

NI VB-8012

Комбинированный прибор NI VirtualBench™

В данном документе приведены технические характеристики комбинированного прибора VirtualBench VB-8012. Значения параметров справедливы для случая предварительного разогрева в течение 30 минут и температуре окружающего воздуха 25 °С кроме особо оговоренных случаев.

Аналоговые каналы

Вертикальная ось

Количество каналов.....	2 несимметричных, без гальванической развязки
Полоса пропускания (по уровню -3 дБ) ¹	100 МГц
Дискретность.....	8 бит
Точность ²	±2% значения на входе, ±1% полной шкалы
Связь по входу.....	по постоянному току, по переменному току
Чувствительность по вертикальной оси.....	10 мВ/дел (50 В _{амп}), 20 мВ/дел (100 В _{амп}), 50 мВ/дел (200 В _{амп}), 100 мВ/дел (0,5 В _{амп}), 200 мВ/дел (1 В _{амп}), 500 мВ/дел (2 В _{амп}), 1 В/дел (5 В _{амп}), 2 В/дел (10 В _{амп}), 5 В/дел (20 В _{амп})

¹ Определение полосы пропускания выполнялось с помощью пробника, работающего в режиме 10X.

² Значения справедливы при отклонении температуры окружающей среды в пределах ±5 °С. Коэффициенты вычислены при использовании значения изменения температуры при предыдущей процедуре калибровки.

Входное сопротивление.....1 МОм при 20 пФ

Таблица 1. Смещение по постоянному току.

Диапазон	Программируемый диапазон
10 мВ/дел, 20 мВ/дел, 50 мВ/дел	± 5 В
100 мВ/дел, 200 мВ/дел, 500 мВ/дел, 1 В/дел, 2 В/дел, 5 В/дел	± 20 В

Режимы измерения.....выборка, обнаружение пиков, усреднение

Горизонтальная ось

Максимальная частота дискретизации..... 1 ГВыб/сек в
одноканальном
режиме, 500 МВыб/сек
в двухканальном
режиме

Максимальный объём выборки..... 1 МВыб/канал

Цифровые каналы/логический анализатор

Вертикальная ось

Количество каналов.....34

Максимальная частота входного сигнала.....100 МГц

Уровень напряжения на входе..... от 0 В до 5 В



На входные каналы устройства допускается подавать сигналы амплитудой от 0 В до 5 В. Не рекомендуется использование с сигналами, превышающими 5 В в нормальном режиме.

Смещение по входу.....программируемое,
от 0 В до 2 В

Погрешность значения смещения.....350 мВ

Дополнительные/внутренние каналы.....	цифровые линии ввода/вывода, сигнал запуска генератора сигналов, внешний синхросигнал, линия питания
---------------------------------------	--

Горизонтальная ось

Частота дискретизации ³	1 ГВыб/сек (до ≈15 кВыб/сек)
Максимальная частота внешнего стробирующего сигнала.....	100 МГц
Объём выборки	
Типично.....	1 МВыб
Минимально.....	4 кВыб
Децимация.....	по внешнему стробирующему сигналу, 1:1, 2:1, n×4:1, где n – целое число
Коэффициент редукции (сжатия) входных данных.....	от 1 до 2 ¹⁵

Синхронизация

Режимы синхронизации.....	нормальный, авто, единичный импульс, особый
Источники синхросигнала.....	аналоговые каналы осциллографа, цифровые каналы осциллографа, цифровые линии ввода/вывода, сигнал запуска функционального генератора, внешний синхросигнал, линия питания

³ В большинстве случаев объём выборки составляет 1 МВыб. В некоторых условиях (высокая загруженность каналов и т.п.) объём выборки может быть снижен до 4 кВыб.

Типы синхросигнала

Аналоговый.....	по фронту с гистерезисом
Цифровой.....	по фронту, по выбросу ⁴ , по уровню, по шаблону

Минимально необходимая длительность синхросигнала

Скорость выборки 1 ГВыб/сек.....	1 нс.
Скорость выборки 500 МВыб/сек.....	2 нс
Выдача синхросигнала.....	через вывод TRIG

Измерение параметров сигнала

Временные параметры.....	период, частота, скважность, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса, длительность нарастания, длительность ниспадания, скорость нарастания, скорость ниспадания
Параметры уровня сигнала ⁵	амплитуда, максимальный уровень, минимальный уровень, размах, выброс за уровень, отрицательный выброс, среднеквадратическое значение, среднее, циклическое среднеквадратическое значение, циклическое среднее значение

⁴ Доступно только при использовании программного обеспечения NI VirtualBench.

⁵ Могут быть использованы только при использовании программного обеспечения NI VirtualBench.

Параметры, измеряемые в режиме логического анализатора ⁶	период, частота, скважность, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса
Математические функции	
Операции ⁷	A+B, A-B, A×B, FFT

Генератор функций

Формы сигнала.....	синусоида, прямоугольная, пилообразная, постоянный ток, произвольная ⁸
Скорость выдачи.....	125 МВыб/сек
Дискретность.....	14 бит
Количество каналов.....	1
Выходной импеданс.....	50 Ω

⁶ Могут быть получены только при использовании программного обеспечения NI VirtualBench.

⁷ Могут быть задействованы только при использовании программного обеспечения NI VirtualBench.

⁸ Может быть задействована только при использовании программного обеспечения NI VirtualBench

Синусоида

Максимальная частота.....	20 МГц
Суммарный коэффициент гармонических искажений	
1 МГц.....	-55 дБ ниже уровня несущей
10 МГц.....	-50 дБ ниже уровня несущей
Динамический диапазон, свободный от искажений.....	-70 дБ на частоте 1 МГц (для негармонического сигнала)
Фазовый шум (на частоте 1 МГц).....	-115 дБ ниже уровня несущей/Гц при отстройке 10 кГц

Прямоугольный сигнал

Максимальная частота.....	20 МГц
Длительность нарастания/ниспадания.....	< 20 нс (от уровня 10% до уровня 90%)
Выброс на фронте импульса.....	< 5%
Фазовое дрожание (джиттер).....	8 нс, циклически

Треугольный/пилообразный сигнал

Максимальная частота.....	150 кГц
---------------------------	---------

Точность (на нагрузке > 10 кОм)

Амплитуда синусоидального сигнала частотой 1 кГц.....	$\pm(1\%$ от заданного значения + 5 мВ)
Постоянный ток.....	$\pm(1\%$ от заданного значения + 5 мВ)

Величина выходного сигнала

На нагрузке 50 Ω	± 6 В
На нагрузке > 10 к Ω	± 12 В

Смещение по постоянному току

На нагрузке 50 Ω ± 6 В

На нагрузке > 10 k Ω ± 12 В



Величина сигнала, являющегося комбинацией смещения по постоянному току и переменного сигнала не должна превышать указанных выше значений.

Частота

Точность значения..... <100 ‰

Минимальный шаг перестройки.....1 мкГц

Сигнал произвольной формы

Количество отсчётов.....1 МВыб

Частота выборки.....125 МВыб/сек

Неравномерность..... $\pm 0,3$ дБ при частоте
20 МГц

Защита.....от короткого замыкания

Синхронизация

Типы синхросигналов..... по началу заполнения
буфера⁹

Дискретность сигнала.....8 нс

Выдача синхросигнала.....через выход TRIG

⁹ Функциональный генератор может только выдавать синхросигнал

Каналы цифрового ввода/вывода

Количество каналов.....	34
Направление.....	вход/выход, задаётся программным способом
Уровни.....	5 В, LVTTTL вход, 3,3 В, LVTTTL выход
Нагрузочная способность.....	4 мА
Величина напряжения на входе.....	от 0 В до 5 В



На входные каналы устройства допускается подавать сигналы амплитудой от 0 В до 5 В. Не рекомендуется использование с сигналами, превышающими 5 В в нормальном режиме.

«Подтягивающие» резисторы линий DIO 0-7..... 10 кОм, к общей точке

Канал выдачи электропитания

Напряжение.....	3,3 В±10%
Максимальная сила тока.....	20 мА

Цифровой мультиметр

Функции.....	измерение напряжения постоянного, переменного тока, величины силы постоянного, переменного тока, измерение сопротивления, проверка диодов, «прозвонка» цепей
Разрешающая способность.....	5 $\frac{1}{2}$ знаков

Частота выборки.....5 Выб/сек



ВНИМАНИЕ! Устройство не предназначено для выполнения измерений Категорий III или IV. Более подробная информация по Категориям измерений приведена в пункте *Безопасные уровни напряжения*.

Защита по входу

Каскады измерения сопротивления,
проверки диодов..... < 300 В постоянного тока

Каскады измерения на постоянном и
переменном токе..... < 300 В постоянного тока
или 265 В переменного тока,
265 В переменного тока
(пиковое)

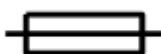
Постоянный и переменный ток

Предохранитель, подключенный
к соединителю DMM A..... внутренний
керамический
предохранитель, 10 А 250 В,
с временной задержкой,
5×20 мм, Т 10А Н 250V
(производитель Cooper
Bussmann,
артикул S505H-10-R на
сайте
cooperbussmann.com)

Предохранитель, подключенный
к соединителю DMM mA..... внутренний
керамический
предохранитель, 1,25 А
250 В, с временной
задержкой, 5×20 мм,
Т 10А Н 250V
(производитель Cooper
Bussmann,
артикул S505H-1.25-R на
сайте
cooperbussmann.com)



ВНИМАНИЕ! Предохранители расположены в отсеке в нижней части устройства. Для снятия крышки необходимо использовать отвёртку типоразмера Phillips #1. Перед снятием крышки необходимо убедиться в том, что все источники напряжения и тока отсоединены от устройства.



Если на устройстве имеется данный символ, то необходимо принять меры соответствующих мер предосторожности.

Максимальный уровень синфазного напряжения.... 300 В постоянного или переменного тока

Постоянный ток

Таблица 2. Погрешность измерений значений напряжений постоянного тока.

Диапазон	Входное сопротивление	Изменение погрешности за 1 год \pm (% измеренного значения + % диапазона)	Температурный коэффициент \pm (% измеренного значения + % диапазона)/°C
100 мВ*	> 10 ГОм, 10 МОм	0,015+0,005	0,001+0,0005
1 В	> 10 ГОм, 10 МОм	0,015+0,005	0,001+0,0005
10 В	> 10 ГОм, 10 МОм	0,015+0,005	0,001+0,0005
100 В	10 МОм	0,035+0,005	0,005+0,0005
300 В	10 МОм	0,035+0,005	0,005+0,0005

* С учётом смещения нуля

Таблица 3. Погрешность измерения значений силы постоянного тока.

Диапазон	Входное сопротивление	Изменение погрешности за 1 год \pm (% измеренного значения + % диапазона)	Температурный коэффициент \pm (% измеренного значения + % диапазона)/°C
10 мА	< 0,03 В	0,07+0,020	0,0035+0,0010
100 мА	< 0,3 В	0,07+0,003	0,0020+0,0010
1 А	< 0,03 В	0,13+0,025	0,0065+0,0010
10 А ¹⁰	< 0,3 В	0,13+0,004	0,0045+0,0010

Таблица 4. Погрешность измерений значений сопротивления (двухпроводная схема), уровень измерительного напряжения 1 В.

Диапазон	Ток короткого замыкания	Изменение погрешности за 1 год \pm (% измеренного значения + % диапазона)	Температурный коэффициент \pm (% измеренного значения + % диапазона)/°C
100 Ом	170 мкА	0,018+0,050	0,0010+0,0005
1 кОм	170 мкА	0,018+0,005	0,0010+0,0005
10 кОм	70 мкА	0,018+0,005	0,0010+0,0005
100 кОм	1,1 мкА	0,018+0,005	0,0010+0,0005
1 МОм	1,1 мкА	0,035+0,005	0,0040+0,0005
10 МОм	1,1 мкА	0,085+0,005	0,010+0,0005
100 МОм	1,1 мкА	1,3+0,005	0,10+0,0005

* Выполнялась компенсация нуля

¹⁰ На 30 секунд включено, на 30 секунд выключено. Для токов > 2,2 А следует прибавить 30%/А. При измерении токов > 5 А необходимо выдержать паузу в 2 минуты для достижения точности, характерной для предела в 1 А.



Входные терминалы мультиметра не защищены от воздействия электромагнитных импульсов. В результате, при подключении к источнику сигнала с помощью неэкранированных пробников, при наличии внешних электромагнитных помех, может возрасти погрешность.

Пороговое значение сопротивления
при «прозвонке»¹¹ 100 Ом

Испытательное напряжение для проверки диодов... 2 В

Эффективное подавление
синфазной составляющей (CMRR)
вывод LO подключен через сопротивление 1 кОм... > 100 дБ

Коэффициент подавления помех
от сети питания (на частоте 50/60 Гц±0,1%)..... > 100 дБ

Отклонение от номинала..... 105 % за исключением
300 В.

Переменный ток

Таблица 5. Погрешность измерений значений напряжений переменного тока.

Диапазон (среднеквадратические значения)	Пиковое напряжение	Частота	Изменение погрешности за 1 год ± (% измеренного значения + % диапазона)	Температурный коэффициент ± (% измеренного значения + % диапазона)/°C
100 мВ, 1 В, 10 В, 100 В 265 В	± 210 мВ, ±2,10 В, ±21,0 В, ±210 В, ±400 В	От 20 Гц до 45 Гц	0,91+0,1	0,01+0,005
		От 45 Гц до 65 Гц	0,3+0,05	0,01+0,005
		От 65 Гц до 1 кГц	0,21+0,05	0,01+0,005
		От 1 кГц до 5 кГц	0,12+0,05	0,01+0,005
		От 5 кГц до 20 кГц	0,35+0,05	0,01+0,005

¹¹ Режим «прозвонки» возможно задействовать только при использовании программного обеспечения VirtualBench.

Таблица 6. Погрешность измерения значений силы постоянного тока.

Диапазон	Пиковая сила тока	Падение напряжения на измерительном элементе, среднеквадратично	Частота	Изменение погрешности за 1 год \pm (% измеренного значения + % диапазона)	Температурный коэффициент \pm (% измеренного значения + % диапазона)/°C
5 мА	$\pm 10,5$ мА	$< 0,02$ В	От 20 Гц до 1 кГц	0,2+0,01	0,01+0,005
			От 1 кГц до 5 кГц	0,6+0,01	
50 мА	± 105 мА	$< 0,2$ В	От 20 Гц до 1 кГц	0,15+0,01	0,01+0,005
			От 1 кГц до 5 кГц	0,5+0,01	
500 мА	$\pm 1,05$ А	$< 0,02$ В	От 20 Гц до 1 кГц	0,15+0,01	0,01+0,005
			От 1 кГц до 5 кГц	0,5+0,01	
5 А	$\pm 10,5$ А	$< 0,2$ В	От 20 Гц до 1 кГц	0,25+0,03	0,01+0,005
			От 1 кГц до 5 кГц	0,6+0,03	



Входные терминалы мультиметра не защищены от воздействия электромагнитных импульсов. В результате, при подключении к источнику сигнала с помощью неэкранированных пробников, при наличии внешних электромагнитных помех, может возрасти погрешность.

Входной импеданс.....10 МОм, ёмкость 20 пФ

Эффективное подавление
 синфазной составляющей (CMRR)
 вывод LO подключен через сопротивление 1 кОм... > 100 дБ (от
 постоянного тока до
 60 Гц)

Источник электропитания

Выходы..... от 0 В до +6 В/0 1 А,
от 0 В до +25 В/0
500 мА
(изолировано),
от 0 В до -25 В/0
500 мА
(изолировано),



Примите во внимание, что линии + 25 В и -25 В гальванически развязаны с общей точкой, между собой у этих линий развязки не имеется.

Таблица 7. Характеристики системы постоянного тока.

Выход	Тип	+ 6 В	+ 25 В	- 25 В
Канал выдачи электропитания	Напряжение	От 0 до + 6 В	От 0 до + 25 В	От 0 до - 25 В
	Ток ¹²	1 А	500 мА	500 мА
Программируемая точность ¹³ ± (% измеренного значения + смещение)	Напряжение	0,1%+ 5 мВ	0,1%+ 20 мВ	0,1%+ 20 мВ
	Ток	0,2%+ 10 мА	0,15%+ 4 мА	0,15%+ 4 мА
Точность измерения в цепи обратной связи ¹³ ± (% измеренного значения + смещение)	Напряжение	0,1%+ 5 мВ	0,1%+ 20 мВ	0,1%+ 20 мВ
	Ток	0,2%+ 10 мА	0,15%+ 4 мА	0,15%+ 4 мА
Дискретность	Напряжение	1,7 мВ	6,5 мВ	6,5 мВ
	Ток	0,3 мА	0,15 мА	0,15 мА
Чувствительность схемы обратной связи	Напряжение	0,41 мВ	1,7 мВ	1,7 мВ
	Ток	70 мкА	35 мкА	35 мкА
Нестабильность выходного напряжения по нагрузке ¹⁴ ± (% измеренного значения + смещение)	Напряжение	0,01%+ 25 мВ	0,03%+ 5 мВ	0,03%+ 5 мВ

Защита от перенапряжения..... 30 В (линии 25 В) и
10 В (линии 6 В)

Защита от смены полярности напряжения..... 400 мВ

¹² Минимальная программно задаваемая сила тока – 1% диапазона.

¹³ Точность измерения в цепи обратной связи измерялась без нагрузки.

¹⁴ Изменение выходного напряжения при любой допустимой нагрузке.

Ввод/вывод синхросигнала

Направление.....	выход или вход, выбирается программно
Уровень логического сигнала.....	5 В LVTTL вход, 3,3 В LVTTL выход
Нагрузочная способность.....	4 мА
Величина напряжения на входе.....	от 0 В до 5 В



На каналы устройства допускается подавать сигналы амплитудой от 0 В до 5 В.

Интерфейс

Проводной интерфейс

Спецификация USB..... USB 2.0 Hi-Speed

Беспроводной интерфейс

Таблица 8. Используемые протоколы и задействованные порты.

Порт	Протокол	Функция
Порт 80/TCP	HTTP	Настройка устройства (Интернет, MAX)
Порт 443/TCP	HTTP	Настройка устройства (Интернет, MAX)
Порт 3580/TCP	Обнаружение служб	Настройка устройства (Интернет, MAX)
Порт 9090/TCP	Только для настройки	Обмен данными с программным обеспечением VirtualBench
Порт 5353/UDP	Широковещательный DNS запрос	Обнаружение устройств

Передача настроек по сети, дата/время.....	IPv4, статический IP адрес, DHCP сервер/клиент
Протокол радиосвязи.....	IEEE 802.11 b,g,n,
Частота несущего сигнала.....	2,4 ГГц ISM
Диапазон канала.....	20 МГц
Каналы.....	США 1-11, международный 1-13
Мощность сигнала.....	+ 10 дБм (10 мВт)
Режимы радиосвязи.....	AP (по умолчанию), режим клиента
Протоколы шифрования.....	без шифрования, WPA, WPA 2, WPA-2 Enterprise
Протоколы расширенной проверки подлинности.....	EAP-TLS, EAP- TTLS/MS-CHAPv2, PEAPv0/MS-CHAPv2
Антенна.....	внешняя дипольная всенаправленная, с SMA соединителем

Энергопотребление

Во избежание повреждения или выхода строя устройство NI VB-012 VirtualBench следует эксплуатировать в строгом соответствии с документом *NI VB-8012 Safety, Environmental and Regulatory*.

Диапазон входного напряжения.....	от 100 В до 240 В переменного тока частотой 50/60 Гц
Энергопотребление.....	100 Вт максимум
Соединитель.....	IEC C13
Отключение электропитания.....	силовой кабель обеспечивает подачу и снятие электропитания; оборудование следует размещать таким способом, чтобы отсоединение кабеля не было затруднено. Отжатие кнопки выключения питания, расположенной на передней панели устройства, не приводит к полному выключению встроенного источника электропитания.

Калибровка

Интервал между калибровками.....	1 год
Доверительный температурный диапазон.....	$T_{\text{кал}} \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$
Длительность «разогрева».....	30 минут
Массогабаритные характеристики	
Корпус.....	254×190,5×73,9 мм
Корпус с соединителями и антенной.....	254×233,7×139,7 мм

 Устройство NI VB-012 VirtualBench следует эксплуатировать только в горизонтальном положении. Для обеспечения подключения кабелей к устройству следует обеспечить зазор как минимум в 101,6 мм перед передней и за задней стенкой.

Вес.....2,05 кг

Подключение

Осциллограф.....байонет

Логический анализатор..... соединитель IDC, 2×20 контактов, с корпусом

Ввод/вывод синхросигнала.....байонет

Функциональный генератор..... байонет

Ввод/вывод цифровых сигналов

Ввод/вывод цифровых сигналов.....винтовые терминалы (14 шт), 3,5 мм

Диаметр соединительных проводников..... от 0,1 мм² до 2 мм² (от 30 до 14 AWG)

Крутящий момент..... 0,25 Н·м

Для очистки устройства от пыли и других загрязнений следует использовать сухие полотенца.

Безопасные уровни напряжения

На устройство следует подавать напряжения не выше указанных в данном разделе.

Безопасные уровни напряжения при работе с цифровым мультиметром.



Данный символ обозначает предупреждение о необходимости принятия мер по предупреждению поражения электрическим током.

Развязка между шиной питания и общей точкой (землей)

Длительно.....300 В, категория измерений I

Кратковременно..... 3000 В_{СКВ} , испытание диэлектрика на пробой в течение 5 сек.

Под Категорию измерений II попадают измерения в каскадах, непосредственно подключенных к системе распределения электроэнергии. Данная категория предполагает, что измерение выполняется в каскаде, подключенному к локальному уровню распределения электроэнергии, такому как 115 В в США и 230 В в Европе.



ВНИМАНИЕ! Устройство NI VB-012 VirtualBench запрещено использовать для выполнения измерений Категорий III или IV.

Безопасные напряжения для источника постоянного тока

Развязка между шинами питания +25 В, -25 В и общей точкой (землей)

Длительно.....60 В постоянного тока, категория измерений I



Категории измерений I и O (Other) эквивалентны. Входные каскады, устройств, подпадающих под эту категорию, не предназначены для подачи напряжения от локальной системы распределения электроэнергии (что допускается для устройств Категорий I, III и IV).

ВЧ излучение

Данное устройство соответствует требованиям FCC по ВЧ излучению установленным для неконтролируемого оборудования, также удовлетворяются требования приложения C к документу OET65 в части ВЧ излучения. Устройство при эксплуатации должно быть установлено таким образом, чтобы между оператором (включая его руки, пальцы, ступни и ноги) и радиатором устройства имелась дистанция не менее 20 см.

Также, данное устройство соответствует требованиям Рекомендаций Совета Европы 1995/519/ЕС в части электромагнитной совместимости.

Требования к окружающей среде

Температура окружающего воздуха
при эксплуатации.....от 0 °С до 40 °С.

Температура окружающего воздуха
при хранении.....от -20 °С до 70 °С.

Диапазон относительной влажности

При эксплуатации.....от 10 до 90% без
конденсации.
Погрешность измерения
мультиметром
минимальна при
влажности от 10% до
80%.

При хранении.....от 5% до 90% без
конденсации

Охлаждение.....принудительное, с
помощью приточного
вентилятора; скорость
вращения лопастей
вентилятора зависит от
условий окружающей
среды, приточные и
вытяжные отверстия
расположены на задней
стенке устройства, при
эксплуатации
устройства следует
обеспечить перед этими
отверстиями
достаточный зазор для
охлаждения устройства.

Высота места использования..... от 0 м до 2000 м

Степень загрязнения.....2

Устройство NI VB-8012 предназначено только для использования только
внутри помещений.

Удары и вибрация

Максимально допустимые параметры ударной нагрузки в эксплуатации.....30 g, полуволна синусоиды, длительность 11 мс, (по стандарту IEC-60068-2-27; тестовый профиль по стандарту MIL-PRF-28800F)

Случайные колебания

При эксплуатации.....от 5 до 500 Гц, 0,31 g_{СКВ}

При хранении.....от 5 до 500 Гц, 2,4 g_{СКВ}
(удовлетворяет требованиям стандарта 60068-2-64; тестовый профиль по стандарту MIL-PRF-28800F, Класс В)

Безопасность

Данный продукт разработан с учётом требований следующих стандартов безопасности электрического оборудования для измерений, управления, лабораторного использования:

- IEC 61010-1, EN 61010-1,
- UL 61010-1 C -01, CSA610010-1.



Для отыскания UL и других сертификатов безопасности обратитесь к пункту *Online поиск* сертификатов.

Электромагнитная совместимость

Данное устройство удовлетворяет требованиям следующих стандартов электромагнитной совместимости:

- EN 61326-1 (IEC 61326-1) излучение класса А, базовый иммунитет,
- EN 55011 (CISPR 11), Группа 1, излучение класса А,
- AS/NZS CISPR 11 Группа 1, излучение класса А,
- FCC 47 CFR Part 15B, Излучение класса А,
- ICES-001, Излучение класса А.



Информация по поиску сертификатов и стандартов и деклараций электромагнитной совместимости приведена в пункте *Онлайн поиск сертификатов*.

Соответствие директивам Совета Евро

Данный продукт соответствует основным требованиям следующих директив Совета Европы (СЕ), что отмечено соответствующей маркировкой:

Директива о мерах обеспечения безопасности

низковольтных цепей.....2006/95/ЕС

Директива о мерах по обеспечению

электромагнитной совместимости.....2004/108/ЕС

Online поиск сертификатов

В Декларации Совместимости (DoC) данного продукта приведена дополнительная информация о совместимости устройства. Чтобы загрузить Декларацию Совместимости на данный продукт, необходимо на странице www.ni.com/certification выполнить поиск по номеру модели и кликнуть по соответствующей ссылке в колонке Certification.

Защита окружающей среды

Компания National Instruments при разработке и производстве своей продукции использует наиболее безопасные для окружающей природы технологии. Компания National Instruments осознаёт, что уменьшение количества опасных элементов в своей продукции желательно для покупателей и окружающей среды.

За дополнительной информацией по этому вопросу обратитесь к статье *NI and the Environment* на странице www.ni.com/environment. В этой статье упомянуты директивы в области защиты окружающей среды, выполняемые NI вкуче с дополнительной информацией о сохранении окружающей среды, не включённой в данный документ.

Утилизация электрического и электронного оборудования (WEEE)



Европейские покупатели. По завершению своего жизненного цикла, все изделия должны быть высланы в центр переработки WEEE. Дополнительная информация о центрах переработки WEEE и инициативах National Instruments в рамках этого проекта доступна на странице www.ni.com/environment/weee.htm.