

■ 多功能电气设备测试仪


CA 6160



中文

用户手册

 **CHAUVIN[®]
ARNOUX**
CHAUVIN ARNOUX GROUP

 本中文用户手册版权归法国CA-上海浦江埃纳迪斯仪表有限公司所有，
不得翻印、盗用，违者必究。

目录

1. 综述	3
1.1 使用安全	3
1.2 保修	4
1.3 仪器功能列表	4
1.4 适用标准列表	4
2. 仪器的描述	5
3. 技术规格	6
3.1 耐压测试 (PROG. HV 和 HV 位置)	6
3.2 Burn 测试(HV 位置)	7
3.3 低电阻测试(CONTINUITY 位置)	7
3.4 在 10A 交流电流条件下的压降(在 CONTINUITY 位置可选)	8
3.5 绝缘电阻	8
3.6 漏电流	9
3.7 功能测试	9
3.8 放电时间 (DISC.TIME 位置)	10
3.9 概要	10
4. 测量方法	11
4.1 耐压测试:	11
4.2 预设电压/时域图耐压测试:	14
4.3 在>0.1A / 0.2A / 10A / 25A~交流电流条件下低电阻的检测	16
4.4 在 10 A~交流电流条件下的压降	19
4.5 绝缘电阻	20
4.6 放电时间 – 外部 (电源端检测)	22
4.7 放电时间-内部	24
4.8 漏电流	25
4.8.1. 漏电流	25
4.8.2. 置换漏电流	27
4.8.3. 触摸漏电流	28
4.9 功能测试	30
4.10. 自动测试	31
5. 操作	35
5.1. 警告	35
5.2. 存储结果	36
5.3. 读取已保存的测量结果	37
5.4. RS 232 通信	37
5.5. 系统配置	38
5.6. 对比度显示	44
5.7. 遥控踏板的使用	44
5.8. 使用警告等	45
5.9. 使用条形码阅读器	46
5.10. 使用 EXT/DOOR IN 输入接口	46
5.10.1. DOOR INPUT	46
5.10.2 外部输入信号	47
6. 维护	49
6.1. 调零校验	49
6.2. 维修	49
6.3. 清洁	49
6.4. 保险丝的更换 (只能由合格的维护人员完成!)	49

6.5. 修理.....	49
7. PC 软件 - CE LINK	50
7.1. CE LINK 的安装.....	50
7.2. 功能介绍.....	50
7.3. 下载数据.....	51
7.4. 打开数据文件.....	53
7.5. 打印文件.....	54
7.5.1 打印所选行.....	54
7.5.2 分类打印.....	56
7.6. 仪器的报头编辑.....	57
7.7. 连续操作编辑器.....	57
8. 订购.....	63

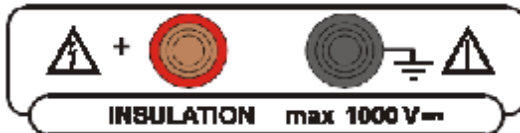
1. 综述

1.1 使用安全

- 必须依照用户手册使用仪器，否则仪器可能对操作者造成损伤！
- 请仔细阅读仪器的用户手册，否则在使用仪器或者被测设备处于测试中的时候，仪器可能对操作者或者设备造成损伤！
- 必须通过配备保护接地端子的电源，使检测仪通电！
- 不准使用任何受损的电源插头插座或者受损的电源线！
- 保养或者刻度调零等程序必须由合格且经过批准的人来进行！
- 只准由合格的熟悉使用危险电压操作设备的操作员操作 C.A 6160 设备检测仪！

在面板上 ⚠ ⚠ 的符号表示：

绝缘检测部分：



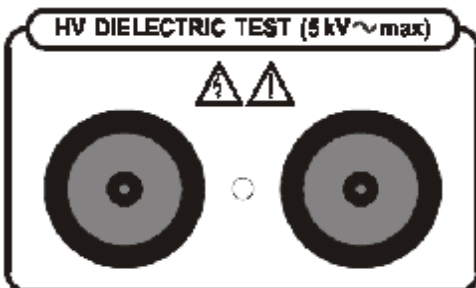
有危险的高电压存在，测量将只能在已断路的对象上进行。

导通性检测部分：

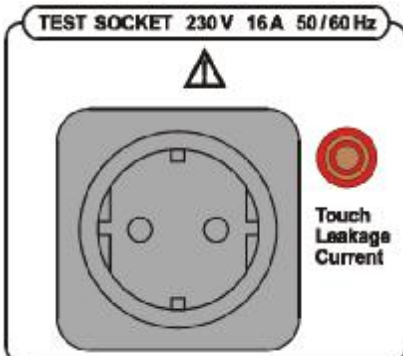


参阅如何更换保险丝一节，测量将只能在已断路的对象上进行。

耐压检测部分：

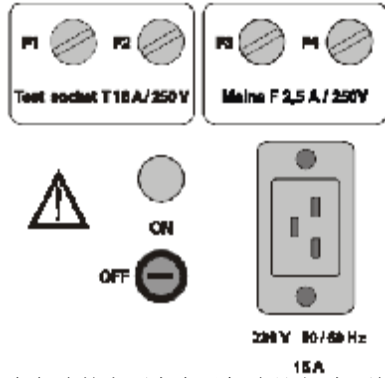


有危险的高电压存在，如果在打开 HV 发生器之后红色安全灯（图 1 中的编号 11）不启亮，则立即关闭检测仪，并请相关人员维修。当给检测电缆上电时，总是要进行上述检查。



当进行漏电流，置换漏电流，功能测试时，有危险的高电压存在。测量将只能在已断路的对象上进行。

电源插槽部分:



有危险的电压存在于保险丝上.在更换保险丝或者打开仪器之前, 关闭仪器以及断开所有测试电缆和电源线。

1.2 保修

除非有不同的规定, 我们的仪器在出厂前都经过严格的检验, 保证没有任何制造上或者材料上的缺陷。这些有缺陷的仪器是不符合我们所知道的安全规范要求。我们保证, 在保修日期内, 凭据发票我们可以修理我们损坏的仪器, 运费由我们公司承担.我们的仪器适合于正常的使用, 并不能用于任何危险的行为特别是错误的安装, 机械事故, 错误的维护, 错误的使用, 过载或者过压.我们的职责仅限于替换仪器中损坏的部分。购买者不可以寻找由于我们间接或者直接的原因所导致伤害或者损失的责任.我们的保证适用于购买者获得仪器之后的12个月内.在保修期内由于维修, 修改或者调换零部件等不会使保修期延后。

1.3 仪器功能列表

- 预设电压-时间的耐压测试
- 预设电压的耐压测试
- 高电压耐热测试
- 导通性测试
- 压降测试
- 绝缘电阻测试
- 漏电流测试(漏电流, substitute, 触摸漏电流)
- 功能测试(电压, 电流, 功率, 频率, $\cos \varphi$)
- 放电时间测试

1.4 适用标准列表

C.A电气设备测试仪器依照以下标准设计:

- EN 61010-1 安全性
- EN 61326 电磁适应性

测量方法依照以下标准:

- IEC 60204-1 机械安全机械电气设备
- IEC 60335-1 家用和类似用途电器的安全
- IEC 60439-1 低压开关设备和控制设备组件
- IEC 60598-1 灯具标准
- IEC 60745 手持式电动工具

- IEC 60755 残余电流操作保护设备
- IEC 60950 信息技术设备的安全性
- IEC 61010-1 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求
- IEC 61029 移动式电动工具
- IEC 61558-1 电力变压器、供电设备、反应堆及类似设备安全性
- EN 60065 音频、视频和类似电子仪器.安全性要求
- VDE 701 T1 维护和修改检测
- VDE 702 T1 电器的重复测试

2.仪器的描述

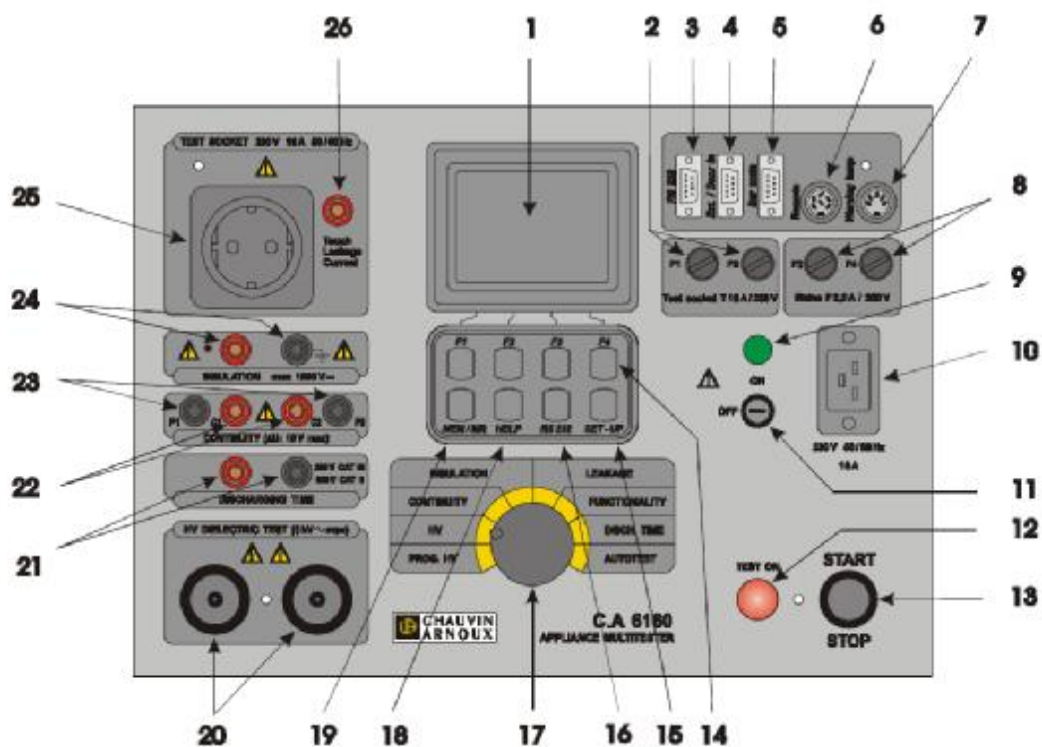


Fig.1. Front panel layout

如图所示:

- 1 LCD 带背光的点阵液晶屏
- 2 T16A 250V 6.3x32 保险丝 保护测试插座的过载
- 3 RS 232 连接至外部打印机或者PC
- 4 EXT/DOOR IN 接口
- 5 BAR CODE READER 接口
- 6 REMOTE 接口用于连接遥控踏板
- 7 WARNING LAMP 接口用于连接警示灯
- 8 F 2.5A 250V 保险丝 保护仪器的电源
- 9 POWER ON/OFF 电源指示灯
- 10 电源接口
- 11 POWER ON/OFF 钥匙开关保护
- 12 TEST ON 警示灯
- 13 START/STOP 按键
- 14 普通按键F1到F4(对照显示屏上的功能)
- 15 SET 设置按键(当开关旋转至 ON时按下):

- Set date / time 设置日期/时间
- Set serial port baud rate 设置串行接口波特率
- Set barcode reader baud rate 设置条形码阅读器波特率
- Clear records memory 清除存储记忆
- Clear devices / records 清除设备/记录
- Clear program memory 清除程序记忆
- Load default setting 重置默认设置
- INPUT DOOR IN disabled / enabled INPUT DOOR使能
- 16 RS232 按键:
 - Select RS 232 communication mode 选择RS 232通讯模式
 - Transmit memorized data to PC 传送存储数据至PC
- 17 ROTARY SWITCH 旋转开关直接选择功能
- 18 HELP 按键
- 19 MEM 按键:
 - 存储结果
 - 读取存储结果
- 20 WITHSTANDING 耐压测试端子
- 21 DISCHARGE TIME 放电时间测试端子
- 22 CONTINUITY 导通性电流测试端子
- 23 CONTINUITY 导通性电势测试端子
- 24 INSULATION 绝缘测试端子
- 25 230V /16 A 测试插槽
- 26 TOUCH I 接触漏电流测试端子

3. 技术规格

3.1 耐压测试 (PROG. HV 和 HV 位置)

额定测试电压: 可调节范围 (100/5000) V (50, 60) Hz (Umains = 230V, Pload = 500VA)
 开路测试电压: Un (额定测试电压) (-1% / +10%) (Umains = 230V)
 微分输出: 2HV
 电压形状: 正弦波
 测试电压读数:

范围(kV)	分辨率 (kV)	精度
0.100 - 0.999	0.001	±(2 % of reading + 5 dig.)
1.000 - 5.000	0.001	±(3 % of reading + 5 dig.)

两种不同电压产生模式:

■ 标准电压模式

■ 可调节电压模式(参数为 t_1 , t_2 , t_3 , U_1 , U_2)

跳闸检测电流(额定电压至1000 V)可调节范围: 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 mA.

对于测试电压大于1000V的情况, 最大电流根据最大电压功率来限定(最大功率=500VA)

跳闸测试电流精度: ±10 % 预设值.

测试电流读数 (正弦波):

范围 (mA)	分辨率 (mA)	精度
0.0 - 500.0	0.1	±(5 % of reading + 5 digit) absolute value
0.0 - 500.0	0.1	±(30 % of reading +10 digit) resistive or capacitive value**

**在跳闸停止后不会显示

显示的检测电流的特性: 可调节性 (☐)、电容特性 (⊕) 或绝对值 ($I_A = \sqrt{I_R^2 + I_C^2}$).

跳闸时间: 在发生之后 < 30 ms
 定时器: 可调节范围 1 s - 9 min 59 s (1s分辨率).
 可关闭定时器功能

3.2. Burn 测试(HV 位置)

可选电压: (100 - 5000) V
 在过热之前最小耐热时间: 10 s
 最大电流: (50 - 60) mA

3.3. 低电阻测试(CONTINUITY 位置)

在10A和25A条件下电阻的读数

范围 R (W)*	分辨率 (W)	精确度
0.000 - 0.999	0.001	±(3 % of reading + 3 dig.)
1.000 - 2.000	0.001	±(3 % of reading + 10 dig.)
2.001 - 9.999	0.001	indicator only

*自动调节量程

在0.10A电流条件下电阻读数

范围 R (W)*	分辨率 (W)	精确度
0.00- 9.99	0.01	±(5 % of reading + 12 dig.)
10.0- 100.0	0.1	±(5 % of reading + 6 dig.)

* 自动调节量程

在0.20A电流条件下电阻读数

范围 R (W)*	分辨率 (W)	精确度
0.00 - 9.99	0.01	±(5 % of reading + 6 dig.)
10.0- 100.0	0.1	±(5 % of reading + 6 dig.)

* 自动调节量程

最大输出电压: <6 V交流
 测量电流可调节范围: 100 mA, 200 mA, 10 A, 25 A
 - 10 mA R < 50 Ω (Umains : 230 V, 原配测试电缆)
 - 200 mA R < 8 Ω (Umains : 230 V, 原配测试电缆)
 - 10 A R < 0.5 Ω (Umains : 230 V, 原配测试电缆)
 - 25 A R < 0.2 Ω (Umains : 230 V, 原配测试电缆)
 电流形状: 正弦波
 阈值可调节范围: 10 mΩ - 1.0 Ω (10 mΩ 步进),
 1.0 Ω - 2.0 Ω (100 mΩ 步进),
 或者无阈值(选择*** Ω符号)

定时器: 可调节范围 1 s - 59 s, 精确度1 s

连线方法: 4 线, 安全接口, 电隔离

在10A 和 25A电流条件下的电压读数

范围 (V)	分辨率 (V)	精确度
0.000 - 10.000	0.001	±(3 % of reading + 0.05 V)

在 0.1 A和 0.2 A电流条件下的电压读数

范围(V)	分辨率(V)	精确度
0.000 - 10.000	0.001	±(5 % of reading + 0.1 V)

在10 A 和 25 A电流条件下的电压读数

范围(A)	分辨率(A)	精确度
0.0 - 30.0	0.1	±(3 % of reading + 5 dig.)

在0.1A 和 0.2A电流条件下的电压读数

范围(A)	分辨率(A)	精确度
0.000 - 1.000	0.001	±(5 % of reading + 5 dig.)

3.4. 在 10A 交流电流条件下的压降(在 CONTINUITY 位置可选)

在10A交流电流条件下的压降读数:

范围ΔU (V)	分辨率(V)	精确度
0.00 – 10.00	0.01	±(3 % of reading + 3 dig.)
10.00 – 99.99	0.01	indicator only

测试电流读数:

范围(A)	分辨率(A)	精确度
0.0 – 30.0	0.1	±(3 % of reading + 3 dig.)

压降的阈值相对于电缆的横截面:

电缆横截面 (mm ²)	最大压降 (V)
0.5	5.0
0.75	5.0
1	3.3
1.5	2.6
2.5	1.9
4	1.4
>=6	1.0

可以从上面的表格中选择各种不同的电缆横截面来估计压降结果。

最大输出电压: 10 V交流稳定电流
 电流形状: 正弦波
 测量电流(连接原配测试电缆(0 - 0.5 Ω)): >10 A交流
 定时器: 可调节范围(1 - 59) s, 分辨率1 s
 连线方法: 4 线, 安全接口, 电隔离

3.5. 绝缘电阻

■ 额定电压 250 V, 500 V, 1000 V

绝缘电阻读数:

范围* (MΩ)	分辨率 ** (MΩ)	精确度
0.000 - 1.999	0.001	±(5 % of reading + 10 dig.)
2.000 – 199.9	0.001, 0.01, 0.1	±(3 % of reading + 3 dig.)
200 - 999	1	±(10 % of reading + 10 dig.)

* 根据测试电压自动调节量程

** 根据测试电压

测量范围 (即使是电容性负载同样精确稳定): (0 - 1) MΩ
 额定电压: (250, 500, 1000) V (+30 % / - 0 %)
 短路电流: 最大3.5 mA.
 测量电流: 在 (250, 500, 1000) kΩ 负载条件下1 mA最小
 可设定阈值: (0.2 - 200.0) MΩ (分辨率 0.1 MΩ)
 无阈值(选择*** MΩ 符号)
 定时器: 可调节范围 1 s - 9 min 59 s (分辨率 1 s)
 可关闭定时器功能
 附属结果: 测量电压
 输出: 2 安全插槽, 接地
 测量之后自动放电。

3.6. 漏电流

3.6.1. 漏电流

漏电流读数:

范围 (mA)	分辨率 (mA)	精度
0.00 – 3.99	0.01	±(5 % of reading + 3 dig.)
4.0 – 20.0	0.1	±(5 % of reading + 3 dig.)

可设定阈值: (0.1 – 20.0) mA (0.1 mA微调)
输出: 16 A 电源测试插槽
定时器: 可调节范围 1 s - 9 min 59 s (分辨率 1 s)
可关闭定时器功能

3.6.2. 触摸漏电流

触摸漏电流读数:

范围 (mA)	分辨率 (mA)	精度
0.00 – 2.00	0.01	±(5% of reading + 3digit)

可设定阈值: (0.1 – 2.0) mA (0.1 mA微调)
输出: 16 A 电源测试插槽+ TOUCH 安全插槽
RAmeter: 2 kW

3.6.3. 参考漏电流

参考漏电流读数:

范围(mA)	分辨率(mA)	精度
0.00 – 20.0	0.01	±(5% of reading + 3digit)

可设定阈值: (0.1 – 20.0) mA (0.1 mA微调)
短路电流: < 30 mA
开路电压: 40 V
输出: 16 A 电源测试插槽

3.7. 功能测试

该测试插槽可以进行有功功率，视在功率，电压，电流以及频率的检测:

有功功率，视在功率:

范围(W)	分辨率(W)	精确度
0 – 199.9	0.1	±(5 % of reading + 10 digit)
200 – 3500	1	±(5 % of reading + 3 digit)

测试电压读数:

范围(V)	分辨率 (V)	精确度
0 – 400 V	1	±(2 % of reading + 2 digit)

测试电流读数:

范围 (A)	分辨率 (A)	精确度
0 – 0.999	0.001	±(3 % of reading + 5 dig.)
1.00 – 15.99	0.01	±(5 % of reading + 5 dig.)

Cos φ 读数:

范围	分辨率	精确度
0 – 1.00	0.01	±(3 % of reading + 3 dig.)

频率读数:

范围 (Hz)	分辨率 (Hz)	精确度
45.00 – 65.00	0.01	±(0.1% of reading + 3 dig.)

视在功率阈值:	可调节范围(10 - 3500) VA (10 - 100) VA (分辨率 1 VA) (100 - 3500) VA (分辨率 10 VA)
输出:	16 A 电源测试插槽
定时器:	可调节范围 1 s - 9 min 59 s (分辨率 1 s) 可关闭定时器功能

3.8. 放电时间 (DISC.TIME 位置)

■ 电源插槽的放电时间 (外部)

最大工作电压	600 V p
最小工作电压	(60, 120) V p
测量范围	(0 - 10) s
分辨率	0.1 s
放电时间阈值	1 s
精确度	±(2% 读数 + 0.2 s)
安全电压水平	60 V, 120 V
输入的内部电阻	96 MΩ

■ 内部电子部件上的放电时间 (检测输入)

最大工作电压	600 V p
最小工作电压	(60, 120) V p
测量范围	(0 - 10) s
分辨率	0.1 s
放电时间阈值	5 s
精确度	±(2% 读数 + 0.2 s)
安全电压水平	60 V, 120 V
输入的内部电阻	96 MΩ

3.9. 概要

电源电压:	230 V (-10% - +6%) / (50, 60) Hz
消耗最大功率:	660 VA (测试插槽上无负载)
显示:	LCD 点阵显示, (160 x 116) 带背光
RS232 接口:	1 起始位, 8 数据位, 1 停止位
RS232 波特率范围:	9600, 19200, 38400 波特率
存储:	1638 记忆单元
遥控信号:	开启 / 停止, 保存
EXT/ Door in 信号:	下一个测试, 好 / 坏结果, 外部输入, 门禁
条形码阅读器:	EAN13
条形码阅读器波特率范围:	2400, 4800或者9600 波特率
测量电路保护:	
F3	F 2.5 A / 250 V (5 × 20) mm (仪器的常规保护)
F4	F 2.5 A / 250 V (5 × 20) mm (仪器的常规保护)

注意!

为了正确地运行仪器, 保持保险丝F3和F4在一个良好的环境中.

箱子:	防震塑料 / 便携
尺寸 (w × h × d):	(410 × 175 × 370) mm
质量 (无附件):	13.5 kg
污染度:	2
保护等级 (关闭时):	IP 50
过压类别:	Cat III / 300V, Cat II / 600V
保护分级:	I
工作温度范围:	(0 - +40) °C
参考温度范围:	(+5 - +35) °C
参考湿度范围:	(+40 - +70) % RH

贮存温度范围: (-10 - +60) °C
 最大工作湿度: 85% RH (0 - +40) °C
 最大贮存湿度: 90% RH (-10 - +40) °C
 80% RH (+40 - +60) °C

在参考环境下, 精确度可以保持1年. 外界温度系数限制在每°C和1位为0.1%的测量值。

耐压校验测试:

- 在电源和耐压端子之间 7500 Veff / 1 min
- 在电源和其他端子或者可碰触的金属部分 2200 Veff / 1 min

4. 测量方法

4.1. 耐压测试:

警告 !

- 只准由有技术的且熟悉使用危险电压操作设备的操作员可以进行这个测量!
 - 在连接仪器和测试电缆之前, 请检查仪器和测试电缆是否有任何损坏或者反常的迹象。如果发现任何损坏或者反常迹象请不要使用测试探枪!
 - 当耐压测试插槽以及电缆处于危险电压下的时候, 总是要控制好仪器以及连接的附件!
 - 在测量期间, 不要碰触暴露在外的探枪针尖, 正在测试下所连接的设备或者其它导电部分。同时也要确保没有其他人能碰触到它!
 - 只有在耐压测试下用测试探枪连接被测设备, 并且在测量之后立即断开测试探枪!
 - 不要碰触绝缘体前方测试探针的任何部分 (保持你的手指在测试探枪的保护之下)。
- 可能存在电击的危险!

总是设置尽可能低的跳闸电流。

HV (高电压) 位置:

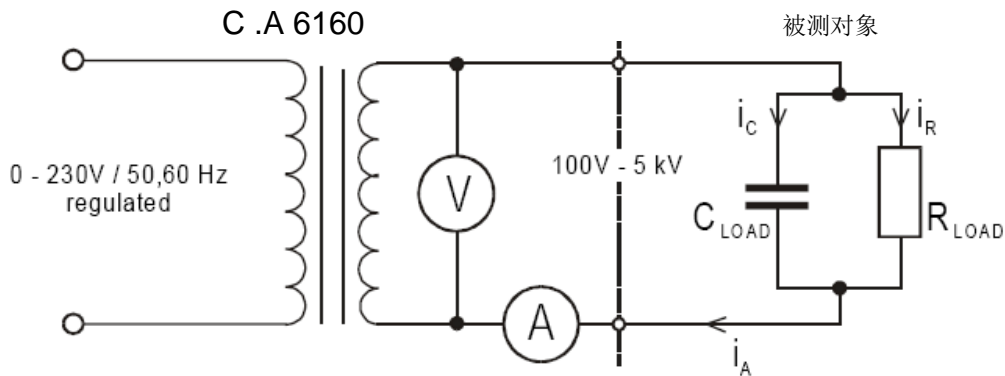


Fig. 2. 测试电路

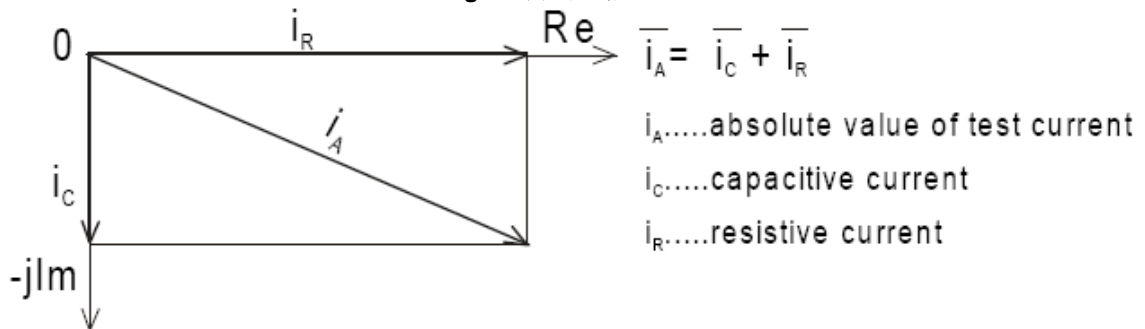


Fig. 3. 测试电流图解

如何进行测量

STEP 1. 设置旋转开关至 **HV** (高电压) 位置. 如下图显示:

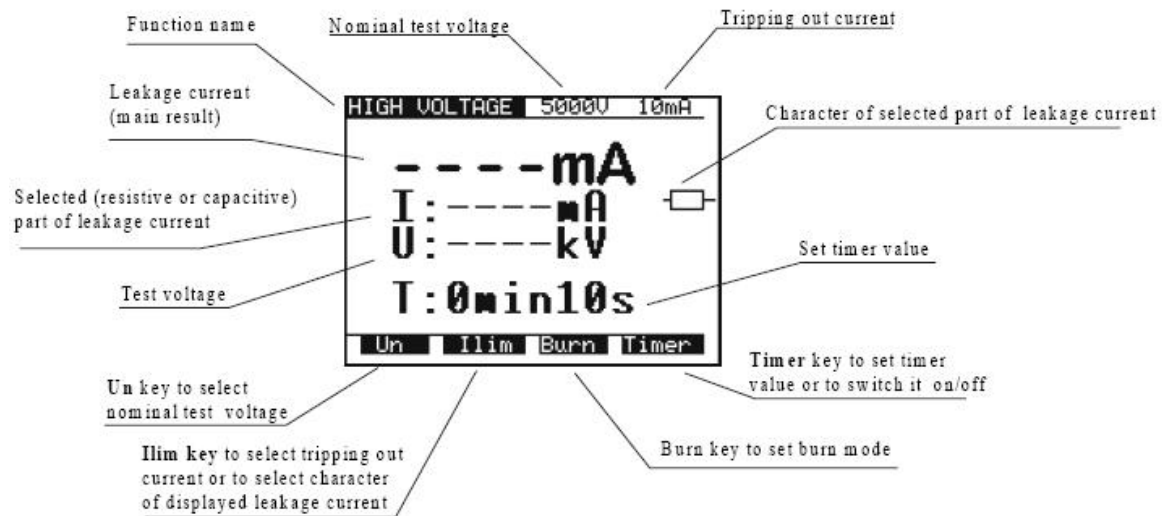


Fig. 4. HV功能中的主菜单

STEP 2. 选择测试参数, 如下:

■ 测试电压

- 使用 **Un** 键来选择适当的测试电压, 使用 $\uparrow\downarrow$ 键可以调节范围: 100 V to 1000 V (10 V步调)。

Selected test voltage

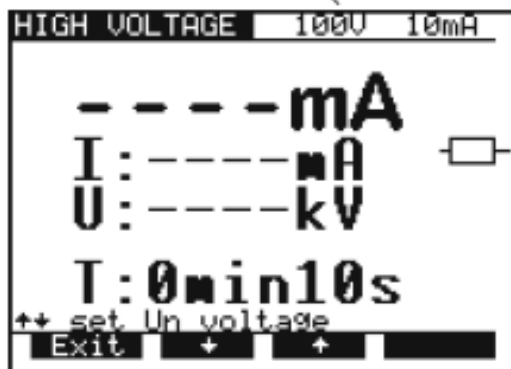


Fig. 5. 测试电压选择菜单

- 按下 **Exit** 键来推出测试电压选择菜单。

■ 跳闸电流/漏电流特性显示

- 按下 **Ilim** 键用来打开跳闸电流/漏电流特性显示菜单 (电阻性或者电容性)。如见下图。

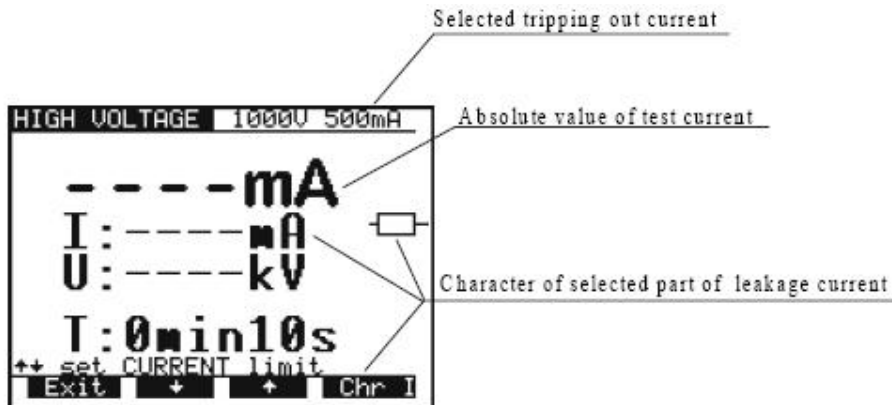


Fig. 6. 跳闸电流选择菜单

- 使用 \uparrow 和 \downarrow 键来选择合适的跳闸电流。
- 按下 **Chr I in** 来改变漏电流特性显示。如果选择电阻性，则在mA 单位后出现 \square 符号。如果选择电容性则在mA 单位后显示 $\text{—}||\text{—}$ 符号。
- 按下 **Exit** 键用来推出跳闸电流选择菜单。

注意！

依照测试电流的绝对值来设置测试电流的阈值。

■ 定时器计数值 / 定时器的开/关

- 按下 **Timer** 按键则选择定时器计数值菜单将被选择。
- 按下 \uparrow 和 \downarrow 键来选择适合的测试时间值。
- 按下 **Toff** 键或者 **Ton** 键用来撤消定时器。如下图所示。

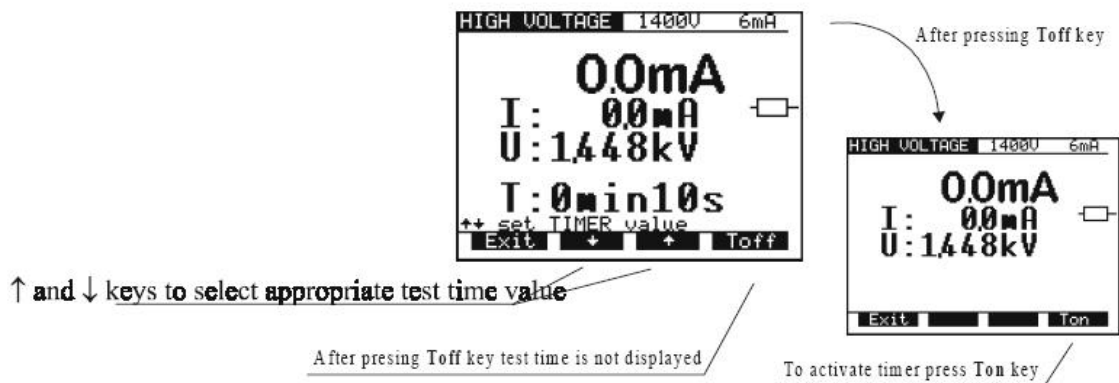


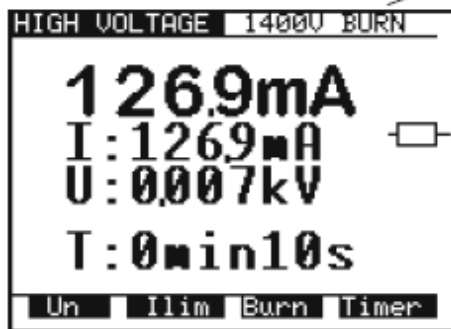
Fig. 7. 定时器计数值选择菜单

- 按下 **Exit** key键来退出定时器计数值选择菜单。

■ 耐热模式

- 按下 **Burn** 键来选择耐热模式。在这个模式下电流被内部电压发生器特性所限制。

Instead of tripping out current value
BURN message is displayed



Press Ilim key to cancel Burn mode

Fig. 8.在HV 功能下，Burn模式被选择时的主菜单

注意！

Burn测试的结果不能够被保存

STEP 3.连接测试探枪至仪器如下图所示。

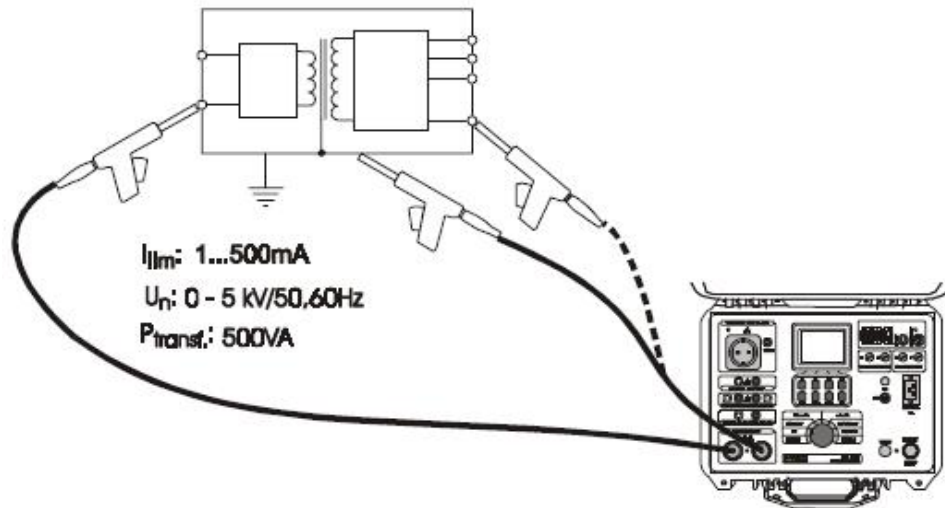


Fig. 9. 测试探枪的连接

STEP 4. 如果 **DOOR IN** 安全接口使能则关闭。（打开导通性测试端子）

STEP 5. 按下 **START/STOP** 键来开启高电压发生器，使用探测枪进行测量。

STEP 6. 等待检测时间结束（如果定时器被设定）或者按下**START/STOP** 键来停止高电压发生器。

注意！

■ 当使用HV 测试探枪时请注意危险的高电压！

■ 当探枪仍然连接至被测设备处于测试时，使用定时器模式或者遥控踏板来停止测量，所获得的显示结果将自动被存储至指定的文件目录下。

■ 测试中，在按下START/STOP踏板之前，可以先将探测电枪连接至被测设备用来避免电火花以及HV发生器跳闸。

■ 可以使用可选购的警示灯来连接仪器，如果要完成有特别距离要求的测量可以使用可选购更长的电缆探测枪。

■ 如果测试电流高于预设值，则HV发生器将在达到预设值之后自动跳闸。预设阈值将作为结果被显示。

STEP 7. 保存所显示的结果至指定文件夹中(查看说明书第 5.2. 章如何保存显示的结果)。

4.2. 预设电压/时域图耐压测试：

警告！

■ 只准由有技术的且熟悉使用危险电压操作设备的操作员可以进行这个测量！

■ 在连接仪器和测试电缆之前，请检查仪器和测试电缆是否有任何损坏或者反常的迹象。如果发现任何损坏或者反常迹象请不要使用测试探枪！

■ 当耐压测试插槽以及电缆处于危险电压下的时候，总是要使仪器以及所连接的附件在自己的掌控之下！

■ 在测量期间，不要碰触暴露在外的探枪针尖，以及在测试下所连接的设备或者其它导电部分。同时也要确保没有其他人能碰触到它！

■ 只有在耐压测试下用测试探枪连接被测设备，并且在测量之后立即断开测试探枪！

■ 不要碰触绝缘体前方测试探针的任何部分（保持你的手指在测试探枪的保护之下）
-可能存在电击的危险！

总是设置尽可能低的跳闸电流。

PROG.HV (programmed HV) 位置：

如何进行测量

STEP 1. 旋转开关至**OG.HV** (high voltage) 位置， 如下图显示：

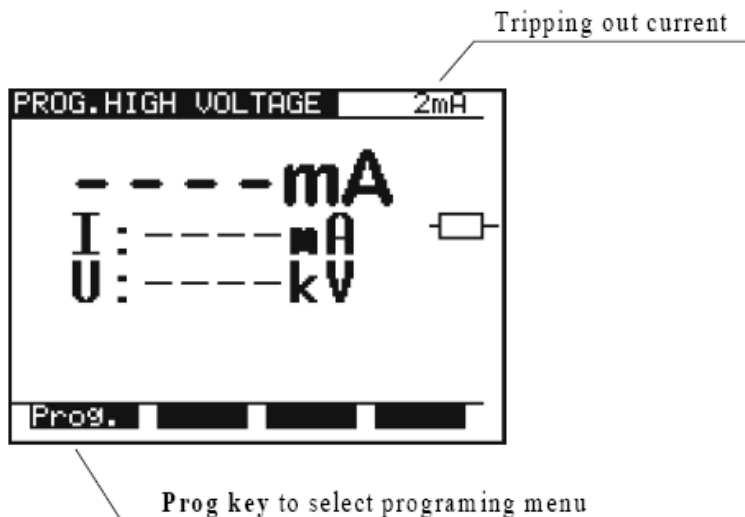


Fig. 10. 在PROG.HV 功能中的菜单

STEP 2. 按下 **Prog.** 键来设置或者检查预设的斜坡值, 防止被测设备在测试中受到损害.(最终结果可以被保存).如下选择测试的参数:

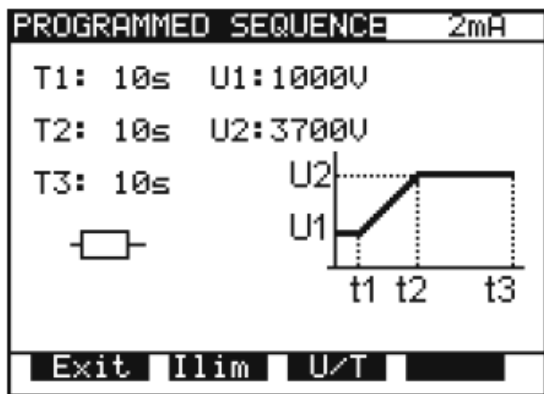


Fig. 11. 预设斜坡值的菜单

■ 按下 **Ilim** 键来打开选择跳闸电流以及漏电流特性显示界面 (电阻性或者电容性). 对于 **Ilim** 的选择和之前所涉及到的 HV 功能的操作类似.

为了改变U和T 的值请按下**U/T** 键. **T2** 所显示的时间是从 **t1** 到 **t2** 所用的时间 **T3** 所显示的时间是从 **t2** 到 **t3**所用的时间. (fig. 12).

选择和改变数值的操作如下图所示:

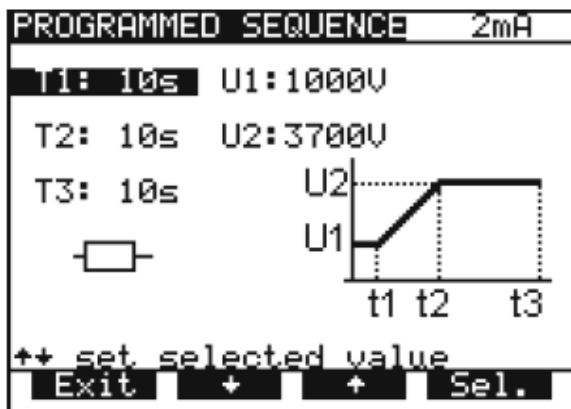


Fig. 12. 选择定时器 T1 , 通过使用↑↓键来改变值

- 通过按下**Sel.** 键来选择斜坡时间或者电压值。
- 使用 **↑** 和 **↓** 键来设置合适的测试值:
- 定时器: (1 s - 240 s)
- 电压: 100 V -5 kV
- 按下 **Exit** 键 (2次)来退出

- STEP 3.** 连接测试探枪至仪器。
- STEP 4.** 如果**DOOR IN** 使能, 关闭**DOOR IN**安全接口。(CONTINUITY测试端子必须打开)
- STEP 5.** 按下 **START/STOP** 键开启高电压发生器并使用测试探枪进行测量。
- STEP 6.** 等待测试时间结束或者按下 **START/STOP** 键再次停止高电压发生器。
- STEP 7.** 保存显示的结果至指定的文件夹。(请看说明书第5.2.如何保存显示的数据)

4.3. 在>0.1A / 0.2A / 10A / 25A~交流电流条件下低电阻的检测

导通性位置:

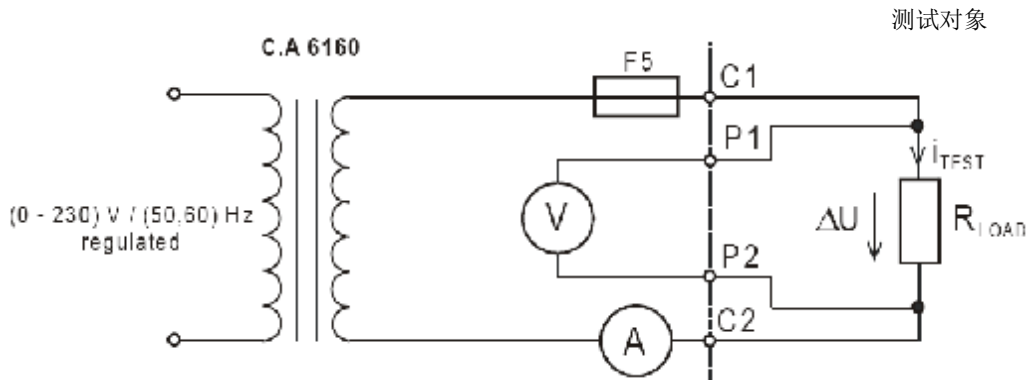


Fig. 13. 测试电路

如何进行测量

STEP 1. 设置旋转开关至 **Continuity** 位置. 如下图所示。

Function name;

CONTINUITY for continuity mode

VOLT. DROP for voltage drop mode

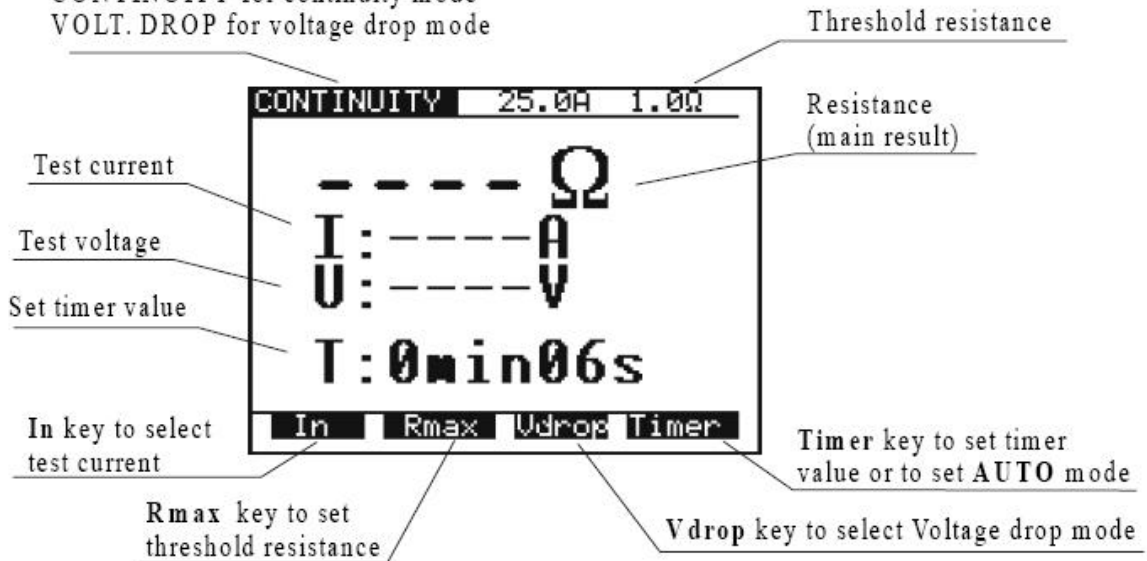


Fig. 14. 测量导通性功能的主菜单

STEP 2. 选择测试参数, 如下:

■ 测量电流

- 使用 **In** 键来选择合适的测量电流。

■ 电阻阈值

- 按下 **Rmax** key键打开电阻阈值选择菜单 (如下图所示)。

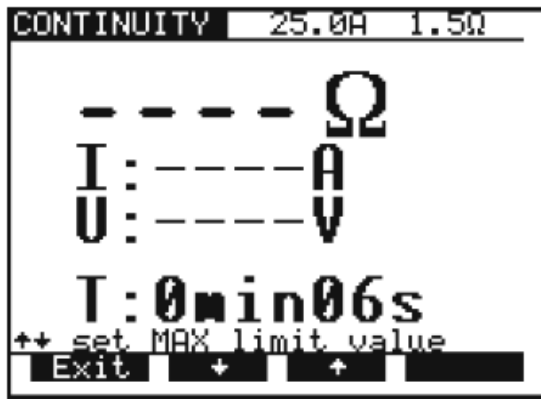


Fig. 15. 低阻阈值选择菜单

使用 ↑ 和 ↓ 键来选择适合的阈值。

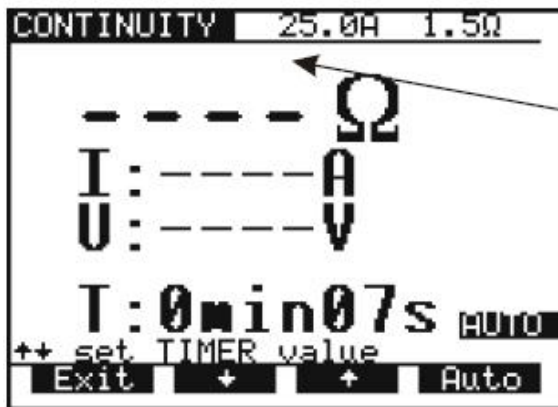
如果测量结果高于所设置的阈值，则会发出错误提示的声音信号(在完成测量之后)。

如果没有选择阈值将没有声音提示信号(选择« *** Ω»来替代阈值)。

- 按下 **Exit** 键来退出低电阻阈值选择菜单。

■ 定时器计数值 + AUTO 自动开始选项

- 按下 **Timer** 键打开选择定时器计数值的菜单。



After pressing Exit
"Make connection!" message
will be displayed

Fig.16. 带有自动开始选项的定时器选择菜单

- 使用 ↑ 和 ↓ 来选择合适的测试时间。

- 在测试中当仪器连接至设备时，按下 **Auto** 键来启动自动测量。

在这个模式下小电压总是存在于导通性测试端子上。当测试端子连接至被测物上，这股小电流会通过被测物体，同时仪器将开始进行自动测量。通过旋转 **ROTARY SWITCH** 或者关闭仪器的 **AUTO** 功能，则不能进行自动测试功能，需要重新进行设定。

STEP 3. 连接测试探棒至仪器并对被测物体进行检测，如下图所示：

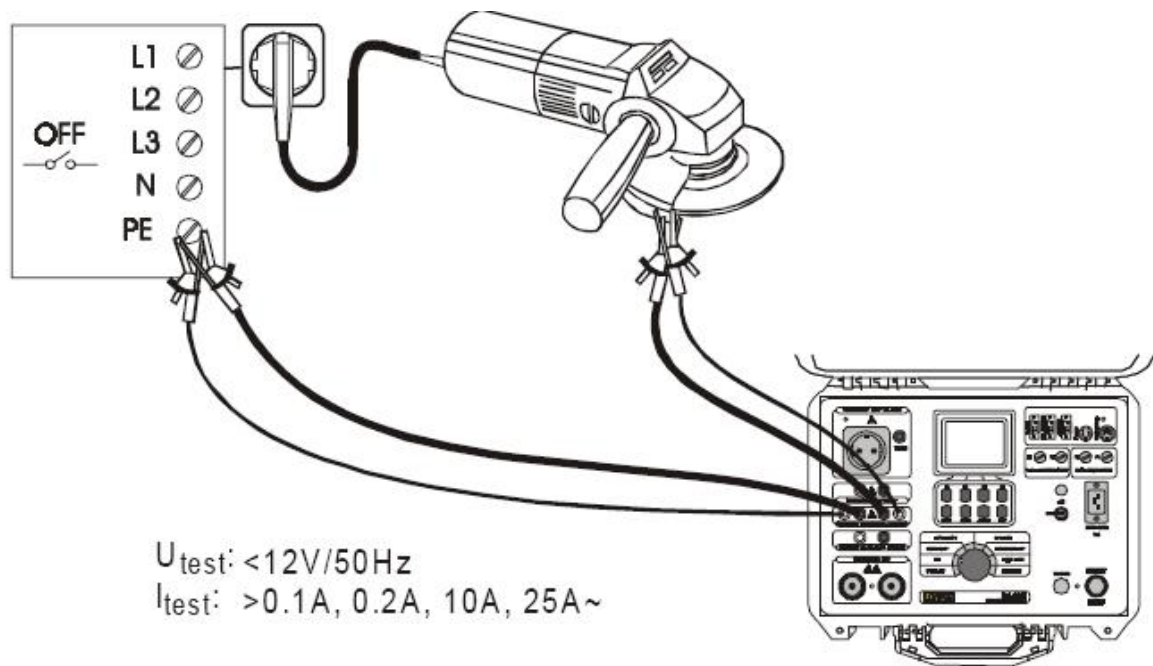


Fig. 17. 测试电缆的连接

STEP 4. 按下 **START/STOP** 来开始进行测量。

STEP 5. 等待预设时间的结束或者按下 **START/STOP** 键来停止测量。

STEP 6. 保存显示的结果至指定的文件夹(请看说明书第5.2.如何保存显示的数据)。

注意!

测试的结果可能会受到被测设备外接并联阻抗电路或者瞬变电流的影响。

4.4. 在 10 A~交流电流条件下的压降

CONTINUITY 位置

如何进行测量

STEP 1. 设置旋转开关至**CONTINUITY** 位置，按下 **Vdrop** 键。如下图所示：

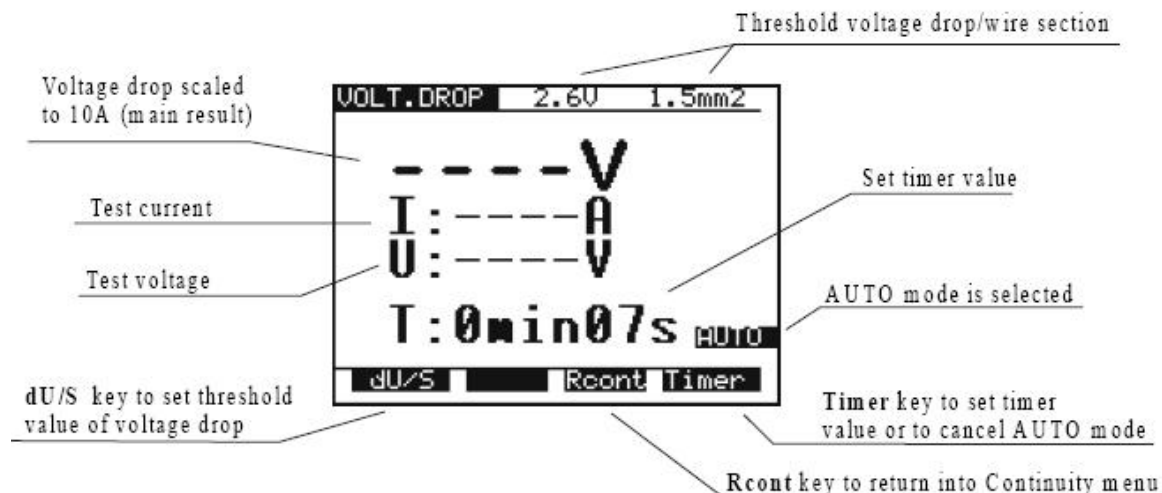


Fig. 18. 测量压降功能的主菜单

STEP 2. 选择测试参数，如下：

- 电压降阈值。
- 使用 **dU/S** 键来选择合适的阈值，如paragr. 3.4的图表所示。
- 定时器计数值 + AUTO 自动开始选项
- 请看说明书第 4.3章节。

STEP 3. 连接测试探棒至仪器并对被测物体进行检测，如下图所示：

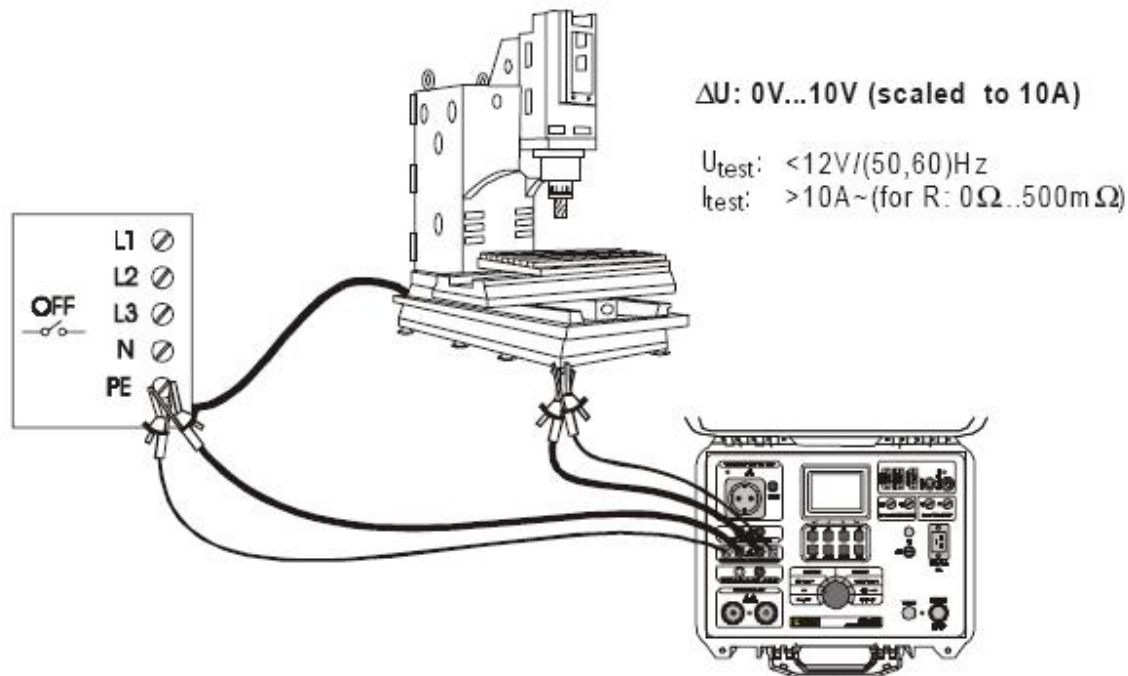


Fig. 19. 测试电缆的连接

STEP 4. 按下 **START/STOP** 来开始进行测量。

STEP 5. 等待预设时间的结束或者按下 **START/STOP** 键来停止测量。

STEP 6. 保存显示的结果至指定的文件夹(请看说明书第5.2.如何保存显示的数据)。

注意！

测试的结果可能会受到被测设备外接并联阻抗电路或者瞬变电流的影响。

4.5. 绝缘电阻

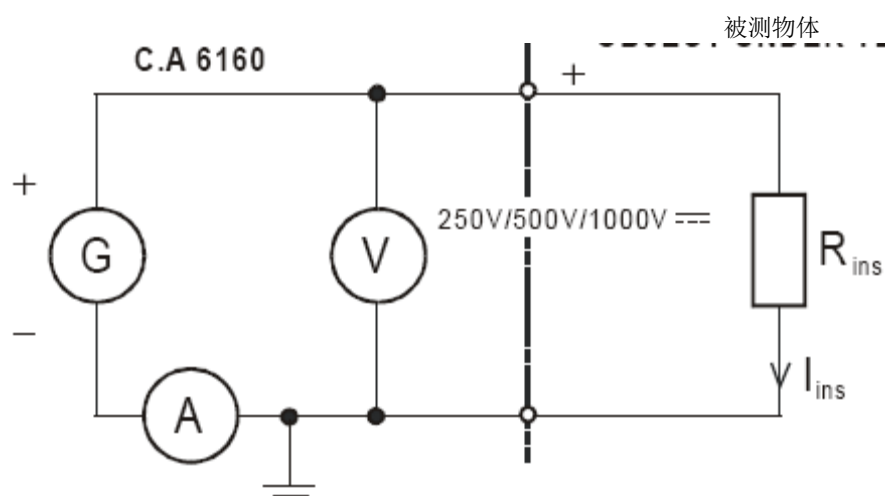


Fig. 20. 测试电路

如何进行测量

STEP 1. 设置旋转开关至 ISO (绝缘电阻) 位置, 如下图所示:

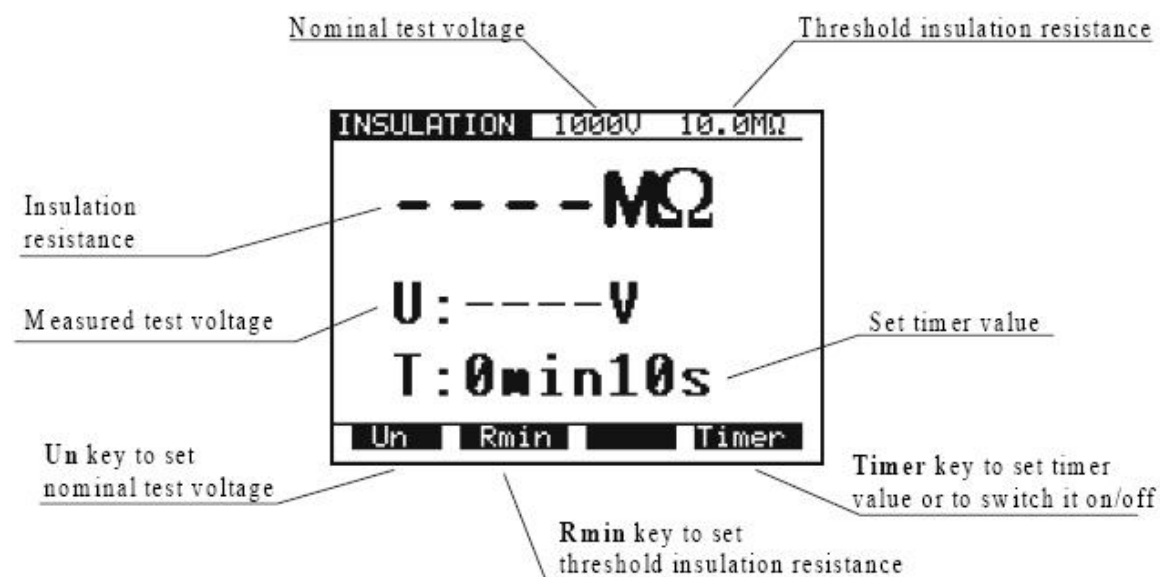


Fig. 21. 测量ISO 功能的基本菜单

STEP 2. 选择测试参数, 如下:

■ 绝缘电阻阈值。

按下Rmin键来打开绝缘电阻阈值选择菜单, 如下图所示:

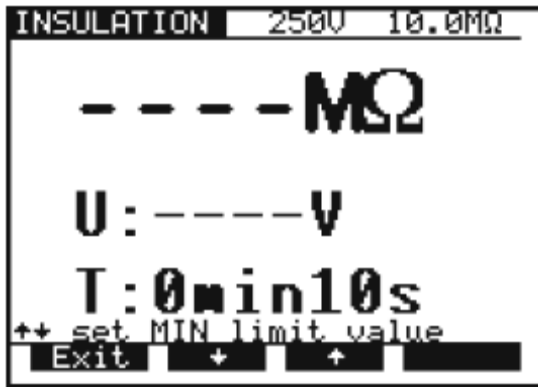


Fig. 22. 绝缘电阻阈值选择菜单

- 使用 \uparrow 和 \downarrow keys 键来选择合适的阈值。如果获得的结果低于阈值所设定的值，则会发出错误的提示声音信号(完成测量之后)。

如果没有设定阈值，则不会有提示声音。(«*** MΩ»来替代阈值)。

- 按下 **Exit** key 键来退出绝缘电阻阈值选择菜单

■ 测试电压

- 使用 **Un** 键来选择合适的测试电压 (250V , 500V 或者1000V)。

■ 定时器计数值 + AUTO 自动开始选项

- 请看说明书第 4.3 章节。

■ Timer ON/OFF 定时器的开/关

- 请看说明书第 4.1 节， 第二步。

STEP 3. 连接测试探棒至仪器并对被测物体进行检测，如下图所示：

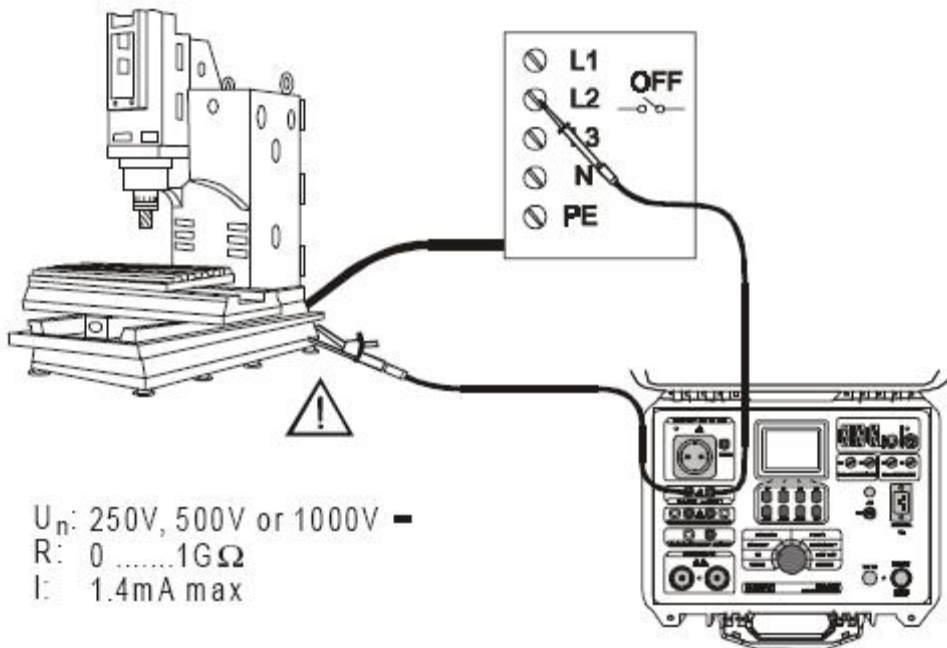


Fig. 23. 测试电缆的连接

STEP 4. 按下 **START/STOP** 来开始进行测量.

STEP 5. 等待预设时间的结束或者按下 **START/STOP** 键来停止测量.

STEP 6. 保存显示的结果至指定的文件夹(请看说明书第5.2.如何保存显示的数据).

注意!

在放电之前不要让被测物体失去连接.

4.6. 放电时间 - 外部 (电源端检测)

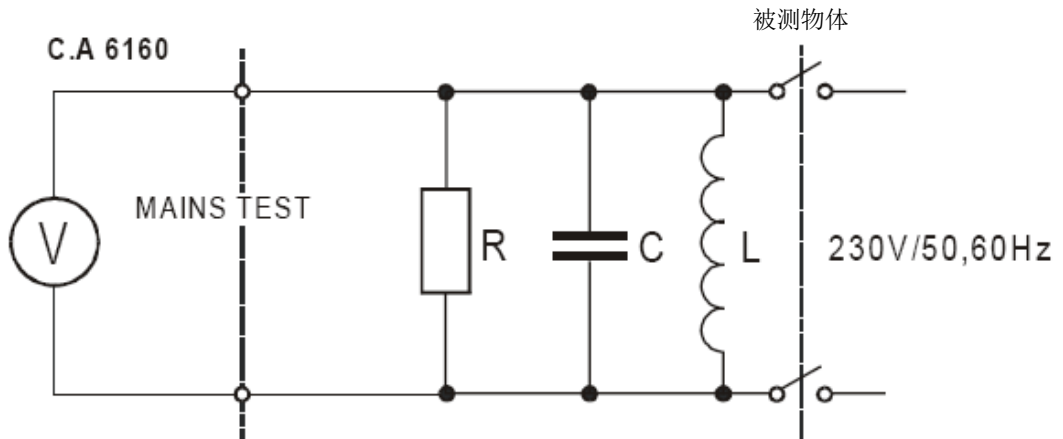


Fig. 24. 测试电路

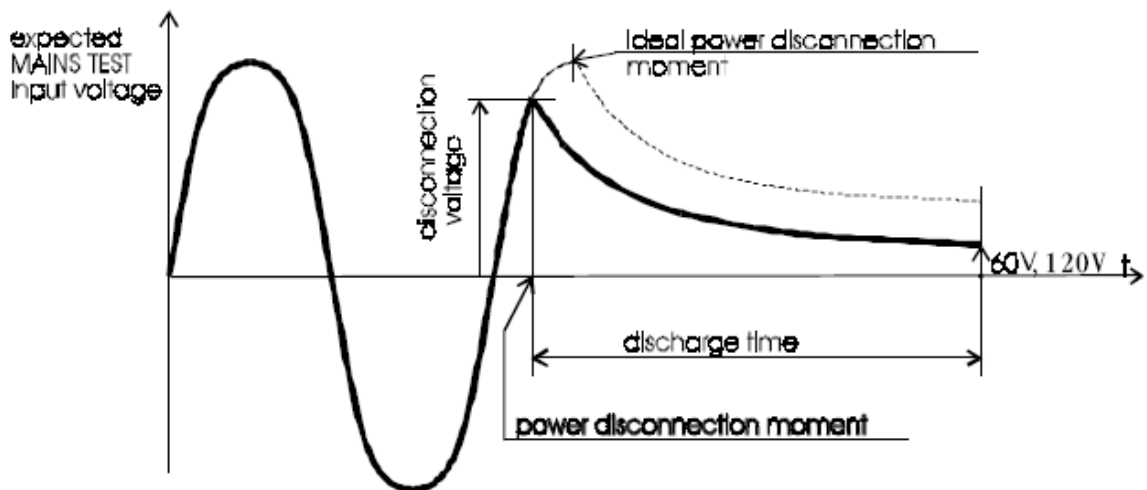


Fig. 25. 测试电源上的电压输入

根据所连接的电源系统上最大允许的输入电压来计算外部放电时间.本仪器可以测量三种不同电源系统的放电时间(115 V, 230 V和 400 V)。

根据额定电压的峰值来计算此电压值:

$$179 \text{ Vp} = (115 \text{ V} + 10\%) \times \sqrt{2} \quad (60 \text{ V} < U_p < 235 \text{ V})$$

$$344 \text{ Vp} = (230 \text{ V} + 6\%) \times \sqrt{2} \quad (235 \text{ V} < U_p < 425 \text{ V})$$

$$596 \text{ Vp} = (400 \text{ V} + 6\%) \times \sqrt{2} \quad (425 \text{ V} < U_p < 600 \text{ V})$$

如何进行测量

STEP 1. 设置旋转开关至**DISC.TIME** (放电时间) 位置, 如下图显示:

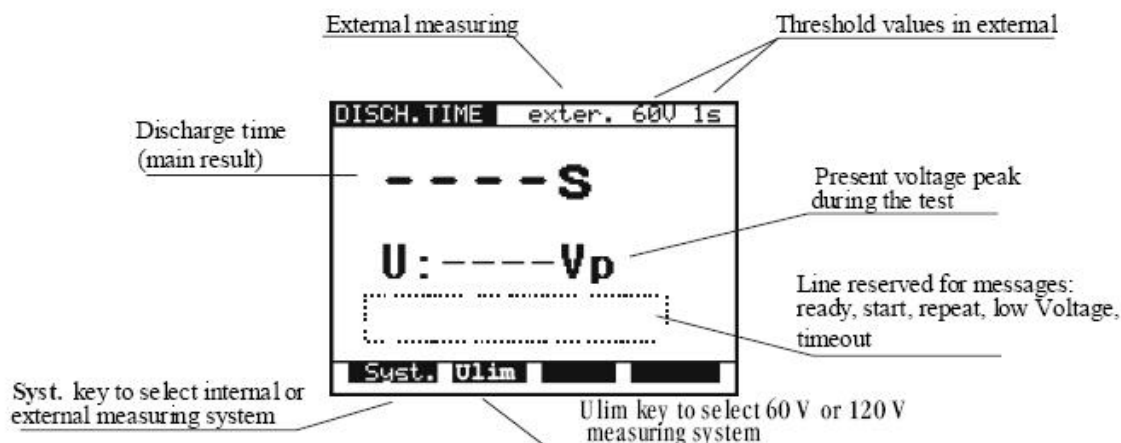


Fig. 26. 测量放电时间功能的主菜单

STEP 2. 通过按下 **SYST.** 键来选择外部系统测量(exter. 60 V 1 s 或者 exter. 120 V 1 s)

STEP 3. 使用 **Ulim** 键来选择60 V 或者120 V 测量系统。

STEP 4. 连接测试探棒至仪器并对被测物体进行检测，如下图所示：

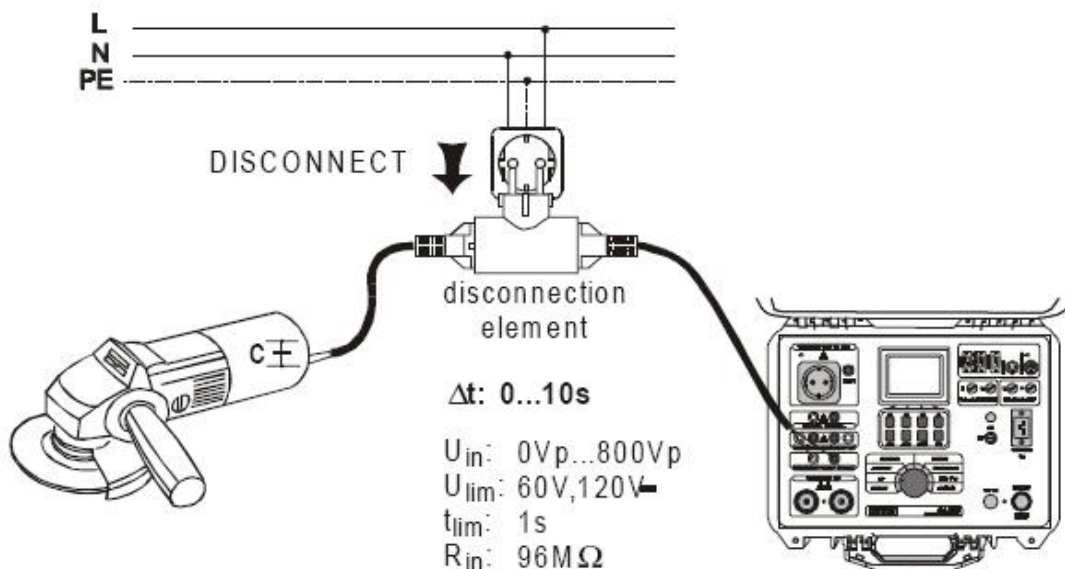


Fig. 27. 测试电缆的连接

STEP 5. 按下 **START/STOP** 键来准备切断设备的电源.在大约 1 s后, **Ready** 将被显示.如果电源的输入电压不合适(低于最小工作电压)或者没有连接电源, **Low Voltage** 提示信息将被显示(检查输入电路, 电源电压, 测试插头是否插牢等)。

STEP 6. 拔去测试插头并等待结果的显示.如果断开连接后电压足够的高以至于可以进行测量, (见 fig. 25)**Start** 信息将被显示同时将会开始测量.如果电压不够高, 则结果显示为0.0 s 并且**Repeat** 的信息将别显示.在这种情况下进行重复测量(跳至STEP 3)。如果结果为0.0 s, 并且在重复测量了5到10次后, 结果仍然为0.0, 则认为其值有效.如果测试插头在10s内没有拔出或者放电时间高于10s则会显示**Timeout**。

STEP 7. 保存显示的结果至指定的文件夹(请看说明书第5.2.如何保存显示的数据)。

4.7. 放电时间-内部

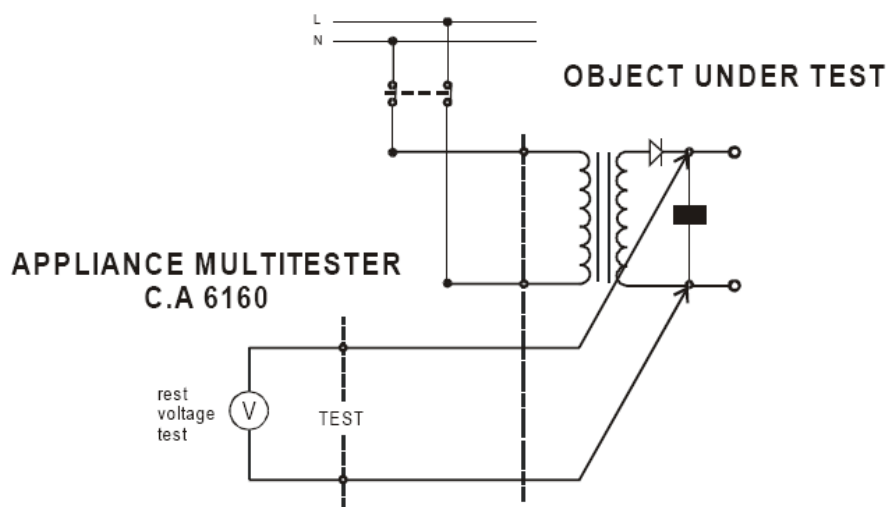


Fig. 28. 测试电路

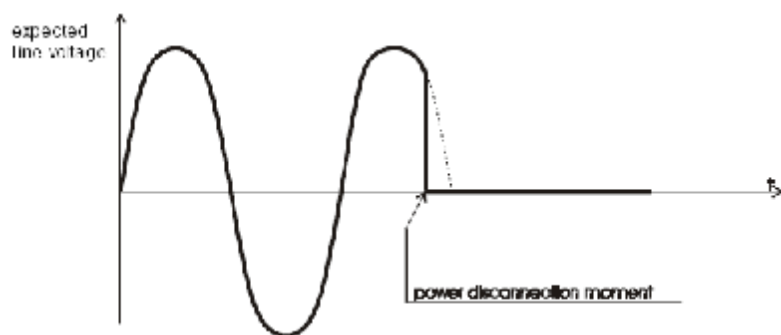


Fig. 29. 被测物体预期的输入电压

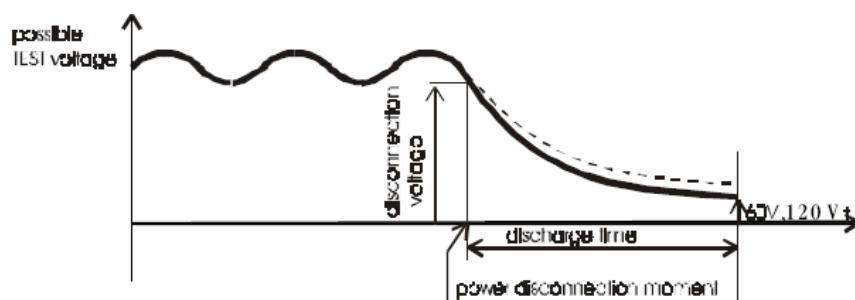


Fig. 30. 预期的电压放电

如何进行测量

STEP 1. 设置旋转开关至**DISC.TIME** (放电时间) 位置. 如图 fig.26 所示.

STEP 2. 通过按下 **SYST.** 键, 选择内部系统测量(**inter. 60 V 5 s** 或者**inter. 120 V 5 s**被显示).

STEP 3. 使用 **Ulim** 键选择60 V 或者120 V测量系统

STEP 4. 连接测试探棒至仪器并对被测物体进行检测, 如下图所示:

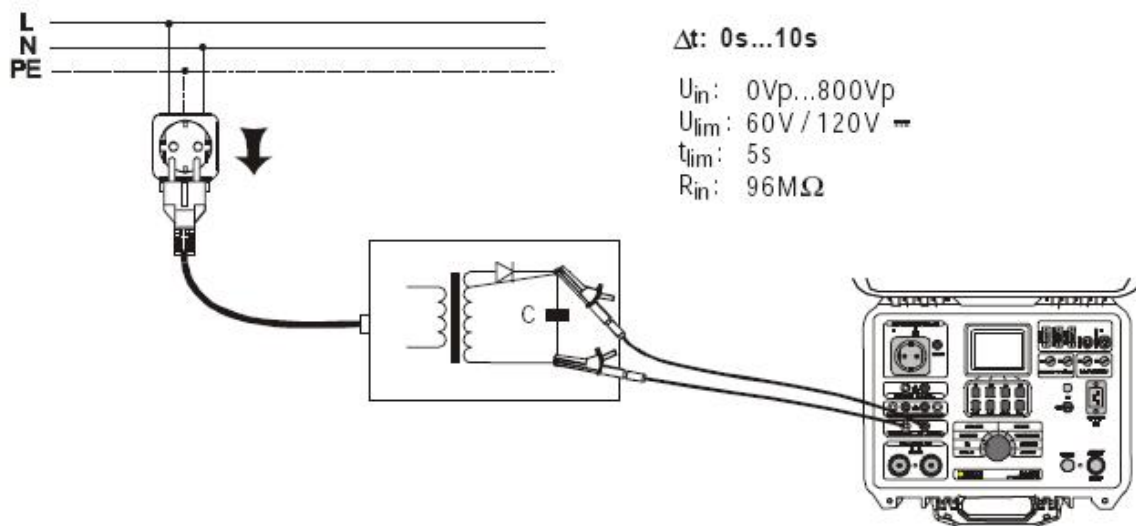


Fig. 31. 测试电缆线的连接

STEP 5. 按下 **START/STOP** 键来准备切断设备的电源.在大约 1 s后, **Ready** 将被显示。如果电源的输入电压不合适(低于最小工作电压)或者没有连接电源, **Low Voltage** 提示信息将被显示(检查输入电路, 电源电压, 测试插头是否插牢等)。

STEP 6. 拔去测试插头并等待结果的显示。如果断开连接后电压足够的高以至于可以进行测量, (见 fig. 25)**Start** 信息将被显示同时将会开始测量。如果电压不够高, 则结果显示为0.0 s 并且**Repeat** 的信息将别显示。在这种情况下进行重复测量(跳至STEP 3)。如果结果为0.0 s, 并且在重复测量了5到10次后, 结果仍然为0.0, 则认为其值有效。如果测试插头在10s内没有拔出或者放电时间高于10s则会显示**Timeout**。

STEP 7. 保存显示的结果至指定的文件夹(请看说明书第5.2.如何保存显示的数据)。

4.8. 漏电流

4.8.1. 漏电流

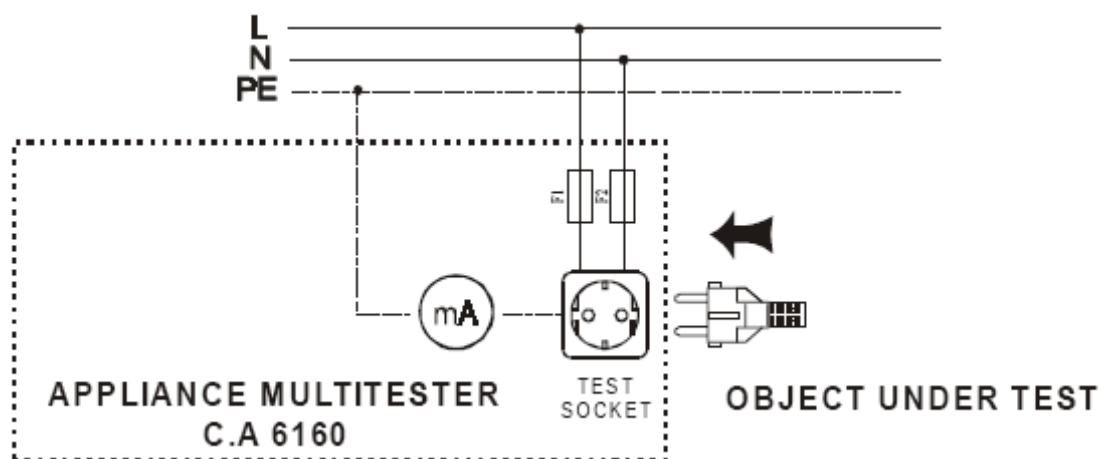


Fig. 32. 测试电路

如何进行测量

STEP 1. 设置旋转开关至 **LEAKAGE** 位置. 如下图显示.

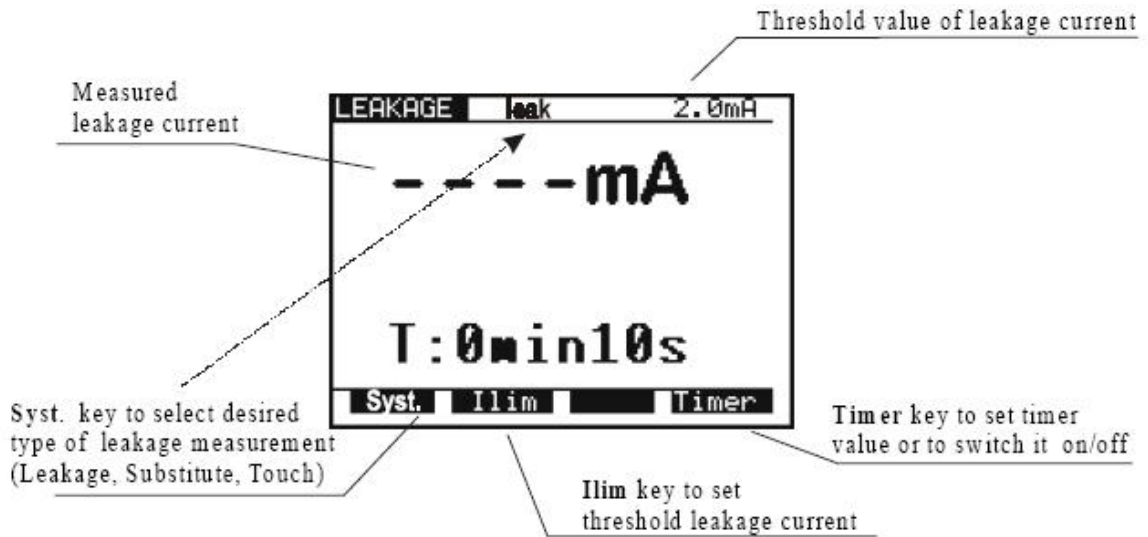


Fig. 33. 测量漏电流的主菜单

STEP 2. 选择测试参数, 如下:

■ 按下 **Syst.** 来选择 **leak**

■ 漏电流阈值

- 按下 **Ilim** 键来打开改变漏电流阈值的菜单.
- 使用 **↑** 和 **↓** 键来选择合适的漏电流阈值.
- 按下 **Exit** 来退出菜单

■ 定时器计数值 + AUTO 自动开始选项

- 请看说明书第 4.3 章节.

■ **Timer ON/OFF** 定时器的开/关

- 请看说明书第 4.1 节, 第二步.

STEP 3. 连接测试接头至仪器并对被测物体进行检测, 如下图所示:

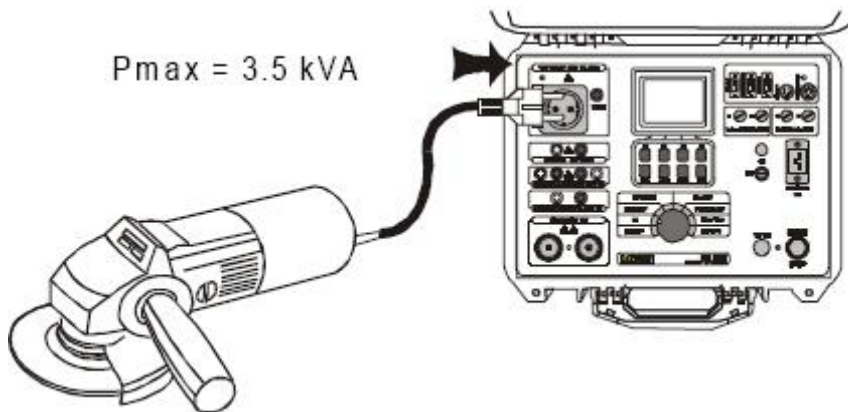


Fig. 34. 被测对象连接图

STEP 4. 按下 **START/STOP** 来开始进行测量.

STEP 5. 等待预设时间的结束或者按下 **START/STOP** 键来停止测量.

STEP 6. 保存显示的结果至指定的文件夹(请看说明书第5.2.如何保存显示的数据).

4.8.2. 置换漏电流

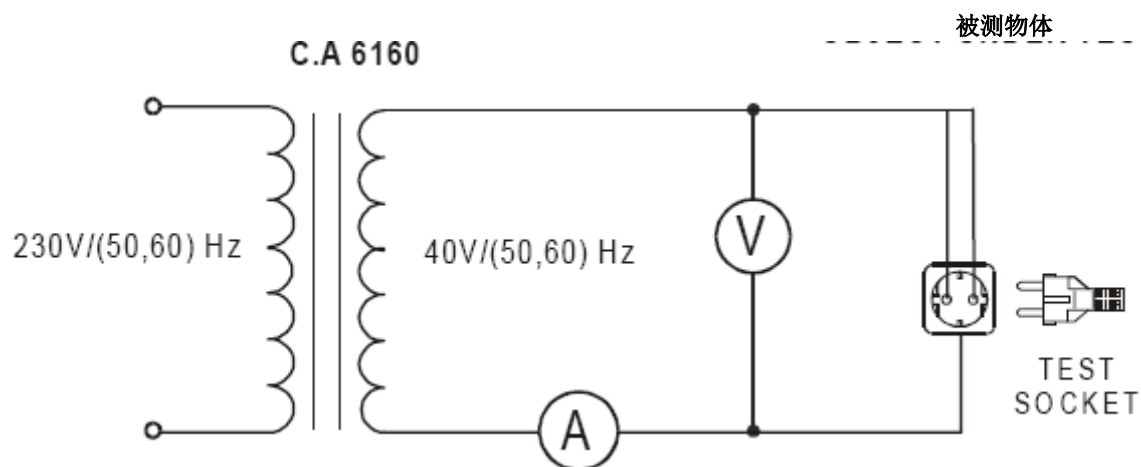


Fig. 35. 测试电路

如何进行测量

STEP 1. 设置旋转开关至 **LEAKAGE** 位置.

STEP 2. 选择参数, 如下:

按下 **Syst.** 键来选择 **subst**

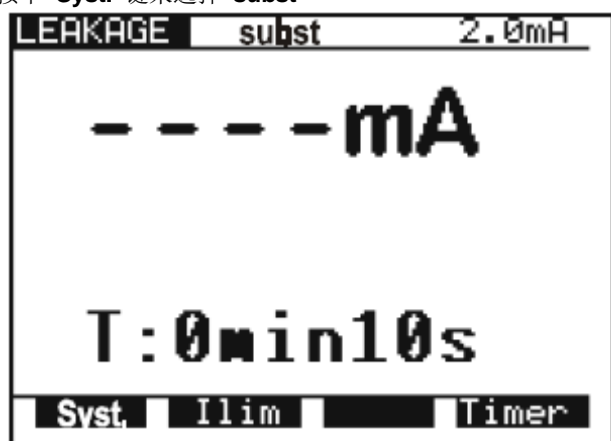


Fig. 36. 测量置换漏电流主菜单

■ 设置漏电流阈值

- 按下 **Ilim** 键来打开改变漏电流阈值的菜单.
- 使用 **↑** 和 **↓** 键来选择合适的漏电流阈值.
- 按下 **Exit** 来退出菜单

■ 定时器计数值 + AUTO 自动开始选项

- 请看说明书第 4.3 章节.

■ Timer ON/OFF 定时器的开/关

- 请看说明书第 4.1 节, 第二步.

STEP 3. 连接测试接头至仪器并对被测物体进行检测, 如下图所示:

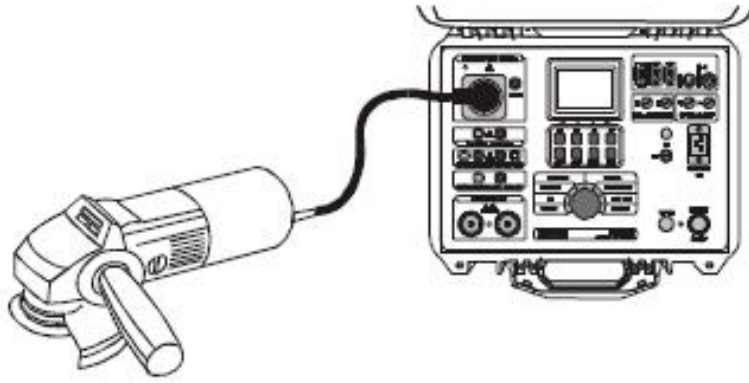


Fig. 37. 被测对象的连接图

STEP 4. 按下 **START/STOP** 来开始进行测量.

STEP 5. 等待预设时间的结束或者按下 **START/STOP** 键来停止测量.

STEP 6. 保存显示的结果至指定的文件夹(请看说明书第5.2.如何保存显示的数据).

4.8.3. 触摸漏电流

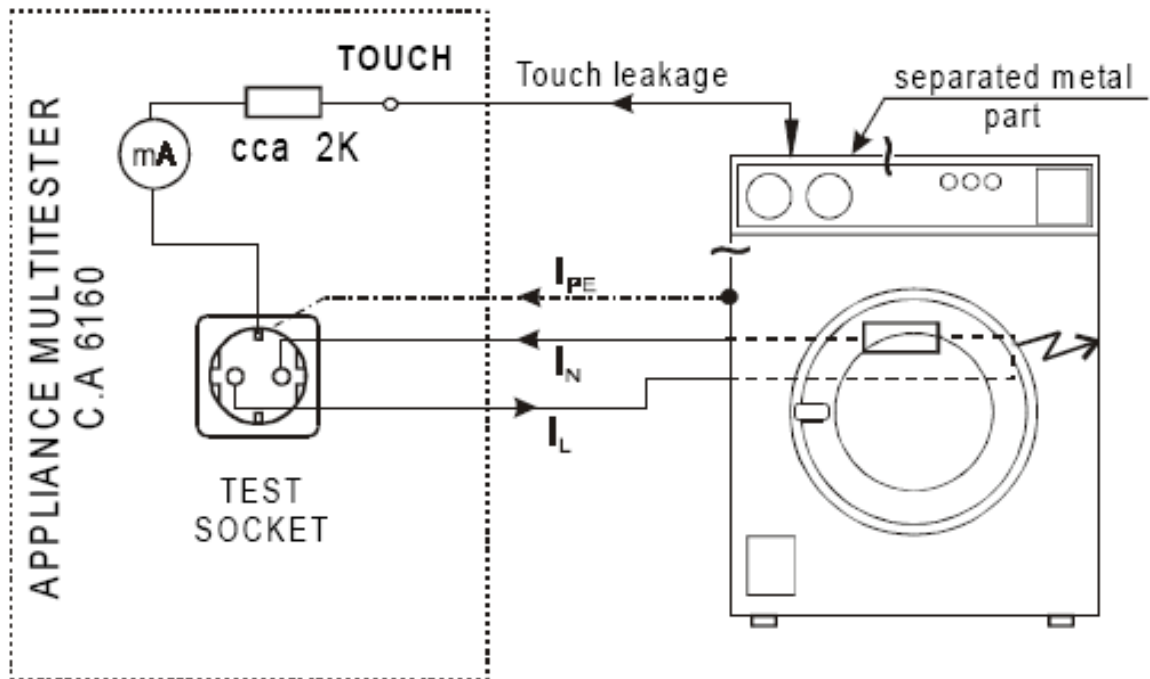


Fig. 38. 触摸漏电流测试电路

如何进行测量

STEP 1. 设置旋转开关至 **LEAKAGE** 位置.

STEP 2. 选择测试参数, 如下:

按下 **Syst.** 键来选择 **touch**

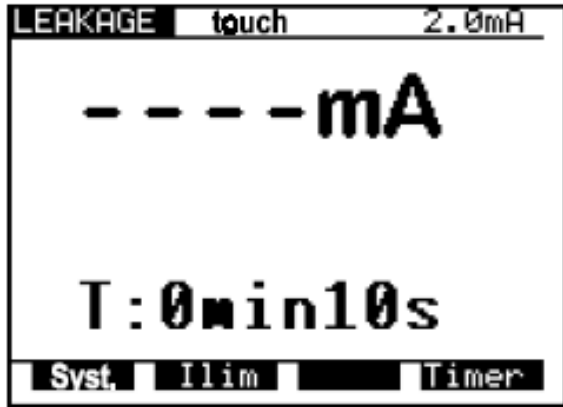


Fig. 39. 测量触摸漏电流功能的主菜单

■ 设置漏电流阈值

- 按下 **Ilim** 键来打开改变漏电流阈值的菜单.
- 使用 **↑** 和 **↓** 键来选择合适的漏电流阈值.
- 按下 **Exit** 来退出菜单

■ 定时器计数值 + AUTO 自动开始选项

- 请看说明书第 4.3 章节.

■ Timer ON/OFF 定时器的开/关

- 请看说明书第 4.1 节, 第二步.

STEP 3. 连接测试接头至仪器并对被测物体进行检测, 如下图所示:

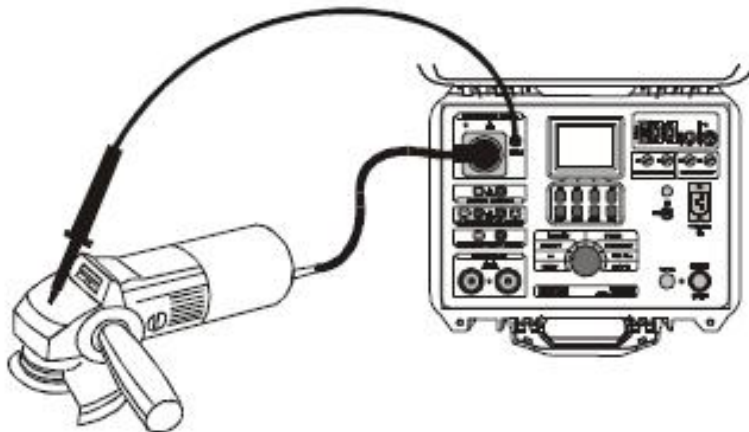


Fig. 40. 被测对象的连接图

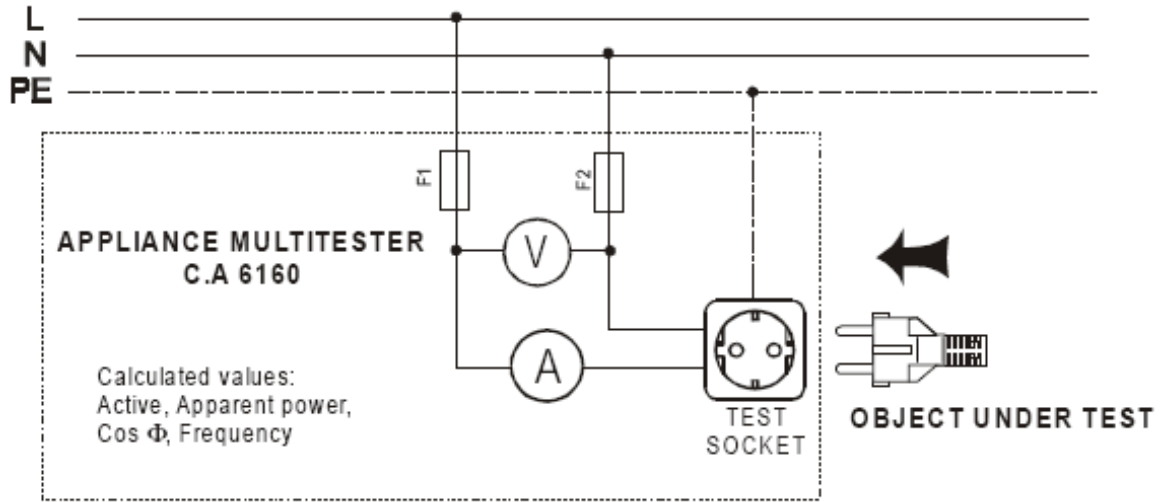
STEP 4. 按下 **START/STOP** 来开始进行测量.

STEP 5. 通过使用测试探针接触未接地的金属部分。

STEP 6. 等待预设时间的结束或者按下 **START/STOP** 键来停止测量.

STEP 7. 保存显示的结果至指定的文件夹(请看说明书第5.2.如何保存显示的数据).

4.9. 功能测试



如何进行测量

STEP 1. 设置旋转开关至 **FUNCTION. TEST** 位置， 如下图显示.

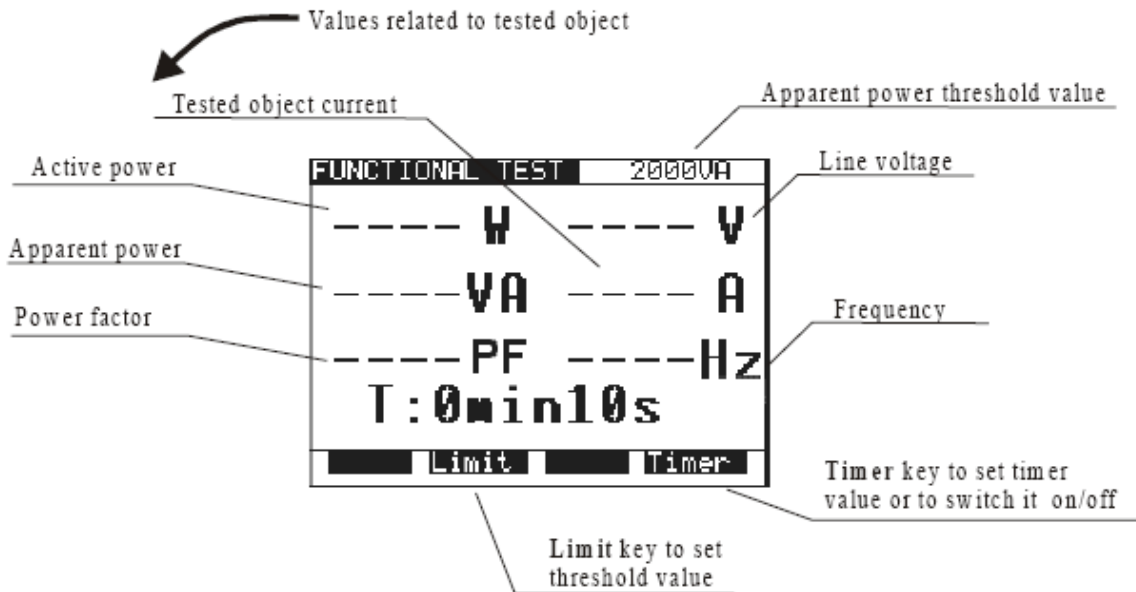


Fig. 42. 功能测试的主菜单

STEP 2. 选择测试参数，如下：

■ 视在功率阈值

- 按下 **Limit** 键来打开改变功率阈值的菜单.
- 使用 **↑** 和 **↓** 键来选择合适的阈值.
- 按下 **Exit** 来退出菜单.

■ 定时器计数值 + AUTO 自动开始选项

- 请看说明书第 4.3 章节.

■ Timer ON/OFF 定时器的开/关

- 请看说明书第 4.1 节, Step2.

STEP 3. 用仪器上的测试插槽与被测设备连接，就如测量漏电流接线图所示.

STEP 4. 按下 **START/STOP** 来开始进行测量.

STEP 5. 等待预设时间的结束（如定时器被设置）或者按下 **START/STOP** 键来停止测量.

STEP 6. 保存显示的结果至指定的文件夹(请看说明书第5.2.如何保存显示的数据).

注意！

如果旋转开关在 **PROG. HV**, **HV**, **CONTINUITY**, **ISO**, 或者 **AUTO** 位置，并且负载在测试插槽上，

则会在屏幕上显示“测试插槽上存在负载”。

4.10. 自动测试

自动测试是一个非常有用的工具，它可以使测量步骤变的更加简单，更加灵活乃至自动化。这个工具完全可以完成每一步的测量。通过CE Link软件可以将所设计出来的连续操作一步步地执行。（在仪器中可以保存10组连续操作的程序，每组程序可以包含50步操作步骤）如果在每一次测量后，有测量结果不正确，仪器将会发出信号对这个结果进行标记并停止自动操作。当解除了导致错误的原因，可以通过按下START键使连续操作继续。在这方面，使用者可以确定完成的每一步都是完全正确的结果。使用者如果决定跳过错误的结果，可以使用仪器上的SKIP命令来跳过。这个跳过的测量结果将不会被保存在仪器中。当遥控踏板被使用时，如果测量步骤遇到程序中的PAUSE或者MESSAGE而停止了，可以通过按下START键来继续测量。在执行连续测量程序期间，扭转旋转开关是不被允许的，否则仪器也会进行阻止。自动检测对于生产线上工业产品的检测是一款非常实用的工具，并且满足试验室或者研发中检测电器设备的一些标准。输出的结果可以下载到PC机上指定的文件夹中。（或者在每一次测量后自动下载）在PC软件中可以在每次连续操作结束之后选择自动重复和自动打印。可以用于生产线上的自动检测。只有使用CE Link PC软件的连续编辑器才可以创建自动测试连续操作，如下图所示（32位Windows操作系统）：

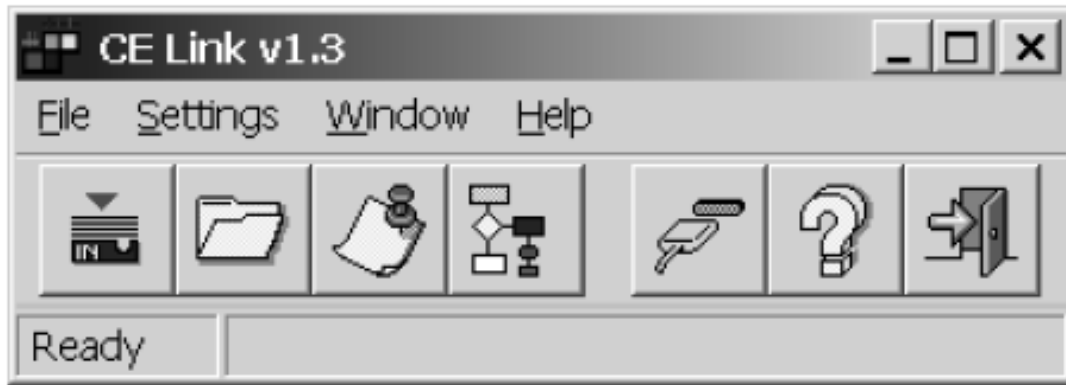


Fig. 43. CE Link 主窗口

想获得更多关于连续编辑器的信息请看第 7章， **PC software - CE Link**. 当连续操作程序被完成可以通过串行RS232接口发送至仪器中。在发送完毕之后，PC机就可以与仪器断开连接。

如何进行测量

STEP 1. 在你的PC机上安装CE Link PC软件.

STEP 2. 使用连续编辑器，创建自己所需要的连续操作程序. 每个最大连续操作程序最大可以包含50步，包括暂停，发送信息，条形码阅读操作，声音提示信号等。

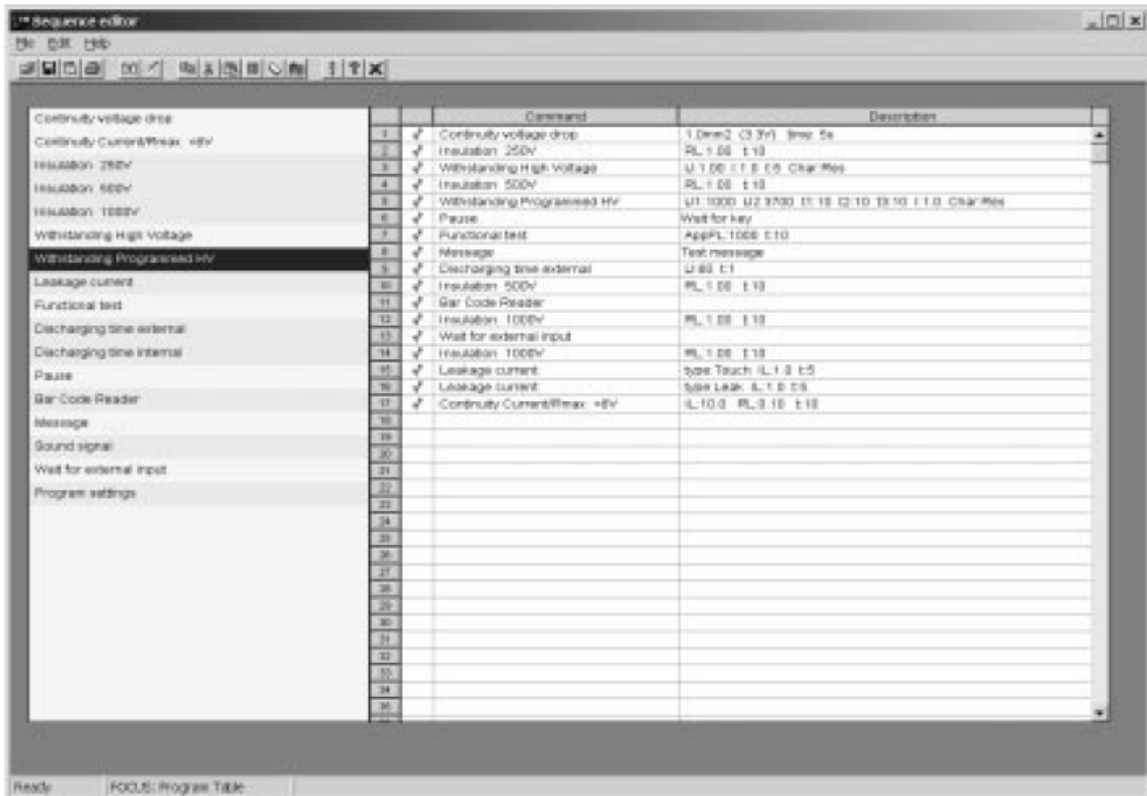


Fig. 44. 连续编辑器窗口

STEP 3. 设置仪器上的旋转开关至 **AUTOTEST** 位置，如图 fig.45 显示.

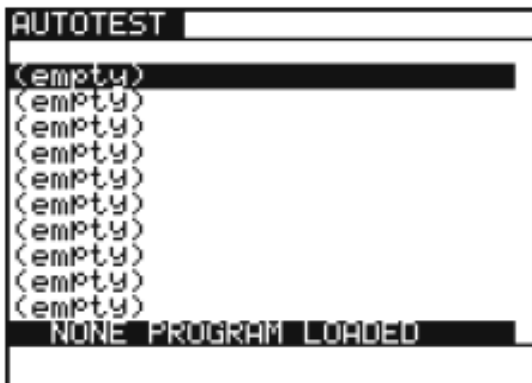


Fig. 45. 自动测试功能的主菜单(没有程序被载入)

STEP 4. 从“List of instrument's programs”菜单中，通过使用**Send** 按键发送已编制好的DIELECTRIC STRENGTH TESTER 连续操作程序。当完成程序的传送之后，仪器上的程序列表中会显示出用户所命名的程序名称。仪器中最多能保存10组连续操作程序。

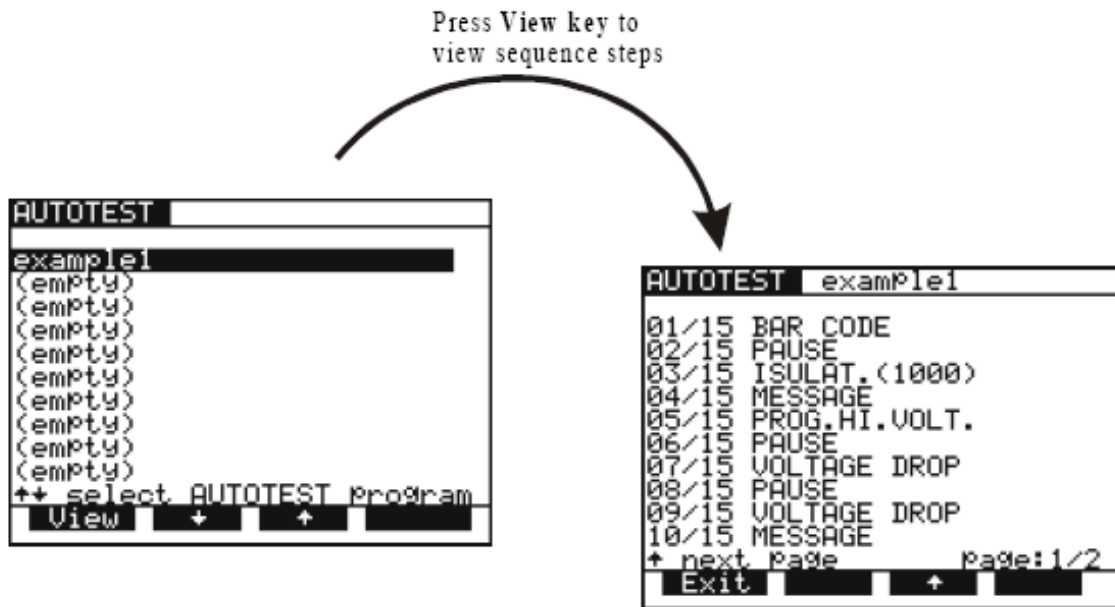


Fig. 46. 连续操作程序的名字被显示，按下View键来显示程序中的每一步操作

STEP 5. 按下 **START/STOP** 键来开启连续操作的测量方式。

注意！

在执行连续测量程序期间，扭转旋转开关是不被允许的，否则仪器也会进行阻止！

连续操作例子：

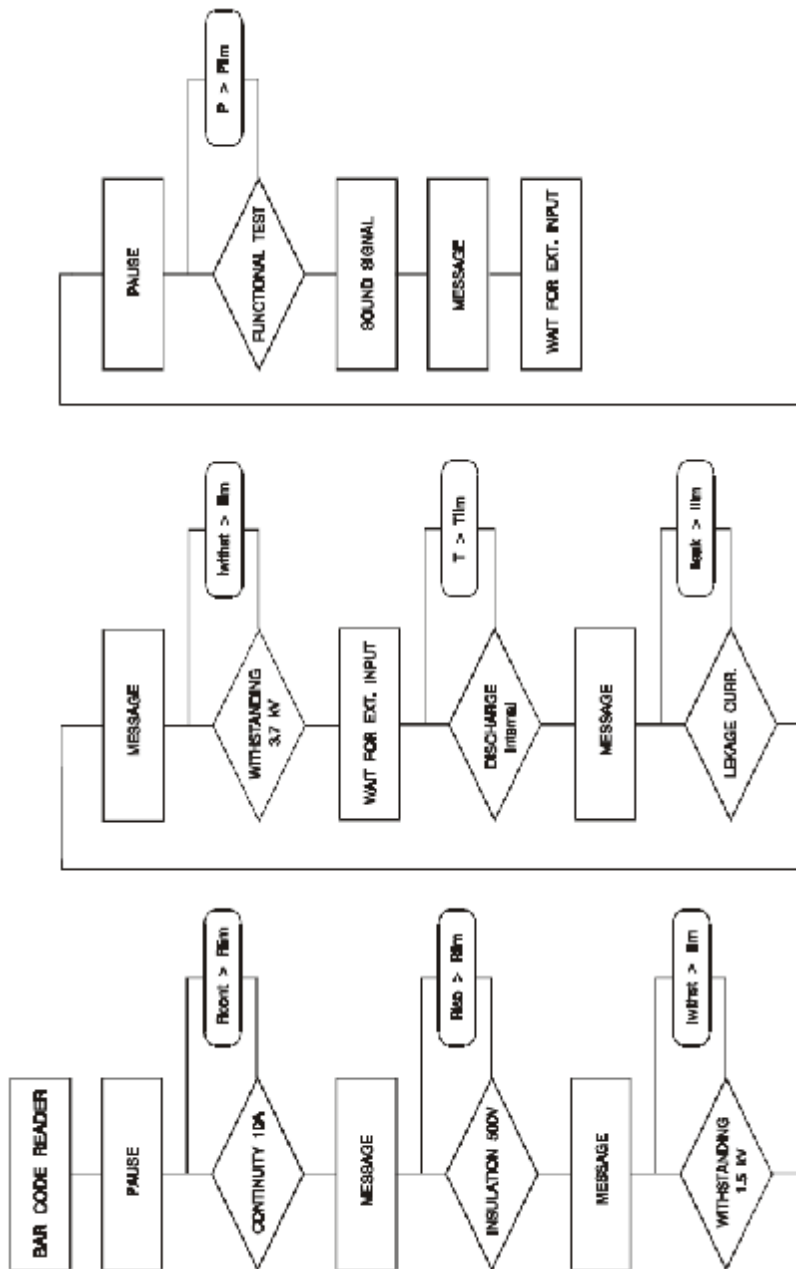
举例说明AUTOTEST功能：依照IEC 60598-1标准下测试灯具

- STEP 1. BAR CODE READER 条形码阅读器 (可选项：保存条形码的读数值)，
- STEP 2. PAUSE 暂停 {(1 - 600) s 或者等待按键按下} (检测设备是否准备好 CONT 测试)，
- STEP 3. CONTINUITY 导通性测试 10 A {I: 10 A; Rlim: 0.5 E; 时间: 1 s}，
- STEP 4. MESSAGE 发送消息 {ISO: L+N → PE} (通知操作者仪器准备进行 ISO 测试)，
- STEP 5. INSULATION 500 V绝缘测试 {Rlim: 2 M; 时间: 10 s}，
- STEP 6. MESSAGE 发送信息 {HV: L+N → 接地外壳} (通知操作者仪器准备进行HV 测试)，
- STEP 7. WITHSTANDING 耐压测试 {U: 1.5 kV; Ilim: 5 mA; 时间: 60 s}，
- STEP 8. MESSAGE 发送信息 {HV: L+N → nongr. case} (通知操作者仪器准备进行HV 测试)，
- STEP 9. WITHSTANDING 耐压测试 {U: 3.7 kV; Ilim: 5 mA; 时间: 60 s}，
- STEP 10. WAIT FOR EXTERNAL INPUT 等待外部输入信号 (当接受到外部脉冲则将继续进行接下来的测量)
- STEP 11. DISCHARGE Internal测量放电时间 内部 {U: 60 V; t: 5 s}，
- STEP 12. MESSAGE 发送信息 {LEAK.: L → PE; FUNCT.} (通知操作者仪器准备进行放电测试，并且在暂停之后准备进行功能测试)，
- STEP 13. LEAKAGE CURR.漏电流测试 {Ilim: 1 mA; 时间: 5 s}，
- STEP 14. PAUSE 暂停{2 s}，
- STEP 15. FUNCTIONAL TEST 功能测试{Plim: 根据电灯自身功率; t: 10 s}，
- STEP 16. SOUND SIGNAL 声音信号{t: 1 s} (通知接下来的测试)，
- STEP 17. MESSAGE 发送信息{测试成功完成}。
- STEP 18. WAIT FOR EXTERNAL INPUT等待外部输入信号 (当接受到外部脉冲则将继续进行接下来的测量)
- STEP 19. PROGRAM SETTINGS 配置程序{跳至第一步}，

如何创建连续操作程序

根据所期望的标准和被测设备以及组织连续操作的逻辑顺序的要求来定义所有需要的检测程序。在不同测试之间为了通知操作者准备合适的测量方法来进行测量，可以使用PAUSE，MESSAGE，或者WAIT FOR EXTERNAL INPUT功能进行设置在结束所有的测试后想不使用START按键而重复循环操作步骤的话，可以从程序配置中选择**Auto repeat**选项使其重新进行连续检测。选择**Save measurements** 和 **Auto send** 选项，在连续操作完成之后发送保存的结果至PC机。CE Link软件可以将传送来的结果打印出测试报告。所有的功能可以完全用于生产线上的自动测试。在被测设备和仪器之间可以适当地连接一些用于工业测试的附件。(如：继电器矩阵)外接的设备可以根据客户的需要进行修改。通过3针输入信号(等待外部输入信号)和4针的输出信号(进行下一个测试)，这些外接设备可以被仪器EXT上的接口所控制。

连续操作程序例子的流程图



5. 操作

5.1. 警告

在使用仪器进行测量期间，不同的警告或者提示信息有着不同的含义。以下是每一个功能中所有警告和提示信息的列表。

HV 和 PROG.HV 功能:

Trip out (跳闸) 由于测试电流高于所设置的阈值，HV 发生器将会跳闸。

CONTINUITY 功能:

Load on TEST SOCKET (测试插槽上有负载) CONTINUITY端子上的C1 – C2输入接口存在外部交流电压(P1 和 P2也存在电压)，或者测试插槽上有负载. CONTINUITY

Or 端子上的P1 – P2输入接口存在外部交流电压(C1 和 C2也存在电压)，且电压高于12V.

Voltage on term. C1-C2 上的P1 – P2输入接口存在外部交流电压(C1 和 C2也存在电压)，且电压高于12V.

Voltage on term. P1-P2

VOLTAGE DROP 功能:

Load on TEST SOCKET (测试插槽上有负载) CONTINUITY端子上的C1 – C2输入接口存在外部交流电压(P1 和 P2也存在电压)，或者测试插槽上有负载. CONTINUITY

Or 端子上的P1 – P2输入接口存在外部交流电压(C1 和 C2也存在电压)，且电压高于12V.

Voltage on term. C1-C2 上的P1 – P2输入接口存在外部交流电压(C1 和 C2也存在电压)，且电压高于12V.

Voltage on term. P1-P2

ISO 功能:

Voltage on term. ISO 连接至ISO端子的外部交流或者直流电压高于30V.

DISCHARGING TIME 功能:

Ready 在按下 **START**键后显示大约1秒

Low Voltage 存在不合适的输入电源或者没有连接电源的情况下显示.

Start 断开连接后如果电压足够高以至于满足测量要求，系统将准备测量时会显示.

Repeat 重复测量.

Time out 如果电源连接在10秒内没有拔去或者放电时间大于10秒的情况下会显示.

普通信息:

HOT 设备过热的情况下该信号被显示 (CONTINUITY, VOLT.DROP, HV and PROG.HV);



Fig. 47.过热信息的发送

在 ISO, LEAK.CURRENT, FUNCTION. TEST and DISC.TIME 功能下的测试仍然可以被执行.



**No Voltage on TEST SOCKET
Load on TEST SOCKET**

Voltage on term. P1 - P2
C2也存在电压), 且电压高于12V.
Voltage on term. ISO

电源插座没有接地连接。
检查 F3, F4 (16 A T).
除了在测量漏电流, 放电时间和功能测试的情况外, 测试插槽上存在
负载。
CONTINUITY端子上的P1 - P2输入接口存在外部交流电压(C1 和
连接至ISO端子的外部交流或者直流电压高于30V.

5.2. 存储结果

每一个显示的结果都可以保存在1638个记忆单元中的任何一个单元中.除了保存主要结果之外还可以保存其所有的附属信息和测试参数并能够读取和下载到PC机上.每一个结果有存储单元(Memory: _____), 设备编号(Device: _____), 设备条形码编号(Barcode: _____)组成.
设备编号可以设置范围是001到255, 每个设备编号内都可以拥有一定的存储单元(最大为1638个存储单元(使用掉所有存储地址))

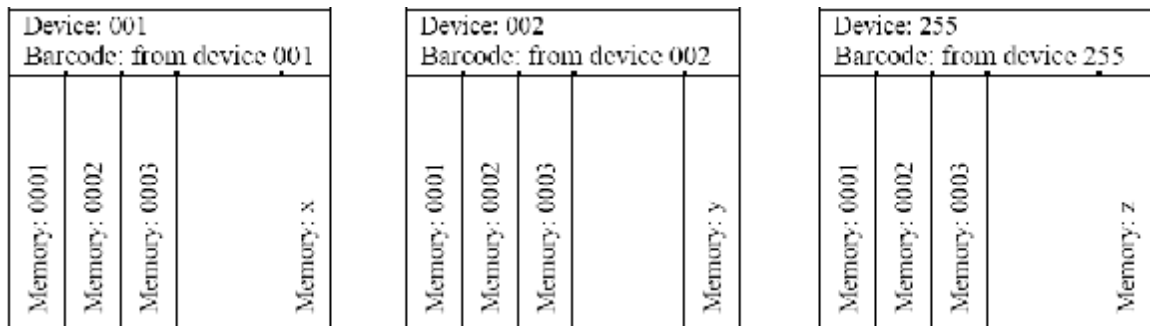


Fig. 48. 内部存储结构

如何保存存储结果

在测量完成后, 显示的结果将会被保存.

STEP 0. 进行测量.

STEP 1. 按下 **MEM** 键打开保存测量结果的窗口, 如下图所示.

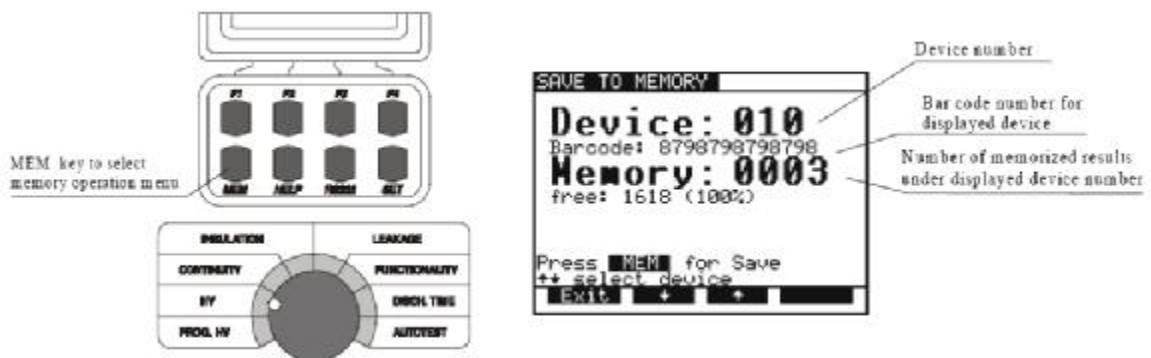


Fig. 49. 保存测量结果的主菜单

STEP 2. 使用 \uparrow 和 \downarrow 键来选择设备 (最后一次所使用的设备作为默认设备).

■ 设备编号, 条形码编号以及保存测量结果的数量都会被显示出来.

■ 查看说明书第 5.9. 章如何获得条形码编号 .

STEP 3. 按下 **MEM** 来保存测量值 / (按下 **Exit key** 来跳过保存选择).

■ 在按下 **MEM** 键保存结果后将自动关闭窗口.

注意 !

通过按下两次**MEM** 键很容易的完成保存结果, 当使用者不想改变设备(既然这样使用者可以跳过设置设备的步骤, 因为每次设备将会自动的把最后一次使用过的设备作为默认设备编号).

- 每一次显示的结果只能被保存一次(避免了重复保存的错误).
- 在保存完毕后, 再按MEM 键将会读取保存的数据(将已保存的数据读取并显示在屏幕上).
- Burn测试的结果不能被保存.

5.3. 读取已保存的测量结果

只有在测量执行之前或者数据保存之后才能对已保存的测量结果进行读取.

STEP 1. 按下 MEM 来打开读取已保存的测量结果, 如下图所示.



Fig. 50. 读取已保存的测量结果的菜单

STEP 2. 使用 ↑ 和 ↓ 键来选择设备编号.

- 如果由于一些原因用户想清除此设备的编号可以按下 ClrDev 键, (“press ClrDev to confirm” 信息将被显示, 防止用户由于误操作把设备编号删除). 按下 ClrDev 来确定删除或者按下Exit 键来取消删除任务.

STEP 3. 在选择完设备后, 按下 MEM 键来读取已保存的测量结果.

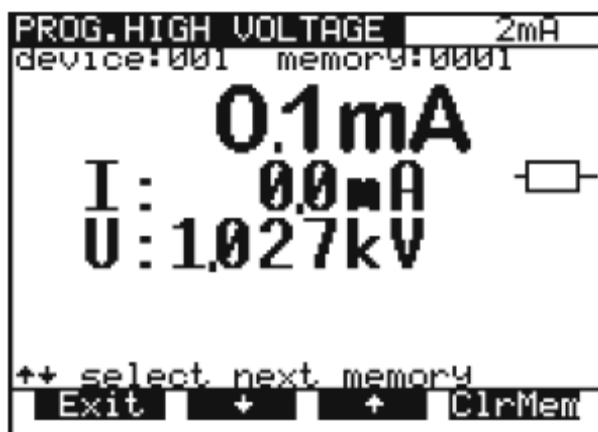


Fig. 51. 在设备编号 001中, 读取存储的测量结果

STEP 4. 通过使用 ↑ and ↓ 键来寻找你需要的测量结果.

- 可以按下 ClrMem 来清除所选中的存储单元.

STEP 5. 按下 Exit 键来退出菜单.

5.4. RS 232 通信

使用RS 232 通信接口, 使仪器上的数据传送到PC机上并保存.

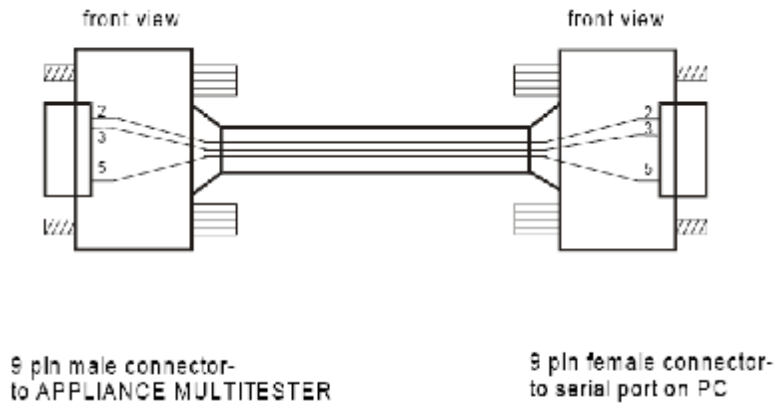


Fig. 52. RS 232 连接电缆

注意 !

使用原配的RS 232 连接线或者只有串行9针连接器依照下图来连接，避免受到损伤(2, 3, 5针).

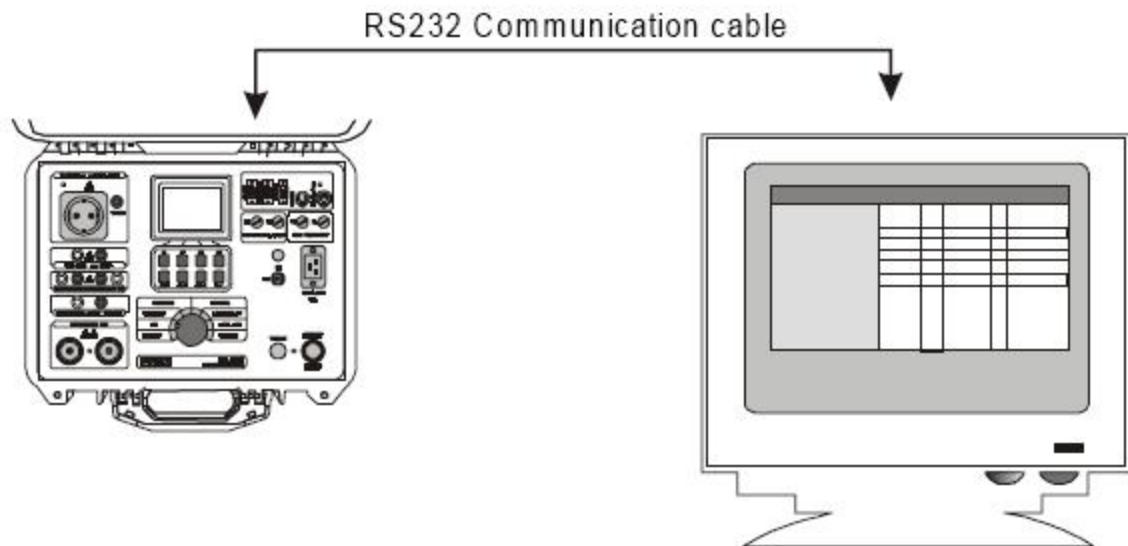


Fig. 53. 连接仪器至 PC机

如何传送保存的数据至 PC:

- STEP 1.** 使用合适的RS 232连接线，依照上图所示的方法连接至PC机
- STEP 2.** 在您的电脑上打开CE Link软件.
- STEP 3.** 设置波特率 (电脑和仪器上的波特率要设置相同).
- STEP 4.** 使用↑和 ↓键选择一个所显示选项并且按下 **Enter** 键.
- STEP 5.** 在按下 **Enter** 键之后选择主菜单栏下面的子菜单栏中的选项:

5.5. 系统配置

在对系统进行配置时，必须进行如下几个步骤:

- STEP 1.** 旋转仪器上的 **ON/OFF** 开关至 **OFF** 位置.
- STEP 2.** 按下 **SET UP** 键并保持按下，直到仪器被接通.
- STEP 3.** 系统配置菜单被显示，如下图显示 .



Fig. 54. 系统配置菜单

STEP 4. 使用 ↑ 和 ↓ 功能键来选择一个所显示的选项并按下 Enter 键

STEP 5. 按下 Enter 功能键之后根据底部所显示的功能信息来进行操作：
日期和时间的设置：



■ 使用 Sel. 功能键和 ↑, ↓ 功能键来设置 日, 月, 年, 小时, 分钟以及秒.

设置的日期值不能超过规定比如每一年都是从1月1日至12月31日. 如果超出范围则会发出警告“SYSTEM ERROR”. 在按下对应Exit的功能键后, 所做的改变将会被保存. 用户可以继续对其他功能进行操作或者退出到正常的测量模式下.

串口波特率设置:



■ 使用 Sel. 功能键来选择合适的波特率: 9600, 19200 或者 38400.

在退出之后, 新的波特率将被保存, 并且退回到上一级菜单.

条形码阅读器波特率设置:



- 使用 **Sel.** 功能键来选择合适的波特率: 2400, 4800 or 9600.
- 在退出之后, 新的波特率将被保存, 并且退回到上一级菜单.

清除所有记录:



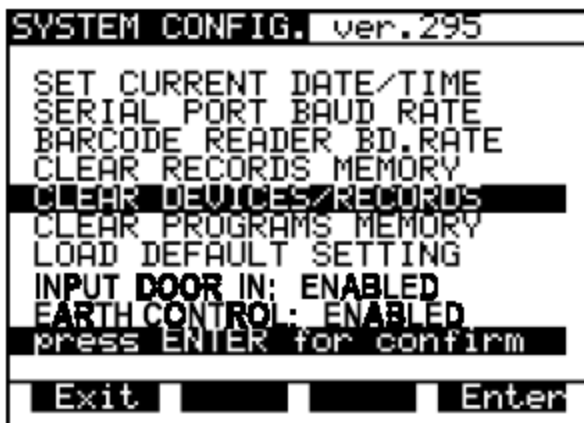
- 按下 **Enter** 功能键将自动清除所有纪律或者按下 **Exit** 功能键来取消.

注意!

设备以及条形码编号将被擦除.

如果要清除单个的记录请使用读取保存记录功能中擦除选项或者通过CE link 软件来擦除.

清除所有设备记录:



- 按下 **Enter** t功能键将自动清除所有设备记录或者使用 **Exit**功能键可以取消.

注意!

在清除之前, 请将仪器内存储的测量结果保存到电脑内以防止重要的数据丢失.

清除所有编制的程序:



■ 按下 **Enter** 功能键来进行清除或使用 **Exit** 功能键来取消。

注意！

在清除之前，请将仪器内存储的测量结果保存到电脑内以防止重要的数据丢失。

重置为默认配置：



把所有可调节的测试参数设置为默认参数。

■ 按下 **Enter** 功能键进行重置或者按下**Exit** 功能键来退出。

DOOR IN输入接口：



设置 **DOOR IN** 输入接口的使能。

■ 从 **ENABLE** 和 **DISABLE**中选择一项后，按下**Enter**功能键来确定。

接地控制：



如果有人想对接地设置做改变可以对EARTH CONTROL设置ENABLE/ DISABLE .

■从 ENABLE 和 DISABLE中选择一项后，按下**Enter**功能键来确定.

注意！

建议使用者在IT系统的保护下可以选择disable选项，对于TN系统你必须使其使能.

每一个功能所对应的测试参数的初始化值:

Function	Parameter	Range of adjustment or possible values	Initial value
PROC HV	U_N test voltage	100 V - 5 kV ~	$U_1=1$ kV $U_2=3,7$ kV
	I_{max} tripping current	(0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500) mA	2 mA
	T timer	1 s - 240 s with resolution 1 s	$T_1=10$ s $T_2=10$ s $T_3=10$ s
HV	U_N test voltage (for limit and burn mode)	100 V - 5 kV ~	1 kV
	I_{max} tripping current	(0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500) mA	2 mA
	T timer	1 s - 9 min 59 s with resolution 1 s	10 s

Function	Parameter	Range of adjustment or possible values	Initial value
Continuity	I_N test current	100 mA, 200 mA, 10 A, 25 A--	10 A
	R_{max} max. allowed resistance	(10 - 990) m Ω (by steps of 10 m Ω) (1000 - 2000) m Ω (by steps of 100 m Ω) or *** Ω (no limit)	100 m Ω
	t timer	(1 - 59) s	10 s
Voltage Drop	ΔU_{max} max. allowed voltage drop	5.0 V (0.50 mm ²), 5.0V (0.75 mm ²), 3.3 V (1.0 mm ²), 2.6V (1.5 mm ²), 1.9 V (2.5 mm ²), 1.4V (4.0 mm ²), 1.0 V \geq 6.0 mm ²	3.3 V (1 mm ²)
	t timer	(1 - 59) s	10 s
ISO	U_N test voltage	250 V, 500 V, 1000V =	500 V =
	R_{min} min. allowed insulation resistance	(0.2 - 9.9) M Ω (by steps of 0.1 M Ω) (10 - 200) M Ω (by steps of 1 M Ω) or *** M Ω (no limit)	1 M Ω
	t timer	1 s - 9 min 59 s with resolution 1 s	10 s
LEAKAGE	I_{max} threshold current	Leakage, Substitut (0.00 - 20.0) mA Touch (0.00 - 2.00) mA	1m A
	t timer	1 s - 9 min 59 s with resolution 1 s	10 s
Function. test	S_{max} threshold power	(10 - 3500) VA	1000 VA
	t timer	1 s - 9 min 59 s with resolution 1s	10 s
DISC. TIME	Syst measuring system	external (1 s), internal (5 s)	external (1 s)
	t timer ON/OFF	ON or OFF	ON
All functions	RS232 baud rate	9600, 19200, 38400	38400
	Barcode r. baud rate	2400, 4800, 9600	9600
	Contrast	(0 - 100) % (by steps of 2 %)	50 %

5.6. 对比度显示

如果显示屏不够清晰（屏幕太暗或者文字亮度太低），可以设置合适的对比度来提高显示的质量。

如何设置合适的对比度

使用特定的组合按键来调节显示屏的对比度。

STEP 1. 同时按下 SET 键和 F3 键使显示屏变暗或者同时按下SET 键和F2 键来使显示屏变亮（一直按住按键直到获得理想的结果）

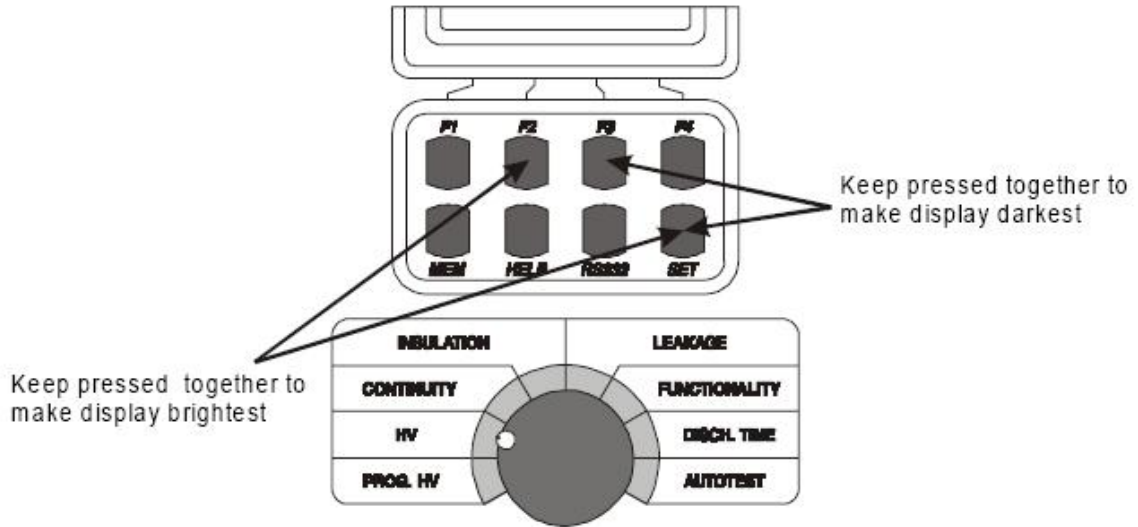


Fig. 55. 如何设置对比度

注意！

显示屏上对比度会随着温度的不同而有所改变。(仪器自身温度或者环境温度)

5.7. 遥控踏板的使用

遥控踏板可以通过脚对仪器进行开始和停止测量同样可以保存显示的结果.我们建议当双手握着检测探针或者在离开检测仪一段距离并使用较长电缆执行检测时应使用遥控踏板。

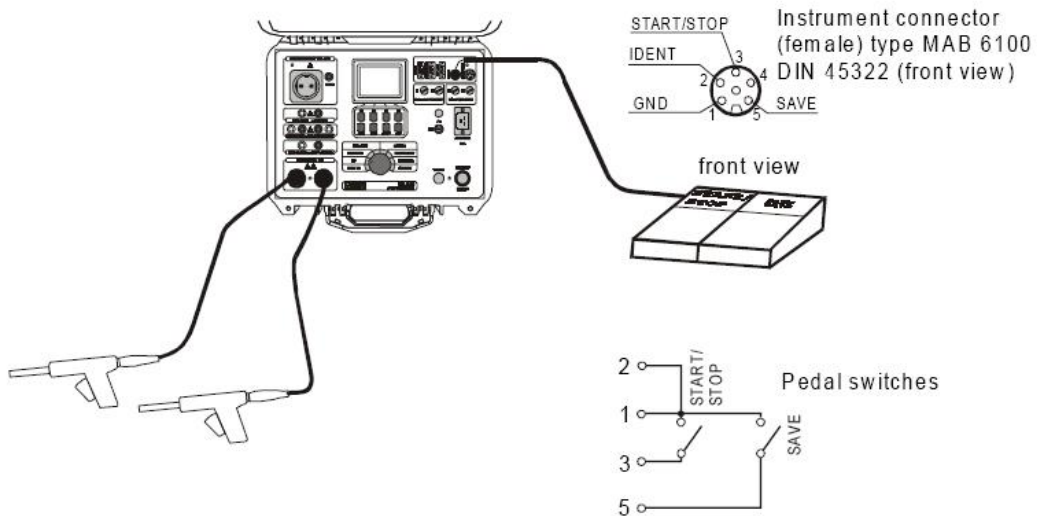


Fig. 56. 遥控踏板与仪器的连接图

如何操作遥控踏板

当未连接遥控踏板时，踏板的START/STOP（起/终止）功能与检测仪前面板上的START/STOP（起/终止）功能完全相同。踏板的SAVE（保存）功能是自动的，这意味着您只需简单地踩2次SAVE（保存）踏板即可将

检测结果保存在设备编号后的存储单元上。必须提前指定设备编号。如果你多次按下SAVE踏板，仪器将进入Recall功能并且你不能通过遥控踏板退出这个功能。你只能通过按下仪器上的按键来退出这个功能。

使用步骤如下：

STEP 1. 如图fig.56所示连接遥控踏板至仪器，通过按下遥控踏板上的START/STOP踏板进行测量。

STEP 2. 按下踏板上的踏板即可将检测结果保存在期望的设备编号后的存储单元上，请看说明书第5.2.章。

STEP 3. 使用 START/STOP 踏板进行下一次测量。

STEP 4. 按两次 SAVE 踏板保存结果。

STEP 5. 继续进行测量。

遥控踏板的技术规格：

- 电缆长度： 10 m
- 操作命令： START/STOP, SAVE
- 外壳： 塑料
- 重量： 2 kg
- 尺寸（宽×高×厚）：（300 55 175）mm

5.8. 使用警告等

等进行耐压测试的时候，警告灯可以提醒使用者是否有高电压存在(HV 和 PROG.HV 位置)。

警告灯的含义：

- 红色 (测试)灯亮： 在耐压测试端子上存在危险的高电压。

请小心使用遥控踏板！

- 绿色 (准备) 灯亮： 仪器准备进行下一个测量，在耐压测试端子上不存在危险的高电压。

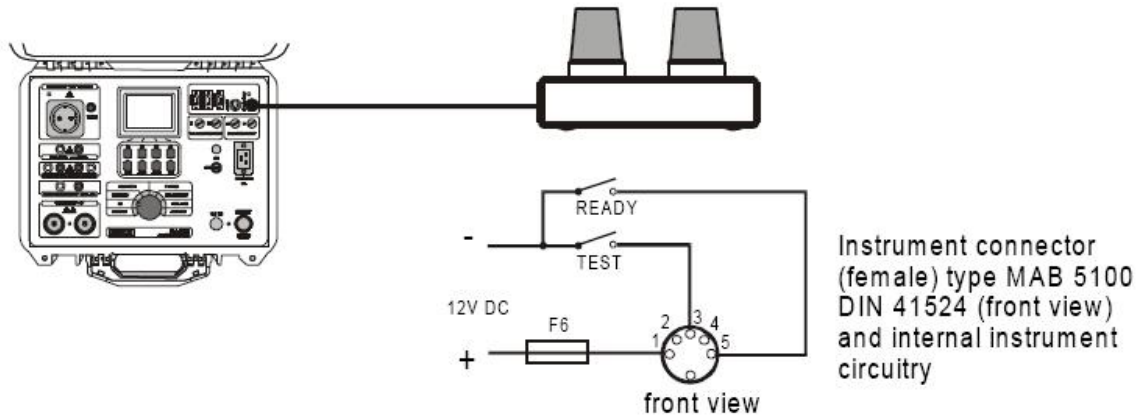


Fig. 57. 警告灯和仪器的连接图

警告灯的技术规格：

- 电缆长度： 1 m
- 灯泡：（12 - 15）V / 4 W
- 外壳： 塑料
- 重量： 0.3 kg
- 尺寸（宽×高×厚）：（200 95 110）mm

注意！

如果当旋转开关处在HV（高电压）位置时没有灯启亮，应立即终止测量过程并检查警告灯以及灯泡的连接情况。

5.9. 使用条形码阅读器

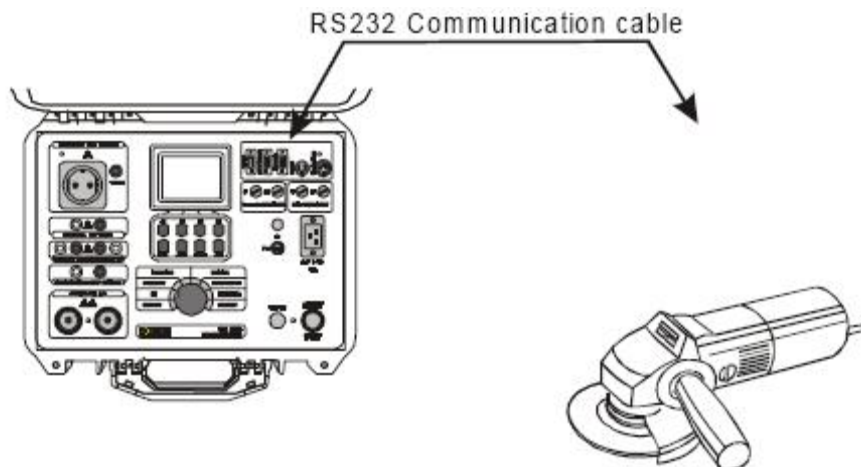


Fig. 58. 条形码阅读器与仪器的连接图

使用带有RS232接口(9针公口)的条形码阅读器.为条形码阅读器选择合适的波特率,使仪器可以与其进行数据的传输.这个配置波特率的操作在所有测量之前或之后被允许修改.在完成配置后,每次进行检测后,条形码的编号将会随设备编号和数值一起保存在结果中

5.10. 使用 EXT/DOOR IN 输入接口

EXT. / DOOR IN 接口的规格:

- 第 2 针: PASS / FAIL使能 / 禁能 (数字信号输出)
- 第 3 针: 外部输入端(数字信号输出)
- 第 4 针: 下一个测试信号端 (数字信号输出)
- 第 5 针: Door in门禁 (数字信号输出)
- 第 6 针: 接地端

5.10.1. DOOR INPUT

如果DOOR 门禁信号使能, PROG. HV 和 HV位置的测试将不会开启,除非门禁信号被关闭.DOOR IN 信号与仪器的连接,如见下图

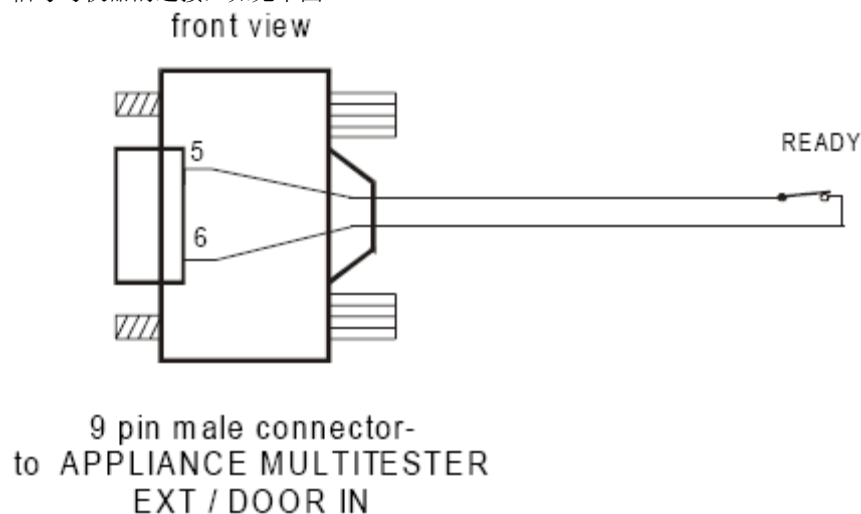


Fig. 59. DOOR IN信号与仪器的连接

5.10.2 外部输入信号

EXT port is intended to

- 指示测量的结果(PASS / FAIL),
- 在自动测试的连续操作中获得信息 (对于自动连续测试操作),
- 允许外部信号控制自动连续测试操作的暂停或运行.

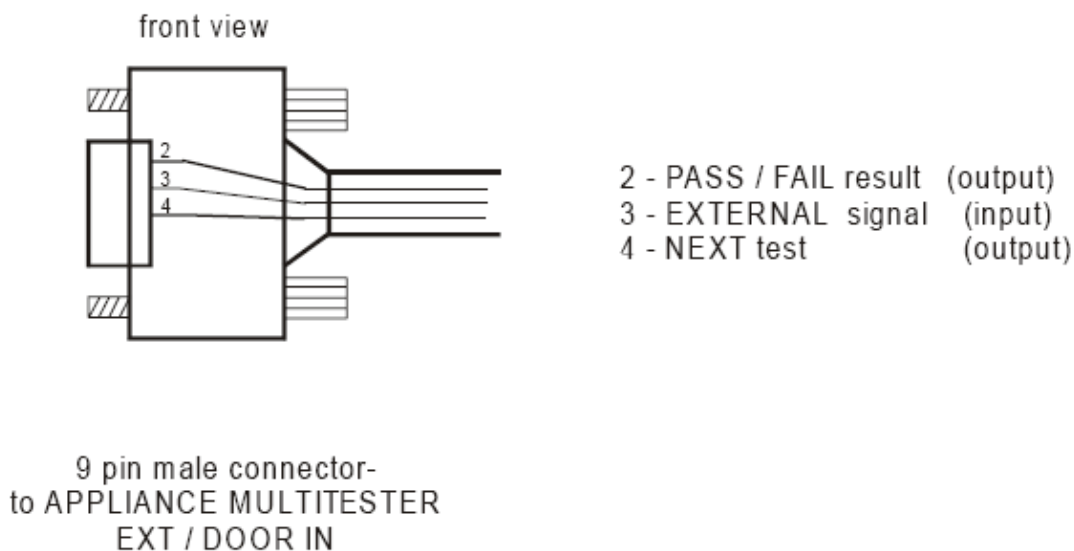


Fig. 60. EXT 信号接口

PASS / FAIL:

在自动测量以及单个测量时，通过EXT / DOOR IN接口的第2针发送测量结果的状态(PASS / FAIL). 如果测量的结果在所限制的范围内，那么第2针将呈现高电平.如果测量的记过在所限制的 range 之外，那么第2针将显示低电平.

pin 2 – HI level: - 下一个测试步骤将被自动执行

pin 2 – LO level: - 按下 START 键重新进行测量

- 按下 Skip 键 – 程序将自动执行下一步的测量.

- 按下 Exit 键程序将自动停止并返回到自动测试的主菜单中.

外部:

DOOR IN输入接口支持自动测量操作中“等待外部信号输入”的命令.在相同的连续测量操作中使用用户可以定义四种不同的暂停方式.

1.预设暂停时间-测量之间的暂停时间(在连续编辑器中可以设置范围: 1s到5s: Program name / Pause)

2.时间暂停-它可以作为“暂停”命令，在*.SQC指令的末尾插入既然这样在两个连续测量之间的完整暂停为: 预设暂停时间+“暂停”命令的时间

3.提示信息-可以作为一条“提示信息”命令在*.SQC指令之间被插入仪器将等待用户的反应(连接测试导线至被测物体并按下START键)

4.等待外部输入信号-这个命令等待第3针的DOOR / IN输入信号由高变低(如见下图)

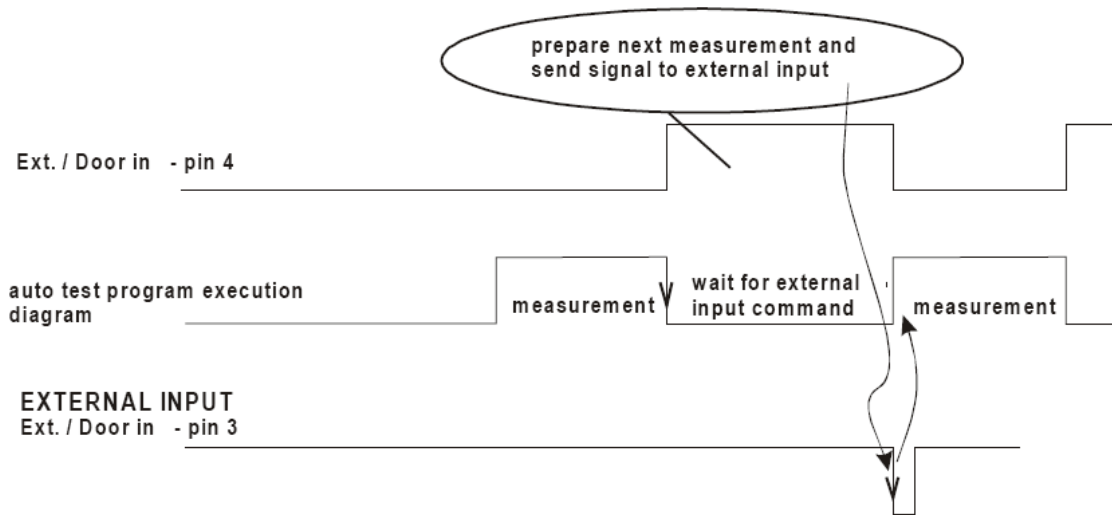


Fig. 61. 等待外部输入信号波形图

应用举例-相同的动作下暂停的时间可以不一样(对于不同的测量, 给予人工动作充足的准备时间)

下一个测试:

第4针: 当每一个测量完成后发出提示信号(电平由低到高).当进入了下一个测量步骤后其电平立即从高转变为低.

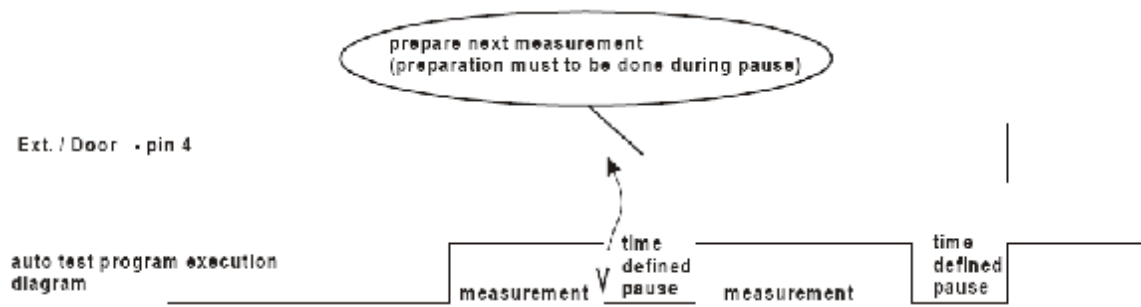


Fig. 62. 下一个测试信号的波形图

6. 维护

6.1. 调零校验

所有测量仪器在每隔一段时间内校验一次是很有必要的，我们建议每年对仪器进行一次校验。

6.2. 维修

无论在保修期内或者外，都请将您的产品返回到你们的发行商这里。

6.3. 清洁

使用沾有少许肥皂水的软布清洗仪器的表面，并在清洗后使检测仪完全晾干。

■切勿使用含有机油或碳化氢的液体！

■切勿将清洗液倒到检测仪上！经常使用沾湿的软布清洁仪器！

6.4. 保险丝的更换 (只能由合格的维护人员完成！)

如果检测仪有任何类型的功能故障，应将仪器送至合适的维修中心去检查四个保险丝的情况
每一个保险丝的用途见第3.9章。

只能使用我们原配的保险丝进行更换(第3.9章)！



在打开仪器之前请切断所有测试电缆和电源线。



危险电压可能存在于仪器内部

只有合格的维护技术人员才能够执行更换操作。

每个保险丝的位置：

F5 T 32A (10.3x38) mm 400V~ (在仪器的前面板内，保护导通性电路)

F6 F 500mA / 250V (在主 PCB板上，保护警告等的输出)

6.5. 修理

无论在保修期内或者外，都请将您的产品返还到您的经销商。

7. PC 软件 - CE LINK

7.1. CE LINK 的安装

- CE Link 软件可以使用在 32-bit Windows操作平台上.
- 在安装 CE Link 软件之前请记得把所有正在运行的电脑程序全部关闭.在安装完成之后不需要重新启动计算机.
- 将光盘插入你的电脑并运行 SETUP.EXE.
- 标准的安装向导会引导你完成各个安装步骤.
- 程序将会安装在 “C: \Program Files\CE Link” 默认目录下或安装在你所选择的目录下.
- 在安装完成之后运行 CE Link.exe 来启动程序.

警告:





这个程序受到版权法和国际条约的保护.如果未经许可复制或发行改软件或者软件中的任何一个部分,将会受到严厉的民事追究和处罚,并将受到法律的制裁.

7.2. 功能介绍

仪器拥有一个非常有用的Windows平台支持工具-“CE Link”.它可以用来下载所记录的数据,另外可以对记录的数据进行分析,创建连续测量程序,创建报表文件,还有更多...
所有功能可以从主窗口内启动.



Fig. 63. 主窗口

	<p>数据下载: 打开从仪器下载或自动下载数据到PC机的窗口. 快捷键: Alt F + D</p>		<p>端口设置: 打开电脑端口并设置波特率的窗口. 快捷键: Alt S + P</p>
	<p>打开文件数据: 打开分析记录数据文件的窗口. 快捷键: Alt F + O</p>		<p>Help: 打开帮主菜单. 快捷键: Alt H</p>



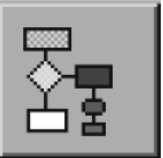
	<p>制作报头: 为打印报表设定报头的工具. 快捷键: Alt F + H</p>		<p>Exit: 退出 CE Link. 快捷键: Alt F + E</p>
	<p>连续操作编辑器: 编辑自动测试操作的工具. 快捷键: Alt F + S</p>		

Table. 1. 快速通道按键

7.3. 下载数据

在开启“下载数据”窗口之前，必须知道：

- 必须如图figure 53那样使用合适的RS 232数据线连接仪器和电脑（第 5.4. 章 RS 232 接口）(Fig. 52).
- 设置波特率（CE Link上所设置的波特率必须和仪器上所设置的波特率一致）在 CE Link 软件下通过使用”端口设置”窗口设置波特率.



Fig. 64. 端口设置窗口

- 通过使用**SET** 键检查仪器上的波特率（系统配置中串口波特率设置请看第 5.5章）
- 按下 **RS232** 键使仪器为通讯做好准备（仪器将进入通讯模式）.
- 在CE Link主窗口下，选择下载 \ 标准下载数据选项.

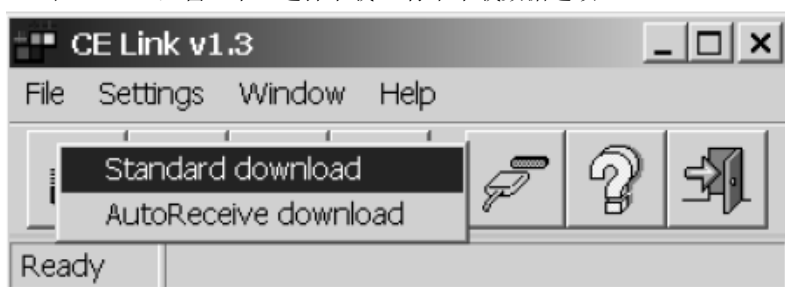


Fig. 65. 标准下载模式

- 在消息提示 “Downloading in progress...” 显示之后，如果下载成功的完成，使用者将可以为这

个数据文件定义文件名，按下**Save** 键将会把文件保存至指定的文件夹中。

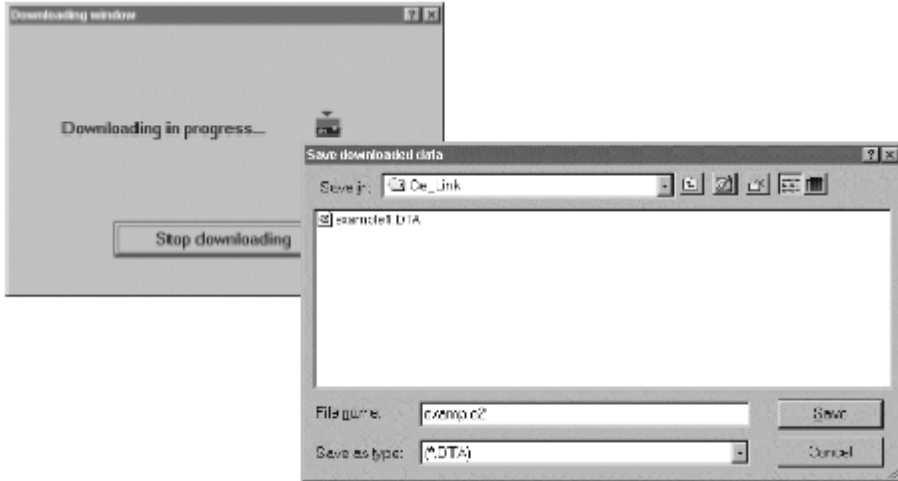


Fig. 66. 下载数据窗口

为了使仪器自动下载数据至电脑，可以选择**AutoReceive download** 选项 (仪器必须在自动测量模式下). 在这个模式线电脑会等待接收来自仪器的数据.仪器在连续操作的每一步的最后都会向电脑发送数据.当下载完成后，仪器上的连续操作将继续执行.创建连续操作程序的详细细节可以参见第7.6章连续操作编辑器

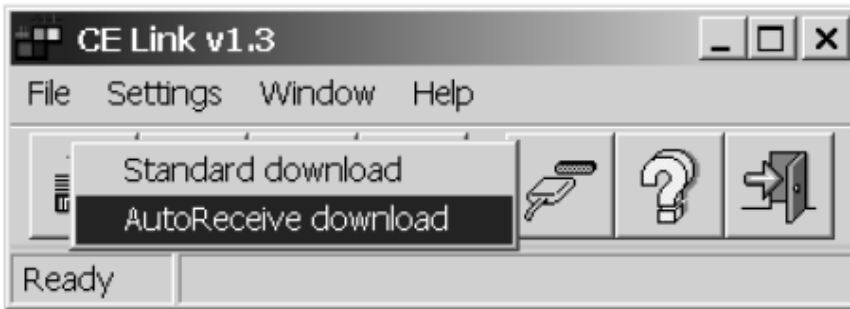


Fig. 67. 自动接收下载数据模式

■ 在存储下载数据的文件夹名字被定义后，‘Auto receive mode’ 窗口将被显示。

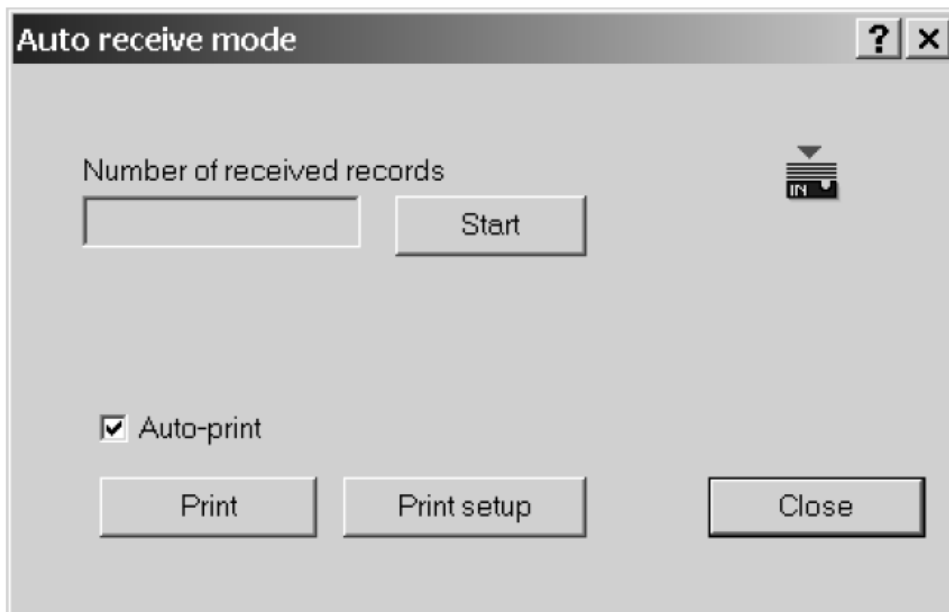


Fig. 68. 自动接收下载数据模式窗口

- 在开始进行自动测量之前，在自动接收模式的窗口下按下**Start**键.当按下**Start**键后，会产生一个编号作为接受到数据的序号。
- 自动接收模式下有两种不同的打印方法：

- 自动打印 (在收到每一个测量数据后进行自动打印)
 - 人工打印 (在自动接收模式下的按下Print 键来进行测量数据的打印)
- 在自动下载结束后你可以按下Stop键来停止自动接收模式.

7.4. 打开数据文件

在主窗口中按下“Open data file”按钮，选择文件的窗口被显示，可以用来打开已下载的数据文件。



Fig. 69. 选择“example2.DTA”文件

在选择完指定的文件后按下Open键，下载的数据将会以表格的形式被打开.表格的形式和仪器内部的存储格式类似;设备1 (Device 1)到最后一个设备(最大225个设备)中含有存储的测试结果.有关于存储的结果请看第5.2.章.

Time	Dev	Mem	Description	Result 1	Result 2	Result 3	Result 4	Result 5
18.05.06, 13:21:45	1	0	Leakage current	I: 0.05mA		t: 3s	L: 1.00mA	
18.05.06, 13:21:54	1	1	Leakage current	I: 0.05mA		t: 5s	L: 1.00mA	
18.05.06, 13:22:00	2	2	Leakage current	I: 0.05mA		t: 2s	L: 1.00mA	
18.05.06, 13:22:09	3	3	Leakage current	I: 0.05mA		t: 5s	L: 1.00mA	
18.05.06, 13:22:21	4	4	Leakage current	I: 0.05mA		t: 8s	L: 1.00mA	
18.05.06, 13:24:54	5	5	Riso 500V	R: 999.90hm	U: 550V	t: 0s	RL: 3277.8W0hm	
22.05.06, 11:48:23	2	0	Riso 500V	R: 1.0370hm	U: 144V	t: 4s	RL: 32.776W0hm	
22.05.06, 11:48:47	1	1	Riso 500V	R: 1.0370hm	U: 144V	t: 3s	RL: 32.776W0hm	
22.05.06, 11:48:57	2	2	Leakage current	I: 0.13mA		t: 3s	L: 1.00mA	
22.05.06, 11:49:04	3	3	Leakage current	I: 0.13mA		t: 3s	L: 1.00mA	
22.05.06, 11:49:16	4	4	Cont. Current/Format	R: 0.0340hm	t: 11.3A	L: 0.364V	t: 3s	RL: 0.0100hm
22.05.06, 11:49:24	5	5	Cont. Current/Format	R: 0.0320hm	t: 11.3A	U: 0.335V	t: 4s	RL: 0.0100hm
22.05.06, 11:49:33	6	6	With. high voltage	I: 0.5mA	U: 1.035kV	t: 3s	L: 1.0mA	
22.05.06, 11:49:43	3	0	With. prog. high voltage	I: 0.2mA	U: 1.035kV	t: 10s	L: 2.0mA	
22.05.06, 11:49:59	1	1	With. high voltage	I: 0.3mA	U: 1.031kV	t: 3s	L: 1.0mA	

Fig. 70. 数据文件窗口

在列表中，所有的失败的测量结果将会被红色标记.使用search按钮(见表2)，使用者可以很轻松的跳至失败的测量结果上.支持标准的编辑工具例如：复制，剪切，粘贴，删除等.所有的这些操作会对所选择的行有影响.在对表格进行编辑后，按下Rearrange按钮后可以对设备编号和存储单元编号进行重新排列

	复制: 复制所选行. 快捷键: Ctrl+C, Alt E + C		新建 / 编辑设备: 添加描述, 遍及设备 或者 条形码编号或者 创建新设备. 快捷键: Alt E + N
	剪切: 剪切所选行. 快捷键: Ctrl+X, Alt E + U		插入/ 编辑: 插入行内容或者编辑已存在的内容. 快捷键: Alt E + O
	粘贴: 粘贴最后一次剪切或者复制的行. 快捷键: Ctrl+V, Alt E + P		保存列表: 保存编辑过的列表. 快捷键: Alt F+S
	删除: 删除所选行 快捷键: Delete, Alt E + S		导出到剪贴板: 把所选行导出至剪贴板 快捷键: Alt E
	标记 / 取消标记: 对重要行标记或者取消标记. 快捷键: Alt E + D		打印: 打印数据文件. 快捷键: Alt F + P
	重新排列编号: 对设备编号和存储单元编号进行重新排列. 快捷键: Alt E + R		主窗口: 不关闭该窗口打开主窗口. 快捷键: Alt F + M
	寻找: 条只有错误的值. 快捷键: Alt E + S		关闭: 关闭窗口并关闭主菜单. 快捷键: Alt F + C

Table. 2. 快捷键

使用者可以在新的一行中插入内容或者编辑已存在的内容(Insert / Edit comment按钮).为了导出测量结果用于其他程序中, 使用者可以使用Export to clipboard选项.(Copy / Paste commands不支持Windows的剪贴板)

注意: 只有被选中的行将会被导出.

7.5. 打印文件

7.5.1 打印所选行

按照如下的步骤打印所选择的行:

1. 选择将要打印的行(可以使用Shift +鼠标左键来选择多条记录结果)
- 2.在文件菜单中选择打印选项.
- 3.在文件菜单中选择定义报头选项来创建报头.
- 4.选择打印菜单中的打印键进行打印.

制作报头的选项

- 定义报头的高.
- 使用位图文件 (使用者的商标 –在我们窗口例子中clouds.bmp).
- 报头是否用下划线.
- 写报头文本(第一行在位图之上, 其他五行在其下), 每一行可以设置合适的字体或者插入的内容类似于系统日期, 时间, 序列号, 当前页, 总页数等.
- 载入或保存创建的报头.
- 预览创建的文档.



Fig. 71. 创建打印文件的报头

如下是创建报头的例子.

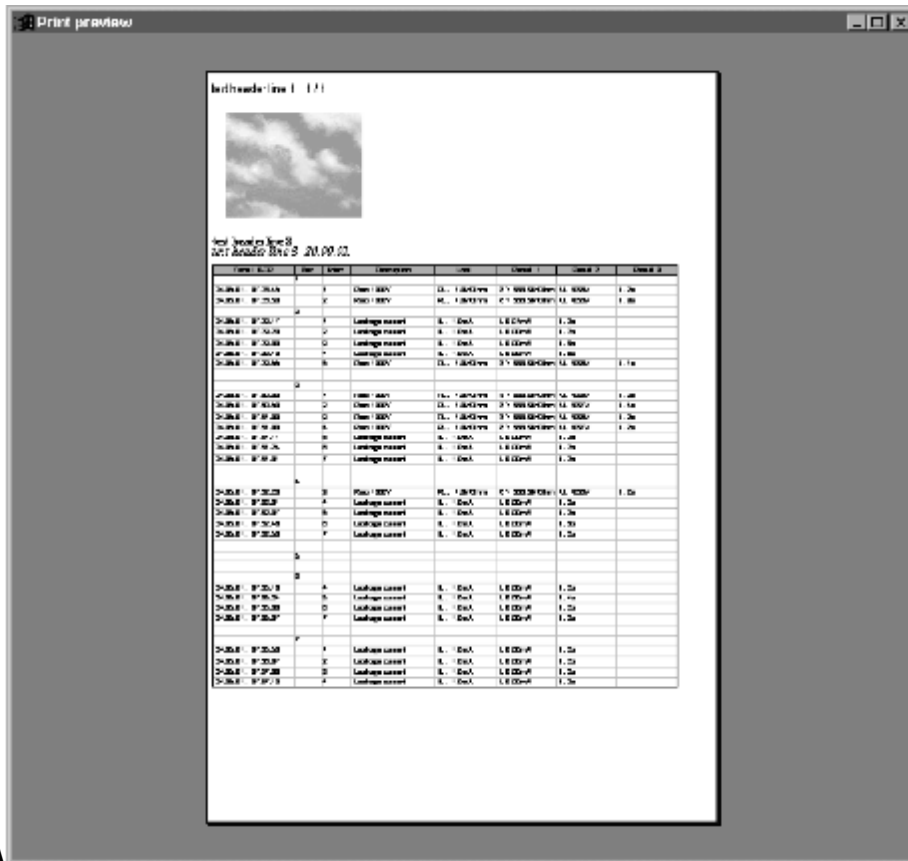


Fig. 72. 打印预览

7.5.2 分类打印

Print separately (分类打印)功能可以按照被测设备的分类来打印测量结果。为每一个被测对象，进行分类打印报告 (用于生产线测试)。

7.6. 仪器的报头编辑

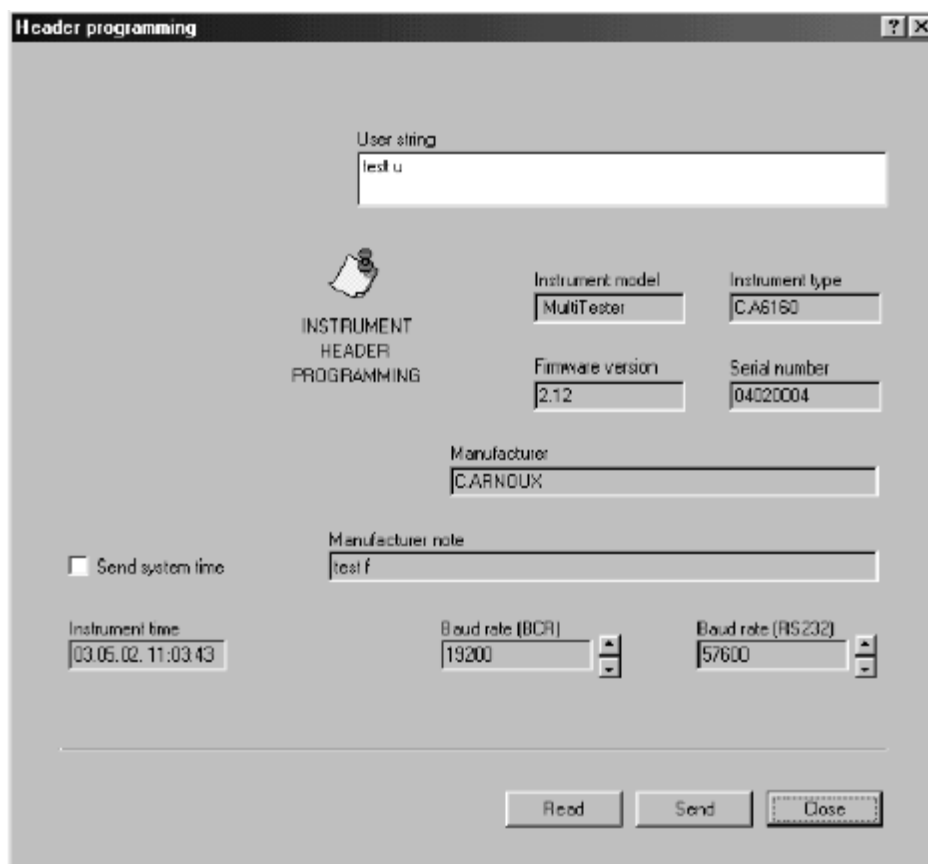


Fig. 73. 报头设计窗口

这个窗口显示了你仪器上的窗口信息.为了看到仪器的报头,需要将仪器与电脑相连.使用者能够改变“User string”中的内容(最大48字符),发送系统时间(电脑上时间与日期的设置).可以通过这种方式来改变用户信息.仪器也可以不通过使用软件,直接在仪器上改变仪器内的时间和日期或者波特率(请参阅说明书第5.5章,系统配置).

7.7. 连续操作编辑器

连续操作编辑器的基本说明请看第4.10.章自动测试.使用者可以使用连续操作编辑器来创建或者编辑已经存在的连续操作来满足用户的需要.每个连续操作最大能包含50步,包括暂停,消息提示,条形码阅读和声音信号等程序. Max. number depends on combination of included function in current example.

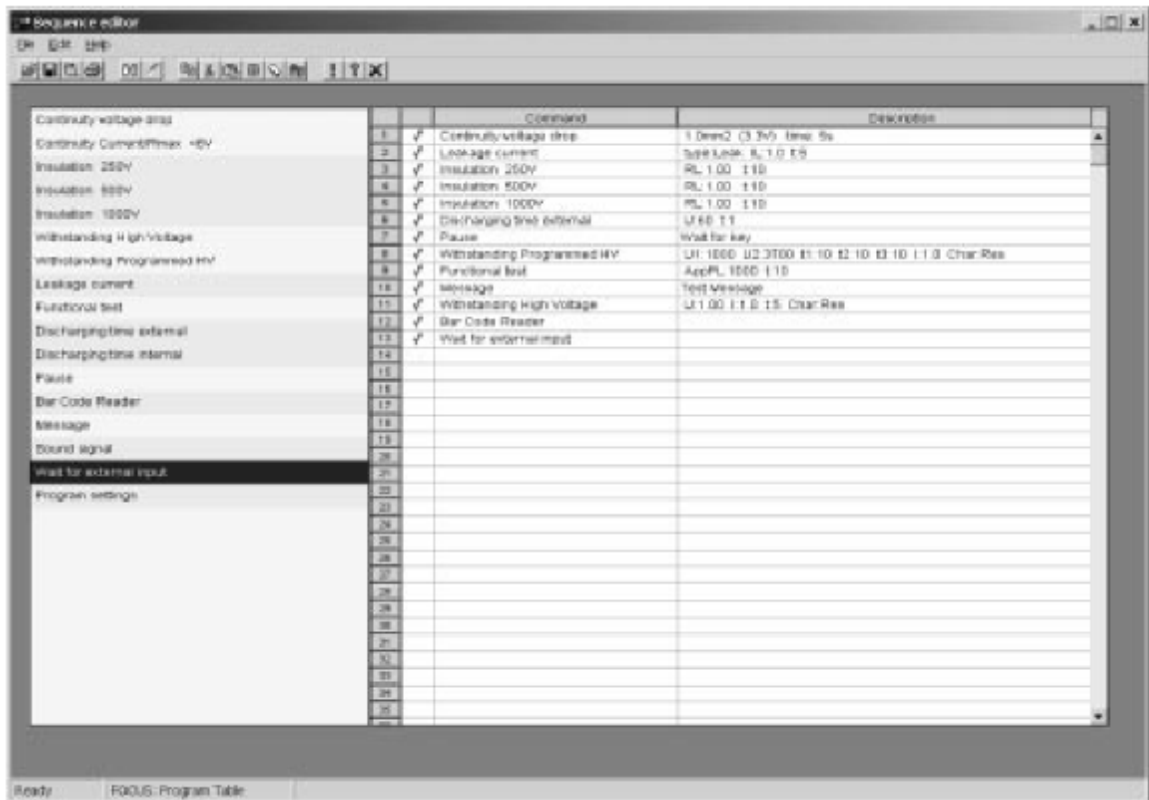
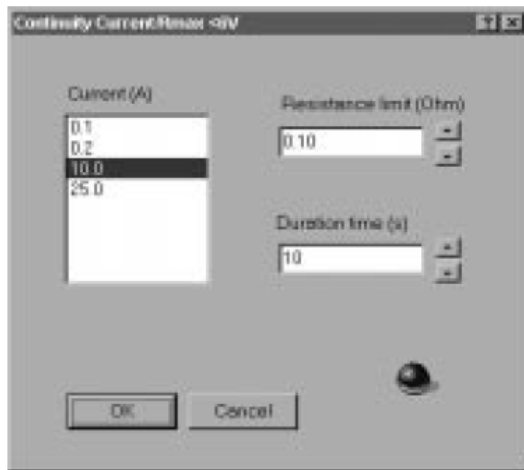


Fig. 74. 连续操作编辑窗口

连续操作编辑器主要有两部分组成，分别是命令表单和操作表单。命令表包含了所有可以在仪器上执行的命令。通过逐次选择命令来创建用户自己的连续操作程序，并且使用**Get command**的按键或者双击所需要的命令分配给操作表。通过使用**Edit parameters**键来对所选择的命令设置其对应的极限值。



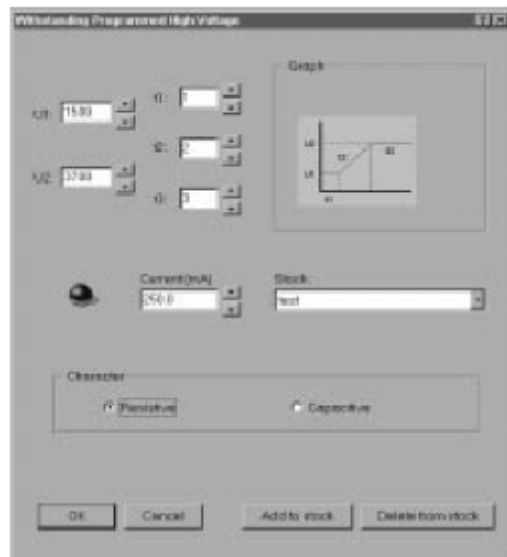
压降参数设置窗口



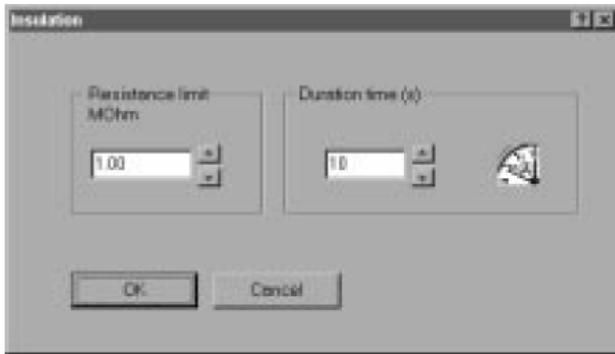
导通性电流参数设置窗口



高电压参数设置窗口



可预设高电压参数设置窗口



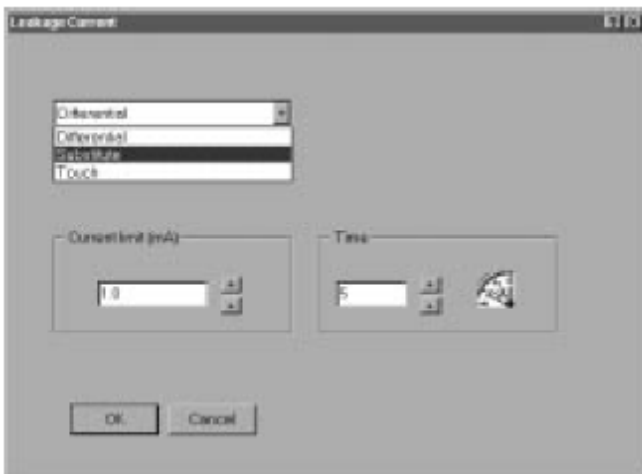
绝缘参数设置窗口



噪音参数设置窗口



暂停参数设置窗口



漏电流参数设置窗口



消息提示参数设置窗口

在命令表中 (Command table) 中选择 命名操作表 (Program name) 来设置连续操作的文件名。

在这个对话框中, 用户也可以有如下的操作:

- 暂停 (0 s – 5 s) 在每个测试之间,
- 保存测量结果,
- 为连续操作增加设备编号,
- 自动发送每一个连续操作的结果至电脑 (适合自动生产线) .
- 自动重复 (暂停后 (0-5 sec)), 连续操作程序将自动循环).

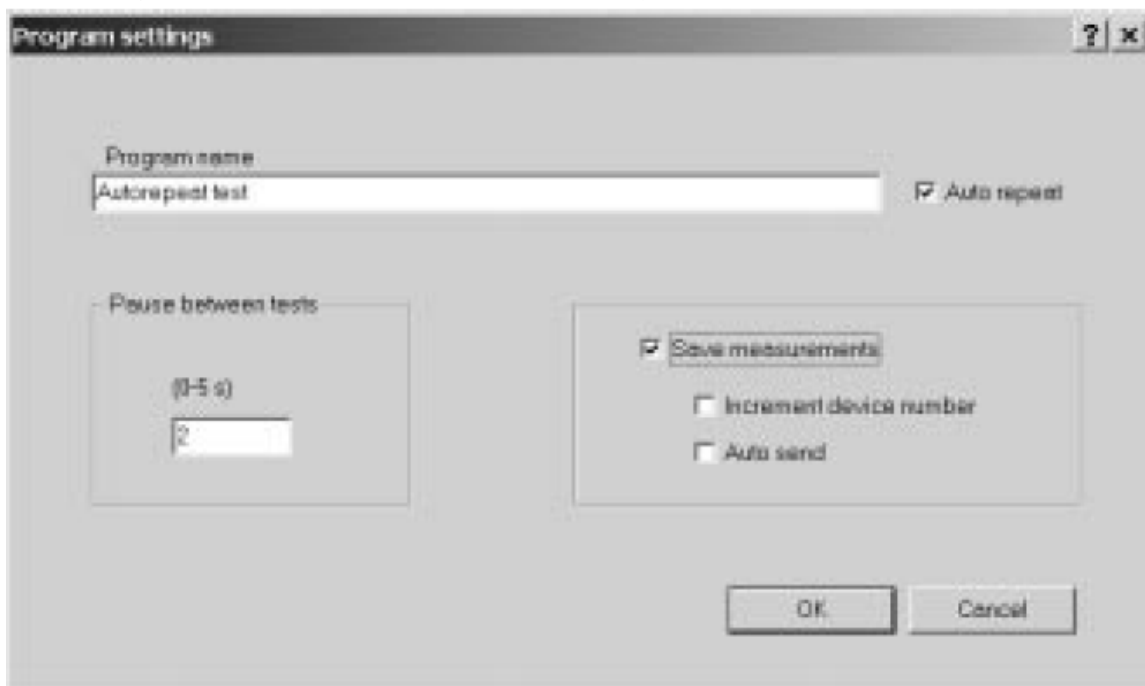






Fig. 76. 连续操作表名 – 定义窗口

创建完毕的连续操作可以被发送的仪器上, 并且可以保存在磁盘中。

	<p>编辑连续操作表单:</p> <p>读取, 删除和发送连续操作表至仪器.</p> <p>快捷键: Alt F + D</p>		<p>清除数据行:</p> <p>只清除数据, 但并不是整行.</p> <p>快捷键: Alt S + P</p>
	<p>获得命令:</p> <p>复制所选择的命令至操作表中.</p> <p>快捷键: Alt F + O</p>		<p>插入空行:</p> <p>在所选择行下插入一行空行。(为了写入新的命令)</p> <p>快捷键: Alt H</p>


	<p>参数编辑:</p> <p>对所选测量类型, 设置极限值以及其他参数。</p> <p>快捷键: Alt F + H</p>	
---	---	--

Table. 3. 快捷键

8. 订购

■ C.A 6160 多功能电气设备测试仪器(GB) ----- P01.1458.01A

■ C.A 6160多功能电气设备测试仪器(EURO) ----- P01.1458.01

提供标准附件：

- 1 根电源线 (Euro 或者 GB)
- 2 把测试电枪 (探针) 附带 2m 电缆线
- 2 根绝缘测试电缆, 3m (1 红, 1 黑)
- 4 个鳄鱼夹 (2 红, 2 黑)
- 2 根测试探棒 (1 红, 1 黑)
- 2 根导通性测试电缆, 2.5m (2 红, 2 黑)
- 1 根放电时间测量电缆 (EURO 或者 GB)
- 1 个附件包
- 1 本用户手册 (5 国语言)

■ 选购附件

- PC 软件 + 通讯电缆 DB9F-DB9F ----- P01.1019.96
- 遥控踏板 ----- P01.1019.16
- 警告灯 (绿 / 红) ----- P01.1019.17
- 2 把测试电枪附带6m 电缆线----- P01.1019.18
- 1 个适配器 DB9M/DB9F ----- P01.1019.41

■ 备件部分

- 1 附件包 ----- P01.2980.61
- 2把测试电枪 (探针) 附带2m 电缆线----- P01.1019.19
- 2根绝缘测试电缆, 3m (1 红, 1 黑) ----- P01.2950.97
- 2个鳄鱼夹 (2 红, 2 黑)----- P01.1018.48
- 2根测试探棒 (1 红, 1 黑) ----- P01.1018.55
- 2根导通性测试电缆, 2.5m (1 红, 1 黑) ----- P01.2952.36
- 1根放电时间测量电缆 (EURO) ----- P01.2951.41
- 1根放电时间测量电缆 (GB) ----- P01.2951.42
- 1根电源线 (EURO) ----- P01.2952.34
- 1根电源线 (GB) ----- P01.2952.35
- 1 RS232通讯电缆 DB9F-DB9F ----- P01.2951.72
- 10 保险丝 16A-250V 6x32T ----- P01.2970.86
- 10 保险丝 2.5A-250V 5x20T ----- P01.2970.85