公司简称：同惠电子

股票代码：833509

Tonghui®

携手同心 惠及未来

TH2838/A/H 型
精密LCR数字电桥

技术手册



http://www.tonghui.com.cn

常州同惠电子股份有限公司

TH2838系列精密LCR数字电桥

NEW





TH2838/A/H

标配	RS232 ☑	USB HOST ☑	USB DEVICE ☑	HANDLER ☑	LAN ☑
选配	GPIB ☐	SCANNER ☐	DC BIAS ☐		

体积：400mm(W)x132mm(H)x425mm(D)
净重：15kg

性能特点

- 测试频率
  TH2838/TH2838H：20Hz-2MHz
  TH2838A：20Hz-1MHz
- 高精度：采用自动平衡电桥技术，四端对测试配置
- 高稳定性和一致性：高达15个测试量程配置
- 高速度：最快达5.6ms的测试速度
- 高分辨：7英寸，800×600分辨率
- 高功率：
  信号源：电压最大20Vrms，电流最大100mA（仅TH2838H）
  DC偏置：电压最高达±40V，电流最大100mA（仅TH2838H）
  可通过外部DC BIAS偏置接口控制最多达6台TH1778系列偏流源，最大120A
  独立电压源：±10V可编程输出（仅TH2838H）
- 201点多参数列表扫描功能
- 图形化扫描功能
- 数学运算功能
- 变容二极管自动极性功能
- 一键截屏功能
- 一键记录功能
- 10档分选功能，分选结果声光报警
- 超大的存储空间：
  内置：40组设定文件
  扩展：可通过USB存储器存储500组设定文件、图像文件、数据记录文件
- 高兼容性：
  支持SCPI指令集，兼容KEYSIGHT E4980A、E4980AL、HP4284A

简要介绍

TH2838/TH2838H/TH2838A是采用当前国际先进的自动平衡电桥原理研制成功的新一代阻抗测试仪器，其0.05%的基本精度、最快达5.6ms的测试速度、20Hz-2MHz的频率范围及高达1GΩ的阻抗测试范围可以满足元件与材料的一切测量要求，特别有利于测量低D电容器和高Q 电感器的测量。四端对的端口配置方式可有效消除测试线电磁耦合的影响，将低阻抗测试能力的下限比常规五端配置的仪器向下扩展了十倍。

TH2838/TH2838H/TH2838A支持20V交流测试信号和40V直流偏置的高功率测试条件、增强的多参数列表扫描/多参数图形分析能力将有利于用户扩展元件全面评价的能力。

TH2838/TH2838H/TH2838A是电子元器件设计、检验、质量控制和生产测试的强有力工具。它的优良性能和功能为电路的设计和开发以及材料（电子材料和非电子材料）的研究和开发提供了强有力的工具。

TH2838/TH2838H/TH2838A以其性能可以实现如IEC和MIL标准的各种测试。

应用



- 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、电池等的阻抗评估
- 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







同惠LCR数字电桥测试频率分布表

型号 \ 频率	20Hz	50Hz	60Hz	100Hz	120Hz	1kHz	10kHz	20kHz	40kHz	50kHz	100kHz	200kHz	300kHz	500kHz	1MHz	2MHz	5MHz
TH2826	●	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	●
TH2838/TH2838H TH2826A	●	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	●	
TH2838A/THTH2828S TH2829C/TH2827C	●	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	●		
TH2828/TH2828A	●	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	●		
TH2829B/TH2827B	●	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	●			
TH2829A/TH2827A	●	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	●				
TH2831/9:17TH2832		●	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	●				
TH2816A/TH2816B		●	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	●				
TH2830		●	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	●					
TH2817A		●	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	●					
TH2817B/TH2817C		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
TH2825/TH2817CX		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
TH2817				●	●	●	●		●		●						
TH2822C/TH2822E				●	●	●	●				●						
TH2810B/TH2810D				●	●	●	●										
TH2811D/TL2812D				●	●	●	●										
TH2821A/TH2822A TH2822D				●	●	●	●										
TH2821/TH2821B TH2822				●	●	●											

———	实线表示在该区域内信号频率是连续的，频率分辨率≤10mHz
- - - - - - - - - - - -	虚线表示在该区域内信号频率是离散的，频率总数≥16
● ● ● ● ● ● ● ● ●	仅实点表示具体的频率点

性能特点

TH2838LCR数字电桥

携手同心 惠及未来

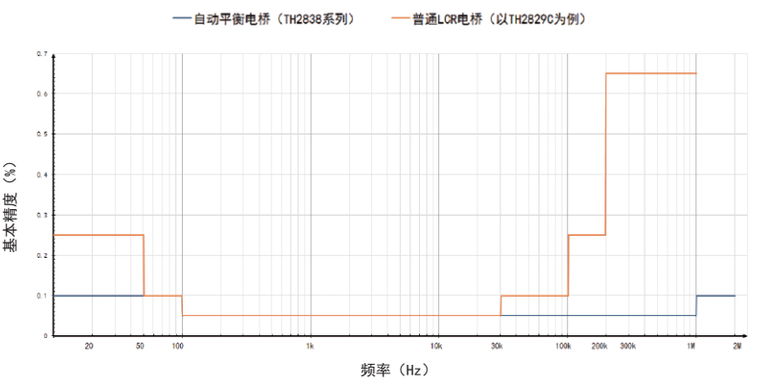
NO:1 高精度

采用自动平衡电桥技术

TH2838/TH2838H测试频率：20Hz-2MHz

TH2838A测试频率：20Hz-1MHz

LCR数字电桥精度对比表



以Z=1kΩ为例，测试条件=1V，电缆长度=0米，测试速度：MED

NO:2 高稳定和一致性

量程配置

高达15个测试量程配置

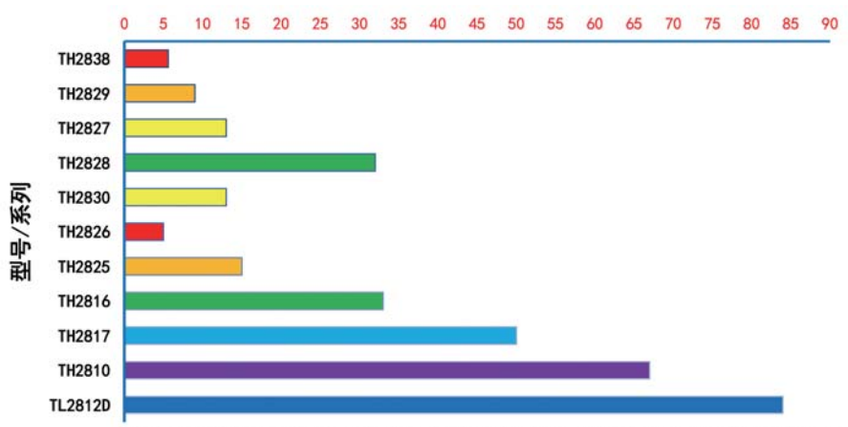
同惠LCR数字电桥量程一览表

产品系列 \ 量程	100mΩ	1Ω	3Ω	10Ω	20Ω	30Ω	50Ω	100Ω	200Ω	300Ω	500Ω	1kΩ	2kΩ	3kΩ	5kΩ	10kΩ	20kΩ	30kΩ	50kΩ	100kΩ
TH2838系列	●	●		●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●
TH2829系列				●		●		●		●		●		●		●		●		●
TH2827系列				●		●		●		●		●		●		●		●		●
TH2830系列			●	●		●		●		●		●		●		●		●		●
TH2828系列				●		●		●		●		●		●		●		●		●
TH2826系列		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
TH2816系列				●		●		●		●		●		●		●		●		●
TH2810D/11D				●		●		●				●				●				●
TL2812D								●				●				●				●

NO:3 高速度

最快达5.6ms测试速度

在100Hz低频时也可以达到100ms高速测试



	TL2812D	TH2810	TH2817	TH2816	TH2825	TH2826	TH2830	TH2828	TH2827	TH2829	TH2838
测试速度(ms)	84	67	50	33	15	5	13	32	13	9	5.6

NO:4 显示

高分辨率：7英寸，800X600分辨率



NO:5 高功率

信号源：电压最大20Vrms，电流最大100mA（仅TH2838H）
DC偏置：电压最高达±40V，电流最大100mA（仅TH2838H）
可通过外部DC BIAS偏置接口控制
最多达6台TH1778系列偏流源， 最大120A
独立电压源：±10V可编程输出（仅TH2838H）

同惠LCR数字电桥测试信号电平分布表

型号 \ 电平(RMS)	0V	0.1V	0.3V	0.6V	1V	2V	5V	10V	20V
TH2822、A、C				●					
TH2821、A、B			●						
TH2811D TL2812D			●		●				
TH2822D TH2822E			●	●	●				
TH2817B、C、CX TH2810B、D		●	●		●				
TH2838、A TH2827A、B、C TH2828、A、S TH2817A TH2830、31、32 TH2816A、B	●	———	———	———	———	●			
TH2826、A	●	———	———	———	———	———	●		
TH2829A、B、C	●	———	———	———	———	———	———	●	
TH2838H TH2828S *	●	———	———	———	———	———	———	———	●

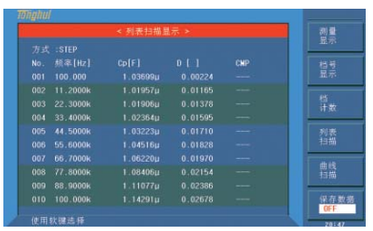
注：——— 实线表示在信号在该范围内是连续可调的
● 仅实点表示固定电平
* 此处2828S需加功率放大选件

NO:6 功能

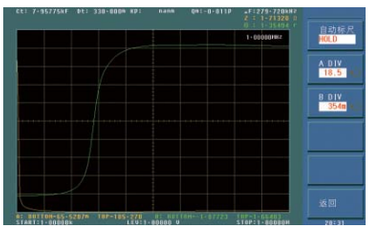
201点多参数列表扫描功能
图形化扫描功能
数学运算功能
变容二极管自动极性功能



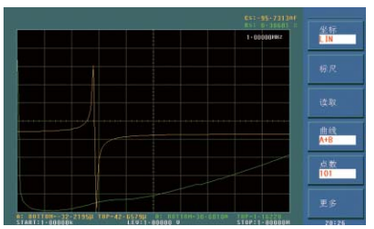
单测显示



列表扫描显示



阻抗扫描曲线



Cs Rs扫描曲线

NO: 7 超大的存储空间

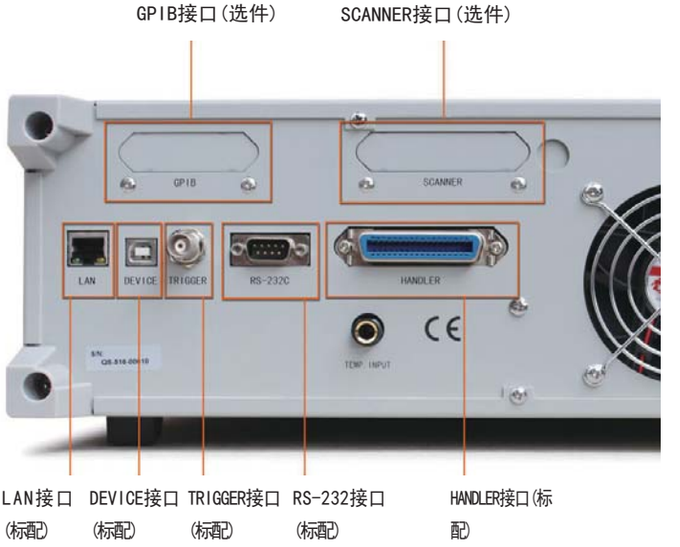
内置：40组设定文件

扩展：可通过USB存储器存储500组设定文件，图像文件、数据记录文件



NO: 8 丰富的接口

USB HOST、USB DEVICE、LAN、HANDLER、GPIB(选件)、SCANNER(选件)、外部DC BIAS控制接口



NO: 9 高兼容性

支持SCPI指令集，兼容KEYSIGHT E4980A、E4980AL、HP4284A等

NO: 10 标配附件

电源线，测试夹具，测试电缆，短路板



三芯电源线



TH26005C
四端测试夹具



TH26011BS
四段对开尔文测试电缆



TH26010
镀金短路板

NO: 11

选配附件

测试夹具，测试钳，接口板，控制电缆



TH26108C四端对贴片测试夹具

- 工作频率：DC-40 MHz
- 最大偏置：±42 V
- 应用：SMD器件，尤其高频小电容≤3pF或小电感≤1μH，测试频率≥100kHz，且对D和Q要求高的器件



TH26008ASMD 元件测试夹具

- 工作频率： DC-120MHz
- 最大直流偏置：±42V
- 应用：SMD 器件，尤其高频小电容≤3pF或小电感≤1μH。测试频率≥100kHz



TH26007A磁环测试夹具

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



TH26009B SMD元件测试钳

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



TH26047四端测试夹具

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



TH26048四端测试夹具

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



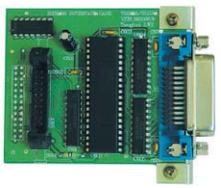
TH26063四端测试夹具

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



TH10001 GPIB接口板



TH26033 GPIB控制电缆

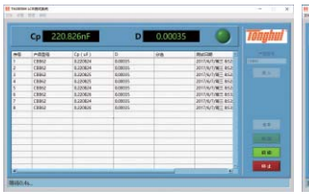
NO: 11

选配上位机软件

上位机软件

一. 通用上位机软件

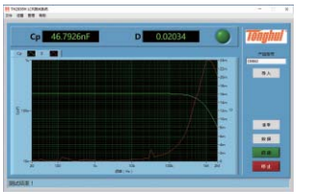
1.测试方式



单次

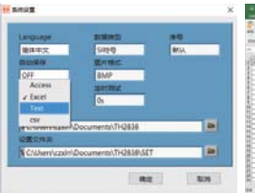


列表



扫描

2.文件保存



保存格式



单次自动保存



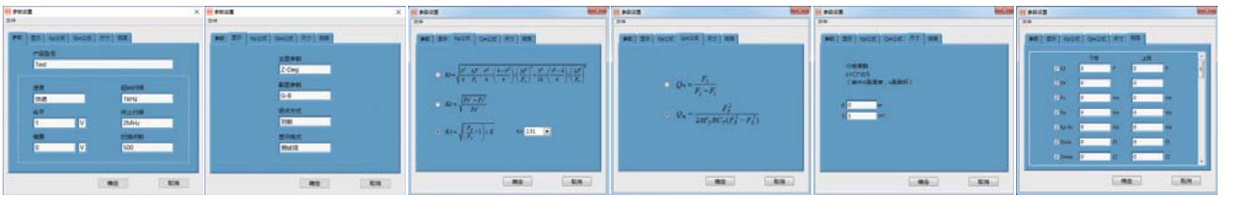
列表自动保存结果

3.其他

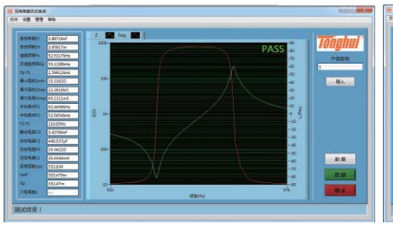
硬件连接方式	数据、图像保存格式	自动记录	设置文件保存	用户管理
RS232C、USB、GPIB、LAN	TXT、XLS、MDB、CSV、BMP、JPG、PNG	有	有	有

二. 压电陶瓷扫描软件

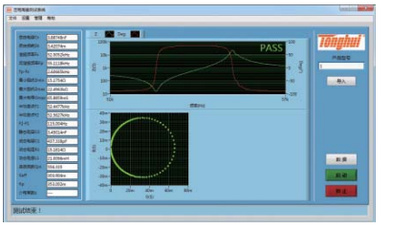
1.分析设置



2.分析结果



主要参数图



主副参数（导纳圆）

产品技术参数

TH2838LCR数字电桥

携手同心 惠及未来

技 术 参 数

产品型号		TH2838	TH2838H	TH2838A
测试信号源				
信号源输出阻抗		100Ω， ±1% @1kHz		
测试频率	范围	20Hz-2MHz		20Hz-1MHz
	分辨率	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 100Hz		
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		
AC信号	电压范围	5mVrms -- 2Vrms	F≤1MHz 5mVrms-- 20Vrms F >1MHz 5mVrms -- 15Vrms	5mVrms -- 2Vrms
	分辨率	5mVrms -- 0.2Vrms 100μVrms		
		0.2Vrms -- 0.5Vrms 200μVrms		
		0.5Vrms -- 1Vrms 500μVrms		
		1Vrms -- 2Vrms 1mVrms		
		2Vrms -- 5Vrms 2mVrms		
		5Vrms -- 10Vrms 5mVrms		
		10Vrms -- 20Vrms 10mVrms		
	电流范围	50μArms -- 20mArms	50μArms --100mArms	50μArms -- 20mArms
	分辨率	50μArms -- 2mArms 1 μArms		
		2mArms -- 5mArms 2 μArms		
		5mArms -- 10mArms 5 μArms		
		10mArms -- 20mArms 10μArms		
		20mArms -- 50mArms 20μArms		
		50mArms--100mArms 50μArms		
Rdc测试	电压范围	100mV — 2V		
	分辨率	100μV		
	电流范围	0mA— 20mA		
	分辨率	1μA		
DC偏置	电压范围	0V — ± 10V	0V — ± 40V	0V — ± 10V
	分辨率	0V -- 5V 100μV		
		5V -- 10V 1mV		
		10V -- 20V 2mV		
		20V -- 40V 5mV		
	电流范围	0mA— ± 100mA		
	分辨率	0 A -- 50mA 1μA		
		50mA -- 100mA 10μA		

电压源	电压范围	------	-10V -- 10V	------
	分辨率	------	1mV	------
	电流范围	------	-45mA -- +45mA	------
	输出阻抗	------	100Ω	------

显示器	
尺寸/类型	7英寸 (对角线)TFT LCD显示器
比例	16：9
分辨率	800×RGB×480
测量功能	
测试参数	Cp-D, Cp-Q, Cp-G, Cp-Rp Cs-D, Cs-Q, Cs-Rs Lp-D, Lp-Q, Lp-G, Lp-Rp, Lp-Rdc Ls-D, Ls-Q, Ls-Rs, Ls-Rdc, Rdc R-X, Z-θd, Z-θr G-B, Y-θd, Y-θr Vdc-Idc
数学功能	A(X+B)+C, X为测试参数，A、B、C为输入参数
等效电路	串联、并联
偏差测量	与标称值的绝对偏差Δ，与标称值的百分比偏差Δ%
校准功能	开路OPEN、短路SHORT、负载LOAD
量程选择	自动AUTO、手动HOLD
量程 LCR	100mΩ、1Ω、10Ω、20Ω、50Ω、100Ω、200Ω、500Ω、1kΩ、2kΩ、5kΩ、10kΩ、20kΩ、50kΩ、100kΩ，共15档
量程 Rdc	1Ω、10Ω、20Ω、50Ω、100Ω、200Ω、500Ω、1kΩ、2kΩ、5kΩ、10kΩ、20kΩ、50kΩ、100kΩ，共15档
触发模式	INT、MAN、EXT、BUS
触发延迟	0 s -- 999 s，分辨率100us
测试端配置	四端对
测试电缆长度	0m, 1m, 2m, 4m
测量平均	1-255次

测量时间(ms)	20Hz	100Hz	1kHz	10kHz	100kHz	1MHz	2MHz
FAST	330	100	20	7.7	5.7	5.6	5.6
MED	380	180	110	92	89	88	88
LONG	480	300	240	230	220	220	220

测量显示范围 a 1×10^{-18}； E 1×10^{18}	
Cs, Cp	±1.000000 aF -- 999.9999 EF
Ls, Lp	±1.000000 aH -- 999.9999 EH
D	±0.000001 -- 9.999999
Q	±0.01 -- 99999.99
R, Rs, Rp, X, Z, Rdc	±1.000000 aΩ -- 999.9999 EΩ
G, B, Y	±1. 000000 aS -- 999.9999 ES
Vdc	±1.000000 aV -- 999.9999 EV
Idc	±1.000000 aA -- 999.9999 EA
θ r	±1.000000 a rad -- 3.141593 rad
θ d	±0.0001 deg -- 180.0000 deg
Δ%	±0.0001% -- 999.9999%
t	-99.99℃ -- 1000.00℃

Turn Ratio（待扩展）		±0.000000 -- 1000.000	
基本测量准确度		0.05%(详见说明书)	
列表扫描			
扫描点数		最多201点	
扫描参数		测试频率、AC电压、AC电流、DC BIAS电压、DC BIAS电流	
第二扫描参数		无、量程方式、测试频率、AC电压、AC电流、DC BIAS电压、DC BIAS电流、直流源电压。 注：已选择的第一扫描参数参数不能再选为第二扫描参数。	
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。	
列表扫描比较器		可为每个扫描点设置一对下限和上限。 可选择：通过第一扫描参数判断/通过第二参数判断/不用于每一极限。	
列表扫描时间标记		在顺序模式中，将触发点设定为0时，通过定义时间就可在每个测量点记录测量开始的时间。	
图形扫描分析			
扫描点数		51、101、201、401、801点可选	-------
扫描轨迹		主/副参数可选择	-------
显示范围		自动、锁定	-------
坐标标尺		对数、线性	-------
扫描参数		频率、ACV、ACI、DCV BIAS/DCI BIAS、直流电压源	-------
扫描结果显示		主/副参数最大值/最小值、设定点主/副参数值	-------
扫描图形存储		扫描图形可存储于仪器内部FLASH、外部USB存储器或上传上位机。	-------
比较器			
Bin分档	主参数	9 BIN、OUT_OF_BINS、AUX_BIN和LOW_C_REJECT	
	副参数	HIGH、IN、LOW	
Bin极限设置		绝对值、偏差值、百分偏差值	
Bin计数		0 -- 999999	
PASS/FAIL指示		满足主参数为9 BIN之一、副参数为IN，前面板PASS灯ON，否则FAIL ON	
测量辅助功能			
数据缓冲存储功能		201个测量结果可分批读取	
保存/调用功能		40组仪器内置非易失存储器测试设定文件 500组仪器USB存储器测试设定文件/截屏图形/记录文件	
键盘锁定功能		可锁定前面板按键	
接口			
USB HOST端口		通用串行总线插座，A类；FAT16/FAT32格式。U盘存储或条形码扫描	
USB DEVICE端口		通用串行总线插座，小型B类（4个接触位置）；与USBTMC-USB488和USB 2.0相符合，阴接头用于连接外部控制器。	
LAN		10/100BaseT以太网，8引脚，两种速度选择	
HANDLER接口		用于Bin分档信号输出	
外部DC BIAS控制		控制TH1778/TH1778S偏置电流源，最多一台TH1778+5台TH1778S（120A MAX）	
RS232C		标准9针，交叉	
GPIB（选件）		24针D-Sub端口（D-24 类），阴接头与IEEE488.1、2和SCPI兼容。	
SCANNER(选件)		与TH2819X、TH2829X SCANNER接口兼容	
温度输入传感器(选件)		PT500 温度传感器	

常州同惠电子股份有限公司 400-624-1118

CHANGZHOU TONGHUI ELECTRONIC CO.,LTD.

地址 ：江苏省常州市新北区天山路3号(213022)
电话 ： 00-86-519-85132222 85115008
传真 ： 00-86-519-85109972
http://www.tonghui.com.cn
Email: sales@tonghui.com.cn

同惠网址

同惠微信

同惠天猫

同惠京东

华南区办事处：东莞市同轩电子科技有限公司

总部地址：东莞市南城区黄金路1号天安数码城C2栋509室(523000)
电话：00-86-769-23220223 23220224
传真：00-86-769-22821415

苏州办事处：苏州精善科学器材有限公司

地址：江苏省苏州市沧浪区十全街吏舍弄10号
苏州大学科技创业园 5#204(523290)
电话：00-86-512-65239288 65153457
传真：00-86-512-65239288
E-mail: szjingshan@yahoo.com.cn

成都办事处：

地址：成都市青羊区光华东三路398号11栋1单元902号(610051)
电话：00-86-28-84295319 手机：（0）15881198551 (王先生)
传真：00-86-28-84295319
E-mail: thcd@tonghui.com.cn

天津办事处：

地址：天津市南开区华苑新产业园区桂苑路13号5号楼2门501单元
电话：00-86-22-23708028 手机：（0）13813546160 (姚先生) （0）15861899290 (王先生)
传真：00-86-22-23708028
E-mail: wq@tonghui.com.cn

香港办事处：

地址：香港金鐘金鐘道89號力寶中心2座5樓503室
电话：00-852-92059379 手机: 00-852-9500 8906
传真：00-852-36255001
E-mail: thhongkong@tonghui.com.cn thhk@tonghui.com.cn