

3. (РАЗДЕЛ 3)

Кнопка	Значение	Описание
 (TUR CHOOSE TOOL)	Выбор инструмента главной револьверной головки	Эта кнопка позволяет вручную выбрать инструмент главной револьверной головки. В ручном режиме (режим привязки к нулевой точке не допускается), когда ось X1 находится в нулевом положении, нажатие кнопки приводит к циклическому переключению главной головки на следующий инструмент.
 (A. TUR CHOOSE TOOL)	Выбор инструмента вспомогательной револьверной головки	Эта кнопка позволяет вручную выбрать инструмент вспомогательной револьверной головки. В ручном режиме (режим привязки к нулевой точке не допускается), когда ось X2 находится в нулевом положении, нажатие кнопки приводит к циклическому переключению вспомогательной головки на следующий инструмент.
 (SBK)	Покадровое выполнение	Эта кнопка управляет покадровым выполнением программы. В автоматическом режиме нажатие кнопки покадрового выполнения включает соответствующий индикатор и переводит станок в покадровый режим: программа останавливается после выполнения каждого кадра. Повторное нажатие отключает функцию покадрового выполнения.
 (M01)	Выборочный останов	Эта кнопка управляет выборочным остановом станка. В автоматическом режиме нажатие кнопки M01 включает индикатор выборочного останова; при наличии команды M01 в кадре программы выполнение программы приостанавливается на этом кадре. Повторное нажатие отключает выборочный останов, и программа пропускает кадры с командой M01.
 (BDT)	Пропуск кадра	Эта кнопка управляет пропуском кадров программы. В автоматическом режиме при нажатии кнопки пропуска кадра включается соответствующий индикатор: кадры, начинающиеся с кода /n (косая черта), пропускаются при выполнении программы. Если код /n встречается в середине кадра, выполнение кадра продолжается в обычном режиме. Повторное нажатие отключает сигнал пропуска кадра, и кадры с кодом /n выполняются в штатном режиме.
   	Расширенные функции	Эта кнопка является функцией расширения возможностей станка; способ и назначение её применения могут быть изменены по необходимости. По умолчанию кнопки F1 и F2 блокируют внешнюю блокировочную сигнализацию. Одновременное удержание кнопок F1 и F2 в течение 10 секунд приводит к появлению на дисплее станка сообщения

(F1, F2, F3
и F4)

о принудительном снятии внешней блокировки — обращайтесь с этой функцией осторожно. После её активации внешняя сигнализация может быть временно отключена, что позволяет выполнять перемещения по осям, заблокированным системой блокировки. Покинув рабочую зону, нажмите F1 или F2 для отключения функции для предотвращения столкновений.



Холостой ход

В любом режиме перемещений нажатие кнопки холостого хода включает соответствующий индикатор, но при этом сигнал быстрого хода (RT) работает по-разному.

1. Холостой ход при подаче резания

RT включён: подача устанавливается на максимальную скорость резания. при этом заданные скорость подачи при резании и скорость быстрого хода не применяются.

RT выключен: устанавливается скорость ручного перемещения (* JV1—* JV16). Также, при включенном режиме установки ручного коэффициента подачи (OVSL) применяется коэффициент подачи при резании.

2. Холостой ход при быстром перемещении

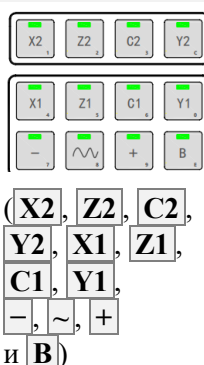
RT включён: режим холостого хода не действует и перемещение выполняется на штатной скорости быстрого хода.

RT выключен: устанавливается скорость ручного перемещения.

Для распространения режима холостого хода на быстрое перемещение (G0, G27, G28, G29 и G30) необходимо включить соответствующие параметры;

Примечание 1. Режим холостого хода недействителен при ручном перемещении.

Примечание 2. Режим холостого хода действует даже при выполнении G74 и G84. Повторное нажатие кнопки отключает холостой ход и возобновляет все функции станка.



Функция выбора оси

Эта кнопка позволяет выбрать ось для перемещения.

1. В режиме маховичка (MPG) нажмите кнопку в зоне выбора осей — индикатор загорится, и станок автоматически переключится на выбранную ось. Вращение маховичка обеспечивает перемещение выбранной оси; коэффициент перемещения определяется коэффициентом маховичка.

2. В режиме быстрого перемещения нажмите кнопку в зоне выбора осей — индикатор загорится, и станок

автоматически переключится на выбранную ось. Нажатие кнопки  приводит к быстрому перемещению выбранной оси в положительном направлении, нажатие кнопки  — в отрицательном направлении. Коэффициент перемещения в обоих случаях определяется коэффициентом быстрого хода.

3. В режиме шагового перемещения нажмите кнопку в зоне выбора осей — индикатор загорится, и станок автоматически переключится на выбранную ось. Нажатие кнопки  вызывает медленное перемещение выбранной оси в положительном направлении с коэффициентом подачи; удержание кнопки  автоматически переключает режим в быстрое перемещение. Нажатие кнопки  вызывает перемещение в отрицательном направлении с коэффициентом подачи; удержание кнопки  также переключает в режим быстрого перемещения.

4. В режиме привязки к нулевой точке нажмите кнопку в зоне выбора осей — индикатор загорится, и станок автоматически переключится на выбранную ось. Нажатие кнопки  запускает автоматический возврат оси в нулевую точку; нажатие кнопки  прерывает возврат в нулевую точку. Коэффициент перемещения определяется коэффициентом быстрого хода.

4. ФУНКЦИЯ КОНВЕЙЕРА ДЛЯ СТРУЖКИ

Станок оснащён пластинчатым конвейером для стружки (далее — конвейер), обеспечивающим эффективное удаление металлической стружки. Управление осуществляется следующим образом:

4.1 В любом режиме нажатие кнопки прямого вращения конвейера запускает его в прямом направлении; повторное нажатие останавливает вращение. При сбросе конвейер останавливается.

4.2 В любом режиме нажатие кнопки реверса конвейера запускает его в обратном направлении; повторное нажатие останавливает вращение. Реверс прекращается при сбросе. Данный режим предназначен только для устранения застрявшей стружки и только для кратковременного использования.

4.3 При выполнении в программе команды M24 конвейер начинает вращение в прямом направлении; при сбросе или выполнении команды M25 конвейер останавливается.

4.4 При выполнении в программе команды M26 конвейер запускается в реверсном направлении; при сбросе или выполнении команды M25 конвейер останавливается.

4.5 Управление автоматическими параметрами распространяется только на прямое вращение. Продолжительность работы может быть изменена в зависимости от интенсивности стружкообразования.

Порядок настройки конвейера:

№ параметра	Описание	Ед. измер.	Значение
18001	Интервал между циклами прямого вращения конвейера	минуты	10
18002	Продолжительность прямого вращения конвейера	минуты	2

Прямое вращение конвейера



Если команда прямого вращения конвейера подана с панели оператора или через М-код, цикл управления параметрами перезапускает отсчёт времени и запускает прямое вращение конвейера.

5. ФУНКЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПЛК

Станок оснащён функцией переключателей программируемых логических контроллеров (ПЛК). Состояние переключателей (включено/выключено) задаётся установкой соответствующих параметров ПЛК.

5.1 Переключение режима зажима главного патрона (внутренний/внешний): при включении данного переключателя главный патрон переходит из режима зажима за внутренний диаметр (распор обратными кулачками) в режим охвата прямыми кулачками по наружному диаметру. При выключении — возвращается в режим зажима за внутренний диаметр.

5.2 Переключение режима зажима вспомогательного патрона (внутренний/внешний): при включении данного переключателя вспомогательный патрон переходит из режима зажима за внутренний диаметр (распор обратными кулачками) в режим охвата прямыми кулачками по наружному диаметру. При выключении — возвращается в режим зажима за внутренний диаметр.

5.3 Запуск без контроля главного патрона: при включении данного переключателя программа запускается нажатием кнопки пуска цикла вне зависимости от состояния зажима главного патрона. При выключении — запуск программы возможен только при зажатом главном патроне.

5.4 Запуск без контроля вспомогательного патрона: при включении данного переключателя программа запускается нажатием кнопки пуска цикла вне зависимости от состояния зажима вспомогательного патрона. При выключении — запуск программы возможен только при зажатом вспомогательном патроне.

5.5 Отключение контроля давления воздуха: при включении данного переключателя программа запускается при отсутствии давления воздуха без подачи аварийного сигнала.

5.6 Отключение защиты дверцы: при включении данного переключателя программа запускается при открытой защитной дверце без подачи аварийного сигнала. При выключении — программа не запускается при открытой защитной дверце, и подаётся аварийный сигнал «открытие защитной дверцы». При выключении данного переключателя при запуске программы также производится контроль давления воздуха; при его отсутствии подаётся соответствующий аварийный сигнал.

5.7 Режим ручной обработки первой системы: при включении данного переключателя первая система переходит в режим ручной обработки, и станок выдаёт соответствующее уведомление. В автоматическом режиме вращение маховичка автоматически запускает выполнение программы; скорость подачи определяется скоростью вращения маховичка. В покадровом режиме изменение направления вращения маховичка обеспечивает покадровое выполнение программы в обратном направлении. При переходе второй и третьей систем в режим маховичка они входят в режим ручного перемещения. При выключении данного переключателя функция ручной обработки отключается.

5.8 Режим ручной обработки второй системы: при включении данного переключателя вторая система переходит в режим ручной обработки, и станок выдаёт соответствующее уведомление. В автоматическом режиме вращение маховичка автоматически запускает выполнение программы; скорость подачи определяется скоростью вращения маховичка. В покадровом режиме программа может выполняться в обратном направлении покадрово. При переходе первой и третьей систем в режим маховичка они входят в режим ручного перемещения. При выключении данного переключателя функция ручной обработки отключается.

5.9 Режим ручной обработки третьей системы: при включении данного переключателя третья система переходит в режим ручной обработки, и станок выдаёт соответствующее уведомление. В автоматическом режиме вращение маховичка автоматически запускает выполнение программы; скорость подачи определяется скоростью вращения маховичка. В покадровом режиме изменение направления вращения маховичка обеспечивает покадровое выполнение программы в обратном направлении. При переходе первой и второй систем в режим маховичка они входят в режим ручного перемещения. При выключении данного переключателя функция ручной обработки отключается.

5.10 Реверс направления ручной обработки: при включении данного переключателя в режиме ручной обработки направление движения станка изменяется на противоположное — вращение маховичка в положительном направлении обеспечивает покадровое выполнение программы в обратном направлении. Нажатие кнопки  обеспечивает покадровое выполнение программы в обратном направлении; нажатие кнопки  — в прямом направлении. При выключении данного переключателя ручное покадровое выполнение выполняется в стандартном направлении.

5.11 Переключение маховичок/JOG при ручной обработке: при включении данного переключателя в режиме ручной обработки станок переключается с управления маховичком на режим JOG; управление программой во время ручной обработки

осуществляется кнопками  и , скорость подачи определяется коэффициентом подачи. При выключении данного переключателя ручная обработка управляется маховичком.

5.12 Отключение защиты дверцы бункера: при включении данного переключателя открытие дверцы бункера не вызывает подачу аварийного сигнала. При выключении — станок подаёт аварийный сигнал «дверца бункера открыта».

5.13 Отключение аварийного останова маховичка: при включении данного переключателя функция аварийного останова маховичка отменяется, и нажатие соответствующей кнопки не вызывает подачу аварийного сигнала. При выключении — нажатие кнопки аварийного останова маховичка вызывает подачу аварийного сигнала и останов.

5.14 Режим MDI манипулятора: при включении данного переключателя (если собственный переключатель режима MDI у манипулятора отсутствует) система манипулятора напрямую переходит в режим MDI, а все прочие переключатели рабочих режимов становятся недействительными. При выключении — режим работы манипулятора управляется с панели.

5.15 Привязка задней бабки к нулевой точке: при включении данного переключателя переключитесь в режим привязки к нулевой точке и нажмите кнопку отвода задней бабки — станок автоматически установит текущее положение задней бабки как нулевое (позиция B0). При выключении функция привязки задней бабки к нулевой точке отменяется.

5.16 Установка нулевой точки револьверной головки: при включении данного переключателя переключитесь в режим привязки к нулевой точке и нажмите кнопку ручного выбора инструмента — станок автоматически установит текущее положение в качестве нулевой точки револьверной головки (инструмент №1). При выключении функция установки нулевой точки револьверной головки отменяется.

5.17 Ручной режим манипулятора: при включении данного переключателя манипулятор переходит в ручной режим. При этом переключение рабочего режима осуществляется кнопками панели управления.

5.18 Механическая блокировка: при включении данного переключателя координаты обновляются, однако механическое перемещение станка не производится. При выключении функция механической блокировки отменяется.

5.19 Отключение фаски: при включении данного переключателя функция нарезания фаски в цикле нарезания резьбы игнорируется. При выключении — функция нарезания фаски в цикле нарезания резьбы работает в штатном режиме.

5.20 Отключение оси Y: при необходимости демонтажа оси Y включение данного переключателя позволяет снять ось Y без подачи аварийного сигнала; при этом управление осью Y не осуществляется. При выключении переключателя необходимо подключить кабель оси Y. (После демонтажа и повторного подключения оси Y обязательно выполните сброс нулевой точки.)

5.21 Отключение привода инструмента: при необходимости демонтажа приводного инструмента включение данного переключателя позволяет снять ось приводного инструмента без срабатывания аварийного сигнала; при этом управление данной осью не

осуществляется. При выключении переключателя необходимо подключить кабель оси приводного инструмента.

5.22 Отключение аварийного сигнала подающего устройства: при включении данного переключателя происходит отключение аварийного сигнала подающего устройства. При выключении — в случае неисправности подающего устройства срабатывает аварийный сигнал.

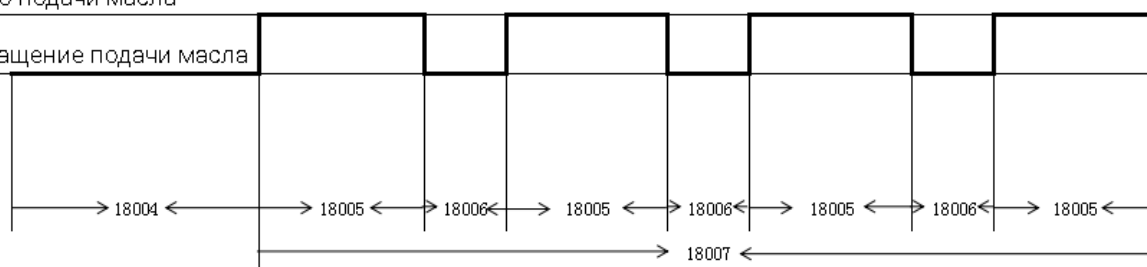
6. ФУНКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

Станок оснащён автоматической системой смазки. Время подачи масла и интервалы между подачами управляются постоянными параметрами ПЛК. Конкретный порядок настройки:

№ пара-метра	Описание	Единицы измерения	Значение по умолчанию
18004	Интервал между включением и началом подачи масла	секунды	1800
18005	Продолжительность подачи масла при запуске	секунды	5
18006	Интервал между подачами масла	секунды	3
18007	Суммарное время подачи масла	секунды	32

Начало подачи масла

Прекращение подачи масла



Данный цикл подачи масла выполняется в автоматическом режиме.

Примечание: при недостаточном уровне масла подаётся аварийный сигнал «Низкий уровень масла». В этом случае следует немедленно долить в систему смазочное масло. Работа в автоматическом режиме без масла недопустима — это может привести к повреждению механических частей.

7. ФУНКЦИЯ СМЕНЫ ИНСТРУМЕНТА РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ

7.1 Смена инструмента в ручном режиме

Станок оснащён функцией ручного выбора инструмента из числа установленных для удобства наладки.

а. Режим прямого выбора

При каждом нажатии соответствующей кнопки револьверная головка последовательно переключается на следующий инструмент.

б. Режим произвольного доступа

В ручном режиме нажатие кнопок **T** сразу переключит револьверную головку на инструмент с указанным номером.

7.2 Смена инструмента в автоматическом режиме

Переключите режим работы в автоматический (MDI, автоматический, DNC) и используйте в программе: T0102



Пример программы:

G0G28X0.; Возврат оси X в нулевую точку, возврат оси Z в нулевую точку
T0303; Переключение револьверной головки на инструмент №3 с применением коррекции №3. Указание коррекции на инструмент обязательна.

8. ФУНКЦИЯ МАНИПУЛЯТОРА-ЗАХВАТА

Манипулятор-захват является опцией станка, предназначенной для автоматической укладки готовых изделий на конвейер.

8.1 М-коды управления манипулятором-захватом

М-код	M260	M261	M262	M263	M264	M265	M17	M18
Описание	Выдвижение захвата вперед	Отвод захвата назад	Подъем захвата	Опускание захвата	Разжатие захвата	Зажатие захвата	Включение конвейера	Выключение конвейера

8.2 Связанные параметры

№ параметра	Описание
18030	Ограничение механического положения оси Z3 в крайнем отрицательном положении, до которого захват может опускаться. Захват может опускаться только при перемещении оси Z3 в данную область. Переместите ось Z3 маховичком в наиболее отрицательное конечное положение, при котором возможен спуск захвата, умножьте значение механической координаты оси Z3 на 1000 и введите результат в данный параметр. Например, если при опускании захвата механическая

№ параметра Описание

	координата оси Z3 равна -10,253, параметр 18030 устанавливается равным -10253.
18031	Ограничение механического положения оси Z3 в крайнем отрицательном положении, до которого захват может подниматься при захвате заготовки. Захват может подниматься с заготовкой только при перемещении оси Z3 в данное положение. Переместите ось Z3 маховичком в положение, при котором возможен подъём захвата с заготовкой, умножьте значение механической координаты оси Z3 на 1000 и введите результат в данный параметр. Например, если при подъёме захвата механическая координата оси Z3 равна 2,456, параметр 18030 устанавливается равным 2456.
7501—7502	Диапазон нулевого положения оси X первой системы. Убедитесь, что ось X1 возвращена в нулевую точку при выполнении операций с захватом.
7501—7502	Диапазон нулевого положения оси X второй системы. Убедитесь, что ось X2 возвращена в нулевую точку при выполнении операций с захватом.

8.3 Порядок использования

Пример программы:

\$1	Система 1	\$2	Система 2
.....	Программа обработки		Программа обработки
G28X0. ;	Возврат оси X1 в нулевую точку	G00B2.345 ;	Позиционирование оси Z3 в положение разрешённого захвата
M700 ;	Возврат в нулевую точку завершён, ожидание захвата	G28X0. ;	Возврат оси X2 в нулевую точку
		M260 ;	Выдвижение захвата вперёд
		M264 ;	Разжатие захвата
		M700 ;	Ожидание возврата оси X системы 1 в нулевую точку
		M263 ;	Подъём захвата
		M265 ;	Зажатие захвата
		M111 ;	Разжатие вспомогательного шпинделя
		G00B10.000 ;	Отвод оси Z3 назад
		M262 ;	Подъём захвата
		M261 ;	Отвод захвата назад

	M264 ;	Разжатие захвата
	M17 ;	Включение конвейера
	G4X2 . 0 ;	Пауза 2 секунды
	M18 ;	Выключение конвейера
	M30 ;	Конец программы

9. ФУНКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАГРУЗКИ И ВЫГРУЗКИ

Загрузочно-разгрузочная система является опцией станка. Для работы с ней зарезервирован набор M-кодов.

9.1 M-коды управления автоматической загрузкой и выгрузкой

M-коды	Описание
M46	Разрешение захвата
M47	Разрешение выгрузки
M48	Конец захвата
M49	Конец выгрузки

9.2. Последовательность действий

После завершения обработки станок выгружает заготовку в загрузочно-разгрузочную систему. Команда M47 запускает проверку готовности системы к выгрузке, затем команда M49 разрешает выгрузку для загрузочно-разгрузочной системы. Далее команда M46 запускает проверку готовности подающего устройства к подаче, и станок начинает захват заготовки. После завершения захвата подаётся команда M48 — сигнал окончания захвата для подающего устройства, которое начинает подготовку к подаче следующей заготовки.

9.3 Пример программы

.	
.	
.	
.	Программа обработки
M47 ;	Проверка готовности к выгрузке
G00B0 ;	
G00Y0	Опускание оси Y манипулятора для выгрузки
M64 ;	Разжатие губок B манипулятора
M49 ;	Конец выгрузки

G00Y100;	
G00B50;	
M46;	Проверка готовности к захвату
G00Y0;	Манипулятор начинает захват заготовки
M63;	Зажатие губок А манипулятора
G00Y100;	
M48;	Конец захвата

10. ФУНКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРУТКОВОГО ПОДАВАТЕЛЯ

Станок оснащён функцией автоматического пруткового подавателя для обеспечения автоматической подачи прутка. Для управления им используются зарезервированные М-коды.

10.1 М-коды управления автоматическим прутковым подавателем

М-коды	Описание
M31	Начало подачи
M32	Конец подачи

10.2 Последовательность действий

После завершения обработки очередной заготовки программа выполняет команду разжатия шпинделя, затем M31 — сигнал начала подачи для пруткового подавателя. Далее следует пауза, достаточная для подачи, команда завершения подачи, фиксация прутка и обработка продолжается.

10.3 Пример программы

.	
.	
.	Снятие заготовки
M11;	Разжатие шпинделя
M31;	Начало подачи прутка подавателем
G4X1.0;	Пауза для подачи
M32;	Окончание подачи прутка подавателем
M10;	Зажатие шпинделя

11. ФУНКЦИЯ ЗАДНЕЙ БАБКИ

11.1 Выдвижение задней бабки

А) При отсутствии выполняемой программы нажмите зелёную кнопку **尾座前进** (**ЗАДН. БАБКА ВПЕРЁД**) — задняя бабка быстро выдвигается вперёд. Отпускание кнопки вызывает останов.

Б) Использование в программе команды M22 вызовет медленное перемещение задней бабки вперёд с сохранением усилия после упора.

11.2 Отвод задней бабки

А) При отсутствии выполняемой программы нажмите красную кнопку **尾座后退** (**ЗАДН. БАБКА НАЗАД**) — задняя бабка быстро отводится назад. Отпускание кнопки вызывает останов.

Б) В программе введите M23 — задний центр быстро отводится назад. Продолжительность отвода определяется параметром 18008 (в миллисекундах); по истечении заданного времени движение останавливается.

11.3 Пример программы

Параметр 18008 = 30.

M22;	Медленное выдвижение задней бабки вперёд
.	
.	
.	Программа обработки с подпором заготовки
M23;	Быстрый отвод задней бабки назад, останов через 30 мс

12. ФУНКЦИЯ ОЖИДАНИЯ М-КОДОВ ДВУХСИСТЕМНОГО СТАНКА

Двухсистемный станок оснащён функцией ожидания специальных М-кодов ожидания, обеспечивающей координацию работы двух систем. Поддерживаются 100 кодов в диапазоне от M700 до M799.

Пример программы:

Система 1		Система 2	
G00X0.;	Возврат оси X в нулевую точку	G00Y0;	Возврат оси Y в нулевую точку
M700;	Ожидание выполнения M700 системой 2	G00B0;	Возврат оси B в нулевую точку
G00Z0;	Возврат оси Z в нулевую точку	M700;	Ожидание выполнения M700 системой 1
		G00A0.	Возврат оси A в нулевую точку

Последовательность выполнения:

Система 1	Система 2
G00X0.;	G00Y0;
M700;	G00B0;
	M700;
G00Z0;	G00A0.;