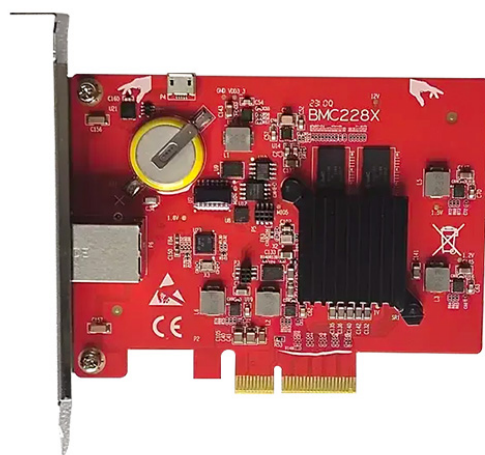


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧПУ системы лазерной резки с EtherCAT



1. Наименование и артикул изделий.

Наименование	Артикул
ЧПУ контроллер FSCUT2000E	FSCUT2000E
ЧПУ контроллер FSCUT4000E	FSCUT4000E
ЧПУ контроллер FSCUT6000	FSCUT6000

2. Комплект поставки:

- плата управления движением BMC228x;
- плата расширения BCL4568E;
- беспроводной пульт WKB V6;
- PWE-кабель;
- сетевые кабели LAN.

3. Информация о назначении продукции.

ЧПУ контроллеры FSCUT2000E, FSCUT4000E и FSCUT6000 разработаны для управления волоконными лазерными станками, применяемыми для резки металла. Поддерживают работу с лазерами мощностью от 1.5 до 12 кВт. Обеспечивают функции автоматического контроля высоты, фокусировки и прожига. Управление работой и настройка параметров осуществляются через ПО SurCutE с использованием интерфейса EtherCAT.

Система ЧПУ-контроллера включает плату управления движением BMC228x, плату расширения BCL4568E, беспроводной пульт WKB V6 и кабели. Плата BMC228x интегрирует стек EtherCAT Master для стабильной связи с исполнительными устройствами. BCL4568E управляет периферийными компонентами и имеет встроенный контроллер высоты (THC).

Система в представленной комплектации предназначена для управления работой лазерных режущих головок серии BLT.

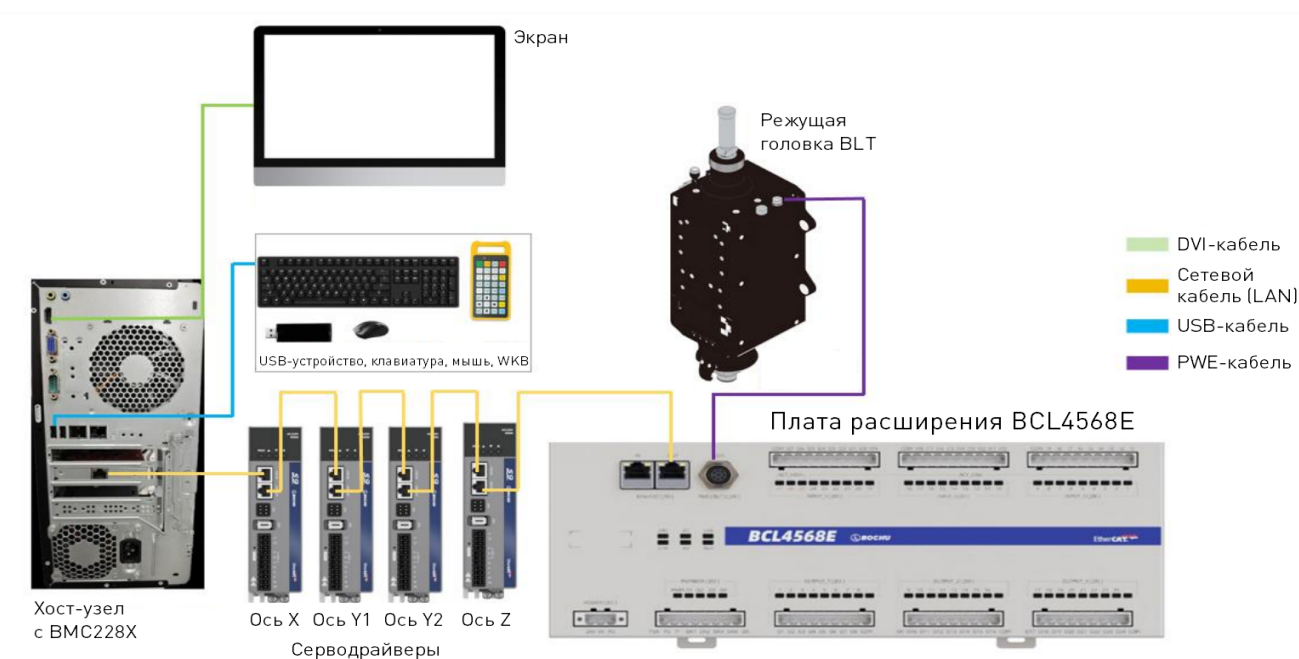
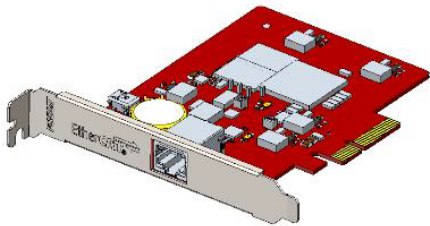


Рисунок 1 – Схема подключения (для режущей головки серии BLT).

4. Характеристики и параметры продукции.

4.1. Компоненты системы.

Плата управления движением BMC228x (может быть маркирована как BMC228A/BMC228B или иначе в зависимости от поставки)	 A red printed circuit board (PCB) with various electronic components, including a large silver heat sink, capacitors, and integrated circuits. It has a metal mounting bracket on one side.
Плата расширения BCL4568E	 A grey printed circuit board with a blue label that reads "BCL4568E" and "EtherCAT". It features multiple ports, including Ethernet ports, a power jack, and several multi-pin connectors labeled with input and output channels.
Беспроводной пульт WKB V6	 A yellow handheld remote control with a black screen displaying various icons and a grid of buttons with different colored backgrounds (yellow, green, red, blue).
PWE-кабель	 A coiled purple cable with a standard RJ45 Ethernet connector on one end and a different connector on the other.
Сетевые кабели: LAN-0.3X (3 шт.) LAN-1X (1 шт.) LAN-3X (1 шт.)	 A coiled yellow Ethernet cable with RJ45 connectors on both ends.

Примечание: Комплектация ЧПУ системы FSCUT2000E/4000E/6000 может незначительно отличаться в зависимости от версии поставки. Фото компонентов приведены для ознакомления.

5. Плата управления BMC228х.

5.1. Характеристики.

Параметр	Значение
Протокол шины	EtherCAT Master Protocol
Интерфейс PCIe	PCI Express 2.0 (Gen2)
Источник питания	Питание от материнской платы PCIe, максимально 12 В/1А, без горячей замены
Уровень защиты от помех	ESD 3 (6 кВ – контактный разряд, 8 кВ – воздушный разряд), EFT 4 (4 кВ – линия питания, 2 кВ – сигнальная линия), Surge 2 (2 кВ – линия переменного тока, 1 кВ – линия постоянного тока)
Размеры, мм	127.6x121x21.45
Вес, г	80
Охлаждение	Естественное охлаждение
Степень защиты	IP00 (Необходимо размещать хост-узел в чистом, без пыли помещении)

5.2. Габаритные размеры.

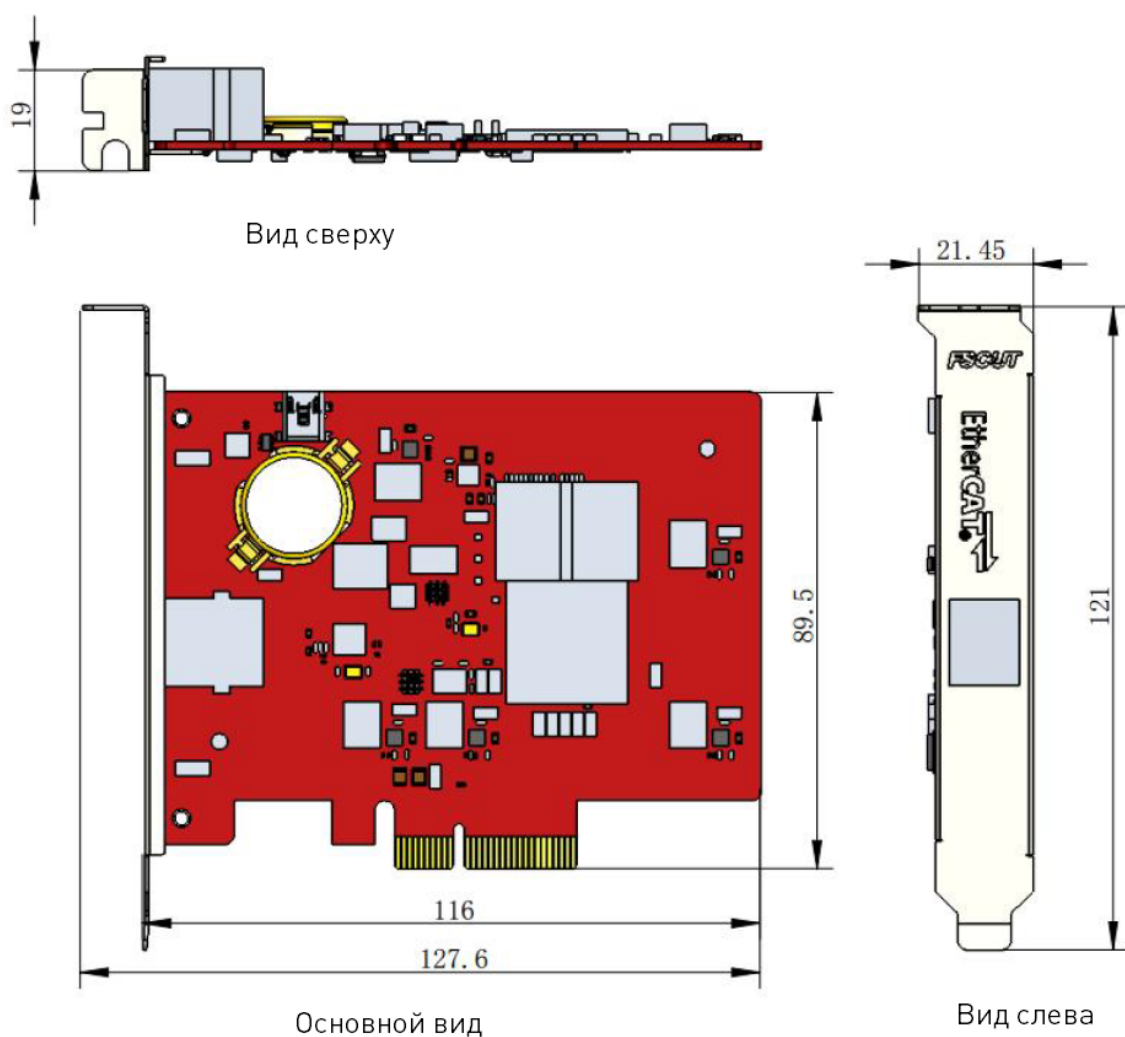


Рисунок 2 – Габаритные размеры платы управления BMC228х.

5.3. Схема установки.

Прилагая равномерное усилие, установите плату управления BMC228х в разъем PCIe X4 (см. ②) и закрепите ее винтом (см. ①). Обеспечьте достаточное охлаждение BMC228х, размещая ее как можно дальше от других плат. Схема установки представлена ниже.

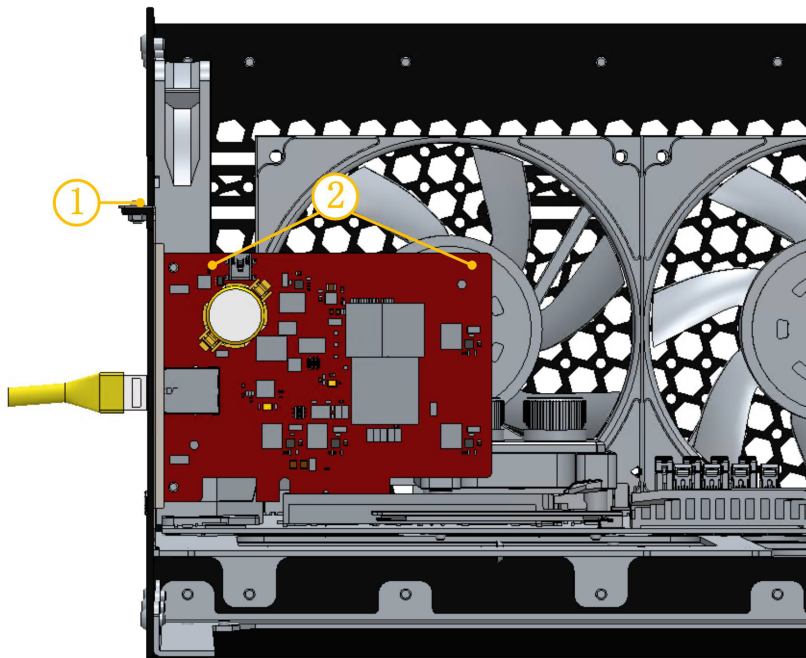


Рисунок 3 – Установка платы управления BMC228х.

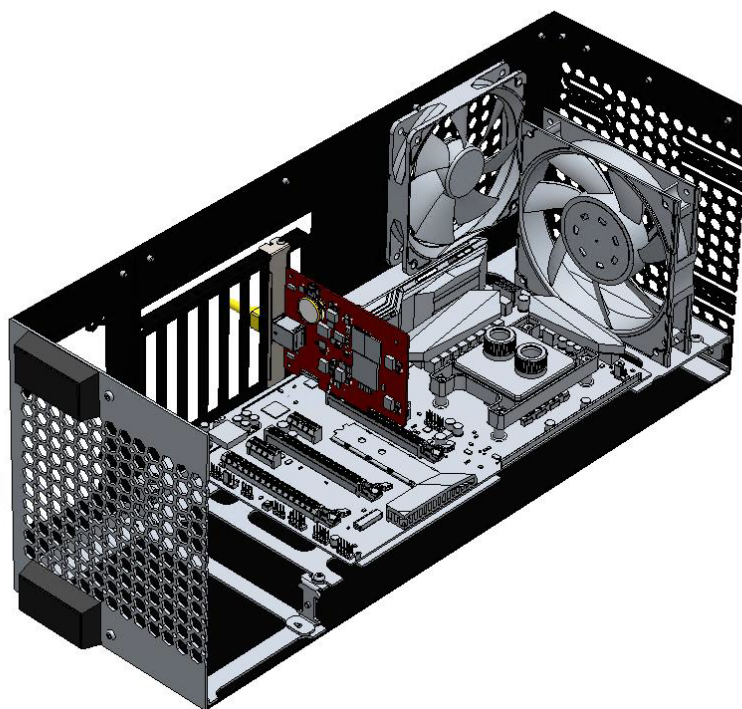


Рисунок 4 – Хост-узел с установленной платой управления BMC228х.

5.4. Разъем Ethernet.

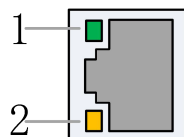


Рисунок 5 – Разъем RJ45 для подключения ведомых устройств EtherCAT к BMC228x.

Номер индикатора	Цвет светодиода	Назначение	Состояние	Описание
1	Зеленый	Скорость Ethernet-соединения	Выключен	Соединение 10 Мбит/с
			Горит непрерывно	Соединение 100 Мбит/с
2	Желтый	Статус связи Ethernet-соединения	Выключен	Нет соединения
			Мигает	Идет обмен данными
			Горит непрерывно	Соединение установлено

5.5. Разъем PCIe.

Плата управления BMC228x оснащена разъемом PCIe X4 (Ⓢ на рисунке 6), который поддерживает подключение к слотам PCIe X4, X8 и X16. Разъем обеспечивает высокоскоростную передачу данных, соответствующую стандарту PCI Express 2.0 (Gen2).

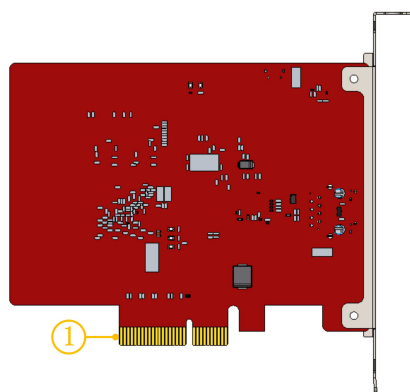


Рисунок 6 – Разъем PCIe X4 с позолоченными контактами.

Для корректной работы платы BMC228x необходимо, чтобы материнская плата удовлетворяла следующим требованиям:

Компонент	Требуемые параметры
Система	64-битная версия Windows 7/10
Процессор	Intel i3 8100 или выше
Оперативная память	4 ГБ или выше
Разъем PCIe	PCIe X4 и выше
Стандарт PCIe	PCI Express 2.0 (Gen2) и выше
Питание PCIe	12 В/1 А и выше

6. Плата расширения BCL4568E.

6.1. Характеристики.

BCL4568E – это плата расширения IO на базе шины EtherCAT, предназначенная для подключения периферийных устройств, необходимых системе лазерной резки FSCUT2000E/4000E/6000.

Параметр	Количество интерфейсов	Значение
Питание	/	24VDC/6 A
ЦАП (DA)	4	0...10 В, 12 бит, ± 50 мВ
ШИМ (PWM)	2	5 В и 24 В, 5 кГц, отклонение $\pm 0.3\%$
Универсальные выходы	24	24 В, активный высокий уровень. Ток одного выхода ≤ 0.7 А, ток всех выходов ≤ 2.5 А
Специальные входы	27	IN1-IN24, активный низкий уровень (допустимый диапазон 0...15 В, недопустимый диапазон 19...24 В); IN25-IN27, активный высокий уровень (допустимый диапазон 8...24 В, недопустимый диапазон 0...4 В)
Размеры, мм	/	300x123x34
Вес, г	/	913

6.2. Габаритные размеры.

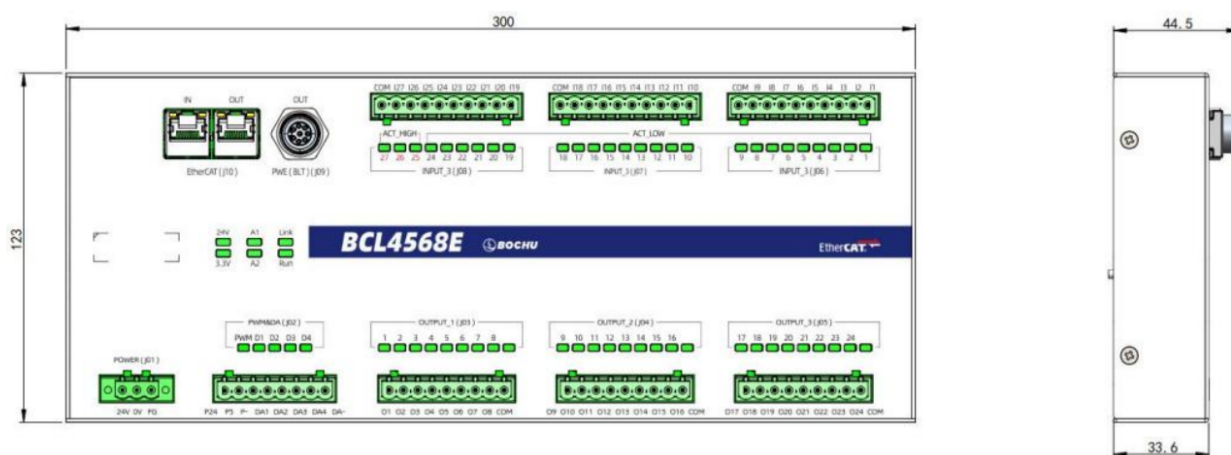
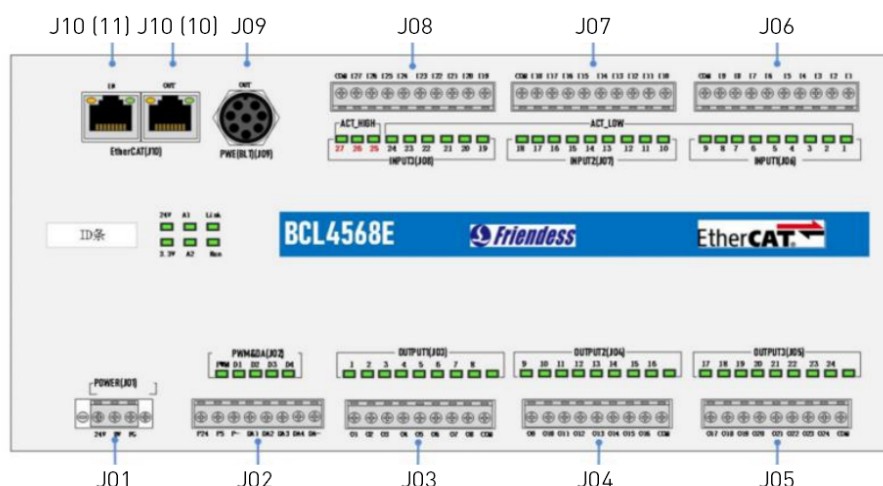


Рисунок 7 – Габаритные размеры платы BCL4568E.

6.3. Расположение разъемов.



J01 – Вход питания

J02 – ШИМ/DA выходы

J03/J04/J05 – Выходные разъемы

J06/J07/J08 – Входные разъемы

J09 – Выход линии PWE

J10 (10) – Выход EtherCAT

J10 (11) – Вход EtherCAT

Рисунок 8 – Схема расположения разъемов платы BCL4568E.

6.4. J01 – Разъем питания.

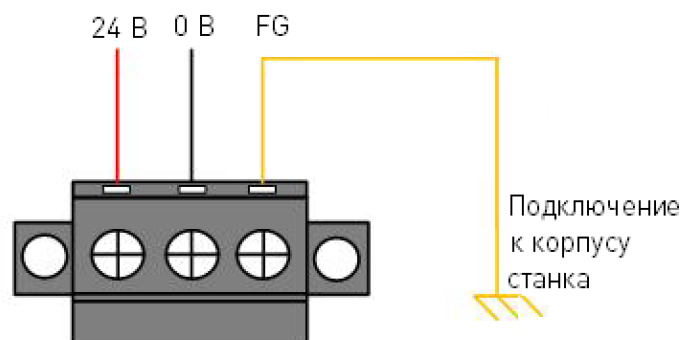


Рисунок 9 – Подключение питания.

Корпус станка подключен к общему отрицательному потенциалу схемы. Для обеспечения стабильной работы контакт FG на разъеме питания должен быть надежно соединен с корпусом станка (то есть иметь хороший электрический контакт с ним).

Корпус BCL4568E также должен быть хорошо соединен с корпусом станка. Постоянное сопротивление между ними не должно превышать 10 Ом, иначе возможны нарушения электромагнитной совместимости.

6.5. J02 – Разъем ШИМ/DA.

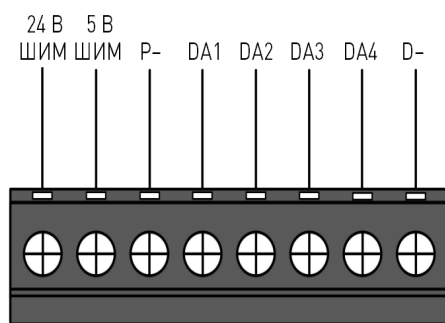


Рисунок 10 – Выходы ШИМ/DA.

BCL4568E имеет 2 канала ШИМ-сигналов (широтно-импульсной модуляции). Левый канал – с уровнем 24 В, правый канал – с уровнем 5 В. Контакт P- является отрицательным выводом сигнала ШИМ. Сквозность регулируется в диапазоне 0...100%, максимальная несущая частота – 50 кГц. Схема выхода сигнала представлена ниже.

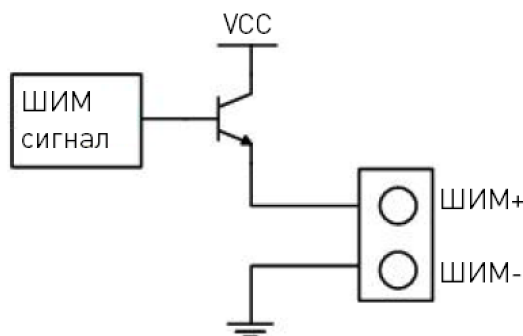


Рисунок 11 – Схема выхода ШИМ (PWM).

Примечания:

1. Для сигналов ШИМ+ и ШИМ- предусмотрены встроенные реле, поэтому дополнительная релейная изоляция не требуется.
2. Неправильное подключение 5 В / 24 В ШИМ-сигналов может привести к повреждению лазера.

BCL4568E имеет 4 аналоговых выхода 0...10 В. Контакты DA1, DA2, DA3 и DA4 являются положительными выводами, а контакт D- — общим отрицательным. Рекомендуется использовать DA1–DA4 в качестве управляющих сигналов пиковой мощности лазера и пропорциональных газовых клапанов, настроив их через «Machine Config Tool» в CypCutE.

Выходной сигнал	0...+10 В
Максимальный выходной ток	50 мА
Максимальная погрешность	±10 мВ
Разрешение	2.7 мВ
Время преобразования	400 мкс

6.6. J03/J04/J05 – Выходные разъемы.

В качестве примера рассмотрим J03. Схема подключения представлена ниже.

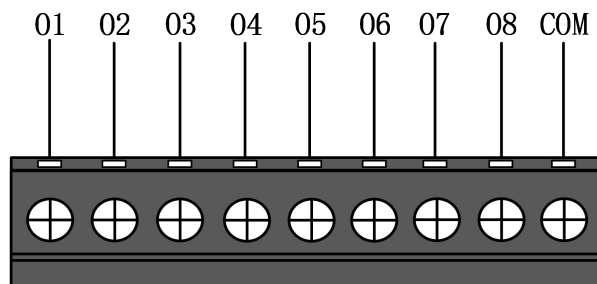


Рисунок 12 – Выходной разъем.

J03-J05 содержат в общей сложности 24 выхода с высоким уровнем (24 В). На рисунке выше показана схема подключения J03. Контакты 01-08 являются положительными выводами выходного порта, а контакт COM – отрицательным.

24 выходных порта могут быть настроены в качестве управляющих сигналов, например: «лазер», «режущая головка», «вспомогательный газ», «сигнал тревоги», «смена паллет» и другие параметры, задаваемые в разделе «Machine Config Tool» программного обеспечения CupCutE.

Примечания:

1. Максимальный ток одного выходного порта – 0.7 А. Превышение этого значения приведет к срабатыванию защиты от короткого замыкания.
2. Общий ток всех выходных портов не должен превышать 2.5 А, иначе будет активирована защита от короткого замыкания.

6.7. J06/J07/J08 – Входные разъемы.

В качестве примера рассмотрим J06. Схема подключения представлена ниже.

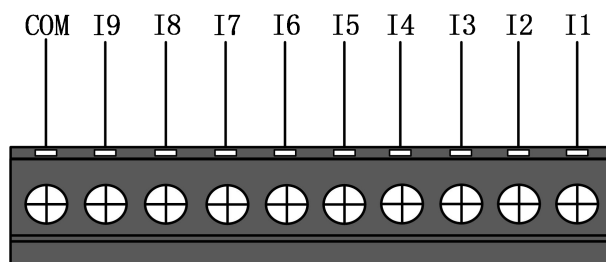


Рисунок 13 – Входной разъем.

J06-J08 содержат в общей сложности 27 входных портов:

- IN1-IN24: активный низкий уровень (0...15 В), при высоком уровне (19...24 В) нет проводимости.
- IN25-IN27: активный высокий уровень (8...24 В), при низком уровне (0...4 В) нет проводимости.

На примере J06: I1-I9 являются положительными выводами входного сигнала, а COM — отрицательным.

Типовое подключение различных типов датчиков показано на схемах ниже:

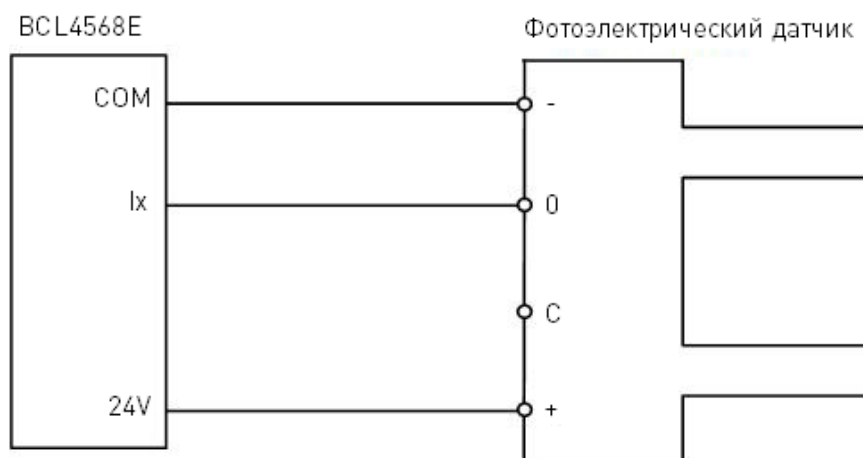


Рисунок 14 – Фотоэлектрический датчик с NPN-выходом на 24 В.

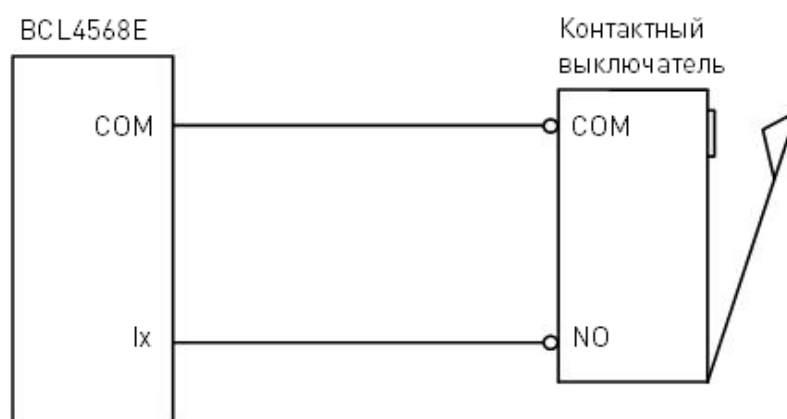


Рисунок 15 – Контактный выключатель.

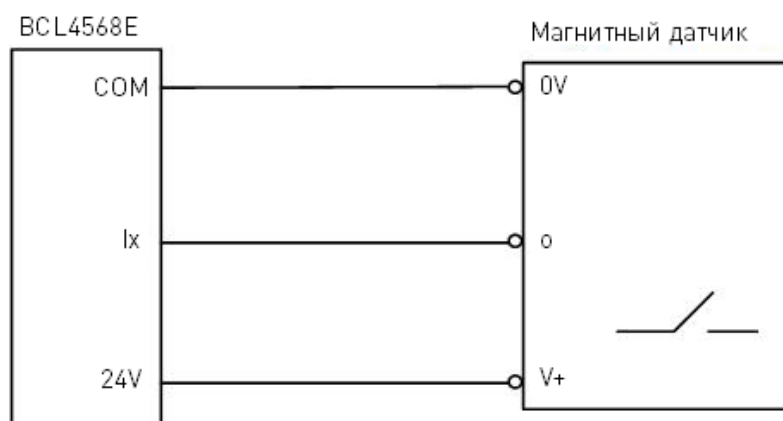


Рисунок 16 – Магнитный датчик с NPN-выходом на 24 В.

6.8. J09 – Интерфейс линии PWE.

J09 – это выходной интерфейс, который подключает питание Ethernet. Он поддерживает сетевое соединение со скоростью 100 Мбит/с и предоставляет питание и связь для режущих головок BLT через кабели PWE.



Рисунок 17 – Разъем для подключения кабеля PWE.

Контакт	Назначение
2, 3	Питание
4, 5	Общая земля
1, 6, 7, 8	Сетевой сигнал

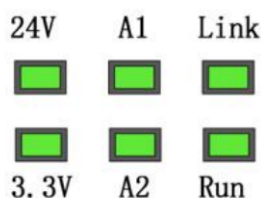


Рисунок 18 – Индикаторы PWE.

Номер индикатора	Цвет светодиода	Назначение	Состояние	Описание
1: Link	Зеленый	Статус аппаратного подключения и связи	Выключен	Нет соединения
			Горит непрерывно	Соединение установлено
			Мигает	Идет обмен данными
2: Run	Зеленый	Статус соединения шины EtherCAT	Выключен или мигает	Не в состоянии OP
			Горит непрерывно	В состоянии OP

6.9. J10 – Сетевые разъемы Ethernet.

J10 – интерфейс ввода/вывода для сети EtherCAT, поддерживающий сетевое соединение со скоростью 100 Мбит/с. Для передачи данных по шине рекомендуется использовать стандартный сетевой кабель RJ45 категории CAT5E или выше.

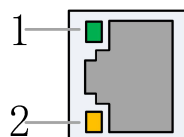


Рисунок 19 – Индикаторы разъема RJ45.

Номер индикатора	Цвет светодиода	Назначение	Состояние	Описание
1	Зеленый	Статус подключения и обмена данными EtherCAT	Выключен	Нет подключения
			Горит непрерывно	Подключено, но нет связи
			Мигает	Подключено, идет обмен данными
2	Желтый	Статус работы сети EtherCAT	Выключен или мигает	Не в состоянии OP
			Горит непрерывно	В состоянии OP

6.10. Схема подключения BCL4568E.

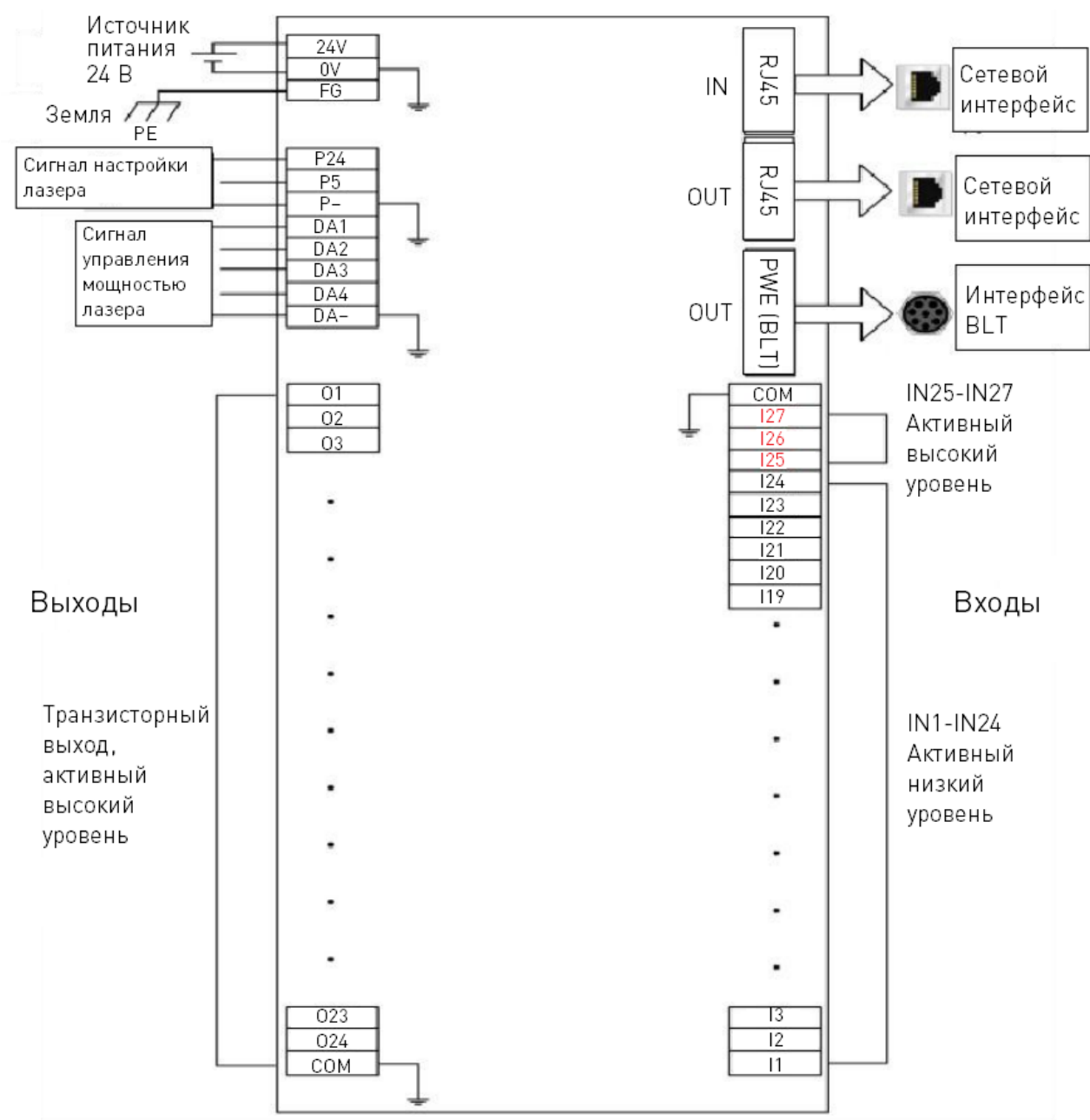


Рисунок 20 – Схема подключения BCL4568E.

7. Инструкция по установке.

7.1. Монтаж управляющей платы BMC228x.

1. Отключить питание хост-узла.
2. Открыть корпус хост-узла, выбрать свободный слот PCIe и снять его заглушку с помощью отвертки.
3. Вставить BMC228x в слот.
4. Закрепить плату BMC228x винтами.
5. Закрыть корпус, включить питание хост-компьютера и запустить систему.

7.2. Установка драйвера BMC228x.

Драйвер BMC228x можно установить двумя способами.

1. Через программное обеспечение CypCutE.

Драйвер BMC228x будет установлен автоматически, если выбрать данную опцию при установке CypCutE.

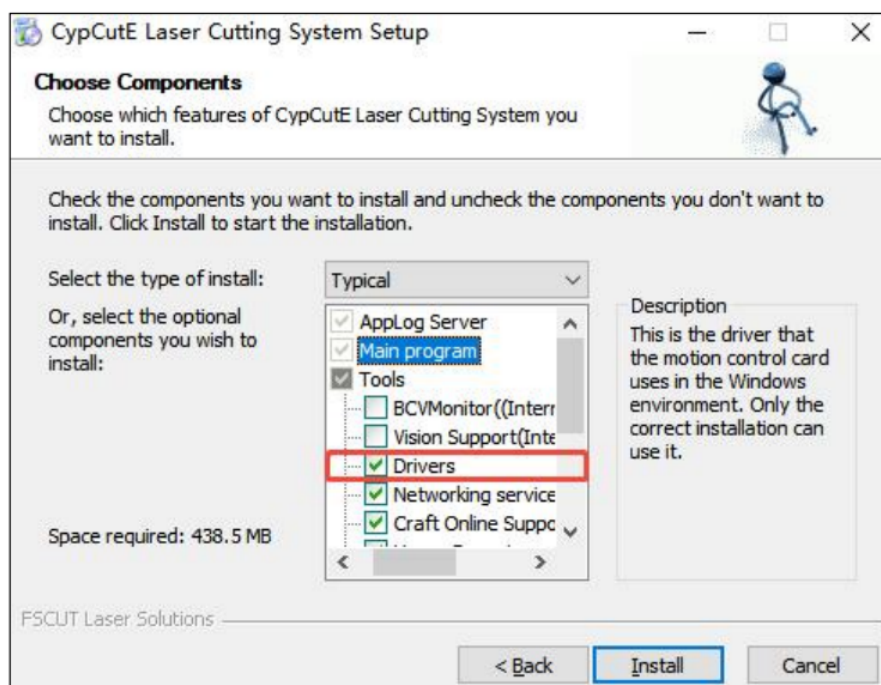


Рисунок 21 – Установка драйвера через ПО CypCutE.

2. Через «Диспетчер устройств».

Открыть «Device Manager» (Диспетчер устройств). Если драйвер не установлен, устройство отобразится в разделе «Other Devices» (Другие устройства).

Кликнуть правой кнопкой мыши «PCI FLASH Memory» и выбрать «Update Driver Software» (Обновить драйвер).

Выбрать CypCutE и указать путь к файлам драйвера: C:\Program Files (x86)\Friendess\CypCutE\Drivers, затем нажать «Далее».

Установка драйвера завершена, если в списке устройств отображается «BMC228x DMA».

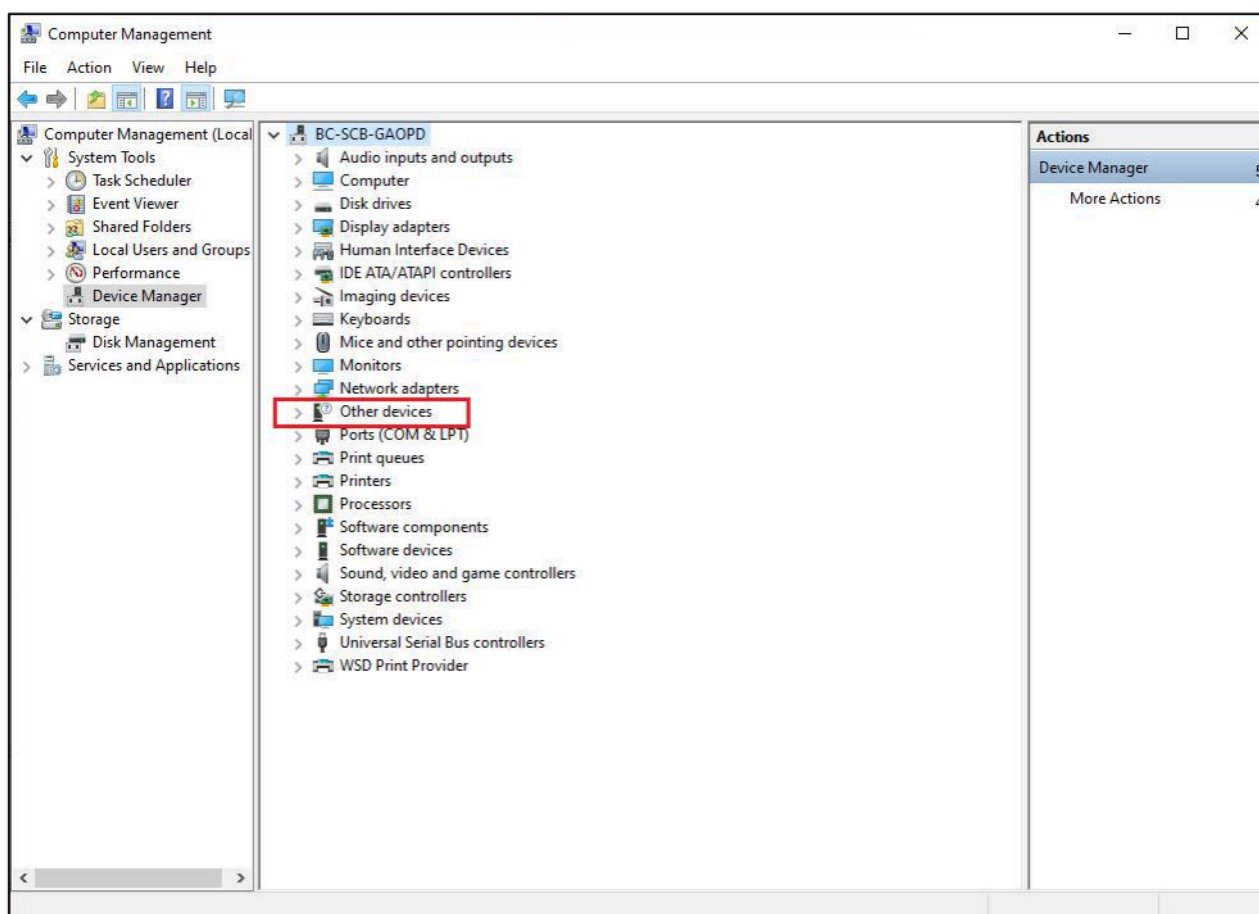


Рисунок 22 – Установка драйвера через «Device Manager».

7.3. Подключение ведомых устройств.

Для подключения ведомых устройств потребуется сетевой кабель категории CAT5E или выше (рекомендуется кабель BOC1). Схема подключения режущей головки приведена на рисунке 1.

7.4. Сканирование в «Machine Config Tool».

Открыть «Machine Config Tool», ввести пароль {61259023}.

Выбрать «BUS Scan» (Сканирование шины) → «Start» (Пуск). Система выполнит поиск подключенных ведомых устройств.

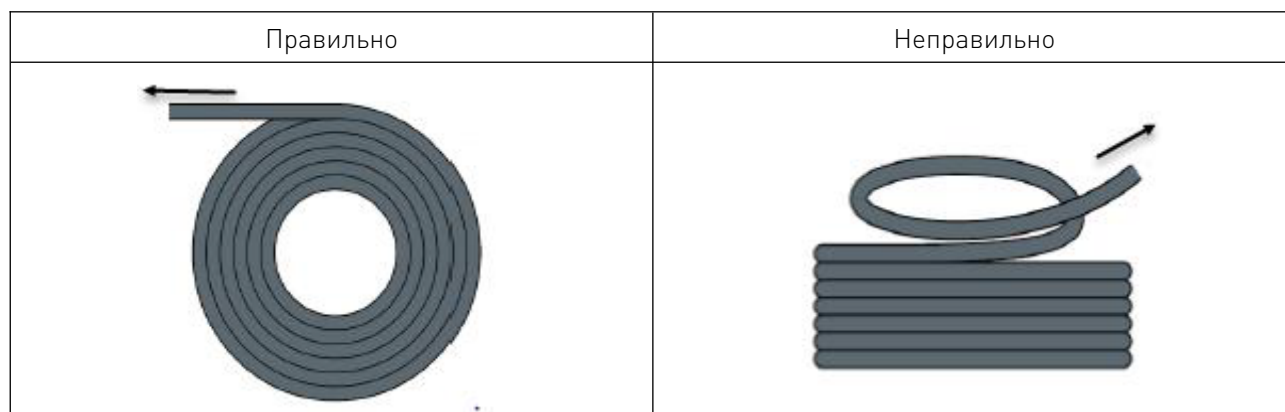
7.5. Использование CypCutE.

После настройки параметров в «Machine Config Tool» открыть CypCutE, импортировать графику, задать параметры обработки и запустить процесс. Более подробная информация приведена в руководстве по программному обеспечению.

8. Меры безопасности при подключении и эксплуатации.

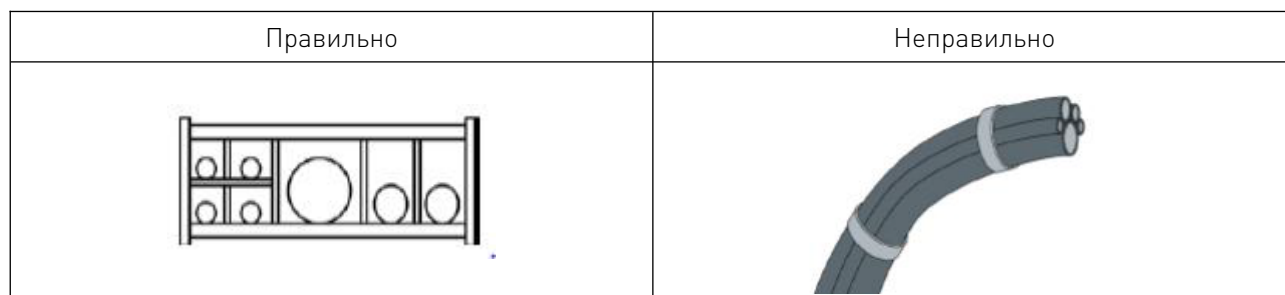
8.1. Прокладка кабелей в кабель-каналах.

1. При размотке 4-жильного кабеля с катушки необходимо избегать его скручивания (кабель должен разматываться по касательной) и укладывать его прямо. Это следует сделать перед прокладкой кабелей, чтобы снять остаточные напряжения. Из-за технологических особенностей производства невозможно полностью гарантировать, что кабель будет идеально ровным, поскольку нанесенная на него маркировка может иметь незначительную спиральную закрутку.



2. В замкнутых пространствах кабели не должны подвергаться скручиванию, так как это может повредить жилы. Со временем при эксплуатации может возникнуть эффект обратного закручивания, что приведет к разрыву жил и выходу кабеля из строя.

3. Кабели внутри кабель-канала должны быть уложены свободно, без натяжения. Между кабелями следует использовать разделительные перегородки, оставляя зазор не менее 10% от диаметра кабеля.



4. Кабели следует размещать в зависимости от их массы и диаметра: кабели большего диаметра и массы располагаются снаружи, а более тонкие и легкие – внутри. Также допускается их расположение по убыванию размера от центра к краям. Запрещается укладывать кабели друг на друга без разделителей.

5. В вертикально подвешенных кабель-каналах необходимо предусмотреть дополнительный запас длины кабеля, так как во время работы он будет растягиваться. После короткого периода эксплуатации следует проверить, равномерно ли кабели расположены в центральной части, и при необходимости скорректировать их положение.

6. В самонесущих кабель-каналах кабели должны быть закреплены в подвижных и неподвижных точках. Для этого следует использовать специальные кабельные фиксаторы, рекомендуемые поставщиком. Применение кабельных стяжек ограничено, особенно при высоких ускорениях. Запрещается связывать несколько кабелей в один пучок, а также

фиксировать их к подвижным элементам кабель-канала. Зазор между точкой фиксации и зоной изгиба должен быть достаточным.



Самонесущий кабель-канал



Скользящий кабель-канал

7. В скользящих кабель-каналах рекомендуется фиксировать кабель в подвижной точке, оставляя небольшую зону для защиты от механических воздействий. (См. рекомендации производителя кабелеукладчика.)

8. Кабель должен быть уложен по центральной части кабель-канала с учетом требуемого радиуса изгиба. Не допускается чрезмерное натяжение кабеля (не следует натягивать его слишком сильно), так как это приведет к увеличению трения внутри кабель-канала и преждевременному износу оболочки. Чрезмерно слабая укладка также недопустима, так как это может вызвать истирание оболочки кабеля и внутренних стенок кабель-канала, а также запутывание кабелей.

Правильно	Неправильно

9. Если кабель не движется свободно, следует проверить, не закручен ли он вдоль продольной оси во время работы. В этом случае его необходимо медленно повернуть в определенной точке до устранения напряжений.

10. Из-за разницы в длине кабелей и кабель-каналов их эксплуатационные характеристики могут значительно различаться. В первые часы работы происходит естественное удлинение кабеля, а у кабель-каналов этот процесс занимает больше времени. Для устранения несоответствий рекомендуется регулярно проверять правильность укладки кабеля. В первый год такие проверки следует проводить раз в три месяца, а затем включить их в регламентное техническое обслуживание. При проверках необходимо убедиться, что кабели свободно двигаются в пределах предусмотренного радиуса изгиба, и при необходимости скорректировать их укладку.

9. Подключение станка.

9.1. Подключение питания.

1. Силовая часть.

При подключении силовой электроники необходимо строго разделять силовые и слаботочные цепи. Выбор сечения кабеля должен соответствовать нагрузке оборудования. В таблице ниже приведены рекомендуемые значения сечения силового кабеля в зависимости от тока и типа нагрузки:

Спецификация кабеля, мм ²	Сечение, мм ²	Пропускная способность меди при 25°C, А	Однофазная нагрузка (220 В), Вт	Трёхфазная нагрузка (380 В), Вт
1.5	1.38	15	3300	9476.8
2.5	1.78	25	5500	13163.2
4	2.25	32	7040	16848.8
6	2.85	45	9900	23693.6
10	7×1.35	60	13200	31591.2
16	7×1.7	80	17600	42121.6
25	7×2.14	110	24200	57917.6

Для защиты силовых цепей необходимо использовать соответствующие устройства: предохранители, автоматические выключатели, сетевые фильтры.

2. Слаботочная часть (например, 24VDC).

Для повышения надежности монтажа рекомендуется использовать цветовую маркировку проводов: красный – положительный, синий – отрицательный.

Элементы, создающие высокие электромагнитные помехи (например, серводвигатели, электромагнитные клапаны), не должны получать питание от контроллера. Их следует подключать к отдельным источникам питания, соответствующим требованиям по фильтрации и устойчивости к помехам.

9.2. Заземление.

Заземляющие провода должны быть двухцветными (желто-зелеными).

Рекомендуется многоточечное заземление, особенно для сигналов с высокой частотой (PWM, импульсы, энкодеры, ёмкостные датчики и т. д.).

В станке используются оцинкованные заземляющие винты и специальные заземляющие провода. Сопротивление между корпусом станка и основным заземляющим контуром должно быть ≤ 0.1 Ом.

9.3. Сигнальные линии (управление).

Цвет сигнальных проводов – чёрный.

Выбор сигнальных проводов осуществляется в соответствии с их мощностью.

Рекомендуется использовать электромагнитные клапаны на 24VDC. Для защиты от обратных токов следует подключать шунтирующий диод параллельно выводам клапана (учитывать полярность, ток и напряжение).

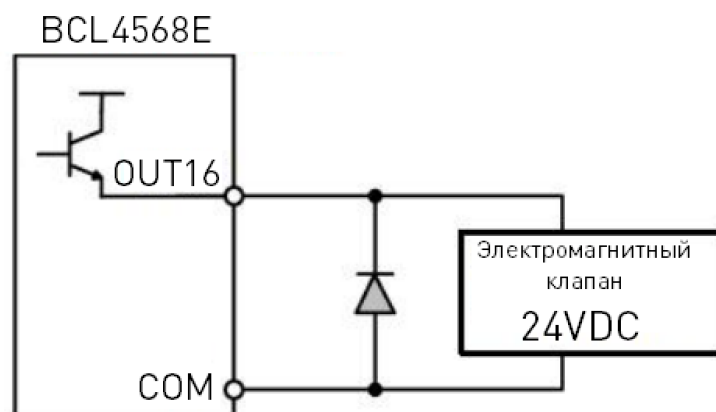


Рисунок 23 – Подключение шунтирующего диода.

Экранирующая оболочка цифровых сигналов (ШИМ) должна заземляться с двух сторон, а аналоговых сигналов (DA) – с одной стороны. Одностороннее заземление предотвращает низкочастотные помехи в экране, а двухстороннее – эффективно устраняет высокочастотные помехи.

Если передача сигнала осуществляется на большое расстояние, рекомендуется многоточечное заземление экрана для выравнивания потенциалов.

Сопротивление между режущей головкой и корпусом станка не должно превышать 1 Ом, а сопротивление от головки до заземляющего контакта в электрическом шкафу не превышать 6 Ом.

Примечания:

1. Каждый кабель должен быть чётко и корректно промаркирован.
2. Кабели должны прокладываться параллельно, не перекрещиваясь, а жгуты – быть ровными и аккуратными.
3. При использовании кабелей от BOC1 следует выбирать их в зависимости от доступного пространства и избегать излишних изгибов и витков.
4. Все соединения должны быть надёжными во избежание искрения.
5. При прокладке кабелей следует избегать замкнутых контуров, способных образовать антенны, что может привести к возникновению электромагнитных помех.

9.4. Требования к монтажу.

Работать с электроникой осторожно. Перед контактом с управляющей платой BMC228x рекомендуется надеть антистатические перчатки или прикоснуться к заземлённому металлическому объекту во избежание повреждения от статического электричества.

Все разъемы, кроме USB, запрещено подключать и отключать при включённом питании, так как это может привести к повреждению внутренних компонентов.

Избегать механического давления на управляющую плату, так как это может вызвать её деформацию и выход из строя.

10. Поиск и устранение неисправностей.

10.1. Диспетчер устройств не обнаруживает устройства PCIe.

Если в диспетчере устройств отсутствуют устройства PCIe, необходимо проверить состояние индикаторов на BMC228x. Расположение индикатора питания и индикаторов состояния системы показано на рисунке 24.

- При отсутствии состояния ОР индикатор питания горит постоянно, индикаторы состояния системы 1 и 2 мигают одновременно с частотой 1 Гц, а индикатор состояния системы 3 горит постоянно.

- В состоянии ОР индикатор питания горит постоянно, индикаторы состояния системы 1 и 2 мигают поочередно с частотой 1 Гц, а индикатор состояния системы 3 горит постоянно.

- При отклонении индикаторов состояния BMC228x от нормального режима следует заменить карту и повторить проверку.

Если индикаторы состояния BMC228x работают в штатном режиме, необходимо попробовать другой слот PCIe или использовать другой компьютер для сканирования устройства. Если устройство PCIe по-прежнему не обнаруживается, требуется обратиться в службу технической поддержки.

Примечание: ОР (Operational) – это рабочее состояние устройства, означающее, что оно полностью функционирует и готово к эксплуатации. В данном контексте состояние ОР указывает, что BMC228X находится в рабочем режиме и успешно передает данные по шине PCIe.

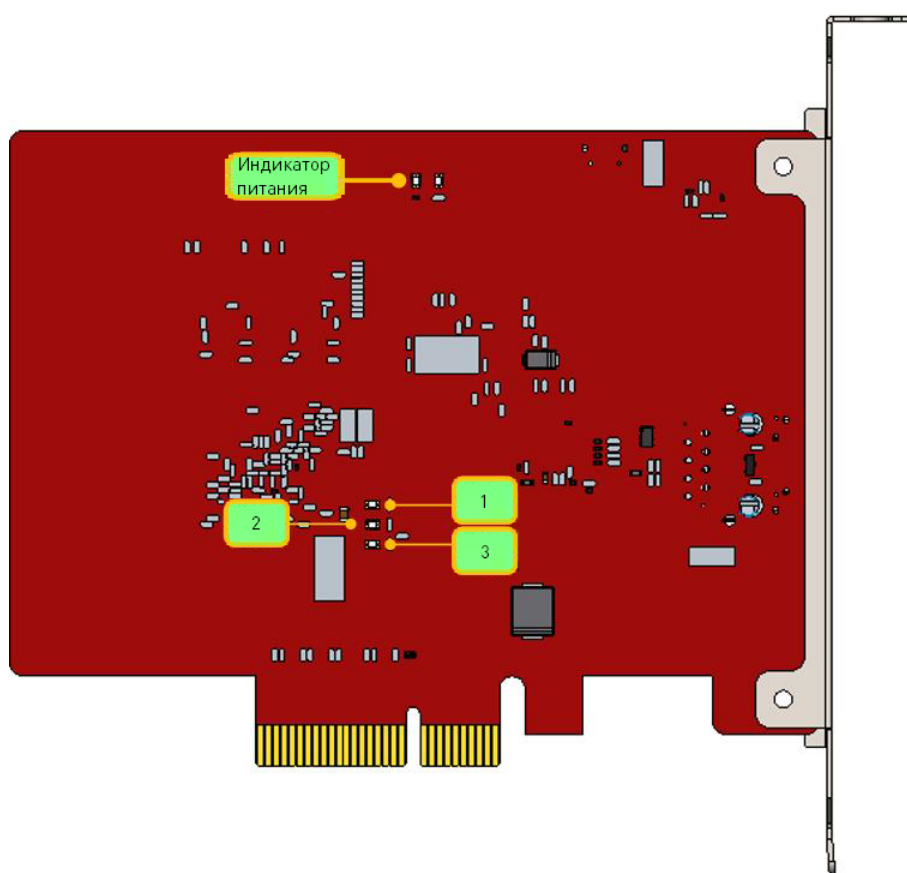


Рисунок 24 – Индикаторы BMC228x.

10.2. Не удается установить драйвер,

Если устройства PCIe отображаются в диспетчере устройств, но драйвер BMC228x не распознается:

1. Необходимо вручную установить драйвер, следуя инструкции в соответствующем разделе.
2. Если драйвер все равно не устанавливается, следует попробовать использовать другой слот карты или установить драйвер на другом хост-узле.
3. Если драйвер по-прежнему не устанавливается, необходимо обратиться в службу технической поддержки.

10.3. Ошибка сканирования шины.

Если Config Tool не удается выполнить сканирование подчиненных устройств:

1. Проверить, включено ли питание для EtherCAT шины серводрайверов и подчиненных устройств.
2. Проверить надежность подключения сетевого кабеля.
3. Проверить поддержку подчиненного устройства. В случае отсутствия поддержки следует обратиться в сервисную службу. Если устройство поддерживается, необходимо заменить подчиненное устройство и повторить сканирование.
4. Если ошибка сохраняется, требуется обратиться в службу технической поддержки.

10.4. Ошибки платы управления BMC228x и способы их устранения.

Код	Ошибка	Причина	Способ устранения
0x9811002D	Ошибка сети, сетевой кабель не подключен	Подчиненное устройство не включено или сеть подключена неправильно	Проверить питание подчиненного устройства и подключение сетевого порта
/	Тайм-аут сторожевой схемы (Watchdog)	Ошибка связи между CypCutPro и BMC228x	Если ошибка снимается автоматически, ее можно игнорировать; если ошибка возникает во время работы, записать шаги операции и обратиться в службу технической поддержки
0x9811001E	Ошибка сети, несовпадение сети	Сетевой кабель между портом EtherCAT компьютера и подчиненным устройством ослаблен или питание подчиненного устройства отключено	1. Проверить подключение к порту EtherCAT 2. Проверить кабели и наличие помех 3. Проверить питание подчиненного устройства
0x98110025	Ошибка потери пакета сети	Потеря пакетов данных при коммуникации по сети EtherCAT	1. Проверить подключение к порту EtherCAT 2. Проверить кабели и наличие помех 3. Проверить питание подчиненного устройства
/	Подчиненное устройство не находится в состоянии ОР	Проблема с N-м подчиненным устройством, кабель между N-1 и N подчиненными устройствами ослаблен или подвергся помехам	1. Проверить подключение к порту EtherCAT 2. Проверить кабели и наличие помех 3. Проверить питание подчиненного устройства
0x98110010	Тайм-аут сети	Потеря пакетов данных при коммуникации по сети EtherCAT	1. Проверить подключение к порту EtherCAT 2. Проверить кабели и наличие помех 3. Проверить питание подчиненного устройства

11. Устойчивость к воздействию внешних факторов.

Охлаждение	Естественное или принудительное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Температура воздуха	+10°C ~+35°C
	Влажность, не более	60%
	Рабочая температура	< +35°C
	Вибрация	<0.5g
Температура хранения	+5°C~+40°C	

12. Правила и условия безопасной эксплуатации.

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с паспортом и соблюдайте требования безопасности.

Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению. Оператор несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия.

При повреждении электропроводки изделия существует опасность поражения электрическим током. При замене поврежденной проводки оборудование должно быть полностью отключено от электрической сети. Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

13. Приемка изделия.

После извлечения изделия из упаковки необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички изделия паспорту и накладной;
- проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки.

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов составляется акт соответствия.

14. Монтаж и эксплуатация.

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.

По окончании монтажа необходимо проверить:

- правильность подключения выводов оборудования к электросети;
- исправность и надежность крепежных и контактных соединений;
- надежность заземления;
- соответствие напряжения и частоты сети указанным на маркировке изделия.

15. Маркировка и упаковка.

15.1. Маркировка изделия.

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия;
- серийный номер изделия;
- дату изготовления.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение и серийный номер;
- год и месяц упаковывания.

15.2. Упаковка.

К заказчику изделие доставляется в собранном виде. Оборудование упаковано в картонный коробок. Все разгрузочные и погрузочные перемещения вести с особым вниманием и осторожностью, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать следующие условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом и незапыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей;
- оберегать от механических вибраций и тряски;
- хранить при температуре от +5°C до +40°C, при влажности не более 60% (при +25°C).

16. Условия хранения изделия.

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа У4, УХЛ4 (для хранения в помещениях (объемах) с искусственно регулируемыми климатическими условиями, например в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях).

Для хранения в помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом) при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности воздуха не более 60% (при +25°C).

Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей). Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

17. Условия транспортирования.

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки — мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

Климатические условия транспортирования.

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	-40°C до +60°C
Относительная влажность, не более	60% при 25°C
Атмосферное давление	От 70 до 106.7 кПа (537-800 мм рт.ст.)

18. Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок службы составляет 6 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

1. Общие положения

1.1. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара, имеющегося у Покупателя, либо приобретенного им у третьих лиц.

1.2. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в штатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющих посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальным покупателем третьим лицам.

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

19. Наименование и местонахождение импортера: ООО "Станкопром", Российская Федерация, 394033, г. Воронеж, Ленинский проспект 160, офис 333.

20. Маркировка ЕАС



Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

№ партии:

ОТК:



8 (800) 555-63-74 бесплатные звонки по РФ
+7 (473) 204-51-56 Воронеж
+7 (495) 505-63-74 Москва



www.purelogic.ru
info@purelogic.ru
394033, Россия, г. Воронеж,
Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
8 ⁰⁰ -17 ⁰⁰				8 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	выходной	