XNET

Руководство по аппаратному и программному обеспечению NI-XNET

Технические характеристики

Июль 2014
372840H-01

Содержание

Введение 4
Технические характеристики 6
PXI-XNET 6
Физические уровни 6
Физические уровни CAN 6
Высокоскоростной CAN 6
Низкоскоростной/отказоустойчивый CAN 6
Однопроводный CAN 7
Внешний приемопередатчик CAN 7
Характеристики цифрового ввода-вывода 7
Физический уровень FlexRay 7
Физический уровень LIN 7
Разъемы RTSI/Front Panel Sync 8
Размеры 8
Требования к питанию 8
CAN 8
FlexRay 8
LIN 8
Удары 8
Случайные вибрации 9
Безопасность 9
Напряжение изоляции 9
Стандарты безопасности 9
Условия эксплуатации 10
PCI-XNET 11
Физические уровни 11
Физические уровни CAN 11
Высокоскоростной CAN 11
Низкоскоростной/отказоустойчивый CAN 11
Однопроводный CAN 11
Внешний приемопередатчик CAN 12
Характеристики цифрового ввода-вывода 12
Физический уровень FlexRay 12
Физический уровень LIN 12
Разъемы RTSI/Front Panel Sync 12
Размеры 13
Требования к питанию 13
CAN 13
FlexRay 13
LIN 13
Безопасность 13
Напряжение изоляции 13
Стандарты безопасности 14

Условия эксплуатации 14
C Series XNET 14
Кабели приемопередатчика NI-XNET 14
Электромагнитная совместимость 15
Соответствие европейским стандартам 15
Онлайн сертификация 15
Охрана окружающей среды 16
Утилизация электрического и электронного оборудования 16

1

Введение

Представляем вашему вниманию программное обеспечение NI-XNET от компании National Instruments для продуктов стандартов CAN, FlexRay и LIN.

Основные цели разработки NI-XNET:

- **Простота использования**: в функциональные возможности NI-XNET заложены фундаментальные принципы, позволяющие с легкостью начать программирование.
- **Логичность**: NI-XNET использует общие принципы встроенных промышленных сетей, таких как CAN. Эти принципы помогают абстрагироваться от различий между протоколами, что позволяет сосредоточиться на разработке собственного приложения.
- **Полнота**: NI-XNET предоставляет широкий спектр функций, начиная от простого в использовании функционала для работы с сигналами ввода-вывода и заканчивая более продвинутым функционалом для реализации потоковой передачи необработанных кадров. Вы можете использовать эти функции на одном интерфейсе одновременно: использование ввода и вывода, ввода-вывода сигналов и ввод-вывод кадров.
- **Производительность**: Функции чтения и записи предназначены для быстрого выполнения без потери данных. Производительность приложений LabVIEW Real-Time (RT) является основной особенностью программной и аппаратной архитектуры NI-XNET.

Если вы впервые используете протокол CAN, обратитесь к Приложению A, *Краткое описание стандарта CAN***,** для получения базовых сведений. Если вы впервые используете протокол FlexRay, для получения базовых сведений обратитесь к Приложению B, *Краткое описание стандарта FlexRay*. Если вы впервые используете протокол LIN, для получения базовых сведений обратитесь к Приложению C, *Краткое описание стандарта LIN*.

В главе 3 *Краткое описание аппаратных средств NI-XNET* изложены функциональные возможности аппаратных средств National Instruments для стандартов CAN, FlexRay и LIN.

Если вы используете язык программирования LabVIEW, то для понимания принципов программного обеспечения NI-XNET и моделей программирования, обратитесь к разделу *Начало работы* главы 4 *NI-XNET API для LabVIEW*.

Если вы используете C, C++ или другой язык программирования, то для понимания принципов программного обеспечения NI-XNET и моделей программирования, обратитесь к разделу *Начало работы* главы 5 *NI-XNET API для C*.

D

Технические характеристики

В этом приложении приведены технические характеристики аппаратных средств PXI-XNET, PCI-XNET и NI XNET C серии.

PXI-XNET

В этом разделе приведены технические характеристики аппаратных средств PXI-XNET.

Физические уровни

Физические уровни CAN

Высокоскоростной CAN

Приемопередатчик	NXP TJA1041
Максимальная скорость обмена данными	1 Мбит/с
Минимальная скорость обмена данными	40 кбит/с
Линии шины CAN_H, CAN_L	от –27 до +40 В постоянного тока

Низкоскоростной/отказоустойчивый CAN

Приемопередатчик[1]	NXP TJA1054A или TJA 1055T
Максимальная скорость обмена данными	125 кбит/с
Минимальная скорость обмена данными	40 кбит/с, 10 кбит/с мин. для всех ошибок режимов

[1] Для определения используемого приемопередатчика обратитесь к разделу *Высокоскоростной/отказоустойчивый физический уровень* главы 3 *Краткое описание аппаратных средств NI-XNET.*

Однопроводный CAN

Приемопередатчик[1]	NXP AU5790 или ON Semiconductor NCV7356
Максимальная скорость обмена данными	83,3 кбит/с
Минимальная скорость обмена данными	33,3 кбит/с
Требуемое питание шины	от +8 В до +18 В

Внешний приемопередатчик CAN

Характеристики цифрового ввода-вывода

Параметр	Минимальное значение	Максимальное значение
Output0, Output1		
VOH (IOH = –8 мА)	3,8 В	—
VOL (IOL = 8 мА)	—	0,44 В
NERR		
VIH	2,0 В	—
VIL	—	0,8 В

Физический уровень FlexRay

Приемопередатчик	NXP TJA1080 × 2
Максимальная скорость обмена данными	10 Мбит/с
Минимальная скорость обмена данными	1 Мбит/с

Физический уровень LIN

Приемопередатчик[2]	ATMEL ATA6620 or ATA6625
Максимальная скорость обмена данными	20 кбит/с
Минимальная скорость обмена данными	2,4 кбит/с

[1] Для определения используемого приемопередатчика обратитесь к разделу *Физический уровень однопроводного CAN* главы 3 *Краткое описание аппаратных средств NI-XNET*.

[2] Для определения используемого приемопередатчика обратитесь к разделу *Физический уровень LIN* главы 3, *Краткое описание аппаратных средств NI-XNET*.

Требуемое питание шины	от +8 В до +18 В

Разъемы RTSI/Front Panel Sync

Линии запуска	7 входных/выходных
Линии тактового сигнала	1 входная/выходная
Разъемы синхронизации на лицевой панели	2 входных/выходных (только XS/FlexRay)
Совместимость сигналов ввода-вывода	TTL
Состояние при включении питания	Вход (высокоимпедансное состояние)
Реакция	Запуск по нарастающему фронту

Размеры

Размеры	10,00 см x 16,00 см
Разъем ввода-вывода	9-контактная вилка D-SUB для каждого порта
Разъем синхронизации	гнездо SMB x 2 (только XS/FlexRay)

Требования к питанию

CAN

+5 В остоянного тока (±5%)	640 мА тип.
+3,3 В постоянного тока (±5%)	940 мА тип.

FlexRay

+5 В постоянного тока (±5%)	210 мА тип.
+3,3 В постоянного тока (±5%)	940 мА тип.

LIN

+3,3 В постоянного тока (±5%)	940 мА тип.

Удары

Удары в процессе эксплуатации	30 g амплитуда, полупериод синуса, 11 мс импульс (Протестировано в соответствии с нормативным документом IEC-60068-2-27. Режим испытания разработан в соответствии с MIL- PRF-28800F)

Случайные вибрации

Удары в процессе эксплуатации	0,31 g от 5 Гц до 500 Гц, (среднеквадратическое значение)
В нерабочем состоянии	2,4 g от 5 Гц до 500 Гц (среднеквадратическое значение) (Протестировано в соответствии с нормативным документом IEC-60068-2-64. Тестовый профиль в нерабочем состоянии превышает требования MIL-PRF-28800F, класс 3.)

Безопасность

Напряжение изоляции

Между общими проводами портов	
Кратковременно	500 В (действующее значение), тест на прочность диэлектрической изоляции в течение 5 секунд
Непрерывно	60 В постоянного тока, Категория измерений I
Между портом и общим проводом	
Кратковременно	500 В (действующее значение), тест на прочность диэлектрической изоляции в течение 5 секунд
Непрерывно	60 В постоянного тока, Категория измерений I

Стандарты безопасности

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 сертификате UL и других сертификатов безопасности можно найти на этикетке изделия или в разделе *Онлайн-сертификация*.

Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур	От 0 до 55 °C
Диапазон температур при хранении	От -20 до 70 °C (протестировано в соответствии со стандартами IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2)
Относительная влажность в процессе эксплуатации	от 10% до 90%, без конденсата,
Относительная влажность при хранении	от 5% до 95%, без конденсата, (Протестировано в соответствии со стандартом IEC-60068-2-56)
Максимальная высота над уровнем моря	2000 м
Степень загрязнения	2

Для использования только внутри помещений.

PCI-XNET

В этом разделе приведены характеристики аппаратных средств PCI-XNET.

Физические уровни

Физические уровни CAN

Высокоскоростной CAN

Приемопередатчик	NXP TJA1041
Максимальная скорость обмена данными	1 Мбит/с
Минимальная скорость обмена данными	40 кбит/с
Линии шины CAN_H, CAN_L	от –27 до +40 В постоянного тока

Низкоскоростной/отказоустойчивый CAN

Приемопередатчик[1]	NXP TJA1054A или TJA 1055T
Максимальная скорость обмена данными	125 кбит/с
Минимальная скорость обмена данными	40 кбит/с, 10 кбит/с мин. для всех ошибок режимов

Однопроводный CAN

Приемопередатчик[2]	NXP AU5790 или ON Semiconductor NCV7356
Максимальная скорость обмена данными	83,3 кбит/с
Минимальная скорость обмена данными	33,3 кбит/с
Требуемое питание шины	от +8 В до +18 В

[1] Для определения используемого приемопередатчика обратитесь к разделу *Высокоскоростной/отказоустойчивый физический уровень* главы 3 *Краткое описание оборудования NI-XNET*.

[2] Для определения используемого приемопередатчика обратитесь к разделу *Физический уровень однопроводного CAN* главы 3 *Краткое описание оборудования NI-XNET*.

Внешний приемопередатчик CAN

Характеристики цифрового ввода-вывода

Параметр	Минимальное значение	Максимальное значение
Output0, Output1		
VOH (IOH = –8 мА)	3,8 В	—
VOL (IOL = 8 мА)	—	0,44 В
NERR		
VIH	2,0 В	—
VIL	—	0,8 В

Физический уровень FlexRay

Приемопередатчик	NXP TJA1080 × 2
Максимальная скорость обмена данными	10 Мбит/с
Минимальная скорость обмена данными	1 Мбит/с

Физический уровень LIN

Приемопередатчик[1]	ATMEL ATA6620 or ATA6625
Максимальная скорость обмена данными	20 кбит/с
Минимальная скорость обмена данными	2.4 кбит/с
Требуемое питание шины	от +8 В до +18 В

Разъемы RTSI/Front Panel Sync

Линии запуска	7 входных/выходных
Линии тактового сигнала	1 входная/выходная
Разъемы синхронизации на лицевой панели	2 входных/выходных (только XS/FlexRay)
Совместимость сигналов ввода-вывода	TTL
Состояние при включении питания	Вход (высокоимпедансное состояние)
Реакция	Запуск по нарастающему фронту

[1] Для определения используемого приемопередатчика обратитесь к разделу *Физический уровень LIN* главы 3, *Краткое описание оборудования NI-XNET*.

Размеры

Размеры	10,67 см x 1,76 см
Разъемы ввода-вывода	9-контактная вилка D-SUB для каждого порта
Разъем синхронизации	гнездо SMB x 2 (только XS/FlexRay)

Требования к питанию

CAN

+5 В постоянного тока (±5%)	640 мА
+3,3 В постоянного тока (±5%)	940 мА

FlexRay

+5 В постоянного тока (±5%)	210 мА
+3,3 В постоянного тока (±5%)	940 мА

LIN

+3,3 В постоянного тока (±5%)	940 мА

Безопасность

Напряжение изоляции

Между общими проводами портов	
Кратковременно	500 В (действующее значение), тест на прочность диэлектрической изоляции в течение 5 секунд
Непрерывно	60 В постоянного тока, Категория измерений I
Между портом и общим проводом	
Кратковременно	500 В (действующее значение), тест на прочность диэлектрической изоляции в течение 5 секунд
Непрерывно	60 В постоянного тока, Категория измерений I

Стандарты безопасности

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 сертификате UL и других сертификатов безопасности можно найти на этикетке изделия или в разделе *Онлайн-сертификация*.

Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур	От 0 до 55 °C
Диапазон температур при хранении	От -20 до 70 °C (протестировано в соответствии со стандартами IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2)
Относительная влажность в процессе эксплуатации	от 10% до 90%, без конденсата,
Относительная влажность при хранении	от 5% до 95%, без конденсата, (Протестировано в соответствии со стандартом IEC-60068-2-56)
Максимальная высота над уровнем моря	2000 м
Степень загрязнения	2

Для использования только внутри помещений.

C Series XNET

Технические характеристики устройств C серии приведены в руководстве по эксплуатации устройств C серии.

Кабели приемопередатчика NI-XNET

Для получения информации о характеристиках кабеля для приемопередатчика NI-XNET обратитесь к инструкции по эксплуатации кабеля приемопередатчика NI-XNET.

Электромагнитная совместимость

Изделие удовлетворяет требованиям следующих стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС) 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 Для получения информации о стандартах, применяемых для оценки ЭМС этого продукта, обратитесь к разделу *Онлайн сертификация*.

Применение Для соответствия требованиям ЭМС работайте с данным продуктом в соответствии с документацией.

Предупреждение При работе с данным продуктом используйте экранированные кабели и аксессуары к ним.

Соответствие европейским стандартам CE

Изделие соответствует основным требованиям следующих директив CE:

- 2006/95/EC; Директива по безопасности низковольтного оборудования
- 2004/108/EC; Директива по электромагнитной совместимости (EMC)

Онлайн сертификация

Любую дополнительную информацию о соответствии изделия Вы можете узнать из Декларации о соответствии. Чтобы получить сертификаты и Декларацию о соответствии продукта, 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 содержится в статье *Минимизация нашего влияния на окружающую среду* на странице `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

Пользователям ЕС По истечении срока службы любая продукция должна быть отправлена в центр по переработке электрического и электронного оборудования (WEEE). Для получения информации о WEEE центрах по переработке, инициативах National Instruments по WEEE, а также о соответствии с WEEE Директивой 2002/96/EC обратитесь на сайт `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.)