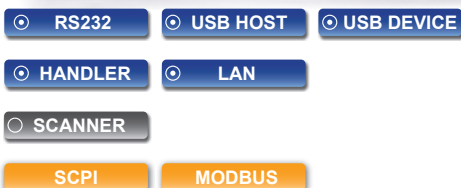


TH2840 | 精密LCR数字电桥

2个型号可选(频率可达2MHz, 最快达1800次/s的测试速度)



性能特点

- 高分辨: 10.1英寸, 分辨率1280*800, 电容式触摸屏
- 高稳定性和一致性: 14个量程配置
- 高功率: 信号电平: 20V/100mA
内置直流偏置: $\pm 40V/100mA$
内置偏流源: 2A
- DCR电平: 20V/100mA
- 高速度: 双CPU架构, 最快达1800次/s的测试速度
- 点测、列表扫描、图形扫描三种测试方式
- 四参数测量
- 201点多参数列表扫描功能
- 图形扫描功能, 4轨迹任意选择, 支持1/2/4分屏
- 分选功能: LCR模式10档分选
- 高兼容性: 支持SCPI/MODBUS指令集,
兼容KEYSIGHT E4980A、E4980AL、HP4284A

简要介绍

- TH2840系列LCR数字电桥是常州同惠电子采用了新一代技术研制成功的新一代LCR数字电桥, 创新性的采用了双CPU架构、Linux底层系统、10.1寸电容式触摸屏、中英文操作界面、内置使用说明及帮助等新一代技术, 解决了以往LCR测试速度慢、显示单一、操作繁琐等缺陷。

TH2840系列LCR数字电桥设计频率从20Hz-500kHz/2MHz, 弥补了500kHz频率范围内缺乏高性能电桥的缺点。

得益于采用了10.1寸、分辨率达1280*800的电容式触摸屏, TH2840系列LCR数字电桥采用了四参数显示、所有设置、监视、分选参数、状态等可以在同一屏显示, 避免了频繁切换的繁琐操作。

TH2840系列LCR数字电桥包括以下几种类型:

简要参数	TH2840A	TH2840B
测试频率	20Hz - 500kHz	20Hz - 2MHz
基本精度	0.05%	
AC信号源	电压	5mVrms - 20Vrms
	电流	50 μ Arms - 100mArms
DC偏置	电压	0V - $\pm 40V$
	电流	0mA - $\pm 100mA$
	偏流源	0mA - 2A
DCR测试信号	电压	100mV - 20V
	电流	0mA - 100mA
外部DC BIAS	控制最多6台TH1778系列偏流源, 达120A。	

尺寸/重量

体积 (mm): 430(W)×177(H)×265(D)

净重: 11kg

应用领域

- 无源元件:
电容器、电感器、磁芯、电阻器、压电器件、变压器、芯片组件和网络元件等的阻抗参数评估和性能分析。
- 半导体元件:
LED驱动集成电路寄生参数测试分析; 变容二极管的C-VDC特性; 晶体管或集成电路的寄生参数分析
- 其它元件:
印制电路板、继电器、开关、电缆、电池等阻抗评估
- 介质材料:
塑料、陶瓷和其它材料的介电常数和损耗角评估
- 磁性材料:
铁氧体、非晶体和其它磁性材料的导磁率和损耗角评估
- 半导体材料:
半导体材料的介电常数、导电率和C-V特性液晶材料: 液晶单元的介电常数、弹性常数等C-V特性
- 各种传感器
电子皮肤、振镜图像滤光阵列传感器

附件

随机附件:	TH26011BS TH26048B TH26010	四端测试夹具 四端测试盒 短路片
选配件:	TH26007A TH26008A TH26009B TH26047 TH26062A TH26063 TH26108C TH26077	磁环测试夹具 SMD元件测试夹具 SMD元件测试钳 四端测试夹具 四端测试夹具 四端测试夹具 四端对贴片测试夹具 电介质测试夹具
等适用于电桥的夹具配件或定制		

功能特点

A.10.1寸大屏，四种测量参数，让细节一览无遗

10.1寸触摸屏、1280*800分辨率，Linux系统、中英文操作界面，支持键盘、鼠标、LAN接口，带来的是无以伦比的操作便捷性。

大屏幕带来更多的好处是，可以把4个测试参数及分选参数、分选结果、功能选择等参数放置在同一屏幕，而且看起来绝不拥挤和杂乱，同时可以显示四种测量参数，四种测量参数任意可调。

和早期LCR对比，操作便捷性、显示完整性一目了然。



B.高达1800次/秒测量速度

由于创新性的采用了双CPU设计，一个CPU负责测试处理数据，另一个CPU负责显示数据，因此TH2840测试速度高达1800次/秒。高速的测试速度在自动化产线可以极大的提高效率。

对于部分需要实时采样体现被测件瞬态变化特征，或者测量变化过程相应时间，TH2840系列0.56ms的测量速度可完美解决。如下列应用，在两个极板之间加载偏压，两端电容随着偏置电压变化而变化。

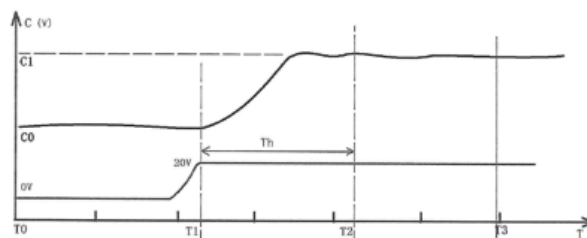
记录未加偏置时电容C0

偏置上升过程中的电容值

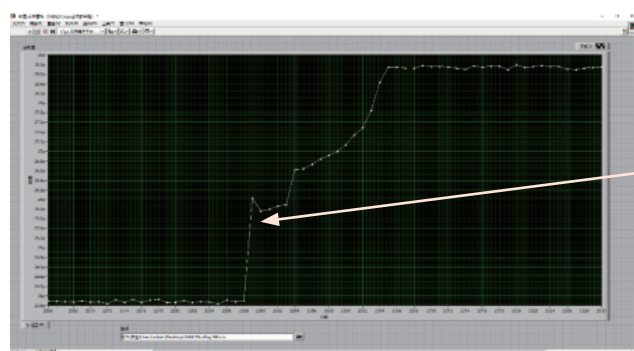
偏压达到20V并且稳定之后的电容C1

计算从C0-C1之间的稳定时间Th。

常规的LCR数字电桥，由于测试速度限制，采样率无法达到几乎实时采集，用TH2840系列双CPU，可实时观察变化过程并计算出稳定时间。



TH2840X上位机

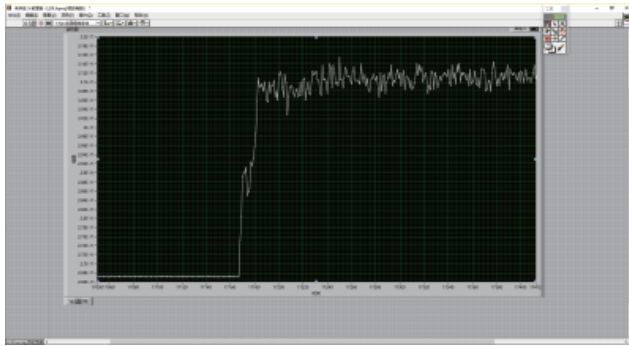


电容测试
测试频率：1MHz
量程：100Ω

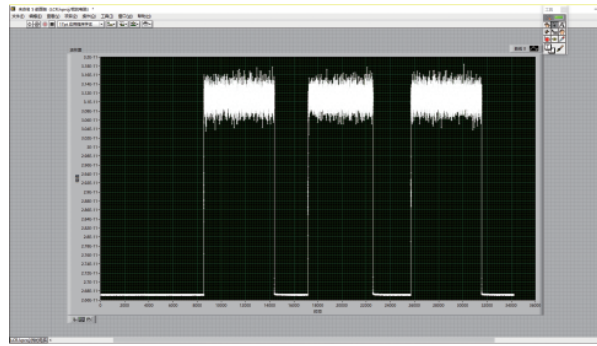
示波器实时捕获波形



CH1: AD脉冲 (黄色)
CH2: DC BIAS 打开 (绿色)
CH4: DC BIAS 上升 (红色)



上升瞬间波形



全部波形

C. 超强硬件配置

除了双CPU设计，TH2840系列也增强了其他硬件配置参数：

1. AC测试电平提升至20Vrms/100mA，同类产品仅TH2838H可达到，在测试C-V曲线时范围更广
2. DC偏置为 $\pm 40V/\pm 100mA$ ，为同类产品最高配置
3. 标配独立2A直流偏置电流源，为2A电流以内电感测试带来福音，支持外界TH1778A系列扩展至120A。
4. DCR测试电平提升至20V，测试mH级及以上电感更快速稳定精确。



D. 改进的分选设置

针对以往LCR分选设置及参考设置来回切换等过于复杂的操作，做出了如下改进以便于客户使用及设置：

1. 合并标称值和参考值的设置
2. 由于直接采用了4参数测量及分选，因此取消附属档、副参数档。



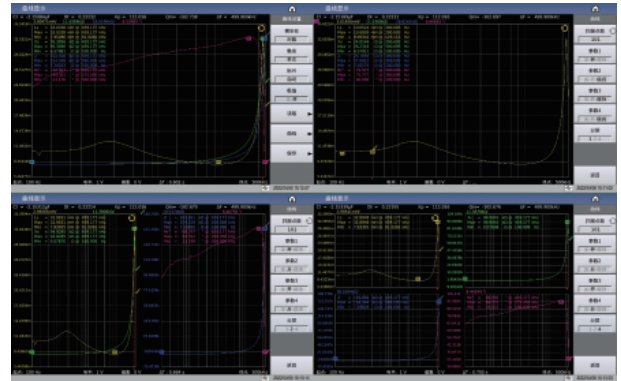
E. 增强的列表扫描功能

可设置4个测量参数，4个测量参数有独立开关，列表扫描每个点的频率，电平，偏置，功能，延时都可以独立设置，满足了大多数客户的需求。

列表设置									
点数	10	频率	电平	偏置	功能	下偏	上偏	延时	程序
1	1.00000kHz	1.00000 V	0.00000 A	Cp	----	----	----	0 s	
2	1.99474kHz	1.00000 V	0.00000 A	Cp	----	----	----	0 s	
3	3.97897kHz	1.00000 V	0.00000 A	Cp	----	----	----	0 s	
4	7.93701kHz	1.00000 V	0.00000 A	Cp	----	----	----	0 s	
5	15.8322kHz	1.00000 V	0.00000 A	Cp	----	----	----	0 s	
6	31.5811kHz	1.00000 V	0.00000 A	Cp	----	----	----	0 s	
7	62.9960kHz	1.00000 V	0.00000 A	Cp	----	----	----	0 s	
8	125.661kHz	1.00000 V	0.00000 A	Cp	----	----	----	0 s	
9	250.660kHz	1.00000 V	0.00000 A	Cp	----	----	----	0 s	
10	500.000kHz	1.00000 V	0.00000 A	Cp	----	----	----	0 s	

F. 强大的分析图形界面

4个扫描轨迹，1-4个测试参数任意选择，扫描曲线可以一分屏、二分屏、四分屏。



G. 10档分选及可编程HANDLER接口

仪器提供了10档分选，为客户产品质量分级提供了可能，分选结果直接输出至HANDLER接口。

比较	开	参数	Cp	D	Z	Rz*	参考1
计数	关	偏差	Δ%	关	关	关	测试
模式	参考	参考	353.479pf	0.00000	0.00000 Ω	0.00000 *	
BIN1	关	下偏					
BIN2	关	上偏					
BIN3	关	下偏					
BIN4	关	上偏					
BIN5	关	下偏					
BIN6	关	上偏					
BIN7	关	下偏					
BIN8	关	上偏					
BIN9	关	下偏					
BIN10	关	上偏					

在与自动化设备连接时，怎么配置HANDLER接口输出，一直是自动化客户的难题，TH2840系列LCR将HANDLER接口脚位、输入输出方式、对应信号、应答方式等完全可视化，让自动化连接更简单。

Handler设置

Handler	关								系统设置
脚位	Signle	Direction	Function	脚位	Signle	Direction	Function	Common	
1	/BIN1	Out	OFF Low	14,15	ExtDCV2	In	3.3V ~ 24V	Handler	
2	/BIN2	Out	OFF Low	16,17,18	+5V	Out	I _{max} < 0.3A		
3	/BIN3	Out	OFF Low	19	/Pass	Out	OFF Low		
4	/BIN4	Out	OFF Low	20	/Fail	Out	OFF Low	消息	
5	/BIN5	Out	OFF Low	25	/Lock	In	Falling edge		
6	/BIN6	Out	OFF Low	27,28	ExtDCV1	In	3.3V ~ 24V		
7	/BIN7	Out	OFF Low	29	/Alarm	Out	Falling edge		
8	/BIN8	Out	OFF Low	30	/Index	Out	OFF Low		
9	/BIN9	Out	OFF Low	31	/Eom	Out	OFF Low		
10	/BIN10	Out	OFF Low	34,35,36	Com1	In			
11,21,22,23,24,26	/ExtTrig	In	Rising Edge	32,33	Com2	In			
	Reserve								

2023/12/06 13:26:10

H. 智能固件升级方式

仪器本身功能完善、BUG解决、功能升级等，都可以通过升级固件(Firmware)来进行更新，而无需返厂进行。TH2840系列LCR数字电桥固件升级非常智能，可以通过系统设置界面或者文件管理界面进行，智能搜索仪器内存、外接优盘甚至是局域网内升级包，并自动进行升级。

系统设置

模式

总线模式

自动_局域网

用户设置

按通讯响

开

系统语言

中文

合格响响

关

口令密码

关

不合格响响

关

时间日期

2022/04/13 11:21:11

RS232

波特率

115200

指令模式

SCPI

总线地址

1

232模式

RS232

局域网

主机名

TH2840CS

端口号

45454

IP地址

19216813221

MAC地址

80:f5:b5:e3:8f:34

子网掩码

2552552550

DNS1地址

000000

网关地址

192168131

DNS2地址

000000

工具

Preset

软件升级

系统设置

系统信息

消息日志

系统检测

许可证

文件管理

名称

大小

修改日期

files

2022/04/06 09:58:29

PIC

2016/04/25 15:22:16

1.t40

469 KB

2022/03/03 15:53:19

123.t40

469 KB

2022/02/15 10:39:50

4801X.t40

453 KB

2022/03/29 15:15:26

2220329-QA3PC-2.t40

453 KB

2016/04/25 15:35:39

2220329-QA3PC.t40

453 KB

2016/04/25 15:35:41

2250187-02FX-12B2.t40

469 KB

2022/01/24 12:08:28

2250187-02FX-12B3.t40

469 KB

2022/01/24 16:18:26

Job.t40

469 KB

2022/03/17 16:36:12

PuSi11.t40

469 KB

2016/04/25 15:36:07

Self test.t40

469 KB

2022/01/25 15:13:42

short.t40

469 KB

2022/03/26 10:23:54

TH2829-48-LK.t40

453 KB

2016/04/25 15:27:25

update2840.sec

3.1 MB

2022/04/06 09:58:29

usb

1970/01/01 00:00:00

内部:143MB(210MB)

外部:28GB(28GB)

内存:116MB(247MB)

文件管理

文件管理

保存

.sta

重命名

删除

新建文件夹

软件升级

I. 选配附件



TH26007A磁环测试夹具

- 工作频率: DC-120MHz
- 最大直流偏置: $\pm 42V$
- 应用: 小型磁环单匝电感量测试, 尺寸大小可定制



TH26008ASMD 元件测试夹具

- 工作频率: DC-120MHz
- 最大直流偏置: $\pm 42V$
- 应用: SMD 器件, 尤其高频小电容 $\leq 3pF$ 或小电感 $\leq 1\mu H$ 。测试频率 $\geq 100kHz$



TH26009B SMD元件测试钳

- 工作频率: DC-15MHz
- 最大直流偏置: $\pm 42V$
- 应用: 用于各种 SMD 器件测试



TH26108C四端对贴片测试夹具

- 工作频率: DC-40 MHz
- 最大偏置: $\pm 42 V$
- 应用: SMD器件, 尤其高频小电容 $\leq 3pF$ 或小电感 $\leq 1\mu H$, 测试频率 $\geq 100kHz$, 且对D和Q要求高的器件



TH26047四端测试夹具

- 工作频率: DC-120 MHz
- 最大直流偏置: $\pm 42 V$
- 应用: 用于导线类器件的阻抗测试, 带屏蔽接地端



TH26048B四端测试夹具

- 工作频率: DC-13 MHz
- 最大直流偏置: $\pm 42 V$
- 应用: 用于各种直插式轴向和径向阻抗器件



TH26063四端测试夹具

- 工作频率: DC-100kHz
- 最大直流偏置: $\pm 42V$
- 应用: 测试螺栓电容器, DC_LINK电容



TH26062A四端测试夹具

- 工作频率: DC-100kHz
- 最大直流偏置: $\pm 42V$
- 应用: 测试电动汽车用薄膜大容量DC_LINK电容



TH26077电介质测试夹具

- 工作频率: DC-120 MHz
- DUT尺寸: 10mm – 56mm
- DUT厚度: $\leq 10mm$
- 应用: 固体材料的介电分析

技术参数

产品型号		TH2840A	TH2840B
显示	显示器	10.1英寸电容触摸屏	
	比例	16:9	
	分辨率	1280×RGB×800	
读数		6位读数分辨率	
测量参数	方式	四参数任意选择	
	AC	Cp/Cs、Lp/Ls、Rp/Rs、 Z 、 Y 、R、X、G、B、 θ 、D、Q、 V_{AC} 、 I_{AC}	
	DC	R_{DC} 、 V_{DC} 、 I_{DC}	
测试频率	范围	20Hz-500kHz	20Hz-2MHz
	精度	0.01%	
	分辨率	0.1mHz (20.0000Hz-99.9999Hz)	
		1mHz (100.000Hz-999.999Hz)	
		10mHz (1.00000kHz-9.99999kHz)	
		100mHz (10.0000kHz-99.9999kHz)	
		1Hz (100.000kHz-999.999kHz)	
		10Hz (1.00000MHz-2.00000MHz)	
AC测试信号模式	额定值(ALC OFF)	设定电压为测试端开路时Hcur电压	
		设定电流为测试端短路时从Hcur流出电流	
	恒定值(ALC ON)	保持DUT上电压与设定值相同 保持DUT上电流与设定值相同	
测试电平	电压范围	5mVrms-20Vrms	$F \leq 1\text{MHz}$ 5mVrms-20Vrms $F < 1\text{MHz}$ 5mVrms-15Vrms
	准确度	$\pm (10\% \times \text{设定值} + 2\text{mV})$ ($AC \leq 2\text{Vrms}$) $\pm (10\% \times \text{设定值} + 5\text{mV})$ ($AC > 2\text{Vrms}$)	
	分辨率	1mVrms (5mVrms-0.2Vrms)	
		1mVrms (0.2Vrms-0.5Vrms)	
		1mVrms (0.5Vrms-1Vrms)	
		10mVrms (1Vrms-2Vrms)	
		10mVrms (2Vrms-5Vrms)	
		10mVrms (5Vrms-10Vrms)	
	分辨率(100Ω内阻)	10μArms (50μArms-2mArms)	
		10μArms (2mArms-5mArms)	
		10μArms (5mArms-10mArms)	
		100μArms (10mArms-20mArms)	
		100μArms (20mArms-50mArms)	
		100μArms (50mArms-100mArms)	
R_{DC} 测试	电压范围	100mV-20V	
	分辨率	1mV (0V-1V)	
		10mV (1V-20V)	
	电流范围	0mA-100mA	
	分辨率	10μA (0mA-10mA) 100μA (10mA-100mA)	

DC偏置	电压范围	0V-±40V
	准确度	AC≤2V 1%×设定电压+5mV AC>2V 2%×设定电压+8mV
	分辨率	1mV (0V-1V) 10mV (±1V- ±40V)
	电流范围	0mA-±100mA
	分辨率	10μA (0mA-10mA) 100μA (10mA-100mA)
内置电流源	电流范围	0mA-2A
	准确度	I>5mA ± (2%×设定值+2mA)
	分辨率	1mA
测试端配置		五端
测试电缆长度		0m、1m
输出阻抗		30Ω, ±4%@1kHz 100Ω, ±2%@1kHz
数学运算		与标称值的绝对偏差Δ, 与标称值的百分比偏差Δ%
等效方式		串联、并联
校准功能		开路OPEN、短路SHORT、负载LOAD
测量平均		1-255次
量程选择		自动AUTO、手动HOLD
量程配置	LCR	100mΩ、1Ω、10Ω、20Ω、50Ω、100Ω、200Ω、500Ω、1kΩ、2kΩ、5kΩ、10kΩ、20kΩ、50kΩ、100kΩ
	R _{DC}	1Ω、10Ω、20Ω、50Ω、100Ω、200Ω、500Ω、1kΩ、2kΩ、5kΩ、10kΩ、20kΩ、50kΩ、100kΩ
测量时间 (ms)		快速+: 0.56ms 快速 : 3.3ms 中速 : 90ms 慢速 : 220ms
最高准确度		0.05% (具体参考说明书)
测量显示范围		
Cs、Cp		0.00001pF - 9.99999F
Ls、Lp		0.00001μH - 99.9999kH
D		0.00001 - 9.99999
Q		0.00001 - 99999.9
R、Rs、Rp、X、Z、R _{DC}		0.001mΩ - 99.9999MΩ
G、B、Y		0.00001μS - 99.9999S
V _{DC}		±0V - ±999.999V
I _{DC}		±0A - ±999.999A
θ _r		-3.14159 - 3.14159
θ _d		-179.999° - 179.999°
Δ%		± (0.000% - 999.9%)
多功能参数列表扫描	点数	201点, 每个点可设置平均次数, 每个点可单独分选
	参数	测试频率、AC电压、AC电流、DC BIAS电压、DC BIAS电流(100mA)、DC BIAS电流(2A)
	触发模式	顺序SEQ: 当一次触发后, 在所有扫描点测量, /EOM/INDEX只输出一次 步进STEP: 每次触发执行一个扫描点测量, 每点均输出/EOM/INDEX, 但列表扫描比较器结果只在最后的/EOM才输出
	其他特点	1.扫描参数与测试参数都有多种复制功能 2.每个扫描点均可设置延时
	比较器	每个扫描点最多可测量四个测试参数, 每个参数均可设置上下限, 所有测试参数都合格输出PASS信号, 否则输出FAIL信号, 未设上下限则不判断

图形扫描	扫描点数		51、101、201、401、801点可选
	结果显示		每个参数的极值以及光标所在点的扫描参数值与对应的测试参数值
	扫描轨迹		1-4个测试参数任意选择，扫描曲线可以一分屏、二分屏、四分屏
	显示范围		实时自动、锁定
	坐标标尺		对数、线性
	扫描参数		频率、AC电压、AC电流、DCV BIAS / DCI BIAS(100mA) / DCI BIAS(2A)
	触发方式	单次	手动触发一次，从起点到终点一次扫描完成，下个触发信号启动新一次扫描
		连续	从起点到终点无限次循环扫描
结果保存			图形、文件
比较器	Bin分档		10Bin、PASS、FAIL
	Bin偏差设置		偏差值、百分偏差值、关
	Bin模式		容差、连续
	Bin计数		0-99999
	档判别		每档最多可设置四个参数极限范围，四个测试参数结果设档范围内显示对应档号，超出设定最大档号范围则显示FAIL，未设置上下限的测试参数自动忽略档判别
	PASS/FAIL指示		满足Bin1-10,前面板PASS灯亮，否则FAIL灯量
存储调用	内部	约100M非易失存储器测试设定文件	
	外置USB	测试设定文件、截屏图形、记录文件	
键盘锁定			可锁定前面板按键，其他功能待扩充
接口	USB HOST		2个USB HOST接口，可同时接鼠标、键盘，U盘同时只能使用一个
	USB DEVICE		通用串行总线插座，小型B类（4个接触位置）；与USB TMC-USB488和USB2.0相符合，阴接头用于连接外部控制器。
	LAN		10/100M以太网自适应
	HANDLER		用于Bin分档信号输出
	外部DC BIAS控制		最多控制6台TH1778系列偏流源，达120A
	RS232C		标准9针，交叉
	RS485		可以接受改制或外接RS232转RS485模块
开机预热时间			60分钟
输入电压			100-120VAC/198-242VAC可选择，47-63Hz
功耗			不小于130VA
尺寸（WxHxD）mm ³			430x177x265
重量（kg）			11kg