

## Учебно-исследовательская лаборатория кафедры АЭИ НТУУ "КПИ"

Гуз Ю.М., Рахмаилов А. В., Шантырь Д.С., Дзюбан С.А.  
 Национальный технический университет Украины  
 "Киевский политехнический институт"

В течение длительного времени компания National Instruments (США) поддерживает и развивает партнерские отношения с ведущими промышленными предприятиями и вузами всего мира. В странах СНГ продукция NI наиболее широко представлена на рынке России и используется как база не только для инженерных, но и учебных проектов. На Украине же продукция NI чаще применяется при решении инженерных задач и мало задействуется в учебном процессе.

В рамках своих образовательных программ NI предоставила возможность организовать первую украинскую учебно-исследовательскую Лабораторию при кафедре автоматизации экспериментальных исследований (АЭИ) Национального технического университета Украины "Киевский политехнический институт", основными направлениями которой являются вычислительная техника, электроника и информационно-измерительные системы.

На рабочих местах Лаборатории обеспечены объекты исследования, измерительные каналы, средства обработки и интерпретации результатов измерения и возможность управления процессом измерительного эксперимента.

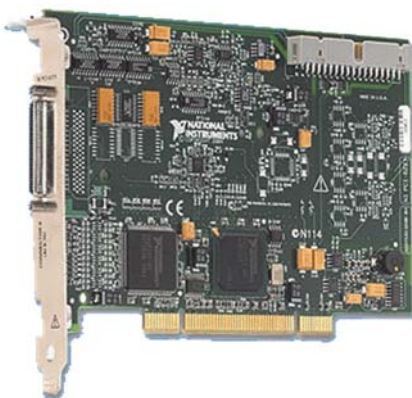
Для реализации рабочих мест компания NI предоставила следующее аппаратное, программное и методическое обеспечение:

- комплект для сбора данных DAQ
- комплект для работы с интерфейсом КОП (GPIB)
- OEM версия LabVIEW 8.2 на 20 рабочих мест
- Multisim - лазерный диск с Multisim 10 и трёхчасовой учебный курс

- Практический курс "Основы передачи ВЧ сигналов"
- LabVIEW FPGA: Разработка приложений, учебный курс.

### Комплект для сбора данных

**Плата интерфейсная NI PCI-6221, M Series DAQ (16 analog inputs, 24 digital I/O, 2 analog outputs)**



Данная плата предназначена для ввода/вывода измерительных сигналов. Она относится к семейству NI-6221 и монтируется на шину PCI. Плата имеет 16 аналоговых входов с входным разрешением 16 бит. Частота оцифровки сигналов - 250 кГц. Максимальный входной диапазон  $\pm 10$  В разбит на 4 поддиапазона ( $\pm 10$  В,  $\pm 5$  В,  $\pm 1$  В,  $\pm 0,2$  В). Имеется также два аналоговых выхода по 16-бит ( $833$  кО/с) с выходным разрешением 16 бит и 24 цифровых канала.

Плата поддерживается операционной системой Windows 2000/NT/XP и работает с программным обеспечением LabVIEW, C/C++, LabWindows/CVI, Measurement Studio, Visual Basic, NI Signal Express.

### Учебный генератор сигналов DAQ Signal Accessory



Предназначен для симуляции источников входных аналоговых сигналов и температурных датчиков, может работать как генератор функций (синус, меандр) в диапазоне от 100 Гц до 1 МГц с поддиапазонами 100 Гц ... 10 кГц, 1 кГц ... 100 кГц, 13 кГц ... 1 МГц, оборудован встроенным генератором шума. На корпусе генератора расположены: 4 светодиодных индикатора для цифровых тестов, 3,5 мм разъём для микрофона и цифровой триггер. Не требует внешнего питания.

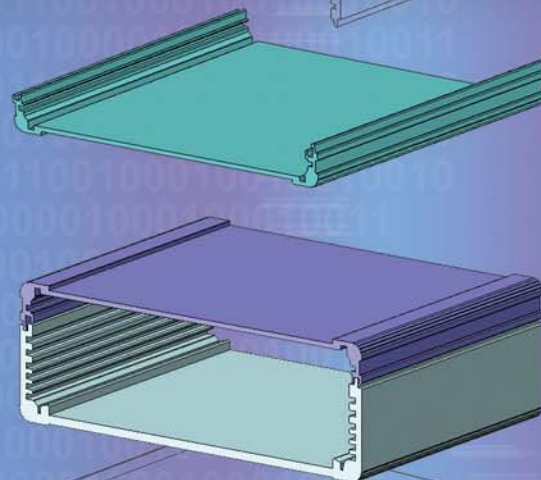
### Кабель интерфейсный Shielded Cable SHC68-68-EP



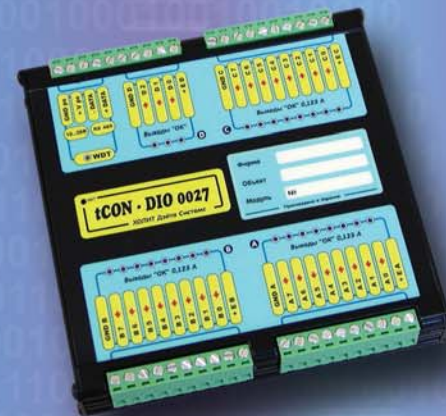
Экранированный кабель ввода/вывода, соединяющий DAQCards с

# ЧУДО-ПРОФІЛЬ

## Алюмінієвий профіль для виготовлення корпусів



Габаритні розміри:  
ПА1 1500 x 135 x 13,8 мм (низький)  
ПА2 1500 x 135 x 35 мм (високий)  
ПА3 1500 x 135 x 24,7 мм (середній)



## СТВОРИ СВІЙ ПРИЛАД

www.holit.ua



68-выводными внешними аксессуарами и принадлежностями. Предназначен для использования с нижними PCMCIA слотами.

### Комплект для работы с КОП (GPIB)

#### Симулятор прибора NI Instrument Simulator



Симулирует устройства с GPIB интерфейсом (G-mode), устройства с последовательным интерфейсом (S-mode), выходы с цифрового осциллографа и мультиметра. Совместим со стандартами IEEE 488.1 и 488.2.

#### Интерфейсный модуль - GPIB-USB-HS



Представляет собой классическое GPIB устройство, подключаемое к USB-разъёмам компьютера и используемое для управления внешней контрольно-измерительной аппаратурой. Полностью совместим со стандартом IEEE 488.2. Может управлять 14-ю GPIB приборами. Конфигурация Plug-and-play. Высокоскоростной USB 2.0. Пропускная способность GPIB: 1.8 MB/s для IEEE 488.1 и 7.2 MB/s для HS488. Не требует внешнего питания. Поддерживается операционной системой Windows 2000/XP и работает с программным обеспечением LabVIEW, LabWindows/CVI, Measurement Studio.

### Методическое обеспечение

Практический курс "Основы передачи ВЧ сигналов", в программу которого входит изучение следующих вопросов: теоретические основы передачи ВЧ сигналов, моделирование процессов передачи ВЧ сигналов, лабораторные работы по созданию практических приложений, специальные технологические проекты.

LabVIEW FPGA (Массив логических вентилей, программируемых в условиях эксплуатации): Разработка приложений, учебный курс. В программу курса входит знакомство с LabVIEW FPGA, основы LabVIEW FPGA, принципы программирования в LabVIEW FPGA, организация ввода-вывода в LabVIEW FPGA, таймерные функции и особенности исполнения циклов в LabVIEW FPGA, обмен данными между FPGA-устройством и управляющим приложением, синхронизация обмена данными между HOST VI и FPGA VI, оптимизация FPGA приложений по размеру и скорости выполнения.

Основные принципы обучения в лаборатории следующие:

- изучение основ работы в LabVIEW
- изучение общетеоретических вопросов в соответствии с направлениями кафедры АЭИ и моделирование в LabVIEW и Multisim
- изучение прикладных вопросов посредством работы с реальными устройствами и проведение измерительного эксперимента с помощью LabVIEW через запускаемые приложения.

Предоставленное Лаборатории оборудование и программное обеспечение позволяет изучать основные общетеоретические вопросы построения виртуальных приборов в среде LabVIEW, а также приобретать практические навыки работы с устройствами многоканального сбора данных и обмена измерительной информацией по интерфейсу GPIB.

В будущем кафедра АЭИ НТУУ "КПИ" планирует расширить техническую базу Лаборатории новыми средствами производства компании NI для повышения качественных показателей своего учебного процесса.

#### КОНТАКТЫ:

e-mail: tuz@aer.ntu-kpi.kiev.ua

