

3

Подключение вашего контроллера

В этом разделе описано, как подключить ваш контроллер. Разделы включают в себя:

- требования к проводам
- использование подавителей перенапряжения
- руководящие принципы по заземлению
- цепи с общим плюсом и общим минусом
- схемы подключения, диапазоны входного напряжения диапазоны выходного напряжения
- минимизация помех

Требования к проводам

Тип провода		Размер провода (максимум 2 провода под винт клеммы)	Момент затяжки провода
Одножильный	Cu-90°C	от 0,3 до 2 мм ² (от #14 до #22 AWG)	номинальный 1,13 Н*м максимальный 1,3 Н*м
Многожильный	Cu-90°C	от 0,45 до 2,5 мм ² (от #14 до #22 AWG)	



ВНИМАНИЕ: Будьте аккуратны при зачистке проводов. Фрагменты провода, попавшие внутрь контроллера, могут представлять опасность. Как только подключение закончено, убедитесь, что базовое устройство свободно от всех металлических частиц перед снятием защитной наклейки и установкой процессора. Ошибка при снятии защитной наклейки может вызвать перегрев.

Рекомендации по подключению



ВНИМАНИЕ: Перед тем, как вы установите или подключите любое устройство, отключите питание от системы контроллера.



ВНИМАНИЕ: Расчитайте максимально-возможный ток для силового и общего провода. Соблюдайте все электрические коды, определяющие максимальный разрешенный ток для каждого размера провода. Ток, превышающий допустимую величину, может вызвать перегрев провода, что может представлять опасность.

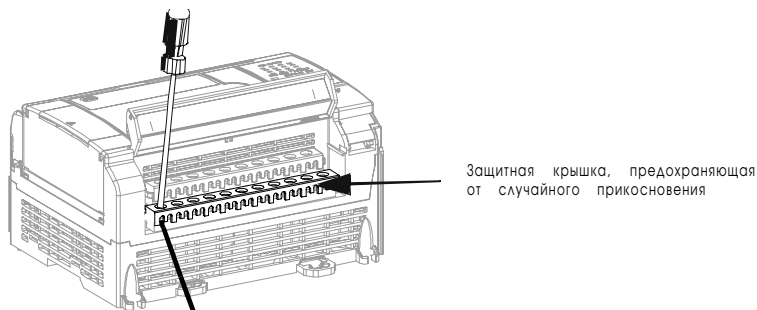
ВНИМАНИЕ: Только для Соединенных Штатов: Если контроллер размещен внутри потенциально опасного устройства, все соединения должны быть выполнены согласно требованиям, изложенным в Национальных Электрических Кодах (National Electrical Code) 501-4 (b).

- Разрешается не менее 50 мм между потоками проводов Вх/Вых или клеммными разъемами и контроллером.
- Проложите трассу питания контроллера по отдельному пути от подключаемых устройств. Там, где пути могут пересекаться пересечение должно быть выполнено под прямым углом.

Примечание: Не прокладывайте сигнальные провода иил кабели связи в одной трубе с силовыми кабелями. Провода с различными характеристиками сигналов должны быть проложены по отдельным трассам.

- Разделите подключения по типам сигналов. Bundle wiring with similar electrical characteristics together.
- Отделите входные цепи от выходных цепей.
- Промаркируйте подключение для всех устройств системы. Используйте ленты, маркировки труб или другие подобные вещи для целей маркировки. Дополнительно к маркировке используйте цветные иллюстрации для идентификации проводов по величине сигналов. Например вы можете использовать голубой провод для постоянного тока и красный для переменного тока.

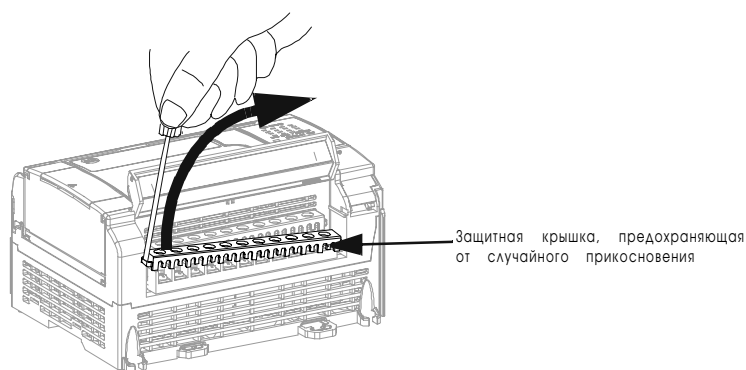
При подключении без оконцевателя рекомендуется оставить на месте защитную крышку, предохраняющую от случайного прикосновения. Ослабьте винт клеммы и установите провод через отверстие в предохранительной крышке. Подтяните винт клеммы и удостоверьтесь, что прижимная планка удерживает провод.



Подключение оконцевателей

Диаметр головки клеммных винтов - 5.5 мм. Входные и выходные клеммники базового устройства MicroLogix 1500 разработаны для использования оконцевателей шириной 6.35 мм (стандартных для винтов #6 до 14 AWG) или 4 мм (метрический #4) вилкообразного клеммника.

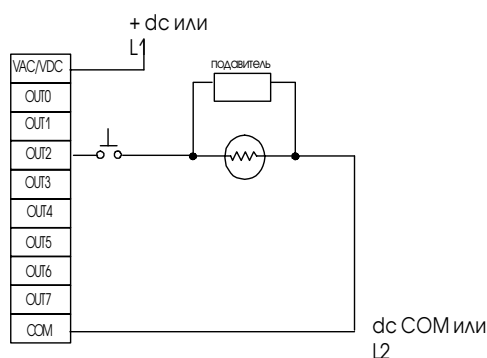
При использовании оконцевателей пользуйтесь маленькой плоской отверткой для снятия крышки, предохраняющей от случайного прикосновения, с клеммного блока для ослабления клеммных винтов.



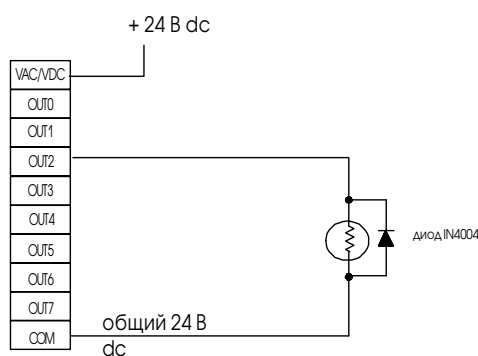
Использование подавителей перенапряжения

Устройства с индуктивной нагрузкой, такие как пускатели и соленоиды требуют использование некоторых типов подавителей перенапряжения для защиты выходных контактов контроллера. Переключение индуктивных нагрузок без подавителей перенапряжений может *значительно* уменьшить срок работы контактов реле. Добавляя устройство подавления непосредственно параллельно к катушке индуктивного устройства, вы продлеваете срок службы контактов переключателя. Вы также уменьшите эффекты переходных процессов напряжения, вызванных прерыванием тока на данное индуктивное устройство, и предотвратите электрические помехи от излучений в системе подключений.

Следующая диаграмма показывает выход с подавляющими устройствами. Мы рекомендуем, чтобы вы расположили подавляющие устройства по возможности закрыто на устройстве нагрузки.

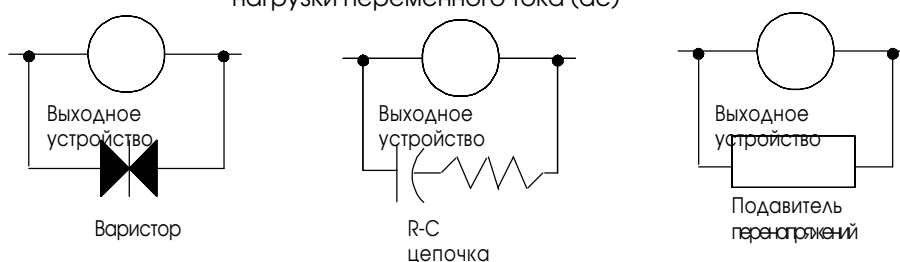


Если выход постоянного тока, мы рекомендуем вам использовать диод IN4004 для подавления перенапряжений как показано на следующей иллюстрации..



Пригодные методы подавления перенапряжений для устройств индуктивной нагрузки переменного тока включающие варисторы, RC-цепочки, подавители перенапряжений Allen-Bradley все показаны ниже. Эти компоненты должны иметь соответствующие характеристики для подавления переходного процесса переключения конкретного индуктивного устройства. Смотрите таблицу на странице 1–10 для рекомендуемых

Подавители перенапряжений для устройств нагрузки переменного тока (ac)

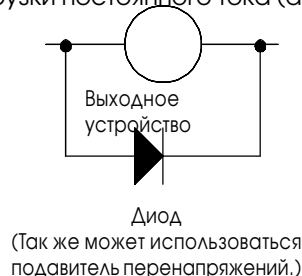


Если вы подключаете симисторный выход микроконтроллера для управления индуктивной нагрузкой, мы рекомендуем, чтобы вы использовали варисторы для подавления помех перенапряжений. Выберите варистор, применимый в данном приложении. Мы рекомендуем применять подавитель Harris MOV, индекс V220MA2A или Allen-Bradley MOV, номер по каталогу 599-K04 или 599-KA04, для симисторных выходов переключающих индуктивную нагрузку 120 В переменного тока. Обратитесь к спецификации производителей варисторов, выбирая варистор для вашего приложения.

Для устройств индуктивной нагрузки постоянного тока диод предпочтительнее. Для большинства приложений приемлем диод IN4004. Так же может использоваться подавитель перенапряжений. Смотрите таблицу на странице 1-10 для выбора подавителей перенапряжений.

Как показано на иллюстрации ниже, цепь подавителей перенапряжений подключается параллельно устройству нагрузки. Это уменьшает искрение выходных контактов. (Сильный переходный процесс может вызвать искрение, происходящее при выключении индуктивного устройства.)

Подавители перенапряжений для устройств нагрузки постоянного тока (dc)



Рекомендуемые подавители перенапряжений

Мы рекомендуем использовать с реле, контакторами и пускателями и Allen-Bradley использовать помехоподавители Allen-Bradley, показанные в следующей таблице.

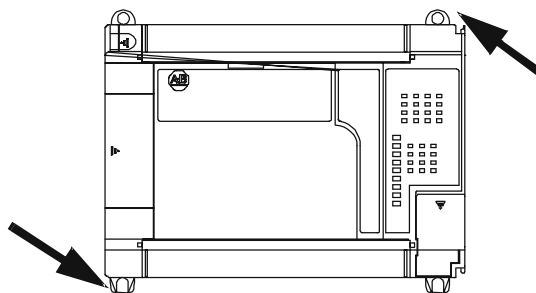
Устройство	Напряжение катушки	Каталожный номер подавителя перенапряжений
Пускатель двигателя, серия 509	120 В ac	599-K04
Пускатель двигателя, серия 509	240 В ac	599-KA04
Контактор, серия 100	120 В ac	199-FSMA1
Контактор, серия 100	240 В ac	199-F5MA2
Пускатель двигателя, серия 709	120 В ac	1401-N10
Реле RM, серия 700, тип R	катушка ac	не требуется
Реле, серия 700, тип R	12 В dc	700-N22
Реле, серия 700, тип RM	12 В dc	700-N28
Реле, серия 700, тип R	24 В dc	700-N10
Реле, серия 700, тип RM	24 В dc	700-N13
Реле, серия 700, тип R	48 В dc	700-N16
Реле, серия 700, тип RM	48 В dc	700-N17
Реле, серия 700, тип R	115-125 В dc	700-N11
Реле, серия 700, тип RM	115-125 В dc	700-N14
Реле, серия 700, тип R	230-250 В dc	700-N12
Реле, серия 700, тип RM	230-250 В dc	700-N15
Реле, серия 700, тип N, P или PK	максимум 150 В ac или DC	700-N24
Разнообразные электромагнитные устройства, с ограничением шкалы до 35 VA	максимум 150 В ac или DC	700-N24


Заземление контроллера

В полупроводниковых системах управления определенный порядок заземления и подключения помогает ограничить влияние помех из-за электромагнитного излучения. Выполните заземляющее соединение от винта заземления базового устройства до до шины заземления электрической панели перед подключением любого устройства. Используйте провод сечением 2 мм²(AWG #14). Это соединение должно быть выполнено для целей безопасности.

Это изделие предназначено для использования на заземленных поверхностях, таких как металлическая панель. Смотрите «Руководящие принципы по подключению и заземлению промышленной автоматики», публикация 1770-4.1, Для дополнительной информации. Дополнительное заземление соединений с монтажной клеммой или монтажным профилем DIN, если он используется, не требуется, пока монтажная поверхность не может быть заземлена. Вы должны также обеспечить приемлемую трассу заземления для каждого устройства вашего приложения.

Примечание: Для монтажа на панели: Убедитесь, что использованы винты, имеющие маркировку заземления.




Примечание: Этим  символом обозначена защитная клемма заземления, который обеспечивает путь с низким сопротивлением между электрическими цепями и землей для целей безопасности и обеспечивает улучшение помехоустойчивости. Это соединение должно быть выполнено для целей безопасности.



ВНИМАНИЕ: Снимите защитную наклейку перед подачей питания на контроллер. Ошибка при снятии наклейки может вызвать перегрев контроллера.

Схемы подключения

Следующие иллюстрации показывают схемы подключения для контроллера MicroLogix 1500. Контроллер с входами постоянного тока (dc) могут быть подключены в конфигурации либо с общим плюсом либо с общим минусом. (Общий плюс и общий минус не применим для входов переменного (ac) тока.)

Примечание: Этим  символом обозначена защитная клемма заземления, который обеспечивает путь с низким сопротивлением между электрическими цепями и землей для целей безопасности и обеспечивает улучшение помехоустойчивости. Это соединение должно быть выполнено для целей безопасности.

Цепи с общим плюсом и общим минусом

Любая из встроенных в MicroLogix 1500 групп входов постоянного тока (DC) может быть сконфигурирована как с общим плюсом, так и с общим минусом, в зависимости от того, как подключен общий провод (DC COM) для группы. Смотрите страницы с 3-10 по 3-13 для схем подключения с общим плюсом и общим минусом.

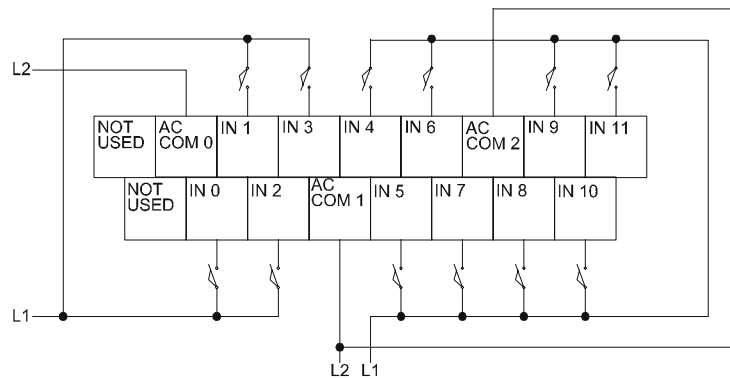
Тип	Тип
Входы с общим минусом	Вход срабатывает при поступлении на входные клеммы низкого уровня напряжения (активация по высокому). Подключите вывод источника питания VDC (-) на клемму DC COM.
Входы с общим плюсом	Вход срабатывает при поступлении на входные клеммы высокого уровня напряжения (активация по низкому). Подключите вывод источника питания VDC (+) на клемму DC COM.



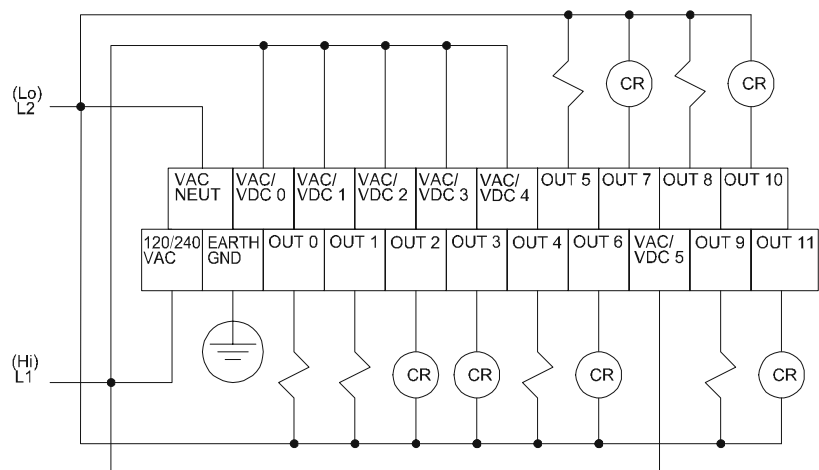
ВНИМАНИЕ: Источник питания пользователя 24В постоянного тока не должен использоваться для питания выходных цепей. Он должен использоваться только для питания входных устройств (например датчики, переключатели). Смотрите страницу 2-8 для информации о подключении главного управляющего реле MCR в выходных цепях.

Схема подключения 1764-24AWA

Клеммы входов



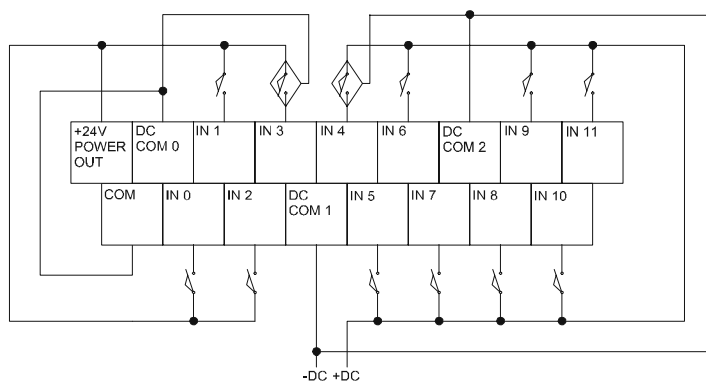
Клеммы выходов



1) Клеммы «NOT USED» не предполагается использовать как точки подключения

Схема подключения 1764-24BWA с общим минусом

Клеммы входов



Клеммы выходов

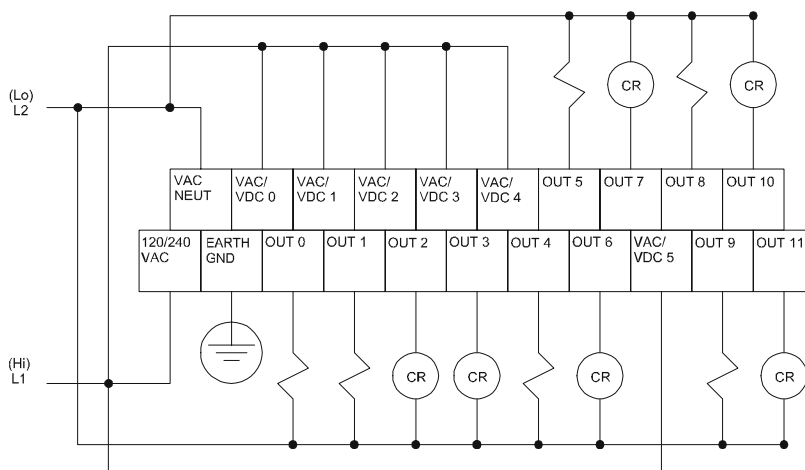
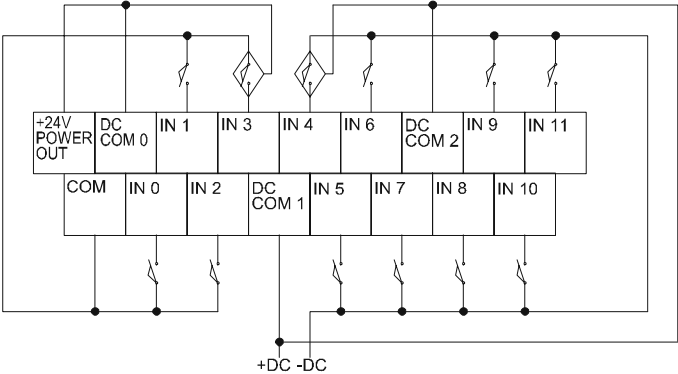


Схема подключения 1764-24BWA с общим плюсом
Клеммы входов



Клеммы выходов

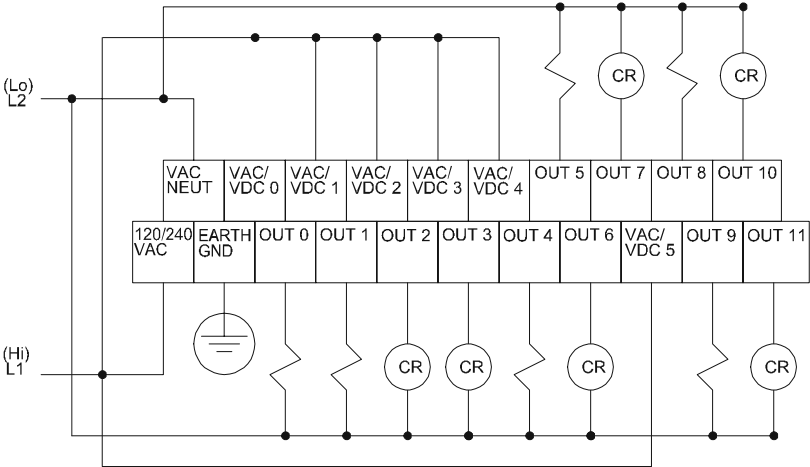
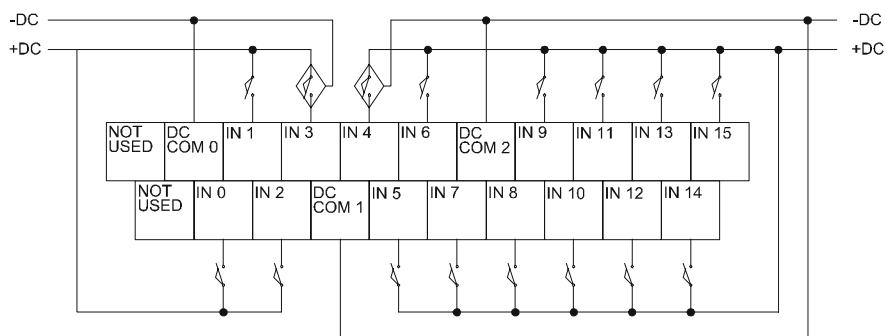
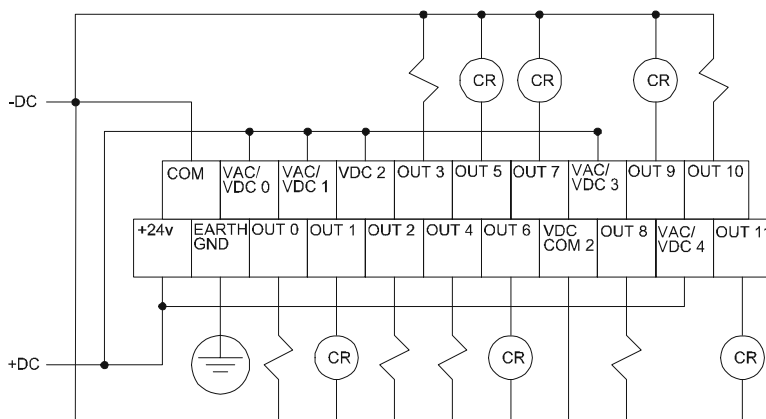


Схема подключения 1764-28ВХВ с общим минусом

Клеммы входов



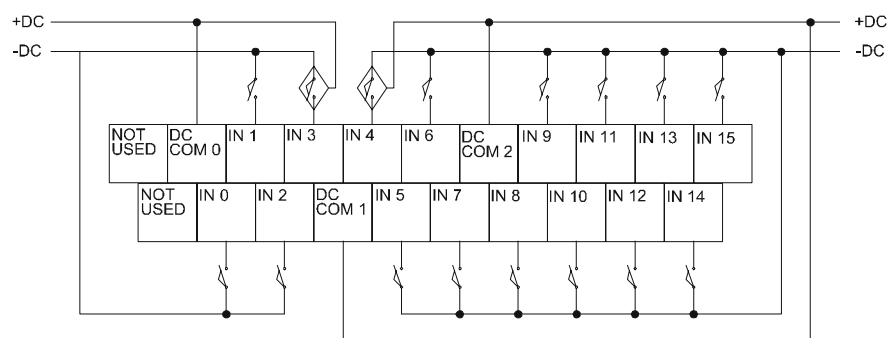
Клеммы выходов



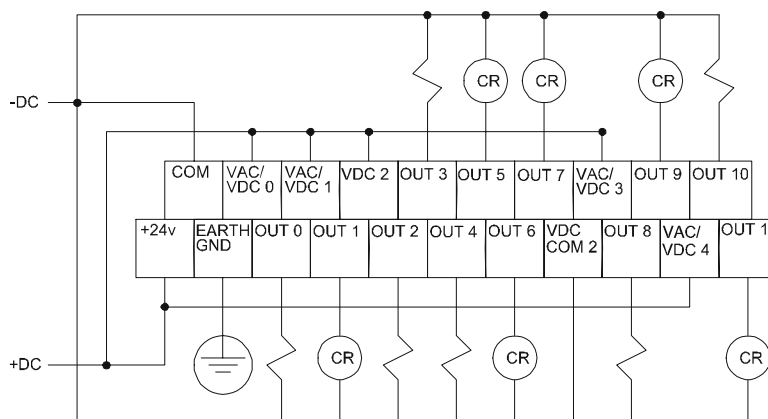
1) Клеммы «NOT USED» не предполагается использовать как точки подключения

Схема подключения 1764-28ВХВ с общим плюсом

Клеммы входов



Клеммы выходов



1) Клеммы «NOT USED» не предполагается использовать как точки подключения

Подключение Вх/Вых контроллера

Минимизация электрических помех

Из-за разнообразия приложений и оборудования, где устанавливается и работает контроллер, невозможно гарантировать, что все помехи со стороны оборудования будут убраны входными фильтрами. Для уменьшения влияния помех со стороны оборудования установите систему MicroLogix 1500 в правильно рассчитанный (например NEMA) кожух. Убедитесь, что система MicroLogix 1500 правильно заземлена.

Система может неправильно функционировать из-за изменений в работающем оборудовании после определенного периода времени. Мы рекомендуем периодически проверять работу системы, особенно когда около системы Micrologix 1500 установлено новое оборудование или другой источник помех.

Пульсация переходных процессов в транзисторных выходах



ВНИМАНИЕ: Короткая пульсация переходного процесса тока может протекать через транзисторные выходы, если напряжение внешнего источника питания неожиданно поступает на клеммы VDC и VDCCOM (например через главное управляющее реле). Это произойдет из-за быстрого изменения напряжения переменного тока на клеммах, что и вызовет пульсацию. Эти условия свойственны транзисторным выходам и общие для всех полупроводниковых устройств. Пульсация переходного процесса может случиться независимо от того, включается ли контроллер или работает. Смотрите график на странице 3-15.

Энергия переходного процесса рассеивается на нагрузке, продолжительность импульса дольше для нагрузки с высоким сопротивлением (или малым током потребления). График ниже иллюстрирует соотношение между длиной импульса и током нагрузки. Переходный процесс при включении питания не превышает времени, показанном на графике. Для большинства приложений энергия импульса недостаточна для включения нагрузки.

Для уменьшения возможности неправильной работы устройств, подключенных к транзисторным выходам, точно следуйте следующим руководящим принципам:

- Либо убедитесь, что программируемое устройство, подключенное к транзисторным выходам, запрограммировано на игнорирование всех выходных сигналов до тех пор, пока закончится пульсация переходного процесса (фильтрация),
- или добавьте внешнее сопротивление параллельно нагрузке для уменьшения рабочего тока нагрузки. Продолжительность импульса переходного процесса уменьшится, когда увеличится рабочий ток нагрузки или сопротивление нагрузки уменьшится.

