

Источник питания NI PS-15

Руководство пользователя

Содержание

Принятые обозначения	3
1. Начало работы	4
Описание источника питания.....	4
2. Установка и настройка.....	8
Монтаж и установка.....	8
Соединение разъемов проводами	9
Эксплуатация NI PS-15	11
Приложение А. технические характеристики	16
Размеры и вес.....	16
Входной переменный ток	17
Пусковой всплеск входного тока.....	19
Время задержки	19
Выходные параметры	20
Совместимость по пиковому току	21
Эффективность и потери мощности.....	21
Надежность	22
Диэлектрическая непроницаемость.....	23
Используемые вещества	24
Окружающая среда	24
Защита	25
Безопасность	25
Электромагнитная совместимость.....	26
Удовлетворение требований CE	27
Сертификаты.....	27
Онлайн сертификаты	28
Контроль по охране окружающей среды	28
Утилизация электротехнической и электронной продукции (WEEE).....	28
Приложение В: Техническая поддержка	29

Принятые обозначения

>> Символ >> указывает последовательность пунктов меню и опций диалоговых окон, которые необходимо выбрать для получения желаемого результата. Последовательность **File>>Page Setup>>Options** означает, что нужно открыть меню **File**, выбрать пункт **Page Setup**, а затем выбрать **Options** из последнего диалогового окна.



Эта иконка обозначает подсказку, в которой вы можете ознакомиться с важной информацией.



Эта иконка обозначает предупреждение. В нём вам рекомендуются меры предосторожности, которые следует принять во избежание травмы, потери данных или полного отказа системы.



Такой символ на продукте предупреждает об опасном напряжении

Полужирный

Полужирный шрифт выделяет пункты, которые вы должны выбрать в меню или в диалоговом окне.

Курсив

Курсивом обозначены перекрестные ссылки или ключевые понятия.

Cour
ier

Этим шрифтом выделяется текст или символы, которые вы должны ввести с клавиатуры, участки кода, примеры программ и примеры синтаксиса. Этот шрифт также используется для выделения имен дисков, путей к файлам, директорий, программ, подпрограмм, названий приборов, функций, операций, переменных, а также имен файлов и расширений.

Смежная документация

Следующие документы могут быть полезными при работе с NI PS-15:

- *NI PS-15/16/17 Боковой монтаж*
- *NI PS-15/16/17 Монтаж на панель*
- *NI PS-15/16/17 Руководство по эксплуатации*

1. Начало работы

Данный раздел описывает основные функции источника питания NI PS-15, содержимое комплекта поставки и монтажа оборудования National Instruments.

Распаковка

Внимательно осмотрите упаковку и источник питания на предмет повреждений. Проверьте видимы повреждения на металлических частях. Если повреждения нанесены в ходе транспортировки, подайте иск перевозчику. Сохраните упаковочные материалы для возможной проверки и/или пересылки.

Что нужно для начала работы

Комплект поставки источника питания NI PS-15 содержит:

- Источник питания NI PS-15
- Печатное руководство по эксплуатации NI PS-15

Основные функции

NI PS-15 содержит резерв питания до 20%. Этот дополнительный ток можно использовать постоянно при температуре до +45 °С. Кроме того, автоматический выбор напряжения входного переменного тока 100-120/200-240 В делает установку и использование в любой точке мира максимально простой.

Ключевые функции NI PS-15 включают в себя:

- Малый размер – ширина всего 32 мм
- Высокая эффективность – КПД до 90.2%
- Широкий температурный диапазон – работа на полную выходную мощность при температурах от -25°С до +60 °С.
- Автоматический выбор входного переменного напряжения 100-120 или 200-240 В.
- Резерв питания 20%
- Минимальный пусковой скачок тока



Опасное напряжение! Установка должна проводиться квалифицированным персоналом.

Данный источник питания разработан для установки внутрь корпуса и для использования в общих задачах, таких как промышленный контроль, офисное использование, коммуникации и питание аппаратуры. Не используйте этот прибор в летательных аппаратах, поездах и ядерном оборудовании, где сбой источника питания может привести к травмированию или летальному исходу. Более подробную информацию можно найти в *Приложении А. "Технические характеристики"*.

Описание источника питания

На рисунках 1-1 и 1-2 показаны функциональная схема и передняя панель источника питания NI PS-15.

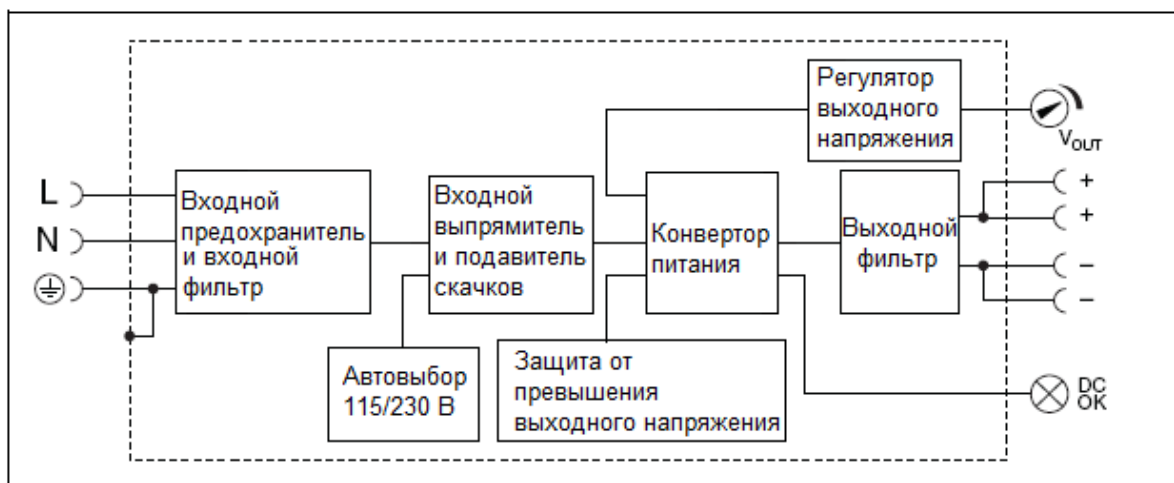
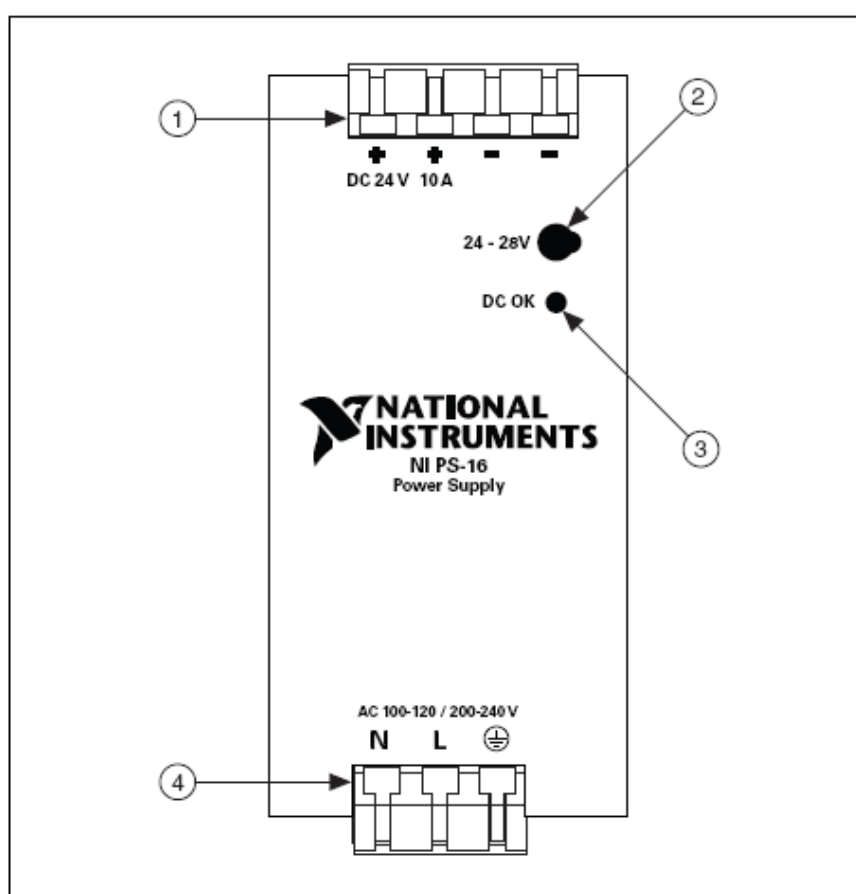


Рисунок 1-1. Функциональная схема источника питания NI PS-15



- | | |
|--|--------------------|
| 1. Выходные разъемы | 3. Индикатор DC OK |
| 2. Потенциометр
выходного
напряжения | 4. Входные разъемы |

Рисунок 1-2. Передняя панель источника питания NI PS-15

Разъем

Источник питания имеет в общей сложности четыре выходных разъема – два положительных полюса (+) и два отрицательных полюса (-). Оба положительных разъема внутренне соединены между собой, и оба отрицательных полюса внутренне

соединены между собой, как показано на рисунке 1-1. Выходные разъемы обеспечивают постоянное напряжение 24 В, при силе тока 5 А.

Потенциометр входного напряжения



Примечание. Для включения потенциометра необходимо открыть защитный клапан.

Выходное напряжение NI PS-15 регулируется потенциометром выходного напряжения, показанным на рис. 1-2. Фабричная настройка потенциометра – 24 В $\pm 0,2\%$ (при полной нагрузке, в случае если источник не нагрет). Напряжение может быть отрегулировано в диапазоне 24-28 В для любого подключенного устройства. Потенциометр позволяет установить напряжение выше 28 В, однако не гарантируется выдача напряжения, превышающего 28 В.



Примечание. Напряжение свыше 28 В не поддерживаются на NI PS-15.

Индикатор DC ОК

Этот зеленый светодиод показывает доступность постоянного тока на выходных разъемах. Если на выходе имеется доступное напряжение больше чем 21 В, индикатор горит. Если индикатор не горит, выходное напряжение недоступно. Индикатор подключен к конвертору питания, перед выходным фильтром, как показано на рис. 1-1.

Если индикатор не горит при подключенном к входным контактам питания, это может означать неисправность источника питания. Обратитесь в National Instruments за более подробной информацией.

Разъемы



Внимание! National Instruments рекомендует подключать все три входных разъема для правильной работы NI PS-15

NI PS-15 получает питание через входные разъемы, расположенные на передней панели, и показанные на рисунке 1-2. NI PS-15 имеет три входных разъема L (фаза), N (ноль) и PE (земля). NI PS-15 поддерживает однофазный и двухфазный переменный ток. Разъем L – это главный входной разъем. Разъем N обеспечивает возврат входного тока. Разъем PE соответствует заземлению питания. Как видно из рисунка 1-1, заземление источника питания подключено к разъему PE.

Монтаж оборудования

Обратитесь в National Instruments для заказа описанных ниже монтажных деталей. Номера деталей приведены в таблице ниже.

Таблица 1-1. Монтажное оборудование

Номер детали	Монтажный комплект
199429-01	Боковой монтажный комплект для NI PS-15
199432-01	Монтажный комплект для крепления к панели для NI PS-15

Боковой монтажный комплект

Позволяет крепить NI PS-15 боковой стороной к стене, панели или DIN-рейке, при ограниченной глубине установки. За более подробной информацией обратитесь к NI PS-15/16/17 Side Mount Brackets Installation Guide на сайте ni.com.

Монтажный комплект для крепления к панели

Данный комплект позволяет крепить NI PS-15 к стене или панели без использования DIN-рейк. За более подробной информацией обратитесь к NI PS-15/16/17 PanelMount Brackets Installation Guide на сайте ni.com.

2. Установка и настройка

В данном разделе описывается, как подготовить к работе и эксплуатировать источник питания NI PS-15.

Монтаж и установка

Данный раздел описывает разные способы монтажа устройства, и как они сказываются на его работе.

Ориентация крепления отличная от схемы "входные разъемы внизу, выходные вверху" требуют снижения выходной мощности или ограничения температуры окружающей среды. Величина снижения влияет на срок службы источника питания. На рисунке 2-1 изображены две кривые зависимости выходного тока от температуры окружающей среды:

- Кривая A1-рекомендованный выходной ток
- Кривая A2-максимально допустимый выходной ток (работа в таком режиме приводит к снижению срока службы приблизительно вдвое по сравнению с работой, отображенной на кривой A1)



Примечание. National Instruments рекомендует монтировать устройство таким образом, чтобы выходные терминалы располагались сверху, а входные-снизу. На рисунке 2-1 такая ориентация названа Стандартной.

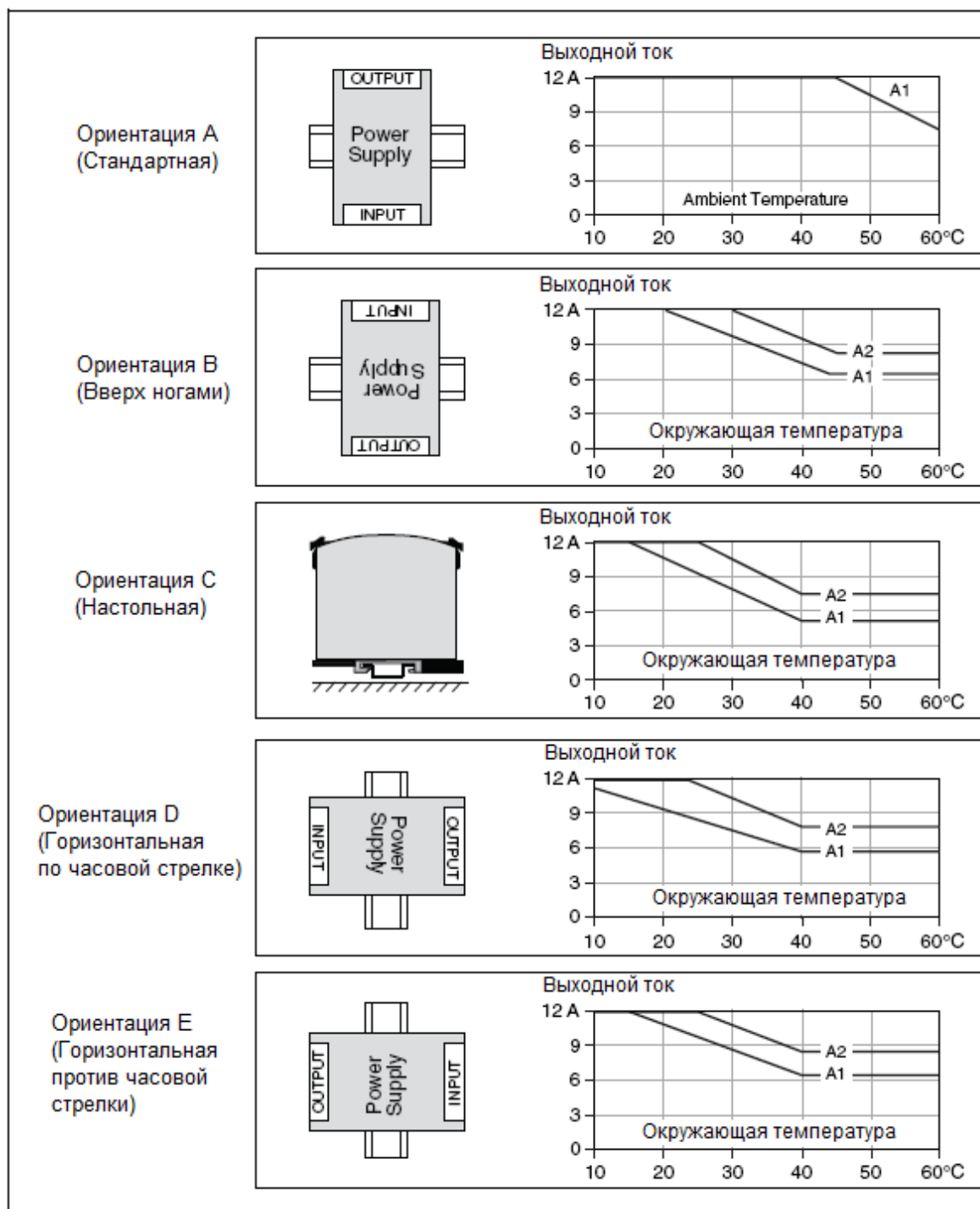


Рисунок 2-1. Монтажные ориентации NI PS-15

Монтируйте источник питания NI PS-15 согласно инструкции, приложенной к монтажному комплекту.

Соединение разъемов проводами

Данный раздел описывает, как правильно подключать провода к источнику питания NI PS-15. В таблице 2-1 изложены базовые требования к проводам.

Таблица 2-1. Требования к проводам

Тип	Клемма
Одножильный провод	0,5-6 мм
Многожильный провод	0,5-4 мм
Американский калибр проводов	20-10 AWG
Кембрик	Допустим, но не требуется
Длина оголенной части провода	7 мм

Следуйте следующим правилам при подключении NI PS-15

- Используйте провода рассчитанные на температуры:
- 60 °C при эксплуатации при температурах до 45 °C
- 75 °C при эксплуатации при температурах до 60 °C
- Следуйте национальным кодам и стандартам проводки
- Допускается подключение до двух многожильных проводов в одно соединение (кроме PE проводов)
- Не включайте неподключенный прибор

Для подключения проводов выполните следующие шаги:

1. Убедитесь, что ни один из проводов не подключен к работающему источнику питания.
2. Оголите конец провода согласно рекомендации из таблицы 2-1.
3. Убедитесь, что зажимы разъемов открыты, как показано на рисунке 2-2.

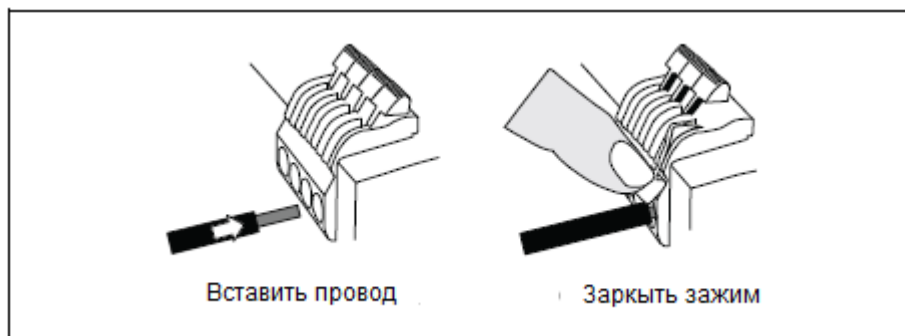


Рисунок 2-2. Подсоединение проводов

4. Вставьте провод в разъем таким образом, чтобы оголенный конец провода полностью оказался внутри разъема, как показано на рисунке 2-2. Если вы используете стандартизированный кабель, убедитесь, что он подходит для данного разъема.
5. Закройте зажим, так, чтобы он встал в зафиксированное положение, как показано на рисунке 2-2.
6. Повторите шаги 4—5 для остальных разъемов.
7. Убедитесь, что все провода закреплены и не отвалились.
8. Убедитесь, что остальное оборудование готово к подаче питания.
9. Подайте питание

Эксплуатация NI PS-15

В этом разделе описывается эксплуатация источника питания NI PS-15

Последовательно соединение

NI PS-15 может работать в последовательном соединении с другим источником питания, для повышения выходного напряжения. На рисунке 2-3 изображена схема последовательного подключения.

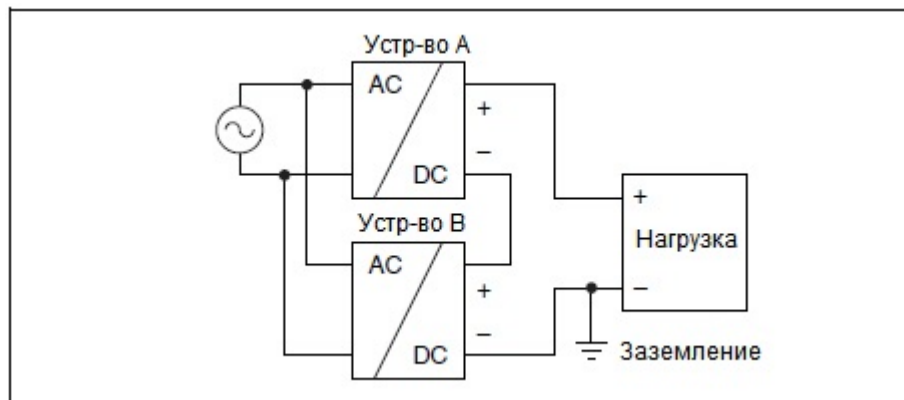


Рисунок 2-3. Последовательное соединение NI PS-15

Перед подключением NI PS-15 в последовательную схему учтите следующее:

- Можно подключить последовательно столько устройств, сколько требуется, но суммарное напряжение постоянного тока не должно превышать 150 В.
- Напряжения постоянного тока выше 60 В уже не являются безопасными сверхнизкими напряжениями и могут представлять опасность. Схемы с такими напряжениями должны иметь защиту от прикосновений.
- Для последовательного подключения должны использоваться источники питания одного типа
- Заземление выхода необходимо, если выходное напряжение превышает 60 В.
- Расстояние между соединяемыми источниками не менее 15 мм, не допускается установка источников друг на друга.



Внимание! Не допускайте возврата напряжения на выходные разъемы.

Параллельное соединение



Внимание! Не допускается параллельное подключение с целью повышения выходной мощности.

Источники питания могут быть подключены параллельно для 1+1 резервирования, с целью повысить надежность системы. Резервные системы требуют подключения дополнительного питания для срабатывания в случае отказа основного источника питания. Простейший способ—подключить два NI PS-15 параллельно. Если один из источников выйдет из строя, второй сможет самостоятельно поддерживать требуемую нагрузку без внешних вмешательств. В случае применения данного метода для резервирования, учтите следующее:

- Отказ источника питания может быть не распознан, зеленый индикатор будет гореть за счет резервного источника питания.
- Данный случай не защищает от короткого замыкания вторичной схемы источника питания. В этом случае, (практически невозможном) отказавший источник питания станет нагрузкой для исправного и выходное напряжение не сохраняется.

Рекомендации по созданию отдельных систем питания:

- Используйте отдельные предохранители для каждого источника питания
- При наличии возможности, подключайте источники в разные цепи

Использование в двухфазной сети

Источник питания NI PS-15 может работать в двухфазной сети, как показано на рисунке 2-4

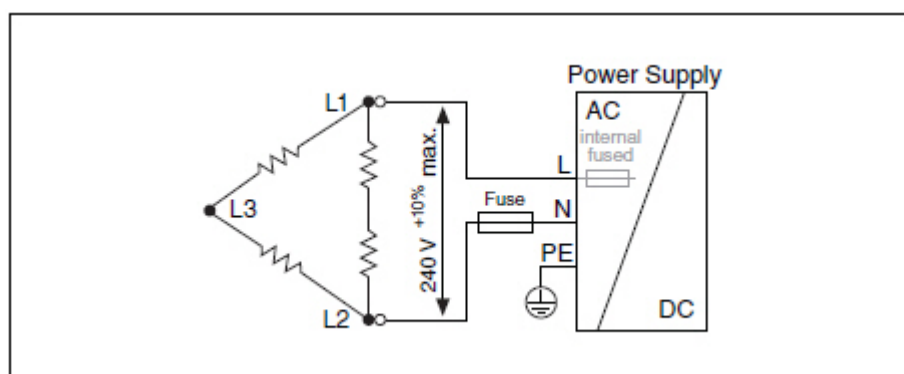


Рисунок 2-4. NI PS-15 в двухфазной сети

Перед использованием NI PS-15 в данной конфигурации убедитесь в следующем:

- Напряжение источника не превышает 240 В.
- Используйте предохранитель или ключ, для защиты входного разъема N. Он не имеет внутренней защиты и при двухфазном использовании попадает под напряжение.

Внешняя защита входа

NI PS-15 протестирован и одобрен для распределительных сетей с током не превышающим 20 А. Внешняя защита необходима только в случаях, когда сеть имеет нагрузки более 20 А. В некоторых странах местные стандарты могут отличаться, поэтому сверьтесь с вашими локальными стандартами.

Если используется внешний предохранитель, его характеристики должны соответствовать приведенным в таблице ниже

Таблица 2-2. Характеристики внешнего предохранителя

	В-характеристики	С-характеристики
Минимум	10 А	6 А
Максимум	20 А	20 А

Работа в герметичном корпусе

Если источник питания установлен в герметичный корпус, температура внутри корпуса будет выше, чем температура окружающей среды. Температура внутри корпуса определяет температуру источника питания.

Ниже приведены характеристики для случая, когда NI PS-15 был установлен в герметичный корпус, в середине корпуса, при отсутствии других источников тепла.

Корпус	Rittal Type IP66 Vox PK 9516100, пластик, 110x180x165 мм
Нагрузка	24 В, 4 А, (=80%) нагрузка расположена снаружи корпуса
Входное напряжение	Переменное, 230 В
Температура внутри корпуса	44,3 °С (посередине направо от NI PS-15 на расстоянии 2 см)
Температура снаружи корпуса	23,3 °С
Разница температур	21 °С

Охлаждение

Источник питания охлаждается конвекцией, дополнительного охлаждения не требуется. Тем не менее, запрещается перекрывать вентиляционные щели более чем на 30%.

Допустимые зазоры при установке NI PS-15 — 40 мм сверху, 20 мм снизу и 5 мм слева и справа при работе на полной нагрузке. Если соседний прибор также является источником тепла, расстояние до него должно быть не менее 15 мм.

Возможные риски



Внимание! Не используйте прибор без заземления. Используйте разъем PE на передней панели устройства для подключения заземления.

Перед работой, связанной с контактом с источником питания, отключите его от сети. Убедитесь в невозможности случайного включения питания.

Убедитесь, что провода подключены в соответствии с локальными стандартами.

Не вскрывайте прибор, не пытайтесь самостоятельно чинить или модифицировать его.

Соблюдайте предосторожности, чтобы исключить попадание в корпус посторонних предметов.

Не используйте прибор при повышенной влажности и риске образования конденсата.

Обслуживание

Источник питания NI PS-15 не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. Если перегорают внутренние предохранители, это вызвано внутренней ошибкой. В случае поломки в процессе эксплуатации, немедленно отключите NI PS-15 от сети и отправьте его в National Instruments для обследования.



Примечание. Попытка самостоятельного ремонта NI PS-15 приведет к аннулированию вашей гарантии.

Совместимость по пиковому току

Катушки, замыкатели и пневматические модули имеют помимо рабочего тока пусковой ток, значения которого могут в разы превышать рабочие значения, и как правило превышает номинальный выходной ток. Такая же ситуация возможна при подключении емкостной нагрузки.

Отдельные участки цепи могут быть защищены разрывателями цепи или предохранителями. В случае короткого замыкания или перегрузки на участке цепи, предохранитель может перегореть. Совместимость по пиковому току позволяет обеспечить безопасность использования переключателей.

Приняв, что входное напряжение подано до начала таких событий, встроенный конденсатор высокой емкости обеспечивает дополнительный ток, и его разрядка помогает снизить падение выходного напряжения.

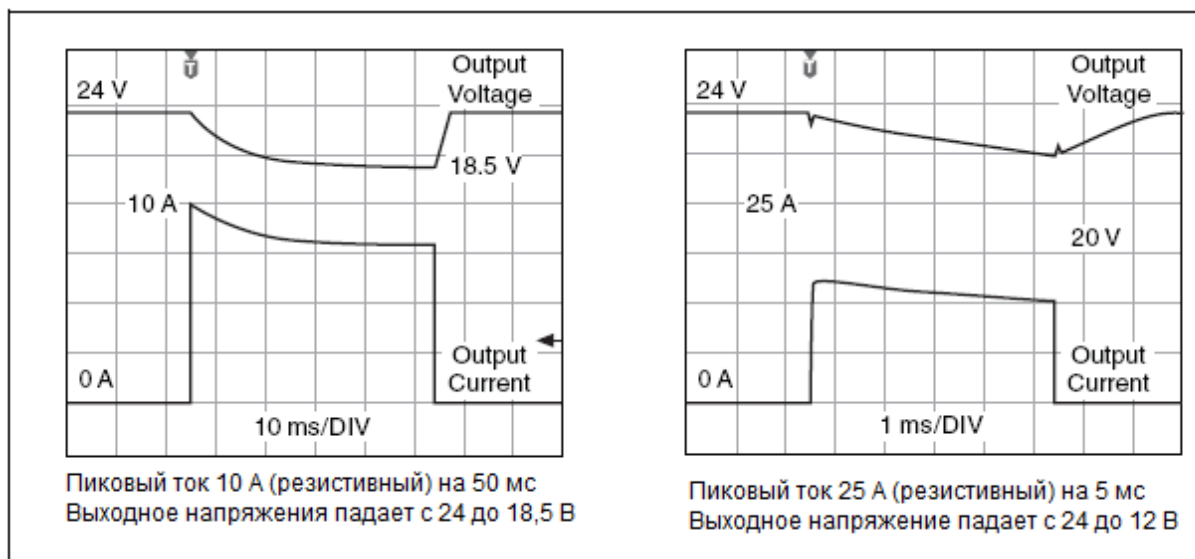


Рисунок 2-5. Компенсация емкостным напряжением падения выходного напряжения

Зарядка аккумуляторов

Источник питания NI PS-15 нельзя использовать для зарядки аккумуляторов.

Нагрузки с обратной связью

Такие нагрузки, как замедлители двигателей или индукторы, могут возвращать напряжение на источник питания. Это называется сопротивление обратному напряжению. NI PS-15 устойчив к обратному напряжению, и не выходит из строя, если нагрузка возвращает напряжение на него, независимо от того, включен или выключен сам источник питания.

Максимальное значения обратного напряжения – 35 В постоянного тока. Поглощенная энергия может быть рассчитана по характеристикам встроенного конденсатора, которые описаны в приложении А.

Выключатели выходных цепей

Для защиты цепи могут быть использованы стандартные миниатюрные автоматические выключатели. Перед использованием убедитесь, что они подходят для рабочего напряжения постоянного тока. Нижеприведенные тесты помогут определить совместимость выключателей.



Примечание. Автоматические выключатели могут иметь значительные допуски на срабатывание. Приведенные тесты могут использоваться только как рекомендация для сравнения двух их различных типов. Кроме того, сопротивление петли может оказать влияние на работу выключателей.

Тест 1. Короткое замыкание на S1 на источник питания (сопротивление петли около 20 мОм). Входное напряжение 230 В переменного тока, ток нагрузки 0 А.

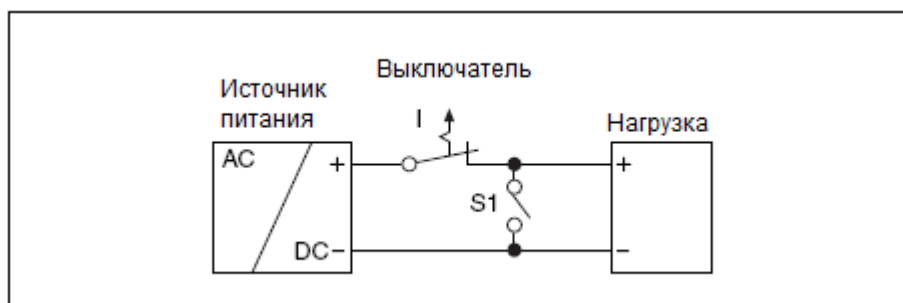


Рисунок 2-6. Тест выключателей 1

Следующий выключатель сработал во время теста:

- А или Z характеристика $\leq 8 \text{ A}$
- В-характеристика Нет отключения $\geq 6 \text{ A}$
Не срабатывает $< 6 \text{ A}$
- С-характеристика $\leq 4 \text{ A}$

Тест2. Замыкание на S1 на нагрузку (на сторону источника питания добавлено дополнительное сопротивление). Входное напряжение 230 В переменного тока, ток нагрузки 0 А

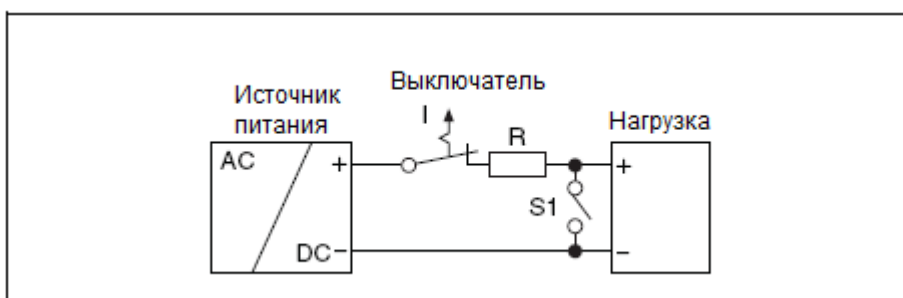


Рисунок 2-7. Тест выключателей 2

Следующий выключатель сработал во время теста:

- А или Z характеристика $\leq 6 \text{ A}, R=180 \text{ мОм}$
- В-характеристика Нет отключения $\geq 6 \text{ A}$
Не срабатывает $< 6 \text{ A}$
- С-характеристика $\leq 3 \text{ A}, R=270 \text{ мОм}$

В таблице 2-3 приведены соотношения длины и толщины сечения проводов для получения требуемого сопротивления.

Сопротивление	0,5 мм ²	0,7 мм ²	1,0 мм ²	1,5 мм ²	2,5 мм ²	4,0 мм ²
180 мОм	5.0 м	7.0 м	10 м	15 м	25 м	40 м
270 мОм	7.5 м	10.5 м	15 м	23 м	38 м	60 м

Пример использования таблицы: Для прохода С-характеристики выключателя при силе тока в 3 А и длине провода 21 м, нужно использовать провод сечением менее 1.5 мм².

Индуктивные и емкостные нагрузки

NI PS-15 поддерживает любые виды нагрузки, в том числе неограниченные емкостные и индуктивные нагрузки

Приложение А. технические характеристики

В данном приложении описываются технические характеристики источника питания NI PS-15



Примечание. Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

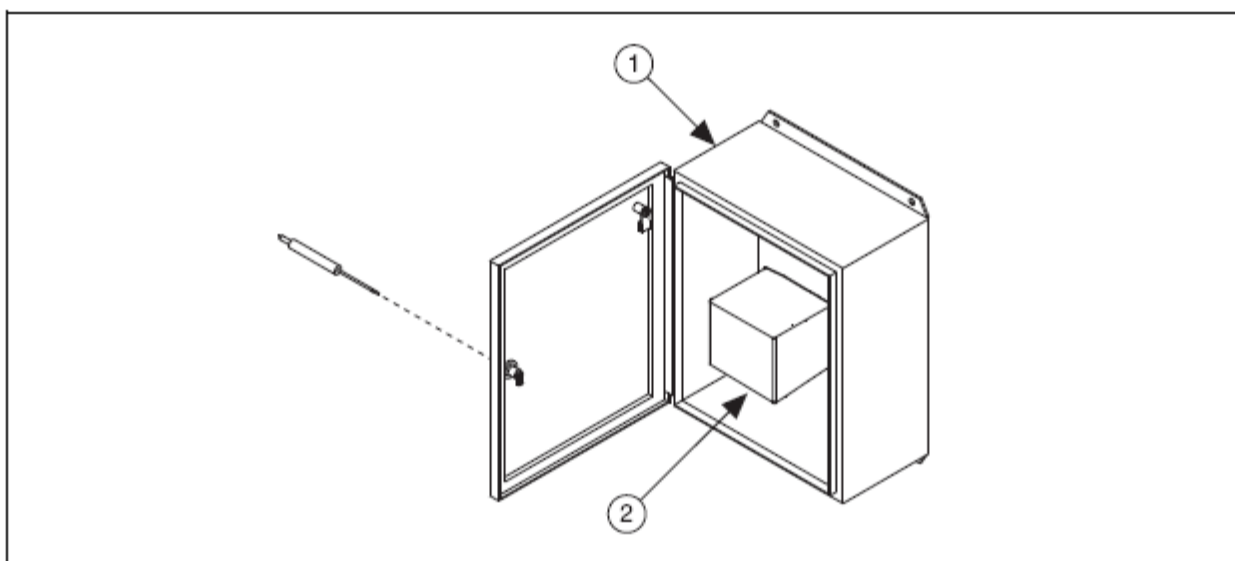


Опасное напряжение! Установка должна проводиться квалифицированным персоналом.

Данный источник питания разработан для установки внутрь корпуса и для использования в общих задачах, таких как промышленный контроль, офисное использование, коммуникации и питание аппаратуры. Не используйте этот прибор в летательных аппаратах, поездах и ядерном оборудовании, где сбой источника питания может привести к травмированию или летальному исходу.

Размеры и вес

Размеры	
Ширина	32 мм
Высота	124 мм
Глубина	117 мм
Вес	500 гр



1. Запираемый NEMA или IP короб, требующий инструмента для открытия 2. NI PS-15

Рисунок А-1. Установка NI PS-15

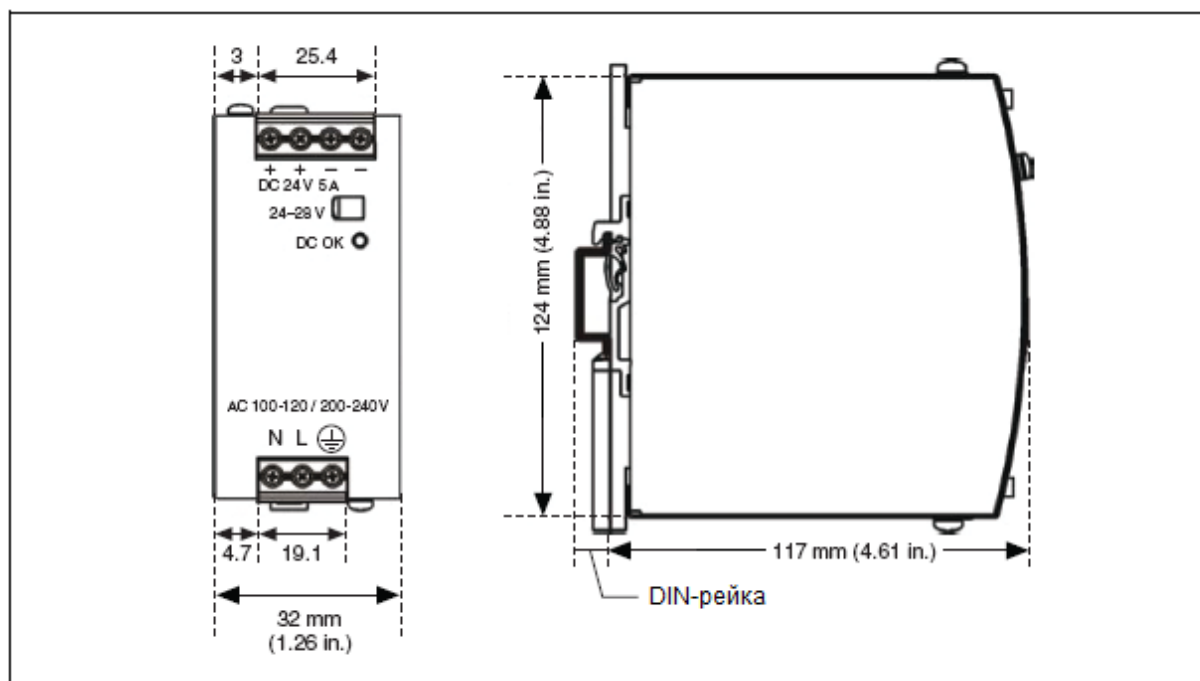


Рисунок А-2. Размеры NI PS-15

Входной переменный ток

Входной переменный ток	Номинальный 100-120 В или 200-240 В	Автовывбор, более подробная информация на рис. А-3
Диапазон входного тока	90-132 В 180-264 В 85-90 В 264-300 В	100-120 В, нормальное функционирование 200-240 В, нормальное функционирование Краткосрочное функционирование Время работы < 0.5 сек
Частота входного тока	Номинал 50-60 Гц	± 6%
Входной постоянный ток	Не поддерживается	

	Тип./макс	100 В	120 В	230 В	
Входной ток	Тип.	2.34 А	2.05 А	1.23 А	При 24 В, 5 А, см. рис. А-3
Мощностной фактор*	Тип.	0.58	0.56	0.47	При 24 В, 5 А, см. рис. А-3
Гребень-фактор**	Тип.	2.9	3.1	3.7	При 24 В, 5 А
Задержка пуска	Тип.	740 мсек	900 мсек	720 мсек	См. рис. А-4
Время нарастания	Тип.	8 мсек	8 мсек	8 мсек	0 мФ 24 В, 5 А, см. рис. А-4
	Тип.	25 мсек	25 мсек	25 мсек	5 мФ 24 В, 5 А, см. рис. А-4
Выброс включения	Макс	400 мВ	200 мВ	400 мВ	См. рис. А-4

Напряжение включения	Тип.	75 В	75 В	—	Статич. значаение, см. рис. А-3
Напряжение выключения	Тип.	55 В	55 В	—	Статич. значаение, см. рис. А-3
*Отношение активной мощности к полной мощности					
**Математическое отношение пикового значения входного тока к среднеквадратичному.					

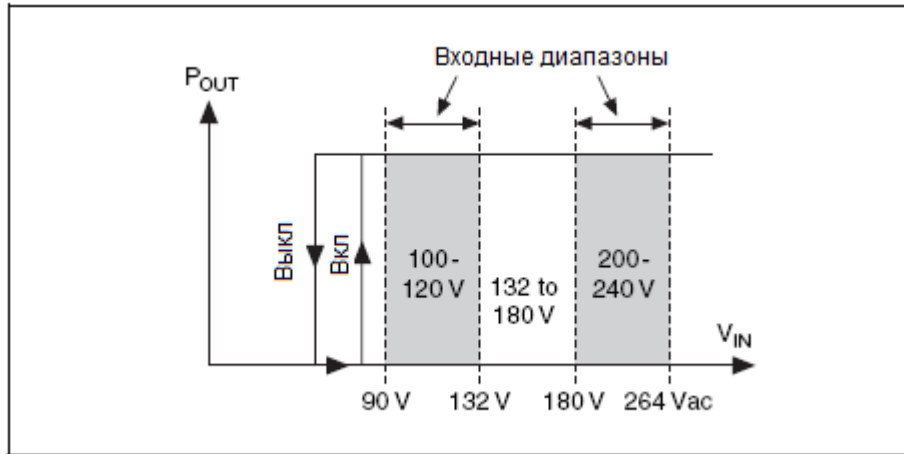


Рисунок А-3. Диапазон входного напряжения

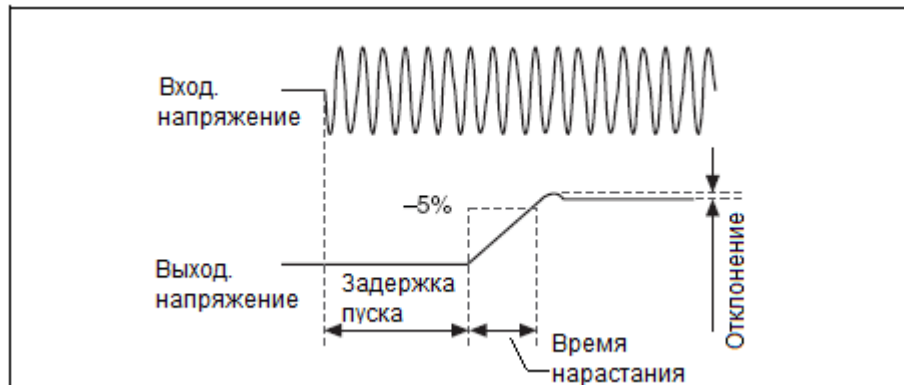


Рисунок А-4. Поведение NI PS-15 при включении

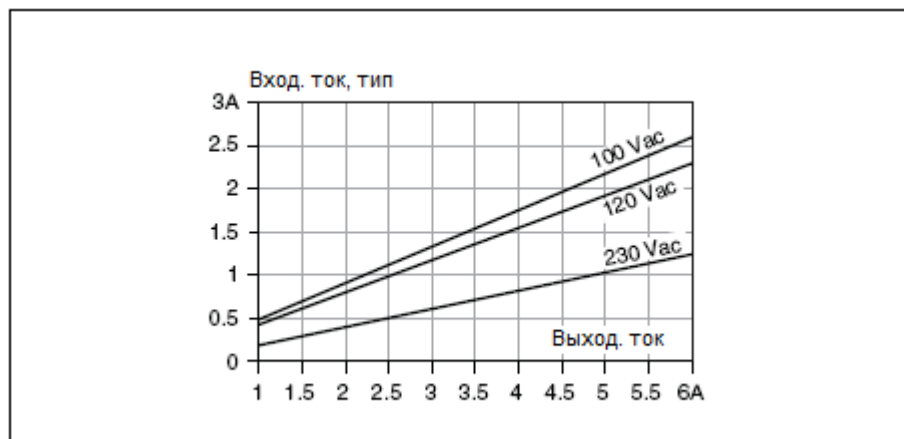


Рисунок А-5. Отношение выходного и входного тока.

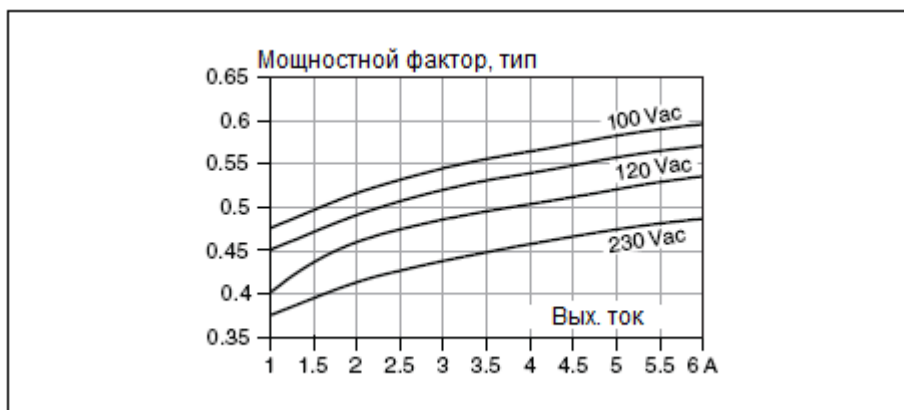


Рисунок А-6. Отношение выходного тока и мощностного фактора.

Пусковой всплеск входного тока

В источнике питания применяется активная цепь ограничения пускового всплеска после подачи напряжения питания. Разрядка встроенного конденсатора позволяет снизить падение выходного напряжения.

	Тип./макс	100 В	120 В	230 В	
Всплеск тока	Макс	10 А пик	10 А пик	10 А пик	От -25°C до +70°C
	Тип.	3 А пик	3 А пик	3 А пик	От -25°C до +70°C
Всплеск напряжения	Тип.	1 А ² сек	1 А ² сек	1 А ² сек	От -25°C до +70°C

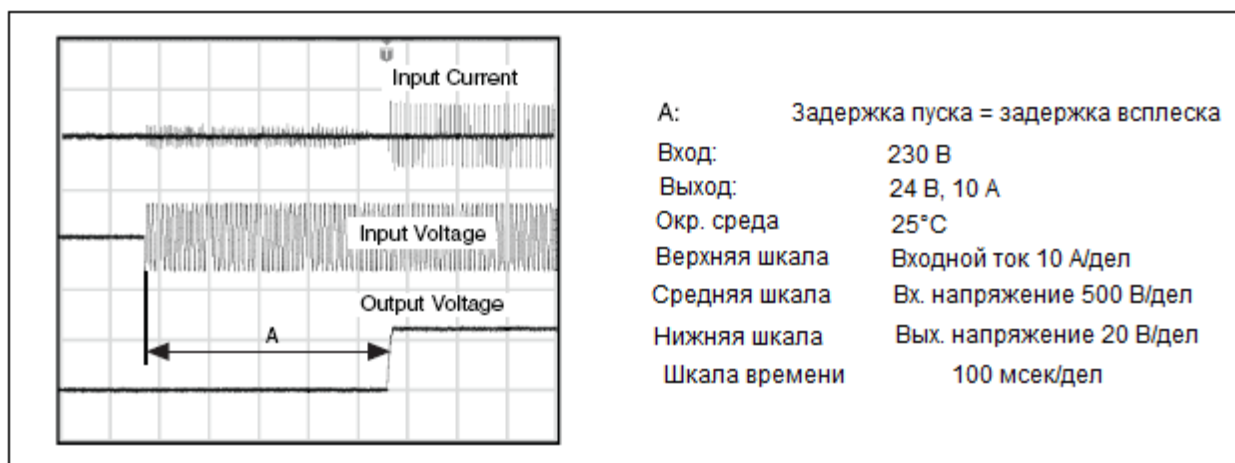


Рисунок А-7. Поведение при стартовом всплеске

Время задержки

	Тип./макс	100 В	120 В	230 В	
Время задержки	Тип.	109 мсек	165 мсек	161 мсек	2.5 А, 24 В, см. рис. А-8
	Тип.	50 мсек	80 мсек	78 мсек	5 А, 24 В, см. рис. А-8

	Тип.	37 мсек	62 мсек	63 мсек	6 А, 24 В, см. рис. А-8
--	------	---------	---------	---------	-------------------------

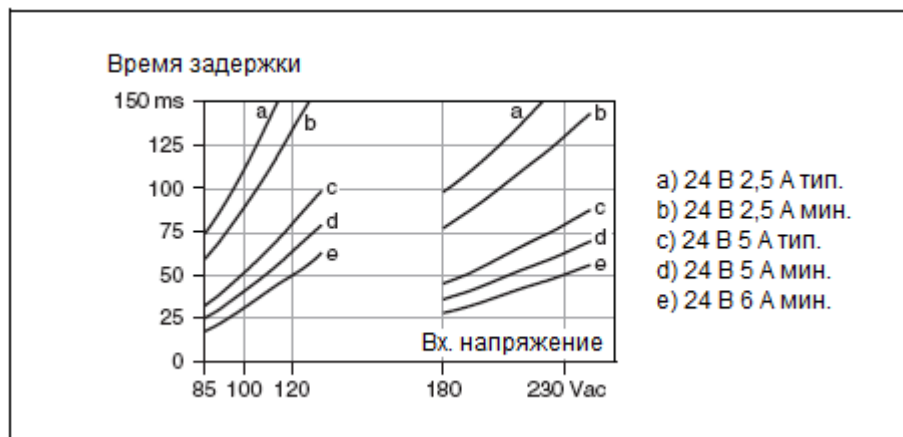


Рисунок А-8. Время задержки и входное напряжение

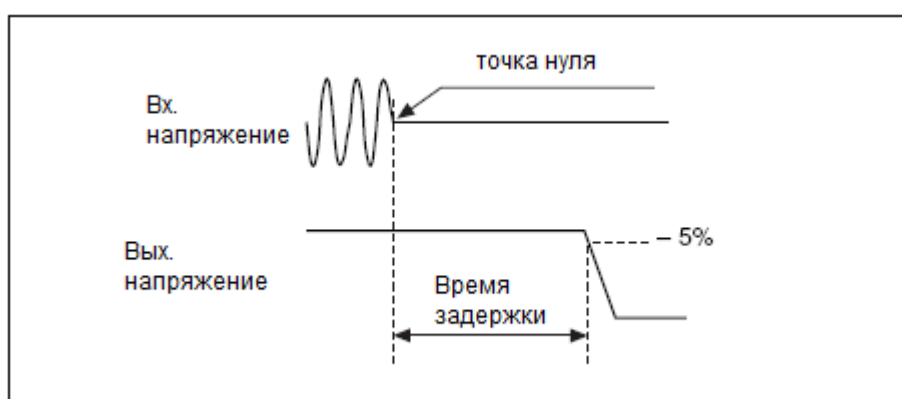


Рисунок А-9. Поведение задержки



Примечание. При отсутствии нагрузки время задержки может увеличиться до нескольких секунд. Индикатор DC ОК будет включен.

Выходные параметры

Вых. напряжение	Номинал	24 В	--
Диапазон настройки	Мин. Макс.	24-28 В 30 В	Гарантирован В крайнем правом положении потенциометра
Заводская настройка	--	24,1 В	±0.2%, при полной нагрузке и холодном приборе
Линейное регулирование	Макс.	70 мВ	90-132 В или 180-264 В
Регулирование нагрузки	Макс.	100 мВ	Статические значения 0 А → 5 А → 0 А
Пульсации и шумы	Макс.	50 мВ	От 20 Гц до 20 МГц, 50 Ом
Выходная емкость	Тип.	1800 мкФ	--
Выходной ток	Номинал Номинал Номинал Номинал	6 А* 5 А 5.1 А* 4.3 А	При 24 В, <45 °С, см. рис. А-10 При 24 В, <60 °С, см. рис. А-10 При 28 В, <45 °С, см. рис. А-10 При 28 В, <60 °С, см. рис. А-10
Выходная мощность	Номинал Номинал	144 Вт* 120 Вт	Окружающая температура < 45°С Окружающая температура < 60°С
Ток короткого замыкания	Мин. Макс.	10 А 14 А	Сопр-е нагрузки 200 мОм, см. рис. А-10 Сопр-е нагрузки 200 мОм, см. рис. А-10

*NI PS-15 может среагировать тепловым отключением при непрерывной работе с нагрузкой более 120 Вт и напряжением 100 В или ниже.



Рисунок А-10. Отношение выходного напряжения и выходного тока.

Совместимость по пиковому току

Источник питания способен производить ток выше номинала на короткий период времени. Это позволяет развить требуемую стартовую мощность некоторых нагрузок и безопасно управлять выключателями.

Дополнительный ток обеспечивается выходными конденсаторами внутри источника питания. При пиковом токе эти конденсаторы разряжаются, понижая выходное напряжение. Детальную информацию можно найти в разделе "Совместимость по пиковому току" главы 2, Установка и настройка.

Понижение напряжения при пиковом токе	Тип.	С 24 В до 18.5 В	10 А на 50 мсек, резистивная нагрузка
	Тип.	С 24 В до 22 В	25 А на 2 мсек, резистивная нагрузка
	Тип.	С 24 В до 20 В	25 А на 5 мсек, резистивная нагрузка

Эффективность и потери мощности

		100 В	120 В	230 В	
Эффективность	Тип.	88.8%	89.4%	90.2%	5 А, 24 В
Потеря мощности	Тип.	1.9 Вт	2.0 Вт	1.7 Вт	0
	Тип.	9.1 Вт	8.8 Вт	8.2 Вт	2.5 А, 24 В
	Тип.	15.3 Вт	14.5 Вт	13.2 Вт	5 А, 24 В
	Тип.	19.4 Вт	18.2 Вт	16.1 Вт	6 А, 24 В

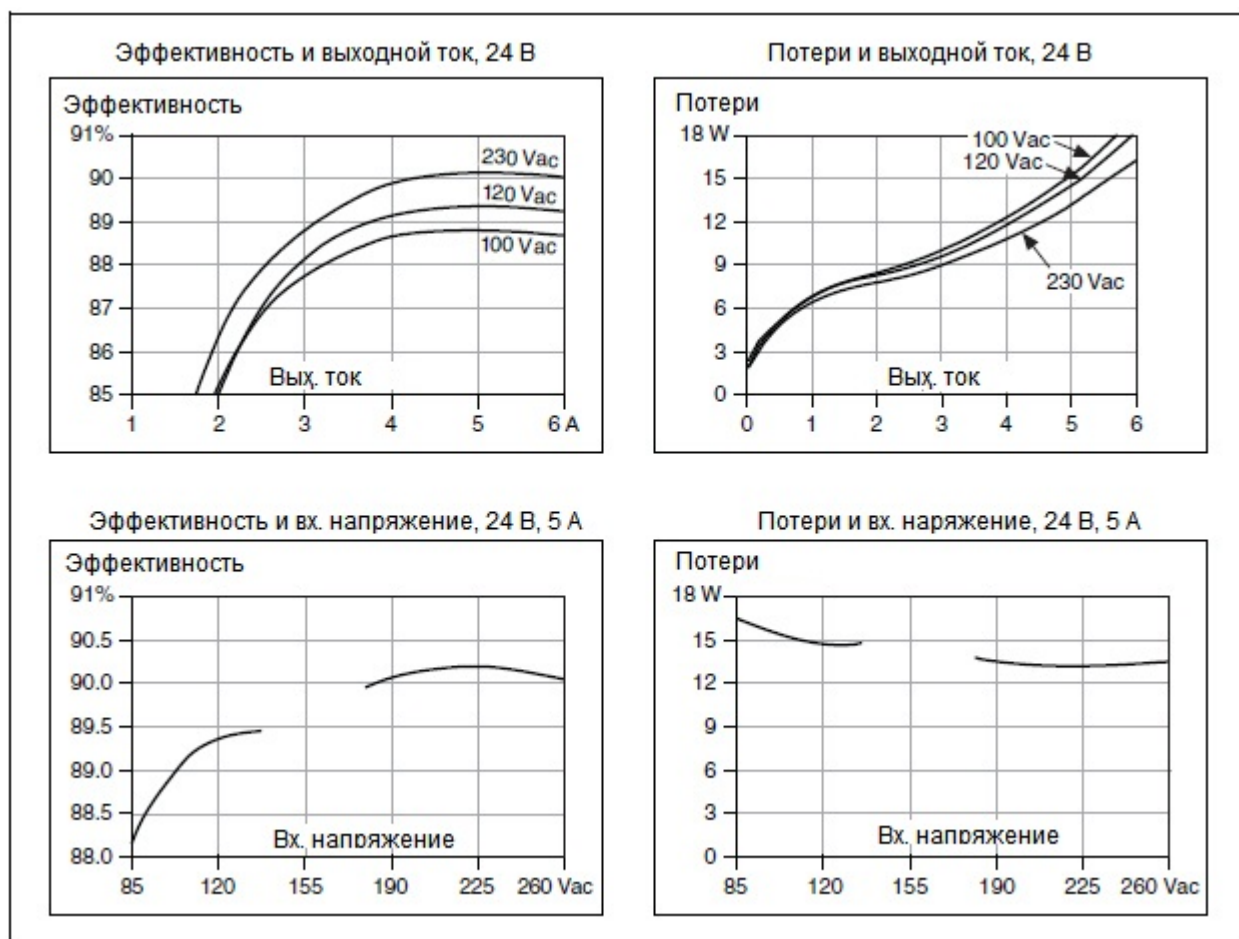


Рисунок А-11. Эффективность и потери мощности NI-PS15

Надежность

Ожидаемые сроки службы приведены в таблице А-1, они определены ожидаемыми сроками жизни встроенных электролитических конденсаторов. Ожидаемые сроки службы приведены в часах работы и рассчитаны по спецификациям производителей конденсаторов. Модель прогнозирования верна в течение 15 лет с даты поставки.

Среднее время наработки на отказ рассчитывается по статистическим данным отказа прибора и оценивает надежность прибора. Это статистическая вероятность отказа прибора и не отражает его жизненный срок.

Таблица А-1. Характеристики надежности.

	Мин./макс.	100 В	120 В	230 В	
Ожидаемый срок службы	Мин.	52000 ч	58000 ч	72000 ч	40°C, 24 В, 5 А
	Мин.	27000 ч	34000 ч	42000 ч	40°C, 24 В, 6 А
	Мин.	13500 ч	12800 ч	144000 ч	40°C, 24 В, 2.5 А
	Мин.	142000 ч	15 лет	15 лет	25°C, 24 В, 5 А
Среднее время наработки на отказ SN 29500, IEC 61709	—	638000 ч	661000 ч	869000 ч	40°C, 24 В, 5 А
	—	542000 ч	562000 ч	739000 ч	40°C, 24 В, 6 А
	—	1077000 ч	1111000 ч	1495000 ч	25°C, 24 В, 5 А
Среднее время наработки на отказ MIL	—	552000 ч	546000 ч	574000 ч	40°C, 24 В, 5 А, доброт. заземл. GB40

HDBK 217F		497000 ч	491000 ч	517000 ч	40°C, 24 В, 6 А, доброт. заземл. GB40
		788000 ч	775000 ч	800000 ч	25°C, 24 В, 5 А, доброт. заземл. GB25

Диэлектрическая непроницаемость



Примечание. Выходное напряжение является плавающим, и не имеет заземления.

Для выполнений защищенного сверхнизкого напряжения, согласно EN60204-1 § 6.4.1, NI рекомендует, чтобы оба провода, как "+", так и "-", или любая другая часть нагрузки были надежно заземлены. Это поможет избежать несанкционированного включения или не может быть выключена в случае внезапного отказа заземления.

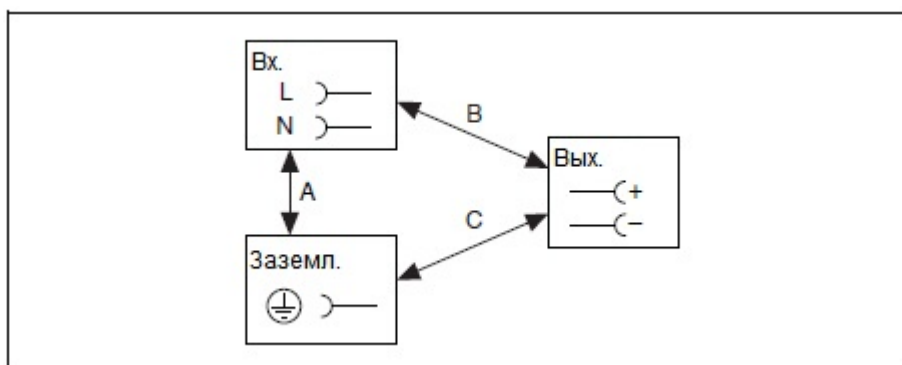


Рисунок А-12. Диэлектрическая непроницаемость.

В таблице А-2 приведены результаты тестирований на диэлектрическую непроницаемость.

Таблица А-2. Результаты тестирования на диэлектрическую непроницаемость.

Тест	Длительность	А	В	С
Типовой тест	60 сек	2500 В	3000 В	500 В
Заводской тест	5 сек	2500 В	2500 В	500 В
Полевой тест	5 сек	2000 В	2000 В	500 В

Типовой тест и заводской тест проведены производителем. Ни в коем случае не повторяйте их в полевых условиях.

Правила проведения полевого теста

Используйте контрольно-измерительную аппаратуру, способную обеспечить медленное нарастание напряжения. Соедините меж собой разъемы L и N f также все выходные полюса.

Используемые вещества

Модуль не выделяет силикона и пригоден для использования в магазинах по продаже краски.

Электролиты конденсаторов не содержат четвертичные соли аммония.

Пластиковые детали не содержат галогенов. Изоляция проводов не содержит ПВХ.

Окружающая среда

Рабочая температура	От -25 °C до +70°C	Выходная мощность спадает согласно рис. А-13
Изменения выхода	1,6 Вт/°C	4-60 1,6 °C
	3 Вт/°C	60-70 °C
Температура хранения	-40 °C до +85°C	Хранение и транспортировка
Влажность	От 5 до 95%	IEC 60068-2-30 Не включать при появлении конденсата
Синусоидальная вибрация	2-17.8 Гц: ±1.6 мм 17.8-500 Гц: 2 гр за 2 часа/ось	IEC 60068-2-6
Удар	30 гр на 6 мсек, 20 гр на 11 мсек 3 удара в каждом направлении, всего 18	IEC 60068-2-27
Высота	От 0 до 6000 м	Требуется снижение мощности или окружающей тем-ры, при работы на высоте более 2000 м
Изменения выхода (для высоты)	7.5 Вт/1000 м или 5°C/1000 м	При превышении 2000, см. рис. А-14
Категория перенапряжения	I	EN 50178, высоты до 2000 м
	II	Высоты от 2000 до 6000 м
Степень загрязнения	2	EN 80178, не способствует

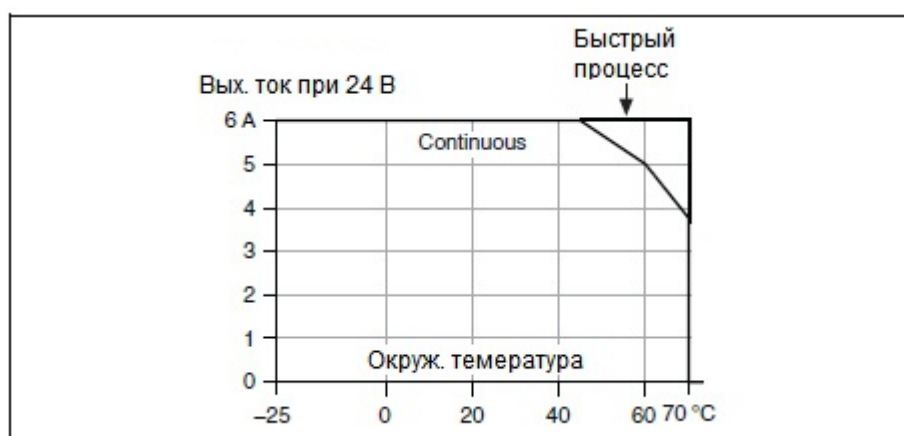


Рисунок А-13. Выходной ток и окружающая температура

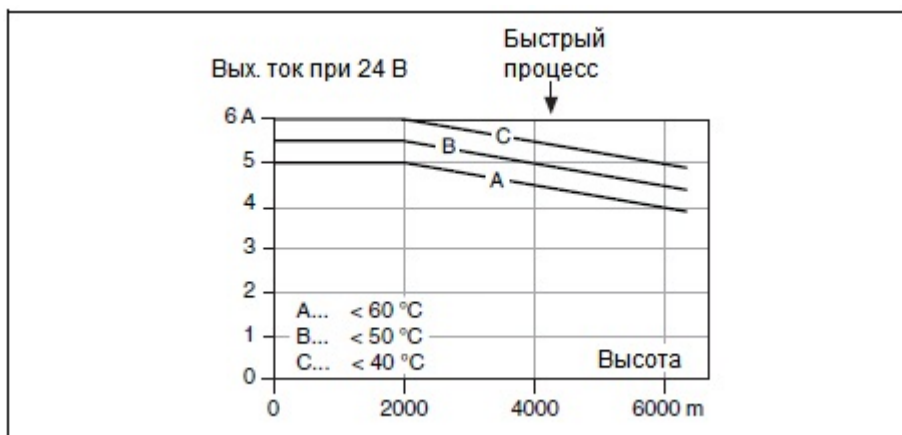


Рисунок А-14. Выходной ток и высота.



Примечание. Окружающая температура – температура на расстоянии 2 см от NI PS-15.

Защита

Выходная защита	Электрическая защита от перегрузки, холостого включения и короткого замыкания.	
Выходная защита от перенапряжения	Тип. 35 В Макс. 39 В	В случае внутреннего сбоя источника питания, резервная схема ограничивает выходное напряжение. Выход отключается и автоматически перезапускается.
Выходная защита от превышения тока	Электронное ограничение	см. рис А-10
Степень защиты	IP 20	EN/IEC 60529
Защита от вскрытия	>3.5 мм	От винтов, мелких частей и т.п.
Защита от перегрева	Да	Отключение и автоматический перезапуск
Защита от переходных процессов	МОР	Металл оксид варистор
Внутренний входной предохранитель	T4 Н.В.С.	Не обслуживается пользователем



Примечание. В случае срабатывания защиты может появиться слышимый шум.

Безопасность

Данный продукт разработан в соответствии со следующими стандартами безопасности для оборудования производственного контроля и информационных технологий:

IEC/EN 60950-1, UL508



Примечание. За более подробной информацией об UL и других сертификатах, обратитесь к разделу "Онлайн сертификаты"

Электромагнитная совместимость

Данный продукт разработан в соответствии со следующими стандартами электромагнитной совместимости для оборудования производственного контроля и информационных технологий:

Электромагнитный иммунитет	EN 61000-6-2 EN 61000-6-1	Общий стандарт		
Электростатический разряд	EN 61000-4-2	Контактный разряд	8 кВ	Критерий А
ВЧ поле	EN 61000-4-3	Воздушный разряд	15 кВ	Критерий А
Быстрый переходный режим	EN 61000-4-4	80 МГц—1ГГц	10 В/м	Критерий А
Перенапряжение на входе	EN 61000-4-5	Вход. линии	4 кВ	Критерий А
		Выход. линии	2 кВ	Критерий А
Перенапряжение на выходе	EN 61000-4-5	L→N	2 кВ	Критерий А
		N/L→земля	4кВ	Критерий А
Кондуктивная помеха	EN 61000-4-5	+ → -	2 кВ	Критерий А
		+/- → земля	4 кВ	Критерий А
Кондуктивная помеха	EN 61000-4-6	0.15—80 МГц	10 В	Критерий А
Провалы напряжения питания	EN 61000-4-11	0% от 100В	0 В, 20 мсек	Критерий А
		40% от 100В	40 В, 200 мсек	Критерий С
		70% от 100В	70 В, 500 мсек	Критерий А
		0% от 100В	0 В, 20 мсек	Критерий А
		40% от 100В	80 В, 200 мсек	Критерий С
Прерывание напряжения	EN 61000-4-11	70% от 100В	140 В, 500 мсек	Критерий А
			0 В, 5000 мсек	Критерий С
Мощность переходных процессов	VDE 0160	Превышает весь диапазон нагрузок	750 В, 1.3 мсек	Критерий А
Критерий А: Нормальное функционирование источника питания Критерий С: Возможно временное отключение. Источник питания может самостоятельно перезагрузиться. Повреждения источника питания отсутствуют.				

Частота переключения

175—225 кГц

зависимость от входного напряжения 24 В, 2.5 А

100—130 кГц

зависимость от входного напряжения 24 В, 5 А

Электромагнитная эмиссия	EN 61000-6-4	Общий стандарт
Кондуктивная эмиссия	EN 55011, EN 55022, FCC часть 15, CISPR 11, CISPR 22	Класс В, входные линии
	EN 5022	Класс А, выходные линии
Излучение	EN 55011, EN 55022	Класс В
Гармонич. входной ток	EN 61000-3-2	Выходной ток >2.7 А не выполняется
Колебания напряжения, мерцания	EN 61000-3-3	Выполняется



Примечание. Прибор соответствует правилам FCC, часть 15.

Работа прибора должна соответствовать следующим двум условиям: (1) прибор не должен производить вредных помех и (2) на работе прибор не должны сказываться внешние помехи.

При превышении выходным током среднего значения 2.7 В, стандарт по гармоническому току EN 61000-3-2 не выполняется.

Источник питания соответствует стандарту EN 61000-3-2 при условии:

- Конечное устройство используется в ЕС, и
- Конечное устройство подключено к публичной сети с номинальным напряжением 220 В или выше, и
- Источник питания:
 - Установлен в конечное устройство, со средней входной мощностью более 75 Вт, или
 - Установлен в конечное устройство, с непрерывной входной мощностью более 75 Вт, или
 - Является частью осветительной системы.

Исключение

Конечные устройства профессионального класса мощностью менее 1000 Вт не нуждаются в выполнении стандарта EN 61000-3-2

Комментарии




- Средняя входная мощность должна соответствовать EN 61000-3-2
- Промышленные источники переменного тока с собственными трансформаторами не считаются публичной сетью
- Примечание. Более подробную информацию о стандартах электромагнитной совместимости, применимых к этому продукту можно найти в разделе "Онлайн сертификация".
- Для выполнения стандартов электромагнитной совместимости используйте экранированные кабели.

Удовлетворение требований CE

NI PS-15 удовлетворяет основным требованиям следующих Европейских директив:

- 2006/95/EC; Директива о низких уровнях напряжений (безопасность)
- 2004/108/EC. Директива об электромагнитной совместимости (ЭМС)

Сертификаты

 18WM LISTED IND. CONT. EQ.	LISTED as Industrial Control Equipment (UL 508)
	RECOGNIZED as Information Technology Equipment (UL 60950-1)
	GL (Germanischer Lloyd) classified for marine and offshore applications. Environmental category: C, EMC2

Онлайн сертификаты

За дополнительной информацией о сертификации устройства ознакомьтесь с Декларацией Соответствия на сайте National Instruments по адресу ni.com/certification, воспользовавшись для поиска названием модели.

Контроль по охране окружающей среды

National Instruments является компанией, выпускающей свое оборудование в соответствии с требованиями по охране окружающей среды. Компания отдает себе отчет в том, что устранение опасных веществ и материалов из своей продукции благоприятно сказывается не только на состоянии окружающей среды, но и приносит ощутимую пользу многочисленным заказчикам. Для получения дополнительной информации об охране окружающей среды, перейдите на страницу NI и Защита окружающей среды ni.com/environment. Данная страница содержит директивы и правила по охране окружающей среды, которым соответствует политика компании, а также некоторую дополнительную информацию, не включенную в данное описание.

Утилизация электротехнической и электронной продукции (WEEE)

Европейские заказчики В конце жизненного цикла вся продукция должна быть отправлена в специализированный центр утилизации. Для получения более подробной информации о центрах утилизации продукции, инициативах компании National Instruments и соответствии требованиям директивы WEEE Directive 2002/96/EC по утилизации электронной и электротехнической продукции, посетите страничку ni.com/environment/weee.htm.

Приложение В: Техническая поддержка

Веб-сайт компании National Instruments предоставляет полный спектр ресурсов технической поддержки.

Поддержка по адресу ni.com/support включает в себя следующие ресурсы

Технические ресурсы для самостоятельного решения технических вопросов—по адресу ni.com/support вы можете получить доступ ко драйверам и обновлениям программного обеспечения, обширную базу знаний, руководства пользователя, пошаговые инструкции по разрешению проблем, тысячи примеров программ, tutorиалы, заметки к приложениям, и т. п. Зарегистрированные пользователи имеют доступ к форуму NI по адресу ni.com/forum. Инженеры технической поддержки NI отвечают на все заданные вопросы.

Членство в программе стандартного сервиса (Standard Service Program Membership)—данная программа дает прямой доступ к инженерам технической поддержки по телефону и электронной почте и эксклюзивный доступ к соответствующим обучающим материалам через сервисный ресурс-центр (Services Resource Center). NI предлагает бесплатное членство на год после покупки, которое вы можете продлить.

Для получения информации о технической поддержке в вашем регионе, посетите ni.com/services или свяжитесь с местным офисом, найти который можно через ni.com/contact.

Тренинги и сертификация—посетите ni.com/training, чтобы получить тренинги для самостоятельного изучения, виртуальные учебные классы, интерактивные CD и информацию о программах сертификации. Вы так же можете зарегистрироваться на очный тренинг.

Системная интеграция—если у вас ограничено время, технические ресурсы или другие проектные трудности, компании-члены NI Alliance готовы помочь. Узнать подробности можно в вашем локальном офисе или по адресу ni.com/alliance.

Declaration of Conformity (DoC)—DoC является подтверждением совместимости нашей продукции с требованиями совета Европейского экономического сообщества. Эти требования заключаются в электронной совместимости и безопасности использования. Получить DoC для вашего изделия можно по адресу ni.com/certification.

Калибровочный сертификат—Если ваше изделие поддерживает калибровку, вы можете получить калибровочный сертификат по адресу ni.com/calibration.

Так же вы можете посетить раздел об офисах National Instruments по всему миру, по адресу ni.com/global, где вы можете найти страничку локального офиса, его контактные данные, телефоны и адресе электронной почты поддержки и узнать о предстоящих мероприятиях.

Если вы искали помощи на **ni.com** и не нашли ответа, обратитесь за **бесплатной технической поддержкой** в офис National Instruments:

National Instruments Россия, СНГ, Балтия

119361 г. Москва, ул. Озерная, д.42 офис 1201

Телефон в Москве: + 7(495) 783-68-51

Телефон в Санкт-Петербурге: + 7 (812) 951-44-18

Телефон в Киеве: + 38 (068) 394-21-22

Электронная почта: support.russia@ni.com