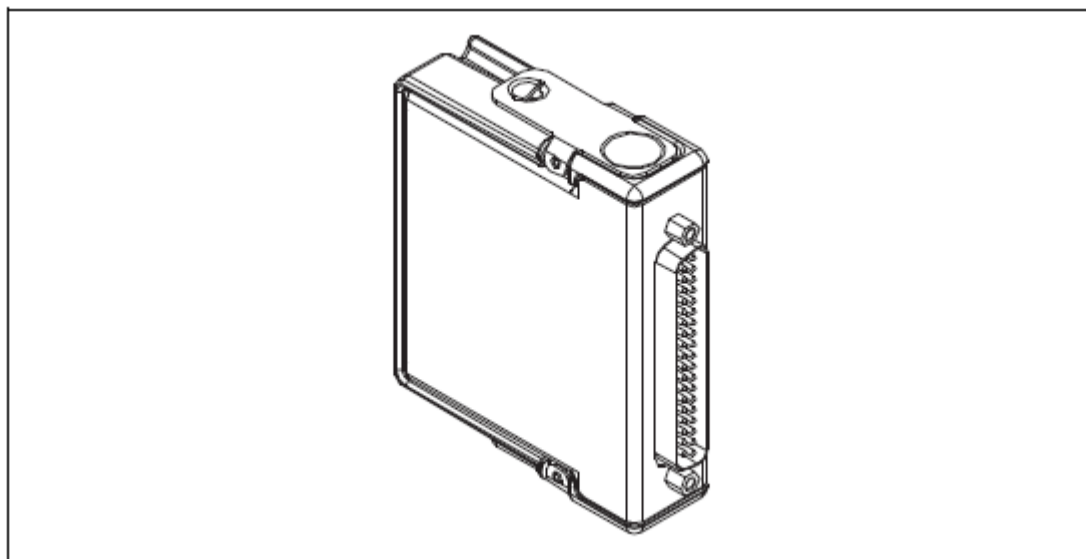


Инструкция по эксплуатации

NI 9425

32 канальный, 24 В цифровой модуль цифрового ввода с открытым коллектором



Данный документ описывает правила использования измерительного модуля National Instruments 9425, и включает спецификации назначения выводов для NI 9425. Посетите страничку ni.com/info и введите `rdsoftwareversion` для выбора подходящего программного обеспечения. Для получения информации об установке, конфигурировании и программировании системы, обратитесь к специальной документации. Зайдите на страничку ni.com/info и введите `cseriesdoc` для получения необходимой информации о документации на модули C – серии.



Примечание Инструкции по безопасности и спецификации в данном описании относятся исключительно к NI 9425. Остальные компоненты системы могут не соответствовать приведенной здесь информации. Обратитесь к описанию на каждый компонент системы, для определения характеристик безопасности и описания системы в целом. Посетите ni.com/info и введите `cseriesdoc` для получения информации о документации на модули C-серии.

Инструкции по безопасности

Используйте NI 9425 только в соответствии с нижеприведенными инструкциями.



Высокая температура поверхности Данный знак обозначает, что компонент может иметь высокую температуру. Прикосновение к поверхности компонента может привести к травме.

Инструкции по безопасности при использовании с опасными напряжениями

Если к модулю подводится высокое напряжение, следуйте следующим мерам предосторожности. Напряжение является высоким, если его пиковое значение выше 42.4 В или 60 В для постоянного тока относительно земли



Предостережение Удостоверьтесь, что с высоким напряжением работает только квалифицированный персонал, соблюдающий требования соответствующих электрических стандартов.



Предостережение Не используйте одновременно цепи высокого и низкого напряжения в одном модуле.



Предостережение Убедитесь, что устройства и цепи, подключенные к модулю надежно изолированы от контакта с человеком.



Предостережение В случае, если на терминалах напряжение, большее чем пиковое значение 42.4В или 60В постоянного тока, вы должны убедиться, что устройства и цепи, подключенные к модулю надежно изолированы от контакта с человеком.

Инструкции по безопасности при использовании в опасной среде

NI 9425 может использоваться в опасных средах категорий Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4, а также категорий Class I, Zone 2, AEx nC IIC T4, и Ex nC IIC T4 и в неопасном окружении. Следуйте вышеприведенным указаниям при установке NI 9425 в потенциально опасной окружающей среде. Неисполнение указанных инструкций может повлечь за собой серьезные травмы или смерть.



Предостережение Не отсоединяйте линии ввода/вывода или разъемы, не удостоверившись в том, что питание выключено, а окружающая среда не представляет опасности



Предостережение Не отключайте модули, не удостоверившись в том, что питание выключено, а окружающая среда не представляет опасности.



Предостережение Замена компонентов может вызвать ухудшение совместимости с категориями Class I, Division 2.



Предостережение Для использования приложений в среде категории Zone 2, устанавливайте систему в специальном корпусе, например стандарта IP 54, определяемого в спецификациях IEC 60529 и EN 60529.



Предостережение Для использования приложений в среде категории Zone 2, параметры подключаемых сигналов должны лежать в следующих пределах

Емкость.....0.03 мкФ максимальное значение

Специальные правила использования оборудования в опасной среде в Европейских странах

Данное оборудование является измерительным оборудованием стандарта EEx nC IIC T4 и имеет сертификат DEMKO Certificate No. 03 ATEX 0324020X. Каждый модуль имеет специальную маркировку Ex II 3G и подходит для использования в опасной среде категории Zone 2. Если вы эксплуатируете NI 9425 в опасной среде категории Gas Group IIC или в жестких температурных условиях $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 70^{\circ}\text{C}$, устройства, подключенные к шасси NI, должны соответствовать следующим стандартам измерительного оборудования EEx nC IIC T4, Ex nA IIC T4 или Ex nL IIC T4.

Специальные рекомендации при использовании данных модулей в морских приложениях

Некоторые модули являются проверенными и входят в соответствующий реестр Lloyd's Register (LR) для использования в морских приложениях. Для ознакомления с сертификацией в реестр Lloyd's Register посетите страничку ni.com/certification и найдите сертификат LR или удостоверьтесь в наличии специального знака Lloyd's Register на корпусе модуля.



Предостережение Чтобы соответствовать требованиям по радиочастотной совместимости для морских приложений, необходимо

использовать экранированные кабели, а также установить всю систему в металлический корпус. Ослабляющие ферриты должны быть установлены на входы источников питания непосредственно вблизи входов питания на модулях и контроллерах. Кабели питания и модульные коммуникации должны быть разнесены на противоположные стороны корпуса, входить и выходить через его противоположные стенки.

Подключение NI 9425

Модуль NI 9425 имеет 37-ти контактный DSUB разъём, обеспечивающий подключение 32 синхронизированных цифровых входных каналов.

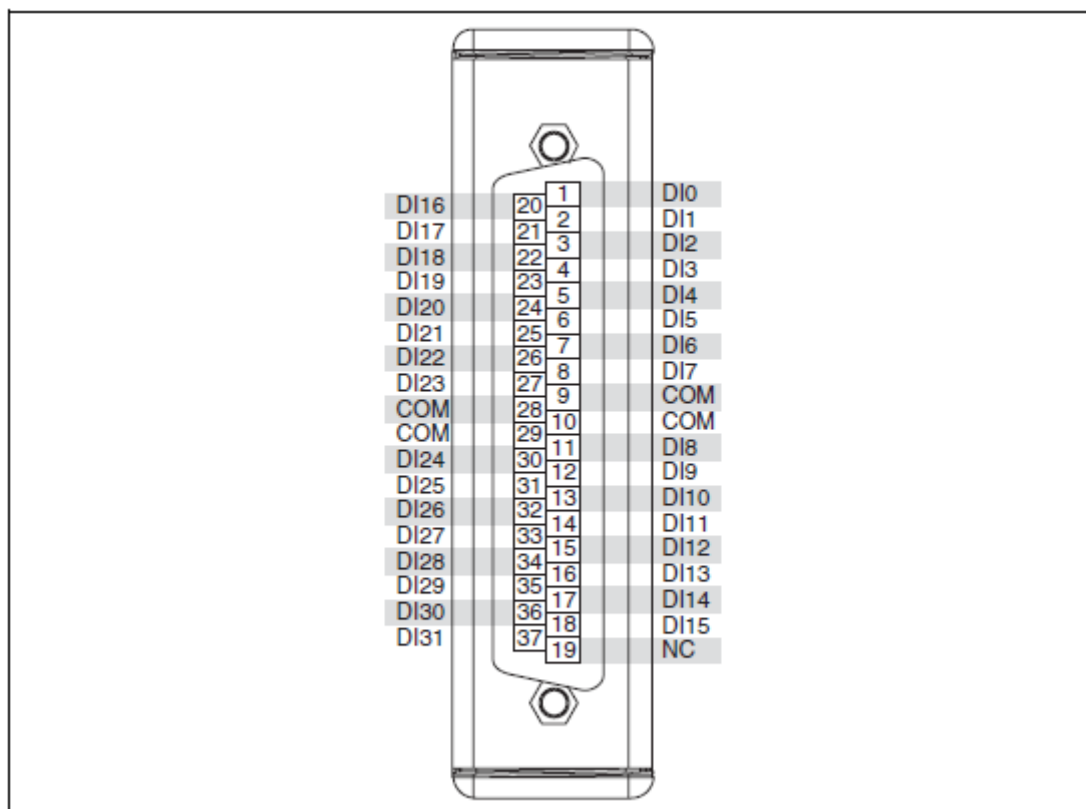


Рисунок 1. Назначение выводов в NI 9425

Каждый канал имеет DI терминал, к которому можно подключить цифровое устройство. Кроме того, NI 9425 имеет четыре последовательных контакта COM, которые соединены внутри модуля с его общей землёй.

Входные каналы модулей NI 9421/9423 работают в режиме потребления тока. Модули NI 9421/9423 позволяют ограничить токовые сигналы, подводимые ко входу DI. Для получения более подробной информации о защите по току, вы можете обратиться к разделу *Спецификации*.

Вы можете подключить 2х, 3х, и 4х проводные устройства-источники сигналов к NI 9421/9423. Источники сигналов формируют выходной ток или напряжение для подачи на вход DI. Одним из примеров устройства-источника сигнала является открытый коллектор PNP транзистора.

Выход источника сигнала подключается к входу DI модулей NI 9421/9423, а общий провод источника соответственно к общему проводу модуля. На Рисунке 2 представлена одна из возможных конфигураций.

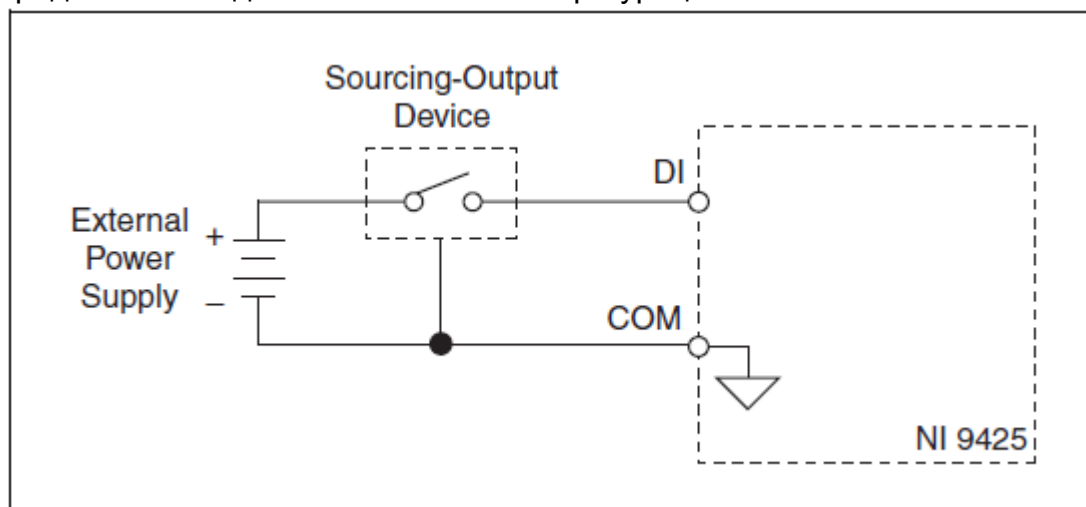


Рисунок 2. Подключение устройства к NI 9425 (представлено трехпроводное устройство)

Регистры каналов NI 9421/9423 находятся в “высоком” состоянии, когда источник сигнала формирует ток или напряжение на вход DI, входящие в диапазон высоких логических уровней. Регистры канала находятся в “низком” состоянии, когда к модулю приложены напряжение или ток, выходящие за пределы допустимых входных значений. Если ни одно устройство не подключено к входу DI, регистры канала находятся в низком логическом состоянии. Светодиодный индикатор попеременно находится во включенном и выключенном состоянии, детектируя таким образом состояние канала. Обратитесь к Разделу *Спецификации* для получения более подробной информации включенному и выключенному состояниям.

Спящий режим

Данный модуль поддерживает спящий режим с низким энергопотреблением. Поддержка спящего режима на системном уровне зависит от используемого шасси. Обратитесь к описанию шасси для получения более подробной информации о спящем режиме. Если шасси поддерживает спящий режим, обратитесь к встроенной справке по программному обеспечению для получения информации о способе включения энергосберегающего режима. Посетите страничку ni.com/info и введите `cseriesdoc` для получения более подробной информации о модулях С серии.

Обычно, в случае, когда система находится в спящем режиме, вы не можете подключать модули. В спящем режиме, система потребляет минимальное количество энергии и рассеивает меньше тепла, чем в нормальном режиме работы. Обратитесь к разделу *Спецификации* для получения более подробной информации о потребляемой мощности и рассеивании тепла.

Спецификации

Следующие спецификации являются типовыми для температурного диапазона от -40 до 70 °С если не указано обратное. Все напряжения в спецификации приведены относительно потенциала нулевого провода (COM), если не указано обратное.

Входные характеристики

Количество каналов 32 канала цифрового входа

Тип входа Потребитель тока

Цифровые логические уровни

Низкое состояние

Входное напряжение ≤ 5 В
Входной ток ≤ 150 мкА

Выское состояние

Входное напряжение ≥ 10 В
Входной ток ≥ 330 мкА

Гистерезис

Входное напряжение 2 В мин
Входной ток 60 мкА

Защита от перегрузки ± 30 В между любым входом и COM

Контакты V_{SUP}

Ток 2 А макс.
Напряжение 30 В макс

Входное сопротивление 30 кОм $\pm 5\%$

Защита линий ввода/вывода

Входное напряжение
8 каналов 60 В макс
32 канала 30 В макс

Обратное приложенное напряжение
8 каналов -60 В макс
32 канала -30 В макс

Время задержки ¹	0 мксек мин
Время установки ²	1 мксек мин
Время обновления/передачи	
Расширенные шасси cRIO-9151 R-серии	8 мксек
Все прочие шасси	7 мксек
Среднее время наработки на отказ	2,256,699 часов при температуре 25 °C По стандарту Bellcore Issue 6 Метод 1, Случай 3 Метод ограниченного нагружения



Примечание Обратитесь в NI для получения спецификаций на стандарт средней наработки на отказ Bellcore при других температурах или для ознакомления со стандартом MIL-HDBK-217F. Вы можете также посетить страничку ni.com/certification и по номеру модуля или серии получить информацию о Средней наработке на отказ и по другим сертификатам на данный модуль.

Требования к потребляемой мощности

Потребляемая от шасси мощность

Активный режим	410 мВт макс.
Спящий режим	0,5 мВт

Тепловое рассеяние (при температуре 70 °C)

Активный режим	1,45 Вт макс.
Спящий режим	1 Вт

Физические характеристики

Если возникает необходимость произвести чистку модуля, протирать необходимо сухой тканью

Вес	147 г (5,2 унций)
-----	-------------------

¹ Время задержки – время, в течение которого входной сигнал должен оставаться стабильным после инициации чтения с модуля

² Время установки – время, в течение которого входной сигнал должен оставаться стабильным перед чтением с модуля.

Безопасность

Максимальное напряжение¹

Вы можете подключать сигналы с уровнем напряжения, соответствующим следующим ограничениям.

Канал – COM 60 В макс.

Изоляция

Канал – канал Нет изоляции между каналами

Канал - земля

Непрерывное 60 В, 1 категория измерений

Устойчивость к перегрузкам 1000 В среднеквадратичное значение, диэлектрический тест на устойчивость в течение 5с.

Категория измерений I присваивается измерениям, проводимым при помощи оборудования, не напрямую подключенного к системе распределения электроэнергии. Данная категория относится к измерениям напряжения защищенных вторичных источников. .



Предостережение Не подключайте к NI 9425 сигналы и не используйте данный модуль для проведения измерений категории II III или IV.

Опасные среды

США (UL) Class I, Division 2,
Groups A, B, C, D, T4;
Class I, Zone 2,
ATEX nC IIC T4

Канада (C-UL) Class I, Division 2,
Groups A, B, C, D, T4;
Class I, Zone 2,
Ex nC IIC T4

Европа (DEMKO) EEx nC IIC T4

Окружающая среда

Модули С-серии компании National Instruments предназначены для работы только закрытых помещениях, однако для использования на открытых участках местности рекомендуется использовать модули и всю систему в подходящем и надежно закрытом корпусе. Обратитесь к инструкции по применению шасси,

используемого в системе для получения более подробной информации и соответствии нижеприведенным требованиям.

Диапазон рабочих температур
(IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2).....от -40 до 70 °C

Температура хранения
(IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2).....от -40 до 85 °C

Защита по входу.....IP 40

Рабочая влажность
(IEC 60068-2-56).....от 10 до 90% RH,
Без появления конденсата

Допустимая влажность при хранении
(IEC 60068-2-56).....от 5 до 95% RH,
Без появления конденсата

Максимальная высота.....2,000 м

Степень загрязнения (IEC 60664).....2

Ударные нагрузки и Вибрация

Для того, чтобы ваше приложение соответствовало требованиям по механическим воздействиям, вы должны крепить систему на специальную панель, а также использовать обжимные соединители на концах соединительных проводов или специальный защитный кожух NI 9932 для защиты контактов.

Допустимый уровень рабочих вибраций

Случайные (IEC 60068-2-64).....5g (среднеквадратичное значение), от 10 до 500 Гц

Синусоидальные (IEC 60068-2-6).....5g, от 10 до 500 Гц

Допустимый уровень ударных нагрузок
(IEC 60068-2-27).....30g, полупериод
синусоиды 11мс,
50g, полупериод
синусоиды 3 мс
18 ударных нагрузок в 6
возможных направлениях

Электромагнитная совместимость

Данное оборудование соответствует требованиям следующих стандартов электромагнитной совместимости электронного оборудования, для измерения, контроля и использования в лабораториях:

- EN 61326 требования EMC, промышленная устойчивость
- EN 55011 Излучения; Group 1, Class A
- CE, C-Tick, ICES, и FCC Part 15 Излучения; Class A



Примечание Для соблюдения требований к электромагнитной совместимости, работайте с данным оборудованием, используя экранированные кабели

Совместимость с европейскими стандартами соответствия (CE)

Данное оборудование соответствует важнейшим требованиям Европейских директив с некоторыми поправками для следующих CE маркировок

- 2006/95/EC; Низковольтная директива (безопасность)
- 2004/108/EC; Директива по электромагнитной совместимости (EMC)



Примечание Обратитесь к специальной Декларации о Соответствии (DoC) данного оборудования, для получения дополнительной информации о регулируемой совместимости. Для получения соответствующей декларации, посетите страничку ni.com/certification, проведите поиск по номеру модуля или линейке оборудования и перейдите по ссылке в сертификационной колонке.

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 и инициативах компании National Instruments, посетите страничку ni.com/environment/weee.htm.

Поверка оборудования

Вы можете получить информацию о калибровочных сертификатах и информации о соответствующем сервисе для NI 9425 на страничке ni.com/calibration.

Поверочный период.....1 год

Сервис и техническая поддержка

Веб-сайт компании National Instruments предоставляет полный спектр ресурсов технической поддержки. По адресу ni.com/support вы сможете получить доступ ко всем ресурсам от средств для поиска неисправностей и разработки приложений до технической поддержки от инженеров NI через почту и телефон.

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

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 1101

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

National Instruments, NI, ni.com, и LabVIEW являются торговыми марками компании National Instruments. Обратитесь к разделу Условия Использования ni.com/legal для получения более подробной информации о торговых марках National Instruments. Остальная продукция и названия компаний, обозначенные в данном документе, являются торговыми марками и торговыми названиями соответствующих компаний. Для получения информации о патентах компании NI, обратитесь по ссылке Help>>Patents вашего программного обеспечения, ознакомьтесь с документом patents.txt на вашем CD или посетите страничку ni.com/patents.