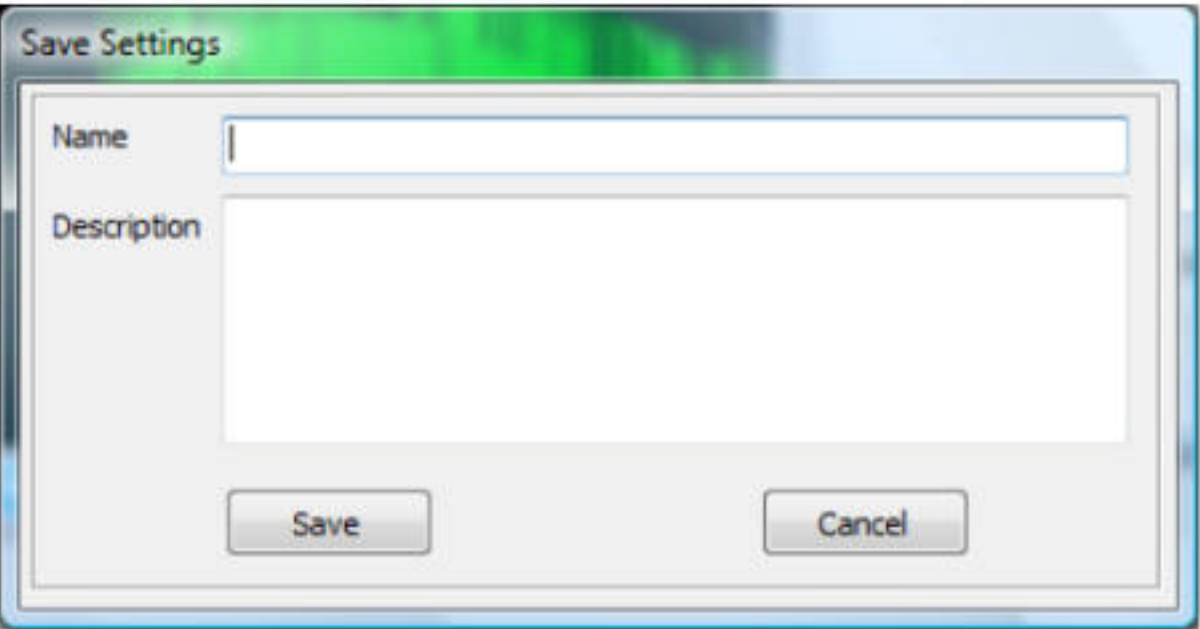
7.4.3. 保存与恢复设置

“保存与恢复设置”允许将检测器的当前设置（包括校准值）保存，或恢复先前保存的设置。恢复设置时必须注意校准和配置是否有效。保存和恢复的设置适用于与活动检测器控制窗口相关联的检测器，而不适用于整个系统。

按下“设置”按钮时会显示“设置”对话框。对话框顶部显示了已保存设置的列表。日期列显示设置的保存时间。所突出显示设置的描述显示在列表下方的描述窗口中。



要保存当前配置，请按“另存为...”按钮。“保存设置”对话框将显示在下方。



为设置输入名称和描述。按“保存”以保存设置。输入与现有设置相同的名称以覆盖它们。

要删除一组设置，请在列表中高亮该条目并按“删除”按钮。

要恢复一组设置，请在列表中高亮该条目并按“恢复”按钮。

7.5. NQP 分析模块

NQP 分析模块提供 N-Q-P（出现频率相对于幅值和相位）的图表。数据可显示在 2D 或 3D 图表上。数据以块为单位采集。采集的数据可以保存到文件。保存的数据可以稍后查看。此外，还可以在保存的数据与当前采集的数据之间进行比较。

7.5.1. 工具栏

主菜单工具栏提供对 NQP 分析窗口中可用命令的访问。常用命令也可通过其他工具栏按钮使用。

7.5.2. 数据属性面板

数据属性面板显示用于采集数据的参数相关信息。

7.5.3. 文件命令

命令	描述
	打开分析结果 打开以供查看一组已保存的采集 NQP 数据
	保存分析结果 保存当前采集的一组 NQP 数据
	复制图表到剪贴板 将当前图表作为图像复制到剪贴板
	打印 NQP 图表 打印当前图表。
	生成/查看报告 在单独的窗口中生成并显示分析报告。

7.5.4. 显示命令

命令	描述
	显示 DDX 显示从检测器采集的数据。
	显示文件 显示从文件加载的数据。
	显示差异 显示从 DDX9121a 采集的数据与从文件加载的数据之间的差异。注意：建议保持检测器采集的数据块数量与文件中被比较的数据块数量相同。

 2D 图 显示 2D 图

	3D 图	显示 3D 图。
---	------	----------

7.5.5. 视图命令

命令		描述
	放大	在图表上放大
	缩小	在图表上缩小
	全部显示	显示整个图表
	缩放窗口	拖动一个窗口以放大或缩小。从右向左拖动窗口为放大。从左向右拖动窗口与“全部显示”效果相同。
	滚动	启用图表的滚动。将光标置于图表上方。点击并按住以拖动图表。
	旋转	启用 3D 图表的旋转。将光标置于图表上方。点击并按住以旋转图表视图。上下移动光标使图表绕水平轴旋转。左右移动光标使图表绕垂直轴旋转。
	重置旋转	将旋转重置为默认方向。
	显示默认方向	将旋转重置为默认方向，并缩小任何已放大的数据。
隐藏信息面板		隐藏 NQP 图表右侧的信息面板。

7.5.6. 进行分析的步骤

确保至少连接并选择了一个检测器以供使用。要选择或取消选择检测器，请转到主窗口 文件 编辑试验 选择/取消选择要使用的检测器。

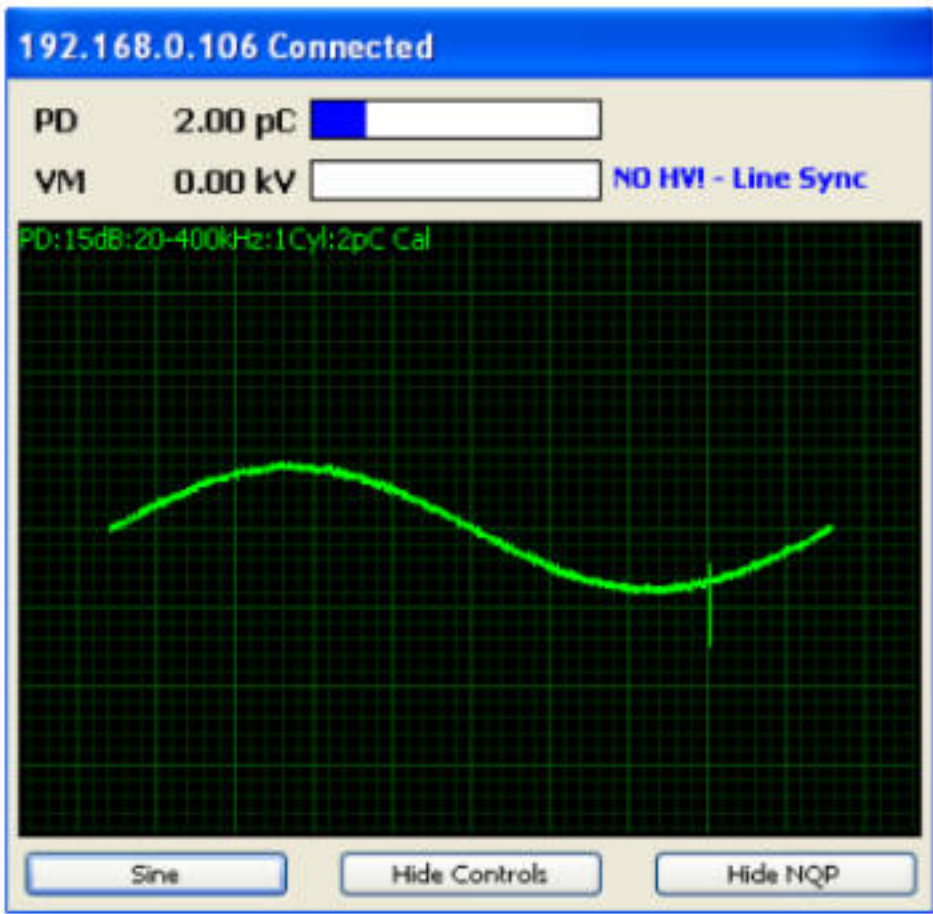
进行校准，使用“局部放电控制”选项卡上的“运行校准”按钮。

使用主窗口上的开始按钮启动分析。

等待所需的块被采集完成。

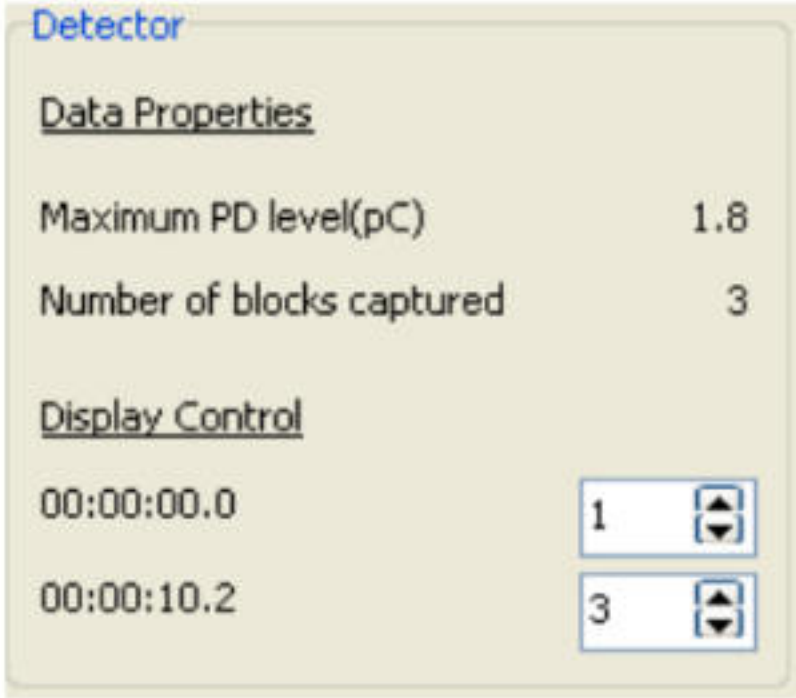
使用开始按钮停止分析。

下方显示了 NQP 显示与传统显示并排的示例。



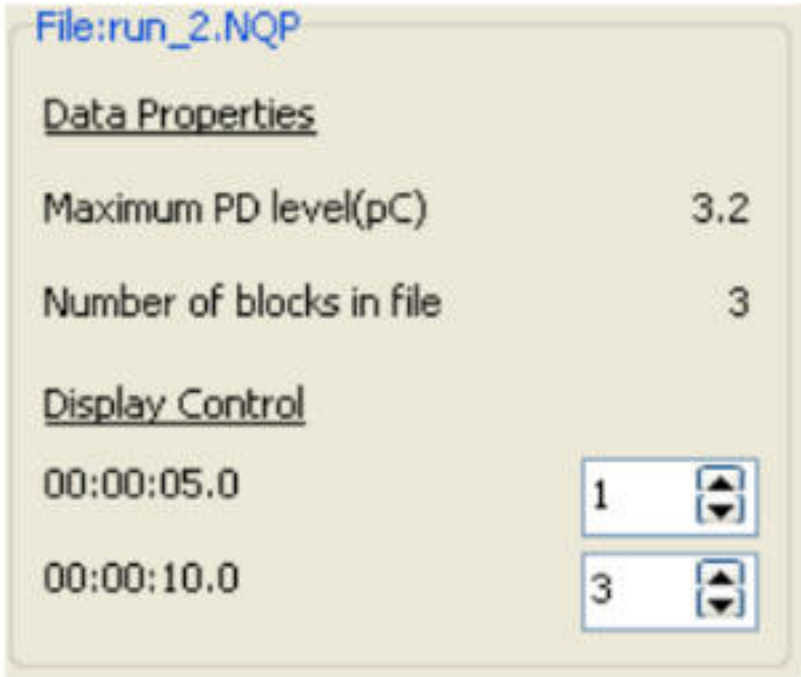
7.5.7. 检测器面板

检测器面板显示关于所采集数据的信息。



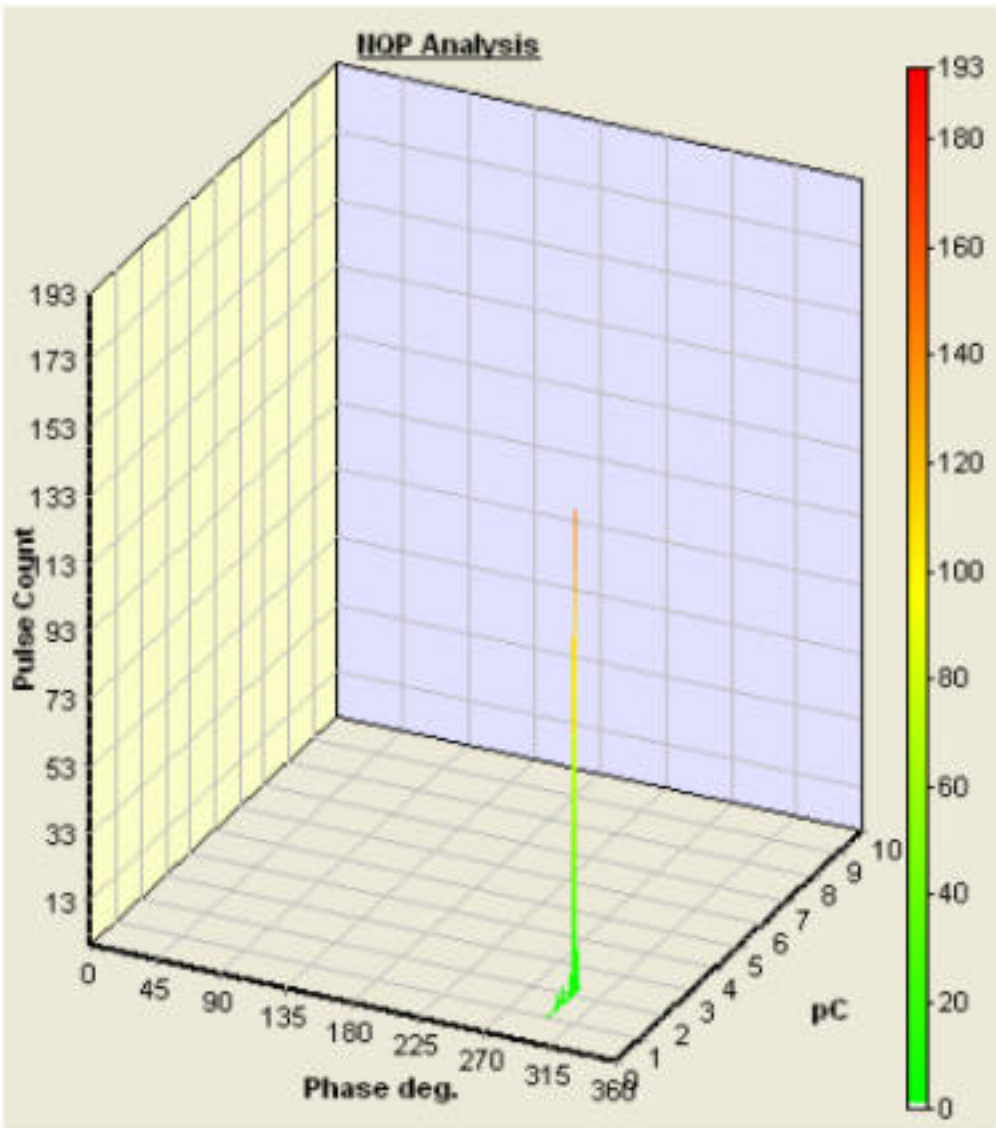
7.5.8. 文件面板

文件面板显示从文件加载的数据相关信息。数据属性显示采集数据时使用的设置。



7.5.9. 滤波控制

数据采集后，可以应用滤波器以查看在多个时间间隔上切片的数据。可以调整滤波阈值条以抑制低于设定阈值电平的信号显示。



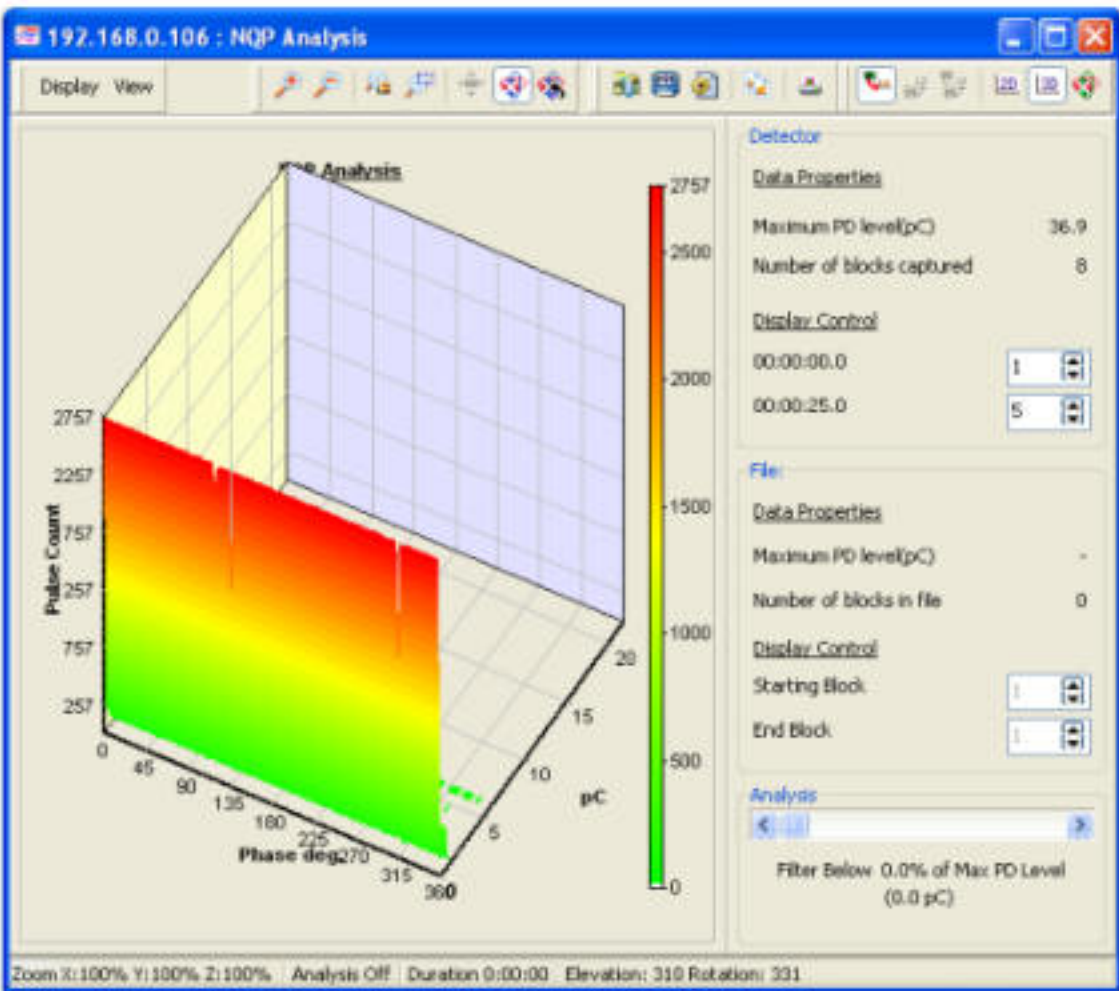


图 1. 未设置滤波阈值的数据显示（默认阈值为 0 pC）。

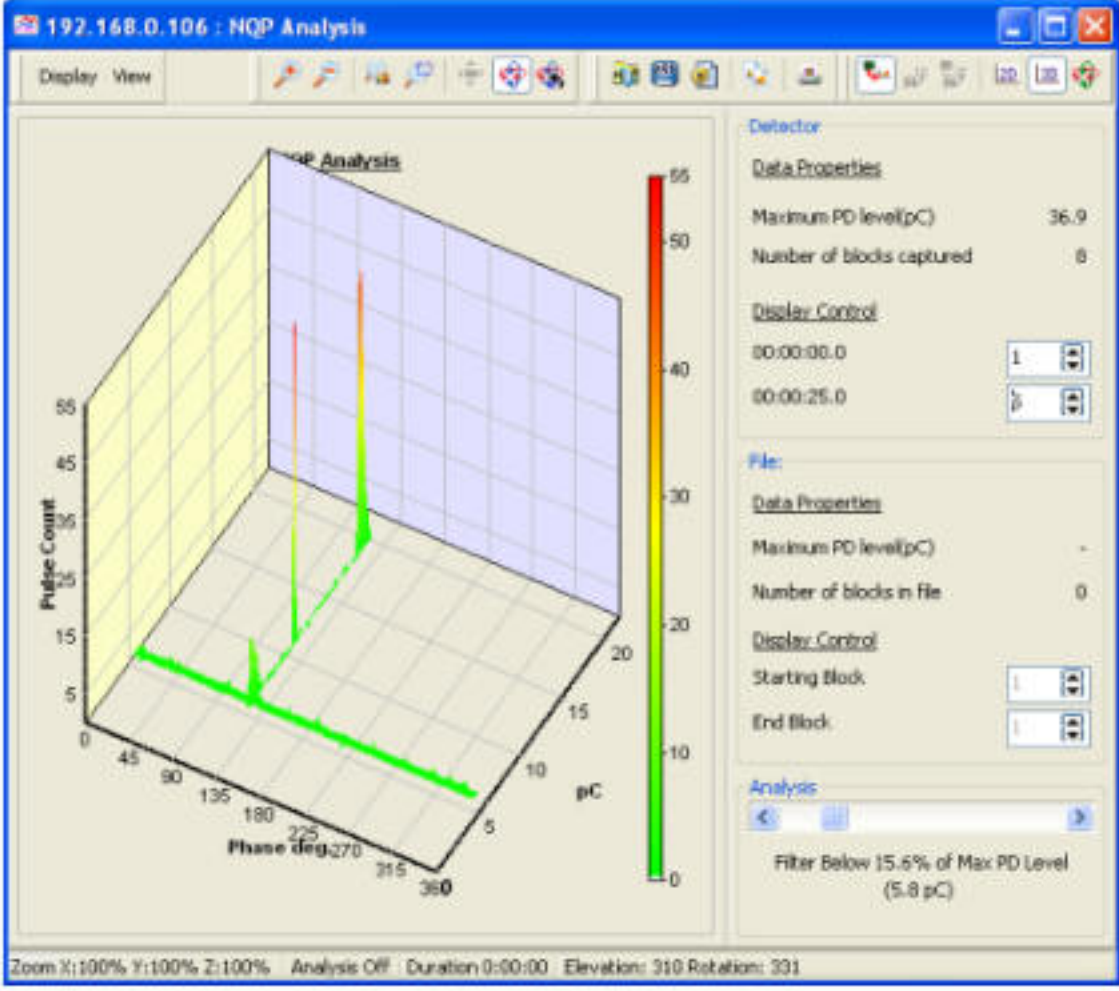


图 2 滤波阈值设置为 1pC 的数据显示。（低于 1pC 的所有脉冲均被抑制）。

7.5.10. 时间拼接数据显示

记录的数据可以分割成若干个时间帧，每个时间帧中的模式可以是显示或供进一步分析。

使用显示控制微调框选择时间帧，该时间帧以数据块为单位定义。图 2 至 4 图示说明了如何将时间滤波器用作识别 PD（图 3）和噪声的工具模式（图 4）与固定时长数据采集（图 2）的区别。

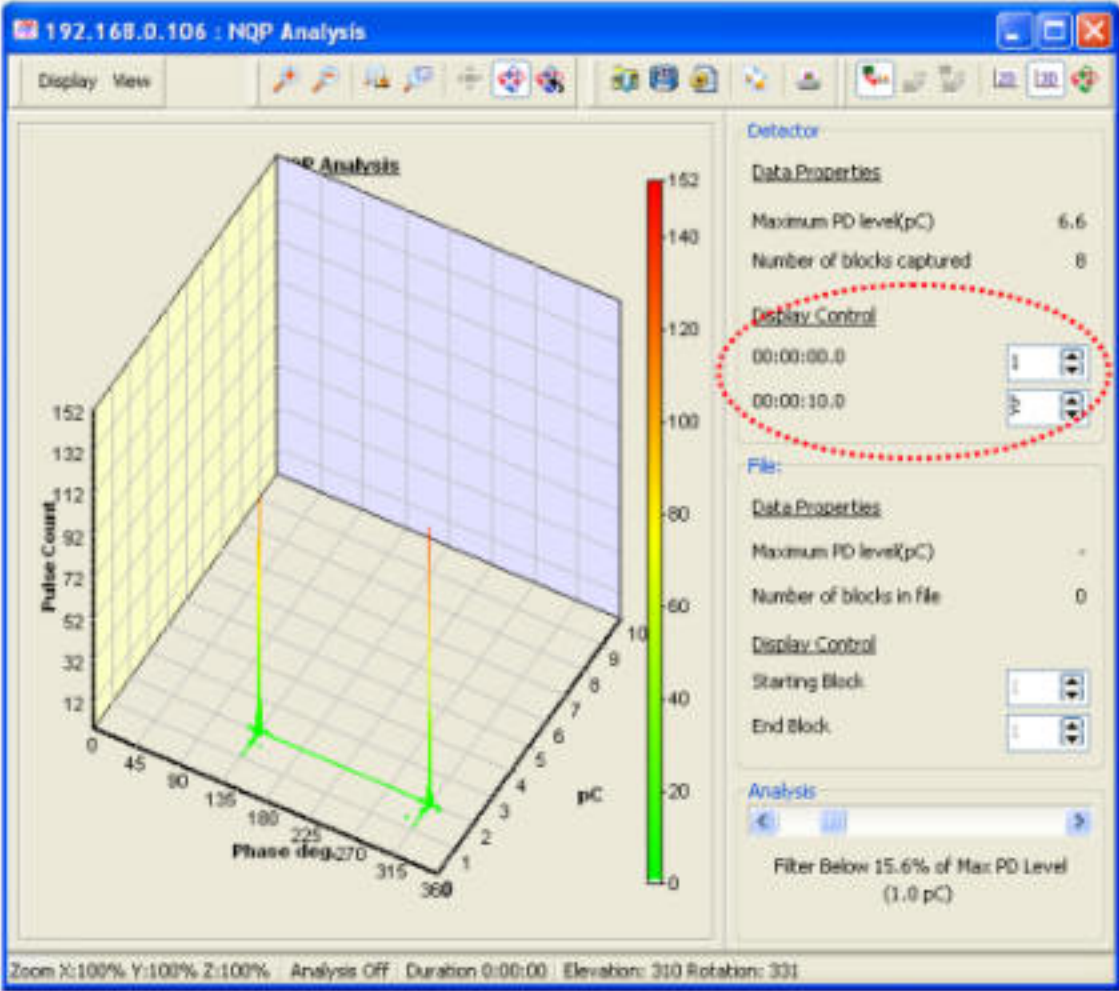


图 3：时间分片视图。（所记录数据的前 5 秒）模拟 PD 信号（约 2pC）

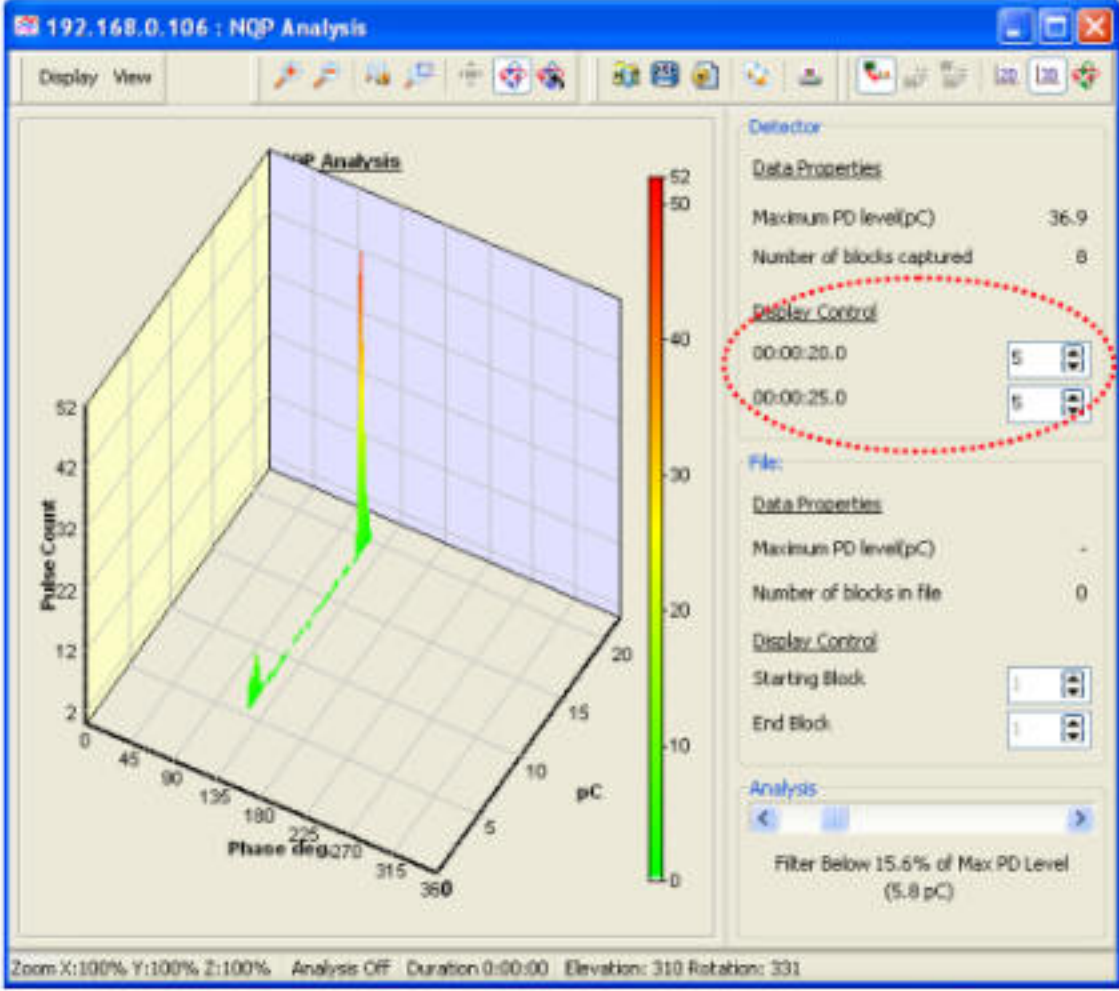


图 4：时间分片视图（记录数据的后 2 秒）间歇性噪声干扰，其主导幅值为 20pC。

7.5.11. 其他显示

NQP 模块可实时显示当前采集数据与先前记录的数据或文件数据之间的差异。下例中图示说明了此类显示在某些情况下如何能帮助分离出幅值大致相同的 PD 与噪声模式。当两个被比较的时间帧之间的 PD 模式大致稳定时，效果最佳。

图 5a 显示了硬件正在采集的数据，在此情况下，PD 采集被幅值大致相同的噪声干扰所破坏。图 5b 是一份文件记录，在此情况下，PD 采集未受噪声干扰。图 5c 是图 5a 与图 5b 中数据的实时显示，本质上允许用户同时查看完整数据（图 5a）与噪声模式（图 5c）。

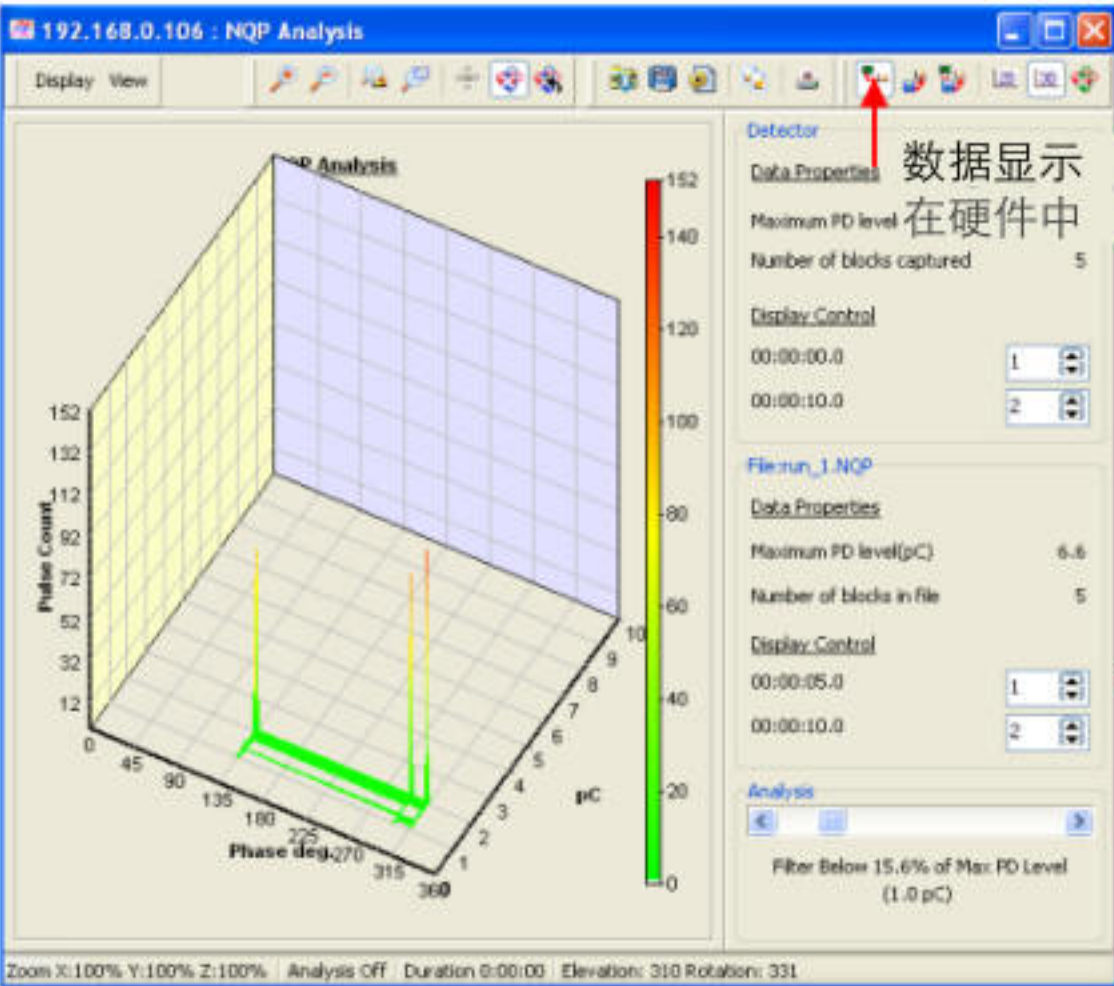


图 5a。PD 与如下噪声水平的模拟大致相同（此处为 2pC）。

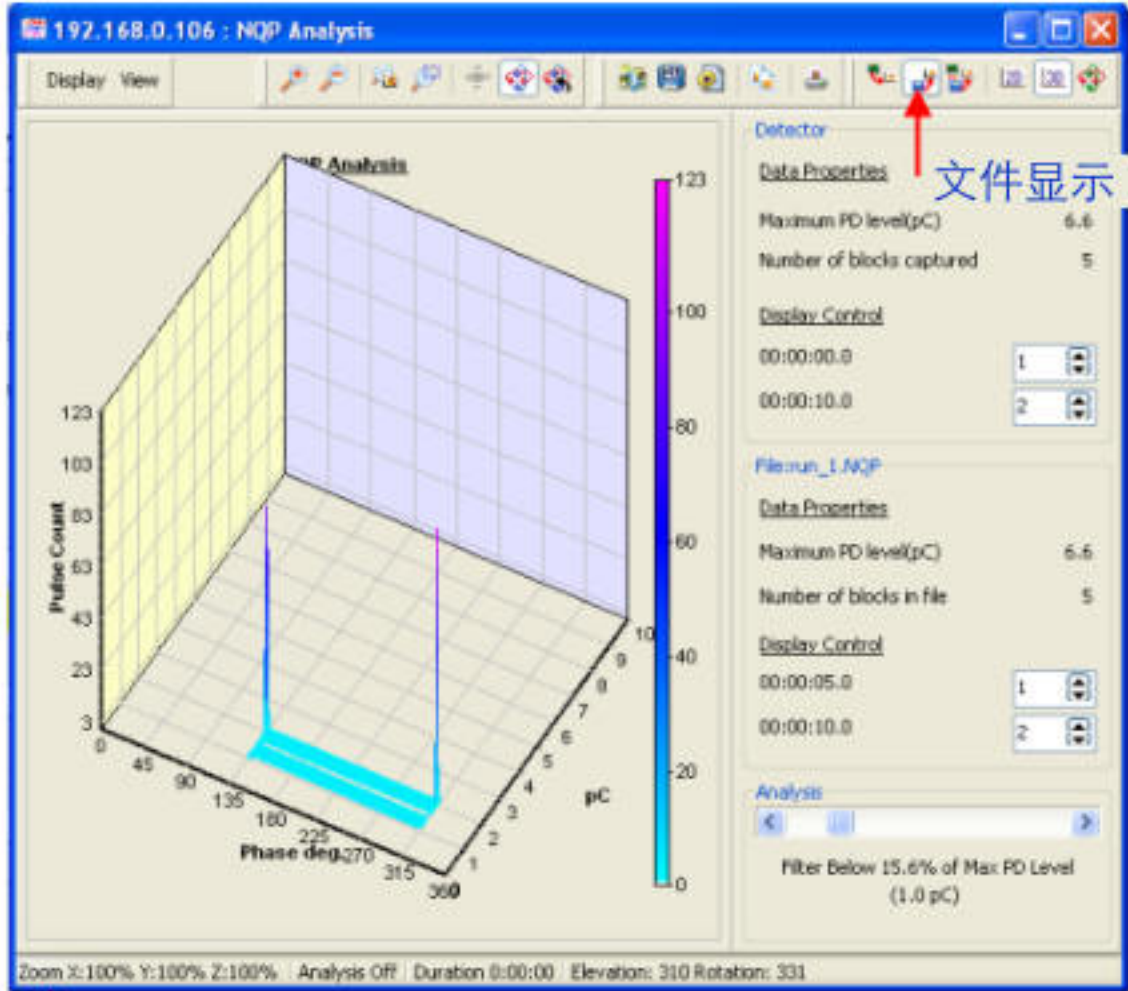


图 5b。先前仅含 PD 的文件显示记录。

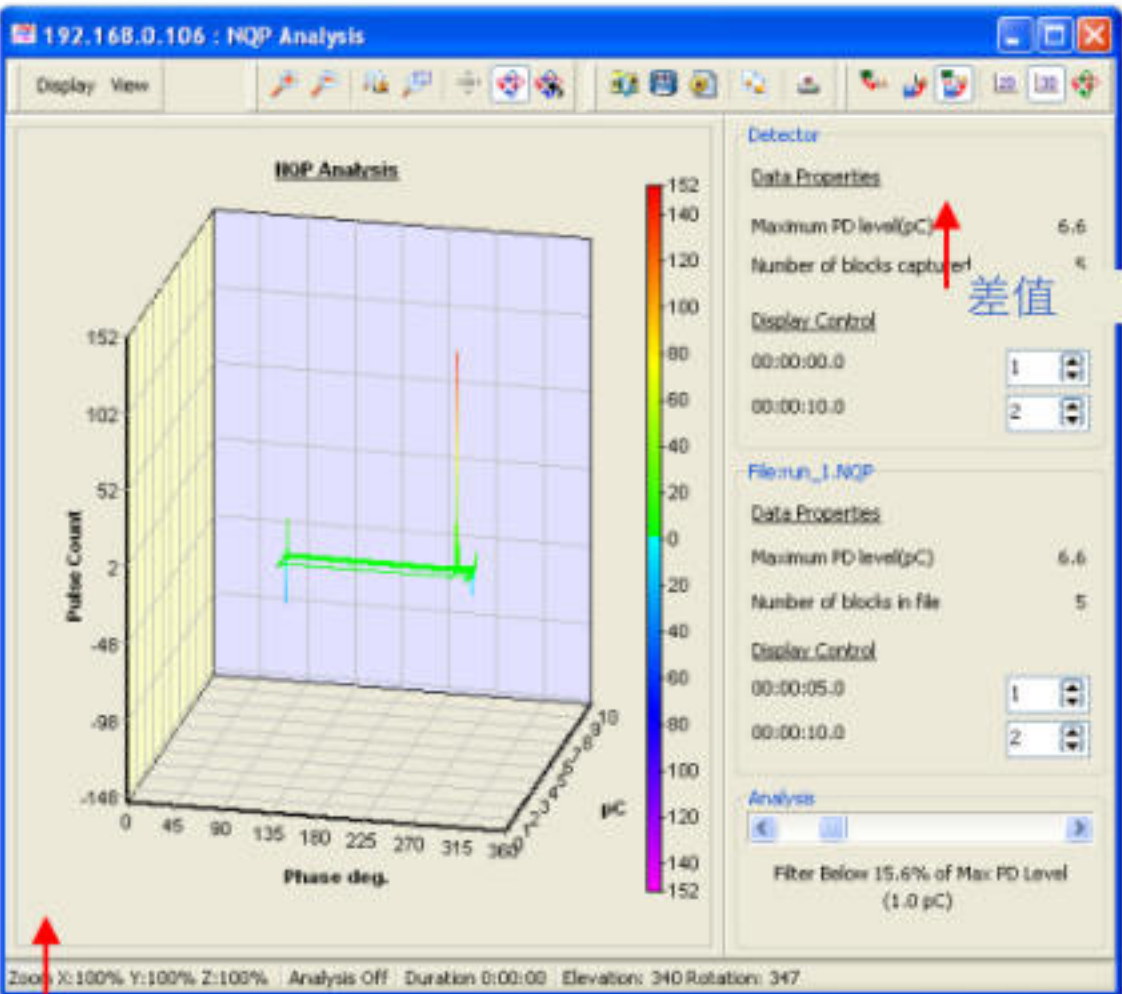
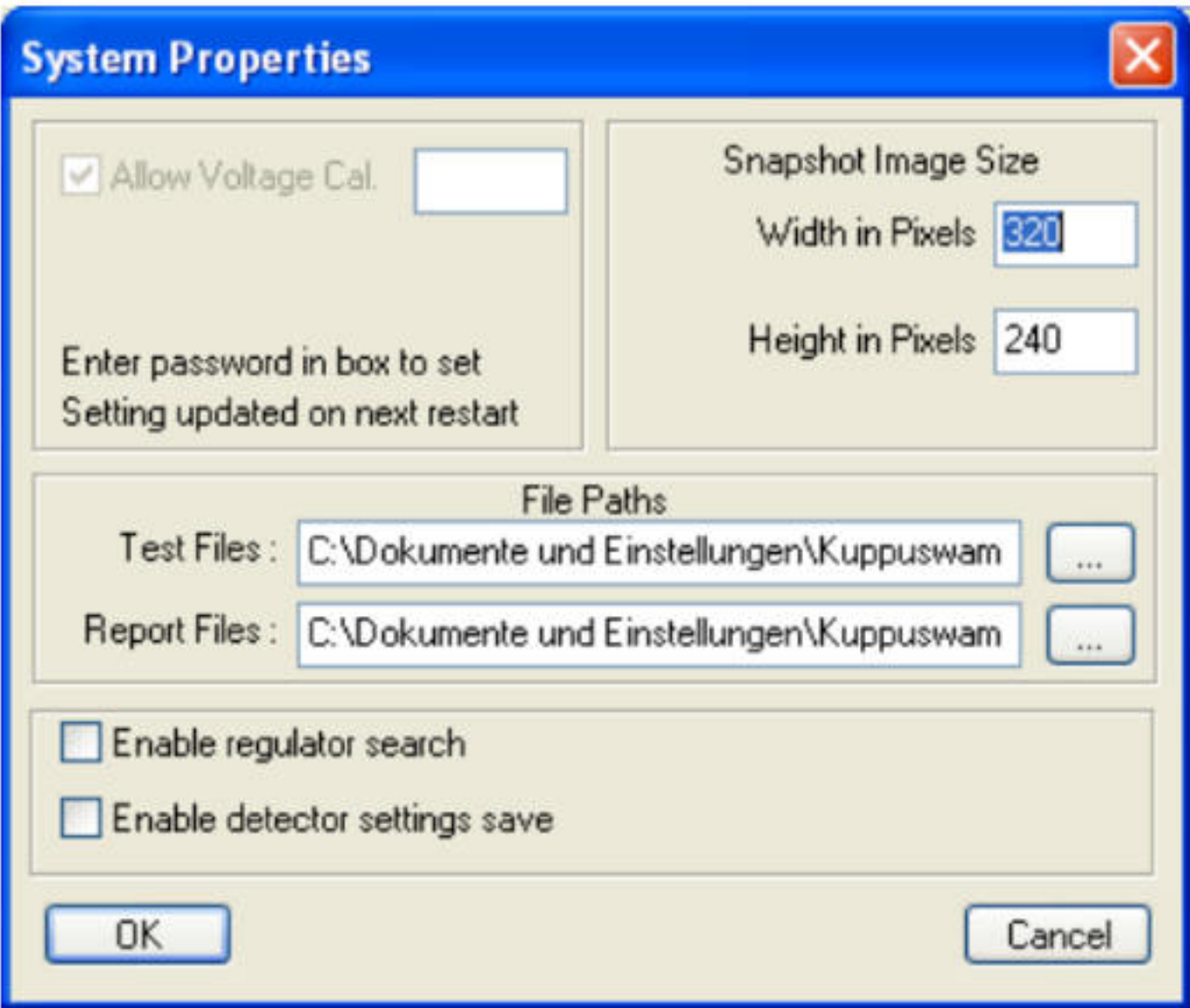


图 5c。硬件与文件数据的差值。噪声信号清晰可见地被分离出来。

7.6. 设置系统属性

系统属性通过“系统属性”对话框进行设置。该对话框通过从菜单中选择“设置”然后“设置系统属性”来打开。



对设置所做的任何更改在点击“确定”后将被保存，并将在系统下次运行时使用。要使更改立即生效，请用“确定”关闭系统属性对话框，然后关闭应用程序。新设置将在应用程序重新启动后应用。

7.6.1. 允许电压校准

“允许电压校准”复选框可启用或禁用检测器控制窗口中的电压校准控件。如果勾选该框，则可以重新校准电压；如果未勾选该框，则无法重新校准电压。

该复选框通常处于禁用状态。要启用它，必须在密码输入框中输入密码。固定密码为 35421。一旦正确输入密码，该复选框即被启用并可更改。当密码输入框中的文本发生更改或退出对话框时，它将重新被禁用。

7.6.2. 快照图像尺寸

快照图像尺寸决定了快照所用图像的尺寸。所需的宽度和高度像素值输入到编辑框中。输入的值越大，占用的内存越多。

7.6.3. 文件路径

文件路径设置测试配置文件与结果的默认存储位置。这些路径必须指向有效且可访问的路径，不过如有需要，它们也可以位于网络驱动器或外部服务器上。这些路径应设置成应用程序既可写入也可读取。这一点对于报告文件尤为重要，因为报告文件是自动生成的，无法在程序内重新定位它们。

7.6.4. 启用检测器设置保存

“启用检测器设置保存”复选框显示/隐藏检测器控制窗口首选项选项卡上的保存与恢复设置控件。

8. 报告

该软件生成的数据可用于生成测试报告，或将数据导出到其他应用程序以进行更详细的分析或建立测量数据库。系统生成三种类型的数据报告：

放电活动的 HTML 报告。这是一份针对被测样品的测试报告，详述了所进行的测试及其结果。它旨在用于打印，以提供测试的永久记录
表格结果。表格结果表用作 HTML 报告的一部分。它也可以导出到电子表格或数据库，供外部系统进行分析。
快照。快照提供特定检测器上放电活动的瞬时图像。它显示显示器上的活动以及 PD 与电压。活动的快照可以复制到剪贴板，以便传输到文档或报告中。

8.1. HTML 报告

在测试结束时，系统生成一份测试报告，其格式由测试设置决定（参见测试设置 - HTML 报告）。该报告自动存储到为数据存储设置的目录中。该目录在程序安装时设置，也可使用“设置系统属性”对话框重新设置。

如果测试报告上显示表格数据，则任何超过该检测器所设阈值的放电读数将以红色显示，以警告用户其已超过阈值。所有其他读数均以黑色显示。

测试报告由多个文件组成，这些文件共享一个共同的根文件名，其形式为“Test_hh-mm-ss_yyyy-mm-dd”，其中“hh-mm-dd”表示生成测试报告的时间（测试结束时间），“yyyy-mm-dd”表示生成测试报告的日期。因此，例如根文件名“Test_10-05-11_2002-01-06”表示在 2002 年 1 月 6 日 10 点 05 分（加 11 秒）生成的测试报告。主报告文件的名称形式为：

Test_hh-mm-ss_yyyy-mm-dd.HTML

这可以使用任何兼容 HTML 4.0 的网页浏览器打开该文件来显示。如果测试配置文件要求报告显示图表，则结果显示窗口上显示的图表将作为 JPEG 文件存储，文件名如下：

Test_hh-mm-ss_yyyy-mm-ddPD.JPG 表示放电图

Test_hh-mm-ss_yyyy-mm-ddV.JPG 表示电压图

如果在测试过程中拍摄了任何快照，这些快照也作为 JPEG 文件存储，文件名

Test_hh-mm-ss_yyyy-mm-ddSnapshot0.JPG

Test_hh-mm-ss_yyyy-mm-ddSnapshot1.JPG

Test_hh-mm-ss_yyyy-mm-ddSnapshot2.JPG.

快照 JPEG 文件的数量将与测试期间拍摄的快照数量一致。如果测试报告要移动到另一个位置，则所有具有相同根文件名的文件必须复制到同一目录，否则将无法正确重现测试报告。

8.2. 表格结果

测试完成后，测试报告表单上的表格结果可以导出为文本文件，该文件可导入到电子表格、数据库或其他外部软件包中。数据以 ASCII 文本形式存储在制表符分隔格式中。

要生成表格结果文件，请点击工具栏上的导出按钮，或从菜单中选择“文件”然后“导出结果表”。这将显示一个对话框，允许设置文件的名称和位置。
。对话框关闭后，文件即被写入，并可从其他软件包访问。

测试报告的格式由用于采集数据的测试设置决定。结果表中的数据与为测试定义的用户信息字段以及测试的日期和时间一同导出。

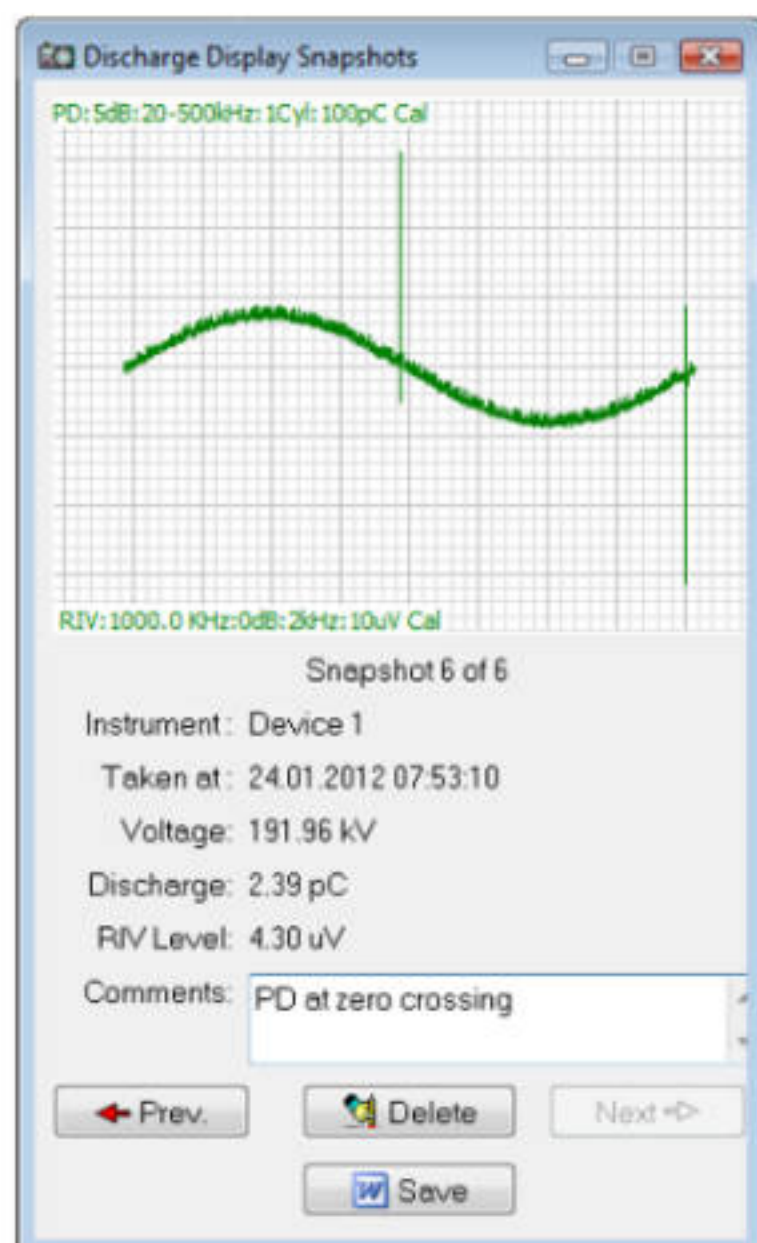
注意：当系统记录局部放电水平时，任何超过为该检测器设置的失效阈值的结果都将以前缀“+”记录，以便它们能从测试记录中挑出，而无需确切知道所设置的失效阈值。

8.3. 快照

系统允许用户对检测器屏幕上显示的放电活动进行快照。无论测试是否运行都可以进行。在测试未运行期间拍摄的任何快照将在测试开始时立即被删除。

有两种拍摄快照的方法。可以通过点击“拍摄快照”按钮为单个检测器拍摄快照，
或者，点击工具栏上的按钮将对连接到系统的所有检测器或
为当前测试选定的检测器（取决于测试是否运行）拍摄快照。
已拍摄的快照可以通过将快照显示窗口置于前台来查看。方法是点击

“显示快照”按钮，该按钮将
快照窗口置于前台：



这将显示已采集的所有快照。在快照图像下方，显示已采集的快照数量以及此快照的详细信息。

要查看不同的快照，请按“下一个”和“上一个”按钮在列表中移动。“下一个”按钮在到达列表末尾时禁用。“上一个”按钮在到达列表开头时禁用。当列表中只有一个快照时，两个按钮都将被禁用。如果列表中不需要某个快照，可以使用“删除”按钮将其移除。这将从列表中删除当前显示的快照。

要导出当前显示的快照，请双击 PD 显示图像；这将把它传输到 Windows 剪贴板。然后可以将其作为位图传输到另一个应用程序。快照的尺寸可以使用系统属性对话框进行调整。如果快照尺寸改变，则新尺寸将在下次运行该软件前不会生效。