

HMS-3000 霍尔效应测试仪

型号：HMS-3000

产地及品牌：韩国， ECOPIA

用于测量半导体材料的载流子浓度、迁移率、电阻率、霍尔系数等重要参数，而这些参数是了解半导体材料电学特性必须预先掌控的，因此霍尔效应测试仪是理解和研究半导体器件和半导体材料电学特性必备的工具。

HMS-3000 霍尔效应测量系统主要由恒电流源、范德堡法则终端转换器、低温 (77K) 测量系统及磁场强度输入系统组成，拥有研究半导体材料霍尔效应所有的部件和配置，是一套非常成熟的仪器系统。同时 HMS 系列仪器获得多项霍尔效应测量系统、测量方法的专利，代表了霍尔效应测量的全球品质及合理的产品价格，并为全球客户所认可。

该产品 2004 年 7 月通过 CE 认证。



产品特性

1、可靠的精度及重现性

恒电流源 (1nA~20mA) 采用六级电流范围设置，将可以接收的误差降到最低；范德堡法则转换使用非接触装置有效降低仪器噪声；软硬件有针对性的设计，确保每个实验数据均为多次测试的平均值，使仪器拥有非常好的数据重现性。

2、产品小型化及操作简单化

小尺寸的磁场强度输入系统使用永磁体和液氮低温测量系统 (77K)，确保仪器操作非常简单；两种不同尺寸的传统样品板 (20*20mm、5*5mm) 及带弹簧夹片的样品板 (SPCB)，使得不同尺寸不同材料的薄膜样品更容易测量，区别于传统样品板的弹簧夹片样品板使得霍尔电极制作更方便且对样品损伤更小。

3、I-V 曲线及 I-R 曲线测量

采用图表的方式，测量探针四点 (A、B、C、D) 间电流-电压及电流-电阻关系，并以此评判样品的欧姆接触好坏、了解样品的基本的电学特性。

4、多样的实验结果

实验结果由软件自动计算得到，可同时得到体载流子浓度 (Bulk Carrier Concentration)、表面载流子浓度 (Sheet Carrier Concentration)、迁移率 (Mobility)、电阻率 (Resistivity)、霍尔系数 (Hall Coefficient)、磁致电阻 (Magnetoresistance)、电阻的纵横比率 (Vertical/Horizontal ratio of resistance) 等等。

产品组成

- ✓ 主机(精密恒电流源+范德堡法则终端转换器)



Main Body (HMS-2000)



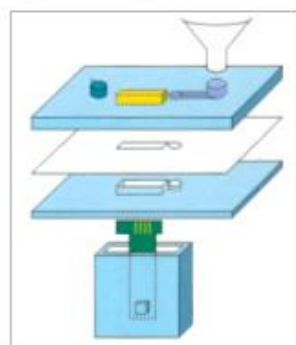
Main Body (HMS-3000)



PCB Sample Holder
(6mm×6mm, 20mm×20mm)



Magnetic flux density
input system
(0.27T, 0.31T, 0.37T, 0.51T, 1T)



Low temperature
measurement system
(77K, 300K)

- ✓ 控制及应用软件

ECOPIA HALL EFFECT MEASUREMENT SYSTEM (HMS-3000 VER.3.5)

HALL EFFECT MEASUREMENT SYSTEM

INPUT VALUE

DATE: 01-02-2000 USER NAME: Ecopia

SAMPLE NAME: Ecopia1 COM PORT: COM1 TEMP: 300K

I = 1.00 mA DELAY = 0.100 [S]

D = 0.100 [um] B = 0.548 [T]

Measurement Number = 1000 [Times]

MEASUREMENT DATA

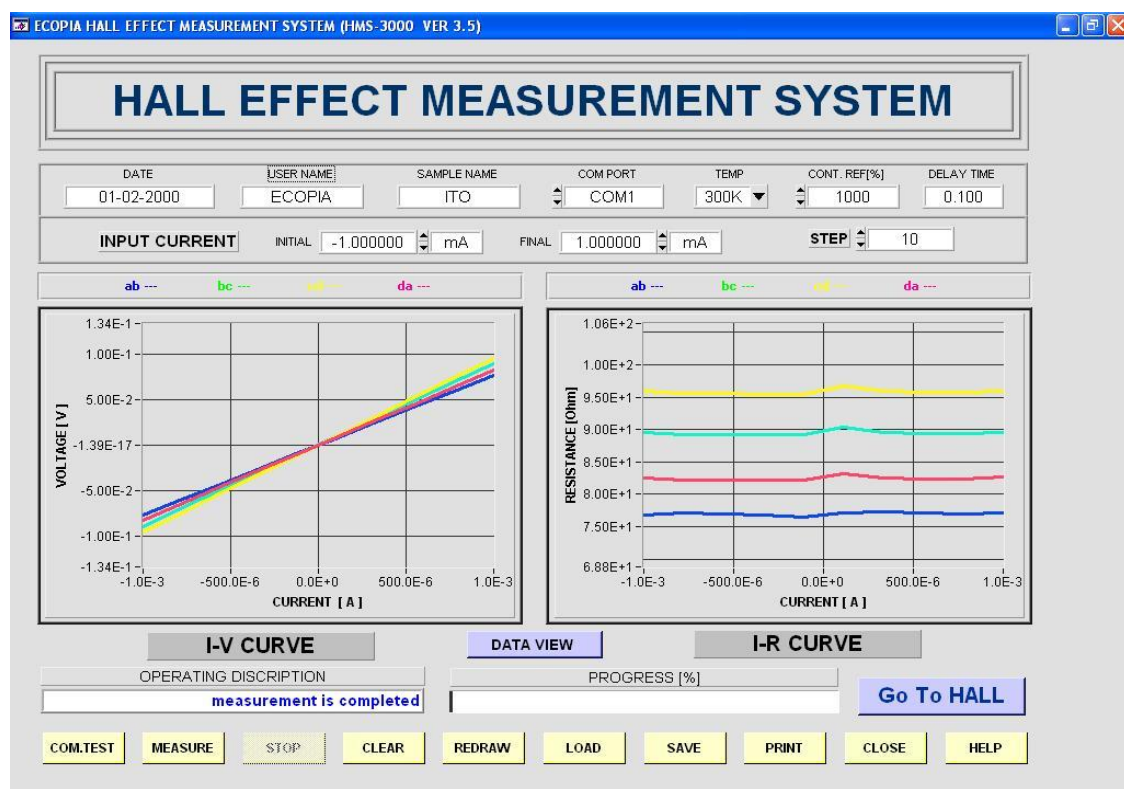
AB [mV]	BC [mV]	AC [mV]	MAC [mV]	-MAC [mV]
-12.090	-11.662	-0.425	-0.536	-0.313
12.185	11.740	0.459	0.569	0.348
CD [mV]	DA [mV]	BD [mV]	MBD [mV]	-MBD [mV]
-12.091	-11.650	-0.424	-0.313	-0.534
12.181	11.730	0.457	0.350	0.572

RESULT

Bulk concentration = -3.083E+20 [/ Cm ³]	Sheet Concentration = -3.083E+15 [/ Cm ²]
Mobility = 3.750E+1 [Cm ² / Vs]	Conductivity = 1.852E+3 [1 / Ω Cm]
Resistivity = 5.400E-4 [Ω Cm]	Average Hall Coefficient = -2.025E-2 [m ² / C]
A-C Cross Hall Coefficient = -2.026E-2 [m ² / C]	B-D Cross Hall Coefficient = -2.023E-2 [m ² / C]
Magneto-Resistance = 1.110E-1 [Ω]	Ratio of Vertical / Horizontal = 9.637E-1

OPERATING DESCRIPTION: **The calculation is completed.** PROGRESS [%]: 100% [GoTo I/V CURVE](#)

[HMS 软件界面一]



[HMS 软件界面二(I-V 和 I-R 曲线测量)]

产品规格

1、主要实验参数

输入电流	电阻率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	载流子浓度 ($1/\text{cm}^3$)	迁移率 ($\text{cm}^2/\text{Volt}\cdot\text{sec}$)	磁场强度 (Tesla)	温度 (K)	样品测量板
1nA - 20mA	$10^{-5} - 10^7$	$10^7 - 10^{21}$	$1 - 10^7$	0.55	77 300	PCB 样品板 (5×5mm, 20×20mm) SPCB 弹簧片样品板

2、软件操作环境

Windows 98 / 2000 / XP / 7 环境下;

3、实验结果

体载流子浓度、表面载流子浓度;
迁移率、霍尔系数;
电阻率;
磁致电阻;
电阻的纵横比率;

4、仪器尺寸和重量

主机尺寸: 360×300×105 mm (W×H×D) 磁体 Kit 尺寸: 200×120×110 mm (W×H×D);
净重: 7.7 千克;

5、测量材料

Si, SiGe, SiC, ZnO, GaAs, InGaAs, InP, GaN, ITO 等所有半导体薄膜(P型和N型);