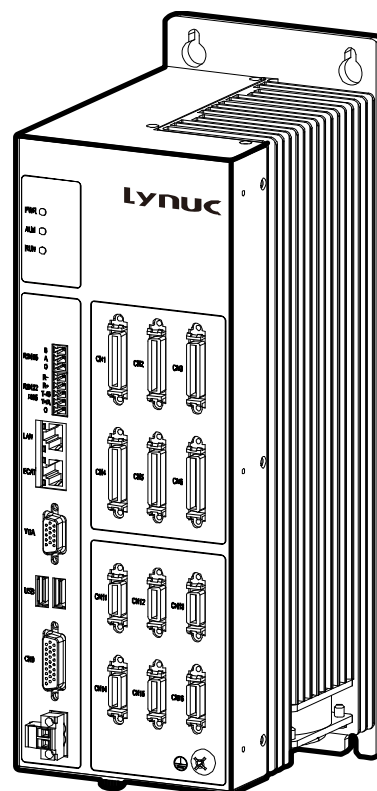
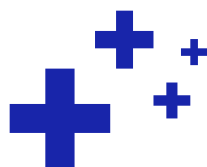


Контроллеры серии U3E/U5E/U6A

Руководство по эксплуатации

Перед использованием данного контроллера необходимо прочитать руководство по эксплуатации и полностью понять его содержание. Пожалуйста, назначьте хранителя, который будет надежно хранить его в специально отведенном месте, чтобы с ним можно было ознакомиться в любое время.



Обзор

О данном руководстве

- Название Контроллеры серии U3E/U5E/U6A - Руководство по эксплуатации
- Тип Электрические и конструктивные характеристики и инструкции по монтажу контроллеров серий U3E/U5E/U6A
- Версия V1.9

Применение данного руководства

Это руководство по эксплуатации следует использовать при монтаже.

Читатели данного руководства

Данное руководство по эксплуатации предназначено для:

- Инженер-электрик
- Техник по продукции
- Сотрудники технической службы
- Пользователи продукции

Предпосылка операции

Читателям следует:

- Ознакомьтесь с соответствующими понятиями в инструкции по установке
- пройти обучение установке контроллеров U3E/U5E/U6A

История изменения версий

Версия	Дата выхода	Описание поправок
V1.9	2023-04-07	В табл. 3-9 обновлено описание пинов 13-20, обновлена схема контрольных кабелей для клемм обратной связи, приведенная в приложении А.4.

☞ Справочные документы (спецификации продукции, руководства по эксплуатации, руководства по техническим параметрам)

Каталог

1. Безопасное использование	3
1.1 Основные вопросы безопасной работы	3
1.2 Безопасные приемы работы при монтаже	4
1.3 Предотвращение телесных повреждений	5
1.4 Предотвращение повреждения продукции	6
2. Описание продукции	9
2.1 Обзор продукции	9
2.2 Характеристика продукта	10
2.3 Спецификация продукта	11
3. Интерфейс аппаратного обеспечения и распределения мощности установки	13
3.1 Подключение устройства	13
3.1.1 Подключение контроллера U3E	14
3.1.2 Подключение контроллера U5E	15
3.1.3 Подключение контроллера U6A	16
3.1.4 Список выбора	17
3.2 Интерфейс аппаратного обеспечения	21
3.2.1 Описание интерфейса CN1/2/3/4/5/6	23
3.2.2 Описание интерфейса CN11/12/13/14/15/16	27
3.2.3 Описание интерфейса CN9	29
3.2.4 Описание интерфейса VGA	31
3.2.5 Интерфейс ввода питания	32
3.2.6 Интерфейс последовательного ввода	33
3.2.7 Сетевой интерфейс	34
3.3 Индикатор состояния работы контроллера	35
3.3.1 Индикатор состояния контроллера	35
3.3.2 Индикатор сетевого интерфейса	36
4. Описание по установке контроллера	37
4.1 Подготовка к установке	37
4.1.1 Инструменты, необходимые для установки	37
4.1.2 Внешние аксессуары, необходимые для установки	37

4.1.3 Подготовка и изготовление кабелей	37
4.2 Фиксированная установка	38
4.2.1 Внешний вид контроллера и размер монтажных отверстий	38
4.2.2 Установка аксессуаров контроллера	40
4.3 Руководство по подключению	41
4.4 Способ подключения заземления	41
4.5 Тестирование перед включением питания	42
4.5.1 Проверка внешнего вида компонентов	42
4.5.2 Проверка установки	42
4.5.3 Проверка подключения	43
4.5.4 Подтверждение напряжения питания	43
4.6 Меры предосторожности при установке	44
5. Распространенные неисправности контроллера и их устранение	45
5.1 Диагностика неисправности главного устройства	45
5.2 Отказ системы управления электрооборудованием	46
5.2.1 Отказ аппаратного обеспечения	46
5.2.2 Отказ программного обеспечения	48
Приложение А - Чертежи кабелей	49
А.1 Контрольный кабель для соединения устройства NC с драйвером в режиме PWM	49
А.2 Подключение контрольного кабеля к приводу Yaskawa в режиме PFM	50
А.3 Контрольный кабель для подключения привода Panasonic в режиме PFM	51
А.4 Контрольный кабель для клемм обратной связи	52
А.5 CN9 для соединения контрольного кабеля с приводом Yaskawa	53
А.6 CN9 контрольный кабель для подключения привода Panasonic	54
А.7 CN9 контрольный кабель для соединения с приводом Megmeet	55

1. Безопасное использование

Обзор

Контроллеры серий U3E/U5E/U6A являются прецизионными электронными изделиями, в целях безопасности оператора и механического оборудования, пожалуйста, передайте их профессиональному электротехнику для монтажа, испытания и регулировки параметров. В инструкции по эксплуатации данной продукции есть указания, обозначенные знаками «опасность», «предупреждение», «внимание», пожалуйста, внимательно прочитайте. Если у вас есть сомнения, вы можете связаться с филиалом нашей компании или непосредственно с известным техническим персоналом нашей компании, наши специалисты будут искренне служить вам.

1.1 Основные вопросы безопасной работы

Обзор

В данном руководстве приведены меры предосторожности, связанные с обеспечением безопасности монтажника и предотвращением повреждения контроллера, и они описаны в основном тексте как "**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**" и "**ВНИМАНИЕ**" в соответствии с уровнем их важности с точки зрения безопасности, а соответствующие дополнительные инструкции описаны как "**ОПИСАНИЕ**".

Эти **ОПАСНОСТЬ**, **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**, **ВНИМАНИЕ** и **ОПИСАНИЕ** должны быть прочитаны перед использованием.

Опасность



Указывает на то, что если не удастся избежать этой опасности, то ее результатом может стать серьезная травма или смерть.

Предупреждение



Указывает на потенциальный риск получения серьезной травмы или смерти, если не удастся избежать этой опасности.

Внимание



Указывает на то, что нарушение этой меры предосторожности может привести к повреждению оборудования или сокращению срока его службы.

Описание	Укажите дополнительные описания, кроме опасности, предупреждения и внимания.
-----------------	--

1.2 Безопасные приемы работы при монтаже

Обзор

Для безопасного использования данного оборудования перед установкой прочтите и обязательно соблюдайте следующие правила безопасной работы.



Предупреждение

1. Пожалуйста, прочитайте руководство по эксплуатации и полностью ознакомьтесь с его содержанием.

В инструкции указаны методы монтажа и наладки оборудования. Перед монтажом оборудования необходимо внимательно прочитать и полностью понять содержание инструкции. Пожалуйста, не эксплуатируйте оборудование шагами и методами, не указанными в инструкции.
2. Операторы оборудования должны иметь соответствующую квалификацию.

Операторы оборудования должны предварительно пройти необходимое обучение по монтажу и наладке оборудования, иметь полное знание безопасной работы и получить разрешение от ответственного лица по безопасности предприятия потребителя. Руководители предприятия должны проводить инструктаж по безопасности и эксплуатации.
3. Соблюдайте меры предосторожности безопасности

Для безопасной эксплуатации данного оборудования необходимо соблюдать меры предосторожности, записанные в инструкции и предупредительных знаках. Несоблюдение этой меры предосторожности может привести к серьезным несчастным случаям.



Внимание

- При подключении к внешнему устройству, пожалуйста, используйте стандартный кабель.
- Если стандартный кабель не используется, это может привести к неправильному срабатыванию из-за различных спецификаций.
Подробности уточняйте у ответственного за обслуживание персонала нашей компании.

1.3 Предотвращение телесных повреждений

Обзор

Ниже описываются оперативные меры по обеспечению безопасности в области личной безопасности.

Для защиты безопасности монтажника, внимательно прочитайте и обязательно соблюдайте следующее.



Предупреждение

1. Пожалуйста, используйте соединительный кабель, поставляемый с блоком.
 - При соединении модулей друг с другом используйте соединительные кабели, поставляемые вместе с блоками.
 - При выборе силового кабеля АС главной сети используйте соединительный кабель, поставляемый вместе с блоком.
 - Во избежание электрических разрядов и пожаров не выходите за пределы диапазона напряжения, установленного L_{opus} панели.
2. Убедитесь, что все заземляющие провода соединены правильно.
 - Во избежание утечки электричества подключите заземляющие

концы всех модулей к основному заземляющему концу. Перед подключением входов и выходов данного блока необходимо убедиться в правильности всех заземляющих соединений.

- Перед включением питания в блок необходимо убедиться, что он заземлен. И чтобы избежать утечки тока, убедитесь, что все заземляющие соединения правильные.
3. Обеспечение безопасных условий работы.
- Не работайте во влажной среде. Во избежание утечки электричества следует работать в среде с относительной влажностью менее 90% (без конденсации) и температурой ниже 58°C.
 - Во избежание опасности не работайте в взрывоопасных условиях.

1.4 Предотвращение повреждения продукции

Обзор

Ниже описаны безопасные приемы работы для предотвращения повреждения продукта.

Для защиты целостности используемого изделия внимательно прочтите и обязательно соблюдайте следующее.



Предупреждение

1. Пункты предотвращения:
 - Пожалуйста, держите устройство с числовым программным управлением как можно дальше от охлаждающей жидкости, химических веществ, ударных веществ и других предметов, которые могут привести к его повреждению.
 - Пожалуйста, держитесь как можно дальше от источников электромагнитных помех, таких как:

-большая нагрузка, использующая одну силовую линию АС совместно с этим устройством.

-переносные передатчики (радиотелефоны, беспроводные передатчики).

-рядом с беспроводным передатчиком/передатчиком ТС.

-аппарат электродуговой сварки.

-высоковольтные электрические провода.

- Избегайте помех со стороны станка. Станок должен не вступать в связь со всеми факторами, создающими помехи (обмотки реле, токовые контакторы, электродвигатели и т.д.).
- Пожалуйста, не разбирайте и не устанавливайте контроллер самостоятельно, иначе это может привести к старению или повреждению разъема.
- Пожалуйста, не снимайте батарею контрольной карты, чтобы избежать потери информации о карте, что может привести к невозможности нормального использования контроллера. При замене батареи, пожалуйста, гарантируйте, что это будет сделано в течение 2 часов.

2. О источнике питания:

- Для входа и выхода используется источник питания постоянного тока 24В с внешней регулировкой.
- Нулевое напряжение внешнего источника питания должно быть подключено к главному месту соединения станка.
- Аналоговые входы и выходы рекомендуется соединять с помощью

экранированных кабелей, а их экранирование прикреплять к соответствующим штырям.

3. О рабочей среде:

- Рабочая среда должна быть от 0 до 58 °C.

Температура хранения должна составлять от -10°C до 60°C.

- Чтобы обеспечить достаточное пространство между центральным блоком и окружающими стенами, обратитесь к инструкции по установке.
- Использование в помещениях.
- В случае использования в особых условиях, не отвечающих вышеуказанным условиям, пользователь должен предлагать их при заказе, чтобы обеспечить надежную работу продукта.

2. Описание продукции

2.1 Обзор продукции

Обзор

Серия U3E/U5E/U6A была разработана Shanghai Lynuc CNC Technology Co., Ltd, ориентирована на среднее и высокое технологическое оборудование, поддерживает многоканальный, высокопроизводительный и пятиосевой контроллер. Использование шины EtherCAT для подключения к другим устройствам, более стабильное и простое, а также значительно увеличенная скорость передачи. Его корпус компактный и изысканный, мощный, поддерживает управление методом PWM +, высокую частоту контура тока, обеспечивает сервоотклик. Его конструкция безопасна, стабильна и надежна, а его панель станка может быть настроена и опционально сенсорный экран.

- **U3E:** Elite edition: экономичный и практичный контроллер
- **U5E:** Ultimate edition: расширенный контроллер
- **U6A:** Supreme edition: высокопроизводительный контроллер

Описание модели

U 5E-01 B

① ② ③ ④

① Контроллеры серии U

② Номер версии контроллера.

3E: 3-осевой ШИМ экономичный контроллер

5E: 6-осевой ШИМ + расширенный контроллер

6A: Высокопроизводительный ШИМ+ контроллер, поддерживающий сервоприводы типа ТММ

③ Модели материнских плат и конструкций

01: Материнские платы серии C; 31: Материнские платы серии K

- ④ Версия аппаратного обеспечения

2.2 Характеристика продукта

Поддерживает линейные двигатели.

- Поддержка многих типов линейных двигателей
- Высокая скорость, высокое ускорение, высокая точность, высокий отклик

Поддержка обратной связи с несколькими энкодерами.

- Поддержка обратной связи 5V TTL
- Поддержка приращения 1 Vpp с AEIF
- Поддержка абсолютной растровой линейки Heidenhain Endat2.2
- Поддержка абсолютной растровой линейки типа Fagor SAL/S2AL
- Поддержка абсолютного кодера Nikon
- поддержка абсолютного кодера Renisaw для протокола BISS-C
- Поддержка абсолютного кодера Panasonic
- Поддержка кодера Tamagawa (Домогавы)

Высокая открытость.

- Поставляется с 5-осевым управлением ЧПУ RTCP Lynuc.
- Может комплектоваться различными типами панелей Lynuc.
- Может быть оснащен системой Lynuc ЧПУ с различными функциями.

Функции связи/сети

- Поддержка высокоскоростных и емких устройств с интерфейсом USB
- Высокоскоростная связь по сети Ethernet
- Управление шиной EtherCAT
- Поддержка дистанционной диагностики, мониторинга и отладки
- Поддерживает один последовательный порт RS485, один последовательный порт RS422/RS485

2.3 Спецификация продукта

Параметры спецификации продукта приведены в таблице ниже:

◎	☆	×
Стандартная комплектация	Опциональная комплектация	нет

Таблица 2- 1 Параметры спецификации продукта

пункт	спецификация	U3E	U5E	U6A	
Блок управления					
Хост	Плата CPU	Количество ядер CPU	2	2	2
	CF-карта	Диск с данными	4G	4G	32G
	Память	Байты	2G	2G	4G
	Сетевой интерфейс	100M EtherCat	1	1	1
		100M EtherNET	1	1	1
	Расширенный последовательный интерфейс	RS485	1☆	1☆	1☆
		RS422/485	1☆	1☆	1☆
	USB-интерфейс	Интерфейс мобильной памяти	2	2	2
	SRAM	32 Мбит	1	1	1
OLED-дисплей	Отображение рабочего состояния контроллера	1	1	1	
Карта оси	Универсальная сервокарта PCIE	UML-PCIE	1	1	1
	ШИМ-сервоприво д с высоким откликом	Частота/Гц	9K	16K	20K
	Общее количество осей управления	Сервоприводы, шпиндели, вспомогательные оси	16	16	16
	Тип сервооси	Количество сервоосей TMM	0	1	6
		Количество осей управления PWM/PWM+	3	6	6
		Количество осей импульсных сервоприводов	8	8	8
		Тип шины EtherCAT	6	6	6
	Интерфейс IO	Количество подключаемых IoE	2	2	2
Интерфейс SPD	Интерфейс шпинделя (импульс, обратной связи, IO)	1	1	1	
Шпин	Локальный	Импульсный выход,	1	1	1

дель	шпиндель	импульсная обратная связь, 4-точечный выход, 6-точечный вход			
	Шпиндель IoE	Импульсный выход, импульсная обратная связь 4-точечный выход, 8-точечный вход 2-канальный выход, 2-канальный вход аналога	1	1	1
махов ик	Маховик панели	Выбор 5 осей, X1, X10, X100	1	1	1
	Маховик IoE	Выбор 5 осей, X1, X10, X100	1	1	1
IoE	Интерфейс шпинделя, точки IO	IoE: 24*2 входа, 16*2 выхода	☆	☆	☆
		Расширяемый универсальный шпиндельный интерфейс	☆	☆	☆

Прочее					
Входной источник питания	DC 24 В	◎	◎	◎	
Выходной источник питания	Защита от перегрузки по току DC 5 В	◎	◎	◎	
Технические характеристики батареи	Литиевая батарея 3,6 В	◎	◎	◎	
Максимальная мощность	150W	◎	◎	◎	
Температура вокруг блока управления	При работе: 0~58 градусов	◎	◎	◎	
	Хранение: -10~60 градусов	◎	◎	◎	
Относительная влажность окружающей среды (ни росы, ни инея)	Нормально: ≤75%RH	◎	◎	◎	
	Краткосрочный период (в течение одного месяца): ≤95%RH	◎	◎	◎	
Вибрационный	При работе: ≤0,5 Г	◎	◎	◎	
	В нерабочем состоянии: ≤1G	◎	◎	◎	
Электромагнитосовместима я эмиссия	Соответствует EN55022 (CISPR22) ClassB, EN61000-3-2, -3	◎	◎	◎	
Помехоустойчивость электромагнитной совместимости	Соответствует стандарту легкой промышленности EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11, FN55024 класса А	◎	◎	◎	
Размер	336*110*167,6 мм	◎	◎	◎	
Масса нетто	4.2 КГ	◎	◎	◎	

3. Интерфейс аппаратного обеспечения и распределения мощности установки

3.1 Подключение устройства

Подключение устройств включено:

- 3.1.1 Подключение контроллера U3E
- 3.1.2 Подключение контроллера U5E
- 3.1.3 Подключение контроллера U6A

Характеристики материалов и другая информация, соответствующая серийным номерам на схемах подключения оборудования, приведена в **【3.1.4 Список выбора】**.



Предупреждение

После завершения монтажа и включения контроллера строго запрещается горячая замена, в противном случае может привести к повреждению цепи и оборудования!



Внимание

Во избежание воздействия помех питания при использовании, пожалуйста, добавьте магнитное кольцо на вводе каждого шнура питания.

Способ использования: Окружите шнур питания через центр магнитного кольца три раза или более, пожалуйста, держите магнитное кольцо близко к контроллеру как можно ближе при подключении.

3.1.2 Подключение контроллера U5E

Схема подключения показана на рисунке, спецификация материала и другая информация, соответствующая серийному номеру на рисунке, указана в **【 3-1 Таблица выбора типа контроллера 】**.

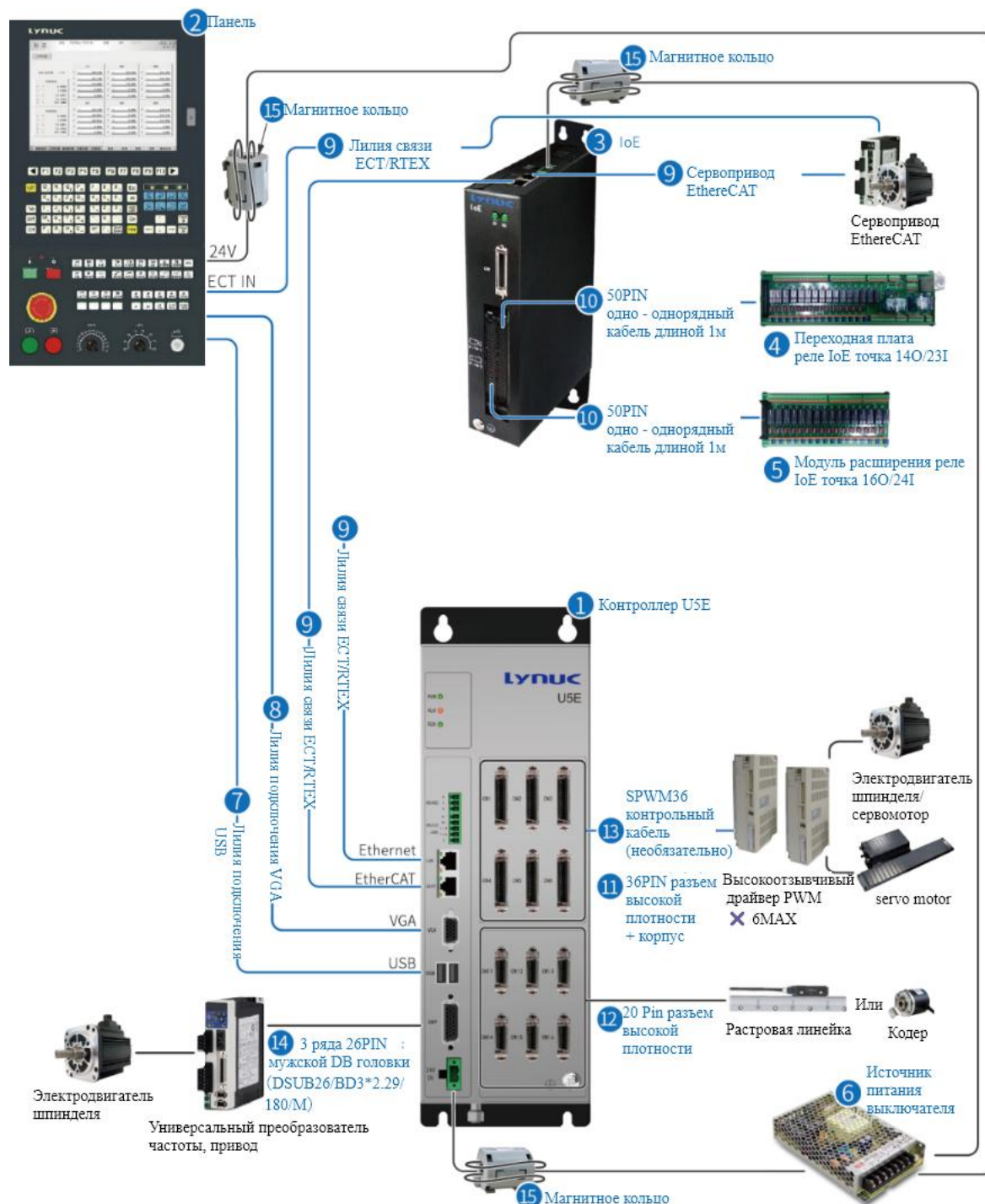


Рисунок 3- 2 Схема подключения контроллера U5E

3.1.3 Подключение контроллера U6A

Схема подключения показана ниже, спецификация материалов и другая информация, соответствующая серийному номеру на схеме, приведена в **【 3-1 Таблица выбора типа контроллера 】**.

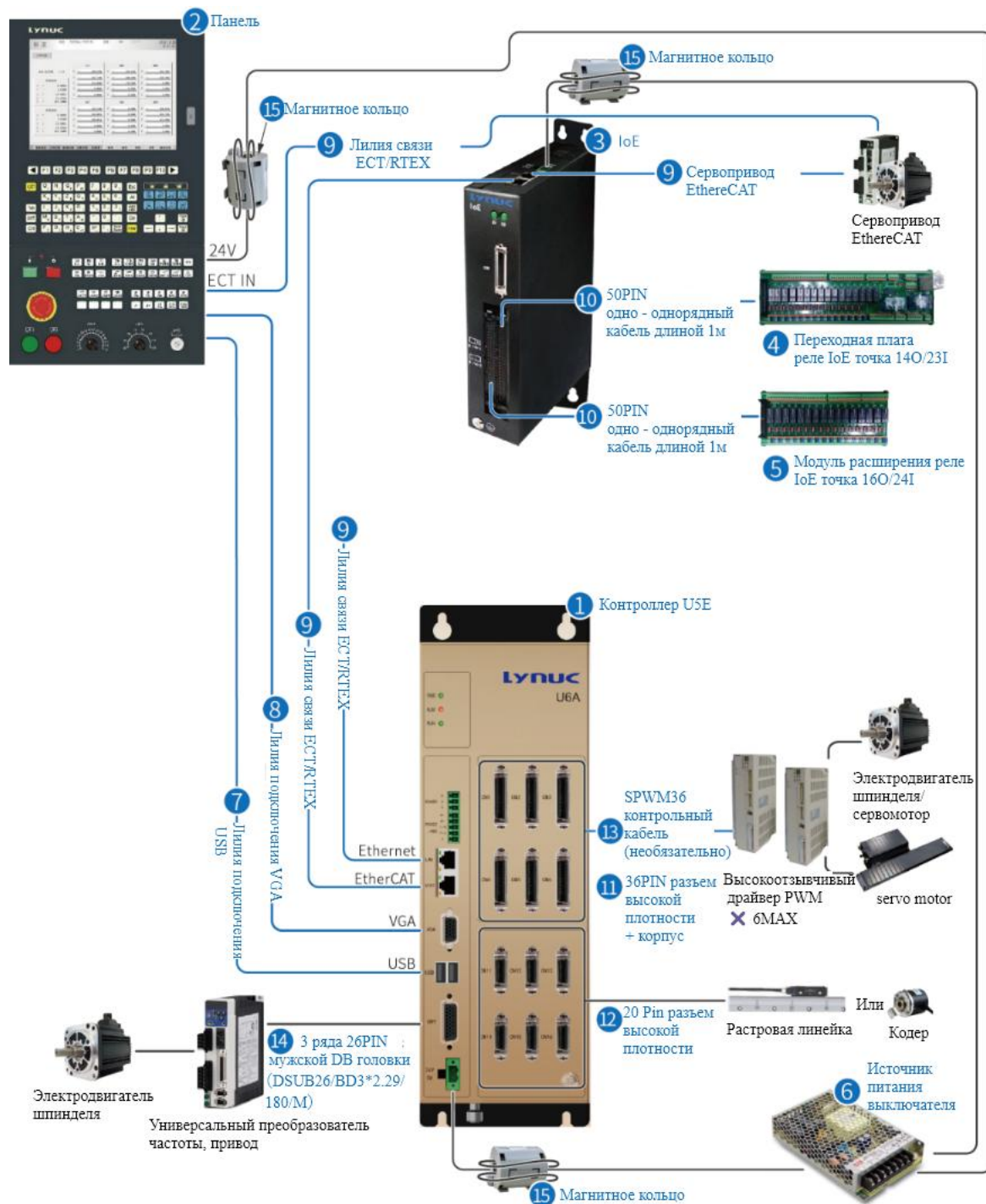


Рисунок 3- 3 Схема подключения контроллера U6A

3.1.4 Список выбора

Ниже приведены материалы и спецификации, можно выбрать соответствующие изделия и аксессуары по практическому применению.

Спецификация материала и номер материала, соответствующий серийному номеру в схеме подключения оборудования в [Рис. 3- 1. Схема подключения контроллера U3E], [Рис. 3- 2 Схема подключения контроллера U5E], [Рис. 3- 3 Схема подключения контроллера U6A] приведены в таблице ниже:

Таблица 3- 1 Список выбора типа контроллеров

№	название	номер спецификации	номер материала	примечание
1	Контроллер U3E	U3E-01B	NCU00027	
	Контроллер U5E	U5E-01B	NCU00026	
		U5E-31B	NCU00030	
	Контроллер U6A	U6A-31B	NCU00028	
2	15-дюймовая панель из нержавеющей стали YCP06S (верхняя сторона) (без логотипа)	LNK-PANEL15-01A-VGA	PCU00374	Для кабеля USB требуется UM-USB2.0-A/F-5.0 (CA000176)
	15-дюймовая панель из нержавеющей стали YCP06S (верхняя сторона) (с логотипом)	LNK-PANEL15-01A-VGA	PCU00347	
	15-дюймовая панель из нержавеющей стали YCP06S (нижняя сторона)	LNK-PANEL15-01A-MCP	PCU00346	
	15-дюймовая панель из алюминиевого сплава YCP06S (верхняя сторона) (с логотипом)	LNK-SS-PANEL15-VGA-01A	PCU00387	
	15-дюймовая панель из алюминиевого сплава YCP06S (нижняя сторона)	LNK-SS-PANEL15-MCP-01A	PCU00388	
	10.4-дюймовая интегрированная пленочная печатная панель	PANEL10-RS-VGA	PCU00330	
	12-дюймовая панель-MDI-06S (верхняя сторона)-VGA	PANEL12-MDI-YCP06S-VGA	PCU00336	Для кабеля USB требуется UM-USB2.0-A/A-5.0 (CA000423)
	12-дюймовая панель-06S (нижняя сторона) (с круглой клавишей маховика на борте)	PANEL12-06S-MCP-HV6	PCU00338	
	12-дюймовая панель-06S (нижняя сторона) (нет круглой клавиши маховика на борте)	PANEL12-06S-MCP-V4	PCU00324	

	12-дюймовая цельный панель В (VGA) комплект 5 метров	PANEL12-03B-VGA-P50	01030001	
3	Готовые продукты IoE	IOE-01B	03020261	
4	Переходная плата реле IoE точка 140/23I	IOE-RELAY-PW01	03020004	
5	Модуль расширения реле IoE точка 160/24I	IOE-RELAY-EX16	03020003	
6	Питания выключатель 24В 150Вт	RS-150-24	E0000032	
7	Удлинительный кабель USB A/F -5 м	UM-USB2.0-A/F-5.0	CA000176	
	Соединительный кабель USB A/A - 5 м	UM-USB2.0-A/A-5.0	CA000423	
8	Соединительный кабель VGA - 1,8 м	VGA-Q550-1.8	CA000154	
	Соединительный кабель VGA - 5м	VGA-Q550-5.0	CA000156	
	Соединительный кабель VGA - 10 м	VGA-Q550-10.0	CA000174	
9	Кабель связи ECT/RTEX - 0,5 метра	LNK-RTEX/ECT-0.5	CA000162	
	Кабель связи ECT/RTEX - 0,25 м	LNK-RTEX/ECT-0.25	CA000374	
	Кабель связи ECT/RTEX - 2,0 м	LNK-RTEX/ECT-2.0	CA000190	
	Кабель связи ECT/RTEX - 5,0 м	LNK-RTEX/ECT-5.0	CA000123	
10	50PIN одно - днорядный кабель -1м	LNK-WHH50/1M-FLEX	CA000433	
11	36Pin разъем высокой плотности + корпус	SM-36J	J0000412	
12	20 Pin разъем высокой плотности	SM-20J Suntone	J0000317	
13	SPWM36 контрольный кабель -2м	LN-SPWM36-50-2.0	CA000430	(Необязательно)
14	3 ряда 26PIN мужской DB головки (DSUB26/BD3*2.29/180/M)	DBH26MAA	J0000046	
15	Магнитное кольцо	TDK ZCAT3035-1330	E0000028	

Описание:

В вышеприведенной таблице [Таблица 3-1Список выбора типа контроллеров] приведены материалы и характеристики, которые подходят для трех типов контроллеров U3E/U5E/U6A, можно выбрать соответствующие изделия и аксессуары по практическому применению.

[Пример]

На примере U5E, конкретные типы и количество IoE и 12-дюймовой секционной панели (с маховиком с полунагрузкой) приведены ниже:

Таблица 3- 2 Список выбора U5E

Классификация деталей	соответствующий №	название	спецификация	номер материала	Ед.	число
Контроллеры	1	Моноблочный контроллер U5E	U5E-01A	NCU00026	шт ука	1
	11	36Pin разъем высокой плотности + корпус	SM-36J	J0000412	шт ука	6
	12	20 Pin разъем высокой плотности	SM-20J Suntone	J0000317	шт ука	6
	14	3 ряда 26PIN мужской DB головки (DSUB26/BD3*2.29/180/M)	DBH26MAA	J0000046	шт ука	1
	15	Магнитное кольцо	TDK ZCAT3035-1330	E0000028	шт ука	1
IoE	3	Готовые продукты IoE	IOE-01B	03020261	шт ука	1
	4	Переходная плата реле точка IoE 14O/23I	IOE-RELAY-PWO1	03020004	кус ок	1
	5	Модуль расширения реле точка IoE 16O/24I	IOE-RELAY-EX16	03020003	кус ок	1
	9	Кабель связи ECT/RTEX -2,0 м	LNK-RTEX/ECT-2.0	CA000190	кус ок	1
	10	50PIN одно - однорядный кабель - 1м	LNK-WHH50/1M-FLEX	CA000433	кус ок	2
	11	36Pin разъем высокой плотности + корпус	SM-36J	J0000412	шт ука	1
	14	Магнитное кольцо	TDK ZCAT3035-1330	E0000028	шт ука	1
Панель	2	12-дюймовая панель-MDI-06S (верхняя)-VGA	PANEL12-MDI-YCP06S-VGA	PCU00336	шт ука	1
		12-дюймовая панель-06S (нижняя) (с круглой кнопкой маховика)	PANEL12-06S-MCP-HV6	PCU00338	шт ука	1
	7	Удлинительный кабель USB A/A - 5 м	UM-USB2.0-A/A-5.0	CA000423	кус ок	1

3- Интерфейс аппаратного обеспечения и распределения мощности установки

	8	Соединительный кабель VGA - 5 м	VGA-Q550-5.0	CA000156	кус ок	1
	9	Кабель связи ECT/RTEX -5,0 м	LNK-RTEX/ECT-5.0	CA000123	кус ок	1
	14	Магнитное кольцо	TDK ZCAT3035-1330	E0000028	шт ука	2
Питания выключат еля	6	Питания выключателя 24В 150Вт	RS-150-24	E0000032	шт ука	1
Кабель управлени я	13	SPWM36 кабель управления - 2 м	LN-SPWM36-50-2.0	CA000430	кус ок	6 (Необ язател ьно)

3.2 Интерфейс аппаратного обеспечения

Интерфейсы контроллеров U3E/U5E/U6A показаны ниже.

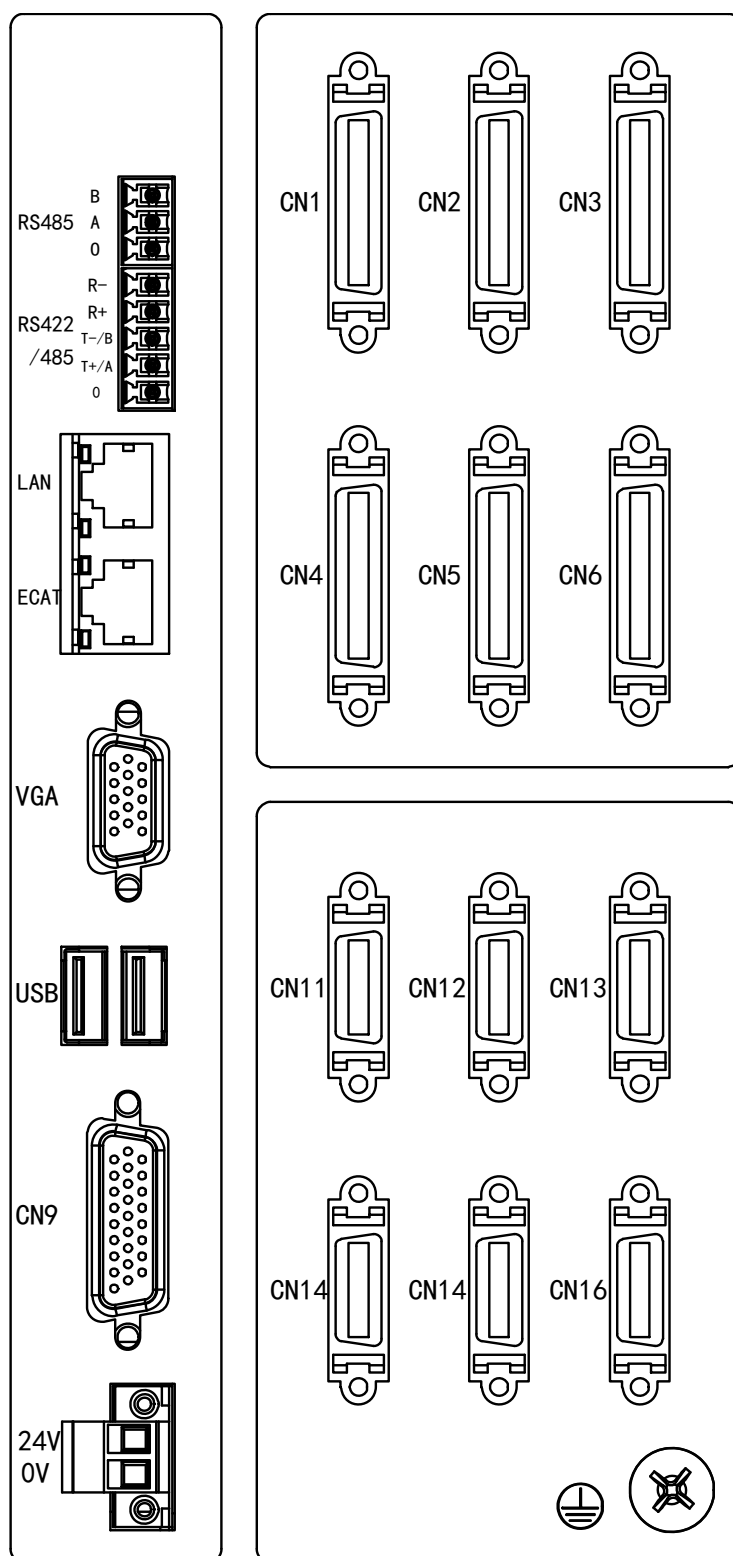


Рисунок 3- 4 Схема интерфейса контроллера U3E/U5E/U6A для каждой оси

Описание интерфейса

☉	×
Стандартная комплектация	нет

Таблица 3- 3 Описание аппаратных интерфейсов контроллеров U3E/U5E/U6A

интерфейс	функциональность	U3E	U5E	U6A
CN1	Канал 1 PWM, реализуйте PWM управление 1 вместе с основной позицией обратной связи 1	☉	☉	☉
	Вспомогательное импульсное управление 1, может быть подключено к обратной связи главного положения 1 для осуществления двойного замкнутого управления	☉	☉	☉
CN2	Канал 2 PWM, реализация управления ШИМ 2 с обратной связью основного местоположения 2	☉	☉	☉
	Вспомогательное импульсное управление 2, может быть подключено к обратной связи главного положения 2 для осуществления двойного замкнутого управления	☉	☉	☉
CN3	Канал 3 PWM, реализация управления ШИМ 3 вместе с обратной связью по основному местоположению 3	☉	☉	☉
	Вспомогательное импульсное управление 3, может быть подключено к обратной связи главного положения 3 для осуществления двойного замкнутого управления	☉	☉	☉
CN4	Канал 4 PWM, реализует ШИМ управление 4 вместе с основной позицией обратной связи 4	×	☉	☉
	Вспомогательное импульсное управление 4, может быть подключено к обратной связи главного положения 4, чтобы реализовать двойное замкнутое управление	☉	☉	☉
CN5	Канал 5 PWM, реализация ШИМ управления 5 с обратной связью по основному местоположению 5	×	☉	☉
	Вспомогательное импульсное управление 5, может быть подключено к обратной связи по основному положению 5 для осуществления двойного замкнутого управления	☉	☉	☉
CN6	Канал 6 PWM, реализация ШИМ управления 6 с обратной связью по основному местоположению 6	×	☉	☉
	Вспомогательное импульсное управление 6, может быть подключено к обратной связи по основному положению 6 для осуществления двойного замкнутого управления	☉	☉	☉
CN11	Обратная связь по основному местоположению 1	☉	☉	☉
CN12	Обратная связь по основному местоположению 2	☉	☉	☉
CN13	Обратная связь по основному местоположению 3	☉	☉	☉
CN14	Обратная связь по основному местоположению 4	☉	☉	☉

CN15	Обратная связь по основному местоположению 5	⊙	⊙	⊙
CN16	Обратная связь по основному местоположению 6	⊙	⊙	⊙
RS485	Последовательный порт RS485	⊙	⊙	⊙
RS422/485	Последовательный порт RS422/485	⊙	⊙	⊙
LAN	Сетевой интерфейс Ethernet для удаленной наладки и просмотра	⊙	⊙	⊙
ECAT	Интерфейс шины EtherCAT, расширяемый двигатель EtherCAT	⊙	⊙	⊙
CN9	Интерфейс SPD, интерфейс шпинделя (поддерживает импульсы, обратную связь и IO)	⊙	⊙	⊙
VGA	Интерфейс дисплея VGA, общий дисплей панели подключения	⊙	⊙	⊙
0V	Отрицательный разъем DC24V	⊙	⊙	⊙
24V	Положительный вход DC24V	⊙	⊙	⊙
USB	Интерфейс USB-устройств, интерфейс клавиатуры	⊙	⊙	⊙

3.2.1 Описание интерфейса CN1/2/3/4/5/6

Обзор

- CN1/2/3/4/5/6 может использоваться для управления двумя приводами PWM и PFM. Два привода отличаются методами проводки управления;
- Когда CN1/2/3/4/5/6 используется для управления PWM, обратная связь о положении соответствует подключению CN11/12/13/14/15/16 соответственно;
- CN1/2/3/4/5/6 можно выбрать для управления вспомогательным импульсом PFM, при этом использовать соответствующий выход вспомогательного импульса (соответствующий контакт PFM2) и обратную связь вспомогательного положения (ENC2), также можно подключить обратную связь основного положения из CN11/12/13/14/15/16 для осуществления управления двойным замкнутым контуром.

3.2.1.1 Определения интерфейсных выводов CN1/2/3/4/5/6

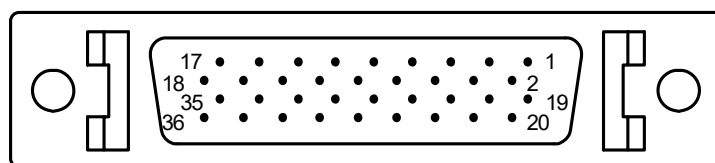


Рисунок 3- 5 Схема интерфейсов CN1/2/3/4/5/6

Определения распиновки интерфейса CN1/2/3/4/5/6 для режима управления PWM/PFM

приведены в таблице ниже:

Таблица 3- 4 Определения интерфейсных выводов CN1/2/3/4/5/6

Распи новка	Аббревиатура		Распи новка	Аббревиатура	
	PWM	PFM		PWM	PFM
1	-	-	19	-	
2	-	-	20	-	
3	ADC_CLK+	-	21	ADC_CLK-	
4	ADC_STB+	-	22	ADC_STB-	
5	АЦП CUA+	ENC2_A+	23	АЦП CUA-	ENC2_A-
6	АЦП CUB+	ENC2 B+	24	АЦП CUB-	ENC2_B-
7	MT ENA+	-	25	MT ENA-	-
8	MT ALM+	ENC2 C+	26	MT ALM-	ENC2 C-
9	PWMATOP+		27	PWMATOP-	
10	PWMABOT+		28	PWMABOT-	
11	PWMBTOP+	PFM2 PULS+	29	PWMBTOP-	PFM2 PULS-
12	PWMBBOT+	PFM2 DIR+	30	PWMBBOT-	PFM2 DIR-
13	PWMCTOP+	-	31	PWMCTOP-	
14	PWMCBOT+	-	32	PWMCBOT-	
15	GND	GND	33	GND	GND
16	5V	5V	34	5V	5V
17		ENA	35	EGND	EGND
18		ALM	36	24V	24V

Описание:

- PFM2 обозначает вспомогательный импульсный выход, а вспомогательный интерфейс обратной связи по положению ENC2 представляет собой вспомогательное импульсное управление, такая схема использования проста, удобна и чаще всего применяется.
- Вспомогательное импульсное управление, соответствующее CN1~CN6, может быть одновременно подключено к основной обратной связи по положению для достижения двойного замкнутого цикла управления.

3.2.1.2 CN1/2/3/4/5/6 Интерфейсные цепи PFM (импульс)

Обзор

- Цепь интерфейса обратной связи кодера PFM

- Вывод команд PFM
- Цепь интерфейса включения привода PFM
- Цепь интерфейса сигнализации привода PFM

Описание: Номер распиновки в следующем описании интерфейса см. [Рис. 3- 5 Схема интерфейса CN1/2/3/4/5/6]]

1. Цепь интерфейса обратной связи кодера PFM

Таблица 3- 5 CN1/2/3/4/5/6 цепь обратной связи кодера PFM (импульс)

распиновка	аббревиатура	функция	принцип работы схемы
5	ENC_A+	Дифференциальный вход TTL5VAB	
23	ENC_A-		
6	ENC_B+		
24	ENC_B-		
8	ENC_C+	Дифференциальный вход С-фазы	
26	ENC_C-		

Цепь вывода команд



Внимание

- Соединительная схема импульсного управления приведена в приложениях [А.2-контрольный кабель для подключения к приводу Yaskawav режиме PFM], [А.3-контрольный кабель для подключения к приводу Panasonic в режиме PFM];

Таблица 3- 6 CN1/2/3/4/5/6 цепь вывода команды PFM (импульс)

распиновка	аббревиатура	функция	принцип работы схемы
11	PFM2 PULS+	Вспомогательный импульсный выход	
29	PFM2 PULS-		
12	PFM2 DIR+		
30	PFM2 DIR-		

Максимальная выходная частота 20 МГц

Описание

Полная серия контроллеров Lupic поддерживает два способа импульсного выхода:

- 1) направления + импульса дифференциальный выход
- 2) Разница фаз АВ 90° дифференциальный выход

Цепь интерфейса включения привода PFM

Таблица 3- 7 Цепь включения сервопривода CN1/2/3/4/5/6

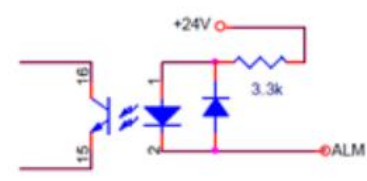
распиновка	аббревиатура	функция	принцип работы схемы
17	ENA	Включения сервопривода, при включении выдает 0В*① DC24V	 <p>Всего 24V нормально-разомкнутый контакт (0.2A)</p>

Описание

Контроллер Lupic при его включении выводит 0 В с нормально разомкнутыми контактами, а DC24V привода, как правило, также получается с помощью контроллера Lupic.

Питание интерфейса сигнализации привода PFM

Таблица 3- 8 Цепь сигнализации сервопривода

распиновка	аббревиатура	функция	принцип работы схемы
18	ALM	ALARM вход сигнала сервосигналации (вход 0В действителен)	 <p>Максимальная скорость поддержки - 10 кГц</p> <p>Максимальная скорость поддержки - 10 кГц</p>

3.2.2 Описание интерфейса CN11/12/13/14/15/16

Обзор

- CN11/12/13/14/15/16 используются совместно с CN1/2/3/4/5/6.
- Когда CN1/2/3/4/5/6 управляют PWM-драйвером, они соответствуют обратной связи по основному положению CN11/12/13/14/15/16, соответственно.
- CN1/2/3/4/5/6 Для вспомогательного импульсного управления PFM, CN11/12/13/14/15/16 может быть подключен к основной обратной связи, образуя таким образом двойную обратную связь и реализуя полный замкнутый цикл управления винтом.
- К разъемам CN11/12/13/14/15/16 могут подключаться дифференциальные сигналы TTL 5 В, а также обратная связь по положению по абсолютной шкале. Способы подключения и определения выводов для инкрементальной дифференциальной обратной связи и абсолютной обратной связи по положению отличаются, поэтому при подключении следует обратить особое внимание.
- CN11/12/13/14/15/16 поддерживает функцию обнаружения обрыва провода, а первая обратная связь (обратная связь по шкале) двигателя, соответствующего управляемому CN1/2/3/4/5/6, поддерживает обнаружение обрыва провода.

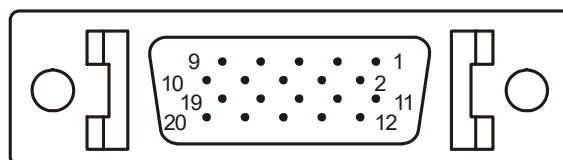


Рисунок 3- 6 Схема интерфейса CN11/12/13/14/15/16

Определения выводов интерфейса

Таблица 3- 9 Интерфейсные распиновки CN11/12/13/14/15/16

Распиновка	Назначение							Описание
	Инкрементная обратная связь	Абсолютная обратная связь						
		SAL ^①	Endat 2.2 ^②	BISS-C [®]	NIKON [®]	PANASONIC [®]	TAMAGAWA [®]	
1	0V	0V						
2	0V	0V						
3	5V	5V						
4	5V	5V						
5								
6								
7	A+	DAT+	DAT+	MA+(CLK+)	SD+	PS+	DAT+	Абсолютные и относительные общие* энкодеры
8	A-	DAT-	DAT-	MA-(CLK-)	SD-	PS-	DAT-	
9	B+		CLK+	SLO+(DAT+)				
10	B-		CLK-	SLO-(DAT-)				
11	C+							
12	C-							
13-20								Пустое пространство
Оболочка	Экранирование кабеля							

Описание

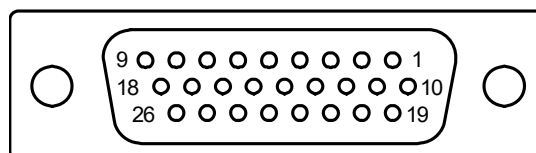
CN11/12/13/14/15/16 поддерживает следующие протоколы обратной связи по местоположению:

- ① Последовательный протокол Fagor SAL.
- ② Последовательный протокол Heidenhain Endat 2.0.
- ③ Последовательный протокол Renishaw BISS-C.
- ④ Абсолютный энкодер Nikon.
- ⑤ Абсолютный энкодер Panasonic
- ⑥ Энкодер Tamagawa

3.2.3 Описание интерфейса CN9

Обзор

- CN9 – интерфейс шпинделя
- Поддержка 1-канального выхода PFM
- Поддержка инкрементной обратной связи с кодером 1 канала
- Поддержка 6 высокоскоростных входов.



- Поддержка 4 высокоскоростных выходных портов.

Рисунок 3- 7 Схема интерфейса CN9

Определения выводов интерфейса

Таблица 3- 10 Определения выводов и схемы CN9

распи новка	аббревиатура	функция	принцип работы схемы
1	ENC_AP	Обратная связь кодера приращени я 1 канала	
10	ENC_AN		
2	ENC_BP		
11	ENC_BN		
3	ENC_CP		
12	ENC_CN		

5	PLUSE_AP	Выход PFM 1 канала	
14	PLUSE_AN		
6	PLUSE_BP		
15	PLUSE_BN		
4	CH5V	CH5V	
13	CHGND	CHGND	
19	OUT1	4 точки выхода	
20	OUT2		
21	OUT3		
16	OUT4		
25	OCOM		

22	IN1	6 точек входа	
23	IN2		
24	IN3		
7	IN4		
17	IN5		
8	IN6		
18	INCOM		
9	FGND	FGND	
26	F24V	F24V	

3.2.4 Описание интерфейса VGA

Обзор

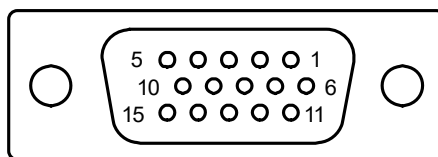


Рисунок 3- 8 Схема интерфейса VGA

Таблица 3- 11 Подробности интерфейса VGA

Распиновка	Аббревиатура	Описание функции
1	RED	Красный базовый сигнал
2	GREEN	Зелёный базовый сигнал
3	BLUE	Синий базовый сигнал
5	GND	Сигнал заземления
6		
7		
8		
9	KEY	Пустой, без выводов
12	ID1	Идентификационный бит дисплея 1, адресный код, интерфейс I2C, интерфейс, используемый хостом для просмотра идентификатора дисплея, модели и другой информации
13	HSYNC	Горизонтальная синхронизация
14	VSYNC	Вертикальная синхронизация
15	ID3	Идентификационный бит дисплея 3, адресный код, интерфейс I2C, интерфейс, используемый хостом для просмотра идентификатора дисплея, модели и другой информации

3.2.5 Интерфейс ввода питания

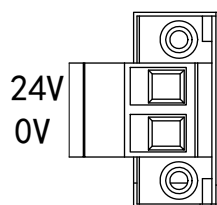


Рисунок 3- 9 Схема интерфейса ввода питания

Ниже приведены определения отдельных выводов:

Таблица 3- 12 Описание разъема ввода питания

функция	пин	описание функции	описание интерфейса
Вход питания	+	DC24 В положительный вход	24В±10%/2А (DC) вход питания
	-	DC24V отрицательный вход	



Внимание

Для предотвращения и снижения помех электроснабжению контроллера от периферийной сети, для электропитания контроллера 24В необходимо предусмотреть отдельный источник питания с выключателем, рекомендуемый тип: Mingwei RS-150-24. Потребное напряжение источника питания 24V, выходной ток не менее 6А, положительная и отрицательная полярность не может быть обратной, обратное соединение может привести к невозможности работы контроллера или к постоянному повреждению.

3.2.6 Интерфейс последовательного ввода

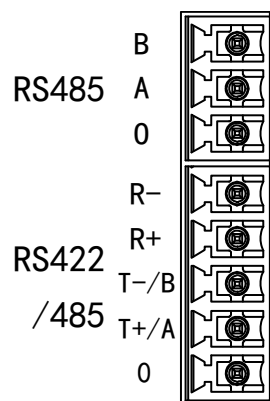


Рисунок 3- 10 Интерфейс последовательного ввода

Таблица 3- 13 Описания интерфейсов последовательного ввода

интерфейс	пин	описание функции		описание интерфейса
RS485	B	485 сигнал отрицательный		RS485 - изолированный интерфейс, напряжение изоляции 1000 В, "0" – опорный электрический уровень, может быть использован в соответствии с потребностями объекта.
	A	485 сигнал положительный		
	0	485 опорный электрический уровень		
RS422/485	 	RS485	RS422	При использовании интерфейса 485 можно подключить только три сигнала 0, А, В, а при использовании интерфейса 422 - 0, Т+, Т-, R+, R-.
	R-	 	422 получить отрицательное	
	R+	 	422 получить положительно е	
	T-B	485 сигнал отрицательный	422 отправить отрицательное	
	T+/A	485 сигнал положительный	422 отправить положительно е	
	0	485 опорный электрический уровень	422 опорный электрический уровень	

3.2.7 Сетевой интерфейс

Сетевых интерфейсов два - EtherNET и EtherCAT, обозначаемые LAN и ECAT:

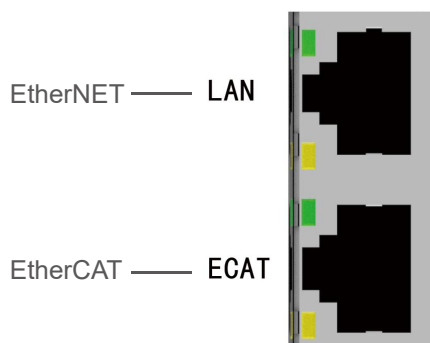


Рисунок 3- 11 Сетевой интерфейс EtherCAT и EtherNET

Таблица 3- 14 Описания сетевых интерфейсов

Интерфейс	Описание функции	Описание интерфейса
LAN интерфейс шины	Стандартный интерфейс Ethernet	Сетевой интерфейс EtherNet, стандартный интерфейс Ethernet.
ECAT интерфейс шины	Стандартный интерфейс Ethernet	Интерфейс EtherCAT-ведущего со стандартными EtherCAT-ведомыми устройствами, включая EtherCAT-приводы, карты ввода/вывода и блоки плат преобразования импульсов, для которых компания Lynuc подтвердила поддержку.

3.3 Индикатор состояния работы контроллера

3.3.1 Индикатор состояния контроллера

Обзор

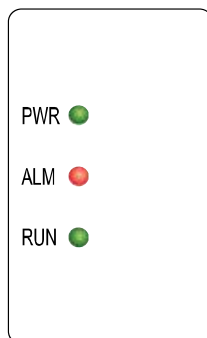


Рисунок 3- 12 Индикатор состояния работы

Таблица 3- 15 Индикаторы рабочего состояния

интерфейс	свет	состояние	описание
PWR	Зелёный свет	Выключение света	Питание не подключено
		Мерцание	Низкое напряжение питания
		Постоянное включение	Питание включено, напряжение питания в норме
ALM	Красный свет	Выключение света	Система функционирует нормально
		Постоянное включение	Ошибка синхронизации PWM, ошибка сторожевого таймера
RUN	Зелёный свет	Выключение света	Запуск при включении питания
		Мерцание	Запуск системы
		Постоянное включение	Включение привода

Описание:

"Ошибка синхронизации PWM " означает, что контроллер может устанавливать различные несущие частоты ШИМ для разных каналов, например, для 1~4 каналов можно установить 10 кГц, для 5~6 каналов - 20 кГц, но несущая частота каждого канала должна подчиняться множительному отношению, иначе это приведет к несинхронизированным формам PWM в каждом канале. При неправильной установке параметров форма PWM не будет синхронной, FI выдаст сообщение об ошибке.

3.3.2 Индикатор сетевого интерфейса

Обзор

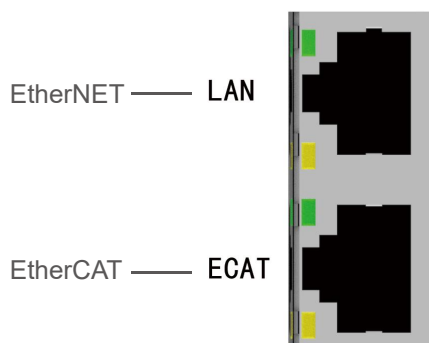


Рисунок 3- 13 Индикатор состояния работы

Таблица 3- 16 Определения индикаторов интерфейсов EtherNet и EtherCAT

интерфейс	свет	состояние	описание
EtherNet LAN	Зелёный свет	Выключение света	Сеть не подключена
		Постоянное включение	Сеть подключена, но передача данных не осуществляется
		Мерцание	Сеть подключена и происходит передача данных
	Жёлтый свет	Выключение света	Отключенное от сети
		Постоянное включение	Состояние вставки
EtherCAT ECAT	Зелёный свет	Выключение света	Сеть не подключена
		Постоянное включение	Сеть подключена, но передача данных не осуществляется
		Мерцание	Сеть подключена и происходит передача данных
	Жёлтый свет	Выключение света	Отключенный от сети
		Постоянное включение	Состояние вставки

4. Описание по установке контроллера

4.1 Подготовка к установке

4.1.1 Инструменты, необходимые для установки

Перед установкой оборудования подготовьте следующие предметы:

- Шлицевая отвертка (M2)
- Крестообразная отвертка (M5)
- Шестигранный торцевая гаечный ключ
- Торцевой гаечный ключ
- Мультиметр и т.д.

4.1.2 Внешние аксессуары, необходимые для установки

- Источник питания 24В DC
- Плата IOE
- Релейная плата



Внимание

Для предотвращения и снижения помех электропитания контроллера от периферийной сети, для электропитания 24 В контроллера U3E/U5E/U6A следует предусмотреть отдельный источник питания с выключателем, рекомендуемый тип: Mingwei RS-150-24. Потребное напряжение источника питания 24V, выходной ток не менее 6А, положительная и отрицательная полярность не может быть обратной, обратное соединение может привести к невозможности работы контроллера или к постоянному повреждению.

4.1.3 Подготовка и изготовление кабелей

Если не закуплены дополнительные кабели, см. « Приложение А – чертежи кабелей».

4.2 Фиксированная установка

4.2.1 Внешний вид контроллера и размер монтажных отверстий

Продукт U3E/U5E/U6A имеют одинаковые внешние размеры, как показано ниже:

Единица: миллиметр (мм)

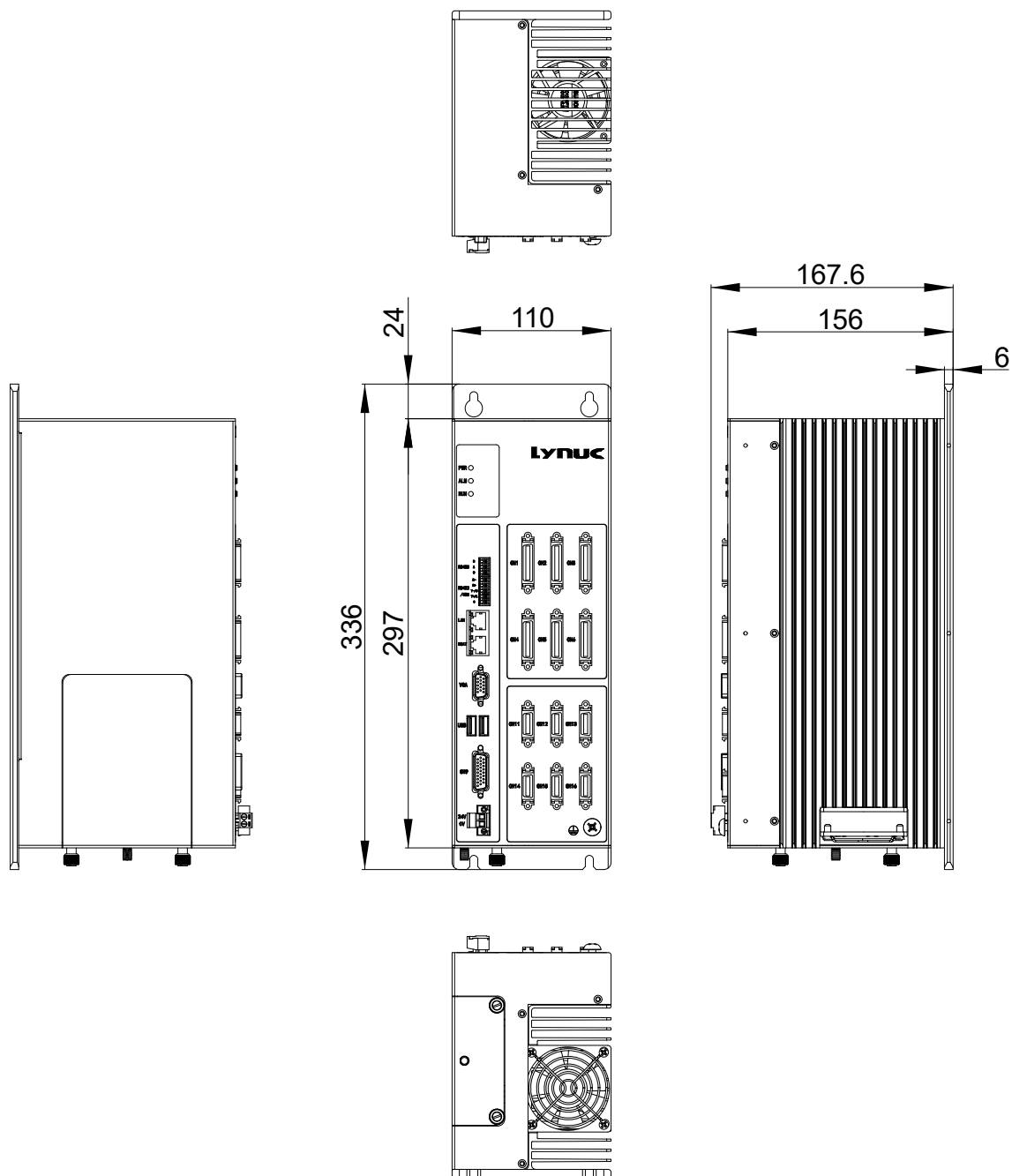


Рисунок 4- 1 Внешние размеры продукта

При монтаже, в соответствии с положением подвесного отверстия изделия, использовать 4 винта М5 для замка в месте подвесного отверстия, после монтажа замкнуть винт, на задней стороне установить положение и размеры подвесного отверстия, как показано в следующем рисунке:

Единица: миллиметр (мм)

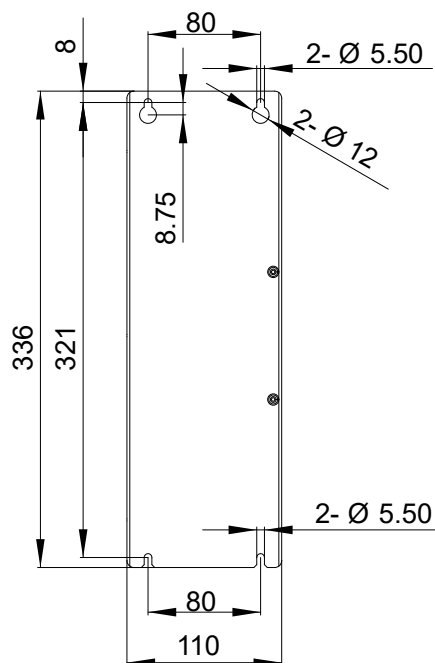


Рисунок 4- 2 Чертеж размеров установки-1

При монтаже, передняя часть контроллера, верхняя, нижняя, левая и правая должны обеспечить достаточное расстояние, конкретные размеры указаны в чертеже, единица: миллиметр (мм)

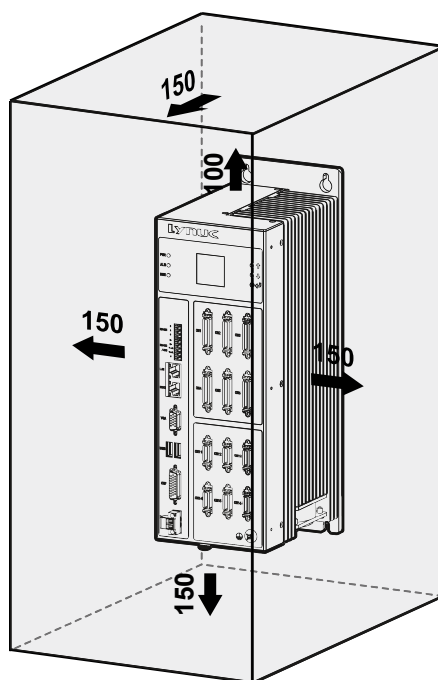


Рисунок 4- 3 Чертеж размеров установки -2

**Внимание:**

- Пожалуйста, оставьте достаточно места с правой стороны и в нижней части контроллера для прокладки проводов; старайтесь располагать контроллер подальше от сервоусилителей, инверторов и других мощных или выделяющих тепло электрических устройств.
- Для улучшения теплоотдачи контроллера убедитесь в том, что воздух с обеих сторон не имеет препятствий, и что поток воздуха, отводящего тепло, быстро достигает вытяжного вентилятора.
- Из-за больших размеров и веса контроллера боковой монтаж, как правило, не рекомендуется. Если боковой монтаж все же необходим, то необходимо добавить монтажный кронштейн, закрепить контроллер на кронштейне с помощью скрытого монтажа, а затем установить кронштейн сбоку.

4.2.2 Установка аксессуаров контроллера

Подробности см. в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Таблица 4- 1 Справочные материалы по установке принадлежностей

Проекты установки	Библиография
Установка панели	☞ «Руководство по эксплуатации панели»
Установка ЮЕ	☞ «Модули ввода-вывода ЮЕ - руководства по эксплуатации»

4.3 Руководство по подключению

Для кабелей, расположенных горизонтально:

1. Горизонтальное расположение отдельных кабелей;
2. Перекрыть кабели, расположенные на одной горизонтальной линии, и связать их стяжкой.



Рисунок 4-4 Руководство по подключению

4.4 Способ подключения заземления

Обзор

После закрепления каждого модуля зафиксируйте кабель заземления на гайке заземления на контроллере, чтобы вывести его на землю.

Требования к кабелю

Как правило, следует использовать многожильные гибкие кабели желтого и зеленого цвета с разъемами холодного прессования на обоих концах. Длина кабеля определяется в зависимости от фактической установки, она должна быть достаточной, не слишком длинной и не скрученной. Площадь диаметра проводов не менее 2 (мм²) или AWG14 и должна быть больше диаметра проводов источника питания оборудования.

4.5 Тестирование перед включением питания

При техническом обслуживании станков с ЧПУ для обеспечения безопасной и надежной работы станка, независимо от того, связан ли отказ со следующими проверками, обычно в первую очередь следует проводить плановый осмотр и тестирование системы ЧПУ.

Пункты тестирования:

- Проверка внешнего вида компонентов
- Проверка установки
- Подключение источника питания
- Подтверждение напряжения питания

4.5.1 Проверка внешнего вида компонентов

Визуальная проверка системы ЧПУ и сервопривода должен включать следующее.

- Проверьте внешний вид компонентов блока MDI/CRT, панели управления машины и других узлов на наличие повреждений.
- Проверьте, надежно ли установлены блок управления, сервопривод, блок питания, блок ввода/вывода и другие блоки, не ослаблены ли модули и не отсоединены ли они;
- Проверьте каждый соединительный кабель на отсутствие обрывов, повреждений изоляции, плохого подключения и т.д.

4.5.2 Проверка установки

Пункты проверки:

- Убедитесь, что блок управления, сервопривод, блок питания, блок ввода/вывода и другие блоки надежно установлены, а их модули не ослаблены и не отсоединены.
- Убедитесь, что рабочие компоненты на панели и на машине надежно закреплены.
- Убедитесь, что провода соединительного кабеля расположены и закреплены в соответствии с требованиями, а кабельные штекеры надежно стабилизированы.
- Проверьте, не ослаблена ли проводка каждой соединительной клеммы ввода/вывода, надежно ли она закреплена и т.д.

4.5.3 Проверка подключения

Пункты проверки:

- Проверить правильность подключения системы и источника питания привода.
- Проверить правильность соединения заземляющих проводов ЧПУ, сервопривода и блока I/O, достаточный диаметр проводов, рациональное место соединения, одноточечное заземление защитного пространства.
- Проверка надежности сигнала и кабеля
- Убедитесь в правильности соединения кабелей от контроллера до панели YCP и от панели YCP до платы PRIO.
- Проверьте правильность соединения контроллера с диском.
- Убедитесь в правильности подключения сервошвады к приводу сервомотора.
- Проверьте правильность проводки всех IO и правильность полярности уровня IO
- Пожалуйста, убедитесь, что все сигнальные линии заземления заземлены правильно и полностью.

4.5.4 Подтверждение напряжения питания

Пункты проверки

- Пожалуйста, измерьте сопротивление входа 24В, чтобы убедиться в отсутствии короткого замыкания.
- Пожалуйста, подтвердите, есть ли нормальный вход питания DC24В.

4.6 Меры предосторожности при установке

Обзор

- 1) Шнур питания карточки управления: 24В должен быть витой парой.
- 2) Для всех сигнальных проводов разной формы, для каждой группы необходимо использовать витую пару, кабели должны иметь надежный экранирующий слой.
- 3) По мере возможности избегать сигнального провода и силового провода слабого тока, запрещается сигнальный провод, электропитание слабого тока находится на близком расстоянии от силового и ходового провода.

5. Распространенные неисправности контроллера и их устранение

5.1 Диагностика неисправности главного устройства

Обзор

Основной блок станка с ЧПУ обычно относится к механическим, смазочным, охлаждающим, отводящим, гидравлическим, пневматическим и защитным частям станка с ЧПУ. Обычными неисправностями основного блока являются:

- ① неисправность механической передачи, вызванная неправильным монтажом, наладкой, эксплуатацией и использованием механических частей.
- ② Неисправности, вызванные вмешательством движущихся деталей, например, шпинделя направляющей, чрезмерным трением и т.д.
- ③ Неисправности из-за повреждения механических деталей, плохого сцепления и т.п.

Основные проявления разлома:

Сильный шум передачи, плохая точность обработки, большое сопротивление эксплуатации, неэксплуатация механических частей, повреждение механических частей и т.д.

Обычные причины неисправностей:

Плохая смазка, засорение управления и плохая герметизация гидравлических, пневматических систем являются частыми причинами выхода из строя головного устройства.

Устранение неисправностей главного устройства:

Регулярное обслуживание, уход, контроль и устранение « трех утечек » станков с ЧПУ являются важными мерами для уменьшения частичной неисправности главного устройства.

5.2 Отказ системы управления электрооборудованием

Обзор

Отказы электрической системы управления делятся на две основные категории по типу используемого элемента и по обычной привычке.

- Отказ «слабого питания»
- Отказ «сильного питания»

Описание

- ① Под «слабым питанием» понимается та часть системы управления, в которой преобладают электронные компоненты, интегральные схемы. Части слабого питания станков с ЧПУ включают ЧПУ, PLC, MDI/CRT, а также сервоприводные блоки, блоки ввода-вывода и т.д. Неисправность «слабого питания», в свою очередь, делится на аппаратные и программные.
- ② Под «сильным питанием» понимаются реле, контакторы, выключатели, предохранители, силовые трансформаторы, электродвигатели, электромагниты, выключатели и другие электрические элементы, входящие в главный контур или контур высокого напряжения, высокой мощности системы управления и входящие в них цепи управления. Несмотря на удобство ремонта и диагностики неисправности в этой части, вероятность возникновения неисправности выше, чем в части «слабого питания», так как она работает под высоким напряжением и большим током. Необходимо привлечь достаточное внимание обслуживающего персонала.

5.2.1 Отказ аппаратного обеспечения

Обзор

Аппаратные неисправности-это неисправности, возникающие в микросхемах интегральных схем, отдельных электронных компонентах, разъемах и внешних соединительных узлах вышеуказанных частей (ЧПУ, PLC, MDI/CRT, а также сервоприводных блоках, блоках ввода-вывода).

Таблица 5- 1 Распространенные неисправности аппаратного обеспечения и способы их устранения

диагностика	классификация/причина	устранение неисправностей
-------------	-----------------------	---------------------------

неисправностей	неисправностей	
Черный экран, невозможность запуска	а) Только дисплей черный, контроллер работает нормально.	Питание на монитор не подается, или клеммы питания отсоединены.
		Кабель VGA не подключен или не зафиксирован, что приводит к его ослаблению
		Монитор был искусственно выключен, проверьте светодиодный индикатор на задней панели монитора: красный означает "выключено", зеленый - "включено"; если индикатор красный, нажмите на переключатель рядом с ним, чтобы включить монитор
	б) Контроллер не активирован, выход VGA отсутствует.	Возможно, на контроллер не подается питание 24 В, напряжение может быть низким или обратным.
Мощность блока питания низкая, не рекомендуется использовать импульсный блок питания, убедитесь, что его мощность составляет 150 Вт		
Автоматический перезапуск во время работы		Мощность импульсного блока питания 24 В недостаточна, возможно использование мощности, модель не соответствует действительности
		Тот же импульсный источник питания, который питает устройства, отличные от контроллера, вызывает нестабильное питание.
		Клеммы не зафиксированы, провод или клемма имеют плохой контакт или даже отваливаются

Таблица 5- 2 Распространенные неисправности аппаратного обеспечения и способы их устранения

диагностика неисправностей	Классификация/причина неисправностей	Устранение неисправностей
USB не распознан, невозможно скопировать файлы	Слишком большая длина USB-кабеля или использование некачественного кабеля	Используйте стандартный USB-кабель длиной не более 5 метров.
	Кабель USB не подключен и подключен неплотно	Кабели USB можно затянуть, перевязав их, чтобы предотвратить их ослабление.

Неправильное отображение	Чёрный экран	Проверьте, подано ли питание на монитор; включен ли выключатель; плотно ли подключен кабель VGA.
	Неправильный цвет дисплея	Проверьте, плотно ли подключен кабель VGA, нет ли перекоса контактов или их обрыва
	Неправильная область отображения	Переключатель на задней панели монитора работает для автоматической регулировки

5.2.2 Отказ программного обеспечения

Обзор

Под неисправностью программного обеспечения понимаются неисправности, возникающие при нормальной ситуации аппаратного обеспечения, как изменение германия, потеря данных и т.д., как правило, ошибка в программе обработки, изменение или потеря программы и параметров системы, ошибка в вычислительной операции и т.д..

Таблица 5- 3 Распространенные неисправности программного обеспечения и способы их устранения

диагностика неисправностей	классификация/причина неисправностей	устранение неисправностей
Во время запуска произошел сбой запуска	a) Сбой при запуске GACC	Возможно, неисправен слот PCIe, убедитесь, что средний красный светодиод на контроллере мигает; если он мигает, то контроллер необходимо вернуть в сервис
	b) Сбой при запуске пользовательского интерфейса	
Сеть недоступна, FTP недоступен	a) Проблемы с сетевым кабелем	Проверьте, плотно ли подключен сетевой кабель
	b) Сетевой IP не установлен, либо сегмент и маска сети не соответствуют требованиям сети.	Проверьте конфигурацию контроллера - сетевой экран, установите IP-адрес, задайте правильную сетевую маску и т.д.
	c) Соответствующий порт на FTP-сервере не открыт и доступ к нему невозможен.	Проверьте настройки сетевой службы FTP-сервера, откройте порт, необходимый для работы FTP-сервера: 21
	d) Неправильная конфигурация FTP-сервера или неверный пароль	Для выполнения диагностического теста сначала введите конфигурацию FTP

Приложение А - Чертежи кабелей

Следующие чертежи кабелей предназначены для контроллеров серий U3E/U5E/U6A.

А.1 Контрольный кабель для соединения устройства NC с драйвером в режиме PWM

Кабель управления в режиме PWM Контрольный кабель, соединяющий устройство NC с приводом								
10336-52A0-008		10350-52A0-008		10336-52A0-008		10350-52A0-008		TWISTED PAIR
PIN	SIGN	PIN	SSIGN	PIN	SIGN	PIN	SIGN	
3	ADC_CLK+	1	ADC_CLK+	9	PWM_ATOP+	7	PWM_ATOP+	Витая пара
21	ADC_CLK-	2	ADC_CLK-	27	PWM_ATOP-	8	PWM_ATOP-	
4	ADC_STB+	3	ADC_STB+	12	PWM_BBOT+	34	PWM_BBOT+	Витая пара
22	ADC_STB-	4	ADC_STB-	30	PWM_BBOT-	35	PWM_BBOT-	
5	ADC_CUA+	26	ADC_CUA+	11	PWM_BTOP+	9	PWM_BTOP+	Витая пара
23	ADC_CUA-	27	ADC_CUA-	29	PWM_BTOP-	10	PWM_BTOP-	
6	ADC_CUB+	28	ADC_CUB+	14	PWM_CBOT+	36	PWM_CBOT+	Витая пара
24	ADC_CUB-	29	ADC_CUB-	32	PWM_CBOT-	37	PWM_CBOT-	
7	MT_ENA+	15	MT_ENA+	13	PWM_CTOP+	11	PWM_CTOP+	Витая пара
25	MT_ENA-	16	MT_ENA-	31	PWM_CTOP-	12	PWM_CTOP-	
8	MT-ALM+	40	MT-ALM+	10	PWM_ABOT+	32	PWM_ABOT+	Витая пара
26	MT-ALM-	41	MT-ALM-	28	PWM_ABOT-	33	PWM_ABOT-	
15	GND	5	GND	17	PFM_ENA			
33	GND	13	GND	18	PFM_FLT			
16	5V			35	EGND			
34	5V			36	24V			

Наим. этикетки		
Кабель	Слева	Справа
1	NC-PWM-CN1	NC-PWM-CN1
2	NC-PWM-CN2	NC-PWM-CN2
3	NC-PWM-CN3	NC-PWM-CN3

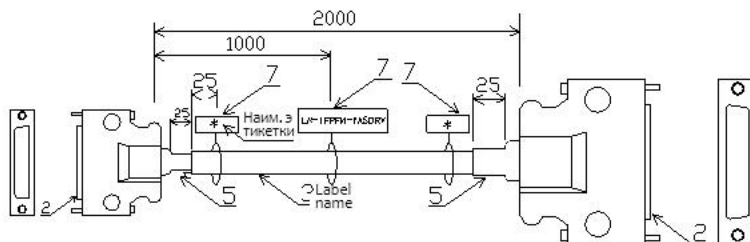
№	Наим. части	Модель	Изготовитель	Количество
1	Штепсельная вилка	10336-52A0-008	3M	3M
2	Штепсельная вилка	10350-52A0-008	3M	3M
3	Кабель	26-жильный двухслойный экран (витая пара внутреннего кабеля №: 24AWG)		
4	Кабель	AWG16 желто-зеленый		
5	Термоусадочная труба		KSS	KSS
6	Клемма	RVS 2-4	KSS	KSS
7	Этикеточная лента	MCV-110	KSS	KSS

Пункт операции			
●	Кабель - это экранированная витая пара		
●	Экранированный провод соединяется с обоими концами корпуса		
●	Все сварные проволочки обязаны термоусадочными трубами		
Проверка			
●	Проверка пропускания		
●	Проверка изоляции		
●	Длина лилии (допустимая ошибка: 0 ~ 20 мм)		
●	Проверка наим. этикетки		

Схема	Модель	Номер	Дата
Lynuc	U3E/U5E/U6A	1/1	10/21/2016
Номер части		№ изображения	LN002A
Наим. кабеля	Разрешить	Подтвердить	Изготовить
LN-IFPFW36-50			FuLN

А.2 Подключение контрольного кабеля к приводу Yaskawa в режиме PFM

Контрольный кабель в режиме PFM Контрольный кабель для соединения с приводом Яскава (Yaskawa)								
10336-52A0-008		10350-52A0-008		10336-52A0-008		10350-52A0-008		TWISTED PAIR
PIN	SIGN	PIN	SSIG	PIN	SIGN	PIN	SIGN	
5	ENC2_A+	33	ENC_A+	11	PFM_PLUS+	7	SIGN+	Витая пара
23	ENC2_A-	34	ENC_A-	29	PFM_PLUS-	8	SIGN-	
6	ENC2_B+	35	ENC_B+	12	PFM_DIR+	11	PULSE+	Витая пара
24	ENC2_B-	36	ENC_B-	30	PFM_DIR-	12	PULSE-	
8	ENC2_C+	19	ENC_C+					Витая пара
26	ENC2_C-	20	ENC_C-					
15	GND	1	GND	17	ENA	40	PFM_ENA	
33	GND	1	GND	18	FLT	31	PFM_FLT	
16	5V			35	EGND	32	EGND	
34	5V			36	24V	47	24V	



Наим. этикетки		
Кабель	Слева	Справа
1	NC-PFM-SCS1	NC-PFM-YAS

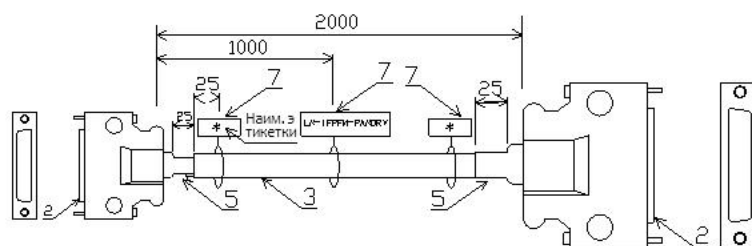
№	Наим. части	Модель	Изготовитель	Количество
1	Штепсельная вилка	10336-52A0-008	ЗМ	1
2	Штепсельная вилка	10350-52A0-008	ЗМ	1
3	Кабель	36-жильный двухслойный экран (витая пара внутреннего кабеля №: 24AWG)		1
4	Кабель	AWG16 желто-зеленый		2
5	Термоусадочная труба		KSS	2
6	Клемма	RYS 2-4	KSS	1
7	Этикеточная лента	MCY-110	KSS	3

Пункт операции
<ul style="list-style-type: none"> ● Кабель - это экранированная витая пара ● Экранированный провод соединяется с обоими концами корпуса ● Все сварные проволоку обязаны термоусадочными трубами
Проверка
<ul style="list-style-type: none"> ● Проверка пропускания ● Проверка изоляции ● Длина лилии (допустимая ошибка: 0 ~ 20 мм) ● Проверка наим. этикетки

Схема	Модель	Номер	Дата
Lynuc	U3E/U5E/U6A	1/1	10/21/2016
Номер части		№ изображения	LN002A
Наим. кабеля	Разрешить	Подтвердить	Изготовить
LN-IFPFM36-50Y			FuLN

А.3 Контрольный кабель для подключения привода Panasonic в режиме PFM

Контрольный кабель в режиме PFM Кабель управления для соединения с приводом Panasonic								
10336-52A0-008		10350-52A0-008		10336-52A0-008		10350-52A0-008		TWISTED PAIR
PIN	SIGN	PIN	SSIG	PIN	SIGN	PIN	SIGN	
5	ENC2_A+	21	ENC_A+	11	PFM_PLUS+	44	SIGN+	Витая пара
23	ENC2_A-	22	ENC_A-	29	PFM_PLUS-	45	SIGN-	
6	ENC2_B+	48	ENC_B+	12	PFM_DIR+	46	PULSE+	Витая пара
24	ENC2_B-	49	ENC_B-	30	PFM_DIR-	47	PULSE-	
8	ENC2_C+	23	ENC_C+					Витая пара
26	ENC2_C-	24	ENC_C-					
15	GND	13	GND	17	ENA	29	PFM_ENA	
33	GND	25	GND	18	FLT	37	PFM_FLT	
16	5V			35	EGND	36	EGND	
34	5V			36	24V	7	24V	



Наим. этикетки		
Кабель	Слева	Справа
1	NC-PFM-SCS1	NC-PFM-PAN

NO	Наим. части	Модель	Изготовитель	Количество
1	Штепсельная вилка	10336-52A0-008	ЗМ	1
2	Штепсельная вилка	10350-52A0-008	ЗМ	1
3	Кабель	36-жильный двухслойный экран (витая пара внутреннего кабеля №: 24AWG)		1
4	Кабель	AWG16 желто-зеленый		2
5	Термоусадочная труба		KSS	2
6	Клемма	RYS 2-4	KSS	1
7	Этикеточная лента	MCY-110	KSS	3

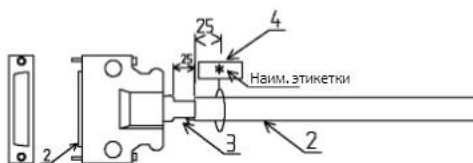
Пункт операции
<ul style="list-style-type: none"> ● Кабель - это экранированная витая пара ● Экранированный провод соединяется с обоими концами корпуса ● Все сварные проволоку обязаны термоусадочными трубами
Проверка
<ul style="list-style-type: none"> ● Проверка пропускания ● Проверка изоляции ● Длина лилии (допустимая ошибка: 0 ~ 20 мм) ● Проверка наим. этикетки

Схема	Модель	Номер	Дата
Lynuc	U3E/U5E/U6A	1/1	10/21/2016
Номер части		№ изображения	LN002A
Наим. кабеля	Разрешить	Подтвердить	Изготовить
LN-IFPFM36-50P			FuLN

А.4 Контрольный кабель для клемм обратной связи

Определение клемм обратной связи Соединить CN11/12/13/14/15/16 с различными проводами и кабелями обратной связи

10320-52A0-008		Абсолютная обратная связь						NOTE	TWISTEDPAIR
PIN	Инкрементная обратная связь	SAL	Endof22	BISS-C	NIKON	PANASONIC	TAMAGAWA		
1	0V	0V							
2	0V	0V							
3	5V	5V							
4	5V	5V							
5		BAT+						Батарея	Витая пара
6		BAT-							
7	A+	DAT+	DAT+	MA+(CLK+)	SD+	PS+	DAT+		
8	A-	DAT-	DAT-	MA-(CLK-)	SD-	PS-	DAT-	Витая пара	
9	B+		CLK+	SLO+(DAT+)				Витая пара	
10	B-		CLK-	SLO-(DAT-)					
11	C+							Витая пара	
12	C-								
13-20									



Наим. этикетки		
Кабель	Слева	Справа
1	NC-ENC-CN11	ENC (X)
2	NC-ENC-CN12	ENC (Y)
3	NC-ENC-CN13	ENC (Z)

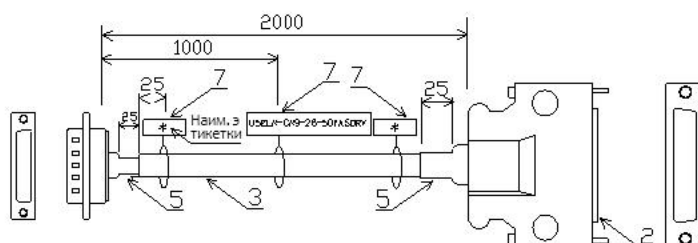
NO	Наим. части	Модель	Изготовитель	Количество
1	Штепсельная вилка	10320-52A0-008	ЗМ	3
2	Кабель	50-жильный двухслойный экран (внутренняя витая пара кабеля №: 24AWG)		3
3	Кабель	AWG16 желто-зеленый		6
4	Термоусадочная труба		KSS	6
5	Клемма	RVS 2-4	KSS	3
6	Этикеточная лента	MCV-110	KSS	9

Пункт операции
<ul style="list-style-type: none"> ● Кабель - это экранированная витая пара ● Экранированный провод соединяется с обоими концами корпуса ● Все сварные проволоки обвязаны термоусадочными трубами
Проверка
<ul style="list-style-type: none"> ● Проверка пропускания ● Проверка изоляции ● Длина лилии (допустимая ошибка: 0 - 20 мм) ● Проверка наим. этикетки

Схема	Модель	Номер	Дата
Lynuc	U3E/U5E/U6A	1/1	10/21/2016
Номер части		№ изображения	LN002A
Наим. кабеля	Разрешить	Подтвердить	Изготовить
ENC-CN11-20-2.0			FuLN

A.5 CN9 для соединения контрольного кабеля с приводом Yaskawa

Кабель CN9 Контрольный кабель для соединения с приводом Яскава (Yaskawa)								
10326-52A0-008		10350-52A0-008		10326-52A0-008		10350-52A0-008		TWISTED PAIR
PIN	SIGN	PIN	SSIG	PIN	SIGN	PIN	SIGN	
1	A	33	A	3	C	19	C	Витая пара
10	A/	34	A/	12	C/	20	C/	
2	B	35	B	5	P	7	P	Витая пара
11	B/	36	B/	14	P/	8	P/	
6	S	11	S					Витая пара
15	S/	12	S/					
13	0V	1	0V	23	IN2	-	-	
4	5V	-	-	24	IN3	-	-	
19	OUT1/ENA	40	OUT1/ENA	7	IN4	-	-	
20	OUT2	-	-	17	IN5	-	-	
21	OUT3	-	-	8	IN6	-	-	
16	OUT4	-	-	18	INCOM	-	-	
22	IN1/FTL	31	IN1/FTL	25	OUTCOM	-	-	
9,25	EGND	32	EGND	26,18	24V	47	24V	



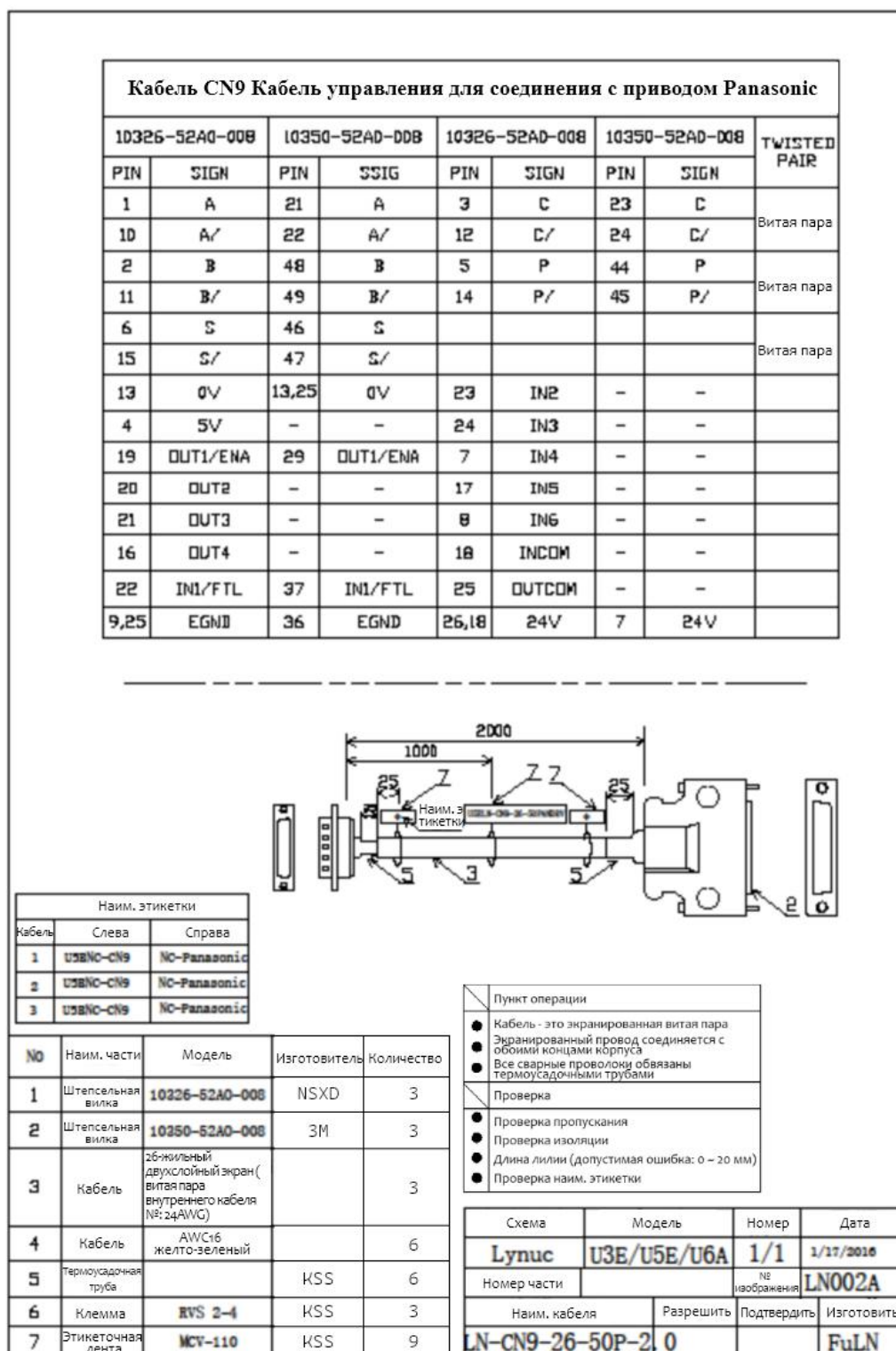
Наим. этикетки		
Кабель	Слева	Справа
1	U5E/CN9	NC-YASKAWA
2	U5E/CN9	NC-YASKAWA
3	U5E/CN9	NC-YASKAWA

№	Наим. части	Модель	Изготовитель	Количество
1	Штепсельная вилка	10326-52A0-008	ЗМ	1
2	Штепсельная вилка	10350-52A0-008	ЗМ	1
3	Кабель	36-жильный двухслойный экран (витая пара внутреннего кабеля №: 24AWG)		1
4	Кабель	AWC16 желто-зеленый		2
5	Термоусадочная труба		KSS	2
6	Клемма	RVS 2-4	KSS	1
7	Этикеточная лента	МСУ-110	KSS	3

Пункт операции	
●	Кабель - это экранированная витая пара
●	Экранированный провод соединяется с обоими концами корпуса
●	Все сварные проволоки обязаны термоусадочными трубами
Проверка	
●	Проверка пропускания
●	Проверка изоляции
●	Длина лилии (допустимая ошибка: 0 ~ 20 мм)
●	Проверка наим. этикетки

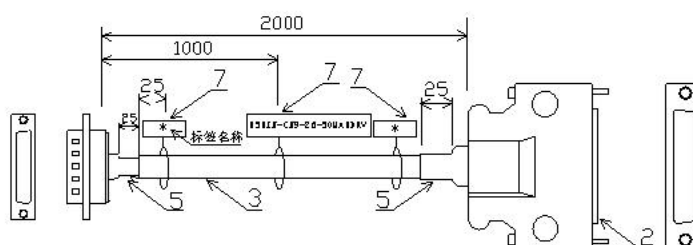
Схема	Модель	Номер	Дата
Lynuc	U3E/U5E/U6A	1/1	1/17/2016
Номер части		№ изображения	LN002A
Наим. кабеля	Разрешить	Подтвердить	Изготовить
LN-CN9-26-50Y-2.0			FuLN

А.6 CN9 контрольный кабель для подключения привода Panasonic



A.7 CN9 контрольный кабель для соединения с приводом Megmeet

Кабель CN9 Управляющий кабель для соединения с приводом Megmeet								
10326-52A0-008		10350-52A0-008		10326-52A0-008		10350-52A0-008		TWISTED PAIR
PIN	SIGN	PIN	SSIG	PIN	SIGN	PIN	SIGN	
1	A	17	A	3	C	19	C	Витая пара
10	A/	42	A/	12	C/	44	C/	
2	B	18	B	5	P	20	P	Витая пара
11	B/	43	B/	14	P/	21	P/	
6	S	45	S					Витая пара
15	S/	46	S/					
13	0V	30	0V	23	IN2	-	-	
4	5V	-	-	24	IN3	-	-	
19	OUT1/ENA	9	OUT1/ENA	7	IN4	-	-	
20	OUT2	-	-	17	IN5	-	-	
21	OUT3	-	-	8	IN6	-	-	
16	OUT4	-	-	18	INCOM	-	-	
22	INI/FTL	38	INI/FTL	25	OUTCOM	-	-	
9,25	EGND	39	EGND	26,18	24V	48	24V	



Наим. этикетки		
Кабель	Слева	Справа
1	U5ENC-CN9	NC-Megmeet
2	U5ENC-CN9	NC-Megmeet
3	U5ENC-CN9	NC-Megmeet

NO	Наим. части	Модель	Изготовитель	Количество
1	Штепсельная вилка	10326-52A0-008	N5XD	3
2	Штепсельная вилка	10350-52A0-008	3M	3
3	Кабель	36-жильный двухслойный экран (витая пара внутреннего кабеля №: 24AWG)		3
4	Кабель	AWC16 желто-зеленый		6
5	Термоусадочная труба		KSS	6
6	Клемма	RVS 2-4	KSS	3
7	Этикеточная лента	MCV-110	KSS	9

Пункт операции	
●	Кабель - это экранированная витая пара
●	Экранированный провод соединяется с обоими концами корпуса
●	Все сварные проволоки обязаны термоусадочными трубами
Проверка	
●	Проверка пропускания
●	Проверка изоляции
●	Длина лилии (допустимая ошибка: 0 - 20 мм)
●	Проверка наим. этикетки

Схема	Модель	Номер	Дата
Lynuc	U3E/U5E/U6A	1/1	1/17/2016
Номер части		№ изображения	LNO02A
Наим. кабеля	Разрешить	Подтвердить	Изготовить
LN-CN9-26-50M-2.0			FuLN

LYNUC

Shanghai Lynuc CNC Technology Co. Ltd.

Адрес: Китай, г. Шанхай, р-н. Миньхан, ул. Духуэй, пер. 2338, № 30-31

Почтовый индекс: 201108

Тел: +86 21 61837766

Факс: +86 21 60720487

Сайт: <http://www.lynuc.cn>