

2700, 2701,
2750数字多用表/数据采集/
开关系统

- 综合具备数字多用表、开关系统和数据记录仪的功能
- 真六位半（22位）精度
- 12种开关/控制插件模块可选
- 多达200个用于测量和控制的差分输入通道（300V隔离）
- 便捷的前面板输入
- 免费提供LabVIEW®、LabWindows/CVI、Visual Basic、和C/C++驱动（IVI风格）
- 支持以太网、GPIB、RS-232通信接口
- 免费提供ExceLINX™-1A数据记录软件

Integra系列系统（2700，2701和2750）将精密测量、程控开关和控制功能集成在一个紧凑的机箱内，可用于安装于机架上的应用或者台面应用。这些高性价比、高性能的测试平台可替代分立的数字多用表与开关系统、数据记录仪/记录器、插卡式数据采集设备和VXI/PXI系统。Integra系列的插卡式开关/控制模块为广泛的工业应用提供了出众的灵活性和测试效率。系统建造商可以创建综合具备了出色的多通道数、单通道成本和系统性能的测试解决方案，这些方案是任何其他单机箱测量系统所无法比拟的。输入模块具有高度的灵活性，其数量可以从20变化到200个（双刀开关），可给待测器件提供激励，完成信号的路由，控制系统组件，而且能够实现多达14种精密测量功能。可靠的数字I/O功能可以实现与其他自动化设备之间的触发与互连，以及超限报警输出功能。高达500通道/秒的扫描速率（单通道可达3500次读数/秒）大大提高了测试产能。

快速设置和操作

Integra系列是完全集成的、有现货的测量和控制系统。它们所具有类似DMM的接口，使用户通过几分钟的安装和启动就能轻松地收集数据和/或执行故障排查。一旦传感器或DUT导线都连接到仪器的输入端，用户可以使用前面板控制来选择测量功能、量程、滤波、标度、触发源、扫描序列、报警以及更多设置。免费的ExceLINX-1A软件可以很轻松地完成配置，并在一个图形化的“指向并点击”环境里使用该系统。这使得开发人员拥有了一种无需编写程序代码就可以创建简单应用程序的基本工具。

一体化设计的优势

与现有的自动测试机（ATE）和数据采集应用的解决方案相比，Integra系列具有多种优点。例如，它们灵活的模块化架构，以及集成的测量、开关和控制能力，通过减少所需的单独的仪器的数量节省了机架空间。这种设计可以简化如下的操作：随着通道数目的增加而扩展系统，或改变它的用途来满足新涌现的测试要求。由于集成了信号调理、标度调节、激励、滤波和I/O能力，故在设计 and 构建数据采集系统时无需外部电路。在提供比典型数字多用表/开关系统更短的测试时间的同时，Integra系统表现出优于插卡式数据采集板的精度和可重复性，这使得它有可能同时具备更高的测试产率和更高的测试吞吐量。

以太网

为了在一台计算机和几乎无限数量的仪器之间进行高速和远距通信，2701型提供了10/100 BaseT以太网连接。任何一台带有以太网端口的计算机可以点对点配置连接到一台2701型仪器上，可以通过集线器连接到多台2701型设备上，或与分布在网络上的多台2701型设备实现连接。

内置的测量功能包括：

- DCV • ACV • DCI • ACI
- 电阻（2- 或4-线，偏置补偿可选）
- 干电路欧姆（20mV钳位），仅适用于2750型
- 温度（热电偶，电阻温度探测器（RTD）或热敏电阻）
- 频率/周期
- 连通性

2700, 2701, 2750

多用表/数据采集/ 开关系统

订购信息

2700型	数字多用表, 数据采集, 数据记录系统, 带2个插槽
2701型	数字多用表, 数据采集, 数据记录系统, 带2个插槽, 支持以太网功能
2750型	数字多用表, 数据采集, 开关, 数据记录系统, 带5个插槽

提供的附件

labVIEW、labWindows/ CVI、Visual Basic和and C/C++ 驱动; 手册; 和1751型安全测试导线。

可选配件

2750-321A型	额外的插槽盖
7007-1型	带屏蔽IEEE-488电缆, 长度1米 (3.3英尺) (仅适用于2700、2750型)
7007-2型	带屏蔽IEEE-488电缆, 长度2米 (6.6英尺) (仅适用于2700、2750型)
7788型	50针D-Shell连接器套件 (各2个) (适用于7703、7705型, 带D-sub连接器的模块)
7789型	50针/25针D-Shell套件 (各1个)
7790型	50针公头, 50针母头和25针公头IDC D-Shell连接器套件 (各一个) (不包括带状电缆)
7797型	校准扩展板 (适用于2750型)
7705-MTC-2型	50针公至母D-Sub电缆, 长度为2米
7707-MTC-2型	25针公至母D-sub电缆, 长度为2米
KPCI-488LPA型	用于PCI总线的IEEE-488接口板/控制器 (仅适用于2700、2750型)
KUSB-488B型	IEEE-488USB-GPIB接口适配器 (仅适用于2700、2750型)

可选服务

2700-3Y-EW	从发货之日起1年原厂质保延长至3年
2701-3Y-EW	从发货之日起1年原厂质保延长至3年
2750-3Y-EW	从发货之日起1年原厂质保延长至3年
C/2700-3Y-ISO	购买3年内3次校准 (ISO-17025认证) *
C/2701-3Y-ISO	购买3年内3次校准 (ISO-17025认证) *
C/2750-3Y-ISO	购买3年内3次校准 (ISO-17025认证) *

*不适用于所有国家

2701型以太网端口采用业界标准的TCP / IP Socket接口。它提供了高达100Mbit/s的数据传输速率, 而且允许硬连线系统里的仪器与最近的计算机或者网络集线器间的距离高达100米, 在无线以太网系统里这一距离则达到几英里。控制PC和仪器之间的最大距离仅受网络规模的限制。该仪器还提供了一个内置的诊断Web网页, 以方便远程访问2701型仪器。在微软IE浏览器的统一资源定位符 (URL) 栏中输入仪器的IP地址, 将实现与2701型的通信及对2701型的控制。该网页允许用户阅读和设置网络参数, 如IP地址、子网掩码、网关、MAC地址、校准日期, 以及从2701型发送命令和查询数据。

温度测量

集成系列主机带有内置信号调节功能和300V隔离能力, 支持三种主要类型的温度传感器: 热电偶, 电阻温度探测器 (RTD) 和热敏电阻。要开始使用一个传感器, 只需把它连接到仪器上, 仪器就可以完成余下的工作。如果热电偶损坏或断开, 仪器会提醒操作员。主机还支持三种冷端补偿 (CJC) 的方法: 自动的 (内置)、外部的 (内置) 和模拟的。



2750型主机中可以安装多达5个输入模块 (或者, 在2700和2701主机中可安装多达2个)。所有的开关/控制模块完全封闭在耐冲击塑料里, 以保证出色的坚固性。三个可替换的连接器, 简化了模块到被测设备的连接。坚固的D-sub连接器允许快速、稳固的连接, 而且在进行日常维护或当系统安装在机架上时特别方便。7701、7707和7709型模块附带IDC带状电缆适配器, 在生产测试和过程监控应用中, 可快速、简单的联网。对于需要极高的连接灵活性的应用, 特大号的螺钉固定端子连接器简化了它们的设置。其他D-sub和IDC带状电缆连接器工具包和预先连线的电缆组件则单独出售。

典型应用

- 电子产品和器件的生产测试
- 加速应力测试 (AST)
- 过程监测和控制
- 器件特性测试/ R&D
- 低电阻, 多通道测量

2700, 2701,
2750

多用表/数据采集/ 开关系统

通过内置的集电极开路数字 I/O 线, 提供独立于 PC 的即时报警通知, 用于控制、外部触发以及 HI/LO 报警器/限位输出。

快捷方便的、符合 TCP/IP 协议的 10/100 BaseTX 以太网 (2701 型)

各种测量和控制模块, 根据需要简化混合、匹配、改变输入信号或控制线。获得高达 80 个差分通道和 500 通道/秒的扫描速度。



每个模块上内置的继电器周期计数器, 便于维护。

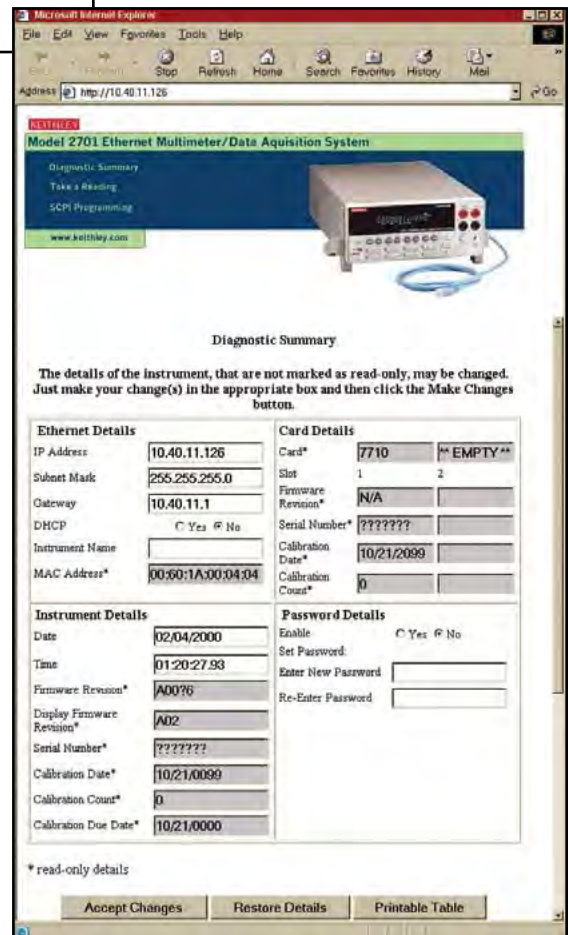
通过标准以太网, 实现基于 Web 的数据采集和控制

一个内置的 10/100BaseTX 以太网接口, 使得 2701 型成为要求稳定、高精度测量的分布式数据采集应用的最佳选择。只要将它直接连接到一个以太网端口即可——不需要额外的接口卡、专用电缆或软件。2701 型对工业监测和控制应用来说, 是一个高性价比的解决方案。它结合了远程通信和高测量精度, 用于研究和开发任务, 例如, 远程设备诊断和实验室环境的经济性好的监测。

免费的内置网络
诊断工具 (仅 2701)

- 阅读并设置网络参数
- 发送命令字符串和接收数据
- 调试

要开始与 Integra 系列仪器通信, 只需使用附带的 RJ-45 跨接电缆, 连接 2701 到一台 PC 的以太网端口, 开启微软 IE 浏览器 5.0 或更高版本, 在 URL 行输入仪器的 IP 地址。内置的网络诊断接口可以让操作者轻松地进行通信和调试, 不需要安装外部软件。此接口可以很容易地读取和设置网络参数, 例如 IP 地址、子网掩码、网关、MAC 地址、校准日期和其他 Integra 系列仪器中存储的数据。它也需要从仪器中读数, 并允许用户发送命令字符串和接收数据。

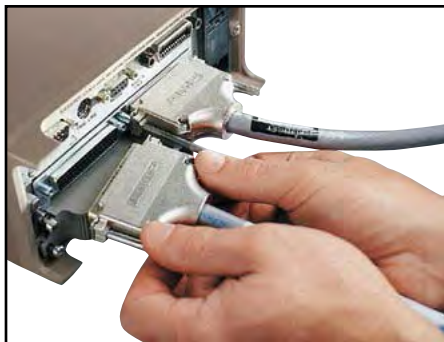


2700, 2701, 2750

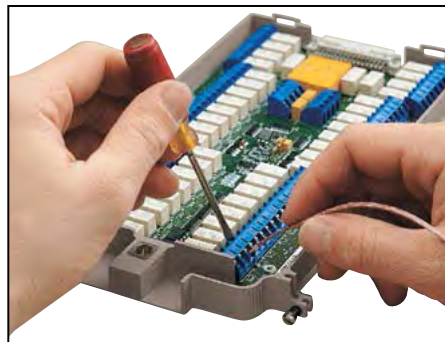
多用表/数据采集/ 开关系统

订购信息

- 7700型 20通道差分多路复用模块，带自动CJC功能及螺丝固定端子，带宽高达50MHz
- 7701型 32通道差分多路复用模块，带25针/50针母D-sub连接器，附带公IDC带状电缆连接器。
- 7702型 40通道/带螺旋端口的差分多路复用模块。
- 7703型 32通道高速差分多路复用模块，带有2个50针母D-sub连接器。包括2个配合的连接器的。
- 7705型 40通道/单极控制模块，带有2个50针母D-sub连接器，包括2个配合的连接器的。
- 7706型 一体式I/O模块：20通道差分多路复用器，带自动CJC功能、16路数字输出、2路模拟输出、计数器/累加器和螺钉端口
- 7707型 32通道数字I/O，带10通道差分多路复用模块，具有一个25针母和50针公D-sub连接器，附带已配合的IDC带状电缆连接器
- 7708型 40通道差分多路复用模块，带自动CJC功能和螺旋端口
- 7709型 6x8矩阵模块，带有25针/50针母D-sub连接器，附带公IDC带状电缆连接器
- 7710型 20通道固态/长寿命差分多路复用器，带自动CJC功能和螺钉端口
- 7711型 2GHz带宽RF模块，采用双1x4配置和50Ω SMA连接器
- 7712型 3.5GHz带宽RF模块，采用双1x4配置和50Ω SMA连接器



坚固的50针D-sub连接器，确保生产测试机架的可靠性和快速安装/拆卸

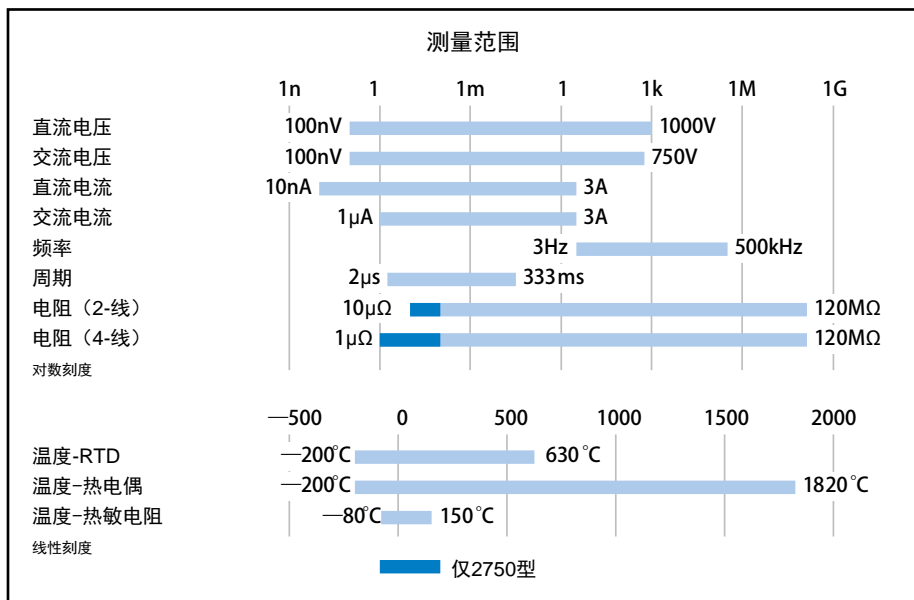


螺钉固定端口使用特大型接头，用于容易的、无差错的布线。某些机型上可选择易于使用的可拆除端子

软件解决方案

无论是任务需要一个简单的启动包来接收几个通道的数据，还是需要工具来创建一个完全自定义的采集和分析解决方案，吉时利公司都拥有让2700、2701或2750型多用表/交换机系统发挥最佳性能所需的软件。我们范围广泛的软件解决方案，使得用户可以轻松地让应用快速经济地“启动并运行”。

Integra系列系统的测量范围



2700, 2701,
2750多用表/数据采集/
开关系统

重要特点和优点

- 可对每个通道进行完全配置——每个通道可独立进行测量方面的配置。每个通道可以选择的参数，包括速度、量程、分辨率、电力线周期数（number of power line cycles, NPLC）、滤波类型、偏置补偿、要显示的数学函数、CJC类型、RTD类型、频率门通时间（frequency gate time）、 $mX+b$ 格式中“m”和“b”的数值、HI/LO极限、低欧姆（仅2750型）、比例计算和热敏电阻类型。
- 通道监控功能——在扫描过程中，监控前面板显示器上的任何特定的输入通道。此功能也可以作为模拟触发器，启动基于一些外部因素的扫描序列，例如当温度上升到高于预先设定的限位时。只有感兴趣的数据被接收，所以就没必要花费数小时在正常读数中反复搜索发现异常数据。
- 前/后开关——前后面板测量输入之间的切换就像按下一个按钮一样简单。用户可以通过前面板输入来选择系统设置和验证、手动探查、故障排除和校准之类的任务，而通过模块的后面板输入来实现快速、自动的复用和控制。
- 由电池进行备份供电的设置参数存储器——在板载存储器中可以存储多达四种不同的安装配置。如果在扫描过程中出现电力故障，恢复供电后，系统在它停止的地方恢复扫描。
- 继电器计数——提供系统和交换机的预防性维护。
- 内存缓冲区——主机的非易失性循环读数（wrap-around）存储器可在长时间内，进行连续的、无人值守的数据记录。当采集到新的数据时，缓冲器中的数据可以自动被转移到计算机控制器。为了以后的审查和说明，借助实时时钟来为读数打上时间和日期印记。
- 2TTL电平数字输入——用来让外部触发器启动扫描序列。
- 5“每通道”HI/LO报警极限TTL输出——无需PC控制器，即可触发外部报警或执行其他的控制功能。
- 干电路欧姆（20mV钳位）——保护敏感设备免受损坏，并防止在测试过程中的自热误差（仅2750）。
- 虚拟通道——存储通道间通道的比例和平均数学运算的结果。
- 板载的统计分析功能——每按下一个按钮可选的数学函数是通道平均、 $mX+b$ 缩放、最小值、最大值、平均值和标准偏差。
- GPIB和RS-232接口（2700和2750型）
- 以太网和RS-232接口（仅2701型）

哪个Integra主机是应用程序的最佳选择？

使用这个选择指南决定Integra系列中哪种型号的主机能提供符合特定应用需求的功能和容量的组合。如果测试需求在未来发生变化，开关/控制模块和测试代码可以很容易地复用。

	2700	2701	2750
差分输入通道数	80	80	200
矩阵交叉点	96	96	240
欧姆分辨率	100 $\mu\Omega$	100 $\mu\Omega$	1 $\mu\Omega$
干电路欧姆（20mV 钳位）	否	否	是
插槽数量	2	2	5
内存缓冲器读数	55,000读数	450,000读数	110,000读数
尺寸（2U 的高度）	半机架宽	半机架宽	全机架宽（19"）
通信接口	GPIB, RS-232	以太网, RS-232	GPIB, RS-232
扫描速率（内存）	180/s	500/s	230/s
扫描速率（电子通道）	145/s	440/s	210/s
最大内部触发速率	2000/s	2800/s	2000/s
最大外部触发速率	375/s	2000/s	375/s

2700, 2701, 2750

多用表/数据采集/开关系统

直流特性¹

条件: MED (1 PLC)²或10 PLC或者MED (1PLC) 带数字滤波器¹⁰

功能	量程	分辨率	测试电流 ±5%或 负荷压降	输入电阻或 开路电压 ³		准确度: ± (读数的ppm + 量程的ppm) (ppm = parts per million) (例如, 10ppm = 0.001%)			温度系数
				2700/2701	2750	24小时 ⁴ 23°C ±1°	90天 23°C ±5°	1年 23°C ±5°	
电压 ¹¹	1000000 mV	0.1 μV		>10 GΩ	>10 GΩ	15 + 30	25 + 35	30 + 35	(1 + 5)/°C
	1.000000 V	1.0 μV		>10 GΩ	>10 GΩ	15 + 6	25 + 7	30 + 7	(1 + 1)/°C
	1000000 V	10 μV		>10 GΩ	>10 GΩ	10 + 4	20 + 5	30 + 5	(1 + 1)/°C
	1000000 V	100 μV		10MΩ ±1%	10 M.Ω ±1%	15 + 6	35 + 9	45 + 9	(5 + 1)/°C
	1000000 V ⁵	1 mV		10MΩ ±1%	10 M.Ω ±1%	20 + 6	35 + 9	50 + 9	(5 + 1)/°C
电阻 ^{5,8}	1.000000Ω ²⁴	1 μΩ	10 mA		59 V	80 + 40	80 + 40	100 + 40	(8 + 1)/°C
	1000000Ω ²⁴	10 μΩ	10 mA		59 V	20 + 20	80 + 20	100 + 20	(8 + 1)/°C
	1000000Ω	100 μΩ	1 mA	69 V	122 V	20 + 20	80 + 20	100 + 20	(8 + 1)/°C
	1.000000kΩ	1 mΩ	1 mA	69 V	122 V	20 + 6	80 + 6	100 + 6	(8 + 1)/°C
	10.00000kΩ	10 mΩ	100 μA	69 V	6.8 V	20 + 6	80 + 6	100 + 6	(8 + 1)/°C
	1000000kΩ	100 mΩ	10 μA	128 V	128 V	20 + 6	80 + 10	100 + 10	(8 + 1)/°C
	1.000000MΩ ²³	1.0 Ω	10 μA	128 V	128 V	20 + 6	80 + 10	100 + 10	(8 + 1)/°C
	10.00000MΩ ^{7, 23}	10 Ω	0.7 μA/10 MΩ	70 V	70 V	150 + 6	200 + 10	400 + 10	(70 + 1)/°C
	1000000MΩ ^{7, 23}	100 Ω	0.7 μA/10 MΩ	70 V	70 V	800 + 30	2000 + 30	2000 + 30	(385 + 1)/°C
	1.000000Ω	1 μΩ	10 mA		20mV	80 + 40	80 + 40	100 + 40	(8 + 1)/°C
干电路 电阻 ^{21,24}	1000000Ω	10 μΩ	1 mA		20mV	25 + 40	80 + 40	100 + 40	(8 + 1)/°C
	1000000Ω	100 μΩ	100 μA		20mV	25 + 40	90 + 40	140 + 40	(8 + 1)/°C
	1.000000kΩ	1 mΩ	10 μA		20mV	25 + 90	180 + 90	400 + 90	(8 + 1)/°C
导通 (2线)	1.000kΩ	100 mΩ	1 mA	69 V	122 V	40 + 100	100 + 100	100 + 100	(8 + 1)/°C
	2000000mA	10 nA	< 0.2 V			60 + 30	300 + 80	500 + 80	(50 + 5)/°C
电流	1000000mA	100 nA	< 0.1 V			100 + 300	300 + 800	500 + 800	(50 + 50)/°C
	1.000000 A	1.0 μA	< 0.5 V ⁹			200 + 30500 + 80800 + 80(50 + 5)/°C			
	3.000000 A	10 μA	< 1.5 V ⁹			1000 + 151200 + 401200 + 40(50 + 5)/°C			
通道 (比率) ¹⁰	比率准确度= 所选通道量程准确度 + 配对通道量程准确度								
通道 (平均) ¹⁰	平均准确度=所选通道量程准确度 + 配对通道量程准确度								

温度¹⁹

(以 °C, °F, 或K显示. 不包括探针误差)

热电偶 (基于ITS-90温标)

类型	量程	分辨率	90天/1年 (23°C ± 5°C) 相对于模拟 参考结		使用77XX 模块*	温度系数 0°-18°C & 28°-50°C
			参考结	模块*		
J	-200 到+760°C	0.001°C	0.2°C	1.0°C	1.0°C	0.03°C/°C
K	-200 到+1372°C	0.001°C	0.2°C	1.0°C	1.0°C	0.03°C/°C
N	-200 到+1300°C	0.001°C	0.2°C	1.0°C	1.0°C	0.03°C/°C
T	-200 到+400°C	0.001°C	0.2°C	1.0°C	1.0°C	0.03°C/°C
E	-200 到+1000°C	0.001°C	0.2°C	1.0°C	1.0°C	0.03°C/°C
R	0 到+1768°C	0.1 °C	0.6°C	1.8°C	1.8°C	0.03°C/°C
S	0 到+1768°C	0.1 °C	0.6°C	1.8°C	1.8°C	0.03°C/°C
B	+350 到+1820°C	0.1 °C	0.6°C	1.8°C	1.8°C	0.03°C/°C

*使用7710模块: J: 2.5°C; K: 1°C. N, T, E型: 1.5°C. R, S, B型: 2.7°C.

4线热电阻:

(100Ω 铂电阻 [PT100], D100, F100, PT385, PT3916, 或用户型. 偏置补偿开.)

量程	分辨率	准确度	温度系数
-200° to +630°C	0.01°C	0.06°C	0.003°C/°C

热敏电阻: (2.2kΩ, 5kΩ, 和 10kΩ)²⁰

量程	分辨率	准确度	温度系数
-80° 到+150°C	0.01°C	0.08°C	0.002°C/°C

直流系统速度^{15,18}

	2700/2750	2701
量程调整 (除 4WΩ) ¹⁶ :	50/s (42/s)	50/s (42/s)
功能调整 ¹⁶ :	50/s (42/s)	50/s (42/s)
自动量程调控时间 ¹⁶ :	<30 ms	<30 ms
ASCII传输至RS-232 (19.2k波特率):	55/s	300/s
最大外触发速率:	375/s	2000/s

直流测试速度¹⁵

单通道, 60Hz (50Hz) 操作

功能	位数	读数/秒	PLCs
DCV, DCI, Ω (<10M), 热电偶, 热敏电阻	6.5 ^{12,16}	5 (4)	10
	6.5 ⁶	35 (28)	1
	6.5 ^{12,16}	45 (36)	1
	5.5 ^{12,16}	150 (120)	0.1
	5.5 ^{16, 17}	300 (240)	0.1
	5.5 ¹⁷	500 (400)	0.1
仅2700和2750	4.5 ¹⁷	2500(2000)	0.01
仅2701	3.5	3500 (3500)	0.002
4WΩ (<10M)	6.5 ⁶	1.4 (1.1)	10
	6.5 ⁶	15 (12)	1
	5.5 ¹⁷	33 (25)	0.1
4WΩ Ocomp (偏置补偿), RTD ²²	6.5 ⁶	0.9 (0.7)	10
	6.5 ⁶	8 (6.4)	1
	5.5 ^{16, 17}	18 (14.4)	0.1
通道 (比率), 通道 (平均)	6.5 ⁶	25 (2)	10
	6.5 ⁶	15 (12)	1
	5.5 ¹⁷	25 (20)	0.1

多通道, 进内存¹⁸

	通道/秒		
	2700	2701	2750
7710 扫描 DCV	180/	500/s	230/s
7710 扫描 DCV带极限或时标	170/s	500/s	230/s
7710 扫描 DCV与2WΩ交替	45/s	115/s	60/s

多通道, 内存到GPIO^{16, 18}

	通道/秒		
	2700	2701	2750
或者以太网	2700	2701	2750
7702 扫描 DCV	65/s	75/s	65/s
7700 和 7708 扫描温度 (T/C)	50/s	50/s	50/s
7710 扫描 DCV	145/s	440/s	210/s
7710 扫描 DCV带极限或时标	145/s	440/s	210/s
7710 扫描 DCV与2WΩ交替	40/s	115/s	55/s

2700, 2701, 2750

数字多用表/数据采集/ 开关系统

直流测量速度与噪声抑制能力

速度	分辨率	读数/秒 ¹²	位数	RMS (有效值) 噪声			
				10V量程	串模抑制	共模抑制	比CMRR ¹
10	50	0.1 (008)	6.5	<1.2 μV	<25 μV	110 dB ¹³	140 dB
1	Off	15 (12)	6.5	<4 μV	<6 μV	90 dB ¹³	140 dB
0.1	Off	500 (400)	5.5	<22 μV	<40 μV	—	80 dB
0.01	Off	2500 (2000)	4.5	<150 μV	<300 μV	—	80 dB
0.002	Off	3500 (2800)	3.5	—	<1 mV	—	60 dB

直流测量特性

直流电压

A-D 线性: 2.0 ppm 读数 + 1.0 ppm 量程。

输入阻抗:

100mV-10V 量程: 可选 >10GΩ // <400pF 或 10MΩ ±1%。
100V, 1000V 量程: 10MΩ ±1%。
干电路: 100kΩ ±1% // <1μF。

与地绝缘: 500V 峰值, >10GΩ 和 <300pF 任何端子到机壳。

输入偏置电流: <75pA, 23°C。

共模电流: <500nApp (50Hz 或 60Hz)。

自动校零误差: 加 ± (量程误差 2ppm + 5μV) 对 < 10 分钟及 ±1°C。

输入保护: 1000V, 全量程。300V 带插入模块。

电阻

最大4WΩ引线电阻: 每引线量程的80% (干电路模式)。对1Ω量程每引线5Ω; 对10Ω, 100Ω, 和1kΩ量程每引线量程的10%; 每引线1kΩ 任何其它量程。

偏置补偿: 可选4WΩ, 10Ω, 100Ω, 1kΩ, 及10kΩ量程。

导通阈值: 1 到1000 Ω。

输入保护: 1000V, 所有Source 输入端, 350V Sense 输入端。300V 对插入模块。

直流电流

分流电阻: 100mA-3A, 0.1Ω, 20mA, 5Ω。

输入保护: 3A, 250V 保险丝。

热电偶

温标: ITS-90。

参考结: 内部、外部或模拟的 (固定)。

开路检查: 可选每通道可选。开路>11.4kΩ ±200Ω。

交流测量指标¹

功能	量程	分辨率	校准周期	准确度: ± (读数% + 量程%), 23°C ± 5°C				
				3 Hz - 10 Hz	10 Hz - 20 kHz	20 kHz - 50 kHz	50 kHz - 100 kHz	100 kHz - 300 kHz
电压 ²	100.0000mV	0.1 μV	90 天 (全量程)	0.35 + 0.03	0.05 + 0.03	0.11 + 0.05	0.6 + 0.08	4.0 + 0.5
	1.000000 V	1.0 μV						
	1000000 V	10 μV	1 年 (全量程)	0.35+0.03	0.06+0.03	0.12+0.05	0.6 + 0.08	4.0 + 0.5
	1000000 V	100 μV						
	750000 V	1.0 μV	(温度系数) /°C ³	0.035+0.003	0.005 + 0.003	0.006 + 0.005	0.01 + 0.006	0.03 + 0.01
电流 ²	1.000000A	1.0 μA	90 天/1 年	0.30 + 0.04	0.10 + 0.04	0.14 + 0.04	0.18 + 0.06	
	3.000000A ⁴	10 μA						
			(温度系数) /°C ³	0.035 + 0.006	0.015 + 0.006			
			(3 Hz - 500 kHz) (333 ms - 2 μs)					
频率 ⁴ 和周期	100 mV 到750 V	0.333ppm 3.33 ppm 33.3 ppm	90 天/1 年	100 ppm + 0.333 ppm (快, 1s 闸门)				
				100 ppm + 3.33 ppm (中, 100ms 闸门)				
				100 ppm + 33.3 ppm (快, 10ms 闸门)				

DC说明

- 除在1000V及3A, 20% 超量程。
- 将下列误差添加到“量程ppm”不确定度中: 100mV 15ppm; 1V及100V 2ppm; 2750型 1Ω 和干电路 Ω 40ppm; 10→1MΩ 2ppm, 2700/2701型 100Ω 30ppm, 20mA 及 1A 10ppm, 100mA 40ppm。
- ±2% (用10MΩ输入电阻的数字多用表, 在10MΩ及100MΩ量程时需用>10GΩ输入电阻); 干电路电阻 Input HI, 连接Sense HI ±25%; 不连接, 加30mV。
- 相对于校准准确度。
- 信号 >500V, 加0.02ppm/V 对超过 500V部分。
- 指标适用于 4线 Ω, 1Ω, 10Ω, 及 100Ω 偏置补偿。77XX 插入模块, LSYNC 开。偏置补偿状态下, OPEN CKT. VOLTAGE (开路检测电压) 为12.8V。2线 Ω加1.5Ω到“量程ppm”误差。1Ω 量程仅适用于4线Ω。
- 输入HI及LO 的引线电阻必须有10% 匹配。
- 采用插入模块时, 加上下列“量程ppm”不确定度:

	10 kΩ	100 kΩ	1 MΩ	10 MΩ	100 MΩ
所有模块:	220 ppm				
7701, 7703, 7707, 7709 模块:	10 ppm	100 ppm	1000 ppm	1%	10%
7706, 7708, 7710 模块:	5 ppm	50 ppm	500 ppm	5000 ppm	5%
7710模块 23°C ±5°C:	11 ppm	110 ppm	1100 ppm	1.1%	11%

- 采用插入模块时加上1.5V。
- 仅适于使用插入模块情况下, DCV比率测量或DCV和热电偶平均测量。
- 采用7701, 7703及7707型, 加6μV到“量程”误差, 7706及7709型加3μV。
- 自动校零关闭。
- LSYNC 开时, 市电频率±0.1%。LSYNC关时, 对 ≥ 1PLC用 60dB。
- 对LO引线存在 1kΩ不平衡电阻时, AC CMRR是70dB。
- 速度是对60Hz (50Hz) 频率交流供电电情形测量到的, 使用出厂缺省设置 (*RST), 自动量程调控关, 显示关闭, 限位关闭, 触发延迟=0。
- 速度包括测量及二进制数据传输输出GPIO 或ASCII 数据传输到以太网和RS-232 (仅读数)。
- 采样数 = 1000, 自动校零关闭 (进入存储缓冲)。
- 自动校零关闭, NPLC = 0.01 (2700和 2750), NPLC = 0.002 (2701)。
- 附加不确定度:

类型	量程	插入模块				
		前面板模拟参考结	7709 模拟参考结	7701, 7703, 7707 模拟参考结	7700, 7708, 7710用CJC	7706 用CJC
J	-200 to 0°C	0.1	0.1	0.3	0.8	1.6
K	-200 to 0°C	0.2	0.2	0.4	0.8	1.6
N	-200 to 0°C	0.3	0.3	0.6	0.8	1.6
T	-200 to 0°C	0.2	0.1	0.4	0.8	1.6
E	-200 to 0°C	—	0.1	0.3	0.8	1.6
R	0 to +400°C	0.4	0.6	1.2	0.5	1.0
S	0 to +400°C	0.4	0.6	1.2	0.5	1.0
B	+350 to +1100°C	0.8	0.3	1.7	0.5	1.0

- 引线电阻 >0Ω, 加上对应不同测量温度范围的不确定度/Ω:

	70°-100°C	100°-150°C
2.2 kΩ (44004)	0.22°C	1.11°C
5.0 kΩ (44007)	0.10°C	0.46°C
10 kΩ (44006)	0.04°C	0.19°C

- 仅适于4线电阻测量, 偏置补偿开, LSYNC 开。
- 干电路1kΩ量程, 最大2读数/秒。
- 2750前面板输入, 添加下列误差到温度系数“读数ppm”: 1MΩ 25ppm, 10MΩ 250ppm, 100MΩ 2500ppm。工作环境适于 0°C 到50°C及50% 相对湿度 (@ 35°C)。
- 仅适于2750。
- 前面板分辨率限于0.1Ω。

2700, 2701, 2750

多用表/数据采集/ 开关系统

附加误差±(读数的%)

低频误差	Med	Fast
20 Hz – 30 Hz	0.3	—
30 Hz – 50 Hz	0	—
50 Hz – 100 Hz	0	1.0
100 Hz – 200 Hz	0	0.18
200 Hz – 300 Hz	0	0.10
>300 Hz	0	0

波峰因数: ⁵	1–2	2–3	3–4	4–5
附加误差:	0.05	0.15	0.30	0.40
最大基础频率:	50kHz	50kHz	3kHz	1kHz
最大波峰因数: 满量程时为5。				

交流测量特性

交流电压

测量方法: 交流耦合, 真有效值。
输入阻抗: 1MΩ ±2% // <100pF。
输入保护: 1000Vp 或者 400VDC. 300Vrms 用插入模块时。

交流电流

测量方法: 交流耦合, 真有效值。
分流电阻: 0.1Ω。
输入端压降: 1A <0.5Vrms, 3A <1.5Vrms. 加 1.5Vrms 用插入模块时。
输入保护: 3A, 250V 保险丝。

频率及周期

测量方法: 交互计数技术。
门通时间: 慢 1s, 中 100ms, 及快 10ms。

交流一般特性

交流共模抑制比⁶: 70dB。
伏特-赫兹乘积: ≤8 ×10⁷。

交流测量速度^{7, 13}

单通道, 60Hz (50Hz) 操作

功能	位数	读数/秒	速率	带宽
ACV, ACI	6.5	2s/Reading	慢	3 Hz–300 kHz
	6.5	4.8 (4)	中	30 Hz–300 kHz
	6.5 ⁹	40 (32)	快	300 Hz–300 kHz
频率, 周期	6.5	1 (1)	慢	3 Hz–300 kHz
	5.5	9 (9)	中	30 Hz–300 kHz
	4.5	35 (35)	快	300 Hz–300 kHz
	4.5 ¹⁰	65 (65)	快	300 Hz–300 kHz

多通道

7710 扫描ACV^{10, 11}: 500/s。
7710 扫描 ACV自动延迟开: 2秒/读数。

交流系统速度^{7, 9, 11}

	2700/2750	2701
AC 系统速度:	(192K)	(1152K)
量程变化: ¹²	4/s (3/s)	4/s (3/s)
功能变化: ¹²	4/s (3/s)	4/s (3/s)
自动量程时间:	< 3s	< 3s
ASCII读数到RS-232 (19.2k波特率):	50/s	300/s
最大外触发速率:	250/s	2000/s

AC 说明

- 除750V及3A外20%过量程。
- 指标适用于SLOW模式及正弦波输入>量程5%。SLOW及MED采用多次A/D采样。FAST 采用DETECTOR: BANDwidth 300和nPLC = 1.0。
- 适用于 0°–18°C 及 28°–50°C。
- 方波输入>ACV量程10%, 除100mV量程。如果输入<20mV, 100mV量程频率必须>10Hz。
- 适于非正弦波>5Hz。
- 在LO引线上存在1kΩ不平衡。
- 速度是对60Hz (50Hz) 的电力线频率而言, 使用出厂缺省设置 (*RST), 自动量程关, 显示关闭, 极限关闭, 触发延迟=0。
- 在50或者60Hz (±10%) ACV输入, 加上下列“量程%”误差: 100mV 0.25%, 1V 0.05%, 10V 0.13%, 100V 0.03%, 750V 0.015 (仅2701型)。
- 自动校准关闭。
- 采样数= 1024。
- DETECTOR: BANDwidth 300 和nPLC = 1.0 (仅2701型)。
- 最大有用极限外触发延迟 = 175ms。
- 包括测量及二进制数据传输输出GPIO或ASCII 数据传输到以太网和RS-232 (仅读数)。

一般特性

扩展插槽: 2 (2700, 2701), 5 (2750)。
电源: 100V / 120V / 220V / 240V ±10%。
电源频率: 45Hz到66Hz, 360Hz到440Hz, 上电自动检测。
功耗: 28VA (2700), 80VA (2701, 2750)。
工作环境: 0°C 到50°C. 80% 相对湿度 (@ 35°C)。
存储环境: -40°C 到70°C。
电池: 锂电池备份供电的存储器, 3年@ 23°C (2700和2750型) 锂离子电池备份供电的存储器, 30天的缓冲存储器@ 23°C 和4小时以上的充电时间。
电池寿命: > 3年@ 23°C, > 1.5年@ 50°C (2701型)
EMC: 遵照欧盟指令 (Directive) 89/336/EEC EN 61326-1。
安全: 遵照欧盟指令 73/23/EEC EN 610110-1, CAT I。
振动: MIL-PRF-28800F 3级, 随机。
预热: 2小时达到额定准确度。
尺寸:
机架: 89mm高 × 213mm宽 (2700/2701), 或者 485mm宽 (2750) × 370mm高 (3.5 in × 8.375in, 或者 19in × 14.563 in)。
实验台 (含把手和底脚): 104mm长×238mm宽 (2700, 2701) 或 485mm宽 (2750) × 370mm高 (4.125 in × 9.375in (2700, 2701) 或者 19in (2750) × 14.563 in)。
装运重量: 6.5kg (14 lbs.) (2700, 2701), 或者 13kg (28 lbs.) (2750)。
数字I/O: 两个输入, 一个用于触发, 一个用作硬件互锁。5个输出, 四个用于Reading Limits (读数限位), 一个用于Master Limit主限位。输出与TTL兼容或者可以吸纳250mA, 二极管钳位到40。
触发和存储:
窗口滤波器灵敏度: 0.01%, 0.1%, 1%, 10%, 或者满量程范围 (无)。
读数保持灵敏度: 读数 0.01%, 0.1%, 1%, 或者 10%。
触发延迟: 0 到 99 小时 (1ms 步进)。
外触发延迟: <2ms (2700), <1ms (2701, 2750)。
外触发抖动: <1ms (2700), <500μs (2701), <500μs (2750)。
内存大小: 55,000 读数 (2700), 450,000 读数 (2701), 110,000 读数 (2750)。
数学功能: 相对, 最小/最大/平均/标准差/峰-峰值 (存储的读数), 极限测试, %, 1/x, 及客用户设定显示单位mX+b。
远程控制接口:
GPIO (IEEE-488.2) (2700, 2750), RS-232C (2700, 2701和 2750)。
以太网 TCP/IP (10bT和100bT) (2701)
SCPI (程控仪器标准命令)
LabVIEW驱动
对于2701型:
以太网: RJ-45连接器、TCP/IP, 10bT 和 100bTx 自动检测。
IP配置: 静态或DHCP。
密保: 11个字符。
软件: Windows 98、NT、2000、ME、兼容XP、IE浏览器5.0或更高版本。
2701则采用Web网页服务器。

2700, 2701, 2750

多用表/数据采集/ 开关系统

开关/控制模块功能

所有的插入模块与双插槽的2700型和2701型数字多用表/数据采集系统，以及五插槽的2750型数字多用表/转换开关系统都是兼容的。当应用需求改变时，只需更换模块。集成Integra系统自动重新配置自己。

模块功能概述

	7700	7701	7702	7703	7705	7706	7707	7708	7709	7710	7711	7712
直流电压	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
直流电流	✓		✓									
温度												
T/C 带自动的 CJC	✓					✓		✓		✓		
T/C 带外部的 CJC	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
RTD	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
热敏电阻	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
电阻 (2- 或4- 线)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
连通性	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
交流电压	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
交流电流	✓		✓									
频率	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
事件计数器/累加器						✓						
信号路由/控制	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
数字输入							✓					
数字输出						✓	✓					
模拟输出						✓						
射频开关											✓	✓



Integra插入式模块