

Модули ввода/вывода 1719 Ex I/O

Каталожные номера 1719-AENTR, 1719-IJ, 1719-IBN8B, 1719-IBN8, 1719-IF4HB, 1719-IR4B, 1719-IT4B, 1719-OB2, 1719-OB2L, 1719-CF4H, 1719-PSDC, 1719-A22, 1719-A8, 1719-A24, 1719-TB6, 1719-TB6S, 1719-TB8, 1719-TB8S, 1719-TB8Sx2, 1719-TB8x2SA, 1719-TB8x2, 1719-TB6F, 1719-TB8F, 1719-TB8x2F, 1719-CBL, 1719-ARM

| Раздел | Страница |
|---|----------|
| Важная информация для пользователей | 2 |
| Место установки | 3 |
| North American Hazardous Location Approval | 5 |
| Европейские требования по использованию в опасных зонах | 6 |
| Требования IEC по использованию в опасных зонах | 8 |
| Рекомендации по использованию адаптера | 11 |
| Установка шасси | 12 |
| Подключение | 13 |
| Установка и снятие модулей | 19 |
| Полевые подключения | 22 |
| Механическая кодировка съемных клеммных колодок | 24 |
| Выявление повреждений линии | 25 |
| Компенсация холодного спая для термопар | 26 |
| Сопrotивление проводов резистивных датчиков температуры | 26 |
| Подключение EtherNet/IP | 28 |
| Выравнивание потенциалов и экранирование | 28 |
| Дополнительные источники информации | 33 |

Важная информация для пользователей

Рабочие характеристики полупроводникового оборудования отличаются от характеристик электромеханического оборудования. Некоторые существенные отличия полупроводниковых устройств от электромеханических рассматриваются в Рекомендациях по безопасности применения, установки и эксплуатации полупроводниковых средств управления (публикация [SGI-1.1](#)), которую можно получить в местном офисе компании Rockwell Automation или скачать на веб-сайте <http://www.rockwellautomation.com/literature/>. Из-за этих отличий, а также ввиду разнообразия областей применения полупроводникового оборудования персонал, ответственный за применение такого оборудования, должен убедиться, что в каждом конкретном случае такое применение является допустимым.

Компания Rockwell Automation® ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за косвенные или не прямые убытки, связанные с использованием или применением данного оборудования.

Примеры и схемы приведены в данном руководстве исключительно для справки. Из-за множества факторов и требований, связанных с конкретной установкой, компания Rockwell Automation, Inc. не может взять на себя ответственность за практическое применение приведенных в документе примеров и схем.

Компания Rockwell Automation не несет ответственности за возможные нарушения патентных прав, связанные с использованием информации, схем, оборудования или программного обеспечения, описанных в данном руководстве.

Воспроизведение содержимого данного руководства, целиком или по частям, без письменного разрешения компании Rockwell Automation запрещено.

В данном руководстве при необходимости используются предупреждения о необходимых мерах безопасности.




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Обозначает информацию о действиях и обстоятельствах, которые могут вызвать взрыв в опасных условиях, что может привести к травмам или смерти персонала, повреждению имущества или экономическому ущербу.



ВНИМАНИЕ: Обозначает информацию о действиях и обстоятельствах, которые могут привести к травмам или смерти персонала, повреждению имущества или экономическому ущербу. Такие примечания помогают выявить опасность, избежать ее и осознать последствия.



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ: Такие наклейки могут располагаться на оборудовании или внутри него, например, на приводе или электродвигателе, для предупреждения персонала о возможном наличии опасного напряжения.

| | |
|---|--|
|  | <p>BURN HAZARD: Такие наклейки могут располагаться на оборудовании или внутри него, например, на приводе или электродвигателе, для предупреждения персонала о возможном нагреве поверхностей до опасных температур.</p> |
| <p>ВАЖНО</p> | <p>Обращает внимание на информацию, критически важную для успешного использования и понимания работы оборудования.</p> |

Место установки

Модули распределенного ввода/вывода 1719 Ex I/O специально разработаны для установки в шкафу или в контролируемой среде. Соблюдайте требования к шкафам и условиям установки, приведенные в главе по безопасности Руководства пользователя модулей ввода/вывода 1719 Ex I/O, публикация [1719-UM001](#).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва.

Образование электростатического заряда на пластмассовых деталях может привести к искровому разряду и возгоранию взрывоопасных смесей.

- Не допускайте появления электростатического заряда. Например, пластмассовые детали необходимо протирать только влажной тряпкой, и ни в коем случае не сухой.
- Закрепите внутри шкафа заметные предупреждающие знаки. На знаке должно быть указано: «ВНИМАНИЕ! Не допускайте образования электростатического заряда».

Защита от статического электричества





ВНИМАНИЕ: Данное оборудование чувствительно к электростатическим разрядам, которые могут вызвать повреждение внутренних компонентов и нарушить нормальную работу. При работе с данным оборудованием необходимо следовать приведенным ниже рекомендациям.

- Прикоснитесь к заземленному предмету для снятия статического заряда.
 - Используйте надлежащий заземляющий браслет.
 - Не прикасайтесь к разъемам и контактам на платах.
 - Не прикасайтесь к элементам схем внутри оборудования.
 - По возможности используйте рабочее место с антистатической защитой.
 - Если оборудование не используется, храните его в надлежащей антистатической упаковке.
-



По истечении срока службы утилизируйте данное оборудование отдельно от обычных бытовых отходов.

North American Hazardous Location Approval

| <p>The Following Information Applies When Operating This Equipment In Hazardous Locations.</p> | <p>Информация по использованию оборудования в опасных производственных средах.</p> |
|---|---|
| <p>Products marked “CL I, DIV 2, GP A, B, C, D” are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest “T” number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.</p> | <p>Изделия с маркировкой «CL: I, DIV 2, GP A, B, C, D» пригодны для использования только в опасных зонах класса I, раздел 2, группы A, B, C и D и в безопасных зонах. Каждое изделие имеет маркировку на шильдике, указывающую температурный код опасной зоны. При объединении изделий в систему для определения общего температурного кода системы в целом можно использовать «наихудший» температурный код (наименьшее значение «Т»). Объединение оборудования в систему подлежит проверке соответствующим местным надзорным органом в процессе установки.</p> |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>WARNING: Explosion Hazard –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. • Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product. • Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2. </div> </div> | <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>ОСТОРОЖНО: Опасность взрыва.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключайте данное оборудование только в том случае, если отключено питание или если известно, что данная зона не является взрывоопасной. • Отключайте соединения с данным оборудованием только в том случае, если отключено питание или известно, что данная зона не является взрывоопасной. Закрепите все внешние соединения, которые относятся к данному оборудованию, с помощью винтов, скользящих защелок, резьбовых разъемов или других средств, поставляемых в комплекте с данным изделием. • Замена компонентов может повлечь за собой непригодность для использования оборудования в зонах класса I, раздела 2. </div> </div> |

Европейские требования по использованию в опасных зонах

Следующая информация относится к продукции с маркировкой   II 3 G.

Эти модули:

- Относятся к оборудованию группы II, оборудованию категории 3 и соответствуют требованиям основных правил техники безопасности и охраны труда, касающихся проектирования и изготовления оборудования, указанного в Приложении II к Директиве 2014/34/EU. Подробнее - см. Декларацию соответствия нормам ЕС в бюллетене о сертификации 1719, публикация [1719-CT001](#).
- Предназначены для использования в зонах, в которых появление взрывоопасной среды, содержащей газы, пары, туман или воздух, маловероятно или возможно, но не часто и на непродолжительное время. Такие условия соответствуют зоне 2 по классификации директивы ATEX 1999/92/ЕС.
- Модули ввода/вывода (I/O) представляют собой устройства с выходами, подключенными к оборудованию в зонах категории 1 [зона 0 (газ) или зона 20 (пыль)].

1719-CF4H



- Полевые соединения и монтаж: класс защиты Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc и [Ex ia Da] IIIC, соответствуют стандартам EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2007, EN 60079-15:2010 и EN 60079-26:2007. Сертификат BVS 11 ATEX E 116 X.

1719-IF4HB

- Полевые соединения и монтаж: класс защиты Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc и [Ex ia Da] IIIC, соответствуют стандартам EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010 и EN 60079-26:2007. Сертификат BVS 12 ATEX E 024 X.

1719-IR4B, 1719-IT4B, 1719-IBN8B, 1719-IJ

- Полевые соединения: класс защиты [Ex ia] IIC и [Ex ia] IIIC, соответствуют стандартам EN 60079-0:2009 и EN 60079-11:2007. Сертификат PTB 03 ATEX 2042.
 - Монтаж: класс защиты Ex nA IIC T4 Gc, соответствует стандартам EN 60079-0:2009 и EN 60079-15:2010. Сертификат PF 08 CERT 1234 X.
-

Следующие сведения справедливы для изделий, промаркированных символами   II 3 G. Эти модули:

1719-IBN8

- Полевые соединения и монтаж: класс защиты Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc и [Ex ia Da] IIIC, соответствуют стандартам EN 60079-0:2012/A11:2013, EN 60079-11:2012 и EN 60079-15:2010. Сертификат EXA 13 ATEX 0036X.

1719-OB2, 1719-OB2L

- Полевые соединения и монтаж: класс защиты Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc и [Ex ia Da] IIIC, соответствуют стандартам EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012 и EN 60079-15:2010. Сертификат EXA 16 ATEX 0025X.

1719-AENTR

- Монтаж: класс защиты Ex nA IIC T4 Gc, соответствуют стандартам EN 60079-0:2012+A11:2013 и EN 60079-15:2010. Сертификат DEMKO 16 ATEX 1780X.

1719-PSDC

- Монтаж: класс защиты Ex nA IIC T4 Gc, соответствует стандартам EN 60079-0:2009 и EN 60079-15:2010. Сертификат PF 08 CERT 1234 X.
-

Требования IEC по использованию в опасных зонах

Следующие сведения справедливы для изделий, сертифицированных по правилам IEC Ex. Такие модули:

- Предназначены для использования в зонах, в которых появление взрывоопасной среды, содержащей газы, пары, туман или воздух, маловероятно или возможно, но не часто и на непродолжительное время. Такие места относятся к зоне 2 по классификации IEC 60079-0.

1719-CF4H

- Полевые соединения и монтаж: класс защиты Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc и [Ex ia Da] IIIC, соответствуют стандартам IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011 и IEC 60079-15:2010. Сертификат IECEx BVS 11.0068X.

1719-IF4NB

- Полевые соединения и монтаж: класс защиты Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc и [Ex ia Da] IIIC, соответствуют стандартам IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011 и IEC 60079-15:2010. Сертификат IECEx BVS 12.0055X.

1719-IR4B, 1719-IT4B, 1719-IBN8B, 1719-IJ

- Полевые соединения и монтаж: класс защиты Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc и [Ex ia Da] IIIC, соответствуют стандартам IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011 и IEC 60079-15:2010. Сертификат IECEx BVS 09.0037X.

1719-IBN8

- Полевые соединения и монтаж: класс защиты Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc и [Ex ia Da] IIIC, соответствуют стандартам IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011 и IEC 60079-15:2010. Сертификат IECEx EXA 13.0003X.

1719-OB2, 1719-OB2L

- Полевые соединения и монтаж: класс защиты Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc и [Ex ia Da] IIIC, соответствуют стандартам IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011 и IEC 60079-15:2010. Сертификат IECEx EXA 16.0010X.

1719-AENTR

- Монтаж: класс защиты Ex nA IIC T4 Gc, соответствует стандартам IEC 60079-0:2011 и IEC 60079-15:2010. Сертификат IECEx UL 16.0141X.

1719-PSDC

- Монтаж: класс защиты Ex nA IIC T4 Gc, соответствуют стандартам IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11:2011 и IEC 60079-15:2010. Сертификат IECEx BVS 09.0037X.
-



ВНИМАНИЕ: Данное оборудование не устойчиво к воздействию солнечного света или иных источников ультрафиолетового излучения.

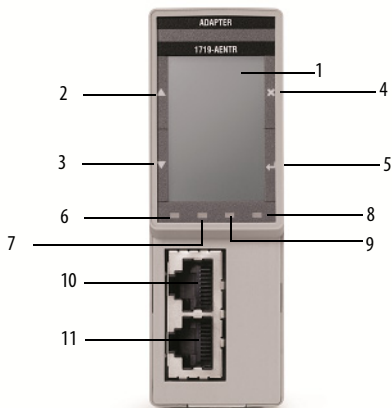


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Данное оборудование следует устанавливать в шкафах, сертифицированных для зоны 2 по ATEX/IECEX, со степенью защиты не ниже IP54 (по EN/IEC 60529), и эксплуатировать в среде со степенью загрязненности не выше 2 (по EN/IEC 60664-1) при использовании в зоне 2. Доступ внутрь шкафа должен осуществляться только с помощью инструментов.
 - При использовании оборудования в зоне 2 необходимо принять меры для защиты от превышения уровня напряжения в 140% от номинального значения из-за воздействия переходных процессов.
 - Закрепляйте все внешние соединения и разъемы данного оборудования с помощью винтов, защелок, резьбовых соединений или иных средств, предусмотренных для данного изделия.
 - Запрещается отсоединять данное оборудование, если его питание не отключено, или если точно не известно, что зона установки является безопасной.
-

Составные части адаптера

Составные части адаптера 1719-AENTR изображены на рисунке ниже.



| | Описание | | Описание |
|---|-----------------------------------|----|--|
| 1 | Жидкокристаллический дисплей | 7 | Индикатор NET (состояние сети) |
| 2 | Переход вверх | 8 | Индикатор LINK1 (состояние канала порта 1) |
| 3 | Переход вниз | 9 | Индикатор LINK2 (состояние канала порта 2) |
| 4 | Отмена/Возврат | 10 | Порт Ethernet 1 |
| 5 | Ввод/ОК | 11 | Порт Ethernet 2 |
| 6 | Индикатор ОК (состояние адаптера) | | |

Рекомендации по использованию адаптера

Для эффективного использования адаптера 1719-AENTR необходимо учитывать следующее.



ВНИМАНИЕ: Во избежание повреждения адаптера 1719-AENTR подключайте все кабели Ethernet до включения питания адаптера и не отключайте их, пока адаптер включен.

Определение совместимости

Загружаемый профиль (Add-on Profile, AOP) адаптера 1719-AENTR должен использоваться со следующими версиями программного обеспечения (ПО):

- Studio 5000® версии 24 и выше
- или RSLinx® версии 3.74 и выше

Рекомендации по использованию профиля устройства (Add-on Profile, AOP)

- Адаптер можно настроить при помощи AOP. Подробнее - см. в справке по AOP.
- В окне AOP на вкладке «Module Info» (Информация о модуле) параметр «Internal State» (Внутреннее состояние адаптера) отображает режим «Run mode» (Работа) независимо от состояния контроллера (режим программирования Prog или работы Run).
- Перезагрузить модули можно только путем блокировки модуля (inhibit) в AOP.

Установка шасси



ВНИМАНИЕ: Данное оборудование заземляется через DIN-рейку. Для обеспечения надлежащего заземления используйте стальную оцинкованную DIN-рейку, обработанную хроматом цинка. Применение DIN-реек из других материалов (например, алюминия или пластмассы), которые подвержены коррозии, окислению или имеют плохую проводимость, может привести к неправильному или неустойчивому заземлению. Крепите DIN-рейку к монтажной поверхности приблизительно через каждые 200 мм и соответствующим образом используйте торцевой крепеж.

1. Установите шасси горизонтально на DIN-рейку (заказной номер Allen-Bradley® 199-DR1 по DIN 46277-3; EN50022).
2. При вертикальном монтаже шасси следует располагать источники питания сверху, чтобы облегчить отвод тепла. Следите за тем, чтобы максимальная температура окружающей среды при эксплуатации компонентов не превышала допустимой. Дополнительные сведения приведены в Приложении В «Технические данные» к Руководству пользователя модулей ввода/вывода 1719 Ex I/O, публикация [1719-UM001](#).

Подключение

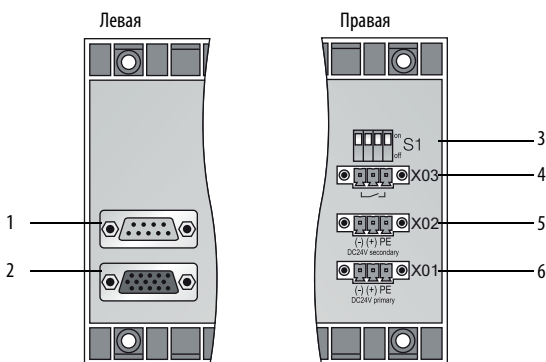


ВНИМАНИЕ: Опасность повреждения оборудования

Слишком высокое напряжение, например, при кратковременном аварийном режиме, может стать причиной выхода оборудования из строя.

Следите за тем, чтобы входное напряжение блоков питания, используемых в зоне 2, не превышало 33,6 В постоянного тока ($24 \text{ В} \times 1,4$).

Разъемы шасси 1719-A8



| | Описание | | Описание |
|---|--|---|---|
| 1 | X6: Сервисный разъем. На данный момент не используется. | 3 | S1: Переключатель функций |
| 2 | X7: Разъем для присоединения шасси расширения 1719-A24. Примечание. Не поддерживается возможность «горячего» подключения шасси расширения, когда система в режиме Run. | 4 | X03: Дезактивация выходов |
| | | 5 | X02: Резервный источник питания 24 В пост. тока |
| | | 6 | X01: Источник питания 24 В пост. тока |

Положения переключателя S1 и назначение клемм разъема X03 (1719-A8)

Переключатель S1 и разъем X03 управляют дезактивацией выходов модулей I/O.

Дезактивация выходов модулей I/O осуществляется только у модулей, оснащенных функцией дезактивации (1719-OB2, 1719-OB2L). Модули I/O с функцией дезактивации и без нее можно устанавливать в одном шасси, но дезактивация выходов будет выполняться только у модулей, имеющих эту функцию.

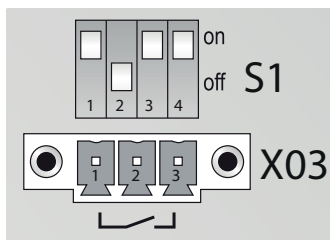
Если в шасси установлены модули I/O с функцией дезактивации, можно задать, чтобы они дезактивировались внешним переключателем.



ВНИМАНИЕ: Опасность повреждения оборудования

Избегайте неправильных соединений, которые могут повредить заднюю шину.

- Запрещено подавать управляющее напряжение на клеммы X03.1...X03.3 шасси 1719-A8. Присоединяйте только сухие контакты для функции дезактивации.
 - Работаящие совместно соседние шасси должны быть электрически соединены друг с другом для защиты от уравнительных токов.
-

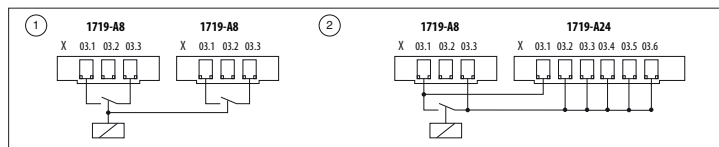


Положения переключателя функций S1 (1719-A8)

| S1.1 | S1.2 | S1.3 | S1.4 | Описание |
|------|------|------------|------------|---|
| ON | ON | ON | ON | Функция дезактивации выходов запрещена. |
| ON | OFF | ON/ OFF | ON/ OFF | Дезактивация модулей I/O, имеющих функцию дезактивации, осуществляется сухим контактом, подключенным к разъему X03. |

Назначение клемм разъема X03 (1719-A8)

| Клемма | Описание |
|---------------|--|
| X03.1...X03.x | Подключение внешнего сухого контакта, имеющего гальваническую развязку от других контактов и потенциалов, показано под цифрой 1 на рисунке разъема X03 ниже. Когда одним реле объединяют два основных шасси - см. вариант под цифрой 1. Когда объединяют основное шасси и шасси расширения - см. вариант под цифрой 2. |



Разъем X03

1 = одно реле управляет двумя основными шасси

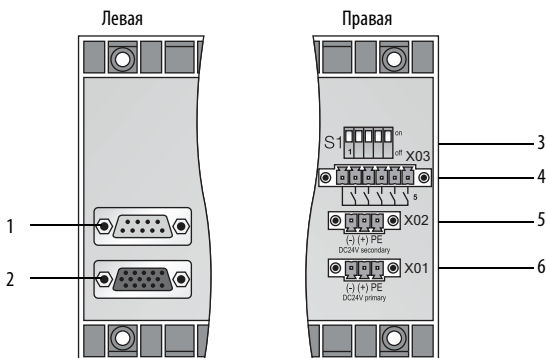
2 = соединение основного и дополнительного шасси

Назначение клемм разъемов X02 и X01 (1719-A8)

| Назначение клемм разъема X02 | |
|------------------------------|-------------------|
| X02.1 | 0 В |
| X02.2 | + 24 В пост. тока |
| X03.3 | Земля |

| Назначение клемм разъема X01 | |
|------------------------------|-------------------|
| X01.1 | 0 В |
| X01.2 | + 24 В пост. тока |
| X01.3 | Земля |

Разъемы шасси 1719-A22, 1719-A24



| | Описание | | Описание |
|---|--|---|---|
| 1 | X6: Сервисный разъем. На данный момент не используется. Отсутствует на шасси расширения 1719-A24. | 3 | S1: Переключатель функций |
| | | 4 | X03: Дезактивация выходов |
| 2 | X7: Разъем для присоединения шасси расширения 1719-A24. Примечание. Не поддерживается возможность «горячего» подключения шасси расширения, когда система в режиме Run. | 5 | X02: Резервный источник питания 24 В пост. тока |
| | | 6 | X01: Источник питания 24 В пост. тока |

Положения переключателя S1 и назначение клемм разъема X03 (1719-A22, 1719-A24)

Переключатель S1 и разъем X03 управляют деактивацией выходов модулей I/O.

Деактивация выходов модулей I/O возможна только у модулей, оснащенных функцией деактивации (1719-OB2, 1719-OB2L). Модули I/O с функцией деактивации и без нее можно устанавливать в одном шасси, но деактивация выходов будет выполняться только у модулей, имеющих эту функцию.

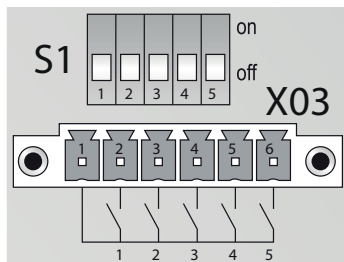
Все слоты шасси разбиты на пять групп. Каждая группа обслуживает свои слоты на задней шине. Если в шасси установлены модули I/O с функцией деактивации, можно задать, что каждая отдельная группа деактивируется внешним переключателем.



ВНИМАНИЕ: Опасность повреждения оборудования

Избегайте неправильных присоединений, которые могут повредить заднюю шину.

- Запрещено подавать управляющее напряжение на клеммы X03.2...X03.6 шасси 1719-A22 и 1719-A24. Присоединяйте только сухие контакты для функции деактивации.
 - Работая совместно соседние шасси должны быть электрически соединены друг с другом для защиты от уравнительных токов.
-



Группы слотов шасси

| Группа слотов | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Слоты основного шасси 1719-A22 | 1...3 | 4...8 | 9...13 | 14...18 | 19...22 |
| Слоты шасси расширения 1719-A24 (используемого для основного шасси 1719-A22) | 23...27 | 28...32 | 33...37 | 38...42 | 43...46 |
| Слоты шасси расширения 1719-A24 (используемого для основного шасси 1719-A8) | 9...13 | 14...18 | 19...23 | 24...28 | 29...32 |
| Переключатель S1 | S1.1 | S1.2 | S1.3 | S1.4 | S1.5 |
| Клеммы X03 | X03.2 | X03.3 | X03.4 | X03.5 | X03.6 |

Положения переключателя S1 (1719-A22, 1719-A24)

| S1.1...S1.5 | Описание |
|-------------|---|
| S1.x = ON | Деактивация в соответствующей группе слотов запрещена. |
| S1.x = OFF | Деактивация в соответствующей группе управляется соответствующим контактом разъема X03. Размыкание сухого контакта, подключенного к X03.x, вызывает деактивацию модулей I/O, имеющих эту функцию и расположенных в слотах соответствующей группы. |

Назначение клемм разъемов X02 и X01 (1719-A22, 1719-A24)

| Назначение клемм разъема X02 | |
|------------------------------|-------------------|
| X02.1 | 0 В |
| X02.2 | + 24 В пост. тока |
| X02.3 | Земля |

| Назначение клемм разъема X01 | |
|------------------------------|-------------------|
| X01.1 | 0 В |
| X01.2 | + 24 В пост. тока |
| X01.3 | Земля |

Установка и снятие модулей

На задней шине выделены специальные слоты для адаптеров связи и блоков питания. Тыльная сторона источников питания и адаптеров снабжена механическими кодовыми выступами, которые исключают случайную установку их в слоты для модулей I/O.

Модули I/O можно размещать в произвольном порядке, так как их слоты равнозначны.

Неиспользуемые слоты можно оставить пустыми или закрыть заглушками 1719-ARM.

Снятие и установка под напряжением



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Конструкция этих модулей допускает **снятие и установку без отключения питания**. Тем не менее необходимо предпринимать особые меры предосторожности при снятии или установке модулей на работающей системе. Цепи, подключенные к любому снимаемому или вставляемому модулю ввода/вывода (I/O), могут произвольно изменять свое состояние из-за неопределенности условий. Если при установке или снятии модуля задняя шина находится под напряжением, может образоваться электрическая дуга. Это может привести к взрыву, если устройство используется во взрывоопасной среде.

Прежде чем приступать к каким-либо действиям, убедитесь в том, что питание отключено или среда не является взрывоопасной.

Установка модулей ввода/вывода (I/O)

1. Заполняйте шасси модулями I/O от адаптера (слева направо).
2. Вставляйте модуль I/O в следующий свободный слот шасси.
3. Записывайте над модулями типы используемых модулей или другие идентификационные данные на держателе для ярлыков (они заказываются отдельно, код 1719-INLAY).

Снятие модулей ввода/вывода (I/O)

1. Чтобы снять модуль, нужно взять его большим и указательным пальцем сверху и потянуть на себя.



2. При необходимости измените запись на ярлыке над модулем I/O.

Полевые подключения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва

Запрещается использовать релейные схемы без обратных диодов, поскольку в этом случае возможно повреждение контактов реле и их искрение, что может привести к воспламенению взрывоопасных смесей. Используйте обратные диоды в релейных цепях с индуктивной нагрузкой.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва

Использование измерительных приборов, не соответствующих требованиям к оборудованию для взрывоопасных зон, может привести к воспламенению взрывоопасной смеси.

Используйте только компоненты и устройства, разрешенные к использованию в соответствующей среде.



ВНИМАНИЕ: Нарушение требований искробезопасной цепи

При использовании цепей с защитой Ex i совместно с неискробезопасными компонентами вся система перестает быть искробезопасной.

Используйте только сертифицированные по Ex i измерительные приборы совместно с сертифицированными по Ex i модулями I/O.

Для подключения полевых цепей к модулям I/O можно использовать винтовые или пружинные клеммники. Необходимые для этого клеммные колодки приобретаются дополнительно. Подробнее - см. дополнительное оборудование в главе 2 Руководства пользователя модулей ввода/вывода 1719 Ex I/O, публикация [1719-UM001](#).

Винтовые или пружинные колодки идеально подходят для дальнейшего расширения или изменения отдельных полевых цепей, поскольку при подключении нет необходимости вынимать колодку из переднего разъема модуля I/O.

Параметры кабелей для клеммных колодок

| Типы проводов | 1719-TB6, 1719-TB6S, 1719-TB8, 1719-TB8S, 1719-TB8Sx2, 1719-TB8x2, 1719-TB6F, 1719-TB8F, 1719-TB8x2F | 1719-TB8x2SA |
|--|--|--|
| Сечение одножильного провода | 0,14 мм ² ... 1,5 мм ² (26...16 AWG) | 0,14 мм ² ... 0,5 мм ² (26...20 AWG) |
| Сечение многожильного провода | 0,14 мм ² ... 1,5 мм ² (26...16 AWG) | 0,14 мм ² ... 0,5 мм ² (26...20 AWG) |
| Сечение многожильного провода с обжимным наконечником без пластиковой втулки | 0,25 мм ² ... 1,5 мм ² (24...16 AWG) | 0,25 мм ² ... 0,5 мм ² (24...20 AWG) |
| Сечение многожильного провода с обжимным наконечником с пластиковой втулкой | 0,25 мм ² ... 0,5 мм ² (24...20 AWG) | Не используется |

Монтаж полевых соединений



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва

Неправильное подключение цепей к передним разъемам может привести к опасным ошибкам и воспламенению взрывоопасных смесей.

1. Модули I/O подключаются по-разному, в зависимости от модели и функции. Подключите клеммные колодки к полевым устройствам в соответствии со спецификациями используемых модулей I/O.
2. Обращайте внимание на сечение проводников. Мы не рекомендуем использовать провода с сечением более 0,75 мм² (18 AWG).
3. Убедитесь, что провод полностью изолирован до самой клеммы.
4. При использовании многожильных проводов обязательно устанавливайте на них обжимные наконечники. Мы рекомендуем использовать обжимные наконечники, соответствующие DIN 46228-4.

5. Для искробезопасных цепей используйте только синие клеммные колодки.
6. Вставьте колодки в передние разъемы соответствующих модулей I/O и закрепите винтами.
7. Подключите неиспользуемые кабели к зажимам или надежно закрепите и изолируйте их.

Механическая кодировка съемных клеммных колодок

Передние разъемы модулей I/O и съемные колодки можно снабдить кодировкой, чтобы к каждому переднему разъему подходила только одна колодка (и присоединенные полевые приборы).

Кодирующие штифты 1719-CP подходят для следующих клеммных колодок: 1719-TB6, 1719-TB6S, 1719-TB8, 1719-TB8S, 1719-TB8Sx2, 1719-TB8x2, 1719-TB6F, 1719-TB8F, 1719-TB8x2F.

Выполнение механической кодировки



ВНИМАНИЕ: Опасность неправильного подключения

Если нет уникального механического кода на съемных клеммных колодках - их можно случайно перепутать.

Создайте уникальную систему механического кодирования, чтобы каждая колодка подходила только к одному переднему разъему модуля.

1. Чтобы закодировать передний разъем модуля I/O, вставьте один или несколько кодирующих штифтов в соответствующие отверстия на переднем разъеме.
2. Чтобы закодировать клеммную колодку под определенный разъем, срежьте пластиковые выступы на съемной колодке в тех местах, где в переднем разъеме установлены кодирующие штифты.

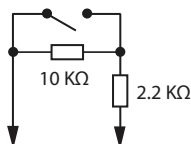
Обратите внимание, что в примере 1 и 2 кодировка не является уникальной. Клеммную колодку из примера 1 можно случайно вставить в разъем из примера 2. В примерах же 1 и 3 кодировка уникальная.

| | Пример 1 | Пример 2 | Пример 3 |
|------------------------|----------|----------|----------|
| Клемма | | | |
| Передний разъем модуля | | | |

Выявление повреждений линии

Для обнаружения повреждений линии к полемому прибору большинство модулей снабжены функцией, которая может распознавать обрыв цепи или короткое замыкание.

- 1719-IBN8В или 1719-IBN8, модуль дискретного ввода
Если вход соединен, например, с сухим контактом, то для нормальной работы функции распознавания должны быть дополнительные резисторы на стороне полевого прибора. При наличии в цепи определенных значений сопротивлений электроника сможет отличить замкнутые контакты от короткого замыкания.
- 1719-И, модуль счетчика импульсов
Вход, используемый для определения направления вращения, надо подключить к показанной ниже резистивной цепи. Этот вход игнорируется, если у устройства нет функции определения направления вращения.



Функция обнаружения повреждений линии в аналоговых модулях I/O работает по принципу измерения тока. Дополнительные резисторы не требуются.

Функцию обнаружения повреждений линии можно включать и отключать, устанавливая и снимая флажок **Enable Diagnostics** (Включение диагностики) в АОР модуля. Состояние будет отображаться только индикаторами модуля.

Для дополнительной информации нажмите «Help» справа внизу в окне АОР данного модуля.

Компенсация холодного спая для термопар

Модуль 1719-IT4В имеет встроенный датчик для компенсации холодного спая. При этом его можно использовать и с внешним датчиком холодного спая. В АОР можно выбрать Local (внутренний) или Remote (внешний) режим Cold Junction (компенсации холодного спая).

Для дополнительной информации нажмите «Help» справа внизу в окне АОР модуля 1719-IT4В.

Сопротивление проводов резистивных датчиков температуры

При использовании модуля 1719-IR4В в 2-проводной конфигурации сопротивление проводов будет добавляться к сопротивлению датчика и влиять на результат измерений. Во избежание ошибок в этой конфигурации сопротивление проводов необходимо измерить и внести соответствующую поправку. Существует два способа:

Короткое замыкание Pt100

1. Замкните датчик Pt100 накоротко.
2. Посмотрите на тег модуля I/O и запишите измеренное значение.
3. В АОР модуля на закладке нужного канала измерения Ch0x выберите вид измерений: 2-проводное подключение датчика Pt100.
4. При измеренном сопротивлении 19,53 Ом введите в поле **Wire Resistance** (Сопротивление проводов) целое значение 1953 в единицах ohms/100. Максимально допустимое сопротивление проводов составляет 50 Ом.

Для дополнительной информации нажмите «Help» справа внизу в окне АОР модуля 1719-IR4В.

Использование калибровочного резистора

1. Подключите калибровочное устройство со встроенным калибровочным резистором в цепь питания датчика.
2. В АОР на закладке Ch0x выберите режим измерительного входа модуля: 2-проводное подключение датчика Pt100.
3. В АОР задайте в поле Wire Resistance значение 2000 для сопротивления проводов 20 Ом.
4. Замените датчик Pt100 в точке измерения измерительным резистором номиналом 100 Ом.
5. Результаты измерения отображаются в теге модуля I/O.
6. С помощью калибровочного потенциометра установите это измеренное значение на 0 гр. С.
7. Снова подключите датчик Pt100.

Для дополнительной информации нажмите «Help» справа внизу в окне АОР модуля 1719-IR4В.

Подключение EtherNet/IP



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва

- Следуйте техническими требованиям для проводных соединений, указанным в IEC 60079-14 или NEC 500-510, при выполнении подключений в зоне 2 (или Division 2). Подключайте или отключайте кабели EtherNet/IP и кабели питания только, если зона безопасна.
 - Использование компонентов, не отвечающих требованиям для взрывоопасных зон, может привести к воспламенению взрывоопасной смеси.
 - Используйте только компоненты и устройства, разрешенные к использованию в соответствующей среде.
-

Длина кабеля

Информация в следующей таблице относится к стандартным областям применения.

| Вид связи | Скорость передачи | Макс. длина кабеля |
|-------------|-------------------|--------------------|
| EtherNet/IP | 10/100 Мбит/с | 100 м |

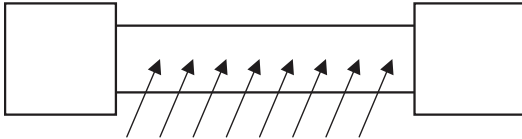
Для увеличения суммарной длины кабеля можно использовать сетевые коммутаторы или оптоволоконный кабель.

Выравнивание потенциалов и экранирование

ВАЖНО Следующие разделы не содержат полного набора всех требований к заземлению, экранированию и молниезащите. Дополнительные сведения по этой теме приведены в технической литературе и применимых стандартах.

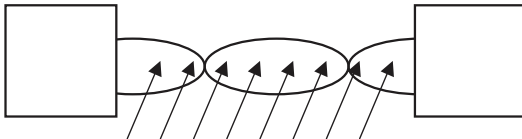
Помехи

Электромагнитные поля могут вносить помехи в работу каналов связи.



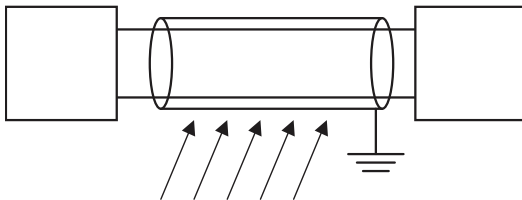
Помехи, вызванные наводками в параллельных проводниках

Кабели с витой парой существенно уменьшают воздействие электромагнитных полей, особенно по сравнению с кабелями, имеющими параллельные жилы. Направление наведенных электромагнитных помех в витой паре меняется на противоположное на каждом следующем коротком отрезке кабеля. Это означает, что наведенные помехи практически устраняются, тогда как в кабеле с параллельными жилами помехи суммируются по всей длине.



В кабеле с витой парой проводников уровень наведенных помех снижается

Экран защищает канал связи от электромагнитных помех.



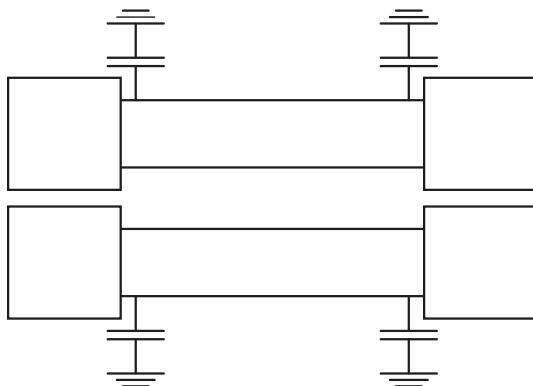
Экранирование защищает от воздействия электромагнитных полей

Фильтры ЭМС используются во многих устройствах для отвода помех на землю. Для симметрии все линии снабжены соответствующими емкостями. Высокочастотные помехи эффективно устраняются симметричной схемой с емкостными фильтрами.



Фильтры ЭМС в сигнальных линиях

То же относится к гальванически изолированным сигналам. Непредсказуемые явления можно наблюдать в сетях с многоканальными системами без гальванической развязки. Это связано с тем, что фильтрующие конденсаторы могут, в зависимости от конфигурации, оказаться включены параллельно. Изолируйте каналы, чтобы устранить помехи.



Фильтры ЭМС в сети (упрощенная схема)

Подключение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва

Следуйте техническими требованиям по установке, приведенным в стандарте IEC/EN 60079-14.

Например, выравнивание потенциалов достигается, когда максимальное сопротивление между разными компонентами системы - 1 Ом. Это значение - базовое для расчета требуемого сечения кабеля с учетом расстояния между компонентами системы.

Прокладывайте сигнальные кабели отдельно от силовых кабелей. Обратите внимание, что напряжения переменного тока и броски тока могут создавать паразитные наводки в соседних линиях. Соответственно, для обеспечения ЭМС устройств должны применяться экранированные кабели с гнездом на одном конце.

Заземляющие шины допускается прокладывать отдельно от экранов (см. директиву IEC/EN 60079-14). Затем экран заземляется в одной точке.

Полевые подключения

В зависимости от области применения экран кабеля должен заземляться с одной или с двух сторон кабеля. По возможности не заземляйте кабели с двух сторон, чтобы не возникали контуры с участием земли, и для гарантии, что через экран не протекает обратный ток.

Стабильных результатов можно добиться при заземлении кабеля с одной стороны, если он проложен в заземленном металлическом лотке.

Металлический лоток вокруг кабеля гарантирует, что лишь небольшие участки не защищены от действия электромагнитных полей, и помехи значительно снижаются.

Обычно дискретные входы контролируются бесконтактными датчиками NAMUR с низкоомным сопротивлением. В этом случае помехи намного меньше влияют на цепи, чем при наличии разомкнутых контактов, не имеющих шунтирующих резисторов. По этой причине дискретные входы не следует подключать к незащищенным ненагруженным линиям.

Аналоговые сигналы датчиков сопротивления или термопар особенно чувствительны к помехам. У измерительных преобразователей есть встроенные фильтры для снижения уровня помех. Если другими способами не удастся эффективно снизить флуктуации измеренного сигнала, можно включить фильтры.

Устранение помех

Следующие меры могут повысить эксплуатационные характеристики модулей.

1. Установите сетевые фильтры в цепи питания.
2. Установите фильтры для защиты от перенапряжений на сигнальные кабели.
3. Перейдите на гальванически развязанные цепи.

Дополнительные источники информации

| Источник информации | Описание |
|--|--|
| Руководство пользователя модулей ввода/вывода 1719 Ex I/O, публикация 1719-UM001 | Информация о применении модулей 1719 Ex I/O, шасси и дополнительного оборудования. |
| Технические характеристики модулей ввода/вывода 1719 Ex I/O, публикация 1719-ID001 | Спецификации параметров, схемы подключения и блок-схемы модулей 1719 Ex I/O. |
| 719 Certification Bulletin, публикация 1719-CT001 | Сведения о сертификации модулей 1719 Ex I/O и ссылки на схемы цепей управления. |
| Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, публикация 1770-4.1 | Общие рекомендации по монтажу промышленных систем Rockwell Automation. |

Просмотреть или загрузить публикации можно на сайте <http://www.rockwellautomation.com/literature/>. Информацию о версиях и другие публикации, относящиеся к конкретному модулю, можно найти по его каталожному номеру.

Для заказа технической документации на бумажном носителе обратитесь к местному дистрибьютору Allen-Bradley или в представительство Rockwell Automation.

Компания Rockwell Automation публикует актуальную экологическую информацию по выпускаемой продукции на своем сайте:
<http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>.

Allen-Bradley, Rockwell Automation, RSLinx, Studio 5000 и Rockwell Software являются торговыми марками компании Rockwell Automation, Inc.

Торговые марки, не принадлежащие компании Rockwell Automation, являются собственностью соответствующих компаний.

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Америка: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Телефон: +1 414 382 2000, факс: +1 414 382 4444
Европа/Ближний Восток/Африка: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleeflaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Телефон: +32 2 663 0600, факс: +32 2 663 0640
Азия: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Телефон: +852 2887 4788, факс: +852 2508 1846

Россия и СНГ: Rockwell Automation, Большой Строченовский переулок 22/25, офис 202, 115054 Москва, Телефон: +7 495 956 0464, факс: +7 495 956 0469, www.rockwellautomation.ru

Публикация 1719-IN001C-RU-E - Декабрь 2018

Copyright © 2018 Rockwell Automation, Inc. Все права защищены.