

Delta CNC Solution
NC Series User Manual
for Operation and Maintenance

**Руководство по эксплуатации
и техническому обслуживанию**

СТОИК

Предисловие

Благодарим Вас за приобретение данного устройства. Перед его включением, пожалуйста, ознакомьтесь внимательно с данным Руководством, чтобы избежать последствий неправильной эксплуатации устройства. Мы рекомендуем также хранить данное Руководство в доступном месте для быстрого поиска ответов при необходимости.

Данное Руководство включает следующие разделы:

- Установка и предэксплуатационный осмотр NC контроллеров
- Подключение разъемов контроллера
- Описание функций и режимов работы
- Описание системных параметров
- Поиск и устранение неисправностей

Основные характеристики устройства:

- встроенный 32-битный высокоскоростной 2-х ядерный процессор, обеспечивающий повышенную производительность и мультизадачность
- удобный интерфейс пользователя на панели оператора
- автонастройка сервопривода позволяет определить параметры привода автоматически для самых разных механизмов
- программа CNC Software позволяет создавать пользовательские экраны для различных режимов работы
- USB порт на передней панели может использоваться для доступа к данным, их резервирования, а также для копирования параметров
- выбор различных форм управления шпинделем, как по типу связи, так и по аналоговому напряжению
- использование подключаемых по последовательному интерфейсу модулей входов-выходов

Как пользоваться данным Руководством

Это Руководство может рассматриваться как учебное пособие по NC контроллеру. Оно содержит материал по установке, настройке, подключению, а также инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию данного устройства. Пожалуйста, ознакомьтесь внимательно с данным Руководством до начала использования NC контроллера.

Техническая поддержка Delta

Если ли у Вас возникнут любые вопросы, касающиеся данного продукта, свяжитесь с ближайшим дистрибьютером или сервис-центром Delta.

Необходимые меры предосторожности

- подключение устройства необходимо производить в строгом соответствии со схемой. Заземление – обязательно!
- во избежание поражения электрическим током, при включенном напряжении питания не отсоединяйте провода от контроллера, не изменяйте схему подключения и не касайтесь клемм питания.

Уделяйте особое внимание нижеприведенным мерам предосторожности каждый раз, проводя предэксплуатационный осмотр, монтаж, а также во время эксплуатации и проведении технического обслуживания или поиске неисправностей.

Знаки «Опасно!», «Внимание!» и «Стоп!» означают:



Опасно! – потенциальная угроза. Несоблюдение указанных мер предосторожности может причинить серьезные повреждения здоровью персонала или к фатальному исходу.



Внимание! - потенциальная угроза. Несоблюдение указанных мер предосторожности может причинить повреждение или вызвать серьезный дефект устройства и стать причиной его неправильного функционирования.



Стоп! – продолжение действия запрещено. Несоблюдение указанных мер предосторожности может причинить дефект устройству или стать причиной его неправильного функционирования.

Монтаж



- соблюдайте инструкции по монтажу данного Руководства. В противном случае, устройство может быть повреждено.
- запрещается эксплуатировать устройство в среде, содержащей воду, коррозионный или легковоспламеняющийся газ и т.п. из-за вероятности поражения электрическим током или возникновения пожара.

Подключение



- устройство должно быть надежно заземлено (сопротивление в контуре заземления не должно превышать 100 Ом) во избежание поражения электрическим током или возникновения пожара.

Эксплуатация



- используйте утилиту ПЛК, чтобы задать правильную конфигурацию входов-выходов. В противном случае, это может привести к неправильной работе устройства.

- перед запуском в работу контроллера измените его настройки в соответствии с Вашей конкретной задачей. Иначе возможна некорректная работа станка.
- перед включением станка убедитесь в работоспособности и легкодоступности кнопки аварийного останова. Не используйте станок при неисправном контуре аварийного останова.



- не производите никаких подключений во время работы. Это может привести к поражению электрическим током или травмам персонала.
- никогда не пользуйтесь острыми предметами для нажатий на экране панели. Это может повредить панель и привести к некорректной работе.

Техническое обслуживание и осмотр



- при включенном питании контроллера не вскрывайте панель контроллера и не касайтесь внутренних деталей и компонентов устройства во избежание поражения электрическим током.
- не прикасайтесь к клеммам заземления в течение 10 минут после выключения питания устройства, так как остаточное напряжение может привести к поражению электрическим током.
- перед заменой батарейки необходимо сначала отключить питание устройства. После замены проверьте значения системных параметров.
- не загромождайте вентиляционные отверстия во время работы контроллера. Недостаточное охлаждение может привести к выходу из строя устройства.

Условия подключения



WARNING

- питание контроллера: используйте только источники питания 24 В постоянного тока. Подключение к контроллеру ЧПУ необходимо производить в соответствии со схемой.

- тип сигнального кабеля: используйте витую или экранированную витую пару.

- максимально допустимая длина кабеля для подключения удаленных модулей входов/выходов, а также DMCNET шины составляет 20 м. Для других типов сигнальных кабелей – 10 м.

- для использования входных и выходных сигналов необходимо запитать цифровые входы-выходы контроллера, а также удаленные модули входов/выходов от источника питания 24В.

Подключение коммуникационного контура



WARNING

- подключение необходимо производить в соответствии с документацией по подключению DMCNET.

- убедитесь, что все соединения и подключения выполнены надежно, чтобы избежать некорректного функционирования устройства.

Содержание данного Руководства может быть изменено без предварительного уведомления. Актуальную версию можно получить у дистрибьютера или скачать по адресу <http://www.deltaww.com/>

Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ	2
НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
1. ПРЕДЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ОСМОТР. КОД МОДЕЛИ КОНТРОЛЛЕРА	10
1.1 Предэксплуатационный осмотр.....	11
1.2 Код модели контроллера.....	12
1.3 Описание составных частей кода.....	14
2. МОНТАЖ	20
2.1 Меры предосторожности.....	21
2.2 Условия окружающей среды для хранения.....	21
2.3 Условия окружающей среды для монтажа.....	23
2.4 Требования к месту установки.....	23
2.5 Габаритные размеры.....	24
2.6 Подключение панели (для модели NC_EM).....	26
3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ	28
3.1 Обзор интерфейсов.....	29
3.2 Разъемы контроллера NC.....	36
3.3 Подключение питания.....	43
3.4 Подключение разъема RS-485.....	44
3.5 Подключение разъема AXIS 1~4.....	46
3.6 Подключение шпинделя.....	49
3.7 Подключение для аналогового управления скоростью шпинделя.....	51
3.8 Подключение разъема высокоскоростного счетчика.....	54
3.9 Подключение цепи аварийного останова.....	56
3.10 Подключение ручного штурвала MPG.....	58
3.11 Подключение удаленных модулей входов/выходов.....	63
3.12 Подключение локальных входов/выходов.....	68
3.13 Назначение входов/выходов пульта оператора NC300 / NC310.....	69
3.14 Назначение входов/выходов пульта оператора NC311.....	73
4. ОБЗОР ФУНКЦИЙ КОНТРОЛЛЕРА	75
4.1 Системное меню.....	76

4.2	Функциональные клавиши основной клавиатуры	84
4.3	Функциональные клавиши пульта оператора	86
4.4	Функциональные клавиши для модели NC_ _EM.....	88
5.	РЕЖИМЫ РАБОТЫ	89
5.1	Автоматический режим (AUTO)	90
5.2	Режим редактирования программы (EDIT)	90
5.3	Режим ручного ввода (MDI)	90
5.4	Режим управления с внешнего штурвала (MPG)	90
5.5	Режим управления JOG (JOG).....	90
5.6	Режим возврата в начальную точку (HOME)	91
5.7	Обзор экранов функциональных групп	91
6.	ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ (POS).....	98
6.1	Абсолютные координаты	100
6.2	Относительные координаты	100
6.3	Станочные координаты	100
7.	РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ (PRG)	101
7.1	Настройки сети.....	103
7.2	Создание нового файла	110
7.3	Копирование	111
7.4	Вставка.....	111
7.5	Удаление файлов и каталогов.....	112
7.6	Выбор/Отмена выбора нескольких файлов.....	112
7.7	Переименование	114
7.8	Создание каталога	116
7.9	Поиск файлов	117
7.10	Слияние файлов	117
7.11	Сортировка	118
7.12	Конвертирование DXF-файлов	118
7.13	Файлы макросов	119
7.14	Редактирование файлов.....	120
7.15	Графическое редактирование (токарный станок).....	125
7.16	Другие режимы.....	158
8.	ГРУППА ФУНКЦИЙ СМЕЩЕНИЯ (OFS)	167

8.1 Задание координат	168
8.2 Регистр инструмента	180
8.3 Регистр магазина инструментов	188
8.4 Переменные макросов	195
9. ГРУППА ФУНКЦИЙ ДИАГНОСТИКИ (DGN)	197
9.1 Текущая информация процесса (PROCESS)	198
9.2 Пользовательские переменные	199
9.3 Мониторинг внешних устройств	200
9.4 Установка пароля	201
9.5 Импорт	203
9.6 Экспорт	205
10. ГРУППА ФУНКЦИЙ ТРЕВОГ (ALM)	207
10.1 Тревоги	208
10.2 Журнал тревог	208
11. ГРУППА ФУНКЦИЙ ГРАФИЧЕСКОГО ОТОБРАЖЕНИЯ (GRA)	210
11.1 Траектория обработки (PATH)	211
11.2 Предварительный просмотр траектории обработки (Preview)	212
12. ПАРАМЕТРЫ (PAR)	214
12.1 Параметры процесса обработки	215
12.2 Параметры управления	224
12.3 Параметры магазина инструментов	248
12.4 Параметры шпинделя (главного привода)	251
12.5 Параметры механики	256
12.6 Параметры исходной позиции (Home)	260
12.7 Настройка сети (Ethernet)	264
12.8 Параметры компенсации	267
12.9 Системные параметры (System)	272
12.10 Настройка ПЛК (MLC)	283
12.11 Графические параметры	286
12.12 Параметры сервопривода	290
12.13 Настройка конфигурации осей	296
12.14 Настройка RIO	298
12.15 Поиск	301

12.16 Группировка параметров (PARAM GROUP).....	302
12.17 Специальные настройки.....	304
13. ПРОГРАММИРУЕМАЯ ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА (SOFT)	318
13.1 Панель оператора	319
13.2 Коэффициенты регулирования	320
13.3 Операции с осями	321
14. ПЛК СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФЛАГИ M И РЕГИСТРЫ D	323
14.1 ПЛК специальные флаги M и регистры D	324
14.2 Описание M флагов-выходов ПЛК	324
14.3 Описание M флагов-входов ПЛК.....	330
14.4 Описание D регистров-выходов ПЛК	336
14.5 Описание D регистров-входов ПЛК.....	338
15. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	342
15.1 Обзор ошибок контроллера NC.....	343

1. Предэксплуатационный осмотр. Код модели контроллера

В этом разделе даны пояснения по составляющим частям кода модели устройства, а также представлены все разъемы NC контроллера.

- 1.1 Предэксплуатационный осмотр
- 1.2 Код модели контроллера
- 1.3 Описание составных частей кода модели

СТОИИК

1.1 Предэксплуатационный осмотр

Для того чтобы избежать последствий ошибок или небрежности при заказе или во время доставки, проверьте полученный товар в соответствии со следующей таблицей:

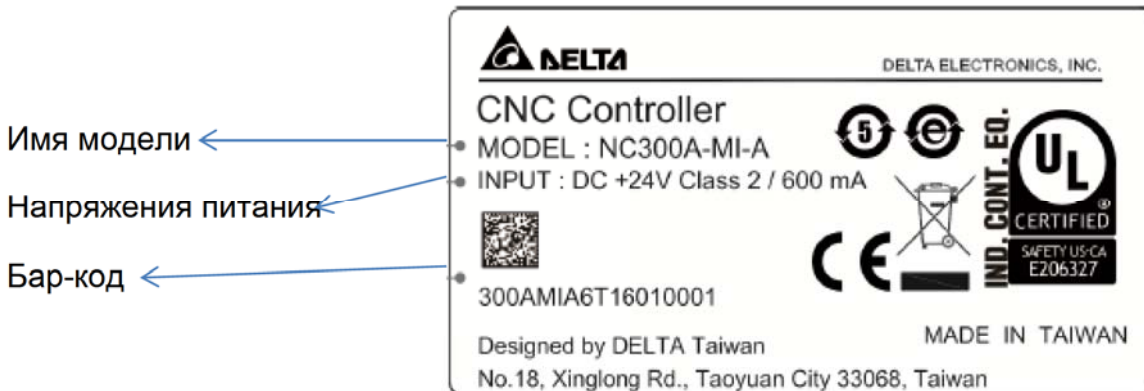
Проверить:	Необходимо выполнить следующие действия:
1) соответствует ли продукт заказанному?	Проверьте номер модели на табличке контроллера (см раздел 1.2)
2) работают ли клавиши и кнопки должным образом?	Нажатие на кнопки и клавиши должно быть плавным и ровным, без ощущения каких-либо прерываний ¹
3) внешний вид устройства	Визуально проверьте отсутствие царапин и повреждений на корпусе устройства
4) разъемы	Убедитесь, что все разъемы не повреждены и плотно сидят в своих гнездах

В случае обнаружения вышеописанных недочетов свяжитесь с ближайшим дистрибьютером для разрешения проблем.

Примечание: Применимо ко всем моделям кроме NC__EM.

1.2 Код модели контроллера

Информация на табличке контроллера



Код модели

NC3__ / NC2__ контроллер для фрезерных станков

NC300A	-	M	I	-	A
(1)		(2)	(3)		(4)

(1) Имя продукта

NC200: 4-оси + 2 шпинделя, 8-дюймовый экран

NC300: 5-осей + шпиндель, 8-дюймовый экран

NC310: 6 осей + шпиндель, 10-дюймовый экран, в горизонтальном исполнении

NC311: 6 осей + шпиндель, 10-дюймовый экран, в вертикальном исполнении

(2) Область применения

M: гравировальные и фрезерные станки

(3) Тип

I: все-в-одном (основная клавиатура и пульт оператора интегрированы в один корпус)

S: отдельный (отдельный пульт оператора)

(4) Версия

A: стандартная

AE: английский язык

NC2__ контроллер для токарных станков

<u>NC200A</u>	-	<u>L</u>	<u>I</u>	-	<u>A</u>
(1)		(2)	(3)		(4)

(1) Имя продукта

NC200A: 4-оси + 2 шпинделя, 8-дюймовый экран

NC200P: 4-оси + 2 шпинделя, 8-дюймовый экран, встроенный штурвал

(2) Область применения

L: токарные станки

(3) Тип

I: все-в-одном (основная клавиатура и пульт оператора интегрированы в один корпус)

(4) Версия

A: стандартная версия

AE: английский язык

AS: упрощенный китайский язык

NC__EM контроллер

<u>NC</u>	<u>30</u>	<u>EM</u>
(1)	(2)	(3)

(1) Имя продукта

NC: контроллер ЧПУ

(2) Количество осей

10: 2 оси

30: 4 оси

50: 6 осей

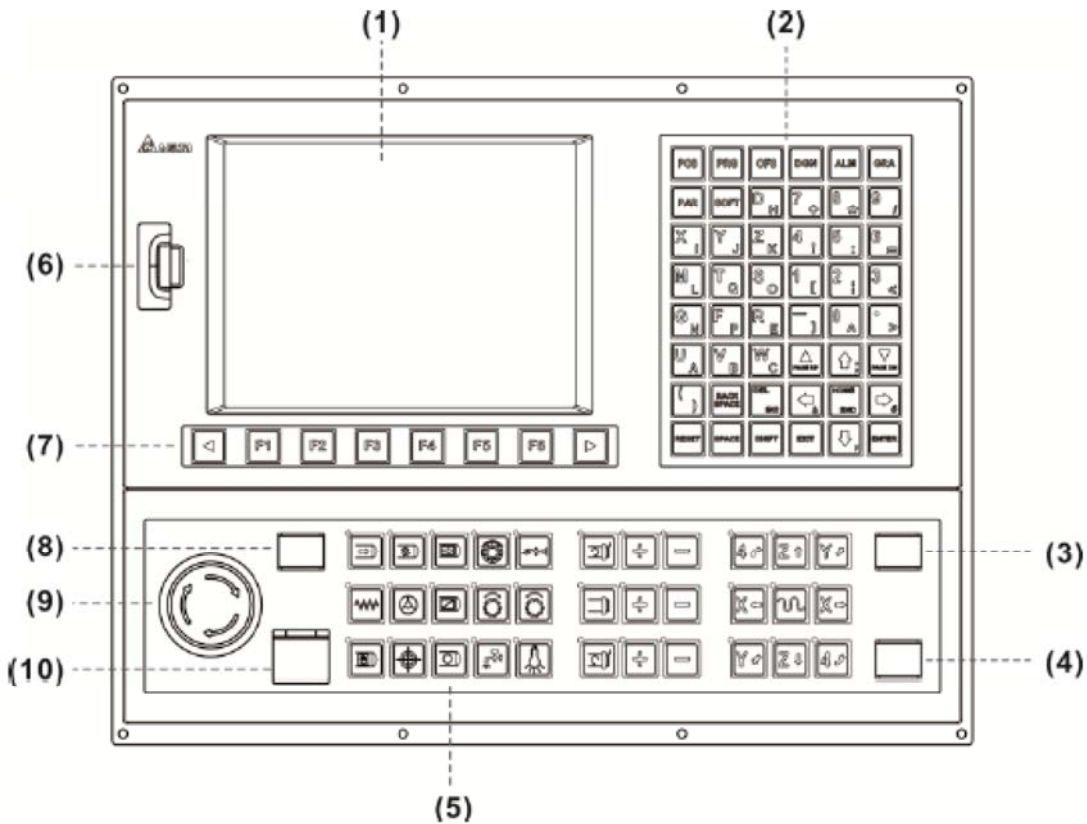
(3) Типы серий контроллеров ЧПУ

EM

PC

1.3 Описание составных частей кода

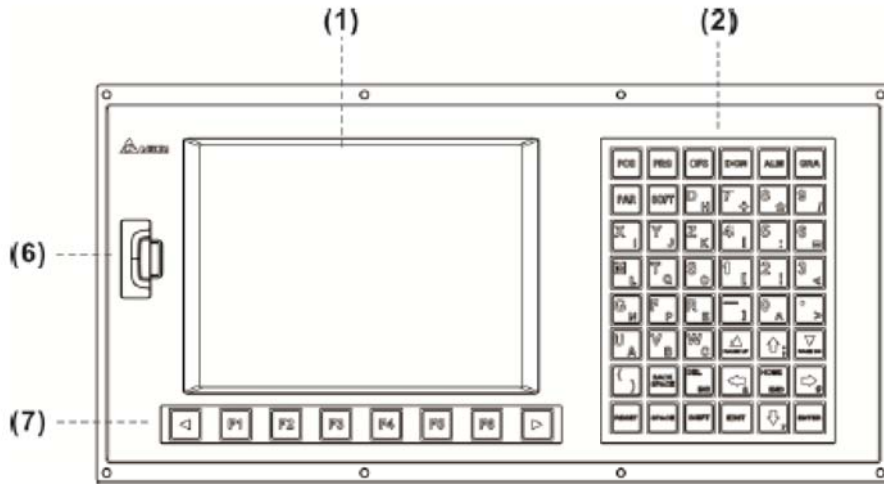
NC300A-MI-A_



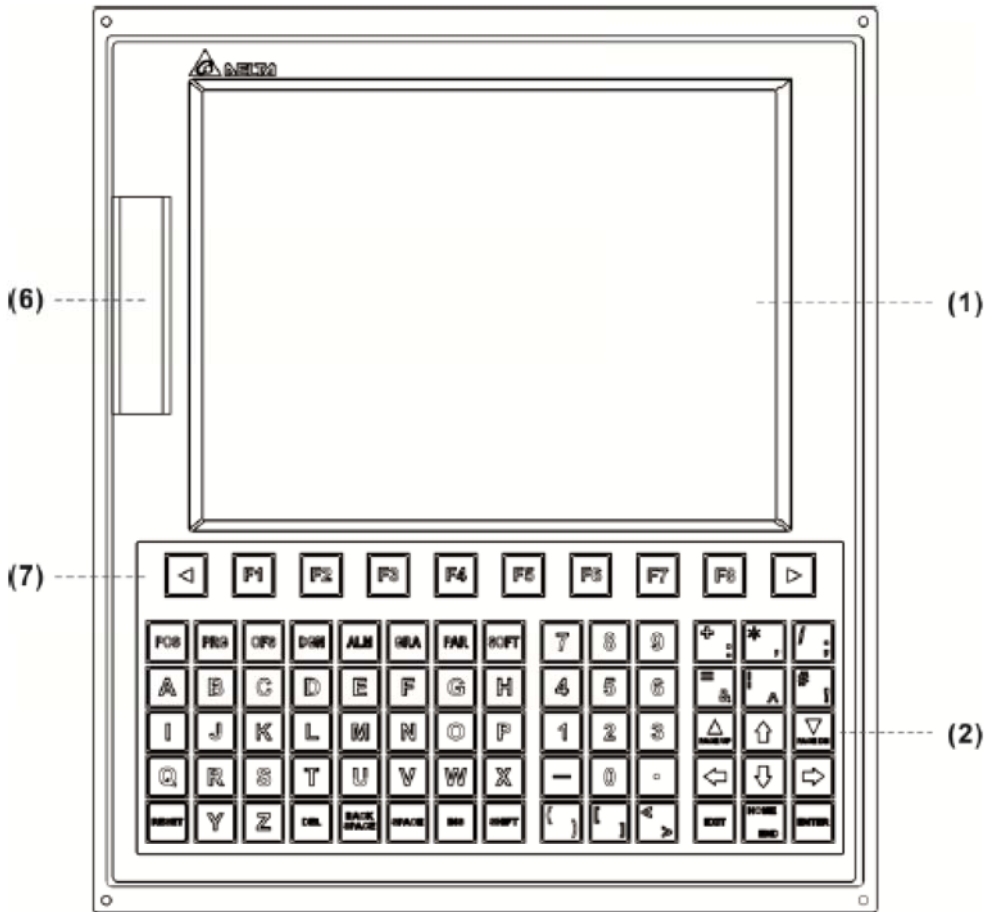
Номер	Отображаемый элемент	Номер	Отображаемый элемент
(1)	Экран	(6)	USB порт
(2)	Основная клавиатура	(7)	Функциональные клавиши
(3)	Кнопка Запуск цикла	(8)	Кнопка Включение питания
(4)	Кнопка Удержание цикла	(9)	Кнопка Аварийный останов
(5)	Пульт оператора	(10)	Кнопка Выключение питания

Примечание: Некоторые клавиши основной клавиатуры – двухсимвольные. Для использования верхнего символа необходимо нажать только саму клавишу, а для нижнего символа нужно сначала нажать клавишу SHIFT, потом необходимую клавишу. Удерживать SHIFT необязательно, в верхнем правом углу появится индикация sft после нажатия клавиши SHIFT.

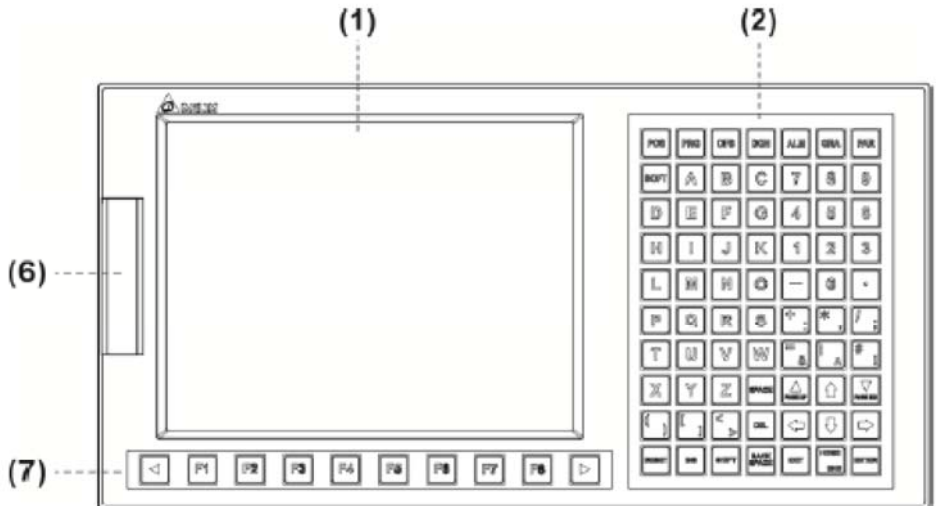
NC300A-MS-A_



NC311A-MS-A_

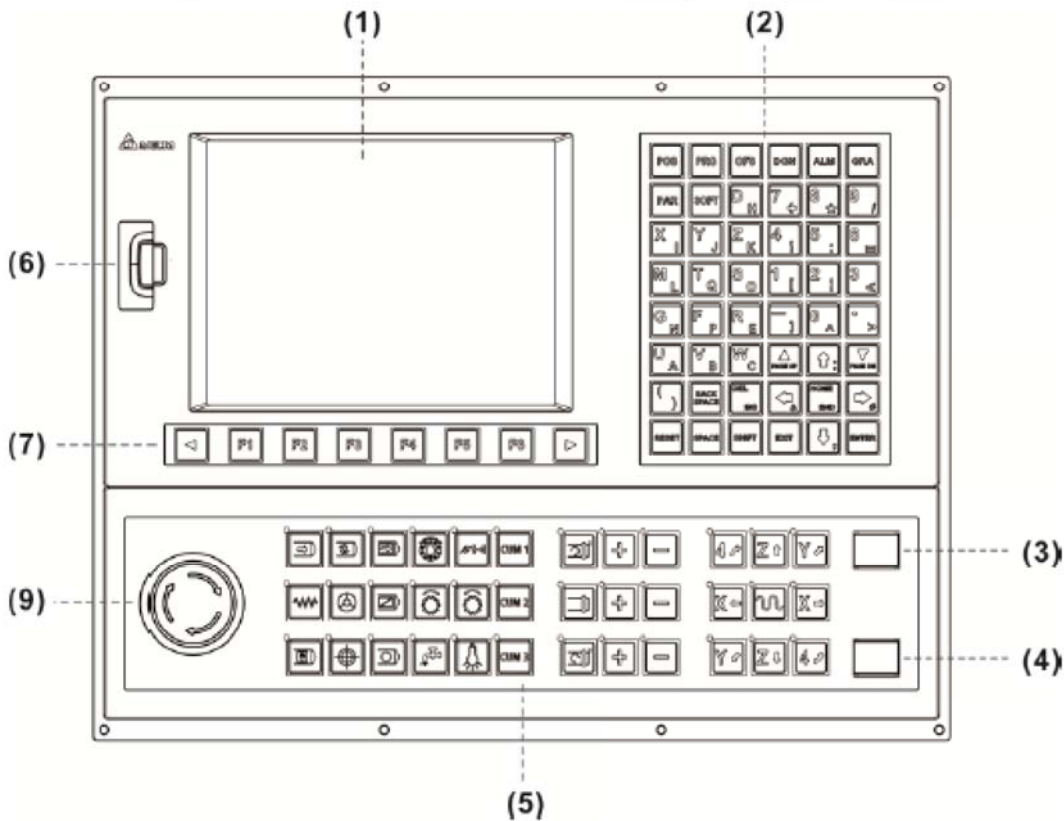


NC310A-MS-A_



Номер	Отображаемый элемент	Номер	Отображаемый элемент
(1)	Экран	(6)	USB порт
(2)	Основная клавиатура	(7)	Функциональные клавиши

NC200A-MI-A_

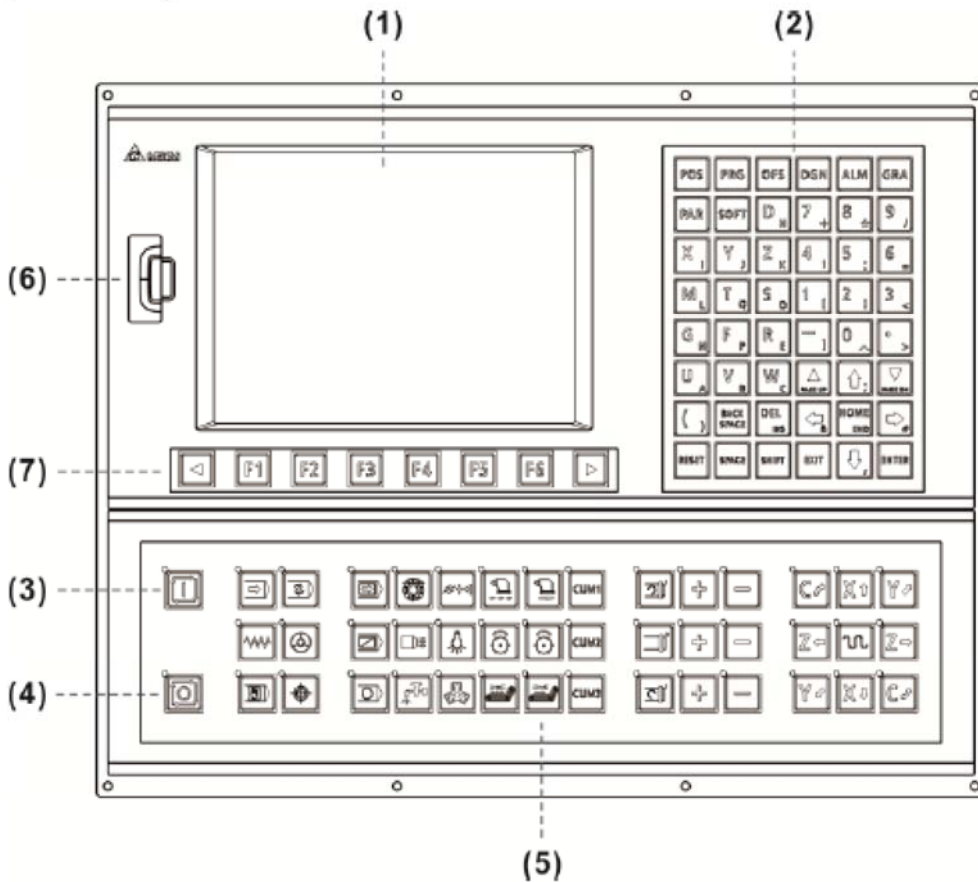


Номер	Отображаемый элемент	Номер	Отображаемый элемент
(1)	Экран	(5)	Пульт оператора
(2)	Основная клавиатура	(6)	USB порт
(3)	Кнопка Запуск цикла	(7)	Функциональные клавиши
(4)	Кнопка Удержание цикла	(9)	Кнопка Аварийный останов

Примечание: Некоторые клавиши основной клавиатуры – двухсимвольные. Для использования верхнего символа необходимо нажать только саму клавишу, а для нижнего

символа нужно сначала нажать клавишу SHIFT, потом необходимую клавишу. Удерживать SHIFT необязательно, в верхнем правом углу появится индикация sft после нажатия клавиши SHIFT.

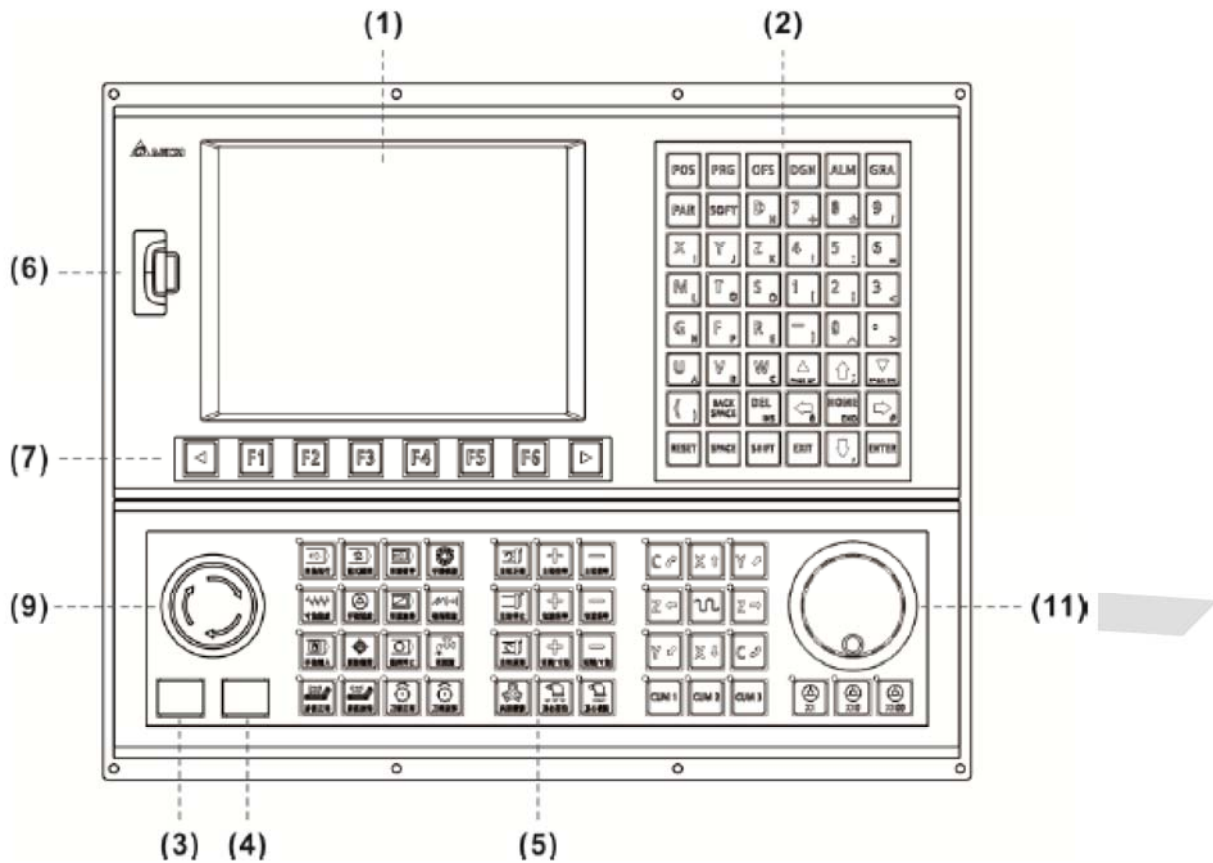
NC200A-LI-A_



Номер	Отображаемый элемент	Номер	Отображаемый элемент
(1)	Экран	(5)	Пульт оператора
(2)	Основная клавиатура	(6)	USB порт
(3)	Кнопка Запуск цикла	(7)	Функциональные клавиши
(4)	Кнопка Удержание цикла	-	-

Примечание: Некоторые клавиши основной клавиатуры – двухсимвольные. Для использования верхнего символа необходимо нажать только саму клавишу, а для нижнего символа нужно сначала нажать клавишу SHIFT, потом необходимую клавишу. Удерживать SHIFT необязательно, в верхнем правом углу появится индикация sft после нажатия клавиши SHIFT.

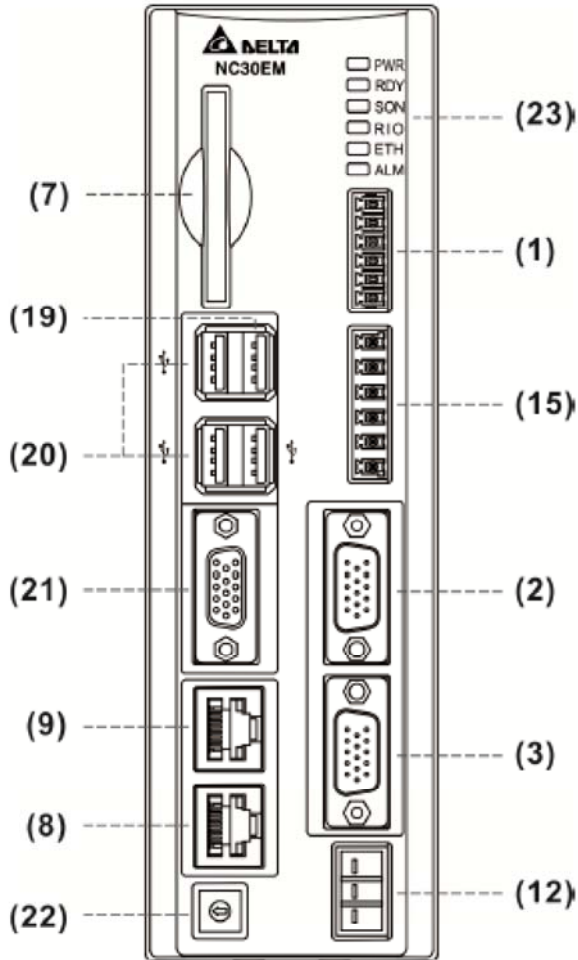
NC200P-LI-A_



Номер	Отображаемый элемент	Номер	Отображаемый элемент
(1)	Экран	(6)	USB порт
(2)	Основная клавиатура	(7)	Функциональные клавиши
(3)	Кнопка Запуск цикла	(9)	Кнопка Аварийный останов
(4)	Кнопка Удержание цикла	(11)	MPG
(5)	Пульт оператора	-	-

Примечание: Некоторые клавиши основной клавиатуры – двухсимвольные. Для использования верхнего символа необходимо нажать только саму клавишу, а для нижнего символа нужно сначала нажать клавишу SHIFT, потом необходимую клавишу. Удерживать SHIFT необязательно, в верхнем правом углу появится индикация sft после нажатия клавиши SHIFT.

NC_EM



Номер	Отображаемый элемент	Номер	Отображаемый элемент
(1)	Удаленные вх/вых	(15)	Высокоскоростные входы
(2)	MPG	(19)	Пульт оператора
(3)	Шпиндель	(20)	USB (клавиатура, мышь)
(7)	Карта памяти CF	(21)	VGA (монитор)
(8)	DMCNET	(22)	Отладочный режим
(9)	Ethernet	(23)	Светодиодные индикаторы
(12)	Питание контроллера 24 В пост. тока	-	-

2. Монтаж

Для правильной установки контроллера соблюдайте приведенные в данном разделе инструкции. Дополнительно здесь представлена информация о габаритных размерах и спецификации контроллеров

- 2.1 Меры предосторожности
- 2.2 Условия окружающей среды для хранения
- 2.3 Условия окружающей среды для монтажа
- 2.4 Требования к месту установки
- 2.5 Габаритные размеры
- 2.6 Подключение панели (для модели NC__EM)

СТОИИК

2.1 Меры предосторожности

Соблюдение мер предосторожности, условий хранения и требований к монтажу контроллера ЧПУ является обязательным, для того чтобы избежать травмирования персонала или повреждения оборудования.

2.2 Условия окружающей среды для хранения

До производства монтажа данный продукт должен храниться в картонной упаковке, использовавшейся для транспортировки. Если контроллер временно не используется, необходимо выполнять следующие требования для сохранения гарантии производителя, а также возможности оказания технической поддержки:

- Прибор должен храниться в сухом, непыльном месте.
- Температура окружающего воздуха в диапазоне -20°C ... +60°C (-4°F ... 140°F).
- Относительная влажность воздуха в диапазоне 10% ... 95%, без конденсации.
- Отсутствие в окружающей среде коррозионных газов и жидкостей.
- Контроллер должен устанавливаться вдали от нагревательных приборов, источников капающей воды, пара, пыли, маслянистой пыли, коррозионных и легковоспламеняющихся газов, жидкостей, атмосферной пыли и металлических частиц. Вдобавок, место монтажа должно быть устойчивым и неподверженным механическим вибрациям или электромагнитным помехам.
- Спецификации:

NC3__/NC2__ контроллеры для фрезерных станков

Модель	NC300A-MI-A_	NC300A-MS-A_	NC311A-MS-A_	NC310A-MS-A_	NC200A-MI-A_
Условия эксплуатации	0°C ... +55°C, 10% ... 95%				
Условия хранения	-20°C ... +55°C, 10% ... 95%				
Метод охлаждения	Естественное охлаждение				
Напряжение	24 В пост. тока (-10%...+15%) (встроенный изолированный контур)				
Эл. прочность изоляции	Между клеммами 24VDC и FG: 500 В пер. тока в теч. 1 мин				
Потребляемая мощность	15 Вт (24 В, 0.6 А)				
Батарея	3 В литиевая батарея CR2032 x 1				
Срок службы батареи	Зависит от температуры окружающего воздуха и рабочих условий, около 3 лет при комнатной температуре (25°C)				

Модель	NC300A-MI-A_	NC300A-MS-A_	NC311A-MS-A_	NC310A-MS-A_	NC200A-MI-A_
Габаритные размеры	400 x 309 x 123	400 x 200 x 97	290 x 335 x 95	435 x 221 x 95	400 x 309 x 123
(Ш) x (В) x (Г)					
Вес (кг)	4.1	3.1	3.8	3.8	3.8

NC2__ контроллеры для токарных станков

Модель	NC200A-LI-A_	NC200P-LI-A_
Условия эксплуатации	0°C ... +55°C, 10% ... 95%	
Условия хранения	-20°C ... +55°C, 10% ... 95%	
Метод охлаждения	Естественное охлаждение	
Напряжение	24 В пост. тока (-10%...+15%) (встроенный изолированный контур)	
Эл. прочность изоляции	Между клеммами 24VDC и FG: 500 В пер. тока в теч. 1 мин	
Потребляемая мощность	15 Вт (24 В, 0.6 А)	
Батарея	3 В литиевая батарея CR2032 x 1	
Срок службы батареи	Зависит от температуры окружающего воздуха и рабочих условий, около 3 лет при комнатной температуре (25°C)	
Габаритные размеры	400 x 320 x 91	400 x 320 x 130
(Ш) x (В) x (Г)		
Вес (кг)	4.5	4.7

NC2__EM контроллеры

Модель	NC__EM
Условия эксплуатации	0°C ... +55°C, 10% ... 95%
Условия хранения	-20°C ... +55°C, 10% ... 95%
Метод охлаждения	Естественное охлаждение
Напряжение	24 В пост. тока (-10%...+15%) (встроенный изолированный контур)

Модель	NC_EM
Эл. прочность изоляции	Между клеммами 24VDC и FG: 500 В пер. тока в теч. 1 мин
Потребляемая мощность	15 Вт (24 В, 0.6 А)
Батарея	3 В литиевая батарея CR2032 x 1
Срок службы батареи	Зависит от температуры окружающего воздуха и рабочих условий, около 3 лет при комнатной температуре (25°C)
Габаритные размеры	60 x 196 x 164
(Ш) x (В) x (Г)	
Вес (кг)	0.8

2.3 Условия окружающей среды для монтажа

Температура окружающего воздуха: 0°C ... +55°C (32°F ... 131°F).

Температура окружающего воздуха не должна превышать 45°C (113°F) для надежной работы контроллера длительное время. Если температура превышает 45°C, контроллер необходимо устанавливать в хорошо вентилируемом электрическом шкафу. Также следует обеспечить минимально возможное влияние вибрации при работе станка на контроллер в электрическом шкафу.

При выборе места для монтажа устройства нужно уделить особое внимание следующим требованиям, невыполнение которых может привести к аннулированию гарантии:

- Контроллер должен устанавливаться вдали от нагревательных приборов, источников капающей воды, пара, пыли, маслянистой пыли, коррозионных и легковоспламеняющихся газов, жидкостей, атмосферной пыли и металлических частиц. Вдобавок, место монтажа должно быть устойчивым и неподверженным механическим вибрациям или электромагнитным помехам.
- Температура и влажность окружающего воздуха в месте монтажа должны быть в пределах, указанных в спецификации продукта.
- Вибрация в месте монтажа не должна превышать допустимых значений.

2.4 Требования к месту установки

Контроллер серии NC должен устанавливаться вертикально на сухой и прочной поверхности, соответствующей стандарту NEMA. Для обеспечения достаточной вентиляции и эффективного охлаждения зазор между корпусом контроллера и соседними предметами или стенами должен быть не менее 50 мм (2 дюйма).

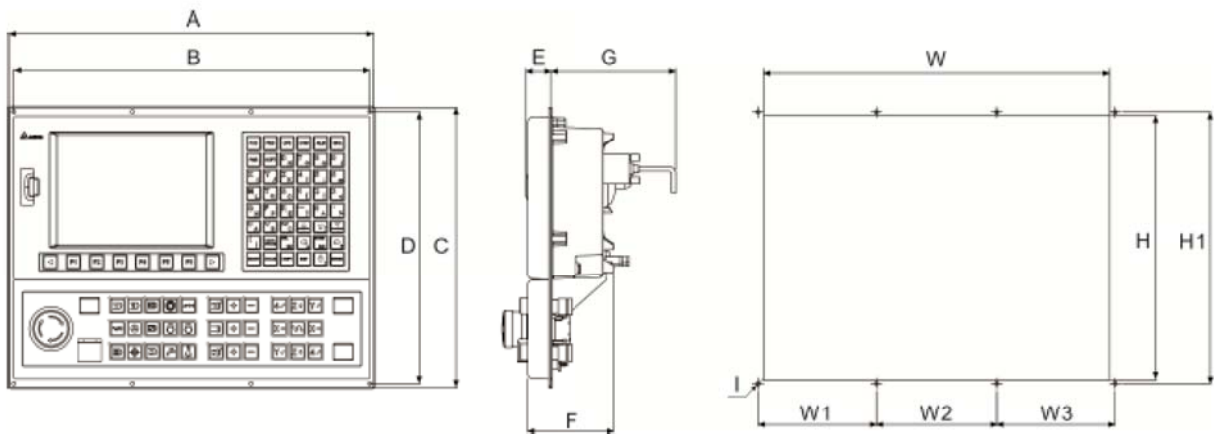
Примечания:

- Невыполнение требования к зазору может привести к выходу из строя контроллера.
- Блокирование вентиляционных отверстий контроллера может привести к выходу его из строя.

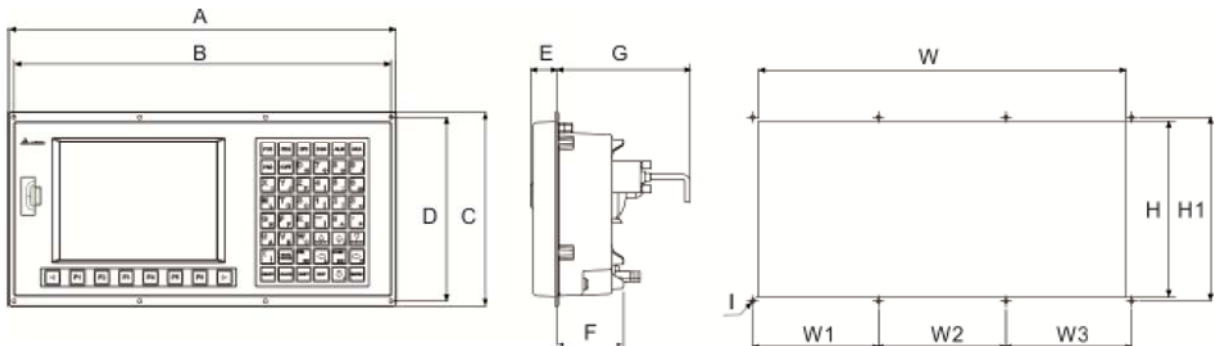
2.5 Габаритные размеры

Размеры контроллеров серии NC3__

NC3__A-MI-A / NC2__A-MI-A



NC3__A-MS-A



Габаритные размеры контроллеров:

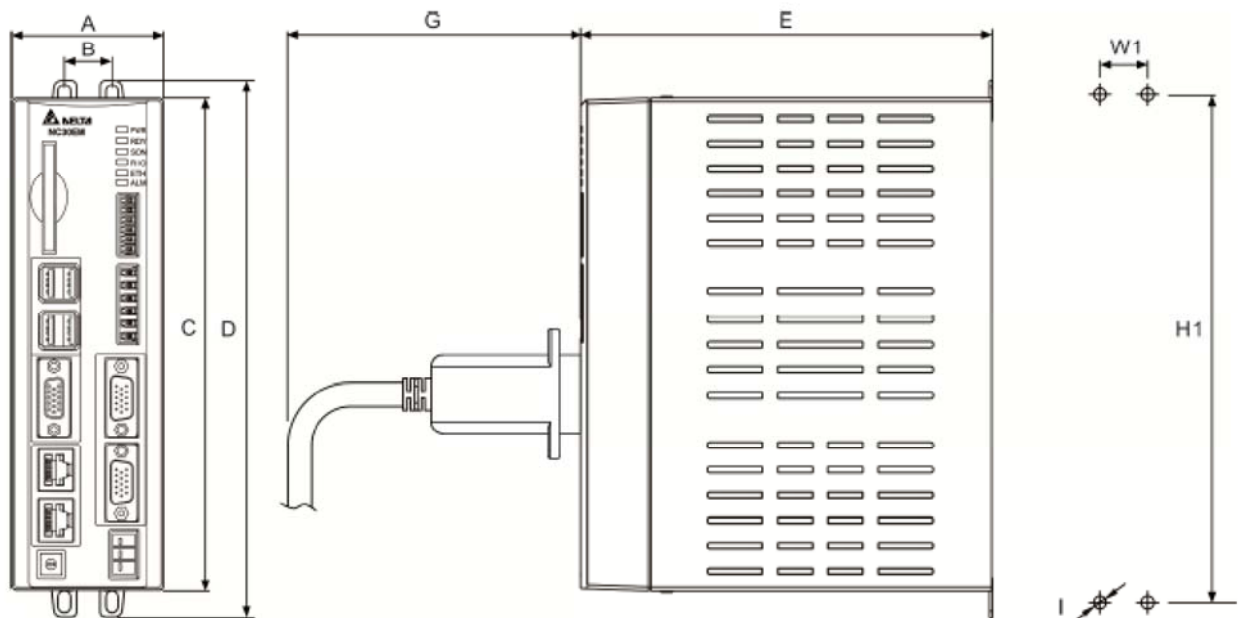
Размер	NC300A-MI	NC200	NC300A-MS	NC311A	NC310A
A	400 мм	400 мм	400 мм	290 мм	435 мм
B	390 мм	390 мм	390 мм	280 мм	-
C	309 мм	320 мм	200 мм	335.5 мм	221 мм
D	299 мм	310 мм	190 мм	325.5 мм	-
E	25 мм	22 мм	25 мм	23 мм	23 мм
F	70 мм	70 мм	70 мм	70 мм	70 мм
G (мин)	130 мм	130 мм	130 мм	130 мм	130 мм

Размеры монтажных отверстий:

Размер	NC300A-MI	NC200	NC300A-MS	NC311A	NC310A
H	291±0.3 мм	302±0.3 мм	182.5±0.3 мм	315.5±0.3 мм	191±0.3 мм
H1	299 мм	310 мм	190 мм	325.5 мм	210.4 мм
W	378±0.3 мм	378±0.3 мм	378.5±0.3 мм	270±0.3 мм	423±0.3 мм
W1	130 мм	130 мм	130 мм	280 мм	141.47 мм
W2	130 мм	130 мм	130 мм	-	141.47 мм
W3	130 мм	130 мм	130 мм	-	141.47 мм
I	∅ 4 мм	∅ 4 мм	∅ 4 мм	∅ 4 мм	∅ 4.5 мм

Размеры контроллеров серий NC__EM

NC__EM



Габаритные размеры контроллера:

Модель	NC__EM
A	60 мм
B	19 мм
C	196 мм
D	213 мм
E	164 мм
F	70 мм
G	130 мм(МИН)

Размеры монтажных отверстий:

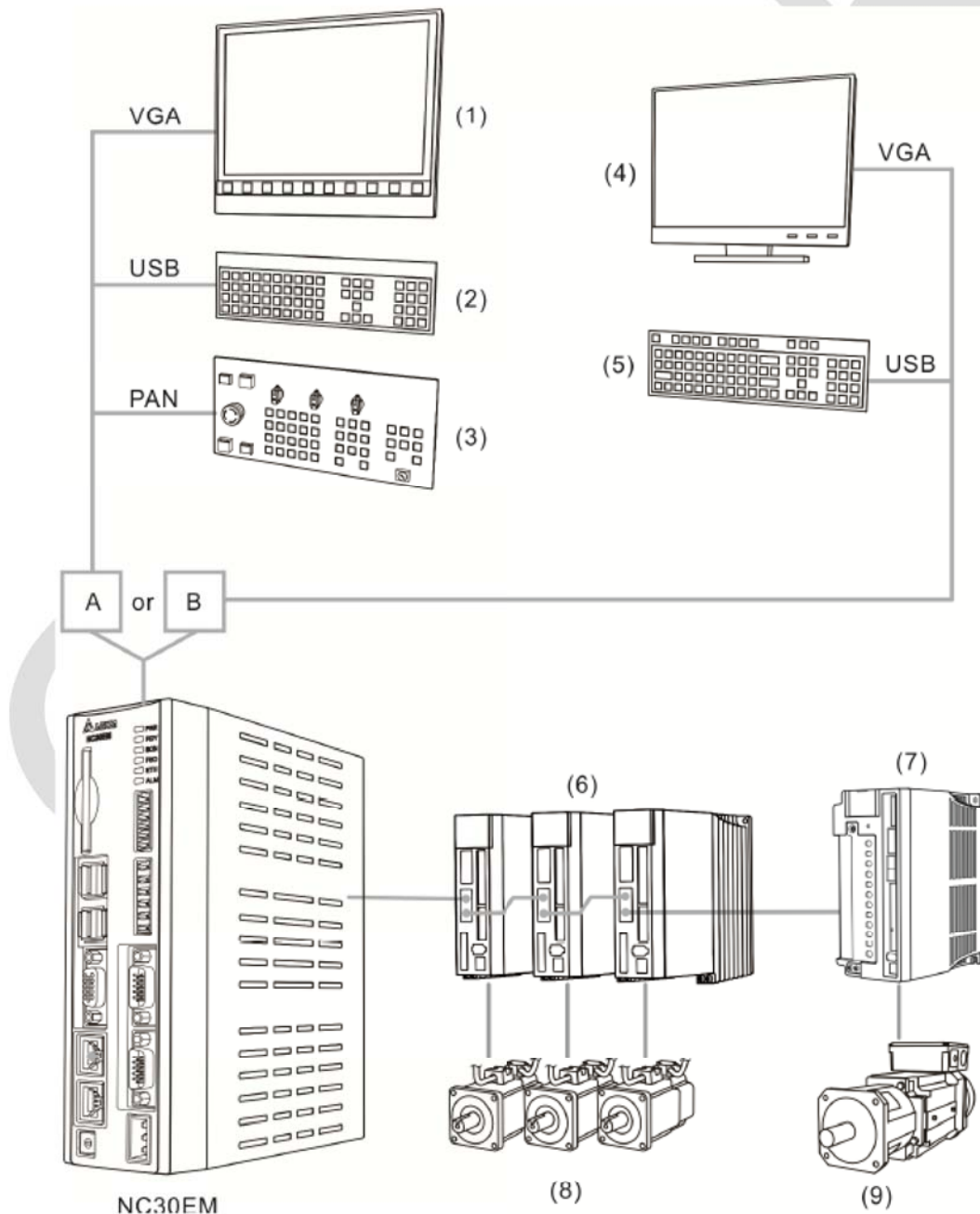
Модель	NC_EM
H1	201±0.3 мм
W1	19±0.3 мм
I	M5

2.6 Подключение панели (для модели NC_EM)

- Подключение панели к контроллеру напрямую

А. Стандартный метод: (1) Панель Delta, (2) Основная клавиатура, (3) Пульт оператора.

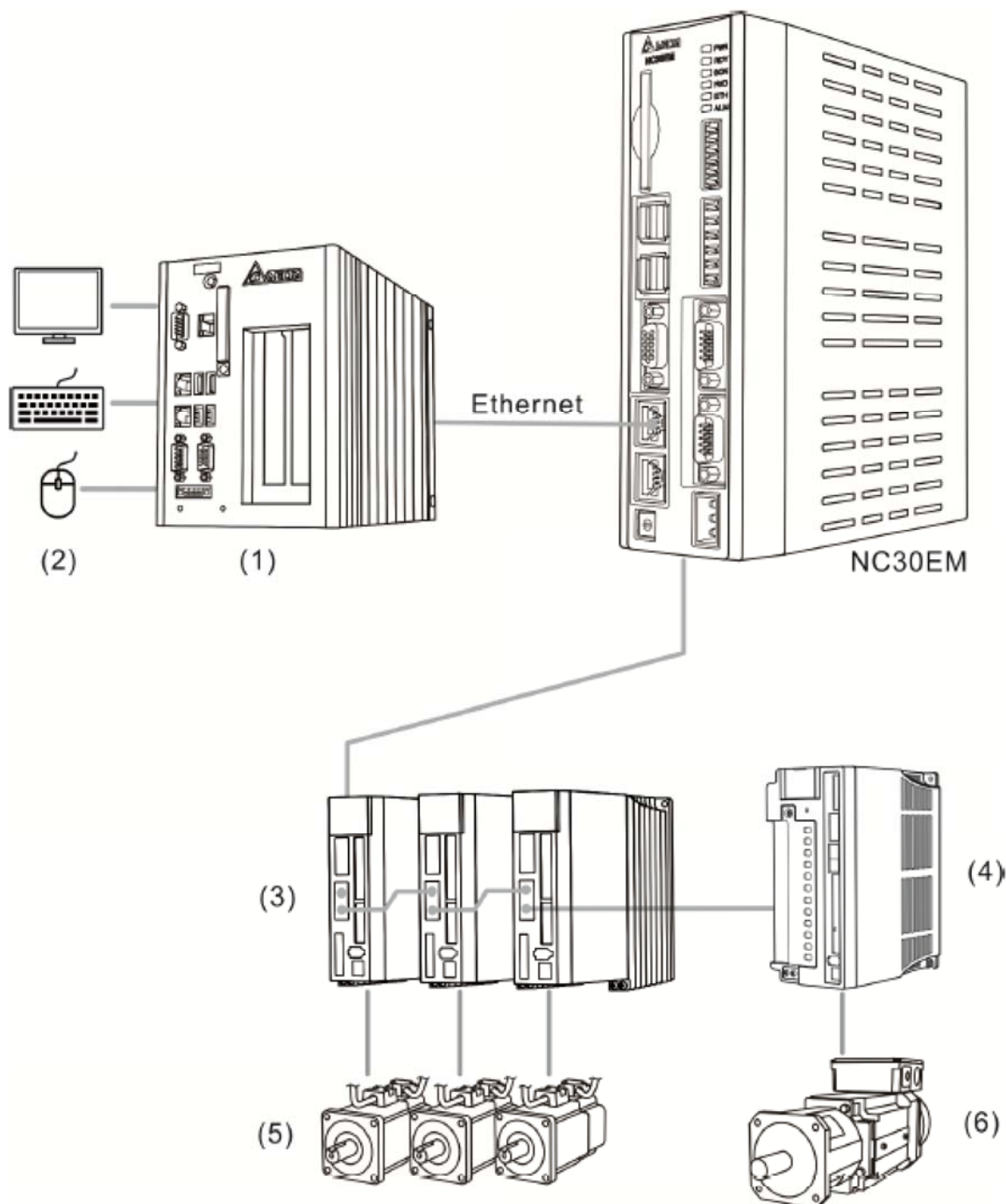
В. Нестандартный метод: (4) Внешний монитор, (5) Внешняя клавиатура.



В обоих вариантах все интерфейсные элементы оказываются подключенными к (6) ASDA-сервоприводам, (7) ASDA-S шпиндельному сервоприводу, (8) ECMA серводвигателю и (9) ECMS шпиндельному двигателю.

- Подключение панели через контроллер на базе ПК

(1) Контроллер на базе ПК, (2) Мышь и ПО Delta OpenCNC, (3) ASDA-сервоприводы, (4) ASDA-S шпиндельный сервопривод, (5) ECMA серводвигатель и (6) ECMS шпиндельный двигатель.



3. Подключение

В данном разделе приведено описание и назначение всех разъемов контроллера.

3.1 Обзор интерфейсов

3.2 Разъемы контроллера NC

3.2.1 Разъемы для серии NC3_ _

3.2.2 Разъемы для серии NC2_ _

3.2.3 Разъемы для серии NC_ _EM

3.3 Подключение питания

3.4 Подключение разъема RS-485

3.5 Подключение разъема AXIS 1~4

3.6 Подключение шпинделя

3.7 Подключение для аналогового управления скоростью шпинделя

3.8 Подключение разъема высокоскоростного счетчика

3.9 Подключение цепи аварийного останова

3.10 Подключение ручного штурвала MPG

3.11 Подключение удаленных модулей входов/выходов

3.12 Подключение локальных входов/выходов

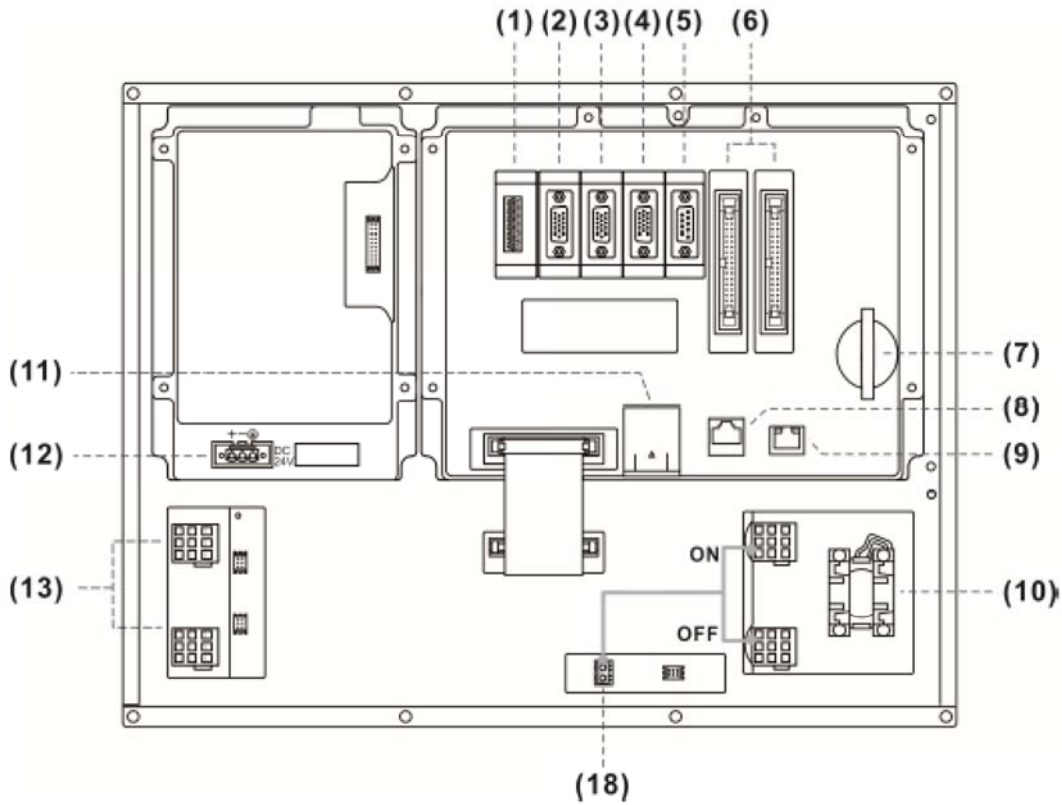
3.13 Назначение входов/выходов пульта оператора для серий NC300/NC310

3.14 Назначение входов/выходов пульта оператора для серий NC311

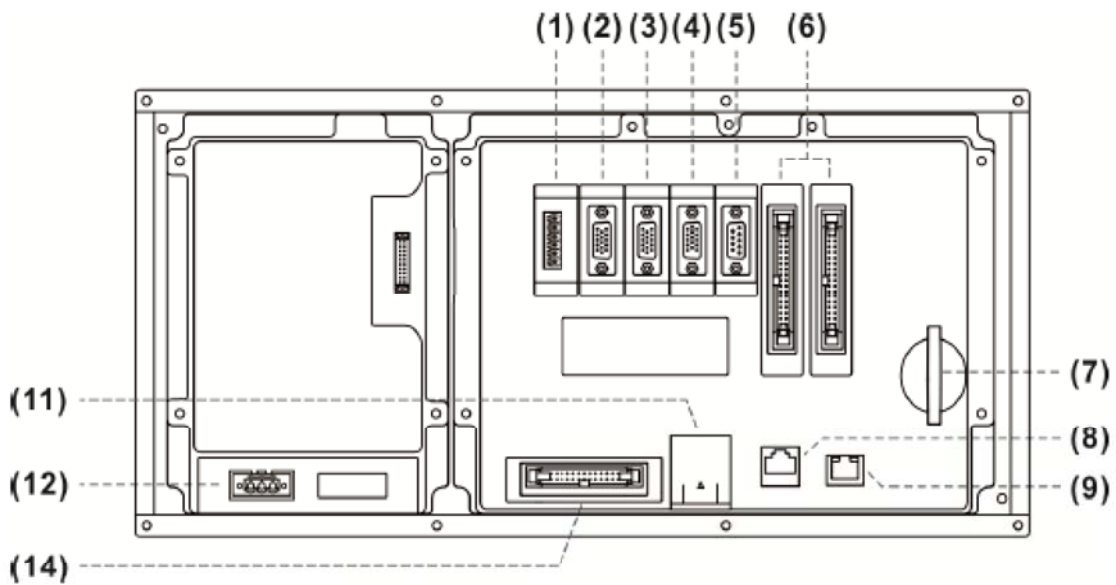
3.1 Обзор интерфейсов

- Контроллеры серии NC3__

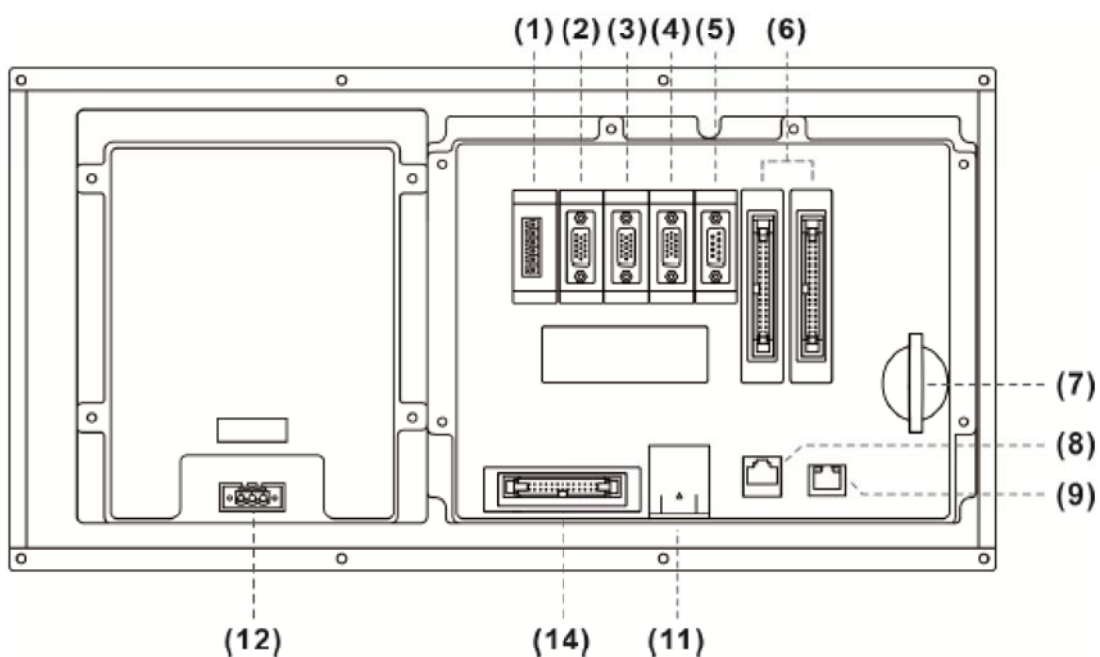
NC300A-MI-A_



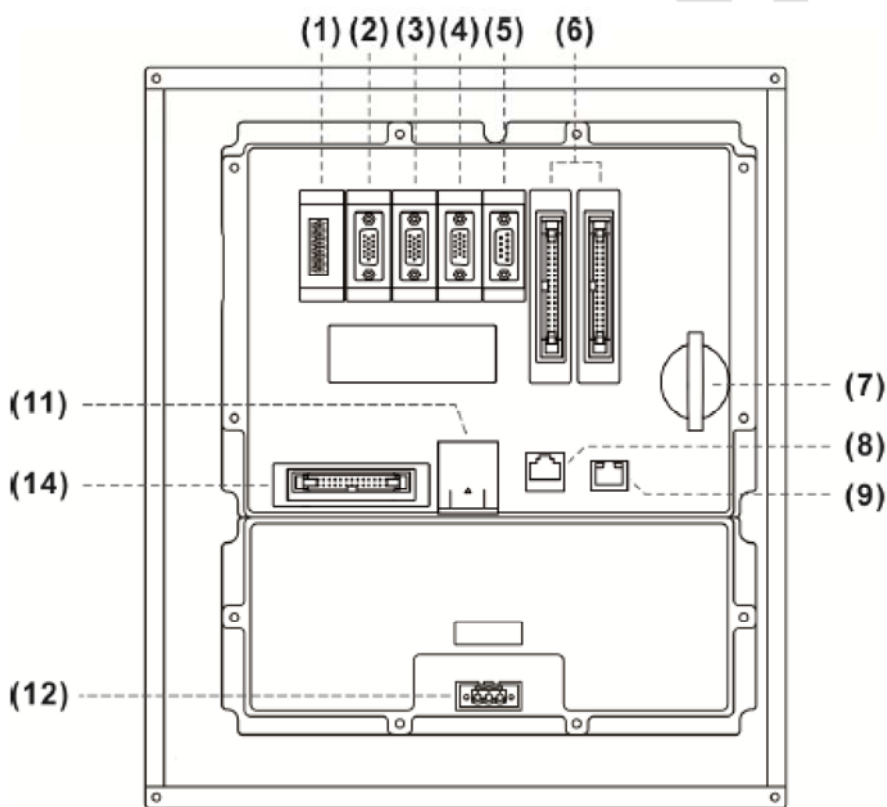
NC300A-MS-A_



NC310A-MS-A_



NC311A-MS-A_



Описание каждого разъема:

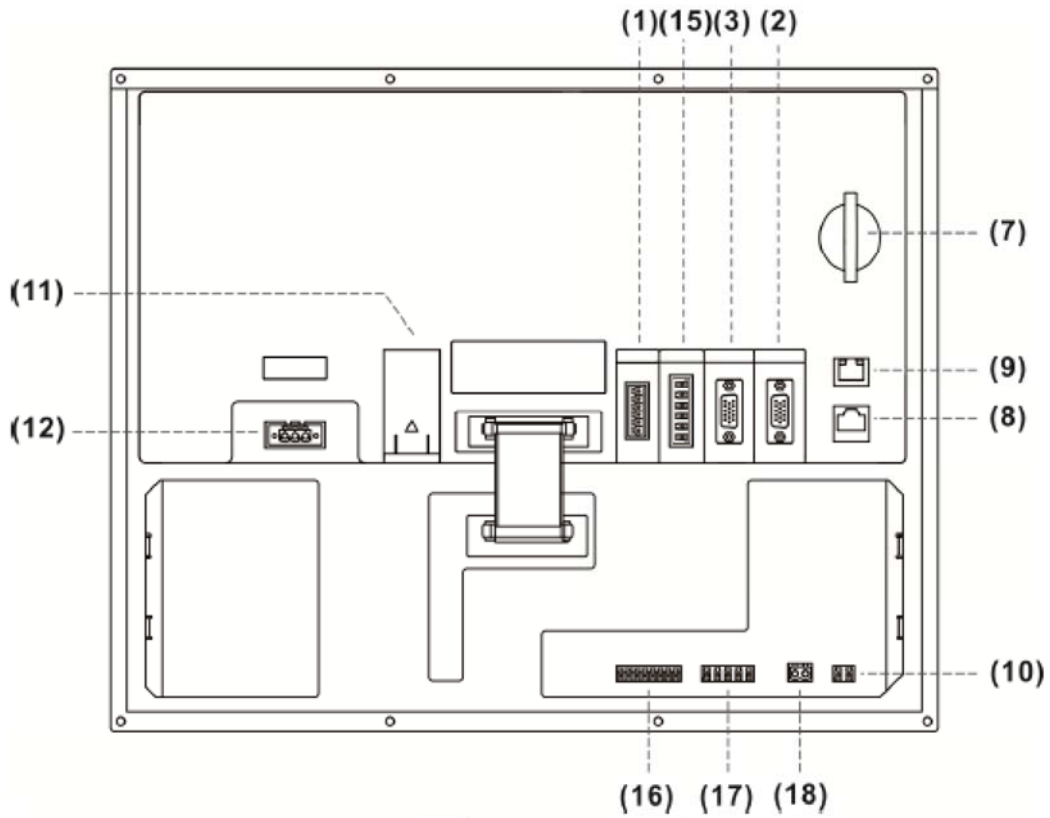
Номер	Разъем	Описание
(1)	Remote I/O	Удаленные вх/вых. В каждом модуле имеется 32 пары входов/выходов. Макс. расстояние между двумя модулями - до 20 м. Макс. длина всей линии (20 x 8) до 160 м.
(2)	MPG	Подключение ручного штурвала. На разъем выведено 5 В пост. тока для питания штурвала и шесть дискретных входов
(3)	Spindle	Один вход для энкодера шпинделя Один аналоговый выход G31 аналоговый выход
(4)	AXIS 1~4	Дискретные входы для начальной точки и пределов четырех осей
(5)	RS-485	Подключение внешних устройств через RS-485 интерфейс
(6)	Local I/O	Локальные вх/вых I/O 1: 16 дискретных входов и 16 дискретных выходов I/O 2: 12 дискретных входов и 12 дискретных выходов
(7)	CF Card	Карта памяти для хранения программы G-кодов
(8)	DMCNET	Для коммуникации по протоколу DMCNET
(9)	Ethernet	Для управления по сети и системного мониторинга
(10)	Аварийный останов	Нажатие кнопки аварийного останова разрывает контур управления и вызывает тем самым немедленный останов станка
(11)	Держатель батареи	-
(12)	24 VDC Power	Питание 24 В пост. тока
(13)	Кнопки Начало цикла и Конец цикла	-
(14)	Пульт оператора	-
(18)	Питание пульта оператора	Для питания пульта оператора 24 В пост. тока

Меры предосторожности:

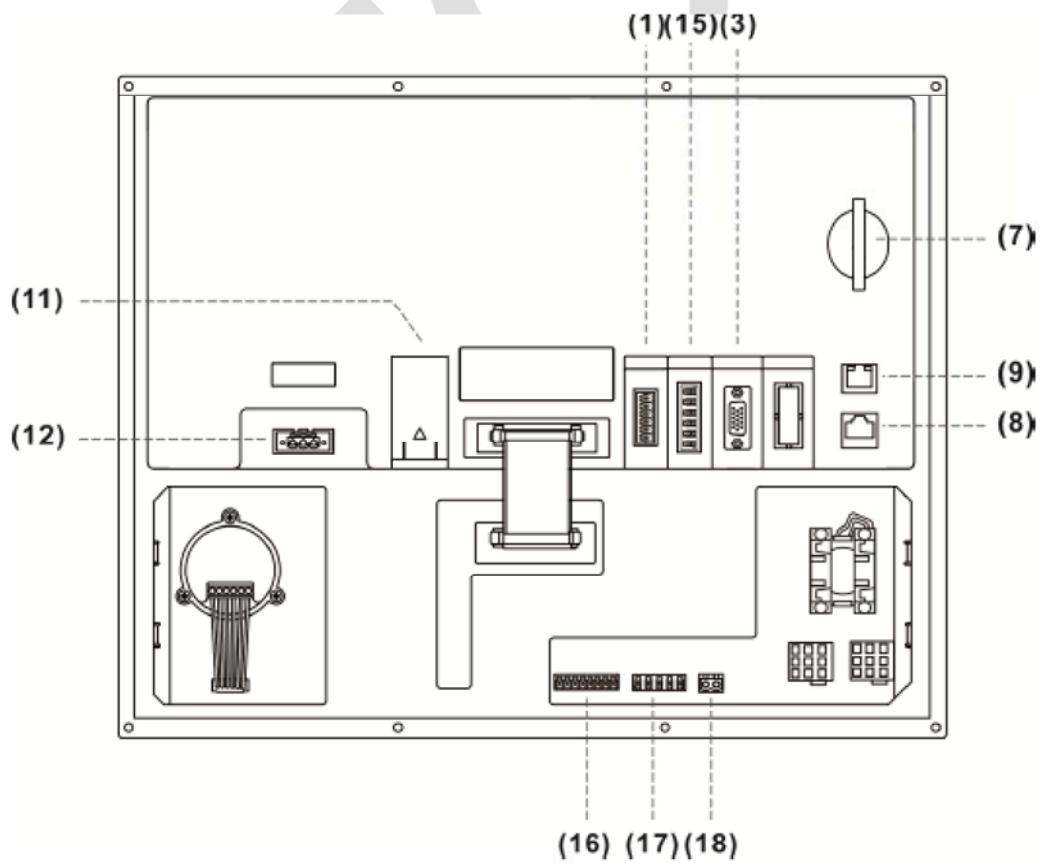
1. Необходимо обеспечить корректное напряжение питания контроллера 24 В пост. тока.
2. Для локальных и удаленных входов/выходов требуется дополнительное питание 24 В пост. тока.
3. Контроллер готов к работе только при условии, что контур аварийного останова замкнут.
4. В случае нештатного или аварийного останова необходимо отключить сервопривод от сети с помощью контактора, используя цифровой выход контроллера.

- Контроллеры серии NC200

NC200A-LI-A_



NC200P-LI-A_



Описание каждого разъема:

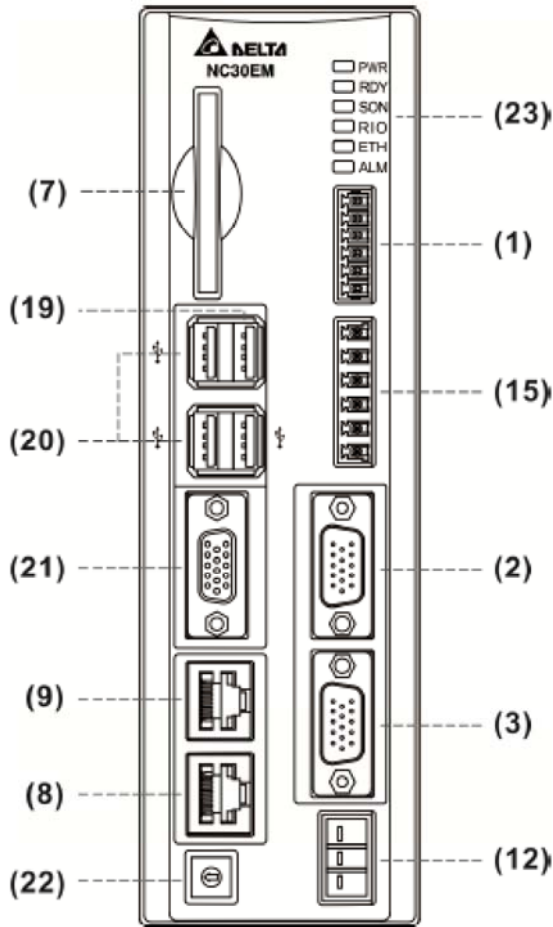
Номер	Разъем	Описание	
(1)	Remote I/O	Удаленные вх/вых. В каждом модуле имеется 32 пары входов/выходов. Макс. расстояние между двумя модулями - до 20 м. Макс. длина всей линии (20 x 8) до 160 м.	
(2)	MPG	Подключение ручного штурвала. На разъем выведено 5 В пост. тока для питания штурвала и семь дискретных входов и один выход	
(3)	Spindle	Один вход для энкодера шпинделя Один аналоговый выход Один RS-485 разъем для коммуникации	
(7)	CF Card	Карта памяти для хранения программы G-кодов	
(8)	DMCNET	Для коммуникации по протоколу DMCNET	
(9)	Ethernet	Для управления по сети и системного мониторинга	
(10)	Аварийный останов	-	
(11)	Держатель батареи	-	
(12)	24 VDC Power	Питание 24 В пост. тока	
(15)	HSI	Разъем для G31 высокоскоростных входов и внешнего аварийного останова	
(16), (17)	Local I/O Локальные вх/вых	модели MI	3 дискретных выхода
			5 дискретных входов
		модели LI	5 дискретных выходов
			8 дискретных входов
(18)	24 VDC Power	Для питания пульта оператора 24 В пост. тока	

Меры предосторожности:

1. Необходимо обеспечить корректное напряжение питания контроллера 24 В пост. тока.
2. Для локальных и удаленных входов/выходов требуется дополнительное питание 24 В пост. тока.
3. Контроллер готов к работе только при условии, что контур аварийного останова замкнут.
4. В случае нештатного или аварийного останова необходимо отключить сервопривод от сети с помощью контактора, используя цифровой выход контроллера.

- Контроллеры серии NC__EM

NC_EM



Описание каждого разъема:

Номер	Разъем	Описание
(1)	Remote I/O	Удаленные вх/вых. В каждом модуле имеется 32 пары входов/выходов. Макс. расстояние между двумя модулями - до 20 м. Макс. длина всей линии (20 x 8) до 160 м.
(2)	MPG	Подключение ручного штурвала. На разъем выведено 5 В пост. тока для питания штурвала и шесть дискретных входов
(3)	Spindle	Один вход для энкодера шпинделя Один аналоговый выход G31 аналоговый выход
(7)	CF Card	Карта памяти для хранения программы G-кодов
(8)	DMCNET	Для коммуникации по протоколу DMCNET
(9)	Ethernet	Для управления по сети и системного мониторинга
(12)	24 VDC Power	Питание 24 В пост. тока
(15)	HSI	Разъем для G31 высокоскоростных входов и внешнего аварийного останова
(19)	PAN	Один USB разъем для подключения пульта оператора

Номер	Разъем	Описание
(20)	USB	Три USB Host разъема для подключения мыши, клавиатуры и flash-жесткого диска
(21)	VGA	Для подключения монитора
(22)	MODE	Для переключения отладочных режимов
(23)	LED	-

Отладочные режимы:



Значение	Режим	
0	Нормальный режим	
	Светодиод	
	PWR	Зеленый: Напряжение питания включено
	RDY	Зеленый мигает: Готов к работе Оранжевый: В отладочном режиме 1~3
	SON	Зеленый: Готов к работе
	RIO	Зеленый : Удаленные вх/вых подключены
	ETH	Зеленый: Связь по сети в порядке
1	ALM	Красный: Системная ошибка Зеленый мигает: обновление ПО
	2	Обновление ПО
2	Режим по умолчанию	
3	Сброс значения IP-адреса по умолчанию	
	IP-адреса по умолчанию	
	IP-адрес контроллера	192.168.1.11
	Маска подсети	255.255.255.0
	IP-адрес удаленного ПК	192.168.1.10

Меры предосторожности:

1. Необходимо обеспечить корректное напряжение питания контроллера 24 В пост. тока.
2. Для удаленных входов/выходов требуется дополнительное питание 24 В пост. тока.
3. В случае нештатного или аварийного останова необходимо отключить сервопривод от сети с помощью контактора, используя цифровой выход контроллера.

3.2 Разъемы контроллера NC



3.2.1 Разъемы для серии NC3_ _

Разъем	Назначение	Описание		
0V, +24V 	Напряжение питания контроллера	24 В пост. тока (15 Вт при 0.6 А)		
		Клемма	Цвет провода	Описание
		+24V	Красный	напряжение питания + 24 В пост. тока
		0V	Белый	напряжение питания 0 В пост. тока
			Зеленый	Заземление
I/O 1	Локальные входы/выходы 1	Диапазон входов/выходов (X0~X15, Y0~Y15)		
		Пин	Описание	
		P1~P16	Дискретные входы X0~X15, всего 16 точек (8~25 мА)	
		P19~P34	Дискретные выходы Y0~Y15, всего до 16 точек (< 120 мА)	
		P18	Общая точка COM для дискретных входов. Может быть подключена к +24V или 0V	
		P17	Общая точка COM для дискретных выходов. Подключена к 0V	
		Питание: напряжение < 24 В пост. тока, ток < 60 мА		
I/O 2	Локальные входы/выходы 2	Диапазон входов/выходов (X16~X27, Y16~Y27)		
		Пин	Описание	
		P1~P12	Дискретные входы X16~X27, всего 12 точек (8~25 мА)	
		P19~P30	Дискретные выходы Y16~Y27, всего 12 точек (< 120 мА)	
		P18	Общая точка COM для дискретных входов. Может быть подключена к +24V или 0V	
		P17	Общая точка COM для дискретных выходов. Подключена к 0V	
		Питание: напряжение < 24 В пост. тока, ток < 60 мА		
AXIS 1~4	Пределы и начальная точка для каждой оси	Подключение положительного/отрицательного пределов и начальной точки осей 1~4. Всего до 12 точек (раб. ток: 8~25 мА)		
		Пин	Описание	
		P1~P3	Входные точки для положительного предела, отрицательного предела и начальной точки оси 1.	

Разъем	Назначение	Описание	
			(Специальные флаги M [M2144], [M2145], [M2146])
		P4~P6	Входные точки для положительного предела, отрицательного предела и начальной точки оси 2. (Специальные флаги M [M2148], [M2149], [M2150])
		P7~P9	Входные точки для положительного предела, отрицательного предела и начальной точки оси 3. (Специальные флаги M [M2152], [M2153], [M2154])
		P10~P12	Входные точки для положительного предела, отрицательного предела и начальной точки оси 4. (Специальные флаги M [M2156], [M2157], [M2158])
		P13~P15	Общая точка COM. Может быть подключена к +24V или 0V
SPINDLE	Шпиндель	Подключение сигнала обратной связи шпинделя, аналогового выхода и двух высокоскоростных входов	
		Пин	Описание
		P1	HIS_COM, +24V или 0V
		P2	HIS_1 (Счетчик C78, Вход [M2142])
		P3	HIS_1 (Счетчик C79, Вход [M2143])
		P4	SP_OUT
		P5	SP_GND
		P6	EMG_GND
		P7	EMG_IN
		P8	SP_A+
		P9	SP_A-
		P10	DC +5V_OUT
		P11	SP_B+
		P12	SP_B-
		P13	SP_Z+
P14	SP_Z-		
P15	GND		
MPG	Ручной штурвал MPG	Шесть дискретных входов и один дифференциальный вход MPG	
		Пин	Описание
		P1	DI_COM, +24V или 0V
		P2~P7	DI (входы X28~X33)
		P8	Резерв
P9	Резерв		

Разъем	Назначение	Описание	
		P10	DC +5V_OUT (<300 mA)
		P11	XA+
		P12	XA-
		P13	XB+
		P14	XB-
		P15	GND
REMOTE I/O	Удаленные вх/вых (последовательный интерфейс)	Подключение удаленных вх/вых (диапазоны: X256~X511 и Y256~Y511). Каждый модуль удаленных вх/вых имеет 32 входа и 32 выхода. Максимально можно подключить до 8 модулей.	
		Пин	Описание
		P1	TX+
		P2	TX-
		P3	RX-
		P4	RX+
		P5	GND земля
P6	SHIELD экран		
ETHERNET	Ethernet	Подключение ПК к RJ45 разъему обычным сетевым кабелем	
		Пин/цвет провода со стороны А	Пин/цвет провода со стороны В
		1 – оранжевый/белый	1 – оранжевый/белый
		2 – оранжевый	2 – оранжевый
		3 – зеленый/белый	3 – зеленый/белый
		4 – синий	4 – синий
		5 – синий/белый	5 – синий/белый
		6 – зеленый	6 – зеленый
		7 – коричневый/белый	7 – коричневый/белый
8 – коричневый	8 – коричневый		
DMCNET	Коммуникация по протоколу DMCNET	Подключение к сервоприводу Delta с поддержкой протокола DMCNET через стандартный RJ45 разъем. Распиновка разъема аналогична представленной выше для разъема ETHERNET	
EMG	Кнопка аварийного останова	Чтобы разорвать цепь, необходимо нажать кнопку	
Power on	Выход – наличие напряжения питания	Выход – наличие напряжения питания	
Power Off	Выход – отсутствие напряжения питания	Выход – отсутствие напряжения питания	
IES	Контакт цепи аварийного останова	Контроль состояния цепи аварийного останова и активация флага EMG (Кнопка аварийного останова подключена к разъему IES)	
RS-485	Последовательный коммуникационный порт RS-485	Подключение внешних устройств через RS-485 интерфейс к программируемой панели оператора	

3.2.2 Разъемы для серии NC2_ _

Разъем	Назначение	Описание	
0V, +24V 	Напряжение питания контроллера	24 В пост. тока (15 Вт при 0.6 А)	
		Клемма	Описание
		+24V	напряжение питания + 24 В пост. тока
		0V	напряжение питания 0 В пост. тока
			Заземление
0V, +24V	Напряжение питания пульта оператора	24 В пост. тока (15 Вт при 0.6 А)	
		Клемма	Описание
		+24V	напряжение питания + 24 В пост. тока
		0V	напряжение питания 0 В пост. тока
I/O	Дискретные входы	Дискретные входы. Питание: напряжение < 24 В пост. тока, ток 8~25 мА	
		Пин	Описание
		X112~X119	Дискретные входы X112~X119, всего 8 точек
	Дискретные выходы	Дискретные выходы. Питание: напряжение < 24 В пост. тока, ток < 120 мА	
		Пин	Описание
		Y112~Y116	Дискретные выходы Y112~Y116, всего 5 точек
SPINDLE Шпиндель	Подключение сигнала обратной связи шпинделя, аналогового выхода и один разъем для коммуникации по RS-485 последовательному интерфейсу	Пин	Описание
		P1	RS-485_GND
		P2	RS-485_D+
		P3	RS-485_D-
		P4	SP_OUT
		P5	SP_GND
		P6	Резерв
		P7	EMG_IN, 24 В пост. тока
		P8	SP_A+
		P9	SP_A-
		P10	DC +5V_OUT
		P11	SP_B+
		P12	SP_B-
		P13	SP_Z+
		P14	SP_Z-
		P15	GND
MPG	Ручной штурвал MPG	Семь дискретных входов, один дискретный выход и один дифференциальный вход MPG	
		Пин	Описание
		P1	DI_COM, +24V или 0V



Разъем	Назначение	Описание	
		P2~P7	DI (входы X28~X33)
		P8	DI (вход X26)
		P9	DO (выход Y27)
		P10	DC +5V_OUT (<300 mA)
		P11	XA+
		P12	XA-
		P13	XB+
		P14	XB-
		P15	GND
HSI	Высокоскоростные входы и аварийный останов	Два высокоскоростных входа и один вход для контура аварийного останова	
		Пин	Описание
		P1	EMG_IN
		P2	EMG_GND)
		P3	HSI_1 (Счетчик C78, Вход [M2142])
		P4	HSI_COM, +24V или 0V
		P5	HSI_2 (Счетчик C79, Вход [M2143])
P6	HSI_COM, перемычка с P4		
REMOTE I/O	Удаленные вх/вых (последовательный интерфейс)	Подключение удаленных вх/вых (диапазоны: X256~X511 и Y256~Y511). Каждый модуль удаленных вх/вых имеет 32 входа и 32 выхода. Максимально можно подключить до 8 модулей.	
		Пин	Описание
		P1	TX+
		P2	TX-
		P3	RX-
		P4	RX+
		P5	GND земля
P6	SHIELD экран		
ETHERNET	Ethernet	Подключение ПК к RJ45 разъему обычным сетевым кабелем	
		Пин/цвет провода со стороны А	Пин/цвет провода со стороны В
		1 – оранжевый/белый	1 – оранжевый/белый
		2 – оранжевый	2 – оранжевый
		3 – зеленый/белый	3 – зеленый/белый
		4 – синий	4 – синий
		5 – синий/белый	5 – синий/белый
		6 – зеленый	6 – зеленый
		7 – коричневый/белый	7 – коричневый/белый
8 – коричневый	8 – коричневый		
DMCNET	Коммуникация по протоколу DMCNET	Подключение к сервоприводу Delta с поддержкой протокола DMCNET через стандартный RJ45 разъем. Распиновка разъема аналогична представленной выше для разъема ETHERNET	

Разъем	Назначение	Описание
EMG	Кнопка аварийного останова	Чтобы разорвать цепь, необходимо нажать кнопку
Power on	Выход – наличие напряжения питания	Выход – наличие напряжения питания
Power Off	Выход – отсутствие напряжения питания	Выход – отсутствие напряжения питания
IES	Контакт цепи аварийного останова	Контроль состояния цепи аварийного останова и активация флага EMG (Кнопка аварийного останова подключена к разъему IES)

Примечания:

1. IES разъем является входом для EMG аварийного останова. EMG флаг активируется при разрыве контура аварийного останова.
2. Для подсветки Power on / Power Off требуется питание 24 В пост. тока.

3.2.2 Разъемы для серии NC__EM

Разъем	Назначение	Описание	
0V, +24V 	Напряжение питания контроллера	24 В пост. тока (15 Вт при 0.6 А)	
		Клемма	Описание
		+24V	напряжение питания + 24 В пост. тока
		0V	напряжение питания 0 В пост. тока
SPINDLE	Шпиндель		Заземление
		Подключение сигнала обратной связи шпинделя, аналогового выхода и один разъем для коммуникации по RS-485 последовательному интерфейсу	
		Пин	Описание
		P1	RS-485_GND
		P2	RS-485_D+
		P3	RS-485_D-
		P4	SP_OUT
		P5	SP_GND
		P6	Резерв
		P7	Резерв
		P8	SP_A+
		P9	SP_A-
		P10	DC +5V_OUT
P11	SP_B+		
P12	SP_B-		

Разъем	Назначение	Описание	
		P13	SP_Z+
		P14	SP_Z-
		P15	GND
MPG	Ручной штурвал MPG	Восемь дискретных входов и один дифференциальный вход MPG	
		Пин	Описание
		P1	DI_COM, +24V или 0V
		P2~P9	DI (входы X0~X7)
		P10	DC +5V_OUT (<300 mA)
		P11	XA+
		P12	XA-
		P13	XB+
		P14	XB-
P15	GND		
HSI	Высокоскоростные входы и аварийный останов	Два высокоскоростных входа и один вход для контура аварийного останова	
		Пин	Описание
		P1	EMG_IN (выход +5 В пост. тока)
		P2	MODE_ENABLE (выход +5 В пост. тока)
		P3	HSI_1 (Счетчик C78, Вход [M2142])
		P4	GND
		P5	HSI_2 (Счетчик C79, Вход [M2143])
P6	HSI_COM, +24Vdc или 0V		
REMOTE I/O	Удаленные вх/вых (последовательный интерфейс)	Подключение удаленных вх/вых (диапазоны: X256~X511 и Y256~Y511). Каждый модуль удаленных вх/вых имеет 32 входа и 32 выхода. Максимально можно подключить до 8 модулей.	
		Пин	Описание
		P1	TX+
		P2	TX-
		P3	RX-
		P4	RX+
		P5	GND земля
P6	SHIELD экран		
PAN2	Пульт оператора	Для подключения пульта оператора, если он не может быть подключен через USB	
USB	USB порт	Для подключения flash-жестких дисков, мыши или клавиатуры. Последовательное соединение не поддерживается	
VGA	VGA	Внешний монитор (только 60 Гц)	
ETHERNET	Ethernet	Подключение ПК к RJ45 разъему обычным сетевым кабелем	
		Пин/цвет провода со стороны А	Пин/цвет провода со стороны В
		1 – оранжевый/белый	1 – оранжевый/белый

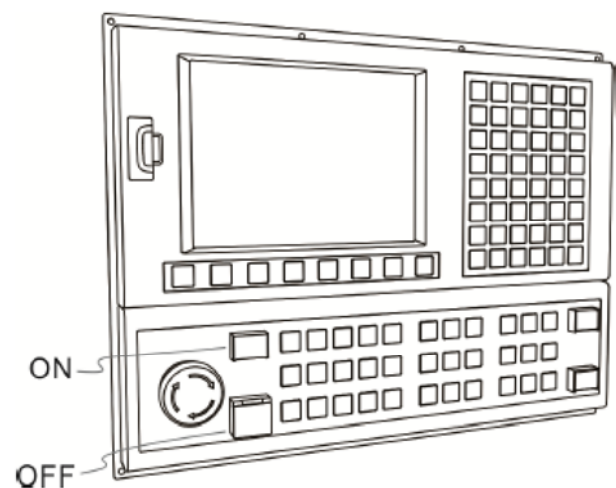
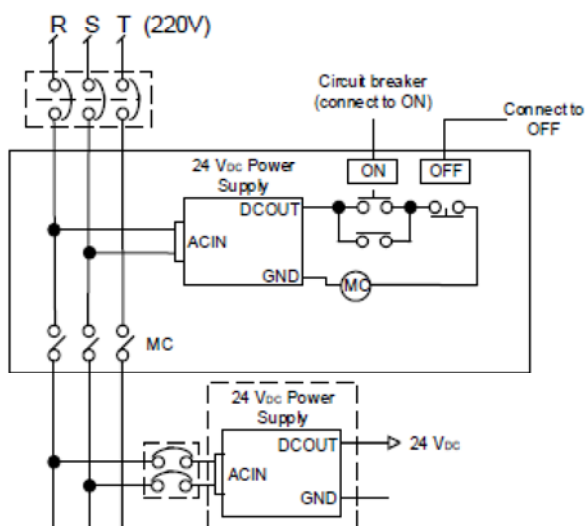
Разъем	Назначение	Описание	
		2 – оранжевый	2 – оранжевый
		3 – зеленый/белый	3 – зеленый/белый
		4 – синий	4 – синий
		5 – синий/белый	5 – синий/белый
		6 – зеленый	6 – зеленый
		7 – коричневый/белый	7 – коричневый/белый
		8 – коричневый	8 – коричневый
DMCNET	Коммуникация по протоколу DMCNET	Подключение к сервоприводу Delta с поддержкой протокола DMCNET через стандартный RJ45 разъем. Распиновка разъема аналогична представленной выше для разъема ETHERNET	
MODE	Отладочный режим	Для переключения в отладочный режим	

3.3 Подключение питания

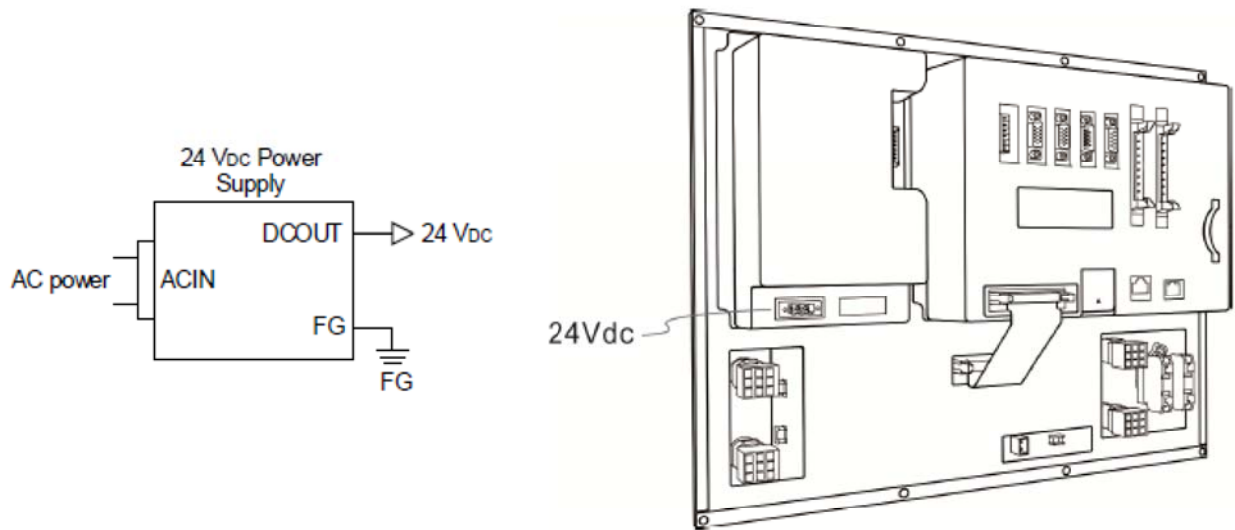
Подключить питание к контроллерам серии NC можно двумя разными способами.

- Через переключатель ON/OFF

См схему подключения ниже. Power On является нормально разомкнутым контактом, а Power Off – нормально замкнутым. MC – катушка электромагнитного контактора, который является частью отдельного источника питания.



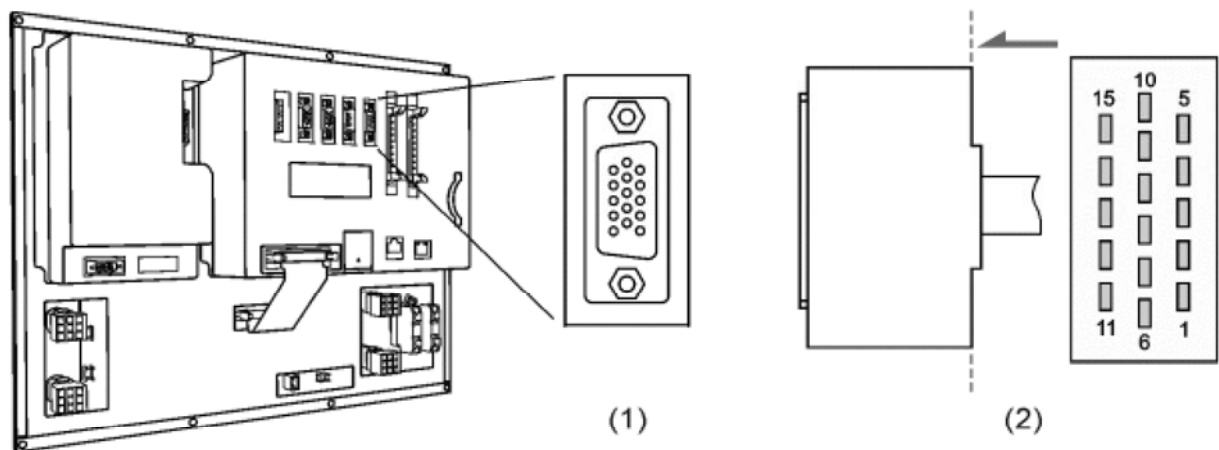
- Напрямую от источника питания



3.4 Подключение разъема RS-485

Контроллер серии NC предоставляет один RS-485 разъем для последовательного соединения внешних устройств.

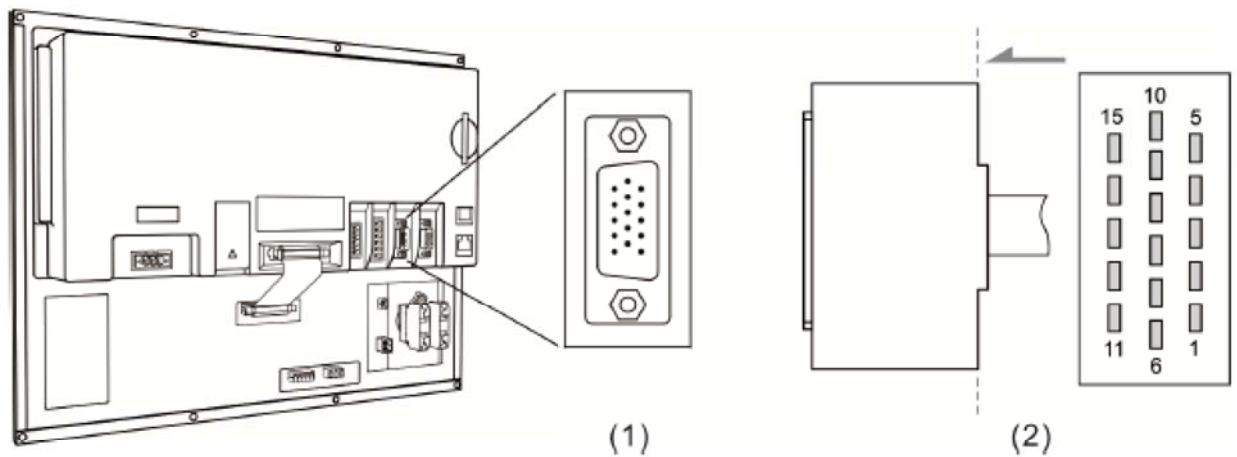
Ниже представлена распиновка разъема для контроллеров серии NC3__.



(1) RS-485 разъем контроллера NC (мама); (2) RS-485 разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение
NC3__	RS-485	1	D+
		6	D-

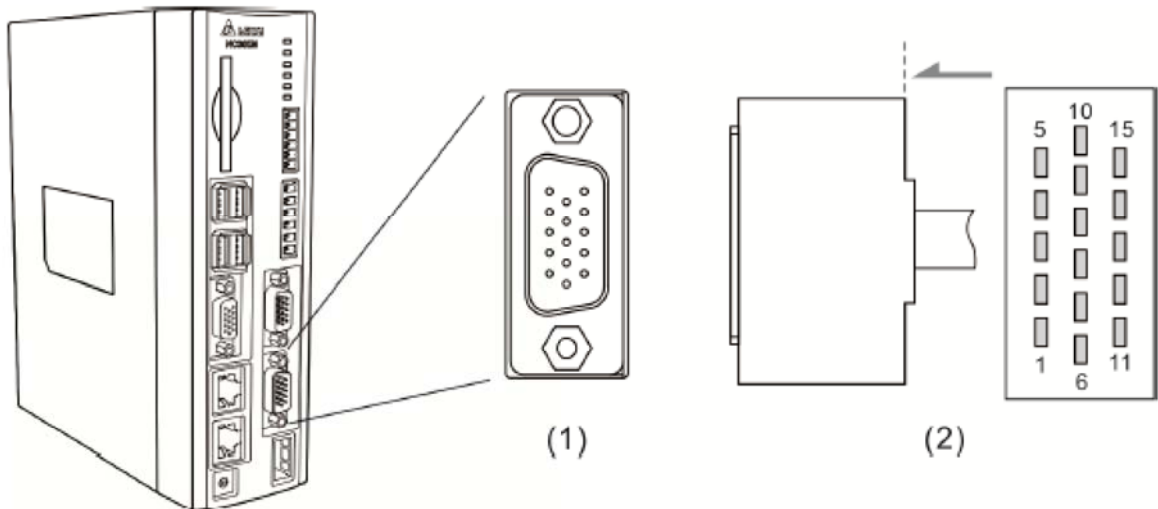
Ниже представлена распиновка разъема для контроллеров серии NC2__.



(1) RS-485 разъем контроллера NC (мама); (2) RS-485 разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение
NC2__	SPINDLE	2	D+
		3	D-

Распиновка разъема для контроллеров серии NC__EM.



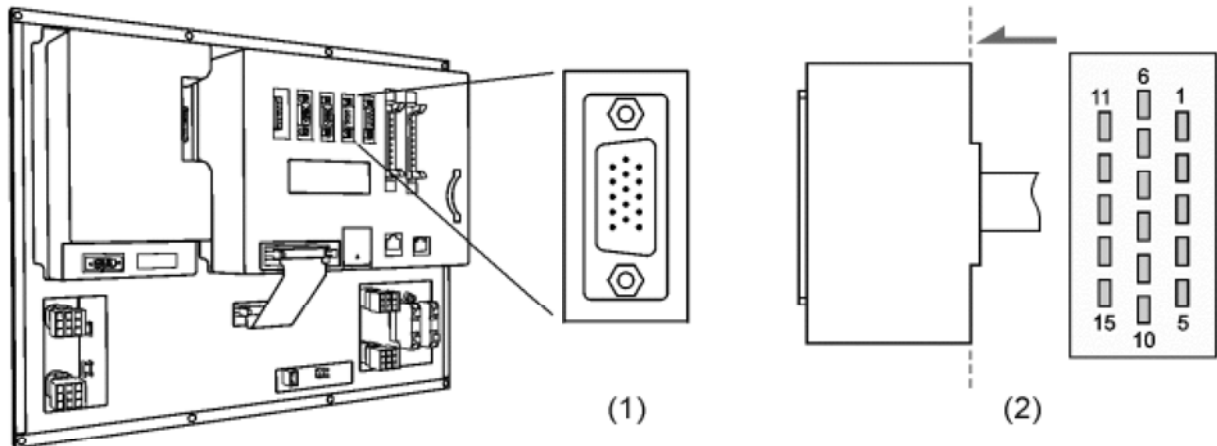
(1) RS-485 разъем контроллера NC (мама); (2) RS-485 разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение
NC__EM	SPINDLE	2	D+
		3	D-

3.5 Подключение разъема AXIS 1~4

Контроллер серии NC имеет входы для подключения датчиков положительного и отрицательного пределов, а также начальной точки для четырех осей на разъеме AXIS 1~4 (всего 12 входов). В качестве уровня входного сигнала можно использовать как 24 В пост. тока, так и 0 В пост. тока, в зависимости от того, подключено к клемме COM, соответственно, 0 В или 24 В пост. тока.

Распиновка разъема для контроллеров NC3__.



(1) AXIS 1~4 разъем контроллера (мама); AXIS 1~4 разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение	
NC3__	AXIS 1~4	1	OT0+	Полож. предел. Ось 1
		2	OT0-	Отриц. предел. Ось 1
		3	DOG0	Нач. точка. Ось 1
		4	OT1+	Полож. предел. Ось 2
		5	OT1-	Отриц. предел. Ось 2
		6	DOG1	Нач. точка. Ось 2
		7	OT2+	Полож. предел. Ось 3
		8	OT2-	Отриц. предел. Ось 3
		9	DOG2	Нач. точка. Ось 3
		10	OT3+	Полож. предел. Ось 4
		11	OT3-	Отриц. предел. Ось 4
		12	DOG3	Нач. точка. Ось 4
		13	COM	общий
		14	COM	общий
		15	COM	общий

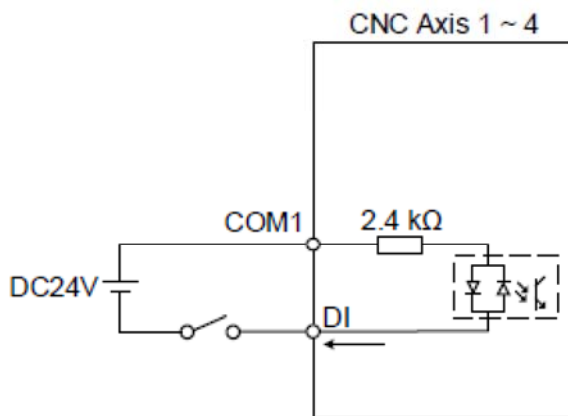
Для задач с использованием сервоприводов по 6 осям необходимо установить параметр 49 равным 1. В этом случае пин 10 будет начальной точкой (DOG3) оси 4, пин 11 – начальной точкой (DOG4) оси 5, пин 12 – начальной точкой (DOG5) оси 6.

Описание специальных флагов M:

P1~P3	Дискретные входы для положительного предела, отрицательного предела и начальной точки оси 1 (M2144, M2145, M2146)
P4~P6	Дискретные входы для положительного предела, отрицательного предела и начальной точки оси 2 (M2148, M2149, M2150)
P7~P9	Дискретные входы для положительного предела, отрицательного предела и начальной точки оси 3 (M2152, M2153, M2154)
P10~P12	Дискретные входы для положительного предела, отрицательного предела и начальной точки оси 4 (M2156, M2157, M2158)

Схемы подключения дискретных входов от внешнего источника питания (допустимое напряжение: 17~32 В пост. тока; пусковой ток: менее 50 мА):

NPN-транзистор (SINK)



PNP-транзистор (SOURCE)

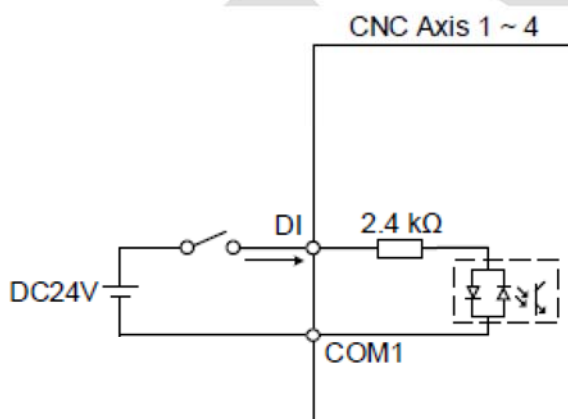
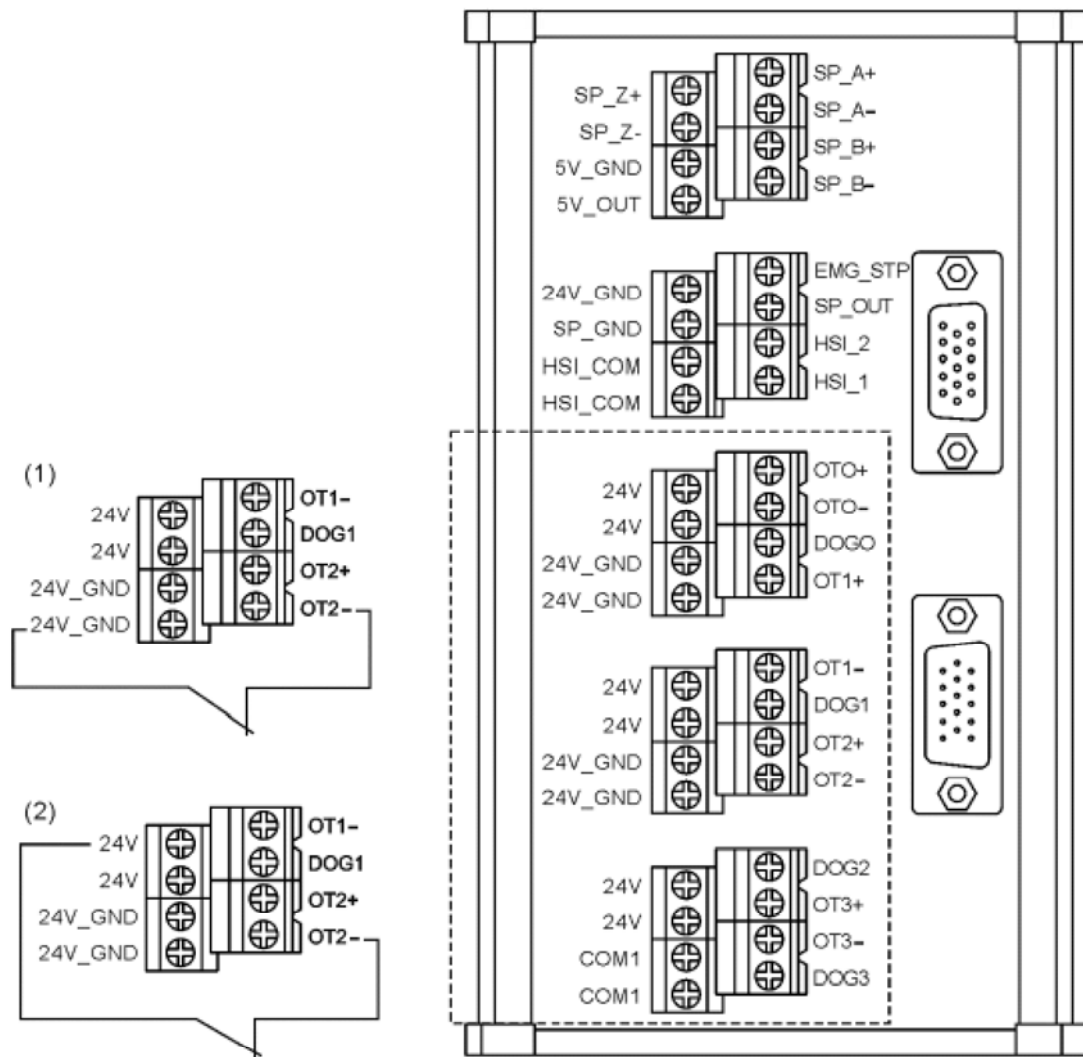


Схема подключения платы-конвертора (NC-EXM-S01) к разъему AXIS 1~4

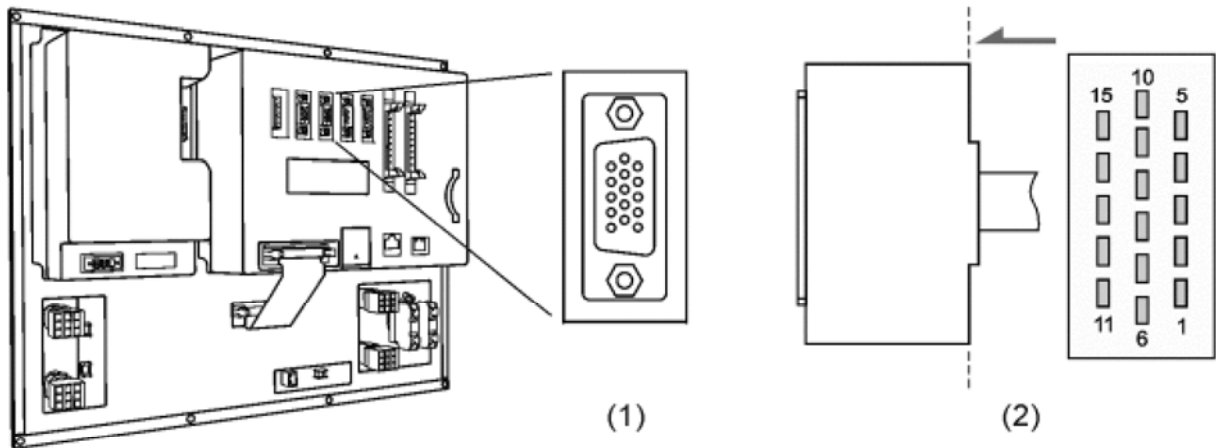


(1) Подключение дискретного входа, когда COM подключен к 0 В пост. тока; (2) Подключение дискретного входа, когда COM подключен к 24 В пост. тока.

3.6 Подключение шпинделя

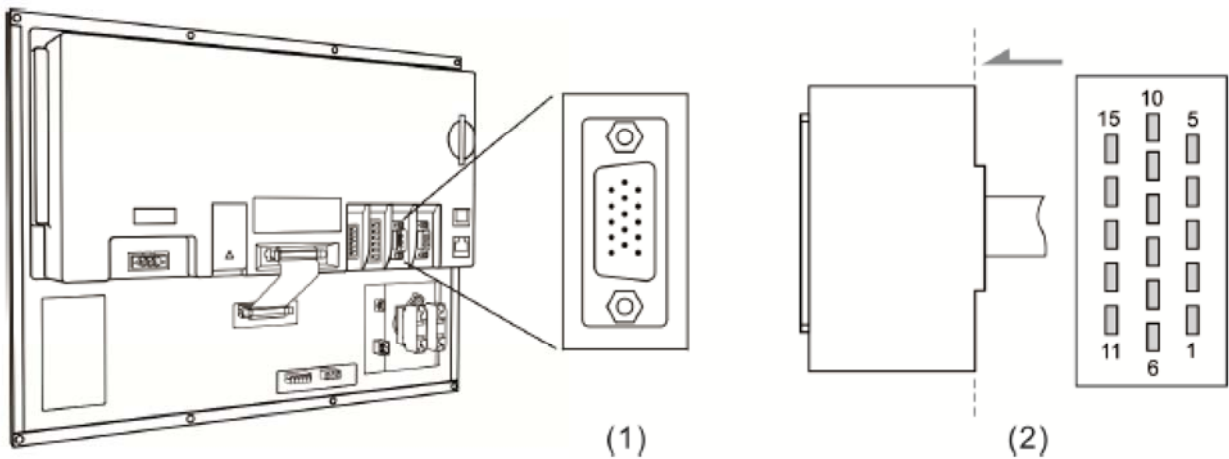
Контроллер серии NC имеет один набор входов для сигнала обратной связи шпинделя.

Распиновка разъема для контроллеров серии NC3__:



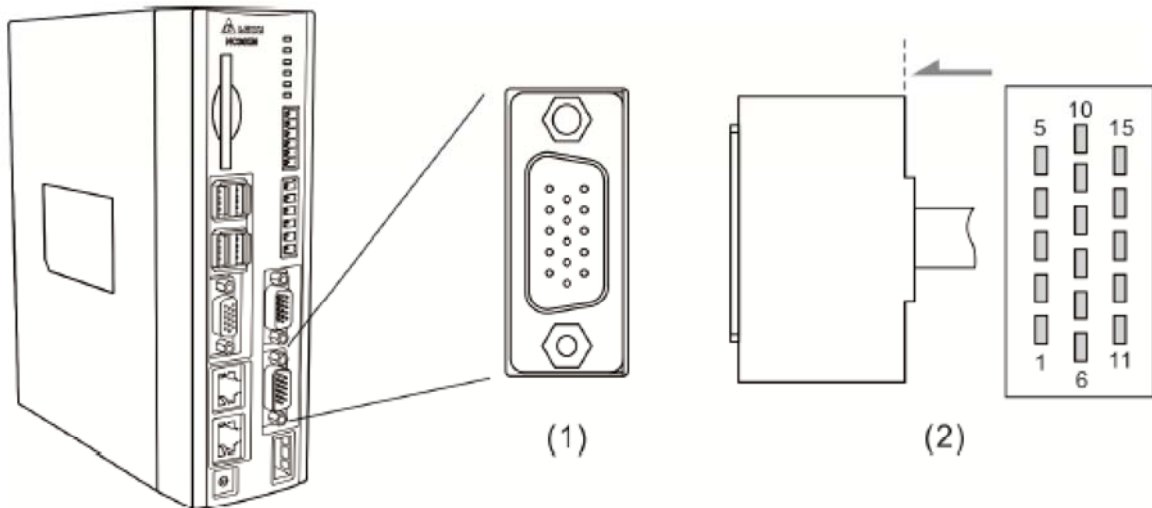
(1) SPINDLE разъем (мама) контроллера NC; (2) SPINDLE разъем (папа)

Распиновка разъема для контроллеров серии NC2__:



(1) SPINDLE разъем (мама) контроллера NC; (2) SPINDLE разъем (папа)

Распиновка разъема для контроллеров серии NC__EM:



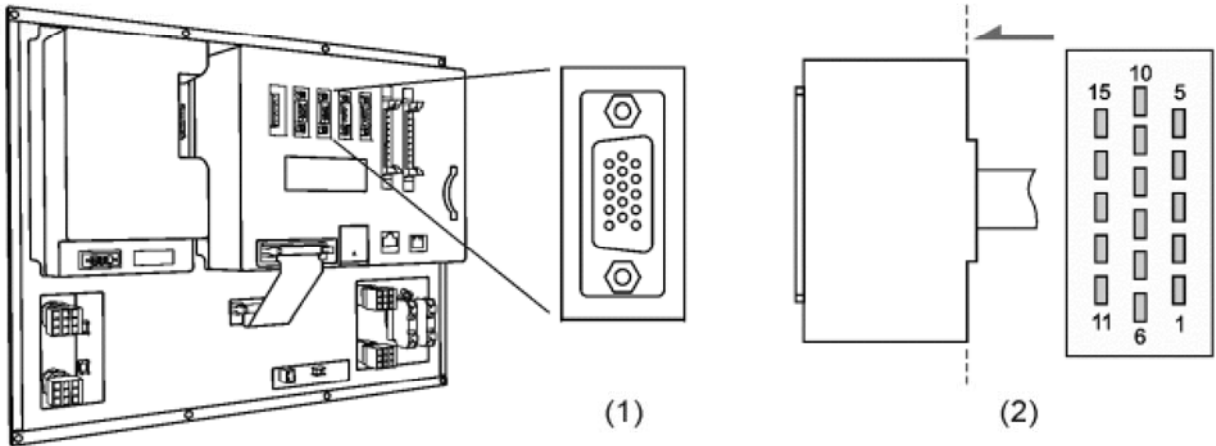
(1) SPINDLE разъем (мама) контроллера NC; (2) SPINDLE разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение	
Все	SPINDLE	8	SP_A+	Фаза A+ энкодера шпинделя
		9	SP_A-	Фаза A- энкодера шпинделя
		10	DC +5V_OUT	Питание +5 В пост. тока для энкодера шпинделя
		11	SP_B+	Фаза B+ энкодера шпинделя
		12	SP_B-	Фаза B- энкодера шпинделя
		13	SP_Z+	Фаза Z+ энкодера шпинделя
		14	SP_Z-	Фаза Z- энкодера шпинделя
		15	GND	Питание 0 В пост. тока для энкодера шпинделя

3.7 Подключение для аналогового управления скоростью шпинделя

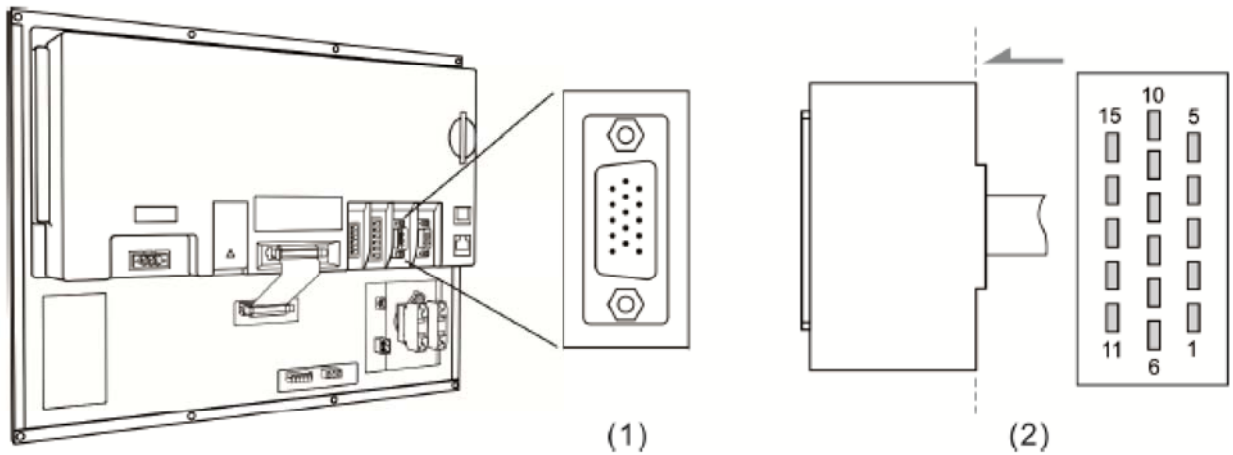
В контроллере серии NC имеется один аналоговый выход для управления скоростью шпинделя.

Распиновка разъема для контроллеров серии NC3__:



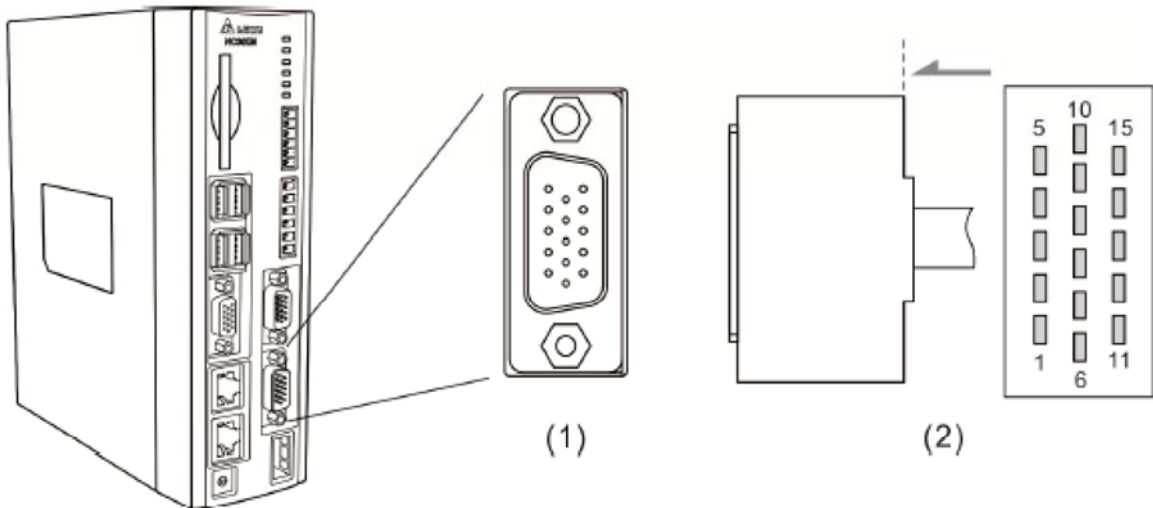
(1) SPINDLE разъем (мама) контроллера NC; (2) SPINDLE разъем (папа)

Распиновка разъема для контроллеров серии NC2__:



(1) SPINDLE разъем (мама) контроллера NC; (2) SPINDLE разъем (папа)

Распиновка разъема для контроллеров серии NC__EM:



(1) SPINDLE разъем (мама) контроллера NC; (2) SPINDLE разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение	
Все	SPINDLE	4	SP_OUT	Аналоговый выход управления скоростью шпинделя
		5	SP_GND	Земля аналогового выхода

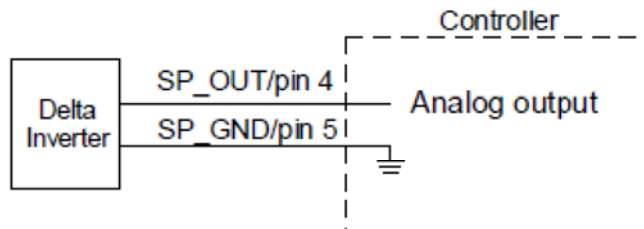
Настройки для управления скоростью шпинделя через аналоговый выход.

Шаг 1. Установить значение параметра 399: 1101 – управление шпинделем по DMCNET; 1020 - управление шпинделем через аналоговый выход.

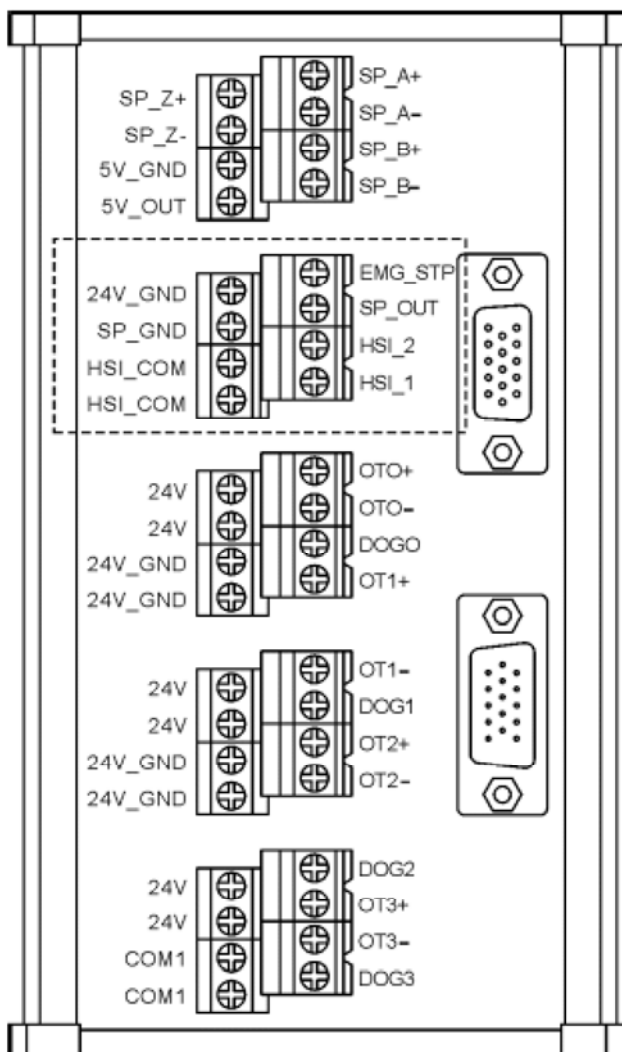
Бит	Описание	Диапазон значений
0	Функция шпинделя 0: выключить 1: включить	0~1
1	Контрольный флаг замкнутого контура обратной связи 0: контур выключен 1: контур включен (требуется энкодер)	0~1
2~3	Тип шпинделя 0: DMCNET (сервопривод) 2: EDAC (аналоговый выход)	0~2
4	Единица измерения скорости 0: об/мин 1: PUU	0~1
5	Разрешение обратной связи 0: высокое (x1000) 1: нормальное (x4)	0~1

Шаг 2. В настройках канала SP1 должен быть разрешен и установлен в значение 10.

Шаг 3. Когда используется аналоговый выход для управления шпинделем, подключаются пины 4 и 5 разъема. Напряжение 0~10 В пост. тока аналогового выхода соответствует скоростям S0~S(макс. скорость). (Разрешение выхода -10 В ~ 10 В равно 14 бит).



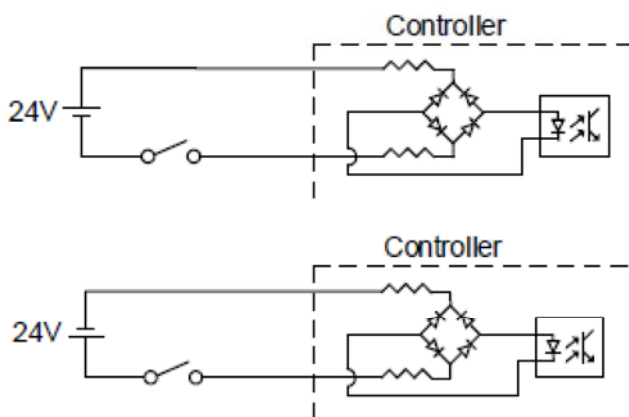
Плата-конвертер (NC-EXM-S01)



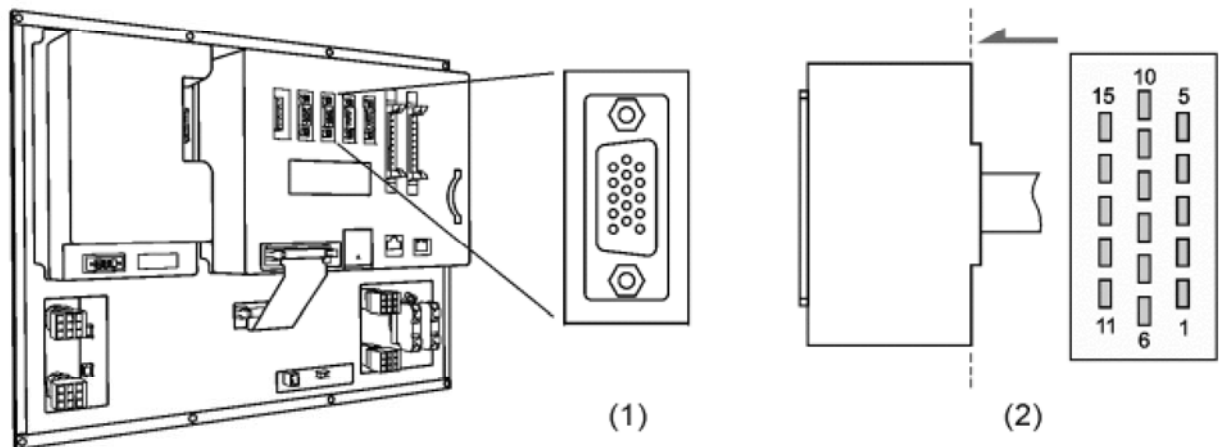
3.8 Подключение разъема высокоскоростного счетчика

В контроллере серии NC имеются два входа для высокоскоростных счетчиков. Ниже приведена схема подключения такого входа, максимальная частота сигнала которого может быть до 5 МГц. Этот вход также может быть использован в качестве G31 входа для прерывания с внешним источником питания (напряжение: 22~26 В; разрешенный ток: 8~20 мА; пусковой ток: меньше 50 мА).

Настройка HIS_1 в качестве G31 входа для прерывания: параметр 46 Бит5 = 1; параметр 307 Бит4 = 1; параметр ограничения по входу 25 Бит0 = 1; специальный флаг M = M2142.



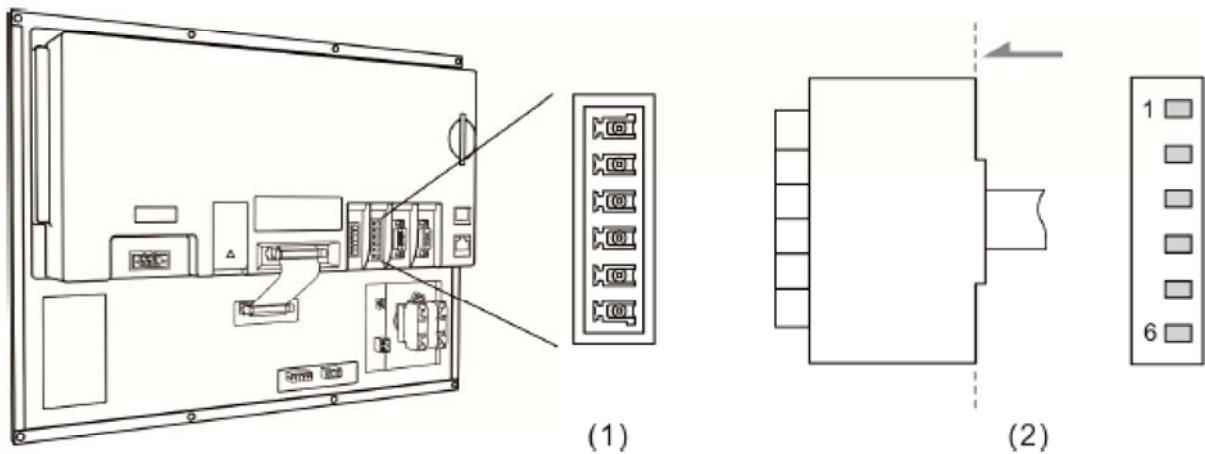
Распиновка разъема для контроллеров серии NC3__:



(1) HSI разъем (мама) контроллера NC; (2) HSI разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение
NC3__	SPINDLE	1	HSI_COM Общий COM высокоскоростного счетчика, +24Vdc или 0V
		2	HSI_1 Вход 1 высокоскоростного счетчика (10 мА)
		3	HSI_2 Вход 2 высокоскоростного счетчика (10 мА)

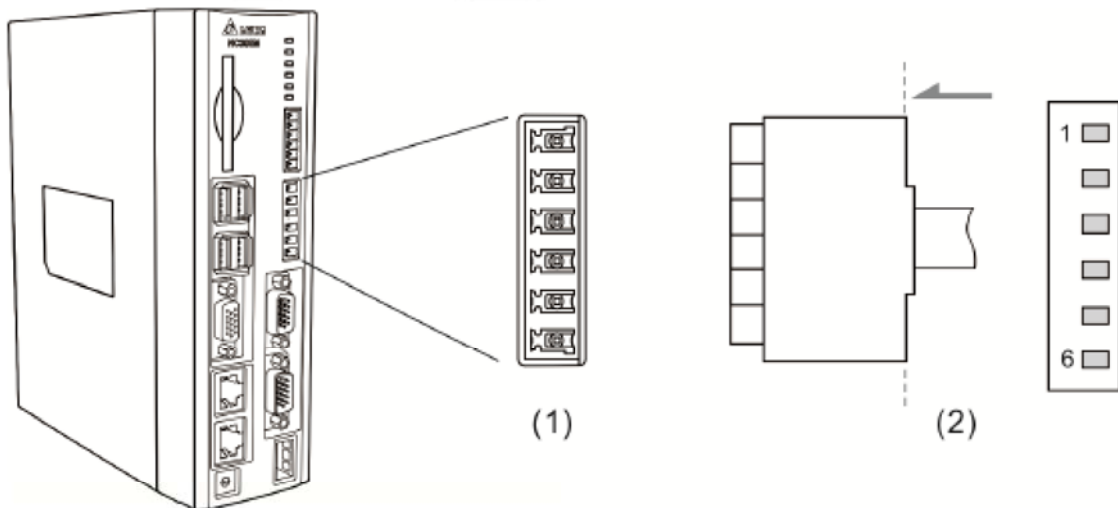
Распиновка разъема для контроллеров серии NC2__:



(1) HSI разъем (мама) контроллера NC; (2) HSI разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение
NC2__	HSI	3	HSI_1 Вход 1 высокоскоростного счетчика (10 мА)
		4	HSI_COM Общий COM высокоскоростного счетчика, +24Vdc или 0V
		5	HSI_2 Вход 2 высокоскоростного счетчика (10 мА)
		6	HSI_COM Общий COM высокоскоростного счетчика, перемычка

Распиновка разъема для контроллеров серии NC__EM:



(1) HSI разъем (мама) контроллера NC; (2) HSI разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение
NC__EM	HSI	3	HSI_1 Вход 1 высокоскоростного счетчика (10 мА)

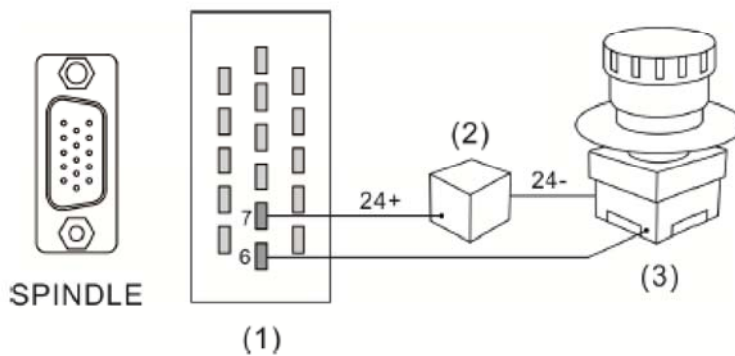
Модель	Разъем	Пин	Назначение
		4	GND
		5	HSI_2
		6	HSI_COM
			Земля GND
			Вход 2 высокоскоростного счетчика (10 мА)
			Общий COM высокоскоростного счетчика, +24Vdc или 0V

Примечание: HSI_1 и HSI_2 имеют выходное напряжение +5 В пост. тока и могут оба быть напрямую подключены к GND.

3.9 Подключение цепи аварийного останова

В контроллере серии NC имеется возможность подключения контура аварийного останова к разъему контроллера.

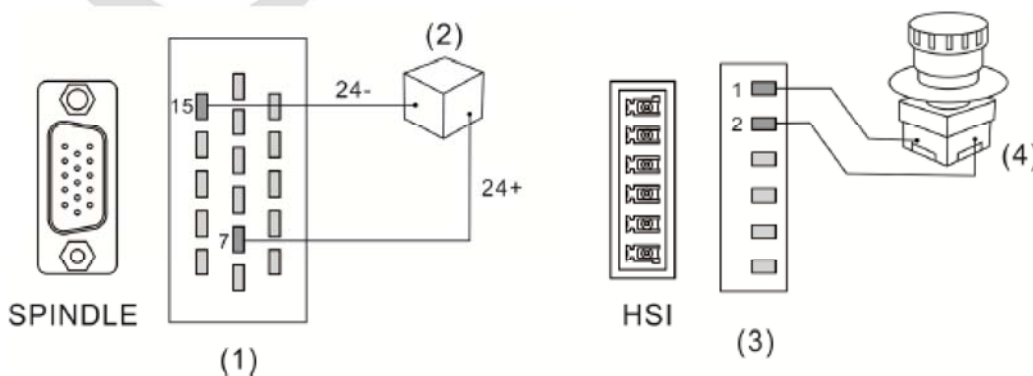
Распиновка разъема для контроллеров серии NC3__:



(1) SPINDLE разъем (мама) контроллера NC; (2) Источник питания; (3) Кнопка аварийного останова

Модель	Разъем	Пин	Назначение
NC3__	SPINDLE	6	EMG_GND
		7	EMG_IN
			Цепь аварийного останова
			Вход +24Vdc

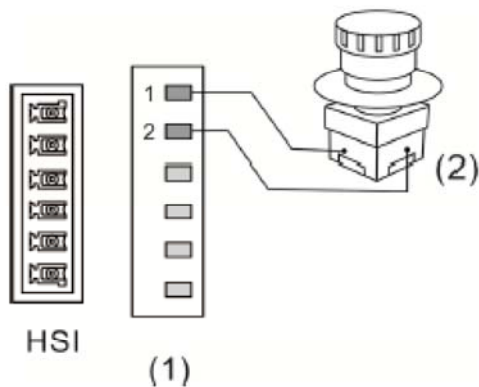
Распиновка разъема для контроллеров серии NC2__:



(1) и (3) SPINDLE разъем (мама) контроллера NC; (2) Источник питания; (4) Кнопка аварийного останова

Модель	Разъем	Пин	Назначение	
NC2__	SPINDLE	7	EMG_IN	Напряжение +24 Vdc для контура аварийного останова
		15	GND	Напряжение 0 Vdc для контура аварийного останова
	HSI	1	EMG_IN	Цепь аварийного останова
		2	EMG_GND	Цепь аварийного останова

Распиновка разъема для контроллеров серии NC__EM:



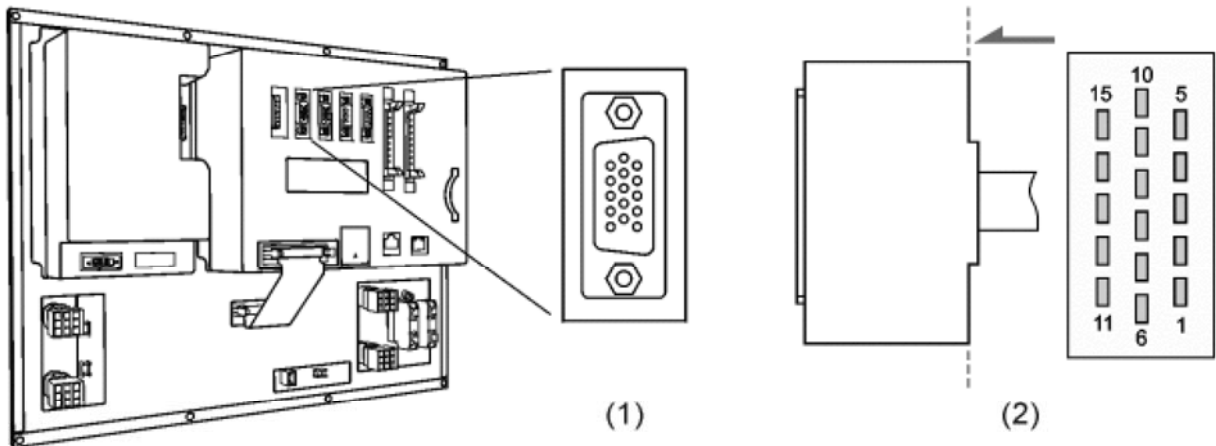
(1) HSI разъем (мама) контроллера NC; (2) Кнопка аварийного останова

Модель	Разъем	Пин	Назначение	
NC__EM	HSI	1	EMG_IN	Цепь аварийного останова (+5Vdc выход)
		6	HSI_COM	Общий

3.10 Подключение ручного штурвала MPG

Контроллер серии NC предоставляет один разъем для подключения ручного штурвала MPG. На этот разъем выведено +5Vdc напряжение для питания штурвала MPG.

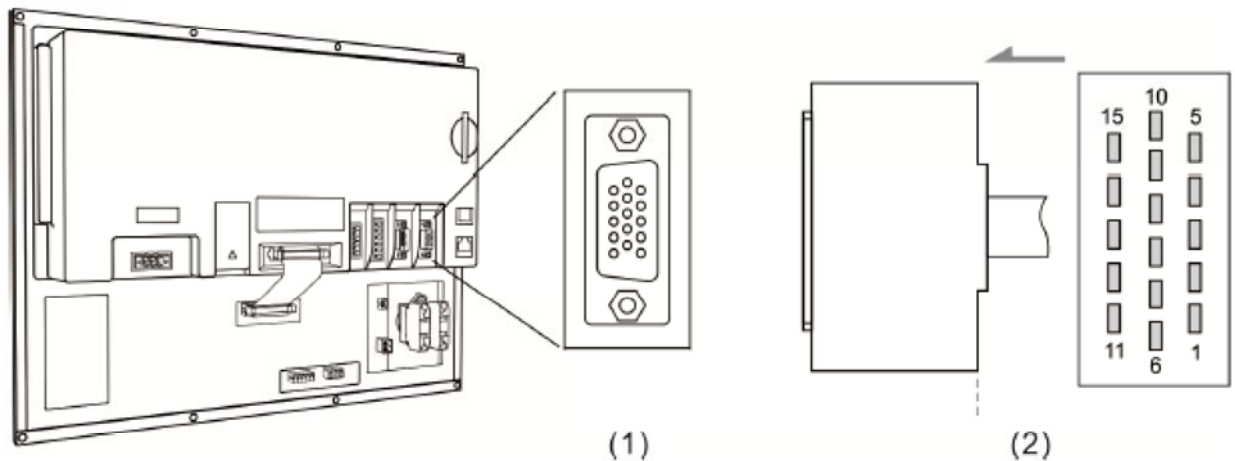
Распиновка разъема для контроллеров серии NC3__:



(1) MPG разъем (мама) контроллера NC; (2) MPG разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение	
NC3__	MPG	1	DI_COM	Общий, подключается к +24 Vdc или 0 Vdc
		2	DI_1	X28 (ось X)
		3	DI_2	X29 (ось Y)
		4	DI_3	X30 (ось Z)
		5	DI_4	X31 увеличение x 1
		6	DI_5	X32 увеличение x 10
		7	DI_6	X33 увеличение x 100
		8	GND	Земля, перемычка с пинами 9 и 15
		9	GND	Земля, перемычка с пинами 8 и 15
		10	DC +5V_OUT	Выход, напряжение + 5 В пост. тока
		11	XA+	XA+
		12	XA-	XA-
		13	XB+	XB+
		14	XB-	XB-
		15	GND	Земля, перемычка с пинами 8 и 9

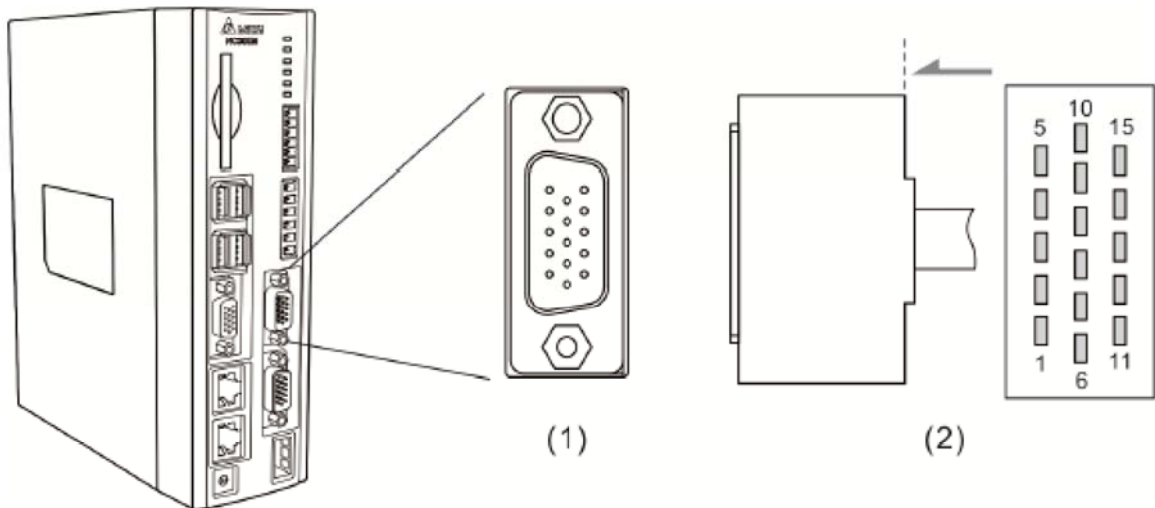
Распиновка разъема для контроллеров серии NC2__:



(1) MPG разъем (мама) контроллера NC; (2) MPG разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение	
NC2__	MPG	1	DI_COM	Общий, подключается к +24 Vdc или 0 Vdc
		2	DI_1	X28 (ось X)
		3	DI_2	X29 (ось Y)
		4	DI_3	X30 (ось Z)
		5	DI_4	X31 увеличение x 1
		6	DI_5	X32 увеличение x 10
		7	DI_6	X33 увеличение x 100
		8	DI_7	X26 (ось Z)
		9	DO_8	Y27
		10	DC +5V_OUT	Выход, напряжение + 5 В пост. тока
		11	XA+	XA+
		12	XA-	XA-
		13	XB+	XB+
		14	XB-	XB-
		15	GND	Земля

Распиновка разъема для контроллеров серии NC__EM:



(1) MPG разъем (мама) контроллера NC; (2) MPG разъем (папа)

Модель	Разъем	Пин	Назначение	
NC__EM	MPG	1	DI_COM	Общий, подключается к +24 Vdc или 0 Vdc
		2	DI_1	X0
		3	DI_2	X1
		4	DI_3	X2
		5	DI_4	X3
		6	DI_5	X4
		7	DI_6	X5
		8	DI_7	X6
		9	DI_8	X7
		10	DC +5V_OUT	Выход, напряжение + 5 В пост. тока
		11	XA+	XA+
		12	XA-	XA-
		13	XB+	XB+
		14	XB-	XB-
		15	GND	Земля

Схема подключения импульсного входа MPG штурвала с внутренним источником питания +5Vdc

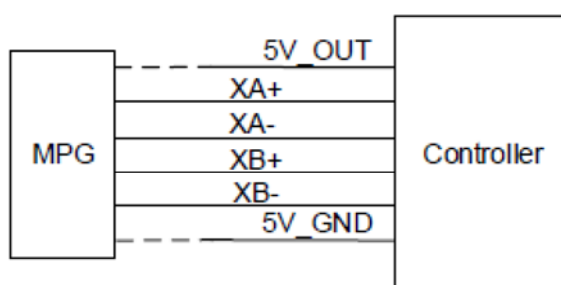


Схема подключения дискретных входов

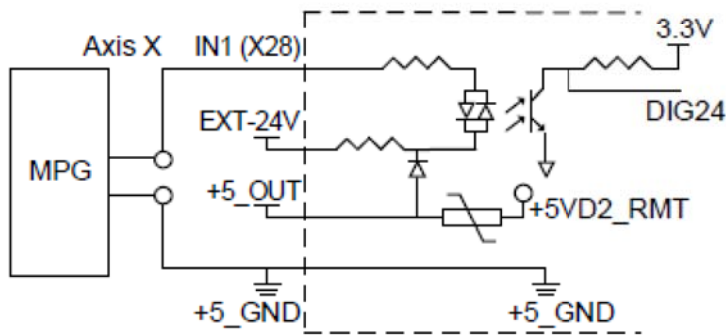
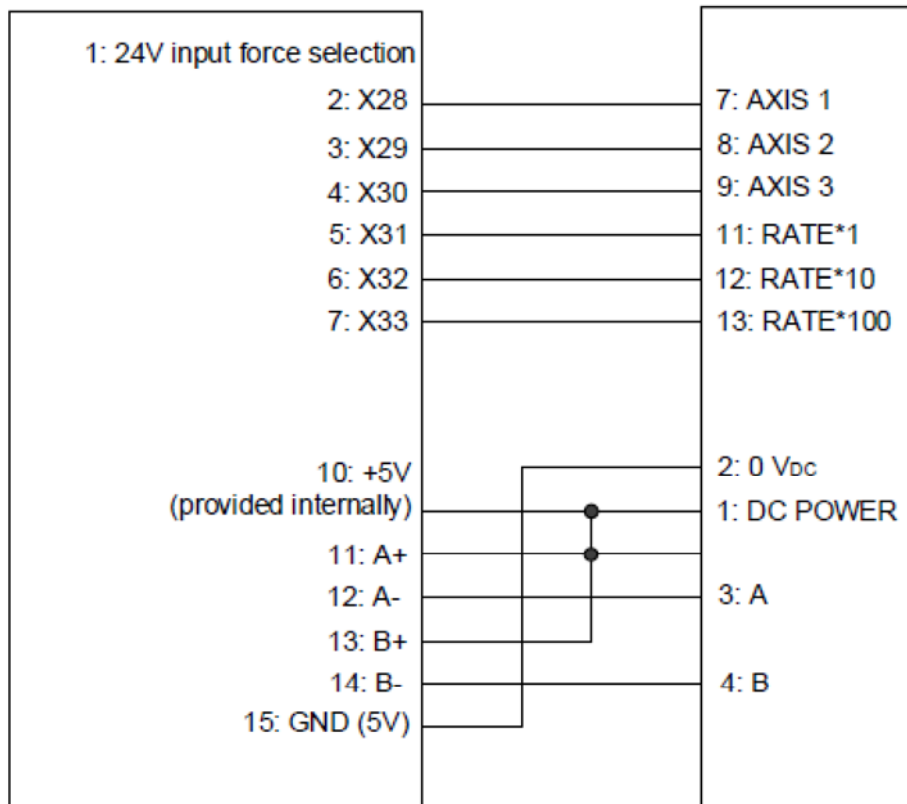


Схема подключения зависит от типа сигналов штурвала MPG (поддерживается только тип с 100 имп/об), включая штурвал с несимметричными входами (EHDW-BA6SI) и штурвал с дифференцированными входами (EHDW-BE6SI).

Схема подключения штурвала с несимметричными входами (EHDW-BA6SI):

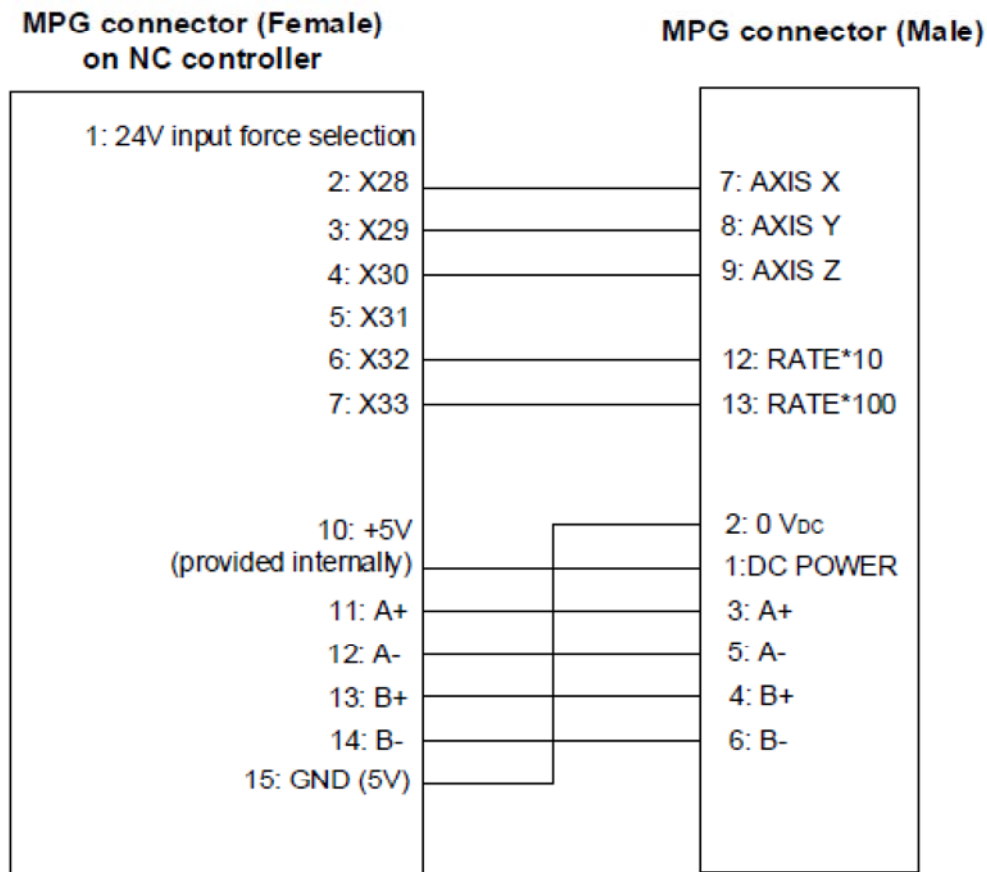
**MPG connector (Female)
on NC controller**

MPG connector (Male)



Пояснения к рисунку: MPG connector (Female) on NC controller – Разъем MPG («мама») на контроллере NC, MPG connector (Male) – Разъем MPG («папа»), 24V input force selection – выбор типа питания 24 В (Sink или Source), provided internally – внутренний источник питания.

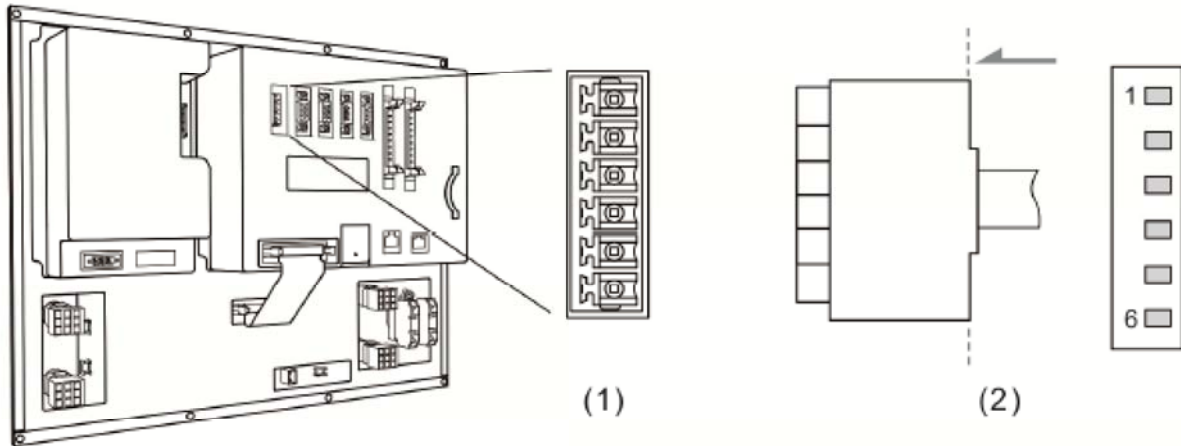
Схема подключения штурвала с дифференцированными входами (EHDW-BE6SI):



Пояснения к рисунку: MPG connector (Female) on NC controller – Разъем MPG («мама») на контроллере NC, MPG connector (Male) – Разъем MPG («папа»), 24V input force selection – выбор типа питания 24 В (Sink или Source), provided internally – внутренний источник питания.

3.11 Подключение удаленных модулей входов/выходов

Контроллеры серии NC оснащены разъемом REMOTE I/O для подключения до 8 модулей расширения с общим количеством до 256 входов и 256 выходов. Ниже приведены схема расположения разъема и описание его выводов.

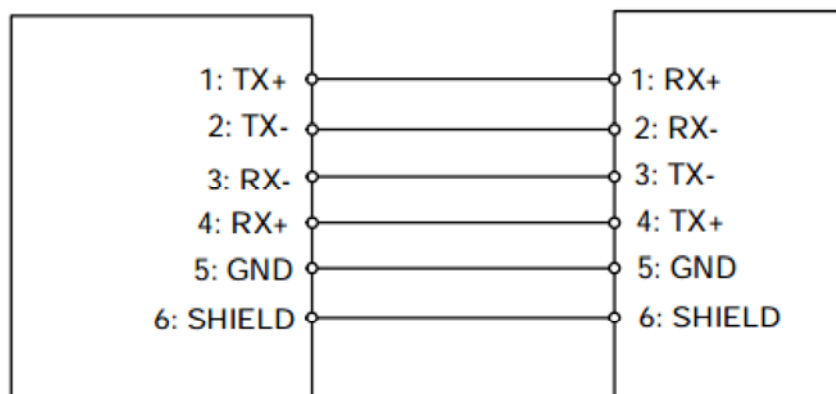


- (1) Разъем REMOTE I/O («мама») на контроллере NC
 (2) Разъем REMOTE I/O («папа»)

Пин	Назначение
1	TX+
2	TX-
3	RX-
4	RX+
5	Земля
6	Экран

**REMOTE I/O connector (Female)
on NC controller**

REMOTE I/O connector (Male)



Пояснения к рисунку: REMOTE I/O connector (Female) on NC controller – Разъем REMOTE I/O («мама») на контроллере NC, REMOTE I/O connector (Male) – Разъем REMOTE I/O («папа»).

Существуют несколько типов удаленных модулей: NC-EIO-T3232 (С оптической развязкой) и NC-EIO-R3216 (Релейный), NC-EIO-R2010 (Релейный).

1. NC-EIO-T3232

Модуль оптически развязанных входов/выходов подключается к контроллеру NC300 в качестве удаленного модуля. Используемый коммуникационный протокол – RS-422. Адресация модулей задается следующим образом: первый модуль получает адреса, начиная с X256/Y256. Второй модуль - с X288/Y288 и т.д. Каждый новый модуль добавляет 32 точки входа/выхода. Можно подключить до 8 модулей с общим количеством входов/выходов 256.

2. NC-EIO-R3216 – 16 съёмных реле, номинальная нагрузка на каждое реле 5А.

Модуль релейного типа подключается к контроллеру NC300 в качестве удаленного модуля. Используемый коммуникационный протокол – RS-422. Адресация модулей задается следующим образом: первый модуль получает адреса, начиная с X256/Y256. Второй модуль - с X288/Y288 и т.д. Каждый новый модуль добавляет 32 точки входа/выхода. Данный модуль поддерживает 32 гальванически развязанных дискретных входов и 16 релейных дискретных выходов. Оставшиеся 16 адресов в этом случае (для выходов Y) не используются. Начало адресного пространства следующего модуля всегда смещается на 32 точки.

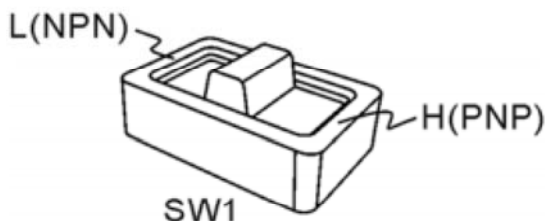
2. NC-EIO-R2010 – 10 съёмных реле, номинальная нагрузка на каждое реле 5А.

Модуль релейного типа подключается к контроллеру NC300 в качестве удаленного модуля. Используемый коммуникационный протокол – RS-422. Адресация модулей задается следующим образом: первый модуль получает адреса, начиная с X256/Y256. Второй модуль - с X288/Y288 и т.д. Каждый новый модуль добавляет 32 точки входа/выхода. Данный модуль поддерживает 20 гальванически развязанных дискретных входов и 10 релейных дискретных выходов. Оставшиеся 12/22 адреса в этом случае не используются. Начало адресного пространства следующего модуля всегда смещается на 32 точки.

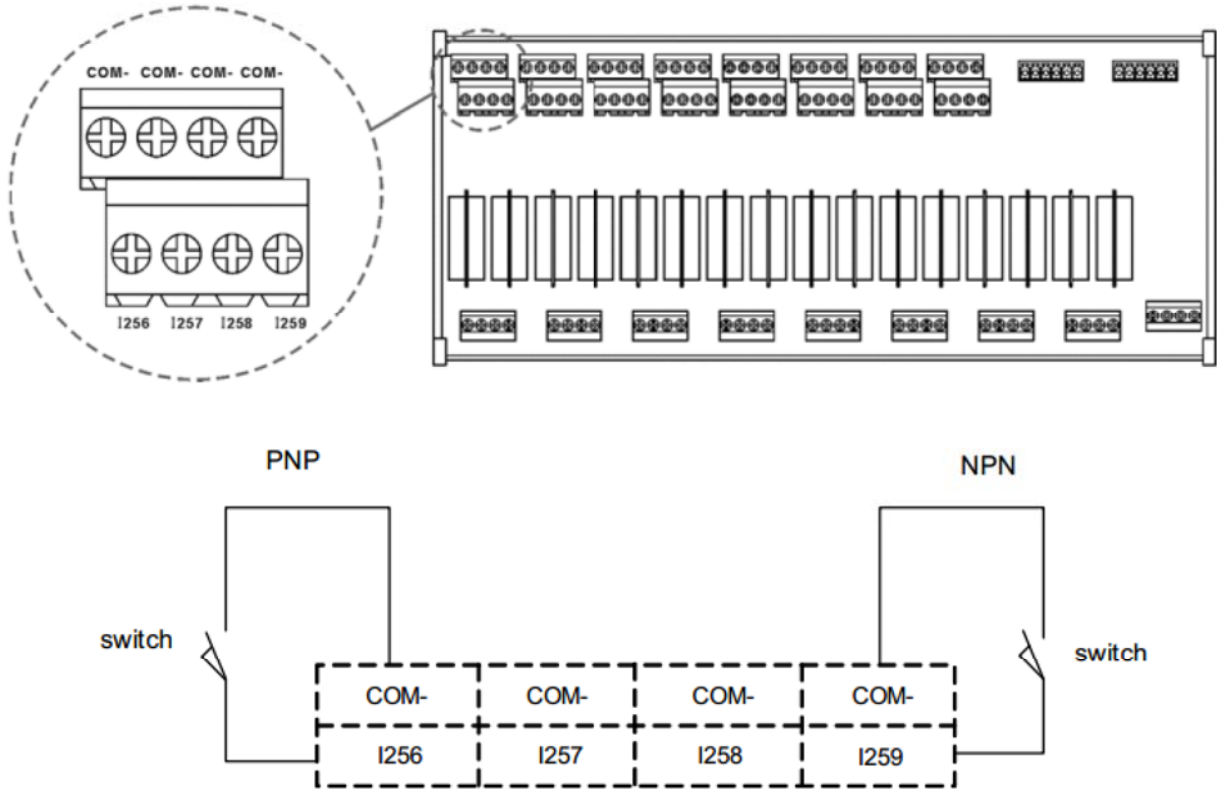
Подключение удаленного модуля входов/выходов.

COM- клемма предназначена для сигнальных цепей. Подключать к ней напряжение питания 24 В пост. тока или 0 В запрещено. Тип подключения внешнего входа (PNP или NPN, т.е. Source или Sink) может быть выбран с помощью переключателя SW1 (см рис. ниже).

Переключение в NPN или PNP.



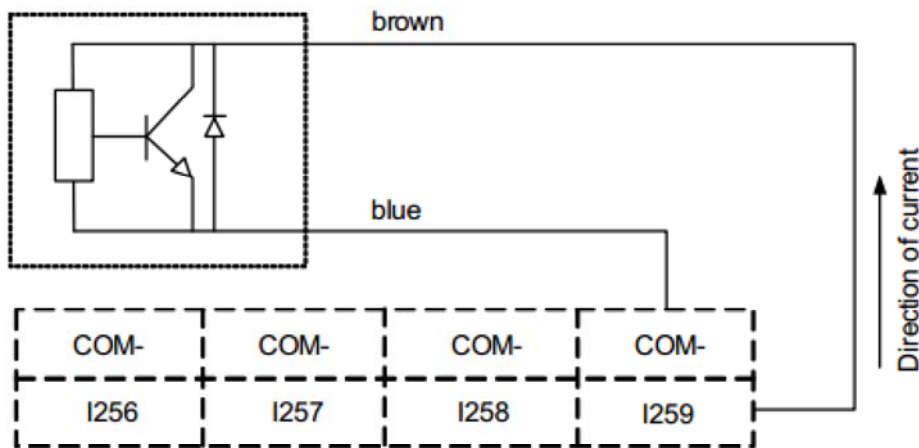
Пример подключения кнопки и механического переключателя



Пояснения к рисунку: switch – переключатель.

Пример подключения бесконтактного датчика положения типа NPN по двухпроводной схеме

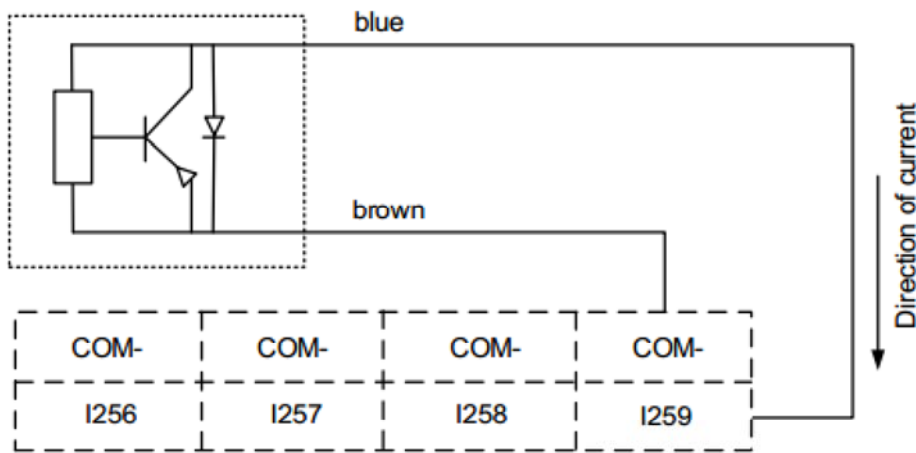
NPN 2 wire system proximity switch



Пояснения к рисунку: NPN 2-wire system proximity switch – бесконтактный датчик положения типа NPN с двухпроводной схемой подключения, Direction of current – направление тока, brown - коричневый, blue - синий.

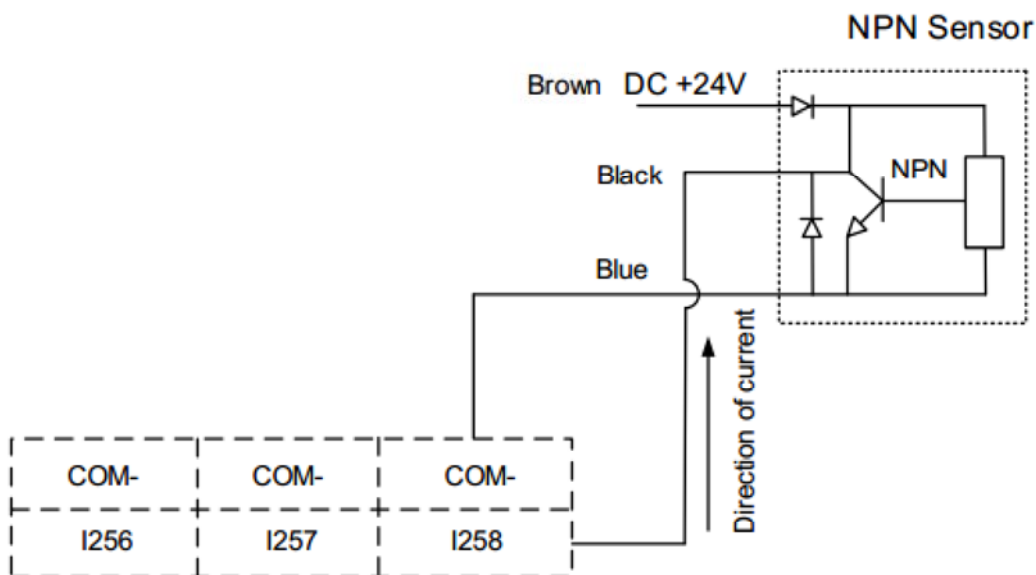
Пример подключения бесконтактного датчика положения типа PNP по двухпроводной схеме

PNP 2 wire system proximity switch



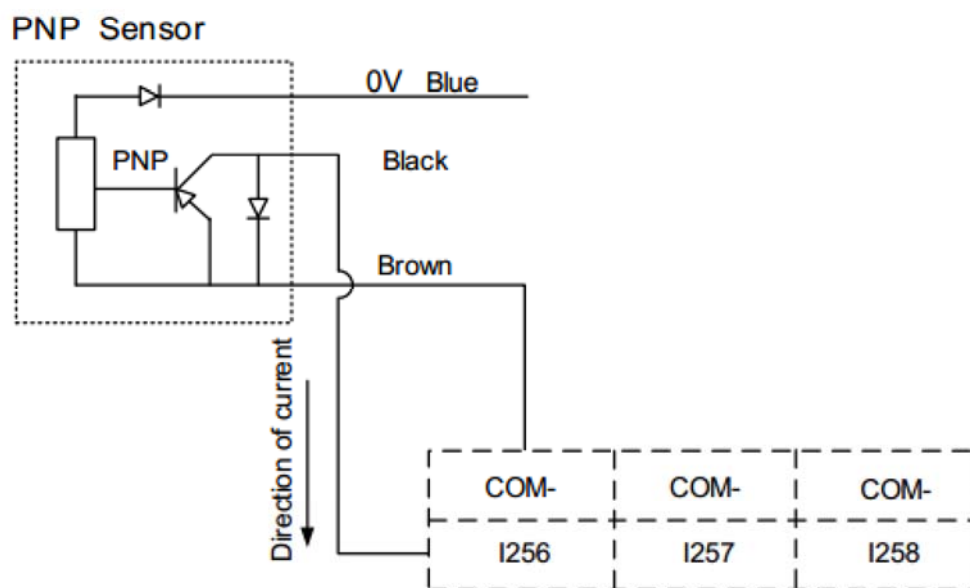
Пояснения к рисунку: PNP 2-wire system proximity switch – бесконтактный датчик положения типа PNP с двухпроводной схемой подключения, Direction of current – направление тока, brown - коричневый, blue - синий

Пример подключения бесконтактного датчика положения типа NPN по трехпроводной схеме



Пояснения к рисунку: NPN Sensor – датчик типа NPN, Direction of current – направление тока, brown - коричневый, blue – синий, black – черный.

Пример подключения бесконтактного датчика положения типа PNP по трехпроводной схеме

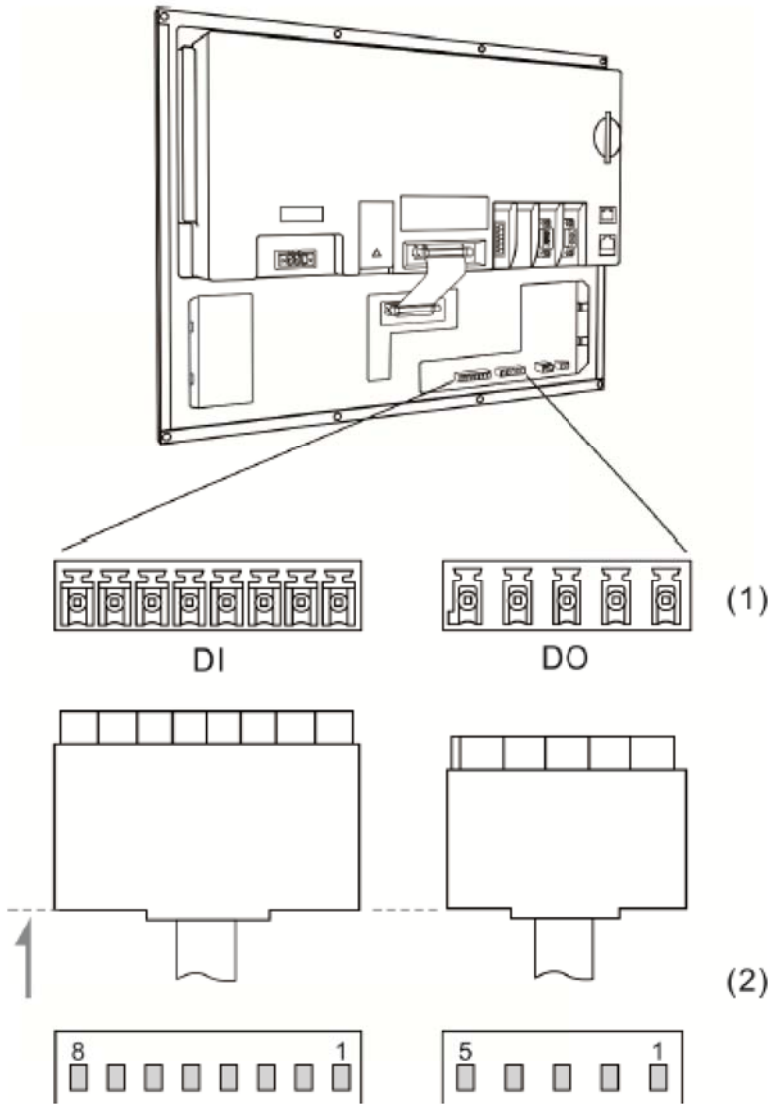


Пояснения к рисунку: PNP Sensor – датчик типа PNP, Direction of current – направление тока, brown - коричневый, blue – синий, black – черный.

3.12 Подключение локальных входов/выходов

Для обеспечения более гибкой конфигурации входов/выходов контроллеры серии NC предоставляют дополнительный разъем входов/выходов.

NC200A-LI-A, NC200P-LI-A



(1) Разъем («мама») локальных входов/выходов на контроллере NC; (2) Разъем («папа») локальных входов/выходов

Дискретные входы		Дискретные выходы	
Пин	Назначение	Пин	Назначение
1	X112	1	Y112
2	X113	2	Y113
3	X114	3	Y114
4	X115	4	Y115
5	X116	5	Y116
6	X117		
7	X118		
8	X119		

Схема подключения дискретных входов от внешнего источника питания

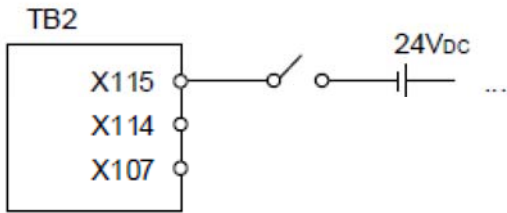
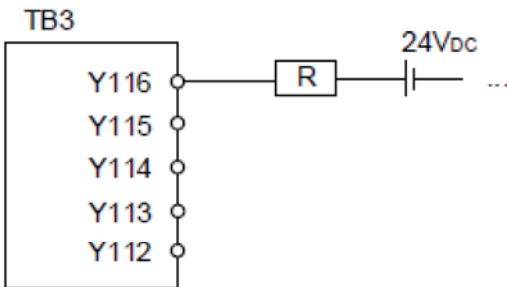
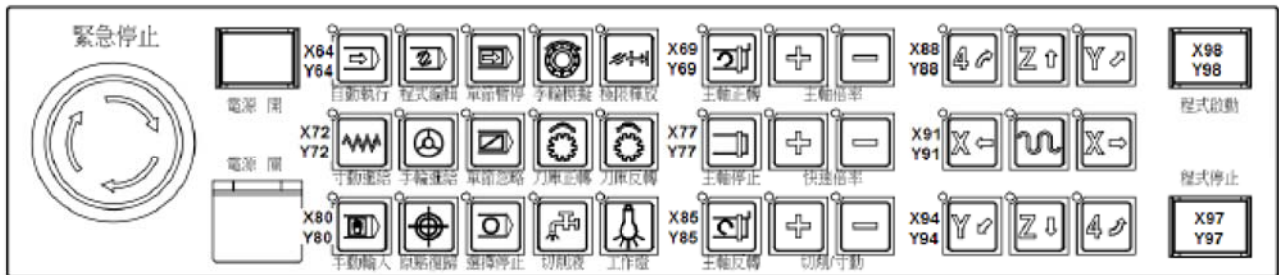


Схема подключения дискретных выходов от внешнего источника питания

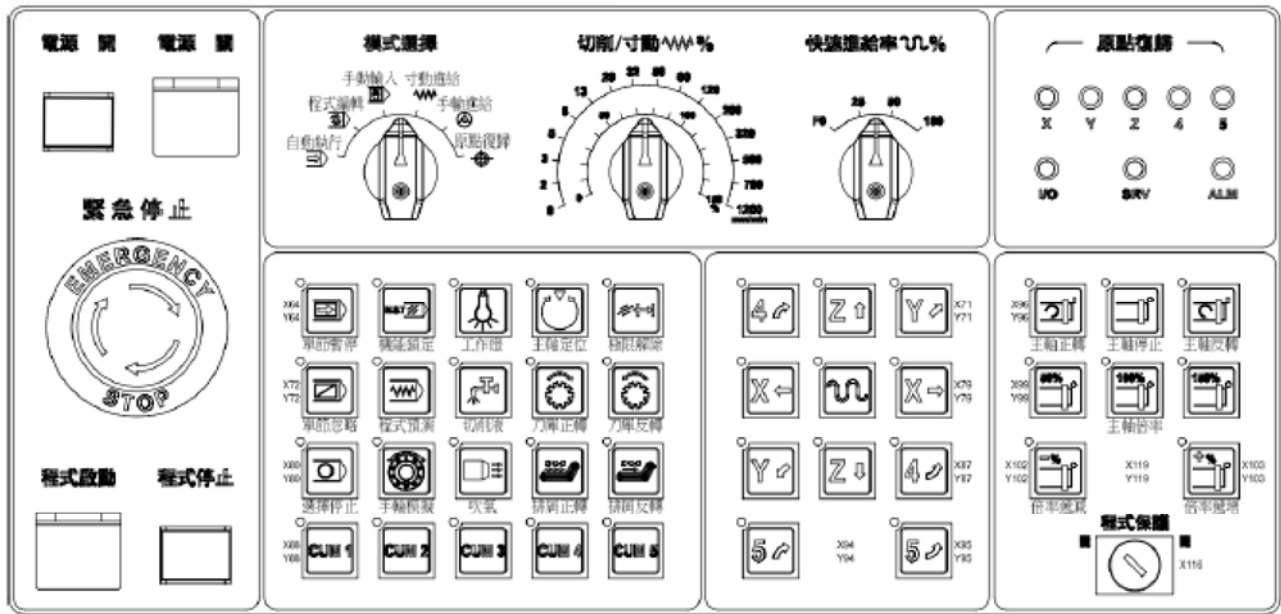


3.13 Назначение входов/выходов пульта оператора NC300 / NC310

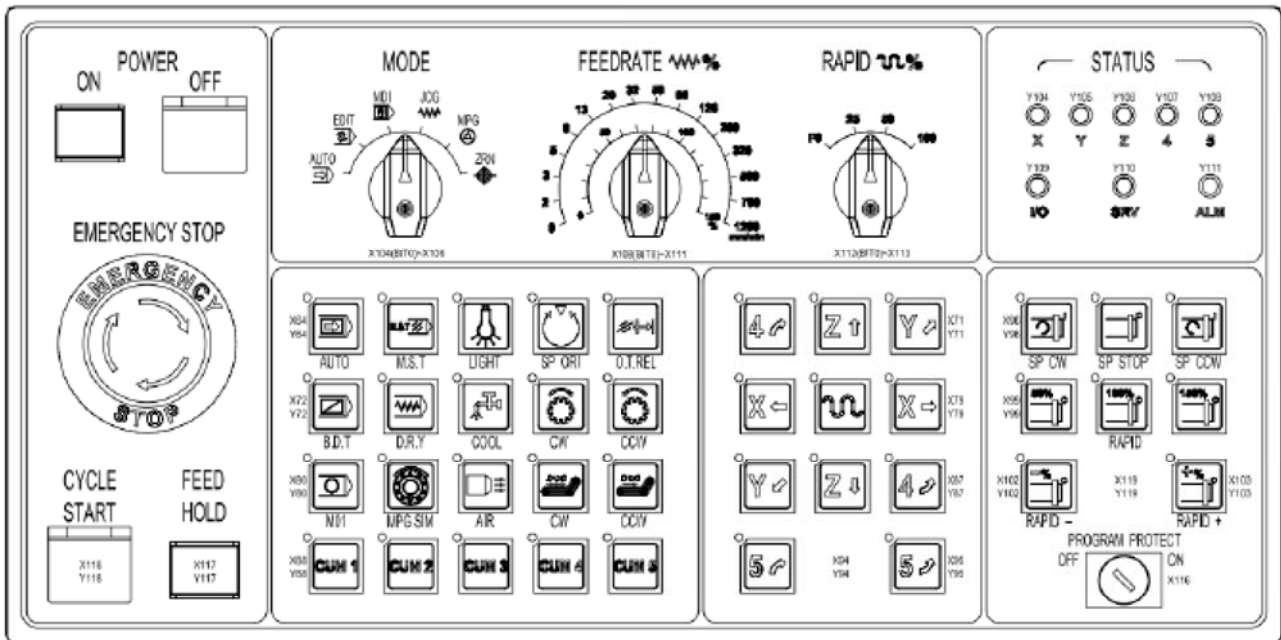
NC300A-MI-A/AE (модель «все в одном»)



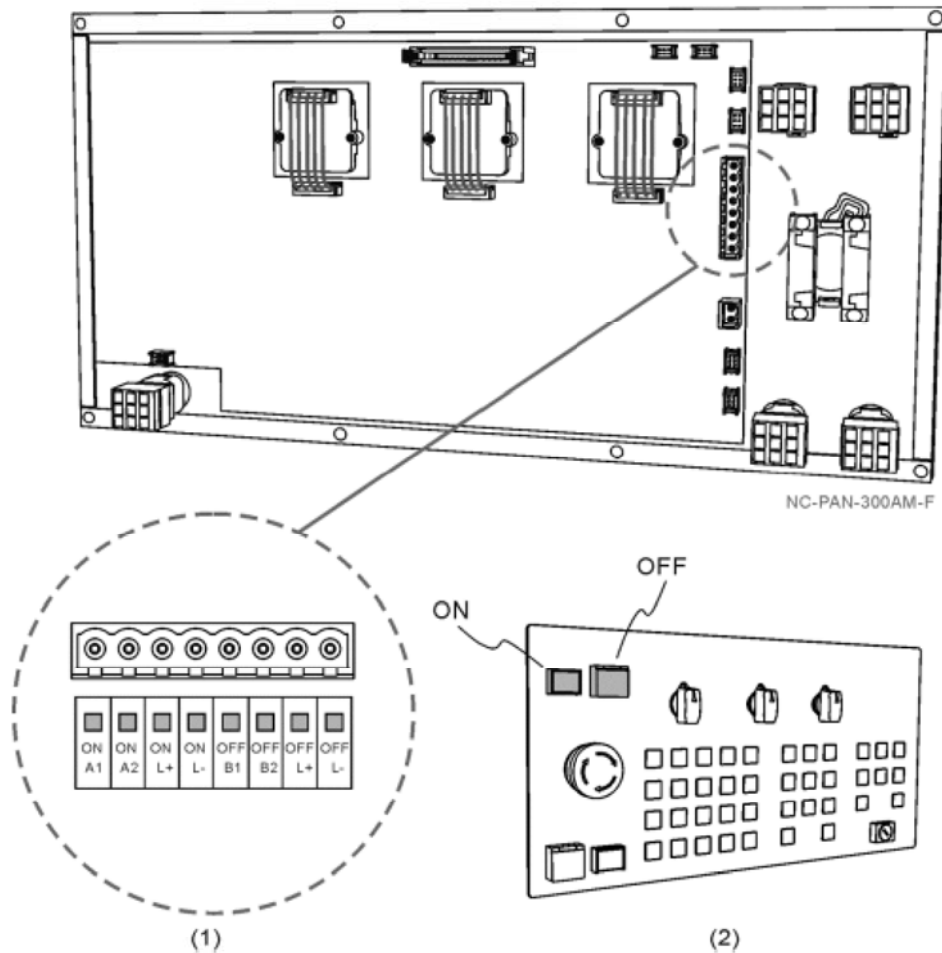
NC-PAN-300AM-F(P)



NC-PAN-300AM-F(P)E

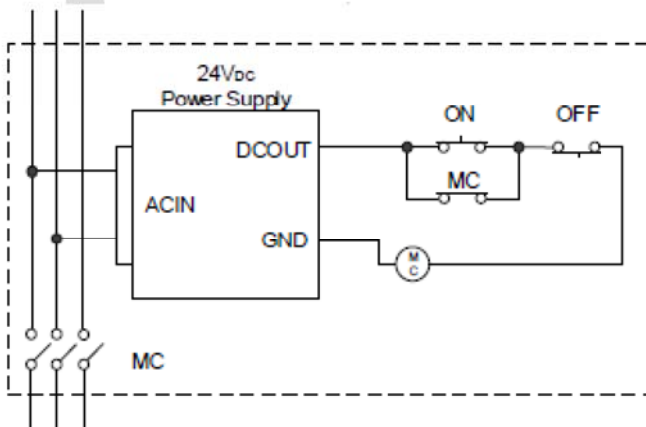


Подключение разъема Power ON/OFF:



(1) Описание клеммного блока:

Индикатор состояния требует для работы напряжения 24 В пост. тока. Чтобы включить Power ON индикатор, подайте напряжение +24 В пост. тока на клемму PIN ONL+, а клемму ONL- подключите к 0 В питания. Чтобы включить Power OFF индикатор, подайте напряжение +24 В пост. тока на клемму PIN OFFL+, а клемму OFFL- подключите к 0 В питания.



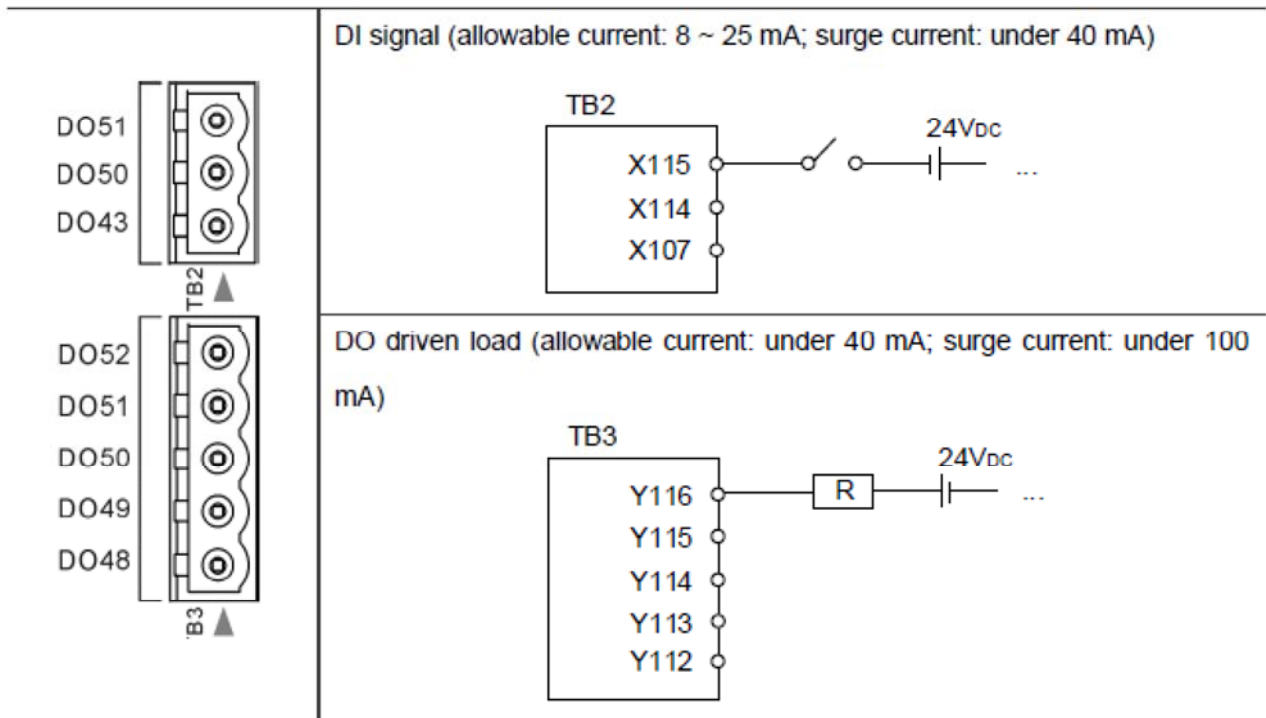
Пояснения к рисунку: Power Supply – источник питания, ON - ВКЛ, OFF – ВЫКЛ, MC – доп. контакт силового контактора.

Если кнопка Power ON нажата, то контур между PIN ONA1 и ONA2 замкнут.

Если кнопка Power OFF нажата, то контур между PIN OFFB1 и OFFB2 разомкнут.

(2) Вид спереди кнопок Power ON/OFF

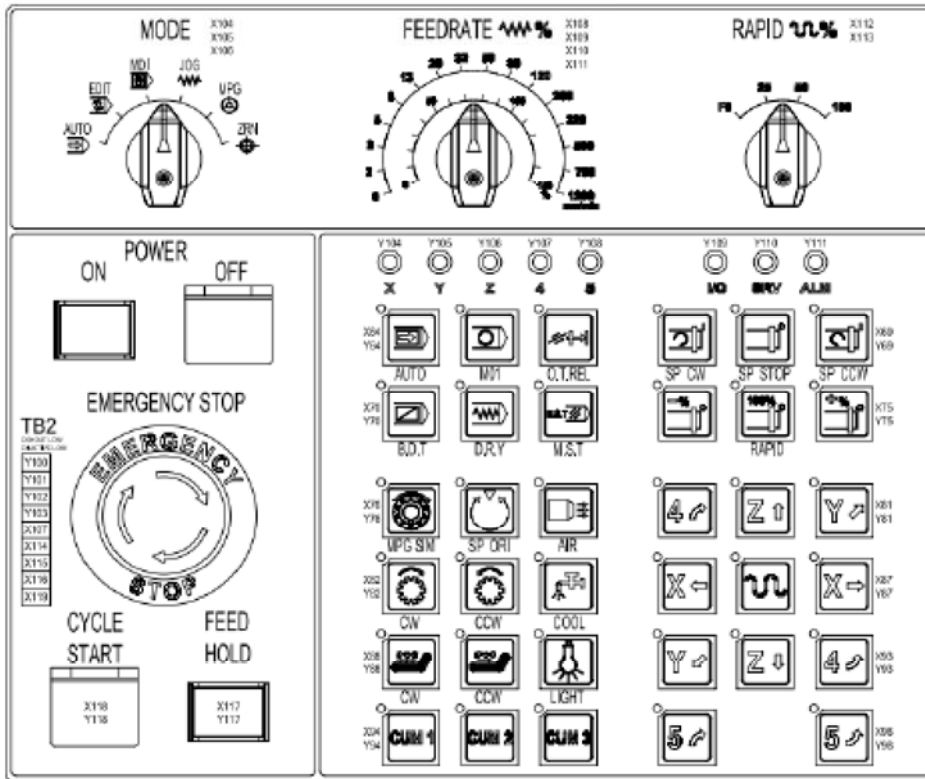
Входы/выходы в NC-PAN-300AM-P



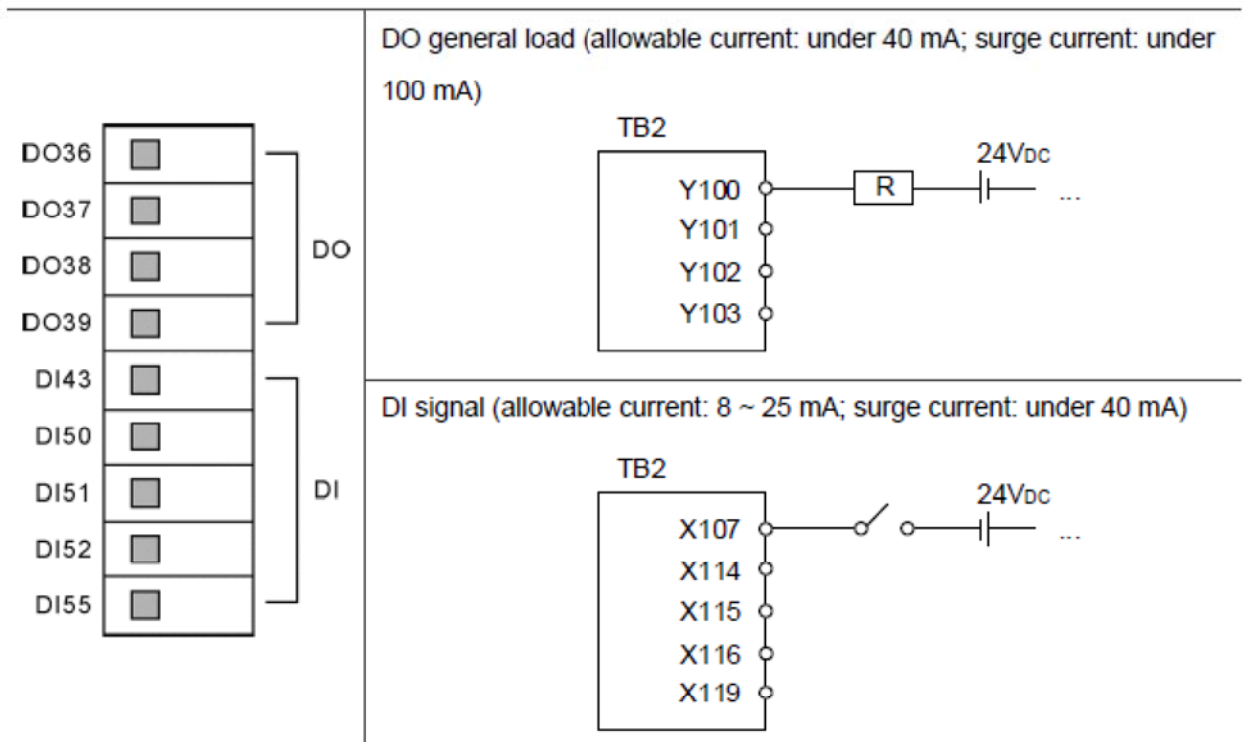
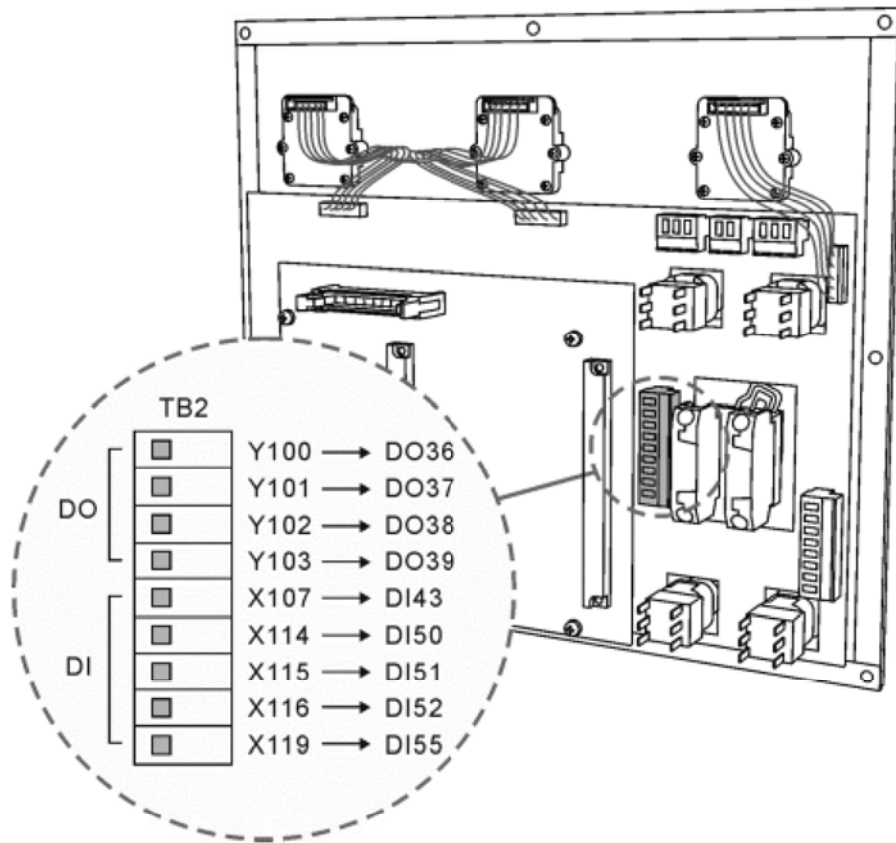
Пояснения к рисунку: DI signal (allowable current: 8~25 mA; surge current: under 40 mA) – дискретный вход (допустимый ток: 8~25 mA, пиковый ток: меньше 40 mA), DO driven load (allowable current: under 40 mA; surge current: under 100 mA) – дискретный выход (допустимый ток: меньше 40 mA, пиковый ток: меньше 100 mA).

3.14 Назначение входов/выходов пульта оператора NC311

NC-PAN-311AM-F(P)E



Подключение клеммных блоков



Пояснения к рисунку: DI signal (allowable current: 8~25 mA; surge current: under 40 mA) – дискретный вход (допустимый ток: 8~25 mA, пиковый ток: меньше 40 mA), DO driven load (allowable current: under 40 mA; surge current: under 100 mA) – дискретный выход (допустимый ток: меньше 40 mA, пиковый ток: меньше 100 mA).

4. Обзор функций контроллера

В данном разделе делается обзор всех функций, имеющихся в контроллерах серии NC. Функции представлены в удобной для быстрого просмотра табличной форме.

4.1 Системное меню

4.2 Функциональные клавиши основной клавиатуры

4.3 Функциональные клавиши пульта оператора

4.4 Функциональные клавиши для модели NC__EM

СТОИИК

4.1 Системное меню

Для всех режимов

Функции позиционирования POS			
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
ABS	-	-	-
REL (Требуется подключение к физической оси для отображения функции удаления)	CLR ALL	-	-
	CLR X	-	-
	CLR Y	-	-
	CLR Z	-	-
	CLR A	-	-
	CLR B	-	-
CLR C	-	-	-
MECH	-	-	-

Режим редактирования программы

Функции редактирования программы (файловый менеджер)				
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	
COPY FILE	-	-	-	
PASTE	-	-	-	
DEL (файл/папка)	-	-	-	
SEL TOGL/CANCEL	-	-	-	
CANCELL ALL	-	-	-	
SEL ALL	-	-	-	
SEQUENCE	NAME	-	-	
	SIZE	-	-	
	DATE	-	-	
NEW FILE	-	-	-	
FOLDER	-	-	-	
RENAME	-	-	-	
FIND FILE	-	-	-	
MERGE	-	-	-	
MACRO	-	-	-	
DXF	-	-	-	
GRAPHIC EDIT (для токарных станков)				
FILE EDITING	COPY	-	-	
	PASTE	-	-	
	DEL	-	-	
	UNDO	-	-	
	B START	-	-	
	B END	-	-	
	LABLE	-	-	
	STRING	NEXT	-	-
		PREV	-	-
		REPLACE	-	-
REPLACE ALL		-	-	

Автоматический режим AUTO

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
SF set	-	-	-
START	RUN	-	-
FILE SCAN	LOAD	-	-
	CLR	-	-
	CLR ALL	-	-

Режим подачи JOG/MPG – редактирование программы

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	
SF set	-	-	-	
TEACH	RAPID	-	-	
	LINEAR	-	-	
	ARC	P1	-	-
		P2	-	-
		P3	-	-
		PLANE SEL	-	-
	DEL	-	-	
	SAVE	-	-	
NEW FILE	-	-		
MECH/ABS	-	-		

Режим ручного ввода – редактирование программы

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
LOAD	-	-	-
SAVE	-	-	-
CLEAR	-	-	-

Режим возврата в начальную точку – редактирование программы

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
SF set	-	-	-

Для всех режимов

Функции смещения OFS				
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	
COORD	AUTO	CLR REL	-	
		CLR ALL	-	
		SEL L	-	
		SET L/2	1 st point	-
			2 nd point	-
	SET	-		
	SET P	-		
	ABS	-	-	
	INC	-	-	
	SQUARE	X1	-	
X2		-		

Функции смещения OFS			
		Y1	-
		Y2	-
		SET	-
		SET Z	-
	CIRCLE	P1	-
		P2	-
		P3	-
		SET SET Z	-
	CUTTER (для фрезерных станков)	ABS	-
		INC	-
H SET		-	
CLEAR		H/D	-
		WEAR	-
		LIFE	-
		ALL	-
CUTTER (для токарных станков)	LENGTH	ABS	-
		INC	-
		CLR ALL	-
		AX CLR	-
		LENGTH OFS	-
	WEAR	ABS	-
		INC	-
		CLR ALL	-
		AX CLR	-
	CUTTER END	ABS	-
		INC	-
		CLR ALL	-
		AX CLR	-
MAGA	Maga 1	SET (только для JOG режима)	-
		RST ALL (только для JOG режима)	-
		LOCK (только для JOG режима)	-
		UNLOCK (только для JOG режима)	-
	Maga 2	SET (только для JOG режима)	-
		RST ALL (только для JOG режима)	-
		LOCK (только для JOG режима)	-
		UNLOCK (только для JOG режима)	-
MACRO	LOCAL	-	
	GLOBAL	-	
	HOLD	-	
	EXPAND	-	

Для всех режимов

Функции графического отображения GRA			
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
CUTTING PATH	X-Y/Y-Z/X-Z/X-Y-Z (недоступна для токарных станков)	-	-
	CENTER	-	-
	ZOOM IN	-	-
	ZOOM OUT	-	-
	DRAW	-	-
	STOP DRAW	-	-
	UP	-	-
	DOWN	-	-
	LEFT	-	-
RIGHT	-	-	
CUTTING PREVIEW (только в режиме AUTO)	X-Y/Y-Z/X-Z/X-Y-Z (недоступна для токарных станков)	-	-
	CENTER	-	-
	ZOOM IN	-	-
	ZOOM OUT	-	-
	DRAW	-	-
	STOP DRAW	-	-
	UP	-	-
	DOWN	-	-
	LEFT	-	-
RIGHT	-	-	

Для всех режимов

Функции тревог ALM			
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
ALARM	-	-	-
HISTORY	CLR ALL	-	-

Для всех режимов

Функции диагностики DGN			
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
PROCESS	SET	-	-
	CLR TIME	-	-
	CLR NR	-	-
USER VAR	USER VAR	DEL	-
		US DEC	-
		HEX	-
		S DEC	-
	FLOAT	-	
	SYS VAR	-	-

Функции диагностики DGN			
ПЛК	M VAR	DEL	-
		US DEC	-
		HEX	-
		S DEC	-
		FLOAT	-
	BIT	X	-
		Y	-
		M	-
		A	-
		T	-
		C	-
	REG	T	-
		C(16)	-
		C(32)	-
		D	-
		V	-
		Z	-
		US DEC	-
		HEX	-
		S DEC	-
		FLOAT	-
		DEV MON	US DEC
	HEX		-
	S DEC		-
	FLOAT		-
	EDITOR (только в режиме редактирования)	LD	-
		LDI	-
		LDP	-
		LDF	-
		OUT	-
		APP	-
		—	-
			-
		DEL V-LN	-
		ADD LN	-
		DEL LN	-
		DEL	-
LABLE		-	
TABLE		-	
SYMBOL		X	
	Y		
	M		
	A		
	T		
	C		
	D		
P			
I			
DEL			

Функции диагностики DGN					
			COPY		
			PASTE		
			SAVE	-	
			IMPORT	IMPORT	
			EXPORT	EXPORT	
				NEW FILE	
			JUMP TO	-	
			SELECT	-	
			CUT	-	
			COPY	-	
			PASTE	-	
			SET (только в режиме редактирования)	ON	-
				OFF	-
		RUN/STOP	-		
	JUMP TO	-	-		
SYS MONI	SRV MONI	-	-		
	I/O MONI	-	-		
	VAR MONI	SYS VAR	-	-	
		CH VAR	-	-	
		AXIS VAR	-	-	
		IF VAR	-	-	
		ПЛК VAR	-	-	
		US DEC	-	-	
		BIN	-	-	
		HEX	-	-	
S DEC	-	-			
SYSTEM	STATUS	-	-		
	FW SN	-	-		
	HW SN	-	-		
	M STATUS	DEL	-		
PWD	S SCP	UNLOCK	-		
		LOCK	-		
		SYS CHECK	-		
	M SCP	PWD CHJ	-	-	
		LOCK/UNLOCK	-	-	
		RST U1	-	-	
		RST U2	-	-	
		ENABLE	OK	-	
			CANCEL ALL	-	
			DEFAULT	-	
	RESET	-	-		
	U1 SCP	PWD CHG	-	-	
		LOCK/UNLOCK	-	-	
	U2 SCP	PWD CHG	-	-	
		LOCK/UNLOCK	-	-	
	EXPIRE	SETTING	-	-	
		RELEASE	-	-	
		EXP SCP	PWD CHG	-	
			LOCK/UNLOCK	-	

Функции диагностики DGN			
TUNNING (только в режимах JOG и MPG)	NEXT AX	-	-
	READ	-	-
	COMPUTE	-	-
	WR GAIN	-	-
	WR NOTH	-	-
	RUN	-	-
TUNNING (только в режимах JOG и MPG)	JOG←	-	-
	JOG→	-	-
	POS 1	-	-
	POS 2	-	-
	TAP RIV	TAP SET	-
	SERVO	READ SRV	-
	SYN CONTROL	POS SET	-
TEXT WR	-	-	-
IMPORT	IMPORT	-	-
	SEL ALL	-	-
	CLR ALL	-	-
EXPORT	EXPORT	-	-
	SEL ALL	-	-
	CLR ALL	-	-
LOGO WR	-	-	-

Для всех режимов

Функции параметров PAR			
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
PROCESS	-	-	-
OPERATE	-	-	-
MAGA	-	-	-
SPINDLE	-	-	-
MACHINE	-	-	-
HOME	-	-	-
NETWORK	DEFAULT	-	-
COMP	OK	-	-
	um	-	-
	um+	-	-
	IMPORT	-	-
	IMPORT+	-	-
SYSTEM	DEFAULT	-	-
	COLOR	-	-
ПЛК	DEFAULT	-	-
	COLOR	-	-
GRAPHIC	DEFAULT	-	-
	COLOR	-	-
SERVO	READ	-	-
SEARCH	-	-	-
CONFIG (кроме режимов AUTO и MDI)	OK	-	-

Функции параметров PAR			
SET RIO (кроме режимов AUTO и MDI)	OK	-	-
PAR GROUP	SAVE	-	-
	DEL GROUP	-	-
	WRT PAR	-	-
	READ PAR	-	-
	PAR SEQ	-	-
	ALLOCATE	-	-

Для всех режимов

Функции пользовательского экрана SOFT. Пример: без пульта оператора				
Функции панели управления	Выполнение программы	Симулятор MPG	Магазин инструментов - вперед	Шпиндель вперед
	Останов программы	Механическая блокировка	Магазин инструментов - назад	Шпиндель стоп
	Пошаговая обработка - пауза	Тестовый режим программы (Dry run)	Удаление стружки - вперед	-
	Останов выполнения после выбранного шага	Механическая блокировка	Удаление стружки - назад	Шпиндель назад
	Пошаговая обработка - игнорирование	Блокировка оси Z	Продувка	-
	Смазывающе-охлаждающая жидкость	Рабочее освещение	Защита программы	Удалить предел
Регулировка коэффициента	Увеличение	-	-	-
	Уменьшение	-	-	-
	100%	-	-	-
Операции с осями	0%	-	-	-
	X←	-	-	-
	X→	-	-	-
	Y↗	-	-	-
	Y↘	-	-	-
	Z↑	-	-	-
	Z↓	-	-	-
Функции пользовательского экрана SOFT. Пример: с пультом оператора				
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	
Функции панели управления	Тестовый режим программы (Dry run)	Удаление стружки - вперед		
	Блокировка функции	Удаление стружки - назад		
	Блокировка оси Z	Автоматическое отключение питания		

	Механическая блокировка	Защита программы	
	Позиционирование шпинделя	Пользовательский параметр 1	
	Продувка	Пользовательский параметр 2	





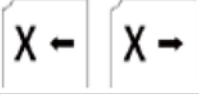
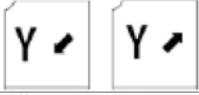
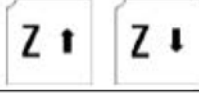


4.2 Функциональные клавиши основной клавиатуры

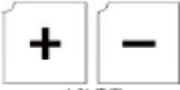









Название	Описание	Поддерживаемые режимы
	Отображение координат. Групповая клавиша	Все
	Редактирование программы. Групповая клавиша	Все
	Задание координат и смещения. Групповая клавиша	Все
	Функции диагностики, параметры и состояние системы. Групповая клавиша	Все
	Отображение тревог. Групповая клавиша	Все
	Графические функции. Групповая клавиша	Все
	Изменение системных параметров. Специальная групповая клавиша	Все
	Панель управления ПО. Специальная групповая клавиша	Все
	Клавиша сброса	Все
	Координаты оси и код команды	Группа PRG
	Цифровые клавиши, а также символы мат. операций	Группы PRG, OFS, DGN
	Знак точки и символ мат. операции	Группы PRG, OFS

Название	Описание	Поддерживаемые режимы
	Знак минуса и символ мат. операции	Группы PRG, OFS
	Клавиши для пролистывания страниц вверх и вниз	Группы PRG, OFS, DGN
	Клавиши-стрелки, а также символы мат. операций	Группы PRG, OFS, DGN
	Переход к началу (концу) слова	Группа PRG
	Пробел	Группа PRG
	Переключение регистра заглавных и строчных букв	Группа PRG
	Удаление (вставка)	Группа PRG
	Удаление символа перед курсором	Группа PRG
	Клавиша ввода	Группы PRG, OFS, DGN
	Диалоговое окно для выхода	Группы PRG, DGN
	Скобки	Группа PRG
	Клавиши влево и вправо	Все
	Функциональные клавиши	Все

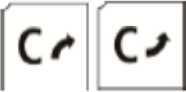




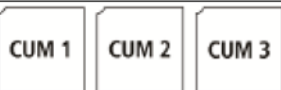
4.3 Функциональные клавиши пульта оператора

- Фрезерные станки

Название	Описание
	Автоматический режим: выполнение программы
	Режим редактирования: управление файлами и редактирование программы
	Режим JOG: управление станком в ручном режиме
	Режим MPG: управление станком с помощью штурвала MPG
	Ручной режим: ввод и выполнение простых программных фрагментов
	Режим возврата в начальную точку: возврат по запросу в исходную точку
	Режим быстрого позиционирования: осевое позиционирование в соответствии с выбранными коэффициентами
	Вперед по оси X, назад по оси X: в режиме JOG, управление перемещением по оси X вручную, вперед или назад
	Вперед по оси Y, назад по оси Y: в режиме JOG, управление перемещением по оси Y вручную, вперед или назад
	Вперед по оси Z, назад по оси Z: в режиме JOG, управление перемещением по оси Z вручную, вперед или назад
	Вперед по оси вращения, назад по оси вращения: в режиме JOG, управление вращением инструмента вручную, вперед или назад
	Шпиндель вперед: перемещение шпинделя в направлении вперед при ручном управлении
	Останов шпинделя: останов шпинделя при ручном управлении
	Шпиндель назад: перемещение шпинделя в направлении назад при ручном управлении
	FEEDRATE/JOG%: увеличение или уменьшение коэффициента отношения скорости подачи к скорости подачи в JOG режиме
	RAPID% (коэффициент быстрой подачи): увеличение или уменьшение коэффициента быстрой подачи

Название	Описание
 主軸倍率	SP% (коэффициент скорости шпинделя): увеличение или уменьшение коэффициента скорости шпинделя
	Пошаговая обработка – пауза: программа останавливается после выполнения одного шага
	Сброс ошибки по пределу: после срабатывания защиты из-за достижения предела данной клавишей производится сброс ошибки
	Пошаговая обработка – игнорирование: необходимо сначала ввести «/» и нажать данную клавишу, чтобы активировать эту функцию
	Магазин инструментов – вперед: в безопасном режиме поворот магазина инструмента на одну позицию вперед
	Магазин инструментов – вперед: в безопасном режиме поворот магазина инструмента на одну позицию назад
	Останов выполнения после выбранного шага: для активирования этой функции необходимо нажать данную клавишу и выполнить команду M01
	Симулятор MPG: во время выполнения программы, после активации данной функции MPG штурвал может быть использован для управления скоростью
	Вкл/выкл подачи смазывающе-охлаждающей жидкости: выключатель подачи смазывающе-охлаждающей жидкости
	Рабочее освещение: выключатель рабочего освещения

- Токарные станки

Название	Описание
	Ось вращения вперед или назад: вращение оси в направлении вперед или назад в JOG режиме
	Движение стружечного транспортера в направлении вперед или назад
	Задняя бабка: вперед/назад
	Гидравлический патрон шпинделя: ослабить/прижать
	Выбор коэффициента MPG: x1, x10, x100
	Пользовательские клавиши

4.4 Функциональные клавиши для модели NC__EM

Клавиша контроллера NC	Клавиша клавиатуры ПК	Описание
F1~F8 (Функциональная клавиша)	F1~F8	Функциональные клавиши
▶ (Функциональная клавиша)	Tab	След. уровень (функциональная клавиша)
◀ (Функциональная клавиша)	Ctrl + Tab	Пред. уровень (функциональная клавиша)
POS	Ctrl + F1	POS групповая клавиша
PRG	Ctrl + F2	PRG групповая клавиша
OFS	Ctrl + F3	OFS групповая клавиша
DGN	Ctrl + F4	DGN групповая клавиша
ALM	Ctrl + F5	ALM групповая клавиша
GRA	Ctrl + F6	GRA групповая клавиша
PAR	Ctrl + F7	PAR групповая клавиша
SOFT	Ctrl + F8	SOFT групповая клавиша
Цифровые клавиши	Цифровые клавиши	-
Буквенные клавиши	Буквенные клавиши	-
Символ	Символ	-
Клавиши курсора	Клавиши курсора	-
PAGE UP/PAGE DN	Page Up/Page Down	-
BACKSPACE	Backspace	-
SPACE	Space	-
DEL/INS	Delete/Insert	-
SHIFT	Shift	-
HOME/END	Home/End	-
ENTER	Enter	-
EXIT	Esc	-
RESET	Ctrl + Esc	-
-	F12	Помощь (Описание каждой клавиши)
SHIFT + GRA	PrtScn	Скриншот экрана

5. Режимы работы

Контроллер ЧПУ предлагает несколько режимов функционирования. Данный раздел вкратце рассказывает о каждом из них.

- 5.1 Автоматический режим (AUTO)
- 5.2 Режим редактирования программы (EDIT)
- 5.3 Режим ручного ввода (MDI)
- 5.4 Режим управления с внешнего штурвала (MPG)
- 5.5 Режим управления JOG (JOG)
- 5.6 Режим возврата в начальную точку (HOME)
- 5.7 Обзор экранов функциональных групп

СТОИК

5.1 Автоматический режим (AUTO)

Режим AUTO должен быть включен, прежде чем программа может быть запущена на выполнение. Это позволяет пользователю убедиться в правильности программы обработки, условий выполнения и координат позиций до начала выполнения программы, а также избежать нежелательных операций на станке вследствие ошибочных нажатий клавиш в неавтоматическом режиме. В автоматическом режиме доступны только функции выполнения программы, в отличие от таких функций как редактирование программы или ручное управление осевым перемещением.

5.2 Режим редактирования программы (EDIT)

Редактирование программы возможно только в режиме EDIT. В этом режиме доступны различные функции из группы PRG. Обратите внимание, что запуск программы и ограничение осевых перемещений здесь запрещены.

5.3 Режим ручного ввода (MDI)

В этом режиме можно ввести на экран один программный блок из группы PRG и выполнить его. Большинство MDI программ – простые по содержанию, небольшие по размеру, и поэтому вводятся пользователем вручную на экране. В одном программном блоке может быть до 17 команд из группы PRG. Функции редактирования или выполнения программы, а также осевых перемещений вручную недоступны в этом режиме.

5.4 Режим управления с внешнего штурвала (MPG)

В MPG режиме становится возможным управление осевыми перемещениями с внешнего штурвала. Таким образом, можно в ручном режиме достигнуть более быстрых и точных перемещений по каждой оси. Функции редактирования, выполнения программы, а также функция JOG недоступны в этом режиме.

5.5 Режим управления JOG (JOG)

Нажатие соответствующей клавиши осевого перемещения на пульте оператора вызывает смещение по оси в JOG режиме. Скорость и длина каждого перемещения в JOG режиме определяются JOG коэффициентами. Перемещения осуществляются клавишей быстрой подачи и клавишами осевых перемещений. Скорость осевого перемещения устанавливается с помощью коэффициента, позволяя совершать длинные перемещения по каждой оси. Функции редактирования и выполнения программы недоступны в режиме JOG поэтому осевые клавиши на пульте оператора могут быть задействованы для выполнения осевых перемещений.

5.6 Режим возврата в начальную точку (HOME)

Режим HOME упрощает операцию ручного сброса и возврата в начальную точку. Когда система находится в режиме Home, клавишами осевых перемещений на пульте оператора можно привести каждую ось в исходную позицию. После перезапуска контроллера рекомендуется сразу же производить данную процедуру возврата в начальную точку. После того как она завершена, можно запустить программу на исполнение. Иначе контроллер остановит выполнение программы.

5.7 Обзор экранов функциональных групп

Экраны функциональных групп контроллера предоставляют всю возможную информацию. Некоторые из экранов каждой группы представлены ниже.

Группа POS:

POSITION(Mechanical)		G68-G41-0	N1
MECHANICAL		ABS	
X	28.284	X	18.284
Y	0.000	Y	-5.000
Z	0.000	Z	5.000
A	0.000	A	0.000
		REL	
		X	28.284
		Y	0.000
		Z	0.000
		A	0.000
Spindle	0	Feedrate	0
Act. spind	0	Act. feed	0
CMD T	0	Spindle T	0
		Spind load	0
		Dwell time	0
		STDBY T	0
JOG		RPD 100%	JOG 500
		s 101%	Ready

- (1) Название текущей программы (имя файла)
- (2) Выполняемая строка кода
- (3) Выбранная группа
- (4) Текущие координаты
- (5) Spindel. Скорость шпинделя (заданное значение)
Feedrate: Скорость подачи (заданное значение)
Spind load: Нагрузка шпинделя
Act. spind: скорость шпинделя (текущее значение)
Act. feed: скорость подачи (текущее значение)

Dwell time: длительность паузы

CMD T: идентификатор инструмента

Spindle T: идентификатор шпинделя

STDBY T: идентификатор следующего инструмента

- (6) Текущий режим работы
- (7) Поле для отображения тревог/ошибок
- (8) Коэффициент повышенной скорости
- (9) Коэффициент скорости подачи
- (10) Коэффициент скорости шпинделя
- (11) Текущий статус

Как проиллюстрировано выше, в поле Текущий статус отображается текущее состояние системы. Возможные состояния системы, в порядке приоритетов, следующие: ПЛК stop (ПЛК стоп), servo not ready (сервопривод не готов), emergency stop (аварийный останов), in process (выполняется...), in operation (обработка...), program stop (останов программы) and preparation completed (подготовка завершена).

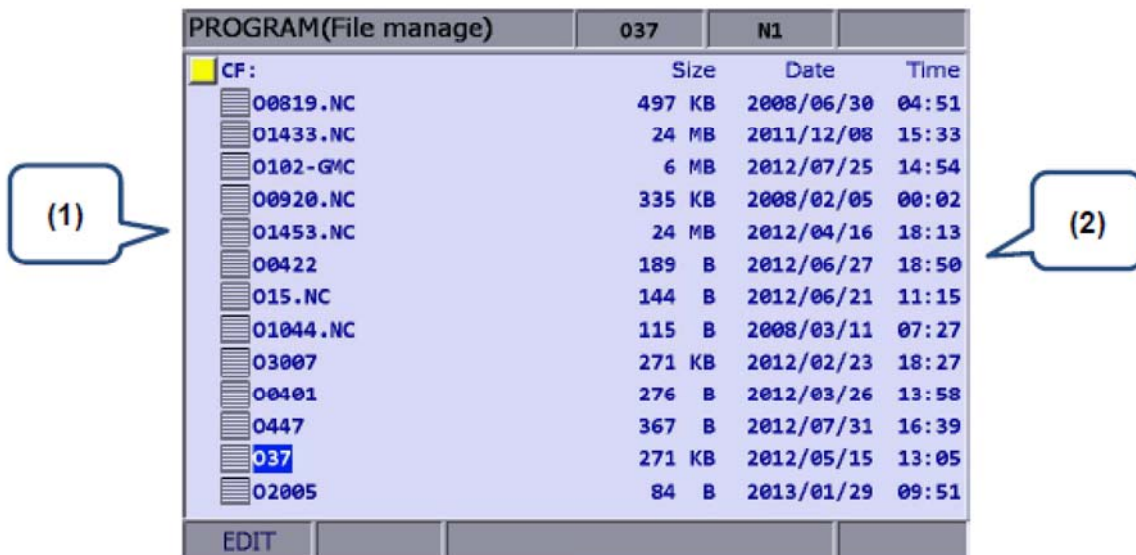
Группа PRG (автоматический режим):

PROGRAM(Program execute)		037	N1				
00037			F.act 0	F 0			
N10 G00 G57 Z 0.25000			S.act 0	S 0			
N20 G00 X 0.36264 Y 0.34746			D 0	H 0			
N30 G01 Z-0.10000 F 200.			T 0	t 0			
N40 G01 X 0.33430 Y 0.37996 F500.00			CYC	00:00:00			
N50 G01 X 0.31345 Y 0.41995			M00 G00 G17 G90 G23				
N60 G01 X 0.29428 Y 0.48578			G94 G21 G40 G49 G80				
N70 G01 X 0.29178 Y 0.55160			G98 G50 G64 G69 G15				
N80 G01 X 0.30345 Y 0.61243			G54				
N90 G01 X 0.33179 Y 0.66909							
MECH		ABS	RESIDUAL	G54			
X	28.284	X	18.284	X	0.000	X	10.000
Y	0.000	Y	-5.000	Y	0.000	Y	5.000
Z	0.000	Z	5.000	Z	0.000	Z	-5.000
A	0.000	A	0.000	A	0.000	A	0.000
AUTO		RPD 100%	F 30%	S 101%			

- (1) Текущая программа (имя файла)
- (2) Выполняемая строка кода
- (3) Текущая группа
- (4) Код выполняемой программы

- (5) Информация по каждой координате
- (6) Текущий режим работы
- (7) Показатели текущего перемещения
- (8) F.act: текущая скорость подачи
S.act: текущая скорость шпинделя
D: Идентификатор компенсации радиуса инструмента
H: Идентификатор компенсации длины инструмента
T: Идентификатор инструмента
F: Скорость подачи
S: Скорость шпинделя
t: длительность паузы
CYC: время выполнения одной операции
- (9) Статус текущей команды

Режим редактирования программы:



CF:	Size	Date	Time
00819.NC	497 KB	2008/06/30	04:51
01433.NC	24 MB	2011/12/08	15:33
0102-GMC	6 MB	2012/07/25	14:54
00920.NC	335 KB	2008/02/05	00:02
01453.NC	24 MB	2012/04/16	18:13
00422	189 B	2012/06/27	18:50
015.NC	144 B	2012/06/21	11:15
01044.NC	115 B	2008/03/11	07:27
03007	271 KB	2012/02/23	18:27
00401	276 B	2012/03/26	13:58
0447	367 B	2012/07/31	16:39
037	271 KB	2012/05/15	13:05
02005	84 B	2013/01/29	09:51

- (1) Перечень файлов: отображение папок и программных файлов
- (2) Информация о файле: размер, дата и время создания файла или папки

PROGRAM(File edit)	037	N1	SFT
00037			
N10 G00 G57 Z 0.25000			
N20 G00 X 0.36264 Y 0.34746			
N30 G01 Z-0.10000 F 200.			
N40 G01 X 0.33430 Y 0.37996 F500.00			
N50 G01 X 0.31345 Y 0.41995			
N60 G01 X 0.29428 Y 0.48578			
N70 G01 X 0.29178 Y 0.55160			
N80 G01 X 0.30345 Y 0.61243			
N90 G01 X 0.33179 Y 0.66909			
N100 G01 X 0.36931 Y 0.72325			
N110 G01 X 0.41432 Y 0.76741			
N120 G01 X 0.46851 Y 0.80741			
N130 G01 X 0.52770 Y 0.83990			
N140 G01 X 0.55354 Y 0.85157			
N150 G01 X 0.58189 Y 0.86157			
N160 G01 X 0.61023 Y 0.87073			
EDIT			

(1)

(1) Содержание файла: отображение командных строк программы

Режим ручного ввода:

PROGRAM(Program execute)	MDI	N1	
G00G90G40G49G17		ABS	
G58X0.0Y0.0		X	18.284
G01X100.0Y0.0F1000		Y	-5.000
X100.0Y100.0		Z	5.000
X0.0Y100.0		A	0.000
X0.0Y0.0			
M30		RESIDUAL	
		X	0.000
		Y	0.000
		Z	0.000
		A	0.000
M00 G00 G17 G90 G23 G94 G21 G40 G49 G80 G98 G50 G64 G69 G15			
G54			
F 0	S 0	D 0	H 0
		T 0	t 0
MDI		RPD 100%	F 30%
		S 101%	Ready

(1)

(2)

(3)

(4)

(1) Режим ручного ввода

(2) Скорость подачи, скорость шпинделя и компенсация

(3) Текущее положение: координаты (абсолютные значения/остаток траектории)

(4) Статус команды

Группа OFS (данные системы координат):

OFFSET(Set coord system)				037	N1		
OFFSET		G54		MECH	REL		
X	0.000	X	0.000	X	28.284	X	28.284
Y	0.000	Y	0.000	Y	0.000	Y	0.000
Z	0.000	Z	0.000	Z	0.000	Z	0.000
A	0.000	A	0.000	A	0.000	A	0.000
G55		G56					
X	55.000	X	56.000				
Y	55.000	Y	56.000				
Z	-55.000	Z	-56.000				
A	0.000	A	0.000				
AUTO				RPD 100%	F 30%	S 101%	

- (1) Настройка системы координат: координаты смещения/G54~G59 координаты
 (2) Информация по координатам: механические/относительные координаты

Данные инструмента:

OFFSET(Cutter register)						037	N1	
Num	Length	Radius	Len wear	Rad wear	LIFE			
1	-50.000	1.000	0.000	0.000	1			
2	-100.000	5.000	-1.000	-0.500	0			
3	-100.000	3.000	0.000	0.000	0			
4	-100.000	4.000	0.000	0.000	0			
5	0.000	5.000	0.000	0.000	0			
6	-60.000	6.000	0.000	0.000	0			
7	-70.000	7.000	0.000	0.000	0			
8	-80.000	8.000	0.000	0.000	0			
9	-90.000	9.000	0.000	0.000	0			
10	-100.000	10.000	0.000	0.000	0			
11	-110.000	11.000	0.000	0.000	0			
12	-120.000	12.000	0.000	0.000	0			
13	0.000	13.000	0.000	0.000	0			
14	-140.000	14.000	0.000	0.000	0			
15	-150.000	15.000	0.000	0.000	0			
						MECH	Z	0.000
AUTO				RPD 100%	F 30%	S 101%	Ready	

- (1) Идентификационный номер компенсации (H/D)
 (2) Поле ввода данных компенсации
 (3) Данные компенсации: длина инструмента, радиус инструмента, длина и радиус компенсации
 (4) Дополнительная информация: текущие Станочные координаты и реальная позиция по оси Z

Группа DGN (Тюнинг - настройка коэффициентов):

No.	Parameter Name	Calculate	In Drive
P1-17	Load Inertia Ratio	0.0	0.0
P2-00	Position Loop P gain	157	157
P2-02	Position Feedforward	50	50
P2-04	Speed Loop P gain	628	628
P2-06	Speed Loop I gain	100	100
P2-25	OSC. Reject filter	16	16
P2-26	External Noise Reject	100	100
P2-49	Speed D Filter and J Suppression	[0F]:800	[0F]:800
P2-47	Auto Resonance Suppression Sel	1	1
P2-23	Notch filter Freq(1)	1000	1000
P2-24	Notch filter Gain(1)	0	0
P2-43	Notch filter Freq(2)	1000	1000
P2-44	Notch filter Gain(2)	0	0
P2-45	Notch filter Freq(3)	1000	1000
P2-46	Notch filter Gain(3)	0	0

- (1) Код параметра сервопривода: код и название параметра
- (2) Расчетное значение параметра после подбора коэффициентов (после автонастройки)
- (3) Текущее значение параметра в сервоприводе:
- (4) Задание точки позиционирования: точка 1/точка 2
- (5) Параметры автонастройки

ПЛК выполнение/редактирование:

- (1) ПЛК программа
- (2) Поле ввода команды

Группа ALM:

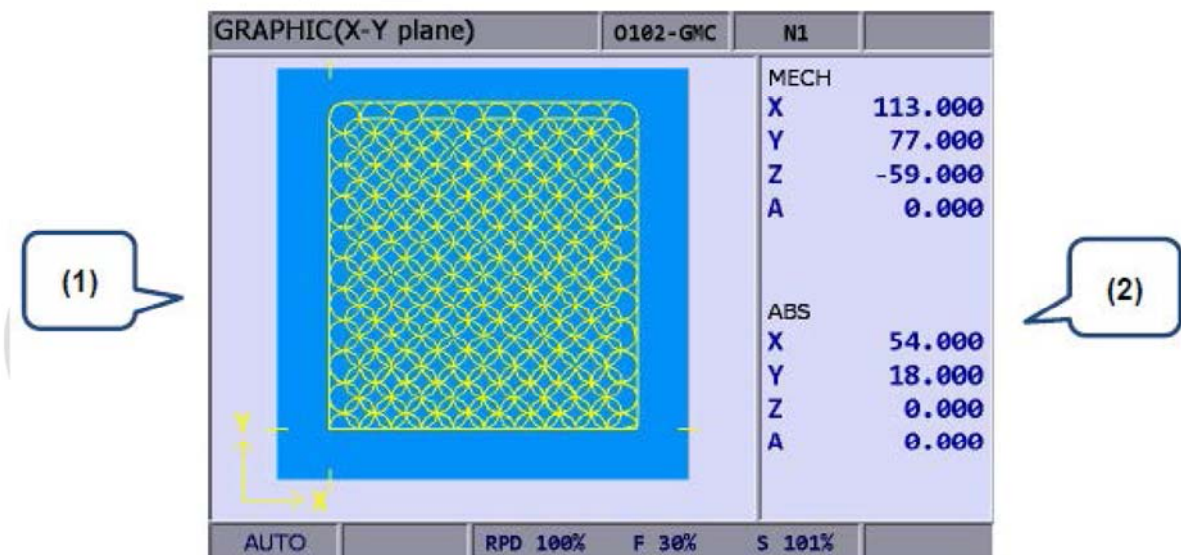
ALARM(Alarm)		G41-XYZ-G	N1	SFT
1	1E00 X Axis: AL022	Input power phase loss	2016/08/05 14:09:16	
2	1E00 X Axis: AL011	Encoder error	2016/08/05 14:09:16	
3	1E00 X Axis: AL1200	Servo receive error	2016/08/05 14:09:17	

Callout (1) points to the first message: "1E00 X Axis: AL022 Input power phase loss".
 Callout (2) points to the second message: "1E00 X Axis: AL011 Encoder error".
 Callout (3) points to the third message: "1E00 X Axis: AL1200 Servo receive error".

Bottom status bar: JOG | ALARM | RPD 100% | JOG 1260 | S 100% | SV NO RDY

- (1) Сообщение об ошибке/тревоге
 (2) Порядковый номер сообщения
 (3) Код ошибки

Группа GRA:



- (1) Диаграмма траектории: отображение траектории перемещений в соответствии с выполняемой программой
 (2) Информация по координатам: Станочные координаты/абсолютные координаты

6. Позиционирование (POS)

Группа POS включает в себя команды для работы с тремя разными типами координат: абсолютными, относительными и механическими.

- 6.1 Абсолютные координаты
- 6.2 Относительные координаты
- 6.3 Станочные координаты

СТОИК

Группа POS представляет данные в разные типах координат: в механических, абсолютных или относительных координатах. В зависимости от задачи, до трех линейных осей плюс одна ось вращения могут быть использованы.

Примечание: Далее в тексте, для индикации того, что речь идет о клавишах основной клавиатуры, они выделяются **подчеркнутым жирным шрифтом**, а функциональные клавиши - **жирным шрифтом**.

POSITION(Mechanical)		G68-G41-0	N1
MECHANICAL		ABS	
X	28.284	X	18.284
Y	0.000	Y	-5.000
Z	0.000	Z	5.000
A	0.000	A	0.000
REL		REL	
X	28.284	X	28.284
Y	0.000	Y	0.000
Z	0.000	Z	0.000
A	0.000	A	0.000
Spindle	0	Feedrate	0
Act. spind	0	Act. feed	0
CMD T	0	Spindle T	0
Spind load		Dwell time 0	
STDBY T 0		STDBY T 0	
JOG	RPD 100%	JOG 500	s 101%
Ready			

- (1) Название текущей программы (имя файла)
- (2) Выполняемая строка кода
- (3) Выбранная группа
- (4) Текущие координаты
- (5) Spindel. Скорость шпинделя (заданное значение)
Feedrate: Скорость подачи (заданное значение)
Spind load: Нагрузка шпинделя
Act. spind: скорость шпинделя (текущее значение)
Act. feed: скорость подачи (текущее значение)
Dwell time: длительность паузы
CMD T: идентификатор инструмента
Spindle T: идентификатор шпинделя
STDBY T: идентификатор следующего инструмента
- (6) Текущий режим работы
- (7) Поле для отображения тревог/ошибок
- (8) Коэффициент повышенной скорости
- (9) Коэффициент скорости подачи
- (10) Коэффициент скорости шпинделя
- (11) Текущий статус

6.1 Абсолютные координаты

Значения абсолютных координат отсчитываются от начальной точки, заданной в G-коде. Абсолютные координаты используются для валидации позиции перемещения в одном программном блоке. Для этого:

1. Нажмите клавишу **POS**, чтобы активировать экран группы функций позиционирования, т.е. экран с опциями для абсолютных, относительных и механических координат.
2. Нажмите клавишу **ABS**, чтобы перейти на экран абсолютных координат.

6.2 Относительные координаты

Относительные координаты отображают расстояние от заданной начальной точки:

1. Нажмите клавишу **POS**, чтобы активировать экран группы функций позиционирования.
2. Нажмите клавишу **REL**, чтобы перейти на экран относительных координат.
3. Нажмите **CLR ALL** в нижней части экрана, чтобы удалить все значения относительных координат для всех осей.
Нажмите **CLR X**, чтобы удалить значения относительных координат для оси X.
Нажмите **CLR Y**, чтобы удалить значения относительных координат для оси Y.
Нажмите **CLR Z**, чтобы удалить значения относительных координат для оси Z.
Нажмите **CLR A**, чтобы удалить значения относительных координат для оси A.
Нажмите **CLR B**, чтобы удалить значения относительных координат для оси B.
Или нажмите **CLR C** на следующей странице, чтобы удалить значения относительных координат для оси C.

Внимание! Функции удаления для осей X, Y, Z, A, B и C активны только, если они соответствуют реальным осям.

6.3 Станочные координаты

Станочные координаты привязаны к реальному механизму и не могут быть изменены или удалены. Они также не зависят от координат выбранной рабочей детали. Для перехода к экрану станочных координат:

1. Нажмите клавишу **POS**, чтобы активировать экран группы функций позиционирования.
2. Нажмите клавишу **MECH**.

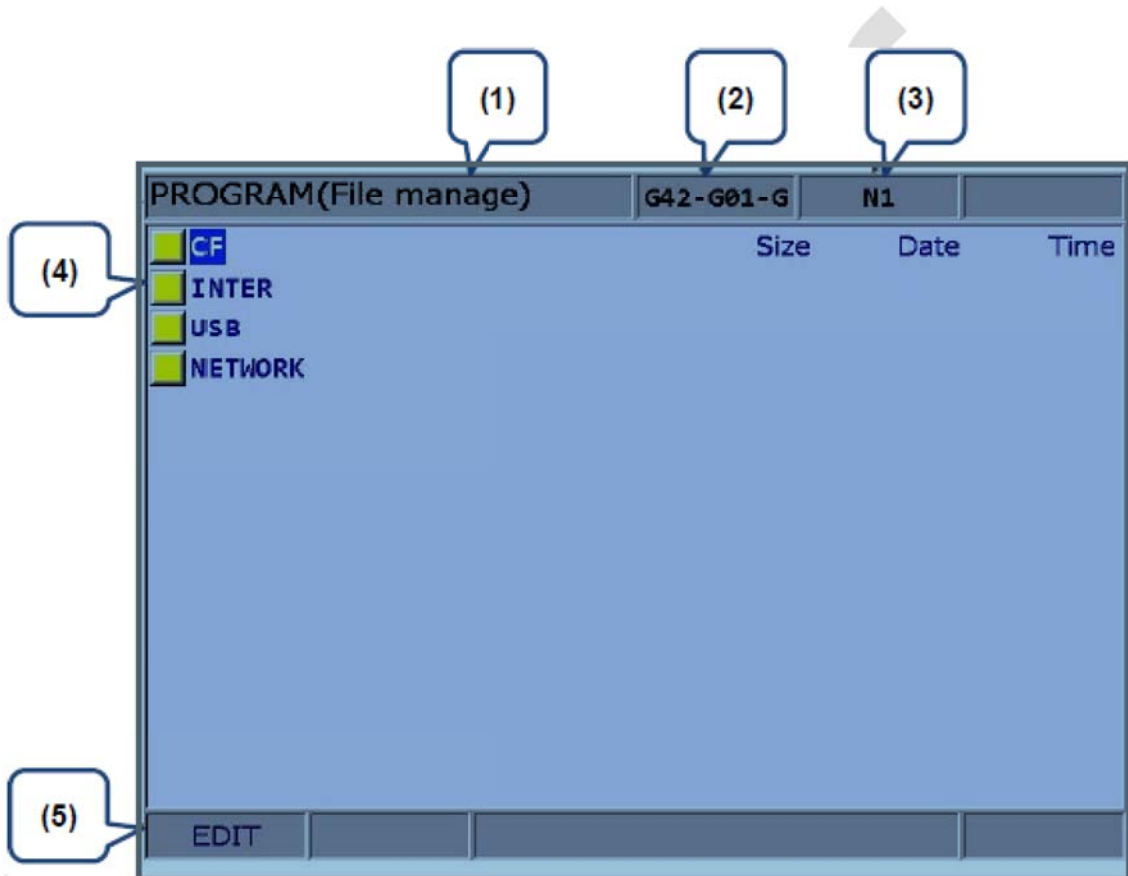
7. Редактирование программы (PRG)

Функции из группы PRG позволяют управлять файлами G-кодов и макросов, а также редактировать их. В этой же группе имеются функции для различных режимов работы.

- 7.1 Настройки сети
- 7.2 Создание нового файла
- 7.3 Копирование
- 7.4 Вставка
- 7.5 Удаление файлов и каталогов
- 7.6 Выбор/Отмена выбора нескольких файлов
- 7.7 Переименование
- 7.8 Создание каталога
- 7.9 Поиск файлов
- 7.10 Слияние файлов
- 7.11 Сортировка
- 7.12 Конвертирование DXF файлов
- 7.13 Файлы макросов
- 7.14 Редактирование файлов
 - 7.14.1 Поиск по номеру строки
 - 7.14.2 Поиск по ключевым словам
 - 7.14.3 Выделение блока программы
 - 7.14.4 Удаление отдельных строк и блоков программы
 - 7.14.5 Копирование и вставка отдельных строк и блоков программы
 - 7.14.6 Отмена последней операции
- 7.15 Графическое редактирование (токарный станок)
 - 7.15.1 Назначение
 - 7.15.2 Управление проектом
 - 7.15.3 Методы обработки в графическом программировании
 - 7.15.4 Пошаговые инструкции графического программирования
- 7.16 Другие режимы

Файловый менеджер [File manage] разделен на три части: (1) CF карта памяти, внутренняя память, USB диск и сеть; (2) каталоги и файлы G-кодов; (3) только файлы G-кодов. В каждой части есть свои эксклюзивные функции, такие как, например, функция поиска точки прерывания программы в автоматическом режиме и редактирование и выполнение программы в ручном режиме.

Примечание: Далее в тексте, для индикации того, что речь идет о клавишах основной клавиатуры, они выделяются **подчеркнутым жирным шрифтом**, а функциональные клавиши - **жирным шрифтом**.



- (1) Выбранная группа
- (2) Текущая программа
- (3) Выполняемая строка
- (4) Содержание каталога
- (5) Текущий режим работы

Активируйте режим редактирования программы **EDIT**. После этого нажмите клавишу **PRG** основной клавиатуры, чтобы перейти на экран [Program].

Используя клавиши **↑**, **↓**, **PAGE UP** или **PAGE DN** переведите курсор на экран файлового менеджера [File manage] и нажмите клавишу **ENTER**, чтобы перейти в подкаталоги корневого каталога для выбора необходимого G-код файла. Далее, выберите требуемый G-код файл и нажмите **ENTER**, чтобы перейти на экран редактирования файла. При использовании клавиш **↑**, **↓** строки прокручиваются по одной за нажатие клавиши, в то время как

клавиши **PAGE UP**, **PAGE DN** позволяют прокручивать одновременно 20 строк за одно нажатие.

Примечание: Ниже в таблице приведены рекомендованные форматы для USB дисков.

Требования к USB диску	
Формат	FAT32
Емкость	Без ограничений

7.1 Настройки сети

Функция NETWORK позволяет установить удаленное соединение с компьютером через Ethernet. С помощью CNC Network software и удаленного соединения с одного компьютера возможно управление файлами сразу на нескольких контроллерах NC300. Можно открыть удаленный доступ к файлам, производить операции и над ними, а также исполнять их прямо с компьютера (DNC).

Перед тем как использовать функцию NETWORK, настройте сетевой протокол обмена между NC300 и компьютером, согласно следующим инструкциям:

Настройка сетевого протокола для NC300: Экран PRG group > Network Setting

PARAMETER(Ethernet)		G42-G01-G	N1	SFT
No.	Parameter Name	Value		
10030	Host Name	P	CNC 001	
10031	IP Address	P	192.168. 0. 2	
10032	Subnet Mask	P	255.255.255. 0	
10033	Default Gateway	P	0. 0. 0. 0	
10034	Ethernet Enable	P	1	
10035	DHCP Enable	P	0	
10036	PC1's IP Address		192.168. 0. 1	
10037	PC2's IP Address		0. 0. 0. 0	
10038	PC3's IP Address		0. 0. 0. 0	
10039	PC4's IP Address		0. 0. 0. 0	
10040	PC5's IP Address		0. 0. 0. 0	
10041	Network Sharing IP Address		0	
		Length: 1 ~ 8		
EDIT	Ch 0	1/1	Ready	

Рисунок 7.1.1

Параметры настройки сети		
Код	Название	Диапазон или формат
10030	Имя устройства в сети	Длина: 1 ~ 8 Текущее значение: 1 ~ 8 символов
10031	IP адрес	Длина: xxx.xxx.xxx.xxx Текущее значение: 192.168.0.2
10032	Маска подсети	Длина: xxx.xxx.xxx.xxx Текущее значение: 255.255.255.0
10033	Шлюз по умолчанию	Длина: xxx.xxx.xxx.xxx Текущее значение: 0.0.0.0
10034	Включение функции Network	Длина: 0 ~ 1 Текущее значение: 1
10035	Включение DHCP	Длина: 0 ~ 1 Текущее значение: 0
10036	IP адрес удаленного компьютера 1	Длина: xxx.xxx.xxx.xxx Текущее значение: 192.168.0.1
10037	IP адрес удаленного компьютера 2	Длина: xxx.xxx.xxx.xxx Текущее значение: 0.0.0.0
10038	IP адрес удаленного компьютера 3	Длина: xxx.xxx.xxx.xxx Текущее значение: 0.0.0.0
10039	IP адрес удаленного компьютера 4	Длина: xxx.xxx.xxx.xxx Текущее значение: 0.0.0.0
10040	IP адрес удаленного компьютера 5	Длина: xxx.xxx.xxx.xxx Текущее значение: 0.0.0.0
10041	IP адрес удаленной папки общего пользования	Длина: 0 ~ 5 Текущее значение: 0

Настройка сетевого протокола для компьютера: Настройка Internet Protocol (TCP/IP) в операционной системе компьютера (см Рис. 7.1.2) или CNC Network software > Options

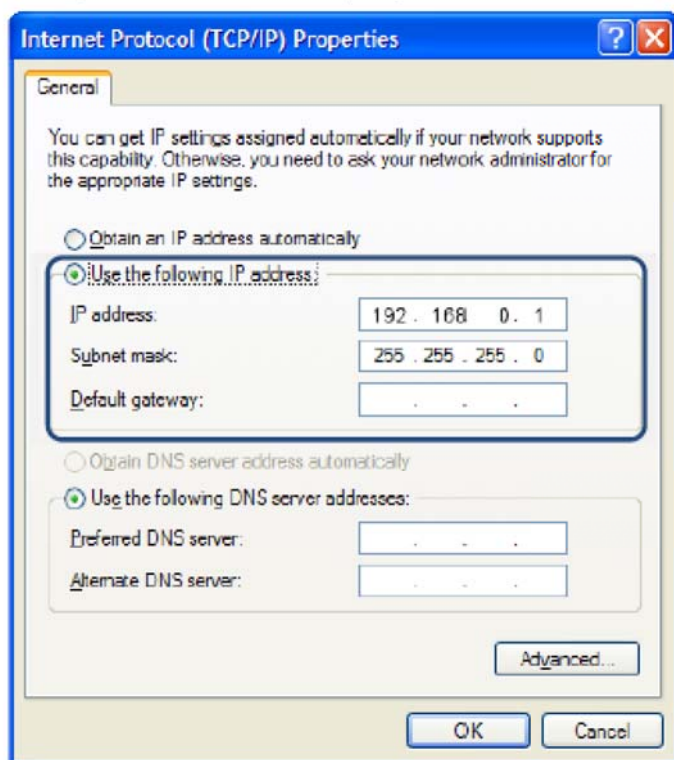
Настройка сети в операционной системе компьютера:

Рисунок 7.1.2

1. Выберите **Use the following IP address** и затем введите следующие адреса:
IP address: 192.168.0.1
Subnet mask: 255.255.255.0
2. Нажмите **OK**, чтобы завершить настройку.

Настройка сети в CNC Network software:

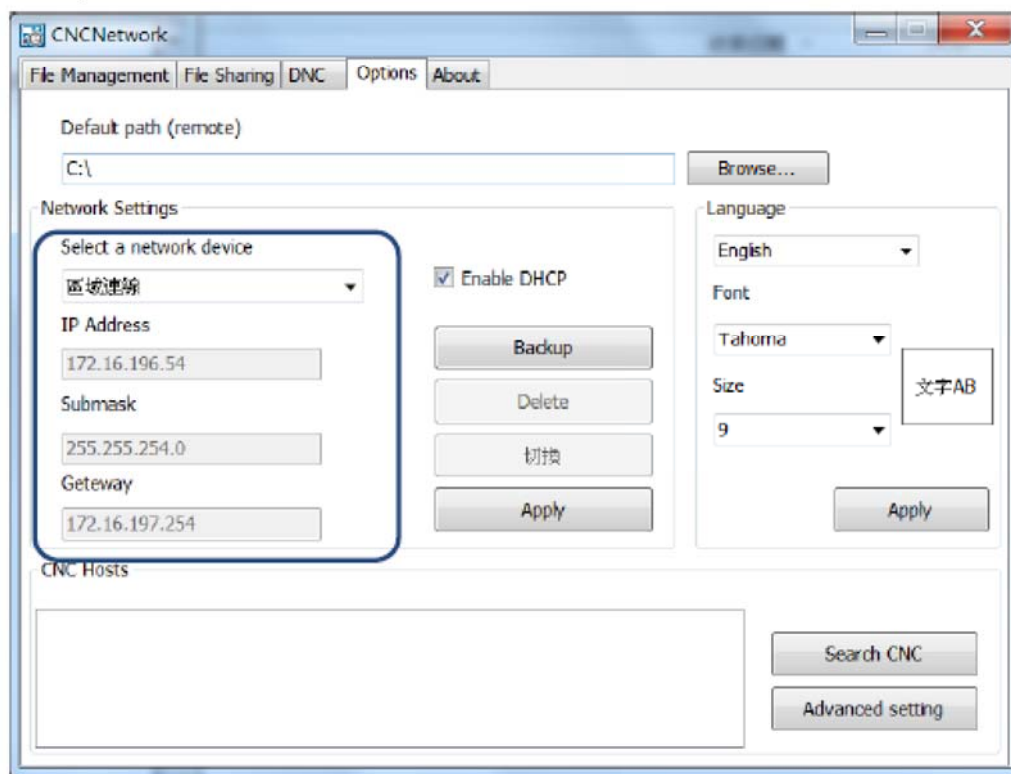


Рисунок 7.1.3

1. Запустите программу **CNC Network software**. Перейдите на вкладку [Options] и введите следующие адреса:

IP address: 192.168.0.1

Subnet mask: 255.255.255.0

2. Нажмите **Search CNC**, чтобы подключиться к контроллеру ЧПУ с указанными выше адресами.

Подключение DNC:

С помощью **CNC Network software** можно открыть файлы общего доступа, отображаемые в отдельном списке. После чего возможно исполнение этих файлов в ЧПУ через Ethernet (режим DNC). При этом не требуется дополнительного дискового пространства в ЧПУ для хранения файлов - достаточно указать путь к файлам общего доступа.

Выполните следующие шаги:

1. Настройте протокол обмена между контроллером NC и компьютером.
2. Запустите программу **CNC Network software**.
3. Щелкните мышкой на строке Function. Перейдите на вкладку **DNC**.

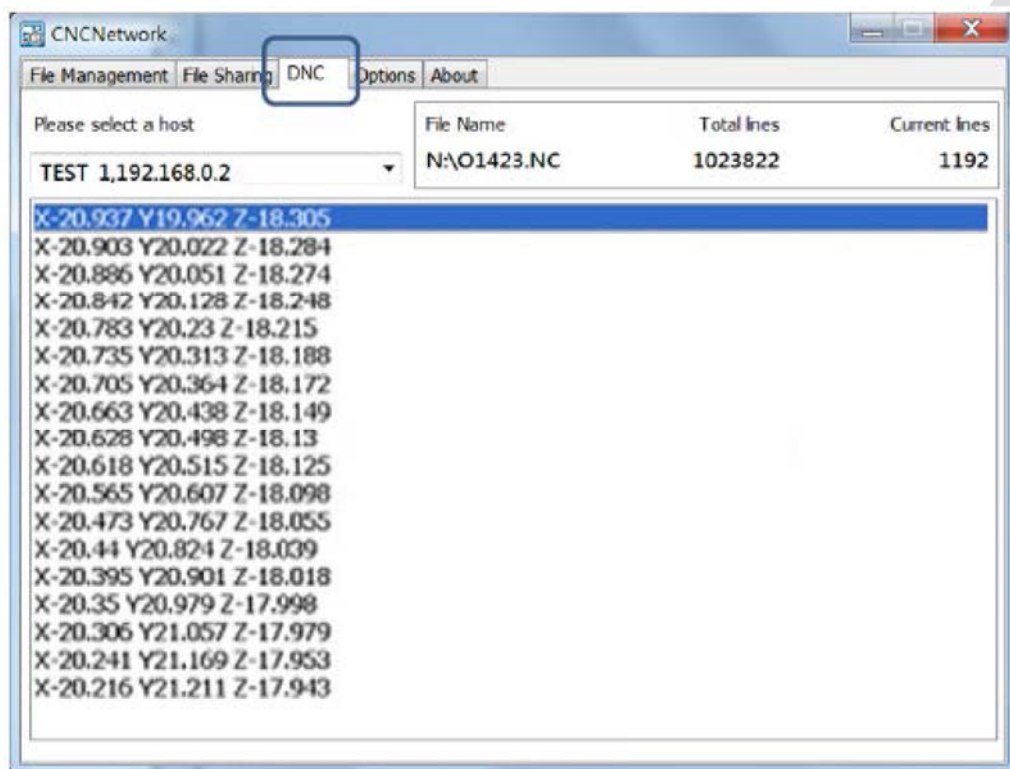


Рисунок 7.1.4

4. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**, после чего перейдите в каталог NETWORK\Option в файловом менеджере [File manage].



Рисунок 7.1.5

В открывшемся экране выберите и откройте необходимый G-код файл общего доступа.

5. Активируйте режим автоматического выполнения **AUTO** и нажмите кнопку **Cycle start**, чтобы запустить G-код файл через DNC соединение. Процедура запуска такая же как и для обычных файлов.
6. Во время выполнения через DNC соединение информация о файле отображается на вкладке DNC программы CNC Network software. Она включает в себя название подключенной системы, имя исполняемого файла, общее количество строк в файле, номер исполняемой строки, а также содержание файла (содержание прокручивается автоматически вниз по мере выполнения файла. Рис. 7.1.6).

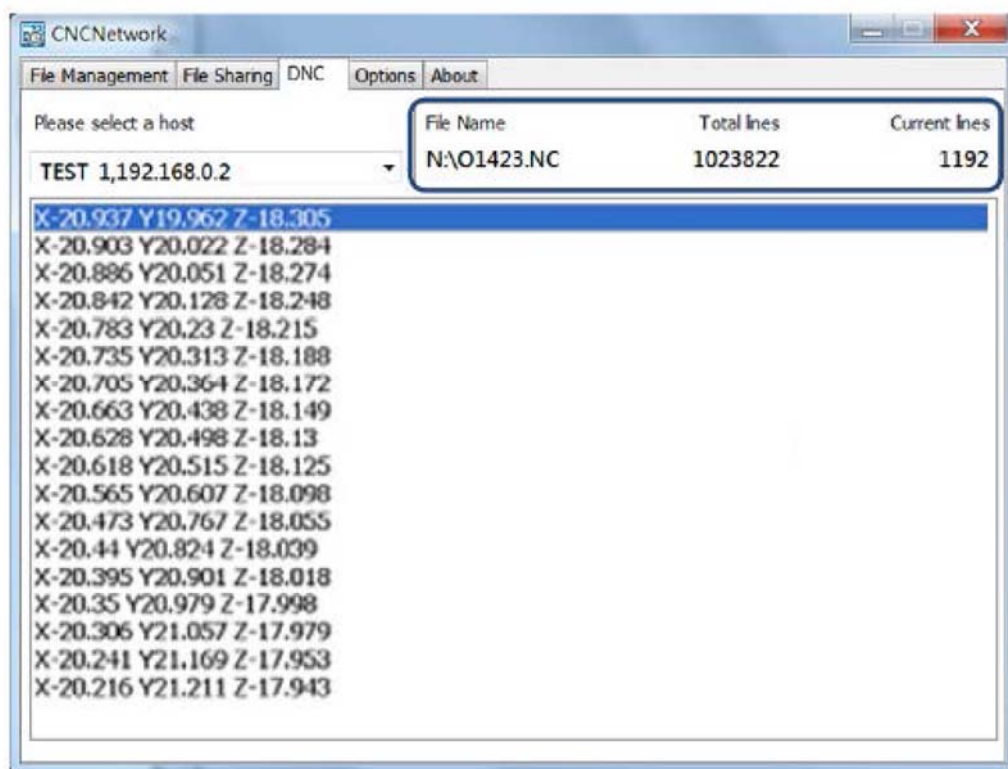





Рисунок 7.1.6

7.2 Создание нового файла

Новый G-код файл может быть создан с помощью интерфейса контроллера в режиме редактирования программы **EDIT**.

Для этого выполните следующее:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. На экране файлового менеджера [File manage], используя клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, переведите курсор в требуемый каталог накопителя (например, подкаталоги корневого каталога карты памяти или USB диска).
4. Нажмите клавишу  для перехода к следующей странице функциональной панели.
5. Нажмите **NEW file**. На экране появится диалоговое окно для ввода имени нового файла.
6. Введите имя файла, состоящее из цифр и букв (специальные символы не допускаются) и нажмите клавишу **ENTER** для создания нового файла.

Правила написания имени файла:

Требования к формату файла	
Формат имени исполняемого файла (G-код)	Без ограничений для мастер-файла (имя файла должно быть уникальным в одном каталоге). O + 0001...8999 (для подпрограмм)
Формат имени макроса (O-макрос)	O + 9000...9999
Примечания в имени файла	Суффикс '-' и другие цифры и буквы
Допустимые расширения файлов	.NC .ANC .CNC .PIM .TAP .PTP .UOO .DEMO
Формат имени макроса (M-макрос)	M + 10000...29999
Формат имени макроса (G-макрос)	G + 30000...49999
Допустимая максимальная длина имени файла	31 символ
Место хранения	2 и 3 уровень вложенности в файловом менеджере
Недопустимые символы в имени файла	*, /, \, , <, >, ?, ", :



Примечания:

- (1) Имя файла должно быть уникальным в одном каталоге, т.е. O0001 и O1 рассматриваются как одинаковые.
- (2) На экране файлового менеджера [File Manage] отображаются только исполняемые файлы. Файлы макросов показываются только при наличии специального разрешения.
- (3) Имя G-код файла может включать в себя только цифры. При этом после последней цифры должно следовать расширение файла согласно приведенным выше правилам, например, 1.1.1.1.NC

7.3 Копирование

Позволяет копировать существующие на накопителе файлы.



Для использования данной функции выполните следующее:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. На экране файлового менеджера [File manage], используя клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, переведите курсор в требуемый каталог накопителя (например, подкаталоги корневого каталога карты памяти или USB диска).
4. Наведите курсор на файл, который необходимо скопировать.
5. Чтобы скопировать файл, нажмите **Copy file**. Для получения файла-копии скопированного файла необходимо выполнить функцию вставки.

7.4 Вставка

Как уже было показано в п. 7.3 функция вставки применяется в паре с функцией копирования. Это одна из функций управления файлами в группе PRG.

В продолжение шагов п. 7.3 выполните следующее:

6. Используя клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, переведите курсор в требуемый каталог накопителя.
7. Войдите в каталог и нажмите **Paste**. После этого в появившемся окне введите новое имя файла или оставьте его старое название. Нажмите **ENTER**. Операция копирования и вставки файла завершена.

Примечания:

1. Создаваемый методом копирования файл должен иметь отличное от файла-источника имя, если они оба будут располагаться в одном каталоге.
2. Если копирование файла не было сделано до применения функции вставки, то система выводит сообщение "Please copy a file at first" в информационном поле экрана. Функция вставки при этом не работает.
3. Описанным выше методом также могут быть скопированы файлы с USB диска и вставлены на карту памяти CF.

7.5 Удаление файлов и каталогов

Эта функция позволяет удалять файлы и каталоги на втором уровне [File manage].

Выполните следующие шаги:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. Используйте клавиши **↑**, **↓**, **PAGE UP** или **PAGE DN**, а также клавишу **ENTER**, чтобы войти в требуемый каталог накопителя, в котором находится удаляемая папка или файл.
4. Наведите курсор на удаляемую папку или файл.
5. Нажмите **DEL**. После этого на экране появится диалоговое окно “Do you really want to delete?”. Нажмите “Y” и затем **ENTER** для подтверждения удаления выбранной папки или файла.

Примечание: Удаленный файл не может быть восстановлен посредством отмены операции удаления.

7.6 Выбор/Отмена выбора нескольких файлов

Вдобавок к операциям с отдельными файлами существует возможность копирования и удаления сразу нескольких файлов.

Следуйте следующим инструкциям, для того чтобы скопировать и вставить несколько файлов:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. Войдите в требуемый каталог для выбора нескольких файлов.
4. На экране файлового менеджера [File manage], используя клавиши **↑**, **↓**, **PAGE UP** или **PAGE DN**, перемещайте курсор к нужным файлам. Нажимайте **SEL TOGL**, чтобы выбрать или отменить выбор файла (см Рис. 7.6.1). Или нажмите **SEL ALL** для выбора сразу всех файлов в каталоге. Нажатие **CANCEL ALL** приведет к отмене выбора всех уже выбранных файлов.

PROGRAM(File manage)		G42-G01-G	N1	
CF:\POSITION		Size	Date	Time
05405-1	1019 B	2012/07/20	10:07	
05405-2	330 B	2012/07/20	10:13	
05406-1	164 B	2012/07/24	09:03	
05406-2	164 B	2012/07/24	09:09	
1000	156 B	2012/08/30	14:35	
1111	65 B	2012/09/10	16:48	
1112	56 B	2012/07/10	16:45	
1113	65 B	2012/08/10	17:23	
1001	93 B	2012/09/04	15:07	
5401-01	303 B	2012/11/02	13:35	
G54-G28	499 B	2012/07/09	14:30	
G54-G28-1	753 B	2012/06/29	15:39	
05401	286 B	2012/06/26	08:53	
EDIT				

Рисунок 7.6.1

5. Нажмите **Copy file**, чтобы скопировать выбранные файлы.
6. Переместите курсор в другой каталог. Нажмите **Paste**, чтобы вставить скопированные файлы, как показано на рис. 7.6.2.

PROGRAM(File manage)		G42-G01-G	N1	
CF:\COPY		Size	Date	Time
1000	156 B	2013/04/24	17:32	
1111	65 B	2013/04/24	17:32	
1112	56 B	2013/04/24	17:32	
1001	93 B	2013/04/24	17:32	
EDIT				

Рисунок 7.6.2

Выполните следующие инструкции, чтобы удалить сразу несколько файлов:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. Войдите в требуемый каталог для выбора нескольких файлов.
4. На экране файлового менеджера [File manage], используя клавиши **↑**, **↓**, **PAGE UP** или **PAGE DN**, перемещайте курсор к нужным файлам. Нажмите **SEL TOGL**, чтобы выбрать файл. Последующее нажатие **SEL TOGL** отменяет выбора данного файла.

5. Нажмите **DEL**. После чего нажмите “**Y**” и **ENTER** в появившемся диалоговом окне для подтверждения удаления выбранных файлов (см Рис. 7.6.3).

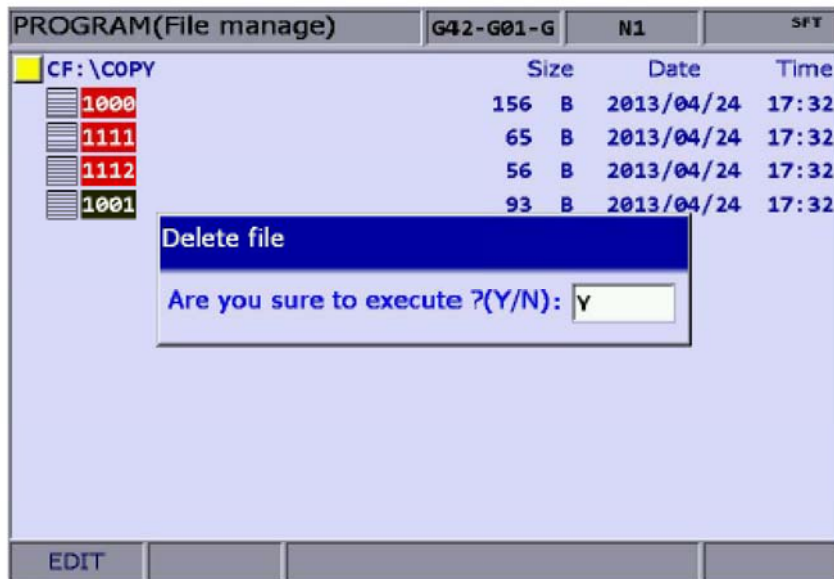


Рисунок 7.6.3

Примечания:

- (1) После копирования файлов из какой-либо папки необходимо вставлять их в другом каталоге. При попытке вставить их в той же папке система попросит указать другой каталог и отменит текущую операцию вставки.
- (2) В случае нахождения в целевой папке файла с одинаковым именем во время операции вставки, система спросит пользователя, следует ли заменить существующий файл вставляемым файлом. Нажатие “**Y**” приведет к замене существующего файла, “**N**” – оставит существующий файл в каталоге, **EXIT** – к отмене операции вставки.

7.7 Переименование

Данная функция используется для изменения имени существующих файлов.

Чтобы выполнить переименование:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. На экране файлового менеджера [File manage], используя клавиши **↑**, **↓**, **PAGE UP** или **PAGE DN**, переведите курсор в требуемый каталог накопителя (например, подкаталоги корневого каталога карты памяти или USB диска).
4. Нажмите клавишу **▶**, чтобы перейти к следующей странице функциональной панели.
5. Переместите курсор к файлу, название которого требуется изменить. Затем нажмите **Rename**. На экране появится окно для ввода имени файла.

6. Введите новое имя файла, несовпадающее ни с одним из уже существующих в текущем каталоге, и нажмите **ENTER**.

Примечания:

1. G-код файл может быть добавлен только в подкаталоги корневого каталога файлового менеджера [File manage], но не в корневой каталог.
2. Формат имени файла при переименовании должен быть соблюден. Если пользователь укажет в качестве нового имени файла имя уже существующего в текущем каталоге файла, то произойдет ошибка и операция переименования будет отменена.

СТОИК

7.8 Создание каталога

Новый каталог для G-код файлов может быть создан в качестве подкаталога корневого каталога в файловом менеджере [File manage]. На этом, втором уровне вложенности могут находиться как подкаталоги, так и отдельные G-код файлы.

Для создания нового каталога выполните следующие шаги:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. Нажмите клавишу **▶** для перехода на следующую страницу функциональной панели.
4. Находясь на втором уровне вложенности файлового менеджера [File manage], нажмите **FOLDER**. При этом появится диалоговое окно для ввода имени нового каталога.

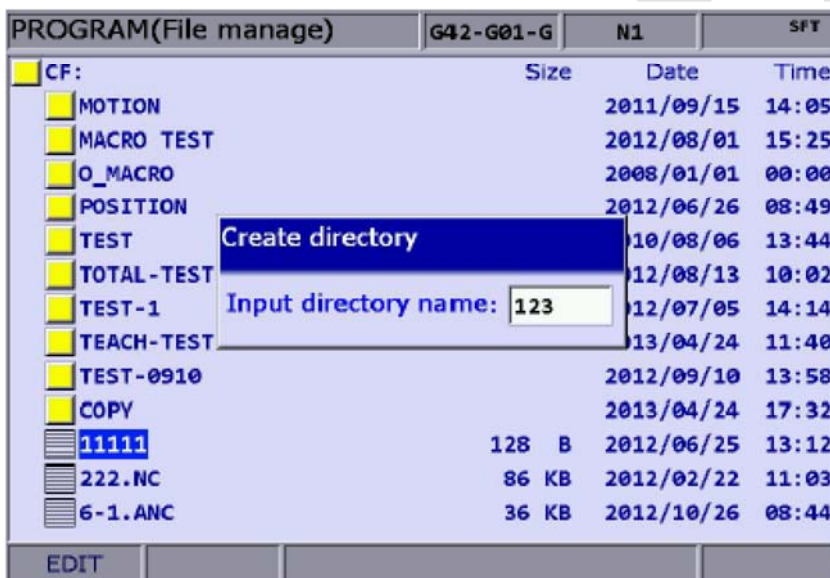


Рисунок 7.8.1

5. Введите имя каталога и нажмите **ENTER**, чтобы завершить создание каталога.




Описанная процедура создает новый каталог (папку) на втором уровне вложенности файлового менеджера [File manage]. После этого пользователи могут создавать и редактировать файлы (такие как G-код файлы) на третьем уровне вложенности файлового менеджера [File manage].

Правила написания имени каталога:

Правила написания имени каталога	
Формат	Любые буквенно-цифровые символы
Максимальная длина	31 символ
Место хранения	2 уровень вложенности в файловом менеджере

7.9 Поиск файлов

Данная функция позволяет по заданному имени быстро найти и открыть нужный G-код файл.

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. На экране файлового менеджера [File manage], используйте клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, а также клавишу **ENTER**, чтобы перейти в требуемый каталог накопителя.
4. Нажмите клавишу  для перехода на следующую страницу функциональной панели.
5. Нажмите **FIND FILE**. При этом появится диалоговое окно для ввода имени файла, который необходимо найти. После ввода имени файла нажмите **ENTER**.




Примечания:

1. Данная функция имеет ограничение по поиску файлов только в одной папке, а не во всех каталогах.
2. Чтобы найти и открыть правильный файл, вводите точное полное имя требуемого файла.

7.10 Слияние файлов

Данная функция копирует и объединяет два G-код файла в один.




Для осуществления слияния файлов проделайте следующее:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. На экране файлового менеджера [File manage], используйте клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, а также клавишу **ENTER**, чтобы перейти в требуемый каталог накопителя.
4. Выберите G-код файл, который нужно скопировать.
5. Нажмите **COPY FILE**, чтобы сохранить выбранный файл в системном буфере.
6. Переместите курсор в каталог, где находится файл (целевой файл), с которым требуется произвести слияние.
7. Нажмите клавишу  для перехода на следующую страницу функциональной панели.
8. Нажмите **MERGE**. В появившемся диалоговом окне введите имя файла и нажмите **ENTER**, чтобы открыть целевой файл.
9. Переместите курсор внутри целевого файла на позицию, где необходимо вставить скопированный файл. Нажмите **PASTE**. В появившемся диалоговом окне нажмите "Y" и затем **ENTER** для слияния двух файлов.

10. Выполните автосохранение посредством переключения режима работы, открытием других файлов или нажатием клавиши **RESET**, чтобы завершить операцию слияния.


7.11 Сортировка

Используя данную функцию можно упорядочивать списки каталогов и файлов согласно заданным критериям. Это делает более удобным управление файлами и их поиск.

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. На экране файлового менеджера [File manage], используйте клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, а также клавишу **ENTER**, чтобы перейти в требуемый каталог накопителя.
4. Нажмите клавишу  для перехода на следующую страницу функциональной панели.
5. Нажмите **SEQUENCE**, чтобы отобразить второй ряд функциональной панели.
6. Нажмите **NAME**. Каталоги и файлы будут теперь упорядочены по имени, с приоритетом цифр над буквами (сверху вниз). Нажмите **NAME** еще раз, и критерий упорядочивания по имени изменится на обратный: сначала буквы, потом цифры (снизу вверх).
7. Нажмите **SIZE**. Каталоги и файлы будут упорядочены по размеру от меньшего к большему (сверху вниз). Нажмите **SIZE** еще раз. Теперь вначале следуют каталоги и файлы большего размера, а затем меньшего (снизу вверх).
8. Нажмите **DATE**. Каталоги и файлы будут упорядочены по дате создания от более поздней к более ранней (сверху вниз). Нажмите **DATE** еще раз. Порядок следования изменится на обратный: сначала более ранние каталоги и файлы, а потом более поздние (снизу вверх).

7.12 Конвертирование DXF-файлов

Файловый менеджер предоставляет интерфейс для работы с DXF-файлами. Для этого, сначала необходимо выбрать нужный DXF-файл и затем задать параметры преобразования DXF-файла в G-код файл.

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. Последовательно нажимайте клавишу , чтобы перейти на третью страницу функциональной панели.

4. Нажмите **DXF** для отображения интерфейса проводника DXF-файлов.
5. На экране файлового менеджера [File manage], пользуясь клавишами **↑**, **↓**, **PAGE UP** или **PAGE DN**, для перемещения курсора, а также клавишей **ENTER**, выберите необходимый для конвертирования DXF-файл.
6. После этого на экране появится диалоговое окно для ввода параметров преобразования (см Рис. 7.12.1).

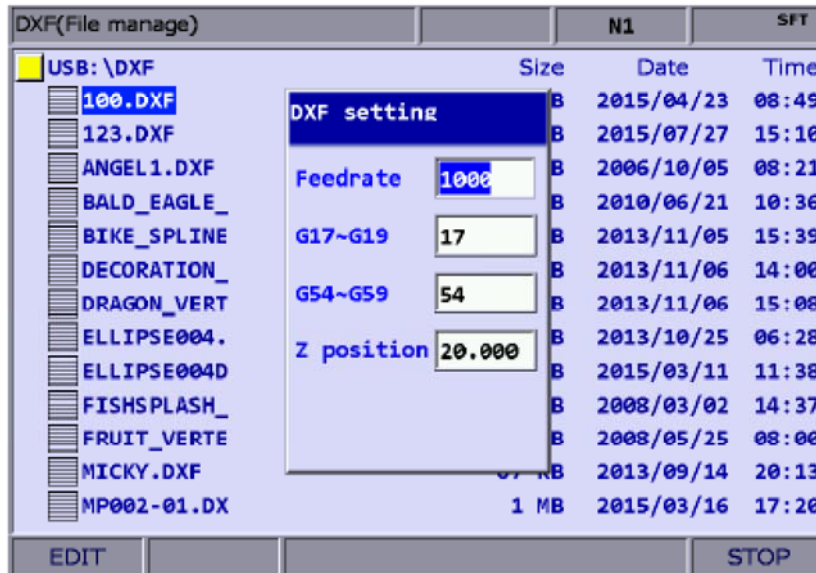


Рисунок 7.12.1







7. После ввода всех параметров преобразования нажмите **ENTER**. На экране появится другое диалоговое окно для ввода имени нового файла.
8. Введите имя файла и нажмите **ENTER**, чтобы начать процесс конвертирования DXF-файл. Новый G-код файл будет создан в каталоге CF (на карте памяти).
9. Только что созданный G-код файл можно теперь запустить на исполнение.

7.13 Файлы макросов

Существует также возможность управления файлами макросов, а также их редактирования. Эти файлы привязаны к аппаратным средствам ЧПУ. При наличии соответствующих прав доступа пользователи могут использовать весь арсенал функций управления файлами макросов и их редактирования, как показано в п. 7.14. При отсутствии прав, возможен только просмотр наличия файлов макросов в каталогах, без доступа к их содержанию. Для получения соответствующих прав доступа необходимо обратиться к ближайшему дистрибьютеру Delta Electronics.

7.14 Редактирование файлов

Это набор функций для редактирования G-код файлов. После того как G-код файл открыт на экране файлового менеджера [File manage], произойдет переключение на страницу редактирования файла [File edit]. Перемещая курсор в тексте файла и используя клавиши основной клавиатуры, можно внести в файл необходимые изменения. Когда редактирование завершено и требуется сохранить файл, нужно либо переключить режим работы, либо нажать клавишу **RESET** или просто открыть другой файл. Сохранения файла произойдет автоматически.

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. На экране файлового менеджера [File manage], используйте клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, а также клавишу **ENTER**, чтобы перейти в требуемый каталог накопителя.
4. Выберите нужный G-код файл и нажмите клавишу **ENTER**, чтобы открыть файл и перейти на экран редактирования.
5. Для перемещения курсора в нужную позицию в тексте файла используйте клавиши , ,  и .
6. Используйте буквенные, цифровые и клавиши редактирования основной клавиатуры для внесения необходимых изменения в содержание файла.
7. Сохраните внесенные в файл изменения, выполнив автосохранение посредством переключения режима работы, нажатием клавиши **RESET** или открытием другого файла.

Характеристики функции редактирования

Характеристики функции редактирования	
Максимальное количество символов в одной строке	255 символов
Поддерживаемые режимы	Режим редактирования
Максимальный размер редактируемого файла	до 3 Мб




Примечания:

1. Функциональная панель отображает функции для редактирования файла только в режиме редактирования **Edit mode**. Иначе, возможен только просмотр программного кода и координат открытых в текущий момент файлов.
2. Существует возможность вставки комментариев в конце каждого программного блока G-код файла. Комментарий должен быть заключен между скобками “()” и располагаться в конце программного блока. Если комментарий будет находиться перед программным блоком, весь блок будет игнорирован контроллером.

7.14.1 Поиск по номеру строки

Позволяет найти определенную строку по номеру в программном коде G-код файла.

Для применения данной функции выполните следующие шаги:




1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. На экране файлового менеджера [File manage], используйте клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, а также клавишу **ENTER**, чтобы перейти в требуемый каталог накопителя.
4. Выберите нужный G-код файл и нажмите клавишу **ENTER**, чтобы открыть файл и перейти на экран редактирования.
5. Нажмите клавишу  для перехода на следующую страницу функциональной панели.
6. Нажмите **LABEL**. На экране появится диалоговое окно для ввода номера строки (только цифровые клавиши 0...9).
7. Введите требуемый номер строки и нажмите клавишу **ENTER**. Курсор переместится в заданную строку программного кода.

Правила поиска по номеру строки:

Правила поиска по номеру строки	
Максимальная длина строки поиска	62 символа
Формат строки поиска	только цифры 0...9

7.14.2 Поиск по ключевым словам

Позволяет находить определенное место в программе по ключевому слову:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. На экране файлового менеджера [File manage], используйте клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, а также клавишу **ENTER**, чтобы перейти в требуемый каталог накопителя.
4. Выберите нужный G-код файл и нажмите клавишу **ENTER**, чтобы открыть файл и перейти на экран редактирования.
5. Нажмите клавишу  для перехода на следующую страницу функциональной панели.
6. Нажмите **STRING**. На экране появится диалоговое окно для ввода ключевого слова (см Рис. 7.14.2.1).

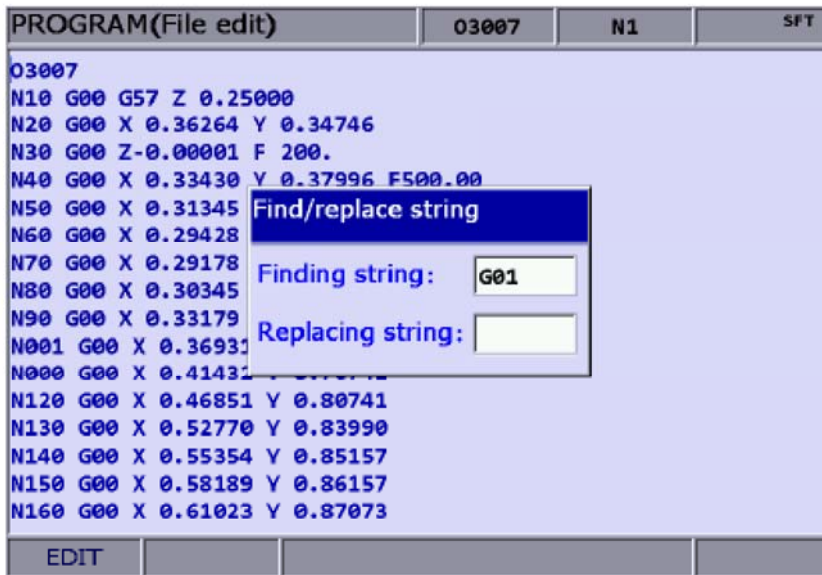



Рисунок 7.14.2.1

7. Введите искомое слово или последовательность символов для поиска, а также, если требуется, слово, на которое нужно заменить искомое слово. Нажмите **ENTER**. Курсор переместится в то место программного кода, где находится искомое слово.
8. Искомое слово при этом выделено в тексте программы, а в функциональной панели отображаются следующие команды: “Forward”, “Backward”, “Replace”, “Replace all”.
9. Последующие нажатия **NEXT** приводят к поиску новых совпадений, а нажатия **PREV** к возврату к предыдущим.
10. Нажатие клавиши **REPLACE** вызовет замену найденной последовательности символов на введенную ранее в параметрах поиска. Нажатие **REPLACE ALL** заменяет все найденные в тексте программного кода совпадения.
11. Нажмите клавишу , чтобы вернуться на предыдущую страницу функциональной панели.
12. Не забудьте сохранить результаты редактирования файла с помощью автосохранения (переключение режима работы, нажатие **RESET** или открытие другого файла).

Правила поиска по ключевым словам:

Правила поиска по ключевым словам	
Поддерживаемые режимы	Режим редактирования EDIT
Максимальный размер редактируемого файла	до 3 Мб

7.14.3 Выделение блока программы

Данная функция упрощает редактирование файла в случае, когда требуется внести изменения в большой блок программы. Пользователь может задать с

помощью курсора начальную и конечную точку блока, а затем применить к блоку стандартные функции удаления, копирования или вставки.

Для этого:







1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. На экране файлового менеджера [File manage], используйте клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, а также клавишу **ENTER**, чтобы перейти в требуемый каталог накопителя.
4. Выберите нужный G-код файл и нажмите клавишу **ENTER**, чтобы открыть файл и перейти на экран редактирования.
5. Нажмите **B start**, чтобы обозначить текущую позицию курсора как начало блока.
6. Используйте клавиши , ,  и , чтобы переместить курсор в позицию, определяющую конец блока.
7. Нажмите **B end**, чтобы обозначить текущую позицию курсора как конец блока (см Рис. 7.14.3.1).





Рисунок 7.14.3.1

8. Прделайте указанные выше шаги с 5 по 7 и нажмите клавишу **DEL** для удаления требуемого фрагмента кода программы из файла.
9. Прделайте указанные выше шаги с 5 по 7 и нажмите клавишу **COPY**, чтобы скопировать выделенный блок кода программы. Затем переместите курсор в нужную позицию в тексте файла и вставьте скопированный фрагмент кода нажатием **PASTE**.

7.14.4 Удаление отдельных строк и блоков программы



Данная функция удаляет строку кода, в которой расположен курсор или целый блок кода, выделенный ранее.

Выполните следующие шаги:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. На экране файлового менеджера [File manage], используйте клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, а также клавишу **ENTER**, чтобы перейти в требуемый каталог накопителя.
4. Выберите нужный G-код файл и нажмите клавишу **ENTER**, чтобы открыть файл и перейти на экран редактирования.
5. Переместите курсор в строку, которую необходимо удалить, и нажмите **DEL**.
6. Для удаления целого блока программного кода выполните инструкции, описанные в п. 7.14.3, шаг 8.

7.14.5 Копирование и вставка отдельных строк и блоков программы

Эта функция предназначена для копирования, как отдельных строк программного кода, так и целых блоков, и вставки их в другом месте файла. Для выполнения этой операции используются две функциональные клавиши: копирования и вставки:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].
3. Используйте клавиши , , **PAGE UP** или **PAGE DN**, а также клавишу **ENTER**, чтобы перейти в требуемый каталог накопителя.
4. Выберите нужный G-код файл и нажмите клавишу **ENTER**, чтобы открыть файл и перейти на экран редактирования.
5. Переместите курсор в строку, которую необходимо скопировать, и нажмите **Copy**.
6. Переместите курсор в то место программы, куда следует вставить скопированную строку и нажмите **Paste**.
7. Для копирования целого блока программного кода выполните инструкции, описанные в п. 7.14.3, шаг 9.

7.14.6 Отмена последней операции

Для отмены предыдущих операций по редактированию программы (до 7 последовательных операций) используется функциональная клавиша отмены:

1. Активируйте режим редактирования программы **EDIT**.
2. Нажатием клавиши **PRG** переключите экран на [PROGRAM].

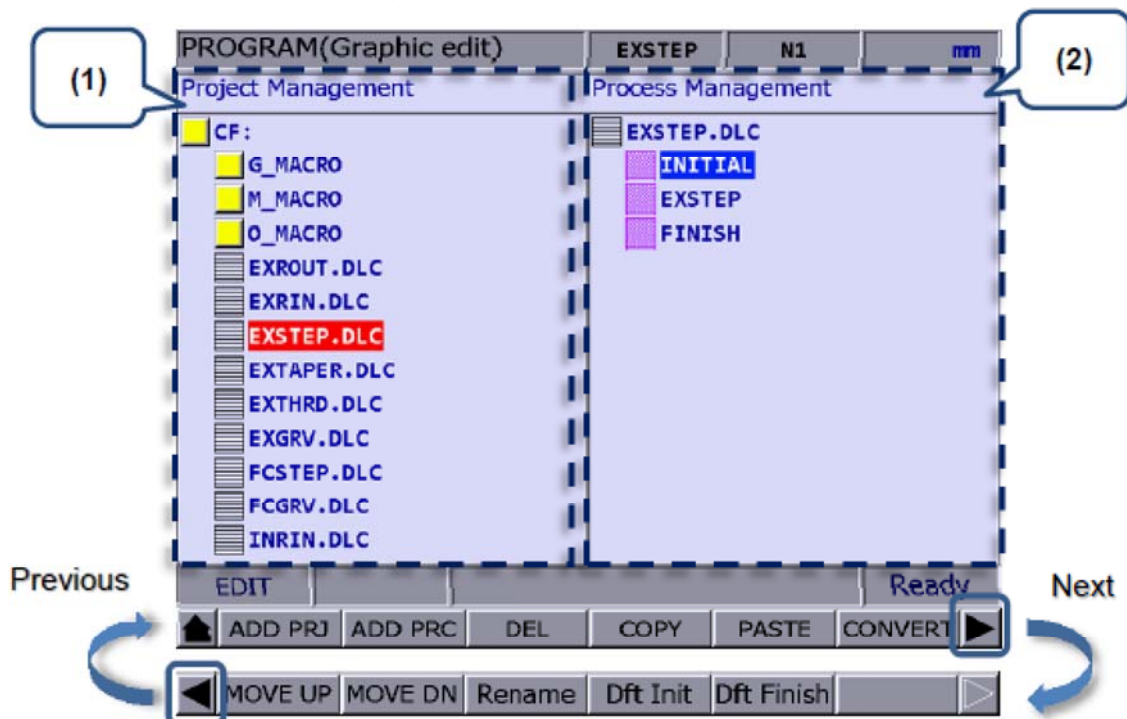
3. Используйте клавиши **↑**, **↓**, **PAGE UP** или **PAGE DN**, а также клавишу **ENTER**, чтобы перейти в требуемый каталог накопителя.
4. Выберите нужный G-код файл и нажмите клавишу **ENTER**, чтобы открыть файл и перейти на экран редактирования.
5. Нажмите **Undo**, чтобы отменить последнее действие.

7.15 Графическое редактирование (токарный станок)

7.15.1 Назначение

Функции графического программирования (Graphic edit) для токарных станков предоставляют пользователю графический интерфейс для выбора метода обработки, ввода соответствующих параметров и конвертирования их в программы. Это значительно экономит время при написании программ обработки, производства вычислений, а также определения траектории обработки.

7.15.2 Управление проектом



Пояснения к рисунку: Previous– предыдущий, Next – следующий.

- (1) – Управление проектом
- (2) – Управление процессом

▪ Создание проекта (ADD PRJ)

Перейдите на страницу графического редактирования Graphic edit и нажмите **ADD PRJ**. В появившемся диалоговом окне введите название файла и нажмите ENTER, чтобы создать новый проект. Расширение файла проекта графического программирования - **.DLC**. Соответственно, чтобы увидеть содержание проекта, нужно открыть DLG-файл. Здесь его, помимо просмотра, можно изменить или конвертировать в готовую программу обработки.

Если после нажатия **ADD PRJ** на странице Graphic edit появится сообщение «Please back to project part», то необходимо нажать ← для возврата на страницу управления проектом.

▪ Добавление новой рабочей операции

Проектный файл должен быть уже открыт перед добавлением новой рабочей операции. Если проектный файл не выбран, после нажатия **ADD PRC** появится сообщение «Please open a file!».

Нажмите **ENTER** на выбранном проектном файле для входа на страницу графического редактирования Graphic edit. Каждый только что созданный проектный файл уже имеет по умолчанию две рабочие операции, INITIAL и FINISH, для обозначения начала и конца программного кода проекта.

Пользователи могут добавлять свой код между двумя этими блоками.

Чтобы выбрать другой проектный файл, нажмите ← для выхода со страницы Graphic edit.

▪ Удаление (DEL)

Нажатие клавиши **DEL** приводит к удалению выбранного проектного файла или рабочей операции. При этом рабочие операции по умолчанию, INITIAL и FINISH, не могут быть удалены.

Для удаления переместите курсор на требуемый файл или рабочую операцию и нажмите **DEL**, затем нажмите **Y** в диалоговом окне.

▪ Копирование и вставка (COPY/PASTE)

Эта функция позволяет копировать и вставлять проектные файлы и рабочие операции. Для выполнения этой функции следует переместить курсор в необходимый файл или рабочую операцию и нажать последовательно **Copy**, **Paste** и, наконец, **ENTER**.

▪ Конвертирование файла (CONVERT)

Данная функция предназначена для преобразования .DLC файла в .NC файл. После завершения конвертирования откроется страница редактирования программы.

Примечания:

1. Если тип накопителя не задан, сообщение «Please return to the program file management page to select the disc!» появится на экране. В этом случае, чтобы выполнить конвертирование файла, нужно вернуться на предыдущую страницу и выбрать накопитель, на котором будет сохранен файл.

2. Для конвертирования необходимо сначала выбрать необходимый .DLC файл и нажать **ENTER**, чтобы открыть его. Иначе появится сообщение «**Please open one DLC file!**».

▪ **MOVE UP/MOVE DN**

Данная функция доступна только на странице управления процессом обработки. Поэтому сначала необходимо выбрать проектный файл, после чего перейти на страницу **Process Management**. Далее, перемещая курсор, следует выбрать рабочую операцию, расположение которой требуется изменить. Используя клавиши **MOVE UP** и **MOVE DN**, измените положение выбранной операции.

Примечание: с помощью данной функции нельзя изменить положение начальной и конечной рабочей операции INITIAL и FINISH.

▪ **Переименование**

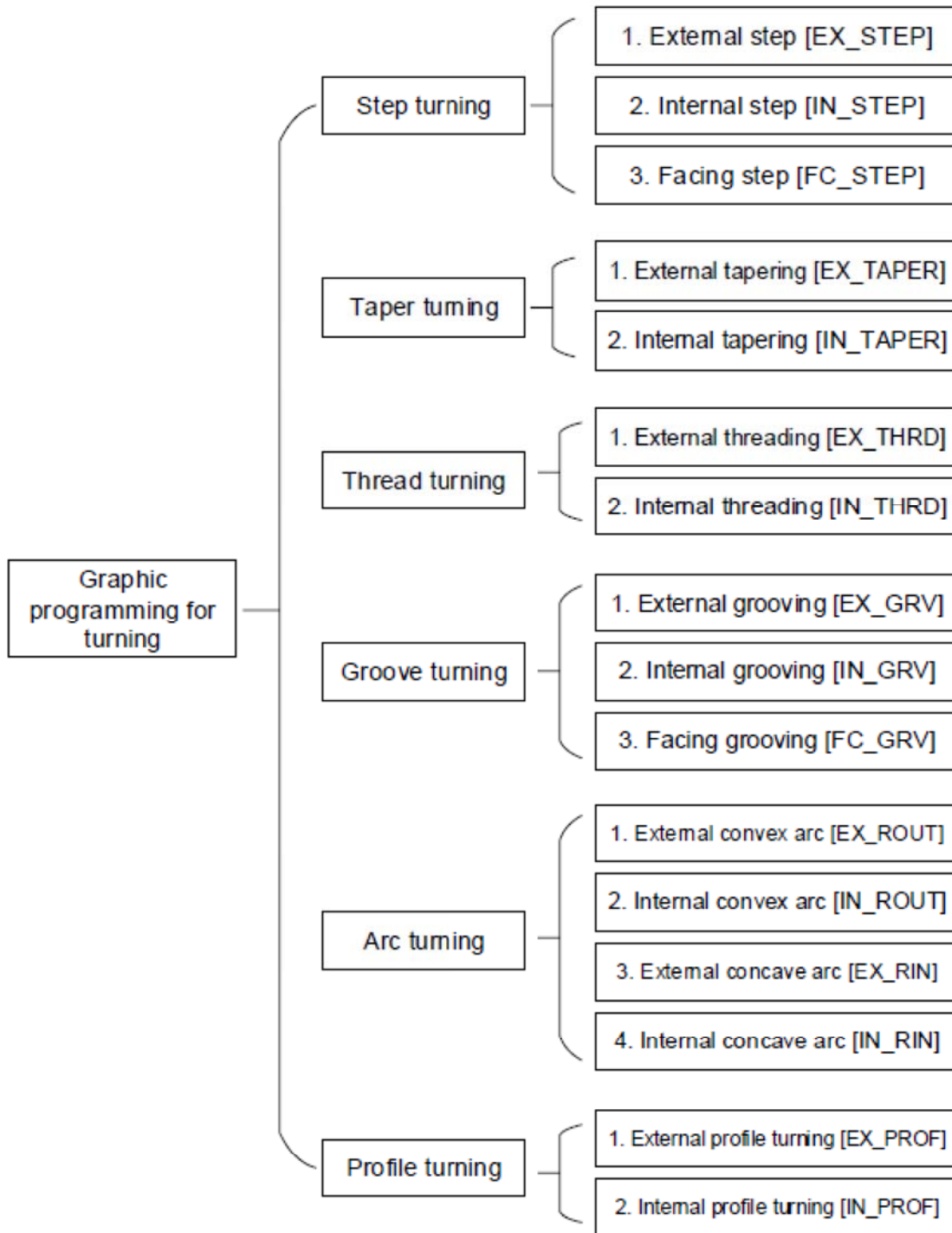
Эта функция позволяет переименовать выбранный проектный файл или рабочую операцию, кроме операций по умолчанию, INITIAL и FINISH. Для этого выберите курсором нужный файл или рабочую операцию и нажмите клавишу **Rename**. После чего введите новое имя и нажмите **ENTER**.

▪ **Default Initial (Dft Init) и Default Finish (Dft Finish)**

Функция Default Initial позволяет изменить содержание рабочей операции INITIAL, и, соответственно, функция Default Finish – содержание рабочей операции FINISH. Измененное содержание INITIAL и FINISH будет иметь место, начиная со следующего нового проекта. Содержания этих операций в старых проектах останется прежним.

7.15.3 Методы обработки в графическом программировании

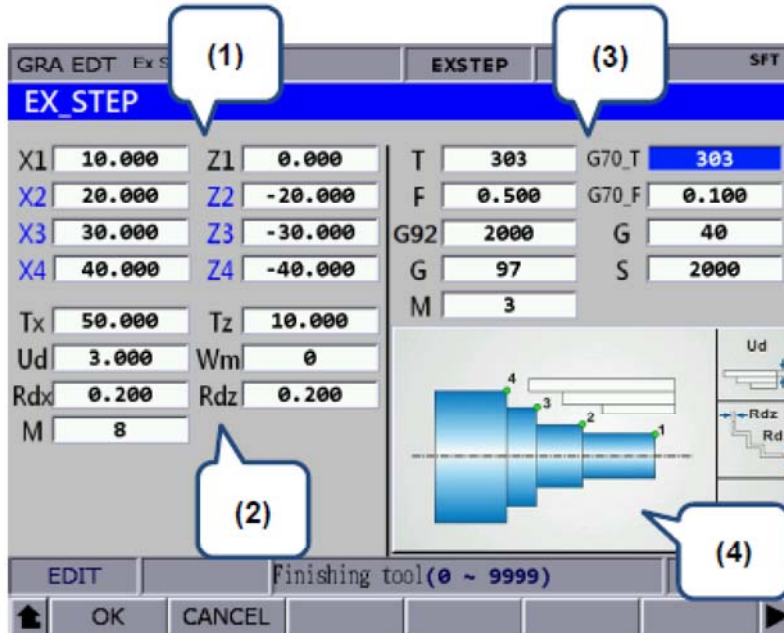
Типы рабочих операций:



Пояснения к схеме: Graphic programming for turning – Графическое программирование для токарных работ, Step turning – обработка цилиндрических деталей, External step – обработка наружных цилиндрических поверхностей, Internal step - обработка внутренних цилиндрических поверхностей, Facing step – обработка торца, Taper turning - обработка конических деталей, External tapering - обработка наружных конических поверхностей, Internal tapering - обработка внутренних конических поверхностей, Thread turning – нарезание резьбы, External threading - нарезание наружной резьбы, Internal threading - нарезание внутренней резьбы, Groove turning – вытачивание пазов и канавок, External grooving – вытачивание наружных пазов и канавок, Internal grooving - вытачивание внутренних пазов и канавок, Facing grooving - вытачивание пазов

и канавок на торце, Arc turning - обработка фасонных поверхностей, External convex arc – обработка наружной выпуклой поверхности, Internal convex arc - обработка внутренней выпуклой поверхности, External concave arc - обработка наружной вогнутой поверхности, Internal concave arc - обработка внутренней вогнутой поверхности, Profile turning – обработка по заданному профилю, External profile turning – обработка наружной поверхности по заданному профилю, Internal profile turning - обработка внутренней поверхности по заданному профилю.

▪ Обработка наружных цилиндрических поверхностей [EX_STEP]



(1) Ввод координат для каждой точки

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
3 ^я точка	X3_, Z3_	4 ^я точка	X4_, Z4_

Эти 8 полей предназначены для определения трех этапов обработки. Если требуется меньше 3 этапов, то соответствующие поля с синим текстом должны оставаться пустыми. Используйте клавиши **BACK SPACE** и **DEL** для удаления и **ENTER** для подтверждения ввода. Для лучшего понимания, описанные выше этапы обработки проиллюстрированы (см (4))

(2) Необходимые для обработки детали параметры

Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Грубая обработка (Значение абс. коорд. по оси X)	Wm_	Тип обработки (0 – грубая + чистовая, 1 – грубая, 2 - чистовая)
Rdx_	Суммарная длина чистового реза (резерв) (Значение абс. коорд. по оси X)	Rdz_	Суммарная длина чистового реза (резерв) (Значение абс. коорд. по оси Z)
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	-	-

Ud – это длина каждого грубого прохода по оси X; Rdx представляет собой зарезервированное значение длины чистового прохода. Этот параметр может быть только положительным.

Wm используется для выбора режима обработки детали. Параметры Tx и Tz предназначены для определения координат позиции смены инструмента. Когда текущий процесс обработки закончен, происходит перемещение в позицию, заданную параметрами Tx и Tz для смены инструмента для следующего цикла обработки.

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи

Элемент	Описание	Элемент	Описание
T_	Номер инструмента + код компенсации инструмента Формат значения: TXXXX	G70_T	Инструмент в G70 фиксированном цикле чистовой обработки
F_	Скорость осевой подачи, мм/мин или мм/об	G70_F	Скорость подачи в G70 фиксированном цикле чистовой обработки
G92_	Ограничение для макс. скорости шпинделя	G_	Компенсация радиуса головки инструмента (40 – отключить компенсацию, 41 – компенсация радиуса слева, 42 – компенсация радиуса справа)
G_ S_	Режим управления скоростью шпинделя (G96 – постоянная скорость на поверхности / G97 – постоянная скорость)	S_	Скорость шпинделя
M_	Управление шпинделем (3 – вперед, 4 – назад, 5 – стоп)	-	-

Параметр T позволяет выбрать необходимый для обработки инструмент. Код параметра состоит из четырех цифр. Первые две цифры используются для задания номера инструмента, оставшиеся две цифры – для кода компенсации. На рис. выше значение параметра T равно 303 и означает то, что применяется резак №3 с компенсацией, соответствующей коду №3.

G70_T представляет собой номер инструмента при выполнении G70 цикла чистовой обработки. Формат и ввод значения аналогичен приведенному выше для T.

G70_F задает значение скорости подачи при выполнении G70 цикла чистовой обработки.

G_ используется для определения компенсации радиуса головки инструмента. G40 означает выполнение операции без компенсации, G41 – компенсация

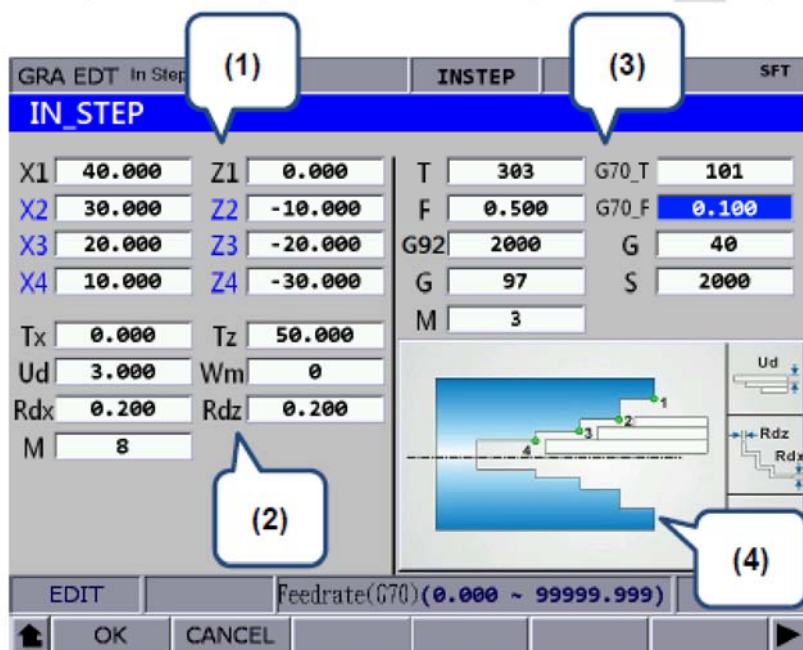
выполняется слева, G41 – компенсация выполняется справа. Перед использованием этой функции необходимо задать номер инструмента и значение радиуса головки инструмента.

G96 и G97 определяют режим управления скоростью шпинделя. Значение G96 включает режим постоянной скорости на поверхности. Значение в поле S задает скорость шпинделя в м/мин или ф/мин. Значение G97, в свою очередь, включает режим постоянной скорости. В поле S скорость шпинделя задается в об/мин.

В параметре G92 устанавливается ограничение для максимальной скорости шпинделя. Если команда задания скорости шпинделя превысит значение, определенное в G92, скорость шпинделя будет равной G92.

(4) Иллюстрация

▪ Обработка внутренних цилиндрических поверхностей [IN_STEP]



(1) Ввод координат для каждой точки (Поля с синим текстом могут быть оставлены пустыми, что означает неиспользование соответствующей точки при обработке детали)

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
3 ^я точка	X3_, Z3_	4 ^я точка	X4_, Z4_

Для лучшего понимания, точки обработки детали проиллюстрированы (см (4))

(2) Необходимые для обработки детали параметры

Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Грубая обработка (Значение абс. коорд. по	Wm_	Тип обработки (0 – грубая + чистовая, 1 –

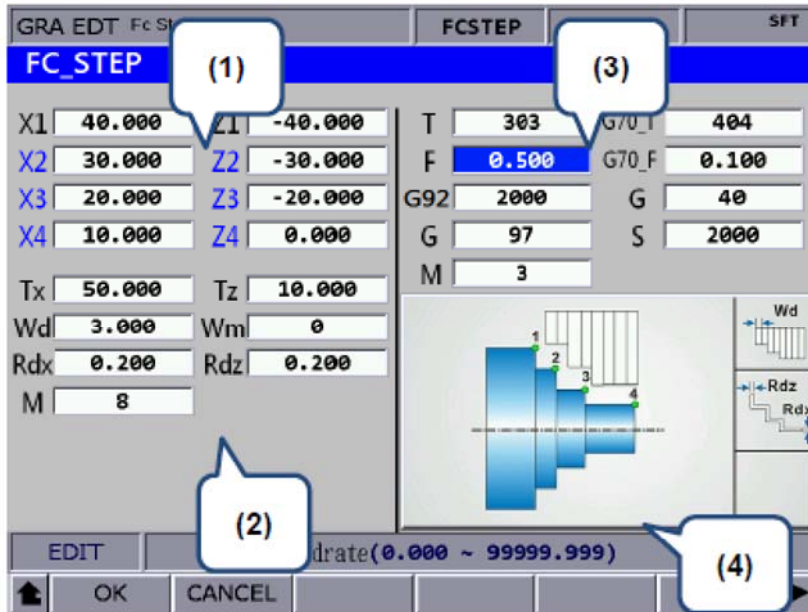
Элемент	Описание	Элемент	Описание
	оси X)		грубая, 2 - чистовая)
Rdx_	Суммарная длина чистового реза (резерв) (Значение абс. коорд. по оси X)	Rdz_	Суммарная длина чистового реза (резерв) (Значение абс. коорд. по оси Z)
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	-	-

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи

Элемент	Описание	Элемент	Описание
T_	Номер инструмента + код компенсации инструмента Формат значения: TXXXX	G70_T	Инструмент в G70 фиксированном цикле чистовой обработки
F_	Скорость осевой подачи, мм/мин или мм/об	G70_F	Скорость подачи в G70 фиксированном цикле чистовой обработки
G92_	Ограничение для макс. скорости шпинделя	G_	Компенсация радиуса головки инструмента (40 – отключить компенсацию, 41 – компенсация радиуса слева, 42 – компенсация радиуса справа)
G_ S_	Режим управления скоростью шпинделя (G96 – постоянная скорость на поверхности / G97 – постоянная скорость)	S_	Скорость шпинделя
M_	Управление шпинделем (3 – вперед, 4 – назад, 5 - стоп)	-	-

(4) Иллюстрация

▪ Обработка торца [FC_STEP]



(1) Ввод координат для каждой точки (Поля с синим текстом могут быть оставлены пустыми, что означает неиспользование соответствующей точки при обработке детали)

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
3 ^я точка	X3_, Z3_	4 ^я точка	X4_, Z4_

Для лучшего понимания, точки обработки детали проиллюстрированы (см (4))

(2) Необходимые для обработки детали параметры

Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Грубая обработка (Значение абс. коорд. по оси X)	Wm_	Тип обработки (0 – грубая + чистовая, 1 – грубая, 2 - чистовая)
Rdx_	Суммарная длина чистового реза (резерв) (Значение абс. коорд. по оси X)	Rdz_	Суммарная длина чистового реза (резерв) (Значение абс. коорд. по оси Z)
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	-	-

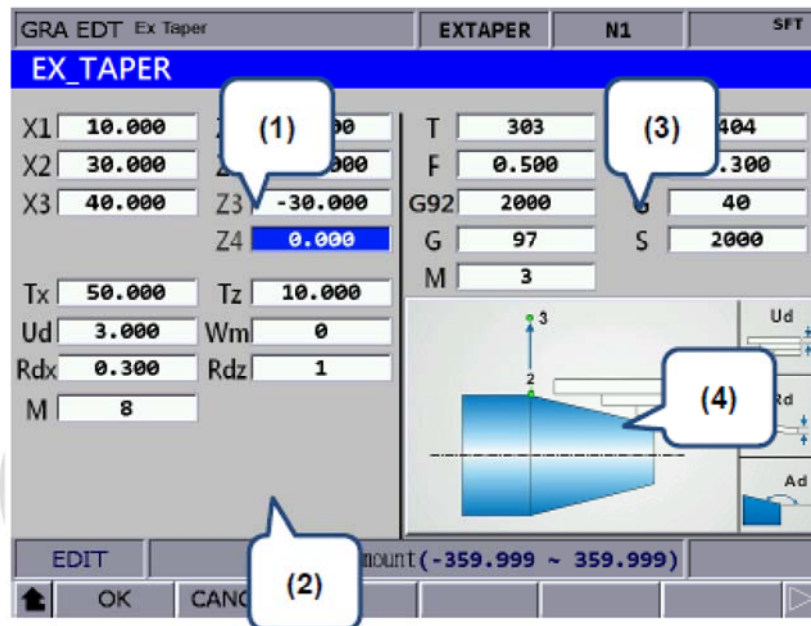
(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи

Элемент	Описание	Элемент	Описание
T_	Номер инструмента + код компенсации инструмента Формат значения: TXXXX	G70_T	Инструмент в G70 фиксированном цикле чистовой обработки
F_	Скорость осевой подачи, мм/мин или мм/об	G70_F	Скорость подачи в G70 фиксированном цикле

Элемент	Описание	Элемент	Описание
G92_	Ограничение для макс. скорости шпинделя	G_	чистовой обработки Компенсация радиуса головки инструмента (40 – отключить компенсацию, 41 – компенсация радиуса слева, 42 – компенсация радиуса справа)
G_ S_	Режим управления скоростью шпинделя (G96 – постоянная скорость на поверхности / G97 – постоянная скорость)	S_	Скорость шпинделя
M_	Управление шпинделем (3 – вперед, 4 – назад, 5 – стоп)	-	-

(4) Иллюстрация

▪ Обработка наружных конических поверхностей [EX_TAPER]



(1) Ввод координат для каждой точки (Поля с синим текстом могут быть оставлены пустыми, что означает неиспользование соответствующей точки при обработке детали)

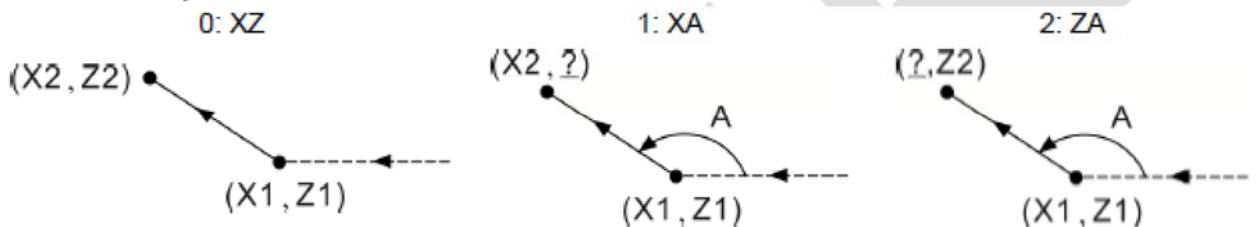
Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
3 ^я точка	X3_, Z3_	Ad	Угол наклона конуса

Для лучшего понимания, точки обработки детали проиллюстрированы (см (4))

(2) Необходимые для обработки детали параметры

Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Грубая обработка (Значение абс. коорд. по оси X)	Wm_	Тип обработки (0 – грубая + чистовая, 1 – грубая, 2 - чистовая)
Rdx_	Чистовая обработка (резерв) (Значение абс. коорд. по оси X)	Kd_	Тип конуса (0 – XZ, 1 – XA, 2 – ZA)
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	-	-

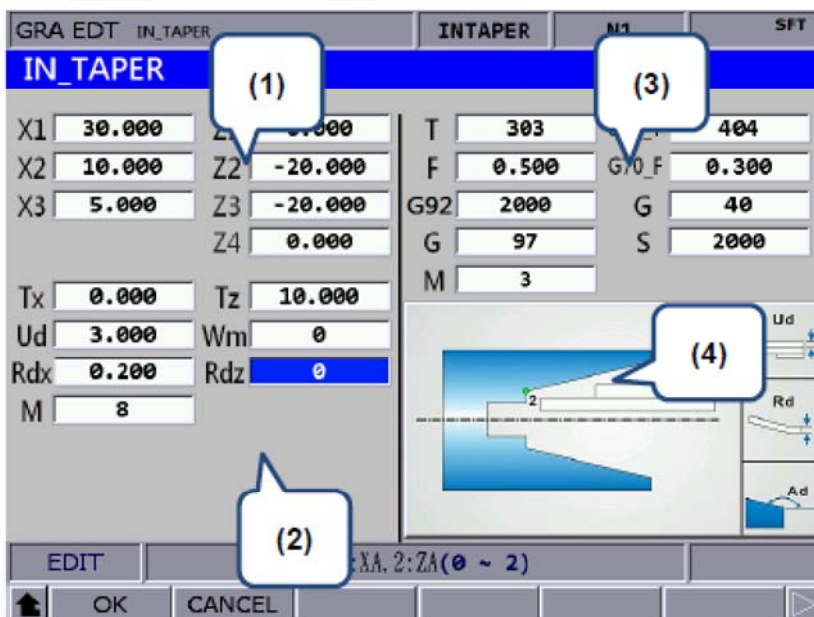
Kd – тип конуса



(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

▪ Обработка внутренних конических поверхностей [IN_TAPER]



(1) Ввод координат для каждой точки (Поля с синим текстом могут быть оставлены пустыми, что означает неиспользование соответствующей точки при обработке детали)

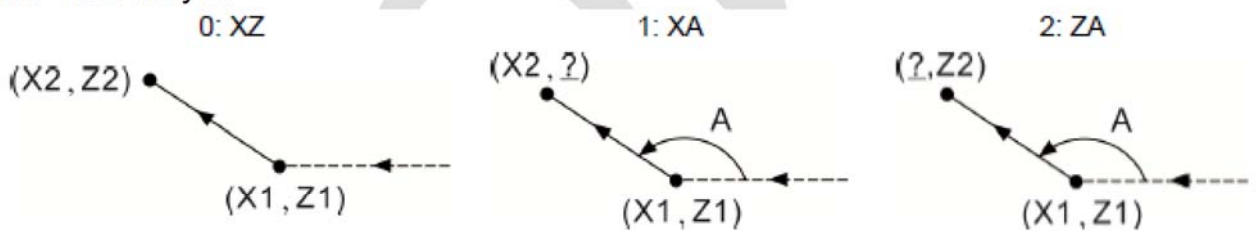
Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
3 ^я точка	X3_, Z3_	Ad	Угол наклона конуса

Для лучшего понимания, точки обработки детали проиллюстрированы (см (4))

(2) Необходимые для обработки детали параметры

Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Грубая обработка (Значение абс. коорд. по оси X)	Wm_	Тип обработки (0 – грубая + чистовая, 1 – грубая, 2 - чистовая)
Rdx_	Чистовая обработка (резерв) (Значение абс. коорд. по оси X)	Kd_	Тип конуса (0 – XZ, 1 – XA, 2 - ZA)
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	-	-

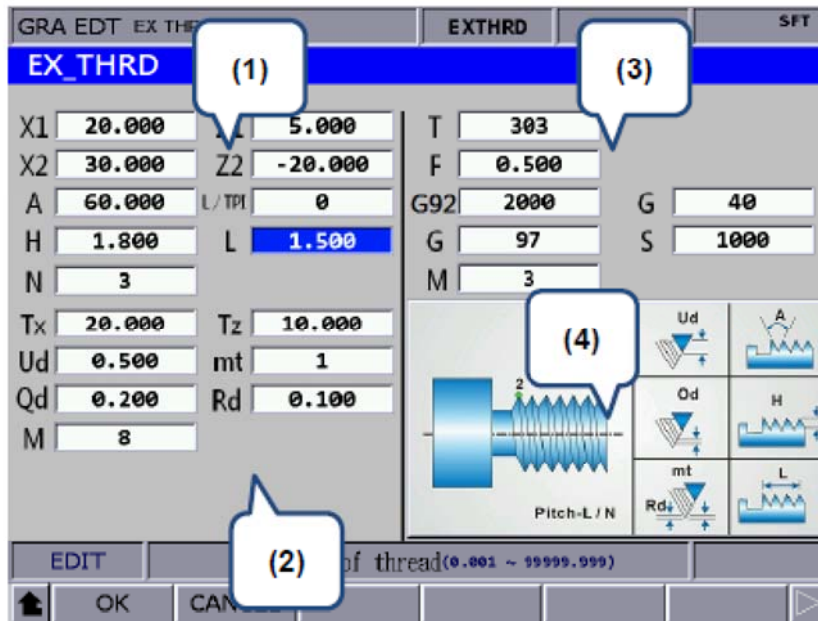
Kd – тип конуса



(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

▪ Нарезание наружной резьбы [EX_THRD]



(1) Ввод координат для каждой точки

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
A	Угол профиля резьбы	L/TPI	0 - длина хода резьбы, 1 – количество ниток резьбы на дюйм
H	Полная глубина реза	L	Единица измерения L/TPI: L – длина хода резьбы, мм/шаг TPI – число ниток резьбы на дюйм, ниток/дюйм
N	Количество витков		

(2) Необходимые для обработки детали параметры

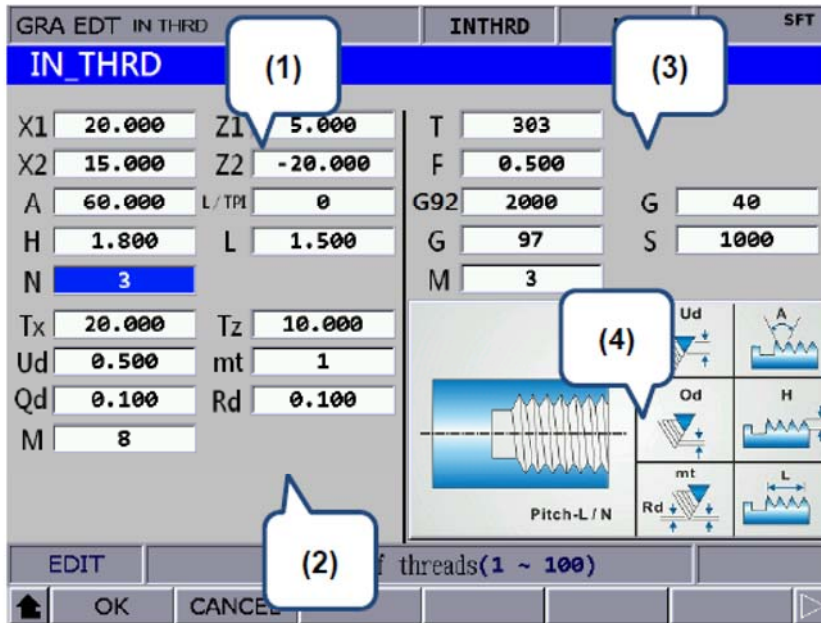
Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Первая глубина реза	mt	Количество чистовых резов
Qd_	Мин. глубина реза	Rd_	Суммарная длина чистового реза (резерв)
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	-	-

Ud – глубина первого реза. После того как будет выполнено два и более реза ($n \geq 2$), система управления рассчитает автоматически глубину реза по формуле $Ud \left[\sqrt{n} - \sqrt{(n-1)} \right]$. Если после n резов глубина реза меньше Qd, значение Qd будет принято системой управления за рабочее. Rd представляет собой зарезервированное значение суммарной длины чистового прохода, а mt – количество чистовых проходов. Таким образом, длина одного чистового реза Rd/mt .

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

▪ Нарезание внутренней резьбы [IN_THRD]



(1) Ввод координат для каждой точки

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
H	Полная глубина реза	L	Единица измерения L/TPI: L – длина хода резьбы, мм/шаг TPI – число ниток резьбы на дюйм, ниток/дюйм
N	Количество витков		

(2) Необходимые для обработки детали параметры

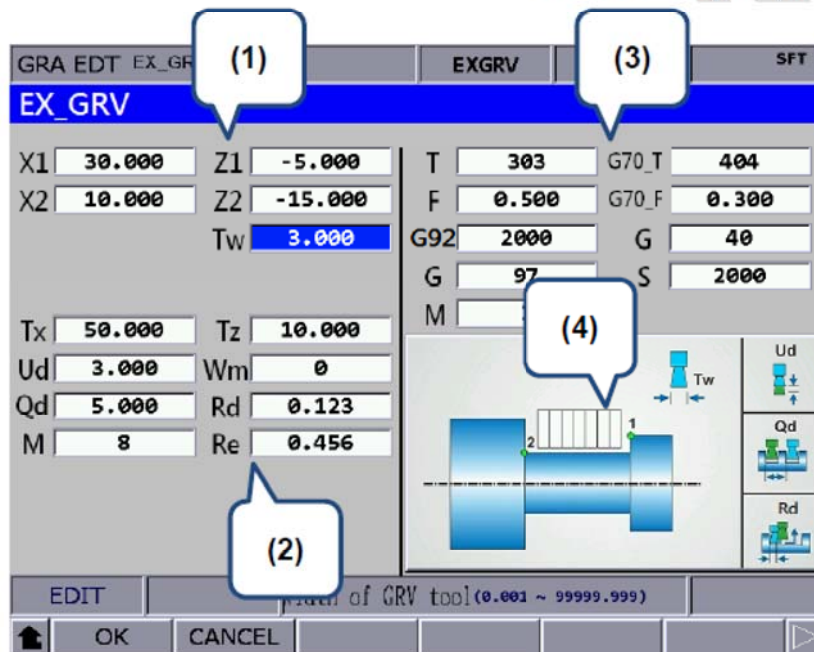
Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Первая глубина реза	mt	Количество чистовых резов
Qd_	Мин. глубина реза	Rd_	Суммарная длина чистового реза (резерв)
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 – выкл)	-	-

Ud – глубина первого реза. После того как будет выполнено два и более реза ($n \geq 2$), система управления рассчитает автоматически глубину реза по формуле $Ud \left[\sqrt{n} - \sqrt{(n-1)} \right]$. Если после n резов глубина реза меньше Qd, значение Qd будет принято системой управления за рабочее. Rd представляет собой зарезервированное значение суммарной длины чистового прохода, а mt – количество чистовых проходов. Таким образом, длина одного чистового реза Rd/mt .

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

▪ Вытачивание наружных пазов и канавок [EX_GRV]



(1) Ввод координат для каждой точки

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
Tw	Ширина инструмента	-	-

(2) Необходимые для обработки детали параметры

Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Глубина одного реза прерывистого точения по оси X	Wm	Выбор режима обработки (0 = прерывистое точение, 1 = прямое точение, 2 = чистовое)

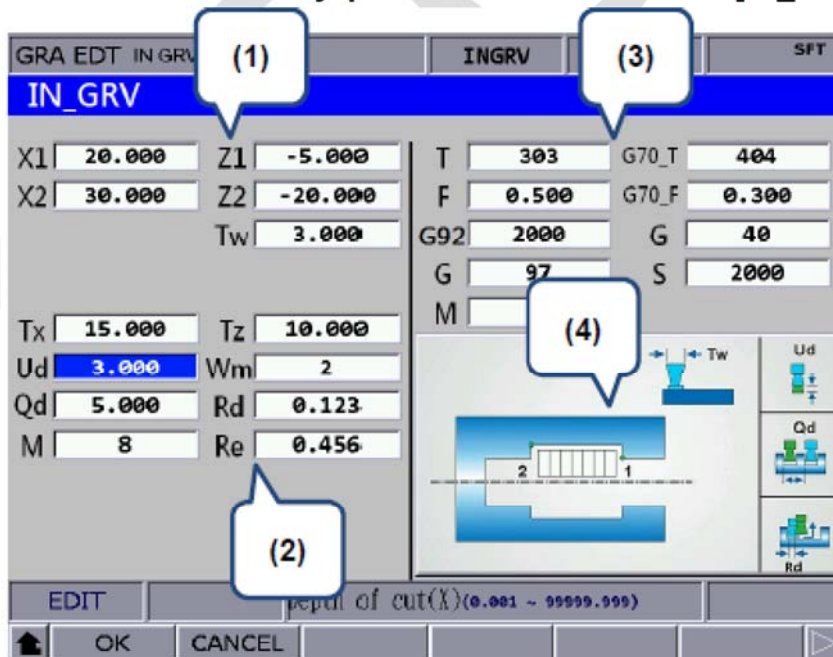
Элемент	Описание	Элемент	Описание
Qd_	Длина подачи за один раз по оси Z	Rd_	Отвод по оси Z после завершения реза по оси X
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	Re_	Отвод по оси X после каждого реза прерывистого точения

Ud используется для задания длины подачи инструмента для выполнения одного реза во время выполнения цикла прерывистого точения. Qd - длина подачи за один раз по оси Z. Rd задает расстояние отвода инструмента по оси Z после завершения реза по оси X. Значение должно быть больше нуля. Wm применяется для выбора режима точения пазов и канавок. Если этот параметр равен 0, то выполняется цикл прерывистого точения, 1 – прямой рез от начала до конца, 2 – чистовая обработка в соответствии с заданным расстоянием.

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

▪ Вытачивание внутренних пазов и канавок [IN_GRV]



(1) Ввод координат для каждой точки

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
Tw	Ширина инструмента	-	-

(2) Необходимые для обработки детали параметры

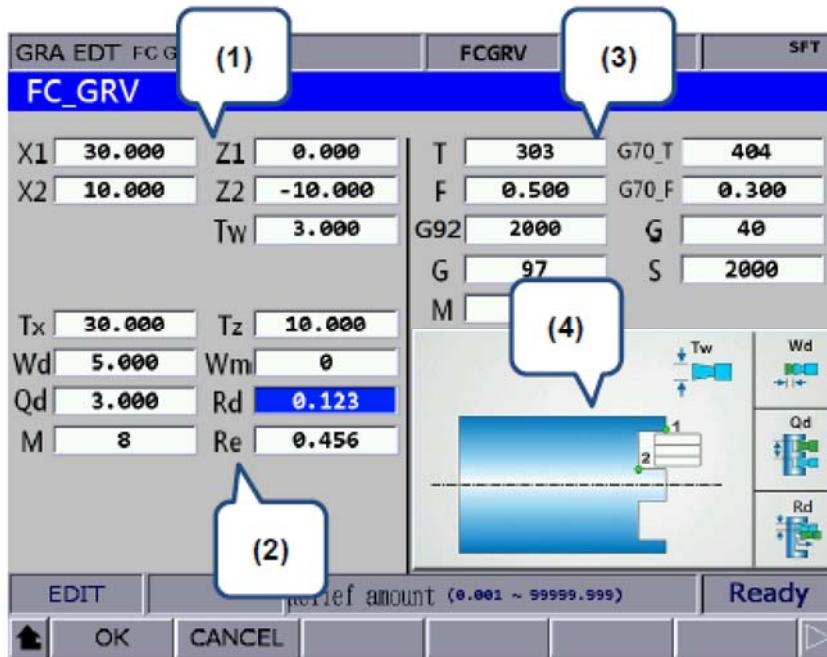
Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Глубина одного реза прерывистого точения по оси X	Wm	Выбор режима обработки (0 = прерывистое точение, 1 = прямое точение, 2 = чистовое точение)
Qd_	Длина подачи за один раз по оси Z	Rd_	Отвод по оси Z после завершения реза по оси X
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	Re_	Отвод по оси X после каждого реза прерывистого точения

Ud используется для задания длины подачи инструмента для выполнения одного реза во время выполнения цикла прерывистого точения. Qd - длина подачи за один раз по оси Z. Rd задает расстояние отвода инструмента по оси Z после завершения реза по оси X. Значение должно быть больше нуля. Wm применяется для выбора режима точения пазов и канавок. Если этот параметр равен 0, то выполняется цикл прерывистого точения, 1 – прямой рез от начала до конца, 2 – чистовая обработка в соответствии с заданным расстоянием.

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

▪ Вытачивание пазов и канавок на торце [FC_GRV]



(1) Ввод координат для каждой точки

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
Tw	Ширина инструмента	-	-

(2) Необходимые для обработки детали параметры

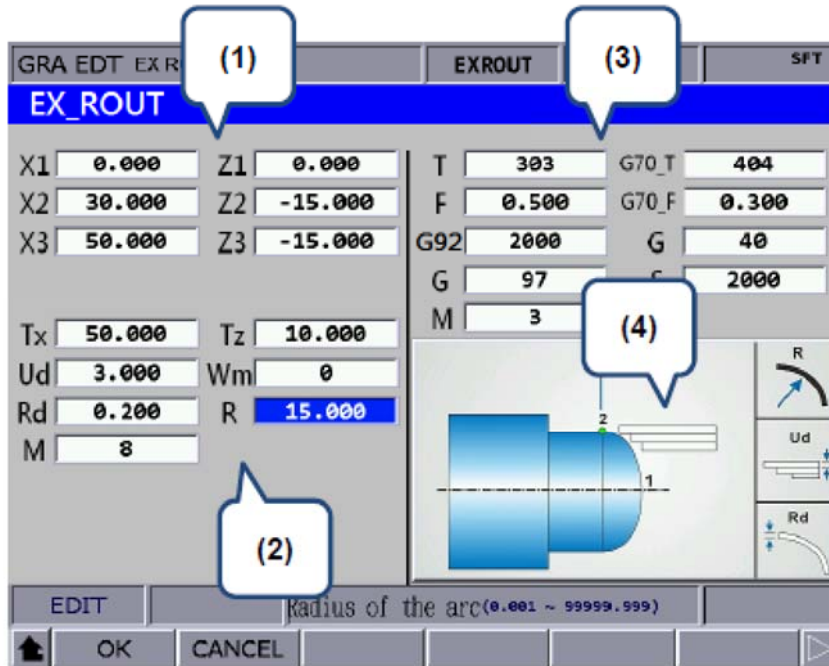
Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Глубина одного реза прерывистого точения по оси X	Wm	Выбор режима обработки (0 = прерывистое точение, 1 = прямое точение, 2 = чистовое точение)
Qd_	Длина подачи за один раз по оси Z	Rd_	Отвод по оси Z после завершения реза по оси X
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	Re_	Отвод по оси X после каждого реза прерывистого точения

Ud используется для задания длины подачи инструмента для выполнения одного реза во время выполнения цикла прерывистого точения. Qd - длина подачи за один раз по оси Z. Rd задает расстояние отвода инструмента по оси Z после завершения реза по оси X. Значение должно быть больше нуля. Wm применяется для выбора режима точения пазов и канавок. Если этот параметр равен 0, то выполняется цикл прерывистого точения, 1 – прямой рез от начала до конца, 2 – чистовая обработка в соответствии с заданным расстоянием.

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

▪ Обработка наружной выпуклой поверхности [EX_ROUT]



(1) Ввод координат для каждой точки

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
3 ^я точка	X3_, Z3_	-	-

(2) Необходимые для обработки детали параметры

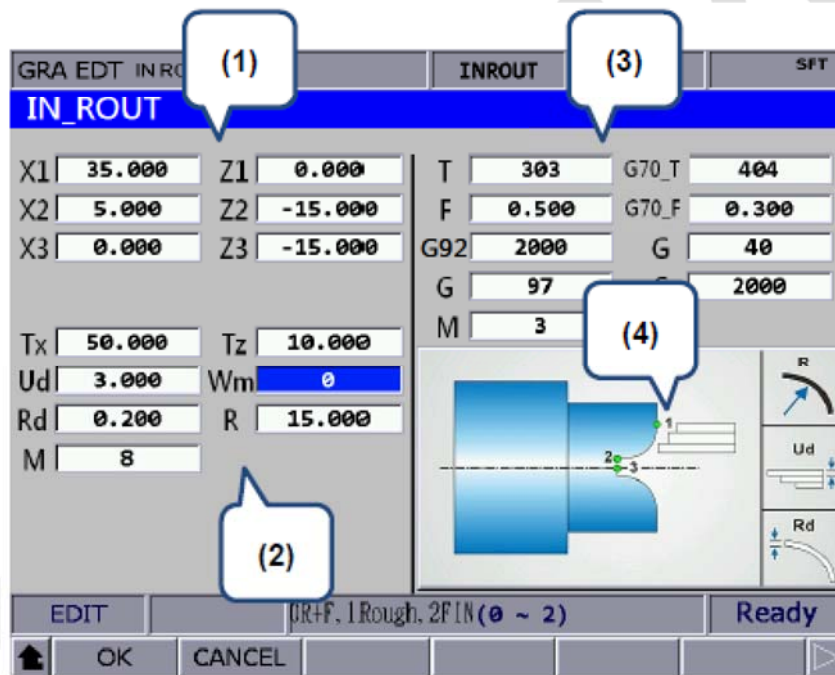
Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Глубина грубой обработки по оси X	Wm	Выбор режима обработки (0 = грубое + чистовое, 1 = грубое точение, 2 = чистовое точение)
Rd_	Суммарная длина чистового реза (резерв)	R_	Радиус дуги окружности
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	-	-

R представляет собой радиус дуги окружности. Убедитесь в правильности координат X1, Z1, X2 и Z2 при вводе значения R. Если координаты - не корректны, произойдет ошибка во время выполнения операции обработки. Ud задает глубину каждого реза по оси X. Rd – суммарная длина чистового реза. Wm применяется для выбора режима точения пазов и канавок. Если этот параметр равен 0, то будут выполнены за один раз как грубая, так и чистовая обработка поверхности, 1 – только грубая обработка, 2 – чистовая обработка в соответствии с заданным расстоянием.

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

▪ Обработка внутренней выпуклой поверхности [IN_ROUT]



(1) Ввод координат для каждой точки

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
3 ^я точка	X3_, Z3_	-	-

(2) Необходимые для обработки детали параметры

Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Глубина грубой обработки по оси X	Wm	Выбор режима обработки (0 = грубое + чистовое, 1

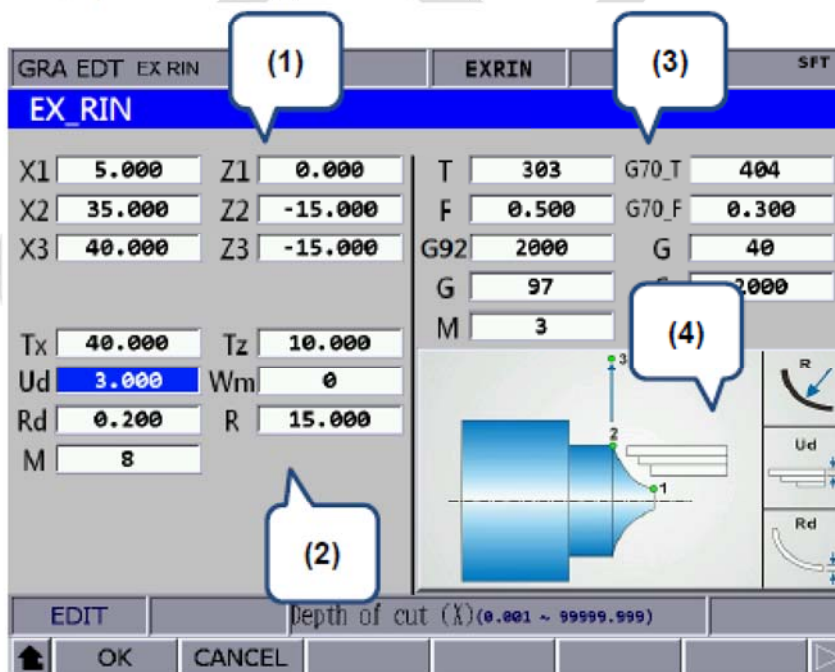
Элемент	Описание	Элемент	Описание
			= грубое точение, 2 = чистовое точение)
Rd_	Суммарная длина чистового реза (резерв)	R_	Радиус дуги окружности
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	-	-

R представляет собой радиус дуги окружности. Убедитесь в правильности координат X1, Z1, X2 и Z2 при вводе значения R. Если координаты - не корректны, произойдет ошибка во время выполнения операции обработки. Ud задает глубину каждого реза по оси X. Rd – суммарная длина чистового реза. Wm применяется для выбора режима точения пазов и канавок. Если этот параметр равен 0, то будут выполнены за один раз как грубая, так и чистовая обработка поверхности, 1 – только грубая обработка, 2 – чистовая обработка в соответствии с заданным расстоянием.

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

▪ Обработка наружной вогнутой поверхности [EX_RIN]



(1) Ввод координат для каждой точки

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_

Элемент	Описание	Элемент	Описание
3 ^я точка	X3_, Z3_	-	-

(2) Необходимые для обработки детали параметры

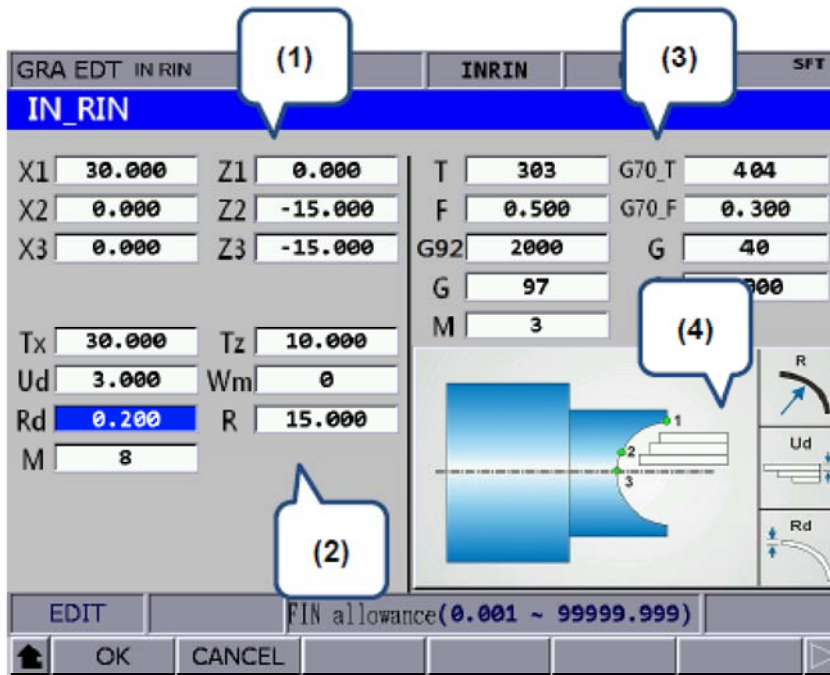
Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Глубина грубой обработки по оси X	Wm	Выбор режима обработки (0 = грубое + чистовое, 1 = грубое точение, 2 = чистовое точение)
Rd_	Суммарная длина чистового реза (резерв)	R_	Радиус дуги окружности
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	-	-

R представляет собой радиус дуги окружности. Убедитесь в правильности координат X1, Z1, X2 и Z2 при вводе значения R. Если координаты - не корректны, произойдет ошибка во время выполнения операции обработки. Ud задает глубину каждого реза по оси X. Rd – суммарная длина чистового реза. Wm применяется для выбора режима точения пазов и канавок. Если этот параметр равен 0, то будут выполнены за один раз как грубая, так и чистовая обработка поверхности, 1 – только грубая обработка, 2 – чистовая обработка в соответствии с заданным расстоянием.

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

▪ **Обработка внутренней вогнутой поверхности [IN_RIN]**



(1) Ввод координат для каждой точки

Элемент	Описание	Элемент	Описание
1 ^я точка	X1_, Z1_	2 ^я точка	X2_, Z2_
3 ^я точка	X3_, Z3_	-	-

(2) Необходимые для обработки детали параметры

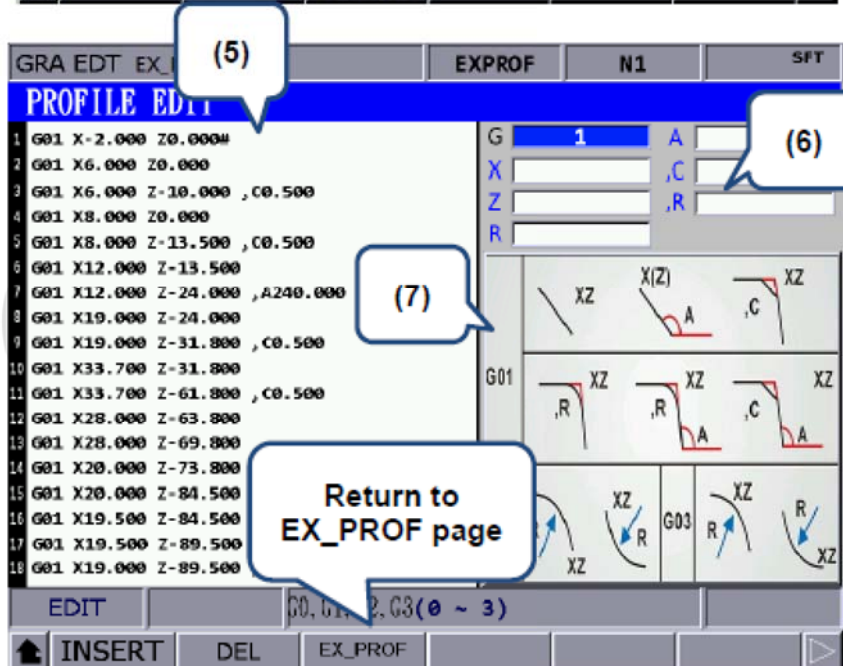
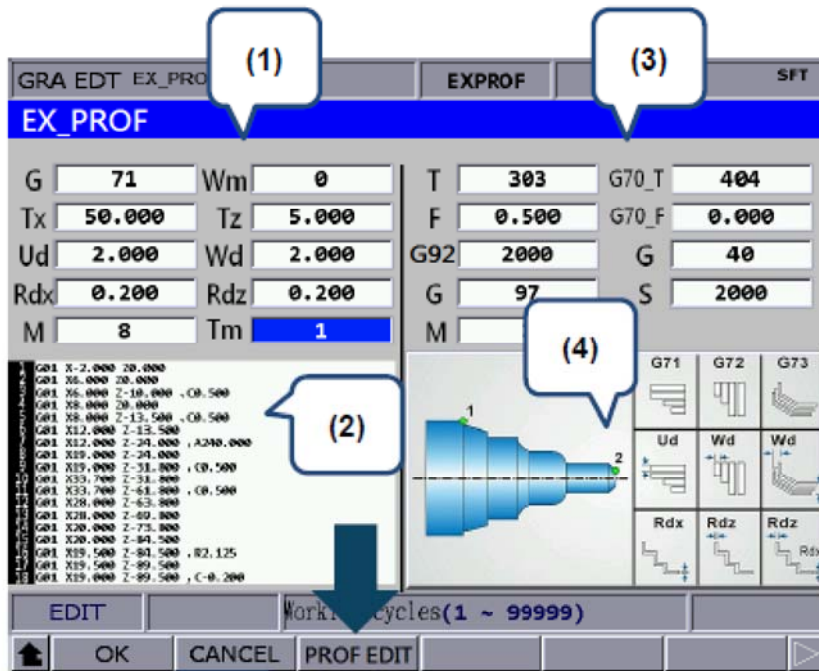
Элемент	Описание	Элемент	Описание
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Глубина грубой обработки по оси X	Wm	Выбор режима обработки (0 = грубое + чистовое, 1 = грубое точение, 2 = чистовое точение)
Rd_	Суммарная длина чистового реза (резерв)	R_	Радиус дуги окружности
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	-	-

R представляет собой радиус дуги окружности. Убедитесь в правильности координат X1, Z1, X2 и Z2 при вводе значения R. Если координаты - не корректны, произойдет ошибка во время выполнения операции обработки. Ud задает глубину каждого реза по оси X. Rd – суммарная длина чистового реза. Wm применяется для выбора режима точения пазов и канавок. Если этот параметр равен 0, то будут выполнены за один раз как грубая, так и чистовая обработка поверхности, 1 – только грубая обработка, 2 – чистовая обработка в соответствии с заданным расстоянием.

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

▪ Обработка наружной поверхности по заданному профилю [EX_PROF]



Пояснения к схеме: Return to EX_PROF page – Возврат на страницу EX_PROF.

(1) Параметры обработки детали



Элемент	Описание	Элемент	Описание
G_	Цикл грубой обработки	Wm	Выбор режима обработки (0 = грубое + чистовое, 1 = грубое точение, 2 = чистовое точение)
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Глубина грубой обработки по оси X	Wd_	Глубина грубой обработки по оси Z
Rdx_	Суммарная длина чистового реза по оси X (резерв)	Rdz_	Суммарная длина чистового реза по оси Z (резерв)
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	Tm_	Количество циклов точения

G71 используется для точения длинных тонких деталей по оси Z, G72 – для точения коротких толстых деталей, G73 – для точения кованных деталей или для холостых циклов.

Ud применяется при использовании G71 и G73. В режиме G71 - это глубина каждого реза по оси X, а в G73 – суммарная глубина реза по оси X.

Wd используется в режимах G72 и G73. В режиме G72 - это глубина каждого реза по оси Z, а в G73 – суммарная глубина реза по оси Z.

Поле Tm используется только G73 и представляет собой количество циклов точения. Значение глубины одного реза можно получить делением суммарной глубины реза Ud или Wd на Tm.

(2) Окно **Profile Edit**. В данной области отображается код сгенерированный в окне Profile Edit. Пользователи могут вводить непосредственно здесь новые G-коды или используя клавиши  ,  , перемещать курсор в нужную строку для ее редактирования.

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

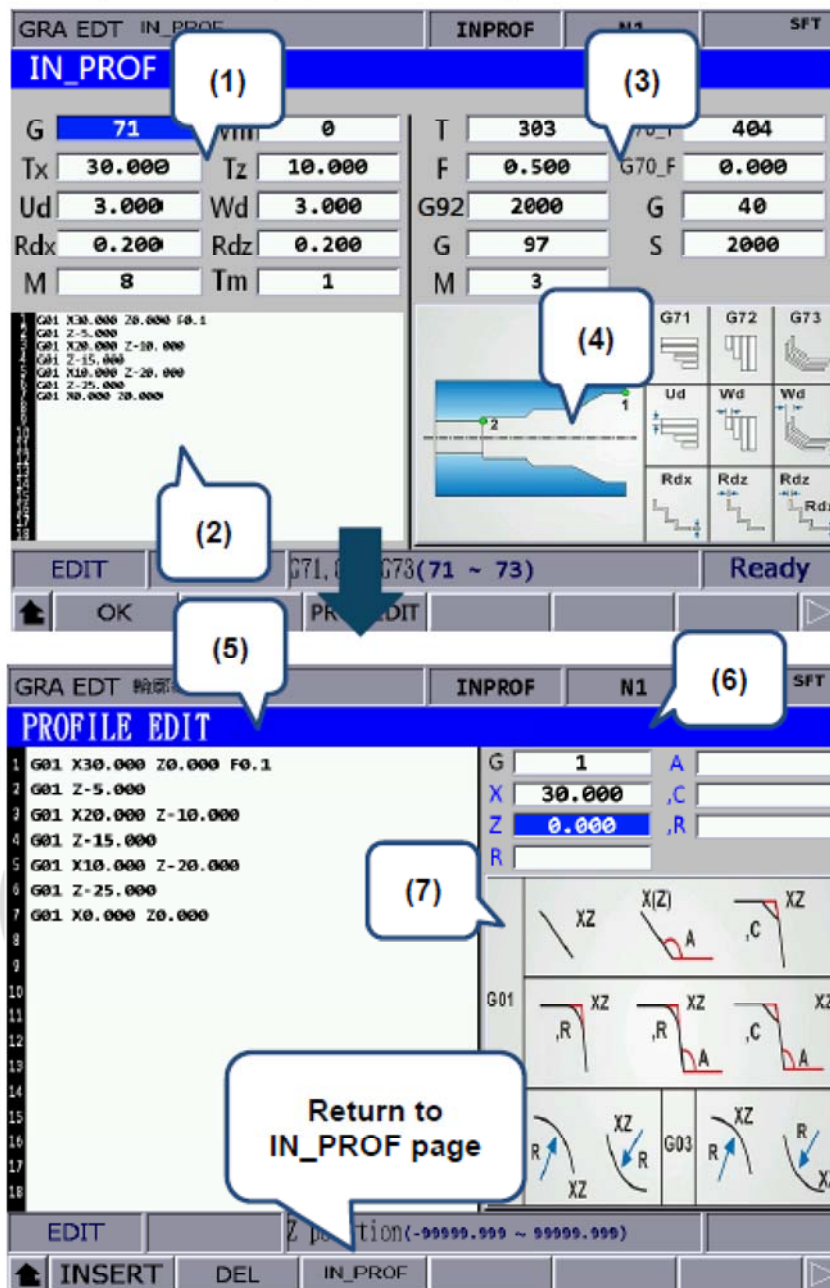
(4) Иллюстрация

(5) Окно **Profile Edit**. Функция идентична описанной для (2).

(6) Редактирование программы. Ввод параметров каждого G-кода. Необходимо нажать **INSERT**, чтобы вставить код в программу.

(7) Иллюстрация каждой инструкции. При редактировании траектории обработки должен соблюдаться формат инструкций, представленный в Табл. выше. В этой области имеется три типа кодов: G01, G02 и G03. G01 включает G01X_Z_, G01X_A_, G01Z_A_, G01X_Z_C_, G01X_Z_R_, G01X_A_R_, G01Z_A_R_, G01X_A_C_ и G01X_Z_R_. G02 - G02X_Z_R, G03 - G03X_Z_R. C означает отключение автоматической фаски, R – отключение автоматического закругления углов.

▪ **Обработка внутренней поверхности по заданному профилю [IN_PROF]**



Пояснения к схеме: Return to IN_PROF page – Возврат на страницу IN_PROF.

(1) Параметры обработки детали



Элемент	Описание	Элемент	Описание
G_	Цикл грубой обработки	Wm	Выбор режима обработки (0 = грубое + чистовое, 1 = грубое точение, 2 = чистовое точение)
Tx_	Позиция смены инструмента по оси X	Tz_	Позиция смены инструмента по оси Z
Ud_	Глубина грубой обработки по оси X	Wd_	Глубина грубой обработки по оси Z
Rdx_	Суммарная длина чистового реза по оси X (резерв)	Rdz_	Суммарная длина чистового реза по оси Z (резерв)
M_	Подача смазывающе-охлаждающей жидкости (8 – вкл, 9 - выкл)	Tm_	Количество циклов точения

G71 используется для точения длинных тонких деталей по оси Z, G72 – для точения коротких толстых деталей, G73 – для точения кованных деталей или для холостых циклов.

Ud применяется при использовании G71 и G73. В режиме G71 - это глубина каждого реза по оси X, а в G73 – суммарная глубина реза по оси X.

Wd используется в режимах G72 и G73. В режиме G72 - это глубина каждого реза по оси Z, а в G73 – суммарная глубина реза по оси Z.

Поле Tm используется только G73 и представляет собой количество циклов точения. Значение глубины одного реза можно получить делением суммарной глубины реза Ud или Wd на Tm.

(2) Окно **Profile Edit**. В данной области отображается код сгенерированный в окне Profile Edit. Пользователи могут вводить непосредственно здесь новые G-коды или используя клавиши  ,  , перемещать курсор в нужную строку для ее редактирования.

(3) Параметры компенсации инструмента, компенсации радиуса головки инструмента, скорости шпинделя и скорости подачи. Настройка производится аналогично описанной ранее для обработки наружных цилиндрических поверхностей EX_STEP (см п. (3))

(4) Иллюстрация

(5) Окно **Profile Edit**. Функция идентична описанной для (2).

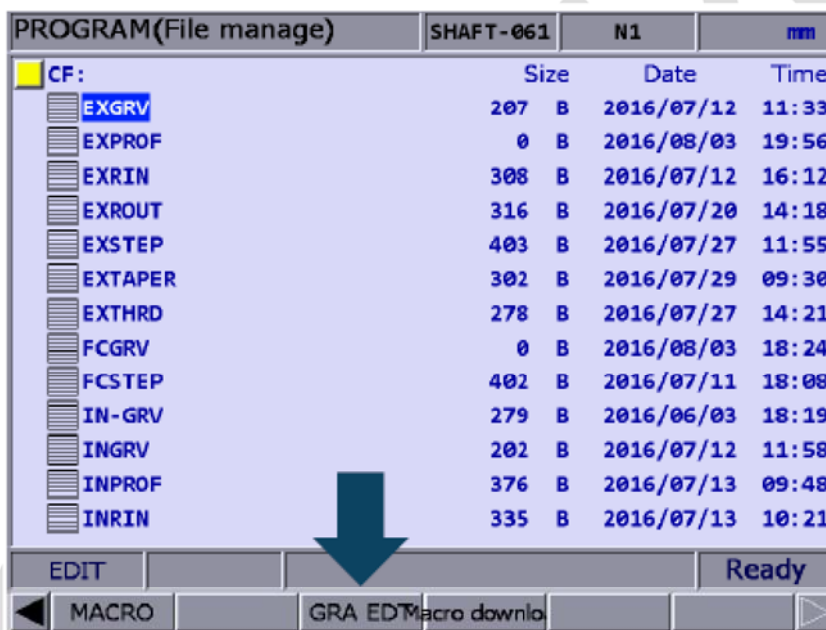
(6) Редактирование программы. Ввод параметров каждого G-кода. Необходимо нажать **INSERT**, чтобы вставить код в программу.

(7) Иллюстрация каждой инструкции. При редактировании траектории обработки должен соблюдаться формат инструкций, представленный в Табл. выше. В этой области имеется три типа кодов: G01, G02 и G03.
 G01 включает G01X_Z_, G01X_A_, G01Z_A_, G01X_Z_C_, G01X_Z_R_, G01X_A_R_, G01Z_A_R_, G01X_A_C_ и G01Z_A_C_.
 G02 - G02X_Z_R, G03 - G03X_Z_R
 C означает отключение автоматической фаски, R – отключение автоматического закругления углов.

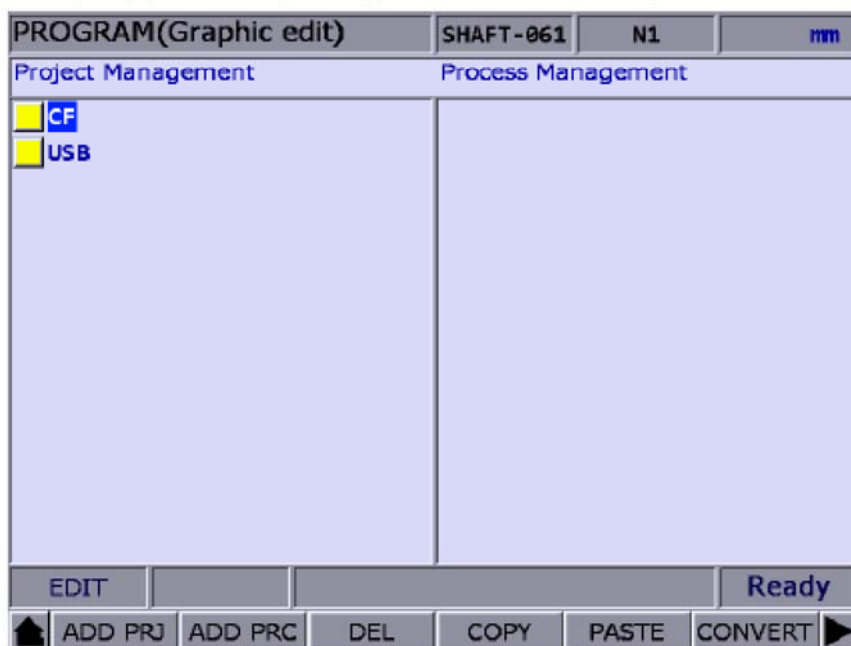
7.15.4 Пошаговые инструкции графического программирования

1. Чтобы войти на экран графического программирования, нужно перевести контроллер NC в режим [EDIT].

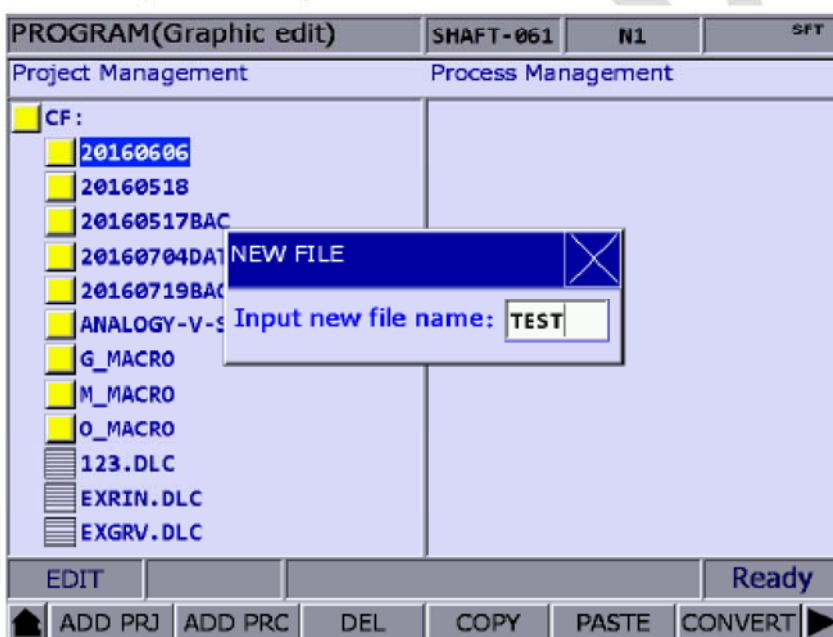
2. Страница **GRA EDT** (Графическое программирование) находится на последней странице файлового менеджера.



3. Перейдите на страницу GRA EDT и выберите тип накопителя (CF/USB).

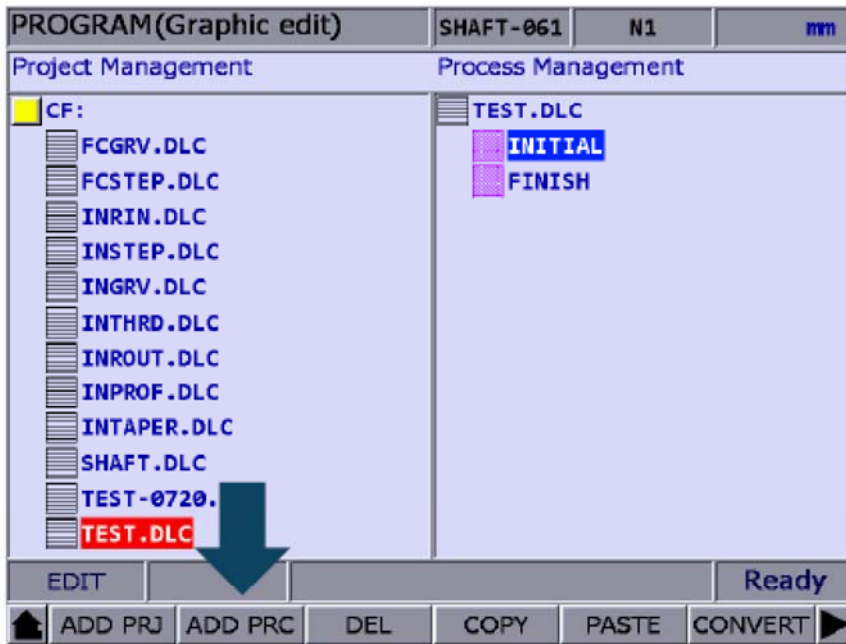


4. Затем, выберите **ADD PRJ** и введите имя файла. Нажмите **ENTER**, чтобы создать проектный файл.

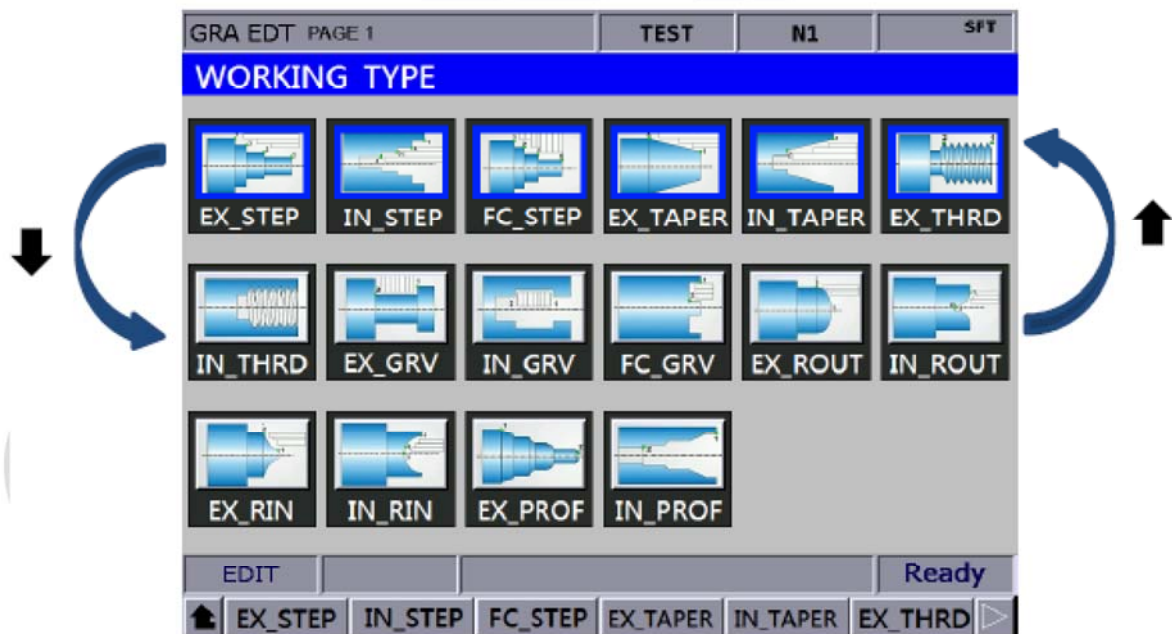


5. Переместите курсор на один из проектов и нажмите **ENTER**.

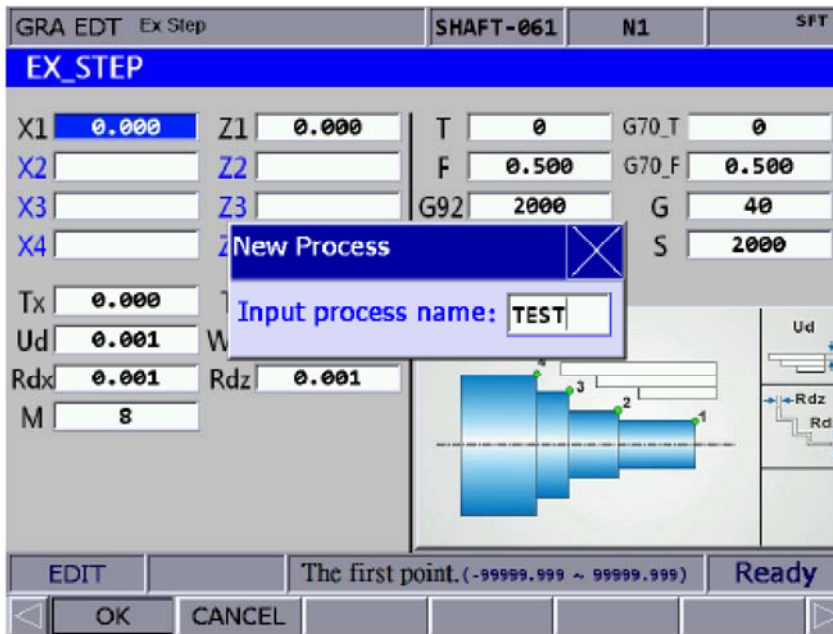
6. Нажмите **ADD PRC**, чтобы войти на страницу **GRA EDT**. Выберите рабочую операцию.



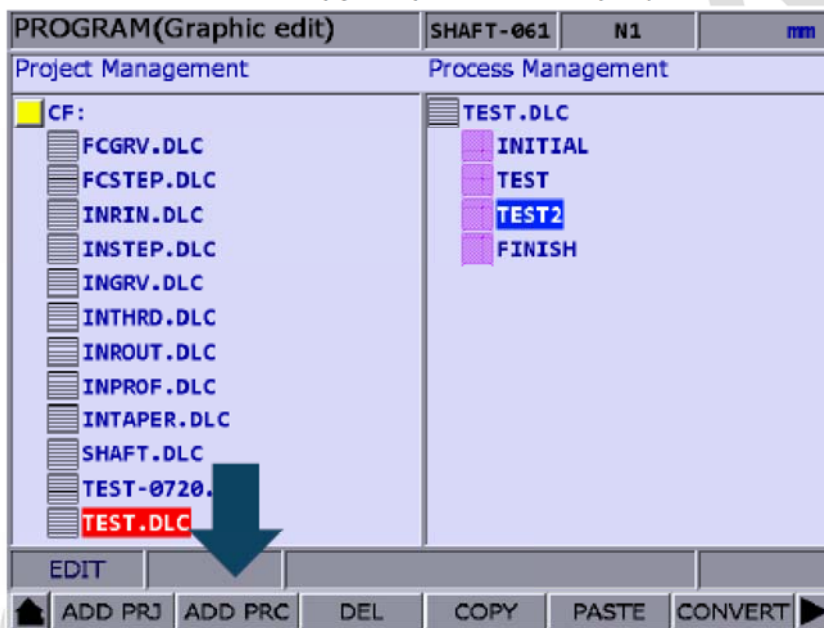
7. В системе имеется 16 типов рабочих операций. В одном ряду шесть типов, что соответствует количеству функциональных клавиш. Сменить ряд можно, используя клавиши \uparrow , \downarrow . При смене ряда изменяется и нижняя полоса кнопок, соответствующих функциональным клавишам.



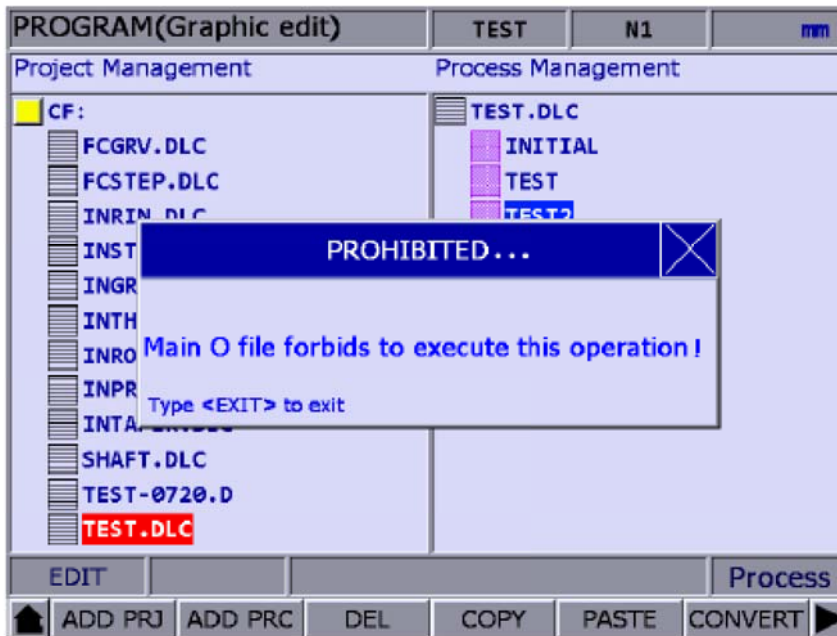
8. Выберите рабочую операцию и нажмите соответствующую функциональную клавишу для входа на страницу рабочей операции для ее редактирования.
 9. По завершении ввода всех параметров рабочей операции, нажмите **OK**. Затем введите имя процесса и нажмите **ENTER** для завершения редактирования.



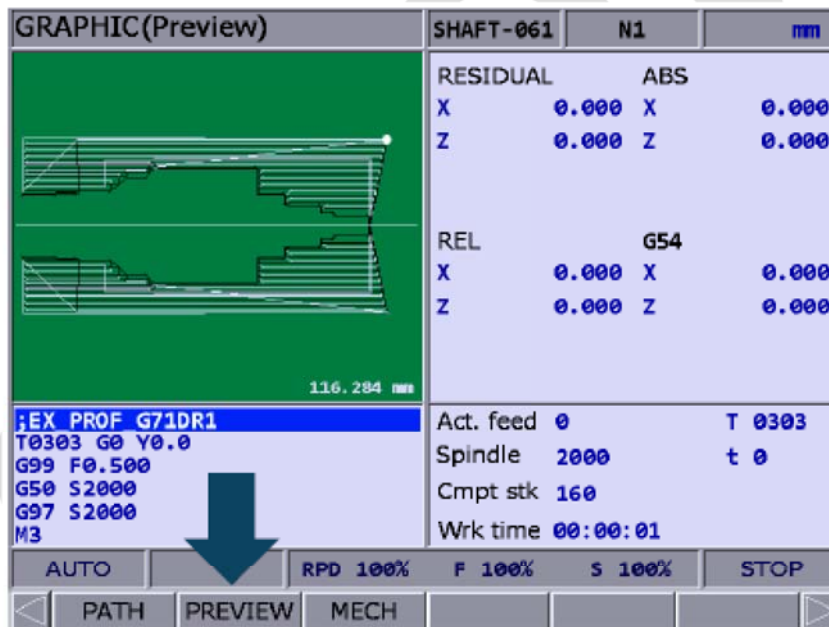
10. Чтобы вставить другие рабочие операции, нажмите **ADD PRC**.



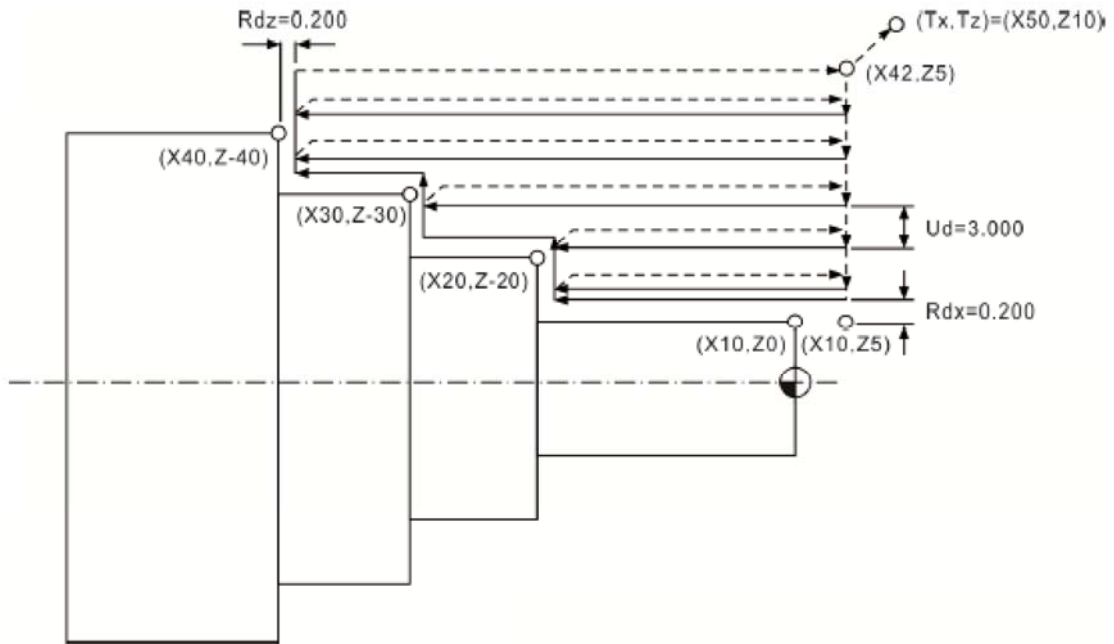
11. Когда редактирование всех требуемых рабочих операций завершено, нажмите **CONVERT** для преобразования файла в формат G-кодов. Обратите внимание, что файл не может быть открыт во время конвертации. Иначе появится предупреждение «Main O file forbids to execute this operation!» («Главный O файл не разрешает выполнить эту операцию!»).



12. После конвертации файла Вы будете перенаправлены на страницу **FILE EDIT**. Система выполнит проверку точности программы. Затем выберите **PREVIEW** на странице GRA, чтобы убедиться в пригодности результата графического программирования для обработки. Теперь Вы можете запустить MPG симуляцию или программу обработки.



[Пример конверсии файла: Обработка наружных цилиндрических поверхностей]
Пример показывает G-код, сгенерированный настройкой параметров для обработки наружных цилиндрических поверхностей.



O0000 // Содержание **INITIAL** будет автоматически добавлено в начало программы

;EXstep_DR0

T0303 // Номер инструмента + Номер компенсации инструмента

G95 F0.500 // 0,5 мм подача на каждый оборот

G92 S2000 // Ограничение по максимальной скорости шпинделя

G97 S1000 // Постоянная скорость шпинделя

M3 // Шпиндель вращается в направлении вперед

M8 // Включение подачи смазывающе-охлаждающей жидкости

G00 X42.000 Z5.000

G42 // Включение компенсации радиуса головки инструмента

G71 U3.000 R0.5 // Глубина грубой обработки по оси X

G71 P210 Q250 U0.200 W0.200 // Длина чистового реза по осям X и Z (резерв)

N210 G00 X10.000 Z5.000

G01 X10.000 Z0.000 // 1^я точка

G01 Z-20.000

G01 X20.000 Z-20.000 // 2^я точка

G01 Z-30.000

G01 X30.000 Z-30.000 // 3^я точка

G01 Z-40.000

G01 X40.000 Z-40.000 // 4^я точка

N250 G01 U2.0 // U2.0

G00 X42.000 Z5.000

T0404 // Инструмент для выполнения чистовой обработки

G70 P210 Q250 F0.100 // Чистовая обработка

G00 Z5.000

G40

G00 X50.000 Z10.000 // Позиция смены инструмента

M09

M05

M30 // Содержание **FINISH** будет автоматически добавлено в конец программы

7.16 Другие режимы

Автоматический режим работы (Auto):

При открытии экрана PRG отображается содержание текущего G-код файла. В информационных полях экрана показывается статус текущего открытого/выполняемого файла, а также выполняемая строка кода. В автоматическом режиме функции PRG отображают только ту информацию, которая актуальна для выполняемой программы, а также координаты перемещений.

Выполните следующие шаги:

1. Нажмите клавишу **PRG** в автоматическом режиме **Auto mode**, чтобы увидеть статус выполняемой программы на полном экране (см Рис. 7.16.1).

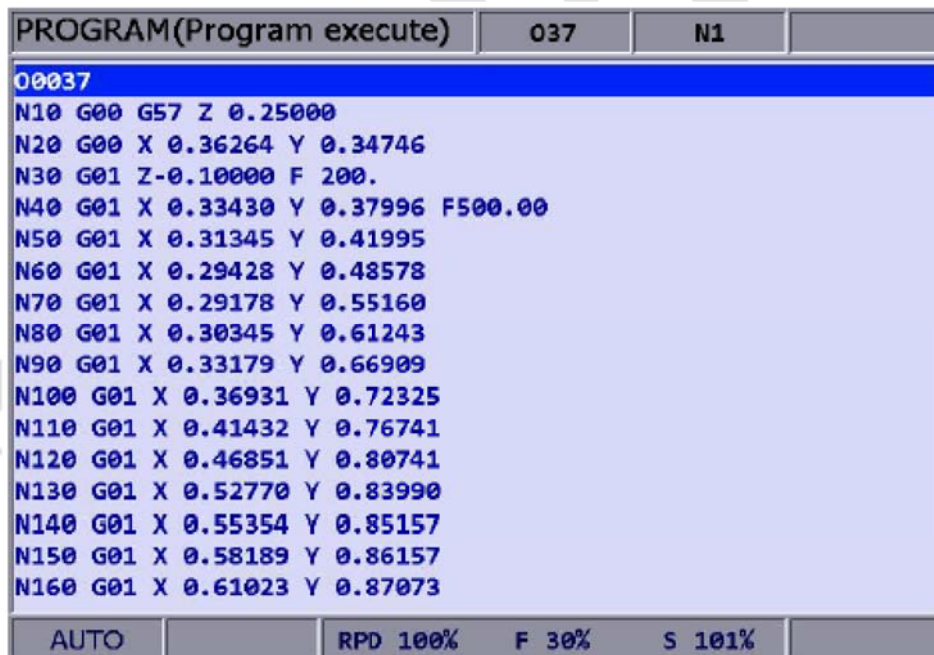


Рисунок 7.16.1

2. Нажмите клавишу **PRG** еще раз, чтобы переключить экран для одновременного отображения кода программы и координат (см Рис. 7.16.2).

PROGRAM(Program execute)		037	N1	
00037		F.act 0	F 0	
N10 G00 G57 Z 0.25000		S.act 0	S 0	
N20 G00 X 0.36264 Y 0.34746		D 0	H 0	
N30 G01 Z-0.10000 F 200.		T 0	t 0	
N40 G01 X 0.33430 Y 0.37996 F500.00		CYC	00:09:03	
N50 G01 X 0.31345 Y 0.41995		M00 G00 G17 G90 G23		
N60 G01 X 0.29428 Y 0.48578		G94 G21 G40 G49 G80		
N70 G01 X 0.29178 Y 0.55160		G98 G50 G64 G69 G15		
N80 G01 X 0.30345 Y 0.61243		G54		
N90 G01 X 0.33179 Y 0.66909				
MECH	ABS	RESIDUAL	G54	
X 125.000	X 125.000	X 0.000	X 0.000	
Y 35.000	Y 35.000	Y 0.000	Y 0.000	
Z -59.000	Z -59.000	Z 0.000	Z 0.000	
A 0.000	A 0.000	A 0.000	A 0.000	
AUTO	RPD 100%	F 30%	S 101%	Ready

Рисунок 7.16.2

- (1) Текущая группа
- (2) Текущая программа (имя файла)
- (3) Выполняемая строка кода
- (4) Код выполняемой программы
- (5) F.act: текущая скорость подачи
S.act: текущая скорость шпинделя
D: Идентификатор компенсации радиуса инструмента
H: Идентификатор компенсации длины инструмента
T: Идентификатор инструмента
F: Скорость подачи
S: Скорость шпинделя
t: длительность паузы
CYC: время выполнения одной операции
- (6) Статус текущей команды
- (7) Информация по каждой координате
- (8) Текущий режим работы
- (9) Коэффициент текущего перемещения

Если в автоматическом режиме выполнение программы приостановлено, с помощью **функции поиска точки останова** (Search) существует возможность «отмотать» программу назад и повторно выполнить программный код (см Рис. 7.16.3).

PROGRAM(Search)				037	N1	SFT
00037						
N10 G00 G57 Z 0.25000						
N20 G00 X 0.36264 Y 0.34746						
N30 G01 Z-0.10000 F 200.						
N40 G01 X 0.33430 Y 0.37996 F500.00						
N50 G01 X 0.31345 Y 0.41995						
N60 G01 X 0.29428 Y 0.48578						
N70 G01 X 0.29178 Y 0.55160						
N80 G01 X 0.30345 Y 0.61243						
N90 G01 X 0.33179 Y 0.66909						
MECH		ABS		M00 G00 G17 G90 G23 G94 G21		
X	125.000	X	125.000	G40 G49 G80 G98 G50 G64 G69		
Y	35.000	Y	35.000	G15 G54		
Z	-59.000	Z	-59.000	Break Line Num 14		
A	0.000	A	0.000	Search Line Num/Label		
F 0	S 0	T 0				
AUTO		RPD 100%		F 30%		S 101%

Рисунок 7.16.3

Для этого сделайте следующее:

1. В автоматическом режиме **Auto mode** нажмите клавишу **PRG**, чтобы открыть окно выполняемой программы [PROGRAM].
2. Нажмите клавишу **START**. Появится диалоговое окно поиска точки прерывания.
3. Введите по Вашему выбору номер строки кода, с которой нужно перезапустить выполнение программы, или количество последовательных строк кода от текущей точки останова программы. Затем нажмите **ENTER**.
4. Нажмите клавишу **RUN** для выполнения программой необходимых вычислений и перемещения в заданную в предыдущем шаге точку прерывания.
5. Контроллер перейдет в режим ожидания команды на продолжение выполнения программы.
6. Нажмите клавишу **Cycle start**, чтобы продолжить выполнение программы.

Примечания:

1. Выполнение программы останавливается, как только будет достигнут программный блок, следующий за точкой прерывания. Этот блок будет выполнен сразу после перезапуска программы, т.е. нажатия **Cycle start**.
2. Для поиска точки прерывания используется либо номер строки кода, либо количество строк кода от текущей строки программы (точка останова программы).
3. Во время выполнения программы или поиска точки прерывания любые запросы к функции поиска точки прерывания игнорируются.

Для изменения скорости подачи (команда F) или скорости шпинделя (команда S) во время выполнения G-код файла используется **функция SF** (см Рис.

7.16.4). Таким образом, с помощью данной функции можно изменить скорость в выполняемой программе.

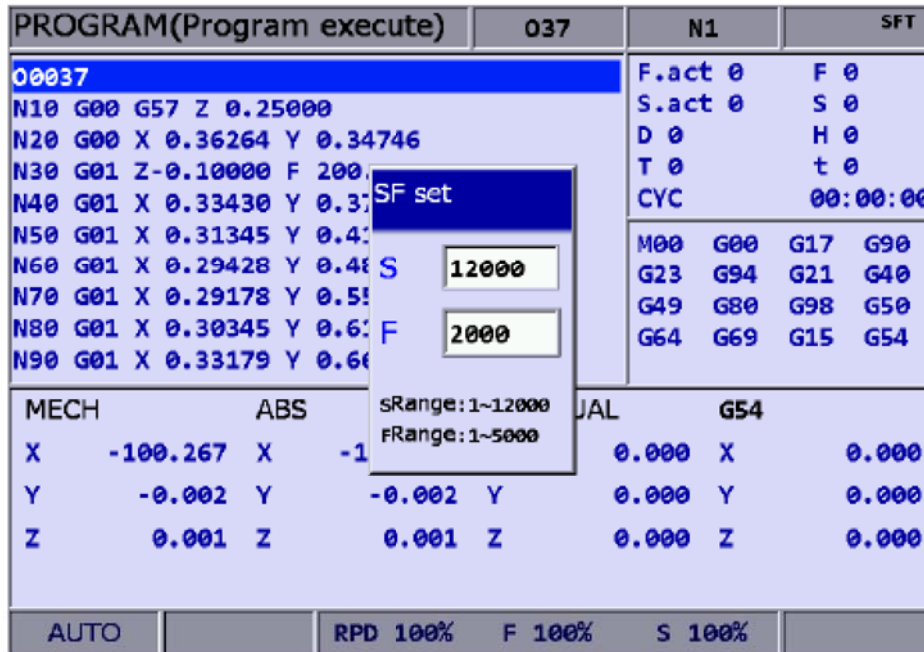


Рисунок 7.16.4

Чтобы применить эту функцию:

1. В автоматическом режиме **Auto mode** нажмите клавишу **PRG**, чтобы открыть окно выполняемой программы [PROGRAM].
2. Нажмите клавишу **SF set**. Появится диалоговое окно ввода параметров команд функции SF.
3. Введите новые значения команд S или F и нажмите **ENTER**. Значения скоростей будут изменены.

Примечания:

1. Значения функции SF действительно только для однократного исполнения в G-коде. Если возникает необходимость повторных изменений значений скоростей с помощью функции SF, рекомендуется проверить правильность значений скоростей и внести изменения непосредственно в код программы (в режиме редактирования Edit).
2. После ввода значения для команды S скорость шпинделя немедленно изменится в G-коде. С другой стороны, новое значение для команды F повлияет на скорость подачи только после обработки контроллером системного буфера.
3. Не используйте эту функцию для изменения текущей команды задания скорости в G-код программе без применения команд S и F.
4. В параметрах SF функции возможность задания значения команде F активируется с помощью параметра «Разрешить задание скорости подачи» (параметр № 10017).

При использовании штрих-код считывателя функция File Scan позволяет быстро загружать и упорядочивать файлы, имеющие соответствующие штрих-коды. Это экономит время при поиске файлов. Штрих-код считыватель может быть подключен через USB порт.

PROGRAM(Barcode reader)	977025500	N1	mm
G0G90G40G49G17	FILE QUEUE		
G54X100.Y0.A0.	9789575124298		
G1A90.F200000	9789572155516		
G28A0.	9770255007000		
A-90.			
A190.			
A-190.			
A350.			
G28A100.			
G90A15.			
A35.			
A45.			
A60.			
A-75.			
A-90.			
A-105.			
A120.			
AUTO	RPD 100%	F 100%	S 100%
Ready			

Рисунок 7.16.5

Для использования этой функции:

1. В автоматическом режиме **Auto mode** нажмите клавишу **PRG**, чтобы открыть окно выполняемой программы [PROGRAM].
2. Нажмите клавишу **SCAN**, чтобы переключить экран на показанный на Рис. 7.16.5.
3. Используйте штрих-код считыватель для отображения имени загружаемого файла.
4. Нажмите клавишу **LOAD**, чтобы загрузить содержание файла.
5. Или нажмите клавишу **CLR**, чтобы удалить самый верхний файл в списке.
6. Или нажмите клавишу **CLR ALL** для удаления всех файлов из списка.

Примечания:

1. Загружаемый в систему файл через считывание его штрих-кода должен быть заранее создан на CF -карте памяти. Т.е. имя файла на карте памяти должно совпадать с именем загружаемого файла.
2. При загрузке в систему нескольких файлов, каждый файл будет выполнен по порядку. После выполнения файл удаляется из списка. Если загружается только один файл, он не удаляется из списка и, таким образом, может быть выполнен повторно.

Режим JOG и режим управления с внешнего штурвала MPG:

Задайте параметры SF функции как показано ниже:

1. В режиме **JOG** или режиме **MPG** нажмите клавишу **PRG**, чтобы открыть окно для запуска программы.
2. Нажмите клавишу **SF set**. Диалоговое окно для ввода значений команд S и F появится на экране.
3. Введите новые значения для S или F. Затем нажмите **ENTER** и текущие значения скоростей изменятся.

Создание программ в режиме обучения: Если инструмент перемещается вручную, используя функциональные клавиши режима обучения, можно автоматически конвертировать координаты текущей позиции инструмента по каждой оси в команду перемещения одного программного блока. Эта функция должна выполняться в режимах **JOG** или **MPG**.

Функция **Teach programming** создания программы в режиме обучения находится в группе PRG, которая применяется к уже существующим или новым файлам. В режиме обучения поддерживаются следующие команды: быстрое перемещение, линейная резка, дуговая резка, создание, удаление и сохранение файлов, а также выбор между абсолютными и механическими координатами. Координаты конвертируются в файл автоматически в соответствии с форматом выбранной команды. Правила конвертации для каждой функции сведены в следующую таблицу.

Функция	Формат автоматически генерируемой команды
Создать новый файл, при активном режиме обучения	G90 G40 G49 G98 G50 G64 G80 G17 G69 G21 G54 G15 G3000 M03 F1000 <ul style="list-style-type: none"> • Конвертирование в G20 или G21 в зависимости от значения параметра (единица длины)
Быстрое перемещение	G00 + X_Y_Z_
Линейная резка	G01 + X_Y_Z_
Дуговая резка	G02 or G03 + X_Y_Z_ + I_J_ <ul style="list-style-type: none"> • В зависимости от плоскости X-Y, Z-X или Y-Z конвертирование в G17+I_J_, G18+K_I_, G19+J_K_
Абсолютные координаты	G90 G00 (or G01/G02/G03) + X_Y_Z_
Станочные координаты	G53 G00 (or G01/G02/G03) + X_Y_Z_

Чтобы применить данную функцию:

1. В режиме **JOG** или режиме **MPG** нажмите клавишу **PRG**, чтобы открыть окно с кодом текущей программы.
2. Нажмите клавишу **TEACH**, чтобы открыть окно создания программы в режиме обучения.

3. Выберите файл из уже существующих или создайте новый. Если программирование будет происходить в существующем файле, необходимо открыть его в режиме редактирования **Edit mode**. В случае если создается новый файл, нажмите **NEW FILE**, чтобы ввести имя нового файла в появившемся диалоговом окне. После этого нажмите **ENTER**. Можно создать и другие файлы в текущем каталоге.
4. Выберите тип координат. Например, чтобы выбрать абсолютные координаты, нажмите сначала вторую панель инструментов и затем клавишу **ABS**. Или нажмите еще раз **MECH**, чтобы переключить тип координат на механические.
5. Переместите инструмент в определенную позицию в **JOG** или **MPG** режиме. Затем нажмите **RAPID** или **LINEAR**, в зависимости от требуемого типа перемещения. После чего в коде файла, в позиции курсора, будет сгенерирована соответствующая команда с текущими координатами.
6. Чтобы продолжить с шага 5, например, для перемещения по типу дуговой резки, нажмите **ARC**, чтобы отобразить панель инструментов дуговой резки.
7. Нажмите **PLANE_SEL**, чтобы выбрать плоскость дуговой резки: X-Y, Y-Z или Z-X.
8. Задайте начальную, среднюю и конечную точки дуговой резки, последовательно нажимая клавиши **F1**, **F2** и **F3** (соответствуют точкам P1, P2 и P3). Когда задание точки P3 завершено, будет автоматически сгенерирована команда дуговой резки. Система сама определит, используется G02 или G03 в данном контексте, вычислит значение радиуса и направление дуги, исходя из порядка следования между P1 и P3.
9. Если команда оказалась некорректной, переместите курсор в данный программный блок. Нажмите **DEL** на первом уровне панели инструмента в режиме обучения, чтобы удалить весь программный блок.
10. Когда операция создания программы в режиме обучения завершена, вдобавок к автосохранению файла (нажатие клавиши **RESET**, переключение режима работы, открытие другого файла), можно сохранить изменения в файле нажатием клавиши **SAVE**.

Примечания:

1. Программирование в режиме обучения возможно только в режиме **JOG** или режиме **MPG**. В других режимах данная функция недоступна.
2. Максимальный размер файла, создаваемого в режиме обучения, не должен превышать 3 Мб (такой же, как в режиме редактирования).
3. Имя файла должно быть в соответствии с правилами написания имен.
4. При введении двух точек с одинаковыми координатами, вторая точка будет отброшена во избежание неэффективного использования блока перемещения.
5. Точки P1, P2 и P3 команды дуговой резки должны вводиться последовательно, для того чтобы были правильно определены направление движения и радиус дуги.
6. Если функция программирования в режиме обучения активирована и при этом ни один файл не открыт, система сгенерирует пустой файл с именем "TEACH.NC" в каталоге, где находится курсор (По умолчанию, файл создается в корневом

- каталоге карты памяти CF). После этого, можно непосредственно начать использовать функцию программирования в режиме обучения.
7. В параметрах SF функции возможность задания значения команде F активируется с помощью параметра «Разрешить задание скорости подачи» (параметр № 10017).

Режим ручного ввода MDI:

Группа функций PRG предлагает также простой способ ввода текста программы, сохранения, удаления и выполнения команд в ручном режиме. На рисунке ниже представлен экран редактирования программы. Он используется исключительно в ручном режиме. До того как вручную отредактированная программа загружена в систему, форма курсора имеет обычный вид. Это означает, что программа не выполняется. Пользователь может ввести до 17 строк программного кода. Необходимо сначала **загрузить** программу еще раз, перед тем как запускать ее. Иначе, программа не будет выполняться.

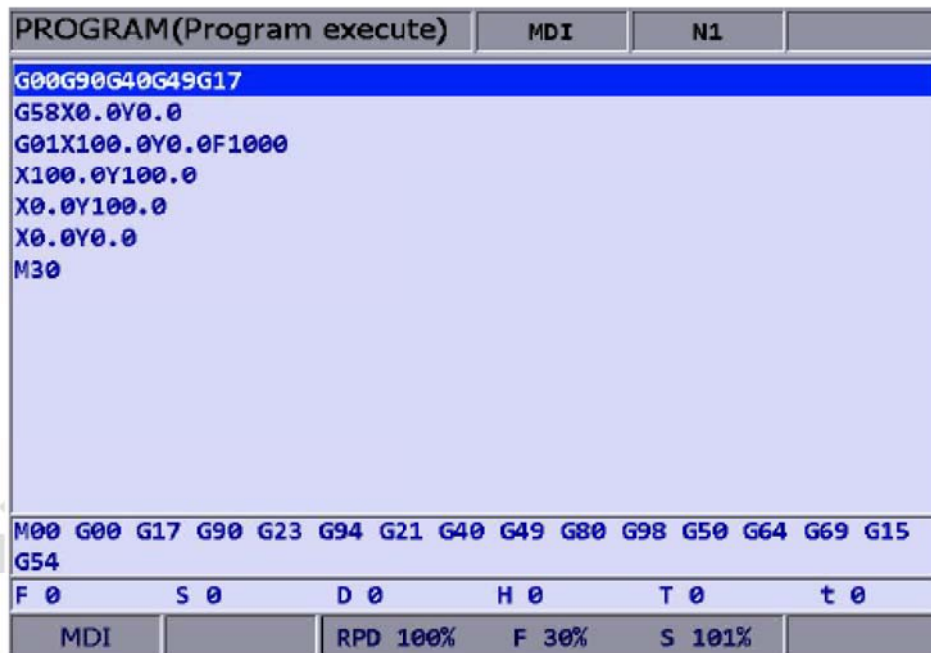


Рисунок 7.16.6

PROGRAM(Program execute)	MDI	N1	
G00G90G40G49G17		ABS	
G58X0.0Y0.0		X	125.000
G01X100.0Y0.0F1000		Y	35.000
X100.0Y100.0		Z	-59.000
X0.0Y100.0		A	0.000
X0.0Y0.0			
M30		RESIDUAL	
		X	0.000
		Y	0.000
		Z	0.000
		A	0.000
M00 G00 G17 G90 G23 G94 G21 G40 G49 G80 G98 G50 G64 G69 G15 G54			
F 0	S 0	D 0	H 0
		T 0	t 0
MDI		RPD 100%	F 30%
		S 101%	Ready

Рисунок 7.16.7

Функция **сохранить** сохраняет вручную отредактированный файл в текущем каталоге, следуя тем же правилам написания имен, что и описанные в п. 7.2 **Создание нового файла**. Имя должно быть уникально для текущего каталога. Функция **удалить** стирает все содержание страницы программирования в ручном режиме. Аналогичного результата можно достичь, нажав и удерживая в течение 3 сек. клавишу **RESET**.

Примечание:

1. Клавиша RESET имеет две функции в режиме ручного ввода. Первая – такая же, как в автоматическом режиме, прерывание выполнения программы и возврат к первой строке программы. Вторая – удаление всех строк программного кода нажатием и удержанием в нажатом положении в течение 3 сек.
2. После выполнения M30 в блоке, курсор возвращается в первую строку, которая отображается как текущая строка выполнения кода.
3. В ручном режиме ввода, если блок не имеет M30 и программа завершает выполнения, курсор остается в последней строке кода.
4. Если последний блок программы M02, после его выполнения курсор остается в последней строке, которая отображается как текущая строка выполнения кода.

8. Группа функций смещения (OFS)

Функции группы OFS предназначены для задания координат заготовки (рабочей детали), компенсации длины/радиуса режущего инструмента, макросов и переменных.

- 8.1 Задание координат
 - 8.1.1 Автонастройка
 - 8.1.2 Ввод абсолютного значения
 - 8.1.3 Ввод относительного значения
 - 8.1.4 Определение центра прямоугольника
 - 8.1.5 Определение центра окружности
- 8.2 Регистр инструмента
 - 8.2.1 Фрезерный станок
 - 8.2.2 Токарный станок
- 8.3 Регистр магазина инструментов
 - 8.3.1 Управление многоинструментными магазинами
- 8.4 Переменные макросов
 - 8.4.1 Локальные переменные
 - 8.4.2 Глобальные переменные
 - 8.4.3 Энергонезависимые переменные
 - 8.4.4 Расширенные переменные

Примечание: Далее в тексте, для индикации того, что речь идет о клавишах основной клавиатуры, они выделяются **подчеркнутым жирным шрифтом**, а функциональные клавиши - **жирным шрифтом**.

8.1 Задание координат

Функции координатных систем (G54...G59) предоставляют возможность использования сразу нескольких систем координат заготовки. Это позволяет задавать координаты в G-коде, используя любую систему координат, как показано на Рис. 8.1.1.

OFFSET(Set coord system)				MDI	N1	
OFFSET		G54		MECH	REL	
X	0.000	X	0.000	X	125.000	X 125.000
Y	0.000	Y	0.000	Y	35.000	Y 35.000
Z	0.000	Z	0.000	Z	-59.000	Z -59.000
A	0.000	A	0.000	A	0.000	A 0.000
G55		G56				
X	55.000	X	56.000			
Y	55.000	Y	56.000			
Z	-55.000	Z	-56.000			
A	0.000	A	0.000			
				MDI	RPD 100%	F 30% S 101% Ready

Рисунок 8.1.1

- (1) Задание системы координат: Координаты смещения / G54...G59
 (2) Значения координат: Станочные координаты / Относительные координаты

Для установки координат выполните следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **Coord**, чтобы отобразить функциональную панель задания системы координат.

Примечания:

1. Установка системы координат доступна только, если программа не выполняется. Иначе, все введенные данные будут отклонены системой.
2. Окончание выполнения одного блока переводит программу в состояние «Не выполняется». В то время как остановленная с помощью функции паузы программа считается находящейся в состоянии «Выполняется».

8.1.1 Автонастройка

Функция автонастройки считывает координаты текущей позиции по каждой оси в выбранную систему координат (G54...G59). Имеется три метода считывания значений координат: по одной оси, по нескольким осям и L/2. Метод L/2 должен применяться вместе функцией обнуления соответствующей оси. Функция автонастройки также обнуляет числовые значения заданной системы координат с подфункциями обнуления координат в позиции курсора, обнуления всех координат, метода L, методов L/2 и P.

- **Обнуление всех координат (All Clear):** Обнуляет все значения координат в текущей системе координат. Значения координат в других системах координат остаются неизменными:
 1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
 2. Нажмите **Coord**, чтобы отобразить функциональную панель задания системы координат.
 3. Нажмите **Auto**, чтобы перейти на экран с функциональной панелью автонастройки системы координат.
 4. Используйте клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→**, чтобы переместить курсор в необходимую систему координат.
 5. Нажмите **CLR ALL**, чтобы обнулить все значения координат в выбранной системе координат.
- **Обнуление координат в позиции курсора (Relative clear):** Обнуляет те координаты, которые находятся в позиции курсора. Типы осей определяются по позиции курсора. Эта функция обнуляет значения координат на дисплее, а не актуальные значения системы координат заготовки.
- **Метод L/2 (L/2 input):** Определяя центр объекта как начало системы координат, эта функция позволяет автоматически вычислить координаты и выполнить настройку.

Выполните следующие шаги (пример приведен для оси X):

1. В режиме **JOG** или режиме **MPG** переместите инструмент к оси X заготовки и коснитесь одной из ее сторон. Данная точка касания принимается за начало оси X.
2. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
3. Нажмите **Coord**, чтобы отобразить функциональную панель задания системы координат.
4. Нажмите **Auto**, чтобы перейти на экран с функциональной панелью автонастройки системы координат.
5. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в позицию координат оси X в выбранной системе координат.
6. Нажмите **SET L/2**, чтобы открыть экран для ввода координат по методу L/2.

7. Нажмите **Point1**. Процесс ввода (записи) первой механической координаты завершен, о чем свидетельствует красный кружок слева от прямоугольника (Рис. 8.1.1.1).

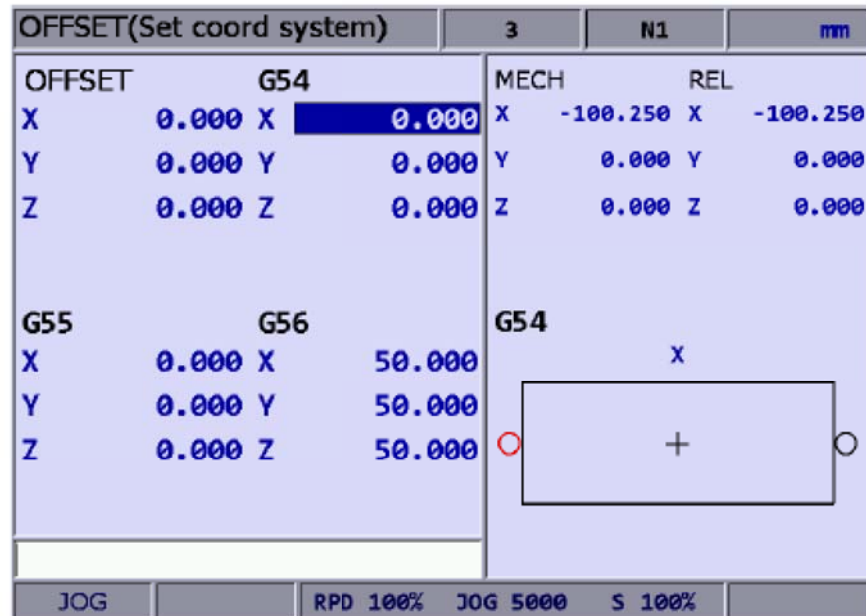


Рисунок 8.1.1.1

8. Переместите инструмент по оси X на другую сторону заготовки и коснитесь ее, получив, таким образом, вторую точку касания с заготовкой.
9. Нажмите клавишу **Point2** (См Рис. 8.1.1.1). Вторая механическая координата будет считана системой, когда второй кружок справа от прямоугольника станет красным.
10. Нажмите клавишу **SET**. Система рассчитает значение начала оси X системы координат заготовки. Сначала она измерит расстояние от начала механической системы координат до конца оси X заготовки и затем разделит его пополам.
- **Метод L (L input):** Этот способ позволяет автоматически вводить текущие Станочные координаты в поле, соответствующее положению курсора. Таким методом возможно считывать значение только для одной оси:
 1. В режиме **JOG** или режиме **MPG** переместите инструмент к оси X заготовки и коснитесь одной из ее сторон.
 2. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
 3. Нажмите **Coord**, чтобы отобразить функциональную панель задания системы координат.
 4. Нажмите **Auto**, чтобы перейти на экран с функциональной панелью автонастройки системы координат.
 5. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в позицию координат оси X, Y или Z в выбранной системе координат.
 6. Нажмите **SET L**. Выделенное на экране значение координаты по выбранной оси будет записано в систему.

Пример использования (для оси X):

Переместите инструмент в определенную позицию систему координат, например в начало оси X заготовки, как показано на Рис. 8.1.1.2.



Рисунок 8.1.1.2

Пояснения к рисунку:

Workpiece - заготовка, X-axis Workpiece origin – начало оси X заготовки, Mechanical origin – начало механической системы координат, Workpiece length – длина заготовки, X-axis – ось X.

Значения механических координат отображаются в соответствующих полях экрана. Переместите курсор в какую-либо группу систему координат (например, G54 как на Рис. 8.1.1.3). Затем нажмите **SET L**. Значение механической координаты X будет автоматически введено в поле оси X системы координат G54. Ввод значения одной координаты на этом завершен.

OFFSET(Set coord system)				MDI	N1	mm	
OFFSET		G54		MECH	REL		
X	0.000	X	0.000	X	53.113	X	53.113
Y	0.000	Y	0.000	Y	-100.000	Y	-100.000
Z	0.000	Z	0.000	Z	50.000	Z	50.000
G55		G56					
X	55.000	X	56.000				
Y	55.000	Y	56.000				
Z	-55.000	Z	-56.000				
MDI		RPD 100%		F 100%		S 100%	

Рисунок 8.1.1.3

- **Метод P (P input):** Этот способ позволяет ввести начало координат сразу по нескольким осям, после того как начальная точка заготовки выставлена (откалибрована).

Для этого выполните следующее:

1. В режиме **JOG** или режиме **MPG** переместите инструмент к оси X заготовки и коснитесь одной из ее сторон.
2. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
3. Нажмите **Coord**, чтобы отобразить функциональную панель задания системы координат.
4. Нажмите **Auto**, чтобы перейти на экран с функциональной панелью автонастройки системы координат.
5. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в одно из полей координат в выбранной системе координат.
6. Нажмите **SET P**. Текущие координаты сразу по нескольким осям будут автоматически введены в поля выделенной на экране курсором системы координат.

Примечание:

Не используйте функциональную клавишу **All Clear** для сброса значения координаты, так как при этом будут обнулены значения координат и по всем остальным осям.

Пример использования:

Переместите инструмент в определенную позицию, например в начальную точку заготовки как показано на рис. 8.1.1.4 (Рис. 8.1.1.4 показывает относительное положение осей X и Y, но не Z).

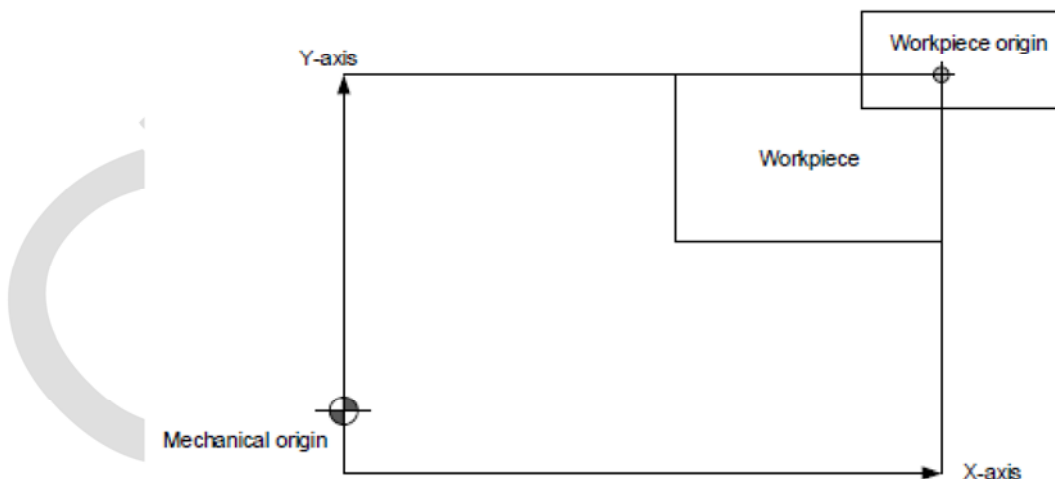


Рисунок 8.1.1.4

Пояснения к рисунку:

Workpiece - заготовка, Workpiece origin – начальная точка заготовки, Mechanical origin – начало механической системы координат, X-axis – ось X.

После того как начальная точка заготовки выставлена (откалибрована), значения механических координат показаны в соответствующих полях экрана

(см рис. 8.1.1.5). Переместите курсор в требуемую систему координат (например, G54 на рис. 8.1.1.5). Нажмите клавишу **SET P**, после чего значения механических координат будут записаны в соответствующие координатные поля осей X, Y, Z выбранной системы координат G54. На этом процедура ввода значений координат сразу по нескольким осям завершена.




OFFSET(Set coord system)				MDI	N1	mm	
OFFSET		G54		MECH		REL	
X	0.000	X	0.000	X	53.113	X	53.113
Y	0.000	Y	0.000	Y	-100.000	Y	-100.000
Z	0.000	Z	0.000	Z	50.000	Z	50.000
G55		G56					
X	55.000	X	56.000				
Y	55.000	Y	56.000				
Z	-55.000	Z	-56.000				
				MDI	RPD 100%	F 100%	S 100%

Рисунок 8.1.1.5

8.1.2 Ввод абсолютного значения

Значения координат могут быть заданы в ручном режиме либо как абсолютные, либо как относительные значения.

Для задания абсолютных значений:

1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **Coord**, чтобы отобразить функциональную панель задания системы координат.
3. Используя клавиши , ,  и  переместите курсор в позицию координат оси X, Y или Z в выбранной системе координат.
4. Используя цифровые клавиши 0...9, введите положительное или отрицательное значение. Для ввода отрицательного значения нажмите клавишу . Нажмите клавишу  для подтверждения выбора единиц измерения координаты.
5. Нажмите **ABS** для ввода значения координаты.

Примечания:

1. Единица измерения по умолчанию – миллиметр. При отсутствии десятичной точки единица измерения – микрометр. Т.е., например, значение 123456 означает 123.456 мм.
2. В описанном выше шаге 5 вместо нажатия клавиши **ABS** можно нажать клавишу **ENTER**.

Пример ввода абсолютного значения:

Переместите инструмент из начала механической системы координат в начальную точку координат заготовки. Затем введите координаты этой точки (X и Y) в одну из систем координат группы OFS контроллера G54...G59. Выполните соответствующую команду в G-коде программы, после чего задание начала системы координат заготовки будет завершено.

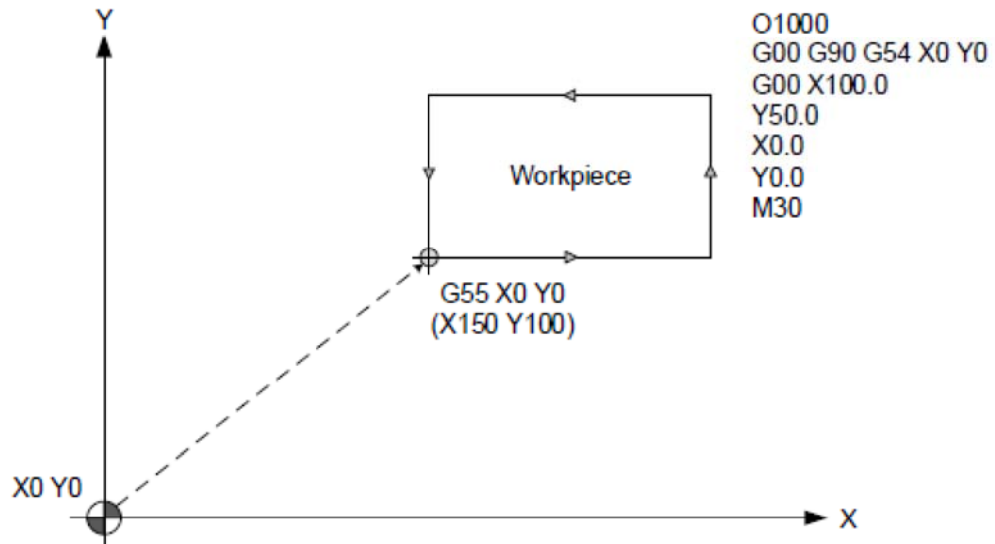


Рисунок 8.1.2.1

OFFSET(Set coord system)				MDI	N1	mm
OFFSET		G54		MECH	REL	
X	0.000	X	0.000	X	53.113	X 53.113
Y	0.000	Y	0.000	Y	-100.000	Y -100.000
Z	0.000	Z	0.000	Z	50.000	Z 50.000
G55		G56				
X	150.000	X	56.000			
Y	100.000	Y	56.000			
Z	0.000	Z	-56.000			
MDI		RPD 100%		F 100%	S 100%	

Рисунок 8.1.2.2

8.1.3 Ввод инкрементального значения

Альтернативный метод задания координат – инкрементальный ввод. Обычно, инкрементальные значения используются для точного задания координат, т.к.

задаваемое значение прибавляется к предыдущему. Например, если изначально значение координаты равно 150.000, при вводе инкремента равного 5.000, итоговое значение координаты получается равным 155.000.

Чтобы использовать инкрементальный ввод:

1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **Coord**, чтобы отобразить функциональную панель задания системы координат.
3. Используя клавиши \uparrow , \downarrow , \leftarrow и \rightarrow переместите курсор в позицию координат оси X, Y или Z в выбранной системе координат.
4. Используя цифровые клавиши 0...9, введите положительное или отрицательное значение. Для ввода отрицательного значения нажмите клавишу $\boxed{-}$. Нажмите клавишу $\boxed{\rightarrow}$ для подтверждения выбора единиц измерения координаты.
5. Нажмите **INC**, чтобы ввести значение инкремента и, таким образом, увеличить или уменьшить текущую координату.

Примечание:

При вводе координат в ручном режиме особое внимание обращайте на соответствие типа вводимого значения и текущей координаты, чтобы избежать непредвиденных движений механизма.

8.1.4 Определение центра прямоугольника

Данная функция помогает определить координаты центра нарисованного прямоугольника, как показано на рис. 8.1.4.1. Контроллер преобразует данные четырех угловых точек в координаты центра фигуры.

OFFSET(Set coord system)				MDI	N4
OFFSET		G54		MECH	REL
X	0.000	X	0.000	X	60.000
Y	0.000	Y	0.000	Y	80.000
Z	0.000	Z	0.000	Z	-59.000
A	0.000	A	0.000	A	0.000
G55		G56		G54	
X	150.000	X	56.000	X1:	30.000
Y	100.000	Y	56.000	X2:	60.000
Z	0.000	Z	-56.000	Y1:	20.000
A	0.000	A	0.000	Y2:	80.000



Рисунок 8.1.4.1

Для использования этой функции:

1. Нажмите клавишу **OFF** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **Coord**, чтобы отобразить функциональную панель задания системы координат.
3. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в поля для ввода значений координат в выбранной системе координат.
4. Нажмите **SQUARE**, чтобы открыть экран для определения центра прямоугольника.
5. Пользуясь показанным на экране прямоугольником, перемещайте последовательно центр шпинделя в позиции точек X1, X2, Y1 и Y2 и нажимайте при этом соответственно клавиши **X1**, **X2**, **Y1** и **Y2**, чтобы задать координаты для каждой точки.
6. После того как координаты всех четырех точек прямоугольника определены, нажмите **Set**. Контроллер вычислит координаты центра прямоугольника и введет полученные данные в систему координат.
7. Задайте координату по оси Z в выбранной системе координат, переместив шпиндель в необходимую позицию по оси Z и нажав после этого **SET Z**.

Пример определения центра прямоугольника:

Во-первых, определите поля группы координат. Затем, вручную последовательно перемещайте шпиндель в четыре угла прямоугольного объекта и вводите соответствующие данные координат X и Y по этим 4 точкам, как показано на рисунке 8.1.4.2.

OFFSET(Set coord system)				MDI	N2	mm									
OFFSET		G54		MECH	REL										
X	0.000	X	0.000	X	60.000	X	60.000								
Y	0.000	Y	0.000	Y	80.000	Y	80.000								
Z	0.000	Z	0.000	Z	0.000	Z	0.000								
G55		G56		G54											
X	0.000	X	56.000												
Y	0.000	Y	56.000												
Z	0.000	Z	-56.000												
				<table border="1"> <tr> <td>X1:</td> <td>30.000</td> </tr> <tr> <td>X2:</td> <td>60.000</td> </tr> <tr> <td>Y1:</td> <td>20.000</td> </tr> <tr> <td>Y2:</td> <td>80.000</td> </tr> </table>				X1:	30.000	X2:	60.000	Y1:	20.000	Y2:	80.000
X1:	30.000														
X2:	60.000														
Y1:	20.000														
Y2:	80.000														
MDI		RPD 100%		F 100%		S 100%									

Рисунок 8.1.4.2

После того, как координаты всех четырех углов прямоугольника заданы, нажмите кнопку **Set**. Система определит Станочные координаты центра прямоугольного объекта и установит заданные координаты как показано на Рисунке 8.1.4.3.

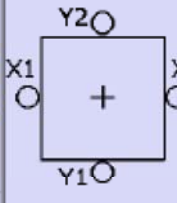
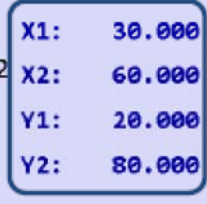
OFFSET(Set coord system)				MDI	N2	mm	
OFFSET		G54		MECH	REL		
X	0.000	X	45.000	X	60.000	X	60.000
Y	0.000	Y	50.000	Y	80.000	Y	80.000
Z	0.000	Z	0.000	Z	0.000	Z	0.000
G55		G56		G54			
X	0.000	X	56.000				
Y	0.000	Y	56.000				
Z	0.000	Z	-56.000				
							
MDI		RPD 100%		F 100%	S 100%		

Рисунок 8.1.4.3

8.1.5 Определение центра окружности

Данная функция определяет координаты центра любого шаровидного объекта. Достаточно выбрать любые 3 точки шара и задать их координаты. После чего эта функция вычислит координаты центра объекта (см рис. 8.1.5.1).

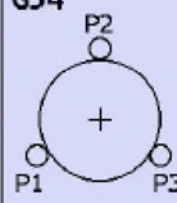
OFFSET(Set coord system)				MDI	N4
OFFSET		G54		MECH	REL
X	0.000	X	0.000	X	-65.000
Y	0.000	Y	0.000	Y	80.000
Z	0.000	Z	0.000	Z	-59.000
A	0.000	A	0.000	A	0.000
G55		G56		G54	
X	150.000	X	56.000		
Y	100.000	Y	56.000		
Z	0.000	Z	-56.000		
A	0.000	A	0.000		
MDI		RPD 100%		F 30%	S 101%

Рисунок 8.1.5.1

Чтобы применить данную функцию:

1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **Coord**, чтобы отобразить функциональную панель задания системы координат.
3. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в поля для ввода значений координат в выбранной системе координат.
4. Нажмите **CIRCLE**, чтобы открыть экран для определения центра окружности.
5. Как изображено на экране, перемещайте инструмент последовательно в позиции точек P1, P2, и P3 и нажимайте при этом соответственно клавиши **P1**, **P2**, и **P3**, чтобы задать координаты для каждой точки.
6. После того как координаты всех трех точек окружности определены, нажмите **Set**. Контроллер вычислит координаты центра окружности и введет полученные данные в систему координат.
7. Задайте координату по оси Z в выбранной системе координат, переместив инструмент в необходимую позицию по оси Z и нажав после этого **SET Z**.

Пример определения центра окружности:

Данная функция применима к любой детали сферической формы. Вручную последовательно перемещайте шпиндель в три любых точки на внешней окружности объекта и вводите данные координат этих трех точек с помощью соответствующих функциональных клавиш, как показано на рис. 8.1.5.2



Рисунок 8.1.5.2

После того, как координаты всех трех точек заданы, нажмите кнопку **Set**. Система определит Станочные координаты центра окружности и установит заданные координаты как показано на рис. 8.1.5.3.

OFFSET(Set coord system)				MDI	N3	mm
OFFSET		G54		MECH	REL	
X	0.000	X	52.797	X	94.125	X 94.125
Y	0.000	Y	115.794	Y	92.978	Y 92.978
Z	0.000	Z	0.000	Z	0.000	Z 0.000
G55		G56		G54		
X	0.000	X	56.000	P1 X: 35.598		
Y	0.000	Y	56.000	P2 Y: 71.831		
Z	0.000	Z	-56.000	P2 X: 69.996		
				P3 Y: 71.831		
				P3 X: 94.125		
				P3 Y: 92.978		
						
MDI		RPD 100%		F 100%		S 100%

Рисунок 8.1.5.3

8.2 Регистр инструмента

8.2.1 Фрезерный станок

Данная функция имеет разные параметры для компенсации длины инструмента (G43 или G44, или команда отмены G48) и компенсации радиуса (G41 или G42, или команда отмены G40). Регистр инструмента используется с функциями компенсации длины инструмента, компенсации радиуса, компенсации износа по длине, компенсации износа по радиусу.

Значения полей данных, соответствующие **H (компенсация длины инструмента)** и **D (компенсация радиуса инструмента)**, определяются управляющей программой. На рис. 8.2.1 для примера показан экран для компенсирующих функций инструмента.

OFFSET(Cutter register)						037	N1
Num	Length	Radius	Len wear	Rad wear	LIFE		
1	-50.000	20.000	0.000	0.000	1		
2	-100.000	5.000	-1.000	-0.500	0		
3	-100.000	3.000	0.000	0.000	0		
4	-100.000	4.000	0.000	0.000	0		
5	0.000	5.000	0.000	0.000	0		
6	-60.000	6.000	0.000	0.000	0		
7	-70.000	7.000	0.000	0.000	0		
8	-80.000	8.000	0.000	0.000	0		
9	-90.000	9.000	0.000	0.000	0		
10	-100.000	10.000	0.000	0.000	0		
11	-110.000	11.000	0.000	0.000	0		
12	-120.000	12.000	0.000	0.000	0		
13	0.000	13.000	0.000	0.000	0		
14	-140.000	14.000	0.000	0.000	0		
15	-150.000	15.000	0.000	0.000	0		
						MECH	Z -59.000
JOG		RPD 100%		JOG 500	S 101%	STOP	







Рисунок 8.2.1

- (1) Код компенсации (H/D)
- (2) Данные компенсации: Длина инструмента; Радиус инструмента; Компенсация длины; Компенсация радиуса
- (3) Поле ввода данных компенсации
- (4) Дополнительная информация: Станочные координаты и текущая координата по оси Z

Допустимый диапазон значений регистра инструмента	
Длина инструмента	-2000.0...2000.0 мм
Радиус инструмента	-150.0...150.0 мм
Компенсация износа по длине	-2000.0...2000.0 мм
Компенсация износа по радиусу	-150.0...150.0 мм
Срок службы инструмента	0...99999999 раз

- **Абсолютный ввод:** Это один из методов ввода данных в ручном режиме. Используйте его для задания значений длины инструмента, радиуса инструмента, компенсации износа или срока службы инструмента в абсолютных единицах. Ввод абсолютных значений может быть также осуществлен посредством нажатия клавиши **ENTER**.

Чтобы использовать данный метод:


1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **CUTTER**, чтобы отобразить функциональную панель регистра инструментов.
3. Используя клавиши , ,  и  переместите курсор в поле для ввода данных длины инструмента, радиуса или износа.
4. Используя цифровые клавиши 0...9, введите положительное или отрицательное значение. Для ввода отрицательного значения нажмите клавишу . Нажмите клавишу  для подтверждения выбора единиц измерения. Для срока службы можно вводить только положительные значения.
5. Нажмите **ABS**, чтобы завершить ввод.





Примечание:

Для каждого значения компенсации имеется свое поле данных инструмента. Например, если на экране выделены поля длины, то вводимые данные относятся именно для компенсации длины инструмента.

- **Инкрементальный ввод:** Это еще один метод ввода данных в ручном режиме. Используйте его для задания значений длины инструмента, радиуса инструмента, компенсации износа или срока службы инструмента.

Для этого:

1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **CUTTER**, чтобы отобразить функциональную панель регистра инструментов.
3. Используя клавиши , ,  и  переместите курсор в поле для ввода данных длины инструмента, радиуса или износа.
4. Используя цифровые клавиши 0...9, введите положительное или отрицательное значение. Для ввода отрицательного значения нажмите клавишу . Нажмите клавишу  для подтверждения выбора единиц измерения. Для срока службы можно вводить только положительные значения.
5. Нажмите **INC**, чтобы завершить инкрементальный ввод.

- **Задание H (H Setup):** Данная функция автоматически прописывает значение высоты по оси Z текущих механических координат в поле компенсации длины инструмента (H):
 1. В режиме JOG или режиме MPG переместите инструмент в определенную координату по оси Z (на определенную высоту).
 2. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
 3. Нажмите **CUTTER**, чтобы отобразить функциональную панель регистра инструментов.
 4. Используя клавиши , ,  и  переместите курсор в поле ввода данных длины инструмента для заданного кода инструмента.
 5. Нажмите **SET H**, чтобы записать текущее значение координаты по оси Z в выбранное поле ввода.

Примечания:

1. Данная функция применима только к полям ввода длины инструмента.
2. Не изменяйте данные в группе OFS во время выполнения программы. Вводите новые значения только, когда программа остановлена. Программа остановлена, т.е. не выполняется, если выполнение текущего программного блока завершено (при включенном разрешении на останов одного блока) или после нажатия клавиши RESET.
3. Данная функция автоматически обнуляет значение износа по длине инструмента.

- **Обнулить (Clear):** Данная функция производит обнуление следующих групп данных:

Геометрия – обнуляет все значения длины и радиуса инструмента.

Износ – обнуляет все значения компенсации длины и компенсации радиуса инструмента.

Срок службы – обнуляет все значения срока службы инструмента.

Все данные – обнуление всех данных регистра инструмента.

Для применения функции выполните следующее:

1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **CUTTER**, чтобы отобразить функциональную панель регистра инструментов.
3. Нажмите **Clear**, чтобы отобразить функциональную панель для обнуления данных.
4. Нажмите **H/D** для обнуления значений длины и радиуса инструмента. Нажмите **Wear**, чтобы сбросить значения компенсации длины и компенсации радиуса, **Life** – чтобы обнулить сроки службы или **All** – для обнуления всех данных регистра инструмента.

8.2.2 Токарный станок

- При программировании необходимо задать номер компенсации радиуса. Этот номер соответствует номеру в таблице данных компенсации. А сами данные компенсации радиуса вводятся заранее пользователем с помощью функций группы OFS регистра инструментов. Для токарного станка регистр инструментов включает компенсацию длины, компенсацию износа длины, радиус головки инструмента, износ радиуса и тип головки инструмента.
- Формат компенсации инструмента:
 T0204: 02 означает номер инструмента, 04 – компенсацию длины и компенсацию износа длины.
 T02: Если присутствует только одна часть численного кода, то она означает номер инструмента, а также, одновременно и компенсацию длины, и компенсацию износа длины. Т.е. данный код равнозначен T0202.

См. рис. 8.2.2.1 для иллюстрации настройки параметров длины инструмента:

OFFSET (Tool Offset)				TEST	N1	mm
Num	X OFFSET	Y OFFSET	Z OFFSET	MECH	REL	
1	99.999	0.000	0.000	X	0.000 X	0.000
2	-140.000	0.000	0.000	Y	0.000 Y	0.000
3	0.000	0.000	0.000	Z	88.105 Z	88.105
4	0.000	0.000	0.000			
5	0.000	0.000	0.000			
6	0.000	0.000	0.000			
7	0.000	0.000	0.000			
8	0.000	0.000	0.000			
9	0.000	0.000	0.000			
10	0.000	0.000	0.000			
11	0.000	0.000	0.000			
12	0.000	0.000	0.000			
13	0.000	0.000	0.000			
14	0.000	0.000	0.000			
15	0.000	0.000	0.000			

Below the table, the control interface shows buttons: JOG, RPD 100%, JOG 3200, S 100%, Ready, ABS, INC, CLR ALL, CLR ONE, LEN OFST.

Рисунок 8.2.2.1

- Код компенсации и соответствующая длина инструмента
- Поле ввода данных компенсации
- Выбор режима ввода
- Дополнительная информация: Механические и относительные координаты

Допустимый диапазон значений регистра инструмента	
Диапазон значений регистра инструмента	-2000.0...2000.0 мм

См. рис. 8.2.2.2 для иллюстрации настройки параметров износа инструмента.

OFFSET (Tool Wear)				TEST	N1	mm
Num	X WEAR	Y WEAR	Z WEAR	MECH	REL	
1	0.000	0.000	0.000	X	0.000 X	0.000
2	0.000	0.001	0.000	Y	0.000 Y	0.000
3	0.000	0.000	0.001	Z	0.000 Z	0.000
4	0.000	0.001	0.000			
5	0.001	0.000	0.000			
6	0.000	0.001	0.000			
7	0.000	0.000	0.001			
8	0.000	0.001	0.000			
9	0.001	0.000	0.000			
10	0.000	0.000	0.000			
11	0.000	0.000	0.000			
12	0.000	0.000	0.000			
13	0.000	0.000	0.000			
14	0.000	0.000	0.000			
15	0.000	0.000	0.000			

EDIT

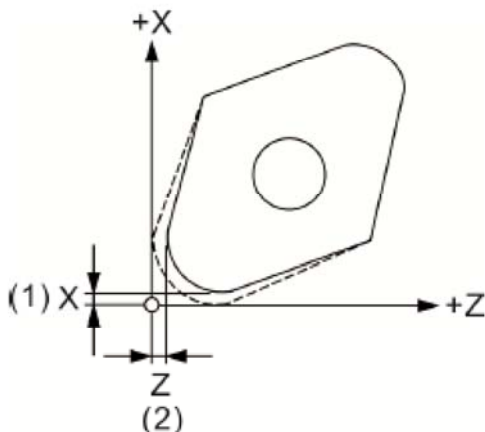
ABS INC CLR ALL CLR ONE

Рисунок 8.2.2.2

- (1) Код компенсации и соответствующее значение износа по данной оси
 (2) Поле ввода данных компенсации
 (3) Выбор режима ввода
 (4) Дополнительная информация: Механические и относительные координаты

Допустимый диапазон значений регистра инструмента	
Диапазон значений износа по каждой оси	-2000.0...2000.0 мм

Износ инструмента:



- (1) Компенсация износа головки инструмента по оси X
 (2) Компенсация износа головки инструмента по оси Z

См. рис. 8.2.2.3 для иллюстрации настройки параметров головки инструмента:

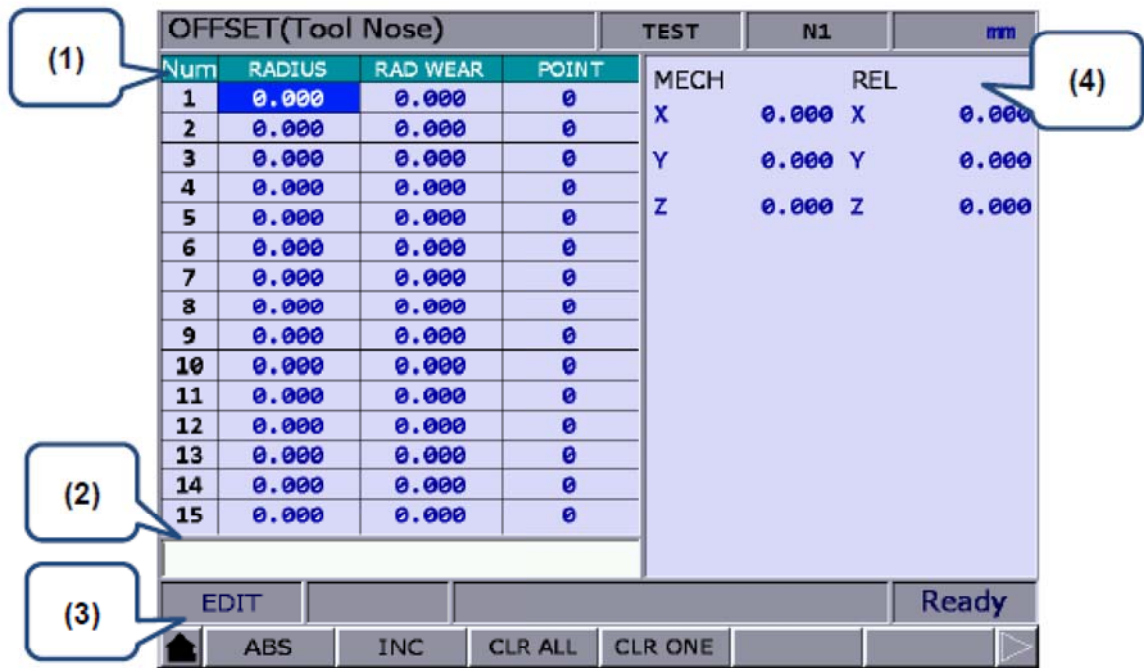
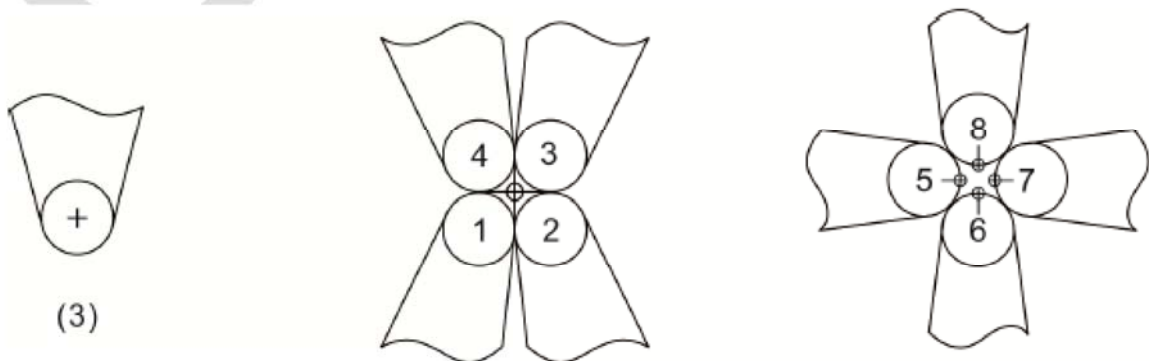


Рисунок 8.2.2.3

- (1) Номер компенсации головки инструмента и соответствующее значение компенсации радиуса
- (2) Поле ввода данных компенсации
- (3) Выбор режима ввода
- (4) Дополнительная информация: Механические и относительные координаты

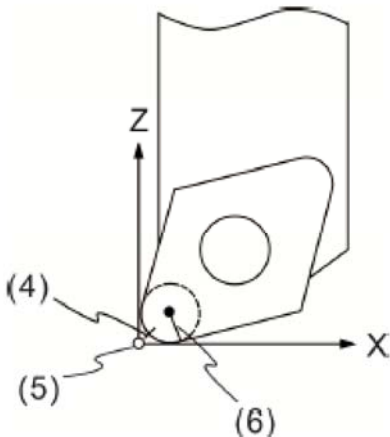
Допустимый диапазон значений регистра инструмента	
Диапазон значений компенсации радиуса головки инструмента	-2000.0...2000.0 мм
Диапазон значений компенсации износа радиуса	-2000.0...2000.0 мм
Диапазон значений типа головки инструмента	0 ~ 9

Тип головки инструмента:



- (3) Головка инструмента 0 или 9

Головка инструмента и компенсация радиуса головки инструмента:



(4) Головка инструмента; (5) Предполагаемая позиция головки инструмента при калибровке; (6) Компенсация R радиуса головки инструмента

- Ввод абсолютных значений **ABS**: при использовании этой функции данные вводятся вручную (длина инструмента, радиус, компенсация износа и срок службы). Также можно использовать **ENTER** для ввода значений.
- Ввод инкрементальных значений **INC**: при использовании этой функции данные вводятся вручную (длина инструмента, радиус, компенсация износа и срок службы).
- Обнуление всех данных **CLR ALL**. Обнуляет все данные компенсации на целой странице.
- Обнуление данных одной оси **CLR ONE**. Обнуляет данные компенсации для одной оси.
- Смещение длины инструмента **LEN OFST**. Данная функция используется только для автоматического ввода компенсации длины. Т.е. Вы можете ввести абсолютную позицию по каждой оси и получить соответствующее значение компенсации длины по каждой оси автоматически. В отличие от ручного ввода, эта функция позволяет избежать ошибок связанных с опечатками, а также сэкономить время.

Выполните следующие шаги:

1. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в поле ввода длины инструмента, соответствующего требуемому номеру инструмента.
2. Введите абсолютные координаты в поле ввода и нажмите **Offset**. Контроллер автоматически рассчитает значение компенсации длины инструмента по оси, на которой расположен курсор.

Расчет будет происходить по следующей формуле: **[Текущие Станочные координаты] - [Введенные абсолютные координаты] = [Значение компенсации длины инструмента]**

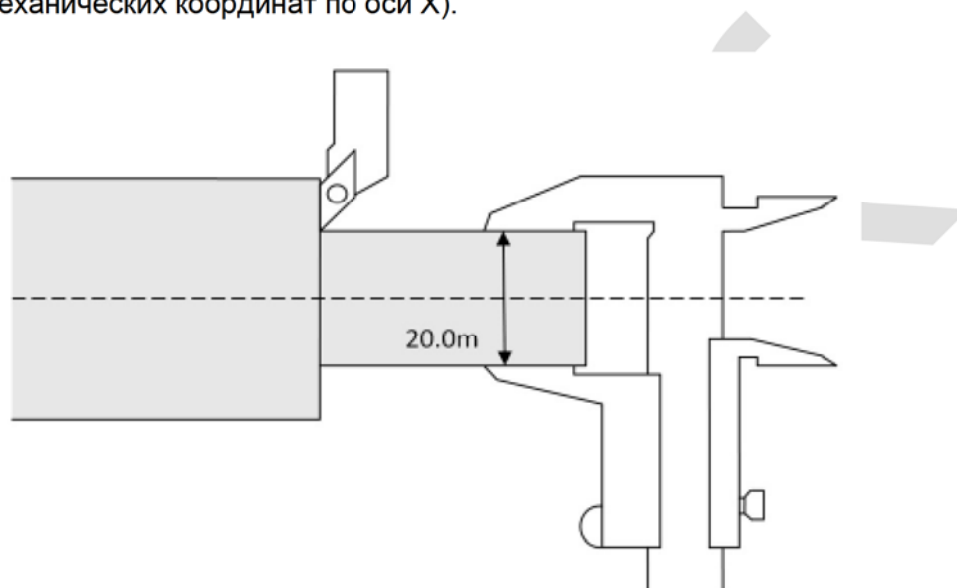
[Введенные абсолютные координаты] – отрицательное значение.

[Компенсация длины инструмента по оси X]

Введите 20.0 мм (измеренный диаметр по оси X после обработки) в поле компенсации по оси X. Затем, нажмите клавишу **Offset** и значение компенсации длины инструмента появится автоматически.

Примечание:

После того как обработка завершена и клавиша **Offset** нажата, не двигайте ось X (не изменяйте механических координат по оси X).



СТОИК

8.3 Регистр магазина инструментов

Эта функция предназначена для управления позициями инструментов в магазине инструментов. Регистр магазина инструментов представляет собой таблицу, в которую записываются текущая ячейка инструмента в магазине и идентификатор инструмента в системе. Регистр не только отображает позиции инструментов, но и дает возможность изменять порядок их следования в магазине (при наличии прав доступа). **Данная функция работает только в режиме JOG.**

OFFSET(Register magazine)			
Maga No. 1		CMD T 0	STDBY T 0
Maga No.		Cutter No.	Maga No.
1	1	15	15
2	2	16	16
3	3	17	
4	4	18	
5	5	19	
6	6	20	
7	7	21	
8	8	22	
9	9	23	
10	10	24	
11	11	25	
12	12	26	
13	13	27	
14	14	28	

Spindle cutter num 0

JOG RPD 100% JOG 500

Figure 8.3.1

Рисунок 8.3.1

- (1) Имя файла/программы
- (2) Текущая строка кода
- (3) Название текущего экрана
- (4) Порядковый номер инструмента
- (5) Поле ввода идентификатора инструмента
- (6) Скорость текущего перемещения
- (7) Maga No.: номер ячейки в магазине
 CMD T: идентификатор текущего инструмента
 STDBY T: идентификатор следующего инструмента
 STDBY M: идентификатор следующей ячейки
- (8) Идентификатор шпинделя

Выполните следующие шаги для настройки магазина инструментов:

1. Переключите контроллер в режим JOG.
2. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
3. Нажмите **MAGA**, чтобы перейти на экран магазина инструментов.
4. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в нужную строку таблицы регистра.
5. В поле ввода введите идентификатор активного инструмента. Нажмите **SET** (или нажмите клавишу **ENTER**), чтобы завершить ввод.

Пример обмена идентификаторов инструмента:

Если задаваемый (вводимый) идентификатор инструмента дублирует уже существующий, то последний получает автоматически значение идентификатора, вместо которого вводится новое значение. Данная функция гарантирует, таким образом, что в магазине инструментов каждый идентификатор используется только один раз.

OFFSET(Register magazine)				1	N1	mm	
Maga No	1	CMD T	1	STDBY T	1	STDBY M	1
Maga No.	Cutter No.	Maga No.	Cutter No.				
1	1	15	15				
2	2	16	16				
3	3	17					
4	4	18					
5	5	19					
6	6	20					
7	7	21					
8	8	22					
9	9	23					
10	10	24					
11	11	25					
12	12	26					
13	13	27					
14	14	28					
				Spindle cutter num	0		
JOG		RPD 0%	JOG 1260	S 100%			

Состояние магазина инструментов до внесения изменений в идентификаторы

OFFSET(Register magazine)				1	N1	mm	
Maga No	1	CMD T	1	STDBY T	1	STDBY M	1
Maga No.	Cutter No.	Maga No.	Cutter No.				
1	2	15	15				
2	1	16	16				
3	3	17					
4	4	18					
5	5	19					
6	6	20					
7	7	21					
8	8	22					
9	9	23					
10	10	24					
11	11	25					
12	12	26					
13	13	27					
14	14	28					
				Spindle cutter num	0		
JOG		RPD 0%	JOG 1260	S 100%			

В позицию 1 вводится значение 2. При этом идентификаторы 1 и 2 в магазинах 1 и 2 меняются значениями.

OFFSET(Register magazine)		1	N1	mm			
Maga No	1	CMD T	1	STDBY T	1	STDBY M	1
Maga No.	Cutter No.	Maga No.	Cutter No.				
1	1	15	15				
2	2	16	16				
3	3	17					
4	4	18					
5	5	19					
6	6	20					
7	7	21					
8	8	22					
9	9	23					
10	10	24					
11	11	25					
12	12	26					
13	13	27					
14	14	28					
			Spindle cutter num	0			
JOG		RPD 0%	JOG 1260	S 100%			

В позицию 3 вводится значение 5. При этом идентификаторы 3 и 5 в магазинах 3 и 5 меняются значениями.

Этот пример демонстрирует, идентификаторы инструментов обмениваются значениями, если идентификатор получает значение уже используемого другого идентификатора, исключая, таким образом, ошибку применения некорректного инструмента.

- **Сбросить все (All reset):** регистр магазина инструментов также предоставляет функцию сброса позиций инструментов в магазине. Позиции инструментов при этом сбрасываются в значения по умолчанию. Эта функция полезна при решении проблем ошибочного расположения инструментов.

Для применения этой функции:

1. Переключите контроллер в режим JOG.
2. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
3. Нажмите **MAGA**, чтобы перейти на экран магазина инструментов.
4. Нажмите **RST ALL**, чтобы сбросить все записи позиций в магазине инструментов.

- **Блокирование позиции (ячейки) в магазине инструментов (Tool magazine block):** данная функция позволяет блокировать определенную позицию инструмента в магазине, которая не используется программой. Инструменты, заблокированные таким образом в магазине, не могут быть вызваны программой. Если по ошибке программа обратится к такому инструменту, система блокирует вызов, выдаст сообщение об ошибке и немедленно остановит выполнение программы. Блокированная позиция в регистре магазина инструментов будет выделена другим цветом.

Для использования этой функции:

1. Переведите контроллер в режим JOG.
2. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
3. Нажмите **MAGA**, чтобы перейти на экран магазина инструментов.
4. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в нужную строку таблицы регистра.
5. Нажмите **LOCK**, чтобы заблокировать выбранную позицию магазина инструментов (см рис. 8.3.2).

OFFSET(Register magazine)		037	N1
Maga No.	1	CMD T	1
		STDBY T	0
		STDBY M	0
Maga No.	Cutter No.	Maga No.	Cutter No.
1	1	15	15
2	2	16	16
3	3	17	
4	4	18	
5	5	19	
6	6	20	
7	7	21	
8	8	22	
9	9	23	
10	10	24	
11	11	25	
12	12	26	
13	13	27	
14	14	28	
		Spindle cutter num	0
JOG		RPD 100%	JOG 500 S 101% STOP

Рисунок 8.3.2

Пример блокирования позиции в магазине инструментов:

Блокирование позиции (ячейки), находящейся в том же магазине инструментов по соседству с ячейкой, имеющей инструмент большого диаметра. Это не позволит программе вызвать заблокированный инструмент и избежать, таким образом, механического столкновения с инструментом большого диаметра, находящегося по соседству.

OFFSET(Register magazine)				037	N1		
Maga No.	1	CMD T	1	STDBY T	0	STDBY M	0
Maga No.	Cutter No.	Maga No.	Cutter No.				
1	1	15	15				
2	2	16	16				
3	3	17					
4	4	18					
5	5	19					
6	6	20					
7	7	21					
8	8	22					
9	9	23					
10	10	24					
11	11	25					
12	12	26					
13	13	27					
14	14	28					
				Spindle cutter num	0		
JOG		RPD 100%	JOG 500	S 101%	STOP		

Рисунок 8.3.3

Предположение: T1 содержит инструмент большого диаметра и находится по соседству с T2 и T16. Для предотвращения их столкновения необходимо заблокировать T2 и T16, как показано на рис. 8.3.3.

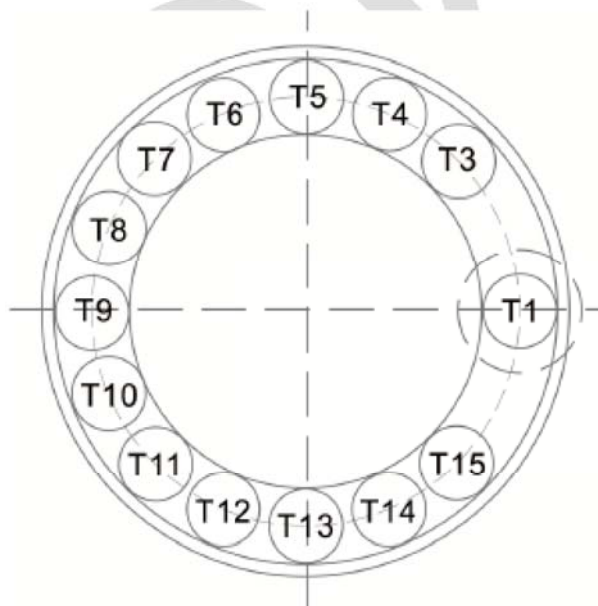


Рисунок 8.3.4

Если T1 содержит инструмент большого диаметра, траектория его движения будет «пересекаться» с соседними ячейками (см рис. 8.3.4). Данная функция блокирует соседние ячейки и предотвращает обращение к ним в программе.

- **Разблокирование позиции в магазине инструментов:** данная функция позволяет разблокировать заблокированную позицию инструмента в магазине.

Для этого:

1. Переведите контроллер в режим JOG.
2. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
3. Нажмите **MAGA**, чтобы перейти на экран магазина инструментов.
4. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в нужную строку таблицы регистра (с заблокированной позицией).
5. Нажмите **UNLOCK**, чтобы разблокировать выбранную позицию магазина инструментов.
6. Можно также ввести идентификатор инструмента непосредственно в поле ввода и нажать клавишу **ENTER**, чтобы разблокировать позицию.

8.3.1 Управление многоинструментными магазинами

Для задач, в которых требуется применение системы управления многоинструментными магазинами с правами доступа, можно использовать специальную функцию управления многоинструментными магазинами через параметр магазина инструментов. Пользователи могут назначить любое количество ячеек для каждого магазина инструментов, а также соответствующие идентификаторы инструментов. Функциональные панели [Tool Magazine 1 and 2] используются для управления идентификаторами в каждом магазине. Свяжитесь с поставщиком или дилером оборудования для предоставления детальной информации по соответствующему многоинструментному магазину.

OFFSET(Register magazine)		037	N1
Maga No.	1	CMD T 1	STDBY T 0
		STDBY M 0	
Maga No.	Cutter No.	Maga No.	Cutter No.
1	1	15	15
2	2	16	16
3	3	17	
4	4	18	
5	5	19	
6	6	20	
7	7	21	
8	8	22	
9	9	23	
10	10	24	
11	11	25	
12	12	26	
13	13	27	
14	14	28	
Spindle cutter num			0
JOG		RPD 100%	JOG 500 S 101% STOP

Рисунок 8.3.1.1

Примечания:

1. Идентификатор инструмента может быть задан только в режиме JOG. Функции магазина инструментов недоступны в других режимах.
2. Необходимо наличие специальных прав доступа для внесения изменений в магазин инструментов.
3. Каждый инструмент должен иметь свой уникальный идентификатор в одном магазине. При попытке использовать уже существующий идентификатор для нового инструмента, контроллер автоматически перенумерует идентификаторы, чтобы избежать некорректных вызовов инструментов.
4. Если идентификатор первого инструмента шпинделя задан как T0 и T0 помещен в один из магазинов инструментов, этот магазин является позицией T0 и не может быть заблокирован. Если выбранное поле магазина инструментов - T0, блокирование запрещено. При попытке заблокировать появится сообщение **«Блокирование позиции в магазине инструментов невозможно»**.

СТОИИК

8.4 Переменные макросов

Используйте эту функцию задания переменных макросов наряду с командами переменных для различных вычислительных операций, при работе с входами/выходами ПЛК. Переменные могут быть как глобальные, так и локальные, а также храниться в энергонезависимой памяти. Значения переменных задаются в формате double.

OFFSET(Macro var-local)		037	N1
No.	Value	No.	Value
1	0.000	16	0.000
2	0.000	17	0.000
3	0.000	18	0.000
4	0.000	19	0.000
5	0.000	20	0.000
6	0.000	21	0.000
7	0.000	22	0.000
8	0.000	23	0.000
9	0.000	24	0.000
10	0.000	25	0.000
11	0.000	26	0.000
12	0.000	27	0.000
13	0.000	28	0.000
14	0.000	29	0.000
15	0.000	30	0.000

JOG RPD 100% JOG 500 S 101% STOP

Рисунок 8.4.1

8.4.1 Локальные переменные

Областью видимости локальных переменных являются макросы, в которых они определены. Локальные переменные имеют в качестве идентификаторов номера с 1 по 50.

1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **Macro**, чтобы перейти на экран задания переменных.
3. Нажмите **Local**. Появится экран для ввода значений локальных переменных. Идентификация начинается с номера 1.
4. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в строку с нужным идентификатором переменной.
5. Введите значение для выбранной переменной и нажмите **ENTER**.

8.4.2 Глобальные переменные

Глобальные переменные являются общими для основной программы, подпрограмм и макросов. Идентификаторы глобальных переменных задаются номерами с 51 по 250.

1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **Macro**, чтобы перейти на экран задания переменных.
3. Нажмите **Global**. Появится экран для ввода значений глобальных переменных. Идентификация начинается с номера 51.
4. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в строку с нужным идентификатором переменной.
5. Введите значение для выбранной переменной и нажмите **ENTER**.

8.4.3 Энергонезависимые переменные

Энергонезависимые переменные сохраняют свои значения в случае пропадания напряжения питания. Идентификаторы этих переменных задаются номерами с **1601 по 1800**.

1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **Macro**, чтобы перейти на экран задания переменных.
3. Нажмите **Hold**. Появится экран для ввода значений энергонезависимых переменных. Идентификация начинается с номера 1601.
4. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в строку с нужным идентификатором переменной.
5. Введите значение для выбранной переменной и нажмите **ENTER**.

8.4.4 Расширенные переменные

В распоряжении пользователя дополнительно имеются 500 расширенных переменных. Идентификаторы этих переменных задаются номерами с **10001 по 10500**.

1. Нажмите клавишу **OFS** для перехода на экран [Offset].
2. Нажмите **Macro**, чтобы перейти на экран задания переменных.
3. Нажмите **EXPAND**. Появится экран для ввода значений энергонезависимых переменных. Идентификация начинается с номера 10001.
4. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в строку с нужным идентификатором переменной.
5. Введите значение для выбранной переменной и нажмите **ENTER**.

9. Группа функций диагностики (DGN)

Функции группы DGN предоставляют информацию о технологическом процессе, пользовательских переменных, внешних устройств, а также функции импорта/экспорта для оптимизации системы.

- 9.1 Текущая информация процесса (PROCESS)
- 9.2 Пользовательские переменные
- 9.3 Мониторинг внешних устройств
 - 9.3.1 Мониторинг входов/выходов
 - 9.3.2 Мониторинг сервоприводов
- 9.4 Установка пароля
 - 9.4.1 Права пользователя
- 9.5 Импорт
- 9.6 Экспорт

СТОИИ

9.1 Текущая информация процесса (PROCESS)

На экране [PROCESS] возможно задать количество заготовок, которые необходимо обработать, а также количество уже обработанных заготовок. Здесь же можно сбросить значения счетчика заготовок и времена обработки.

DIAGNOSE(PROCESS)		00311	N213
Total time	48563: 08: 01		
Single time	13: 01: 42		
Target stocks	150		
Completed stocks	20		
Date	2013/04/25	Time	08:38:56
AUTO	RPD 100%	F 30%	S 101%

Рисунок 7.1.1

Пояснения к рисунку:

Total time – общее время обработки, Single time – время обработки одной заготовки, Target stocks – заданное количество заготовок, Completed stocks – количество обработанных заготовок, Date – текущая дата, Time – текущее время.

Выполните следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **DGN**, чтобы открыть экран [DIAGNOSE].
2. Нажмите **F1** (PROCESS) для перехода на экран [PROCESS].
3. Нажмите **F1** (Set NR). Окно для ввода значений счетчиков появится на экране (см рис. 7.1.2).



Рисунок 7.1.2

4. Используя клавиши \uparrow , \downarrow переместите курсор в нужное поле для ввода значения счетчика.
5. Введите значение в диапазоне от 0 до 9999 и нажмите **ENTER**.

Для сброса значений времен (Total/Single) обработки заготовок:

1. Нажмите клавишу **DGN**, чтобы открыть экран [DIAGNOSE].
2. Нажмите **F1** (PROCESS) для перехода на экран [PROCESS].
3. Нажмите **F2** (CLR TIME). На экране появится диалоговое окно для подтверждения операции.
4. Нажмите "Y" (Yes) и затем **ENTER** для сброса времени обработки одной заготовки.

Для сброса значения счетчика обработанных заготовок:

1. Нажмите клавишу **DGN**, чтобы открыть экран [DIAGNOSE].
2. Нажмите **F1** (PROCESS) для перехода на экран [PROCESS].
3. Нажмите **F3** (CLR NR). На экране появится диалоговое окно для подтверждения операции.
4. Нажмите "Y" (Yes) и затем **ENTER** для сброса значения счетчика обработанных заготовок.

9.2 Пользовательские переменные

Эта функция позволяет отображать и изменять значения специальных внутренних регистров контроллера (D512...D1023). Для удобства можно изменить формат отображаемого значения регистра.

DIAGNOSE(User Variable)			00311	N312
No.	REG (D)	Value	Comment	
0	512	3	+-	
1	1000	0		
2	1005	0		
3	1010	65535		
4	1013	0		
5	1020	65535		
6	1023	150		
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

AUTO RPD 100% F 30% S 101% RUN

Рисунок 7.2.1

Выполните следующие шаги:

1. Нажмите клавишу **DGN**, чтобы открыть экран [DIAGNOSE].
2. Нажмите **F2** (User VAR) для перехода на экран пользовательских переменных.
3. Нажмите **F1** (USER VAR) для перехода на экран настройки. Или нажмите клавишу **F3** (M VAR) для перехода на экран переменных оборудования.
4. Используя клавиши **↑**, **↓**, **PAGE UP** или **PAGE DN** для перемещения курсора в нужную строку.
5. Введите номер регистра (D512...D1023) и нажмите **ENTER**, чтобы отобразить текущее значение регистра.
6. Переместите курсор в поле ввода значения регистра и введите необходимое значение, после чего нажмите **ENTER**.
7. Выберите формат отображаемого значения, используя клавиши **F2** (US DEC), **F3** (HEX), **F4** (S DEC) и **F5** (FLOAT).
8. Если требуется удалить данные из регистра, используйте клавишу **F1** (DEL).

9.3 Мониторинг внешних устройств

С помощью этой функции можно получать информацию о состоянии внешних подключенных устройств в режиме реального времени.

9.3.1 Мониторинг входов/выходов

NC300 позволяет подключить внешние сигналы управления через модули расширения входов/выходов. С помощью данной функции можно отслеживать состояние этих сигналов:

1. Нажмите клавишу **DGN**, чтобы открыть экран [DIAGNOSE].
2. Нажмите **F4** (SYS MON) чтобы открыть экран мониторинга внешних устройств.
3. Нажмите **F2** (I/O MON) для перехода на экран монитора входов/выходов модуля расширения.

9.3.2 Мониторинг сервоприводов

Эта функция позволяет отслеживать информацию о ключевых параметрах сервопривода по каждой оси. Текущий статус сервопривода представлен в формате, показанном на рис. 7.3.2.1. В данном примере сервоприводы на осях Y, Z и A, а также шпиндель выключены, и только сервопривод оси X активен.

DIAGNOSE(Servo Monitor)								00311	N417	SFT
Port	Channel	Ax	Servo Status	LOAD	Peak	MECH	Home	ABS	RST	
1	0	X	ON	0 %	6 %	101.000	OK			
2	0	Y	OFF				OK			
3	0	Z	OFF				OK			
4	0	A	OFF				OK			
9	0	SP1	OFF				OK			

Figure 7.3.2.1

Рисунок 7.3.2.1

Чтобы открыть монитор сервоприводов:

1. Нажмите клавишу **DGN**, чтобы открыть экран [DIAGNOSE].
2. Нажмите **F4** (SYS MON), чтобы открыть экран мониторинга внешних устройств.
3. Нажмите **F3** (SERVO) для перехода на экран монитора сервоприводов.

9.4 Установка пароля

Данная функция позволяет установить разные уровни доступа для системы (поддержка системы), оборудования (механическое оборудование) и пользователей (управление). Это предотвращает изменение системных параметров и настроек неавторизованным пользователем.

9.4.1 Права пользователя

Можно установить два уровня прав пользователя: права доступа 1 и права доступа 2. Пользователю можно установить пароль (PWD CHG), заблокировать (LOCK) или разблокировать (UNLOCK) учетную запись. Пароль должен состоять максимум из четырех цифробуквенных символов (специальные символы не допустимы).

Чтобы изменить пароль пользователя (права доступа 1):

1. Нажмите клавишу **DGN**, чтобы открыть экран [DIAGNOSE].
2. Нажмите **F6** (PWD), чтобы отобразить функциональную панель установки пароля.
3. **Если [User permission 1] заблокирован**, нажмите клавишу **F3** (U1 SCP). Появится диалоговое окно для разблокировки прав доступа 1 [User permission 1].
4. Введите действующий пароль и нажмите **ENTER**, чтобы разблокировать [User permission 1] и доступные опции.
5. Нажмите **F1** (PWD CHG). На экране появится диалоговое окно для ввода старого (действующего) пароля (один раз) и нового пароля (дважды).
6. Введите требуемые пароли и нажмите **ENTER** для завершения операции.

Для разблокировки учетной записи пользователя:

1. Нажмите клавишу **DGN**, чтобы открыть экран [DIAGNOSE].
2. Нажмите **F6** (PWD), чтобы отобразить функциональную панель установки пароля.
3. **Если [User permission 1] заблокирован**, нажмите клавишу **F3** (U1 SCP). Появится диалоговое окно для разблокировки прав доступа 1 [User permission 1].
4. Введите действующий пароль для [User permission 1] и нажмите **ENTER**, чтобы разблокировать учетную запись и доступные опции.

Чтобы заблокировать учетную запись пользователя:

1. Нажмите клавишу **DGN**, чтобы открыть экран [DIAGNOSE].
2. Нажмите **F6** (PWD), чтобы отобразить функциональную панель установки пароля.
3. **Если [User permission 1] не заблокирован**, нажмите клавишу **F3** (U1 SCP), чтобы отобразить доступные опции.
4. Нажмите **F2** (LOCK), чтобы заблокировать учетную запись с правами доступа 1.

Примечание:

Уровни доступа пользователей работают по тому же принципу, что и уровни доступа для оборудования. Пароль по умолчанию: 0000, обеспечивает доступ ко всем функциям, т.е. полный доступ. Смена пароля приведет к активации уровня доступа для пользователя.

9.5 Импорт

Контроллер предоставляет возможность импорта/экспорта системных параметров. К примеру, импорт ранее сохраненных корректного набора системных параметров может помочь восстановить систему, а с помощью экспорта параметров можно делать резервное копирование. Данная функция используется только при наличии соответствующих прав доступа и весьма эффективна в решении проблем, связанных с использованием некорректных параметров.

Для импорта параметров:

1. Нажмите клавишу **DGN**, чтобы открыть экран [DIAGNOSE].
2. Нажмите клавишу **▶** для перехода к следующей странице функциональной панели.
3. Нажмите клавишу **F2** (IMPORT) – появится окно [FILE] (см рис. 7.5.1).

Используйте клавиши **Up** и **Down** для выбора нужного файла в каталоге и нажмите **ENTER**.

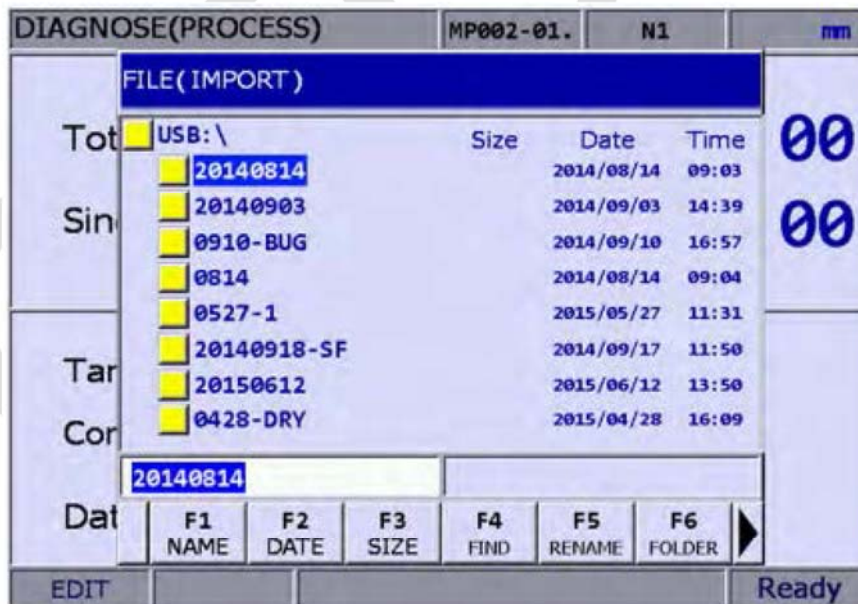


Рисунок 7.5.1

4. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→**, перемещайте курсор, а нажатием клавиши **ENTER** отмечайте необходимые для импорта параметры.

5. Нажмите **F2** (SEL ALL) для выбора сразу всех параметров или клавишу **F3** (CLR ALL) для отмены всех выбранных параметров для импортирования.

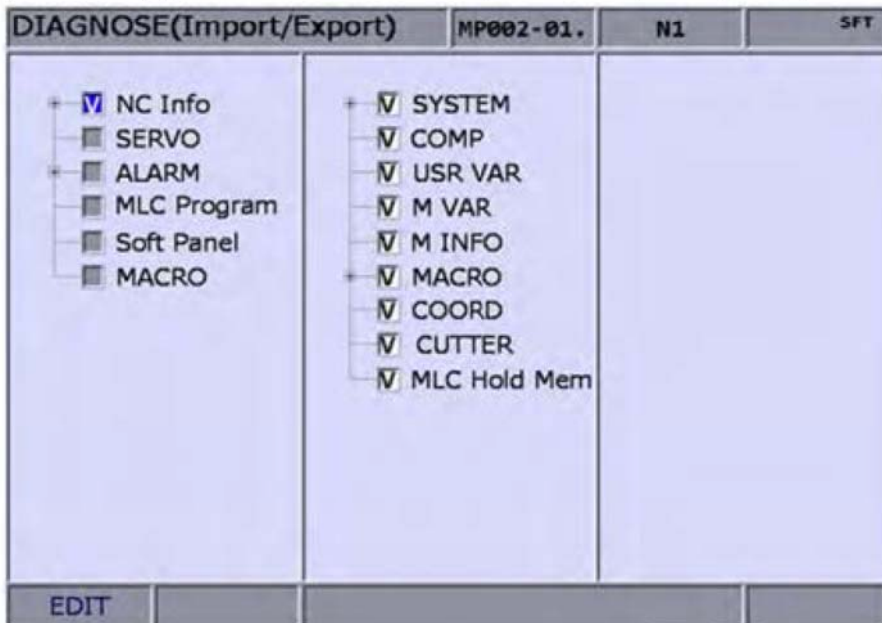


Рисунок 7.5.2

6. Нажмите **F1** (IMPORT) и в появившемся диалоговом окне подтверждения операции сначала введите "Y" (yes), а затем нажмите клавишу **ENTER**. Выбранные в файле параметры будут импортированы в систему (на экране отображается индикатор процесса импортирования).

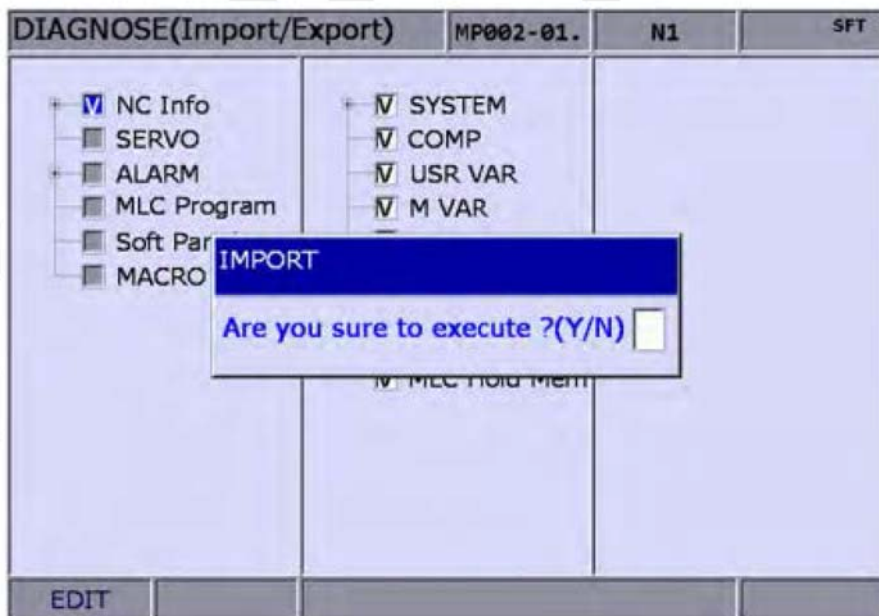


Рисунок 7.5.3

9.6 Экспорт

Системные параметры могут быть изменены в зависимости от выполняемой задачи. После того как система настроена и оптимизирована, с помощью функции экспорта параметров можно сделать их резервную копию. Данная функция может быть применена только при наличии соответствующих прав доступа.

Для экспорта параметров:

1. Нажмите клавишу **DGN**, чтобы открыть экран [DIAGNOSE].
2. Нажмите клавишу **▶** для перехода к следующей странице функциональной панели.
3. Нажмите клавишу **F4** (EXPORT), чтобы открыть экран выбора экспортируемых параметров.
4. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→**, перемещайте курсор, а нажатием клавиши **ENTER** отмечайте необходимые для экспорта параметры. Клавишей **F2** (SEL ALL) можно выбрать сразу все параметры, а клавишей **F3** (CLR ALL) отменить выбор всех отмеченных параметров.



Рисунок 7.6.1

5. Нажмите клавишу **F1** (EXPORT) – появится окно [FILE] (см рис. 7.6.2).

Используйте клавиши **↑** и **↓** для выбора файла, в который необходимо сохранить параметры, или введите путь к файлу непосредственно в специальное поле ввода в нижней части экрана. После этого нажмите **ENTER**. Данные будут сохранены в выбранном файле.



Рисунок 7.6.2

6. После подтверждения на экране появится индикатор прогресса экспортирования данных до завершения процесса.
7. Чтобы создать новый файл для сохранения параметров (см рис. 7.6.2), введите имя файла и нажмите **F6** (FOLDER).
8. Если выбранный каталог уже содержит файл с экспортированными параметрами, на экране появится окно для подтверждения замены существующего файла. Введите "Y" (yes), а затем нажмите **ENTER**, чтобы подтвердить операцию.



Рисунок 7.6.3

9. Вдобавок, можно использовать функции файлового менеджера [FILE] с помощью клавиш F1...F6.

10. Группа функций тревог (ALM)

Операционная система контроллера генерирует сообщения об ошибках (тревоги) в случае возникновения ошибок при выполнении программы или неправильного формата команды. Данная функциональная группа предназначена для таких сообщений.

- 10.1 Тревоги
- 10.2 Журнал тревог

СТОИК

ошибки. Экран может отобразить до 512 записей (строк). Вдобавок, существует возможность очистки всего журнала тревог.

ALARM(History)			00311	N452	
31	B103	ARC INTERF		2013/04/15	19:45:17
32	B103	ARC INTERF		2013/04/15	19:45:09
33	B103	ARC INTERF		2013/04/15	19:10:24
34	B103	ARC INTERF		2013/04/15	19:09:49
35	B103	ARC INTERF		2013/04/15	19:08:55
36	B103	ARC INTERF		2013/04/15	18:14:06
37	B600	PPI TOKEN ERROR (0, Line: 364)		2013/04/11	10:42:47
38	B604	PPI NONEXIST (0, Line: 2)		2013/04/10	14:25:18
39	B604	PPI NONEXIST (0, Line: 2)		2013/04/10	14:24:51
40	B604	PPI NONEXIST (0, Line: 2)		2013/04/10	14:24:25
41	B017	INVALID TOOL ASSIGMENT		2013/04/10	13:37:31
42	B017	INVALID TOOL ASSIGMENT		2013/04/10	13:37:11
43	B017	INVALID TOOL ASSIGMENT		2013/04/10	13:36:43
44	B017	INVALID TOOL ASSIGMENT		2013/04/10	13:36:11
45	1E00	X Axis : AL009 Excessive deviation		2013/04/10	10:23:29
AUTO			RPD 100%	F 30%	S 101%
			RUN		

Рисунок 8.2.1

Выполните следующие шаги, чтобы очистить журнал тревог:

1. Нажмите клавишу **ALM**, чтобы открыть экран тревог [Alarm].
2. Нажмите **F2** (History) чтобы открыть экран журнала тревог.
3. Нажмите **F1** (CLR ALL). На экране появится диалоговое окно подтверждения.
4. Введите "Y" (yes) и нажмите **ENTER**, после чего все записи журнала тревог будут удалены.

Примечание:

Операционная система открывает экран тревог автоматически при возникновении ошибок. С помощью параметра 10016 можно запретить автоматическое появление экрана тревог поверх остальных окон.

11. Группа функций графического отображения (GRA)

На экране этой функциональной группы вычерчивается траектория движения инструмента для программы, по которой выполняется обработка. Таким образом, можно проверять правильность выполнения программы.

- 11.1 Траектория обработки (PATH)
- 11.2 Предварительный просмотр траектории обработки (Preview)

СТОИИК

Функции графического отображения позволяют вычерчивать траекторию движения инструмента для программы, по которой выполняется обработка, предоставляя возможность контролирования правильности выполнения программы. Оператор может предварительно просмотреть траекторию движения и выполнить симуляцию текущей операции обработки. Данная функция обеспечивает также проверку правильности формата G-кода и предварительный просмотр траектории.

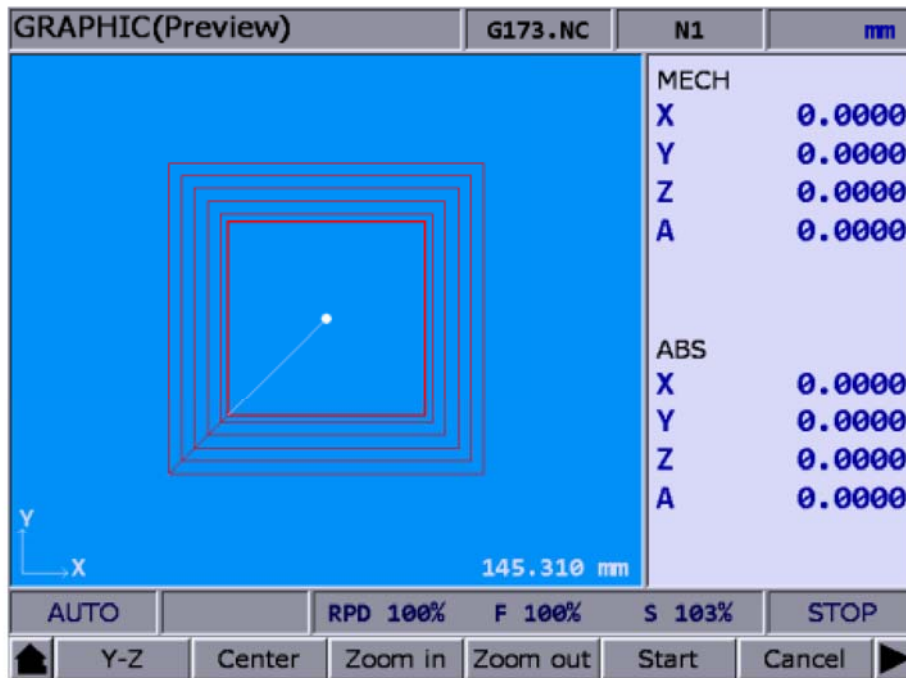


Рисунок 9.0.1

11.1 Траектория обработки (PATH)

Во время выполнения программы, если экран переключен на функциональную группу GRA, операционная система контроллера вычерчивает на экране траекторию перемещения инструмента согласно текущей программе. Если данная функция используется вовремя обработки заготовки, можно сверяться, соответствует ли траектория заданной. Траектории доступны во всех плоскостях X-Y, Y-Z, X-Z, а также в X-Y-Z. Можно увеличивать, уменьшать или перемещать изображение на экране. Для настройки режима отображения используется параметр 14003. Функция предварительного просмотра (PREVIEW) отключена во время вычерчивания траектории обработки (PATH).

Выполните следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **GRA**, чтобы сделать экран [GRAPHIC] активным.
2. Нажмите **F1** (CUTTING PATH) для перехода на графический дисплей.
3. Нажмите **F1** (X-Y), чтобы отобразить траектории в плоскости X-Y, или нажмите **F1** еще раз, чтобы показать траекторию в плоскости Y-Z, и еще раз - для плоскости X-Z, и еще раз - для плоскости X-Y-Z.

4. Когда программа обработки выполняется, переход на экран [GRAPHIC] запустит процесс вычерчивания траектории. Нажмите клавишу **F6** (STOP DRAW), чтобы остановить вычерчивание траектории. Нажмите **F5** (DRAW), чтобы продолжить вычерчивание траектории.
5. Нажмите клавишу **F2** (CENTER) для центрирования экрана, **F3** (ZOOM IN) – для увеличения изображения, **F4** (ZOOM OUT) – для уменьшения изображения.
6. Используйте клавиши **F1** (UP), **F2** (DOWN), **F3** (LEFT), **F4** (RIGHT) функциональной панели на следующей странице экрана для перемещения чертежа.

11.2 Предварительный просмотр траектории обработки (Preview)

Эта функция предназначена для предварительного просмотра траектории обработки. Она позволяет проверить правильность формата G-кода и увидеть траекторию инструмента еще до запуска процесса обработки. Предварительный просмотр доступен во всех плоскостях X-Y, Y-Z, X-Z и X-Y-Z. Можно увеличивать, уменьшать или перемещать изображение на экране. Соответствующие параметры такие же, как в п. 9.1. При использовании функции предварительного просмотра, выполнение программы обработки не возможно. Функции отслеживания траектории (п. 9.1) и предварительного просмотра нельзя использовать одновременно. Перед использованием функции отслеживания траектории, сначала отмените функцию предварительного просмотра или нажмите RESET.

Выполните следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **GRA**, чтобы сделать экран [GRAPHIC] активным.
2. Нажмите **F2** (PREVIEW) для перехода на экран предварительного просмотра.
3. Нажмите **F1** (X-Y), чтобы отобразить траектории в плоскости X-Y, или нажмите **F1** еще раз, чтобы показать траекторию в плоскости Y-Z, и еще раз - для плоскости X-Z, и еще раз - для плоскости X-Y-Z.
4. Нажмите **F5** (PREVIEW), чтобы увидеть траекторию перемещения, определенную в G-код файле. Нажмите **F6** (CANCEL PREVIEW) для отмены предварительного просмотра.
5. Нажмите клавишу **F2** (CENTER) для центрирования экрана предварительного просмотра, **F3** (ZOOM IN) – для увеличения изображения, **F4** (ZOOM OUT) – для уменьшения изображения.
6. Используйте клавиши **F1** (UP), **F2** (DOWN), **F3** (LEFT), **F4** (RIGHT) функциональной панели на следующей странице экрана для перемещения чертежа.

Примечания:

- (1) При открытии экрана отслеживания траектории обработки (PATH), функция предварительного просмотра становится недоступной.
- (2) При использовании предварительного просмотра, операции обработки на станке не возможны. Функции отслеживания траектории и предварительного просмотра нельзя использовать одновременно. Перед использованием функции отслеживания траектории, сначала отмените функцию предварительного просмотра или нажмите RESET.
- (3) Если во время предварительного просмотра будет переключен режим работы, функция предварительного просмотра будет отменена.
- (4) После отмены предварительного просмотра, последующий предварительный просмотр начнется с первого программного блока.
- (5) Траектория обработки может выйти за пределы экрана из-за настроек системы координат заготовки. Если при старте функции отслеживания траектории или предварительного просмотра, на экране не будет траектории, то нажмите CENTER, чтобы переместить текущую точку траектории в центр экрана.

СТОИМ

12. Параметры (PAR)

Данная группа включает в себя полный список системных параметров и функций управления для простой и удобной настройки.

- 12.1 Параметры процесса обработки
 - 12.1.1 Настройка параметров процесса обработки
- 12.2 Параметры управления
 - 12.2.1 Настройка параметров управления
- 12.3 Параметры магазина инструментов
 - 12.3.1 Настройка параметров магазина инструментов
- 12.4 Параметры шпинделя (Spindle)
 - 12.4.1 Настройка параметров шпинделя
- 12.5 Механические параметры (Machine)
 - 12.5.1 Настройка механических параметров
- 12.6 Параметры начальной точки (Home)
 - 12.6.1 Настройка параметров возврата в начальную точку
- 12.7 Настройка сети (Ethernet)
 - 12.7.1 Настройка параметров сети
- 12.8 Параметры компенсации
 - 12.8.1 Настройка параметров компенсации
- 12.9 Системные параметры (System)
 - 12.9.1 Настройка системных параметров
- 12.10 Настройка ПЛК
 - 12.10.1 Настройка параметров ПЛК
- 12.11 Графические параметры
 - 12.11.1 Настройка графических параметров
- 12.12 Параметры сервопривода
 - 12.12.1 Настройка параметров сервопривода
- 12.13 Настройка канала (Ch/Axis Setting)
- 12.14 Настройка RIO
 - 12.14.1 Подробная инструкция по настройке RIO
 - 12.14.2 Настройка модуля DA (NC-EIO-DAC04)
- 12.15 Поиск
- 12.16 Группировка параметров (PARAM GROUP)
- 12.17 Специальные настройки
 - 12.17.1 Настройка двигателей с абсолютным энкодером
 - 12.17.2 Настройка функции синхронного движения
 - 12.17.3 Настройка транзита команд

Группа PAR предоставляет полный набор вычислительных и системных параметров для настройки операций, магазина инструментов, рабочего процесса, шпинделя, механической системы, начала координат, компенсации и операционной системы.

Для активации нового значения параметра, по завершению ввода, необходимо, в зависимости от типа параметра (существует три разных типа):

P: Выключить систему;

R: Нажать RESET

S: Выключить сервопривод;

Примечание: в последующих таблицах раздела параметры, отмеченные значком «*» применимы только к токарным системам, параметры без такого знака – ко всем системам.

Примечание: далее в тексте, для индикации того, что речь идет о клавишах основной клавиатуры, они выделяются **подчеркнутым жирным шрифтом**, а функциональные клавиши - **жирным шрифтом**.

12.1 Параметры процесса обработки

Параметры процесса обработки определяют максимальную скорость резки, время разгона и торможения операций резки и сглаживания. Эти параметры играют огромную роль для качества обработки детали. Для наилучшего результата необходимо задавать эти параметры в соответствии с требованиями технического задания.

Выполните пошагово следующие инструкции:

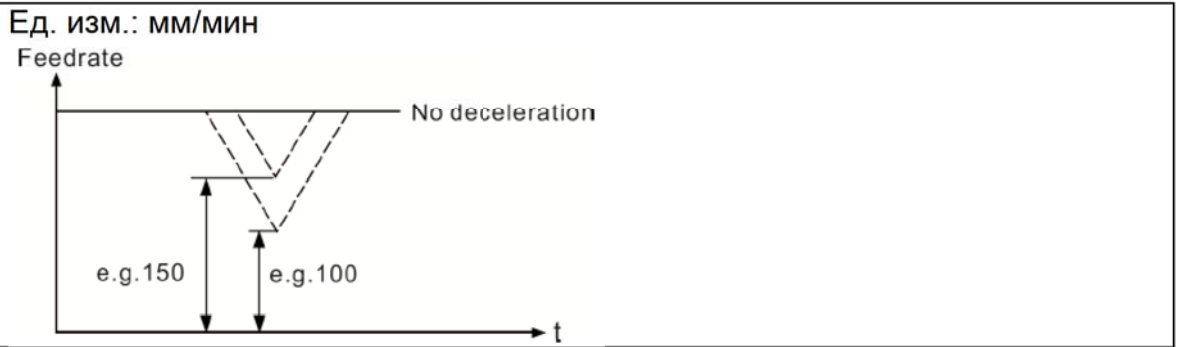
1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [ПАРАМЕТРЫ].
2. Нажмите **ПРОЦЕСС**, чтобы перейти на экран параметров рабочего процесса.
3. Используя клавиши **↑** и **↓**, переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на см рис. 12.1.1.
4. Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.

ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА		0000	N1	SFT
№	Название параметра	Значение		
309	Референтная скорость подачи по дуге	R	1000	
310	Мин. референтная скорость подачи по дуге	R	500	
311	Макс. референтная угловая скорость подачи	R	100	
312	Уровень угловой скорости	R	0	
313	Уровень сглаживания	R	0	
314	Скорость подачи по умолчанию		0	
315	Скорость подачи G00 при 0%	R	100	
316	Скорость подачи G00	R	5000	
317	Время разг/замед G00	R	200	
318	Макс скорость подачи	R	5000	
319	Время разг/замед подачи	R	200	
320	Постоянная времени S кривой подачи	R	20	
321	Время разг/замед	R	50	
322	Постоянная времени S кривой	R	10	
323	Допуск радиуса дуги	R	1	
		Диапазон: 10 ~ 50000 (mm/min)		
JOG		Кан. 0	1/2	
◀	ПРОЦЕСС	УПРАВ	МАГАЗИН	ШПИНДЕЛЬ
			МЕХАНИКА	ИСХ ПОЗ ▶

Рисунок 12.1.1

12.1.1 Настройка параметров процесса

309	Скорость подачи по дуге	Диапазон значений	10~50000	Значение по умолчанию:	1000
	Во время выполнения операции резки по дуге, траектория инструмента сжимается внутрь из-за задержки следования сервопривода. Если сжатия нет, то этот параметр может быть равным максимальной скорости подачи. При больших значениях увеличивается сжатие и, как следствие, снижается точность обработки, и наоборот. Ед.изм. мм/мин				
310	Мин. скорость подачи по дуге	Диапазон значений	10~50000	Значение по умолчанию:	1000
	Минимальная скорость подачи при выполнении команды резки по дуге. Ед. изм.: мм/мин				
311	Максимальная угловая скорость	Диапазон значений	10~50000	Значение по умолчанию:	100
	Определяет скорость инструмента в углах детали. Чем выше значение, тем с большей скоростью обрабатываются углы и быстрее возврат к исходной скорости. В то же время слишком высокая скорость в углах может вызвать вибрацию.				



312 **Уровень угловой скорости**

Диапазон значений	0 ~ 10	Значение по умолчанию:	0
-------------------	--------	------------------------	---

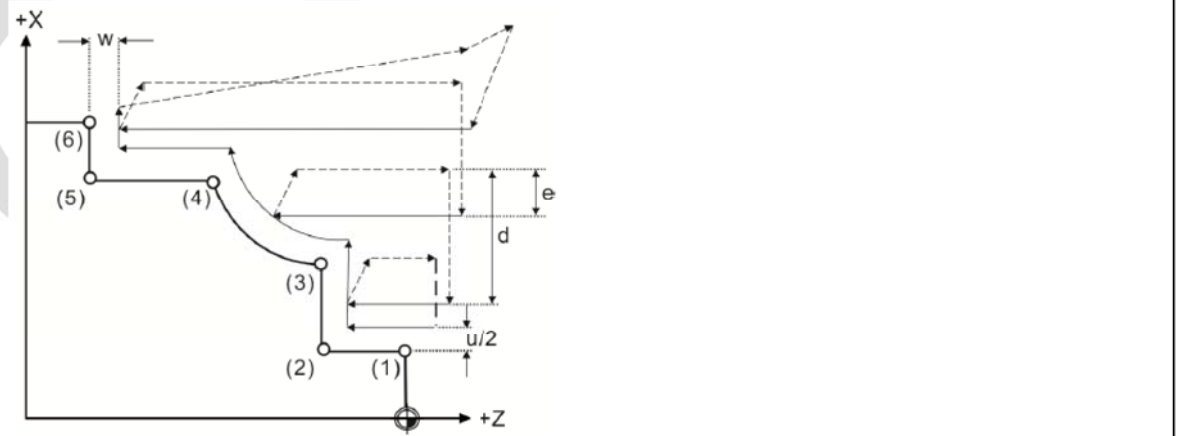
Определяет ступени скорости резки.
 0 – значение по умолчанию.
 1~10 – возможные значения ступеней.
 В углах детали, чем больше значение параметра, тем выше скорость резки и ниже точность обработки.

5: -----
 1:

312* **Глубина резки G71/G72 (грубый цикл)**

Диапазон значений	0~50000	Значение по умолчанию:	1000
-------------------	---------	------------------------	------

Устанавливает значение по умолчанию глубины резки для команд G71/G72 (грубый цикл операций точения).
 На рис. ниже размер d обозначает глубину резки операции G71.
 Ед. изм.: 0.001 мм



313 **Уровень сглаженности**

Диапазон значений	0 ~ 10	Значение по умолчанию:	0
-------------------	--------	------------------------	---

Определяет степени сглаженности.
 0 – не сглажено.
 1~10 – возможные значения параметра.

При использовании функции сглаживания траектории, чем больше значение этого параметра, тем более траектория будет соответствовать заданной в программе, но скорость обработки при этом будет ниже.

5: ----
1:



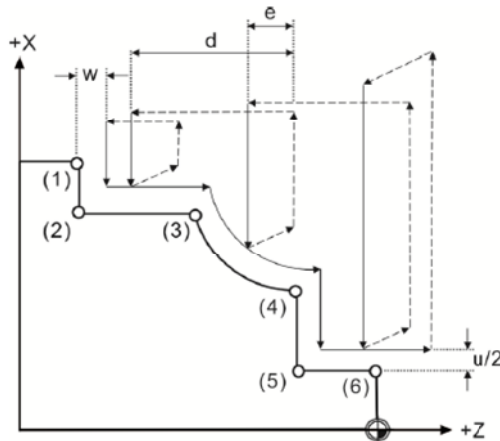
313* Величина отвода G71/G72 (грубый цикл)

Диапазон значений	0 ~ 50000	Значение по умолчанию:	1000
-------------------	-----------	------------------------	------

Устанавливает значение величины отвода инструмента для команд G71/G72 (грубый цикл операций точения).

На рис. ниже размер e обозначает величину отвода операции G71.

Ед. изм.: 0.001 мм



314 Скорость подачи инструмента по умолчанию

Диапазон значений	0 ~ 20000	Значение по умолчанию:	0
-------------------	-----------	------------------------	---

Задаёт значение скорости подачи инструмента по умолчанию. Если скорость подачи F командой не задана, система берёт значение из этого параметра.

Ед. изм. мм/мин, дюйм/мин

315 Скорость подачи G00 при 0%

Диапазон значений	10 ~ 10000	Значение по умолчанию:	100
-------------------	------------	------------------------	-----

Устанавливает значение скорости быстрой подачи, когда коэффициент быстрой подачи равен 0%.

Ед. изм.: мм/мин, дюйм/мин

316 G00 скорость подачи

Диапазон значений	1 ~ 60000	Значение по умолчанию:	5000
-------------------	-----------	------------------------	------

Задаёт значение скорости быстрой подачи, когда коэффициент быстрой подачи G00 равен 100%.

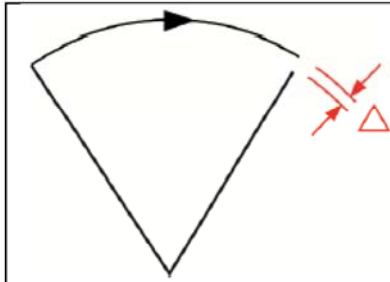
Дополнительную информацию см. в параметре 307

Ед. изм.: мм/мин, дюйм/мин

317 Время разгона/замедления быстрой подачи G00

Диапазон значений	1 ~ 2000	Значение по умолчанию:	200
-------------------	----------	------------------------	-----

	<p>Время разгона/замедления быстрой подачи G00 (постоянная времени разгона/замедления) Устанавливает время разгона/замедления быстрого перемещения. Значение постоянной времени S-кривой то же, что и у параметра 319. Ед. изм.: мсек</p>		
318	Максимальная скорость перемещения		
	Диапазон значений	1 ~ 600000	Значение по умолчанию: 5000
	<p>Максимальная скорость подачи. Дополнительную информацию см. в параметре 307 Ед. изм.: мм/мин, дюйм/мин</p>		
319	Время разгона/замедления подачи		
	Диапазон значений	1 ~ 2000	Значение по умолчанию: 200
	<p>Время разгона/замедления обработки (постоянная времени разгона/замедления) Устанавливает время разгона/замедления операции обработки. Ед. изм.: мсек (до интерполяции разгона/замедления)</p>		
320	Постоянная времени S-кривой (до интерполяции)		
	Диапазон значений	1 ~ 2000	Значение по умолчанию: 20
	<p>Задаёт значение постоянной времени S-кривой для операции обработки. Ед. изм.: мсек (до интерполяции разгона/замедления)</p>		
321	Время разгона/замедления подачи (после интерполяции)		
	Диапазон значений	1 ~ 500	Значение по умолчанию: 50
	<p>Устанавливает время разгона/замедления быстрого перемещения. Чем больше значение параметра, тем больше профилирующая ошибка. Ед. изм.: мсек</p>		
322	Постоянная времени S-кривой (после интерполяции)		
	Диапазон значений	1 ~ 100	Значение по умолчанию: 10
	<p>Задаёт значение времени разгона/замедления S-кривой. Ед. изм.: мсек (после интерполяции разгона/замедления)</p>		
322*	Время разгона/замедления операций нарезания резьбы		
	Диапазон значений	1 ~ 100	Значение по умолчанию: 10
	<p>Время необходимое для разгона/замедления к заданной/до нулевой скорости во время операции нарезания резьбы. Зад. скорость: об/мин x шаг резьбы Чем меньше значение, тем больше точность нарезания резьбы, но при этом, возможно усиление вибрации.</p>		
323	Допуск отклонения радиуса дуги		
	Диапазон значений	1 ~ 60000	Значение по умолчанию: 1



Допустимое отклонение для радиуса дуги в единицах, установленных параметром 301.

Ед. изм.: мкм

329 Макс. расстояние в одном программном кадре

Диапазон значений	0 ~ 10000	Значение по умолчанию:	20
-------------------	-----------	------------------------	----

Макс. расстояние в одном программном кадре при сглаживании траектории. Макс. расстояние в программном кадре G01. Если, при сглаживании кривой, данное значение в одном кадре G01 будет превышено, сглаживание будет прекращено и перемещение продолжится линейным интерполированием.

Ед. изм.: 0,1 мм

330 Мин. угол при сглаживании траектории

Диапазон значений	0 ~ 90	Значение по умолчанию:	15
-------------------	--------	------------------------	----

Мин. допустимый угол при сглаживании траектории. Если значение угла, заданное в одном кадре при сглаживании кривой, превысит значение этого параметра, сглаживание будет отменено и угол траектории останется прежним.

Ед. изм.: градус

331 Мин. расстояние при распознавании углов

Диапазон значений	0 ~ 50000	Значение по умолчанию:	100
-------------------	-----------	------------------------	-----

Если угол сформирован двумя короткими отрезками, длина которых меньше значения данного параметра, этот угол будет проигнорирован. Угол сопряжения будет рассчитываться только для тех смежных отрезков траектории, чьи длины больше значения этого параметра.

Ед. изм.: 0,0001 мм

332 Допуск отклонения в одном кадре при сглаживании траектории

Диапазон значений	0 ~ 10000	Значение по умолчанию:	0
-------------------	-----------	------------------------	---

Допуск отклонения в одном кадре при сглаживании траектории.

Чтобы обеспечить сглаженную траекторию обработки, координаты блока автоматически настраиваются. Данный параметр определяет расстояние, не превышая значения которого, координаты могут изменяться. Чем больше значение параметра, тем более сглаженная будет траектория данного блока, но тем менее точно совпадут заданные координаты блока с координатами траектории.

Ед. изм.: 0,0001 мм

333 Контурный допуск отклонения при сглаживании траектории

Диапазон значений	0 ~ 50000	Значение по умолчанию:	100
-------------------	-----------	------------------------	-----

Чем больше значение параметра, тем более сглаженная будет траектория обработки, в то время как точность обработки будет низкой. Если значение параметра будет небольшим, контур обработки будет все более совпадать

с траекторией линейной интерполяции исходной программы, но одновременно будет менее сглаженным. Рекомендуется согласовывать значение этого параметра с настройками ошибок в ПО САМ, чтобы на выходе получить максимально сглаженную кривую, не ухудшая точности.
Ед. изм.: 0,0001 мм

344* Радиус оси вращения

Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	0
-------------------	-----------	------------------------	---

Установка значения радиуса оси вращения. Когда линейная ось и ось вращения синхронизированы, скорость вращения может быть рассчитана в соответствии с данным параметром.

Ед. изм.: 0,1 мм

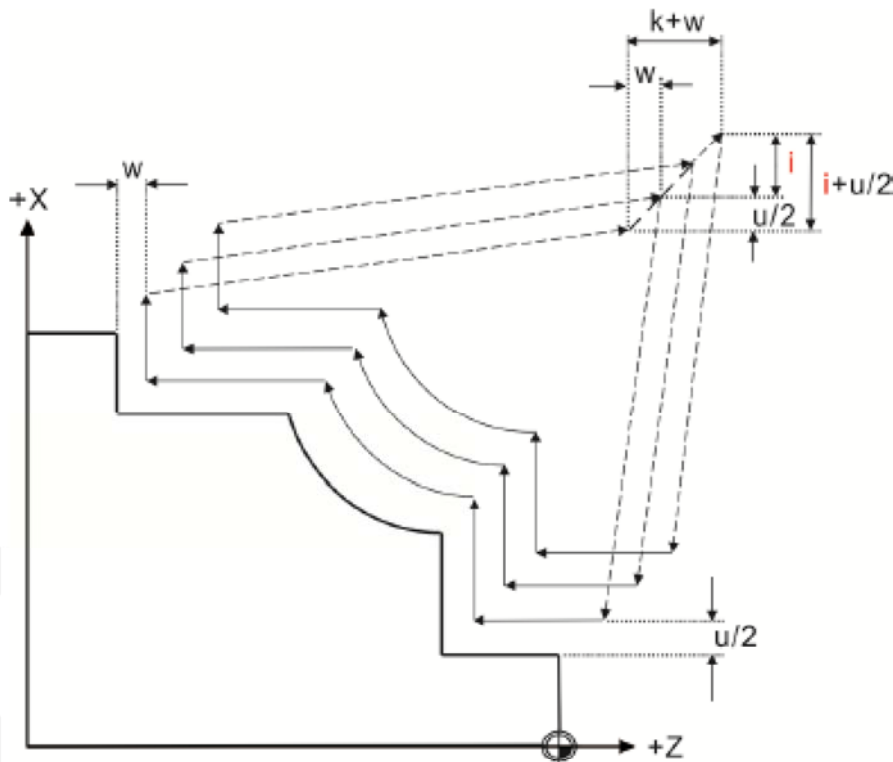
345* Глубина обработки по оси X для G73

Диапазон значений	0 ~ 50000	Значение по умолчанию:	1000
-------------------	-----------	------------------------	------

Устанавливает значение по умолчанию глубины обработки при выполнении повторяющегося цикла G73. См рис. ниже.

i – глубина резки по оси X

Ед. изм.: 0,001 мм

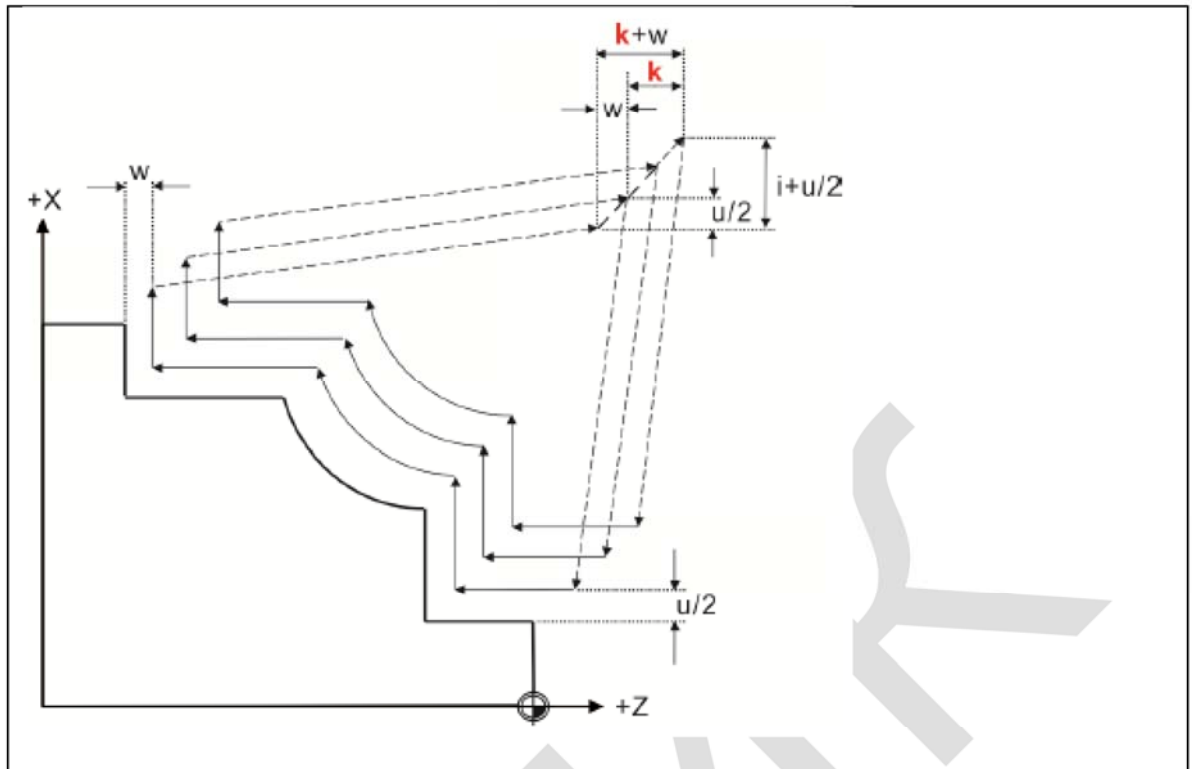


346* Величина обработки по оси Z для G73

Диапазон значений	0 ~ 50000	Значение по умолчанию:	1000
-------------------	-----------	------------------------	------

Величина обработки по оси Z при выполнении команды G73. См рис. ниже.
 k – величина обработки по оси Z

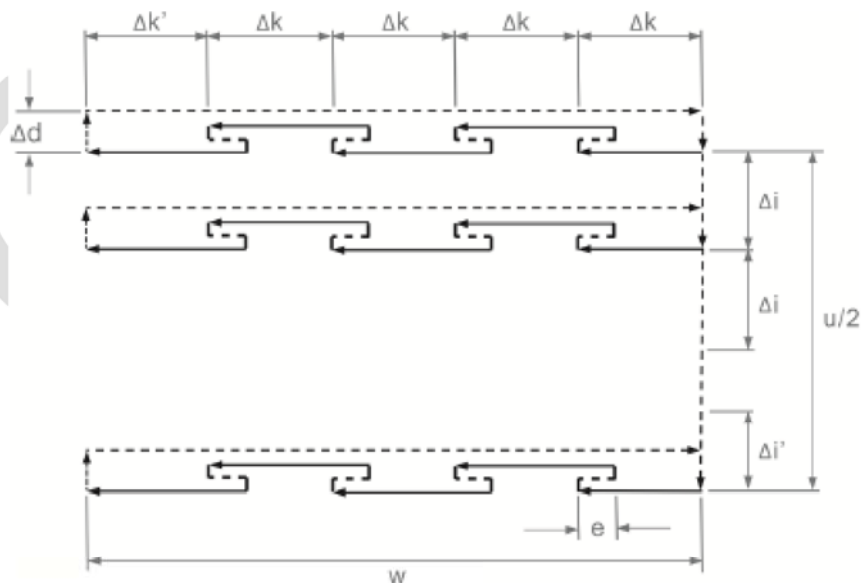
Ед. изм.: 0,001 мм

**347*** Количество проходов в G73

Диапазон значений	1 ~ 99	Значение по умолчанию:	3
Количество выполнений повторяющегося цикла G73			

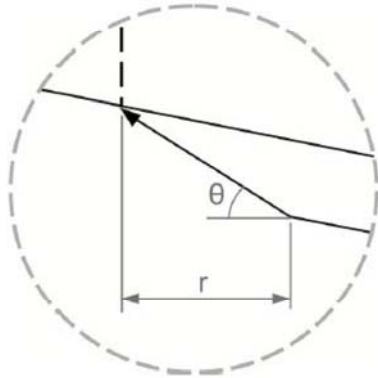
348* Расстояние отвода инструмента команд G74/ G75

Диапазон значений	0 ~ 50000	Значение по умолчанию:	1000
Значение по умолчанию расстояния отвода e инструмента при выполнении команд G74 – цикл прерывистого сверления пазов и G75 – цикл прерывистого радиального сверления. Ед. изм.: 0,001 мм			

**349*** Угол снятия фаски команд G76/G92

Диапазон значений	1 ~ 89	Значение по умолчанию:	45
Определяет угол фаски θ при выполнении команд			

G76 – цикл нарезания резьбы и G78 – одиночный цикл нарезания резьбы.
Ед. изм.: градусы



380*	Длина снятия фаски команд G76/G92		
Диапазон значений	0 ~ 127	Значение по умолчанию:	3
Длина фаски r при выполнении команд G76 и G78. Длина фаски = P380 x шаг резьбы. Т.е., если L – шаг резьбы, длина фаски для нарезания резьбы равно. (Расстояние r показано на рис. параметра 349) Ед. изм.: 0, 1 шага			
381*	Количество чистовых проходов для G76		
Диапазон значений	1 ~ 99	Значение по умолчанию:	1
Устанавливает количество чистовых проходов при выполнении нарезания резьбы G76.			
382*	Угол нарезания резьбы (угол подачи) для G76		
Диапазон значений	0 ~ 80	Значение по умолчанию:	60
Определяет значение угла нарезания резьбы (угла подачи) при выполнении операции G76 – нарезание резьбы Ед. изм.: градусы			
383*	Мин. глубина обработки для G76		
Диапазон значений	0 ~ 50000	Значение по умолчанию:	100
Определяет минимальное значение глубины обработки при выполнении операции G76 – нарезание резьбы Ед. изм.: 0,001 мм			
439*	Зарезервированная величина чистового прохода для G76		
Диапазон значений	0 ~ 50000	Значение по умолчанию:	200
Устанавливает значение зарезервированной величина чистового прохода при выполнении операции G76 – нарезание резьбы			
510	Количество кадров для проверки помех во время коррекции инструмента		
Диапазон значений	0 ~ 3	Значение по умолчанию:	0
Устанавливает количество кадров для проверки помех во время коррекции инструмента.			
511	Постоянная времени S-кривой для G00		
Диапазон значений	0 ~ 2000	Значение по умолчанию:	1
Установка постоянной времени S-кривой для G00, мсек			

515***Допуск финишной обработки по умолчанию для G76**

Диапазон значений	0 ~ 50000	Значение по умолчанию:	200
Ед. изм.: 0,001 мм			

12.2 Параметры управления

Группа параметров управления содержит основные настройки для работы с ЧПУ. Данные параметры позволяют настроить высокоскоростные входы, режим синхронизации осей, выбрать необходимые по умолчанию настройки для разных режим работы.

В G-код файле предусмотрена возможность комбинирования вычислений и выполнения макропрограмм. Управление выполнением и настройками макропрограммам также возможно с экрана параметров управления.

Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [ПАРАМЕТРЫ].
2. Нажмите **УПРАВ**, чтобы перейти на экран настройки параметров управления.
3. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→**, переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на рис. 12.2.1.
4. Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.

ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ		0000	N1	SFT			
№	Название параметра			Значение			
3	G код для вызова макроса O9010	R		0			
4	G код для вызова макроса O9011	R		0			
5	G код для вызова макроса O9012	R		0			
6	G код для вызова макроса O9013	R		0			
7	G код для вызова макроса O9014	R		0			
8	G код для вызова макроса O9015	R		0			
9	G код для вызова макроса O9016	R		0			
10	G код для вызова макроса O9017	R		0			
11	G код для вызова макроса O9018	R		0			
12	G код для вызова макроса O9019	R		0			
13	M код для вызова макроса O9020	R		0			
14	M код для вызова макроса O9021	R		0			
15	M код для вызова макроса O9022	R		0			
16	M код для вызова макроса O9023	R		0			
17	M код для вызова макроса O9024	R		0			
		Диапазон : 0 ~ 1000					
JOG		Кан. 0		1/13			
◀	ПРОЦЕСС	УПРАВ	МАГАЗИН	ШПИНДЕЛЬ	МЕХАНИКА	ИСХ ПОЗ	▶

Рисунок 12.2.1

12.2.1 Описание параметров управления

3	Задание G-кода для вызова макроса O9010			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего G-кода			
4	Задание G-кода для вызова макроса O9011			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего G-кода			
5	Задание G-кода для вызова макроса O9012			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего G-кода			
6	Задание G-кода для вызова макроса O9013			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего G-кода			

7	Задание G-кода для вызова макроса O9014			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего G-кода			
8	Задание G-кода для вызова макроса O9015			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего G-кода			
9	Задание G-кода для вызова макроса O9016			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего G-кода			
10	Задание G-кода для вызова макроса O9017			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего G-кода			
11	Задание G-кода для вызова макроса O9018			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего G-кода			
12	Задание G-кода для вызова макроса O9019			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего G-кода			
13	Задание M-кода для вызова макроса O9020			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего M-кода			
14	Задание M-кода для вызова макроса O9021			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего M-кода			
15	Задание M-кода для вызова макроса O9022			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего M-кода			
16	Задание M-кода для вызова макроса O9023			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего M-кода			
17	Задание M-кода для вызова макроса O9024			

	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего M-кода			
18	Задание M-кода для вызова макроса O9025			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего M-кода			
19	Задание M-кода для вызова макроса O9026			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего M-кода			
20	Задание M-кода для вызова макроса O9027			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего M-кода			
21	Задание M-кода для вызова макроса O9028			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего M-кода			
22	Задание M-кода для вызова макроса O9029			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: отменить вызов макроса 0-1000: номер соответствующего M-кода			
23	Задание T-кода для вызова макроса O9000			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	Данный параметр используется для запуска подпрограммы смены инструмента с помощью T-кода. Номер T-кода автоматически попадает в переменную #20 вызванной подпрограммы O9000, в которой, командой T#20, можно передать T-код уже в программу ПЛК. 0: отменить вызов макроса 1: любой T-код вызывает макрос			
24	Вызов макроса O9030 в точке прерывания.			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: после остановки выполнения программы в точке прерывания, программный цикл продолжится без вызова макроса O9030. 1: после остановки выполнения программы в точке прерывания, программный цикл продолжится после выполнения макроса O9030.			
25	Задание полярности высокоскоростных дискретных входов HSI			
	Тип контакта высокоскоростного входа HSI 1 (прерывание G31)			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: нормально закрытый контакт 1: нормально открытый контакт			
	Тип контакта высокоскоростного входа HSI 2 (прерывание G31)			

46

Прикладные системные настройки**Режим управления выходом**

Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: нормально закрытый контакт 1: нормально открытый контакт			

Возврат в исходную позицию перед обработкой

Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: выполнять возврат в исходную позицию 1: не обязательно выполнять возврат в исходную позицию			

Тип ведущего винта

Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: метрический 1: дюймовый			

Высокоскоростной вход 1 (прерывание G31)

Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
1: Включить G31 0: Выключить			

Высокоскоростной вход 1 (прерывание G31)

Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
1: Включить G31 0: Выключить			

Обнаружение аппаратных ограничений

Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Включить 1: Выключить			

Обнаружение программных ограничений

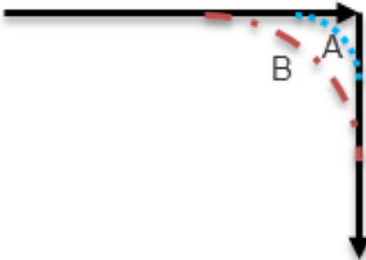
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Включить 1: Выключить			

Игнорировать плавающую запятую в командах перемещения

Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Данный параметр используется в случае, когда необходимо задавать команды движения в миллиметрах без точки после целых значений. Благодаря этому параметру можно использовать управляющую программу от разных постпроцессоров без внесения изменения в программу. 0: нет, т.е. 1 = 1мкм 1: да, 1 = 1мм			

Режим работы G00

Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Когда эта функция включена, оси могут достигнут заданного положения в разное время. 0: быстрая подача с линейной интерполяцией (как G01) 1: макс. скорость подачи на каждой оси			

Функция предварительного просмотра макроса			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Режим наложения осей в G00			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Система не выполняет смешивание путей. Например, в программе G0X50Y10 G0X60Y20 система выполняет смешивание путей G00. А в G0X50Y10 G0X60 система не выполняет смешивание путей. 1: Когда соотношение скоростей смешивания включено и идет следующая команда G00, система выполняет смешивание путей. Например в программе G0X50Y10 G0X60Y20 система выполняет смешивание путей G00; И в программе G0X50Y10 G0X60 система также выполняет			
			
<p>смешивание путей. Чем больше значение параметра 334, тем больше величина фаски траектории. Например, когда две оси движутся со скоростью G00, установка пар. 46 в 0 указывает исходную траекторию без фаски; когда значение настройки 1, оно указывает траекторию с фаской, а настройка B> A, поэтому величина B фаски больше A.</p>			
Возвращение после вызова макроса кнопкой			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
<p>Возвращение в программу после вызова макроса клавишей с пульта оператора либо от внешней кнопки через встроенный ПЛК. Курсор возвращается к тому месту, где он был прерван в основной программе после использования вызова макроса клавишей. При использовании вызова макроса с клавиши, после завершения выполнения макроса система выполняет M99 для возврата в основную программу, и вы можете использовать этот параметр, чтобы указать, следует ли вернуться к строке, где он был прерван, или к строке после прерванной линии. 0: вернуться к строке, следующей за прерванной строкой в основной программе, и продолжить работу. 1: возврат в основную программу, где она была прервана, и продолжение работы.</p>			
Предварительное предупреждения о программных ограничениях			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
<p>0: активировать сигнал тревоги при выполнении кадра, который превышает программный предел. 1: перед началом обработки и во время интерпретации G-кодов активировать аварийный сигнал, если результат интерпретации показывает, что программный предел превышен.</p>			
47	Коэффициент усиления сигналов штурвала (MPG)		

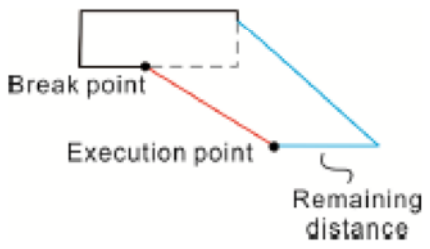
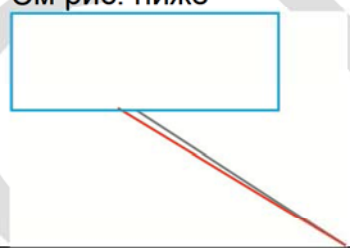
	Диапазон значений	0 ~ 100	Значение по умолчанию:	1 ~ 60000			
	Определяет время отклика штурвала. Чем больше значение, тем быстрее реагирует система, но при этом увеличивается вибрация.						
48	Фильтр сигналов штурвала (MPG)						
	Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию:	0			
	Настройки фильтра штурвала: 0: Нет						
	Степень	1	2	3	4	5	6
	кГц	312	10	5	2.5	1.6	1.2
49	Настройки разъема AXIS						
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0			
	Конфигурация разъема AXIS для осей: 0: Стандартное применение разъема AXIS: Входы для датчиков четырех осей, включая сигналы пределов и исходных позиций. 1: Сигналы пределов и исходной позиции четвертой оси порта AXIS 1~4 используются для датчиков исходных позиций осей 4, 5 и 6. В ПЛК в данном случае: M2158 (Сигнал исходной позиции 4ой оси) соответствует контакту OT3+ M2162 (Сигнал исходной позиции 5ой оси) соответствует контакту OT3- M2166 (Сигнал исходной позиции 6ой оси) соответствует контакту DOT3						
50	Разрешение доступа к макро файлам						
	Разрешения доступа к O макро файлам						
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0			
	0: скрывать макросы 1: показывать макросы						
	Разрешения доступа к G/M макро файлам						
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0			
	0: скрывать макросы 1: показывать макросы						
51	Системные вспомогательные настройки						
	Проверка работоспособности шпинделя перед обработкой						
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0			
	Если данная функция включена, появится сообщение об ошибке во время операции резки в случае, если шпиндель не работает. 0: Включить 1: Выключить						
	Энергонезависимая настройка для дополнительных макро переменных						
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0			
	Если данная функция включена, появится сообщение об ошибке во время операции резки в случае, если шпиндель не работает. 0: все дополнительные макропеременные не энергонезависимые. 1: переменные 10001-10449 не энергонезависимые, а переменные 10450 - 10500 энергонезависимые.						
	Индивидуальные настройки координат G54 ~ G59						

Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Индивидуальная настройка координат смещения для каждой системы координат (G54 ~ G59). Исходная система координат смещения остается работающей. Следовательно, величина смещения координат = координаты смещения + G54 ~ G59 + индивидуальные координаты смещения. 0: отключить индивидуальную настройку координат смещения для G54 - G59. 1: включить индивидуальную настройку координат смещения для G54 - G59.			
Проверка запретной зоны			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Данный параметр включает запрет на попадание инструмента в специальную запретную зону рабочей области (с координатами заданными в параметрах 611 и 612). 0: Выключить 1: Включить M1085 = 0: Попадание инструмента в запретную зону запрещено M1085 = 1: Попадание инструмента в запретную зону разрешено			
Направление сигналов энкодера шпинделя			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Данный параметр отвечает за направление сигналов энкодера шпинделя, работающего в режиме аналогового задания (для NC200 – первого шпинделя). 0: A опережает B 1: B опережает A			
Задание скорости вращения шпинделя во время токарной обработки*			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: в соответствии с процентной коррекцией для установленной в параметре 398 скорости шпинделя. 1: фиксированное значение в 100%, соответствующее параметру 398			
Проверка задания скорости шпинделя перед токарной обработкой*			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить функцию проверки достижения заданной скорости перед токарной обработкой 1: Включить функцию проверки достижения заданной скорости перед токарной обработкой			
Режим возвращения в основную программу после срабатывания команды M96			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: следующий кадр (возврат в основную программу с отменой кадра, в котором произошло прерывание и старт цикла со следующего кадра) 1: прерванный кадр (возврат в основную программу с продолжением выполнения кадра в котором произошло прерывание, а затем следующего кадра)			
Режим интерполяции при нарезании резьбы*			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Интерполяция по умолчанию			

1: Принудительная интерполяция			
Возврат в исходный режим после сброса системы*			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: После сброса системы и/или команды M30 сохраняются пользовательские настройки подачи для команд G98, G99 1: После сброса системы и/или команды M30 настройки соответствуют параметру 306 для режима подачи по умолчанию.			
Настройки по умолчанию для команд G98/G99			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: после выполнения команды M30 или нажатия клавиши RESET, настройки скорости подачи для G98/G99 сохраняются в соответствии с программой 1: после выполнения команды M30 или нажатия клавиши RESET, настройки скорости подачи для G98/G99 сбрасываются в соответствии с параметром 306			
Графическая привязка координат			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Данный параметр отвечает за систему координат по умолчанию для отображения пути на графическом экране GRA. 0: координаты станка 1: абсолютные координаты (ноль детали)			
Функция обратного хода по управляющей программе			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Данная функция работает при нажатии клавиши «MPG SIM» во время рабочего цикла программы. Перемещение по осям при нажатии клавиши «MPG SIM» прекращается (при этом главный привод продолжает вращение). С этого момента скорость подачи задается с помощью штурвала. При активации данной функции, задавая скорость подачи с помощью штурвала, можно пройти по траектории программы в обратном направлении до 30 кадров. Для NC200 (Тип A): Список G-кодов поддерживающих функцию обратного хода: G00, G01, G02, G03, G04, G09, G20, G21, G28, G40, G52, G53, G54 - G59, G61, G64, G70, G71, G72, G73, G74, G75, G96, G97, G98, G99. Список G-кодов не поддерживающих функцию обратного хода: G10, G11, G17 - G19, G29, G30, G31, G32, G34, G41, G42, G50, G65, G66, G67, G76, G80, G83, G84, G85, G87, G88, G89, G90, G92, G94. Для NC300: Список G-кодов поддерживающих функцию обратного хода: G00 (G00 включая индивидуальную интерполяцию), G01, G02, G03, G04, G09, G20, G21, G28, G43, G44, G49, G52, G53, G54 - G59, G61, G64, G90, G91, G92, G94. Список G-кодов не поддерживающих функцию обратного хода: G10, G11, G15, G16, G17~G19, G24, G25, G29, G30, G31, G40, G41, G42, G50, G51, G65, G66, G67, G68, G69, G73, G74, G76, G80, G81, G82, G83, G85, G86, G87, G88, G89 0: Выключить 1: Включить			

Проверка обратной связи			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: включение функции проверки обратной связи. Если команда задания меняется, а обратная связь остается прежней и диапазон превышает значение параметра 514, то появляется ошибка 4FFD 1: отключение проверки обратной связи			
301	Количество цифр после запятой в координатах		
Диапазон значений	0 ~ 4	Значение по умолчанию:	3
Устанавливает отображаемое разрешение координат, т.е. количество цифр после запятой. Пример: если параметр равен 3, то диапазон значений на дисплее будет - 99999,999 ~ 99999,999			
305	Вспомогательные настройки		
Режим чтения нескольких T-кодов			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Сохранить последнее значение T-кода после использования #20 для считывания последнего T-кода 1: Очистить последнее значение T-кода после использования #20 для считывания последнего T-кода			
Источник сигнала аварийного останова EMG			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Система (По умолчанию) 1: M1079 – ВКЛ – вызвать аварийный останов через ПЛК			
Скорость перехода G00/G01			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: снижение до нулевой 1: без снижения скорости			
Выполнить макрос перед T-кодом			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выполнить макропрограмму перед T-кодом 1: Не выполнять макропрограмму перед T-кодом Данный параметр связан с параметрами 506 и 507. См. описание данных параметров.			
Фиксировать станочные координаты после срабатывания прерывания			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Фиксировать станочные координаты после срабатывания прерывания по высокоскоростным входам 0: выключить 1: включить			
Тип переменных для MLC осей			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Float – режим с плавающей запятой 1: Integer – только целые			
Задание скорости в режиме JOG			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0

	0: Задание фактической скорости в оборотах/мин 1: Процентное отношение от фактической скорости (задается в параметре 305)		
306	Программные настройки G-кодов		
	Выбор системы измерения по умолчанию.		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: Метрическая система измерения 1: Дюймовая система измерения		
	Выбор режима программирования по умолчанию		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: в абсолютных координатах 1: в относительных координатах		
NC200	Выбор режима подачи по умолчанию		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: мм/мин 1: мм/оборот		
	Выбор основной рабочей плоскости по умолчанию		
	Диапазон значений	0 ~ 2	Значение по умолчанию: 0
	0: G17 – плоскость X-Y 1: G18 – плоскость X-Z 2: G19 – плоскость Y-Z		
NC200	Выбор типа G-кодов		
	Диапазон значений	0 ~ 2	Значение по умолчанию: 0
	0: Тип А 1: Тип В 2: Тип С Подробное описание типов G-кодов смотрите в руководстве по G-кодам		
NC200	Выбор задания диаметра/радиуса по оси X		
	Диапазон значений	0 ~ 2	Значение по умолчанию: 0
	0: Диаметр 1: Радиус		
	Выбор координат детали по умолчанию		
	Диапазон значений	0 ~ 5	Значение по умолчанию: 0
	0 ~ 5: G54, G55, G56, G57, G58, G59		
307	Прикладные настройки		
	Режим коррекции длины инструмента.		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: после коррекции, инструмент переместится на значение коррекции 1: коррекция инструмента будет применена программно, без движения инструмента на величину коррекции.		
	Нулевая скорость шпинделя после сброса		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	Нулевая скорость шпинделя после сброса 0: Выключить 1: Включить		

Выбор режима проверки программных ограничений			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: проверка пути G-код к программе. 1: проверка траектории инструмента (включая расчет коррекции на инструмент).			
Режим ввода длины инструмента			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: абсолютный 1: инкрементальный			
Источник сигналов для прерывания G31			
Диапазон значений	0 ~ 3	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Первый вход HSI 1 2: Второй вход HSI 2 3: Активны оба входа HSI 1 и HSI 2			
Режим запуска после прерывания			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Если позиция инструмента была изменена внутри невыполненного до конца кадра в точке прерывания, программа продолжит выполнение из текущего положения. См рис. ниже			
 <p>Break point</p> <p>Execution point</p> <p>Remaining distance</p>			
1: Если позиция инструмента была изменена внутри невыполненного до конца кадра в точке прерывания, инструмент сначала будет возвращен в позицию, где было прервано выполнение, а затем программа продолжит выполнение. См рис. ниже			
			
Режим аварийного останова			
Диапазон значений	0 ~ 2	Значение по умолчанию:	0
0: В случае аварийного останова сервопривод переходит в состояние Servo off 1: В случае аварийного останова сервопривод переходит в состояние Servo off после временной задержки 2: В случае аварийного останова сервопривод остается во включенном состоянии (Servo on)			
Тип переменных ПЛК			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0

0: слово (16-бит) 1: двойное слово Входные/выходные регистры. Если данный бит равен 1, то вместо шестнадцати 16-битных регистров, используются восемь 32-битных регистра			
Максимальное задание скорости подачи для G00/G01			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: максимальная скорость подачи G00 соответствует параметрам 316 и 621; максимальная скорость подачи G01 соответствует параметрам 318 и 625. 1: максимальная скорость подачи G00 соответствует параметру 621; максимальная скорость подачи G01 соответствует параметру 625.			
Режим возврата после прерывания			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: G00 1: G01			
Синхронное выполнение M,S,T команд и G00			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Отмена коррекции инструмента для G00			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
308	Вспомогательные настройки		
Задание скорости подачи по умолчанию			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: В программе 1: В параметре 314			
Отключение локальных переменных по умолчанию			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Локальные переменные #0 ~ #50 равны нулю по умолчанию 1: Локальные переменные #0 ~ #50 отсутствуют			
Текущая функция мониторинга DMCNET			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Ось	Спец. регистр	Функция	
X	D1420	DMCNET текущий мониторинг оси X	
Y	D1421	DMCNET текущий мониторинг оси Y	
Z	D1422	DMCNET текущий мониторинг оси Z	
A	D1423	DMCNET текущий мониторинг оси A	
B	D1424	DMCNET текущий мониторинг оси B	
C	D1425	DMCNET текущий мониторинг оси C	
U	D1426	DMCNET текущий мониторинг оси U	
V	D1427	DMCNET текущий мониторинг оси V	

	W	D1428	DMCNET текущий мониторинг оси W	
	S1	D1429	DMCNET текущий мониторинг 1го шпинделя	
	S2	D1430	DMCNET текущий мониторинг 2го шпинделя	
Проверка помех коррекции инструмента				
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить				
Сохранение скорости движения при переключении координат				
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить				
Сохранение скорости движения при вызове макроса				
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить				
Пауза перед запуском M99				
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить				
Режим расчета скорости подачи				
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Все оси 1: Линейные оси				
Режим отображения номера инструмента				
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отображение номера инструмента определяется G-кодом 1: Для фрезерных систем отображение номера инструмента определяется специальным регистром D1172, номер резервного инструмента определяется регистром D1172, номер командного инструмента определяется регистром D1174. При активации данного параметра макро переменная смены инструмента #2500, а также специальные маркеры M1170 и M1174 недоступны. 1: Для токарных систем отображение номера инструмента определяется специальным регистром D1115				
NC200	Задание режима подачи/оборотов			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Команда 1: Обратная связь по датчику скорости				
NC200	Режим работы шпинделя как ось C			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: токарно-фрезерный, шпиндель может работать в качестве оси C. В данном режиме можно использовать два шпинделя. 1: токарный, можно использовать только один шпиндель.				
324	Расстояние отвода при прерывистом сверлении			

	Диапазон значений	0 ~ 5000	Значение по умолчанию:	100
	Расстояние отвода инструмента при прерывистом сверлении. Ед. изм.: мкм			
326	Параметр цикла			
	Направление отвода по оси (для команд G76 и G87)			
	Диапазон значений	0 ~ 3	Значение по умолчанию:	0
	0: +X 1: -X 2: +Y 3: -Y			
	Режим нарезки внутренней резьбы			
	Диапазон значений	0 ~ 2	Значение по умолчанию:	0
	0: Обычный 1: Глубокий прерывистый (подача Q, отвод R) 2: Обычный прерывистый (подача Q, отвод D)			
327	Постоянная времени цепи аварийного останова			
	Диапазон значений	0 ~ 500	Значение по умолчанию:	50
	Время необходимое сервомотору для полного торможения после нажатия кнопки аварийного останова. Ед. изм.: мсек			
328	Задержка цепи аварийного останова			
	Диапазон значений	0 ~ 2000	Значение по умолчанию:	35
	Время задержки флага M2115 (разрешение работы) во время аварийного останова (сервопривод в состоянии Servo off) Ед. изм.: мсек			
334	Коэффициент смешивания быстрой скорости G00			
	Диапазон значений	0 ~ 100	Значение по умолчанию:	0
	Данный коэффициент применяется, если используется более двух команд G00. Когда выполняется команда G00, траектория движения проходит через начальную и конечную точки кадра. Но, если при этом, в программе имеется два последовательных кадра с G00, то во время завершения первого из них, при торможении до значения определенного параметром P334, второй кадр уже начинает свое выполнение. Активация данного коэффициента в параметре 46. Ед. изм.: %			
350	Стоп M код 1			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
	0: M-код отсутствует 0 ~ 1000 – Стоп M-код			
351	Стоп M код 2			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0

	0: М-код отсутствует 0 ~ 1000 – Стоп М-код		
352	Стоп М код 3		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 0
	0: М-код отсутствует 0 ~ 1000 – Стоп М-код		
353	Стоп М код 4		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 0
	0: М-код отсутствует 0 ~ 1000 – Стоп М-код		
354	Стоп М код 5		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 0
	0: М-код отсутствует 0 ~ 1000 – Стоп М-код		
355	Стоп М код 6		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 0
	0: М-код отсутствует 0 ~ 1000 – Стоп М-код		
356	Стоп М код 7		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 0
	0: М-код отсутствует 0 ~ 1000 – Стоп М-код		
357	Стоп М код 8		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 0
	0: М-код отсутствует 0 ~ 1000 – Стоп М-код		
358	Стоп М код 9		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 0
	0: М-код отсутствует 0 ~ 1000 – Стоп М-код		
359	Стоп М код 10		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 0
	0: М-код отсутствует 0 ~ 1000 – Стоп М-код		
360	Выбор ведущей оси для синхронного движения (портала)		
	Ведущая ось X		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: Отключить 1: Активировать		
	Ведущая ось Y		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: Отключить		

1: Активировать			
Ведущая ось Z			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
Ведущая ось A			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
Ведущая ось B			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
Ведущая ось C			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
361	Выбор ведущей оси для ведомой оси X		
Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию:	0
<p>Данный параметр определяет ведущую ось для оси X, которая выбрана в качестве ведомой</p> <p>0: не используется 1: Ведущая ось X 2: Ведущая ось Y 3: Ведущая ось Z 4: Ведущая ось A 5: Ведущая ось B 6: Ведущая ось C</p>			
362	Выбор ведущей оси для ведомой оси Y		
Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию:	0
<p>Данный параметр определяет ведущую ось для оси Y, которая выбрана в качестве ведомой</p> <p>0: не используется 1: Ведущая ось X 2: Ведущая ось Y 3: Ведущая ось Z 4: Ведущая ось A 5: Ведущая ось B 6: Ведущая ось C</p>			
363	Выбор ведущей оси для ведомой оси Z		
Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию:	0
<p>Данный параметр определяет ведущую ось для оси Z, которая выбрана в качестве ведомой</p> <p>0: не используется 1: Ведущая ось X 2: Ведущая ось Y</p>			

	3: Ведущая ось Z 4: Ведущая ось A 5: Ведущая ось B 6: Ведущая ось C		
364	Выбор ведущей оси для ведомой оси A		
	Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию: 0
	<p>Данный параметр определяет ведущую ось для оси A, которая выбрана в качестве ведомой</p> <p>0: не используется 1: Ведущая ось X 2: Ведущая ось Y 3: Ведущая ось Z 4: Ведущая ось A 5: Ведущая ось B 6: Ведущая ось C</p>		
365	Выбор ведущей оси для ведомой оси B		
	Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию: 0
	<p>Данный параметр определяет ведущую ось для оси B, которая выбрана в качестве ведомой</p> <p>0: не используется 1: Ведущая ось X 2: Ведущая ось Y 3: Ведущая ось Z 4: Ведущая ось A 5: Ведущая ось B 6: Ведущая ось C</p>		
366	Выбор ведущей оси для ведомой оси C		
	Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию: 0
	<p>Данный параметр определяет ведущую ось для оси C, которая выбрана в качестве ведомой</p> <p>0: не используется 1: Ведущая ось X 2: Ведущая ось Y 3: Ведущая ось Z 4: Ведущая ось A 5: Ведущая ось B 6: Ведущая ось C</p>		
371	Выбор оси для передачи (транзита) команд к оси X		
	Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию: 0
	<p>Устанавливает ось X в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси X, а не на оси, содержащейся в команде.</p> <p>Например, чтобы перенаправить команду оси Y, необходимо определить данный параметр как 2.</p> <p>0: не используется 1: Передача команд от оси X 2: Передача команд от оси Y 3: Передача команд от оси Z</p>		

	4: Передача команд от оси A 5: Передача команд от оси B 6: Передача команд от оси C		
372	Выбор оси для передачи (транзита) команд к оси Y		
	Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию: 0
	Устанавливает ось Y в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси Y, а не на оси, содержащейся в команде. 0: не используется 1: Передача команд от оси X 2: Передача команд от оси Y 3: Передача команд от оси Z 4: Передача команд от оси A 5: Передача команд от оси B 6: Передача команд от оси C		
373	Выбор оси для передачи (транзита) команд к оси Z		
	Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию: 0
	Устанавливает ось Z в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси Z, а не на оси, содержащейся в команде. 0: не используется 1: Передача команд от оси X 2: Передача команд от оси Y 3: Передача команд от оси Z 4: Передача команд от оси A 5: Передача команд от оси B 6: Передача команд от оси C		
374	Выбор оси для передачи (транзита) команд к оси A		
	Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию: 0
	Устанавливает ось A в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси A, а не на оси, содержащейся в команде. 0: не используется 1: Передача команд от оси X 2: Передача команд от оси Y 3: Передача команд от оси Z 4: Передача команд от оси A 5: Передача команд от оси B 6: Передача команд от оси C		
375	Выбор оси для передачи (транзита) команд к оси B		
	Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию: 0
	Устанавливает ось B в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси B, а не на оси, содержащейся в команде. 0: не используется 1: Передача команд от оси X 2: Передача команд от оси Y 3: Передача команд от оси Z		

	4: Передача команд от оси А 5: Передача команд от оси В 6: Передача команд от оси С		
376	Выбор оси для передачи (транзита) команд к оси С		
	Диапазон значений	0 ~ 6	Значение по умолчанию: 0
	Устанавливает ось С в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси С, а не на оси, содержащейся в команде. 0: не используется 1: Передача команд от оси Х 2: Передача команд от оси Y 3: Передача команд от оси Z 4: Передача команд от оси А 5: Передача команд от оси В 6: Передача команд от оси С		
506	Выполнить макрос перед Т-кодом		
	Диапазон значений	0 ~ 9999	Значение по умолчанию: 0
	Номер макропрограммы перед выполнением Т-кода, в данной макропрограмме можно использовать локальную переменную #20 для считывания Т-кода номера инструмента. Также можно использовать несколько Т-кодов		
507	Номер кадра перед Т-кодом для выполнения макроса		
	Диапазон значений	0 ~ 10	Значение по умолчанию: 0
	Установка количества кадров перед Т-кодом для выполнения макропрограммы.		
508	Настройка оси инструмента для полигональной интерполяции		
	Диапазон значений	0 ~ 9	Значение по умолчанию: 0
	0: Выключить 4 ~ 9: А ~ W		
509	Ограничение момента по каждой оси		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 0
	Параметр используется для включения или отключения функции ограничения крутящего момента по каждой из осей. Параметр определяется в двоичном формате: Бит 0 = 1 ограничение по оси X, Бит 1 = 1 по оси Y и так далее. Запись параметра осуществляется в десятичном формате.		
514	Время проверки обратной связи		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 0
	Установка времени проверки обратной связи. Единицы измерения: мс		
2004	Настройка источника входного сигнала		
	Высокоскоростной входной контакт оси X		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0

0: Отключить 1: Активировать			
Высокоскоростной входной контакт оси Y			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
Высокоскоростной входной контакт оси Z			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
Высокоскоростной входной контакт оси A			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
Высокоскоростной входной контакт оси B			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
Высокоскоростной входной контакт оси C			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
Высокоскоростной входной контакт оси U			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
Высокоскоростной входной контакт оси V			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
Высокоскоростной входной контакт оси W			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отключить 1: Активировать			
2006	Настройка источника входного сигнала		
Датчики на интерфейсной плате			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Источник сигнала аварийного останова			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: IES 1: HSI вход является контактом аварийного останова			
2010	Настройки срабатывания высокоскоростных входов		
Срабатывания входа HSI 1			

Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Передний фронт 1: Задний фронт			
Срабатывания входа HSI 2			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Передний фронт 1: Задний фронт			
2049	Настройка выходного сигнала импульсной платы		
Источник обратной связи по 1-ой оси			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
Источник обратной связи по 2-ой оси			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
Источник обратной связи по 3-ей оси			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
Источник обратной связи по 4-ой оси			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
Источник обратной связи по 5-ой оси			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
Источник обратной связи по 6-ой оси			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
Источник обратной связи по 7-ой оси			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
Источник обратной связи по 8-ой оси			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
Источник обратной связи по 9-ой оси			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
Источник обратной связи по 10-ой оси			

	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
	Источник обратной связи по 11-ой оси			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
	Источник обратной связи по 12-ой оси			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Сеть DMCNET 1: Плата PMC			
	Тип управляющих импульсов			
	Диапазон значений	0 ~ 3	Значение по умолчанию:	0
	0:AB 1:P/D 2:CW/CCW 3:AB			
	Импульсная логика			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Позитивная 1: Негативная			
2050	Разрешение энкодера 1-го порта PMC платы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	0
	В данном параметре необходимо установить количество импульсов на оборот (без умножения на 4) для 1-го порта.			
2051	Разрешение энкодера 2-го порта PMC платы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	0
	В данном параметре необходимо установить количество импульсов на оборот (без умножения на 4) для 2-го порта.			
2052	Разрешение энкодера 3-го порта PMC платы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	0
	В данном параметре необходимо установить количество импульсов на оборот (без умножения на 4) для 3-го порта.			
2053	Разрешение энкодера 4-го порта PMC платы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	0
	В данном параметре необходимо установить количество импульсов на оборот (без умножения на 4) для 4-го порта.			
2054	Разрешение энкодера 5-го порта PMC платы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	0
	В данном параметре необходимо установить количество импульсов на оборот (без умножения на 4) для 5-го порта.			

2055	Разрешение энкодера 6-го порта РМС платы		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 0
	В данном параметре необходимо установить количество импульсов на оборот (без умножения на 4) для 6-го порта.		
2056	Разрешение энкодера 7-го порта РМС платы		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 0
	В данном параметре необходимо установить количество импульсов на оборот (без умножения на 4) для 7-го порта.		
2057	Разрешение энкодера 8-го порта РМС платы		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 0
	В данном параметре необходимо установить количество импульсов на оборот (без умножения на 4) для 8-го порта.		
2058	Разрешение энкодера 9-го порта РМС платы		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 0
	В данном параметре необходимо установить количество импульсов на оборот (без умножения на 4) для 9-го порта.		
2059	Разрешение энкодера 10-го порта РМС платы		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 0
	В данном параметре необходимо установить количество импульсов на оборот (без умножения на 4) для 10-го порта.		
621	Максимальная скорость в режиме быстрой подачи и в ручном режиме		
	Диапазон значений	0 ~ 600000	Значение по умолчанию: 5000
	Настройка максимальной скорости в режиме быстрой подачи G00 и в ручном режиме для каждой оси. Дополнительную информацию см. в параметре 307 Ед. изм.: мм/мин, дюйм/мин, об/мин		
622	Постоянная времени разгона/замедления		
	Диапазон значений	0 ~ 10000	Значение по умолчанию: 50
	Задание времени разгона/замедления в режиме быстрой подачи и в ручном режиме Ед. изм.: мсек		
623	Постоянная времени S-кривой		
	Диапазон значений	0 ~ 2000	Значение по умолчанию: 5
	Задание постоянной времени S-кривой в режиме быстрой подачи и в ручном режиме Ед. изм.: мсек		
625	Максимальная скорость G01		
	Диапазон значений	0 ~	Значение по умолчанию: 0

	60000		
	Задание максимальной скорости для G01 Дополнительную информацию см. в параметре 307 Ед. изм.: мм/мин, дюйм/мин, об/мин		
635	Форсирующий коэффициент		
	Диапазон значений	0 ~ 200	Значение по умолчанию: 0
	Коэффициент компенсации для подачи		
635	Скорость 100% в режиме JOG		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 0
	Данный параметр активен, в случае если задание скорости в JOG режиме установлено в процентном отношении в параметре 305		
642	Допустимая погрешность синхронизации (портала)		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 20
	Единицы измерения: 0,1мм		
643	Допустимое рассогласование с заданием		
	Диапазон значений	1 ~ 60000	Значение по умолчанию: 30000
	При любом перемещении, если будет превышено установленное значение в единицах CU (CU: командная единица), то появится сообщение об ошибке		
645	Допустимый диапазон времени рассогласования		
	Диапазон значений	1 ~ 32767	Значение по умолчанию: 100
	Единицы измерения: мс		
648	Проверка позиции		
	Диапазон значений	1 ~ 6000	Значение по умолчанию: 20
	Единицы измерения: CU (командный единицы)		

12.3 Параметры магазина инструментов

Параметры магазина инструмента позволяют определить соответствующие характеристики магазина инструментов, такие как механический тип, количество и условия включения.

Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [ПАРАМЕТРЫ].
2. Нажмите **МАГАЗИН**, чтобы перейти на экран настройки параметров магазина инструментов.

3. Используя клавиши \uparrow и \downarrow , переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на рис. 12.3.1.

4. Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.

ПАРАМЕТРЫ МАГАЗИНА		0000	N1	mm
№	Название параметра	Значение		
304	Настройка магазина инструментов	P	18432	
	• Включение автосмены инструмента (АСИ) (0:выкл;1:вкл)		1	
	• Уст. номера магазина инструмента		0	
	• Режим поиска инстр. (0:кратчайш.;1:по час.;2:против час.)		0	
	• Источник управления магазином инстр. (0:ПЛК; 1:ЧПУ)		0	
336	Управление магазином инструментов	P	2048	
	• Тип АСИ (0: сменный захват; 1:диск)		1	
337	Задание параметров магазина инструментов	P	1	
	• Магазин 1 (0:выкл; 1:вкл)		1	
	• Магазин 2 (0:выкл; 1:вкл)		0	
338	Количество инструментов магазина 1	P	10	
339	Резервный инструмент магазина 1 (при сбросе)	P	1	
340	Номер начального инструмента магазина 1	P	1	
341	Количество инструментов магазина 2	P	10	
342	Резервный инструмент магазина 2 (при сбросе)	P	1	
		Диапазон: 0 ~ 1		
JOG		Кан. 0	1/2	Готов
◀	ПРОЦЕСС	УПРАВ	МАГАЗИН	ШПИНДЕЛЬ
			МЕХАНИКА	ИСХ ПОЗ ▶

Рисунок 12.3.1

12.3.1 Настройка параметров магазина инструментов

304	Настройка магазина инструментов		
	Запуск автоматической смены инструмента (АСИ)		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: Выключить 1: Включить		
	Задание номера магазина инструментов		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: магазин 1 1: магазин 2		
	Задание режима поиска АСИ		
	Диапазон значений	0 ~ 2	Значение по умолчанию: 0
	Задание режима поиска АТС 0: короткий путь		

	1: по часовой стрелке 2: против часовой стрелки		
	Источник управления магазином инструментов		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: ПЛК 1: ЧПУ		
336	Управление данными магазина инструментов		
	Тип автоматической смены инструмента		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	Тип АТС 0: Сменный захват 1: Несменный (диск)		
337	Настройка базы данных магазина инструментов		
	База данных магазина 1		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 1
	0: Откл. (таблица данных магазина инструментов не обновляется) 1: Вкл. (таблица данных магазина инструментов обновляется)		
	База данных магазина 2		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 1
	0: Откл. (таблица данных магазина инструментов не обновляется) 1: Вкл. (таблица данных магазина инструментов обновляется)		
338	Количество инструментов магазина 1		
	Диапазон значений	1 ~ 100	Значение по умолчанию: 10
	Задание количества инструментов для первого магазина		
339	Резервный инструмент магазина 1		
	Диапазон значений	1 ~ 100	Значение по умолчанию: 1
	Задание номера ячейки магазина инструментов 1, которая будет активна после применения сброса.		
340	Номер начального инструмента магазина 1		
	Диапазон значений	1 ~ 100	Значение по умолчанию: 1
	Начальный номер инструмента соответствующей ячейки магазина инструментов 1		
341	Количество инструментов магазина 2		
	Диапазон значений	1 ~ 100	Значение по умолчанию: 10
	Задание количества инструментов для второго магазина		
342	Резервный инструмент магазина 2		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	Задание номера ячейки магазина инструментов 1, которая будет активна после применения сброса.		
343	Номер начального инструмента магазина 2		
	Диапазон значений	0 ~ 100	Значение по умолчанию: 1
	Начальный номер инструмента соответствующей ячейки магазина инструментов 2		

12.4 Параметры шпинделя (главного привода).

Параметры шпинделя определяют различные характеристики главного привода, включая коэффициенты, максимальную скорость, обратную связь, коробку передач и т. д.

Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [ПАРАМЕТРЫ].
2. Нажмите **ШПИНДЕЛЬ**, чтобы перейти на экран настройки параметров шпинделя.

3. Используя клавиши **↑** и **↓**, переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на рис. 12.4.1.

4. Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.

ПАРАМЕТРЫ ШПИНДЕЛЯ		0000	N1	SFT
№	Название параметра	Значение		
37	Смещение аналогового сигнала R	0		
398	Скорость вращения шпинделя по умолчанию	3000		
399	Прикладные настройки шпинделя	19		
	• Разрешение работы шпинделя (0:выкл;1:вкл)	1		
	• Аналоговое управление с обратной связью (0:выкл;1:вкл)	1		
	• Тип управления (0:DMCNET; 1:н/д; 2:Аналоговое)	0		
	• Режим контроля скорости (0:н/д; 1:PPM)	1		
	• Тип энкодера (0 - x1000, 1 - x4)	0		
	• Источник скорости аналогового шпинделя (0: команда; 1: датчик)	0		
	• Источник сигнала энкодера аналог. шпинделя (0: шпин.; 1: двиг.)	0		
	• Задание скорости шпинделя (0: програм.; 1: Пар.398)	0		
	• Проверка превышения максимальной скорости (0:выкл; 1:вкл)	0		
	• Режим отображения скорости в D1380 (0:S-код;1:Тек)	0		
	• Тип аналогового задания (0: ±10V; 1: 0-10V)	0		
	• Многопозиц. переключ. разреш. датчика полож. шпинделя (0: выкл; 1: вкл)	0		
		Диапазон: -1000 ~ 1000 (0.001V)		
JOG		Кан. 0	1/3	Готов
◀	ПРОЦЕСС	УПРАВ	МАГАЗИН	ШПИНДЕЛЬ
			МЕХАНИКА	ИСХ ПОЗ ▶

Рисунок 12.4.1

12.4.1 Настройка параметров шпинделя

37	Смещение аналогового сигнала		
	Диапазон значений	-1000 ~ 1000	Значение по умолчанию: 0
Задание смещения аналогового сигнала, в случае если существуют какие либо помех или несоответствия с заданием. Единицы измерения мВ.			
398	Скорость вращения шпинделя по умолчанию		
	Диапазон значений	0 ~ 60000	Значение по умолчанию: 0
Установка скорости шпинделя, которая будет соответствовать корректору S в 100% Единицы измерения об/мин			
399	Основные настройки шпинделя		
	Разрешение работы шпинделя		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	Активация работы шпинделя, при включении данного параметра становятся активными все параметры связанные с настройкой шпинделя. 0: Шпиндель не используется 1: Включить		
	Аналоговое управление шпинделем с обратной связью		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	Данный параметр используется в случае, если на главном приводе установлен энкодер. Сигналы энкодера необходимо подключить к разъему SPINDLE на обратной стороне ЧПУ. Обратная связь необходима в случаях, когда требуется позиционирование шпинделя или же необходимо нарезание резьбы. Для токарной версии наличие обратной связи обязательно для установки скорости подачи в единицах измерения мм/об. 0: Не используется 1: Включить		
	Тип управления шпинделем		
	Диапазон значений	0 ~ 2	Значение по умолчанию: 0
	0: Управление по DMCNET 1: н/д 2: Управление по аналоговому сигналу		
	Режим контроля скорости		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 1
0: н/д 1: PPM			
Тип энкодера шпинделя			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0	
0: Энкодер высокого разрешения, количество импульсов энкодера (параметр 402) умножается на 1000 1: Стандартный энкодер, количество импульсов энкодера (параметр 402) умножается на 4 (учитываются все фронты A, /A, B, /B)			

Источник скорости аналогового шпинделя			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Команда 1: Датчик			
Источник обратной связи аналогового шпинделя			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Шпиндель 1: Электродвигатель			
Задание скорости вращения шпинделя по умолчанию			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: S команда в программе 1: Параметр 398			
Проверка превышения задания максимальной скорости			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Режим отображения скорости в регистре D1380			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Заданная в S-команде скорость 1: Текущая скорость (при наличии обратной связи)			
Тип аналогового задания			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Выбор напряжения на аналоговом выходе 0: ±10V 1: +10V			
Многопозиционный переключатель разрешения энкодера шпинделя			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
401	Номер входного порта шпинделя		
Диапазон значений	1 ~ 8	Значение по умолчанию:	8
Задание канала обратной связи порта шпинделя для энкодера			
402	Количество импульсов энкодер шпинделя		
Диапазон значений	1 ~ 10000	Значение по умолчанию:	1280
Устанавливается в зависимости от типа управления шпинделем и типом энкодера (в параметре 399)			
403	Интегральный коэффициент усиления шпинделя		
Диапазон значений	1 ~ 5000	Значение по умолчанию:	50
Настройка усиления регулятора скорости (меньшее значение соответствует более быстрой реакции системы).			
404	Максимальная скорость позиционирования шпинделя		
Диапазон значений	1 ~ 20000	Значение по умолчанию:	100
Задание макс. скорости позиционирования. Если текущая скорость выше заданной параметром P404, шпиндель снизит скорость до значения P404 и			

	начнет позиционирование. См описание P420 для случая, когда скорость шпинделя меньше значения P404. Ед. изм.: об./мин.		
405	Смещение позиционирования шпинделя		
	Диапазон значений	1 ~ 36000	Значение по умолчанию: 0
	Задание смещения при позиционировании серво шпинделя. Ед. изм.: 0,01 град.		
406	Допуск заданной скорости шпинделя		
	Диапазон значений	1 ~ 100	Значение по умолчанию: 10
	Ошибка достижения заданной скорости шпинделя. Задание допустимого отклонения между номинальной и фактической скоростями шпинделя		
407	Допуск позиционирования шпинделя		
	Диапазон значений	1 ~ 36000	Значение по умолчанию: 100
	Ошибка позиционирования шпинделя. Задание допустимого отклонения при позиционировании шпинделя. Ед. изм.: 0,01 град.		
408	Диапазон нулевой скорости шпинделя		
	Диапазон значений	1 ~ 1000	Значение по умолчанию: 5
	Сигнал нулевой скорости шпинделя будет активен при скорости в диапазоне (NC-> ПЛК M2257).		
409	Максимальная скорость вращения шпинделя		
	Диапазон значений	1 ~ 50000	Значение по умолчанию: 20000
	Задание максимальной скорости. Данный параметр должен соответствовать параметрам электродвигателя главного привода. Ед. изм.: об./мин.		
410*	Минимальная скорость вращения шпинделя		
	Диапазон значений	1 ~ 10000	Значение по умолчанию: 10
	Задание минимальной скорости. Ед. изм.: об./мин.		
411	Время разгона/замедления шпинделя		
	Диапазон значений	1 ~ 20000	Значение по умолчанию: 200
	Задание времени разгона/замедления шпинделя. Чем больше значение параметра, тем дольше разгон/замедление. При использовании обратной связи в ЧПУ (параметр 399 - Аналоговое управление шпинделем с обратной связью) время разгона/замедления установленное в ПЧ должно обязательно соответствовать параметру 411 в ЧПУ. Ед. изм.: мсек		
412	Постоянная времени S-кривой шпинделя		
	Диапазон значений	1 ~ 2000	Значение по умолчанию: 10
	Задание постоянной времени S-кривой шпинделя.		



	Ед. изм.: мсек		
416	Постоянная времени разгона/замедления при нарезании резьбы		
	Диапазон значений	1 ~ 20000	Значение по умолчанию: 2000
	Задание постоянной времени разгона/замедления шпинделя при нарезании резьбы		
417	Постоянная времени S-кривой шпинделя при нарезании		
	Диапазон значений	1 ~ 2000	Значение по умолчанию: 100
	Задание постоянной времени S-кривой шпинделя при нарезании резьбы		
418	Форсирующий коэффициент шпинделя		
	Диапазон значений	1 ~ 200	Значение по умолчанию: 0
	Задание форсирующего коэффициента для шпинделя		
419	Коэффициент усиления реакции шпинделя		
	Диапазон значений	1 ~ 1000	Значение по умолчанию: 10
	Задание коэффициента усиления реакции шпинделя. В случае медленной реакции шпинделя на изменения задания скорости вращения необходимо увеличить данный коэффициент. При больших значениях коэффициента усиления реакции шпинделя возможно перерегулирования по скорости.		
420	Низкая скорость позиционирования шпинделя		
	Диапазон значений	1 ~ 20000	Значение по умолчанию: 100
	Система использует значение этого параметра при выполнении позиционирования шпинделя при нулевой скорости или при скорости меньше, чем значение P404. Ед. изм.: об.		
422	Числитель передаточного отношения 1		
	Диапазон значений	0 ~ 60000	Значение по умолчанию: 1
	Задание числителя передаточного отношения шпинделя (скорость на первой передаче)		
423	Знаменатель передаточного отношения 1		
	Диапазон значений	0 ~ 60000	Значение по умолчанию: 1
	Задание знаменателя передаточного отношения шпинделя (скорость на первой передаче)		
424	Числитель передаточного отношения 2		
	Диапазон значений	0 ~ 60000	Значение по умолчанию: 1
	Задание числителя передаточного отношения шпинделя (скорость на второй передаче)		
425	Знаменатель передаточного отношения 2		
	Диапазон значений	0 ~ 60000	Значение по умолчанию: 1
	Задание знаменателя передаточного отношения шпинделя (скорость на второй передаче)		
426	Числитель передаточного отношения 3		

	Диапазон значений	0 ~ 60000	Значение по умолчанию:	1
	Задание числителя передаточного отношения шпинделя (скорость на третьей передаче)			
427	Знаменатель передаточного отношения 3			
	Диапазон значений	0 ~ 60000	Значение по умолчанию:	1
	Задание знаменателя передаточного отношения шпинделя (скорость на третьей передаче)			
428	Числитель передаточного отношения 4			
	Диапазон значений	0 ~ 60000	Значение по умолчанию:	1
	Задание числителя передаточного отношения шпинделя (скорость на четвертой передаче)			
429	Знаменатель передаточного отношения 4			
	Диапазон значений	0 ~ 60000	Значение по умолчанию:	1
	Задание знаменателя передаточного отношения шпинделя (скорость на й передаче)			

12.5 Параметры механики

Характеристики механических узлов могут быть определены с помощью соответствующих параметров, таких как механические и программные пределы, шаг червячной передачи, количество импульсов энкодера и пр.

Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [ПАРАМЕТР].
2. Нажмите **МЕХАНИКА**, чтобы перейти на экран настройки механических параметров.
3. Используя клавиши  и , переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на см рис. 12.5.1.
4. Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.

МЕХАНИКА		LOGO_STOIK_2013_FINAL.NC		N1	SFT
№	Название параметра	X	Y	Z	
602	1-й программный предел +	R 100000.000	100000.000	100000.000	
603	1-й программный предел -	R -100000.000	-100000.000	-100000.000	
604	2-й программный предел +	R 100000.000	100000.000	100000.000	
605	2-й программный предел -	R -100000.000	-100000.000	-100000.000	
611	Коорд. 1-ой точки запретной зоны	R 0.0	0.0	0.0	
612	Коорд. 2-ой точки запретной зоны	R 0.0	0.0	0.0	
627	Доп. десятичная часть для пар. 633	P 0	0	0	
628	Настройка датчиков	P 7	7	7	
	• Тип положительного датчика (0:N3; 1:NO)	1	1	1	
	• Тип отрицательного датчика (0:N3; 1:NO)	1	1	1	
	• Тип датчика исходной позиции (0:N3; 1:NO)	1	1	1	
630	Кол-во имп. энкодера	P 1280	1280	1280	
631	Передат. отнош. редуктора	P 1	1	1	
632	Кол-во зубьев шестерни	P 1	1	1	
633	Расстояние за один оборот	P 10	10	10	
		Диапазон: 1 ~ 65535			
JOG		Кан. 0		1/2	Готов
ПРОЦЕСС		УПРАВ		МАГАЗИН	ШПИНДЕЛЬ
		МЕХАНИКА		ИСК ПОЗ	

Рисунок 12.5.1

12.5.1 Настройка параметров механики

602	Первый программный положительный предел			
	Диапазон значений	-100000 ~ 100000	Значение по умолчанию:	100000
<p>Определяет станочные координаты первого положительного программного предела. Срабатывает при превышении значения предела 0: Отключить Ед. изм.: мм</p>				
603	Первый программный отрицательный предел			
	Диапазон значений	-100000 ~ 100000	Значение по умолчанию:	100000
<p>Определяет станочные координаты первого отрицательного программного предела. Срабатывает при достижении значения предела 0: Отключить Ед. изм.: мм</p>				
604	Второй программный положительный предел			
	Диапазон значений	-100000 ~ 100000	Значение по умолчанию:	100000
<p>Определяет станочные координаты второго положительного программного предела. Срабатывает при превышении значения предела. Может быть задан специальными флагами M1248 - M1253. 0: Отключить Ед. изм.: мм</p>				
605	Второй программный отрицательный предел			

	Диапазон значений	-100000 ~ 100000	Значение по умолчанию:	100000
	<p>Определяет Станочные координаты второго отрицательного программного предела. Срабатывает при превышении значения предела. Может быть задан специальными флагами M1248 - M1253. 0: Отключить Ед. изм.: мм</p>			
611	Координаты 1-ой точки запретной области			
	Диапазон значений	-100000 ~ 100000	Значение по умолчанию:	0
	<p>Можно создать трехмерную область, при попадании в которую будет появляться ошибка, аналогичная программным ограничениям. Таким образом, эта область будет запретной для рабочего инструмента. 0: Отключить Ед. изм.: мм</p>			
612	Координаты 2-ой точки запретной области			
	Диапазон значений	-100000 ~ 100000	Значение по умолчанию:	0
	<p>Можно создать трехмерную область, при попадании в которую будет появляться ошибка, аналогичная программным ограничениям. Таким образом, эта область будет запретной для рабочего инструмента. 0: Отключить Ед. изм.: мм</p>			
627	Десятичная часть расстояния за один оборот			
	Диапазон значений	0 ~ 9999	Значение по умолчанию:	0
	<p>Данный параметр становится активным после установки параметра 634 «Разрешение работы параметра 627». В этом случае расстояние за один оборот считается по следующей формуле: Пар. 633 + Пар. 627. В параметре 627 десятичную часть расстояния за один оборот (633) можно указать до десятичных. Единицы измерения: 0,1 мкм</p>			
628	Настройка полярности аппаратных пределов			
	Полярность положительного предела			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	<p>Типа контакта положительного концевого датчика. 0: Нормально закрытый 1: Нормально открытый</p>			
	Полярность отрицательного предела			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	<p>Типа контакта отрицательного концевого датчика. 0: Нормально закрытый 1: Нормально открытый</p>			
	Полярность датчика исходной позиции			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	<p>Типа контакта датчика исходной позиции. 0: Нормально закрытый</p>			



	1: Нормально открытый		
630	Число импульсов энкодера		
	Диапазон значений	10 ~ 50000	Значение по умолчанию: 1280
	Число импульсов на каждый оборот двигателя.		
631	Передаточное отношение редуктора		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 1
	Число зубьев шпинделя. Количество зубьев на валу для расчета передаточного отношения. Если 631 равен 10, а 632 равен 1, т.е. соотношение двигатель/шпиндель равно 10, имеет место редукция 10:1. Если ни редукция, ни увеличение не нужны, установите 631=1 и 632=1.		
632	Количество зубьев шестерни		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 1
	Число зубьев двигателя. Количество зубьев на валу двигателя. См. описание 631		
633	Расстояние за один оборот		
	Диапазон значений	2 ~ 100	Значение по умолчанию: 10
	Шаг ведущего винта. Расстояние за один оборот двигателя подачи, которое должен преодолеть приводной механизм (ШВП или шестерня-рейка). В случае если при расчете расстояние получается не целым, десятичную часть (вплоть до десятитысячных) можно записать в параметр 627. См. описание параметра 627. Параметр действителен только для линейных осей X, Y, Z, а также A в качестве линейной оси. Ед. изм.: мм		
634	Параметры управления осями		
	Функция масштабирования		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: Выключить 1: Включить		
	Режим подачи оси вращения.		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	Режим подачи оси вращения. (применимо только к осям вращения A, B и C). 0: не по кратчайшему пути 1: по кратчайшему пути 2: прямолинейно (бесконечное вращение) 5: линейная ось		
	Множитель энкодера		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: Энкодер высокого разрешения, количество импульсов энкодера		

(параметр 402) умножается на 1000 1: Стандартный энкодер, количество импульсов энкодера (параметр 402) умножается на 4 (учитываются все фронты А, /А, В, /В)			
Единицы измерения осей вращения			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: об/мин 1: градусы/мин			
Разрешения работы параметра 627			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Позволяет использовать десятичную часть при расчёте расстояния за один оборот. См. описание параметра 627			
Реверс в режиме штурвала MPG			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			

12.6 Параметры исходной позиции (Home).

Параметры исходной позиции задают координаты механической исходной позиции и четырех опорных точек, а также режим поиска начальной точки.

Выполните пошагово следующие инструкции:

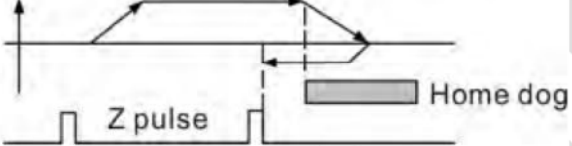
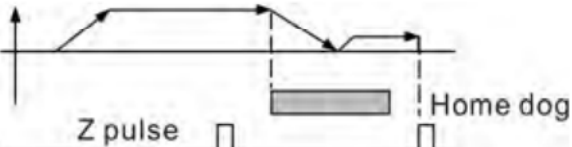
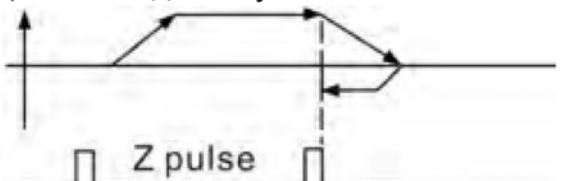
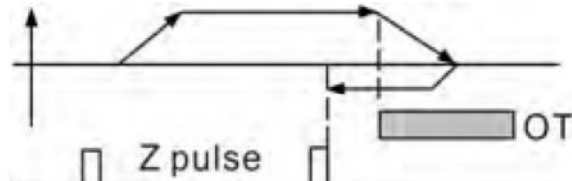
1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [ПАРАМЕТРЫ].
2. Нажмите **ИСХ ПОЗ**, чтобы перейти на экран параметров начальной точки.
3. Используя клавиши  и , переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на см рис. 12.6.1.
4. Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.

ИСХ. ПОЗИЦИЯ		LOGO_STOIK_2013_FINAL.NC		ML	SFT
№	Название параметра	X	Y	Z	
606	Смещение исходной позиции	R	0.000	0.000	0.000
607	Коор. 2-ой контр. позиции	P	0.000	0.000	0.000
608	Коор. 3-ей контр. позиции	P	0.000	0.000	0.000
609	Коор. 4-ой контр. позиции	P	0.000	0.000	0.000
610	Погрешность контрольных поз.	P	0.000	0.000	0.000
616	Режим возврата в исх. позицию	P	9	9	9
617	Критерии возврата в исх. позицию	P	1	3	3
	• Направ. поиска исх. поз.		1	1	1
	• Всегда искать датчик исх. поз.		0	1	1
	• Режим поиска для оси вращения		0	0	0
	• Режим возврата после достиж. датчика исх. поз.		0	0	0
	• Возврат при синх. движ. (0:синх;1:индив)		0	0	0
618	1-ая скорость поиска исх. позиции	R	2000	2000	2000
619	2-ая скорость поиска исх. позиции	R	200	200	200
620	Скор. движ. от контр. позиции	R	10	10	10
		Диапазон: -100000 ~ 100000			
JOG		Кан. 0		1/2	
◀	ПРОЦЕСС	УПРАВ	МАГАЗИН	ШПИНДЕЛЬ	МЕХАНИКА
					ИСХ ПОЗ ▶

Рисунок 12.6.1

12.6.1 Настройка параметров возврата в исходную позицию.

606	Смещение исходной позиции			
	Диапазон значений	-100000 ~ 100000	Значение по умолчанию:	0
<p>Координаты станочной исходной позиции (смещение). Данный параметр используется в случае, если нужно сместить исходную позицию относительно датчика или Z-метки в зависимости от выбора режима выхода в исходную позицию. После выполнения выхода в исходную позицию, ось сдвинется на значение этого параметра – это и будет являться нулем станочных координат. Ед. изм.: CU (командные единицы).</p>				
607	Координаты 2-ой контрольной позиции			
	Диапазон значений	-100000 ~ 100000	Значение по умолчанию:	0
<p>Координаты 2-ой контрольной позиции (задание позиции G30). Ед. изм.: CU (командные единицы).</p>				
608	Координаты 3-ей контрольной позиции			
	Диапазон значений	-100000 ~ 100000	Значение по умолчанию:	0
<p>Координаты 3-ей контрольной позиции (задание позиции G30). Ед. изм.: CU (командные единицы).</p>				

609 Координаты 4-ой контрольной позиции			
Диапазон значений	-100000 ~ 100000	Значение по умолчанию:	0
Координаты 4-ой контрольной позиции (задание позиции G30). Ед. изм.: CU (командные единицы).			
610 Погрешность контрольных позиций			
Диапазон значений	-100000 ~ 100000	Значение по умолчанию:	0
Задание допустимого отклонения для второй опорной точки. Например, значение 0.2 означает, что опорная точка может находиться в диапазоне ± 0.2 мм от заданных координат.			
616 Режим возврата в исходную позицию			
Диапазон значений	0 ~ 24	Значение по умолчанию:	1
<p>0: Отключить 1: Режим 1 После касания датчика исходного положения, начинается движение в обратном направлении до первого импульса Z. Эта позиция задается как нулевая точка.</p>  <p>2: Режим 2 После касания датчика исходного положения, продолжается движение в прямом направлении до первого импульса Z. Эта позиция задается как нулевая точка.</p>  <p>3: Режим 3 Движение до импульса Z на низкой скорости.</p>  <p>4: Режим с датчиками Датчики однозначно определяют позицию нулевой точки. В остальных режимах датчики используются как референтные позиции.</p>  <p>5: Режим с абсолютным энкодером.</p>			

617	Критерии возврата в исходную позицию			
	Выбор направления поиска исходной позиции			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: В обратной направлении 1: В прямом направлении			
	Всегда искать датчик исходной позиции			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: После первого возврата в исходную позицию, второй и последующие возвраты в исходную позицию будут осуществляться без касания датчика. В данном режиме система как бы переходит в абсолютный режим и возврат в исходную позицию происходит по станочным координатам. 1: После установки данного параметра система будет искать датчик исходной позиции всегда при возвращении в исходную позицию.			
	Возврат в исходную позицию для синхронных осей			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Данный параметр активен, когда используется синхронное управление осями. 0: Возврат в исходную позицию для синхронных осей будет осуществляться только по датчику для ведущей оси. В данном случае режим поиска исходной позиции для ведомой оси не активен. 1: При возврате в исходную позицию ведущая и ведомая оси будут искать свои, индивидуальные, датчики согласно параметра возврата в исходную позицию.				
618	Первая скорость возврата в исходную позицию			
	Диапазон значений	0 ~ 10000	Значение по умолчанию:	2000
Настройка стартовой скорости поиска датчика нулевой точки (до датчика) Ед. изм.: мм/мин				
619	Вторая скорость возврата в исходную позицию			
	Диапазон значений	0 ~ 2000	Значение по умолчанию:	200
Настройка скорости поиска импульса Z фазы Ед. изм.: мм/мин				
620	Скорость движения от контрольной позиции			
	Диапазон значений	0 ~ 20000	Значение по умолчанию:	10
Скорости первой фазы процедуры возврата в исходную позицию задаются параметрами P618 и P619. После этого скорость может быть задана данным параметром. Ед. изм.: мм/мин				
624	Радиус поиска исходной позиции			
	Диапазон значений	1 ~ 2000	Значение по умолчанию:	20
Определяет максимальное удаление от референтной позиции для поиска начальной точки. Если это значение превышено, появится сообщение об ошибке. Ед. изм.: мм				

12.7 Настройка сети (Ethernet)

Данная функция позволяет подключить контроллер к удаленному компьютеру по сети, используя Ethernet интерфейс. Программное обеспечение CNC Network совместно с настройкой параметров ЧПУ позволяет пользователю с одного компьютера удаленно управлять одновременно несколькими контроллерами ЧПУ, в том числе производить операции с файлами, их обмена по сети, а также загрузку и выполнение программ (DNC).

Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [ПАРАМЕТРЫ].
2. Нажмите **▶**, чтобы перейти на экран с функциональной полосой.
3. Нажмите **СЕТЬ**, чтобы перейти на экран настройки сети.
4. Используя клавиши **↑** и **↓**, переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на рис. 12.7.1.
5. Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.

ПАРАМЕТРЫ СЕТИ		0000	N1	SFT
№	Название параметра	Значение		
10030	Сетевое имя ЧПУ	NC300		
10031	IP-адрес	P	192.168. 1.100	
10032	Маска подсети	P	255.255.255. 0	
10033	Шлюз по умолчанию	P	192.168. 1. 1	
10034	Настройка сети	P	3	
	• Разрешить работу по сети		1	
	• Ограничение по кол-ву ПК (0: вкл; 1: выкл)		1	
10035	Разрешение DHCP (0:выкл;1:вкл)	P	0	
10036	IP-адрес ПК №1		0. 0. 0. 0	
10037	IP-адрес ПК №2		0. 0. 0. 0	
10038	IP-адрес ПК №3		0. 0. 0. 0	
10039	IP-адрес ПК №4		0. 0. 0. 0	
10040	IP-адрес ПК №5		0. 0. 0. 0	
10041	IP-адрес общего удаленного каталога		1	
10055	Настройка FTP	P	0	
		Длина: 1 ~ 8		
JOG		Кан. 0	1/2	
🏠	ПО УМОЛЧ			▶

Рисунок 12.7.1

12.7.1 Настройка параметров сети

10030	Сетевое имя ЧПУ			
	Количество символов	1 ~ 8	Значение по умолчанию:	CNC000
	Идентификационное имя в сети.			
10031	IP адрес			
	Диапазон значений	0 ~ 255	Значение по умолчанию:	0.0.0.0
	Системный IP адрес			
10032	Маска подсети			
	Диапазон значений	0 ~ 255	Значение по умолчанию:	0.0.0.0
	Системная маска подсети			
10033	Шлюз по умолчанию			
	Диапазон значений	0 ~ 255	Значение по умолчанию:	0.0.0.0
	Системный шлюз по умолчанию			
10034	Настройка сети			
	Разрешить работу по сети			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Запретить работу по сети 1: Разрешить работу по сети			
	Ограничение по количеству подключаемых устройств			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Включить ограничение по количеству подключаемых устройств. В данном случае подключиться к ЧПУ смогут лишь те устройства, IP-адреса которых записаны в параметрах 10036-10040			
10035	Разрешение DHCP			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Отключить DHCP 1: Включить DHCP, в данном случае ЧПУ получит настройки сети от раздающего устройства. Параметры 10031 – 10033 в данном случае будут не активны			
10036	IP-адрес подключаемого устройства №1			
	Диапазон значений	1 ~ 255	Значение по умолчанию:	0.0.0.0
	Разрешить подключение устройству с данным IP-адресом к ЧПУ			
10037	IP-адрес подключаемого устройства №2			
	Диапазон значений	1 ~ 255	Диапазон значений	1 ~ 255
	Разрешить подключение устройству с данным IP-адресом к ЧПУ			

10038	IP-адрес подключаемого устройства №3			
	Диапазон значений	1 ~ 255	Диапазон значений	1 ~ 255
Разрешить подключение устройству с данным IP-адресом к ЧПУ				
10039	IP-адрес подключаемого устройства №4			
	Диапазон значений	1 ~ 255	Диапазон значений	1 ~ 255
Разрешить подключение устройству с данным IP-адресом к ЧПУ				
10040	IP-адрес подключаемого устройства №5			
	Диапазон значений	1 ~ 255	Диапазон значений	1 ~ 255
Разрешить подключение устройству с данным IP-адресом к ЧПУ				
10041	IP-адрес общего удалённого каталога			
	Диапазон значений	0 ~ 5	Значение по умолчанию:	0
Изменить IP-адрес устройства, определенный сетью в каталоге 0: Выключить 1-5: IP-адрес устройств 10036-10040				
10055	Настройка FTP			
	Функция FTP			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить				
Анонимное включение FTP				
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить				
Переключиться на основной файл после загрузки файла				
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить				
10057	Имя пользователя FTP			
	Диапазон значений	1 ~ 6	Значение по умолчанию:	-
Установка имени пользователя для доступа к FTP				
10058	Пароль FTP			
	Диапазон значений	1 ~ 6	Значение по умолчанию:	-
Установка пароля для доступа к FTP				

12.8 Параметры компенсации

Параметры компенсации позволяют скомпенсировать ошибки, вызванные механическими факторами во время непосредственной обработки детали на станке. Другими словами, компенсация производится системой управления, принимая во внимание особенности процесса обработки.

Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [ПАРАМЕТРЫ].
2. Нажмите **▶**, чтобы перейти на экран с функциональной полосой.
3. Нажмите **КОМП**, чтобы перейти на экран настройки параметров компенсации.
4. Используя клавиши **↑** и **↓**, переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на см рис. 12.8.1.

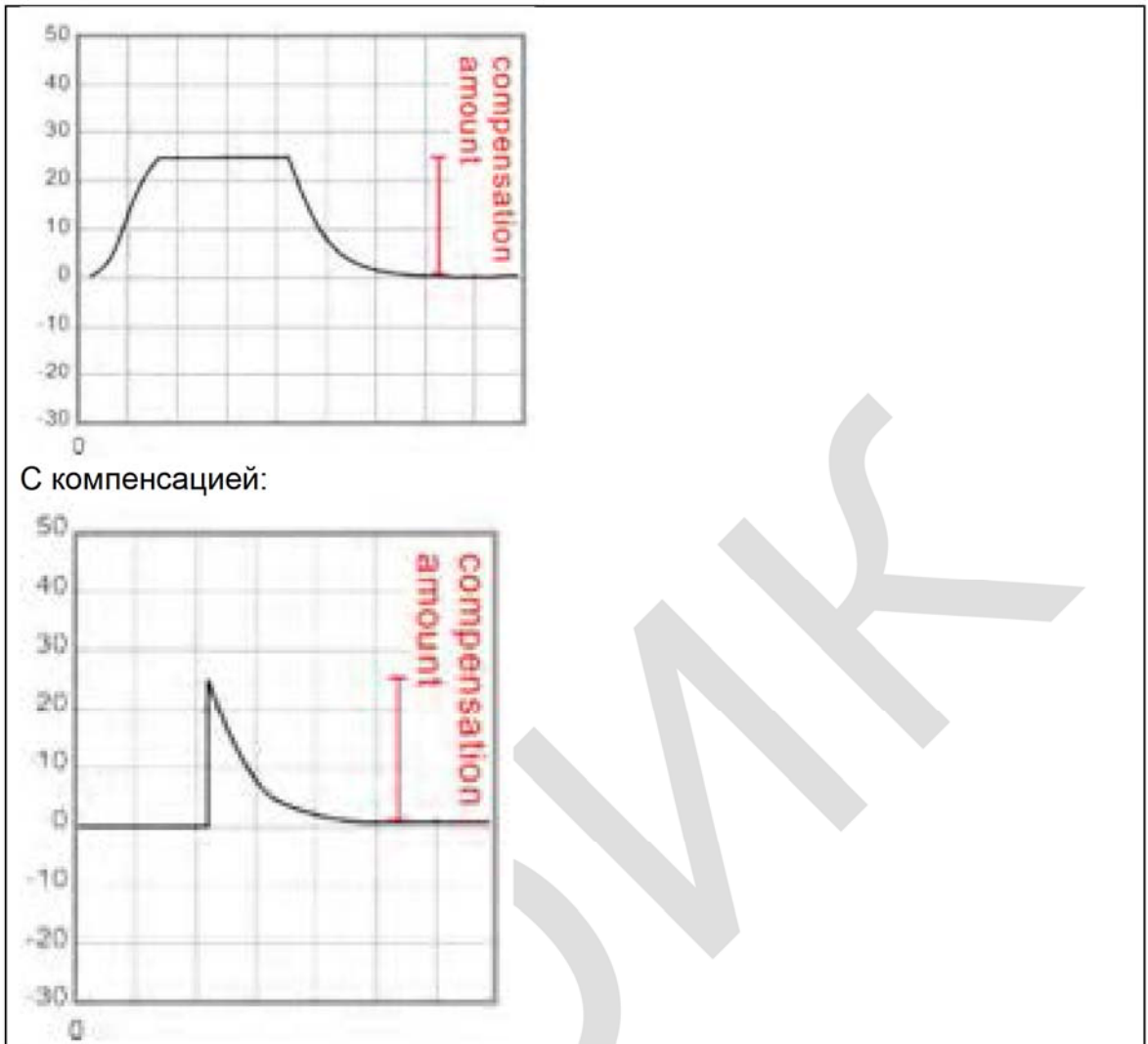
ПАРАМЕТРЫ КОМПЕНСАЦИИ		0000	N1	SFT
№	Название параметра	X	Y	Z
1000	Величина компенсации люфта	0.00000	0.00000	0.00000
1001	Время компенсации люфта	100	100	100
1002	Время задержки компенсации люфта	0	0	0
1003	Величина компенсация трения	0.00000	0.00000	0.00000
1004	Время компенсации трения	100	100	100
1005	Время задерж. компенс. трения	0	0	0
1006	Настройка компенсации шага резьбы	0	0	0
	• Абс. или инкрем. вход (0: Абс; 1: Инк)	0	0	0
	• Компенсация трения в полож. направ.	0	0	0
	• Компенсация трения в отрица. направ.	0	0	0
	• Режим компенсации трения	0	0	0
	• Направление измерения (0: +; 1: -)	0	0	0
	• Двухнаправленная компенсация шага резьбы	0	0	0
1007	Количество точек измерения	0	0	0
1008	Интервал измерения	2.00000	2.00000	2.00000
		Диапазон: -2 ~ 2 (mm, inch)		
JOG		Кан. 0	1/19	Готов
▲	OK		МКМ	МКМ + ▶

Рисунок 12.8.1

5. Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.
6. Нажмите **um** для ввода абсолютной длины компенсации в единицах um, или нажмите **um+** для ввода относительной длины компенсации в единицах um.
7. Данные компенсации, сгенерированные калибровочными приборами, могут быть сконвертированы с помощью ПО CNC SOFT. Нажмите **ИМПОРТ**, чтобы импортировать данные компенсации в абсолютном формате или **ИМПОРТ+** - для импортирования данных в относительном формате.
8. После ввода всех необходимых данных компенсации нажмите **OK** для подтверждения и обновления параметров компенсации.

12.8.1 Настройка параметров компенсации

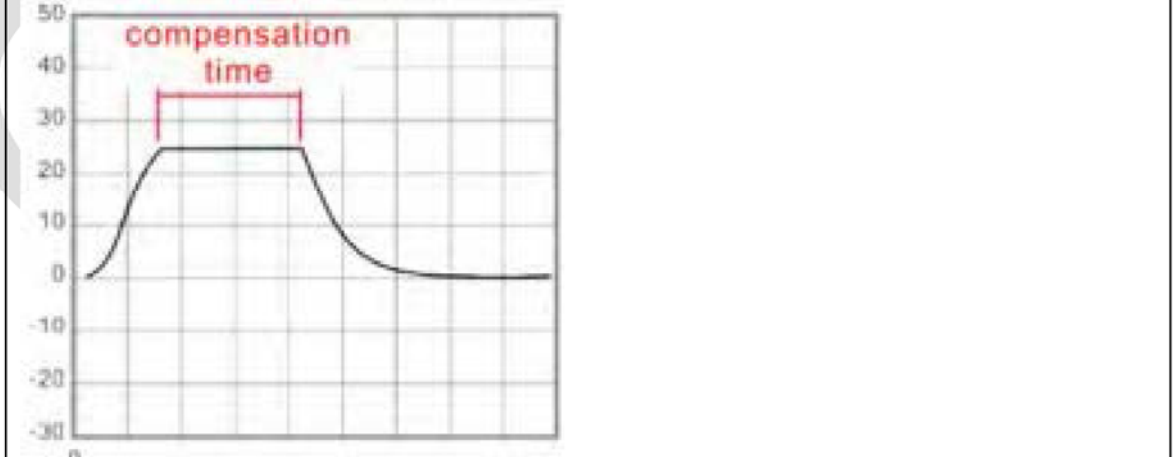
1000 Величина компенсации люфта			
Диапазон значений	-2 ~ 2	Значение по умолчанию:	0
<p>Значение задается для большинства винтов механических систем. Разницы между режимами G00 и G01 нет. Установите положительное значение для переднего люфта и отрицательное для заднего. Компенсация при нулевом значении параметра отключена. Ед. изм.: мм, дюйм</p> <p>Пример контура</p> 			
1001 Время компенсации люфта			
Диапазон значений	0 ~ 10000	Значение по умолчанию:	0
<p>Направление компенсации люфта. Постоянная времени применяется тогда, когда задан ненулевой люфт. Ед. изм.: 0,1мс</p>			
1002 Время задержки компенсации люфта			
Диапазон значений	0 ~ 10000	Значение по умолчанию:	0
<p>Время задержки до срабатывания компенсации. Ед. изм.: 0,1мс</p>			
1003 Величина компенсации трения			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
<p>Компенсация трения. Измеряется в мм. Без компенсации:</p>			

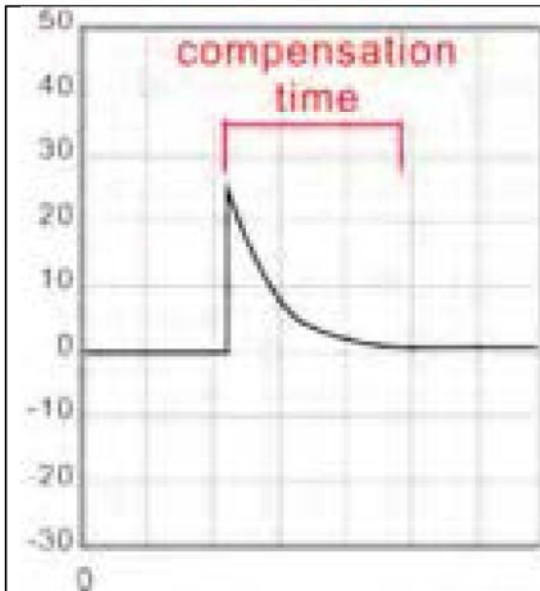


1004 **Время компенсации трения**

Диапазон значений	0 ~ 10000	Значение по умолчанию:	0
-------------------	-----------	------------------------	---

Измеряется в 0,1 мс.
 Без компенсации:

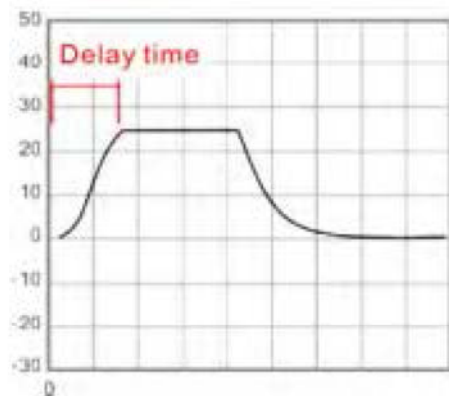




1005 **Время задержки компенсации трения**

Диапазон значений	0 ~ 10000	Значение по умолчанию:	0
-------------------	-----------	------------------------	---

Измеряется в 0,1 мс.
Без компенсации:



С компенсацией:



1006 **Настройка компенсации шага**

Абсолютный или инкрементальный входной сигнал			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0

0: Абсолютный: (разница с первой измеренной точкой) 1: Относительный: (разница между текущей и предыдущей измеренной точкой)			
Компенсация трения в прямом направлении			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Компенсация трения в обратном направлении			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Режим компенсации трения			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Направление измерения от стартовой точки			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Направление механических координат 0: Измерение в направлении движения вперед 1: Измерение в направлении движения назад			
Двухнаправленная компенсация шага			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
1007	Количество точек измерения		
Диапазон значений	0 ~ 128	Значение по умолчанию:	0
Задание количества точек измерений для компенсации погрешности шага приводного винта. Если значение равно нулю, компенсация отключена			
1008	Интервалы для измерений		
Диапазон значений	0 ~ 300	Значение по умолчанию:	0
Задание интервалов между точками измерений. Ед. изм.: мм			
1009	Смещения для измерений		
Диапазон значений	-1000 ~ 1000	Значение по умолчанию:	0
Задание смещения между точкой измерения и начальной точкой. Значение параметра должно быть согласовано с направлением, задаваемым битом 15 в параметре 1006.			
1010 ~ 1137	Значения 1 ~ 128		
Диапазон значений	-20 ~ 20	Значение по умолчанию:	0
1 ~128 данные компенсации погрешности шага приводного винта. Первая			

точка устанавливается равной нулевой. Ед. изм.: мм (линейная ось), градусы (ось вращения)			
1038 ~ 1165	Обратные значения 1 ~ 128		
	Диапазон значений	-20 ~ 20	Значение по умолчанию:
1 ~128 данные компенсации погрешности шага приводного винта. Первая точка устанавливается равной нулевой. Ед. изм.: мм (линейная ось), градусы (ось вращения)			

12.9 Системные параметры (System)

Системные параметры позволяют настроить операционную среду в соответствии с требованиями пользователя: системное время и дату, цвет фона экрана, цвет функциональной полосы, а также цвет экранных вкладок.

Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [ПАРАМЕТРЫ].
2. Нажмите **▶**, чтобы перейти на экран с функциональной полосой.
3. Нажмите **СИСТЕМА**, чтобы перейти на экран настройки системных параметров.
4. Используя клавиши **↑** и **↓**, переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на см рис. 12.9.1.

СИСТЕМА		LOGO_STOIK_2013_FINAL.NC	13	SFT
№	Название параметра	Значение		
10000	Дата	2019/07/30		
10001	Время	14:29:16		
10002	Язык системы	1		
10003	Яркость экрана	80		
10004	Язык программируемой панели	0		
10005	Настройка внешних USB устройств	P	1330	
	• Чувствительность мыши	50		
	• HID совместимое устройство (0: выкл; 1: вкл)	0		
	• Время исчезн. курсора (сек)	5		
10007	Вызов макроса перед вып. программы	P	0	
10008	Система измерений (0: метр.; 1: дюйм.)	P	0	
10009	Настр. синхр. отображ. координат	0		
	• Отображ. синхронных координат (0:выкл; 1:вкл)	0		
	• Отображение координат детали (0:выкл; 1:вкл)	0		
10010	Хранитель экрана (0:выкл;1:вкл)	1		
		Формат: Год / Месяц / День		
JOG		Кан. 0	1/7	
🏠	ПО УМОЛЧ	ЦВЕТ		▶

Рисунок 12.9.1

- Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.
- Для настройки цветов нажмите **ЦВЕТ**, после чего появится диалоговое окно для выбора цвета.
- Для сброса системных параметров в заводские настройки по умолчанию нажмите **ПО УМОЛЧ**. Появится диалоговое окно для подтверждения действия.
- Нажмите «Y» (Yes) и затем **ENTER** для сброса в заводские настройки по умолчанию.

12.9.1 Настройка системных параметров

10000	Системная дата			
	Установка даты Формат: гггг/мм/дд			
10001	Системное время			
	Установка времени Формат: чч:мм:сс			
10002	Язык системы			
	Диапазон значений	0 ~ 1(2)	Значение по умолчанию:	1
	0: Английский 1: Русский			
	По умолчанию (при сбросе системы): 0: Английский 1: Традиционный китайский			


	2: Упрощенный китайский			
1000 3	Яркость экрана			
	Диапазон значений	1 ~ 99	Значение по умолчанию:	50
	Задание яркости экрана			
1000 4	Язык программируемой панели			
	Диапазон значений	н/д	Значение по умолчанию:	0
	Установка языка программируемой панели оператора на экране SOFT. Выбор языка и диапазон значений определяется с помощью программы ScreenEDITOR (входит в пакет CNCSoft).			
1000 5	Настройка внешних USB устройств			
	Чувствительность мыши			
	Диапазон значений	1 ~ 100	Значение по умолчанию:	50
	Установка чувствительности мыши			
	НID совместимое устройство			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Выключить 1: Включить			
	Время исчезновения курсора			
	Диапазон значений	0 ~ 15	Значение по умолчанию:	5
	Установка времени исчезновения курсора			
1000 7	Вызов макроса перед выполнением программы			
	Диапазон значений	0 ~ 9999	Значение по умолчанию:	0
	Ввод номер макроса, для вызова перед началом подпрограммы			
1000 8	Система измерений			
	Диапазон значений	0 ~ 300	Значение по умолчанию:	0
	Выбор системы измерений 0: Метрическая 1: Британская (Дюймовая)			
1000 9	Синхронное отображение координат			
	Отображение синхронных координат			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Выключить 1: Включить			
	Отображение координат детали во время синхронного управления			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0

	0: Выключить 1: Включить		
1001 0	Хранитель экрана		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	Активация заставки экрана. 0: Выключить 1: Включить		
1001 1	Время первой части хранителя экрана		
	Диапазон значений	1 ~ 60	Значение по умолчанию: 10
	При включенной заставке, задание времени первой части заставки.		
1001 2	Яркость первой части хранителя экрана		
	Диапазон значений	0 ~ 99	Значение по умолчанию: 30
	При включенной заставке, задание яркости первой части заставки.		
1001 3	Время второй части хранителя экрана		
	Диапазон значений	1 ~ 60	Значение по умолчанию: 30
	включенной заставке, задание времени второй части заставки.		
1001 4	Яркость второй части хранителя экрана		
	Диапазон значений	0 ~ 99	Значение по умолчанию: 10
	При включенной заставке, задание яркости второй части заставки.		
1001 5	Настройка учетной записи		
	Способ активации учётной записи		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	Блокировка страницы [User 1] 0: Системная (пароль) 1: С помощью внешних вх/вых M2934 = 1 (блокировка) M2934 = 0 (разблокирование)		
	Автоматическое открытие последнего рабочего файла		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	Автоматическое открытие последнего рабочего файла. Если данная функция активна, файловая система откроет файл, использованный последним в предыдущий раз, сразу же как будет подключен USB диск или CF карта памяти. 0: Выключить 1: Включить		
	Вспомогательное окно ввода		

1001
6

Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
В окне ввода появляются ОК и ОТМЕНА 0: Выключить 1: Включить			
Формат отображения количества обработок			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: WORD 1: DOUBLE WORD			
Настройка системы			
Сброс системы после отжатия кнопки аварийного останова EMG			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Генерируется сигнал сброса «Reset» после отжатия кнопки аварийного останова EMG. 0: Выключить 1: Включить			
Отображение пользовательского экрана при запуске системы			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Отображение пользовательского экрана в качестве начального при первом запуске системы 0: Выключить 1: Включить			
Экран аварий поверх всех окон			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Всплывание окон с ошибками 0: Выключить 1: Включить			
Автоматическое резервирование системных параметров на CF карту памяти			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Отображение координат скрытой оси			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Скрывать координаты оси. Если в конфигурации [Channel setting] выбрана опция скрывания оси, то соответствующие координаты будут также скрыты. 0: Скрывать координаты оси 1: Показывать координаты оси			
Защита файла O макроса.			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Если данная функция включена, копирование файла макроса на внешний носитель запрещено. 0: Выключить 1: Включить			
Отображение расширенных переменных			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0

0: 450 1: 1000			
Отображение экрана POS			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отображать 1: Скрыть			
Отображение экрана PRG			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отображать 1: Скрыть			
Отображение экрана DGN			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отображать 1: Скрыть			
Отображение экрана ALR			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отображать 1: Скрыть			
Отображение экрана POS			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отображать 1: Скрыть			
Отображение экрана GRA			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отображать 1: Скрыть			
Отображение экрана PAR			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отображать 1: Скрыть			
Отображение экрана SOFT			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Отображать 1: Скрыть			
1001 7	Настройка редактора G-кодов		
	Редактирование G-кодов		
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Источник файлов макросов			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: CF-карта 1: Внутренняя память [INTER]			
Оперативное изменение скорости подачи			

	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	Регулирование скорости подачи (с помощью функциональных клавиши SF на экране PRG) 0: Выключить 1: Включить			
	Перезапуск программы после редактирования			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	Перезапуск программы после редактирования (возвращается ли курсор в начало программы после редактирования строки кода) 0: Выключить 1: Включить			
	Источник для вызова файла подпрограммы			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Программа 1: USB			
	Отображение имени файла подпрограммы			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Включить 1: Выключить			
1001	Цвет фона			
8	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Светло-серый
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
				
1001	Цвет текста заголовка			
9	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Черный
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
1002	Цвет текста в поле режима			
0	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Темно-синий
	Цвет текста в поле отображения режима Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			

1002 1	Цвет текста в функциональной полосе			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Черный
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
1002 2	Цвет шрифта текста лейбла			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Черный
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
1002 3	Цвет цифр			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Синий
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
1002 4	Цвет линий сетки			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Черный
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
1002 5	Цвет системного курсора			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Цвет S07
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
1002 6	Цвет выделения текста			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Белый
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
1002 7	Цвет курсора в программной панели			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Желтый
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
1002 8	Цвет тревоги системный			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Красный
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
1002 9	Цвет тревоги пользовательский			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Синий
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
1004 2	Цвет для выделения текста на программной панели			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Цвет _S07

1004
3

Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			
Отображение элементов экрана параметров [PAR]			
Отображение [УПРАВ]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Показать 1: Скрыть			
Отображение [МАГ]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Показать 1: Скрыть			
Отображение [ШПИНДЕЛЬ]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Показать 1: Скрыть			
Отображение [МЕХАНИКА]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Показать 1: Скрыть			
Отображение [ИСХ ПОЗ]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Показать 1: Скрыть			
Отображение [КОМП]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Показать 1: Скрыть			
Отображение [СИСТЕМА]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Показать 1: Скрыть			
Отображение [ПЛК]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Показать 1: Скрыть			
Отображение [ГРАФИКА]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Показать 1: Скрыть			
Отображение [СЕРВО]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Показать 1: Скрыть			
Отображение [КОНФИГ]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0

1004
4

0: Показать 1: Скрыть			
Отображение [ВХ/ВЫХ УД]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Показать 1: Скрыть			
Настройка функции обучения			
Режим обучения по оси X			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Режим обучения по оси Y			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Режим обучения по оси Z			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Режим обучения по оси A			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Режим обучения по оси B			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Режим обучения по оси C			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Режим обучения по оси U			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Режим обучения по оси V			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Режим обучения по оси W			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить 1: Включить			
Формат записи G-кодов			

1004 5	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Движущиеся оси 1: Все оси			
	Отображение элементов экранов [PRG]/[OFS]/[DGN]			
	Отображение группы [ТЮНИНГ]			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Показать 1: Скрыть			
	Отображение группы [ПАНЕЛЬ]			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Показать 1: Скрыть			
	Отображение группы [ЛОГО]			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Показать 1: Скрыть			
	Отображение группы [МАКРОС]			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0	
0: Показать 1: Скрыть				
Отображение группы [ОЧЕРЕДЬ ФАЙЛОВ]				
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0	
0: Показать 1: Скрыть				
1005 3	Настройки считывания штрих-кодов			
	Чтение файла			
	Диапазон значений	0 ~ 2	Значение по умолчанию:	0
	0: Чтение файла 1: Сканирование файла 2: Элемент			
	Срабатывание M-кода после чтения штрих-кода			
	Диапазон значений	0 ~ 1023	Значение по умолчанию:	0
	Запускает соответствующей M-команды			
Источник чтения файлов				
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0	
0: CF-карта 1: Внутренняя память [INTER]				
1005 4	Время автоматического выхода из учетной записи			
	Диапазон значений	0 ~ 1440	Значение по умолчанию:	0
Ед. измерения: минуты				

1006 1	Настройки считывания штрих-кодов		
	Максимальная длина чтения		
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию: 0
	0: Максимальная		

12.10 Настройка ПЛК (MLC)

Данные параметры позволяют настроить среду редактора лестничных диаграмм ПЛК.

Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [PARAMETER].
2. Нажмите **▶**, чтобы перейти на экран с функциональной полосой.
3. Нажмите **ПЛК**, чтобы перейти на экран настройки ПЛК.
4. Используя клавиши **↑** и **↓**, переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на см рис. 12.10.1.

ПАРАМЕТРЫ ПЛК		0000	N1	SFT
№	Название параметра	Значение		
2000	Время цикла ПЛК	P	5	
2001	Контрольный флаг • Фиксир. времени цикла ПЛК (0:выкл; 1:вкл)	P	1	
2003	Время фильтра встроен. вх/вых	P	0	
12000	Название программы		NC300MI Own default	
12001	Название компании		Delta Electronics	
12002	Имя разработчика		Makurin Dmitriy	
12003	Показать комментарии (0:выкл;1:вкл)		1	
12004	Показать символы (0:выкл;1:вкл)		0	
12005	Цвет элементов LD		0	■
12006	Цвет текста LD		0	■
12007	Цвет символа LD		0	■
12008	Цвет курсора LD		31	■
12009	Цвет монитора LD		2016	■
12010	Цвет комментария y-ва LD		36864	■
		Диапазон: 2 ~ 1000 (msec)		
JOG		Кан. 0	1/5	ГОТОВ
🏠	ПО УМОЛЧ	ЦВЕТ		▶

Рисунок 12.10.1

5. Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.
6. Для настройки цветов нажмите **Color**, после чего появится диалоговое окно для выбора цвета.
7. Для сброса параметров в заводские настройки по умолчанию нажмите **Default**. Появится диалоговое окно для подтверждения действия.
8. Нажмите «Y» (Yes) и затем **ENTER** для сброса в заводские настройки по умолчанию.

12.10.1 Настройка параметров ПЛК

2000	Время цикла ПЛК			
	Диапазон значений	2 ~ 1000	Значение по умолчанию:	5
	Установка фиксированного времени цикла ПЛК Единицы измерения: мс			
2001	Контрольный флаг			
	Фиксированное время цикла ПЛК			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Выключить 1: Включить			
2003	Время фильтра встроенных входов/выходов			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	Установка времени фильтра встроенных входов/выходов Единица измерения: мс			
12000	Название программы			
	Диапазон значений	н/д	Значение по умолчанию:	н/д
12001	Название компании			
	Диапазон значений	н/д	Значение по умолчанию:	н/д
12002	Имя разработчика			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
12003	Показать комментарии			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Выключить 1: Включить			
12004	Показать символы			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Выключить 1: Включить			
12005	Цвет лестничной диаграммы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Черный
	Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ			

12006	Цвет текста лестничной диаграммы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Черный
Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ				
12007	Цвет символов лестничной диаграммы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Черный
Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ				
12008	Цвет курсора лестничной диаграммы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Голубой
Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ				
12009	Цвет мониторинга лестничной диаграммы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Салатовый
Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ				
12010	Цвет комментариев для элементов лестничной диаграммы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Коричневый
Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ				
12011	Цвет комментариев для секций лестничной диаграммы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Коричневый
Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ				
12012	Цвет комментариев для строк лестничной диаграммы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Коричневый
Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ				
12013	Цвет значений мониторинга лестничной диаграммы			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Розовый
Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ				
12014	Цвет специальных устройств NC			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Цвет_S2B
12015	Цвет специальных устройств ПЛК			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Пурпурный
Для выбора цвета нажмите ЦВЕТ				
12016	Настройки редактирования ПЛК			
	Защита от редактирования ПЛК			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	1
	0: Выключить 1: Включить, редактирование возможно только в режиме EDIT)			
	Отображение ПЛК			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0	
0: Выключить				

1: Включить			
Автоматическое резервирование программы ПЛК			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Автоматическое резервирование программы ПЛК на CF-карту памяти			
0: Выключить			
1: Включить			
Отключить защиту аварийного останова для редактирования ПЛК			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Загрузка измененной программы ПЛК доступна только при нажатой клавише аварийного останова.			
1: Загрузить программу можно без нажатия клавиши аварийного останова			
12017	Настройка ПЛК		
Сохранение программы ПЛК без перезагрузки ЧПУ			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
0: Выключить			
1: Включить, ЧПУ применяет сохраненную программу без перезагрузки ЧПУ			
12027	Первая группа пользовательских аварий		
Включить аварии A0-A255			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Данные параметры позволяют активировать пользовательские аварии			
12028	Вторая группа пользовательских аварий		
Включить аварии A256-A512			
Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
Данные параметры позволяют активировать пользовательские аварии			

12.11 Графические параметры

Графические параметры позволяют задать размер экрана для отображения траектории обработки и предоставляют настройки построения кривой для функциональной группы GRA.

ГРАФИКА		LOGO_STOIK_2013_FINAL.NC	mm
№	Название параметра	Значение	
14000	Цвет линии	0	
14001	Цвет фона	1183	
14002	Настройки графического дисплея	1	
	• Толщина линии	1	
14003	Настройки графики	1	
	• Выбор экрана по умолчанию	1	
	• Ориентация плоскости X-Y	0	
	• Ориентация плоскости Y-Z	0	
	• Ориентация плоскости X-Z	0	
14004	Габаритный размер плоскости X-Y	7.459	
14005	Габаритный размер плоскости Y-Z	200.000	
14006	Габаритный размер плоскости X-Z	200.000	
14007	Габаритный размер вида X-Y-Z	5.180	
14008	Настройки графики	0	
	• Автоматический предпросмотр	0	
		Диапазон: 0 ~ 65535	
JOG		Кан. 0	1/2
ПО УМОЛЧ	ЦВЕТ		

Рисунок 12.11.1

Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [ПАРАМЕТРЫ].
2. Нажмите **▶**, чтобы перейти на экран с функциональной полосой.
3. Нажмите **ГРАФИКА**, чтобы перейти на экран настройки графических параметров.
4. Используя клавиши **↑** и **↓**, переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на см рис. 12.11.1.
5. Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.
6. Для настройки цветов нажмите **ЦВЕТ**, после чего появится диалоговое окно для выбора цвета.
7. Для сброса параметров в заводские установки по умолчанию нажмите **ПО УМОЛЧ**. Появится диалоговое окно для подтверждения действия.
8. Нажмите «Y» (Yes/Да) и затем **ENTER** для сброса в заводские установки по умолчанию.

12.11.1 Настройка графических параметров

14000	Цвет линии	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Черный
		Цвет линии траектории на графике			
14001	Цвет фона				

	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	Голубой								
	Фоновый цвет графики											
14002	Настройка графического дисплея											
	Толщина линии											
	Диапазон значений	0 ~ 4	Значение по умолчанию:	1								
	0-4: Задание толщины линии											
14003	Настройки графики											
	Выбор экрана по умолчанию											
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0								
	0: Стандартный 1: С дополнительными элементами											
	Ориентация плоскости X-Y											
	Диапазон значений	0 ~ 3	Значение по умолчанию:	0								
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				0	1	2	3				
0	1	2	3									
	Ориентация плоскости Y-Z											
	Диапазон значений	0 ~ 3	Значение по умолчанию:	0								
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				0	1	2	3				
0	1	2	3									
	Ориентация плоскости X-Z											
	Диапазон значений	0 ~ 3	Значение по умолчанию:	0								
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				0	1	2	3				
0	1	2	3									
14004	Габаритный размер на плоскости X-Y											
	Диапазон значений	5 ~ 100000	Значение по умолчанию:	200								
	Ед. изм.: мм											
14005	Габаритный размер на плоскости Y-Z											

	Диапазон значений	5 ~ 100000	Значение по умолчанию:	200
	Ед. изм.: мм			
14006	Габаритный размер на плоскости X-Z			
	Диапазон значений	5 ~ 100000	Значение по умолчанию:	200
	Ед. изм.: мм			
14007	Габаритный размер аксонометрии X-Y-Z			
	Диапазон значений	5 ~ 100000	Значение по умолчанию:	200
	Ед. изм.: мм			
14008	Настройки графики			
	Автоматический предварительный просмотр			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Выключить 1: Включить, при переходе из режима EDIT в режим AUTO предварительный просмотр программы будет запускаться автоматически.			
	Удерживать графику после срабатывания M30			
	Диапазон значений	0 ~ 1	Значение по умолчанию:	0
	0: Выключить 1: Включить			
14010	Цвет основной сетки			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	
	Цвет основной сетки			
14011	Цвет вспомогательной сетки			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	
	Цвет основной сетки			
14012	Цвет координатных осей			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	
	Цвет координатных осей			
14013	Цвет вспомогательной линии			
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию:	
	Цвет вспомогательной линии			

12.12 Параметры сервопривода

С помощью этой группы параметров можно настраивать сервопривод и управлять им.

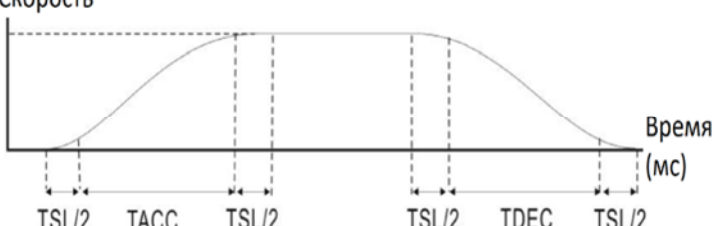
Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [ПАРАМЕТРЫ].
2. Нажмите **▶**, чтобы перейти на экран с функциональной полосой.
3. Нажмите **СЕРВО**, чтобы перейти на экран настройки параметров сервопривода.

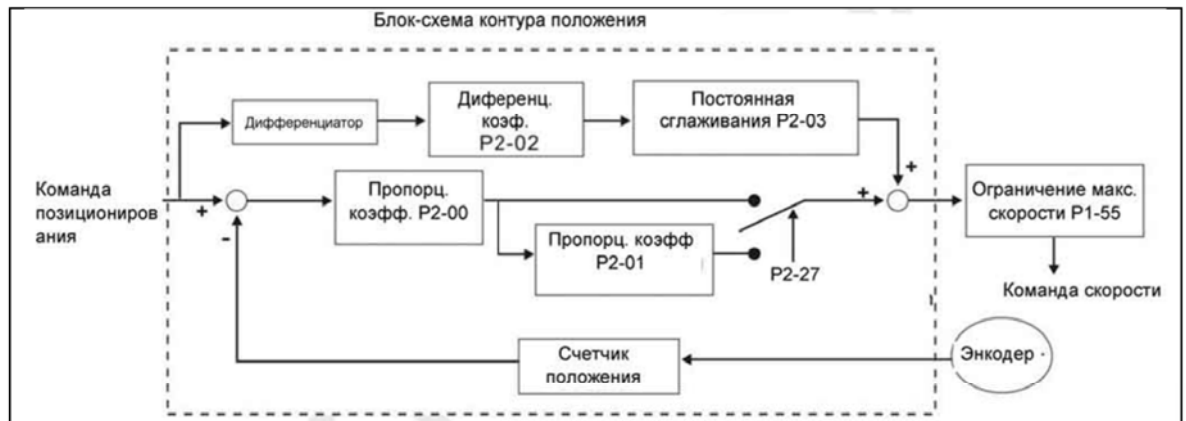
4. Используя клавиши **↑** и **↓**, переместите курсор в требуемое поле ввода значения параметра. Введите значение, не выходящее за пределы допустимого диапазона (допустимый диапазон значений для выбранного параметра отображается в правом нижнем углу экрана), как показано на рис. 12.12.1.

5. Нажмите **ENTER**, чтобы завершить ввод параметра.

12.12.1 Настройка параметров сервопривода

P0-00	Версия прошивки		
	Диапазон значений		Значение по умолчанию:
	Версия прошивки сервопривода		
P1-01	Режим управления и направление вращения		
	Направление вращения		
	Диапазон значений	00b ~ 10b	Значение по умолчанию: 00b
	00b – По часовой стрелке 10b – Против часовой стрелки		
P1-08	Постоянная времени задания положения (НЧ-фильтр)		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 0
	Единицы измерения: 10мс		
P1-36	Постоянная времени S-кривой разгона/замедления		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 0
	Единицы измерения: мс 0: Выключено Параметр сглаживает работу двигателя и делает ее более стабильной и устойчивой. Скорость		
	 <p>Время (мс)</p> <p>TSL/2 TACC TSL/2 TSL/2 TDEC TSL/2</p>		
	TACC: Время разгона		

	TDEC: Время замедления TSL: Время S-кривой разгона/замедления Максимальное время разгона TACC + TSL Максимальное время замедления TDEC + TSL		
P1-37	Значение отношения инерции нагрузки к инерции ротора двигателя		
	Диапазон значений	0 ~ 2000	Значение по умолчанию: 10
	J_L/J_m – Значение отношения инерции нагрузки к инерции ротора двигателя. J_L – Эквивалентный момент механической нагрузки приведенный к валу двигателя J_m – Собственный момент инерции серводвигателя		
P1-44	Электронный коэффициент редукции (Числитель N1)		
	Диапазон значений	1	Значение по умолчанию: 1
	При работе с ЧПУ данный параметр доступен только для чтения и равен 1.		
P1-45	Электронный коэффициент редукции (Знаменатель N1)		
	Диапазон значений	1	Значение по умолчанию: 1
	При работе с ЧПУ данный параметр доступен только для чтения и равен 1.		
P1-55	Ограничение максимальной скорости		
	Диапазон значений	0 ~ Макс	Значение по умолчанию: Ном. скорость
	Устанавливает предел максимально возможной скорости вращения		
P1-62	Уровень компенсации трения		
	Диапазон значений	0 ~ 100	Значение по умолчанию: 0
	Единицы измерения: % Если P1-62 = 0 – функция отключена. Этот параметр используется для задания процентного отношения компенсации момента трения.		
P1-63	Постоянная времени сглаживания компенсации трения		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 0
	Параметр задает постоянную времени сглаживания для функции компенсации трения		
P1-68	Фильтр для команд позиционирования		
	Диапазон значений	0 ~ 100	Значение по умолчанию: 4
	0: Выключено Единицы измерения: мс Фильтр можно активировать в начале и в конце шага команды, но это приводит к задержке выполнения команды.		
P2-00	Пропорциональный коэффициент контура положения Kpp		
	Диапазон значений	0 ~ 2047	Значение по умолчанию: 35
	Единицы измерения: рад/с Параметр используется для задания пропорционального коэффициента усиления контура положения. С помощью него можно увеличить жесткость, ускорить отклик и снизить ошибку позиционирования. Однако чрезмерно большое значение можно вызвать автоколебания ротора и шум.		

**P2-01 Диапазон изменения коэффициента K_{pp}**

Диапазон значений	10 ~ 500	Значение по умолчанию:	100
Единицы измерения: %			
Параметр устанавливает диапазон, в котором может автоматически изменяться коэффициент K_{pp} в зависимости от условий работы привода.			

P2-02 Форсирующий коэффициент контура положения

Диапазон значений	0 ~ 100	Значение по умолчанию:	50
Единицы измерения: %			
Параметр используется для усиления прямого задания контура положения. Когда используется команда сглаживания, увеличение коэффициента может уменьшить динамическую ошибку по положению. Если команда сглаживания не используется, уменьшение коэффициента может снизить условия возникновения резонанса механической системы. Однако чрезмерно большое значение может вызвать вибрации ротора и шум.			

P2-03 Постоянная сглаживания дифференцирования контура положения

Диапазон значений	2 ~ 100	Значение по умолчанию:	5
Единицы измерения: мс			
При использовании сглаживания при обработке положения, увеличение этого коэффициента повышает точность обработки. Если сглаживание не используется, уменьшение этого коэффициента снижает вероятность резонансов системы.			

P2-04 Пропорциональный коэффициент контура скорости K_{vp}

Диапазон значений	0 ~ 8191	Значение по умолчанию:	500
Единицы измерения: рад/с			
Этот параметр определяет чувствительность контура скорости. Коэффициент используется для повышения быстродействия контура скорости и уменьшения ошибки скорости. В то же время слишком большой коэффициент может привести к неустойчивости в работе системы.			

P2-05 Диапазон изменения коэффициента K_{vp}

Диапазон значений	10 ~ 500	Значение по умолчанию:	100
Единицы измерения: %			
Параметр устанавливает диапазон, в котором может автоматически изменяться коэффициент K_{vp} в зависимости от условий работы привода.			

P2-06 Интегральный коэффициент контура скорости K_{vi}

	Диапазон значений	0 ~ 1023	Значение по умолчанию:	100
	Единицы измерения: рад/с Большое значение коэффициента уменьшает ошибку при обработке заданной скорости. Однако слишком высокое значение может привести к вибрации и неустойчивости системы.			
P2-07	Форсирующий коэффициент контура скорости			
	Диапазон значений	0 ~ 100	Значение по умолчанию:	0
	Единицы измерения: % Форсирующий коэффициент – коэффициент прямого задания скорости. Этот параметр используется для усиления прямого задания скорости. Когда используется команда сглаживания скорости, увеличение этого коэффициента может уменьшить отклонение скорости, а уменьшение коэффициента может уменьшить резонанс системы.			
P2-09	Фильтр входов			
	Диапазон значений	0 ~ 20	Значение по умолчанию:	2
	Единицы измерения: 2мс При повышенной вибрации механической системы повышение постоянной фильтра повышает устойчивость и надежность работы системы. Однако большое значение увеличивает время реакции привода.			
P2-23	Частота 1 режекторного фильтра подавления резонанса			
	Диапазон значений	50 ~ 1000	Значение по умолчанию:	1000
	Единицы измерения: Гц В этом параметре необходимо установить 1-ую частоту резонанса механической системы для его подавления. P2-23 и P2-24 – это первая группа параметров режекторного фильтра; P2-43 и P2-44 – это вторая группа параметров режекторного фильтра;			
P2-24	Уровень 1 режекторного фильтра подавления резонанса			
	Диапазон значений	0 ~ 32	Значение по умолчанию:	0
	Единицы измерения: дБ В этом параметре необходимо уровень подавления резонанса на частоте, заданной в P2-23. Если P2-24 = 0, то оба параметра не активны. P2-23 и P2-24 – это первая группа параметров режекторного фильтра; P2-43 и P2-44 – это вторая группа параметров режекторного фильтра;			
P2-25	Постоянная времени НЧ-фильтра подавления резонанса			
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию:	2
	Единицы измерения: 1/0.1мс Параметр используется для установки постоянной времени НЧ-фильтра подавления резонанса.			
P2-26	Коэффициент подавления внешних радиопомех			
	Диапазон значений	0 ~ 1023	Значение по умолчанию:	0
	Единицы измерения: 0,001			
P2-27	Выбор условий переключения коэффициентов усиления			
	Диапазон значений	0 ~ 4	Значение по умолчанию:	0

	Выбор условий и метода изменения коэффициентов усиления. Подробное описание данного параметра см. в руководстве по эксплуатации на сервоприводы ASDA-A2		
P2-28	Постоянная времени переключения коэффициентов усиления		
	Диапазон значений	0 ~ 1000	Значение по умолчанию: 10
	Единицы измерения: 10мс		
P2-43	Частота 2 режекторного фильтра подавления резонанса		
	Диапазон значений	50 ~ 2000	Значение по умолчанию: 1000
	Единицы измерения: Гц В этом параметре необходимо установить 2-ую частоту резонанса механической системы для его подавления. P2-23 и P2-24 – это первая группа параметров режекторного фильтра; P2-43 и P2-44 – это вторая группа параметров режекторного фильтра;		
P2-44	Уровень 2 режекторного фильтра подавления резонанса		
	Диапазон значений	0 ~ 32	Значение по умолчанию: 0
	Единицы измерения: дБ В этом параметре необходимо уровень подавления резонанса на частоте, заданной в P2-43. Если P2-44 = 0, то оба параметра не активны. P2-23 и P2-24 – это первая группа параметров режекторного фильтра; P2-43 и P2-44 – это вторая группа параметров режекторного фильтра;		
P2-45	Частота 3 режекторного фильтра подавления резонанса		
	Диапазон значений	50 ~ 2000	Значение по умолчанию: 1000
	Единицы измерения: Гц В этом параметре необходимо установить 3-ую частоту резонанса механической системы для его подавления.		
P2-46	Уровень 3 режекторного фильтра подавления резонанса		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 0
	Единицы измерения: дБ В этом параметре необходимо уровень подавления резонанса на частоте, заданной в P2-45		
P2-47	Выбор режима автоматического подавления резонанса		
	Диапазон значений	0 ~ 2	Значение по умолчанию: 1
	0: Автоматическое подавление резонанса запрещено. Параметры P2-23 ~ P2-24, P2-43 ~ P2-44 будут фиксированными и неизменными. 1: Режим 1 автоматического подавления резонанса (Однократная настройка). Параметры P2-23 ~ P2-24, P2-43 ~ P2-44 автоматически настраиваются системой один раз и больше не изменяются. 2: Режим 2 автоматического подавления резонанса (Непрерывная настройка). Система будет постоянно подстраивать параметры P2-23 ~ P2-24, P2-43 ~ P2-44 автоматического подавления резонанса. При переключении режимов 1 и 2 в 0 значения параметров P2-23 ~ P2-24, P2-43 ~ P2-44 будут сохранены.		

P2-49	Фильтр подавления вибрации контура скорости		
	Диапазон значений	0 ~ 1F	Значение по умолчанию: 0
Единицы измерения: сек Подробное описание данного параметра см. в руководстве по эксплуатации на сервоприводы ASDA-A2			
P2-53	Интегральный коэффициент контура положения K_pi		
	Диапазон значений	0 ~ 1023	Значение по умолчанию: 0
Единицы измерения: рад/с Параметр используется для задания времени интегрирования в контуре положения. При увеличении интегральной составляющей можно повысить статическую точность позиционирования. Однако, слишком большие значения могут привести к перерегулированию и вибрации.			
P2-69	Настройка абсолютного энкодера		
	Диапазон значений	0 ~ 11	Значение по умолчанию: 0
Параметр применяется для использования серводвигателя с абсолютным энкодером в качестве серводвигателя с инкрементальным энкодером.			
P4-00	Запись ошибки (N)		
	Диапазон значений	Только чтение	Значение по умолчанию: 0
Последняя ошибка			
P4-01	Запись ошибки (N-1)		
	Диапазон значений	Только чтение	Значение по умолчанию: 0
Предпоследняя ошибка			
P4-02	Запись ошибки (N-2)		
	Диапазон значений	Только чтение	Значение по умолчанию: 0
Третья по давности ошибка			
P4-03	Запись ошибки (N-3)		
	Диапазон значений	Только чтение	Значение по умолчанию: 0
Четвертая по давности ошибка			
P4-04	Запись ошибки (N-4)		
	Диапазон значений	Только чтение	Значение по умолчанию: 0
Пятая по давности ошибка			
P5-00	Второй номер версии прошивки		
	Диапазон значений	0 ~ 65535	Значение по умолчанию: 0
Второй номер версии прошивки сервопривода			

12.13 Настройка конфигурации осей

Данные параметры определяют номер и назначение осей, задействованных системой управления (см рис. 12.13.1). Параметры не могут быть заданы в режимах Auto и Manual.

КОНФИГУРАЦИЯ ОСЕЙ					0000	N1	SFT			
Канал	Ось	Вкл	NC	MLC	Порт	Дисп	Имя	Исп порт		
CH 0	X	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>		1	<input checked="" type="checkbox"/>	X
	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>		2	<input checked="" type="checkbox"/>	Y
	Z	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>		3	<input checked="" type="checkbox"/>	Z
	A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/>		4	<input checked="" type="checkbox"/>	A
	B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		5	<input checked="" type="checkbox"/>	SP1
	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		6	<input type="checkbox"/>	
	U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		7	<input type="checkbox"/>	
	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		8	<input type="checkbox"/>	
	W	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		9	<input type="checkbox"/>	
SP1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>					
JOG		RPD 100%		JOG 1000		S 100%				
	OK									

Рисунок 12.13.1

Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [PARAMETER].
2. Нажмите клавишу **▶** для отображения функциональной панели.
3. Нажмите клавишу **КОНФИГ**, чтобы открыть экран настройки канала.
4. Клавишами **↑** и **↓**, переместите курсор в строку с названием требуемой оси и нажмите **ENTER**, чтобы разрешить использование данной оси и активировать ее атрибуты (можно выбрать либо NC, либо ПЛК атрибут).
5. Используя клавиши **↑**, **↓**, **←** и **→**, перемещайте курсор, а нажатием клавиши **ENTER** отмечайте необходимые для использования атрибуты.
6. После определения атрибутов, клавишами **↑**, **↓**, **←** и **→** переместите курсор в поле для ввода номера порта и нажмите **ENTER**. Появится окно для ввода

номера. С помощью цифровых клавиш **1 ~ 9** введите уникальный номер для порта и нажмите **ENTER**. Номер порта, таким образом, установлен.

7. Нажмите **OK**, после того как все оси настроены.

8. Перегрузите контроллер, для того чтобы новые настройки вступили в силу.

Описание элементов экрана **КОНФИГ** (Параметры конфигурации):

1. **Канал** – выбор канала для настройки осей. В данный момент ЧПУ поддерживает только одноканальное управление;
2. **Ось** – название осей в соответствии с общепринятой геометрией. X, Y, Z (U, V, W) – всегда линейные оси. A, B, C – оси вращения (по умолчанию), могут быть заданы как линейные в настройках. SP – порт шпинделя;
3. **NC** – выбор типа управления осями. NC – управление осями через G-коды ЧПУ с помощью управляющей программы. Стандартное управление;
4. **MLC** – выбор типа управления осями. MLC – управление осями с помощью встроенного ПЛК;
5. **Порт** – задание адреса соответствующего сервопривода (P3-00) для каждой оси.
6. **Дисп** – режим отображение оси на экране POS;
7. **Имя** – пользовательское имя оси для отображения на экране POS;
8. **Исп порт** – показывает используемые на данный момент порты.

Примечания:

1. *Перед тем как разрешить использование оси, сделайте активным ее имя. Иначе настройки оси будут недоступны. Выберите или NC, или ПЛК атрибут (не оба сразу) и назначьте номер порта (отличающийся от всех уже используемых).*

2. *Для запрета (отмены) использования оси, поместите курсор в соответствующую строку с названием оси и нажмите **ENTER**, чтобы убрать галочку.*

3. *Изменения в параметрах, отмеченных буквой «P», вступают в силу только после перезагрузки контроллера. Изменения у остальных параметров активируются немедленно.*

12.14 Настройка RIO

Контроллеры NC позволяют иметь внешние сигналы управления через подключение дополнительных модулей расширения входов/выходов (I/O). Разрешение на использование модулей I/O устанавливается на странице настроек RIO (см рис. 12.14.1).

PARAMETER(RIO Setting)				N1	SFT
RIO Status	Enable	RIO type	Port polarity	Disc.	Home Limit
1	<input checked="" type="radio"/>	V	3	00000000	<input type="checkbox"/>
2	<input type="radio"/>				<input type="checkbox"/>
3	<input type="radio"/>				<input type="checkbox"/>
4	<input type="radio"/>				<input type="checkbox"/>
5	<input type="radio"/>				<input type="checkbox"/>
6	<input type="radio"/>				<input type="checkbox"/>
7	<input type="radio"/>				<input type="checkbox"/>
8	<input type="radio"/>				<input type="checkbox"/>
					CH0
					X <input checked="" type="checkbox"/>
					Y <input checked="" type="checkbox"/>
					Z <input type="checkbox"/>
					A <input type="checkbox"/>
					B <input type="checkbox"/>
					C <input type="checkbox"/>
					U <input type="checkbox"/>
					V <input type="checkbox"/>
					W <input type="checkbox"/>
					Filter level
					e
JOG		RPD 100%		JOG 5000	S 100%

Рисунок 12.14.1

Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [PARAMETER].
2. Нажимайте клавишу **▶**, чтобы перевести курсор на третий ряд функциональной панели на данной странице.
3. Нажмите клавишу **Set RIO**, чтобы открыть экран настройки модулей расширения входов/выходов.
4. Клавишами **↑** и **↓**, переместите курсор в поле, соответствующее нужному порту RIO, и нажмите **ENTER**, чтобы разрешить использование выбранного порта (отметить галочкой) и активировать поля его параметров.
5. Используя клавиши **←** и **→**, переместите курсор в поле настройки полярности. Нажмите **ENTER**. Появится окно для ввода значений. После того как данные введены и выбрана полярность, нажмите **ENTER**.
6. Клавишами **←** и **→** переместите курсор в поле [Disc.] (Использовать выходы, когда отсоединен). Нажмите **ENTER**, чтобы разрешить/запретить данную функцию.
7. Нажмите **OK**, после того как все модули входов/выходов настроены.

12.14.1 Подробная инструкция по настройке RIO

Настройка RIO. Нажмите OK, после того как настройка закончена.

PARAMETER(RIO Setting)					0	N1	SFT
RIO Status	Enable	RIO type	Port polarity	Disc.	Home Limit		
1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	00000000	<input type="checkbox"/>	CH0		
2	<input type="checkbox"/>				X	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>				Y	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>				Z	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>				A	<input type="checkbox"/>	
6	<input type="checkbox"/>				B	<input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>				C	<input type="checkbox"/>	
8	<input type="checkbox"/>				U	<input type="checkbox"/>	
					V	<input type="checkbox"/>	
					W	<input type="checkbox"/>	
					Filter level		
					2		
JOG		RPD 25%	JOG 790	S 100%	Ready		

(1) Статус подключения RIO модуля определяется по его номеру. M2832 – модуль №0.

(2) Тип RIO модуля: 0 – модуль аналоговых вх/вых, 1 – модуль аналоговых выходов, 2 – модуль аналоговых входов, 3 – модуль дискретных вх/вых.

(3) Полярность порта дискретных входов. Может быть установлена только для модуля №0 и входов DI0 ~ DI31 (32 точки).

(4) Активация данного параметра означает, что выход будет включен в случае отсутствия соединения с модулем.

Настройка полярности сигнала начальной точки. Нажмите ОК, после того как настройка закончена.

PARAMETER(RIO Setting)					0	N1	SFT
RIO Status	Enable	RIO type	Port polarity	Disc.	Home Limit		
1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	00000000	<input type="checkbox"/>	CH0		
2	<input type="checkbox"/>				X	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>				Y	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>				Z	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>				A	<input type="checkbox"/>	
6	<input type="checkbox"/>				B	<input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>				C	<input type="checkbox"/>	
8	<input type="checkbox"/>				U	<input type="checkbox"/>	
					V	<input type="checkbox"/>	
					W	<input type="checkbox"/>	
					Filter level		
					2		
JOG		RPD 25%	JOG 790	S 100%	Ready		

(1) Выбор оси. Дискретные входы пределов и нулевой точки определяются через порт AXIS1~4 контроллера. В соответствии с выбранным номером оси и именем, начиная с X256, каждая ось занимает 3 дискретных входа в следующем порядке: положительный предел, отрицательный предел и нулевая точка. Например, если оси Y и Z выбраны, то:

Ось Y: полож. предел (X256), отриц. предел (X257), нулевая точка (X258).

Ось Z: полож. предел (X259), отриц. предел (X260), нулевая точка (X261).

Когда дискретный вход активен, специальный регистр M не изменяется.

X полож. предел M2144	X отриц. предел M2145	X нулевая точка M2146
Y полож. предел M2148	Y отриц. предел M2149	Y нулевая точка M2150
Z полож. предел M2152	Z отриц. предел M2153	Z нулевая точка M2154

(3) Настройте фильтр дискретного входа RIO, установив требуемый уровень фильтрации. Каждый уровень = 40 микросекундам. Всего 5 уровней.

Фильтрация применима ко всем дискретным входам RIO.

12.14.2 Настройка модуля аналоговых выходов (NC-EIO-DAC04)

Настройка модуля аналоговых выходов производится следующим образом:

1. Перейдите на экран **RIO setting**, затем активируйте порт 5 и выберите тип 1. Регистры D1464 ~ D1467 соответствуют выходным точкам 0 ~ 3.
2. На DA плате переключите номер узла на 4.
3. Подключение коммуникационного интерфейса такое же как у удаленных модулей вх/вых.
4. После выполнения вышеописанных шагов перезагрузите систему. Теперь, если установить D1464 равным 1024, то в выходной точке 0 DA платы будет напряжение 1,25 В (± 10 В соответствует диапазону 8191 ~ -8192).

В следующей таблице показано соответствие выходных точек портов и специальных D регистров ПЛК на странице **RIO setting**:

DAC \Port No.	5	6	7	8
Output point 0	D1464	D1472	D1480	D1488
Output point 1	D1465	D1473	D1481	D1489
Output point 2	D1466	D1474	D1482	D1490
Output point 3	D1467	D1475	D1483	D1491

12.15 Поиск

Контроллеры NC имеют много различных типов параметров. Данная функция позволяет производить поиск желаемого параметра по его номеру. Это наиболее простой и быстрый способ доступа к экрану с заданным параметром. Выполните пошагово следующие инструкции:

1. Нажмите клавишу **PAR** для перехода на экран [PARAMETER].
2. Нажимайте **▶**, пока курсор не будет находиться на третьем ряду функциональной панели.
3. Введите номер параметра для поиска в поле внизу экрана.
4. Нажмите **Search**, чтобы начать поиск параметра.

Примечание:

Кроме использования функциональной клавиши для поиска параметра, можно также ввести номер параметра в формате **S + номер параметра** на экране группы PAR и нажать клавишу **ENTER**.

8. Если параметр необходимо добавить сразу в несколько групп, нажмите **ALLOCATE**, а затем в появившемся диалоговом окне подтверждения выполняемой операции введите «Y» и нажмите **ENTER**. Диапазон значений параметра будет поделен на количество групп, после чего соответствующее значение параметра будет добавлено в каждую группу.
9. После завершения настройки группы параметров нажмите **Save**, чтобы сохранить внесенные изменения. В появившемся диалоговом окне подтверждения выполняемой операции введите «Y» и нажмите **ENTER**.
10. Используя клавиши **←** и **→**, переместите курсор в нужную группу и нажмите **WRITE PAR**, чтобы записать значение в выбранный параметр. В появившемся диалоговом окне подтверждения выполняемой операции введите «Y» и нажмите **ENTER**.

Примечания:

- (1) Запись нового значения параметра одновременно стирает исходное значение в системе. Поэтому перед вводом, убедитесь в правильности нового значения.
- (2) Максимально поддерживается до 20 групп параметров по 20 параметров в каждой группе.

12.17 Специальные настройки

12.17.1 Настройка двигателей с абсолютным энкодером

При использовании контроллеров NC с двигателями с абсолютным энкодером следуйте нижеприведенным инструкциям для настройки системы управления:

1. Перейдите к экрану настроек начальной точки (Home). Установите параметр 616 (Режим возврата в нулевую точку) равным 5 (двигатели с инкрементальными и абсолютными энкодерами могут быть использованы одновременно). Если двигатель с абсолютным энкодером настраивается первый раз, перезапустите сервопривод и контроллер ЧПУ после того как настройка завершена. См рис. ниже.

PARAMETER(Home)		0053-3.NC	N7	SFT
No.	Parameter Name	X	Y	Z
606	Home absolute coordinate	P 0.000	0.000	0.000
607	2nd ref. position	P 0.000	0.000	0.000
608	3rd ref. position	P 0.000	0.000	0.000
609	4th ref. position	P 0.000	0.000	0.000
610	2nd ref. position range	P 0.000	0.000	0.000
616	Homing mode	P 5	0	0
617	Homing criteria	P 1	1	1
	• Homing search direction	1	1	1
	• Homing search mode	0	0	0
618	Rapid home speed	P 2000	2000	2000
619	Creep speed	P 200	200	200
620	Reference moving speed	P 10	10	10
624	Home detection length	P 100	2000	100

Range: 0 ~ 17

JOG Ch 0 1/1

2. После того как параметр задан, выполните процедуру возврата в начальную точку для двигателя с абсолютным энкодером: [DGN] > [System monitoring] > [Servo monitoring]. См рис. ниже.

DIAGNOSE(Servo Monitor)		0053-3.NC	N1	SFT				
Ch	Axis	Cont	Rdy	Load	Peak	MECH	Home	Abs Rst
0	X	ON	ON	0 %	3 %	-2334.382	OK	
0	Y	OFF	OFF				OK	
0	Z	OFF	OFF				OK	
0	SP1	OFF	OFF				OK	

JOG RPD 100% JOG 12600 S 100%

3. Для выполнения возврата в начальную точку настройка системы должна быть выполнена в режиме **JOG** или **MPG**. Во-первых, измените Станочные координаты, чтобы соответствовать требуемой позиции. Затем нажмите **1** и **ENTER**. Возврат в начальную точку выполнен. После выполнения процедуры возврата индикатор начальной точки горит, а Станочные координаты показывают 0.

Примечание: В режиме MPG процедура настройки действительна только для заданной MPG оси. Например, если выбрана ось X, настройка выполняется вводом **1** и нажатием **ENTER**. Если сервопривод выдаст ошибку, то процедура возврата будет аннулирована. Ошибки, влияющие на процедуру возврата в начальную точку, следующие:

AL060: Абсолютная позиция потеряна, требуется возврат в начальную точку.

AL061: Низкое напряжение в батарее, необходима ее замена.

AL069: Неправильный тип двигателя, убедитесь, что двигатель с абсолютным энкодером подключен.

12.17.2 Настройка синхронного движения (Настройка портала)

Установите параметр 360 «Выбор ведущей оси для портала» в «1» напротив той оси, которая будет являться ведущей в порталном режиме.

Установите один из параметров 361-366 «Выбор ведущей оси для ведомой оси ...» в соответствии с номером ведущей оси.

Номера осей следующие: X - 1, Y - 2, Z - 3, A - 4, B - 5, C - 6.

Пример:

Если в качестве ведущей оси в параметре 360 выбрана ось Y, а ведомой осью необходимо выбрать ось A, то в параметр 364 «Выбор ведущей оси для ведомой оси A» нужно записать 2 (номер оси Y):

ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ		1	N1	SFT
№	Название параметра			Значение
360	Выбор ведущей оси для портала:	P		2
	• Ведущая ось X			0
	• Ведущая ось Y			1
	• Ведущая ось Z			0
	• Ведущая ось A			0
	• Ведущая ось B			0
	• Ведущая ось C			0
361	Выбор ведущей оси для ведомой оси X	P		0
362	Выбор ведущей оси для ведомой оси Y	P		0
363	Выбор ведущей оси для ведомой оси Z	P		0
364	Выбор ведущей оси для ведомой оси A	P		2
365	Выбор ведущей оси для ведомой оси B	P		0
370	Настройка вращения осей в режиме передачи	P		0
	• Направление вращения оси X			0
		Диапазон : 0 ~ 6		
JOG		Кан. 0	8/12	
◀	ПРОЦЕСС	УПРАВ	МАГАЗИН	ШПИНДЕЛЬ
			МЕХАНИКА	ИСХ ПОЗ ▶

Рисунок 12.17.3

Примечание:

При выборе осей A, B, C в качестве ведомых необходимо перевести режим вращения данных осей в линейный, так как по умолчанию оси A, B, C являются осями вращения. Для этого необходимо в параметре 634 для оси A, B или C ввести значение «5»:

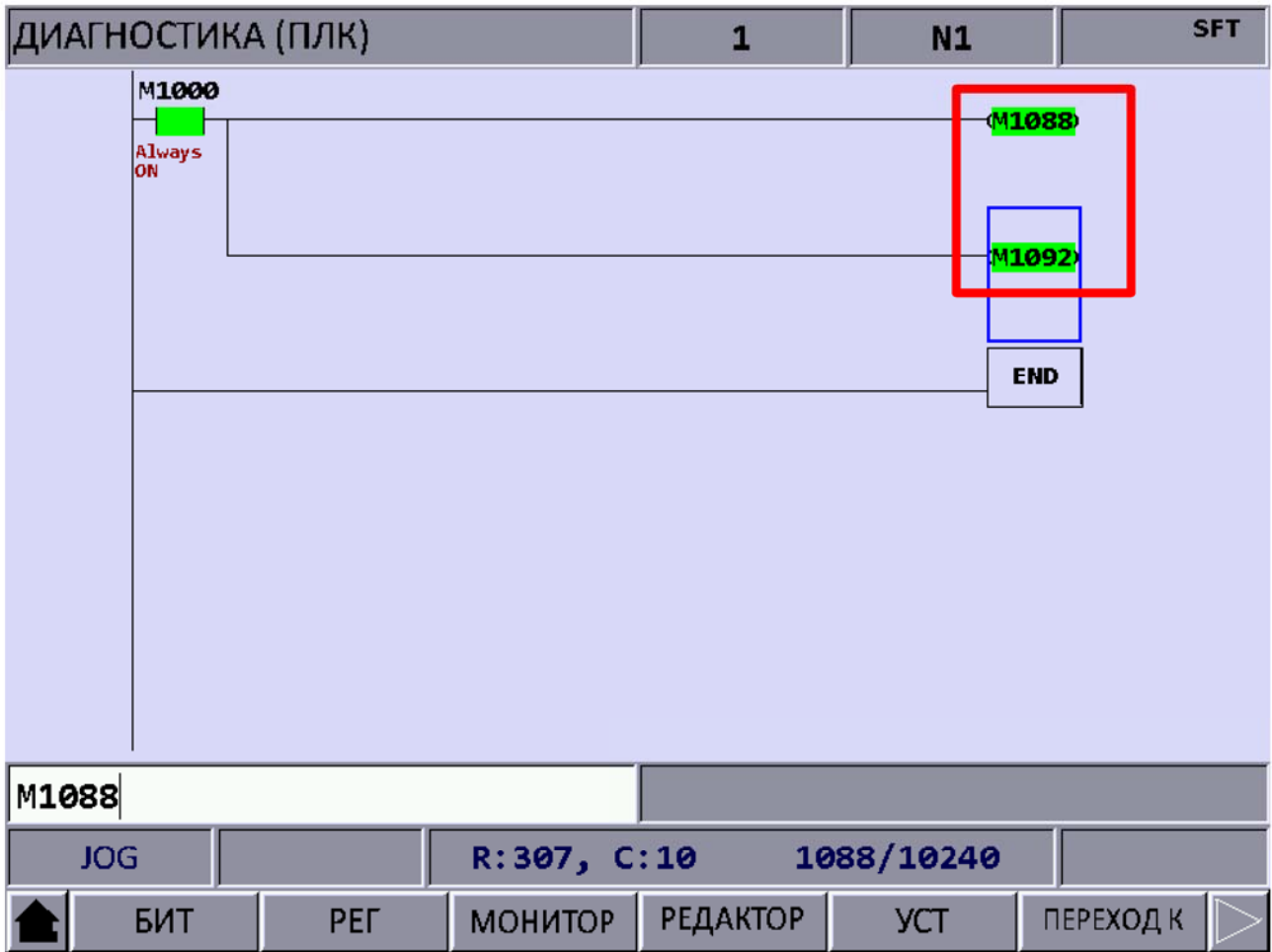


Рисунок 12.17.5

Примечание:

1. При деактивации маркера M1088 можно по отдельности передвигать оси портала в режиме JOG или MPG (например, при наладке станка без жесткой связи между осями).
2. В данном примере на рис. 12.17.5 маркер M1000 используется как маркер, состояние которого всегда нормально замкнуто. Встроенный ПЛК не имеет специального постоянно замкнутого маркера M1000 и его необходимо запрограммировать вручную.
3. Для того чтобы во время инициализации после запуска ЧПУ на стартовом экране POS не отображалась ведомая ось необходимо убрать галочку в столбце Дисплей напротив ведомой оси в настройках конфигурации осей:

КОНФИГУРАЦИЯ ОСЕЙ							0000	N1	SFT
Канал	Ось	Вкл	NC	MLC	Порт	Дисп	Имя	Исп порт	
CH 0	X	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>		1	<input checked="" type="checkbox"/> X
	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>		2	<input checked="" type="checkbox"/> Y
	Z	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>		3	<input checked="" type="checkbox"/> Z
	A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/>		4	<input checked="" type="checkbox"/> A
	B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		5	<input checked="" type="checkbox"/> SP1
	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		6	<input type="checkbox"/>
	U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		7	<input type="checkbox"/>
	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		8	<input type="checkbox"/>
	W	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		9	<input type="checkbox"/>
	SP1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>			

JOG RPD 100% JOG 1000 S 100%

OK

Рисунок 12.17.6

12.17.3 Возврат в исходную позиции при синхронном управлении

Варианты режимов поиска исходной позиции (параметр 616) подробно описаны в разделе «Параметры исходной позиции». Для портала зачастую используется режим выхода по датчику исходной позиции с последующим торможением и возврату к месту срабатывания датчика (Параметр 616=6).

Дополнительные настройки для портального режима:

1. Установите параметр 617 «Всегда искать датчик исх. поз.» в «1» на ведущей и ведомой осях. (Поиск датчика исходной позиции при каждом выходе в исходную позицию).

2. Установите параметр 617 «Возврат при синх. движ. (0:синх;1:индив)» в «1» как на ведущей, так и на ведомой оси. (Независимое возвращение каждой из оси портала по своему датчику).

ИСХОДНАЯ ПОЗИЦИЯ			1	N1	SFT
№	Название параметра		X	Y	A
606	Абс координата исх. позиции	R	0.000	2.000	0.000
607	Коор. 2-ой контр. точки	P	0.000	0.000	0.000
608	Коор. 3-ей контр. точки	P	0.000	0.000	0.000
609	Коор. 4-ой контр. точки	P	0.000	0.000	0.000
610	Допуск 2-ой рефертной метки	P	0.000	0.000	0.000
616	Режим поиска исх. поз.	P	3	3	3
617	Критерии поиска исх позиции	P	1	19	19
	• Направ. поиска исх. поз.		1	1	1
	• Всегда искать датчик исх. поз.		0	1	1
	• Режим поиска для оси вращения		0	0	0
	• Абс. координаты (0:выкл;1:Z)		0	0	0
	• Возврат при синх. движ. (0:синх;1:индив)		0	1	1
618	Скорость поиска исх. позиции	R	2000	2000	2000
619	Пониженная скорость поиска	R	200	200	200
620	Скор. движ. от контр. точки	R	10	10	10
			Диапазон: 0 ~ 1		
JOG		Кан. 0	1/2		СТОП
◀	ПРОЦЕСС	УПРАВ	МАГАЗИН	ШПИНДЕЛЬ	МЕХАНИКА
					ИСХ ПОЗ ▶

Рисунок 12.17.7

После установки данных параметров ведущая и ведомая ось в режиме поиска исходной позиции будут искать собственные датчики.

После обнаружения обоих датчиков, ведомая ось преодолеет расстояние, равное разнице между значениями параметра 606 для ведущей и ведомой оси.

Таким образом, можно установить нужное смещение по осям и правильно настроить диагонали портала через параметр 606, не отключая режим синхронизации с помощью M1088.

При выборе независимого возвращения каждой из оси портала по своему датчику (см. выше) в программе ПЛК необходимо добавить специальный маркер (запуск выхода в исходную позицию) для ведомой оси, параллельно с маркером для ведущей оси.

В ПЛК есть следующие специальные маркеры для запуска поиска исходной позиции:

M1236 – Ось X	M1239 – Ось A
M1237 – Ось Y	M1240 – Ось B
M1238 – Ось Z	M1241 – Ось C

Пример:

Если в качестве ведомой оси выбрана ось А, а в качестве ведущей Y, то в программе необходимо установить маркер M1239 (Ведомая ось А) параллельно с маркером M1237:

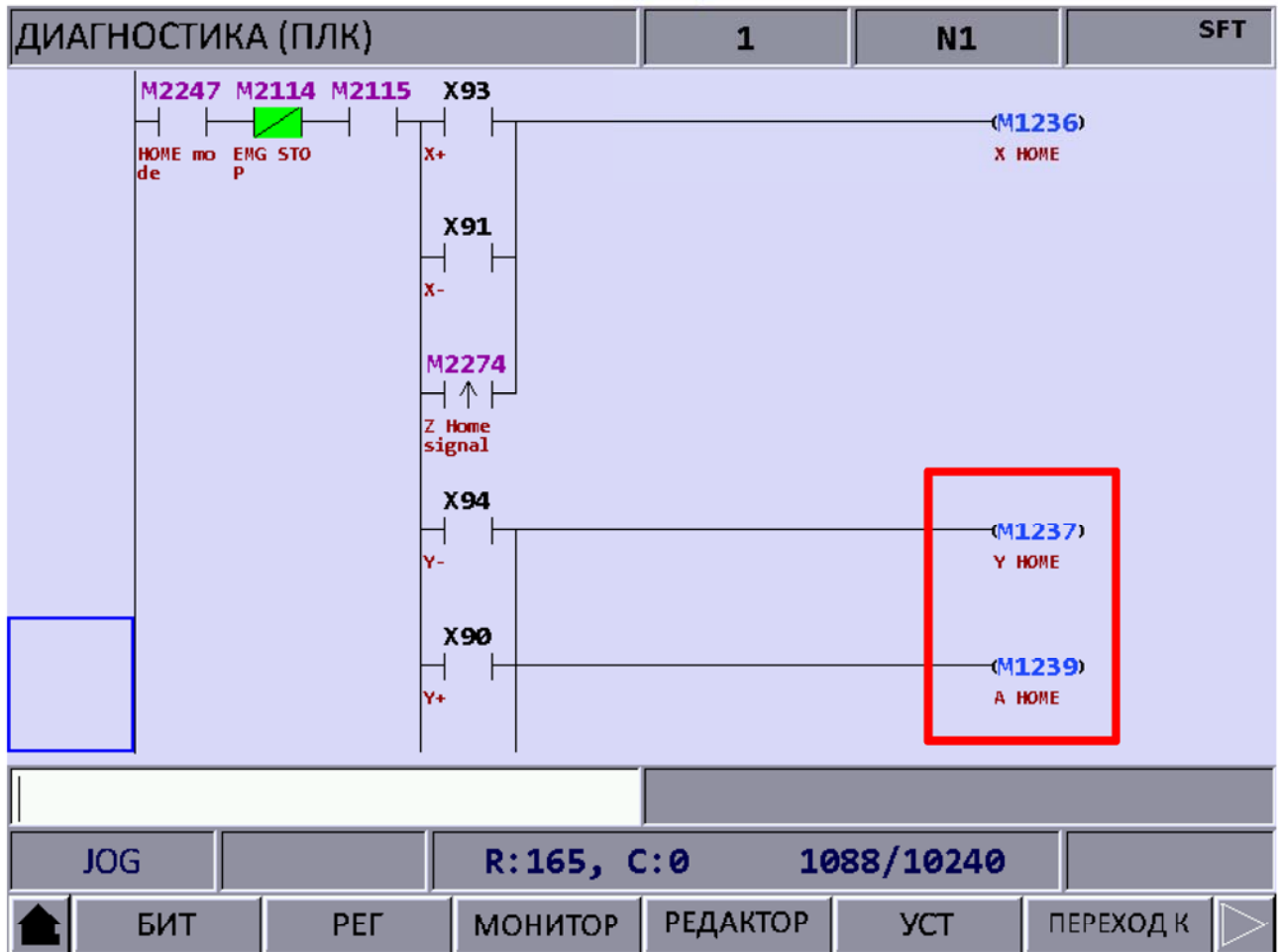


Рисунок 12.17.8

12.17.4 Настройка коэффициентов контура регулирования при синхронном управлении

Настройка коэффициентов контура регулирования (Тюнинг) проводится в режиме JOG на экране DGN. Подробную инструкцию по проведению процедуры тюнинга смотрите в разделе «Тюнинг» руководства по эксплуатации для сервоприводов.

В портальном режиме тюнинг с вращением проводится только для ведущей оси, после записи коэффициентов в параметры сервопривода ведущей оси, по тем же параметрам рассчитываются и записываются коэффициенты ведомой оси.

Пример:

Клавишами «JOG<-» «JOG->» и «ПОЗ 1» «ПОЗ 2» необходимо выбрать две позиции для запуска тюнинга. Далее нажать пуск и ось будет двигаться в пределах выбранных координат. В процессе настройки система будет рассчитывать отношение момента инерции нагрузки к моменту инерции ротора. Обычно тюнинг проводится на максимально допустимых для станка скоростях.

НАСТРОЙКА ПРИВодОВ				1	N1	SFT	
Кан.	0	Нагрузка	0 %	JL/Jm	1.0	СТАН	50.004
Ось	Y					ПОЗ 1	0.004
						ПОЗ 2	49.980
№	Название параметра	Расчитан.	В приводе			Жесткость	1
P1-37	Коэфф. инерции нагрузки	1.0	1.0			Полос пр.	100 Hz
P2-00	Коэфф. контура позиц.	35	35			JL/Jm	4.0
P2-02	Позиционир. в прямом направ.	50	50			Время разг	200 ms
P2-04	Контур скорости - П коэф	500	500			Время S	20 ms
P2-06	Контур скорости - И коэф	100	100			Скорость	3000 mm
P2-25	Отклонить фильтр OSC	2	2			Интервал	500 ms
P2-26	Отклонение внешнего шума	0	0				
P2-49	Интег. коэфф контура положения	[00] : 2500	[00] : 2500				
P2-47	Подавление авторезонанса Sel	1	1				
P2-23	Режекторный фильтр Freq (1)	1000	1000				
P2-24	Коэфф. усил. режек. фильтра (1)	0	0				
P2-43	Режекторный фильтр Freq (2)	1000	1000				
P2-44	Коэфф. усил. режек. фильтра (2)	0	0				
P2-45	Режекторный фильтр Freq (3)	1000	1000				
P2-46	Коэфф. усил. режек. фильтра (3)	0	0				
JOG							
ПУСК				JOG ←	JOG →	ПОЗ 1	ПОЗ 2

Рисунок 12.17.9

Если в процессе тюнинга нет никаких посторонних звуков механических частей, а также отсутствует вибрации то тюнинг можно завершать, нажав клавишу стоп. Если посторонние звуки присутствуют, то тюнинг необходимо провести заново, уменьшив полосу пропускания.

Полоса пропускания для каждой оси должна быть одинаковая! Иначе в процессе работы станка может быть неправильная интерполяция (например, вместо круга – овал).

После завершения тюнинга, рассчитанные коэффициенты необходимо записать в привод ведущей оси.

НАСТРОЙКА ПРИВОДОВ				1	N1	SFT		
Кан. Ось	\emptyset Y	Нагрузка	1 %	JL/Jm	1.0	СТАН	49.980	
№	Название параметра	Расчитан.	В приводе				ПОЗ 1	0.004
P1-37	Коэфф. инерции нагрузки	1.0	1.0				ПОЗ 2	49.980
P2-00	Коэфф. контура позиц.	157	35					
P2-02	Позиционир. в прямом направ.	0	50					
P2-04	Контур с	ЗАП КОЭФ						1
P2-06	Контур с							100 Hz
P2-25	Отклони							1.0
P2-26	Отклоне							
P2-49	Интег. коэ							
P2-47	Подавление авторезонанса Sel	1	1	Время разг			200 ms	
P2-23	Режекторный фильтр Freq (1)	1000	1000	Время S			20 ms	
P2-24	Коэфф. усил. режек. фильтра (1)	0	0	Скорость			3000 mm	
P2-43	Режекторный фильтр Freq (2)	1000	1000	Интервал			500 ms	
P2-44	Коэфф. усил. режек. фильтра (2)	0	0					
P2-45	Режекторный фильтр Freq (3)	1000	1000					
P2-46	Коэфф. усил. режек. фильтра (3)	0	0					
JOG								
▲	СЛЕД ОСЬ	ЧИТАТЬ	РАСЧЁТ	ЗАП КОЭФ	ЗАП ФИЛТ	▶		

Рисунок 12.17.10

Далее выбрать ведомую ось (например, A) и рассчитать коэффициенты в левой колонке с такими же исходными данными (правая колонка), как для ведущей оси. Нажать записать. Не забыть провести тюнинг по другим осям станка (X, Z) с той же полосой пропускания.

НАСТРОЙКА ПРИВОДОВ				1	N1	SFT
Кан. Ось	Ø A	Нагрузка	2 %	JL/Jm	1.0	
СТАН						49.977
ПОЗ 1						-----
ПОЗ 2						-----
Жесткость						1
Полос пр.						100 Hz
JL/Jm						1.0
Время раз						200 ms
Время S						20 ms
Скорость						3000 mm
Интервал						500 ms
№	Название параметра	Рассчитан.	В приводе			
P1-37	Коэфф. инерции нагрузки	1.0	1.0			
P2-00	Коэфф. контура позиц.	157	35			
P2-02	Позиционир. в прямом направ.	0	50			
P2-04	Контур скорости - П коэф	628	500			
P2-06	Контур скорости - И коэф	100	100			
P2-25	Отклонить фильтр OSC	16	2			
P2-26	Отклонение внешнего шума	0	0			
P2-49	Интег. коэфф контура положения	[0F]: 800	00]: 2500			
P2-47	Подавление авторезонанса Sel	1	1			
P2-23	Режекторный фильтр Freq (1)	1000	1000			
P2-24	Коэфф. усил. режек. фильтра (1)	0	0			
P2-43	Режекторный фильтр Freq (2)	1000	1000			
P2-44	Коэфф. усил. режек. фильтра (2)	0	0			
P2-45	Режекторный фильтр Freq (3)	1000	1000			
P2-46	Коэфф. усил. режек. фильтра (3)	0	0			
JOG						
СЛЕД ОСЬ	ЧИТАТЬ	РАСЧЁТ	ЗАП КОЭФ	ЗАП ФИЛТ		

Рисунок 12.17.11

12.17.3 Настройка транзита команд

Описание задачи: Транзит команды оси Z (G01Z10) на ось A (ось транзита).

Предположим, что M20 установлен в «Включить транзит», а M21 – в «Выключить транзит». Соответствующая настройка параметров следующая:

1. Параметр 350 = 20;
2. Параметр 351 = 21;
3. Параметр 374 (Передача управления A) = 3.

Выполните M20, чтобы включить флаги M1098 (флаг управления транзитом команд) и M1102 (ось A получает команду от мастера) ПЛК программы. При включенных флагах команды оси Z будут передаваться оси A (Ось Z останется неподвижной). Если будет выполнен G01A10, произойдет ошибка. Чтобы остановить транзит команд, выполните M21. Специальные флаги M1098 и M1102 отключатся и транзит команд прекратится. Транзит команд может быть выполнен только в режимах Auto и MDI. Отключите транзит команд по завершению программы. В режимах JOG, MPG и Home данная функция не используется.

Примите во внимание следующие примечания:

- (1) Если ось определена как принимающая команды, она не может быть задана в качестве мастера.

- (2) Если ось определена как мастер, она не может быть задана в качестве принимающей команды.
- (3) Ось-мастер может одновременно передавать команды нескольким осям.
- (4) Функция транзита не поддерживается в режиме Home.
- (5) Нажатие **RESET** не отменяет функцию транзита команд.
- (6) При передаче команд с оси Z на ось A поддерживается компенсация длины инструмента.
- (7) Транзит команд цикла точения для оси Z поддерживается.

Текст программы:

```
G54X0Y0Z0A0
G90G54G0X10.Y10.Z10.
Z50.
A0
M20 (Look ahead to M20 and enable transit control)
Z0. (Coordinate display of axis Z is changing but actually it is axis A that is moving.)
Z111.
G4X2.
Z150.
M21 (Look ahead to M20 and disable transit control)
A100.
A51.
M30
```

Пояснения к рисунку: Look ahead to M20 and enable transit control – Выполнение M20 включает функцию транзита команд, Coordinate display of axis Z is changing but actually it is axis A that is moving – Координаты на оси Z изменяются, но на самом деле движение происходит по оси A, Look ahead to M21 and disable transit control – Выполнение M21 выключает функцию транзита команд.

Номер	Параметр	Описание	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Примечания
350 ~ 359	Стоп М код 1~10	Стоп М код 1 (0: нет)	0	0~1000	Р
		Стоп М код 2			
		Стоп М код 3			
		Стоп М код 4			
		Стоп М код 5			
		Стоп М код 6			
		Стоп М код 7			
		Стоп М код 8			
		Стоп М код 9			
		Стоп М код 10			
370	Направление передачи управления	Направление передачи управления: Бит 0~5: синхронное управление X ~ C 0: то же направление 1: обратное направление	0	0~0x3F	Р

Номер	Параметр	Описание			Значение по умолчанию	Диапазон значений	Примечания
		Бит	Имя	Диап.			
		0	Направление передачи X	0~1			
		1	Направление передачи Y	0~1			
		2	Направление передачи Z	0~1			
		3	Направление передачи A	0~1			
		4	Направление передачи B	0~1			
		5	Направление передачи C	0~1			
371	Управление передачей X	Устанавливает ось X в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси X, а не на оси, содержащейся в команде. Например, чтобы перенаправить команду оси Y, необходимо определить данный параметр как 2. 0: не используется 1 ~ 6: X ~ C			0	0~6	P
372	Управление передачей Y	Устанавливает ось Y в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси Y, а не на оси, содержащейся в команде. 0: не используется 1 ~ 6: X ~ C			0	0~6	P
373	Управление передачей Z	Устанавливает ось Z в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси Z, а не на оси, содержащейся в команде. 0: не используется 1 ~ 6: X ~ C			0	0~6	P
374	Управление передачей A	Устанавливает ось A в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси A, а не на оси, содержащейся в команде.			0	0~6	P

Номер	Параметр	Описание	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Примечания
		0: не используется 1 ~ 6: X ~ C			
375	Управление передачей В	Устанавливает ось В в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси В, а не на оси, содержащейся в команде. 0: не используется 1 ~ 6: X ~ C	0	0~6	P
376	Управление передачей С	Устанавливает ось С в качестве оси, которой передается управление. Т.е. перемещение, содержащееся в команде, будет выполнено на оси С, а не на оси, содержащейся в команде. 0: не используется 1 ~ 6: X ~ C	0	0~6	P

Конвертирование ПЛК команд в NC команды:

Функция	Регистр	Функция	Регистр
Флаг управления транзитом команд	M1098	Ось А принимает команды от Мастер-оси	M1002
Ось X принимает команды от Мастер-оси	M1099	Ось В принимает команды от Мастер-оси	M1003
Ось Y принимает команды от Мастер-оси	M1000	Ось С принимает команды от Мастер-оси	M1004
Ось Z принимает команды от Мастер-оси	M1001	-	-

Конвертирование NC команд в ПЛК команды:

Функция	Регистр	Функция	Регистр
Функция транзита команд выполняется	M2228	-	-

13. Программируемая панель оператора (SOFT)

SOFT группа предоставляет настраиваемый интерфейс пользователя посредством программного обеспечения ЧПУ. Пример такого интерфейса представлен в данном разделе.

- 13.1 Панель оператора
- 13.2 Коэффициенты регулирования
- 13.3 Операции с осями

СТОИК

SOFT group – это набор специальных функций управления, предлагаемых контроллером NC для замены физического пульта оператора или специальных функций выполнения операций на станке. Используя ПО CNC SOFT, пользователи могут добавить на экран программная панель оператор и производить те же самые операции, что и на физическом пульте оператора. Этот функционал может быть задействован в условиях отсутствия пульта оператора для отладочных или сервисных нужд. Также имеется возможность добавления специальных программируемых клавиш для расширения функционала пульта оператора.

Примечание: далее в тексте, для индикации того, что речь идет о клавишах основной клавиатуры, они выделяются **подчеркнутым жирным шрифтом**, а функциональные клавиши - **жирным шрифтом**

13.1 Панель оператора

- Без физического пульта оператора

На рис. 13.1.1 приведен пример реализации панели оператора. Клавиши и кнопки физического пульта оператора симулированы на экране с помощью соответствующих компонентов управления. Каждый компонент включается и выключается соответствующей клавишей. Типы компонентов и приоритеты варьируются в зависимости от пользовательских настроек. Значки на экране отсортированы снизу вверх.

Для работы с панелью оператора следуйте инструкциям ниже:

1. Нажмите клавишу **SOFT** для перехода на экран SOFT.
2. Нажмите **control panel**, чтобы перейти на функциональную панель компонентов управления.
3. Используйте клавиши **↑** и **↓** для доступа к соответствующему компоненту управления, как показано на рис. 13.1.1.



Рисунок 13.1.1

4. Используя функциональные клавиши, включите или выключите компонент управления.



- С физическим пультом оператора

На программируемой панели оператора существует возможность определения дополнительных функций в соответствии с требованиями задачи. На станке с физическим пультом оператора, используя ПО CNC SOFT, можно добавить дополнительные функции конфигурации, включая освобождение инструмента в шпинделе, автоматическое удаление стружки и автоматическое отключение дисплея, как показано на рис. 13.1.2.



Рисунок 13.1.2

Для работы со панелью оператора следуйте инструкциям ниже:

1. Нажмите клавишу **SOFT** для перехода на экран SOFT.
2. Нажмите **control panel**, чтобы перейти на функциональную панель компонентов управления.
3. Используйте клавиши  и  для доступа к соответствующему компоненту управления.
4. Используя функциональные клавиши, включите или выключите компонент управления.

13.2 Коэффициенты регулирования

Имеются следующие коэффициенты регулирования: скорость подачи, скорость быстрой подачи, скорость шпинделя, jog и MPG.

Используйте клавиши-стрелки вверх и вниз для выбора типа коэффициента и операции как показано на рис. 13.2.1.

Диапазон скорости подачи: 0% ~ 150% (с шагом 10%).

Диапазон скорости быстрой подачи: F0, 25, 50, 100%.

Диапазон скорости шпинделя: 50% ~ 120% (с шагом 10%).

Диапазон jог-коэффициента: 0, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 32, 50, 80, 120, 200, 320, 500, 790, 1260 мм/мин.

Диапазон MPG-коэффициента: 0.001, 0.01, 0.1 мм.



Рисунок 13.2.1

Для изменения коэффициентов регулирования следуйте инструкциям ниже:

1. Нажмите клавишу **SOFT** для перехода на экран SOFT.
2. Нажмите **factor regulation**, чтобы перейти на экран настройки коэффициентов регулирования.
3. Используя клавиши **↑** и **↓**, наведите курсорную рамку на желаемый значок регулирования как показано на рис. 13.2.1.
4. В курсорной рамке для настройки доступны следующие опции: увеличение, уменьшение, 100% и 0%. Нажимайте соответствующие функциональные клавиши для изменения коэффициентов.

13.3 Операции с осями

- Без физического пульта оператора

Используя функции группы SOFT, можно настроить отдельные оси станка через программная панель оператора, как показано на рис. 13.3.1.



Рисунок 13.3.1

Для работы с осями через панель оператора следуйте инструкциям ниже:

1. Нажмите клавишу **SOFT** для перехода на экран SOFT.
2. Нажмите **axis operation**, чтобы перейти на экран операций с осями.
3. Используя функциональные клавиши, выполните требуемые осевые перемещения.

Примечания:

1. В примерах конфигураций, описанных здесь, используются функции, которые с большой вероятностью будут использованы и в реальных задачах. К примеру, выполнение программы, останов выполнения программы и выполнение отдельного блока программы объясняются в первую очередь (Они могут быть представлены в порядке, задаваемым ПО)
2. Расстояние (или скорость) перемещения по оси варьируется в зависимости от настроек коэффициентов, в соответствии с п. 13.2.

14. ПЛК специальные флаги M и регистры D

Данный раздел предоставляет детальное описание специальных контрольных регистров контроллеров NC, с помощью которых можно быстро определить ПЛК статус NC системы. Для реализации более сложных систем управления обратитесь к Руководство по применению ПЛК контроллеров NC.

- 14.1 ПЛК специальные флаги M и регистры D
- 14.2 Описание M флагов-выходов ПЛК
 - 14.2.1 M флаги-выходы для ПЛК и NC
 - 14.2.2 M флаги-выходы для NC
 - 14.2.3 M флаги-выходы для осей NC
 - 14.2.4 M флаги-выходы для шпинделя и осей ПЛК
- 14.3 Описание M флагов-входов ПЛК
 - 14.3.1 M флаги-входы для ПЛК и NC
 - 14.3.2 M флаги-входы для NC
 - 14.3.3 M флаги-входы для M, S, T кодов
 - 14.3.4 M флаги-входы для осей NC
 - 14.3.5 M флаги-входы для шпинделя, магазина инструментов и осей ПЛК
- 14.4 Описание D регистров-выходов ПЛК
 - 14.4.1 D регистры-выходы для ПЛК и NC
 - 14.4.2 D регистры-выходы для NC
 - 14.4.3 D регистры-выходы для осей NC
- 14.5 Описание D регистров-входов ПЛК
 - 14.5.1 D регистры-входы для ПЛК и NC
 - 14.5.2 D регистры-входы для M, S, T кодов
 - 14.5.3 D регистры-входы для осей NC

14.1 ПЛК специальные флаги M и регистры D

ПЛК (Motion Logic Control) – логическое управление движением и NC являются двумя независимыми системами управления. ПЛК обрабатывает сигналы с кнопок и переключателей, выдает управляющие сигналы механическим исполнительным устройствам и выполняет другие логические операции управления. В то же время, NC в большей степени управляет функциями, относящимся к системному уровню и сервоприводам. ПЛК специальные флаги M и регистры D служат в качестве интерфейса между двумя этими системами для обмена данными и передачи сигналов. «Выход» в данном разделе означает сигнал, посылаемый к NC системе от ПЛК специальных флагов M и регистров D. «Вход» – сигнал от NC системы к ПЛК специальным флагам M и регистрам D. Команды, начинающиеся с префикса M, имеют битовый формат, т.е. булевы значения 0 (Выкл) или 1 (Вкл). Команды с префиксом D – в словном формате (16-бит), т.е. имеют численные значения, например, 1000. Формат ПЛК специальных флагов M и регистров D всегда включает в себя, помимо соответствующей буквы, четыре цифры. Обмен данными между двумя системами разделен на четыре группы:

1. ПЛК битовый выход от ПЛК к NC (специальный флаг M, битовый выход)
2. ПЛК битовый вход от NC к ПЛК (специальный флаг M, битовый вход)
3. ПЛК словный выход от ПЛК к NC (специальный регистр D, словный выход)
4. ПЛК словный вход от NC к ПЛК (специальный регистр D, словный вход)

14.2 Описание M флагов-выходов ПЛК

14.2.1 M флаги-выходы для ПЛК и NC

Переменные #1801 ~ #1832 могут быть использованы в коде программы обработки для считывания статуса сигналов выходных каналов ПЛК.

Переменные #1801 ~ #1832 спарены с ПЛК флагами (битовыми выходами) M1024 ~ M1055 соответственно. Т.е. #1801 спарена с M1024, #1802 с M1025 и т.д., всего 32 пары. Если M1024 = 1, то переменная NC программы #1801 будет также равна 1. И, соответственно, если M1024 = 0, то и #1801 = 0.

Глобальный бит (ПЛК > NC)

Название функции	Специальный M флаг	Идентификатор переменной	Название функции	Специальный M флаг	Идентификатор переменной
HMI output 1	M1024	#1801	HMI output 17	M1040	#1817
HMI output 2	M1025	#1802	HMI output 18	M1041	#1818
HMI output 3	M1026	#1803	HMI output 19	M1042	#1819

Название функции	Специальный M флаг	Идентификатор переменной	Название функции	Специальный M флаг	Идентификатор переменной
HMI output 4	M1027	#1804	HMI output 20	M1043	#1820
HMI output 5	M1028	#1805	HMI output 21	M1044	#1821
HMI output 6	M1029	#1806	HMI output 22	M1045	#1822
HMI output 7	M1030	#1807	HMI output 23	M1046	#1823
HMI output 8	M1031	#1808	HMI output 24	M1047	#1824
HMI output 9	M1032	#1809	HMI output 25	M1048	#1825
HMI output 10	M1033	#1810	HMI output 26	M1049	#1826
HMI output 11	M1034	#1811	HMI output 27	M1050	#1827
HMI output 12	M1035	#1812	HMI output 28	M1051	#1828
HMI output 13	M1036	#1813	HMI output 29	M1052	#1829
HMI output 14	M1037	#1814	HMI output 30	M1053	#1830
HMI output 15	M1038	#1815	HMI output 31	M1054	#1831
HMI output 16	M1039	#1816	HMI output 32	M1055	#1832

14.2.2 M флаги-выходы для NC

Специальные флаги M данного раздела предназначены для передачи сигналов от ПЛК к NC. Используя эти флаги, можно передавать сигналы от механических кнопок и переключателей через ПЛК программу на уровень NC системы для изменения режима или включения/выключения какой-либо функции. Например, можно использовать флаг-выход M1060 в ПЛК программе для включения NC функции «Выполнение одного программного блока». Список используемых

специальных M флагов для режимов и функций NC системы приведен в табл. ниже.

Название функции	Специальный M флаг	Описание
Выбор режима системы: 0 – Автомат. выполнение (AUTO) 1 – Редактирование (EDIT) 2 – Ручной ввод (MDI) 3 – Штурвал (MPG) 4 – Jog (JOG) 5 – Быстрая подача (RAPID) 6 – Возврат в нулевую точку (HOME)	M1056 M1057 M1058 M1059	Режимы системы NC могут быть выбраны через M1056 ~ M1059 в двоичном формате Бит0 ~ Бит3. Двоичное число после конвертации представляет десятичное число 0 ~ 6, определяя, таким образом, режим контроллера. Например, режим MPG задается номером 3 (в двоичном формате 0011). Состояние соответствующих битов M1056 ~ M1059 будет следующим: M1056 = 1 M1057 = 1 M1058 = 0 M1059 = 0
Выполнение одного программного блока	M1060	В автоматическом режиме, программа останавливается после выполнения одного блока.
Запуск цикла	M1061	Генерирует сигнал запуска программы в автоматическом режиме.
Останов контроллера NC	M1062	NC контроллер переходит в состояние паузы.
Системный стоп	M1063	Система прекращает функционирование.
Пустая операция	M1065	Скорость F команды G01 в автоматическом режиме будет установлена равной значению регистра D1062.
Оptionальный стоп (M01 пауза)	M1066	Оptionальная стоп-клавиша. Контроллер переходит в состояние паузы при выполнении M01.
Пропуск одного программного блока ('/')	M1067	Программа не выполнит блок с символом '/
Механическая	M1068	Блокировка

Название функции	Специальный M флаг	Описание
блокировка нескольких осей		перемещений по осям X, Y и Z.
Блокировка оси Z	M1069	Блокировка перемещения по оси Z.
Игнорирование пределов осей	M1070	Сигналы с датчиков пределов осей будут игнорированы.
Блокировка операндов с M, S и T	M1071	Операнды, содержащие M, S и T, будут игнорированы программой.
Инициализирующий вход макроса	M1074	Инициализирующий вход макроса (только в автоматическом режиме и корректным номером макроса).
Вызов макроса	M1075	Активация вызова макроса.
Системный сброс	M1076	Перезагрузка контроллера NC (ПЛК > NC).
Использование MPG	M1080	Во время выполнения программы штурвал MPG может быть использован для управления скоростью перемещений.
Операнды с M, S и T выполнены	M1152	Контроллер NC будет проинформирован после выполнения операндов с M, S и T.
Магазин инструментов 1 – шаг вперед	M1168	Магазин инструментов 1 производит один шаг вперед. Слот следующего инструмента (D1373) добавляет 1 к своему значению.
Магазин инструментов 1 – шаг назад	M1169	Магазин инструментов 1 производит один шаг назад. Слот следующего инструмента (D1373) отнимает 1 от своего значения.
Магазин инструментов 1 – смена инструмента	M1170	Смена инструмента в магазине инструментов 1. Производится обмен значениями регистров D1374 (активный инструмент) и D1371 (следующий инструмент).
Магазин инструментов 2	M1172	Магазин инструментов 2

Название функции	Специальный M флаг	Описание
– шаг вперед		производит один шаг вперед. Слот следующего инструмента (D1377) добавляет 1 к своему значению.
Магазин инструментов 2 – шаг назад	M1173	Магазин инструментов 2 производит один шаг назад. Слот следующего инструмента (D1377) отнимает 1 от своего значения.
Магазин инструментов 2 – смена инструмента	M1174	Смена инструмента в магазине инструментов 2. Производится обмен значениями регистров D1378 (активный шпиндель) и D1371 (задается G-кодом).
+ импульс MPG панели	M1118	Сигнал движения вперед при использовании клавиш пульта оператора для MPG штурвала (см D1040).
- импульс MPG панели	M1119	Сигнал движения назад при использовании клавиш пульта оператора для MPG штурвала (см D1040).
Блокировка прав пользователя 1	M2934	Блокировка прав пользователя 1. Функция работает только, когда P10015 (методы предоставления прав) = 1.
Блокировка редактирования программы	M2935	Блокировка редактирования программы.

14.2.3 M флаги-выходы для осей NC

В случае активации специальных флагов M, описываемых в данном разделе, контроллер NC будет производить операции с осями. Например, при включении флага M2116 будет выполнено jog-движение вперед по оси X. Список используемых специальных M флагов для операций на каждой NC оси приведен в табл. ниже.

Название функции	Специальный M флаг	Название функции	Специальный M флаг
Включение синхронного управления	M1088	Ось X. Возврат в начальную точку	M1236

Название функции	Специальный М флаг	Название функции	Специальный М флаг
Ведомая ось X следует за Ведущей осью	M1089	Ось Y. Возврат в начальную точку	M1237
Ведомая ось Y следует за Ведущей осью	M1090	Ось Z. Возврат в начальную точку	M1238
Ведомая ось Z следует за Ведущей осью	M1091	Ось A. Возврат в начальную точку	M1239
Ведомая ось A следует за Ведущей осью	M1092	Ось B. Возврат в начальную точку	M1240
Ведомая ось B следует за Ведущей осью	M1093	Ось C. Возврат в начальную точку	M1241
Ведомая ось C следует за Ведущей осью	M1094	Игнорировать 1 ^{ый} программный предел по оси X	M1248
Включение транзита команд	M1098	Игнорировать 1 ^{ый} программный предел по оси Y	M1249
Ось X получает команды от мастер-оси	M1099	Игнорировать 1 ^{ый} программный предел по оси Z	M1250
Ось Y получает команды от мастер-оси	M1100	Игнорировать 1 ^{ый} программный предел по оси A	M1251
Ось Z получает команды от мастер-оси	M1101	Игнорировать 1 ^{ый} программный предел по оси B	M1252
Ось A получает команды от мастер-оси	M1102	Игнорировать 1 ^{ый} программный предел по оси C	M1253
Ось B получает команды от мастер-оси	M1103	Блокировка оси X	M1257
Ось C получает команды от мастер-оси	M1104	Блокировка оси Y	M1258
Ось X вперед, jog управление	M1216	Блокировка оси Z	M1259
Ось Y вперед, jog управление	M1217	Блокировка оси A	M1260
Ось Z вперед, jog управление	M1218	Блокировка оси B	M1261
Ось A вперед, jog управление	M1219	Блокировка оси C	M1262
Ось B вперед, jog управление	M1220	Ось X Servo Off	M1266
Ось C вперед, jog управление	M1221	Ось Y Servo Off	M1267
Ось X назад, jog управление	M1226	Ось Z Servo Off	M1268
Ось Y назад, jog управление	M1227	Ось A Servo Off	M1269
Ось Z назад, jog	M1228	Ось B Servo Off	M1270

Название функции	Специальный М флаг	Название функции	Специальный М флаг
управление			
Ось А назад, jog управление	M1229	Ось С Servo Off	M1271
Ось В назад, jog управление	M1230	-	-
Ось С назад, jog управление	M1231	-	-

14.2.4 М флаги-выходы для шпинделя и осей ПЛК

В Табл. ниже представлены М специальные флаги для управления операциями со шпинделем.

Название функции	Специальный М флаг	Название функции	Специальный М флаг
Шпиндель вперед	M1120	Управление позиционированием шпинделем	M1124
Шпиндель назад	M1121	Возврат шпинделя из нарезания внутренней резьбы	M1125
Выбор передаточного числа шпинделя	M1122	-	-
	M1123	-	-

Примечание:

Выбор передаточного числа шпинделя производится комбинацией битов M1122 (Бит0) и M1123 (Бит1), предоставляя таким образом 4 значения пар числитель/знаменатель (параметры P422 ~ P429). Например, 3 (двоичное 11) должно быть выбрано для 4^{ой} пары: числитель P428 и знаменатель P429. Состояние соответствующих битов следующее: M1122 = 1; M1123 = 1.

14.3 Описание М флагов-входов ПЛК

14.3.1 М флаги-входы для ПЛК и NC

Переменные #1864 ~ #1895 могут быть использованы в коде NC программы для считывания статуса сигналов входными каналами ПЛК. Переменные #1864 ~ #1895 спарены с ПЛК флагами (битовыми входами) M2080 ~ M2111 соответственно. Т.е. #1864 спарена с M2080, #1865 с M2081 и т.д., всего 32 пары. Если переменная #1864 = 1, то M2080 будет также равен 1. И, соответственно, если #1864 = 0, то и M2080 = 0.

Название функции	Специальный М флаг	Идентификатор переменной	Название функции	Специальный М флаг	Идентификатор переменной
HMI input 1	M2080	#1864	HMI input 17	M2096	#1880
HMI input 2	M2081	#1865	HMI input 18	M2097	#1881

Название функции	Специальный M флаг	Идентификатор переменной	Название функции	Специальный M флаг	Идентификатор переменной
HMI input 3	M2082	#1866	HMI input 19	M2098	#1882
HMI input 4	M2083	#1867	HMI input 20	M2099	#1883
HMI input 5	M2084	#1868	HMI input 21	M2100	#1884
HMI input 6	M2085	#1869	HMI input 22	M2101	#1885
HMI input 7	M2086	#1870	HMI input 23	M2102	#1886
HMI input 8	M2087	#1871	HMI input 24	M2103	#1887
HMI input 9	M2088	#1872	HMI input 25	M2104	#1888
HMI input 10	M2089	#1873	HMI input 26	M2105	#1889
HMI input 11	M2090	#1874	HMI input 27	M2106	#1890
HMI input 12	M2091	#1875	HMI input 28	M2107	#1891
HMI input 13	M2092	#1876	HMI input 29	M2108	#1892
HMI input 14	M2093	#1877	HMI input 30	M2109	#1893
HMI input 15	M2094	#1878	HMI input 31	M2110	#1894
HMI input 16	M2095	#1879	HMI input 32	M2112	#1895

14.3.2 M флаги-входы для NC

С помощью специальных M флагов можно также получать информацию о состоянии NC контроллера и передавать ее в ПЛК программу, например для синхронизации данных. В Табл. ниже приведен полный список M флагов-входов, отображающих состояние системы NC.

Название функции	Специальный M флаг	Описание
Станок включен и контроллер готов к работе	M2112	NC система готова к работе.
Сообщение о системной ошибке	M2113	Ошибка в NC контроллере.
Аварийный останов	M2114	Контроллер немедленно прекращает работу после активации аварийного останова.
Разрешение на использование	M2115	Servo ON

Название функции	Специальный M флаг	Описание
сервопривода		
Высокоскоростной вход HSI1	M2142	Высокоскоростной вход 1 (G31 пропускает входной сигнал)
Высокоскоростной вход HSI2	M2143	Высокоскоростной вход 2 (G31 пропускает входной сигнал)
Инициализация вызова макроса завершена	M224	Инициализация вызова макроса завершена (работает только в автоматическом режиме и с корректным номером макроса).
Флаг вызова макроса	M2225	Активация вызова макроса.
Ошибка при вызове макроса	M2226	Ошибка при вызове макроса.
Функция синхронного управления выполняется	M2227	Функция синхронного управления выполняется.
Функция транзита команд выполняется	M2228	Функция транзита команд выполняется.
Сообщение об ошибке канала	M2240	Ошибка в работе NC канала.
Режим AUTO активен	M2241	Режим AUTO активен.
Режим EDIT активен	M2242	Режим EDIT активен.
Режим ручного ввода MDI активен	M2243	Режим ручного ввода MDI активен.
Режим управления со штурвала MPG активен	M2244	Режим управления со штурвала MPG активен.
Режим JOG активен	M2245	Режим JOG активен.
Режим быстрой подачи RAPID активен	M2246	Режим быстрой подачи RAPID активен.
Режим HOME активен	M2247	Режим HOME активен.
Выполнение одного блока завершено	M2249	Сигнал активен, когда программа останавливается после выполнения одного блока.
Начало выполнения цикла	M2250	Данный сигнал сообщает о запуске программы на исполнение.
Пауза	M2251	Сигнал активен в случае перехода контроллера NC в состояние «Пауза».
M00 останов выполнения программы	M2252	Сигнал активен, когда выполнен M00.
M01 опциональная пауза	M2253	Сигнал активен, когда выполнен M01.
M02 конец программы	M2254	Сигнал активен, когда выполнен M02.

Название функции	Специальный M флаг	Описание
M30 конец программы и возврат в начало	M2255	Сигнал активен, когда выполнен M30.
Конец программы	M2271	Сигнал активен, когда программа обработки завершит выполнение.

14.3.3 M флаги-входы для M, S, T кодов

При выполнении в программе кода с операндами, содержащими M, S и T, NC контроллер посылает сигналы соответствующим специальным флагам M в ПЛК. Например, когда в программе будет выполнен M03, в ПЛК будет включен соответствующий флаг M2208. В следующей таблице дается описание таких флагов.

Название функции	Специальный M флаг	Описание
M код. Флаг выполнения	M2208	При выполнении M кода в программе NC контроллер посылает сигнал в ПЛК и, как результат, будет включен специальный флаг M2208. M2208 сбрасывается специальным флагом выполнения MST кода (M1152 = 1). NC контроллер делает паузу в ожидании включения флага M1152, после чего выполнение программы продолжится. M коды, используемые в данном контексте, не включают M00, M01, M02, M30, M98, M99 и M, определенные как макросы.
S код. Флаг выполнения	M2209	При выполнении S кода в программе NC контроллер посылает сигнал в ПЛК и, как результат, будет включен специальный флаг M2209. M2209 сбрасывается специальным флагом выполнения MST кода (M1152 = 1). NC контроллер делает паузу в ожидании включения флага M1152, после чего выполнение программы продолжится. Данная функция не работает, если S определен как макрос.
T код. Флаг выполнения	M2210	При выполнении T кода в программе NC контроллер посылает сигнал в ПЛК и, как результат, будет включен специальный флаг M2210. M2210 сбрасывается специальным флагом выполнения MST кода (M1152 = 1). NC контроллер делает паузу в ожидании включения флага M1152, после чего выполнение программы продолжится. Данная функция не работает, если T

Название функции	Специальный М флаг	Описание
		код используется для вызова макроса. Флаг M2210 связан с номером станции в магазине инструментов и может быть включен только, если значение Т кода лежит в пределах диапазона номеров станций магазина инструментов.

14.3.4 М флаги-входы для осей NC

Для связи с сигналами датчиков пределов осей и начальных точек, передаваемых через порт «AXIS 1 ~ 4» на задней стенке контроллера, выделены отдельные специальные М флаги-входы. Когда процедура возврата в начальную точку завершена, специальный М флаг «Возврат в начальную точку завершен» будет включен. В нижеследующей табл. приведены все специальные М флаги, используемые для индикации сигналов пределов и начальных точек осей, а также движения по оси.

Channel	Axis	Enable	NC	MLC	Port	Disp	Name	Used port
CH 0	X	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>		1 <input checked="" type="checkbox"/> X
	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>		2 <input checked="" type="checkbox"/> Y
	Z	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>		3 <input checked="" type="checkbox"/> Z
	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		4 <input checked="" type="checkbox"/> SP1
	B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		5 <input type="checkbox"/>
	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		6 <input type="checkbox"/>
	U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		7 <input type="checkbox"/>
	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		8 <input type="checkbox"/>
	W	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		9 <input type="checkbox"/>
	SP1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>		

Название функции	Специальный М флаг	Название функции	Специальный М флаг
Порт 1 положительный предел	M2144	Ось X возврат в начальную точку завершен	M2272
Порт 1 отрицательный предел	M2145	Ось Y возврат в начальную точку завершен	M2273
Порт 1 начальная точка	M2146	Ось Z возврат в начальную точку завершен	M2274
Порт 2 положительный предел	M2148	Ось A возврат в начальную точку завершен	M2275
Порт 2 отрицательный	M2149	Ось B возврат в	M2276

Название функции	Специальный М флаг	Название функции	Специальный М флаг
предел		начальную точку завершен	
Порт 2 начальная точка	M2150	Ось С возврат в начальную точку завершен	M2277
Порт 3 положительный предел	M2152	Ось Х находится во второй опорной точке	M2286
Порт 3 отрицательный предел	M2153	Ось Y находится во второй опорной точке	M2287
Порт 3 начальная точка	M2154	Ось Z находится во второй опорной точке	M2288
Порт 4 положительный предел	M2156	Ось А находится во второй опорной точке	M2289
Порт 4 отрицательный предел	M2157	Ось В находится во второй опорной точке	M2290
Порт 4 начальная точка	M2158	Ось С находится во второй опорной точке	M2291
Порт 5 положительный предел	M2160	Ось Х перемещение активно	M2320
Порт 5 отрицательный предел	M2161	Ось Y перемещение активно	M2321
Порт 5 начальная точка	M2162	Ось Z перемещение активно	M2322
Порт 6 положительный предел	M2164	Ось А перемещение активно	M2323
Порт 6 отрицательный предел	M2165	Ось В перемещение активно	M2324
Порт 6 начальная точка	M2166	Ось С перемещение активно	M2325

14.3.5 М флаги-входы для шпинделя, магазина инструментов и осей ПЛК

Во время жесткой нарезки внутренней резьбы или перед сменой инструмента может быть необходимо убедиться в правильности позиции и скорости шпинделя. Для этих целей существуют специальные М флаги.

Название функции	Специальный М флаг	Название функции	Специальный М флаг
Шпиндель достиг заданной скорости	M2256	Шпиндель в режиме жесткой нарезки внутренней резьбы	M2259
Скорость шпинделя равна нулю	M2257	Жесткая нарезка резьбы прервана	M2260
Позиционирование шпинделя завершено	M2258	Возврат в начальную точку шпинделя завершен	M2281

14.4 Описание D регистров-выходов ПЛК

14.4.1 D регистры-выходы для ПЛК и NC

Переменные #1833 ~ #1848 могут быть использованы в коде программы обработки для считывания значений регистров ПЛК «Выходные интерфейсные регистры». Переменные #1833 ~ #1848 спарены с ПЛК регистрами D1024 ~ D1039 соответственно. Всего 16 пар. Например, переменная #1833 в программе NC связана с выходным ПЛК регистром D1024. Если D1024 = 100, то и переменная NC программы #1801 будет также равна 100. Т.е. значение переменной #1801 будет изменяться в зависимости от значения регистра D1024. См табл. ниже (ПЛК > NC).

Название функции	Специальный D регистр	Идентификатор переменной	Название функции	Специальный D регистр	Идентификатор переменной
HMI регистр-выход 1	D1024	#1833	HMI регистр-выход 9	D1032	#1841
HMI регистр-выход 2	D1025	#1834	HMI регистр-выход 10	D1033	#1842
HMI регистр-выход 3	D1026	#1835	HMI регистр-выход 11	D1034	#1843
HMI регистр-выход 4	D1027	#1836	HMI регистр-выход 12	D1035	#1844
HMI регистр-выход 5	D1028	#1837	HMI регистр-выход 13	D1036	#1845
HMI регистр-выход 6	D1029	#1838	HMI регистр-выход 14	D1037	#1846
HMI регистр-выход 7	D1030	#1839	HMI регистр-выход 15	D1038	#1847
HMI регистр-выход 8	D1031	#1840	HMI регистр-выход 16	D1039	#1848

14.4.2 D регистры-выходы для NC

Специальные регистры D данного раздела предназначены для передачи данных от ПЛК к NC, таких как скорость подачи и настройки функций MPG (см Табл. ниже).

Название функции	Специальный D регистр	Описание
Количество сделанных деталей	D1022	Может быть установлен на экране Process или через вход ПЛК.
Номер обрабатываемой детали	D1023	Может быть установлен на экране Process или через вход ПЛК.
Идентификатор режима работы MPG	D1040	Установка режима MPG. Если D1040 = 0, используется внешний штурвал MPG. Если D1040 = 10, MPG управляется со пульта оператора. Флаги импульсного управления – M1118 и M1119.
Выбор рабочего канала MPG	D1041	Канал по умолчанию 0.
Коэффициент усиления импульсного управления MPG	D1042	Может принимать значения: x1, x10 и x100. Применяется обычно с реальным MPG. При повороте на одно деление, фактическое перемещение равно 0,001 мм (ед. изм.) x коэффициент. Таким образом, если D1042 = 1, реальное перемещение = 1 x 0,001 = 0,001 мм/деление шкалы.
Выбор оси MPG	D1043	Выбор оси для перемещения с помощью MPG. 0 – ось X 1 – ось Y 2 – ось Z
Имя файла вызываемого макроса	D1111	Задание имени файла вызываемого макроса в виде O9xxx. Пример: Если D1111 = K9100, система вызовет макрос с именем O9100.

14.4.3 D регистры-выходы для осей NC

Специальные регистры D данного раздела предназначены для передачи данных по скорости от ПЛК к NC контроллеру. Список используемых для этого регистров приведен в табл. ниже.

Название функции	Специальный D регистр	Описание
Коэффициент скорости подачи	D1056	Регулирование скорости подачи F в NC программе с помощью коэффициента D1056. Если F = 1000,

Название функции	Специальный D регистр	Описание
		а текущее значение D1056 = 50, фактическое значение F = 500 мм/мин (1000 x 50%).
Коэффициент скорости быстрой подачи	D1058	Регулирование G00 макс. скорости быстрой подачи с помощью коэффициента D1058. Если текущая скорость быстрой подачи равна 6000, а значение D1058 = 50, фактическое значение скорости G00 = 3000 мм/мин (1000 x 50%).
Коэффициент скорости шпинделя	D1060	Регулирование скорости шпинделя S, определенного в NC программе. Если S = 1000, а текущее значение D1060 = 30, фактическое значение S = 300 об/мин (1000 x 30%).
Скорость jog и тестового режима (Dry run)	D1062	Задание скорости F для тестового режима программы в режимах JOG или AUTO. Например, D1062 = 50 будет означать F = 50 мм/мин (диапазон значений 0 ~ 65535 мм/мин).

14.5 Описание D регистров-входов ПЛК

14.5.1 D регистры-входы для ПЛК и NC

Переменные #1896 ~ #1911 могут быть использованы в коде NC программы для передачи значений входным каналам ПЛК. Переменные #1896 ~ #1911 спарены с соответствующими ПЛК регистрами-входами D1336 ~ D1351. Т.е. #1896 спарена с D1336, #1897 с D1337 и т.д., всего 16 пар. Если переменная #1896 = 101, то D1336 будет также равен 101. Т.е. значение регистра D1336 будет изменяться в соответствии с изменениями в переменной #1896. Полный список используемых регистров-входов приведен в таблице ниже (NC > ПЛК).

Название функции	Специальный D регистр	Идентификатор переменной	Название функции	Специальный D регистр	Идентификатор переменной
HMI регистр-вход 1	D1336	#1896	HMI регистр-вход 9	D1344	#1904
HMI регистр-вход 2	D1337	#1897	HMI регистр-вход 10	D1345	#1905
HMI регистр-вход 3	D1338	#1898	HMI регистр-вход 11	D1346	#1906
HMI регистр-вход 4	D1339	#1899	HMI регистр-вход 12	D1347	#1907

Название функции	Специальный D регистр	Идентификатор переменной	Название функции	Специальный D регистр	Идентификатор переменной
HMI регистр-вход 5	D1340	#1900	HMI регистр-вход 13	D1348	#1908
HMI регистр-вход 6	D1341	#1901	HMI регистр-вход 14	D1349	#1909
HMI регистр-вход 7	D1342	#1902	HMI регистр-вход 15	D1350	#1910
HMI регистр-вход 8	D1343	#1903	HMI регистр-вход 16	D1351	#1911

14.5.2 D регистры-входы для M, S, T кодов

Специальные регистры данного раздела, связанные с соответствующими переменными NC программы, используются для передачи в ПЛК такой информации, как номер инструмента в работе, скорость шпинделя и скорость подачи (см Табл. ниже). Например, если в NC программе выполняется M03, D1368 будет равен 3.

Название функции	Специальный D регистр	Описание
M код. Данные	D1368	При выполнении M кода в программе значение M кода будет сохранено в D регистре. Например, при выполнении команды M3 регистр D1368 получит значение 3. M коды, используемые в данном контексте, не включают M00, M01, M02, M30, M98, M99 и M, используемые для вызовов макросов.
S код. Данные	D1369	Когда в программе встречается S код, его значение сохраняется в специальном регистре D1369.
T код. Данные (команда)	D1370	При выполнении T кода в программе значение T кода будет сохранено в регистре D1370, за исключением случаев, когда T код используется для вызова макросов. T код корректно записывается в регистр D1370 только при условии, что его значение лежит в диапазоне номеров станций магазина инструментов.
Номер следующего инструмента (магазин инструментов 1)	D1371	Номер следующего инструмента в магазине инструментов 1, соответствующий следующей ячейке D1373.

Название функции	Специальный D регистр	Описание
Смещение ячейки (магазин инструментов 1)	D1372	Используется для хранения разницы значений D1370 и D1371 в магазине инструментов 1. Когда магазин перемещается вперед/назад при смене инструментов (M1172/M1173), он должен повернуться на значение регистра D1372, чтобы скомпенсировать смещение.
Номер следующей ячейки (магазин инструментов 1)	D1373	Номер следующей ячейки в магазине инструментов 1.
Номер инструмента в работе (магазин инструментов 1)	D1374	Номер инструмента, который в данный момент используется.
Номер следующего инструмента (магазин инструментов 2)	D1375	Номер следующего инструмента в магазине инструментов 2, соответствующий следующей ячейке D1377.
Смещение ячейки (магазин инструментов 2)	D1376	Используется для хранения разницы значений D1370 и D1375 в магазине инструментов 2. Когда магазин перемещается вперед/назад при смене инструментов (M1172/M1173), он должен повернуться на значение регистра D1376, чтобы скомпенсировать смещение.
Номер следующей ячейки (магазин инструментов 2)	D1377	Номер следующей ячейки в магазине инструментов 2.
Номер инструмента в работе (магазин инструментов 2)	D1378	Номер инструмента, который в данный момент используется.
Скорость подачи	D1379	Скорость подачи.
Скорость шпинделя	D1380	Скорость шпинделя.

14.5.3 D регистры-входы для осей NC

Эти специальные D регистры передают координатные данные из NC в ПЛК.

Название функции	Специальный D регистр	Описание
Станочные координаты оси X	D1384	Текущие Станочные координаты оси X.

Название функции	Специальный D регистр	Описание
Станочные координаты оси Y	D1386	Текущие Станочные координаты оси Y.
Станочные координаты оси Z	D1388	Текущие Станочные координаты оси Z.

СТОИК

15. Поиск и устранение неисправностей

Этот раздел включает всю основную информацию по параметрам.

15.1 Обзор ошибок контроллера NC

15.1.1 Ошибки PLC (коды: 0x1200 ~ 0x1300)

15.1.2 Ошибки NC (коды: 0x4200 ~ 0x4300)

15.1.3 Ошибки канала (коды: 0xA000 ~ 0xD000)

15.1.4 Сообщения об ошибках конфигурации макросов

15.1.5 Ошибки HMI (коды: 0x3010 ~ 0x3FFF)

СТОИИК

15.1 Обзор ошибок контроллера NC

15.1.1 Ошибки PLC (коды: 0x1200 ~ 0x1300)

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0x1200	Ошибка доступа к памяти	1. Ошибка возникает при обращении ПЛК к памяти NC. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x1201	Система не готова	1. Не выполнена стартовая загрузка системы NC 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x1202	Ошибка буфера памяти	1. Буфер памяти NC не готов. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x1203	Не найден выходной порт	1. Не найден выходной порт NC. 2. Измените настройки параметров осей.
0x1204	Ошибка сброса кода ПЛК	1. Код программы ПЛК не сбрасывается. 2. Обратитесь в сервисную службу.
0x1205	Ошибка флеш-памяти ПЛК	1. Не удается записать программный код ПЛК. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x1206	Ошибка SRAM	1. Ошибка записи SRAM. 2. Обратитесь в сервисную службу.
0x1207	Ошибка приемных каналов входов/выходов	1. Ошибка приема каналов входов/выходов. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x1208	Ошибка каналов внешних входов/выходов	1. Ошибка приема каналов внешних входов/выходов. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x1209	Ошибка каналов внешних входов/выходов	1. Ошибка приема каналов внешних входов/выходов. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x120A	Ошибка параметров NC	1. Параметры NC не настроены или не инициализированы. 2. Снова инициализируйте параметры.
0x120B	Ошибка параметров компенсации	1. Ошибка записи параметров компенсации. 2. Перезапишите параметры компенсации.
0x120C	Ошибка сброса параметров компенсации	1. Ошибка сброса параметров компенсации в память. 2. Перезапишите параметры компенсации.

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0x120D	Ошибка записи параметров компенсации	1. Параметры компенсации не записываются в память. 2. Перезапишите параметры компенсации.
0x120E	Ошибка параметров инициализации	1. Ошибка параметров инициализации. 2. Снова инициализируйте параметры.
0x120F	Ошибка очистки памяти	1. Память не очищается. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x1210	Ошибка записи в память	1. Ошибка очистки или инициализации памяти. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x1211	Оси сервопривода не найдены	1. Ошибка задания параметров. 2. Измените настройки параметров.
0x1212	Ошибка параметров осей сервопривода	1. Ошибка задания параметров. 2. Измените настройки параметров.
0x1213	Ошибка инициализации DMCNET	1. Ошибка инициализации DMCNET. 2. Убедитесь, что DMCNET надежно подключен.
0x1214	Ошибка энергонезависимой памяти	1. Ошибка энергонезависимой памяти. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x1216	Ошибка ПЛК PRG	Проверьте ПЛК программу; перезагрузите ПЛК программу.
0x1217	Ошибка в настройках ПЛК PAR	Измените настройки параметра ПЛК.
0x1300	Ошибка сетевой коммуникации	1. Проверьте соединения в сети. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x1E00	Ошибка сервопривода	1. Ошибка сервопривода. 2. Измените состояние servo или переустановите servo.
0x1F00	Ошибка внешних входов/выходов	1. Ошибка внешних входов/выходов. 2. Измените подключение внешних входов/выходов или переставьте плату.

15.1.2 Ошибки NC (коды: 0x4200 ~ 0x4300)

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0x4200	Требуется возврат в начальную точку	1. Возврат в начальную точку еще не выполнен. 2. Выполните возврат в начальную точку; проверьте подключение или измените параметры.

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0x4201	Абсолютная нулевая точка не установлена или потеряна	Установите нулевую точку; проверьте заряд батареи.
0x4300	Ошибка ПЛК при обращении к данным NC	1. ПЛК не готов или нет доступа к памяти. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x4301	ПЛК не готов	1. ПЛК не готов или нет доступа к памяти. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x4302	Ошибка очистки программного модуля входов/выходов	1. Ошибка очистки программного модуля входов/выходов. 2. Переустановите программу.
0x4303	Ошибка записи в программный модуль входов/выходов	1. Ошибка записи в программный модуль входов/выходов. 2. Переустановите программу.
0x4304	Ошибка очистки программы NC	1. Ошибка очистки программы NC 2. Переустановите программу.
0x4305	Ошибка инсталляции программы NC	1. Ошибка инсталляции программы NC. 2. Переустановите программу.
0x4308	Ошибка загрузки G кода	1. Ошибка загрузки G кода. 2. Проверьте программный код.
0x4310	Ошибка инициализации программного модуля входов/выходов	1. Программный модуль входов/выходов не инициализируется. 2. Переустановите данный модуль.
0x4311	Ошибка длины данных инициализации модуля входов/выходов	1. Ошибка памяти модуля входов/выходов. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x4312	Ошибка в данных модуля входов/выходов	1. Ошибка памяти модуля входов/выходов. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x4313	Ошибка состояния модуля входов/выходов	1. Ошибка записи состояния модуля входов/выходов. 2. Убедитесь, что плата входов/выходов установлена правильно.
0x4314	Ошибка конфигурации программы модуля входов/выходов	1. Ошибка конфигурации программы модуля входов/выходов. 2. Убедитесь, что плата входов/выходов установлена правильно.
0x4315	Ошибка аппаратного интерфейса модуля входов/выходов	1. Ошибка аппаратного интерфейса модуля входов/выходов. 2. Убедитесь, что плата входов/выходов

Код	Наименование	Описание и возможное решение
		установлена правильно.
0x4316	Ошибка доступа к аппаратному интерфейсу модуля входов/выходов	1. Ошибка чтения аппаратного интерфейса модуля входов/выходов. 2. Обратитесь в сервисную службу.
0x4317	Ошибка команды системы NC	1. Ошибка команды системы NC. 2. Обратитесь в сервисную службу.
0x4318	Ошибка параметров системы NC	1. Ошибка параметров NC или ПЛК не готова. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x4319	Ошибка параметров системы NC	1. Ошибка параметров NC или ПЛК не готова. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.
0x431A	Ошибка магазина инструментов оси	1. Магазин инструментов оси не определен или определен несколько раз. 2. Проверьте настройки параметров.
0x431B	Ошибка NC PAR	1. Ошибка в параметре NC или ПЛК не готов. 2. Перезапустите систему или обратитесь в сервисную службу.

15.1.3 Ошибки канала (коды: 0xA000 ~ 0xD000)

Некорректные G-коды и сообщения об ошибках.

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0xB000	Неправильный номер строки G-кода	1. Некорректный номер строки G-кода. 2. Проверьте код программы.
0xB001	Неправильная длина G-кода	1. Некорректная длина G-кода. 2. Проверьте код программы.
0xB002	Файл G-кода не найден	1. Файл G-кода не найден. 2. Проверьте содержание файла.
0xB003	Некорректное имя загруженного файла	1. Некорректное имя загруженного файла. 2. Снова загрузите файл.
0xB005	Ошибка вычисления координат заготовки	1. Ошибка вычисления координат заготовки. 2. Нажмите Reset для сброса настроек.
0xB006	Ошибка вычисления координат заготовки	1. Ошибка при чтении координат заготовки. 2. Нажмите Reset для перезагрузки.

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0xB007	Конфликт настроек порта сервопривода	1. Конфликт настроек порта сервопривода. 2. Измените настройки.
0xB008	Ошибка памяти	1. Произошла ошибка во время трансфера команды. 2. Перегрузите систему.
0xB009	Ошибка буферной зоны G кода	1. Ошибка буферной зоны G кода. 2. Снова загрузите программу обработки.
0xB00A	Некорректный индекс команды интерполяции	Нажмите Reset для перезагрузки программы.
0xB00B	Ошибка доступа к буферной зоне интерполяции	1. Ошибка доступа к буферной зоне интерполяции. 2. Нажмите Reset для перезагрузки программы.
0xB00C	Подача не определена	1. Ошибка G кода. 2. Проверьте G код и исправьте программу.
0xB00D	Некорректный диаметр дуговой интерполяции	1. Ошибка G кода 2. Проверьте G код и исправьте программу
0xB00E	Некорректный выбор ID номера	1. Ошибка G кода 2. Проверьте G код и исправьте программу
0xB00F	Число осей сервопривода не соответствует параметрам	1. Измените настройки
0xB010	Точка прерывания подпрограммы не найдена	1. Ошибка G кода 2. Проверьте G код и исправьте программу
0xB014	Некорректный радиус компенсации инструмента	1. Ошибка G кода 2. Проверьте G код и исправьте программу
0xB015	Ошибка синхронизации команд	Проверьте ПЛК программу
0xB017	Ошибка определения инструмента	Убедитесь, что номер инструмента в допустимом диапазоне
0xB018	Запрет передачи команды	1. Проверьте G код и исправьте программу 2. Проверьте ПЛК программу
0xB019	Ошибка команды.	Перемещение по оси невозможно. Проверьте правильность кода

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0xB01A	Переполнение данных	Проверьте G код и исправьте программу
0xB01B	Шпиндель не функционирует	Шпиндель не функционирует во время обработки детали
0xB01C	Ошибка скорости шпинделя	1. Слишком большая скорость шпинделя 2. Проверьте G код и исправьте программу
0xB020	Аварийный останов	1. Нажата кнопка аварийного останова 2. Проверьте подключение цепи аварийного останова
0xB021	Невозможно определить фаску/закругление угла	Фаска/закругление угла не может быть вычислена
0xB100	Ошибка траектории компенсации радиуса	Проверьте траекторию компенсации инструмента
0xB101	Отменена компенсация радиуса дуги	1. Ошибка G кода 2. Проверьте G код и исправьте программу
0xB102	Включена компенсация радиуса дуги	1. Ошибка G кода 2. Проверьте G код и исправьте программу
0xB103	Ошибка радиуса	1. Ошибка G кода 2. Проверьте G код и исправьте программу
0xB104	Компенсация инструмента слишком мала	1. Ошибка G кода 2. Проверьте G код и исправьте программу
0xB105	Ошибка переключения левая и правая компенсация	1. Ошибка G кода 2. Проверьте G код и исправьте программу
0xB106	G31 использован во время компенсации инструмента	G31 функция передачи управления запрещена во время компенсации инструмента. Исправьте программу
0xB108	Ошибка интерполяции NURBS	Некорректный формат файла либо не совпадает первая контрольная позиция
0xB301	Ошибка шага при нарезке внешней резьбы	1. Данная ошибка происходит, если значение переменного шага резьбы становится отрицательным 2. Проверьте G код и исправьте программу
0xB302	Слишком большая скорость шпинделя	Слишком большая скорость шпинделя. Уменьшите скорость шпинделя.

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0xB600	Некорректный ID номер G кода	1. Ошибка G кода. 2. Проверьте G код и исправьте программу.
0xB601	Превышения числа подпрограмм	1. Подпрограмма содержит много программ. 2. Переделайте программу.
0xB602	Отсутствует символ G-кода	1. Отсутствует символ G-кода 2. Проверьте G код и исправьте программу.
0xB603	Неверный символ переменной	1. Неверный символ переменной. 2. Проверьте G код и исправьте программу.
0xB604	Некорректный символ G кода	1. Некорректный символ G кода. 2. Проверьте G код и исправьте программу.
0xB605	Отсутствие символа G кода	1. Отсутствие символа G кода. 2. Проверьте G код и исправьте программу.
0xB606	Ошибка вызова подпрограммы	1. Ошибка вызова подпрограммы. 2. Исправьте программу.
0xB607	Ошибка имени файла подпрограммы	1. Ошибка имени файла подпрограммы. 2. Исправьте программу.
0xB608	Ошибка вложенности подпрограмм	1. Уровень вложенности подпрограмм превышает допустимый. 2. Исправьте программу.
0xB60A	Синтаксическая ошибка G04	1. Синтаксическая ошибка G04. 2. Проверьте G код и исправьте программу.
0xB60C	Ошибка усиления дуги	Ошибка синтаксиса при усилении дуги
0xB60D	Некорректная промежуточная точка при возврате в начальную	1. Некорректная промежуточная точка при возврате в начальную. 2. Исправьте программу.
0xB60E	Попытка возврата в начальную точку во время цикла обработки	Возврат в начальную точку не разрешен во время выполнения рабочего цикла. Исправьте программу
0xB60F	Ошибка доп. кода G54	Проверьте доп. код и исправьте, принимая во внимание заданный диапазон значений
0xB650	Неопределенная G10 функция	Использована неопределенная G10 функция. Исправьте программу
0xB651	Ошибка диапазона значений G10 PAR	Значение параметра вне допустимого диапазона. Исправьте программу

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0xB652	Отсутствует значение для скорости шпинделя	Значение скорости шпинделя не определено. Исправьте программу
0xB653	Отсутствует значение скорости подачи	Значение для скорости подачи не задано. Исправьте программу
0xB654	Некорректная инструкция	Некорректная инструкция. Исправьте программу
0xB6A1	Траектория чистовой обработки (точения) не найдена	Команда не может найти начальный/конечный номер заданной траектории чистовой обработки (точения). Исправьте программу
0xB6A2	Траектория чистовой обработки (точения) не задана	Траектория чистовой обработки (точения) не задана начальным/конечным номером. Исправьте программу
0xB6A3	Ошибка в команде разового цикла точения конуса	<p>Ошибка в команде цикла точения конуса происходит, если заданное значение радиуса R больше чем расстояние перемещения U/2.</p> 
0xB6A4	Ошибка вычисления в команде точения прямого угла	Ошибка вычисления в команде точения прямого угла. Проверьте и исправьте программу
0xB6A5	Ошибка команды нарезки внутренней резьбы	Ошибка команды нарезки внутренней резьбы. Проверьте и исправьте программу

15.1.4 Сообщения об ошибках конфигурации макросов

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0xB610	Некорректный тип переменной в макросе	Проверьте макрос и исправьте код программы
0xB611	Команда не найдена в макросе	Проверьте макрос и исправьте код программы
0xB612	Некорректный номер строки команды в макросе	Номер не найден при выполнении команды GOTO. Исправьте код программы

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0xB613	Ошибка определения бита макроса	Проверьте макрос и исправьте код программы
0xB614	Деление на нуль в макросе	Проверьте макрос и исправьте код программы
0xB615	Команда в макросе слишком длинная	Превышена допустимая длина команды. Исправьте код программы
0xB616	Отсутствует операнд в команде макроса	Проверьте макрос и исправьте код программы
0xB617	Ошибка команды макроса	Проверьте макрос и исправьте код программы
0xB618	Синтаксическая ошибка в макросе	Проверьте макрос и исправьте код программы
0xB619	Синтаксическая ошибка в операнде макроса	Проверьте макрос и исправьте код программы
0xB61A	Недопустимая команда в макросе	Проверьте макрос и исправьте код программы
0xB61B	Метка GOTO не найдена	Проверьте синтаксис GOTO и исправьте программу
0xB61C	Не найден номер строки, на который ссылается GOTO	Исправьте программу
0xB620	Ошибка макроса, определенная пользователем	Ошибка, условия появления которой определены пользователем
0xB621	Некорректная стоп-команда при выполнении look-ahead	Исправьте программу. Первый блок не должен содержать команды стоп для look-ahead или других команд
0xB623	Отрицательное значение скорости подачи	Проверьте значения, которые принимает скорость подачи. Исправьте программу.
0xB630	Ошибка слежения	1. Проверьте соединение с сервоприводом 2. Убедитесь в правильности параметров сервопривода
0xB631	Ошибка датчика предела	1. Проверьте программу 2. Проверьте функциональность датчика и полярность подключения
0xB632	Ошибка 1 ^{го} программного предела	1. Проверьте программу 2. Проверьте настройку параметра 1 ^{го} программного предела

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0xB634	Ошибка 2 ^{го} программного предела	1. Проверьте программу 2. Проверьте настройку параметра 2 ^{го} программного предела
0xB636	Ошибка датчика начальной точки	1. Убедитесь, что датчик начальной точки установлен и подключен правильно. 2. Убедитесь в том, что параметр «Расстояние от датчика начальной точки» имеет корректное значение
0xB640	Ошибка датчика температуры 1	1. Убедитесь, что напряжение питание датчика соответствует требуемому 2. Убедитесь в правильности подключения датчика
0xB641	Ошибка датчика температуры 2	1. Убедитесь, что напряжение питание датчика соответствует требуемому 2. Убедитесь в правильности подключения датчика
0xB642	Ошибка датчика температуры 3	1. Убедитесь, что напряжение питание датчика соответствует требуемому 2. Убедитесь в правильности подключения датчика
0xB643	Ошибка датчика температуры 4	1. Убедитесь, что напряжение питание датчика соответствует требуемому 2. Убедитесь в правильности подключения датчика

15.1.5 Ошибки HMI (коды: 0x3010 ~ 0x3FFF)

Описание сообщений об ошибках HMI интерфейса.

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0x3010	HMI коммуникация. Ошибка интерфейса	1. Произошла ошибка при создании HMI интерфейса коммуникации 2. Перезапустите контроллер или обратитесь за помощью в сервис-центр
0x3011	HMI коммуникация. Ошибка памяти	1. Произошла ошибка при выделении памяти для коммуникации HMI 2. Перезапустите контроллер или обратитесь за помощью в сервис-центр
0x3012	HMI интерфейс. Ошибка команды	1. Произошла ошибка при создании команды HMI интерфейса 2. Перезапустите контроллер или обратитесь за помощью в сервис-центр
0x3013	HMI интерфейс. Ошибка памяти	1. Ошибка памяти HMI интерфейса 2. Перезапустите контроллер или обратитесь за помощью в сервис-центр
0x3014	HMI интерфейс. Ошибка коммуникационного порта	1. Ошибка коммуникационного порта HMI интерфейса 2. Перезапустите контроллер или обратитесь за помощью в сервис-центр

Код	Наименование	Описание и возможное решение
0x3015	ПЛК интерфейс. Ошибка памяти	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибка памяти ПЛК интерфейса 2. Перезапустите контроллер или обратитесь за помощью в сервис-центр
0x3016	Ошибка передачи HMI файла	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибка передачи HMI файла 2. Перезапустите контроллер или обратитесь за помощью в сервис-центр
0x3017	Ошибка передачи HMI данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибка передачи HMI данных 2. Перезапустите контроллер или обратитесь за помощью в сервис-центр
0x3100	Некорректное имя файла	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь, что данный файл существует 2. Переименуйте файл
0x3101	Превышение уровня вложенности подпрограмм	Реструктурируйте программу и уменьшите количество вложенных подпрограмм
0x3102	Недопустимый символ в G-коде	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте G-код и исправьте программу 2. Удалите недопустимый символ из G-кода
0x3103	Ошибка диагностики памяти	Перезапустите контроллер или обратитесь за помощью в сервис-центр
0x3200	Ошибка внутренней контрольной суммы	Ошибка памяти во внутренних системных параметрах. Используйте функцию восстановления системы или обратитесь за помощью в сервис-центр
0x3201	ПЛК программная ошибка	Ошибка памяти в программе ПЛК. Импортируйте заново программу ПЛК или обратитесь за помощью в сервис-центр
0x3202	Ошибка чтения CF- карты памяти	Отсутствует CF-карта памяти или неправильный тип CF-карты памяти
0x3203	Ошибка при резервировании параметров	Убедитесь, что CF-карта памяти вставлена и на ней достаточно свободного места
0x3204	Ошибка при резервировании ПЛК	Убедитесь, что CF-карта памяти вставлена и на ней достаточно свободного места
0x3205	Срок лицензии истек. Станок заблокирован	Срок лицензии истек. Обратитесь к дистрибьютеру для разблокировки или продления лицензии
0x3206	Значение параметра вне допустимого диапазона	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте значения всех параметров системы и убедитесь, что они находятся в допустимых диапазонах 2. Измените значения параметров, находящихся вне допустимого диапазона
0x3207	Ошибка загрузки библиотеки функций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибка загрузки библиотеки функций для коммуникации с внешним устройством через RS-485

Код	Наименование	Описание и возможное решение
		2. Убедитесь, что параметр базового порта в ScreenEditor имеет корректное значение и перезапустите программу
0x3208	Приближение даты истечения лицензии и блокировки станка	1. Приближается срок окончания лицензии. Станок будет заблокирован и работа на нем станет невозможной 2. Обратитесь к дистрибьютеру для избегания блокировки и продления лицензии
0x3209	Обновление завершено. Перезагрузите систему	Обновление прошивки завершено. Перезагрузите систему
0x320A	Низкий заряд батареи	Низкий заряд батареи. Замените батарею
0x3210	Разрыв соединения RS-485	Убедитесь в целостности соединения между контроллером и внешним устройством
0x3211	Ошибка загрузки dll-библиотеки com-порта	Программная панель не смогла загрузить dll-библиотеки com-порта. Обновите программную панель и используйте корректные ссылки на библиотеки
0x3212	Ошибка во время загрузки dll-библиотеки com-порта	Ошибка во время загрузки dll-библиотеки com-порта. Обновите программную панель и убедитесь в правильности настроек внешних ссылок