操作说明书 <u>Si-测量仪器</u>

目录页码

1. 概述 2 1.1 交货范围 2 1.2. 设置测量仪器 3 1.3. 启动运行 4 1.4. 用户手册 4 2. 主菜单 5 3. 电阻测量 5 4. 电阻器测量手册 7 5. P-N型测量 8 6. 数据存储 9 6.1. 通过 USB进行数据转移 10 7. 显示屏亮度 11 8. 设置 11 测量磁头尖距离 12 校准 12 存储数据删除 12 日期/ 时间 13 报警信号 13 9. 蓄电池充电 13

10.信息 / 权利 14



1. 概述 Si测量仪器外表如同一个手持端,是一款使用方便、检查硅内在质量的有效工具。

USB线

- ・特殊电阻器(Ω/cm³)
- ・赋予类型(P / N Type) <u>1.1. 交货范围</u>1 Si V1b23

USB线

Si V1b23

充电器

2 不同类型的测量探针

加热型非热型 34点探头 / Mini Din系列连接器



4点探头/测试针 4点探头 / Mini Din系列连接器 4电池充电器 /













1.2. 设置测量仪器

• 特定电阻

特定电阻采用众所周知的 4点测量方法确定。在测量中,顶部的四个测量点成行排列。在测量材料的两个 外部接触面上出现稳态电流。由于存在稳态电压,接触电阻作为一个近似值,没有实际的意义。在两个内 部测量点测量电压。特定电阻值是测量点间距和材料厚度的函数。

• 赋予类型

赋予调节紧随着两个测量点之间的电源,其中一个测量点被加热。电压调节提供了有关赋予的信息。

在我们对测量仪器的功能进行进一步了解之前,首先将测量仪器的内部结构做一个简单的介绍。

框图



本图所示为单功能块

控制器是仪器的主要组成元件,用于控制测量的终止。此外,有四个功能块用于保证测量点的适应性。 这种共享存在于信号转换器的主要元

件中,从而可以对转换器进行带 A/D的测量。A/D转换器将模拟的电信号转换为数字测量值。控制器的选择应有利于显示屏,并且可计算键盘的输入值(如上图所示)。为保证无

网络共享的公司使用方便,需要在内建蓄电池上设置一个负载电路。测量数据向 PC的

转移通过 USB接口进行。.如何接收 PC中的数据,可参见 6.1节的内容。

1.3. 启动运行

• 在测量仪器的顶部有四个插口,用于之后的测量(图中所示为测量仪器的俯视图,方向为从左到右)。

- 4点测量头(Mini Din系列连接器)
- 非热型 PN传感器
- USB

•热型 PN传感器

1.4. 用户手册

• 测量仪器的操作完全通过键盘来完成。在大部分情况下 ,操作会在显示区域显示。在主菜单下,输入之前,显示 区域会显示可供执行的选项。

- 按下按钮 "↔"开启仪器。
- 按下按钮"ၞ"关闭仪器。

(在测量过程中,应避免不小心按下该键导致关闭仪器)

• 按下按钮"ESC" 从主菜单返回。





2. 主菜单

• 在主菜单下,有以下菜单选项可供选择:____



- 1 电阻检测(选择此选项可进入电阻测量,点3
- •2 电阻手动测量(选择此选项可进入手动电阻测量, 点 4)
- 3 Type Test(选择此选项可进入 PN检测, 点 5)
- 4 数据显示(在本菜单,可以看到所存储的数据或通过 USB将数据转移到 PC中,点 6)
- 5显示屏亮度(选择此选项,可连接到显示屏的亮度设置,点7)
- 0设置(在本菜单,可以进行不同的设置,点 8)
- 3. 电阻测量通过选择主菜单下的键"1",可以进入电阻测量菜单。

在可以开始电阻测量之前,必须首先设定待测材料的厚度,这样测量数据才能得到正确计算。



在电阻测量菜单下按下数字键"1",可以设置检测材料的厚度。按下数字键后,显示屏上将会显示出如下输入区域。



此处输入的材料厚度值必须以毫米为单位。

按下键"Del",可以对输入数值进行修改。按下按键"Enter",仪器将接收到材料厚度数值,并返回到电阻测 量菜单。此时可以开始测量。仅需将 4点测量电阻器按到材料上,即可开始测量。测量自动开始进行—— 为了尽量降低测量笔断开的风险,应在水平面上测量,测量点应与所接触的材料成 90

度角。

<u>信息:</u>

• 厚度大于 4毫米(顶部距离 1毫米)的材料与厚度等于 4毫米的材料相比,其测量技术没有区别。对于 厚度大于 4毫米的材料,仪器将给出 4毫米材料的数值。

• 测量笔必须以 90度角插进材料,不得向前倾斜,避免折断。

• 在测量区域正确选择的情况下,材料类型决定测量仪器的测量持续时间。对于电阻较高的材料,测量要 持续到 1秒以上。一般情况下,测量时间会少于 1秒。

每个记录都分配了一个编号,并存储在数据存储器中。此种分配(编号/记录)不可改变,这样可以保证在存储器中的一致性。在该分配编号之下是测量数值和材料厚度。按下按键"Enter",可以存储结果。如果按下按键"Del",则可以返回到电阻测量菜单。

除了材料厚度和测量结果外,还有其他数据也存储下来。以下列表列举了所存储的参数:

- 材料 / 厚度
- 特定电阻 Ω/cm³
- •冲压电流
- 日期和时间

4.手动电阻测量

主菜单进入手动电阻测量。与自动电阻测量一样,检测材料的正确厚度必须测量,具体见第 3部分。此外,在手动电阻测量的情况下,可以对测量电流进行设置。该测量电流在 4个范围内进行调节,并且必须与待测量的材料相适应。如果要进行此种选择,必须按下按键"↓"。

可在以下电流范围内进行测量:

- 🕅 20uA
- 🕅 200uA
- 🕅 2mA
- 🕅 20mA

为选择正确的测量范围, 顶部 4个尖探针的两个接触面之间的电压起着决定性的作用。

如果电压值在 5mV和 55 mV之间,则可以得到一个正确的测量值读数。条件是测量电流在检测时完全流动。

此外,测量电流也可以在显示屏的左下角读取。如果带预置值的电流流动,测量电压位于最佳区域,则可以得到准区的测量值读数。

如果特定电阻较小,则采用更高的电流(达到 20mA)更适合检测。如果电阻特别大,则在测量区域采用 20uA的电流进行检测较为适合。如果测量电压过高(大于 55 mV),则相应地应选择更大的测量区域。

<u>详情:</u>

∞.对于未知材料的测量,应首先选择测量范围开始测量。如果在该范围下,出现电流,电压很小,则可以选择更大的测量范围。

☆范围内也没有出现电流,要么是电阻过高,要么是测量探针与材料之间的接触过少。

5. PN型测量

选择键❸3",则可从主菜单进入赋予测量。

本测量中配备了一个加热型传感器和非热型传感器。在开启后,需要经过一个短暂的时间,使传感器达到工作温度

显示屏第二行显示的即是加热状态。如果显示信息从"等待(Wait)"变为"OK",则表示可以开始进行测量。



此外,检测区域上的两个点应易于加压和控制。

显示屏第三行显示的为典型的赋予测量类型。第四行显示的为上一次的测量类型。通过按下键"2",则可以 存储该数值,与电阻测量完全相同。

在数据存储中,测量值的相同数字可以保存。



一般情况下,两个数据存储器不会出现交叉处理。

与电阻测量一样,赋予类型测量的日期和时间也可以存储。测量并不是马上可以进行,传感器的位置必须进行 改变,适于放置在边缘或倒角处。

6. 数据存储器

在主菜单界面下,按下数字键"4"可以访问存储的数据。在该菜单下,可以看到所存储的数据。

按下数字键"1"即可以看到电阻测量所得的数据。所存储的测量数据显示时,还会同时显示日期和时间。通



过箭头按键"↔"和"ᢩ〕",可以浏览整个单记录。

在 PN测量中也可以进行这样的操作。通过数字键"2"可以进入到相应的菜单,通过箭头按键"↔"和 "↓",可以浏览整个单记录。

6.1.通过 USB进行数据转移

菜单第四项则是将存储的数据转移到 PC中。此外,还必须用 USB线将测量仪器和 PC连接起来。在进行数据转移前,必须首先在 PC上安装驱动程序。驱动程序可从以下网址下载获得:

http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM%202.02.04%20WHQL%20Certified.zip

安装了该驱动程序后,将会给 PC配置一个虚拟的"COM"接口。这样,数据就可以被任意一个终端程序所选择。此外,将用到以下设置:

- • 9600Bit/s
- • 8 Data bit
- • 1 Stop bit
- •无奇偶校验(Keine Paritaet)
- 无电流控制(Keine Flusskontrolle)

以下屏幕截图所示为超级终端的示例。按下数字键"4",数据将从仪器转移到 PC中。数据导入 PC后转化 为文本格式,因此,可方便对数据进行评估,如将数据导入到 Excel中。

数据转移 1:

Figure / Stan you COMC 211	
Anschlusseinstellungen	
Bits pro Sekunde: 9600	
Datenbits: 8	
Parität Keine	
Stopphits:	
Flusssteuerung. Kein	
Wiederherstellen	

Batei Bear	rperTerminal rbeiten Ansich	nt Anrufen	Übertragung	?											
Nr: Nr: Nr: Nr: Nr:	0 Res: 1 Res: 2 Res: 3 Res: 4 Res:	14.5 14.5 14.5 14.5 14.5	Ohm*cm Ohm*cm Ohm*cm Ohm*cm Ohm*cm	Thickn: Thickn: Thickn: Thickn: Thickn:	4.00 4.00 4.00 4.00 4.00	MM MM MM MM	$\begin{array}{c} {\rm I:} \ 1.\\ \end{array}$	008 008 008 008 008	mA U: mA U: mA U: mA U: mA U:	23.3 23.3 23.3 23.3 23.3 23.3	mV mV mV mV	04. 04. 04. 04.	02.08 02.08 02.08 02.08 02.08 02.08	21:37 21:40 21:40 21:40 21:40	
Verbunden	00:01:19		Auto-Erkenn	· 9600 8-N-	RF	GROS	55 NUN	1 Aul	zeichnen	Druck	erecho	71			

菜单下,按下数字键 "**5**",可以开启或关闭 与显示屏亮度的连接

7. 显示屏亮度在主

<u>8.设置</u>

• -

在主菜单下,按下数 字键"0",可以进入设 置菜单。在设置菜单 下,可进行以下设置:

<u>8.1.测量磁头尖距</u>

离

本设置菜单下按下"1",4点探针的顶部距离可以进行测量。一般情况下该距离存储为1毫米。

<u>8.2 校准</u>

本设置菜单下按下"2",则可以执行内部校准。在校准过程中,必须将金属片上的 4点传感器短接。要求进行一次校准,其他的将自动进行。

8.3数据存储删除

本数据菜单下按下"3",存储器中的测量数据会被删除,此外,存储器中的电阻数据和类型数据也被删除。

8.4日期/时间

在设置菜单下按下"4",可以对日期和时间进行设置。日期和时间必须采用以下格式: DDMMYYhhmm,例 如: 0402082212,表示 2008年 02月 04日 22: 12。如果输入未完成,则不会改变原设置。

8.5 报警信号

在设置菜单下按下"**5**",一个阙值(设定值)将会在显示屏上显示。如果在本水平下,电阻测量的该数值失效,将会出现报警音。

9. 蓄电池充电







USB线一旦与电脑或某个接口相连,则蓄电池将被加载。对于某些电脑,必须安装驱动程序后,方可对仪器输出电流。

蓄电池电压在主菜单的第一行显示。但是,该电压与温度关系密切,随着温度的变化,电压也会发生变化。蓄电池电压仅是负荷状态的一个参考,实际的负载状态,无法通过所使用的蓄电池类型确定。

完全的负载周期可以持续约 14个小时。由于负载状态无法确认,14个小时的计时自加载开始后即开始,



与负载状态无关。测量仪器可以随时与 USB连接断开。



11.信息/权利



只有具有专业的知识和意识的人员才可对仪器进行开发及转换。对于不合理的使用仪器导致出现的错误, 我方不承担责任。由用户自行承担继续使用的风险。