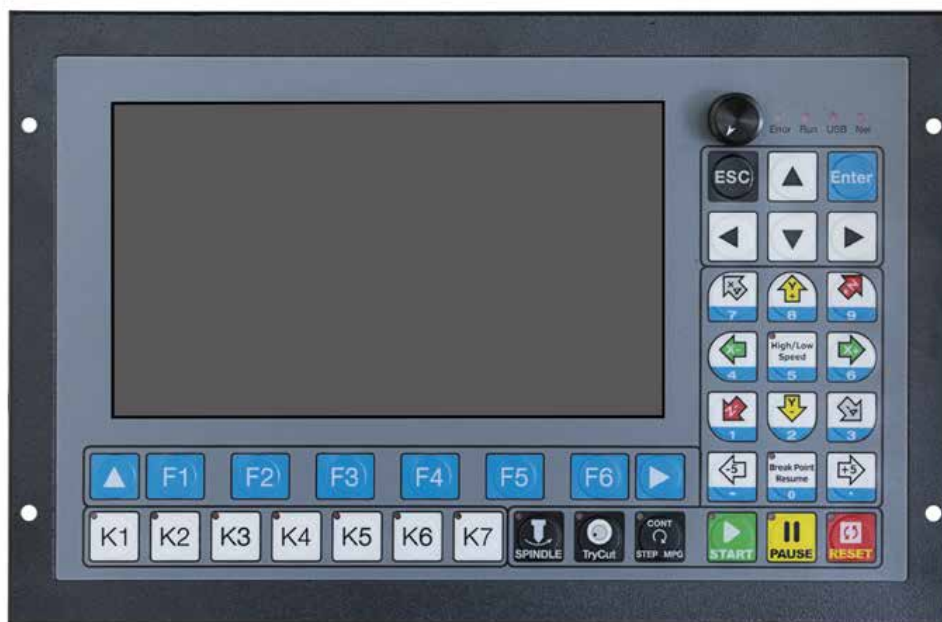


DDCS-Expert


Автономный ЧПУ контроллер Руководство пользователя V1



Это руководство актуально для:
Версия ПО: 2023-06-25-01
Версия платформы: 2021-1213-23

Все права защищены. Запрещено изменять
этот документ без разрешения
правообладателя.

深圳市众联拓数控科技有限公司
Shenzhen Digital Dream Numerical Technology Co., Ltd.



Авторские права на это руководство пользователя (далее именуется Руководство), принадлежат Shenzhen Digital Dream Numerical Technology Co., Ltd. (далее именуется Digital Dream Company). Руководство в целом, а также любые изображения, таблицы, данные и другая информация содержащаяся в Руководстве, не может быть изменено, передано и переведено без предварительного письменного разрешения Digital Dream Company.

Руководство постоянно обновляется. Вы всегда можете бесплатно скачать последнюю версию на официальном сайте Digital Dream Company. www.ddcnc.com.

Внимание! Аппаратная часть DDCS Expert, также регулярно обновляется. Информация в этом Руководстве, подходит **ТОЛЬКО** для версии платформы **"2021-1213-23"**. Если у Вашего DDCS Expert другая версия платформы, пожалуйста воспользуйтесь Руководством по Вашей версии. Проверить версию платформы (hardware) Вашего DDCS Expert, Вы можете на странице "System info".

1 Введение

1.1 Общее описание

Благодарим Вас за интерес к нашему контроллеру и за то что нашли время для чтения Руководства.

Компания Digital Dream занимается исследованием, разработкой и производством систем ЧПУ (Числовое Программное Управление), с 2008го года. Мы стремимся сочетать высокое качество и надёжность нашей продукции с доступной ценой.

DDCS Expert (далее "DDCSE") это 3х~5ти - осевой ЧПУ контроллер для систем с обратной связью и без неё. Он оснащён большим полноцветным экраном 7/10.2. Обладает высокой максимальной частотой сигнала STEP, до 1 МГц. Имеет 7 функциональных клавиш (K1-K7), которые пользователи могут использовать по своему усмотрению. Контроллер поддерживает многошпиндельный режим; поддерживает 3 типа магазина инструментов (рядный подвижный, рядный неподвижный, диск). Удобный интерфейс контроллера, сочетает большую функциональность с простотой для понимания. Вы сможете освоить его в кратчайшие сроки.

DDCSE использует передовую архитектуру ARM+FPGA (микроконтроллер + программируемая логика). ARM обеспечивает работу интерфейса пользователя и анализирует код УП. FPGA управляет базовыми алгоритмами и генерирует управляющие сигналы для двигателей. Операционная система контроллера, основана на Linux.

DDCSE может использоваться для многих типов и конструкций станков с ЧПУ: Фрезерные, токарные станки, фрезеры с поворотной осью, станки для резки пенопласта, картона, стекло-резы ЧПУ - это лишь несколько примеров. DDCS Expert работает как автономная система, без использования компьютера (PC). Это гарантирует высокую точность и надёжность.



1.2 Технические характеристики:

- 1) Макс. 5 осей; частота STEP до 1МГц для всех осей; одновременное движение 4х осей для линейной интерполяции (G0-G1), одновременное движение 2х осей для круговой интерполяции (G2-G3);
- 2) 7ми дюймовый полноцветный экран разрешением 1024*600 точек; 40 клавиш управления;
- 3) 24 оптоизолированных входов; 21 оптоизолированный выход, 0,5А на канал;
- 4) Аналоговый выход управления шпинделем 0-10В; ШИМ выход управления шпинделем;
- 5) Типы инструментального магазина: рядный подвижный, рядный неподвижный, диск;
- 6) Режимы зондирования: с подвижным датчиком, с фиксированным датчиком;
- 7) Методы компенсации люфтов: для линейных перемещений (G0-G1), для круговых перемещений (G2-G3), компенсация длины;
- 8) Виды интерполяции: линейная, круговая (программный и аппаратный алгоритм);
- 9) Язык интерфейса: Китайский, Английский, Русский;
- 10) Программные аварийные сигналы: программная ошибка, ошибка операции, ошибка перемещений, ошибка драйвера и другие;
- 11) Сеть: поддержка общего доступа к файлам и выполнение удалённых файлов УП ;
- 12) Режимы управления шпинделем: многоскоростной (3 провода 8 скоростей), аналоговый выход 0-10В , ШИМ выход, STEP-DIR для сервошпинделя;
- 13) Совместимость со стандартом G-code, поддержка популярных CAD/CAM программ: ArtCam, SheetCam, MasterCam, ProE, JDSOFT SurfMill, Aspire, Fusion 360 и других;
- 14) Система предпросматривает путь инструмента перед обработкой. Это повышает точность надёжность и скорость обработки, делает систему более стабильной;
- 15) Поддержка режима непрерывного прохождения сегментов полилинии. Выбор наиболее эффективного алгоритма для прохождения сегментов, выбирается автоматически;
- 16) Поддержка неограниченного размера файлов УП;
- 17) Поддержка возобновления обработки после сбоя питания, после паузы, запуск УП с определённой строки;
- 18) Поддержка функции остановки таймера обработки;
- 19) Поддержка 4х уровней прав пользователей: visitor, operator, admin, super admin;
- 20) Поддержка функции «Пробная резка» (построчное выполнение УП с помощью MPG), функции «Одноэтапная обработка» и других;
- 21) Поддержка функции возврата к начальной точке;
- 21) Рекомендуемый БП для питания платформы - 24В пост., минимальный ток 0.5А;
- 22) Рекомендуемый БП для питания входных и выходных портов - 24В пост., минимальный ток 0.5А. При использовании более мощных нагрузок, мощность БП должна быть увеличена.

1.3 Внешний вид, конструкция и размеры контроллера

DDCSE представляет из себя небольшую коробочку, которая легко помещается в вырез небольшого блока или шкафа управления. Для крепления предусмотрены 4 отверстия под винты. Размеры контроллера показаны на Рис. 1-1 и Рис. 1-2

Размеры передней панели - 268мм*172.5мм*5.2мм;

Размеры корпуса - 268мм*172.5мм*70мм;

Для установки контроллера в стойку управления, прорежьте прямоугольное отверстие 245мм*149.4мм и просверлите 4 отверстия, по углам прямоугольника 258.4мм*109мм.

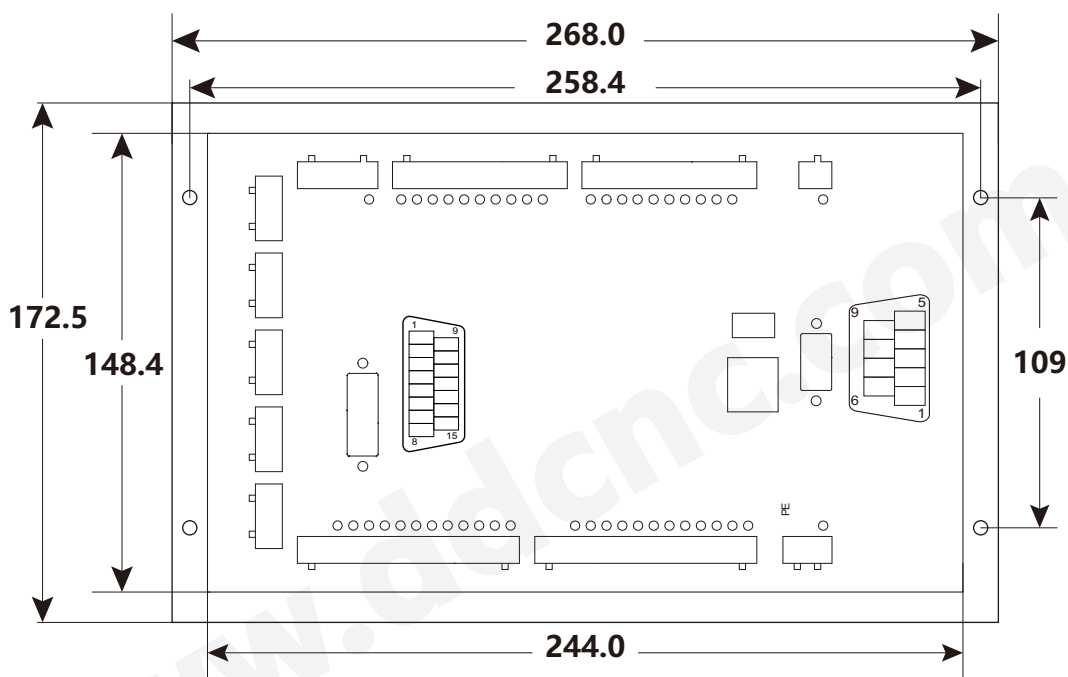


Рис. 1-1 Вид сзади и размеры.

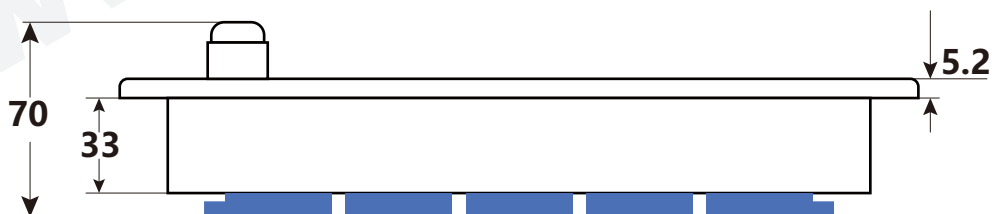


Рис. 1-2 Вид сверху и размеры.

Передняя панель содержит 40 клавиш управления, 7ми дюймовый ЖК дисплей (1024*600) и энкодер.



Рис. 1-3 Передняя панель

Задняя панель содержит клеммы подключения периферии и питания, разъемы USB, MPG, RS232, LAN.

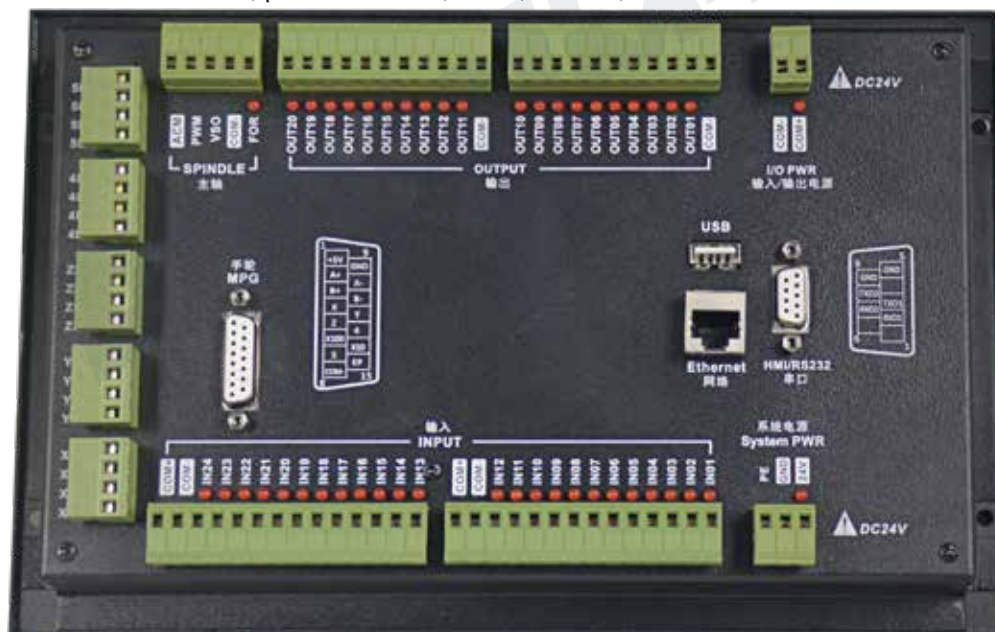


Рис. 1-4 Задняя панель

Для вывода USB на переднюю панель, служит комплектный удлинитель.



Рис. 1-5 Удлинитель USB

1.4 Используемые сокращения

Интерфейс DDCSE использует сокращения для экономии места на экране. Вот расшифровка этих сокращений:

FRO: Множитель (коэффициент) скорости подачи.

SRO: Множитель (коэффициент) скорости шпинделя.

SJR: Параметры ручных перемещений.

F: Скорость подачи в мм/мин.

S: Скорость шпинделя в об/мин.

X: Координаты оси X.

Y: Координаты оси Y.

Z: Координаты оси Z.

A: Координаты оси A.

B: Координаты оси B.

BUSY: Система занята. Режим активен при выполнении файла УП и некоторых команд. В этом режиме Вы можете изменять FRO, SRO, использовать клавиши PAUSE и RESET.

READY: Режим готовности контроллера. Могут быть выполнены любые команды.

RESET: Режим останова. Пока он включен, никакие команды на главном экране не работают.

CONT: Режим непрерывных ручных перемещений осей, с помощью клавиш перемещения осей.

Step : Режим пошаговых ручных перемещений осей. Оси перемещаются соответствующими клавишами, на 1 шаг настроенной длины.

MPG: Режим колеса MPG. Управление осями с помощью MPG (ручного генератора импульсов).

1.5 Меры предосторожности



Берегите контроллер от избыточной влажности и воды. Он содержит сложные электронные компоненты, которые не должны намокать.

Предупреждение о соединениях: при подключении оборудования к портам и клеммам питания контроллера, пожалуйста соблюдайте полярность. Никогда не соединяйте напрямую клеммы «GND» и «+». Это вызовет короткое замыкание. Контроллер использует выходы «VCO» (0-10в) и «PWM» (ШИМ) для управления шпинделем. Запрещается соединение этих клемм с «GND». Это вызовет повреждение контроллера.



Предупреждение об обработке. Пожалуйста, соблюдайте технику безопасности при работе с Вашим станком. Кнопка E-stop обязательно должна быть подключена и промаркирована. ! Клавиша RESET на передней панели контроллера, не заменяет кнопку E-stop. При возникновении проблем, немедленно остановите станок, чтобы избежать травм и повреждения оборудования.



Опасность высокого напряжения. Этот контроллер использует постоянное напряжение 24В. При подключении, соблюдайте правила электробезопасности Вашей страны.



2 Передняя панель и назначение клавиш

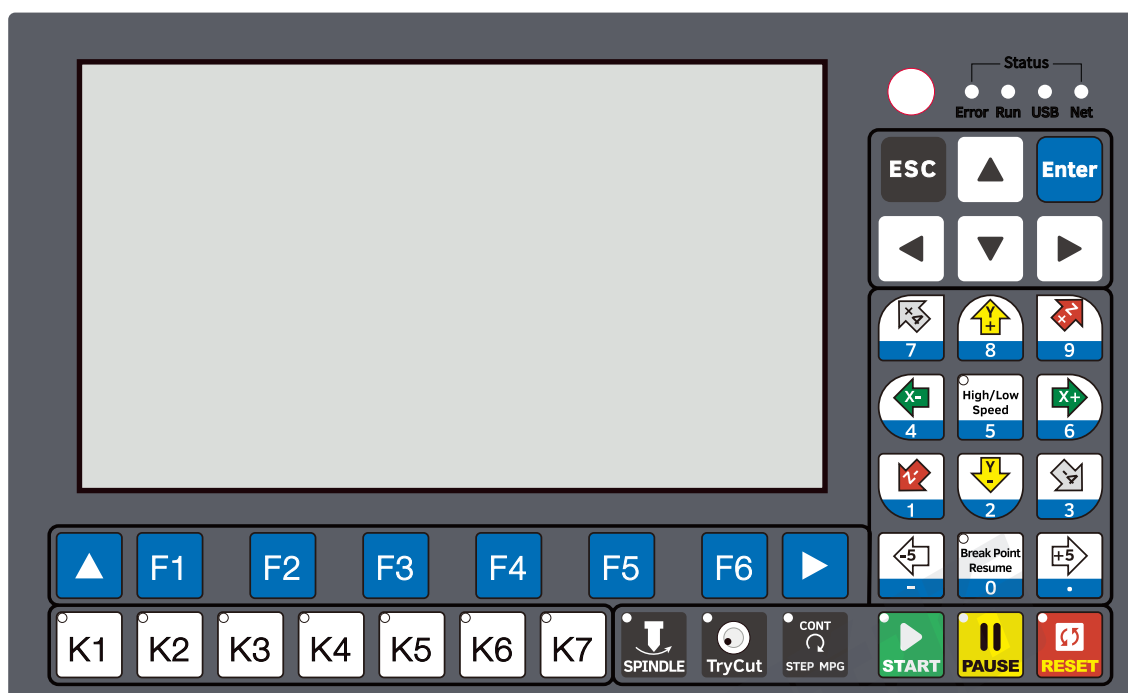



















Рис. 2-1 Передняя панель DDCS-Expert

Клавиша	Назначение	Примечания
	Возврат на предыдущую страницу	Нажмите эту клавишу для возврата на предыдущую страницу.
	Переход на следующее меню	Перелистывает страницы нижнего меню (которое привязано к клавишам F1-F6).
F1~F6	Функциональные клавиши меню	Назначение этих клавиш индивидуально, для каждого нижнего меню.
K1~K7	Пользовательские клавиши	Вы можете настроить назначение этих клавиш на странице «Param». F1-F6). Номера настроек #210 - #216.
	Запуск/остановка шпинделя	Запускает/останавливает шпиндель в прямом направлении (M3-M5). Не используйте когда «RESET» мигает и во время обработки «BYSY». При запуске шпинделя, на этой кнопке горит светодиод.
	Вкл./выкл. режим пробной резки	Переключает режим пробной резки (выполнение УП колесом MPG). Для активации, нажмите кнопку и поверните колесо MPG влево.
	Выбор режима ручных перемещений	Переключает режим ручных перемещение (COUNT-STEP-MPG). Ручные перемещения осей, возможны только в режиме «READY».
	Запуск обработки	Запускает файл УП, когда он загружен. В режиме паузы, возобновляет обработку. Также, при выборе файла УП, запускает симуляцию.
	Пауза обработки	Ставит обработку на паузу. Для возобновления, нужно нажать «START».
	Остановка обработки	Останавливает обработку без потери шагов. Но не заменяет E-stop. Переключает режимы «RESET»-«READY».

Клавиша	Назначение	Примечания
	1: Быстрое перемещение курсора 2: Увеличение/уменьшение значений 3: Нажимается для выбора/подтверждения	В "Monitor", поворот этой ручки, переключает пункты правого меню. После выбора, вы можете редактировать настройки нажатием на ручку. В "Program" вы можете быстро выбирать ручкой файлы. Нажатие подтверждает выбор. В "Param" и "IO", она выполняет те же функции.
	1: Передвижение курсора вверх 2: Увеличивает значение параметров 3: Highlight the Selections	В "Monitor", эта клавиша переключает пункты правого меню "FRO/SRO/SJR" и т.д. В "Program/Param/IO", она переключает настройки и файлы.
	1: Передвижение курсора вниз 2: Уменьшает значение параметров 3: Highlight the Selections	В "Monitor", эта клавиша переключает пункты правого меню "FRO/SRO/SJR" и т.д. В "Program/Param/IO", она переключает настройки и файлы.
	1: Передвижение курсора влево 2: Переключает разделы на странице "Param"	В "Param" эта клавиша переключает группы. В "IO" она двигает курсор влево.
	1: Передвижение курсора вправо 2: Переключает разделы на странице "Param"	В "Param" эта клавиша переключает группы. В "IO" она двигает курсор вправо.
ESC	1: Клавиша "Отмена" 2: Удаление символа "BackSpace"	Этой клавишей, можно вернуться на главную страницу, отменить ввод значения, отменить текущее действие и т.д.
Enter	1: Клавиша "Ввод" и подтверждение выбора	Включает редактирование значений параметров, подтверждает значения, выбор и т.д.
	1: Перемещение оси X вправо 2: Цифра "6".	Эта клавиша двигает ось X в положительном направлении. Непрерывно в режиме "CONT", или на выбранное расстояние шага в режиме "STEP".
	1: Перемещение оси X влево 2: Цифра "4".	Эта клавиша двигает ось X в отрицательном направлении. Непрерывно в режиме "CONT", или на выбранное расстояние шага в режиме "STEP".
	1: Перемещение оси Y вверх 2: Цифра "8".	Эта клавиша двигает ось Y в положительном направлении. Непрерывно в режиме "CONT", или на выбранное расстояние шага в режиме "STEP".
	1: Перемещение оси Y вниз 2: Цифра "2".	Эта клавиша двигает ось Y в отрицательном направлении. Непрерывно в режиме "CONT", или на выбранное расстояние шага в режиме "STEP".
	1: Перемещение оси Z вверх 2: Цифра "9".	Эта клавиша двигает ось Z в положительном направлении. Непрерывно в режиме "CONT", или на выбранное расстояние шага в режиме "STEP".
	1: Перемещение оси Z вниз 2: Цифра "1".	Эта клавиша двигает ось Z в отрицательном направлении. Непрерывно в режиме "CONT", или на выбранное расстояние шага в режиме "STEP".
	1: Вращение 4й оси в прямом направлении 2: Цифра "7".	Эта клавиша вращает 4ю ось в положительном направлении. Непрерывно в режиме "CONT", или на выбранное расстояние шага в режиме "STEP".
	1: Вращение 4й оси в обратном направлении 2: Цифра "3".	Эта клавиша вращает 4ю ось в отрицательном направлении. Непрерывно в режиме "CONT", или на выбранное расстояние шага в режиме "STEP".
	1: Вращение 5й оси в прямом направлении 2: Символ "-".	Эта клавиша вращает 5ю ось в положительном направлении. Непрерывно в режиме "CONT", или на выбранное расстояние шага в режиме "STEP".
	1: Вращение 5й оси в обратном направлении 2: Символ ".".	Эта клавиша вращает 5ю ось в отрицательном направлении. Непрерывно в режиме "CONT", или на выбранное расстояние шага в режиме "STEP".
	1: Выбор Высокой или Низкой скорости 2: Цифра "5".	Когда клавиша подсвечена, включен режим высокой скорости.
	1: Активация режима "Breakpoint resume" 2: Цифра "0".	Когда клавиша подсвечена, режим "breakpoint resume" активирован.

3 Входные и выходные порты

DDCSE использует настраиваемые входные и выходные порты. Пользователи могут настроить входные и выходные порты на странице "IO". Также, на этой странице можно посмотреть текущее состояние портов и MPG.

Для открытия страницы настройки портов IO, нажмите с главного экрана клавишу "F4".

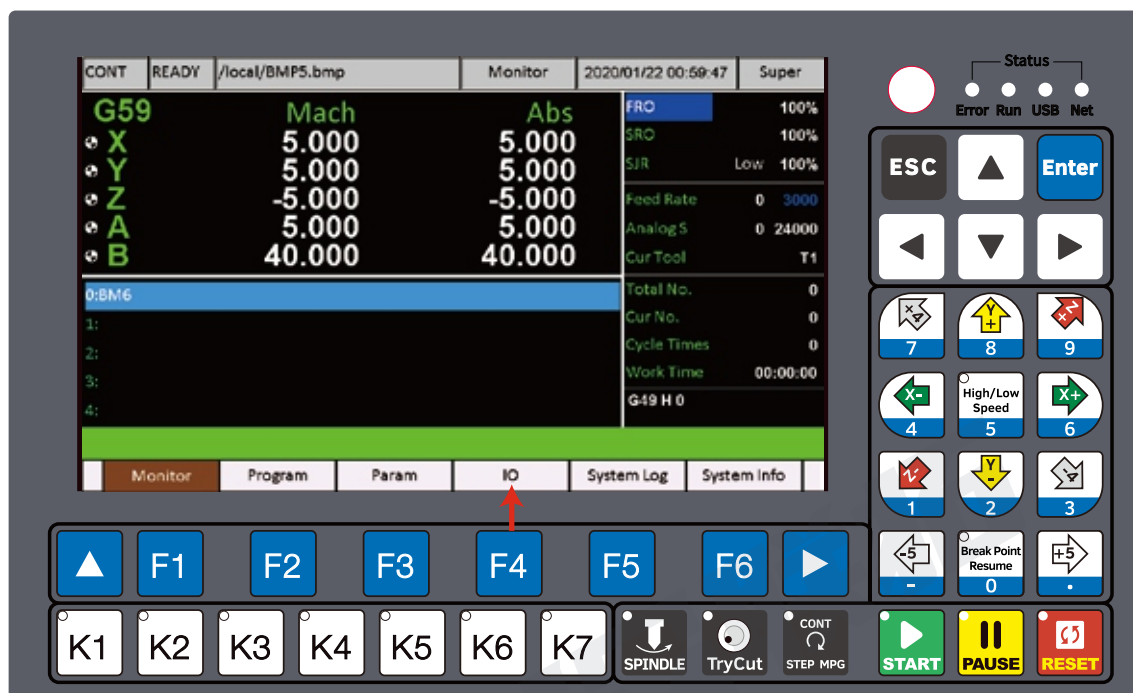


Рис. 3-1 Нажатие "F4" для открытия страницы "IO"

На странице "IO" вы можете использовать кнопки вверх/вниз; вправо/влево; ENTER; ESC; ручку энкодера, для навигации и изменения настроек портов.

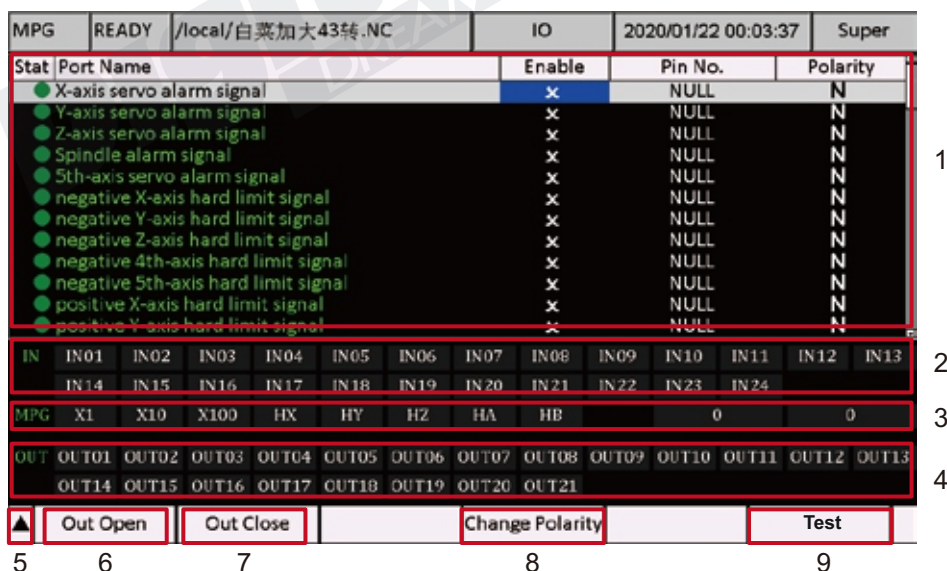


Рис. 3-2 Страница IO, 9 областей

Условно, мы разделили элементы страницы "IO" на 9 областей. Далее следует описание каждой области.

Область 1: Настройка входных и выходных портов:

Входные порты:

Статус	Название сигнала	Включен	№ контакта	Полярность
● или ●	X-axis servo alarm signal	X или √	NULL или IN01-IN24	N или P
	Y-axis servo alarm signal			
Зелёный: Не активен	Z-axis servo alarm signal	X: Сигнал выключен	NULL: Не определён.	N: Отрицательная
	Spindle alarm signal			
Красный: Активен	5th-axis servo alarm signal	√: Сигнал включен	IN01-IN24: Вход. порт 1 -Вход. порт 24	P: Положительная
	Negative X-axis hard limit signal			
	Negative Y-axis hard limit signal			
	Negative Z-axis hard limit signal			
	Negative 4th-axis hard limit signal			
	Negative 5th-axis hard limit signal			
	Positive X-axis hard limit signal			
	Positive Y-axis hard limit signal			
	Positive Z-axis hard limit signal			
	Positive 4th-axis hard limit signal			
	Positive 5th-axis hard limit signal			
	X-axis Zero Signal			
	Y-axis Zero Signal			
	Z-axis Zero Signal			
	4th-axis Zero Signal			
	5th-axis Zero Signal			
	Floating Probe signal			
	Fixed Probe signal			
	External key 1			
	External key 2			
	External key 3			
	External key 4			
	External key 5			
	External key 6			
	External Start			
	External Pause			
	External Estop			
	Spindle Stop Signal (M300)			
	Tool release input signal (M301)			
	Tool lock input signal (M302)			
	Tool open input signal (M303)			
	Dust cover open/close input signal (M305/M306)			
	Inverter Alarm input signal			
	Customs alarm input signal 1			
	Customs alarm input signal 2			
	Customs alarm input signal 3			
	Customs alarm input signal 4			
	Customs alarm input signal 5			
	Tool close input signal (M304)			



Выходные порты:

Статус	Название сигнала	Включен	№ контакта	Полярность
● или ●	Spindle forward rotation control signal	X или √	NULL или IN01-IN24	N или P
	Spindle reverse rotation control signal			
Зелёный: Не активен	Spindle section speed 1	X: Сигнал выключен	NULL: Не определён.	N: Отрицательная
	Spindle section speed 2			
	Spindle section speed 3			
Красный: Активен	M8/M9 control signal	√: Сигнал включен	IN01-IN24: Вход. порт 1 -Вход. порт 24	P: Положительная
	M10/M11 control signal			
	System alarm signal			
	System Running signal			
	System Brake signal			
	System ready signal			
	Tool release/lock signal (M154/M155)			
	Tool launch/retract signal (M152/M153)			
	Front positioning/off signal (M156/M157)			
	Vacuum pump on/off output signal (M158/M159)			
	Dust cover open/close output signal (M150/M151)			
	Push cylinder open/close output signal (M160/M161)			
	Vacuum cleaner on/off output signal (M162/M163)			
	Left positioning on/off output signal (M164/M165)			
	Vacuum valve open/close output signal (M166/M167)			
	Multi-process 1 Open/close output signal (M168/M169)			
	Multi-process 2 Open/close output signal (M170/M171)			
	Multi-process 3 Open/close output signal (M172/M173)			
	Multi-process 4 Open/close output signal (M174/M175)			
	Cooling 1 on/off output signal (M176/M177)			
	Cooling 1 on/off output signal (M178/M179)			

Важное примечание:

На странице IO, для выходного порта №21 (OUT21), по умолчанию установлен сигнал “Spindle forward rotation control signal”. Но на задней панели контроллера, этот порт называется “FOR”, а не “OUT21”. Вы можете назначать на этот порт любые сигналы. Как и на любой другой.

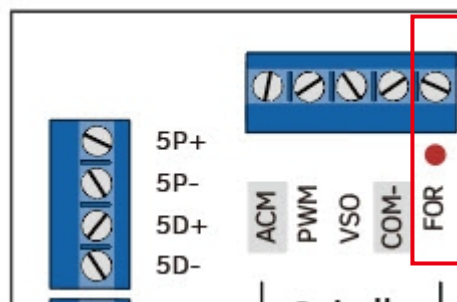


Рис 3-3 Выходной порт FOR (OUT21)

Область 2 и область 4:

В этих областях показано, замкнут порт на "COM-", или разомкнут с "COM-".

Если маленький прямоугольник (индикатор) краснеет, это значит что порт имеет электрическое соединение с "COM-". Если он чёрный, значит порт разомкнут с "COM-".

Например, мы назначаем на "IN01", сигнал "X-axis Zero Signal". И когда сработает переключатель хоуминга оси X, страница IO примет следующий вид:

CONT	READY	/local/BMP1.bmp					IO		2020/01/22 03:37:34				Guest	
Stat	Port Name							Enable	Pin No.				Polarity	
●	positive X-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	positive Y-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	positive Z-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	positive 4th-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	positive 5th-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	X-axis zero signal							✓	IN01				N	
●	Y-axis zero signal							✓	IN02				N	
●	Z-axis zero signal							✓	IN03				N	
●	4th-axis zero signal							✓	IN04				N	
●	5th-axis zero signal							✓	IN05				N	
●	Floating Probe signal							x	NULL				N	
●	Fixed Probe signal							x	NULL				N	
IN	IN01	IN02	IN03	IN04	IN05	IN06	IN07	IN08	IN09	IN10	IN11	IN12	IN13	
	IN14	IN15	IN16	IN17	IN18	IN19	IN20	IN21	IN22	IN23	IN24			
MPG	X1	X10	X100	HX	HY	HZ	HA	HB		0		15		
OUT	OUT01	OUT02	OUT03	OUT04	OUT05	OUT06	OUT07	OUT08	OUT09	OUT10	OUT11	OUT12	OUT13	
	OUT14	OUT15	OUT16	OUT17	OUT18	OUT19	OUT20	OUT21						
▲	Out Open		Out Close				Change Polarity						Test	

Рис. 3-4 Входной порт 01 замкнут с COM-

Но если статус сигнала "активный", это не означает что соответствующий порт замкнут. Например, мы изменим полярность сигнала и отодвинем ось X от переключателя. Теперь "X-axis zero signal" будет активен, а индикатор "IN01" будет чёрным. Потому что "IN01" не замкнут с "COM-".

CONT	READY	/local/BMP0.bmp						IO		2020/01/22 03:52:30				Super	
Stat	Port Name								Enable	Pin No.				Polarity	
●	positive X-axis hard limit signal								x	NULL				N	
●	positive Y-axis hard limit signal								x	NULL				N	
●	positive Z-axis hard limit signal								x	NULL				N	
●	positive 4th-axis hard limit signal								x	NULL				N	
●	positive 5th-axis hard limit signal								x	NULL				N	
●	X-axis zero signal								✓	IN01				P	
●	Y-axis zero signal								✓	IN02				N	
●	Z-axis zero signal								✓	IN03				N	
●	4th-axis zero signal								✓	IN04				N	
●	5th-axis zero signal								✓	IN05				N	
●	Floating Probe signal								x	NULL				N	
●	Fixed Probe signal								x	NULL				N	
IN	IN01	IN02	IN03	IN04	IN05	IN06	IN07	IN08	IN09	IN10	IN11	IN12	IN13		
	IN14	IN15	IN16	IN17	IN18	IN19	IN20	IN21	IN22	IN23	IN24				
MPG	X1	X10	X100	HX	HY	HZ	HA	HB			0			15	
OUT	OUT01	OUT02	OUT03	OUT04	OUT05	OUT06	OUT07	OUT08	OUT09	OUT10	OUT11	OUT12	OUT13		
	OUT14	OUT15	OUT16	OUT17	OUT18	OUT19	OUT20	OUT21							
▲	Out Open		Out Close					Change Polarity					Test		

Рис. 3-5 Статус сигнала "активный", но "IN01" разомкнут.

Далее, мы снова замкнём переключатель хоуминга оси X. Но индикатор статуса сигнала не становится красным. Потому что выбрана полярность "P". В то же время, порт "IN01" находится в замкнутом состоянии.

CONT	READY	/local/BMP0.bmp						IO		2020/01/22 03:52:25				Super
Stat	Port Name							Enable	Pin No.				Polarity	
●	positive X-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	positive Y-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	positive Z-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	positive 4th-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	positive 5th-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	X-axis zero signal							✓	IN01				P	
●	Y-axis zero signal							✓	IN02				N	
●	Z-axis zero signal							✓	IN03				N	
●	4th-axis zero signal							✓	IN04				N	
●	5th-axis zero signal							✓	IN05				N	
●	Floating Probe signal							x	NULL				N	
●	Fixed Probe signal							x	NULL				N	
IN	IN01	IN02	IN03	IN04	IN05	IN06	IN07	IN08	IN09	IN10	IN11	IN12	IN13	
	IN14	IN15	IN16	IN17	IN18	IN19	IN20	IN21	IN22	IN23	IN24			
MPG	X1	X10	X100	HX	HY	HZ	HA	HB		0		15		
OUT	OUT01	OUT02	OUT03	OUT04	OUT05	OUT06	OUT07	OUT08	OUT09	OUT10	OUT11	OUT12	OUT13	
	OUT14	OUT15	OUT16	OUT17	OUT18	OUT19	OUT20	OUT21						
▲	Out Open		Out Close					Change Polarity					Test	

Рис. 3-6 Статус сигнала "не активный", но "IN01" замкнут.

Область 3:

Показывает состояние входов MPG. На рис. 3-7 показана ситуация когда: множитель шага установлен на X10; выбрана ось Y; абсолютное значение энкодера MPG -54. Последнее, крайнее справа поле, показывает номер сигнала (Port Name) и не связано с MPG.

MPG	READY	23232.txt					IO	2000/12/22 05:13:56				Guest		
Stat	Port Name							Enable	Pin No.				Polarity	
●	X-axis servo alarm signal							x	NULL				N	
●	Y-axis servo alarm signal							x	NULL				N	
●	Z-axis servo alarm signal							x	NULL				N	
●	Spindle alarm signal							x	NULL				N	
●	5th-axis servo alarm signal							x	NULL				N	
●	negative X-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	negative Y-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	negative Z-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	negative 4th-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	negative 5th-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	positive X-axis hard limit signal							x	NULL				N	
●	positive Y-axis hard limit signal							x	NULL				N	
IN	IN01	IN02	IN03	IN04	IN05	IN06	IN07	IN08	IN09	IN10	IN11	IN12	IN13	
	IN14	IN15	IN16	IN17	IN18	IN19	IN20	IN21	IN22	IN23	IN24			
MPG	X1	X10	X100	HX	HY	HZ	HA	HB		-54		0		
OUT	OUT01	OUT02	OUT03	OUT04	OUT05	OUT06	OUT07	OUT08	OUT09	OUT10	OUT11	OUT12	OUT13	
	OUT14	OUT15	OUT16	OUT17	OUT18	OUT19	OUT20	OUT21						
▲	Out Open		Out Close						Change Polarity					Test

Рис. 3-7 Индикация состояния MPG

Область 6: Размыкает выходной порт.

Область 7: Замыкает выходной порт.

Область 8: Меняет полярность на противоположную.

Область 9: Открывает страницу тестов. Там Вы можете проверить исправность Вашего контроллера.

На этом мы заканчиваем описание работы входных и выходных портов. Только при хорошем понимании их работы, Вы сможете подключить провода правильно.

4.1 Обзор клемм контроллера

Клеммы задней панели DDCSE, условно разделены на 7 областей:

1) Клеммы питания платформы и периферии; 2) Выходы сигналов драйверов; 3) Входные и выходные порты; 4) Управляющие выходы шпинделя; 5) Порт MPG ; 6) Порты Ethernet и USB ; 7) Порт HMI/RS232.

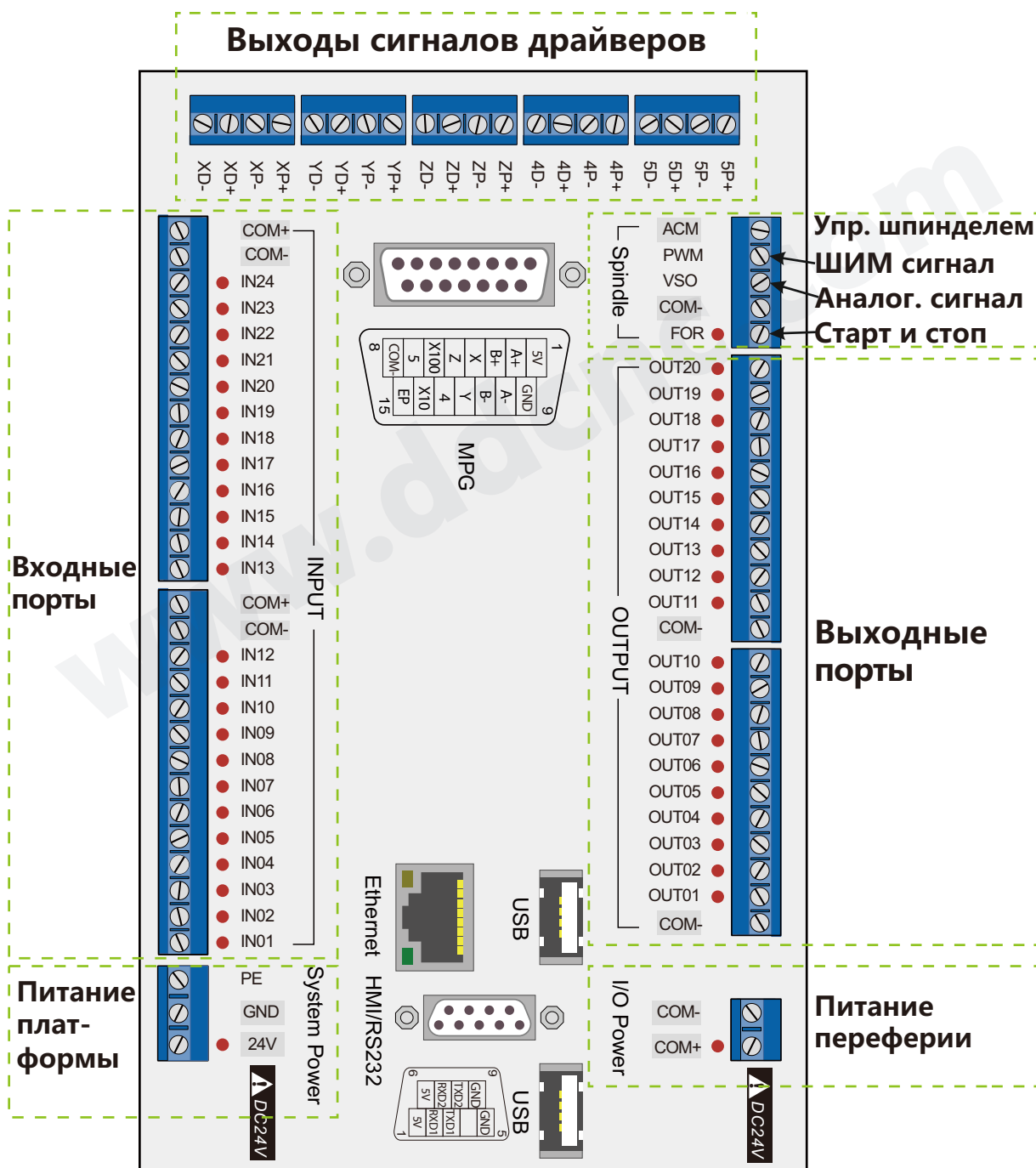


Рис. 4-1 Задняя панель контроллера

Эта схема **ТОЛЬКО** для версии платформы "2021-1213-23". Для других версий она не подходит.

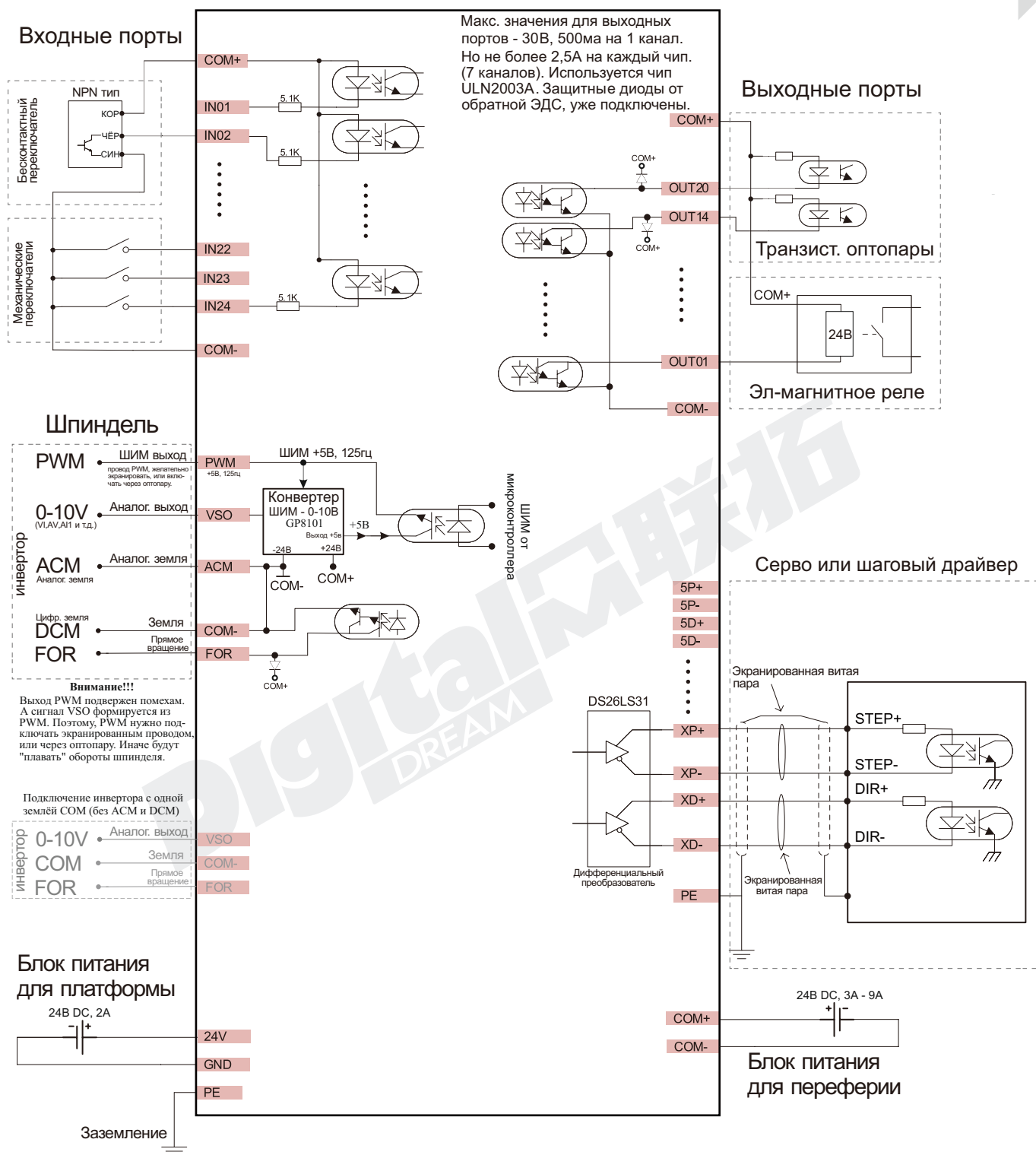


Рис 4-2 Обзор схемы соединений

Метка	Название	Функция	Электрические параметры
PE	Заземление	Соединяется с заземлением здания.	
24V	Вход БП системной части (платформы)	Положительная клемма БП платформы (+)	DC24В 3А
GND		Земля (отрицательная клемма БП платформы (-))	
COM+	Вход БП периферии (вход. и вых. портов)	Положительная клемма БП периферии (+)	
COM-		Отрицательная клемма БП периферии (-)	
XP+	Выход упр. сигналов драйвера оси X	Положительный выход сигнала STEP оси X (5V)	Экранированный кабель; Стандарта RS422 Макс. частота сигналов 1МГц
XP-		Отрицательный выход сигнала STEP оси X (5V)	
XD+		Положительный выход сигнала DIR оси X (5V)	
XD-		Отрицательный выход сигнала DIR оси X (5V)	
YD+	Выход упр. сигналов драйвера оси Y	Положительный выход сигнала STEP оси Y (5V)	
YD-		Отрицательный выход сигнала STEP оси Y (5V)	
YP+		Положительный выход сигнала DIR оси Y (5V)	
YP-		Отрицательный выход сигнала DIR оси Y (5V)	
ZP+	Выход упр. сигналов драйвера оси Z	Положительный выход сигнала STEP оси Z (5V)	
ZP-		Отрицательный выход сигнала STEP оси Z (5V)	
ZD+		Положительный выход сигнала DIR оси Z (5V)	
ZD-		Отрицательный выход сигнала DIR оси Z (5V)	
4P+	Выход упр. сигналов драйвера 4й оси	Положительный выход сигнала STEP 4й оси (5V)	
4P-		Отрицательный выход сигнала STEP 4й оси (5V)	
4D+		Положительный выход сигнала DIR 4й оси (5V)	
4D-		Отрицательный выход сигнала DIR 4й оси (5V)	
5P+	Выход упр. сигналов драйвера 5й оси	Положительный выход сигнала STEP 5й оси (5V)	
5P-		Отрицательный выход сигнала STEP 5й оси (5V)	
5D+		Положительный выход сигнала DIR 5й оси (5V)	
5D-		Отрицательный выход сигнала DIR 5й оси (5V)	
FOR	Запуск/остан. шпинделя	Выход для запуска в прямом направлении/остановки шпинделя (OUT21).	Макс. значения для выходных портов - 30В, 500ма.
COM-	Цифр. земля инвертора	Нельзя соединять с АСМ!	
VSO	Аналог. выход 0-10В	Соединяется с аналоговым входом инвертора (0-10В)	0-10В упр. скоростью шпинделя
ACM	Земля для VCO и PWM		
PWM	ШИМ выход	Соединяется с ШИМ входом инвертора (PWM)	ШИМ 5В упр. скоростью шпинделя. Используйте экранир. кабель.
ACM	Земля для VCO и PWM		
IN01 ... IN24	24 входных порта	In the IO page, can configure the ports as Servo Alarm, limited, Zero, Probe, Start/Pause/Stop and so on.	Поддерж. механические, оптические, индуктивные переключатели. 24в DC; NPN. Другие типы, следует подключать через оптопары.
OUT01 ... OUT20	20 выходных портов	In the IO page, can configure the ports as Lubrication, Cooling and so on.	Выход типа "откр. коллектор". Уже содержат диоды от обр. ЭДС. Макс. ток :500ма; макс. напряжение: 30V.



4.2 Подключение блоков питания

DDCSE использует схему с двумя независимыми блоками питания (далее БП). БП для платформы питает микроконтроллер, FPGA, сигналы STEP-DIR, энкодер MPG и т.д. БП для периферии - входные и выходные порты; переключатели MPG; формирует сигналы управ. шпинделем (VSO, PWM). Для платформы нужен БП 24В DC, не менее 2А. Для периферии - 24В DC. Макс. ток БП зависит от макс. нагрузки, которую Вы подключаете. Если равномерно нагрузить все вых. порты макс. током, общий ток составит 7,5А. И тогда нужен БП на 9А.

Многие новички, подключают только БП платформы и у их контроллера не работают порты, MPG, управление шпинделем. Пожалуйста, не совершайте этой ошибки.

Без подачи напряжения на вход питания периферии - входные и выходные порты, MPG и управление шпинделем, работать не будут. То есть, не будут работать переключатели лимитов; зондирование; реле; насосы; пылесос; СОЖ; MPG; шпиндель и т.д.

Хотя существует возможность запитать весь контроллер от одного БП, мы настоятельно рекомендуем использовать 2 разных БП с фильтрами на входах, для улучшения помехоустойчивости платформы.

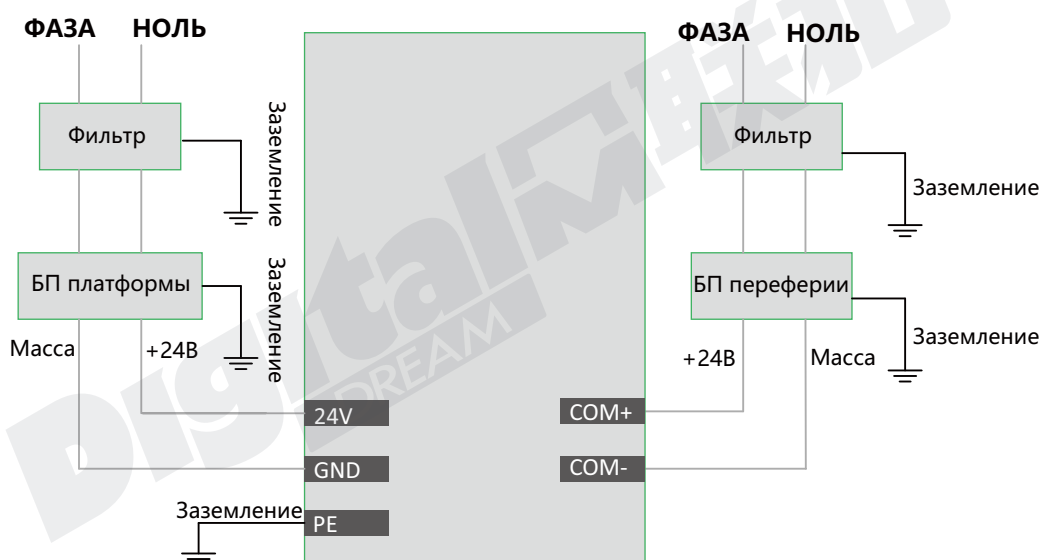


Рис. 4-3 Способ подключения БП

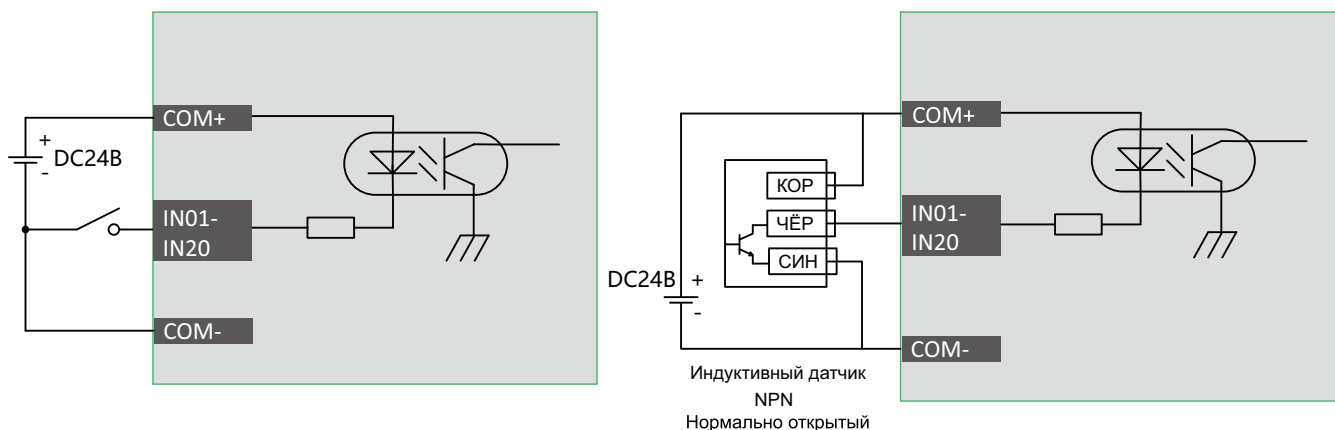


Рис. 4-4 Подключение питания на входных портах

Макс. значения для выходных портов - 30В, 500ма на 1 канал.
Но не более 2,5А на каждый чип.
(7 каналов). Используется чип ULN2003А. Защитные диоды от обратной ЭДС, уже подключены.

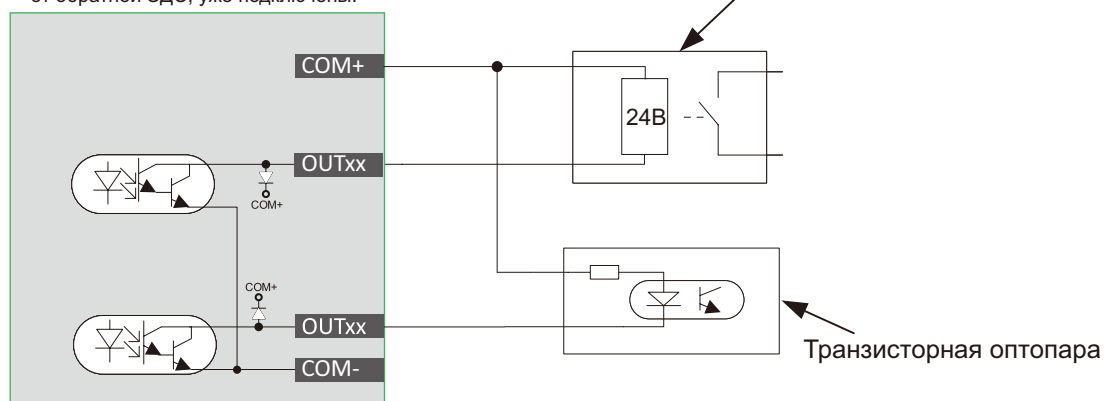


Рис. 4-5 Подключение питания на выходных портах

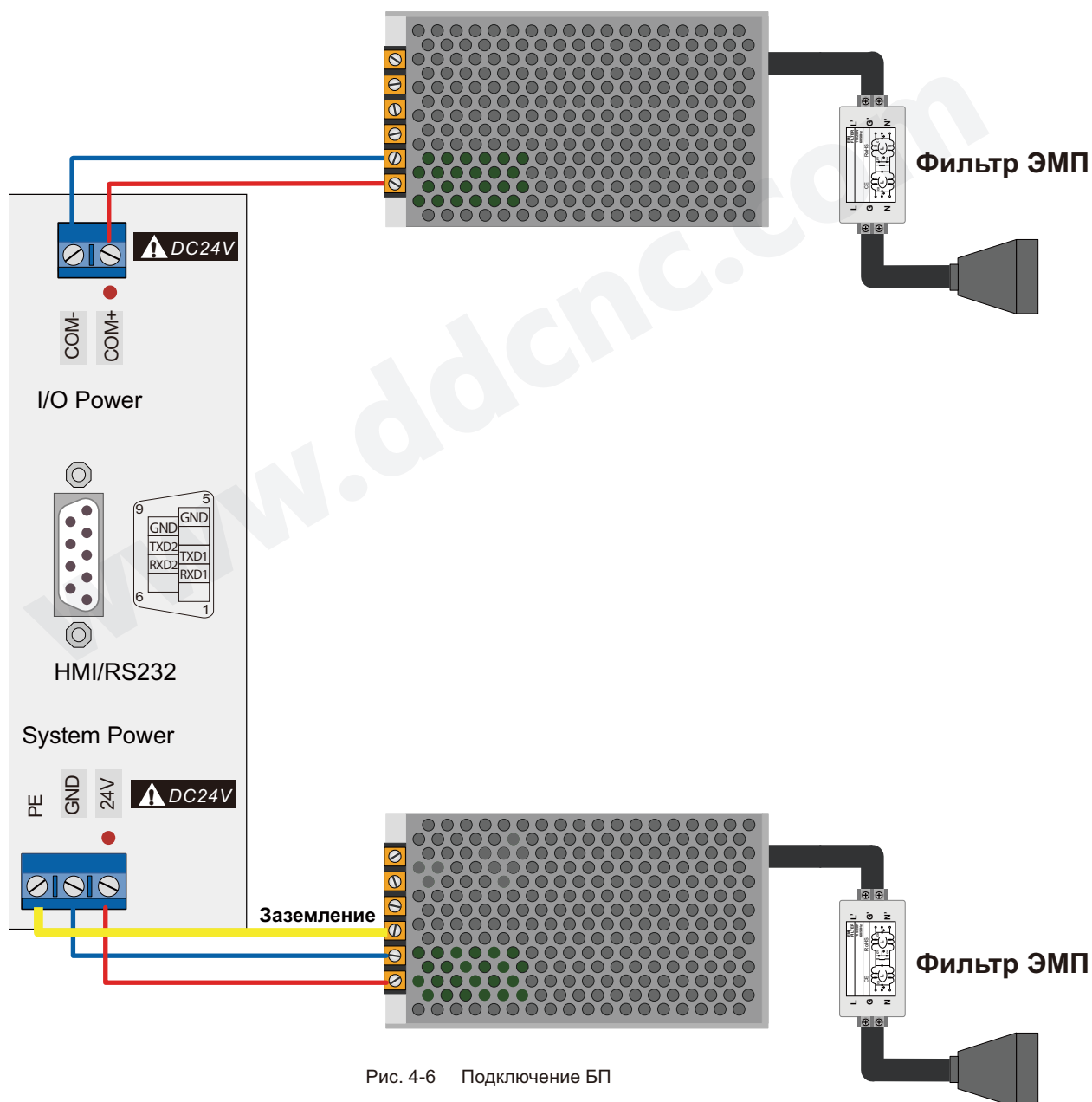


Рис. 4-6 Подключение БП



4.3 Подключение шпинделя

DDCSE поддерживает 3 режима управления скоростью шпинделя: Аналоговый (0-10В и ШИМ) / Серво (STEP-DIR) / Мультискоростной. Чтобы поменять метод управления, пожалуйста воспользуйтесь настройкой #079 на странице "Param".

4.3.1 Аналоговый режим (только для 2021-1213-23)

В Аналоговом режиме, контроллер посылает на инвертор напряжение 0-10в для управления скоростью, или сигнал ШИМ (125гц, +5В).

Также, в этом режиме инвертору требуется сигнал контроллера для запуска шпинделя в нужном направлении и его остановки.

Порт "FOR" подключается так же, как и остальные выходные порты. Он служит для запуска шпинделя в прямом направлении и его остановки.;

Если Ваш шпиндель способен вращаться в обе стороны, Вам нужно также подключить сигнал "REV". Сигнал обратного направления вращения, Вы можете подключить к любому выходному порту и настроить на странице "IO".

Если Вам нужно только включать и выключать шпиндель, без регулировки его скорости, Вы можете подключить к инвертору только порт "FOR" и "COM-".

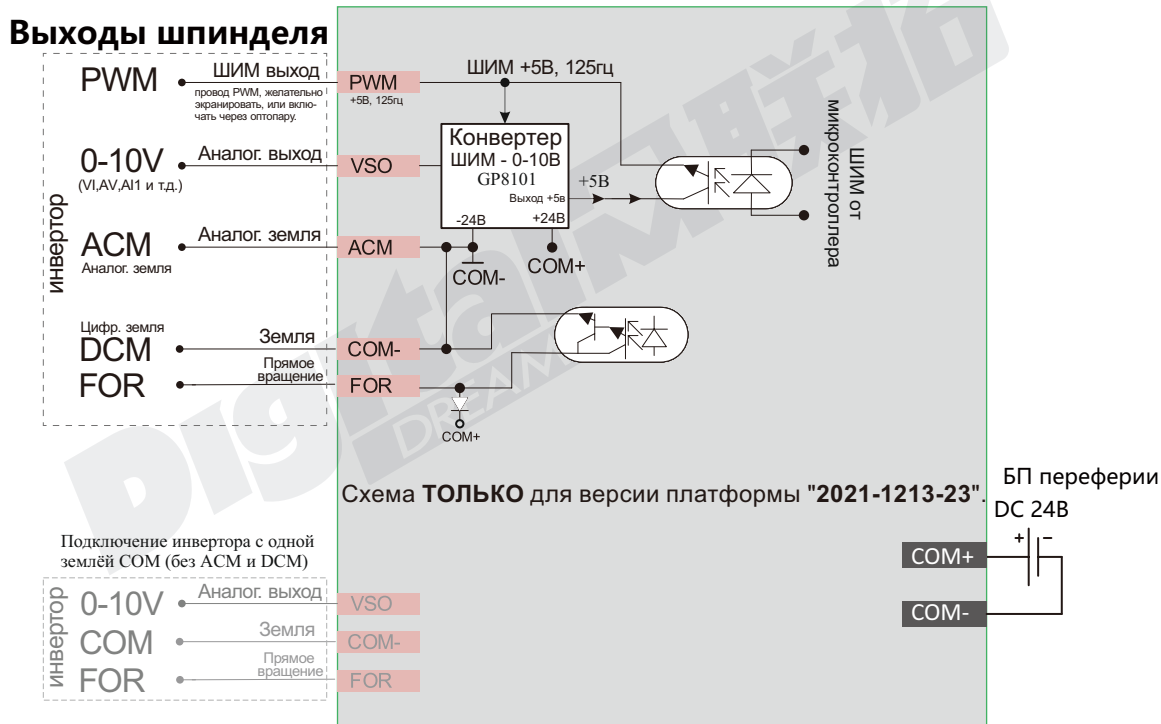


Рис. 4-7 Способы подключения шпинделя

Внимание:

Выходы "VSO" и "PWM" работают одновременно и синхронно. Сигнал 0-10В формируется из сигнала ШИМ (PWM). Поэтому, если Вы подключаете одновременно "VSO" и "PWM", очень важно подключать "PWM" экранированным проводом, Цепь этого сигнала чувствительна к помехам и нестабильность "PWM" вызовет нестабильность и "VSO". Если обороты Вашего шпинделя начали "плавать", пожалуйста проверьте подключение "PWM". Также, в целях защиты "PWM" от помех, возможно подключать его через оптопару.

Инвертор с раздельными аналоговой (АСМ) и цифровой (DCM) землями.
Если Ваш инвертор имеет только одну землю (COM), соедините "COM-" с "COM" АСМ не подключайте.

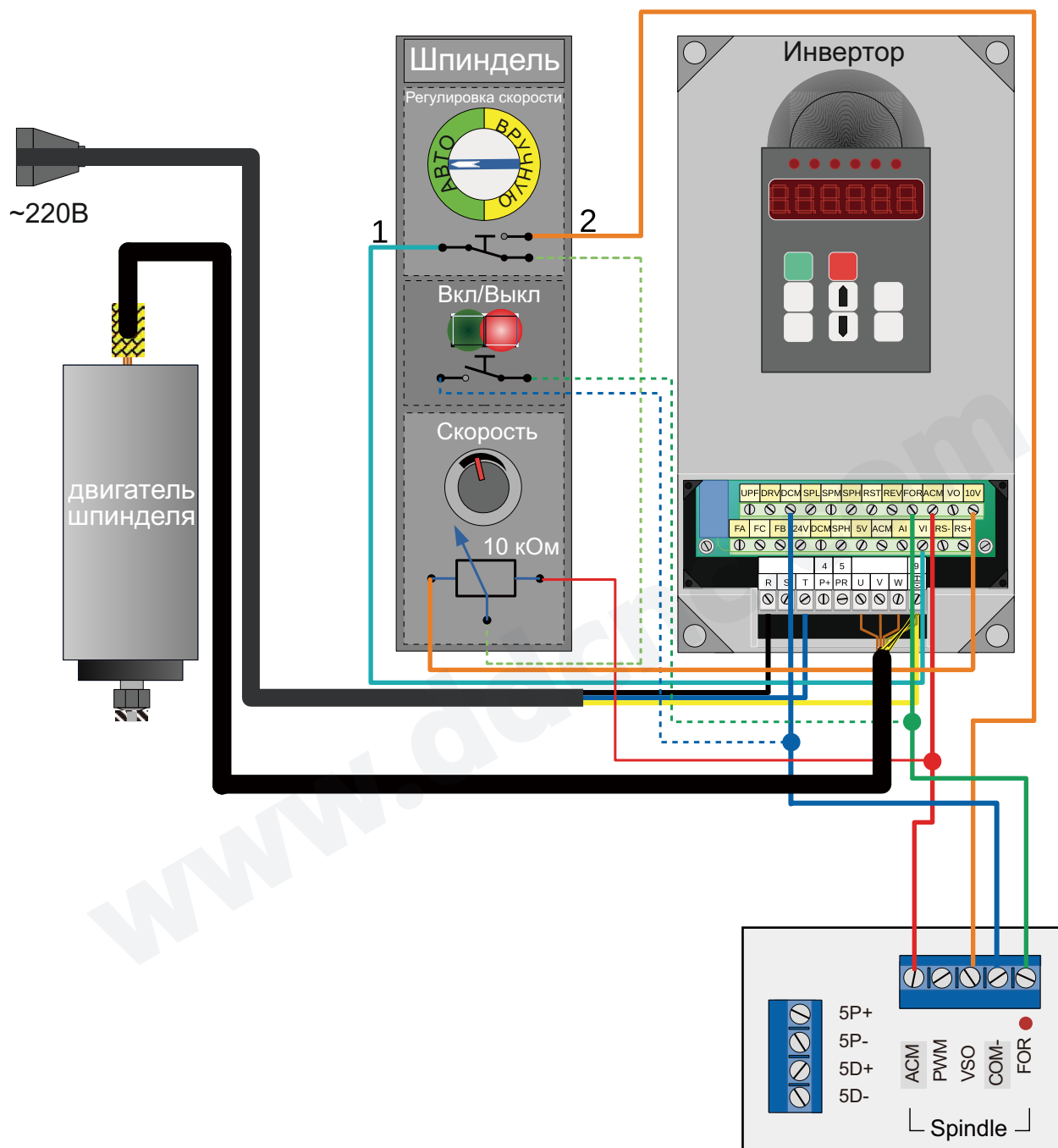


Рис. 4-8 Пример подключения шпинделя



4.3.2 Режим сервошпинделя (STEP/DIR)

Для включения режима сервошпинделя, на странице "Param", установите настройки #079 "Spindle interface type" на "Plu/dir" и #080 "Spindle mapping axis" на ось, которую Вы хотите использовать в качестве сервошпинделя.

4.3.3 Мультискоростной режим

За мультискоростной режим, отвечают 3 настройки:

#079 -- "Spindle interface type". Её нужно установить на "Multi-speed";;

#088 -- "Multi-speed section counts". Тут задаётся кол-во ступеней скорости шпинделя. Можно задать от 2х до 8ми ступеней (скоростей).

#082 -- "Max. Spindle Speed". Определяет максимальную скорость, которую может обеспечить Ваш шпиндель и инвертор, с текущими настройками инвертора.

Например, если #088 = "8", а #082 = "24000", то при переключении скорости на ступень №2, текущая скорость шпинделя будет установлена на 6000 об/мин. На ступени №3, скорость будет 9000 об/мин. На ступени №8 - 24000 об/мин. И т.д.

Для управления скоростью шпинделя в мультискоростном режиме, может быть использовано от 1го до 3х выходных портов, в зависимости от количества ступеней скорости.

Выходной порт скорости №1 = S1 ;

Выходной порт скорости №2 = S2 ;

Выходной порт скорости №3 = S3 ;

Кол-во ступеней	Используемые порты
2	S1
3,4	S1,S2
4-8	S1,S2,S3

Рис. 4-9 Взаимосвязь кол-ва скоростей и используемых портов

Текущая ступень скорости		Уровень порта		
		S3	S2	S1
1	→	0	0	0
2	→	0	0	1
3	→	0	1	0
4	→	0	1	1
5	→	1	0	0
6	→	1	0	1
7	→	1	1	0
8	→	1	1	1

Примечание: 1 - порт открыт, 0 - порт закрыт.

Рис. 4-10 Взаимосвязь между текущей ступенью скорости и состоянием портов

Для способа подключения на этом рисунке, мы определяем на странице "IO": "Spindle section speed 2" на "OUT20"; "Spindle section speed 2" на "OUT19"; "Spindle section speed 2" на "OUT18".

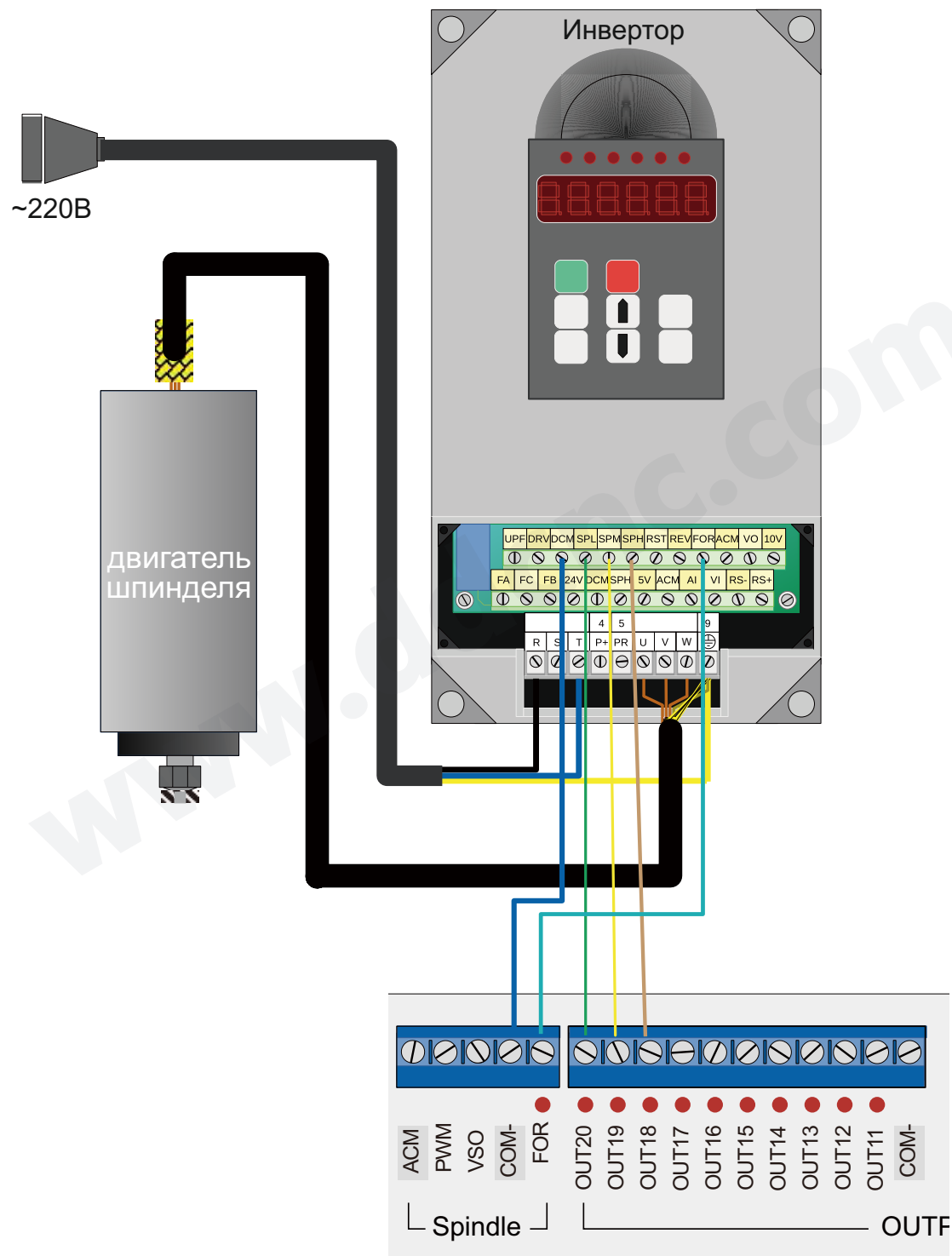


Рис 4-11 Подключение инвертора в мультискоростном режиме



4.3.4 Подключение реле и прочих нагрузок

Выходные порты DDCSE построены на известном чипе-усилителе "ULN2003". Эта микросхема обеспечивает высокий ток в 500ма на канал и 2,5а на чип (7 портов). Максимальное напряжение - 30В (с использованием отдельного БП). Чип работает с напряжением до 50в, но светодиоды портов, выдерживают макс. 30В. Также, чип уже содержит защитные диоды от обратной ЭДС. Вы можете не подключать эти диоды.

Для подключения нагрузки (например реле), Вам нужно соединить положительную клемму нагрузки с "COM+", а отрицательную клемму нагрузки с "OUTxx". То есть, с вых. портов, выходит минус БП, а плюс не коммутируется. Если нагрузка использует напряжение отличное от 24В, Вы можете подключить отдельный БП, напряжением до 30В. Для этого, соедините отрицательную клемму БП (-) с "COM-", а нагрузку включайте между "OUTxx" и положительной клеммой отдельного БП (+).

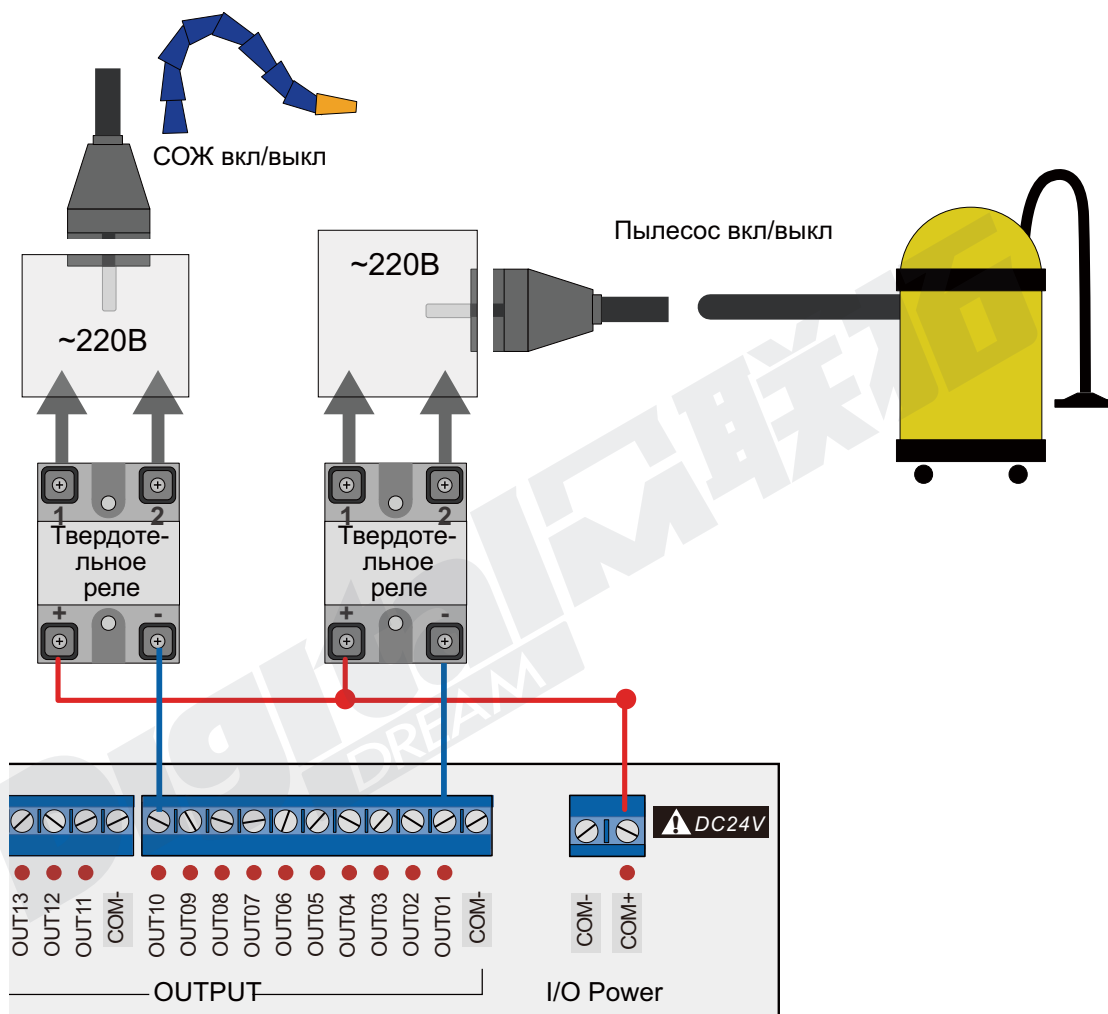


Рис. 4-12 Пример подключения реле

Посмотрите на Рис. 4-12. На этом примере мы подключили к порту "OUT01" пылесос, а к порту "OUT10" - помпу СОЖ. Подключения мы выполнили с помощью твердотельных реле, рассчитанных на управляющее напряжение 24В DC.

Обратите внимание: чтобы пылесос и помпа СОЖ заработали, нам нужно настроить для них порты на странице "IO".

4.4 Подсоединение серво и шаговых драйверов

Выходы управления шаговыми/серво драйверами, используют протокол STEP-DIR и дифференциальный метод формирования импульсов. Максимальная частота - 1МГц. Напряжение 5В. Мы производим разновидности DDCSE на 3, 4 и 5 осей.

Дифференциальный (симметричный) метод, обеспечивает высокую помехозащищённость сигнала и как следствие, возможность передавать высокие частоты. Для передачи сигнала STEP, свыше 500кГц, следует использовать высококачественную экранированную витую пару, стандарта RS-485. Однако, если Ваши драйверы работают с сигналом, менее 200кГц, Вы можете использовать любые качественные провода. Дифференциальный метод, хорошо работает с оптопарой, в качестве приёмника. Но для обеспечения максимально помехозащищённости, следует применять специальный дифференциальный чип-приёмник. Например DS26LS32.

На Рис. 4-13, показано подключение оси X. Оси Y, Z, A, B подключаются аналогично.

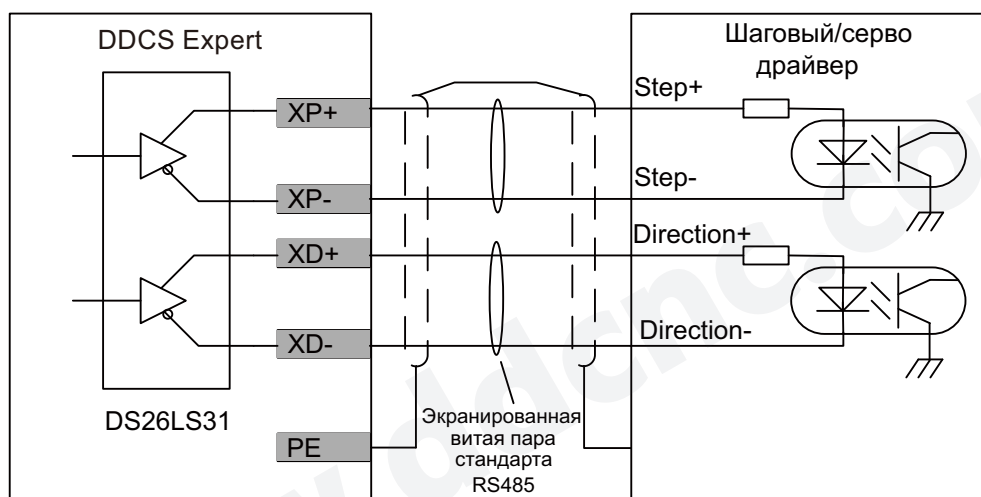


Рис. 4-13 Подключение сигналов STEP и DIR

В выходах STEP/DIR DDCS Expert, **НЕЛЬЗЯ** объединять плюсы или минусы. На Рис. 4-14 показаны неправильные способы подключения. Не делайте так.

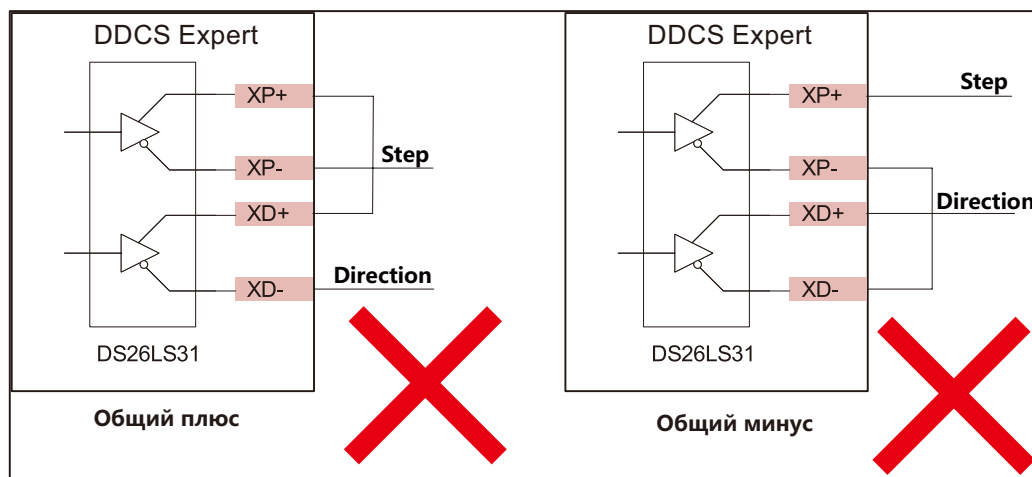


Рис. 4-14 НЕПРАВИЛЬНОЕ подключение STEP/DIR

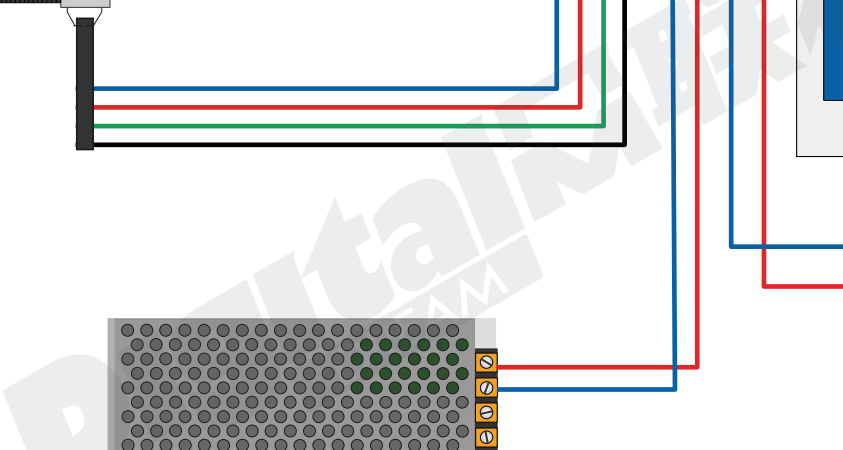


Рис. 4-15 Подключение серво или шагового драйвера с сигналом аварии к DDCSE

4.5 Подключение лимитов, хоуминга и зондирования

Как Вы уже знаете, входные и выходные порты DDCSE, являются настраиваемыми. На Рис. 4-16 мы подключили к портам "IN10", "IN11", "IN12" переключатели лимитов (концов осей). А к порту "IN9" - простой зонд для определения габаритов заготовки. После подключения, нам нужно выполнить настройку портов на странице "IO".

Пожалуйста учтите, что индуктивные датчики, должны быть типа NPN и рассчитаны на напряжение 24В DC. Возможно использование нормально открытого и нормально закрытого типов. Уровень срабатывания (НО НЗ), настраивается на странице "IO". Если Ваши датчики типа PNP - Вам нужно использовать транзисторную оптипару типа NPN (например PC817), с гасящим резистором. Если Ваши датчики работают с напряжением отличным от 24В DC, Вам нужно использовать транз. оптипару и DC-DC преобразователь, или внешний блок питания.

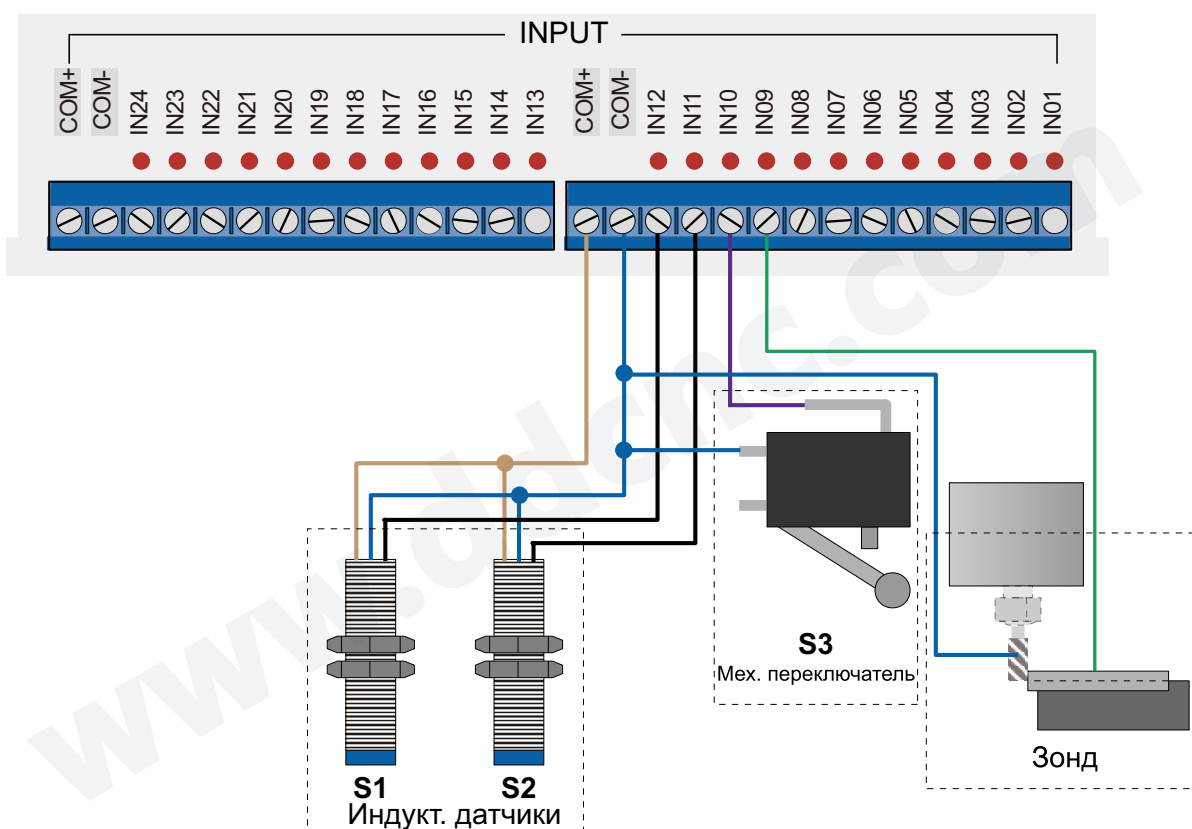


Рис. 4-16 Подключение индукционного датчика NPN, мех. переключателя и простого зонда

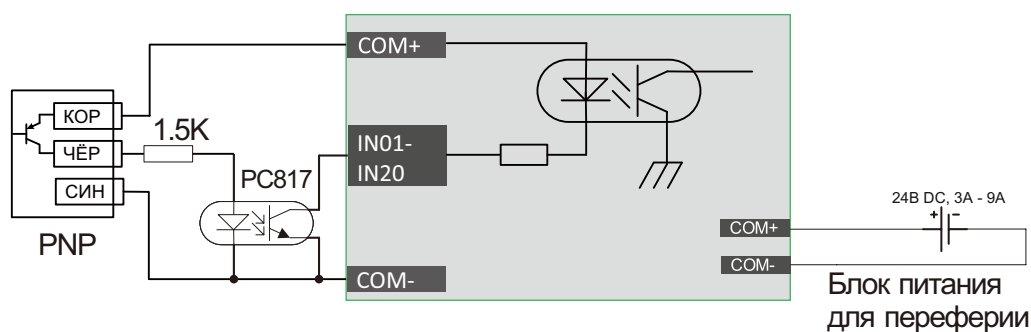


Рис. 4-16-1 Подключение индукционного датчика PNP типа, через оптипару

По просьбам пользователей, мы добавили схему подключения датчика длины инструмента, с аварийным сигналом перебега. Цвета проводов могут отличаться у разных производителей.



Рис. 4-17 Датчик длины инструмента с аварийным сигналом перебега, на 24В

В примере на Рис. 4-18, мы подключили датчик высоты инструмента с аварийным сигналом перебега. Сигнал зондирования подключен к "IN07" (Fixed Probe), а сигнал перебега к "IN06" (ESTOP). После подключения, нам нужно выполнить настройку портов на странице "IO".

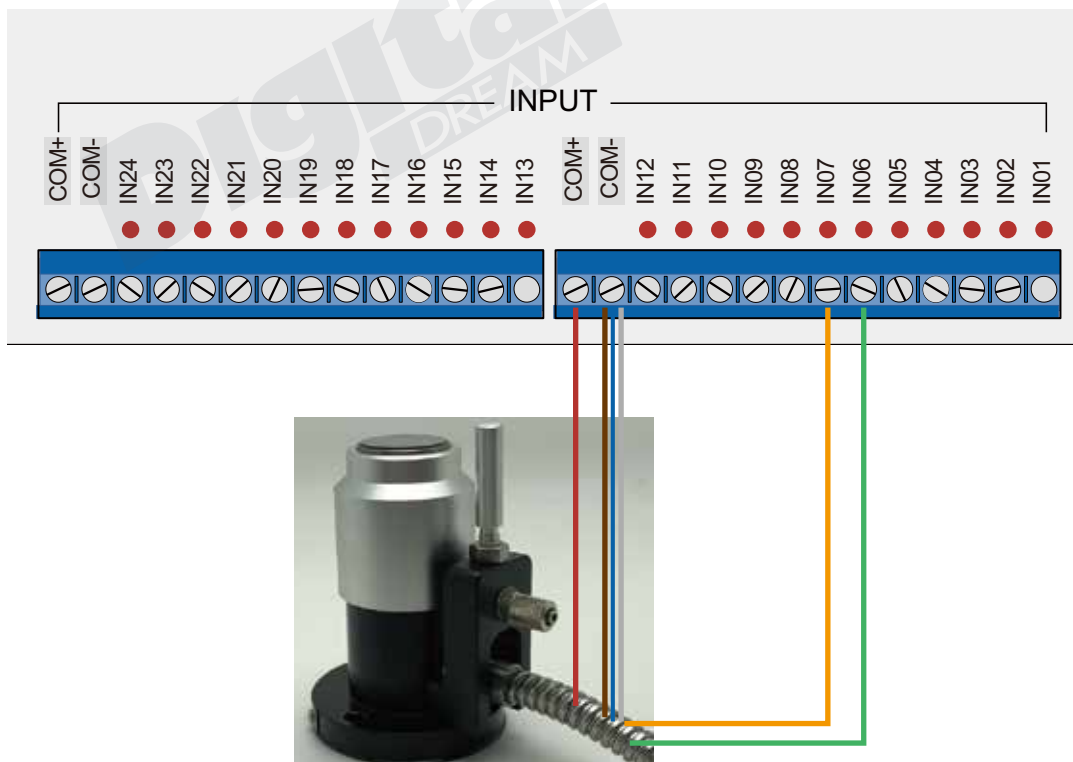


Рис. 4-18 Способ подключения датчика длины инструмента с аварийным сигналом перебега

4.6 Подключение внешних клавиш

Вы можете использовать настраиваемые входные порты DDCSE, для подсоединения дополнительных клавиш управления. Возможно одновременно подсоединить клавиши "СТАРТ", "Пауза", "ESTOP" и 6 настраиваемых клавиш (External key 1-6). Назначить функцию на "External key" Вы можете с помощью настроек #273-#277 (extern key x Function). Обратите внимание, что работа внешней кнопки "ESTOP", отличается от работы кнопки "RESET" на передней панели. "ESTOP" останавливает оси быстрее.

На Рис. 4-19 мы подключили 4 внешних клавиши. "СТАРТ" к "IN23"; "Пауза" к "IN22"; "ESTOP" к "IN21" и "External key" к "IN20". После подключения, нам нужно выполнить настройку портов на странице "IO".

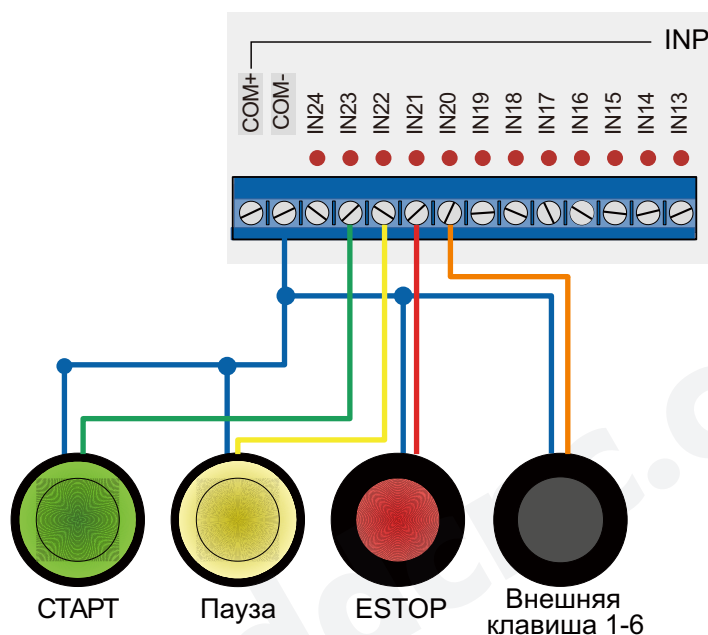
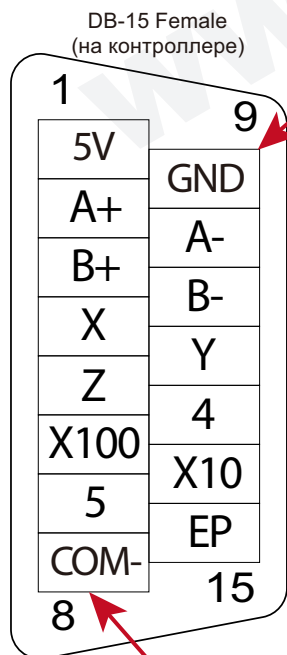


Рис. 4-19 Способ подсоединения внешних клавиш

4.7 Подключение MPG



ВНИМАНИЕ!!!
Никогда не соединяйте COM- и GND!

№ пина	Метка	Функция	Примечания
1	+5V	Плюс питания MPG	+5V для питания энкодера MPG
2	A+	Фаза А энкодера +	Положительный вход фазы А энкодера MPG
3	B+	Фаза В энкодера +	Положительный вход фазы В энкодера MPG
4	X	Выбор оси X	Для выбора оси X, замкните на COM-
5	Z	Выбор оси Z	Для выбора оси Z, замкните на COM-
6	X100	Множитель X100	Для выбора множителя X100, замкните на COM-
7	5	Выбор 5й оси	Для выбора 5й оси, замкните на COM-
8	COM-	Земля БП периферии	Земля для переключателей
9	GND	Земля питания MPG	Земля для питания энкодера MPG (5В)
10	A-	Фаза А энкодера -	Отрицательный вход фазы А энкодера MPG
11	B-	Фаза В энкодера -	Отрицательный вход фазы В энкодера MPG
12	Y	Выбор оси Y	Для выбора оси Y, замкните на COM-
13	4	Выбор 4й оси	Для выбора 4й оси, замкните на COM-
14	X10	Множитель X10	Для выбора множителя X10, замкните на COM-
15	EP	Вход ESTOP	Для активации ESTOP, замкните на COM-

Рис. 4-20 Таблица назначения контактов разъёма MPG

Важные примечания о MPG:

1) Контакты "GND" и "COM-" относятся к разным цепям (к БП платформы и БП периферии соответственно). **Никогда не соединяйте GND и COM-!**

2) Для работы MPG, необходимо подключить БП периферии (COM+ / COM-). Иначе, MPG не будет работать. Если MPG не работает - проверьте БП периферии.

3) Для экономии контактов и проводов, контакт X1 отсутствует. Режим X1 включается автоматически, когда не выбраны режимы X10 или X100.

4) Тип разъёма MPG - DB-15 Female (на контроллере). То есть, на провод Вам нужно купить DB-15 Male.

5) При выборе оси на пульте MPG, режим MPG на главной странице интерфейса, включается автоматически. То есть, для управления осями энкодером MPG, Вам нужно только выбрать ось на пульте. Включать режим MPG не требуется.

6) Для активации режима "Выполнение УП колесом" (режим пробной резки), включите MPG, нажмите на контроллере клавишу "Try Cut" и поверните колесо MPG против часовой стрелки. В этом режиме, оси будут перемещаться по координатам заданным в УП, но скорость перемещения, будет контролироваться энкодером MPG.



№ и метки пинов DDCS-Expert		Функция	№ и метки пинов MPG	Цвета проводов MPG
1	+5V	Плюс питания энкодера	5V	КРАСНЫЙ
2	A+	Фаза А энкодера +	A+	ЗЕЛЁНЫЙ
3	B+	Фаза В энкодера +	B+	ФИОЛЕТОВЫЙ
4	XIN	Выбор оси X	X	ЖЁЛТЫЙ
5	ZIN	Выбор оси Z	Z	КОРИЧНЕВЫЙ
6	X100	Множитель X100	X100	ОРАНЖЕВЫЙ
7	5	Выбор 5й оси	5	РОЗОВЫЙ
8	COM-	Земля БП периферии	COM	ОРАНЖЕВЫЙ/ЧЁРНЫЙ
9	GND	Земля питания энкодера	GND	ЧЁРНЫЙ
10	A-	Фаза В энкодера -	B-	ФИОЛЕТОВЫЙ/ЧЁРНЫЙ
11	B-	Фаза А энкодера -	A-	БЕЛЫЙ
12	YIN	Выбор оси Y	Y	ЖЁЛТЫЙ/ЧЁРНЫЙ
13	4	Выбор 4й оси	A	КОРИЧНЕВЫЙ/ЧЁРНЫЙ
14	X10	Множитель X10	X10	СЕРЫЙ/ЧЁРНЫЙ
15	EP	ESTOP	EP	СИНИЙ

Рис. 4-21 Подключение пульта "DDMPG" к DDCS Expert

Для удобства пользователей, на пульте DDMPG штекер уже распаян. После приобретения этого пульта, вам нужно только вставить его штекер в разъём DDCS Expert.

После подсоединения пульта MPG, вы можете проверить корректность его работы, на странице "IO".

Пример индикации работы MPG, Вы можете увидеть на Рис. 4-22 и 4-23. Выделение красным индикаторов "X100" и "HX", означает что выбрана ось X и множитель X100. Числа "-499" и "922" показывает абсолютное значение положения энкодера MPG. Уменьшение этого числа, означает вращение колеса против часовой стрелки. Увеличение - по часовой. Вращайте колесо и наблюдайте за изменениями числа. Оно должно меняться равномерно. С помощью этих индикаторов Вы можете проверить работу всех элементов пульта MPG.

MPG	BUSY	/udisk-sda1/test.nc						IO		2020/01/29 00:00:08				Guest		
Stat	Port Name											Enable	Pin No.		Polarity	
●	X-axis servo alarm signal											x	NULL		N	
●	Y-axis servo alarm signal											x	NULL		N	
●	Z-axis servo alarm signal											x	NULL		N	
●	Spindle alarm signal											x	NULL		N	
●	5th-axis servo alarm signal											x	NULL		N	
●	negative X-axis hard limit signal											x	NULL		N	
●	negative Y-axis hard limit signal											x	NULL		N	
●	negative Z-axis hard limit signal											x	NULL		N	
●	negative 4th-axis hard limit signal											x	NULL		N	
●	negative 5th-axis hard limit signal											x	NULL		N	
●	positive X-axis hard limit signal											x	NULL		N	
●	positive Y-axis hard limit signal											x	NULL		N	
IN	IN01	IN02	IN03	IN04	IN05	IN06	IN07	IN08	IN09	IN10	IN11	IN12	IN13			
	IN14	IN15	IN16	IN17	IN18	IN19	IN20	IN21	IN22	IN23	IN24					
MPG	X1	X10	X100	HX	HY	HZ	HA	HB			-449	0				
OUT	OUT01	OUT02	OUT03	OUT04	OUT05	OUT06	OUT07	OUT08	OUT09	OUT10	OUT11	OUT12	OUT13			
	OUT14	OUT15	OUT16	OUT17	OUT18	OUT19	OUT20	OUT21								
▲	Out Open		Out Close					Change Polarity								

Рис. 4-22 Вращение энкодера против часовой стрелки

MPG	BUSY	/udisk-sda1/test.nc						IO	2020/01/29 00:01:28				Guest		
Stat	Port Name											Enable	Pin No.		Polarity
●	X-axis servo alarm signal											x	NULL		N
●	Y-axis servo alarm signal											x	NULL		N
●	Z-axis servo alarm signal											x	NULL		N
●	Spindle alarm signal											x	NULL		N
●	5th-axis servo alarm signal											x	NULL		N
●	negative X-axis hard limit signal											x	NULL		N
●	negative Y-axis hard limit signal											x	NULL		N
●	negative Z-axis hard limit signal											x	NULL		N
●	negative 4th-axis hard limit signal											x	NULL		N
●	negative 5th-axis hard limit signal											x	NULL		N
●	positive X-axis hard limit signal											x	NULL		N
●	positive Y-axis hard limit signal											x	NULL		N
IN	IN01	IN02	IN03	IN04	IN05	IN06	IN07	IN08	IN09	IN10	IN11	IN12	IN13		
	IN14	IN15	IN16	IN17	IN18	IN19	IN20	IN21	IN22	IN23	IN24				
MPG	X1	X10	X100	HX	HY	HZ	HA	HB		922		0			
OUT	OUT01	OUT02	OUT03	OUT04	OUT05	OUT06	OUT07	OUT08	OUT09	OUT10	OUT11	OUT12	OUT13		
	OUT14	OUT15	OUT16	OUT17	OUT18	OUT19	OUT20	OUT21							
▲	Out Open		Out Close						Change Polarity						

Рис. 4-23 Вращение энкодера по часовой стрелке

Также, если находясь на Главной странице, Вы выберите ось на пульте MPG, контроллер переключится в режим MPG. Даже если он ранее находился в режиме COUNT или STEP. Около названия выбранной оси, появится метка "*". Так Вы легко сможете понять, какая ось выбрана. После перевода переключателя выбора оси в положение "OFF", снова включится режим управления осями, который был до этого.

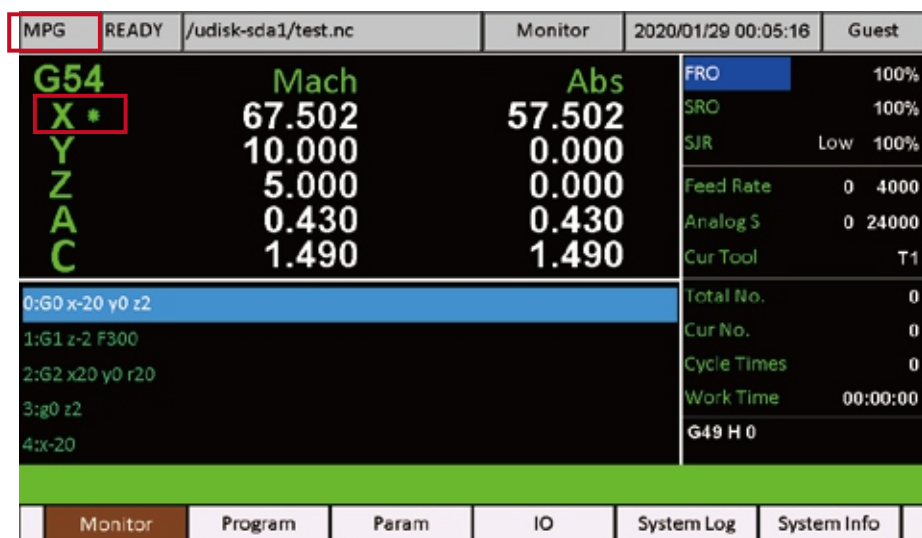


Рис. 4-24 На пульте MPG выбрана ось X

Примечание: если Вы хотите использовать четырёхпроводной энкодер MPG (не дифференциальный) вместо стандартного шестипроводного, то способ его подключения показан на Рис. 4-25. Однако, шестипроводные энкодеры с дифференциальным выходом обладают большей надёжностью. Мы рекомендуем использовать шестипроводные MPG.

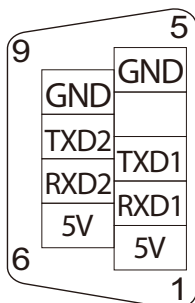
Метки пинов DDCS-Expert	Метки пинов MPG и цвета проводов	
A+	A	Зелёный
A-	0V	Чёрный
B+	B	Белый
B-	0V	Чёрный
+5V	Vcc	Красный
GND	0V	Чёрный

Рис. 4-25 Подключение четырёхпроводного энкодера MPG к DDCS Expert

4.7 Подключение последовательных портов (RS232)

DDCSE имеет 2 порта RS232, работающие по протоколу Modbus. Вы можете подключать к ним разнообразные устройства. Например, клавиатуру M3K, энкодеры, реле, концевые переключатели, кнопки управления и т.д. Обратите внимание, что распайка RS232 нестандартная. Тут установлен стандартный разъём DB-9, но в нём распаяны сразу 2 порта. Для подключения M3K, Вам нужно подключить её к разъёму и выполнить настройки на странице "Param". Установите #268 на "M3K"; #266 и #267 на "B115200"; затем перезагрузитесь. Для подключения других устройств, пожалуйста изучите "Руководство по работе с COM портом".

№ пина	Метка	Функция	Примечания
1	5V	Питание +5V для уст-в	Питает подключаемые устройства
2	RXD1	Приём порта 1	Принимает данные в порт №1
3	TXD1	Передача порта 1	Передаёт данные из порта №1
4		Не используется	Контакт не подключен
5	GND	Земля для 5B и портов	Отриц. контакт для TDX, RDX, 5V
6	5V	Питание +5B для уст-в	Питает подключаемые устройства
7	RXD2	Приём порта 2	Принимает данные в порт №2
8	TXD2	Передача порта 2	Передаёт данные из порта №2
9	GND	Земля для 5B и портов	Отриц. контакт для TDX, RDX, 5V



DB-9 Female
(на контроллере)

Рис. 4-26 Подключение портов RS232

5 Интерфейс и функции

Структура интерфейса, часть 1

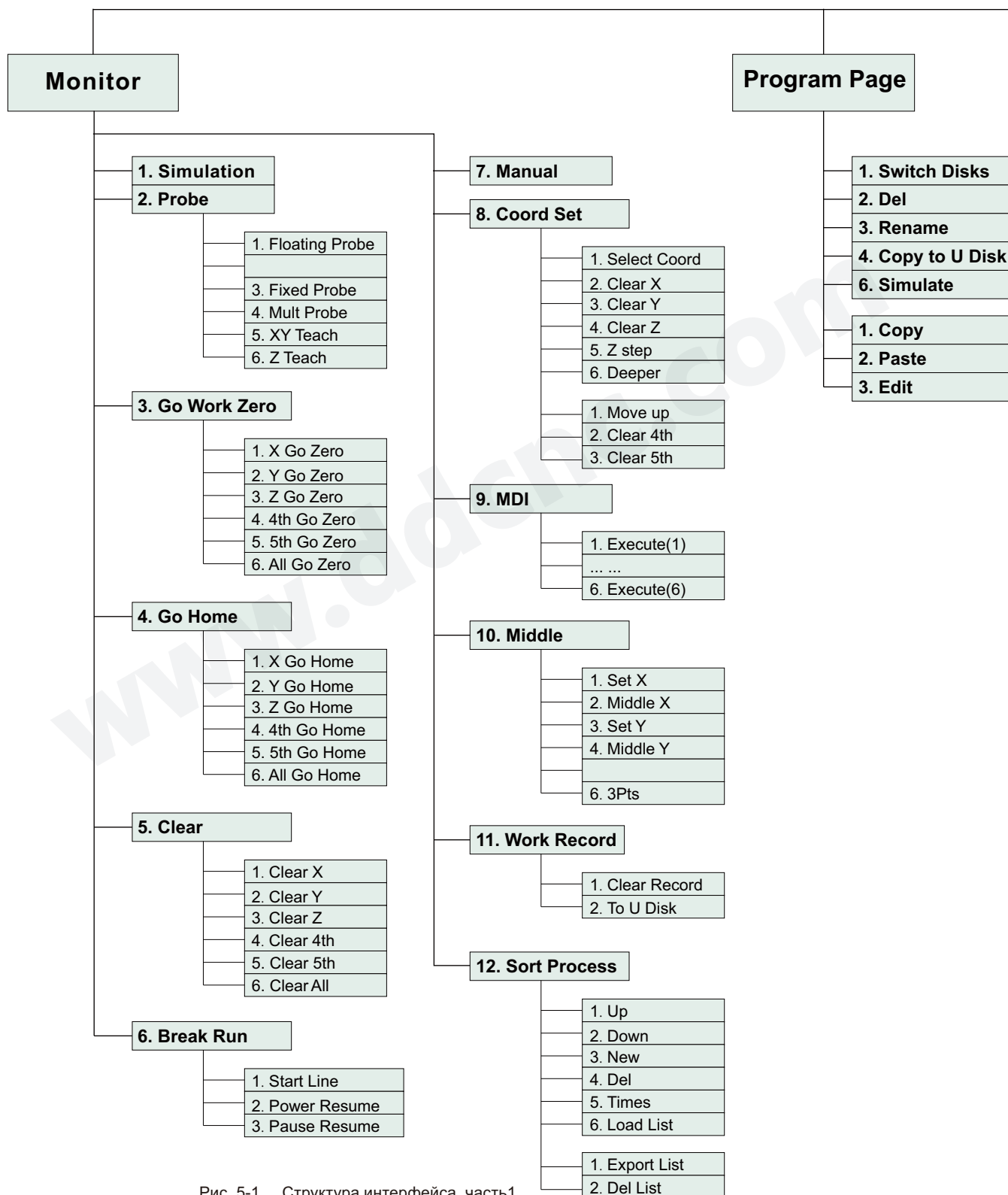


Рис. 5-1 Структура интерфейса, часть 1

Структура интерфейса, часть 2

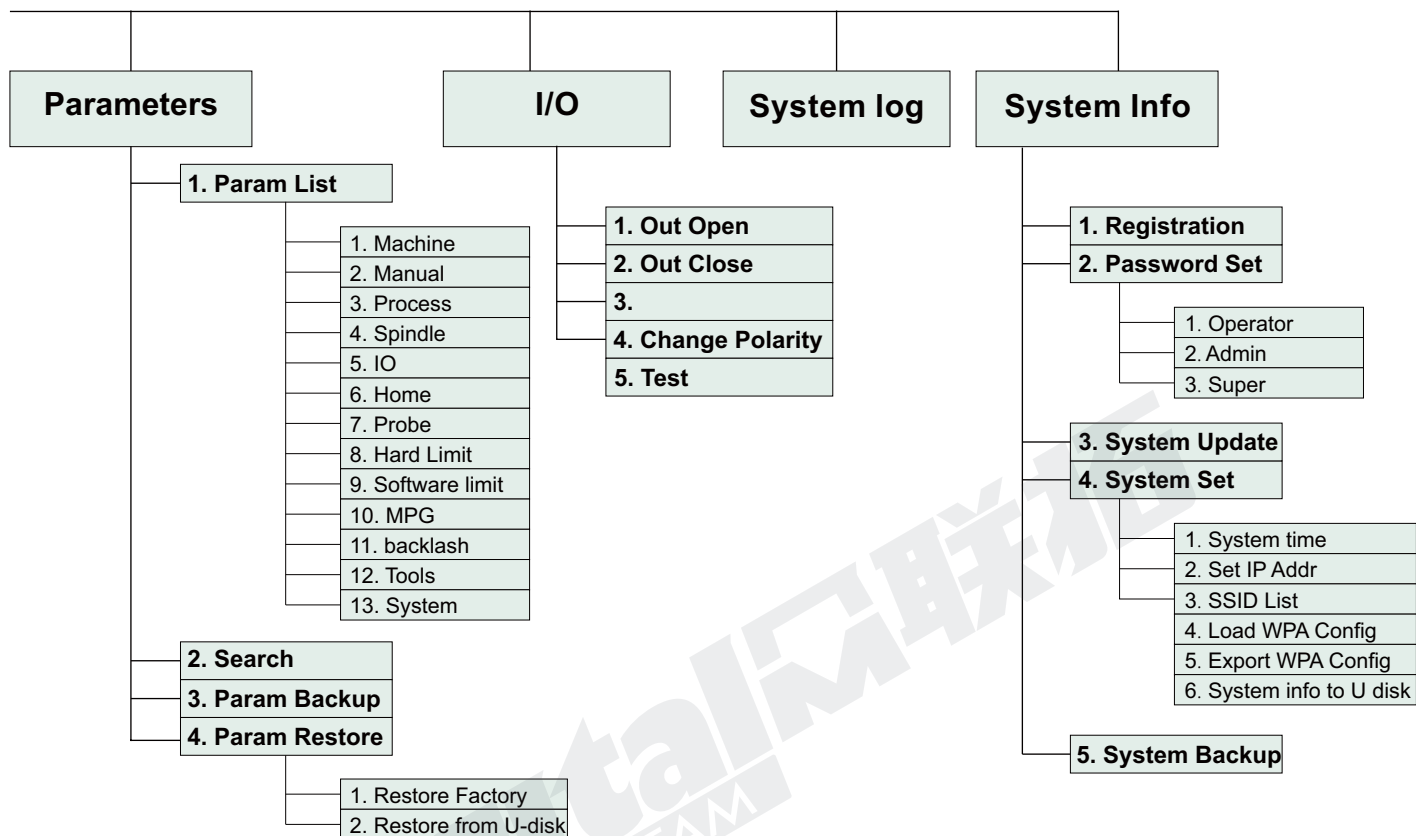


Рис. 5-2 Структура интерфейса, часть 2

5.1.1 Главная страница интерфейса

3	4	5	6	7	8	
CONT	READY	/udisk-sda1/ball1.nc	Monitor	2000/11/24 03:41:42	Guest	
G54	Mach	Abs	FRO	100%		9
X	0.000	0.000	SRO	100%		10
Y	0.000	0.000	SJR	Low 100%		11
Z	0.000	0.000	Feed Rate	0 3000		12
A	0.000	0.000	Analog S	0 14000		13
B	0.000	0.000	Cur Tool	T1		14
0:G40 G17 G49 G80 G90 G54				Total No.	0	15
1:G00 X3. Y0.0 S24000 M03				Cur No.	0	16
2:Z10.				Cycle Times	0	17
3:G01 Z3.1 F1000.				Work Time	00:00:00	18
4:G01 X2.996 Z2.948 F3000. M08				H00 G49 G01 G17 G90 G21		19
				D00 G40		
Monitor	Program	Param	IO	System Log	System Info	

Рис. 5-3 Главная страница интерфейса

На Рис. 5-3 показан Главный экран DDCSE. Мы условно разделили его на 19 областей. Далее, следует описание каждой области.

1) Координаты осей XYZAB

Эта область показывает текущие машинные и рабочие координаты осей. Диапазон отображения координат - от -99999.999 до +99999.999.

2) G-код

Здесь построчно отображается содержимое загруженного файла УП. По мере выполнения УП, текст в этом окне будет прокручиваться. При прокручивании текста УП, верхняя строка - это текущая выполняемая строка.

3) Способ управления осями

Область выводит текущий способ управления перемещениями осей станка.

AUTO: Оси контролируются загруженным файлом G-кода, строкой MDI или макросом.

CONT: Оси контролируются кнопками перемещения осей на контроллере. При нажатии на одну из этих кнопок, соответствующая ось начнёт движение и остановится только после отпускания кнопки.

STEP: То же самое, что "COUNT", но при нажатии на кнопку, ось передвинется на настроенное расстояние "шага", и остановится. Чтобы передвинуть её ещё на один шаг, нужно отпустить кнопку и нажать снова. Расстояние шага, настраивается на Главном экране.

MPG: Оси управляются пультом MPG.

4) Статус системы

Отображает текущий статус (состояние) системы. Возможные варианты статуса:

BUSY: Запущен файл УП или макрос.

RESET: Контроллер в режиме останова. Ручное управление осями не работает, файл УП не может быть запущен. Макросы не выполняются. Но все функции интерфейса, не связанные с движением осей - работают.

READY: Контроллер в режиме готовности. Все функции активны.

5) Загруженный файл

Эта область показывает имя загруженного файла УП (G-кода).

6) Текущая страница интерфейса

Тут Вы можете увидеть, какая страница интерфейса открыта в данный момент.

7) Текущая дата и время

Область выводит показания внутренних часов DDCSE. Отображает текущее время и дату. Если показания даты и времени сбрасываются, после выключения контроллера, пожалуйста откройте заднюю крышку контроллера и замените батарейку (тип CR1220).

8) Права пользователей

DDCSE поддерживает 4 уровня прав пользователей: visitor, operator, admin, super admin. В этой области показывается, какой уровень действует сейчас.

9) FRO

Функция "FRO" управляет скоростью подачи. Это множитель скорости подачи. То есть, если текущая скорость подачи $F = 300\text{мм/мин}$ при $FRO = 100\%$, то при "FRO" = 130%, F увеличится до 390мм/мин . Вы можете изменять "FRO" в любое время. В том числе, во время выполнения УП. Для изменения "FRO", подведите к нему курсор, выделите его и используйте клавиши "ВВЕРХ" и "ВНИЗ", или ручку энкодера. Шаг изменения 1%. Диапазон 0%-300%. **Важно!** Обратите внимание, что "FRO" влияет не только на "G1/G2/G3", но и на быстрые перемещения "G0"! Чтобы скорость "G0" не стала слишком высокой, пожалуйста настройте для всех осей ограничения скорости! Иначе при увеличении FRO, будет потеря шагов.

10) SRO

Работает также, как и "FRO", но изменяет скорость шпинделя. Диапазон изменений, от 0% до 150%.

11) SJR / Jog Step

Эта область выполняет разные функции в режимах "CONT" и "STEP". Для переключения между режимами, используйте клавишу "CONT/STEP/MPG".

В режиме "CONT", тут настраивается значение "SJR". "SJR" действует также как "FRO", но влияет на скорость ручных перемещений осей (с помощью клавиш-стрелок контроллера). Индикатор "High-Low", показывает состояние режима ручных перемещений осей. Включен режим высокой или низкой скорости. Этот режим переключается клавишей "High-Low".

В режиме "STEP", здесь устанавливается расстояние шага ручных перемещений осей в шаговом режиме. Вы можете выбрать расстояние шага 0,001/0,01/0,1/1 мм. Или установить своё значение.

На режим "MPG", настройки этой области влияния не оказывают.

12) Скорость подачи

Область показывает установленную и текущую (реальную) скорости движения осей. А также переключает источник скорости подачи и изменяет скорость по умолчанию.

Левое число - это реальная текущая скорость перемещения осей. В том числе, при ручных перемещениях клавишами или MPG.

Правое число - это установленное в данный момент, значение скорости подачи. В ручных перемещениях клавишами или MPG. Когда это число синее - скорость подачи берётся из настройки #61 "Default operation speed" (скорость подачи по умолчанию).

Если нажать на эту область клавишей "ENTER", или ручкой энкодера, вы сможете выбрать источник скорости подачи. То есть, откуда система будет брать значение скорости подачи: из значения "F" в УП, или из настройки #61 "Default operation speed".

А также, здесь Вы можете изменить значение скорости подачи по умолчанию (#61).

13) Скорость шпинделя

Эта область работает, примерно также, как и область №12 (скорость подачи). Но со скоростью шпинделя, а не подачи. Левое число - текущая скорость шпинделя. Правое число - установленная скорость шпинделя. Когда оно синее - скорость берётся из #85 "Default spindle speed". Нажатие меняет источник скорости шпинделя: или команда "S" из G-кода. Или настройка #85 "Default spindle speed". Кроме того, нажатие позволяет изменить #85 "Default spindle speed". Также, эта область отображает какой выбран способ управления шпинделем (Analog/Pul&Dir/Multi-Speed).

14) Cur Tool :

Здесь отображается номер текущего инструмента. Нажатие позволяет изменить этот номер. То есть, запустить автоматическую смену инструмента (АТС). Изменить это число, без запуска АТС, можно изменив значение переменной #1300.

15) Total No.

Область показывает общее количество УП, которые были правильно завершены. Считаются только те УП, в конце которых стоит команда M30, или M47. Можно сказать, что это счётчик вызова команд M30 и M47. Нажатие, позволяет изменить это число. Также, это число можно изменить, изменив значение переменной #701.

16) Cur No.

Показывает количество повторов текущей УП. Если загружена другая УП, это число сбрасывается. И выполняет функцию счётчика повторов команды "M47". Когда заданное число повторов достигнуто, это число сбрасывается на 0. Нажатие, позволяет изменить это число. Также, это число, можно изменить, изменив значение переменной #702.

17) Cycle Times

Данная область, управляет количеством повторов УП, которые заканчиваются на "M47". Нажатие, позволяет изменить это число. Также, это число можно изменить, изменив значение переменной #703.

18) Work Time

Здесь отображается время выполнения текущей УП. Вы можете останавливать и запускать этот таймер из G-кода, изменяя значение переменной #1507.




19) Строка действующих команд

Показывает текущее состояние команд G-кода (компенсация на радиус, на длину, тип подачи (G1-G0), текущая плоскость и т.д.)



5.1.1.1 FRO

FRO: (Feed Rate Override). Множитель скорости подачи.

Для изменения множителя скорости подачи, выберите его область, при помощи энкодера , или при помощи клавиш-стрелок  . Затем, нажмите "Enter", или ручку энкодера. Когда цвет цифр изменится на синий, вы сможете изменять это значение, при помощи клавиш-стрелок и энкодера. Шаг изменения - 1%. Диапазон - 0% - 300%.

После завершения редактирования, не забудьте нажать "Enter", для применения изменений.






FRO	98%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	7
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00

Рис. 5-4 Когда цифры стали синими, Вы можете изменить FRO.

5.1.1.2 SRO

SRO: Spindle Rate Override. Множитель скорости шпинделя.

Для изменения множителя скорости шпинделя, выберите его область, при помощи энкодера , или при помощи клавиш-стрелок  . Затем, нажмите "Enter" или ручку энкодера. Когда цвет цифр изменится на синий, вы сможете изменять это значение, при помощи клавиш-стрелок и энкодера. Шаг изменения - 1%. Диапазон - 0% - 150%.




После завершения редактирования, не забудьте нажать "Enter", для применения изменений.

FRO	98%
SRO	133%
Jog step	Low 0.001
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	7
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	

Рис. 5-5 Когда цифры стали синими, Вы можете изменить SRO.

5.1.1.3 SJR/Jog Step

Эта область имеет разные функции, в режимах "CONT", "MPG" и "STEP".


Для изменения множителя скорости ручных перемещений, в режиме "CONT" или "MPG", выберите его область, при помощи энкодера , или при помощи клавиш-стрелок  . Затем, нажмите "Enter" или ручку энкодера. Когда цвет цифр изменится на синий, вы сможете изменять это значение, при помощи клавиш-стрелок и энкодера. Шаг изменения - 1%. Диапазон - 0% - 120%.

После завершения редактирования, не забудьте нажать "Enter", для применения изменений.

FRO	98%
SRO	137%
SJR	Low 118%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	7
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	

Рис. 5-6 Когда цифры стали синими, Вы можете изменить SJR.



Затем, нажмите клавишу , для переключения в режим "STEP".

Выберите эту область, нажмите на неё и появится меню из 5ти пунктов: 0.001мм; 0.01мм; 0.1мм; 1мм и "INC Distance". "INC Distance" позволяет пользователю, самому установить дистанцию шага. Передвиньте курсор к этому пункту, нажмите на него. Теперь Вы сможете установить другую дистанцию шага, например, 50мм, как на Рис. 5-9.

FRO	98%
SRO	137%
Jog step	Low 0.001
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	7
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	

Рис. 5-7 Режим "Jog Step"

FRO	98%
SRO	137%
Jog step	Low 0.001
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
0.001	
0.01	
0.1	
1	
INC Distance	

Рис. 5-8 Пользовательская дистанция




FRO	98%
SRO	137%
Jog step	Low
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	7
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	
ance	+000050.000

Рис. 5-9 Ввод новой дистанции

FRO	98%
SRO	137%
Jog step	Low 50.000
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	7
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	

Рис. 5-20 Новая дистанция активна

5.1.1.4 Feed Rate

С помощью области "Feed Rate", вы можете выбрать источник скорости подачи (G-код, или настройка #60 "Default operation speed"). А также, изменить скорость подачи по-умолчанию (#60). Для этого, выберите эту область при помощи ручки энкодера , или клавиш-стрелок  . Затем нажмите "Enter", или ручку энкодера. Теперь, вы сможете установить источник скорости подачи и изменить скорость подачи по-умолчанию (#60). "Ignore F = Yes", означает, что скорость берётся из настройки #60. После этого, правое число становится синим. При "Ignore F = No". скорость устанавливается командой "F", G-кода. Для изменения скорости по-умолчанию, нажмите на "Set default F"

Правое число, означает установленную скорость подачи. Левое - скорость с которой оси движутся в данный момент.

FRO		100%
SRO		100%
SJR	Low	100%
Feed Rate	0	3000
Analog S	0	24000
Cur Tool		T1
Total No.		0
Cur No.		0
Cycle Times		0
Work Time		00:00:00
G49 H 0		

Рис. 5-21 Выбор области "Feed Rate"

FRO		100%
SRO		100%
SJR	Low	100%
Feed Rate	0	3000
Analog S	0	24000
Cur Tool		T1
Total No.		0
Cur No.		0
Cycle Times		0
Ignore F Yes		
Set default F		

Рис. 5-22 Игнорировать "F" из G-кода

FRO		100%
SRO		100%
SJR	Low	100%
Feed Rate	0	3000
Analog S	0	24000
Cur Tool		T1
Total No.		0
Cur No.		0
Cycle Times		0
Work Time		00:00:00
G49 H 0		

Рис. 5-23 Настройка применена

FRO		100%
SRO		100%
SJR	Low	100%
Feed Rate	0	3000
Analog S	0	24000
Cur Tool		T1
Total No.		0
Cur No.		0
Cycle Times		0
Ignore F NO		
Set default F		

Рис. 5-24 Брать "F" из G-кода

FRO		100%
SRO		100%
SJR	Low	100%
Feed Rate	0	3000
Analog S	0	24000
Cur Tool		T1
Total No.		0
Cur No.		0
Cycle Times		0
Work Time		00:00:00
G49 H 0		

Рис. 5-25 Теперь источником "F", стал G-код



Рис. 5-26 - 5.28 показывают, как Вы можете изменить скорость подачи по-умолчанию.

FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Ignore F Yes	
Set default F	

Рис. 5-26 Изменить скорость по-умолчанию

FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	
Set default F	+004000.000

Рис. 5-27 Вводим новое значение

FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 4000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	

Рис. 5-28 Новое значение активно

5.1.1.5 Analog S/Servo S/Multi-Speed

DDCSE имеет три режима управления скоростью шпинделя:

- 1) Analog: Скорость контролируется аналоговым сигналом 0-10В, через выход "VSO".
- 2) Pull/Dir: Это режим сервошпинделя. Скорость задаётся частотой сигнала "STEP".
- 3) Multi-Speed (Multi Spindle Speed): Скорость контролируется комбинацией включений и выключений трёх выходных портов.

Выбрать режим управления шпинделем, Вы можете с помощью настройки #79 на странице "Param":

STEP	READY	/udisk-sda1/test.nc	Param	2020/01/27 06:47:12	Super
Param List:		No.	Note	Value	
Machine		0230	Execute action after Finished	No action	
Manual		0282	G00 ACC	2000.000	
		---	Spindle	-----	
Process		0079	Spindle interface type	Analog	
Spindle		0080	Spindle mapping axis	Analog	
IO		0081	Spindle start delay	Plu/dir	
Home		0082	Maximum spindle speed	Multi-speed	
Probe		0083	Ignore the S command		
Hard Limit		0084	Stop spindle when program is paused?		
Software limit		0085	Default spindle speed	3	
		0088	Multi-speed section counts	0.000	
		0089	Spindle stop delay	-----	
MPG		0092	Duration of M8/M9 commands	2.000	
Backlash		Range: [0 ~ 2] Active: Immediately User: Operator			
Tools		Details: Spindle interface type.			
System					
▲ Param List		Search	Param Backup	Param Restore	

Рис. 5-29 3 режима управления скоростью шпинделя

FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 4000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	




Рис. 5-30 Аналоговый режим (0-10В)

FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 4000
Servo S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	

Рис. 5-31 Режим "Pull/Dir"

FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 4000
Mult S	0-1 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	

Рис. 5-32 Режим "Multi-Speed"

С помощью этой области, вы можете выбрать источник скорости шпинделя (G-код, или настройка #85 "Default spindle speed"). А также, изменить скорость шпинделя по-умолчанию (#85). Для этого, выберите эту область при помощи ручки энкодера , или клавиш-стрелок  . Затем нажмите "Enter", или ручку энкодера. Теперь, вы сможете установить источник скорости шпинделя и изменить скорость шпинделя по-умолчанию (#85). "Ignore S = Yes", означает, что скорость берётся из настройки #85. После этого, правое число становится синим. При "Ignore S = No". скорость устанавливается командой "S", G-кода. Для изменения скорости по-умолчанию, нажмите на "Set default S".

Правое число, означает установленную скорость шпинделя. Левое - скорость с которой шпиндель вращается в данный момент.

FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	

Рис. 5-33 Выбор области №13

FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Ignore S Yes	
Set default S	

Рис. 5-34 Игнорировать "S" из G-кода

FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	

Рис. 5-35 Настройка применена

FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Ignore S NO	
Set default S	

Рис. 5-36 Брать "S" из G-кода

FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	

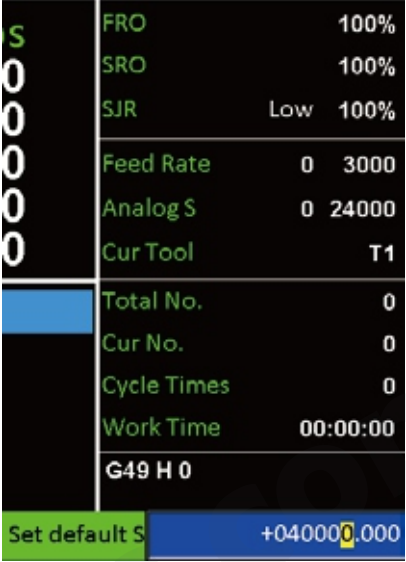
Рис. 5-37 Теперь источником "S", стал G-код

Рис. 5-38 - 5.40 показывают, как Вы можете изменить скорость шпинделя по-умолчанию.



FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Ignore F Yes	
Set default S	

Рис. 5-38 Изменить скорость по-умолчанию



FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 24000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	
Set default S	+040000.000

Рис. 5-39 Вводим новое значение



FRO	100%
SRO	100%
SJR	Low 100%
Feed Rate	0 3000
Analog S	0 40000
Cur Tool	T1
Total No.	0
Cur No.	0
Cycle Times	0
Work Time	00:00:00
G49 H 0	

Рис. 5-40 Новое значение активно



5.1.2 Simulation (симуляция УП)

DDCSE поддерживает удобную функцию симуляции обработки. С её помощью, Вы можете симитировать выполнение УП, не запуская её на станке. Для включения этой функции, пожалуйста установите настройку #244 "Enable realtime toolpath" на "Yes".

Есть 3 режима симуляции: "Statue", "Line" и "3D". Они переключаются настройкой #245 "Toolpath mode". Для того чтобы понять разницу между этими режимами, пожалуйста попробуйте просимулировать Ваши УП в каждом из этих режимов. Меньше всего нагружает процессор, режим "Line".

Для перехода в режим "Simulation", нажмите на главном экране, клавишу "F1", для перехода на подстраницу. Затем, выберите "Simulation", снова нажав "F1". Также, Вы можете просимулировать УП, выбрав её файл на странице "Program", не клавишей "Enter", а клавишей "Start".

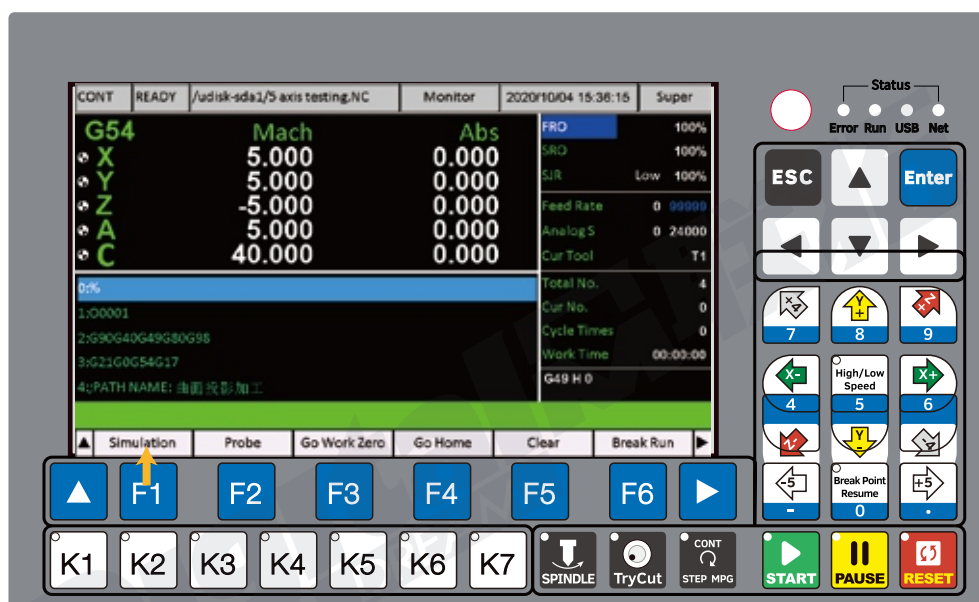


Рис. 5-41 Переход в режим симуляции



Рис. 5-42 Страница "Simulation"

Нажмите клавишу "Start" и контроллер запустит симуляцию УП :



Рис. 5-43 Запуск симуляции файла УП

Важные примечания:

- 1) Для того, чтобы симуляция работала, файл УП должен быть выбран.
- 2) Когда контроллер симулирует файл УП в первый раз, он не знает максимальных координат этой УП. Поэтому, траектория может не вписываться в экран. Но после завершения симуляции, DDCSE запомнит габариты траектории, для данного имени файла-файла УП и при повторном запуске файла с таким именем, он подгонит габариты траектории, под размер экрана.



Рис. 5-44 Выполнение симуляции

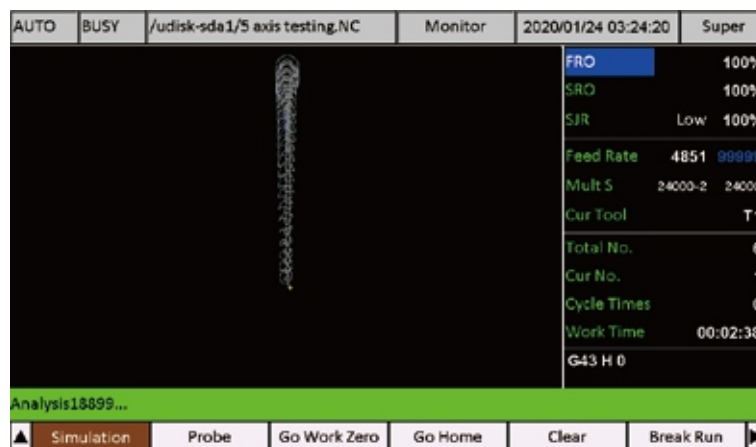


Рис. 5-45 Продолжается выполнение симуляции

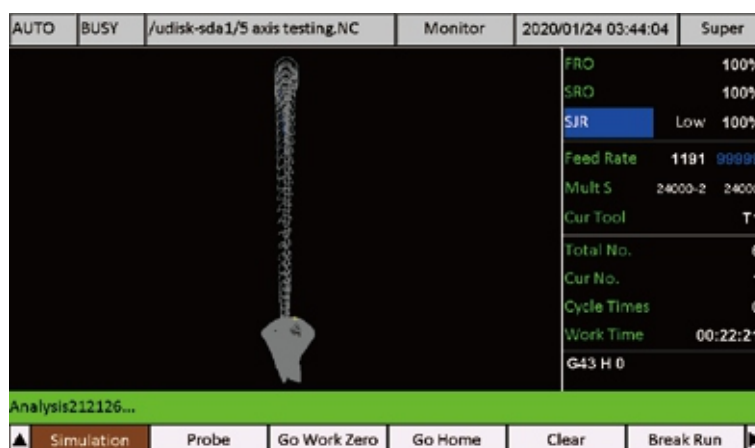


Рис. 5-46 Продолжается выполнение симуляции

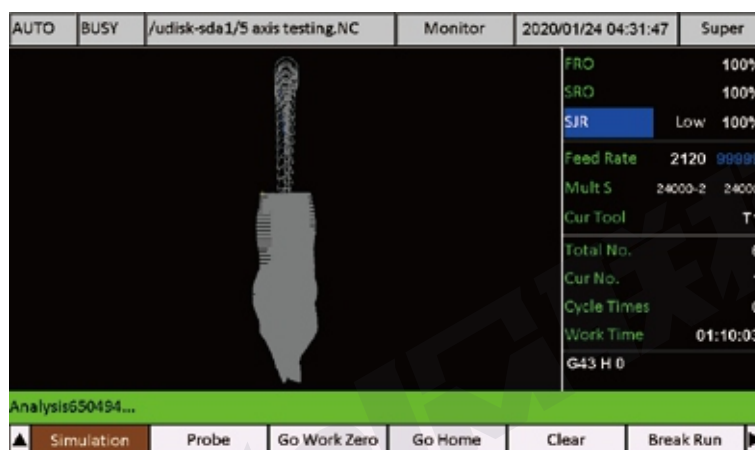


Рис. 5-47 Продолжается выполнение симуляции

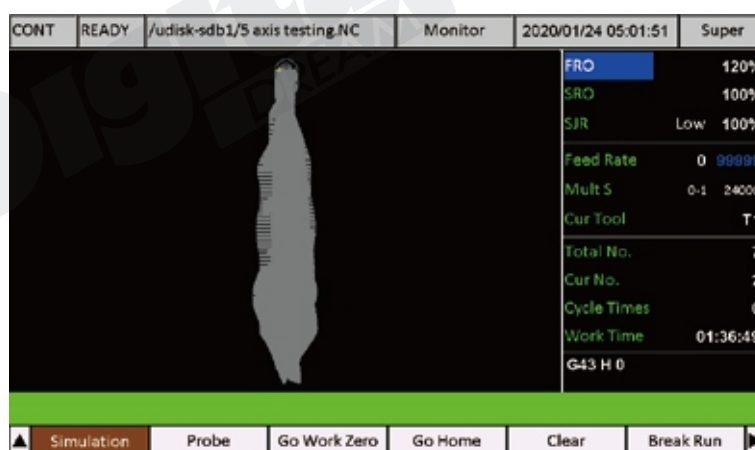


Рис. 5-48 Симуляция завершена

5.1.3 Probe (зондирование)

DDCSE имеет 2 режима зондирования: Floating Probe (мобильный датчик) и Fixed Probe (фиксированный датчик). Для того чтобы зондирование работало, Вам нужно настроить порты для обоих режимов, на странице "IO". Более подробно Вы можете прочитать об этом, в главе 4.5.

CONT	READY	/udisk-sdb1/5 axis testing.NC	Monitor	2020/10/04 15:52:07	Super
G54	Mach	Abs			
⊕ X	5.000	0.000		FRO	100%
⊕ Y	5.000	0.000		SRO	100%
⊕ Z	-5.000	0.000		SJR	Low 100%
⊕ A	5.000	0.000		Feed Rate	0 99999
⊕ C	40.000	0.000		Analog S	0 24000
				Cur Tool	T1
Coord:	G54	Fixed Probe X:	5.720	Total No.	4
Cur Tool:	T1	Fixed Probe Y:	-58.053	Cur No.	0
THK Of Probe:	10.000	Fixed Probe Z:	-38.677	Cycle Times	0
1:Before operate [Floating Probe],Pls move tool above the block and set Param 129; 2:[Fixed Probe]Input the cutter No.,record the offset of Z axis after tool change; 3:[Mult Probe] Probe several tools at one time.select the Tools and press [Mult Probe].				Work Time	00:01:38
				G49 H 0	
▲ Floating Probe		Fixed Probe	Mult Probe	XY Teach	Z Teach

Рис. 5-49 Страница "Probe"

5.1.3.1 Floating Probe (мобильный датчик)

На режим "Floating Probe" влияют несколько настроек:

№ настр.	Название настройки	Описание
#128	Is the Floating tool set valid?	Включает и выключает режим "Floating Probe"
#129	Floating tool set thickness	Устанавливает толщину (высоту) мобильного датчика.
#131	Probing cycle count	Кол-во заходов (циклов), на датчик, при зондировании. Чем больше заходов, тем выше точность. Каждый следующий заход, выполняется со скоростью, вдвое меньшей, предыдущего.
#132	Initial speed of Probing	Начальная скорость оси Z, при запуске "Floating Probe". При втором заходе, скорость берётся из настройки #0 "Motor starting speed".
#140	Retraction distance after the end of probe	Устанавливает расстояние подъёма зонда над поверхностью детали, или инструмента над датчиком, после завершения "Floating Probe".
#63	G00 speed	Определяет скорость быстрых перемещений при зондировании.

Для запуска зондирования с мобильным датчиком, вам нужно:

Шаг 1: Подсоедините датчик или зонд к одному из входных портов (INxx) и "COM-";

Шаг 2: Настройте порты для "Floating Probe", на странице "IO";

Шаг 3: Установите настройку #128 "Is the Floating tool set valid" на "Yes" и выполните все остальные настройки на странице "Param";

Шаг 4: С помощью клавиш ручного перемещения осей, или MPG, передвиньте оси, чтобы инструмент находился над областью зондирования;

Шаг 5: Откройте страницу "Probe" и нажмите клавишу "F1", для запуска зондирования. Контроллер начнёт зондирование по оси Z. Будет выполнено заданное кол-во заходов на датчик (циклов) с использованием алгоритма антидребезга; затем будет вычислено среднее арифметическое положение Z по всем циклам; затем будет установлен 0, в текущей рабочей СК, согласно вычисленному значению и настроенной толщине датчика (#131); затем ось Z поднимается над датчиком (поверхностью), на расстояние заданное в настройке #140.

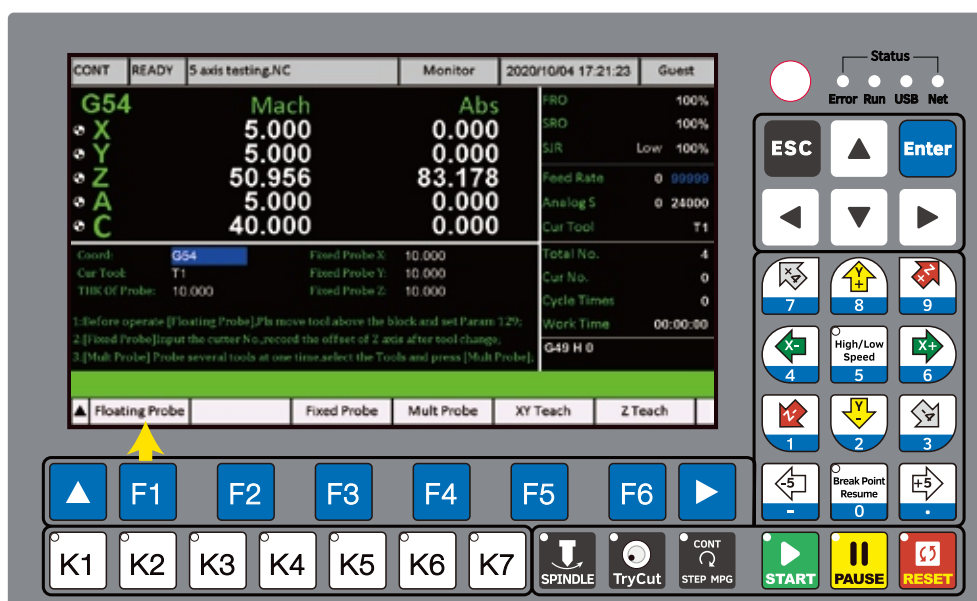


Рис. 5-50 Заняток "Floating Probe"

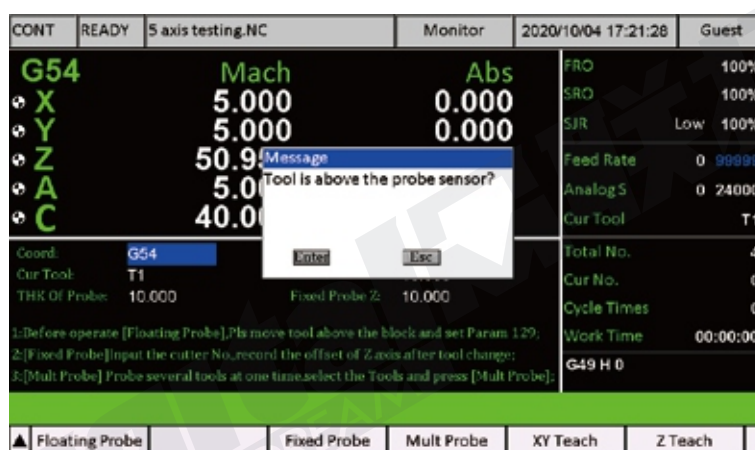


Рис. 5-51 Начало работы "Floating Probe"

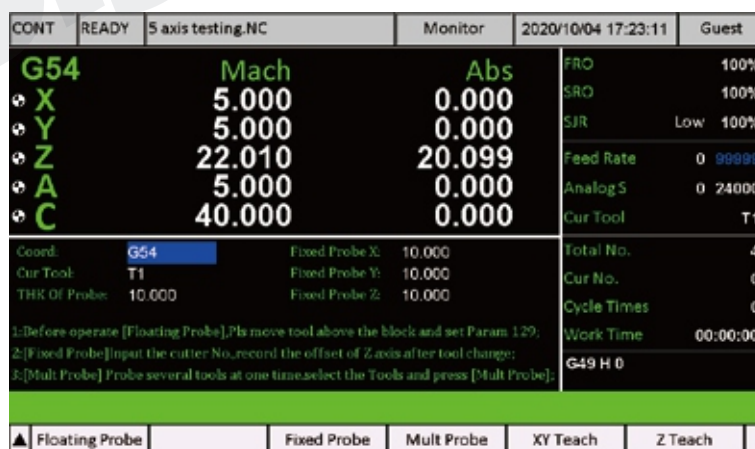


Рис. 5-52 Зондирование в режиме "Floating Probe" завершено

5.1.3.2 Fixed Probe (фиксированный датчик)

На режим "Fixed Probe" влияют несколько настроек:

№ настр.	Название настройки	Описание	Диапазон
#130	Is the Fixed tool set valid?	Включает и выключает режим "Fixed Probe"	Yes/No
#131	Probing cycle count	Кол-во заходов (циклов), на датчик, при зондировании. Чем больше заходов, тем выше точность. Каждый следующий заход, выполняется со скоростью, вдвое меньшей, предыдущего.	1 - 5
#132	Initial speed of Probing	Начальная скорость оси Z, при запуске зондирования. При втором заходе, скорость берётся из настройки #0 "Motor starting speed" .	99 - 99999mm
#135	Fixed probe X mach position	Машинная позиция фикс. датчика, по оси X	-9999 ~ 9999mm
#136	Fixed probe Y mach position	Машинная позиция фикс. датчика, по оси Y	-9999 ~ 9999mm
#137	Fixed probe Z mach position	Машинная позиция фикс. датчика, по оси Z	-9999 ~ 9999mm
#138	Fixed probe 4th mach position	Машинная позиция фикс. датчика, по 4й оси	-9999 ~ 9999mm
#139	Fixed probe 5th mach position	Машинная позиция фикс. датчика, по 5й оси	-9999 ~ 9999mm
#140	Retraction distance after the end of probe	Устанавливает расстояние подъёма зонда над поверхностью детали, или инструмента над датчиком, после завершения зондирования.	0 - 999 mm
#63	G00 speed	Определяет скорость быстрых перемещений при зондировании.	99 - 99999

Для запуска зондирования с фиксированным датчиком, вам нужно:

Шаг 1: Подсоедините датчик или зонд к одному из входных портов (INxx) и "COM-";

Шаг 2: Настройте порты для "Fixed Probe", на странице "IO";

Шаг 3: Установите настройку #130 "Is the Fixed tool set valid?" на "Yes" и выполните все остальные настройки на странице "Param";

Шаг 4: Определите позицию фиксированного датчика, в машинных координатах, с помощью настроек #135 / #136 / #137 / #138 / #139 на странице "Param", или на странице "Probe" ;

Шаг 5: Откройте страницу "Probe" и нажмите клавишу "F3", для запуска зондирования. Контроллер передвинет ось Z к маш. позиции датчика; затем оси XYAB; затем будет выполнено заданное кол-во заходов на датчик (циклов) по оси Z, с использованием алгоритма антидребезга; затем будет вычислено среднее арифметическое положение Z по всем циклам; затем устанавливаем смещение по Z (Z offset) для текущего инструмента, равным маш. позиции срабатывания датчика; затем ось Z поднимается над датчиком (поверхностью), на расстояние заданное в настройке #140.

Обратите внимание: в режиме "Fixed Probe", смещение рабочих СК не происходит. Результатом работы этого режима, является только изменение "Txx Z Offset". Если Вам нужно чтобы в этом режиме происходило смещение рабочей СК по Z, пожалуйста измените финальную часть подпрограммы "O502" в файле "slib-g.nc".

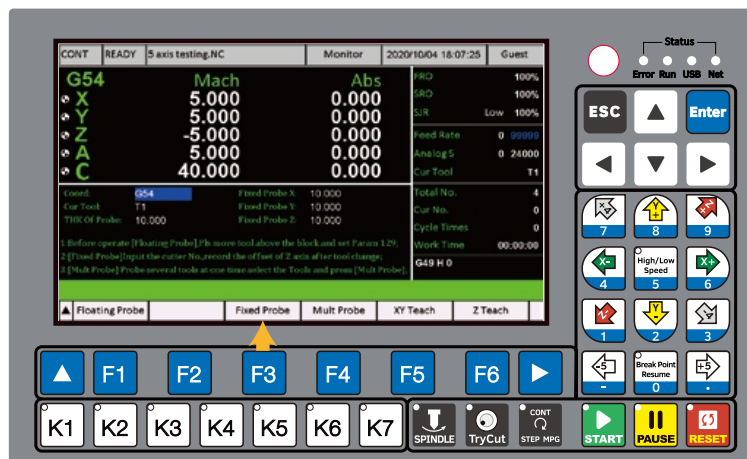


Рис. 5-53 Fixed Probe

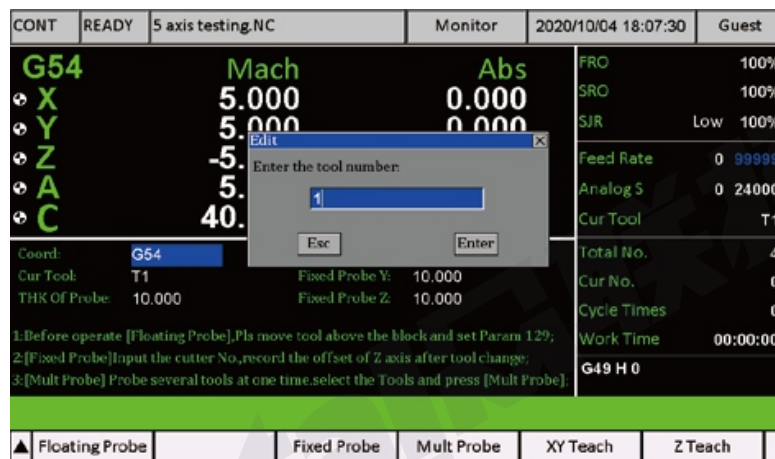


Рис. 5-54 Введите номер инструмента и нажмите "Enter"

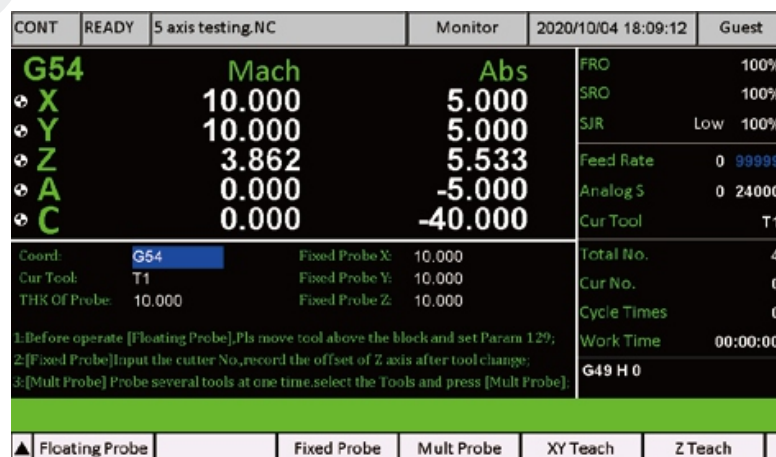


Рис. 5-55 Зондирование в режиме "Fixed Probe" завершено

5.1.4 Go work Zero (движение в 0 рабочей СК)

Для автоматического перемещения осей в нулевую точку, текущей рабочей СК, находясь на странице "Monitor". нажмите "F3". Сделав это, вы передёте на страницу "Go Work Zero".



Рис. 5-56 Переход на страницу "Go work Zero"

На этой станции, вы можете выбрать ось, которая должна переместиться в нулевую точку текущей рабочей СК. Или выбрать все оси.

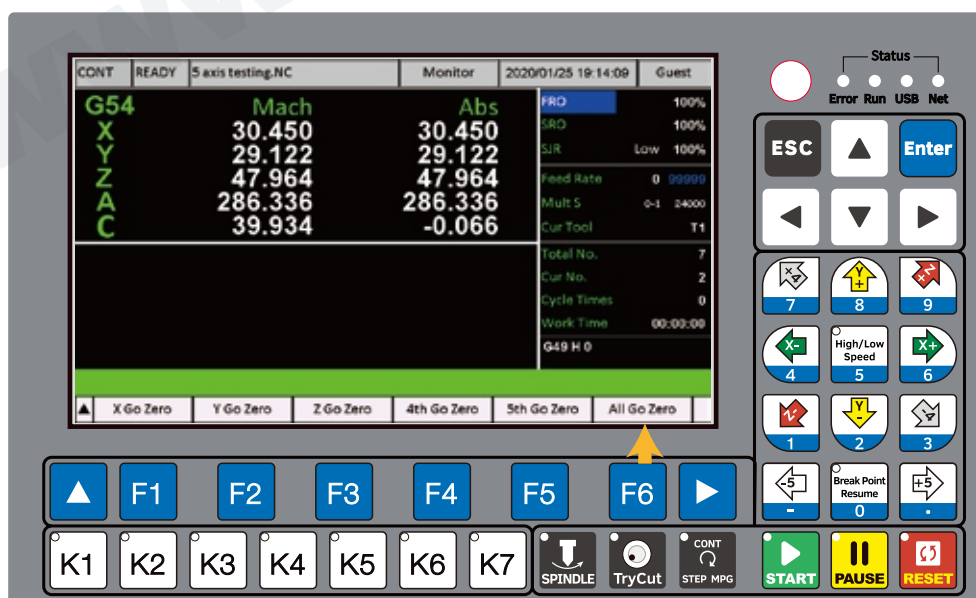


Рис. 5-57 Страница "Go Work Zero"

CONT	READY	5 axis testing.NC	Monitor	2020/01/25 19:14:20	Guest
G54	Mach	Abs	FRO	100%	
X	0.000	0.000	SRO	100%	
Y	0.000	0.000	SJR	Low	100%
Z	5.000	5.000	Feed Rate	0	99999
A	0.000	0.000	Mult 5	0-1	24000
C	39.934	-0.066	Cur Tool	T1	
			Total No.	7	
			Cur No.	2	
			Cycle Times	0	
			Work Time	00:00:00	
			G49 H 0		
▲	X Go Zero	Y Go Zero	Z Go Zero	4th Go Zero	5th Go Zero
	All Go Zero				

Рис. 5-58 Все оси переместились в рабочий 0

5.1.5 Go Home (хоуминг)

Обратите внимание, что функция хоуминга работает, только если для неё правильно настроены порты на странице "IO". Также, нужно сделать все необходимые настройки на странице "Param".

На функцию хоуминга, влияют несколько настроек на странице "Param".

№ настр.	Название настройки	Описание	Диапазон
#100	Home mode	Переключает режим хоуминга. Изначально работает только режим "Switch". Для включения режима "Absolute", пожалуйста свяжитесь с производителем.	Switch/Absolute
#106	Homing cycle count	Кол-во заходов на датчик хоуминга (циклов)	1~5
#107	X-axis homing speed	Начальная скорость хоуминга, для оси X	99~99999 mm/min
#108	Y-axis homing speed	Начальная скорость хоуминга, для оси Y	99~99999 mm/min
#109	Z-axis homing speed	Начальная скорость хоуминга, для оси Z	99~99999 mm/min
#110	4th-axis homing speed	Начальная скорость хоуминга, для 4й оси	99~99999 mm/min
#111	5th-axis homing speed	Начальная скорость хоуминга, для 5й оси	99~99999 mm/min
#112	X-axis homing direction	Направление хоуминга, для оси X	Negative/Positive
#113	Y-axis homing direction	Направление хоуминга, для оси Y	Negative/Positive
#114	Z-axis homing direction	Направление хоуминга, для оси Z	Negative/Positive
#115	4th-axis homing direction	Направление хоуминга, для 4й оси	Negative/Positive
#116	5th-axis homing direction	Направление хоуминга, для 5й оси	Negative/Positive
#122	Mach position after X go home	Настройки задают машинную позицию, в которую должна будет переместиться каждая ось, после выполнения хоуминга.	-999~999mm
#123	Mach position after Y go home		
#124	Mach position after Z go home		
#125	Mach position after 4th go home		
#126	Mach position after 5th go home		
#127	Home after booting	Если включено, после старта контроллера будет появляться окно с предложением хоумить все оси.	Yes/No
#235	X-axis Mach zero offset	Эти настройки смещают найденное положение машинного нуля, для каждой оси. С помощью них Вы можете компенсировать недостатки конструкции Вашего станка.	-999~999mm
#236	Y-axis Mach zero offset		
#237	Z-axis Mach zero offset		
#238	4th-axis Mach zero offset		
#239	5th-axis Mach zero offset		

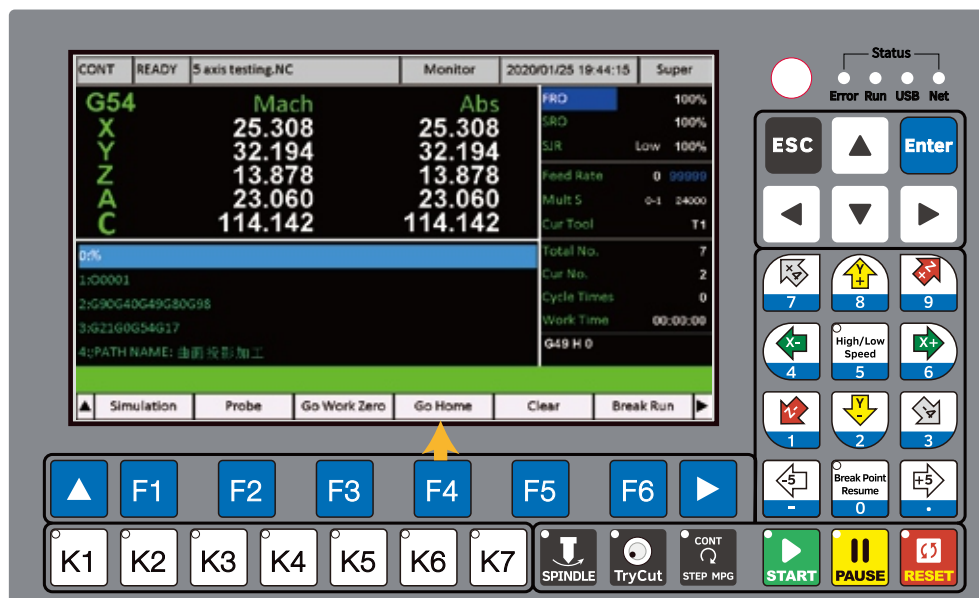


Рис. 5-59 На странице "Monitor" нажмите F4, для перехода к странице "Go Home"

На странице "Go Home" Вы можете запустить хоуминг для всех осей, или для каждой оси в отдельности. В этом примере мы запустили хоуминг всех осей, с помощью клавиши "F6".

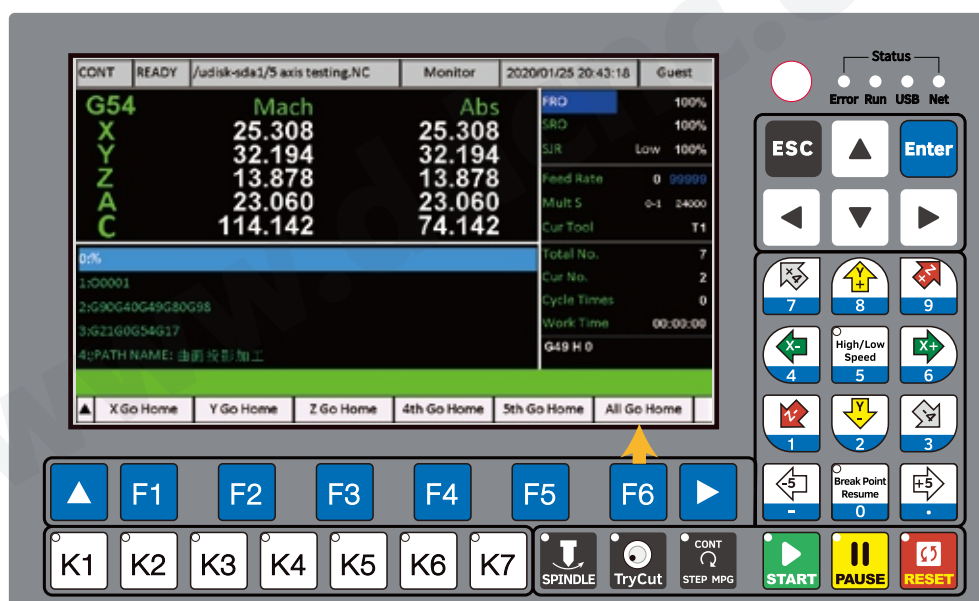


Рис. 5-60 Запуск хоуминга всех осей, с помощью клавиши "F6".



Рис. 5-61 Хоуминг всех осей, выполнен.



Если для оси выполнен хоуминг, в текущей сессии, слева от её названия появляется значок захоумленности (см. рис. 5-62).

Если хоуминг выполнен, только для одной оси - данный значок появится, только слева от её имени. Если он выполнен для всех осей - значки будут у всех осей.

Рис. 5-62 Значки выполненного хоуминга

Если настройки #122-#126 не равны нулю, то после завершения хоуминга, оси переместятся в машинную позицию, указанную в этих настройках. В ситуации показанной на рис. 5-63, после хоуминга оси переместятся в машинную позицию "X10 Y10 Z5 4я20 5я42".

CONT	READY	S axis testing.NC	Param	2020/01/25 21:05:40	Super
Param List		No.	Note		Value
Machine		0114	Z-axis homing direction		Positive
Manual		0115	4th-axis homing direction		Negative
		0116	5th-axis homing direction		Negative
Process		0122	Mach position after X go home		10.000
Spindle		0123	Mach position after Y go home		10.000
IO		0124	Mach position after Z go home		5.000
Home		0125	Mach position after 4th go home		20.000
		0126	Mach position after 5th go home		42.000
Probe		0127	Home after booting		Yes
Hard Limit		0235	X-axis Mach zero offset		0.000
Software limit		0236	Y-axis Mach zero offset		0.000
MFG		0237	Z-axis Mach zero offset		0.000
		0238	4th-axis Mach zero offset		0.000
		0239	5th-axis Mach zero offset		0.000
Backdash					
Tools			Range: [-999.000 -999.000] mm	Active	Immediately User Operator
System			Detailer: Mach position		
Param List	Search	Param Backup	Param Restore		

Рис. 5-63 Машинная позиция, после завершения хоуминга

Также, важно установить правильное значение настройки #106 "Homing cycle count". Она определяет, сколько циклов захода на датчик хоуминга, сделает каждая ось. Чем больше циклов, тем больше точность определения домашней позиции.

Если Вам нужно, чтобы контроллер предлагал выполнять хоуминг всех осей, после каждой загрузки, установите настройку #127 "Home after booting" на "Yes". Тогда, после загрузки, будет появляться окно, как показано на рис. 5-64.

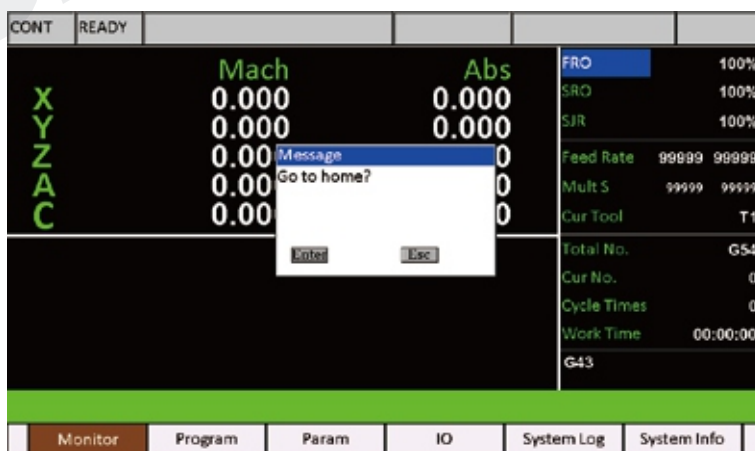


Рис. 5-64 Окно с предложением хоуминга

Последовательность хоуминга: ось Z -- ось X -- ось Y -- 4я ось -- 5я ось.

5.1.6 Clear (обнуление)

Функция "Clear", обнуляет оси в текущей рабочей системе координат. Для открытия страницы "Clear", находясь на странице "Monitor", нажмите клавишу "F5".

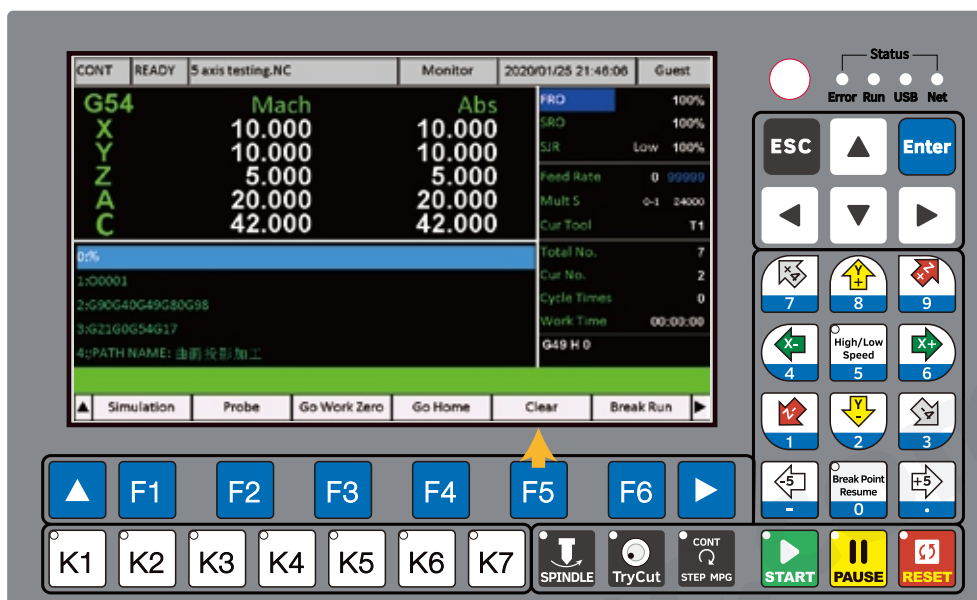


Рис. 5-65 Переход на страницу "Clear"

На странице "Clear", Вы можете выбрать обнуление одной из осей, или всех осей. На рис. 5-66, показано как обнулить все оси, нажав клавишу "F6".

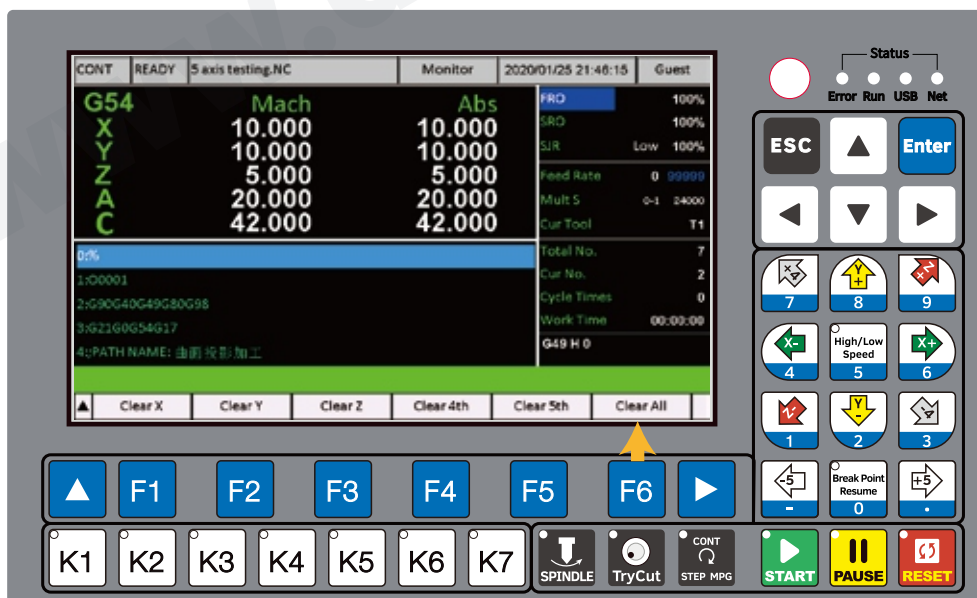


Рис. 5-66 Страница "Clear"

CONT	READY	5 axis testing.NC	Monitor	2020/01/25 21:46:23	Guest
G54	Mach	Abs	FRO	100%	
X	10.000	0.000	SRO	100%	
Y	10.000	0.000	SJR	Low 100%	
Z	5.000	0.000	Feed Rate	0 99999	
A	0.000	0.000	Mult S	0-1 24000	
C	0.000	0.000	Cur Tool	T1	
0%			Total No.	7	
1:00001			Cur No.	2	
2:G90G40G49G80G98			Cycle Times	0	
3:G21G0G54G17			Work Time	00:00:00	
4:PATH NAME: 曲面投影加工			G49 H 0		
<div> Clear X Clear Y Clear Z Clear 4th Clear 5th Clear All </div>					

Рис. 5-67 Все оси обнулены в текущей рабочей СК (G54)

5.1.7 Break Run (возобновление с контрольной точки)

Для открытия страницы "Break Run", находясь на странице "Monitor", нажмите "F6".

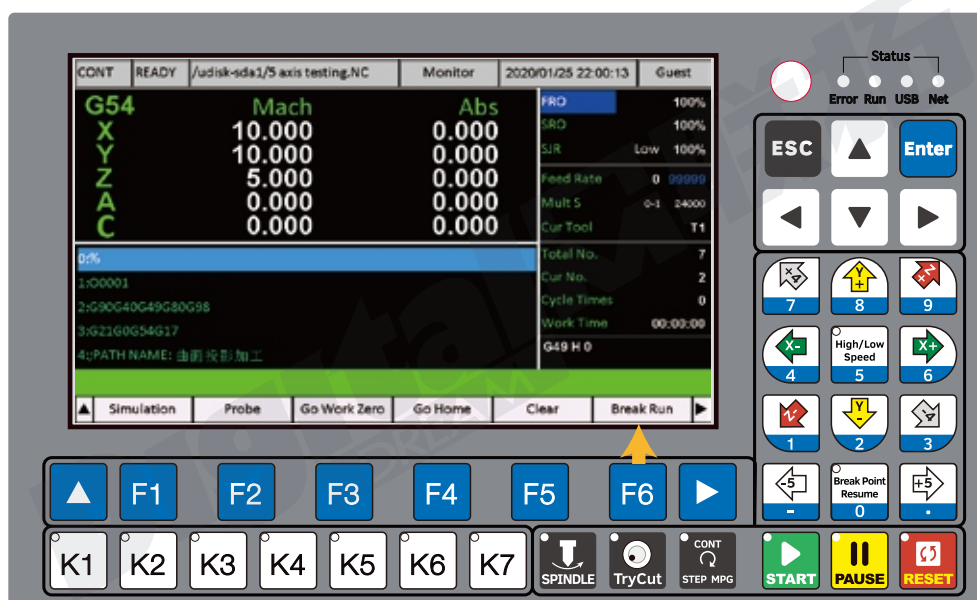


Рис. 5-68 Переход на страницу "Break Run"

Поддерживается 3 вида возобновления выполнения УП:

1) Start Line: возобновляет с определённого номера строки (кадра). Можно ввести номера строк от 1 до 10,000,000 (десять миллионов).

2) Power Resume: возобновляет с места отключения питания. При отключении питания, система создаёт контрольную точку, с которой потом можно продолжить выполнение УП. Но перед этим, нужно обязательно выполнить хоуминг. Иначе, машинное положение осей, будет смещено. И деталь начнёт обрабатываться со смещением координат. Также, для использования данной функции, необходимо иметь достаточно точные датчики домашней позиции.

3) Pause Resume: возобновляет с места паузы. При постановке УП на паузу, система создаёт контрольную точку, с которой потом можно продолжить выполнение УП.

Чтобы возобновить УП, с определённого номера строки, Вам нужно находясь на странице "Break Run", нажать клавишу "F1". После этого, система попросит Вас ввести номер строки. Введите его и программа начнёт выполняться с введённого номера строки.

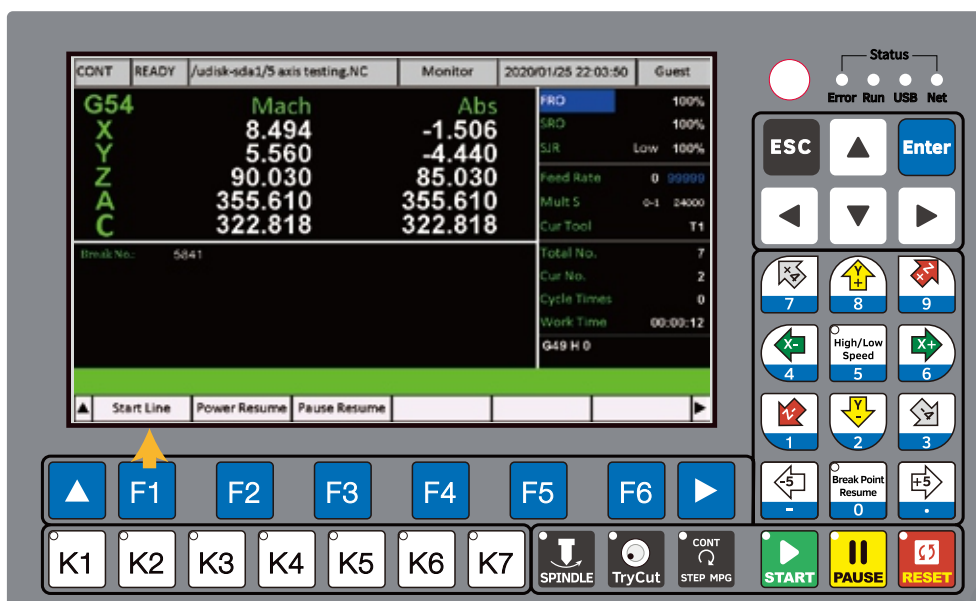


Рис. 5-72 Возобновить с определённого номера строки

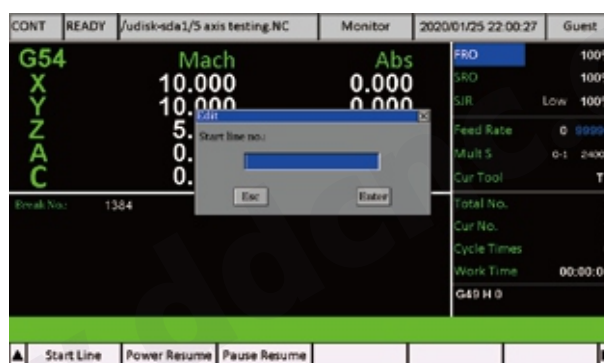


Рис. 5-73 Окно ввода номера строки

После выключения питания, или постановки УП на паузу, контроллер создаёт контрольную точку. То есть, сохраняет последний номер строки (кадра), запущенной УП:



Рис. 5-74 Номер строки, сохранённый в контрольной точке


Чтобы возобновить УП после выключения питания - нажмите "F2". Обратите внимание, что позиции машинных нулей осей, после сбоя питания, будут потеряны. Поэтому, перед возобновлением УП, после сбоя питания, Вам нужно обязательно выполнить хоуминг.

Чтобы возобновить УП после паузы - нажмите клавишу "F3".



5.1.8 Manual

Страница "Manual" создана для повышения удобства использования DDCSE. На ней есть доступ к простым функциям: хоуминг, обнуление, ход в ноль, индикаторы состояния входных портов. Также, эта страница содержит 14 виртуальных кнопок и доступ к функции "CAM". Отредактировав файл "slib-m.nc", вы можете назначить на виртуальные кнопки, любые функции. Функция "CAM", является удобной оболочкой для пользовательских макросов. Более подробнее узнать о ней, Вы можете в "Руководстве по функции CAM".

Для перехода на страницу "Manual" сначала находясь на странице "Monitor", нажмите клавишу 

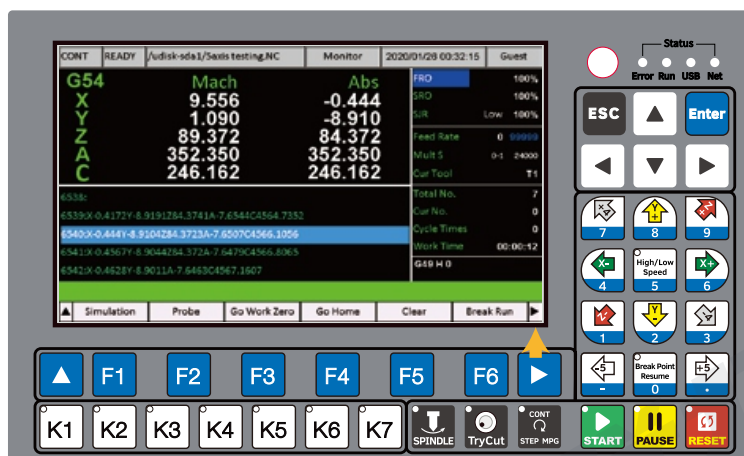


Рис. 5-75 Переход на вторую страницу "Monitor"

Затем, нажмите клавишу "F1", для перехода к странице "Manual".

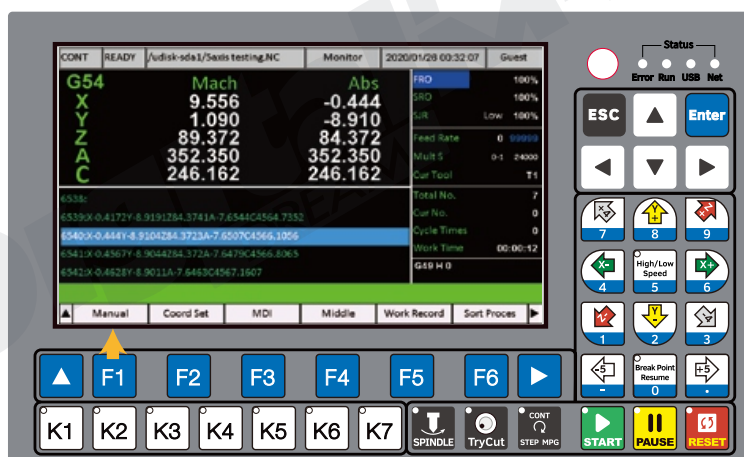


Рис. 5-76 Нажатие F1, для перехода к странице "Manual"

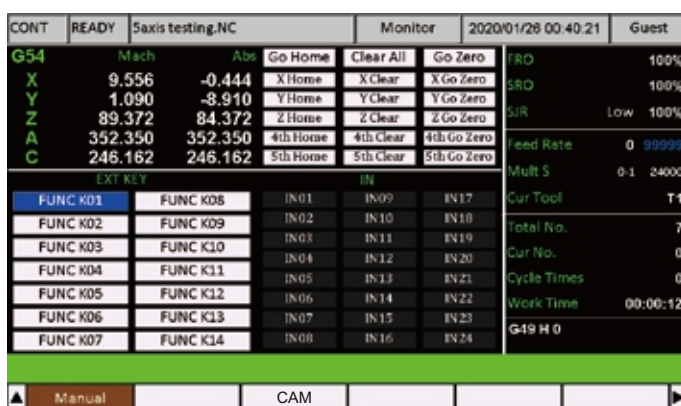


Рис. 5-77 Страница "Manual"

Для навигации по странице "Manual", используйте ручку энкодера , или клавиши  

CONT	READY	Saxis testing.NC	Monitor			2020/01/26 00:41:54	Guest
G54	Mach	Abs	Go Home	Clear All	Go Zero	FRO	100%
X	10.000	0.000	X Home	X Clear	X Go Zero	SRO	100%
Y	10.000	0.000	Y Home	Y Clear	Y Go Zero	SJR	Low 100%
Z	5.000	0.000	Z Home	Z Clear	Z Go Zero	Feed Rate	0 99999
A	20.000	20.000	4th Home	4th Clear	4th Go Zero	Mult S	0-1 24000
C	42.000	42.000	5th Home	5th Clear	5th Go Zero	Cur Tool	T1
EXT KEY			IN			Total No.	7
FUNC K01	FUNC K08	IN01	IN09	IN17	G49 H 0	Cur No.	0
FUNC K02	FUNC K09	IN02	IN10	IN18		Cycle Times	0
FUNC K03	FUNC K10	IN03	IN11	IN19		Work Time	00:00:12
FUNC K04	FUNC K11	IN04	IN12	IN20			
FUNC K05	FUNC K12	IN05	IN13	IN21			
FUNC K06	FUNC K13	IN06	IN14	IN22			
FUNC K07	FUNC K14	IN07	IN15	IN23			
		IN08	IN16	IN24			
▲	Manual		CAM				

Рис. 5-78 Здесь Вы можете управлять функциями осей

CONT	READY	Saxis testing.NC			Monitor	2020/01/26 00:41:50	Guest
G54	Mach	Abs	Go Home	Clear All	Go Zero	FRO	100%
X	10.000	0.000	X Home	X Clear	X Go Zero	SRO	100%
Y	10.000	0.000	Y Home	Y Clear	Y Go Zero	SJR	Low 100%
Z	5.000	0.000	Z Home	Z Clear	Z Go Zero	Feed Rate	0 99999
A	20.000	20.000	4th Home	4th Clear	4th Go Zero	Mult S	0-1 24000
C	42.000	42.000	5th Home	5th Clear	5th Go Zero	Cur Tool	T1
EXT KEY			IN			Total No.	7
FUNC K01	FUNC K08	IN01	IN09	IN17	G49 H 0	Cur No.	0
FUNC K02	FUNC K09	IN02	IN10	IN18		Cycle Times	0
FUNC K03	FUNC K10	IN03	IN11	IN19		Work Time	00:00:12
FUNC K04	FUNC K11	IN04	IN12	IN20			
FUNC K05	FUNC K12	IN05	IN13	IN21			
FUNC K06	FUNC K13	IN06	IN14	IN22			
FUNC K07	FUNC K14	IN07	IN15	IN23			
		IN08	IN16	IN24			
▲	Manual		CAM				▶

Рис. 5-79 Состояние входных портов: IN01-09 активны, IN09 - IN24 не активны

CONT	READY	Saxis testing.NC			Monitor	2020/01/26 00:41:54	Guest
G54	Mach	Abs	Go Home	Clear All	Go Zero	FRO	100%
X	10.000	0.000	X Home	X Clear	X Go Zero	SRO	100%
Y	10.000	0.000	Y Home	Y Clear	Y Go Zero	SJR	Low 100%
Z	5.000	0.000	Z Home	Z Clear	Z Go Zero	Feed Rate	0 99999
A	20.000	20.000	4th Home	4th Clear	4th Go Zero	Mult S	0-1 24000
C	42.000	42.000	5th Home	5th Clear	5th Go Zero	Cur Tool	T1
EXT KEY			IN			Total No.	7
FUNC K01	FUNC K08		IN01	IN09	IN17	Cur No.	0
FUNC K02	FUNC K09		IN02	IN10	IN18	Cycle Times	0
FUNC K03	FUNC K10		IN03	IN11	IN19	Work Time	00:00:12
FUNC K04	FUNC K11		IN04	IN12	IN20	G49 H 0	
FUNC K05	FUNC K12		IN05	IN13	IN21		
FUNC K06	FUNC K13		IN06	IN14	IN22		
FUNC K07	FUNC K14		IN07	IN15	IN23		
			IN08	IN16	IN24		
Manual			CAM				

Рис. 5-80 Виртуальные кнопки FUNC K01 -- FUNC K14



5.1.9 Coord Set

На этой странице, Вы можете получить исчерпывающую информацию о системах координат (далее СК) и изменять их параметры. Страница "Coord set" имеет 2 страницы с кнопками функций. Для перехода на неё, на 2й странице "Monitor", нажмите клавишу "F2".

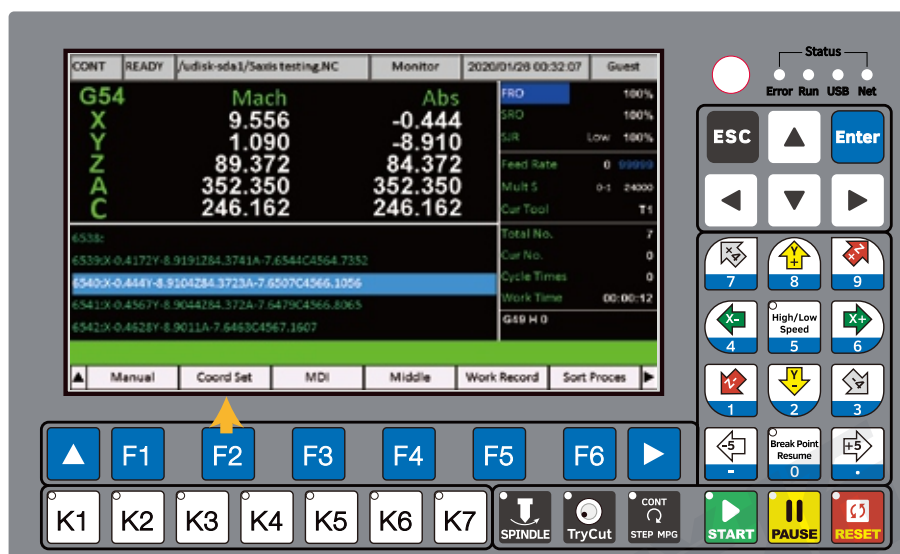


Рис. 5-81 Нажатие F2 для перехода на страницу "Coord Set"

На первой странице "Coord set", доступны функции **Select Coord / Clear X / Clear Z / Z Step / Deeper**:

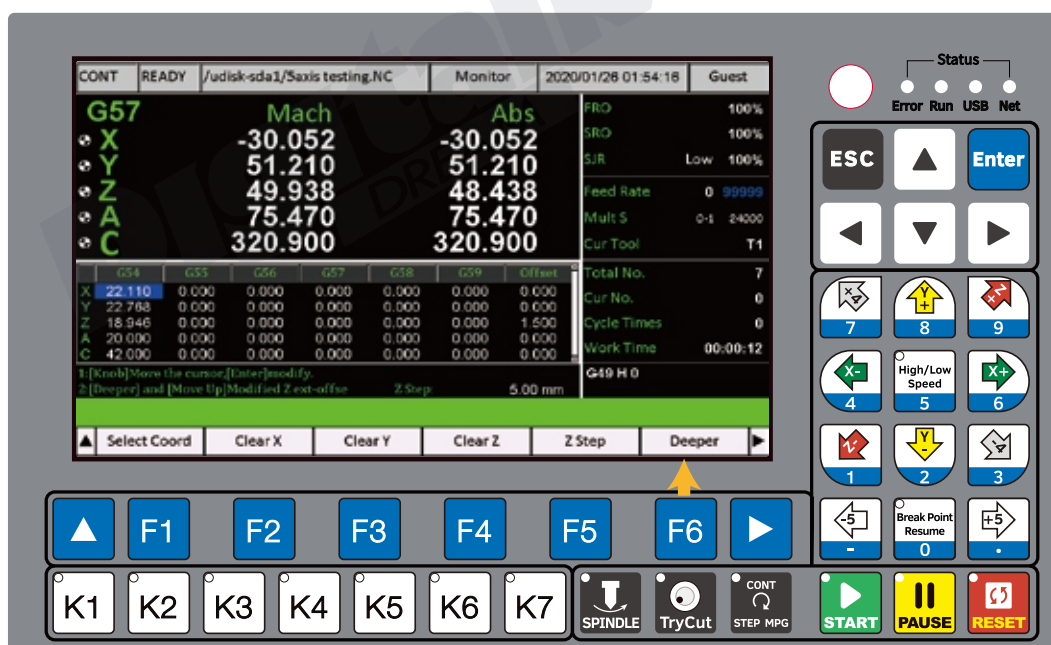


Рис. 5-82 Первая страница "Coord Set"

Для перехода на вторую страницу "Coord Set", нажмите клавишу 

На второй станции "Coord set", доступны функции Move Up / Clear 4th / Clear 5th .
Далее, мы опишем каждую из этих функций:

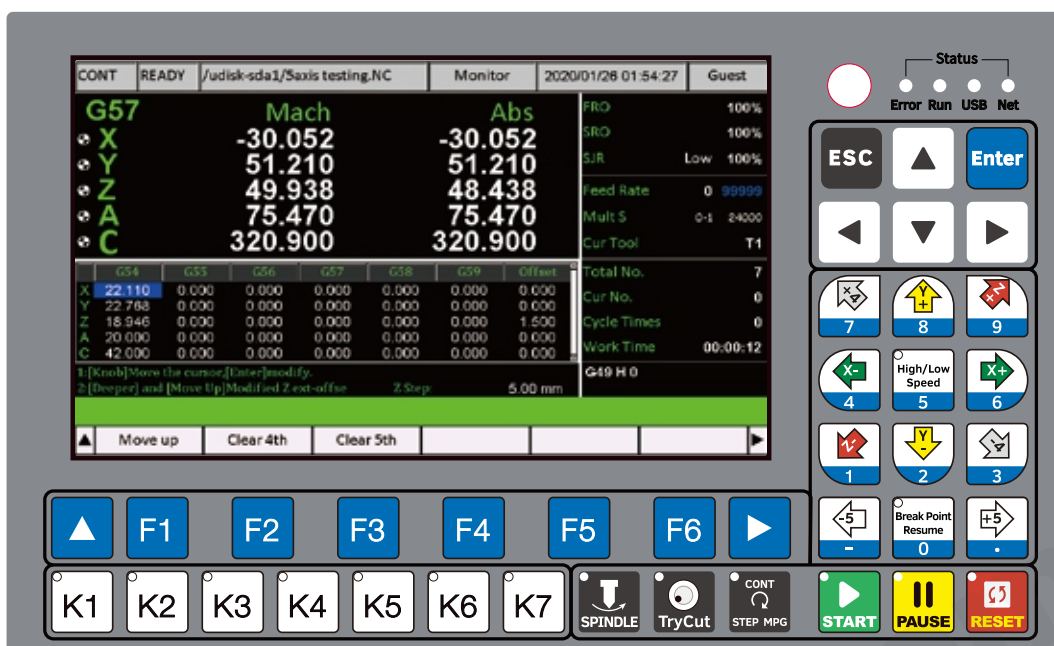


Рис. 5-83 Вторая страница "Coord Set"

5.1.9.1 Select Coord

Главный элемент страницы "Coord Set", это область выбора смещений СК. Она позволяет просматривать и редактировать смещения всех СК, относительно машинной СК. Для редактирования смещений, вы можете перемещать курсор между ними, с помощью ручки энкодера , или клавиш . Когда выбрана ячейка определённой СК, Вы также можете сделать эту СК текущей, нажав "Select Coord" (с помощью клавиши "F1").

Например: текущая СК - G54 (как на рис. 5-84). Если Вы выберете любую ячейку СК G57 (к примеру, смещение по оси X в G57), и нажмёте "Select Coord", то текущая СК сменится с G54 на G57 (см. рис. 5-85).

CONT	READY	/udisk-sda1/5axis testing.NC					Monitor	2020/01/26 02:10:55	Guest	
G54		Mach					Abs		FRO	100%
X		-30.052					-52.162		SRO	100%
Y		51.210					28.442		SJR	Low 100%
Z		49.938					29.492		Feed Rate	0 9999%
A		75.470					55.470		Mult S	0-1 2400%
C		320.900					278.900		Cur Tool	T
	G54	G55	G56	G57	G58	G59	Offset	Total No.		
X	22.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Cur No.		
Y	22.768	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Cycle Times		
Z	18.946	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.500	Work Time	00:00:12	
A	20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
C	42.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
1:[Knob]Move the cursor,[Enter]modify. 2:[Deeper] and [Move Up]Modified Z ext-offse								Z Step.	5.00 mm	
								G49 H 0		
▲	Select Coord	Clear X	Clear Y	Clear Z	Z Step	Deeper	▶			

Рис. 5-84 Текущая СК установлена на G54

CONT	READY	/udisk-sda1/5axis testing.NC				Monitor	2020/01/26 01:54:27	Guest
G57		Mach		Abs		FRO 100%		
⊕ X		-30.052		-30.052		SRO 100%		
⊕ Y		51.210		51.210		SJR Low 100%		
⊕ Z		49.938		48.438		Feed Rate 0 99999		
⊕ A		75.470		75.470		Mult S 0-1 24000		
⊕ C		320.900		320.900		Cur Tool T1		
	G54	G55	G56	G57	G58	G59	Offset	Total No. 7
X	22.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Cur No. 0
Y	22.768	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Cycle Times 0
Z	18.946	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.500	Work Time 00:00:12
A	20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G49 H 0
C	42.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
1:[Knob]Move the cursor,[Enter]modify. 2:[Deeper] and [Move Up]Modified Z ext-offse Z Step: 5.00 mm								
▲	Move up	Clear 4th	Clear 5th					▶

Рис. 5-85 Переключение текущей СК на G57

5.1.9.2 Clear X / Y / Z / 4th / 5th Axis

Эти функции обнуляют ось в СК, ячейка которой выбрана для редактирования. Например, если Вы переместите курсор на любую ячейку G57 и нажмёте "Clear X", то ось X будет обнулена в СК G54. Обратите внимание, что для обнуления оси в рабочей СК, следует установить её смещение, равным текущей машинной позиции данной оси. Вы можете посмотреть пример этого, на рис. 5-86.

CONT	READY	5axis testing.NC				Monitor	2020/01/26 02:24:32	Guest
G57		Mach		Abs		FRO 100%		
⊕ X		-30.052		0.000		SRO 100%		
⊕ Y		50.056		50.056		SJR Low 100%		
⊕ Z		57.652		-1.500		Feed Rate 0 99999		
⊕ A		75.470		75.470		Mult S 0-1 24000		
⊕ C		320.900		320.900		Cur Tool T1		
	G54	G55	G56	G57	G58	G59	Offset	Total No. 7
X	22.110	0.000	0.000	-30.052	0.000	0.000	0.000	Cur No. 0
Y	22.768	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Cycle Times 0
Z	18.946	0.000	0.000	57.652	0.000	0.000	1.500	Work Time 00:00:12
A	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G49 H 0
C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
1:[Knob]Move the cursor,[Enter]modify. 2:[Deeper] and [Move Up]Modified Z ext-offse Z Step: 0.50 mm								
▲	Select Coord	Clear X	Clear Y	Clear Z	Z Step	Deeper		▶

Рис. 5-86 Обнуление оси X в рабочей СК G57



5.1.10 MDI



Рис. 5-88 Press F3 key to MDI Page

На странице "MDI", Вы можете вводить и выполнять команды G-code, не загружая УП. Это аналог командной строки для PC. Можно ввести 6 строк команд. Каждая строка выполняется отдельно, с помощью клавиш F1-F6.

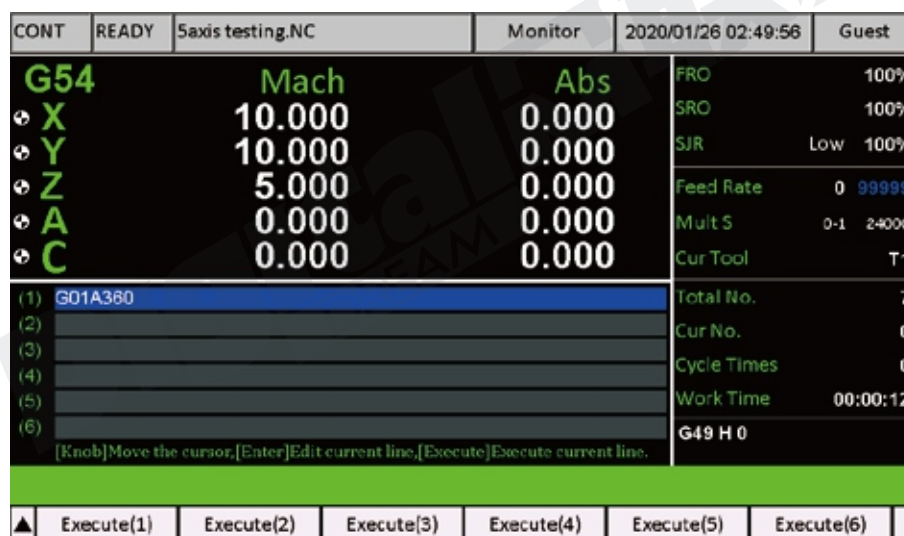









Рис. 5-89 Страница MDI

Вы можете переключаться между 6ю строками, с помощью ручки энкодера , клавиш  , USB клавиатуры, или клавиатуры M3K. Выбрав строку, нажмите клавишу "Enter" и откроется виртуальная клавиатура (если клавиатура M3K не подключена).

Редактировать команды, Вы можете с помощью виртуальной клавиатуры, USB клавиатуры, или клавиатуры M3K.

Виртуальная клавиатура имеет 3 страницы. Вы можете переключать их с помощью клавиш   . Чтобы удалить символ, нажмите клавишу .

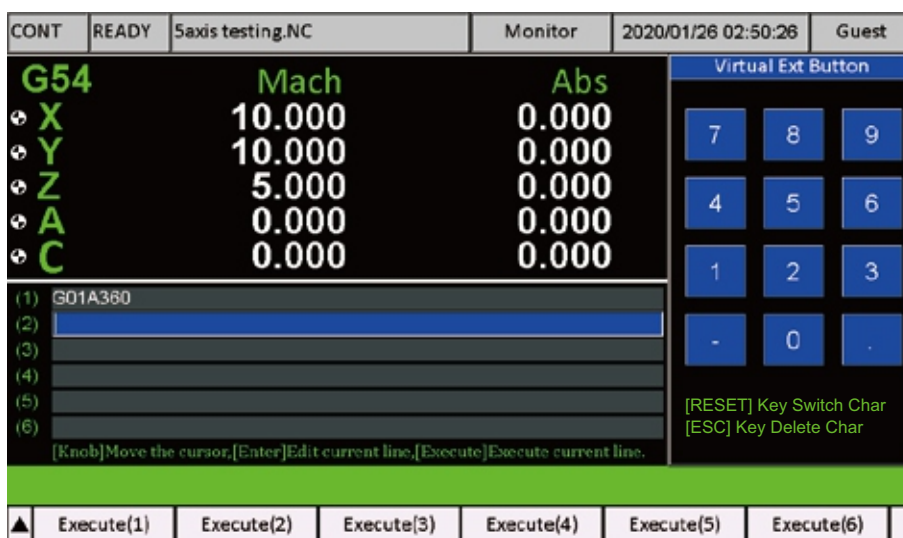


Рис. 5-90 Первая страница виртуальной клавиатуры

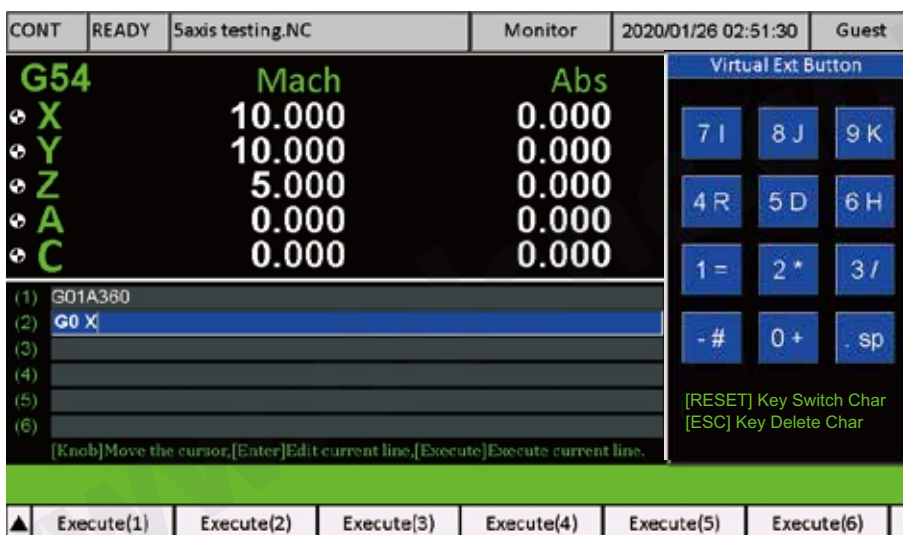


Рис. 5-91 Редактирование G-code, с помощью 2й страницы виртуальной клавиатуры

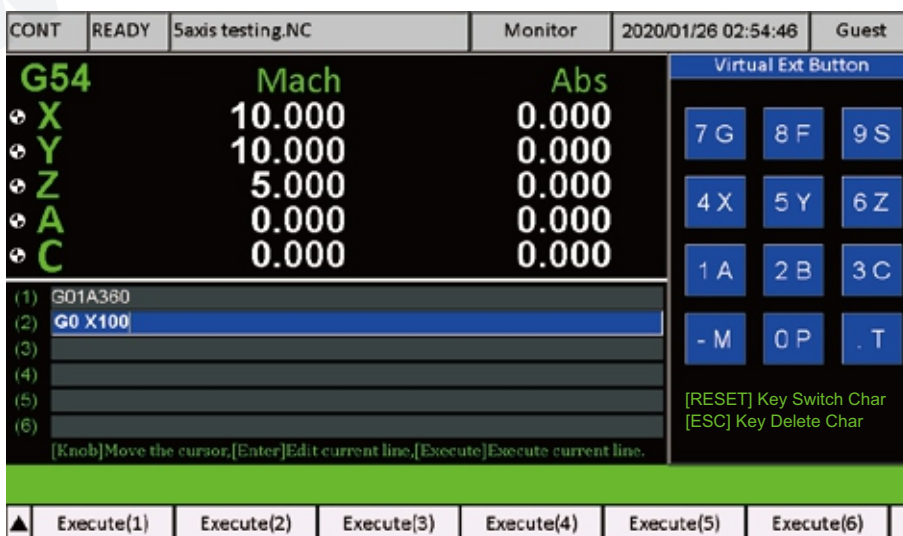


Рис. 5-92 Редактирование G-code, с помощью 3й страницы виртуальной клавиатуры

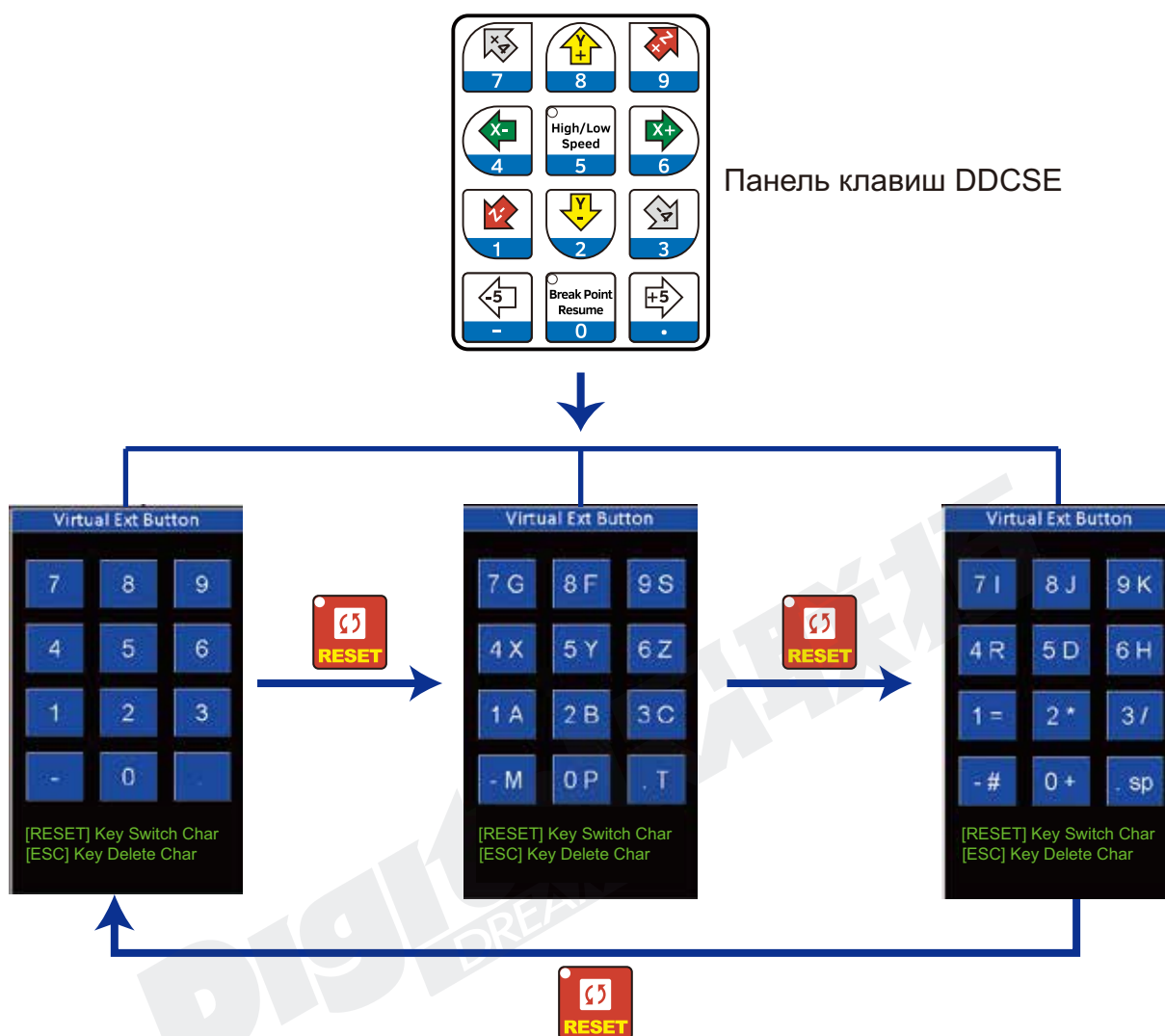


Рис. 5-93 3 страницы виртуальной клавиатуры, которые переключаются клавишей "RESET"

После редактирования команд G-code, нажмите "Execute(1)"-"Execute(6)" (F1-F6), чтобы выполнить соответствующую строку с командами.

Обратите внимание, что DDCSE запоминает содержимое 6ти строк страницы "MDI" в постоянную память. Поэтому Ваши команды сохраняются, даже после перезагрузки контроллера.