

# BUSTEC 产品手册



<b>Bustec 公司简介</b> .....	- 3 -
<b>模拟输入功能卡</b> .....	- 4 -
ProDAQ 3416 - 16 通道, 24 位, Sigma-Delta ADC 功能卡 .....	- 4 -
ProDAQ 3424 - 8 通道, 24 位, Sigma-Delta ADC 功能卡 .....	- 5 -
ProDAQ 3430 - 4 通道, 16 位, Sigma-Delta ADC 功能卡 .....	- 6 -
<b>模拟输出功能卡</b> .....	- 7 -
ProDAQ 3510 - 16 通道, 16 位, DAC 功能卡 .....	- 7 -
ProDAQ 3511 - 8 通道, 200 kS/s, 16 位 DAC 功能卡 .....	- 8 -
ProDAQ 3518 - 8 通道, 18 位 DAC 功能卡 .....	- 9 -
ProDAQ 3550 - 2 通道, 快速 DAC 任意波形发生器 .....	- 10 -
<b>数字输入输出功能卡</b> .....	- 11 -
ProDAQ 3610 - 48 通道数字输入输出功能卡 .....	- 11 -
<b>计数器/计时器功能卡</b> .....	- 12 -
ProDAQ 3808 - 8 通道, 100 MHz 计数器/计时器/频率计功能卡 .....	- 12 -
<b>其他种类功能卡</b> .....	- 13 -
ProDAQ 3940- 32 通道继电器/开关功能卡 .....	- 13 -
ProDAQ 3951 - 2 通道滤波器/同步功能卡 .....	- 13 -
<b>信号调理单元</b> .....	- 14 -
ProDAQ 5716 - 16 通道电桥信号调理单元 .....	- 14 -
ProDAQ 5821 - 16 通道 RTD 信号调理单元 .....	- 14 -
<b>VXI 主板, SLOT-0 控制器和机箱</b> .....	- 15 -
ProDAQ 3180 - 高性能 VXI 主板 .....	- 15 -
ProDAQ 3048 - 基于 Intel® Core™ Duo VXI 总线 Slot-0 控制器 .....	- 15 -
ProDAQ 3044 - 基于 PowerPC VXI 总线 Slot-0 控制器 .....	- 15 -
ProDAQ 3080 - 千兆以太网 VXI 总线 Slot-0 接口 .....	- 16 -
ProDAQ 3030 - PCI Express VXI 总线 Slot-0 接口 .....	- 16 -
ProDAQ 3020 - USB 2.0 VXI 总线 Slot-0 接口 .....	- 16 -
ProDAQ 1630 - 业界首个支持 VXI-1 Rev.4 标准的 VXI 机箱 .....	- 16 -
<b>LXI</b> .....	- 17 -
ProDAQ 6100 - LXI 主机 .....	- 17 -
ProDAQ 6150 - LXI 绝缘热电偶测试单元 .....	- 17 -
<b>典型应用案例</b> .....	- 18 -
<b>联系方式</b> .....	- 20 -



1997年，Bloennigen 博士，Bustec 现任的 CEO，在爱尔兰创立了 Bustec 公司。凭借着久经考验的系统和始终如一的可靠性，Bustec 迅速成为了电力，航空航天，国防及医疗器械等行业中高性能数据采集和测试产品的一线供应商。如今，Bustec 在美国和波兰均设有分公司和工作室，并在中国，法国，印度等主要国家设立了销售和服务中心。

Bustec 的产品全部基于独立于电脑的总线和开放式平台标准，为用户提供更长的产品使用和服务周期以节省成本的投入。如今，Bustec 的产品不论在测试精度，传输速率还是集成度上都在引领着测试测量行业的发展。Bustec 产品提供的精度普遍达到了竞争对手新发布产品的 10 倍以上，并能够达到业界领先的 320MB/s 的高数据传输速率。而 Bustec 令人惊异的产品集成度也使得数千通道的系统仅占用极小的空间成为可能。

Bustec 提供基于 LXI 和 VXI 标准的完整数据采集系统解决方案。在用户至上的方向指引下，Bustec 提出创新性的功能卡+主板/主机解决方案，以最大程度的增加系统延展性和最大限度地为客户节约成本。Bustec 提供的各式功能卡同时兼容 VXI 和 LXI 两种标准，功能卡覆盖模拟输入输出，数字输入输出，计数器等多种选择。同时，为支持 ICP 传感器及应力应变等各式传感器，Bustec 还提供和功能卡配合使用的信号调理设备。不论是需要高精度测量的电压，温度及压力等静态信号，或是需要高速度测试的动态信号，及回路控制及模拟，Bustec 都能为您提供全面，小巧，高速，且精度极高的测试工具。

Bustec 产品正成功的服务于如引擎测试，汽车及导弹测试，风洞数据采集及控制，声学测试，振动测试，飞机结构测试及其他多种高要求的测试应用中。其性能令正在使用的各行业中的领导者赞不绝口。Bustec 的主要用户包括

- |                     |                           |                      |
|---------------------|---------------------------|----------------------|
| ➤ Bosch             | ➤ Boeing Rocketdyne       | ➤ VDO                |
| ➤ Hughes Aircraft   | ➤ Eurofighter             | ➤ Los Alamos         |
| ➤ Airbus Industries | ➤ Northrop Grumman        | ➤ Alcatel            |
| ➤ TRW               | ➤ Alstom                  | ➤ Lockheed Martin    |
| ➤ AgustaWestland    | ➤ Honeywell Space-Systems | ➤ EDF                |
| ➤ NASA              | ➤ PSI                     | ➤ General Dynamics   |
| ➤ Siemens PG        | ➤ IBM                     | ➤ Daimler            |
| ➤ Anhui Technology  | ➤ China Technology        | ➤ Hangwei Technology |

ProDAQ 3416 - 16 通道, 24 位, Sigma-Delta ADC 功能卡

概述:

16 个通道具有各自独立的模数转换器, 这可使用户真正实现对多个信号源的同步采样。每个差分输入通道各自具有过滤器和可编程增益步长。ProDAQ 3416 数据采集卡允许有 5% 的超额电压, 这可以用来在线校准和超范围检测。

多通道 ProDAQ 3416 采集卡可通过前面板连接 VXI 总线触发线缆, LXI 系统的 IEEE1588 以太网同步或 LXI LVDS 触发总线实现多通道间或与其他 ProDAQ 数据采集卡之间的同步。可编程基准电压卡 ProDAQ 3202-AA 的电压可直接切换到相应的输入增益级以实现 on-the-fly 动态校准或自检。

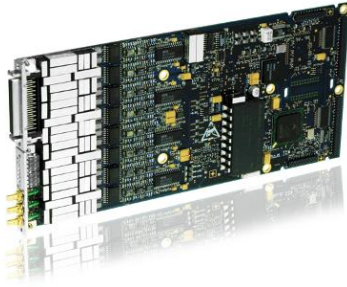
现今, 所有的 ProDAQ 功能卡可以用在 ProDAQ VXI 总线的主板上或者 LXI 主机上, 这为用户提供了更高集成度的通道和更前沿实用的功能。



规格

型号	3416-AA	3416-BA	3416-CA
<b>采样</b>			
分辨率	24bit		
模数转换器类型	Sigma-Delta		
有效采样频率	1S/s to 1kS/s	1S/s to 10kS/s	5kS/s to 52kS/s
速度选择分辨率	0.01 S/s		
过采样	128 x		
FIFO	10k 采样点(3416-AA, 3416-BA), 60k 采样点(3416-CA)		
<b>输入特性</b>			
通道数	16		
输入类型	差分		
耦合方式	直流		
满量程信号范围	$\pm 5\text{mV}, \pm 10\text{mV}, \pm 20\text{mV}, \pm 50\text{mV}, \pm 100\text{mV}, \pm 200\text{mV}, \pm 500\text{mV}, \pm 1\text{V}, \pm 2\text{V}, \pm 5\text{V}$ and $\pm 10\text{V}$ (外加用于校准和溢出检测的 5%)		
增益设置	1, 2.5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000		
模拟输入滤波器	2-pole 巴特沃斯滤波器		
输入阻抗	$> 10\text{M}\Omega, 25\text{pF}$		
输入安全电压	$\pm 25\text{V}$		
输入补偿 (偏移) 电压	$\pm 30\mu\text{V}$ 典型值(增益 1); $\pm 6\mu\text{V}$ 典型值(增益 2000) $\pm 80\mu\text{V}$ 典型值(3416-CA, 采样率大于 25kHz, 增益 1)		
增益误差	0.002% 典型值(增益 1); 0.05% 典型值(增益 2000) 0.004% 典型值(3416-CA, 采样率大于 25kHz, 增益 1) 0.1 % 典型值(3416-CA, sample rates > 25 kHz, gain 2000)		
积分非线性 (最好的拟合方法)	$\pm 0.0003\%$ FSR 典型值; $\pm 0.0012\%$ FSR 最大值		
直流精确度	$\pm (8 + 225/\text{增益})\mu\text{V}$ 典型值, $\pm (20 + 600/\text{增益})\mu\text{V}$ 最大 以 % FSR 表示 (典型值): $\pm 0.0012\%$ (增益 1) $\pm 0.0015\%$ (增益 10) $\pm 0.005\%$ (增益 100) $\pm 0.04\%$ (增益 1000) $\pm (25 + 850/\text{gain})\mu\text{V}$ 最大(3416-CA, 采样率 > 25kHz)		
共模抑制比	87 dB 典型值(增益 1); 106 dB 典型值(增益 2000)		
0.1dB 模拟带宽通带	DC to 450 Hz	DC to 4.5 kHz	DC to 23.7 kHz
3dB 模拟带宽	DC to 490 Hz	DC to 4.9 kHz	DC to 25.8 kHz
通频带脉动	$\pm 0.005\text{dB}$		
阻带衰减	95 dB 最小		
信噪比	105 dB 典型值		
信噪失真比	100 dB 典型值		
总谐波失真	-102 dB 典型值		
无杂散动态范围 (SFDR)	103 dB 典型值		
噪声	35 $\mu\text{V}$ RMS 典型值(1kHz bandwidth, 增益 1) 0.3 $\mu\text{V}$ RMS 典型值(1 kHz bandwidth, 增益 2000)		
串扰	-116 dB 典型值		
<b>物理特性</b>			
尺寸规格	230x52.6mm		
重量	110g		





**概述:**

ProDAQ 3424 是一款 24 位 sigma-delta 模数转换功能卡 ProDAQ 高精度采集卡, 它适用于任何 ProDAQ VXI 总线主板或者 LXI 总线主机。ProDAQ 3424 功能卡的增益是可编程的, 范围从 1 到 1000, 它给用户提供的电压范围从±10.24mV 到±10.24V。4 级固定的抗混叠模拟输入滤波器允许的采样率范围在 20kHz 到 216kHz。通过采用板载数字滤波器和选择抽取阶数可以获得低至 200Hz 输出频率。设置足够高的巴特沃斯的截止频率使得在通带内允许线性相位响应。

内部的 FIR 抽取滤波器的参数也可以被选择来确保在通带内具有线性相位响应。这就使得这种功能卡可以用在时域和频域内。ProDAQ 卡的可编程基准电压选件可以直接切换到可编程增益放大器达到 on-the-fly 动态校准或者自检的目的。一般的增益为 1 的满量程 DC 精确度为 0.01%。

ProDAQ 3424 功能卡可为 IEPE/ICP 传感器提供电源,并提供可访问传感器电子数据表 (TEDS) 的接口。这就使得该功能卡十分适用于振动测量。

**规格**

<b>采样</b>			
模数转换器	24 位 Sigma-Delta		
采样频率	20 kHz to 108 kHz (3424-AA, 3424-AB) 20 kHz to 216 kHz (3424-BA, 3424-BB)		
采样时钟	内部 (软件可选择 0.1Hz 分辨率) 或外部		
过采样	32 FS for 80 kHz < FS < 216 kHz 64 FS for 40 kHz < FS < 108 kHz 128 FS for 20 kHz < FS < 54 kHz		
ADC 滤波器的特性	通带: 0.4535fs ; 阻宽: 0.5465fs 通带波动: ± 0.001dB 在 128 倍的过采样 ± 0.003dB 在 64 倍的过采样 ± 0.007dB 在 32 倍的过采样 阻带衰减: 120dB ; 群时延: 63 1/FS		
抽取	软件可选 0, 10, 100		
抽取滤波器的特性	通带: 0.4fs; 阻带: 0.5fs; 通带波动: 2.5µdB 阻带衰减: 126dB; 群时延: 40 1/FS		
<b>输入特性</b>			
通道数	8, 同步采样		
输入类型	差分或单端输入 (软件可选)		
耦合方式	直流或交流 (10µF), 软件可选		
输入信号范围	3424-AA, 3424-BA: ±10.24 V 3424-AB, 3424-BB: ±10.24 V to ±10.24 mV (步长 1,2, 5)		
ICP 电流驱动	4.7mA		
增益设置	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000		
模拟输入滤波器	4-pole 巴特沃斯滤波器		
输入阻抗	10 MΩ (直流和交流耦合)		
支持 TEDS	符合 IEEE 1451.4		
最大输入电压	±35V 直流		
直流精度 (校准)	± (54 + 1000/Gain) µV 典型值 ± (90 + 1300/Gain) µV 最大值		
信噪比	典型值 103 dB , 最小>100 dB		
信噪失真比	典型值 93dB, 最小>90dB		
总谐波失真	<0.002%		
无杂散动态范围 (SFDR)	>95dB		
交叉通道相位匹配	功能卡	主板	主机
50...2kHz	<0.01	<0.02	<0.03
1kHz...20kHz	<0.1	<0.2	<0.3
20kHz...108Hz	<0.4	<0.8	<1.5
<b>物理特性</b>			
尺寸规格	235x106mm		
重量	210g		
<b>电源要求</b>			
功耗	最大 20W		

**概述:**

ProDAQ 3430 是 4 通道的 sigma-delta 模数转换功能卡。每个通道包含前端调理电路, 后面即连接 sigma-delta 模数转换器。每个模数转换器的比特流都经过 FIR 抽取滤波器。用户可以使用高达 10 阶的 FIR 滤波器。经过选定阶数滤波处理后的数据被存储在 FIFO 数据缓存。FIFO 中的数据可以很容易就实时动态地转移到主板或者主机中。

VXI 总线主板可以安装多达 4 块 ProDAQ 3430 的功能卡。主板上安装这些功能卡后, 插在适合的 VXI 机箱插槽中。

LXI 总线的主机可以安装多达 4 块 ProDAQ 3430 的功能卡。这些功能卡被直接插在 LXI 载体上。通过使用标准网线, 可以建立一个与 PC 主机或与网络连接的千兆以太网环境。

**规格**

型号	3430-Ax	3430-Bx
<b>采样</b>		
分辨率	16 位	
模数转换器类型	Sigma-delta (每个通道单独 ADC)	
有效采样频率 (内部发生器)	625kHz	1MHz
过采样率	8	
采样时钟	内部 (板载发生器) 或外部 (通过前面板连接器或 VXI 底板)	
FIR 阶数	10	
输出频率	625.00, 312.50, 156.25, 78.13, 39.06, 19.53, 9.77, 4.88, 2.44, 1.22, 0.61 kHz	1000.00, 500.00, 250.00, 125.00, 62.50, 31.25, 15.63, 7.81, 3.91, 1.95, 0.98 kHz
FIFO	16 或 32K 采样点	
<b>输入特性</b>		
通道数	4, 同步采样	
输入类型	差分或单端输入	
耦合方式	直流或交流	
输入信号范围	±10.00V, ±5.00V, ±2.00V, ±1.00V, ±0.50V, ±0.20V, ±0.10V	±10.00V, ±5.00V, ±2.00V, ±1.00V, ±0.10V, ±0.05V, ±0.02V, ±0.01V
偏移范围	±5V, 10 位分辨率 (仅单端输入)	
模拟带宽	280kHz	450kHz
模拟输入滤波器	6-pole 型贝塞尔滤波器 -3 dB @ 312.5 kHz	6-pole 型贝塞尔滤波器 -3 dB @ 500.0 kHz
输入阻抗	50Ω 或 1 MΩ (直流和交流耦合)	
交流耦合	4.7 μF/50 V (带输入信号的系列)	
最大输入电压	±10 V DC @ 50 Ω ; ±35 V DC @ 1 MΩ	
直流精度	< 3% FSR @ 增益 = 1-10 (未校准); 典型值 3% FSR @ 增益=1000; < 0.01% FSR (已校准)	
振幅精度	±0.35% (1kHz 时读取)	
平滑度	50 Hz-10 kHz: <0.05%; 10 kHz-.50 kHz: < 1%	
交错频道	50 Hz-1kHz: <0.05°	
相位匹配	1kHz-20 kHz: <0.5°; 20 kHz-100 kHz: <1°	
频率精度	优于 1*10 <sup>-6</sup>	
总谐波失真	-90 dBc 典型值, < -78 dBc	
无杂散动态范围	<-84 dBc	
本底噪声	<2 LSB	
串扰	<-84 dBc @ 10 kHz	
<b>前面板 I/O</b>		
外部时钟	频率范围: 最大 5MHz 占空比: 45% to 55%; 阈值电压: -2 V to +3.5 V	频率范围: 最大 8MHz
同步输入/触发输入	阈值电压: -2 V to +3.5 V, 可编程; 阻抗: 50Ω 接地, 无 (外部时钟) 最小脉冲: 400ns (同步) 100ns (触发); 有效电平: 高电平有效 (同步), 可编程 (触发)	
连接器 (LEMO 类型)	模拟输入: ELP.00.250.DTN	
<b>物理特性</b>		
尺寸规格	235 x 106 mm	
重量	< 195 g	
<b>电源规格</b>		
功耗	<6W	

ProDAQ 3510 - 16 通道, 16 位, DAC 功能卡

概述:

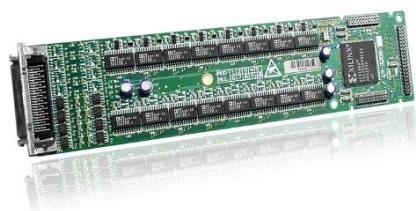
ProDAQ 3510 模数转换功能卡是一款高集成度的 ProDAQ 卡, 它可以安装在 ProDAQ 主板上。

这高密度的功能卡包含 16 个独立 16 位数模转换通道。每个通道具有自己的数模转换器。ProDAQ 3510 功能卡是专门为直流, 低频和电流回路的情况设计。

ProDAQ 3510 有 7 种不同的标准版本, 0 到 10V、-10V 到+10V、-20 到 20 三种不同的电压版本以及一个电流版本 4 到 20mA, 或 0 到 20mA 或 0 到 24mA。其他的输出范围可以按需要获得。

所有的电压输出有连续的短路保护。所有的电流输出有过压保护。由于 VXI 总线电源规格支持的限制, 如果在多个通道上使用高电流, 则主板上可以安装的 DAC 卡的数量可能会受到限制。

ProDAQ 3510 DAC 功能卡提供 WIN95 和 WINNT 架构的 VXI plug&play 驱动。



规格

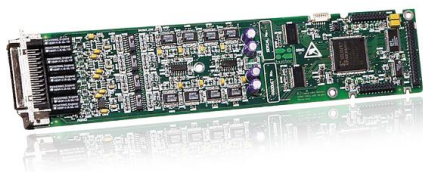
<b>采样</b>		
分辨率	16 位	
通道数	16	
<b>输出特性: 3510-Ax/-Bx (电压版本)</b>		
输出范围	0-5V, 0-10V, 0-20V, ±5V, ±10V, ±20V	
输出电流	5 mA (每通道)	
输出耦合	直流	
截止频率	280Hz	
输出阻抗	最大不超过 0.05Ω	
置位时间	< 5 msec to 0.1% FSR (阻性负载)	
偏移(补偿)电压	< 1mV 一般 (已校准)	
精度	< ±(0.01Setting % + 1.5 LSB)	
电流消耗	电压 (V)	电流 (mA)
	+24	100
	+12	100
	+5	150
	-12	100
	-24	100
<b>输出特性: 3510-CC (电流版本)</b>		
输出范围	0-20mA, 0-24mA (过压功能), 4-20mA	
电流回路顺从电压	21.5V	
输出滤波器带宽	100Hz	
输出阻抗	25Ω	
输出保护	二极管箝位 24V	
稳定时间	3.5 毫秒 500Ω 独立负载	
电流补偿	一般为+9μA	
精度	一般为满刻度偏转的 0.16%	
非线性输出	最大 0.012%	
电流消耗	电压 (V)	电流 (mA)
	+24	80
	-24	80
	+5	120
<b>前面板 I/O</b>		
连接器	50 引脚 SCSI 排母	
<b>物理特性</b>		
尺寸规格	230 x 53 mm	
重量	79g	
<b>使用环境</b>		
温度	0°C to +50°C (工作时); -40°C to +70°C (仅存储)	
湿度	10% - 90% (无冷凝)	
预热时间	小于 30 分钟	

**概述:**

ProDAQ 3511 DAC 功能卡是高集成度的功能卡，它可以安装在 ProDAQ VXI 总线主板或者 LXI 规范的主机上。这种高集成度的功能卡包含 8 个独立的 16 位 DAC 通道。每个通道有自己模数转换器。用户可直接通过软件指令或通过板载的 FIFO 以高达 200kS/s 的频率更新每个 DAC。每个通道的模拟带宽是 20kHz。

ProDAQ 3511 有 6 个不同的标准版本的输出，0 to +5 V to  $\pm 20V$ 。其他输出范围可以按照需要获得。所有的电压输出有连续的短路保护。由于 VXI 总线电源规范承受范围限制，如果多个通道都使用高电流，哪门在一个主板模块上可以安装的 DAC 卡的数量可能会收到限制。

目前，所有 ProDAQ 功能卡可以用在 ProDAQ VXI 总线的主板上和 LXI 规范的主机上，给用户提供了更高的通道集成度和更前沿实用的功能。



<b>采样</b>		
分辨率	16 位	
FIFO	板载内存 256k 字长	
<b>输出特性</b>		
通道数	8	
输出范围	0-5 V, 0-10 V, 0-20 V, $\pm 5$ V, $\pm 10$ V, $\pm 20$ V	
输出电流	每通道最大 20mA (每通道可获得的电流取决于安装在模块上的功能卡数量)	
输出耦合	直流	
输出滤波器	2-pole 型的贝塞尔滤波器	
截止频率	200 Hz, 2kHz, 20 kHz (软件可编程)	
输出阻抗	< 0.15 $\Omega$ (最大)	
偏移电压	< 1mV 一般 (已校准的)	
精度	< $\pm$ (0.05% 设置 + 1.5 LSB)	
刷新频率 (使用内部时钟)	100, 200, 500 Hz; 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 kHz	
<b>前面板 I/O</b>		
触发输入	TTL, 下降沿有效	
触发输出	TTL, 集电极开路, 低电平有效	
时钟输入	TTL, 0 - 200 kHz, 有效沿软件可选	
时钟输出	TTL, 低平有效	
连接器	50 针 SCSI 排母	
<b>物理特性</b>		
尺寸规格	230 x 53 mm	
重量	79g	
<b>电源要求</b>		
电流消耗	电压 (V)	电流 (mA)
	+24	*
	+12	*
	+5	160
	-12	*
	-24	*
<b>使用环境</b>		
温度	0°C to +50°C (工作时) -40°C to +70°C (仅存储)	
湿度	10% - 90% (无冷凝)	
软件支持	支持 Microsoft Windows, VxWorks, and Linux 的驱动。 联系 Bustec 公司了解更多信息。	
保修期	12 个月 (另外付费可延保)	



## ProDAQ 3518 - 8 通道, 18 位 DAC 功能卡



### 概述:

ProDAQ 3518 DAC 功能卡是 ProDAQ 系列高集成度功能卡中一款，被设计成可以安装在 ProDAQ VXI 总线主板和 LXI 规范的主机上。

这款高集成度功能卡包含 8 个独立的 18 位可编程模数转换通道。ProDAQ 3518 DAC 功能卡是专门为直流应用场合设计，并且为了达到杰出直流性能，采用了一些新技术改进。

ProDAQ 有 8 个标准的版本输出电压，0 到 $\pm 2V$ ，0 到 $\pm 5V$ ，0 到 $\pm 10V$ ，0 到 $\pm 20V$ 。其他的输出电压范围根据需要可以获得。所有的电压输出都有连续的短路保护。

为了最大可能的提高直流精度，每个通道提供 4-wire 传感选项。

ProDAQ 模块，载体和功能卡兼容所有当前流行的软件环境，允许用户安全简单地扩展已有的硬件或软件系统。ProDAQ 3518 DAC 功能卡提供 Windows, Linux and VxWorks 系统的驱动。

目前，所有 ProDAQ 功能卡可以用在 ProDAQ VXI 总线的主板上和 LXI 规范的主机上，给用户提供了更高的通道集成度和更前沿实用的功能。

### 规格

电气性能	
通道数	8
分辨率	18 位
输出电压范围	无极性: +2V, +5V, +10V, +20V 双极性: $\pm 2V$ , $\pm 5V$ , $\pm 10V$ , $\pm 20V$
输出电流	5 mA
积分非线性	1 最低有效位(3518-BB at +10V)
偏移误差	0.5 最低有效位(3518-BB at 0V)
偏置漂移	0.4 LSB/ $^{\circ}C$ (3518-BB at 0V)
满量程误差	0.0014 % (3518-BB at +10V)
满量程漂移	6 ppm / $^{\circ}C$ (3518-BB at +10V)
输出电阻	< 0.1 $\Omega$
DAC 刷新频率	100 sps
噪声	1.7 ppm 的均方根 (3518-BB 在 +10V, 0.1Hz 到 10Hz)
稳定时间	< 5 ms
传感	4-Wire
预热时间	30 分钟
功耗	TBD 最大
其他参数	
尺寸规格	230mm x 53mm
重量	< 100g
温度	0 $^{\circ}C$ to +50 $^{\circ}C$ (工作); -40 $^{\circ}C$ to +70 $^{\circ}C$ (仅存储)
湿度	10% - 90% (无冷凝)
软件支持	支持 Microsoft Windows, VxWorks, and Linux 的驱动。 联系 Bustec 公司了解更多信息。
保修期	12 个月 (另外付费可延保)

## ProDAQ 3550 - 2 通道, 快速 DAC 任意波形发生器

### 概述:

每块 ProDAQ 3550 快速 DAC 和任意波形发生器功能卡提供 2 个通道, 每个通道具有 16 位快速精确 DAC 的 2-pole 模拟滤波器和 256k x 16 大小 SRAM 的内存, 且具有几个标准的输出范围。ProDAQ 3550 可以被用作两通道的波形发生器, 内存可被分段来存储复杂波形。在突发发生时, 未存储波形的内存段可被载入以提供更高的数据吞吐量。

如果用户需要更大的 SRAM, 他们可以通过把 ProDAQ 3550 设置成一个通道, 双输出的 DAC 获得 512K 的 SRAM。为了获得同步, 有数个触发模式可供选择。Sallen-Key 类型 2-pole 的模拟滤波器提供三种软件可选的截止频率, 且用户也可以选择滤波器旁路模式。输出缓存提供了必要的增益和输出功率以及软件控制的自动校准处理以消除偏移和增益误差。这就为直流和低频应用场合提供了前所未有的精度。

ProDAQ 3550 功能卡配有高密度的 SCSI 类型连接器或 5 个 LEMO 连接器。对于 SCSI 类型的连接器, 每个输出端有 4 根引脚以最小化接触电阻。

目前, 所有 ProDAQ 功能卡可以用在 ProDAQ VXI 总线的主板上和 LXI 规范的功能卡模块上, 给用户提供了更高的通道集成度和更前沿实用的功能。



### 规格

<b>采样</b>		
分辨率	16 位	
<b>输出特性</b>		
通道数	2	
输出范围	0-5 V, 0-10 V, 0-20 V, $\pm 5$ V, $\pm 10$ V or $\pm 20$ V(根据需要也可以获得其他值)	
输出滤波器	2-pole 型 S-K 滤波器	
滤波器截止频率	100 kHz, 10 kHz, 1kHz, 旁路	
输出阻抗	$>0.01$ M $\Omega$	
输出保护	连续短路接地	
刷新时间	直流 1 $\mu$ 秒	
内部校准后的精度	-AA, -AB, -BA, -BB: 优于 0.01% -AC, -BC: 优于 0.32%, 典型值 0.05%	
<b>前面板 I/O</b>		
连接器	50 针 SCSI 或 LEMO	
<b>物理特性</b>		
尺寸规格	230 x 53 mm	
重量	< 100 g	
<b>电源要求</b>		
电流消耗	电压 (V)	电流 (mA)
	+24	12
	-24	12
	+15	26
	-15	20
	+12	76
	-12	66
+5	250	
功耗	最大 3.9W	
<b>使用环境</b>		
温度	0°C to +50°C (工作时) -40°C to +70°C (仅存储)	
湿度	10% - 90% (无冷凝)	
软件支持	支持 Microsoft Windows, VxWorks, and Linux 的驱动。 联系 Bustec 公司了解更多信息。	
保修期	12 个月 (另外付费可延保)	

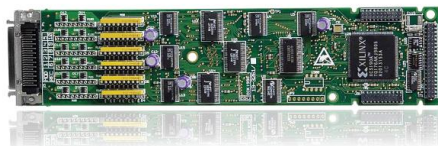
ProDAQ 3610 - 48 通道数字输入输出功能卡

概述:

ProDAQ 3610 高速 DIO 功能卡是一款安装在 VXI 总线主板或 LXI 主机上的高集成度功能卡。这款高速 DIO 功能卡有 48 个通道，是专用在一些要求高的场合：从一般的低速数字输入输出到高速的模式生成和模式识别。如果 8 块 DIO 功能卡安装在一块 ProDAQ 主板上，这功能卡就提供给用户 384 个输入输出通道。

用户可以以每 8 个一组设置这 48 个通道为输入或输出通道。为了获得高的吞吐量，一个 16 位的 2kS 或 16kS 的板载 FIFO 被用来数据的处理。ProDAQ 3610 也能做重复或选通输入输出模式的操作。输入触发可以是主板或前面板的低电平有效的 TTL 信号，而这信号可以由系统时钟或时钟分频器产生。输出触发可以直接连到主板上做为脉冲或电平触发器，或连接到 VXI 的底板或输出连接器。通过预设的时间或 FIFO 或软件命令可以产生警报触发。

目前，所有 ProDAQ 功能卡可以用在 ProDAQ VXI 总线的主板上和 LXI 规范的功能卡模块上，给用户提供了更高的通道集成度和更加前沿实用的功能。



规格

<b>采样</b>	
FIFO	2 或 16k
<b>输入特性</b>	
通道数	48TTL 通道
输入滤波器	阻容滤波器 510/100pF 紧随有 0.8V 磁滞施密特触发器
输入电平	$V^{in} \text{ (high)} > 2 \text{ V}$ $V^{in} \text{ (low)} < 0.8 \text{ V}$ $I^{in} \pm 1 \mu\text{A}$
过压保护	6.5V
<b>输出特性</b>	
稳态低电平	Vout: 最大 0.6 V @ 8 mA
稳态高电平	Vout: 最小 2.4 V @ -8 mA
数据吞吐量	最大 6 MB/s 1 MHz @ 48 channels 1.5 MHz @ 32 channels 3 MHz @ 16 channels
<b>前面板 I/O</b>	
触发输入	主板或前面板 (TTL 低电平有效) 附加前面板 (48 位中的前 8 位) 系统时钟, 时钟分频器
触发输出	主板 (脉冲或电平) VXI 底板 输出连接器 (电平)
连接器	50 针 SCSI (母)
<b>物理特性</b>	
尺寸规格	230 x 53 mm
重量	< 100 g
<b>电源要求</b>	
电流消耗	电压 (V)
	+5
功耗	电流 (mA)
	120
功耗	小于 0.6W (注: 上述的电流不包括外部负载产生的)
<b>使用环境</b>	
温度	0°C to +50°C (工作时) -40°C to +70°C (仅存储)
湿度	10% - 90% (无冷凝)
软件支持	支持 Microsoft Windows, VxWorks, and Linux 的驱动。 联系 Bustec 公司了解更多信息。
保修期	12 个月 (另外付费可延保)

## ProDAQ 3808 - 8 通道, 100 MHz 计数器/计时器/频率计功能卡

## 概述:

ProDAQ 3808 功能卡是 ProDAQ 3806 计数器、定时器的升级版本，被设计工作在以下三种模式（脉冲计数器、频率计、时间间隔计数器即定时器）中一种。在脉冲计数器和频率测量模式，用户可以在六个通道中处理高达 25MHz 的输入信号。时间间隔计数器分辨率为 10ns，它覆盖的范围从 40ns 到 20000s，被分成六个子区间。脉宽测量测试时也可使用相同的范围。

ProDAQ 3808 功能卡的每个通道有两个不同的计数器：32 位的脉冲计数器和 24 位时间间隔计数器，提供脉冲计数器和时间间隔计数器同步运行。时间间隔计数器可以计算连续的时间间隔并把结果存在板载的 FIFO 内存中。这功能卡有时间间隔平均功能，增加了时间和测量的精度。在板载的 FIFO 内存中，用户可以存储多达 128 次的数值，并实时动态显示测量周期的读数。

时间间隔可以通过上升沿或下降沿或者输入信号连续的边缘来确定。

脉冲计数器和时间间隔计数器一般是通过门信号启动的，而这门信号可以由内部，外部或软件产生。此外，触发信号（共用或每个通道单独）可以用做时间间隔测量的门限。这就提供了两种运行模式：窗口模式（触发器可以触发测量触发脉冲持续时间）和启动模式（触发开始测量）。每种模式可以基于通道对通道进行独立编程。

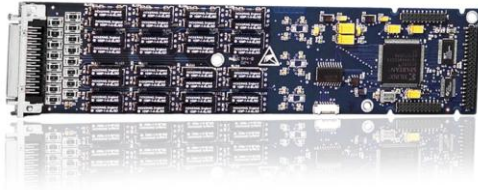
输入信号可以是直流或交流附加 1M $\Omega$  或 50 $\Omega$  阻抗。每个通道有 10 位的数模转换器，在输入信号的全范围内（正负 5V）设定一个阈值电平。



<b>采样</b>	
FIFO	每通道 128 字长
阈值电压	范围 $\pm 5$ V; 分辨率 10 位
<b>输入特性</b>	
通道数	8
输入电压范围	$\pm 5$ V
输入类型	单端输入
耦合方式	直流或交流
输入阻抗	直流或交流耦合方式都是 50 $\Omega$ or 1M $\Omega$
交流耦合	1 $\mu$ F
最大输入电压	$\pm 10$ V DC @ 50 $\Omega$ (极限); $\pm 20$ V DC @ 1 M $\Omega$ (极限)
<b>灵敏度</b>	
直流到 10 MHz	25 mV RMS 有效值
10 MHz 到 20 MHz	40 mV RMS 有效值
20 MHz 到 25 MHz	80 mV RMS 有效值
<b>门电路及时间</b>	
频率测量与脉冲计数	最大频率: 25 MHz, 最小脉宽: 20ns, 计数器脉宽: 32 位
内部门电路	范围: 400ns to 1717s; 分辨率: 400 ns
外部门电路	TTL 电平, 最小脉宽 25ns, 软件可选有效沿
时间间隔测量	范围: 40 ns to 20000 s 分辨率: 10 ns to 1 ms(步长为 10) 最小脉宽: 40ns 计数器位宽: 24 位
时间基准	频率: 100MHz; 总稳定性: $\pm 15$ ppm (0 $^{\circ}$ C to 50 $^{\circ}$ C)
<b>前面板</b>	
触发输入	TTL 电平, 最小脉宽: 25ns, 软件可选有效沿
连接器	50 针 SCSI 排母
<b>物理特性</b>	
尺寸规格	230 x 53 mm
重量	85 g
<b>电源要求</b>	
功耗	<5.5W
<b>使用环境</b>	
温度	0 $^{\circ}$ C to +50 $^{\circ}$ C (工作时); -40 $^{\circ}$ C to +70 $^{\circ}$ C (仅存储)
湿度	10% - 90% (无冷凝)
软件支持	支持 Microsoft Windows, VxWorks, and Linux 的驱动。 联系 Bustec 公司了解更多信息。
保修期	12 个月 (另外付费可延保)



### ProDAQ 3940- 32 通道继电器/开关功能卡



#### 概述:

ProDAQ 3940 开关功能卡是同时兼容 VXI 和 LXI 系统的高集成卡，配有 32 个独立控制的电磁或固态继电器。

#### 规格简述:

- 高品质屏蔽继电器
- 开关高至 0.9 A，可达 1.0 A
- 32 路独立控制继电器
- 嵌入式继电保护装置（可选）
- 导通阻抗低至 0.3  $\Omega$

### ProDAQ 3951 - 2 通道滤波器/同步功能卡



#### 概述:

ProDAQ 3951 滤波器/同步功能卡是同时兼容 VXI 和 LXI 系统的高集成卡。此卡为 2 通道模拟滤波器功能卡，其提供了 8 阶模拟滤波器以应对在 ADC 和 DAC 功能卡上已集成的滤波器的基础上对滤波有更高要求的测试应用。

每个通道都含有 8 阶低通滤波器，在 100Hz 到 150kHz 范围内提供 23 种不同的设置。而同步电路允许用户发生高分辨率和精度的采样时钟，以使老型号的功能卡与新功能卡实现同步。

#### 规格简述:

- 2 通道， 8-pole 低通滤波器
- 23 filter settings plus mute per channel
- $\pm 10$  V 信号输入量程
- $\pm 20$  V,  $\pm 10$  V,  $\pm 0.1$  V, and  $\pm 0.01$  V 输出范围
- PLL/DDS 同步单元
- 100Hz 到 150kHz 范围内提供 23 种不同的滤波设置
- 内置增益级提高 DAC 信号的分辨率
- 同步电路
- 配合 ProDAQ 3550 使用，是振动台测试的理想选择

## ProDAQ 5716 - 16 通道电桥信号调理单元



### 概述:

ProDAQ 5716 是一台 19 英寸, 1U 高的可盘装信号调理单元, 提供 16 个应变片或 ICP 传感器的信号调理。可连接至一块 ProDAQ 3416 - 16 通道 ADC 功能卡或两块 ProDAQ 3424 - 8 通道 24-bit ADC 功能卡上使用。

桥路信号调理为每个通道提供了高至 20V 的可编程激励电压, 以实现在 0..10V 及 0..-10V 的正/负激励电压的独立编程, 每通道的电流可达 50mA。通过使用每个通道的遥感线自动补偿引线电阻带来的损耗。内置的高性能 120 及 350 欧姆电阻, 及用户可自定义的电阻插槽可灵活切换 1/4 桥和半桥补偿。

每通道配备了分流校准电阻以调理并移除桥路偏置电压, 三相通用型共模滤波器可去除任何不需要的高频共模信号。同时每个通道包含了 AC/DC 耦合和 ICP 信号调理回路, 支持 TEDS class1 和 class2。

### 规格简述:

1/4 桥, 半桥, 全桥支持

内置分流器校准及自动平衡

ICP (IEPE) 及 TEDS 支持

辅助调理模拟输出用于连接至控制器或其他设备

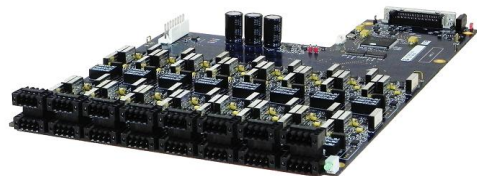
Lemo 及 RJ-45 接口可选

0 ~±10 V 激励电压, 精度 0.05%

50 mA 每通道最大激励电流

120 Ohm, 350 Ohm 或自定义 (用户可自行安装) 桥路匹配电阻, 可通过软件指令选择

## ProDAQ 5821 - 16 通道 RTD 信号调理单元



### 概述:

ProDAQ 5821 系列信号调理单元适用于多种传感器, 如电阻, RTD, 热敏电阻, 低温二极管及各种电压输出型的传感器。各型号的 5821 都具备精确的 4 线测量能力, 因此每通道都提供高精度 500 $\mu$ A 激励电流。电流源可对每通道进行独立开关并被实时监测。为保证电流的高精度, 输出电流可由 3416/ 3424 板卡上的'on-the-fly' 自校准功能进行校准。

### 规格简述:

16 通道

RTD, 热敏电阻, 低温二极管及电压输出型传感器

2-, 3- 及 4-线传感器支持

测试精度高至 0.003  $^{\circ}$ C

高精度激励电流 500  $\mu$ A

可选 10  $\mu$ A 激励电流用于低温二极管

注: 5821 可分为 5821-AA –BA –BB 等版本, 另有 5822,5823,5824,5825 等多系列信号调理单元, 详情咨询 Bustec。

## VXI 主板 , SLOT-0 控制器和机箱

ProDAQ 模块化数据采集系统降低了用户研发及构建数据采集和自动测试设备的成本。高集成度和高灵活性的 ProDAQ 系统通过减少系统内 VXI 模组和机箱的数量大幅度降低了 VXI 总线数据采集和自动测试系统的尺寸和价格。

### ProDAQ 3180 - 高性能 VXI 主板



#### 概述:

ProDAQ 3180 高性能主板是一款寄存器基型 VXI 总线设备, 支持 16 位和 32 位的单字或块传输。ProDAQ 3180 支持 VXI-1 Rev 4.0 标准, 并支持 2eVME 和 2eSST 协议, 即理论上背板传输速率达到最高 320MB/s。根据不同的 slot-0 控制器, ProDAQ 3180 可提供速率达 240MB/S 的稳定数据传输效率。

ProDAQ 3180 可选装载 ProDAQ 3280 TigerSHARC 数字信号处理器 (DSP) 插入式模块和 ProDAQ 3214 DDR2 内存模块。TigerSHARC DSP 运行频率 400MHz, 提供 16 位 4800 MMAC (百万次乘法累加次数/秒) 和 3600 MFLOPS (百万浮点指令数/秒) 的超强运算能力。

最后, ProDAQ 3180 可选配高精度可编程电压基准 ProDAQ 3202 以实现 on-the-fly 自校准。单个 VXI slot 中至多可接 8 块功能卡

#### 规格简述:

- 可选板载 TigerSharc DSP
- 可选板载 DDR2 SDRAM 内存 (最高 1 GB)
- 240 MB/s (2eSST) 数据传输速率
- 支持 VXI-1 Rev. 4.0 标准
- On-the-fly 自校准

### ProDAQ 3048 - 基于 Intel® Core™ Duo VXI 总线 Slot-0 控制器



#### 概述:

- 单槽, C 尺寸 VXI 总线 slot-0 控制器
- 2.16 GHz Intel® Core™ Duo 处理器, 667 MHz 前端总线
- 4 GB DDR2 SDRAM (双通道架构)
- 双千兆以太网, USB 2.0, VGA, 鼠标/键盘接口
- 带 XMC 链接的 64-bit PMC 扩展槽
- 适用于 Windows 及 VxWorks VISA 库, 支持 VXI 即插即用

### ProDAQ 3044 - 基于 PowerPC VXI 总线 Slot-0 控制器



#### 概述:

- 单槽, C 尺寸 VXI 总线 slot-0 控制器
- 1.267 GHz PowerPC 7457, 2 MB L3 cache
- 512 MB 或 1 GB ECC-protected SDRAM, 128 MB 闪存
- 双千兆以太网接口
- 支持 VXI-1 Rev. 3.0 及 2eVME 协议传输
- 带 2 个 有前面板 I/O 的 PMC 扩展槽
- 适用于 VxWorks 的 VISA 库, 支持 VXI 即插即用

## ProDAQ 3080 - 千兆以太网 VXI 总线 Slot-0 接口



### 概述:

- 支持 VXI-11 协议的千兆以太网 VXI 总线接口
- 50 MB/s 块传输速率
- 超低优化首字延迟时间
- 通过嵌入式 Web 界面登录及设置
- 全面的触发及中断控制
- 适用于 Microsoft Windows 的 VISA 库, 支持 VXI 即插即用

## ProDAQ 3030 - PCI Express VXI 总线 Slot-0 接口



### 概述:

- 直接连接 PC 与 VXI 主机
- 单槽, C 尺寸 VXI 总线 slot-0 转 PCIe x4 接口
- 主机和 VXI 机箱开关顺序任意, 无需担心断电造成死机
- 可选 300 米光纤线缆连接
- 世界首个 slot-0 接口支持最新的 VXI-1 Rev. 4.0 标准
- 支持 2eSST 协议, 传输速率高达 320 MB/s
- 超低优化首字延迟时间
- 为基于 PCI / PCIe 接口主机提供多机箱串行链接操作和触发接口
- 适用于 Microsoft Windows 的 VISA 库, 支持 VXI 即插即用

## ProDAQ 3020 - USB 2.0 VXI 总线 Slot-0 接口



### 概述:

- 单槽, C 尺寸 VXI 总线 slot-0 转 USB 2.0 接口
- 高速 USB 2.0 接口, 支持热插拔
- 38 MB/s 传输速率
- 全面的触发及中断控制
- 可选 GPIB 接口及多机箱触发链
- 适用于 Windows, VxWorks, 及 Linux 的 VISA 库, 支持 VXI 即插即用

## ProDAQ 1630 - 业界首个支持 VXI-1 Rev.4 标准的 VXI 机箱



### 概述:

ProDAQ 1630 机箱设计紧凑, 在不大尺寸的机箱内拥有一个精密的电源输出模块。电源输出模块提供最大 2.5KW 且噪声极低的纯净强大电能。机箱的风扇模块载有 3 个高效 DC 静音风扇, 通过精心设计的空气流动导向结构, 这个 8U, 13 槽的机箱还拥有卓越的冷却效力。同时为方便用户清洁维护, 该风扇模块可被简易拆装。ProDAQ 1630 机箱具有前端液晶显示面板和后端以太网接口, 允许用户近距离或远程监控机箱包括输出电压, 风扇速度, 及设备温度等各项实时参数。

### 规格简述:

- 19 英寸, 8U, 13 槽 VXI 机箱
- 2.5 KW 可用电源
- 超低干扰 (2.5mV)
- 支持 VXI-1 Rev 4 标准的 13 槽 VXI 背板, 5 列 J1/J2 以及 8 层 PCB
- 主动断电保护和自动 Daisy-chain 功能
- 自带百兆以太网接口和网页服务器, 支持远程监控



基于以太网的 LXI 标准正在改变着工程师和科研工作者进行测试测量和数据采集的方式。鉴于越来越多的 PC 不再提供扩展槽，用户不得不面临更换他们的测试测量及数据采集设备。Bustec 相信分布式采集系统及 IEEE 标准的普及是未来测试行业的发展方向。经过多年的研发和不断完善，Bustec 提出兼容所有功能卡的 LXI 标准主机，以实现基于以太网为数据传输媒介和高精度同步触发媒介的多功能数据采集设备。配合 Bustec 已有和不断扩大的功能卡产品线，Bustec 为 LXI 产品线增添了一套完整的高精度数字采集系统和测试解决方案。

## ProDAQ 6100 - LXI 主机



### 概述:

ProDAQ 6100 LXI 主机遵循 LXI Rev 1.3 标准并提供 Class A 或 Class B 规格标准的功能。ProDAQ 6100 是 Bustec VXIbus 产品线的延伸，可无缝兼容以前基于 VXI 系统而发布的 40 多种功能卡和信号调理设备。

ProDAQ 6100 完全遵循 LXI Class B 规格 (Class A + LXI 触发选件)，标配千兆以太网接口，同步 API，并支持 IEEE 1588 协议，使得系统同步精度在 20 纳秒以内。而触发选件可将多台 LXI 设备进行链状或星型分布。ProDAQ 6100 可选配与 VXI 设备相同的高精度可编程电压基准 ProDAQ 3202 以实现 on-the-fly 自校准。仅需要软件一个简单的指令，用户便可对整个系统的每个通道，每个测试量程进行系统校准。

### 规格简述:

- 1U, 19 英寸, 半宽尺寸主机
- LXI Class A 和 B 可选
- 支持最多 4 块 ProDAQ 功能卡
- LXI Rev. 1.3 兼容千兆以太网接口
- On-the-fly 自校准
- IVI/VXI 即插即用兼容

## ProDAQ 6150 – LXI 绝缘热电偶测试单元



### 概述:

ProDAQ 6150 是一款高精度 LXI 热电偶测试设备,可提供 16/32/48 路测试通道。可支持所有常用的热电偶类型,如 J,E,N,K,T,R,S,B, 同时也可通过可编程转换器支持用户自定义类型。每通道间及通道与机箱间绝缘。

模拟输入:ProDAQ 采用 24 位 Sigma-Delta ADCs 以提供最高的测试精度,每通道独立的 ADC 可实现同步测量。采样频率可设为 5S/s 至 500S/s。内置了每通道独立的 EMI 滤波器以降低可能出现的高频干扰,当采样率为 20S/s 或以下时 50/60Hz 的工频干扰将被自动去除。

保证测试精度的一个重要环节即 CJC 冷端补偿。ProDAQ 6150 为每个通道配置了独立的冷端补偿传感器并实现了 0.1°C 的冷端补偿精度。每个通道都配备了断偶检测功能,一旦发生断偶可通过软件和前面板 LED 灯报警。

### 规格:

输入通道	16,32,48	断偶检测/指示	是, 每通道独立
绝缘度	300V(通道间, 通道对地)	控制接口	以太网, LXI 可编程接口
ADC 分辨率	24 位	环境温度	0°C to +50°C (工作); -40°C to +70°C (存储)
ADC 采样率	5 至 500 采样每秒	环境湿度	10% - 90% (无冷凝)
EMI 滤波器	是, 每通道独立	供电	90-264V AC,43-63Hz
输入通道保护	是	功耗	最大 70W
输入类型	J,E,N,K,T,R,S,B,自定义	尺寸	19",1U,可盘装
冷端补偿	每通道独立, 精度 0.1°C		

### 精度:

热电偶类型	温度范围 °C	400°C 时典型测试精度(已包含 CJC 误差) °C
J	0 - 750	0.17
K	-200 - 1250	0.19
T	-250 - 350	0.16
E	-200 - 900	0.15
S	0 - 1450	0.20
R	0 - 1450	0.20
B	0 - 1700	0.23
N	-270 - 1300	0.20

洛克希德马丁公司 LXI 导弹防御系统

洛克希德马丁公司 LXI导弹防御系统

项目背景

- 波斯湾战争后，美国希望发展新型导弹。
- 洛克希德马丁公司受命开发THAAD，战区高空防御导弹系统。
- THAAD不使用拦截用导弹的炸药爆炸力，而采用导弹自身动能冲击力来拦截导弹。
- THAAD是美国弹道导弹防御系统核心。



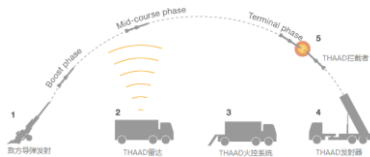
系统要求

- 发射系统的精准性是成功的关键

洛克希德马丁公司 THAAD简介

THAAD系统的4个主要组成部分：拦截者（Interceptor），发射器（Launcher），雷达（Radar），和火控系统（Fire control system）。

其中，火力控制系统用来作为所有THAAD系统中组成部分之间通信和数据管理的中心，同时是和BMDS通信的唯一渠道，具有系统中最重要的地位。因此，高精度的数据采集和采样结果是整个系统实现100%成功导弹拦截的关键。



Bustec为THAAD推荐了一套基于LXI的系统，并最终被采用

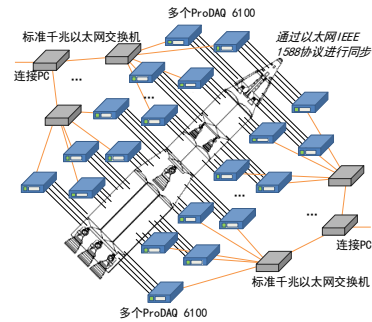
每个THAAD发射器有：

- 96个数据采集通道来持续监控THAAD系统的电压和电流。
- 两个ProDAQ 6100 LXI功能卡主板，用来安装4块Bustec的ProDAQ 3416 ADC功能卡
- 每块功能卡上的独立16个24比特精度ADC转换通道实现了64通道的THAAD导弹火力监控。
- 了第三个ProDAQ 6100，内装2个ProDAQ 3416，提供32个数据采集通道作为发射中止系统（Flight Termination System），可在紧急情况下终止系统。



BUSTEC 为 NASA 提供 3600 通道 LXI 演示解决方案

BUSTEC为NASA提供的3600通道LXI演示解决方案



BUSTEC为NASA提供的3600通道LXI演示解决方案

- 劳斯莱斯，波音，和空客都决定将它们的下一代测试系统基于IEEE 1588或以太网标准。
- 波音已经使用Bustec的产品将他们的压力测试系统基于LXI，而空客则计划将所有记载DAQ和T&M系统基于LXI和IEEE 1588同步机制。
- NASA希望实现一套基于LXI的3600通道大型分布式DAQ系统，以测试他们研发的大型飞行器。其测试项目包括涡轮测试，引擎测试，飞行器结构测试，温度测试，表面张力、压力测试等，而测试范围覆盖整个或局部飞行器表面及内部。
- 因为航天设备的精密性，NASA对采集结果的精度，数据率，以及分布式采集设备的同步精度有极其严格的要求。

BUSTEC为NASA提供的3600通道LXI演示解决方案

采用设备

- ProDAQ 6100，小尺寸，高速率1Gb/s，高精度以太网同步和触发，4块各式功能卡。
- ProDAQ 3416，10KS/s，24-bit精度，误差<0.0012%。相当于6.5字万用表精度。
- ProDAQ 5716 信号调理，16个独立通道，支持TEDS class 1和2感应器，可测量1/4桥，半桥，和全桥，以及支持ICP感应器测量。和Bustec的ADC功能卡配合，全测量范围（100,000µε）内的误差低于5µε。这是目前工业级别里的最高精度。
- 线缆，带隔离的双绞线SCSI线缆，100dB信噪比，1-3µV的噪声水平
- 校准，全自动，高速，覆盖信号调理到ADC全范围。

## Bustec 为法国航天学院提供的 LXI 风洞数据采集系统

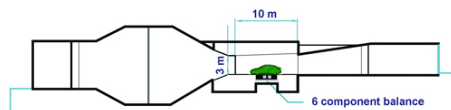
### Bustec为法国航天学院提供的LXI风洞数据采集系统

- 系统简介
- 法国国家工艺美术学院下属航空工程学院的S10风洞是为全尺寸汽车测试使用的风洞测试基地。
- 尺寸为5\*3\*10米，可用于力测试，压力测试，以及气动特性测试。最大风速达到55m/s (200Km/h)。该测试基地承接大量风洞测试，包括气动特性汽车和无人飞机测试。



### Bustec为法国航天学院提供的LXI风洞数据采集系统

- 该风洞基地使用了6个Bustec的6100 LXI主板。一共96个AD通道



- 采用设备：ProDAQ 6100主板 \* 6， ProDAQ 3424功能卡 \* 12

