ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

NI PXI-2530B

128-канальный матричный коммутатор с герконовыми реле

В этом документе приведены технические характеристики для 128-канального матричного коммутатора NI PXI-2530B (NI 2530B). В спецификации могут быть внесены изменения без уведомления. Последние версии спецификаций находятся на сайте *ni.com/manuals*.

Топология	Однопроводный мультиплексор 128 x 1 Два однопроводных мультиплексора 64 x 1 Четыре однопроводных мультиплексора 32 x 1 Восемь однопроводных мультиплексора 16 x 1 Двухпроводный мультиплексор 64 x 1 Два двухпроводных мультиплексора 32 x 1 Четыре двухпроводных мультиплексора 16 x 1 Четырехпроводный мультиплексор 32 x 1 Два четырехпроводных мультиплексор 16 x 1 Однопроводная матрица 4 x 32, однопроводная матрица 8 x 16 Двухпроводная матрица 4 x 16, независимая

Примечание: NI 2530B восьми взаимосвязанных банков однопроводных мультиплексоров 16 × 1. Они могут быть использованы в любой комбинации с независимой топологией.

Внимание! Для обеспечения соответствия указанной электромагнитной совместимости используйте данный продукт только с экранированными кабелями и аксессуарами.

Внимание! Обратитесь к документу *Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility* за получением важной информации о технике безопасности и электромагнитной совместимости. Для получения онлайн-копии этого документа посетите сайт *ni.com/manuals* и выполните поиск по названию документа

Сопутствующая информация

Обратитесь к справке NI Switches Help для получения подробной информации о топологии.

Об этих характеристиках

Характеристики гарантируются при указанных условиях эксплуатации.

Типовые характеристики - характеристики большинства приборов при указанных условиях эксплуатации, протестированные при температуре окружающей среды 23 °C. Типовые характеристики не гарантируются.

Все приведенные значения напряжения – это значения напряжения постоянного тока (DC), пиковые значения напряжения переменного тока (AC_{pk}) или их комбинация, если не заявлено иное.

Внимание! Защита NI 2530B может быть повреждена при использовании устройства способами, не описанными в настоящем документе.

Входные характеристики

Максимальное коммутируемое напряжение	
Между каналами	60 В постоянного тока, 30 $В_{скз}$ переменного тока, CAT I
Между каналом и заземление (Ground)	60 В постоянного тока, 30 $В_{скз}$ переменного тока, CAT I

Категории I электробезопасности соответствуют измерения, выполняемые в схемах, не подключенных непосредственно к распределительной электрической сети (MAINS). MAINS – опасные для жизни силовые электрические сети, используемые для питания оборудования. К этой категории относятся измерения напряжения в специально защищенных вторичных цепях. Объектами измерений являются: уровни сигналов, специальное оборудование, части оборудования с ограниченным питанием, схемы с питанием от стабилизированных низковольтных источников и электронные схемы.

Внимание! Не подключайте NI 2530B к сигналам и не используйте для измерений, соответствующих категориям II, III или IV.

Внимание! Измерения категорий CAT I и CAT O эквивалентны. Данные испытательные и измерительные цепи не предназначены для прямого подключения к установкам MAINS измерительных категорий CAT II, CAT III или CAT IV.

Максимальный ток (на контакт или внутреннюю цепь)	0,4 А
Максимальная коммутируемая мощность (на канал, активная)	10 Вт
Сопротивление цепи постоянному току[1] (между каналом и общей точкой)	
Начальное	<2 Ом
На конец срока эксплуатации	≥3 Ом
ТермоЭДС (1-проводная конфигурация, между каналом и общей точкой)	<50 мкВ, тип.

[1] Сопротивление цепи - комбинация переходного сопротивления контакта реле и проводника. Сопротивление контакта, как правило, остается низким в течение срока эксплуатации реле. К концу срока эксплуатации реле сопротивление контакта может резко возрасти выше 3 Ом.

Эксплуатационные характеристики на радиочастотах

Полоса пропускания (система 50 Ом, однопроводная конфигурация относительно 1WREF)	
16 × 1	>19 МГц, тип.
128 × 1	>12 МГц, тип.
Изоляция между каналами (система 50 Ом, однопроводная конфигурация относительно 1WREF)	
200 кГц	>60 дБ, тип.
1 МГц	>40 дБ, тип.

Динамические характеристики

Одновременно включенных реле	64 макс.
Время срабатывания/отпускания реле	555 мкс

Примечание: В некоторых приложениях может потребоваться дополнительное время для завершения переходных процессов.

Срок службы реле (без нагрузки)	
Механический	$1 * 10^9$ циклов, тип.
Электрический (активная нагрузка, <10 пФ)	
10 В, 100 мА	$1 * 10^8$ циклов, тип.
25 В, 400 мА	$5 * 10^6$ циклов, тип.
60 В, 160 мА	60 В, 160 мА

Примечание: Герконовые реле очень чувствительны к коммутации емкостных и индуктивных нагрузок, это может привести к повреждению реле. Емкостные нагрузки могут вызывать значительные броски тока, а индуктивные нагрузки – выбросы обратного напряжения большой амплитуды. Добавление соответствующей резистивной защиты может существенно увеличить срок службы контактов. Для получения дополнительной информации о добавлении защитных схем к емкостной нагрузке посетите страницу *ni.com/info* и введите информационный код `relaylifetime`. Для получения информации об индуктивных нагрузках введите информационный код `relayflyback`.

Примечание: Реле, используемые в NI 2530B, можно заменять в полевых условиях.

Сопутствующая информация

Обратитесь к справке NI Switches Help за получением информации о дополнительном времени переходных процессов и замене отказавшего реле.

Оценка срока службы герконового реле на странице 8

Характеристики запуска

Входной сигнал запуска	
Источники	Линии запуска PXI с 0 по 7, лицевая панель
Минимальная длительность импульса	150 нс
Входное напряжение с лицевой панели	
Минимальное	-0,5 В
V_{IL} макс	+0,7 В
V_{IH} мин	+2,0 В
Номинальное	+3,3 В
Максимальное	+5,5 В

Примечание: NI 2530B может реагировать на импульс запуска длительностью менее 150 нс при отключении цифровой фильтрации.

Выходной сигнал запуска	
Адрес назначения	Линии запуска PXI с 0 по 7, лицевая панель
Длительность импульса	Программируется (от 1 мкс до 62 мкс)
Номинальное напряжение на лицевой панели	+3,3 В TTL, 8 мА

Сопутствующая информация

Обратитесь к справке NI Switches Help для получения дополнительной информации об отключении цифровой фильтрации.

Физические характеристики

Тип реле	Герконовое

Примечание: NI рекомендует не устанавливать модули герконовых реле непосредственно рядом со встраиваемым контроллером с магнитным жестким диском из-за чувствительности герконовых реле и возможных помех.

Разъем лицевой панели	LFH matrix 50, 160 контактов, розетка
Требования к питанию от PXI	4,2 Вт при 5 В; 1,2 Вт при 3,3 В
Размеры (Д × Ш × В)	3U, один слот, модуль PXI/cPCI, 21,6 × 2,0 × 13,0 см
Вес	266 г

Окружающая среда

Температура при эксплуатации	от 0 °C до 55 °C
Температура при хранении	от -40 °C до 70 °C
Относительная влажность	от 5% до 85%, без конденсата
Степень загрязнения	2
Максимальная высота над уровнем моря	2 000 м

Для эксплуатации только в помещении.

Устойчивость к ударам и вибрации

Удары при эксплуатации	Амплитуда 30 g, полупериод синуса, 11 мс импульс. (Протестировано по IEC-60068-2-27). Режим испытаний разработан в соответствии с MIL- PRF-28800F).
Случайные вибрации	
При эксплуатации	от 5 Гц до 500 Гц, 0,3 $g_{скз}$
Не при эксплуатации	от 5 Гц до 500 Гц, 2,4 $g_{скз}$ (Протестировано по IEC-60068-2-64). Тестовый профиль для нерабочего состояния превосходит требования MIL-PRF- 28800F, Класс 3)

Схемы

Рисунок 1. Схема NI 2530B (все контакты реле разомкнуты)

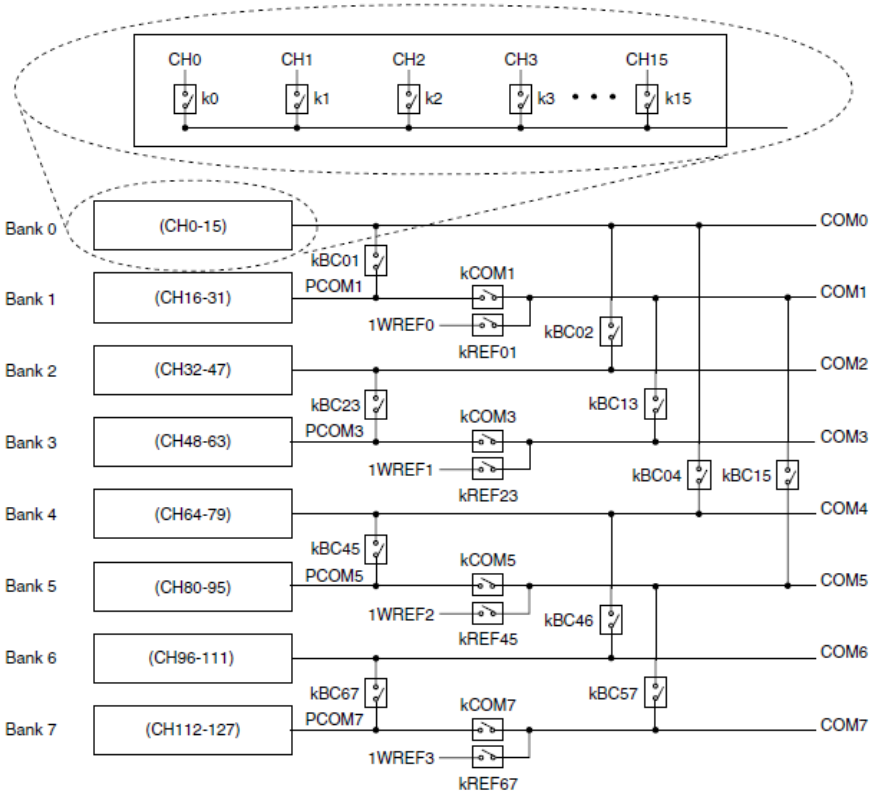
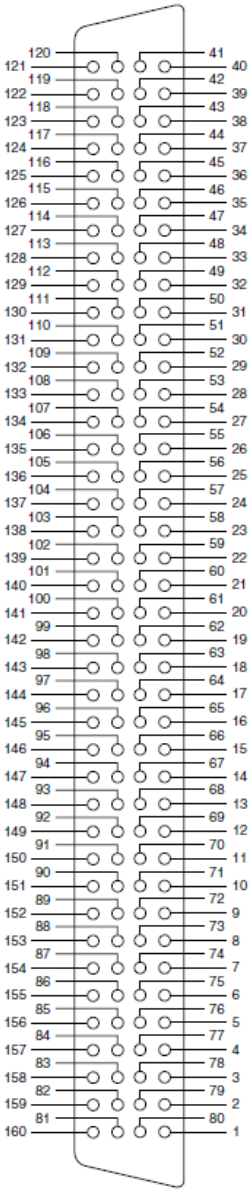


Рисунок 2. Схема расположения выводов контактов NI 2530B



Сопутствующая информация

За сведениями о подключении по конкретной топологии обратитесь к разделу вашего устройства в справке NI Switches Help и инструкциям по установке соответствующих аксессуаров или терминальных блоков.

Аксессуары

Зайдите на сайт *ni.com* для получения дополнительной информации о следующих аксессуарах.

Примечание: Приведенные в данном документе технические характеристики, включая сертификаты о безопасности и электромагнитной совместимости, применимы также к терминальным блокам для NI 2530B, если в инструкции по установке терминального блока не указано иное.

Таблица 1. Аксессуары NI для NI 2530B

Аксессуар	Шифр изделия
Терминальный блок NI TB-2630B (мультиплексор)	781687-01
Терминальный блок NI TB-2631B (4 × 32, 1-проводная матрица, 4 × 16, 2--проводная матрица)	781688-01
Терминальный блок NI TB-2632B (8 × 16, 1-проводная матрица)	781689-01
160-контактный кабель для NI 2530B	781692-01

Примечание: Обратитесь к инструкции по установке терминального блока за вариантами подключения сигналов. Для заказа специализированных терминальных блоков свяжитесь с NI.

Внимание! Вы должны устанавливать ответные части разъемов согласно местным нормам безопасности и стандартам, а также согласно технических требованиям, предоставленным производителем разъемов. Вы должны проверить разъемы сторонних производителей на соответствие безопасности в соответствии с стандартами UL и CSA в Северной Америке, IEC и VDE в Европе.

Таблица 2. Аксессуары сторонних производителей для NI 2530B

Аксессуар	Производитель	Шифр изделия производителя
Ответный разъем лицевой панели, угловой[2]	Molex	51-25-1040

Оценка срока службы герконового реле

Для оценки срока службы реле по номограмме:

1. Определите пиковое напряжение, ожидаемое на реле при переключении, и отметьте это значение на линии *Volts (Вольты)*.
2. Определите сумму емкостей тестируемого устройства, кабеля и приборов и отметьте это значение на линии *Load Capacitance (Емкость нагрузки)*
3. Соедините обе отметки прямой линией.

[2] Смонтирован на печатной плате, требуется дополнительная крышка или корпус Обратитесь к приведенному выше предупреждению о безопасности

Точка пересечения этой прямой с осями *No Protection (Без защиты)* и *50 Ω Protection (Защита 50 Ом)* дадут соответствующие оценочные сроки службы реле в циклах коммутации.

Пример оценки срока службы герконового реле

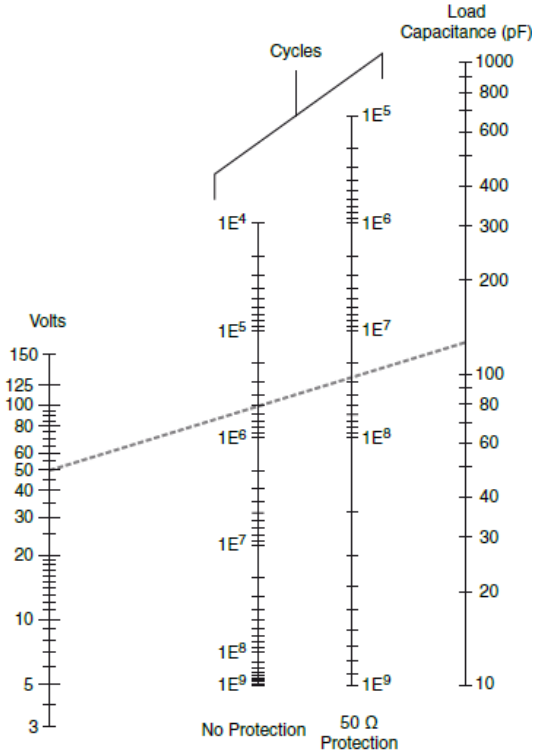
Модуль с герконовыми реле подключается к цифровому мультиметру (DMM) кабелем длиной 1 м. Емкости DMM и кабеля составляют 100 пФ и 30 пФ, соответственно. Максимальное напряжение, переключаемое с помощью реле, составляет 50 В. Необходимо оценить количество циклов переключения реле с защитным сопротивлением и без него.

Решение

Полная емкость нагрузки равна сумме емкостей кабеля и мультиметра, то есть 130 пФ. Проведем прямую между отметкой 50 В на оси *Volts* и 130 пФ на оси *Load Capacitance* .

Прямая пересекает оси *Cycles* примерно в точках 500 000 оси *No Protection* и примерно 25 000 000 оси *50 Ω Protection*, как показано на рисунке ниже. Это последовательное сопротивление необходимо разместить как можно ближе к реле для достижения максимального эффекта.

Рисунок 3. Номограмма срока службы герконового реле



Соответствие требованиям и сертификаты

Безопасность

Изделие соответствует требованиям следующих стандартов по безопасности электрооборудования для измерений, управления и лабораторного применения:

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA 61010-1

Примечание: Информацию о сертификатах UL и других сертификатах безопасности вы можете найти на товарной этикетке или в разделе *Онлайн-сертификация*.

Электромагнитная совместимость

Изделие удовлетворяет требованиям следующих стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС) чувствительного электрооборудования для измерений, управления и лабораторного применения:

- EN 61326-1 (IEC 61326-1): Класс A излучений; Минимальные требования к помехозащищенности
- EN 55011 (CISPR 11): Группа 1; Класс A излучений
- AS/NZS CISPR 11: Группа 1; Класс A излучений
- FCC 47 CFR Часть 15B: Класс A излучений
- ICES-001: Класс A излучений

Примечание: В Соединенных Штатах (согласно федеральному закону FCC 47 CFR), оборудование класса A предназначено для использования в коммерческих зданиях, зданиях легкой и тяжелой промышленности. В Европе, Канаде, Австралии и Новой Зеландии (согласно CISPR 11) оборудование класса A предназначено для использования только в зданиях тяжелой промышленности.

Примечание: К оборудованию группы 1 (по CISPR 11) относится любое промышленное, научное или медицинское оборудование, которое не генерирует намеренно радиочастотную энергию для обработки материалов, дефектоскопии или анализа..

Примечание: За получением деклараций и сертификатов о соответствии требованиям стандартов по электромагнитной совместимости, а также дополнительной информации, обратитесь к разделу *Онлайн-сертификация*

Соответствие требованиям стандартов EC CE

Изделие соответствует основным требованиям следующих директив CE:

- 2014/35/EU; Директива по безопасности низковольтного оборудования
- 2014/30/EU; Директива по ЭМС.

Онлайн-сертификация

Для получения дополнительной информации о соответствии нормативным требованиям обратитесь к Декларации о соответствии (DoC). Чтобы получить сертификаты и Декларацию о соответствии этого изделия, откройте страницу *ni.com/certification*, выполните поиск по серии и номеру модели и щелкните по соответствующей ссылке в столбце Certification.

Охрана окружающей среды

NI разрабатывает и производит продукцию с учетом требований по защите окружающей среды и принимает во внимание, что отказ от использования некоторых опасных веществ при изготовлении изделий полезен как для среды обитания, так и для потребителей.

Дополнительная информация по защите окружающей среды находится на странице *Минимизации нашего воздействия на окружающую среду* по адресу *ni.com/environment*. Эта страница содержит положения и директивы по охране окружающей среды, которые соблюдает компания NI, а также другая информация о защите окружающей среды, не включенная в настоящий документ.

Утилизация электрического и электронного оборудования (WEEE)

Покупателям из стран ЕС: По окончании жизненного цикла все изделия должны быть утилизированы в соответствии с местными законами и правилами. Более подробную информацию об утилизации оборудования NI в вашей стране вы можете узнать на странице *ni.com/environment/weee*.

电子信息产品污染控制管理办法（中国 RoHS）

中国客户 National Instruments 符合中国电子信息产品中限制使用某些有害物质指令(RoHS)。关于 National Instruments 中国 RoHS 合规性信息，请登录 `ni.com/environment/rohs_china`。(Для получения информации о директиве по ограничению вредных веществ в Китае, обратитесь на страницу `ni.com/environment/rohs_china`.)

Обратитесь к документу *NI Trademarks and Logo Guidelines* на странице `ni.com/trademarks` для получения дополнительной информации о торговых марках National Instruments. Названия других упомянутых в данном руководстве изделий и производителей являются торговыми марками или торговыми именами соответствующих компаний. Для получения информации о патентах, которыми защищены продукция или технологии National Instruments, выполните команду **Help»Patents** из главного меню вашего программного обеспечения, откройте файл `patents.txt` на имеющемся у вас компакт-диске или откройте документ *National Instruments Patent Notice* на странице `ni.com/patents`. Информацию о лицензионном соглашении с конечным пользователем (EULA), а также правовые положения сторонних производителей вы можете найти в файле readme вашего продукта NI. Обратитесь к документу *Export Compliance Information* на странице `ni.com/ legal/export-compliance` за глобальными принципами торговой политики NI, а также для получения необходимых кодов HTS, ECCN и других данных об экспорте/импорте. NI НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ТОЧНОСТИ ЭТОЙ ИНФОРМАЦИИ И НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ОШИБКИ. Для покупателей из правительства США: данные, содержащиеся в этом руководстве, были разработаны на личные средства и подпадают под действие применимых ограниченных прав и ограниченных прав на данные в порядке, предусмотренном законами FAR 52.227-14, DFAR 252.227-7014 и DFAR 252.227-7015.

© 2010—2015 National Instruments. All rights reserved.

375657E-01 Сентябрь 2015