

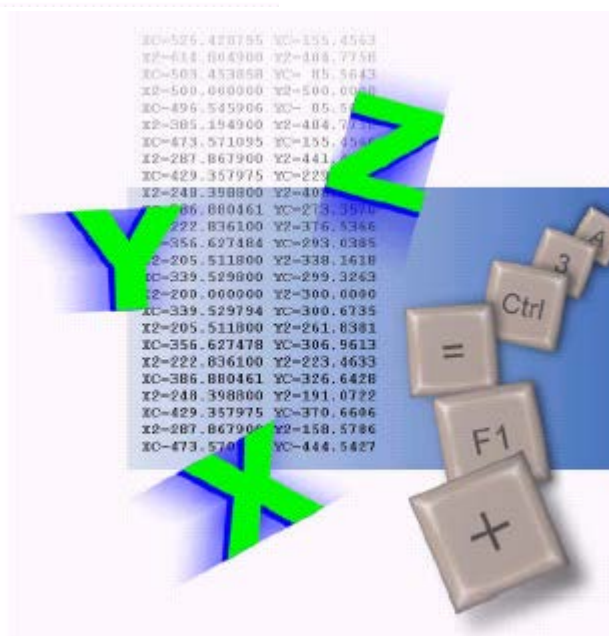
Руководство по программному обеспечению

Программное обеспечение

Machining Centre

release 6

для Числового
Программного
Управления OSAI
CNC Серия 10



5804A0047 Русский экз.
Издание. Пересмотр: 1.1

Заводской номер



481/96



Информация об издании

Код	Издание	Просмотр	Утверждение
5804A0047	1	0 (06, 2000)	00/0307M
	1	1 (06, 2001)	01/0431M

Список обновлений			
Пересмотр	Добавлено §:	Удалено §:	Изменено §:
0			
1	Глава 11		

Настоящее Руководство реализовано исключительно для собственных клиентов и содержит информацию, защищенную Законом об авторских правах. Следовательно, настоящее Руководство не разрешается воспроизводить в любом виде - полностью или частично - без предварительного письменного согласия на это компании "BIESSE". Настоящее Руководство поставляется вместе со станком, и очень важно хранить его в соответствующем месте для консультации.

Настоящее Руководство должно быть использовано техническим персоналом, специально подготовленным для работы на станке. Фирма "BIESSE" не считается ответственной или преследуемой за какой бы то ни было причиненный ущерб, являющийся следствием неправильного использования настоящей документации. Во избежание ошибочных движений, которые могут привести к опасности для людей, очень важно прочитать и понять всю данную документацию, поставленную в оснащении со станком.

Содержание

Предисловие	12
Предупреждение	12
Терминология	13
Команды управления	13
Синтаксические условности	14
Часть 1 ПРИМЕНЕНИЕ ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ	
Глава 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЧПУ	
1.1 Общая информация	16
Процесс	16
1.2 Структура аппаратной части.....	17
Центральный блок.....	17
Рабочая панель оператора.....	19
1.3 Структура программного обеспечения	22
Утилита	24
Глава 2. ЗАПУСК СИСТЕМЫ	
2.1 Включение системы	29
2.2 Диагностические окна	29
Модули	33
2.3 Включение системы в аварийном состоянии	33
2.4 Сообщения диагностических окон.....	35
Глава 3. ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	
3.1 Клавиатура.....	37
Функциональные клавиши	38
Буквенно-цифровая секция	38
Функциональные клавиши рабочей панели оператора	40
Фиксированные клавиши	40
Специальные клавиши.....	41
Контрольные кнопки.....	41

3.2	Видео-окно	42
	Главное видео-окно.....	46
	Зона информации о состоянии.....	47
	Зона данных осей.....	50
	Зона общих данных.....	52
	Зона данных программы.....	55
	Визуализация в увеличенном масштабе	56
	Конфигурируемые видео-окна.....	59
	Состояние Системы (SYS_STA).....	61
	Позиция осей (AXES_POS).....	63
	Визуализация программы (PRG_DISP)	65
	Состояние процесса (PROC_STA).....	66
	Состояние запрограммированных кодов (CODE_STA)	69
	Offset осей (AXIS_OFF)	70
	Выбор видео-окон	71
	Увеличение элементарного видео-окна	71
	Видео-окно Директории Программ.....	72
	Дополнительные информационные окна	73
	Общие правила окон ввода	74
3.3	Клавиши softkey	77
	Главное меню	80
	Auto.....	81
	Manuale	83
	Part Program.....	85
	Переменные.....	85
	ОЕМ.....	86
	Machine Set-Up	86
	Таблицы	88
	Диагностика	90
	Утилита	91
3.4	Консоль оператора	92
	Клавиши и функции консоли оператора	93
	Переключатели и функции Pilot Panel	96
Глава 4.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЧАЛЬНЫХ ТОЧЕК И СВЕДЕНИЕ	
	ОСЕЙ К НУЛЮ	
4.1	Общие сведения.....	99
4.2	Процедура сведения к нулю осей	100
	Ноль детали с установленным инструментом	105
	Ноль детали без установленного инструмента.....	106
4.3	Сведение к нулю и предрасположение начальных точек	
	диаметральных осей.....	107

Глава 5. РУЧНЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОСЕЙ И ФУНКЦИИ ОСТАНОВКИ СТАНКА

5.1	Ручное перемещение осей	109
	Непрерывное ручное перемещение осей.....	109
	Инкрементальное ручное перемещение осей	110
5.2	Определение увеличения для ручных перемещений оси	111
5.3	Изменение скорости ручной подачи.....	112
5.4	Ручное изменение увеличения.....	112
5.5	Повторное позиционирование оси на профиле	113
5.6	Изменение скорости шпинделя	114
5.7	Функции остановки	115
	Reset (сброс).....	115
	Hold.....	115
5.8	Аварийная остановка	116
5.9	Active reset.....	116
5.10	Извлечение инструмента после аварийной остановки.....	119

Глава 6. ТАБЛИЦЫ

6.1	Что такое таблица	124
6.2	Подключение Редактора Таблиц.....	126
	Окно Директорий	128
	Общие клавиши softkey во всех таблицах.....	129
	Клавиши, используемые в Редакторе Таблиц	130
6.3	Операции, выполняемые в Редакторе таблиц.....	131
	Открытие Таблицы	131
	Загрузка таблицы	132
	Изменение Таблицы.....	133
	Инкрементальное изменение Параметров.....	134
	Ввод записи в Таблицу	135
	Удаление строки из Таблицы	136
	Сохранение Таблицы.....	136
	Печать Таблицы	137
	Критерии сортировки.....	137
	Поиск Элемента	138
	Изменение единицы измерения.....	139
	Копирование Backup Таблиц	139
	Восстановление Таблиц (Restore)	140
6.4	Таблица Начальных точек	141
6.5	Таблица Инструментов	143
6.6	Таблица Корректоров (offset).....	148

Глава 7. PART PROGRAM FILE MANAGER

	Главное видео-окно.....	151
7.1	Клавиши softkey	153
7.2	Редактор Линии	154
	Видео-окно Редактора Линии	155
	Создание новой программы	158
	Загрузка существующей программы.....	158
	Загрузка программы при выполнении.....	158
	Особенные характеристики Редактора Линии	159
	Функциональные клавиши Редактора Линии	159
	Ввод новых данных в блоки.....	161
	Открытие новой строки	161
	Удаление строк.....	161
	Восстановление строк.....	163
	Конфигурация Редактора	163
	Нумерация строк	166
	Поиск строк и номеров строчек	166
	Cut & Paste	167
	Вставка программы	169
	Сохранение программы	169

Глава 8. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

8.1	Подготовка к выполнению программы	Ошибка! Закладка не определена.
8.2	Выполнение программы.....	Ошибка! Закладка не определена.
	Выбор и активизация программы.....	Ошибка! Закладка не определена.
	Автоматическое выполнение	Ошибка! Закладка не определена.
	Выполнение «блока за блоком»	Ошибка! Закладка не определена.
	Обратный ход группы блоков	Ошибка! Закладка не определена.
	Выполнение блоков, введенных с клавиатуры	Ошибка! Закладка не определена.
	Частичное выполнение программы	Ошибка! Закладка не определена.
	Изменение блоков в BLK/BLK.....	Ошибка! Закладка не определена.
	Восстановление программы.	Ошибка! Закладка не определена.
	Поиск строк	Ошибка! Закладка не определена.
	Изменение скорости подачи.	Ошибка! Закладка не определена.
	Изменение скорости шпинделя.....	Ошибка! Закладка не определена.
	Изменение скорости подачи в быстром ходе..	Ошибка! Закладка не определена.
	Выполнение в режиме отключенных осей (<i>Dry Run</i>)	Ошибка!

- Закладка не определена.**
- 8.3 Сохраняемый в памяти поиск... **Ошибка! Закладка не определена.**
Автоматический поиск..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Поиск установленного блока **Ошибка! Закладка не определена.**
Возобновление обрабатывающего цикла .. **Ошибка! Закладка не определена.**
Условия поиска..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 9. MACHINE PLOT

- 9.1 Структура Главы **Ошибка! Закладка не определена.**
- 9.2 Утилита Machine Plot применяемая при подключенных осях
Ошибка! Закладка не определена.
Интерфейс пользователя для применения подключенных осей **Ошибка! Закладка не определена.**
Видео-окно Machine Plot при подключенных осях **Ошибка! Закладка не определена.**
Активизированные клавиши softkey в режиме подключенных осей **Ошибка! Закладка не определена.**
- 9.3 Конфигурация параметров Machine Plot при подключенных осях
Ошибка! Закладка не определена.
- 9.4 Разметка маршрута профиля при подключенных осях **Ошибка! Закладка не определена.**
- 9.5 Проверка схемы маршрута **Ошибка! Закладка не определена.**
- 9.6 Увеличение чертежа (Zoom) **Ошибка! Закладка не определена.**
- 9.7 Выявление отметок точек **Ошибка! Закладка не определена.**
- 9.8 Machine Plot при отключенных осях (режим *Dry Run*) **Ошибка! Закладка не определена.**
Конфигурация и функциональность при использовании отключенных осей **Ошибка! Закладка не определена.**
Видео-окно Machine Plot при отключенных осях (активизирован режим *Dry Run*) **Ошибка! Закладка не определена.**
Активизированные клавиши softkey в режиме отключенных осей (*dry run*) **Ошибка! Закладка не определена.**
- 9.9 Конфигурация параметров Machine Plot при отключенных осях
Ошибка! Закладка не определена.
Verify **Ошибка! Закладка не определена.**
Clear screen **Ошибка! Закладка не определена.**
Exame graphic **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 10. DOS SHELL

- 10.1 Активизация DOS SHELL **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.2 Визуализация директории **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.3 Команды DOS SHELL **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.4 Команда ABORT **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.5 Команда BACKUP **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.6 Copy **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.7 Delete **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.8 Edit **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.9 Exit **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.10 Format **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.11 Help **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.12 MKDIR **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.13 Print **Ошибка! Закладка не определена.**
- 10.14 Rename **Ошибка! Закладка не определена.**

10.15 Restore.....**Ошибка! Закладка не определена.**
10.16 Show drives.....**Ошибка! Закладка не определена.**
10.17 XCOPY.....**Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 11. УПРАВЛЕНИЕ СЧИТЫВАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ ШТРИХ-КОДА

- 11.1 Установка считывающего устройства **Ошибка! Закладка не определена.**
 Пробное выполнение функционирования считывающего устройства и подключения ... **Ошибка! Закладка не определена.**
- 11.2 Применение программы BRCMAN **Ошибка! Закладка не определена.**
 Применение трех циклов **Ошибка! Закладка не определена.**

Часть 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Глава 12. ПРОГРАММИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ СЕРИИ 10

- 12.1 Файлы программы **Ошибка! Закладка не определена.**
 Компоненты программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 Блоки **Ошибка! Закладка не определена.**
 Типы блоков..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 Программируемые функции . **Ошибка! Закладка не определена.**
 Коды G..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- 12.2 Синхронизация и выполнение программы **Ошибка! Закладка не определена.**
 Синхронизация по умолчанию **Ошибка! Закладка не определена.**
 Изменение синхронизации по умолчанию.. **Ошибка! Закладка не определена.**
 Интерпретатор программы ... **Ошибка! Закладка не определена.**
 Порядок выполнения..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 Ограничения при программировании чисел longreal (double)
 **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 13. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОСЕЙ

- 13.1 Движение осей..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 Определение движения осей **Ошибка! Закладка не определена.**
 G00 - Позиционирование осей в быстром ходе **Ошибка! Закладка не определена.**
 G01 – Линейная интерполяция..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 G02 G03 – Круговая интерполяция **Ошибка! Закладка не определена.**
 SET (PRC) – Допускаемое отклонение точности в круговой интерполяции **Ошибка! Закладка не определена.**
 FCT – Порог для полной окружности **Ошибка! Закладка не определена.**
 ARM – Определение способа нормализации дуги..... **Ошибка!**

Закладка не определена.

CRT – Порог уменьшения скорости в круговой интерполяции

CRK – Константа уменьшения скорости в круговой интерполяции **Ошибка! Закладка не определена.**

Спиральная интерполяция ... **Ошибка! Закладка не определена.**

UDA – Двойственные оси..... **Ошибка! Закладка не определена.**

13.2 Начальные точки и проверка координат..... **Ошибка! Закладка не определена.**

G17 G18 G19 – Выбор плоскости интерполяции..... **Ошибка! Закладка не определена.**

G16 – Определение плоскости интерполяции **Ошибка! Закладка не определена.**

Программирование параметров “m”, “n” и “o” (вектор)359

Глава 14. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ И КОРРЕКТОРОВ

Адрес T для программирования инструмента **Ошибка! Закладка не определена.**

Адрес T для программирования группы инструментов ... **Ошибка! Закладка не определена.**

Адрес h..... **Ошибка! Закладка не определена.**

AXO – Определение корректора оси **Ошибка! Закладка не определена.**

RQT (RQU) – Переквалификация корректоров текущих инструментов **Ошибка! Закладка не определена.**

PQP – Переквалификация корректоров инструментов (значения presetting) **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 15. КОМПЕНСАЦИЯ ДИАМЕТРА ИНСТРУМЕНТА

G40 G41 G42 – Компенсация диаметра инструмента **Ошибка! Закладка не определена.**

Подключение компенсации диаметра инструментов **Ошибка! Закладка не определена.**

Заметки по применению компенсации диаметра инструмента **Ошибка! Закладка не определена.**

Оптимизация пути инструмента (Tool Path Optimization). **Ошибка! Закладка не определена.**

15.1 Замена компенсации диаметра инструмента. **Ошибка! Закладка не определена.**

Линейный / Линейный путь инструмента **Ошибка! Закладка не определена.**

Линейные / Круговые, Круговые / Линейные, Круговые / Круговые пути инструмента **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 16. ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

16.1 Местные переменные **Ошибка! Закладка не определена.**

Параметры E **Ошибка! Закладка не определена.**

16.2 Переменные системы..... **Ошибка! Закладка не определена.**

SC – Символ Системы **Ошибка! Закладка не определена.**

TIM – Таймер Системы **Ошибка! Закладка не определена.**

@ - Переменные PLUS **Ошибка! Закладка не определена.**

Переменные L..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Многочисленное присваивание значений .. **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 17. ФИКСИРОВАННЫЕ ЦИКЛЫ

17.1 Фиксированные циклы G8N **Ошибка! Закладка не определена.**

Характеристики фиксированного цикла..... **Ошибка! Закладка не определена.**

определена.

Движения фиксированного цикла **Ошибка! Закладка не определена.**

G81 – Фиксированный цикл сверления..... **Ошибка! Закладка не определена.**

G83 – Цикл глубокого сверления **Ошибка! Закладка не определена.**

Применение двух отметок R в фиксированном цикле..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Обновление отметок фиксированного цикла .. **Ошибка! Закладка не определена.**

Обновление отметок R (нижняя и верхняя) во время обработки..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 18. ЦИКЛЫ ПОДГОТОВЛЕННЫХ ОБРАБОТОК (МАКРО)

- 18.1 Определение циклов подготовленных обработок (макро) .. **Ошибка! Закладка не определена.**
 Параметры HC..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 DAN – Определение имени оси..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 19. УПРАВЛЕНИЕ ЭКРАНА

- 19.1 Управление графическим видео-окном **Ошибка! Закладка не определена.**
 UGS (UCG) – Применение графической шкалы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 UGS (UCG) – Применение графической шкалы в трехмерной системе (3D) **Ошибка! Закладка не определена.**
 CGS (CLG) – Удаление графического экрана . **Ошибка! Закладка не определена.**
 DGS (DCG) – Отключение графической шкалы **Ошибка! Закладка не определена.**
 DIS – Визуализация переменной **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 20. ИЗМЕНЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- 20.1 Общие сведения..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 20.2 Команды повторения частей программ **Ошибка! Закладка не определена.**
 RPT - ERP **Ошибка! Закладка не определена.**
 20.3 Команды выполнения подпрограмм..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 CLS – Вызов подпрограммы. **Ошибка! Закладка не определена.**
 HSM –High Speed Machine (опция программного обеспечения) **Ошибка! Закладка не определена.**
 PTH – Установка pathname по умолчанию . **Ошибка! Закладка не определена.**
 EPP – Выполнение части программы **Ошибка! Закладка не определена.**
 EPB – Выполнение блока программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 20.4 Команды перехода и ожидания **Ошибка! Закладка не определена.**
 GTO – Команда перехода **Ошибка! Закладка не определена.**
 IF ELSE ENDIF **Ошибка! Закладка не определена.**
 DLY – Определение времени ожидания..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 DSB – Отключение зачеркнутых блоков447

Приложения

Приложение А. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Список кода AP.....	Ошибка! Закладка не определена.
Список кода BD	Ошибка! Закладка не определена.
Список кода DS	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов ED	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов EE.....	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов FD.....	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов HD	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов HI.....	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов NC	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов OD	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов PF.....	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов PK.....	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов PP.....	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов SD	Ошибка! Закладка не определена.
Список кодов TE.....	Ошибка! Закладка не определена.
Диагностические ошибки передней «интеллектуальной» панели intelligence	532

Предисловие

Предупреждение

Для правильной с точки зрения функциональности работы с системой важно следовать информации, приведенной в настоящем Руководстве, обращая особое внимание на аргументы, выделенные следующими предупредительными знаками: **ВНИМАНИЕ**, **ОСТОРОЖНО** или **ВАЖНО**, указывающими следующие типы информации:

ВНИМАНИЕ

Обращает внимание на факты или обстоятельства, которые могут привести к повреждениям системы, станка или операторов.

ОСТОРОЖНО

Указывает на информацию, которой необходимо очень внимательно следовать для обеспечения успешной работы оператора.

ВАЖНО

Указывает на информацию, которой необходимо следовать, чтобы избежать повреждений аппаратуры в общем.

Терминология

Ниже указаны некоторые термины, употребляемые в настоящем Руководстве, а также их значение:

Система	Данный термин относится к Числовому Программному Управлению CNC Серии 10, учитывая как блок, включаемый переднюю панель и базовый блок.
Передняя панель	Модуль интерфейса станок-оператор.
Базовый блок	Блок hardware-software, который управляет всеми функциями станка; он подсоединен к передней панели и к самому станку-инструменту.
Числовое Программное Управление	Этот термин относится к блоку числового контроля Серии 10, включающему переднюю панель и базовый блок
Передняя панель	Модуль интерфейса станок-оператор, оснащенный экраном, на который выводятся сообщения, и клавиатурой для ввода данных. Панель подсоединена с базовым блоком.
Базовый блок	Модуль интерфейса станок-оператор, оснащенный экраном, на который выводятся сообщения, и клавиатурой для ввода данных. Панель подсоединена с базовым блоком.

Команды управления

Команды управления описаны в Главах, в которых приводится их специфическая деятельность. По каждой команде приводится следующая информация:

- Наименование команды
- Функциональность
- Синтаксис
- Параметры
- Характеристики и примечания
- примеры

Где возможно, примеры приводят части программы и диаграммы, показывающие способы работы команд управления.

Синтаксические условности

При описании команд управления приводятся следующие условности:

СИМВОЛ	ЗНАЧЕНИЕ
[]	Квадратные скобки заключают опционные данные. Не вводите квадратные скобки в саму команду.
{ }	Фигурные скобки указывают на то, что заключенный в скобки элемент может быть повторен несколько раз. Этот элемент может быть также описан как серия альтернативных данных, то есть только один из них может быть введен. Альтернативные данные разделены вертикальной чертой (). Не вводите фигурные скобки в саму команду.
	Вертикальная черточка, разделяющая альтернативные данные. Не вводите черточку в саму команду.

Пароли вписываются жирным шрифтом и должны быть введены так, как они представлены в синтаксическом описании. Параметры, которые должны быть пройдены с командами, указываются мнемоническим кодом, введенным курсивом. Значения, соответствующие параметрам, должны быть вписаны вместо мнемонического кода. Ноль может быть опущен; например, можно ввести в программу G00 как G; G01 как G1.

Пример:

(SCF, [value])

Три буквы SCF, запятая и пароль – это пароль, они должны быть введены в описанном порядке. Value – это наименование параметра, оно должно быть заменено на определенное значение. Квадратные скобки указывают на то, что value – это опционное значение.

Часть 1 – ПРИМЕНЕНИЕ ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Данная часть содержит описание типичных операций системы CNC Серии 10, она относится к конечному Пользователю, которому поставляется вся необходимая информация для выполнения функций системы.

Глава 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЧПУ

1.1 Общая информация

ЧПУ Серия 10 – это семейство числовых программных управлений передовой технологии, проектированная для удовлетворения широкой гаммы применения; самая передовая модель может контролировать до 32 двух цифровых осей. Системы Серии 10 могут быть применены к различным станкам, например, к фрезерным, шлифовальным станкам, машинам для обработки дерева, стекла, мрамора, станкам кислородной резки и т.д. Благодаря своей «открытой» архитектуре hardware и software, данные системы особенно предназначены для применения с не стандартными характеристиками. Действительно, они позволяют Изготовителю персонализировать систему, дополняя ее специальными прикладными пакетами.

Системы Серии 10 базируются на передовую технологию компонентов аппаратной части (микропроцессор на 32 бита, технология surface mount и т.д.) и на мощную Оперативную Систему (multitask, real time, event driver), размещаясь на максимальных уровнях среди систем CNC. Мощные и сверхсовременные типичные функции ЧПУ используются посредством очень простого и конфигурируемого по требованиям изготовителя интерфейса пользователя.

Процесс

Под термином «процесс» обычно подразумевается управление станком, то есть контроль его осей, выполнение программ его компетенции, подключение и контроль логической часть станка и т.д. Однако более обобщенно термин **процесс** может относиться к любому вспомогательному действию главного станка, как, например, к замене инструментов, станции погрузки и разгрузки детали, расчетам, статистике, рапортам и т.д.

Мультипроцесс представляет одну из наиболее важных характеристик, на уровне числового программного управления Серии 10: она в состоянии управлять до двадцати четырех различных процессов одной единственной системой. Если системы должны быть синхронизированы между собой, они могут быть контролированы быстрее и с большей гибкостью, относительно отдельных контрольных систем.

1.2 Структура аппаратной части

Hardware (аппаратная часть) Системы Серии 10 состоит из серии модулей, собираемых различным образом в зависимости от требований и ожидаемых эксплуатационных качеств.

Одна часть из этих модулей будет всегда присутствовать как стандартная конфигурация, они являются следующими:

- Рабочая панель оператора
- Базовый блок

Центральный блок

Центральный блок может являться типом *monoboard* – все в одной группе -, или состоять из *rack*, в котором размещаются различные электронные платы:

- CPU системы
- Плата (или платы) контроля осей
- Плата (или платы) Input / Output
- Плата ПЛК (программного логического контролера)

Кроме вышеуказанных плат, в конфигурацию системы возможен ввод разнообразных опционных модулей, выбранных из приведенных ниже:

- Одна или более консоль оператора Pilot Panel, соединенная с центральным блоком
- Небольшая портативная консоль, соединенная с центральным блоком посредством последовательной линии
- До двух маховиков, соединенных с входами датчика позиции платы осей

- Местные или удаленные модули I/O:
 - I/O высокой плотности (HD I/O)
 - I/O средней плотности (OSARING)
 - Цифровые I/O
 - Аналогические I/O
 - Аналогические и цифровые I/O для INTERBUS

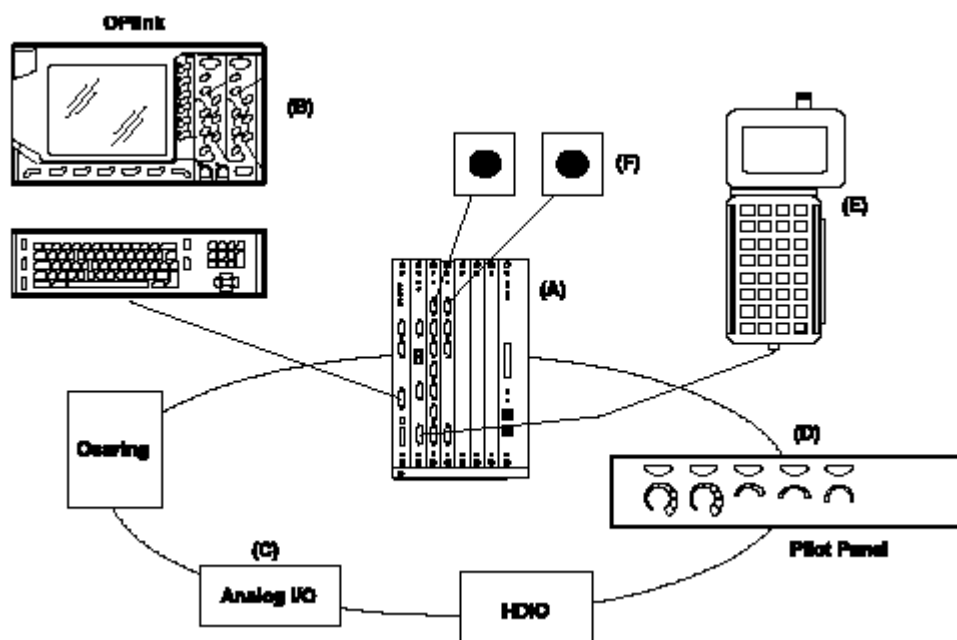
Все модули I/O, а также и консоль оператора подсоединены кольцом с базовым блоком посредством волоконно-оптических кабелей, являющимися водонепроницаемыми при возможных электрических помехах, создаваемых станком.

Вдоль кольца I/O может быть подсоединено до 1000 точек Input/Output.

Более детальное описание характеристик одиночных модулей, их эксплуатация и способы подсоединения приводятся в Спецификации Продукции и в Руководстве по установке системы Серия 10.

Из release sw 5.1.2 можно использовать систему соединения INTERBUS. С помощью данной системы можно управлять до 2048 input и до 2048 output.

На рисунке, приведенном ниже, представлен пример соединения различных модулей для системы Серия 10:



Конфигурация Серии 10

Рабочая панель оператора

Рабочая панель оператора или передняя панель – это устройство интерфейса оператора и системы.

Предусмотрены 3 модели панели оператора:

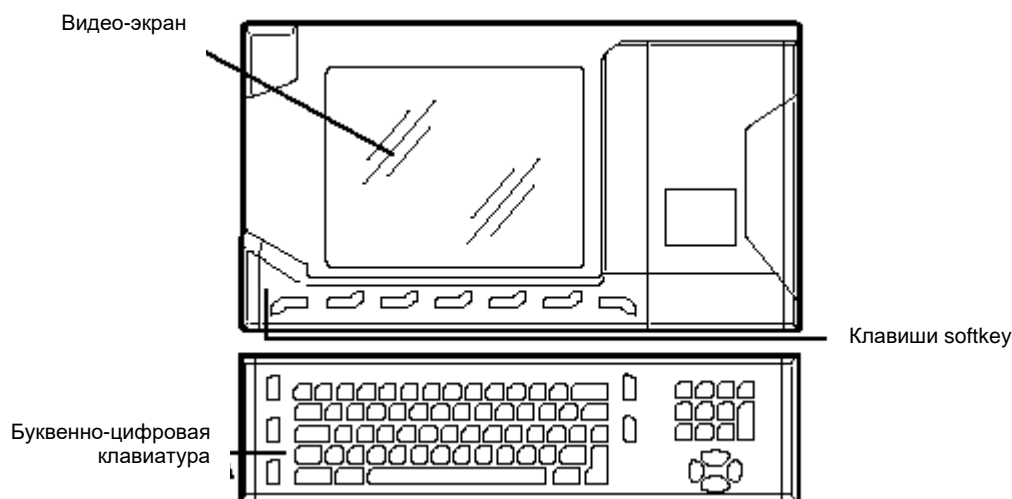
- BLink
- OPLink
- WinLink

Во всех версиях рабочая панель оператора включает плату монитора с жидкими кристаллами, стандартную клавиатуру USA-ASCII, отделенную от монитора для более эргономичной эксплуатации системы, и 7 клавиш softkey. Настоящая панель обладает самыми современными техническими качествами интерфейса Оператор – Станок при очень простых и доступных условиях работы. Ее главные функции:

- Ввод оперативных команд (посредством клавиш softkey)
- Ввод команд запуска, остановки и сброса
- Ввод данных в условиях команд, при помощи клавиатуры
- Ввод данных и программного обеспечения (программ (part program), опций программного обеспечения и т.д.) с помощью дискет
- Вывод на экран данных и всех оперативных условий системы
- Контроль среды ЧПУ или среды встроенного ПК (в модели WinLink, пользуясь желтой кнопкой).

Рабочая панель оператора BLink

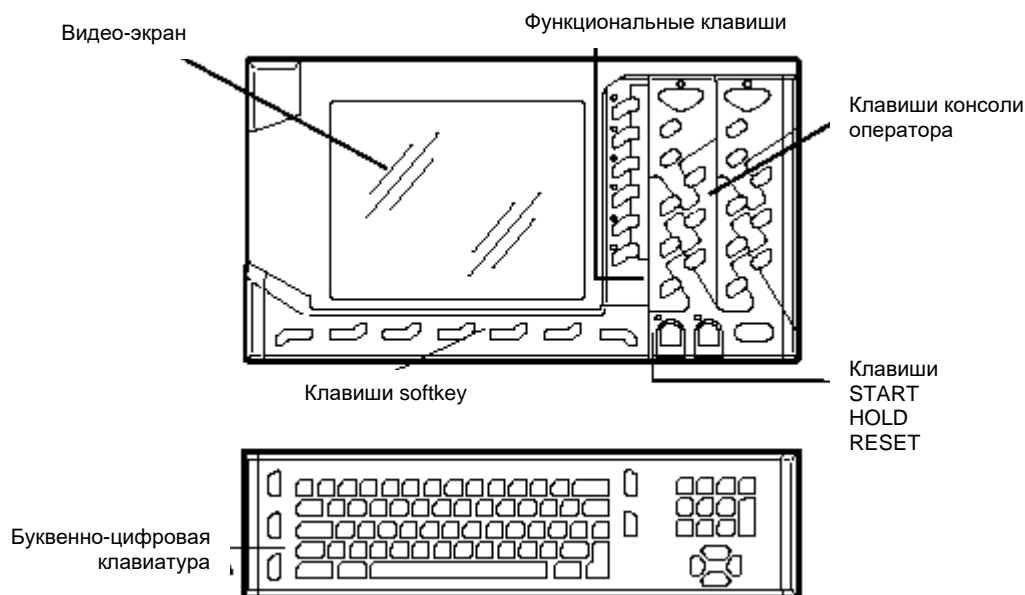
Это базовая версия, совмещается с внешней Консолью Оператора; поставка с цветным монитором 10.4" TFT.



Рабочая панель оператора BLink

Рабочая панель оператора OPLink

Это версия с дополнительной Консолью Оператора, располагающая кнопками CYCLE START, HOLD; и RESET; кнопки выбора режима AUTO и MANUALE, изменения рабочей скорости и вращения шпинделя и 6 функциональных клавиш с индикационными лампочками LED, используемые изготовителем для возможности персонализировать систему посредством логической части станка. Рабочая панель поставляется с цветным монитором 10.4" TFT.



Рабочая панель оператора OPLink

Рабочая панель оператора WinLink

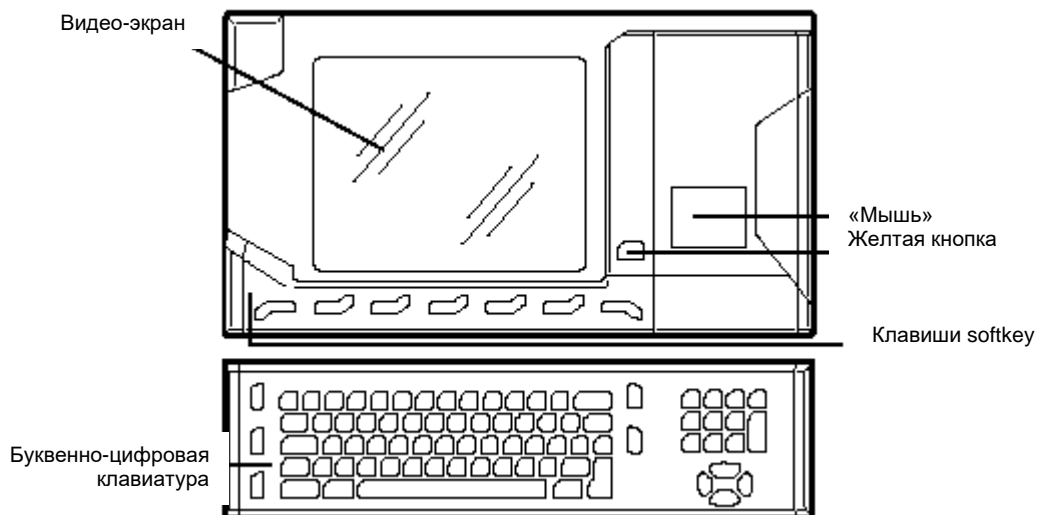
Передняя панель WinLink, схематизированная на рисунке ниже, состоит из монитора 10.4" TFT, буквенно-цифровой клавиатуры, встроенной «мыши» и интегрированной платы PC (с блоком HDU и дисководом гибкого диска (floppy drive) на 3,5").

Рабочая панель не оснащена клавишами RESET, START и STOP.

На панели находится клавиша («желтая клавиша»), которая управляет переключением видео и клавиатуры из среды ЧПУ в среду ПК и наоборот.

Настоящая передняя панель позволяет разделить видео и клавиатуры между средой ЧПУ и ПК, которые, однако, остаются полностью разделенными.

В интегрированном ПК можно пользоваться прикладными программами в среде Windows, которые связываются с ЧПУ с помощью опции Mini DNC Ethernet, поставленной с динамической библиотекой (DLL) для Windows.



Рабочая панель оператора WinLink

1.3 Структура программного обеспечения

На рисунке ниже показана структура настоящего программного обеспечения. Как можно заметить, с базовой оперативной системой, управляющей непосредственно связью с рабочей панелью оператора, соединено программное обеспечение Коммуникации Межпроцесса (I.P.C.) типа *multitask, real time, event driver*, которое действует как супервизор, управляя коммуникацией различных подразделений и их временем.



Основные задания 5 подразделений, выделенных на рисунке, можно схематизировать следующим образом:

Процесс Числового Программного Управления:

Включает интерпретатора программ (Part Program), интерполяцию контролируемых осей и управление процессов обрабатывающих центров.

Интерфейс с Логической частью Станка:

Руководит выполнением программ интерфейса ЧПУ / станка, разработанных изготовителем станка.

Utility:	Включает целую серию пакетов программного обеспечения, применяемых конечным пользователем, изготовителем станка или техником сервисного обслуживания. Некоторые утилиты кратко описаны ниже, другие являются опционными (приобретаемые отдельно).
Human Interface:	Занимается интерфейсом между ЧПУ и оператором, то есть управляет всеми визуализациями экрана, операциями редактора технологических программ, клавишами softkey, страницами помощи и т.д.
Interface DOS Real Time:	<p>Составляет <i>открытие</i> Серии 10 к строителю OEM, который может создавать персонализированные прикладные программы.</p> <p>Эти прикладные программы могут применять все ресурсы Серии 10 (оси, логическую часть, human и т.д.) и оперативной системы (realtime, multitask и т.д.).</p>

Утилита

Обобщенным наименованием Утилита идентифицированы серия стандартных или опционных программ для пользователей различных уровней (конечный пользователь, изготовитель станка, техник сервисного обслуживания):

Составляют часть Утилиты:

Редактор Таблиц (Editor di Tabelle)

Позволяет визуализацию, ввод и изменение серии параметров, относящиеся в частности к:

- начальным точкам,
- инструментам,
- корректорам инструментов,
- таблицам инструментов,
- магазинам инструментов,
- базе данных инструментов.

Дополнительная часть Редактора Таблиц – это Конфигуратор Редактора Таблиц, позволяющий персонализировать данные и визуализировать их в сфере самих таблиц. Для более подробного описания обращайтесь в Главы 7 и 8.

Редактор PLUS (Editor PLUS)

Редактор PLUS (Parallel Logic Universal System) – это язык программирования, управляющий интерфейсом между Системой Серии 10 и станком, то есть определением вышеуказанной Логической частью Станка. Практически, это среда полного и универсального развития внутри системы. Редактор получает информацию по идущему процессу, по функциям осей и по переменным системы и использует их для решений, соответствующих обработке и предпринимаемым действиям. Для получения более детальной информации обращайтесь к соответствующей технической документации, а в частности, к Руководству Библиотеки PLUS.

Графический редактор (Editor grafico)

Графический Редактор – это опция, которая позволяет просто создавать программы с помощью графических меню различных детальных уровней. Редактор подразделяется на две части:

Редактор геометрии позволяет создавать профиль, пользуясь определением элементарных геометрических величин, которые его составляют. Различные выбранные элементарные компоненты соединяются, образуя, таким образом, желаемый профиль.

Редактор циклов позволяет программировать фиксированные циклы обработки или размеров, выбирая их из графического меню и вводя параметры, автоматически предложенные самим Редактором.

Для получения более подробной информации обращайтесь в Руководство Графического Редактора.

Digitizing

Digitizing (или Самообучение) – это опция, позволяющая просто создавать сложные профили (кривые Spline), направляющие точки которых могут быть получены ручными движениями, циклами измерения или вводом с клавиатуры или внешним калькулятором.

Для получения более подробной информации обращайтесь в Руководство по эксплуатации Digitizing.

AMP

AMP – это конфигуратор системы (Adjustable Machine Parameters), позволяющий изготовителю «адаптировать» Систему Серии 10 к специфическому приложению. Некоторые из конфигурируемых функций:

- количество осей с соответствующими параметрами (усиление скорости, электрический и механический шаг и т.д.)
- интерфейс оператора или тип визуализации
- переменные системы
- конфигурация аппаратной части (hardware) системы
- количество процессов
- возможные пакеты DOS изготовителей
- вспомогательные функции
- оперативные ограничения
- т.д.

Для получения более подробной информации обращайтесь в Руководство Характеристики Серии 10.

Графический интерфейс DOS (Interfaccia grafica DOS)

Графический интерфейс DOS – это опция, позволяющая изготовителю персонализировать собственный станок, развивая прикладные пакеты на языке C, используя библиотеки интерфейса, поставленные с опцией. Для получения более подробной информации обращайтесь в Руководство Графического Интерфейса DOS.

MINI DNC

Mini DNC – это опция, позволяющая сетевое соединение Систем Серии 10 и персонального компьютера для взаимного обмена файлами (программами и т.д.) и коммуникации удаленных процессов (“task to task”).

Предусмотрены два типа соединений:

- посредством последовательной линии RS-232
- посредством Ethernet

Для получения более подробной информации обращайтесь в Руководство по эксплуатации MINI DNC (Последовательного или Ethernet).

Кроме выше цитированных опций (и проиллюстрированных на предыдущем рисунке), существуют другие опции, которые мы приводим ниже:

Управление Инструментами

Данная опция занимается управлением всей информацией, относящейся к инструментам, как в Магазине инструментов станка, так и в цехе. Она управляет взаимным обменом информации двух сред, а также всеми операциями перемещения самих инструментов на станке. Для более подробной информации обращайтесь в Руководство “CNC Серия 10 Магазин Инструментов”.

Электронный кулачок

Это особая характеристика, позволяющая взаимосвязывать одну ось, называемую slave, с другой, называемой master, посредством значений позиционирования, содержащихся в предварительно определенных таблицах. Это позволяет интерполировать пару осей master/slave при очень малом времени выборочного контроля и, следовательно, намного быстрее, чем при реализации с обычной техникой программирования и разработки.

Осциллоскоп

Это стандартная характеристика, позволяющая постоянную визуализацию графики скорости или ошибки слежения осей, вводя в память данные, относящиеся к файлу.

System History

Это стандартная характеристика, выполняющая ввод в память в один файл всех диагностических сообщений, выданных системой при ошибочных операциях или плохом функционировании, с соответствующей датой и временем. Эта опция является очень полезным инструментом технику сервисного обслуживания для диагностики возможных неполадок.

Глава 2. ЗАПУСК СИСТЕМЫ

2.1 Включение системы

Система включается тогда, когда подается питание базовому блоку и передней панели, что обычно производится при помощи главного переключателя станка.

Поскольку программное обеспечение системы в основном содержится на жестком диске, для работы необходимо загрузить в память все программное обеспечение, которое должно оставаться для управления ЧПУ. Данная операция производится автоматически при включении системы.

2.2 Диагностические окна

При включении запускается диагностическая фаза контроля, во время которой проверяются модули аппаратных средств и программного обеспечения системы. Производится тестирование модулей в следующем порядке:

- базовая аппаратная часть (hardware) (CPU, ROM, RAM, клавиатура и диск),
- пластины и дополнительные устройства,
- программное обеспечение Числового программного Управления.

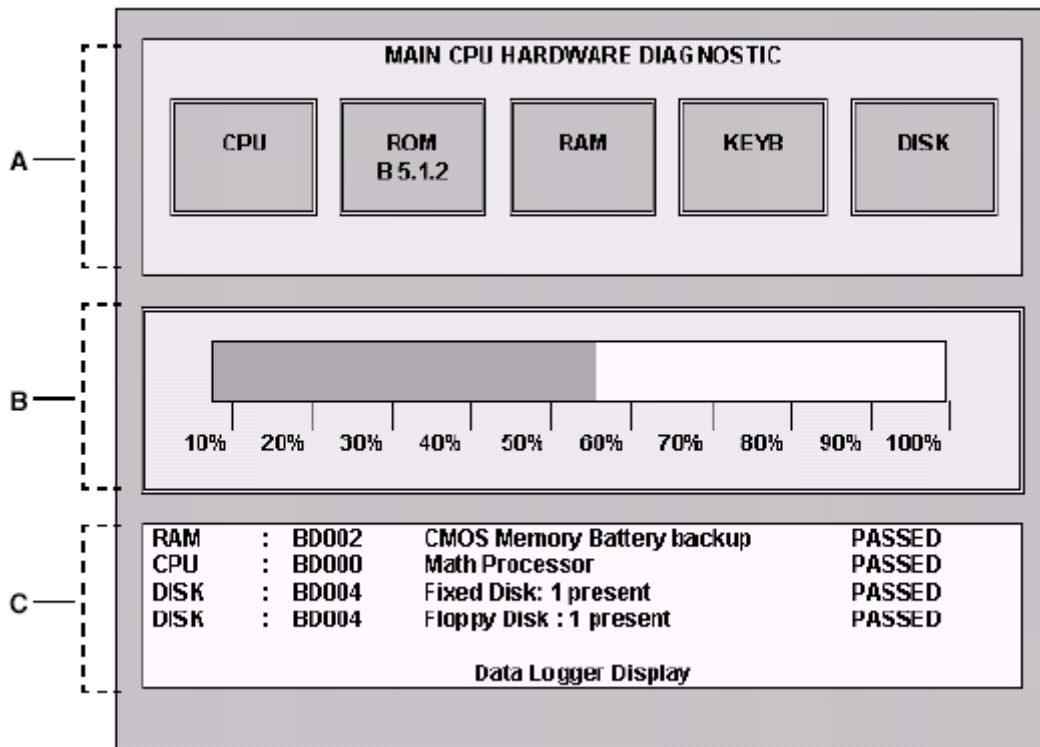
Каждому из модулей соответствуют специальные окна, похожие на окна, приведенные на рисунке ниже.

ВНИМАНИЕ

На передней Интеллектуальной панели (в случае систем, в которой установлена такая модель передней панели) содержимое визуализированных в различных окнах сообщений может изменяться.

ОСТОРОЖНО

Для ознакомления со всеми сообщениями об ошибках, относящихся к данному типу панели оператора, обращайтесь в специальный параграф в Приложении А.



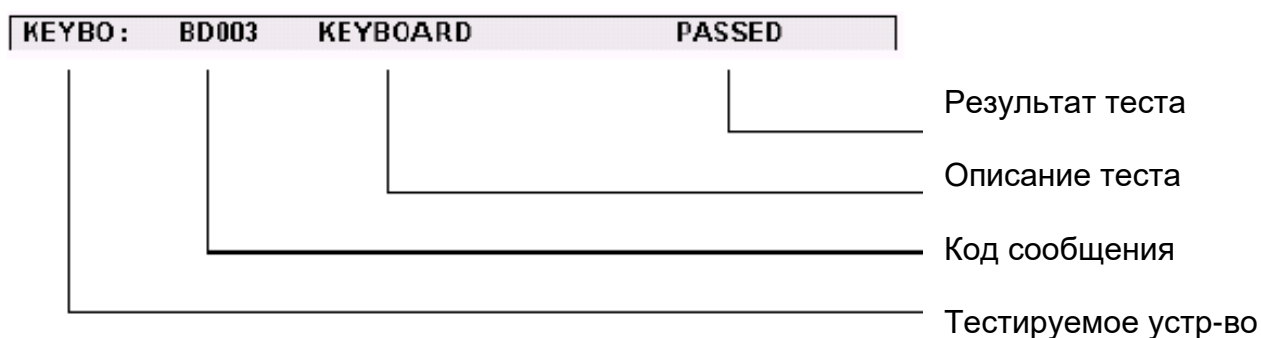
- A Область «лампочек»
- B Область процентной загрузки программного обеспечения
- C Область сообщений

На рисунке идентифицированы три функциональные области:

- A *Область «лампочек»*, содержащая 5 прямоугольников (в некоторых случаях 6), выполняющие функции лампочек сигнализации результата пробы. Они содержат наименование устройства, к которому относятся, изменяющееся в зависимости от тестируемого модуля. Принимают зеленый цвет, если проба выдержана, и красный при неуспешной пробе. Когда прямоугольник принимает красный цвет, надпись внутри может быть фиксированной (при обнаружении блокирующей ошибки) или мигающей (если обнаружена не блокирующая ошибка); тип ошибки приводится в области сообщений.
- B *Область процентной загрузки программного обеспечения.* При помощи цветной, перемещающейся вправо, полоски указывает процентную загрузку программного обеспечения в память системы во время инициализации.

С *Область сообщений.* Данная область содержит все сообщения, относящиеся к результатам тестирования. Сообщение оформлено в колонках, как показано на ниже приведенном рисунке, на нем приведена как пример одна из строк, которая может быть выведена на экран во время тестирования.

Содержимое окон диагностики, в частности обозначения внутри «лампочек» и особенно сообщения, показанные в области *Data Logger Display*, изменяется в зависимости от конфигурации аппаратной части и программного обеспечения системы, как в количестве, так и в обозначении. Здесь приведены основные сообщения, которые могут быть выведены на экран.



Обозначение колонок:

Тестируемое устройство Это обозначение устройства, к которому относится сообщение, то же самое обозначение появляется в «лампочке» верхней части экрана

Код сообщения Это обозначение, состоящее обычно из двух букв и трех цифр, идентифицирующее приведенное сообщение. В случае сообщения об ошибке, данное обозначение соответствует приведенному в Приложении А, в котором детально описано само сообщение и возможные предпринимаемые действия.

Описание теста Эта колонка содержит краткое определение типа теста, выдержанного устройством, или сообщение об ошибке в том случае, если тест дал отрицательный результат.

Результат теста Эта колонка содержит результат теста, выполненного на устройстве. Результат может быть:

PASSED Устройство выдержало тестирование.

- WARNING** Устройство не выдержало тестирование, но ошибка не является блокирующей. В данном случае «лампочка» устройства принимает красный цвет и мигает. Сообщение Warning появляется в области сообщений белыми буквами на красном фоне.
- FAILED** Устройство не выдержало тестирование. Соответствующая «лампочка» устройства принимает красный цвет.
- PASSED** Устройство выдержало тестирование.
- REPORT** Это сообщение, сигнализирующее о присутствии одного опционного устройства (математического сопроцессора, опции программного обеспечения и т.д.). Сообщения типа REPORT появляются также и для того, чтобы указать что идет процесс инициализации системы и конфигурации программного обеспечения.

Обычно на экран выводится только одно сообщение типа FAILED, будучи визуализированным при присутствующей блокирующей ошибке. Что касается сообщений типа WARNING, их может быть несколько; в таком случае, появится строка, похожая на нижеприведенную:

Press enter to continue

Тестирование прекратится, можно вывести на экран все сообщения (которые не могут быть содержаны в окне сообщений) при помощи клавиш-стрелок **Вверх/Вниз** перед продолжением тестирования, нажатием клавиши **Enter**.

Модули

В зависимости от типа тестируемого модуля изменяются обозначения, содержащиеся в «лампочках», и сообщения в области *Data Logger Display*.

Следовательно, могут быть следующие визуализируемые в последовательности условия, в то время как производится тест соответствующего модуля:

Основное аппаратное обеспечение (CPU системы)	MAIN CPU HARDWARE DIAGNOSTIC				
	CPU		ROM B 5.1.2	RAM	KEYB

Дополнительное аппаратное обеспечение (возможные платы)	CNC SOFTWARE DIAGNOSTIC				
		PLUS	AXIS		

Программное обеспечение ЧПУ	CNC SOFTWARE DIAGNOSTIC				
	OS V03.00	PLUS V03.00	SERVO V03.00	PROCESS V03.00	HUMAN V03.00

В новых моделях ЧПУ 10/110 Серии 10 первая фаза диагностики, та, которая предусматривает тест компонентов основной аппаратной части, визуализируется в формате, отличном от типичного формата диагностики в нормальных Персональных Компьютерах.

Для остальных двух модулей, диагностические визуализируемые окна остаются такими, как описаны выше.

2.3 Включение системы в аварийном состоянии

В системе Серии 10 возможно осуществить «минимальный» первичный ввод (bootstrap), который позволяет, не подключая все функции системы, выполнить некоторые операции, производимые только в этой среде.

ВАЖНО

Минимальный первичный ввод подключается при держании нажатой кнопки <F1> во время фазы включения. Система представится с окном EMERGENCY DIAGNOSTIC.

ВАЖНО

Если передняя панель является типа WinLink, сначала необходимо нажать «желтую клавишу», во время фазы включения, а затем, после переключения монитора и клавиатуры на среду ЧПУ, нажать клавишу [F1]. Система представится с окном EMERGENCY DIAGNOSTIC.

В аварийном состоянии существуют следующие клавиши softkey:

■ AMP

Данная клавиша позволяет доступ к утилите AMP для характеристики системы. Функции утилиты описаны в Руководстве Характеристики.

■ PLUS

Позволяет доступ к среде PLUS для развития логической части станка. Для более подробной информации обращайтесь в Руководства PLUS.

■ VARIABLE PRESET

Данная утилита позволяет инициализировать области памяти dual port, присутствующие в системе. Этот аргумент приводится в Руководстве Характеристики.

■ SYSTEM HISTORY

Эта клавиша softkey дает доступ к утилите для визуализации / печати / удаления архива ошибок и сообщений системы, выведенных на экран во время функционирования станка. Структура архива обладает зафиксированными размерами, это значит, что по превышению определенного количества сообщений, появление новых сообщений приведут к потере более старых.

■ HELP

Открывает окно помощи “on line”.

■ DOS SHELL

Эта клавиша softkey дает доступ к утилите DOS SHELL.

Данная утилита позволяет выполнять команды управления файлов, находящихся в известных дисководах системы (местных или удаленных). Другую информацию, касающуюся этой утилиты, можно найти в настоящем Руководстве.

■ SECURITY

Управляет уровнями безопасности системы для различных уровней пользования. Другую информацию, касающуюся этой утилиты, можно найти в настоящем Руководстве.

■ **TABLE EDITOR**

Эта утилита позволяет управление таблицами системы; дополнительную информацию, касающуюся этой утилиты, можно найти в Руководстве по эксплуатации системы ЧПУ Серии 10.

■ **PERIPHERALS**

Позволяет выбор выхода для печатающего устройства системы или для использования среды DOS.

■ **LANGUAGES**

Эта утилита позволяет персонализировать язык сообщений, визуализированных в HELP, SOFTKEY и т.д. Дополнительную информацию, касающуюся этой утилиты, можно найти в Руководстве Характеристики.

■ **REBOOT SYSTEM**

Выполняет новый первичный ввод (bootstrap) системы, полезный после изменений характеристик программного обеспечения или изменений логической части станка.

■ **COMPILER**

Позволяет заполнять файлы-источники, написанные на языке C или ASSEMBLER и произвести LINK.

■ **УТИЛИТА**

Позволяет выполнить то, что указано в файле E:\UTY\AUTOEMG.BAT или в файле A:\AUTOEMG.BAT, находящегося на дискете.

Эта утилита, позволяющая выполнение программ уплотнения жесткого диска, сканирования системы в поиске возможных «вирусов» или других программ по выбору OEM.

Файл E:\UTY\AUTOEMG.BAT (или его копия на дискете) должен быть изменен при использовании утилиты, которые OEM намеревается выполнить, сам файл представляет пример типовой структуры для выполнения.

2.4 Сообщения диагностических окон

Как уже было описано ранее, содержимое сообщений диагностических окон изменяется в зависимости от типа модуля в фазе тестирования.

Что касается установленных устройств (опционных), сообщения являются самопоясняющимися и характеризованными надписью REPORT, в то время как результат тестирования идентифицирован как PASSED, FAILED или WARNING.

ВАЖНО

На передней панели типа WinLink диагностика ЧПУ та же, что и в других моделях передней панели. Но необходимо учитывать, что при первичном вводе (bootstrap) целой системы (ЧПУ и WinLink) экран по умолчанию относится к встроенному ПК, и, следовательно, диагностика будет относиться к персональному компьютеру; диагностика ЧПУ будет видимой только после замены рабочей среды посредством нажатия «желтой клавиши».

Ниже приведен пример последовательности сообщений типа PASSED или REPORT, которые могут присутствовать во время тестирования различных модулей системы Серии 10 (кроме модели 10/110).

Сообщения об ошибках типа BD могут быть различными, но обладать одним и тем же кодом (например, BD000), который в таком случае не идентифицирует отдельное сообщение, а группу, подвергнутую тестированию (CPU, RAM и т.д.).

Функциональные клавиши

[F1] – [F3] Эти функциональные клавиши не используются, они сохранены для оператора OEM.

[F11] – [F12] Эти функциональные клавиши не используются, они сохранены для оператора OEM (на передней панели WinLink).

Буквенно-цифровая секция

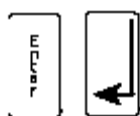
Этот сектор клавиатуры состоит из 89 клавиш, определенных на рисунке в трех зонах функциональных клавиш, секции написания и цифровых клавиш. Данные клавиши позволяют ввод данных, перемещение курсора и прокрутку окон. Следующие клавиши в буквенно-цифровой секции выполняют особенную функцию:



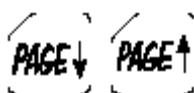
Клавиши стрелок перемещают курсор в направлении стрелки. Могут быть использованы в окнах ввода, в утилитах, в операциях editing (редактирования) и для выбора осей при ручных перемещениях.



Клавиша Return применяется для перемещения курсора с одного поля на другое в окнах ввода, в таблицах и т.д.



Клавиша Enter применяется для подтверждения окон ввода и вообще данных, введенных с клавиатуры.



Клавиши PgUp и PgDn используются для прокрутки на экране страниц помощи в соответствующем окне, список программы в Редакторе линии и данные таблиц в Редакторе Таблиц. В общем, позволяют прокрутку списка элементов, когда он является длиннее окна экрана визуализации.



Клавиша Home позволяет переместить курсор на начало директория программ или, при ассоциации с Ctrl, на начало рамки программы.



Клавиша End применяется для перемещения курсора на конец директория программ или, при ассоциации с Ctrl, на конец рамки программы.



Клавиша Esc отменяет окно ввода без сохранения возможно внесенных изменений.



Клавиша Insert позволяет производить обмен способа накладки и вставки.



Клавиша Back Space удаляет первый знак слева от курсора.



Клавиша Delete удаляет знак, на котором находится курсор.



Клавиша Clear Msg удаляет с экрана следующие типы сообщений:

- сообщения PLUS
- сообщения процесса (*) и аварийного состояния(*).

(*) для этой среды функциональность клавиши Clear Msg является конфигурируемой (см. техническую документацию пакета "LANGUAGES").



Клавиша Clear Line удаляет содержимое текущей строки ручного ввода данных.



Клавиша Caps Lock изменяет режим написания (строчные буквы на прописные и наоборот).



Клавиша Shift одновременно нажатая с другой клавишей подключает функции, указанные в верхней части самой клавиши.

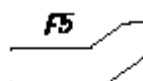
Клавиши Alt, Ctrl, Pause, Break, Print не используются, они зарезервированы для оператора OEM.

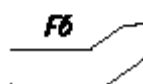
Функциональные клавиши рабочей панели оператора

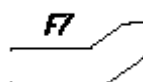
Функциональные клавиши от [F4] до [F10], расположенные на нижнем крае модуля управления (как показано в Главе 1, в параграфе «Рабочая панель оператора»), зарезервированы для клавиш softkey и фиксированных клавиш.

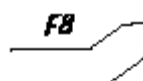
Пять клавиш softkey позволяют пользователю посылать команды системе ЧПУ Серия 10. Их функция определяется каждый раз программным обеспечением посредством серии меню. Меню имеют иерархическую структуру и визуализируются на последних трех строках экрана. Текущая строка меню устанавливает текущие функции softkey.

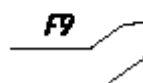
Ниже в настоящей Главе приводится детальное описание клавиш softkey.

 Клавиша [F5] SOFTKEY 1

 Клавиша [F6] SOFTKEY 2

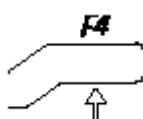
 Клавиша [F7] SOFTKEY 3

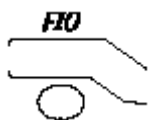
 Клавиша [F8] SOFTKEY 4

 Клавиша [F9] SOFTKEY 5

Фиксированные клавиши

Фиксированные клавиши находятся с краю ряда клавиш softkey и обладают следующей функцией:

 Клавиша [F4]
Фиксированная **левая** клавиша всегда приводит к главному меню и визуализирует главную страницу экрана, что облегчает доступ к среде обработки.



Клавиша [F10]
 Фиксированная **правая** клавиша позволяет изменить текущую строку клавиш softkey, прокручивая по вертикали между тремя строками softkey голубую полосу.

Специальные клавиши

Желтая клавиша Данная клавиша, находящаяся на передней панели WinLink, служит для переключения контроля экрана и клавиатуры из встроенного ПК в ЧПУ и обратно, без влияния на текущие операции в двух системах.

Клавиши P1 ÷ P6 Эти 6 функциональные клавиши, находящиеся на передней панели WinLink и OPLink, присутствуют в распоряжении оператора для индивидуальной адаптации.

ВАЖНО

На передней панели WinLink эти клавиши могут быть управляемы **ТОЛЬКО** со стороны ПК.

На передней панели OPLink эти клавиши и соответствующие индикационные лампочки LED могут быть управляемы посредством логической части станка (task OEM SOFTKEY).

Контрольные кнопки

Контрольные кнопки выполняют следующие функции:



Кнопка **RESET** прерывает выполняемую программу и любую другую активизированную функцию.



Кнопка **CYCLE START** дает начало выполнению программы и подключает сведение к нулю осей и осуществление перемещений в ручном режиме.



Кнопка **CYCLE STOP** останавливает различные функции в зависимости от того, находится ли система в режиме Auto (автоматическом) или Manual (ручном). А в частности:

Auto	останавливает выполнение программы контролируемыми замедляющими движениями. Для выхода из условия остановки цикла необходимо снова нажать CYCLE STOP ; процесс примет состояние HOLD RUN. Для восстановления выполнения программы необходимо нажать CYCLE START .
Manual	останавливает автоматическое сведение к нулю осей, инкрементированное движение JOG и автоматический возврат из JOG. Для выхода из условия остановки цикла, необходимо снова нажать CYCLE STOP . Для восстановления выполнения программы необходимо нажать CYCLE START .

Более детальная информация по отдельным клавишам приводится в настоящем Руководстве всякий раз при описании отдельных операций.

3.2 Видео-окно

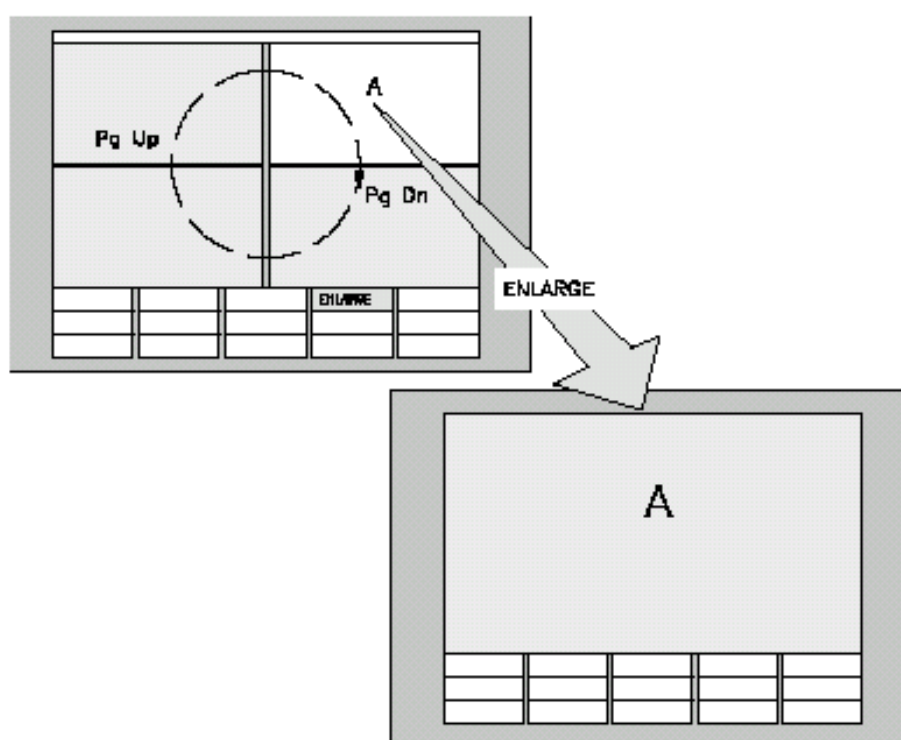
Видео-окно – это средство, при помощи которого система дает оператору всю информацию, относящуюся к функционированию системы, к выполненным операциям, к возможным запросам данных и т.д.

Вся информация выводится на цветной экран на 14” (разрешение 640 x 480 pixel), которое может показывать максимум 25 строк по 80 знаков. Использование 25 строк подразделено следующим образом:

- Верхняя строка всегда информирует о состоянии системы,
- Три нижние строки всегда заняты меню клавиш softkey,
- Остальные 21 строки содержат данные, выводимые на экран, которые могут значительно изменяться в зависимости от выполненной функции или от выбора действовавшей визуализации. Во многих случаях одна из строк этой области занята сообщениями об ошибках.

Визуализированная информация может занимать всю область данных экрана или ее четверть; в таком случае, информация будет выведена на экран в элементарные видео-окна, которые занимают площадь из 10 строк по 39 знаков. Элементарные видео-окна могут быть увеличены на весь экран с увеличением знаков (при помощи softkey ENLARGE), как показано на рисунке ниже. Процедура выбора и увеличения элементарного видео-окна будет описана ниже.

Таблица, приведенная на следующей странице, содержит общий список видео-окон, управляемых системой. Часть из них является стандартными (например, первые три и последние 6), а некоторые из них являются конфигурируемыми в AMP, то есть составными со стандартным видео-окном или видео-окнами, созданными специально логической частью или пользователем посредством языка ASSET. Конфигурируемые видео-окна – это дополнительные от 1 до 5 (коды от 8 до 12), а видео-окна логической части (от 1 до 4) и окна логической части являются индивидуально адаптируемыми и в последующем управляемыми как конфигурированные видео-окна.



Тип видео-окна	Описание
┌	Главное окно процесса
┌	Главное окно логической части
┌	Позиция осей в продленной шкале
┌	Видео-окно 1 логической части
┌	Видео-окно 2 логической части
┌	Видео-окно 3 логической части
┌	Видео-окно 4 логической части
┌	Дополнительное видео-окно 1
┌	Дополнительное видео-окно 2
┌	Дополнительное видео-окно 3
┌	Дополнительное видео-окно 4
┌	Дополнительное видео-окно 5
¼	Окно логической части 1
¼	Окно логической части 2
¼	Окно логической части 3
¼	Окно логической части 4
¼	Окно состояния системы
¼	Окно позиции осей
¼	Окно визуализации программы
¼	Окно состояния процесса
¼	Окно состояния запрограммированных кодов
¼	Окно данных корректоров оси

┌ видео-окно на весь экран

¼ Видео-окно небольших размеров (четверть экрана).

Примером видео-окна, конфигурированного в АМР, может быть окно, выбранное из дополнительных видео-окон, подразделенное на четыре окна. Верхнее левое окно содержит состояние системы, верхнее правое – состояние процесса, нижнее левое – визуализацию программы, а нижнее правое – позицию осей. Дополнительная информация о дополнительных видео-окнах будет описана ниже, в настоящей Главе.

Внутри выведенных на экран видео-окнах системы могут появляться дальнейшие окошки с дополнительной информацией, которые накладываются сверху текущего видео-окна. Они появляются по запросу или при поступлении сообщений системы. Эти окошки будут детально анализированы в данной Главе.

Ниже приводим детальное описание самых значительных видео-окон. Остальные видео-окна (например, относящиеся к Редактору или к Таблицам) будут описаны тогда, когда будут анализированы функции среды, в которой они управляются.

Главное видео-окно

Главное видео-окно – это окно, которое обычно выводится на экран во время обработки, оно содержит всю специфическую информацию, относящуюся к среде обработки конечным пользователем. Видео-окно подразделено на пять функциональных зон, как показано на рисунке.

A	PROCESS CONTROLLED: 1 CAPS ON SCREEN 1 OF 4 TIME: 9:35:00					
	PROC: 1 IDLE AUTO		OPT STOP		RETRACE	
B	AXIS	WORK	[mm]	PROGRAMMED	ORIGIN	
	L X	- 149.00000		-149.23600	1	
	LM Y	32.25603		33.39406	2	
	Z	0.00000		0.00000	T1	
	A	0.00000		0.00000	0	
C	S: 100.000	F: 1000.000	RAP: 0.0000	ACT : Txx.xx		
	112.5%	75.000	100.0%	900.000	NXT: Txx.xx	
	G: 00 80 99 40 27 90		71 17 94 97	JOG: 0.00000	d: 0.000000	
	M: xx xx xx xx				Z: 0.000000	
D	PROGRAMS: MAINPROG SUB1 SUB2					
	N26	S2000 F200 T3.03				
	N27	(UTO,1,X30,Y22)				
	N28	(ROT,20)				
	N29	G81 R.90 Z.110 M3				
	N30	X25 Y25				
	N31	X10 Y10				
	N32	X25				
E	POS DISPLAY	NEXT DISPLAY	SELECT PROCESS	ENLARGE	HELP	
	AUTO	MANUAL	PART PROGRAM	VARIABLES	OEM	
	MACHINE SETUP	TABLES	DIAGNOSTICS		UTILITY	

- A зона информации о состоянии
- B зона данных осей
- C зона общих данных
- D зона программы
- E зона клавишей softkey

Зона информации о состоянии

Эта область, состоящая из первых двух строк видео-окна, содержит следующую информацию, относящуюся к состоянию ЧПУ:

PROCESS CONTROLLED	Визуализирует номер выбранного в данный момент процесса.
CAPS ON Caps off	Указывается если введенные с клавиатуры знаки написаны прописными буквами (CAPS ON) или строчными (caps off). Условие изменяется при нажатии клавиши CAPS LOCK.
SCREEN 1 OF 4	Указывает номер текущего видео-окна из тех, которые конфигурируются в ЧПУ посредством AMP.
TIME	Указывает текущее время, выраженное в часах, минутах и секундах.

PROC: 1 IDLE Визуализирует состояние, в котором находится выбранный в данный момент процесс. В зависимости от режима функционирования (Ручного или Автоматического) состояние может изменяться. Некоторые из состояний действительны для обоих режимов, а другие возможны только в одном из них. Возможны следующие состояния:

IDLE (автоматический/ручной)

HRUN (автоматический/ручной)

RUNH (автоматический/ручной)

HOLD (ручной)

CYCLE STOP (автоматический)

RUN (ручной)

IN CYCLE (автоматический)

RESET (автоматический/ручной)

WAIT (автоматический)

INPUT (автоматический) – с опцией ASSET

ERROR (автоматический/ручной)

EMERG (автоматический/ручной)

Более детальное описание дано в параграфе «Состояние системы» настоящей Главы.

AUTO Это поле выводит на экран текущий оперативный режим, который может быть Автоматическим или Ручным. Каждый из режимов позволяет выбрать одну серию подрежимов:

AUTO: BLK/BLK, MDI

MANUAL: HOME, JOG INCR, JOG RETURN, HANDWHEEL

Активизированные опции, относящиеся к текущему режиму, визуализируются в *reverse*. Они являются следующими:

AUTO: OPT STOP, BLOCK DELETE, FEED BYPASS, RETRACE, RCM ON

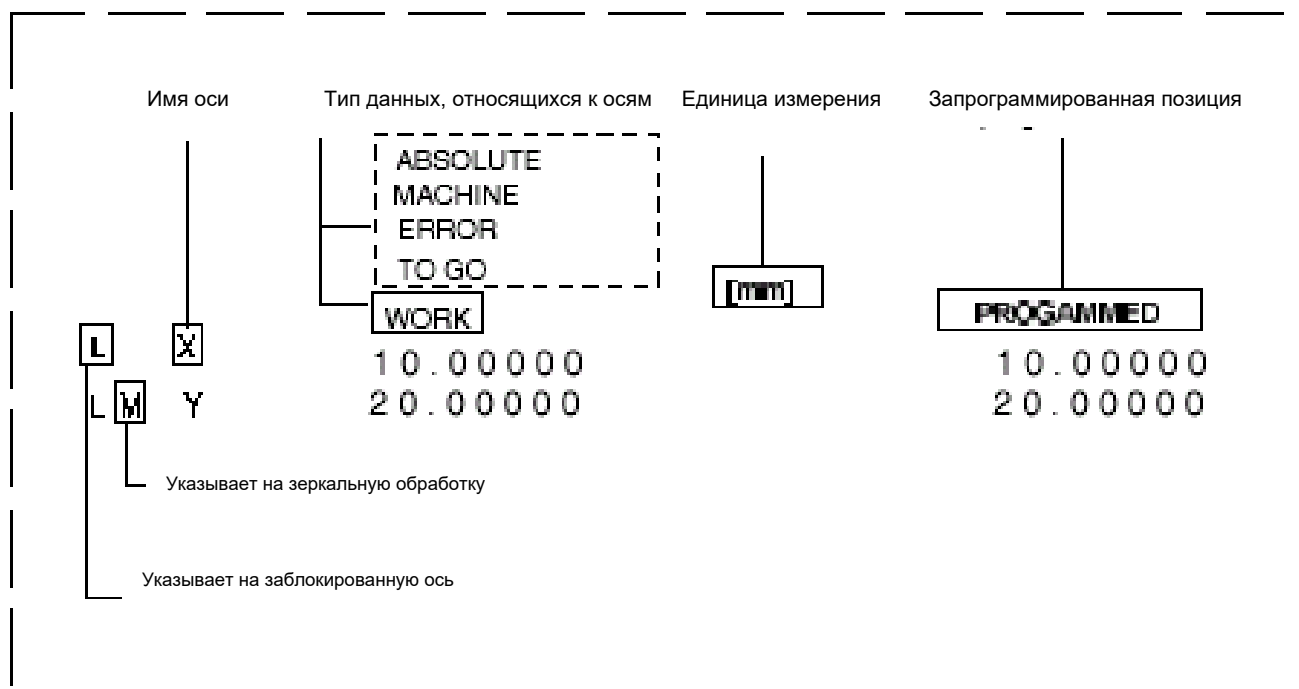
MANUAL: RETRACE, JOG+, JOG-, RCM ON

В нижеприведенной таблице есть список, для каждого из двух режимов, состояния процесса, подрежимы и опции, которые могут быть подключены:

РЕЖИМ	СОСТОЯНИЕ	ПОДРЕЖИМ	ОПЦИИ
AUTO (автоматический)	RESET IDLE IN CYCLE CYCLE STOP HRUN RUNH WAIT INPUT с опцией (ASSET) ERROR EMERG	BLK/BLK MDI	OPT STOP BLOCK DELETE FEED BYPASS RETRACE RCM ON
MANUAL (ручной)	RUN HRUN HOLD IDLE RUNH RESET ERROR EMERG	HOME JOG INCR JOG RETURN HANDWHEEL	RETRACE JOG+ JOG- RCM ON

Зона данных осей

Эта зона главного видео-окна визуализирует данные, относящиеся к отметкам осей. На рисунке ниже проиллюстрировано значение различных элементов, предполагая, например, что первые две оси являются осями предыдущего главного видео-окна. Максимальное количество выводимых на экран осей – 9.



WORK

Данный элемент указывает на тип показанных отметок осей realtime. Наименование этого элемента изменяется при нажатии клавиши softkey **POS DISPLAY** и может быть:

WORK	визуализация рассчитанной позиции оси относительно текущей начальной точки
MACHINE	визуализация текущей позиции оси относительно текущей начальной точки
TO GO	визуализация проходимого расстояния, относящегося к текущей начальной точке
ERROR	визуализация ошибки слежки, то есть разницы между позициями WORK и MACHINE
ABSOLUTE	визуализация расстояния оси относительно абсолютного нуля.

Quote	Отметки осей показаны 10 цифрами в форматах 7.3, 6.4 или 5.5 в зависимости от установки в АМР в момент конфигурации. Заблокированные оси указаны буквой L, оси для зеркальной обработки указаны буквой M.
[mm]	Визуализация текущей единицы измерения, примененной в выбранном процессе. Может быть миллиметры или дюймы.
PROGRAMMED	Это последняя позиция запрограммированной или введенной с клавиатуры оси. Ее длина - 10 цифр, которые выводятся на экран в тех же форматах, что и предыдущий элемент.
ORIGIN	<p>Номер и тип текущей начальной точки, ассоциированной с осью. В настоящем поле могут быть визуализированы следующие знаки:</p> <p>T – временные начальные точки I – инкрементальные начальные точки</p> <p>Отсутствие этих обоих знаков указывает на абсолютную начальную точку.</p>

Зона общих данных

Эта зона содержит информацию общего характера, касающуюся обработки: скорость шпинделя, скорость подачи, скорость быстрого хода, текущие коды G и т.д. Значения, содержащиеся в данной зоне, выражены в текущей единице измерения процесса (мм / дюймы), которая показана в главном окне и обновляется при любом изменении G70/G71. Взяв, например, информацию, показанную в предыдущем окне, она представляет следующее:

S	0.000
112.5%	0.000

Эта зона содержит информацию относительно скорости шпинделя. В частности, эти данные указывают следующее:

Слева вверху (S:)	Данные шпинделя (Spindle)
Справа вверху (0.000)	Запрограммированная скорость или скорость постоянного раскроя, в формате 6.3
Слева внизу (112.5%)	Процент изменения установленной скорости.
Справа внизу (0.000)	Текущая скорость или запрограммированная CSS в случае открытого loop, в формате 6.3.

Когда включена функция изменения скорости шпинделя, наименование этого поля выводится на экран в reverse.

F	0.00000
100.0%	0.00000

Эта зона содержит информацию, касающуюся скорости подачи. В частности, эти данные указывают следующее:

Слева вверху (F:)	Данные скорости подачи
Справа вверху (0.00000)	Запрограммированная скорость подачи, в формате 5.5
Слева внизу (100,0%)	Процент изменения установленной скорости подачи.
Справа внизу (0.00000)	Текущая скорость подачи в формате 5.5.

Когда включена функция изменения скорости подачи, наименование этого поля выводится на экран в reverse.

RAP	0.00000
100.0%	0.00000

Эта зона содержит информацию, касающуюся скорости перемещения в ручном режиме или в быстром ходе, в зависимости от установленного режима. Надпись RAP появляется тогда, когда выбран режим AUTO (автоматический). При ручном режиме, надпись становится MAN. Остальные данные указывают следующее:

Справа вверху (0.00000) Скорость подачи в ручном режиме (MAN) или в высокоскоростном режиме (AUTO), в формате 5.5

Слева внизу (100,0%) Процент изменения установленной скорости подачи в ручном или в высокоскоростном режиме.

Справа внизу (0.00000) Текущая скорость подачи в ручном или в высокоскоростном режиме, в формате 5.5.

Когда включена функция изменения скорости подачи, наименование этого поля выводится на экран в reverse.

G:	00 80 99 40 27 90 71 17 94 97
-----------	--------------------------------------

Активные G-коды. На экран может быть выведен один активный G-код на каждую из 15 модальных групп, определенных в системе в момент конфигурации процесса (обращайтесь в Руководство по Программированию для ознакомления с соответствующими деталями).

M:	xx xx xx xx
-----------	--------------------

Активные M-коды. На экран может быть выведен один активный M-код на каждую из 16 модальных групп, определенных в системе в момент конфигурации процесса (обращайтесь в Руководство по Программированию для ознакомления с соответствующими деталями).

JOG:	0.00000
-------------	----------------

Значение приращения при перемещениях приращения в ручном режиме.

ACT: **Txx.xx**

Номер установленного в шпиндель инструмента и его текущего регулятора. В поле находится буква T, которая указывает инструмент, за ней 2 группы цифр, разделенные точкой. Группа слева от точки представляет номер инструмента, а справа – регулятор.

NXT: **Txx.xx**

Номер следующего используемого инструмента и ассоциированного регулятора. В поле находится буква T, которая указывает инструмент, за ней 2 группы цифр, разделенные точкой. Группа слева от точки представляет номер инструмента, а справа – регулятор.

d: **0.000000**

Диаметр инструмента.

Z: **0.000000**

Регулятор длины текущего инструмента показан в настоящем поле и применяется к оси, относящейся к данному инструменту (обычно ось шпинделя). Эта длина представляет значение регулятора, примененного к оси, и получается при умножении значения, присутствующего в offset table, на направление применения, указанное в конфигурации, изменяя знак.

Зона данных программы

В настоящей зоне выводятся на экран данные, относящиеся к выполняемой программе. На этих строчках невозможно вносить изменения программы. Каждый блок программы может занимать от одной до двух строк, в зависимости от ее длины. По порядку строки размещаются следующим образом: выполненный блок программы, выполняемый блок программы, выделенный в reverse, затем блоки, которые должны быть выполнены. Инструкции программы прокручиваются вверх в порядке выполнения. На рисунке ниже показан возможный пример вывода на экран выполняемой программы:

PROGRAMS: MAINPROG SUB1 SUB2			
N26	S2000	F200	T3.03
N27	(UTO,1,X30,Y22)		
N28	(ROT,20)		
N29	G81	R-90	Z-110 M3
N30	X25	Y25	
N31	X40	Y10	
POS DISPLAY		NEXT DISPLAY	
AUTO		MANUAL	
		SELECTPROCESS	
		PARTPROGRAM	

Заголовок программы

Линия, зарезервированная для инструкции DIS

Выполненный блок

Выполняемый блок

Следующий блок

Блоки для выполнения

ВАЖНО

Если в ЧПУ было конфигурировано более шести осей, для вывода на экран блоков программы будет зарезервировано 7-n строк, где n – это количество осей после шестой. В случае девяти осей, конфигурированных для блока выполненной программы, будет зарезервирована только первая строка, поэтому блоки, длиннее 80 знаков, будут отсечены.

Что касается выведенных на экран данных, по инструкциям обращайтесь в Руководство по Программированию, в то время как содержимое первой строки имеет следующее значение:

PROGRAMS

Первое имя, появляющееся на этой строке, это имя главной программы. Последующие имена – это имена подпрограмм. Даже если имя программы или подпрограммы может иметь до 48 знаков, на строке визуализируется только 12.

Когда какая-либо подпрограмма становится текущей, ее имя будет выведено на экран после имени вызванной программы или подпрограммы. Это означает, что первая в списке подпрограмма обладает самым низким уровнем позиционирования.

Визуализация в увеличенном масштабе

Данное видео-окно показывает информацию о состоянии осей, используя увеличенный масштаб экрана. Это может быть особенно полезным во время обработок, поскольку такой масштаб позволяет легко прочесть отметки позиционирования осей даже на определенном расстоянии. Это окно занимает всю зону данных экрана и вызывается щелчком мыши другими видео-окнами, конфигурированными при нажатии softkey **NEXT DISPLAY**. Вид данного окна показан на рисунке ниже.

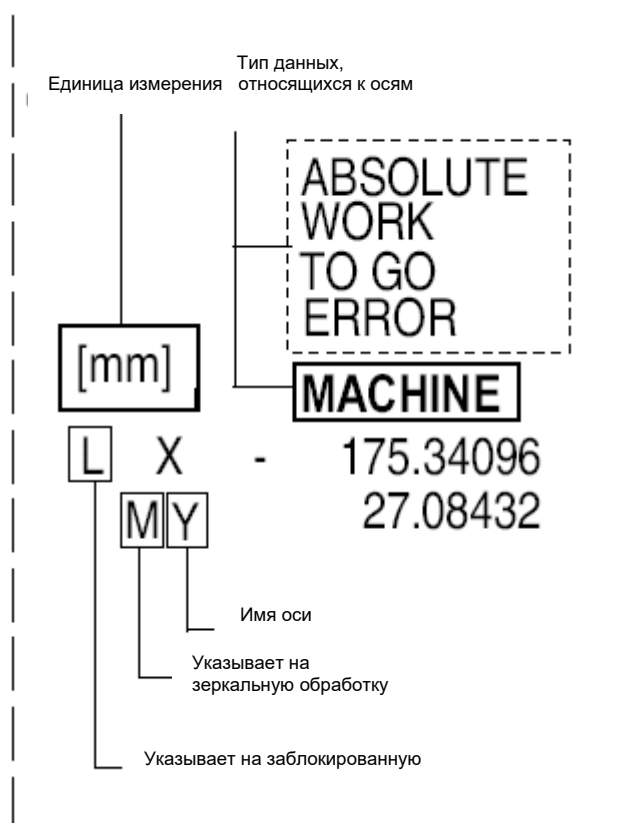
Информация, содержащаяся в данном видео-окне, выражена в текущей единице измерения (мм/дюймы) процесса, показанной внутри самого окна и текущей функции G70/G71.

PROCESS CONTROLLED: 1		CAPS ON	SCREEN 1 OF 4	TIME: 9:35:00
[mm] MACHINE			PROCESS: 1	
L X	-175.34096	S	: 0.000	
M Y	27.08432	S%	: 100.0%	
Z	0.00000	F	: 1000.00000	
A	0.00000	F%	: 62.5%	
B	0.00000	RAP	: 1000.00000	
		RAP%	: 125.0%	
		JOG INC	: 0.00000	
POS DISPLAY	NEXT DISPLAY	SELECT PROCESS	ENLARGE	HELP
AUTO	MANUAL	PART PROGRAM	VARIABLES	OEM
MACHINE SETUP	TABLES	DIAGNOSTICS		UTILITY

Видео-окно в увеличенном масштабе

Поля, находящиеся в левой части окна, в увеличенном режиме

Левая часть экрана показывает более крупными знаками данные первых двух колонок зоны данных осей Главного видео-окна, как это показано на рисунке. Значение показанных данных уже было приведено выше.



Деталь левой части видео-окна в увеличенном масштабе

Поля, находящиеся в правой части окна, в увеличенном режиме

В правой части экрана содержится следующая информация:

PROCESS	Визуализирует номер выбранного процесса
S	Скорость шпинделя или постоянная скорость раскрыя по поверхности (CSS) запрограммирована, если ЧПУ находится в открытом loop, в формате 6.3.
S%	Процентное изменение скорости шпинделя.
F	Запрограммированная скорость подачи в формате 5.5
F%	Процентное изменение скорости подачи.

RAP Информация, содержащаяся в данном поле, изменяется в зависимости от того, находится ли ЧПУ в АВТОМАТИЧЕСКОМ или РУЧНОМ режиме.

В АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме, который характеризуется надписью **RAP**, визуализирована скорость **быстрого хода**.

В РУЧНОМ режиме, который характеризуется надписью **MAN**, визуализирована скорость **ручных перемещений**.

RAP% Данное поле соотносено с предыдущим и изменяет свое имя тем же образом.

В АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме показывает процентное изменение скорости **быстрого хода (RAP%)**.

В РУЧНОМ режиме показывает процентное изменение ручной скорости **(MAN%)**.

JOG INC Запрограммированное ручное инкрементальное перемещение выбранной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Имена полей **S**, **F** и **MAN/RAP** визуализированы в reverse, когда подключена соответствующая функция изменения.

Конфигурируемые видео-окна

Проектировщик прикладной программы может создавать серию видео-окон и адаптировать их по собственному требованию. Эти окна реализуются во время фазы конфигурации системы, составляя между ними элементарные видео-окна, предварительно определенные системой или логической частью.

Конфигурируемые видео-окна состоят из четырех элементарных видео-окон, размером 10 x 39, пример которых приведен на рисунке ниже. Каждое из них занимает одну рамку конфигурированного видео-окна. При нажатии softkey **ENLARGE** можно увеличить эту рамку до размеров целого главного видео-окна (Обращайтесь в секцию «Увеличение элементарного видео-окна»).

На рисунке ниже показан пример конфигурированного видео-окна с четырьмя стандартными рамками системы, описание которых приводится ниже. Элементарные окна идентифицируются кодом, который можно определить по таблице, приведенной выше.

PROCESS CONTROLLED: 1				CAPS ON		SCREEN 1 OF 4		TIME: 9:35:00		
PROC	MODE	STATE	EXECUTING		AXIS	WORK	PROGRAMMED			
1	AUTO	IDLE	MAIN-PROC		X	10.00000	10.00000			
					Y	20.00000	20.00000			
					Z	3.00000	3.00000			
					S RPM:	10.000	JOG INCR 0.00000			
AUTO	:STEP	OPT STOP	BLOCK DELETE	PROGRAM: MAIN-PROC	PROCESS: 1					
	FEED BYPASS	RETRACE		ACTIVE SUBPROGRAM: SUB1						
FEED MMPM:	0.0000	87.5%	0.00000	N6X10Y20						
RAP	:0.0000	100.0%	4472.1361	N7G1Z-.2F2000						
SPEED RPM:	100.00	112.5%	0.000	N8G1X340						
PROGRAM	:MAINPROG N6 2				N9GZ2					
SUB-PROG	:SUB1	N			N10X324Y50					
					N11G1Z-.2					
					N12X329					
POS DISPLAY		NEXT DISPLAY		SELECT PROCESS		ENLARGE		HELP		
AUTO		MANUAL		PART PROGRAM		VARIABLES		OEM		
MACHINE SETUP		TABLES		DIAGNOSTICS				UTILITY		

Пример конфигурируемого видео-окна

ПРИМЕЧАНИЕ:

Видео-окна с информацией, зависящей от единицы измерения (мм/дюймы), будут выражены в текущей единице измерения процесса, ассоциированного с элементарным окном. Единица измерения будет показана в самом видео-окне и будет обновлена при каждом изменении G70/G71.

Ниже дается описание элементарных видео-окон, предварительно определенных в системе, используемых в конфигурируемых видео-окнах.

Состояние Системы (SYS_STA)

Данное окно показывает информацию, относящуюся к состоянию системы, и указывает текущий процесс. Ниже описывается значение различных полей:

PROC	MODE	STATE	EXECUTING
1	AUTO	IDLE	MAIN-PROG

PROC Визуализирует номер выбранного процесса

MODE Текущий оперативный режим (АВТОМАТИЧЕСКИЙ или РУЧНОЙ)

STATE Текущее состояние процесса. Некоторые из этих состояний действительны только для АВТОМАТИЧЕСКОГО режима, а другие только для РУЧНОГО, а некоторые для обоих режимов. В таблице ниже приведено также краткое описание каждого из этих состояний. Более детальная информация о них будет дана при объяснениях рабочих операций, в которых они задействованы.

СОСТОЯНИЕ	AUT (автом)	MAN (ручн)	ЗНАЧЕНИЕ
IDLE	●	●	Процесс остановлен в ожидании команды.
IN CYCLE	●		Процесс выполняет программу или команду, введенную с клавиатуры в режиме MDI.
RUN		●	Процесс производит движение в ручном режиме.
CYCLE STOP	●		Выполнение программы или команды, данной в режиме MDI, остановлено, процесс находится в состоянии ожидания.
HOLD		●	Выполнение движения в ручном режиме прервано посредством кнопки Cycle Stop, процесс находится в состоянии ожидания.

СОСТОЯНИЕ	AUT (автом)	MAN (ручн)	ЗНАЧЕНИЕ
RUNH	●	●	Процесс остановлен во время выполнения программы посредством кнопки Cycle Stop. Переключая процесс в MANUAL (ручной режим), состояние изменяется из CYCLE START в HOLD. Если производится ручное перемещение одной или более осей, во время этих движений сообщение становится RUNH, и загораются обе кнопки Cycle Start и Cycle Stop. RUNH информирует оператора о том, что в данный момент производится движение.
HRUN	●	●	Если во время процесса, находящегося в состоянии HOLD или CYCLE STOP нажать кнопку Cycle Stop, состояние переключается в HRUN, это означает, что процесс готов продолжить прерванную обработку. Кнопка Cycle Stop выключается, и процесс остается в ожидании нажатия кнопки Cycle Start.
RESET	●	●	Указывает на то, что производится сведение к нулю процесса вследствие нажатия кнопки Reset.
WAIT	●	●	Процесс находится в ожидании синхронизации с другим процессом
INPUT	●	●	Указывает на то, что процесс находится в ожидании ввода данных с клавиатуры (на экране открыто окно input).
ERROR	●	●	Указывает на то, что во время функционирования процесс обнаружил ошибку. Ошибка может остановить процесс или может быть управляема из программы.
EMERGENCY	●	●	Система обнаружила неисправность, следовательно, необходимо вмешательство оператора. Тип неисправности указан на экране в виде одного из сообщений, выбранного из «Сообщений аварийного состояния», приведенных в Приложении А.

EXECUTING

Выполнение процесса. В АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме это поле содержит первые 12 знаков имени выполняемой программы. В РУЧНОМ режиме можно вывести на экран подрежимы HOME, JOG INC, JOG RETURN, HANDWHEEL.

Позиция осей (AXES_POS)

Это видео-окно содержит информацию относительно позиции осей, давая текущие отметки, достигнутые станком, а также запрограммированные отметки, рассчитанные ЧПУ.

	[mm]	PROCESS: 1
AXIS	WORK	PROGRAMMED
X	10.00000	10.00000
Y	20.00000	20.00000
Z	3.00000	3.00000
S RPM:	100.000	JOG INC: 0.00000

- PROCESS** Показывает номер процесса, с которым ассоциировано данное видео-окно.
- AXIS** В этом поле может быть визуализировано до шести осей. Для ручных перемещений оси могут быть выбраны, смещая полосу выбора клавишами-стрелками **вверх-вниз**. Как уже было описано раньше, заблокированные оси указываются буквой L; а зеркальные оси – буквой M.
- WORK** Данный элемент указывает тип визуализированных отметок осей. Имя этого элемента изменяется при нажатии softkey POS DISPLAY и может быть WORK, MACHINE, TO GO, ERROR или ABSOLUTE, как описано выше. Отметки осей используются в форматах 7.3, 6.4, 5.5 или 5.3, в зависимости от установки в AMP в момент конфигурации, они выражены в единице измерения текущего процесса, которая показана внутри видео-окна.
- PROGRAMMED** Последняя запрограммированная или установленная вручную позиция оси. Это число из 10 цифр, может быть визуализировано в описанных выше форматах.

S Скорость шпинделя в формате 6.3. Поле визуализирует единицу измерения, примененную для выражения скорости шпинделя, а за ней значение текущей скорости шпинделя или постоянная скорость раскроя (CSS), запрограммированная для ЧПУ при открытом loop. Единица измерения может быть:

RPM - обороты в минуту

MPM – метры в минуту (для резца инструмента)

FPM – футы в минуту (для резца инструмента).

JOG INC Текущее значение увеличения ручных перемещений, выражено в формате 5.5.

Визуализация программы (PRG_DISP)

Данное видео-окно показывает информацию, относящуюся к состоянию выполняемой программы.

```

PROGRAM: MAIN-PRG          PROCESS: 1

ACTIVE SUBPROGRAM:  SUB1

N6X10Y20
N7G1Z-.2F2000
N8G1X340
N9G72
N10X324Y50
N11G1Z-.2
N12X329

```

PROGRAM	В этом поле на экран выводится имя выполняемой программы. Имя программы может иметь до 48 знаков, но визуализируются только 12.
PROCESS	Визуализирует номер процесса, с которым ассоциировано данное видео-окно.
ACTIV SUBPROGRAM	Имя текущей подпрограммы, которая является подпрограммой с самым нижним уровнем позиционирования. Имя может иметь до 48 знаков, но визуализируются только 12.

Строки программы имеют следующее значение:

N6X10Y20	-----	выполненный блок
N7G1Z-.2F2000	-----	выполняемый блок
N8G1X340	-----	последующий блок
N9G72	-----	 блоки, которые необходимо выполнить
N10X324Y50	-----	
N11G1Z-.2	-----	
N12X329	-----	

ПРИМЕЧАНИЕ:

Блоки программы длиннее 40 знаков будут отсечены.

Состояние процесса (PROC_STA)

Это видео-окно дает информацию о состоянии процесса.

AUTO	:	STEP	[mm]	PROCESS: 1
OPT-STOP		BLOCK-DELETE	FEED-BYPASS	RETRACE
F MMPM	:	0.0000	87.5 %	0.00000
RAP	:	0.0000	100.0 %	0.00000
S RPM	:	0.000	100.0 %	0.000
PROGRAM	:	XXXXXX	N :	XXX
RPT	:			
SUB-PROG	:	XXXXXX	N :	XXX
RPT	:			

PROCESS Показывает номер процесса, с которым ассоциировано данное видео-окно.

AUTO Текущий режим (АВТОМАТИЧЕСКИЙ или РУЧНОЙ – AUTO или MANUALE). Визуализированные данные изменяются в зависимости от выбранного режима.

AUTO BLK/BLK, MDI, OPT STOP, BLOCK DELETE, FEED BY PASS, RETRACE

MANUAL JOG RETURN, JOG INCR, HOME, JOG+, JOG-, RETRACE, HANDWHEEL.

F MMPM Это поле содержит информацию относительно скорости подачи:

F	MMPM	:	0.0000		87.5	%	0.00000
	единица измерения		запрограммированная скорость подачи в формате 5.5		процентное изменение		текущая скорость подачи

Единица измерения скорости подачи может быть:

MMPM – миллиметры в минуту
MMPR – миллиметры на оборот
IPM – дюймы в минуту
IPR – дюймы на оборот

Когда подключена функция изменения скорости подачи, наименование этого поля визуализируется в reverse.

RAP

Это поле содержит информацию относительно скорости подачи в ручном режиме или в быстром ходе. В зависимости от типа движения (MANUAL или RAPID) это поле показывает различные параметры.

Для движений в **Ручном режиме**, поле содержит следующую информацию:

MAN	:	0.0000		100.0	%	0.00000
ручное движение		скорость движения в ручном режиме в формате 5.5		процентное изменение		текущая скорость движения в ручном режиме

Для движений при **быстром ходе**, поле содержит следующую информацию:

RAP	:	0.0000		100.0	%	0.00000
движение в быстром ходе		скорость движения в быстром ходе в формате 5.5		процентное изменение		текущая скорость движения в быстром ходе

Когда подключена функция изменения скорости движений в ручном режиме или в быстром ходе, наименование этого поля визуализируется в reverse.

S RPM

Это поле содержит информацию, относящуюся к скорости шпинделя:

S	RPM	:	100.000		100.0	%	0.00000
единица измерения	запрограммированная скорость вращения шпинделя в формате 6.3		процентное изменение		текущая скорость вращения шпинделя		

Единица измерения скорости подачи может быть:

RPM - обороты в минуту

MPM – метры в минуту (для резца инструмента)

FPM – футы в минуту (для резца инструмента).

Когда подключена функция изменения скорости подачи, наименование этого поля визуализируется в reverse.

PROGRAM

В этом поле на экран выводится имя выполняемой программы. Имя программы может иметь до 48 знаков, но визуализируются только 12.

SUB-PROGRAM

Имя текущей подпрограммы, которая является с самым низким уровнем позиционирования. Имя подпрограммы может иметь до 48 знаков, но визуализируются только 12.

RPT Указывает уровень повторения для главной программы и для подпрограмм.

N Номер текущего блока.

Состояние запрограммированных кодов (CODE_STA)

Настоящее видео-окно дает информацию о состоянии кодов T, G и M, присутствующих в программе.

PROCESS: 1						
T :	ACTIVE	001		OFFSET:	002	
	NEXT	002		OFFSET:	028	
G :	00	80	99	40	27	90
		71	17	94	97	
M :	M00	M06	M19	M50		

PROCESS Показывает номер процесса, с которым ассоциировано данное видео-окно.

T Это поле содержит информацию относительно кодов T. Данная информация визуализируется на двух строках, одна – для текущего инструмента, а другая – для следующего, как показано на рисунке:

T ACTIVE	номер текущего инструмента 001	OFFSET:	offset текущего инструмента 002
NEXT	следующий запрограммированный инструмент, который будет установлен в шпиндель 002	OFFSET:	offset следующего инструмента 028

G Текущий код G для каждой из 15 модельных групп.

M Текущий код M для каждой модельной группы. Модальные группы определяются в момент конфигурации процесса.

Offset осей (AXIS_OFF)

Это видео-окно предоставляет информацию о offset оси.

	[mm]	PROCESS: 1
AXIS	ORIGIN	SCALING %
X	1 T	
Y	2 I	60.0
ROTATION :		
XY -26.000		

PROCESS	Показывает номер процесса, с которым ассоциировано данное видео-окно.
AXIS	Имя оси. Могут быть визуализировано до шести осей, ассоциированных с процессом.
ORIGIN	Типы начальных точек, ассоциированных с осями. В данном поле могут быть выведены на экран следующие данные: T –временные начальные точки I – инкрементальные начальные точки
SCALING %	Процент уменьшения шкалы оси (если подключена).
ROTATION	Визуализирует оси плоскости интерполяции и соответствующий угол вращения.

Видео-окна PLUS (LOGQUAD1, LOGQUAD2, LOGQUAD3, LOGQUAD4)

Среди конфигурируемых видео-окон включены также и окна PLUS, которые являются элементарными окнами, определенные оператором OEM, и управляются логической частью станка.

Эти четыре элементарных видео-окна являются полностью адаптируемыми индивидуально посредством логической части PLUS или языка ASSET. После их определения, они применяются в конфигурируемых видео-окнах как другие окна системы, описанные выше.

Выбор видео-окон

При нажатии клавиши softkey **NEXT DISPLAY**, видео-окна выводятся на экран согласно специальной последовательности, установленной OEM во время конфигурации системы. Последовательность повторяется циклически.

Увеличение элементарного видео-окна

Каждое из элементарных окон, примененных в четверти конфигурируемого видео-окна, может быть увеличено до занимания целой области данных экрана при большом масштабе визуализации.

Процедура является следующей:

1. Выбрать сложное видео-окно, часть которого составляет элементарное окно, нажатием softkey **NEXT DISPLAY** столько раз, пока не появится желаемое окно.
2. Выбрать увеличиваемое элементарное видео-окно при помощи клавиш **PgUp** или **PgDn**. Выбранное окно принимает цвет фона от темного к светлому. Клавиша **PgUp** прокручивает светлый фон среди четырех окон против часовой стрелки; клавиша **PgDn** прокручивает светлый фон среди четырех окон по часовой стрелке;
3. Нажать клавишу **ENLARGE**.

Если клавиша **ENLARGE** не будет нажата в течение нескольких секунд, то светлый фон выбранного видео-окна снова станет темным и это окно больше нельзя будет расширить.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Функция увеличения видео-окна, выполненная с помощью клавиши softkey **ENLARGE**, переводит возможные строчные буквы на прописные.
- В видео-окнах PLUS функция **ENLARGE** не подключена.

Видео-окно Директории Программ

При нажатии softkey **PART PROGRAM**, открывается видео-окно директории программ, похожее на окно, показанное на рисунке ниже:

PROCESS CONTROLLED: 1		CAPS ON		SCREEN 1 OF 4		TIME: 9:35:00	
PROC: 1IDLE		AUTO		OPT STOP		RETRACE	
Current directory : PROGRAM							
LAST USED PART PROGRAM (S)							
PROGRAM NAME: <input type="text"/>							
COPY		DELETE		RENAME		HELP	
EDIT		SELECT DIR		DIRECTORY		DEACTIVATE	
				PP MANAGEMENT			

Это окно позволяет выбрать программу, с которой возможно выполнять следующие операции:

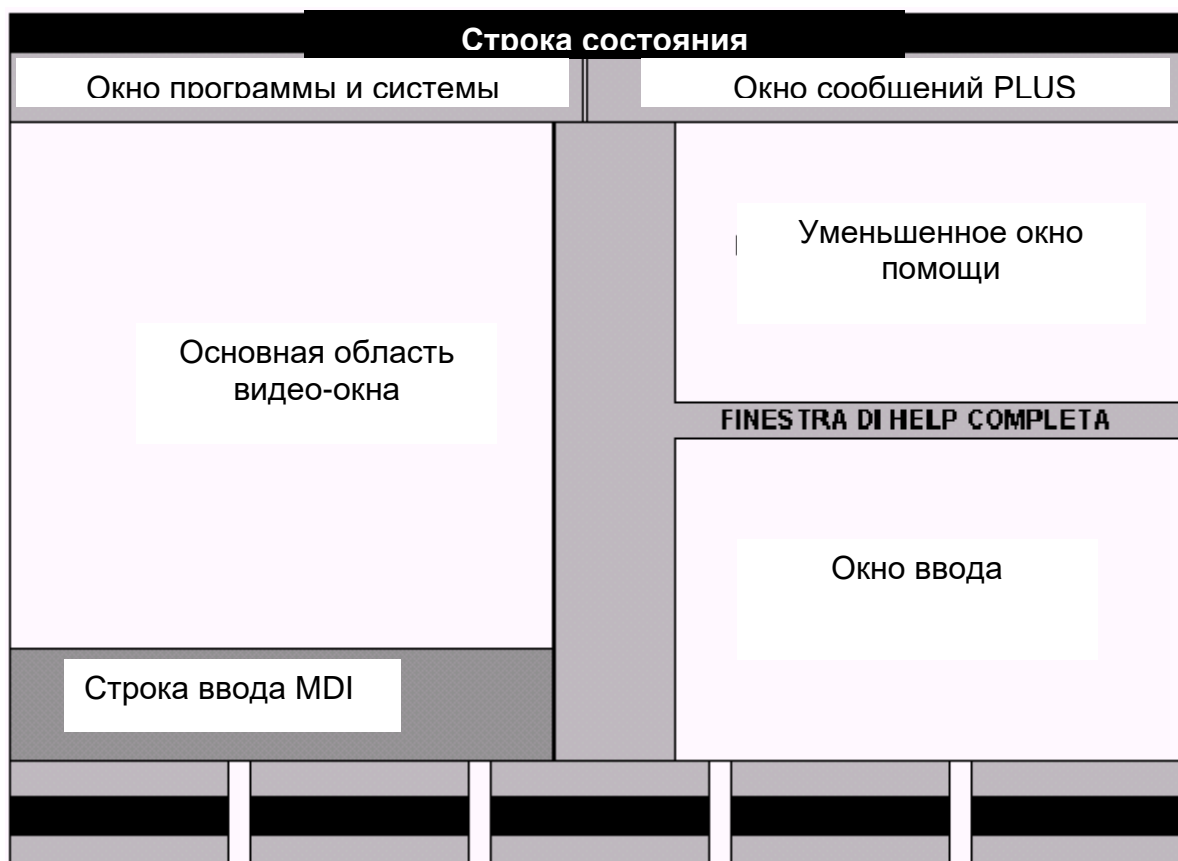
- написание или изменение данных (при помощи Редактора линии или Графического Редактора),
- управление,
- активизация/отключение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Более подробная трактовка данной темы приводится в Главе 10 «Part Program File Manager».

Дополнительные информационные окна

В дополнение к обычно поставляемой информации главным видео-окном и конфигурируемыми окнами можно визуализировать другую информацию, внутри специальных окон. Эти окна накладываются на текущее видео-окно и появляются только по запросу или при поступлении сообщений системы.



На экран может быть выведено до шести дополнительных окон. Если они накладываются одно на другое, то система применяет правило приоритета. Окно с более высоким приоритетом покрывает все окна с наименьшим приоритетом. Окна сообщений системы и программы, а также окна сообщений PLUS не обозначаются каким-либо приоритетом, так как они визуализируются в резервированных областях экрана, показанных на предыдущем рисунке.

В порядке приоритета, начиная с самого высшего, дополнительные окна являются следующими:

1. Уменьшенное окно помощи

Это окно подключается посредством соответствующей клавиши softkey в присутствии открытого окна ввода. Дает информацию о текущем окне ввода.

- | | |
|---|--|
| 2. Окно ввода | Это окно обладает изменяемыми размерами и подключается тогда, когда система требует ввода данных. Это окно может содержать только одно данное или много параметров, для которых требуется изменение или подтверждение. |
| 3. Полное окно помощи | Это окно, размерами 20 x 40, подключается с помощью softkey HELP всегда, когда отсутствует какое-либо открытое окно ввода (в таком случае открылось бы уменьшенное окно помощи). |
| 4. Линия input MDI | Данное окно обладает 128 знаками и применяется для ручного ввода строк программы. |
| 5. Окно сообщений PLUS | Данное окно не обозначается приоритетом. Это поле, длиной 39 знаков, подключается в присутствии сообщения PLUS. |
| 6. Окно сообщений из программы и из системы | Данное окно не обозначается приоритетом. Это поле, длиной 39 знаков, подключается, когда система или программа должны визуализировать какое-либо сообщение. |

Некоторые сообщения PLUS об ошибке или предупреждения выводятся на экран в окнах PLUS. Другие сообщения PLUS логической части визуализируются в видео-окне LOGIC MAN (если конфигурировано).

Возможные ошибки, происходящие из процесса или из PLUS, визуализируются, даже если подключены определенные клавиши softkey (например, EDIT).

Общие правила окон ввода

Все операции ввода данных в систему реализуются исключительно посредством специальных окон ввода данных или **окон ввода**. Эти окна открываются на текущем видео-окне всякий раз, когда нажимается какая-либо клавиша softkey. Это единственное средство в распоряжении Пользователя для ввода данных.

Для того чтобы правильно управлять введенными данными, необходимо применять некоторые правила, которые являются общими для всех окон ввода, присутствующих в системе. Ниже дан пример окно ввода:

PROBE SET-UP [mm]	
APPROACH TOLERANCE	: 5.00000
SAFETY TOLERANCE	: 5.00000
MEASURING FEED	: 100.00001
HORIZONTAL SHIFT	: 0.00000
VERTICAL SHIFT	: 0.00000

Каждое окно ввода состоит из полей, которые могут содержать параметры, наименования файлов, имена устройств и т.д.. Введенные значения должны соответствовать типу и формату поля.

В случае полей типа long real, допустимы только числовые значения, образованные максимум из 10 цифр, плюс знак и десятичная точка.

Напоминаем, что формат long real допустимый при программировании, не следует того же ограничения, что и введенные для полей long real (см. Руководство по программированию). Если в каком-либо окне ввода визуализируется поле long real, обозначенное при помощи программы и превышающее ограничения, установленные окном ввода, то числовое значение будет заменено буквой «E», что указывает на ошибку.

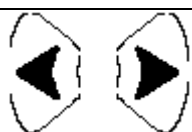
ПРИМЕЧАНИЕ:

В случае полей, которые содержат параметры, зависящие от единицы измерения (мм/дюймы), ассоциированные с ними числовые значения будут показаны в единице измерения (по умолчанию) процесса, конфигурированного в AMP. Эта информация визуализирована внутри самого окна.

Курсор расположен в правой части поля. Введенные с клавиатуры знаки выводятся на экран вблизи позиции курсора. Для ввода данных можно применять следующие функциональные клавиши:

КЛАВИША

ФУНКЦИЯ



Перемещает курсор вправо или влево внутри поля.

КЛАВИША	ФУНКЦИЯ
	Перемещает курсор от одного поля на другое.
	
	Визуализирует предыдущую страницу окон ввода, состоящих из нескольких страниц.
	Визуализирует следующую страницу окон ввода, состоящих из нескольких страниц.
	Удаляет знак, на котором расположен курсор.
	Удаляет знак слева от курсора.
	Изменение ввода данных между вставкой/накладкой.
	Перемещает курсор на следующее поле.
	Отменяет текущее окно ввода.
	Подтверждает текущее окно ввода.

Из окна ввода можно в любой момент выйти без ввода или изменения полей.

Для выхода из окна ввода можно нажать клавишу **ESC** или **ENTER**.

ДЛЯ ВЫХОДА...	НАЖАТЬ...	ДАННЫЕ БУДУТ...
отменяя ввод данных	ESC	потеряны.
подтверждая ввод данных	ENTER	сохранены.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Окно ввода может быть подтверждено также и при нажатии клавиши softkey, которая его открыла. В окнах ввода, состоящих из нескольких страниц, данные могут быть подтверждены также и с помощью клавиш **PgUp** и **PgDn**.

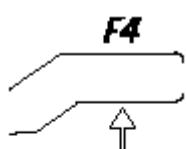
3.3 Клавиши softkey

Клавиши softkey – это пять функциональных клавиш ([F5] ÷ [F9]), расположенных на нижнем краю рабочей панели оператора. Они служат для непосредственного ввода команд, функция которых зависит от меню, визуализированного внизу окна, непосредственно сверху softkey (см. рисунки рабочих панелей оператора, приведенные в Главе 1, в параграфе «Рабочая панель оператора»).

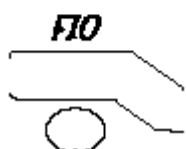
Меню состоит из трех строк, по пять этикеток каждая. Эти этикетки соответствуют нижестоящим клавишам. Таким образом, можно располагать большим количеством функций, без замены меню softkey.

Функции, ассоциированные с softkey, устанавливаются текущей строкой меню. Текущая строка идентифицируется фоном светлого цвета, ее можно прокрутить щелчком мыши между строчками с помощью фиксированной клавиши, находящейся справа. При открытии первый раз нового меню, текущая строка – это центральная строка.

Рядом с пятью клавишами softkey находятся две другие клавиши (фиксированные), функции которых являются следующими:



F4 Левая фиксированная клавиша всегда приводит к верхнему уровню softkey. Эта функция очень важна, потому что позволяет быстро вернуться в среду обработки и визуализировать главное видео-окно. Временно прекращенная деятельность остается активизированной.

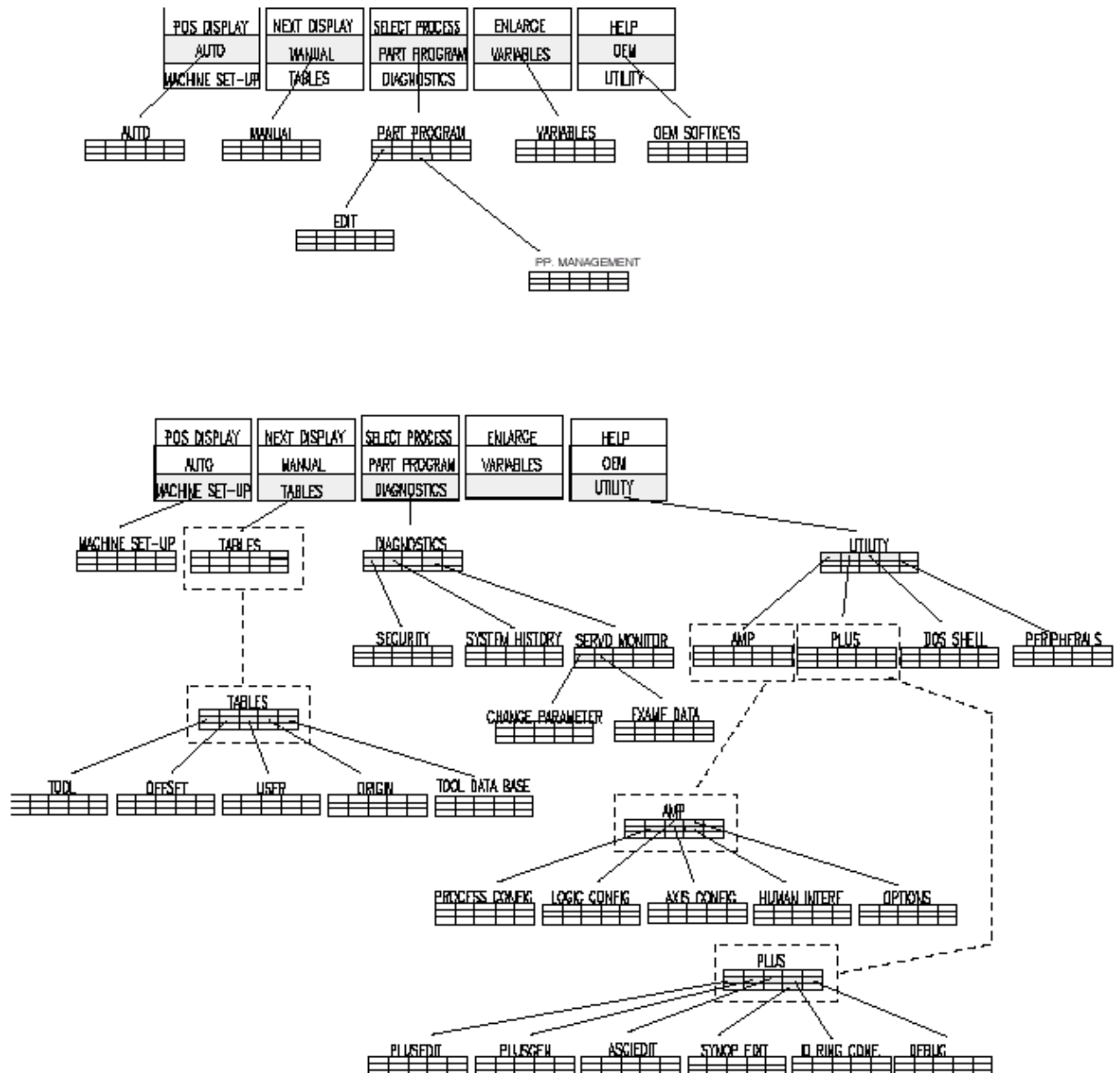


F10 Правая фиксированная клавиша циклически изменяет текущую строку меню softkey.

Этикетки меню softkey принимают различные цвета в зависимости от состояния, в котором они находятся. В частности:

- БЕЛЫЙ** Указывает на то, что softkey может быть подключена
- ЖЕЛТЫЙ** Указывает на то, что softkey была нажата или включена для указания определенного режима.
- ЧЕРНЫЙ** Указывает на то, что softkey может быть подключена.

Softkey структурированы уровнями, то есть некоторые softkey, когда нажаты, подключают подменю различных функций. В некоторых случаях из одного подменю подключается последующее подменю клавиш softkey, согласно иерархической структуре, показанной на нижестоящем рисунке:



При включении системы на экран выводятся клавиши softkey самого верхнего уровня или главное меню softkey. Это меню позволяет доступ ко всем ресурсам системы.

За исключением Диагностического меню, Программы и Утилиты (см. ниже), изменяя уровень меню, первая строка softkey в среде обработки не изменяется, сохраняя приведенные здесь ниже этикетки. Эта строка позволяет выбрать видеоатрибуты, соответствующие каждому уровню, кроме Диагностического меню, Программы и Утилит.

POS DISPLAY	NEXT DISPLAY	SELECT PROCESS	ENLARGE	HELP
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

В настоящей Главе кратко описаны функции, выполняемые клавишами softkey первых двух уровней меню. Третий уровень будет описан при анализе соответствующих оперативных процедур.

Главное меню

POS DISPLAY	NEXT DISPLAY	SELECT PROCESS	ENLARGE	HELP
AUTO	MANUAL	PART PROGRAM	VARIABLES	OEM
MACHINE SET-UP	TABLES	DIAGNOSTICS		UTILITY

Pos Display

Данная клавиша softkey позволяет выбрать тип выведенных на экран данных для конфигурированных в процессе осей. Возможен следующий выбор: ABSOLUTE, MACHINE, WORK, TO GO, ERROR.

Next Display

Эта softkey визуализирует следующее видео-окно в цикле текущего окна.

Select Process

Эта клавиша softkey позволяет выбрать один из конфигурированных в AMP процессов при помощи окна ввода.

SELECT	PROCESS
Process number:	

Для последовательного выбора конфигурированных процессов можно применять комбинацию клавиш [Ctrl] [P].

Enlarge

Эта softkey увеличивает выбранное видео-окно до занимающая целой области данных видео-окна на 21 x 80 знаков. Для получения дополнительной информации обращайтесь в параграф настоящей Главы «Увеличение элементарного видео-окна».

Help

Эта клавиша softkey открывает окно помощи. Выведенная на экран информация зависит от подключенной softkey и/или от возможно открытого окна ввода.

Auto

Настоящее меню, открывающееся при помощи softkey **AUTO**, подключает следующие команды:

POS DISPLAY	NEXT DISPLAY	SELECT PROCESS	SEARCH MEMORY	HELP
MDI	BLK/BLK	BLOCK MODIFY	MACHINE PLOT	DRY RUN
XXXXXXXX X+	XXXXXXXX-	OVERRIDE SEL	STRING SEARCH	EXEC FROM:TO

MDI Открывает окно ввода MDI (Manual Data Input) для ввода с клавиатуры блока программы. При нажатии клавиши **Enter** для подтверждения и кнопку **CYCLE START**, подключается выполнение самого блока программы только в том случае, если процесс находится в состоянии "idle".

BLK/BLK

Провоцирует выполнение программы в режиме «блок к блоку». Выполнение отдельного блока запускается при нажатии кнопки **CYCLE START**.

BLOCK MODIFY

Позволяет изменять блок текущей программы. Эта клавиша softkey подключена только, если выбрана программа и был подключен режим MDI.

MACHINE PLOT

Подключает прикладную программу, которая выполняет графическую визуализацию маршрута инструмента во время обработки. Обратитесь в Главу 12 «Machine Plot» для более детального описания.

SEARCH MEMORY

Подключает/отключает функцию запоминающего поиска.

DRY RUN

Подключает/отключает функцию **DRY RUN** в текущей программе.

XXXXXXXX X+

Производит изменение скорости подачи, скорости шпинделя или скорости быстрого хода, в зависимости от функции, выбранной клавишей softkey **OVERRIDE SEL**. Всякий раз при включении эта клавиша **увеличивает** выбранную скорость на предварительно определенную величину.

XXXXXXXX -

Производит изменение скорости подачи, скорости шпинделя или скорости быстрого хода, в зависимости от функции, выбранной клавишей softkey **OVERRIDE SEL**. Всякий раз при включении эта клавиша **уменьшает** выбранную скорость на предварительно определенную величину.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Символы XXXXXXXXX+ и XXXXXXXXX- принимают наименования, указанные в таблице ниже, в зависимости от типа желаемого изменения. Изменение одного типа на другой выполняется циклически всякий раз при нажатии softkey OVERRIDE SEL.

XXXXXXXXX +	XXXXXXXXX -
FEEDRATE +	FEEDRATE -
SPND OVER +	SPND OVER -
RAPID OVER +	RAPID OVER -

OVERRIDE SEL. Изменяет этикетку и функцию двух предыдущих softkey в FEEDRATE или SPND PVER или RAPID OVER, для выбора процента изменения.

STRING SEARCH Поиск в текущей программе строки знаков. Открывается окно ввода для ввода строки для поиска. Эта клавиша softkey подключается, только если была выбрана программа.

STRING SEARCH Поиск в текущей программе строки знаков. Открывается окно ввода для ввода строки для поиска. Эта клавиша softkey подключается, только если была выбрана программа.

EXEC FROM: TO Эта клавиша softkey выбирает блоки начала и конца для частичного выполнения выбранной программы. Эта клавиша softkey подключается, только если была выбрана программа.

Manuale

Настоящее меню, открывающееся при помощи softkey **MANUAL**, подключает следующие команды:

POS DISPLAY	NEXT DISPLAY	SELECT PROCESS		HELP
HOME	JOG INCR	JOG RETURN	HPG	MANUAL SETUP
XXXXXXXXX+	XXXXXXXXX-	VERRIDE SEL	JOG DIR	SET ORIG./TOOL

- HOME** Подключает процедуру сведения к нулю осей. При нажатии кнопки **CYCLE START**, запускается последовательность сведения к нулю, относящаяся к выбранной оси.
- JOG INCR** Подключает ручные инкрементальные перемещения. При нажатии кнопки **CYCLE START**, запускается инкрементальное перемещение выбранной оси. Для более детального описания обращайтесь в Главу 6 «Ручные движения Осей и Функции остановки».
- JOG RETURN** Подключает возврат на профиль после ручного перемещения. Для более детального описания обращайтесь в Главу 6 «Ручные движения Осей и Функции остановки».
- HPG** Подключает управление маховичка (HANDWHEEL) логической частью.
- MANUAL SETUP** Открывает окно ввода, позволяющее определение значения увеличения для ручных инкрементальных движений и типа возврата после ручного перемещения. Кроме того, необходимо для подключения процедуры извлечения инструмента в некоторых особенных случаях (обращайтесь в Главу 6 «Ручные движения Осей и Функции остановки»).
- XXXXXXXXX +** Производит изменение ручной скорости подачи, скорости шпинделя или увеличения ручной скорости подачи, в зависимости от функции, выбранной клавишей softkey **VERRIDE SEL**.
 Всякий раз при включении эта клавиша **увеличивает** выбранную скорость на предварительно определенную величину.

XXXXXXXX - Производит изменение ручной скорости подачи, скорости шпинделя или увеличения ручной скорости подачи, в зависимости от функции, выбранной клавишей softkey **OVERRIDE SEL**.
 Всякий раз при включении эта клавиша **уменьшает** выбранную скорость на предварительно определенную величину.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Символы XXXXXXXX+ и XXXXXXXX- принимают наименования, указанные в таблице ниже, в зависимости от типа желаемого изменения. Изменение одного типа на другой выполняется циклически всякий раз при нажатии softkey OVERRIDE SEL.

XXXXXXXX +	XXXXXXXX -
FEEDRATE +	FEEDRATE -
SPND OVER +	SPND OVER -
JOG INCR +	JOG INCR -

OVERRIDE SEL. Изменяет этикетку и функцию двух предыдущих softkey в FEEDRATE или SPND PVER или JOG INCR, для выбора процента изменения.

JOG DIR Выбирает направление ручного движения. При нажатии этой softkey провоцируется альтернативная визуализация знаков + и – на этикетке и изменение соответствующих направлений ручного перемещения.

SET ORIG./TOOL Эта клавиша softkey имеет две функции: выбор начальных точек и presetting инструмента.

Set origin:

Открывает окно ввода для определения начальных точек и установки на ноль позиции указанных осей.

Tool preset:

Открывает окно ввода для ввода имени оси и позиции наконечника инструмента. Эта функция вводит новую длину инструмента в offset длины инструмента, подключенного в тот момент.

Part Program

Это меню, подключаемое с помощью клавиши softkey **PART PROGRAM**, позволяет доступ к среде программы и подключает соответствующие клавиши:

COPY	DELETE	RENAME		HELP
EDIT	SELECT DIR	DIRECTORY	DEACTIVATE	ACTIVATE

Для получения дополнительной информации по данному вопросу, обращайтесь в Главу 10 «Part Program File Manager».

Переменные

Это меню, подключаемое с помощью клавиши softkey **VARIABLES**, содержит softkey для визуализации и изменения содержимого различных классов переменных. Для получения детальной информации по переменным и цитированным параметрам, обращайтесь «Руководство по программированию».

POS DISPLAY	NEXT DISPLAY	SELECT PROCESS	ENLARGE	HELP
E VARIABLES	SN VARIABLES	USER VARIABLES	H VARIABLES	PLUS VARIABLES
FIND PAGE/IND		SUBSTITUTE	EVALUATE	SC VARIABLES

- E VARIABLES** Открывает окно ввода для определения параметров E.
- SN VARIABLES** Открывает окно ввода для определения переменных системы типа Long Real (SN).
- USER VARIABLES** Открывает окно ввода для определения переменных пользователя, указанных во время фазы характеристики. Эти переменные приводятся в список как одна группа, даже если были определены различные имена переменных. В конце списка запрашивается имя переменной для вывода на экран.
- H VARIABLES** Открывает окно ввода для переменных H только для считывания.
- PLUS VARIABLES** Открывает окно глобальных переменных логической части.
- FIND PAGE/IND** Открывает окно ввода, которое запрашивает номер страницы и указатель переменной, на которую должен быть размещен курсор.

- SUBSTITUTE** В предварительно выбранном поле окна ввода переменных загружает значение последнего выражения, рассчитанного с **EVALUATE**.
- EVALUATE** Открывает окно ввода для введения рассчитываемого выражения. В выражении позволено применение переменных. При нажатии softkey **SUBSTITUTE**, результат расчета располагается в выбранной переменной.
- SC VARIABLES** Открывает окно ввода для определения переменных системы типа Характера (SC).

OEM

Это меню, подключаемое с помощью клавиши softkey **OEM**, позволяет доступ и подключение softkey, определенных проектировщиком прикладной программы. Обратите внимание на то, что имя этих softkey конфигурируется в AMP, следовательно, изменяется в зависимости от конфигурации.

POS DISPLAY	NEXT DISPLAY	SELECT PROCESS	ENLARGE	HELP
OEM 1-1	OEM 1-2	OEM 1-3	OEM 1-4	OEM 1-5
OEM 2-1	OEM 2-2	OEM 2-3	OEM 2-4	OEM 2-5

Machine Set-Up

Это меню, подключаемое с помощью клавиши softkey **MACHINE SET-UP**, позволяет доступ к серии параметров, которые определяют функции станка и подключают softkey соответствующего подменю.

POS DISPLAY	NEXT DISPLAY	SELECT PROCESS	ENLARGE	HELP
DYNAMIC PARAM	DYNAMIC LIMITS	PROGRAM SET-UP	BLOCK RETRACE	PROBE SET-UP
REF	SET ACCURACY			TIME/DATE SET

DYNAMIC PARAMS

Softkey **DYNAMIC PARAMS** открывает data entry, похожее на показанное ниже:

DYNAMIC PARAMETERS	
ENABLE VFF (Y/N)	:
G04 DWELL TIME	:
SPINDLE LIMIT (RMP)	:
% TAP RETRACT FEED (G84)	:

Значение полей:

ENABLE VFF (Y/N) Подключает / отключает алгоритм сервоуправления со скоростью + ошибка (*velocity feed forward*). Когда алгоритм подключен, ошибка слежки будет *закрыта на ноль* (когерентно с коэффициентом усиления кольца сервоуправления, конфигурированного в AMP) для уменьшения до минимума ошибки формы профиля. Когда алгоритм отключен, оси контролируются только *ошибкой слежки*.

G04 DWELL TIME Определяет время остановки в конце блока (G04).

SPINDLE LIMIT (RPM) Определяет максимальную скорость шпинделя. Применяется в *постоянной поверхностной скорости* (CSS – Constant Surface Speed) когда скорость шпинделя зависит от позиции оси *master*.

% TAP RETRACT FEED (G84) Определяет процент скорости для применения при движении возврата во время цикла нарезания резьбы метчиком.

DYNAMIC LIMITS Открывает окно ввода для ввода динамических ограничений станка во время контурной обработки.

PROGRAM SET-UP Открывает data entry, которое позволяет конфигурировать некоторые параметры, обуславливающие способы выполнения программы:

- Удаление блока
- Опционный стоп
- *Federate bypass*
- Контроль скорости быстрого хода
- Вращение
- *Stock allowance*

И для каждой конфигурированной оси:

- Режим остановленной оси (stand still)
- Зеркальные режимы (mirror)
- Масштаб
- Фактор шкалы

BLOCK RETRACE

Если конфигурировано в AMP, позволяет определить путь станка для прохождения назад. Клавиша softkey подключается только, если программа выбрана и если кнопка **CYCLE STOP** нажата во время выполнения.

Последовательность операций:

- Система в CYCLE STOP
- BLOCK RETRACE подключен
- Нажать CYCLE SATR; система передвинет оси назад, в сторону последней точки буфера.
- Движения будут произведены конгруэнтно выбранным режимом (AUTO, BLK/BLK).
- Для возврата к нормальным условиям, отключите **BLOCK RETRACE**, выйдите из условия CYCLE STOP и нажмите CYCLE START.

PROBE SET-UP

Открывает окно ввода для ввода всех параметров измерения наконечником.

REF

Открывает окно ввода для возможности обозначения осей.

SET ACCURACY

Определяет параметры точности, относящиеся к циркулярной интерполяции.

TIME/DATA SET

Открывает окно ввода для ввода времени в формате часов, минут и секунд, а также даты в формате года, месяца и дня.

Таблицы

Это меню, подключаемое с помощью клавиши softkey **TABLES**, позволяет доступ к редактору таблиц и подключает softkey соответствующего подменю. Для более подробной информации по их применению обращайтесь в Главу 7 «Таблицы».

BACKUP MEMORY	RESTORE MEMORY	MAGAZINE	SETUP	HELP
TOOL	OFFSET	USER	ORIGIN	TOOL DATA BASE
SELECT PROCESS	SELECT MAGAZINE	SET INCR	USER TABLE	EXIT

BACKUP MEMORY

Реализует копию backup на жесткий диск таблиц, находящихся в памяти dual port.

RESTORE MEMORY

Восстанавливает копию backup таблиц в память dual port.

MAGAZINE	(опция) Позволяет управление опцией, относящейся к магазину инструментов станка. Для детального описания обращайтесь в техническую документацию опции Магазина Инструментов.
SETUP	Позволяет конфигурировать таблицы, использованные <i>table editor</i> .
HELP	Выводит на экран страницу помощи, соответствующую окну ввода или меню текущих клавиш softkey.
TOOL	Позволяет доступ и изменение Таблицы Инструментов.
OFFSET	Позволяет доступ и изменение Таблицы Корректоров.
USER	Позволяет доступ и изменение Таблицы Пользователя.
ORIGIN	Позволяет доступ к Таблице Начальных точек для их разработки.
TOOL DATA BASE	Позволяет доступ к Таблице Базы данных Инструментов для ввода или изменений. Она подключается только с опцией Магазина Инструментов.
SELECT PROCESS	Позволяет выбор конфигурированных процессов.
SELECT MAGAZINE	Позволяет выбор магазина инструментов. Для детального описания обращайтесь в техническую документацию опции Магазина Инструментов.
SET INCR	Позволяет предрасположенность значения увеличения.
USER TABLE	Позволяет конфигурацию и более сложную обработку Таблиц Пользователя. Для детального описания обращайтесь в Главу 8 «Конфигурация Редактора Таблиц».
EXIT	Выход из Редактора Таблиц и возврат к главному меню клавиш softkey.

Диагностика

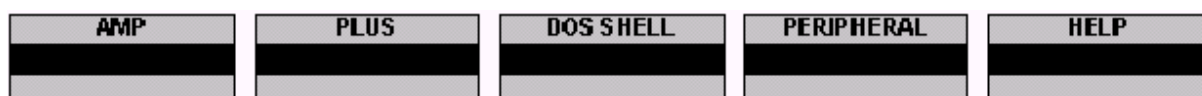
Это меню, подключаемое с помощью клавиши softkey **DIAGNOSTICS**, позволяет доступ к диагностическим функциям:



HELP	Открывает окно помощи. Выведенная на экран информация зависит от подключенной softkey и от возможно открытого окна ввода.
SECURITY	Позволяет определить уровни доступа к ресурсам системы со стороны пользователя. К этим уровням доступ производится при помощи пароли, которая подключает специфичные технические характеристики. Обращайтесь в Главу 13 «DOS Shell».
SYSTEM HISTORY	Подключает загрузку видео-окна, содержащего все сообщения системы (ошибки и рабочие сообщения), выводя их на экран, их последовательность по времени и моменту создания. На экран выводятся последние 200 сообщения.
DSI SRV CHAN	Подключает утилиту для конфигурации параметров осей типа D.S.I.
SERVO MONITOR	Позволяет доступ к Servo Monitor системы. Эта утилита состоит из двух главных функций: <ul style="list-style-type: none"> Parameter change: позволяет изменить в фазе выполнения некоторые параметры оси без использования AMP и без повторной установки в исходное состояние системы. Oscilloscope: позволяет проверку и графическую визуализацию траектории оси и соответствующей ошибки слежки.

Утилита

Это меню, подключаемое с помощью клавиши softkey **UTILITY**, позволяет доступ к рабочей среде OEM и подключает соответствующее подменю:



AMP	Позволяет доступ к рабочей среде AMP, которая используется в фазе конфигурации системы.
PLUS	Позволяет доступ к рабочей среде PLUS для развития логической программы станка.
DOS SHELL	Позволяет OEM управлять файлами среды DOS.
PERIPHERAL	Позволяет выполнить следующие операции: <ul style="list-style-type: none"> - Конфигурация <i>device output</i> печатающего устройства. - Конфигурация удаленного первичного ввода (bootstrap). - Конфигурация и подключение Interlink для подсоединения с удаленным станком. - В случае существования опции MINI DNC – подключение конфигурации сети. - Немедленное подключение всех сред, конфигурированных как удаленные среды. - Немедленное подключение всех сервисов, конфигурированных как удаленные.
HELP	Открывает окно помощи. Выведенная на экран информация зависит от подключенной softkey и от возможно открытого окна ввода.

3.4 Консоль оператора

На консоли оператора дается в распоряжение три контрольные кнопки для выполнения команд CYCLE START, CYCLE STOP и RESET, а также серия кнопок и/или переключателей для изменения скоростей осей и выбора оперативных режимов системы.

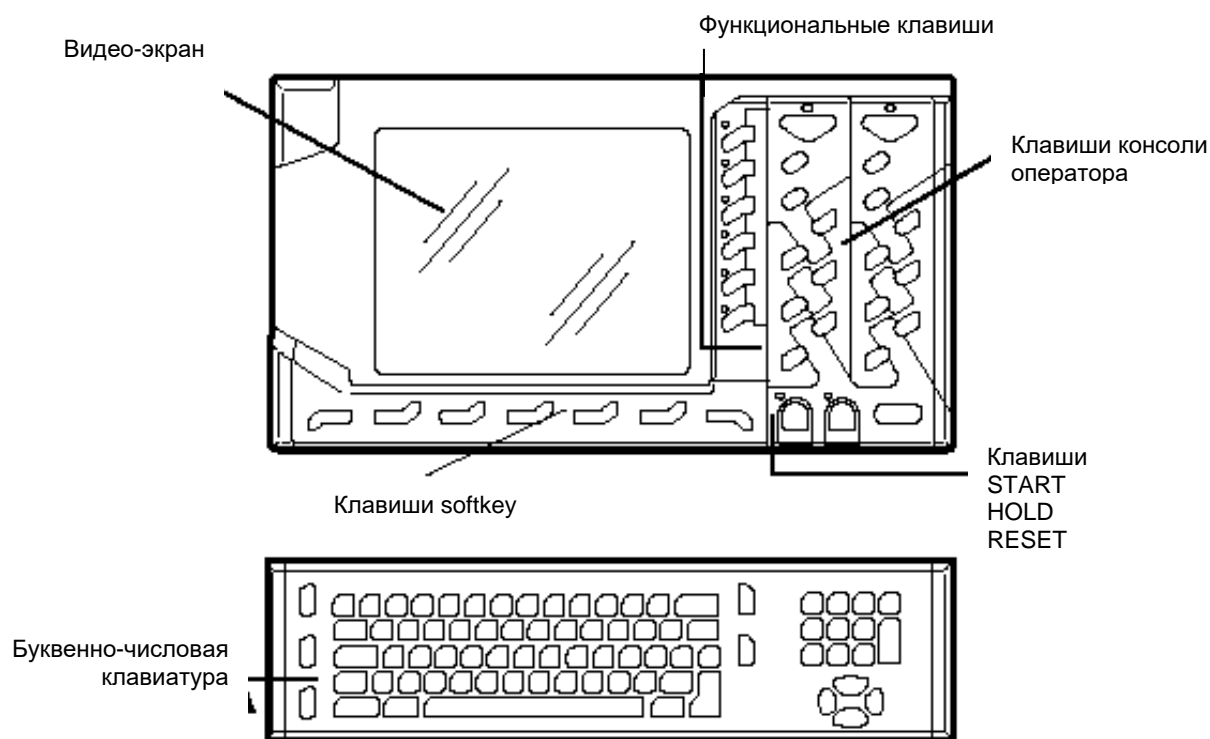
Если применяется система с рабочей панелью оператора типа WinLink и/или Blink, необходимо пользоваться внешней Консолью Оператора или **Pilot Panel**, а в случае рабочей панели OPLink, Консоль Оператора непосредственно встроена в модуль управления.

Почти все команды консоли оператора дублируют функции, выполняемые при определенной оперативной последовательности с помощью клавиш softkey.

Следовательно, если устанавливается внешняя консоль оператора, необходимо через логическую часть станка определить должны ли команды, данные с Pilot Panel, полностью заменить эквивалентные функции системы (самый обычный случай) или они могут быть использованы параллельно. Во втором случае необходимо предусмотреть безопасность во избежание одновременных команд при антитезисе между ними.

Если Вы применяете встроенную консоль на рабочей панели оператора OPLink, система автоматически управляет параллельность команд.

Клавиши и функции консоли оператора



Как показано на рисунке, с правой стороны монитора рабочей панели оператора типа OPLink находятся клавиши консоли оператора и кнопки START, HOLD и RESET, то есть три контрольные кнопки, описанные в параграфе «Контрольные кнопки», в начале настоящей Главы.

Ниже описаны клавиши и функции консоли оператора, встроенной в рабочую панель OPLink.



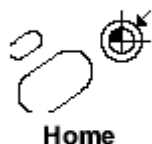
Клавиша выбора режима РУЧНОГО ДВИЖЕНИЯ (JOG) системы.

При нажатии этой клавиши, аналогично клавиши softkey MANUAL главного меню, система автоматически подключает **постоянное ручное перемещение**. Ниже описаны кнопки, позволяющие выполнить команды ручных перемещений и другие функции, относящиеся к этому типу перемещений. Для получения дополнительной информации относительно ручных перемещений, обращайтесь в Главу 6 настоящего Руководства «Ручные перемещения осей и Функции остановки».



Jog increment

Подключает ручное инкрементальное движение (softkey **JOG INCR**). Нажимая кнопку **CYCLE START**, согласно режимам, определенным в окне ввода MANUAL SET-UP, производится перемещение увеличения выбранной оси.



Home

Подключает сведение к нулю осей (softkey **HOME**). Нажимая кнопку **CYCLE SATRT**, выполняется процедура сведения выбранной оси к нулю (см. Главу 5 «Определение начальных точек и сведение осей к нулю»).



Изменение скорости

Изменение скорости

Процентное изменение ручной скорости подачи, определенной в конфигурации (softkey **FEEDMAN +** и **FEEDMAN -**). Нажимая поочередно кнопки "+" и "-", процент изменения будет **увеличиваться** или **уменьшаться** на 12.5 %.



Изменение увеличения

Изменение увеличения

Изменение увеличения ручного инкрементального перемещения (softkey **JOG INCR +** и **JOG INCR -**). Нажимая поочередно кнопки "+" и "-", величина увеличения будет **увеличиваться** или **уменьшаться**.



Изменение направления движения

Изменение направления движения

Выбор направления движения ручного перемещения (softkey **JOG DIR+/-**). Нажимая поочередно кнопки "+" и "-", направление движения от положительного переходит к отрицательному и наоборот.



Клавиша выбора **АВТОМАТИЧЕСКОГО** режима системы (softkey **AUTO** главного меню).

Нажимая эту клавишу, система автоматически подключает режим **автоматического выполнения** выбранной программы: все блоки программы выполняются без прерываний. Ниже описаны клавиши для выбора других режимов выполнения и для других функций, относящихся к данной среде. Для более подробной информации по этой среде, обращайтесь в Главу 11 настоящего Руководства «Part Program Execution».



Выполнение блока-блока программы (softkey BLK/BLK).

Нажимая кнопку **CYCLE START**, выполняется отдельный выбранный блок.



Открывает окно ввода MDI для ввода с клавиатуры блока программы (softkey MDI). Выполнение введенного блока начинается с нажатия кнопки **CYCLE START**, после подтверждения самого блока клавишей **Enter**.



Изменение скорости быстрого хода

Процентное изменение скорости быстрого хода, определенной в конфигурации (softkey **RAPID OVER +** и **RAPID OVER -**). Нажимая поочередно кнопки "+" и "-", процент изменения будет **увеличиваться** или **уменьшаться** на 12.5 %.

Изменение



Изменение скорости подачи

Процентное изменение скорости подачи, установленной в программе оператором "F" (softkey **FEEDRATE +** и **FEEDRATE-**). Нажимая поочередно кнопки "+" и "-", значение запрограммированной скорости будет **увеличиваться** или **уменьшаться** на 12.5 %.

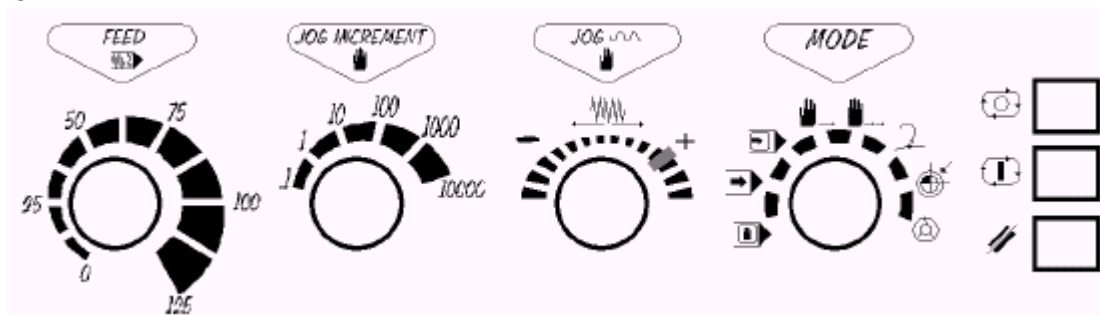


Изменение скорости шпинделя

Процентное изменение скорости шпинделя, установленной в программе оператором "S" (softkey **SPND OVER +** и **SPND OVER -**). Нажимая поочередно кнопки "+" и "-", значение запрограммированной скорости будет **увеличиваться** или **уменьшаться** на 5 %.

Переключатели и функции Pilot Panel

На рисунке ниже проиллюстрирована внешняя консоль оператора или Pilot Panel:



С правой стороны Pilot Panel находятся следующие клавиши:



Клавиша **CYCLE STOP**



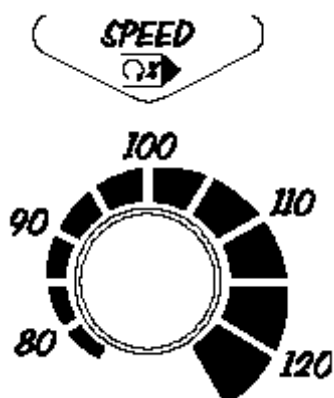
Клавиша **CYCLE START**



Клавиша **RESET**

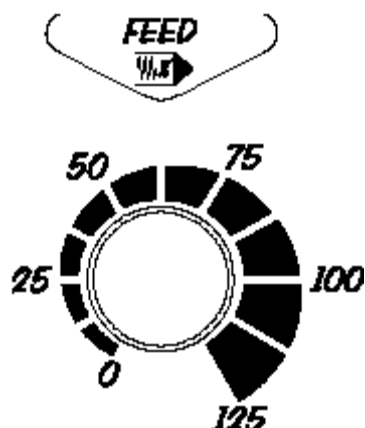
Функции, выполняемые с помощью этих стрел клавиш, были описаны в параграфе «Контрольные кнопки», в начале данной Главы.

Ниже описаны команды, ассоциированные с переключателями панели Pilot Panel.



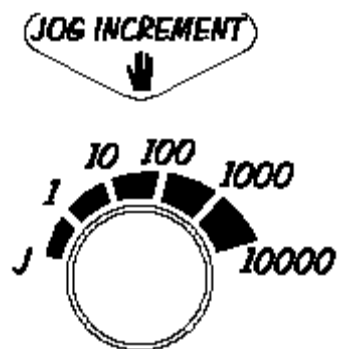
Speed

Это переключатель, который контролирует процентное изменение скорости вращения шпинделя. Выполняет те же самые функции, что и последовательность клавиш softkey **OVERRIDE SEL** и **SPND OVER+ / SPND OVER -**. Возможное изменение включено между 75 % и 125% запрограммированного значения.



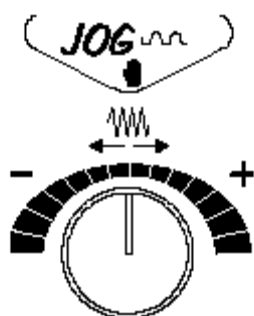
Feed

Это переключатель, который контролирует процентное изменение скорости подачи осей. Выполняет те же самые функции, что и последовательность клавиш softkey **OVERRIDE SEL** и **FEEDRATE+ / FEEDRATE -**. Возможное изменение включено между 0 % и 125% запрограммированной скорости подачи.



Jog Increment

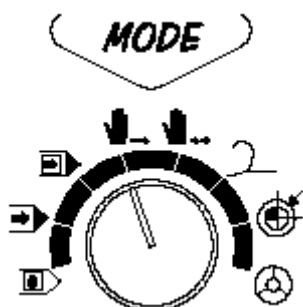
Это переключатель, который контролирует количество увеличения каждого отдельного ручного инкрементального перемещения.



Jog

Это переключатель, который определяет скорость и направление ручных перемещений выбранной оси для функций MANUAL JOG и JOG INCR.

Если подключен **RAPID OVERRIDE CONTROL** (в среде AMP или в PROGRAM SET-UP), то возможно, вращая переключатель в положительном направлении, ограничить в процентах скорость быстрого хода с шагами 100, 50, 20, 5, 1 и 0 %.



Mode

Это переключатель, который подключает некоторые оперативные режимы, подключаемые (при отсутствии консоли оператора) одноименными клавишами softkey. На переключателе предусмотрены следующие режимы:

- MDI
Открывает окно ввода для ввода данных с клавиатуры. Подключается в режиме AUTO.

- AUTO
Это **Автоматический** режим.

- BLK/BLK
Провоцирует выполнения одного блока программы за один раз.

- MANUAL JOG MODE
Подключает ручное движение выбранной оси в направлении, определенной переключателем **Jog**. При нажатии кнопки **CYCLE START**, ось будет передвигаться в установленном направлении в течение времени нажатия вышеуказанной кнопки.

- JOG INCREMENT MODE
Подключает ручное инкрементальное движение выбранной оси в направлении, установленном переключателем **Jog**. При нажатии кнопки **CYCLE START**, если в окно ввода MANUAL SETUP было введено **A** в поле SELECT, ось передвинется на определенное увеличение. Если в AMNUAL SETUP было введено **M** в поле SELECT, необходимо держать нажатой кнопку CYCLE START до завершения движения (отпуская CYCLE START, ось остановится).

- JOG RETURN MODE
Подключает возврат на профиль после ручного перемещения. Обратитесь в Главу 6 «Ручные движения осей и Функции остановки» для детальной информации.

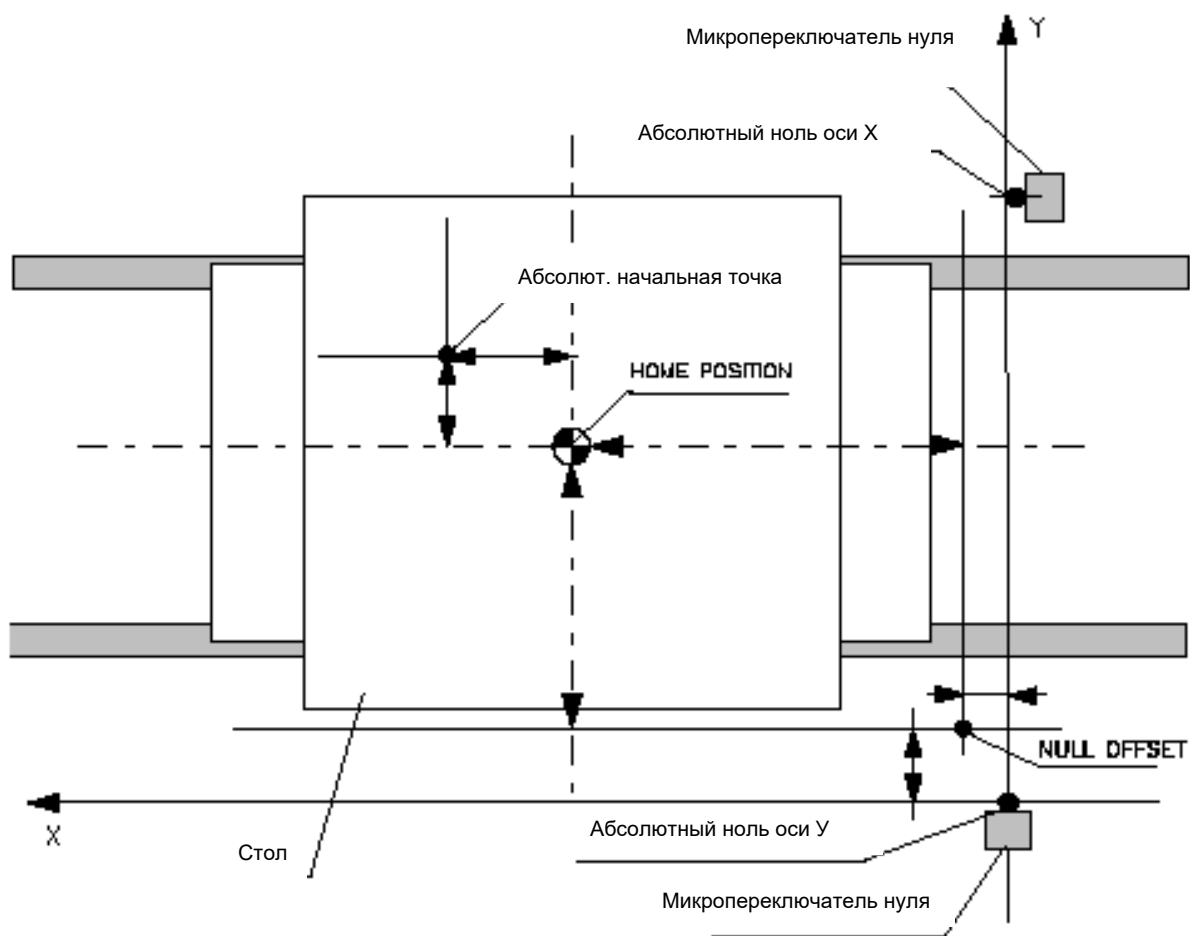
- HOME
Подключает процедуру сведения осей к нулю. При нажатии кнопки **CYCLE START** запускается последовательность сведения к нулю выбранной оси.

- HPG
Подключает управление маховичка (Handwheel) из логической части.

Глава 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЧАЛЬНЫХ ТОЧЕК И СВЕДЕНИЕ ОСЕЙ К НУЛЮ

4.1 Общие сведения

На станке определена серия точек отсчета, относительно которых рассчитываются отметки обрабатываемых деталей. Эти точки идентифицируются на рисунке, приведенном ниже.



АБСОЛЮТНЫЙ НОЛЬ какой-либо оси совпадает с ее микропереключателем нуля. Позиция микропереключателя нуля считывается ЧПУ во время процедуры сведения к нулю осей, описание которой приводится ниже.

Позиция NULL OFFSET определяется в момент конфигурации относительно абсолютного нуля и обычно находится недалеко от микропереключателя нуля, поскольку служит для корректировки позиции самого микропереключателя нуля.

HOME POSITION определяется в момент конфигурации и относится к NULL OFFSET. Обычно находится в центре стола и представляет НОЛЬ СТАНКА. К этой позиции относятся абсолютные начальные точки.

АБСОЛЮТНЫЕ НАЧАЛЬНЫЕ ТОЧКИ определяются программистом – это точки отсчета отметок какой-либо детали или обработки. Эти абсолютные начальные точки относятся к НУЛЮ СТАНКА.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В том случае, если не определяется HOME POSITION, НОЛЬ СТАНКА совпадает с позицией NULL OFFSET или с позицией микропереключателя нуля (если отсутствует также и NULL OFFSET). Значения NULL OFFSET и HOME POSITION определяются в АМР, ось за осью.

4.2 Процедура сведения к нулю осей

Данная процедура – это первая операция, которая должна быть выполнена при каждом включении системы.

Свести оси к нулю означает довести их до контакта с переключателем, который определяет начало хода. Эта операция может быть выполнена в Ручном или Автоматическом режиме. Эти оба режима немного отличаются, разница описана здесь ниже.

Ручной режим

1. Выбрать ось полоской выбора при помощи стрелок **вверх/вниз**.
2. Нажать клавишу softkey **JOG DIR (+/-)** для выбора направления перемещения оси из текущей позиции.
3. Нажать softkey **HOME**.
4. Нажать и держать нажатой кнопку **CYCLE START** до завершения сведения к нулю выбранной оси. Ось автоматически переместится в сторону микропереключателя нуля, который определяет точку абсолютного нуля для данной оси.
5. Повторить шаги от 1 до 4 для всех остальных осей.

Автоматический режим

1. Выбрать ось полоской выбора при помощи стрелок **вверх/вниз**.
2. Нажать softkey **HOME**.
3. Нажать и держать нажатой кнопку **CYCLE START**.
4. Повторить шаги от 1 до 4 для всех остальных осей.

В обоих случаях ось перемещается автоматически в сторону микро-переключателя нуля, а по достижении его, ось переносится на позицию нуля или, если определен параметр *null offset*, переносится на определенную позицию NULL OFFSET.

После правильного сведения оси к нулю на экране появляется следующее сообщение:

NC 150 Axis homed
Distance home maker.

ВАЖНО

В случае сведения осей к нулю в ручном режиме, кнопка **CYCLE START** должна оставаться нажатой до тех пор, пока оси не достигнут микропереключателя нуля. При отпускании кнопки **CYCLE START** перед тем, как ЧПУ завершил процедуру сведения к нулю, ост замедлит свое движения до остановки. Для продолжения процедуры сведения оси к нулю снова нажмите кнопку **CYCLE START** и держите ее нажатой.

ЗАМЕТКИ:

- Если сведение к нулю было конфигурировано в АМР в ручном режиме и если направление движения, установленное на пункте 2, отличается от направления, характеризованного в АМР для данной оси, она не будет передвигаться, а ЧПУ выводит на экран следующее сообщение:

NC108 Home and jog direction not congruent

Установите правильное направление и повторите процедуру сведения к нулю.

- Для прерывания запущенной процедуры сведения оси к нулю нажмите кнопку RESET.
- Если сведение к нулю было конфигурировано в АМР в Автоматическом режиме, в вышеописанном случае, как направление движения система автоматически форсирует направление, характеризованное в АМР для данной оси.

Отметки какой-либо детали или обработки могут относиться к внешней или внутренней стороне детали, называемой начальной точкой или «ноль детали». Однако часто одна часть отметок относится к различным точкам. Во избежание преобразования всех этих отметок, не относящихся к одной точке, система предусмотрела возможность управления другими типами начальных точек.

Начальные точки, управляемые системой, бывают трех типов:

**Абсолютные
(ноль детали)**

Это начальные точки, относящиеся к нулю станка (Home Position), введены в память в Таблице Начальных точек. Во время обработки программа может в любой момент вызвать одну определенную начальную точку (со своим идентифицирующим номером) и с этого момента все начальные точки будут относиться к этой новой точке. Можно определить до 10 начальных точек для одного процесса.

Временные

Это начальные точки, относящиеся к абсолютной начальной точке, которые определяются и подключаются непосредственно в программе посредством инструкции UTO. Они не введены в память в Таблицу Начальных точек и остаются активизированными до тех пор, пока не будет вызвана новая временная начальная точка (посредством UTO), абсолютная начальная точка (с помощью UAO) или не произведется сброс ЧПУ. Для получения дополнительной информации обращайтесь в Руководство по программированию.

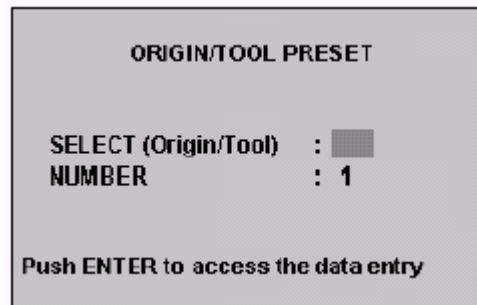
Инкрементальные

Это начальные точки, которые относятся к начальной точке, активизированной в данный момент, они определяются и подключаются непосредственно в программе при помощи инструкции UIO. Она остается подключенной до тех пор, пока не будет вызвана новая инкрементальная начальная точка, абсолютная начальная точка, временная начальная точка или не произведется сброс ЧПУ. Для получения дополнительной информации обращайтесь в Руководство по программированию.

Перед тем как начать обработку на станке, необходимо определить абсолютные начальные точки. Каждая из них определяется (при сохранении в таблице начальных точек) для каждой оси, а также расстояние между точкой, которая представляет эту начальную точку и HOME POSITION.

Данная процедура включает следующие шаги:

1. Выполнить сведение осей к нулю как, было описано раньше в настоящей Главе.
2. Переместить оси (ручным движением) в тот пункт, в котором Вы желаете определить абсолютную начальную точку (см. Главу 6 «Ручные перемещения осей и Функции остановки» - способы ручного перемещения осей).
3. Нажать softkey **SET ORIG./TOOL** в меню MANUAL. Система выведет на экран следующее:



4. Выбрать **O** для выбора определения начальной точки. Затем переместить курсор на следующее поле окна ввода и ввести номер начальной точки. Нажать Enter для подтверждения введенных данных. На экране появится следующее окно ввода:



ПРИМЕЧАНИЕ:

Имена осей, визуализированные в данном окне ввода, это оси, конфигурированные в AMP для текущего процесса. На рисунке предполагается, что они конфигурированы с X, Y и Z.

5. Ввести offset (смещение) абсолютной начальной точки для осей X и Y. Если Вы желаете определить абсолютную начальную точку в пункте, в котором были позиционированы оси, введите offset 0 для X и Y.

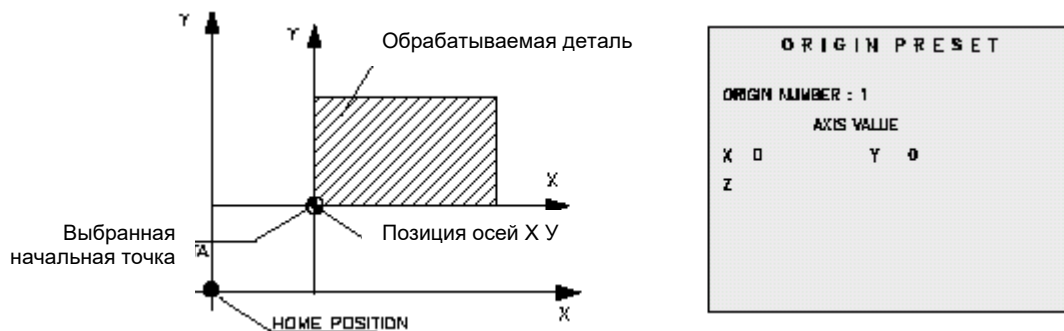
ЧПУ рассчитает координаты абсолютной начальной точки, относящиеся к HOME POSITION (и, следовательно, к микропереключателю нуля) и сохранит их в таблице начальных точек. Эту таблицу можно открыть при помощи Редактора Таблицы (см. ниже).

Начальная точка становится активизированной тогда, когда ЧПУ считывает в программе соответствующую инструкцию UAO.

Примеры:

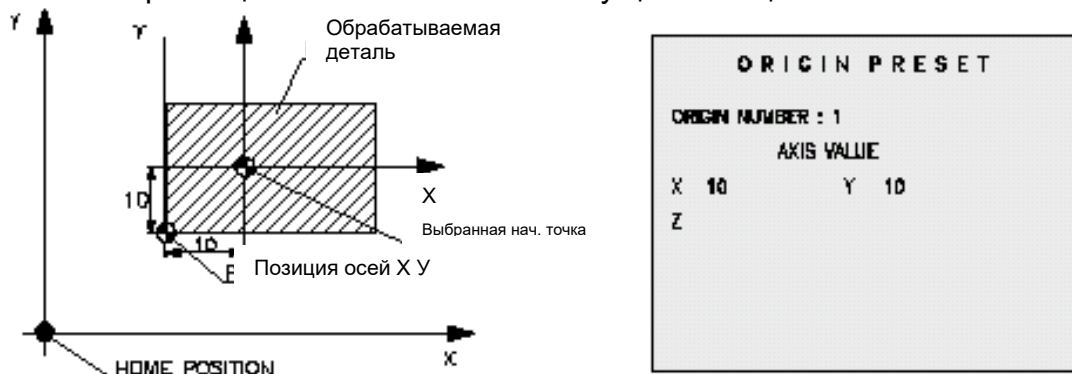
На рисунках ниже показаны примеры определения абсолютной начальной точки.

1. Абсолютная начальная точка совпадает с текущей позицией осей.



Окно ввода SET ORIG./TOO
Ввести X0, Y0.

2. Абсолютной начальной точке дается значение offset (смещения), то есть она перемещается относительно текущей позиции осей.



Перемещения:
10 мм по оси X
10 мм по оси Y

окно ввода SET ORIG./TOO
ввести X10, Y10.

Для визуализации, изменения и удаления абсолютных начальных точек обращайтесь в Главу 6 «Таблицы».

Определение начальной точки на оси шпинделя представляет особый случай, поскольку у каждый инструмент, установленный в шпиндель, обладает различной длиной, которую необходимо учитывать.

По этой причине на уровне инструментов предусмотрена серия корректоров, которые позволяют управлять этими условиями. Определение этих корректоров приводится в Главе 9 «Управление Инструментами».

Определение абсолютной начальной точки по оси шпинделя может быть выполнено двумя способами:

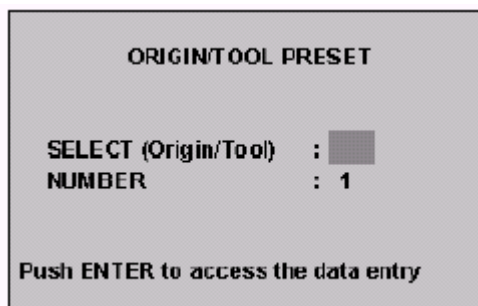
- Принимая как точку отсчета наконечник инструмента, принятого как образец.
- Принимая как точку отсчета носик шпинделя без какого-либо установленного инструмента.

Ноль детали с установленным инструментом

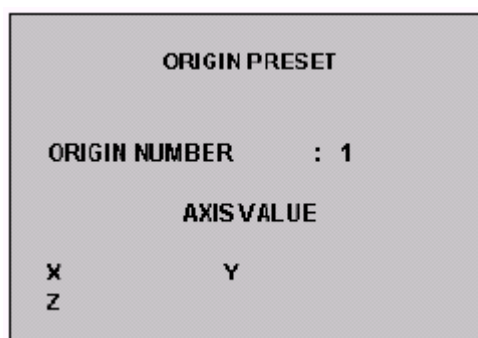
Для определения начальной точки на оси шпинделя с установленным инструментом необходимо выполнить следующие операции:

1. Свести ось шпинделя на ноль, выполняя процедуру, описанную выше (в настоящей Главе).
2. Нажатием клавиши softkey **AUTO**, а затем **MDI**, перейти к режиму **MDI**.
3. Подключить инструмент, который будет применен при обработке, с соответствующим корректором, вводя, например T123.5M6, затем подтвердите клавишей **Enter** и нажмите кнопку **CYCLE START**.
4. Переместить ось шпинделя (ручным движением) до касания наконечником инструмента заданной точки.

5. Нажать клавишу softkey **SET ORIG./TOOL** в меню MANUAL. Система выведет на экран следующее:



6. Введите **0** для выбора SET ORIGIN, переместите курсор на следующее поле окна ввода и введите номер начальной точки. Нажмите Enter для подтверждения введенных данных. На экране появится следующее окно ввода:



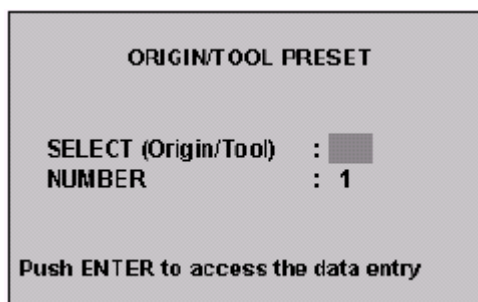
Введите значение позиции наконечника инструмента относительно нуля детали оси шпинделя (Z).

Ноль детали без установленного инструмента

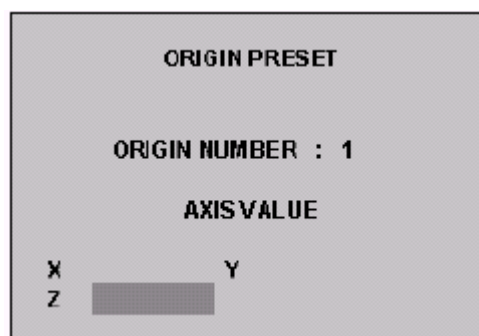
Процедура является следующей:

1. Произвести сведение к нулю оси шпинделя (HOME POSITION) процедурой, описанной выше, в данной Главе.
2. Отключить возможно подключенный корректор на оси шпинделя (ТОМ6 в MDI).
3. Измерить расстояние между носиком шпинделя и предварительно выбранной точкой отсчета детали.

4. Нажать softkey **SET ORIG./TOOL** в меню **MANUAL**. Система визуализирует на экране следующее:



5. Введите **0** для выбора Origine (начальная точка). Переместите курсор на следующее поле окна ввода и введите номер начальной точки. Нажмите Enter для подтверждения введенных данных. На экране появится следующее окно ввода:

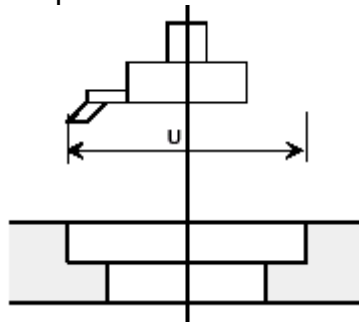


6. Переместите курсор на ось Z и введите значение измеренного расстояния с соответствующим знаком.

4.3 Сведение к нулю и предрасположение начальных точек диаметральных осей

Диаметральные оси – это оси, запрограммированные с диаметрными размерами, то есть оси, которые служат для реализации отверстий (для растачивания или обработки торца), при которой ЧПУ непосредственно управляет отдалением или приближением инструмента относительно оси вращения шпинделя.

На рисунке ниже показан пример.



Также и диаметральной оси должны быть сведены к нулю перед началом обработки. Для этого выполните следующие операции:

1. Расположите ось шпинделя на отверстие для растачивания, вводя координаты оси растачиваемого отверстия.
2. Выберите диаметральную ось (например, U) полосой выбора с помощью клавиш-стрелок **вверх/вниз**.
3. Сведите к нулю диаметральную ось в автоматическом или ручном режиме, согласно процедурам, описанным ранее (**HOME** и **CYCLE START**, или **JOG DIR +/-**, **HOME** и **CYCLE START**).
4. Введите блок, выполняющий операцию растачивания с необходимыми отметками отверстия. Например:

```
G81 .. R .. Z .. F .. S .. M13
```

и нажмите **CYCLE START**.

5. Если отверстие хорошо реализовано, отдалите инструмент от отверстия без перемещения оси U.
6. С точностью измерьте размеры отверстия (например, 98.73 мм).
7. Определите начальную точку диаметральной оси, вводя в окне ввода ORIGIN PRESET значение измеренного диаметра с отрицательным знаком (в нашем примере: $U = -98.73$).

Если во время обработки обнаружится, что инструмент больше не реализует требуемые допускаемые отклонения по причине износа, то тогда достаточно обновить значение диаметральной оси (в нашем примере U) в окне ввода ORIGIN PRESET, вводя точный размер диаметра последнего выполненного отверстия со знаком «минус». Например, последнее реализованное отверстие имело диаметр 119.95, необходимо ввести следующее значение: **U -119.95**

Глава 5. РУЧНЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОСЕЙ И ФУНКЦИИ ОСТАНОВКИ СТАНКА

5.1 Ручное перемещение осей

Ручное перемещение оси (JOG) может производиться двумя следующими способами:

- Непрерывное ручное перемещение
- Инкрементальное ручное перемещение

Для выполнения ручного перемещения нажмите клавишу softkey **MANUAL**, которая визуализирует следующее меню:

POS DISPLAY	NEXT DISPLAY	SELECT PROCESS		HELP
HOME	JOG INCR	JOG RETURN	HPG	MANUAL SETUP
XXXXXXXX+	XXXXXXXX-	OVERRIDE SEL	JOG DIR+	SET ORIG./TOOL

Данное меню содержит все клавиши softkey, позволяющие производить ручные перемещения осей, а также другие операции, относящиеся к этому типу движения. В нижеприведенном описании предполагается, что выбрано именно это меню.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При нажатии softkey **MANUAL** для доступа к ручным перемещениям осей, ЧПУ по умолчанию выбирает непрерывное ручное перемещение.

Непрерывное ручное перемещение осей

Данный способ позволяет непрерывно передвигать выбранную ось с указанными скоростью и направлением. Процедура перемещения является следующей:

1. Выберите ось для перемещения при помощи полосы выбора и клавиш-стрелок.

2. Выберите направление ручного движения нажатием клавиши softkey **JOG DIR**, которая изменяет собственную этикетку в зависимости от выбранного направления (**JOG DIR -**, **JOG DIR+**).
3. Выберите ручную скорость подачи и желаемое процентное изменение, как указано в разделе «Изменение скорости» настоящей Главы.
4. Нажмите кнопку **CYCLE START** и держите ее нажатой. Ось будет перемещаться с определенной скоростью и направлением до тех пор, пока кнопка **CYCLE START** не будет отпущена.

Инкрементальное ручное перемещение осей

Данный способ движения позволяет передвигать оси на указанное увеличение и с выбранной скоростью и направлением. Для перемещения оси в инкрементальном режиме пользуйтесь следующей процедурой:

1. Выберите ось для перемещения при помощи полосы выбора и клавиш-стрелок.
2. Выберите направление ручного движения нажатием клавиши softkey **JOG DIR**, которая изменяет собственную этикетку в зависимости от выбранного направления (**JOG DIR -**, **JOG DIR+**).
3. Выберите ручную скорость подачи и желаемое процентное изменение, как указано в разделе «Изменение скорости» настоящей Главы.
4. Введите значение увеличения при помощи клавиши softkey **MANUAL SET-UP** (см. параграф «Увеличение и возврат из Jog» ниже, в настоящей Главе). Если этот шаг будет пропущен, то система применит текущее увеличение, то есть то, которое было установлено в последний раз.
5. Нажмите softkey **JOG INCR**, а затем кнопку **CYCLE START**.

Существуют два способа осуществления инкрементального ручного перемещения осей, которые зависят от того, как установлен JOG INCR в окне MANUAL SET-UP.

Ручной: кнопка **CYCLE START** должна быть нажатой до тех пор, пока движение не закончится. Если кнопка **CYCLE START** будет отпущена до того как ЧПУ завершит движение, ось будет замедляться до полной остановки. Для восстановления движения достаточно снова нажать кнопку **CYCLE START** и держать ее нажатой.

Автоматический: кнопка **CYCLE START** может быть отпущена до завершения движения, и это не приводит к остановке оси.

5.2 Определение увеличения для ручных перемещений оси

Перед тем как начать ручное инкрементальное перемещение оси, необходимо определить увеличение, то есть значение перемещения для каждого цикла инкрементального движения, а также тип самого перемещения. Эти два параметра можно установить с помощью softkey **MANUAL SET-UP**.

При нажатии **MANUAL SET-UP** открывается следующее окно ввода:

MANUAL SET-UP [mm]	
INCREMENT VALUE	: 0.10000
JOG RETURN / JOG INCR MODE SELECT (Auto/Manual)	: M
TOOL DIRECTION (Y/N)	: N

INCREMENT VALUE введите значение увеличения для ручного инкрементального перемещения. Введенное значение будет показано в поле JOG главного видео-окна.

MODE указать режим JOG RETURN и JOG INCR, который может быть автоматическим (A) или ручным (M). Для JOG RETURN см. ниже, в настоящей Главе.

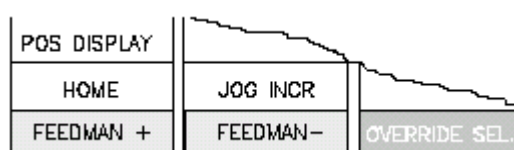
TOOL DIRECTION это параметр, который применяется для извлечения инструмента из детали в особенных случаях (см. параграф «Извлечение инструмента после аварийной остановки» ниже, в данной Главе).

Для подтверждения введенных значений снова нажмите softkey **MANUAL SET-UP** или нажмите клавишу **Enter**.

5.3 Изменение скорости ручной подачи

Максимальная ручная скорость подачи, определенная в конфигурации, может быть изменена посредством следующей процедуры:

1. Нажмите клавишу softkey **OVERRIDE SEL**, если необходимо, несколько раз до тех пор, пока первые две клавиши softkey третьей строки не станут **FEEDMAN +** и **FEEDMAN-**.



2. Нажмите softkey **FEEDMAN +** или **FEEDMAN-**, в зависимости от того желаете ли Вы увеличить или уменьшить значение конфигурированной скорости. Каждый раз, когда нажимается одна из этих двух softkey, процент выбранного изменения увеличивается или уменьшается на 12.5%. Изменение скорости подачи может быть включено от 0% до 125%.

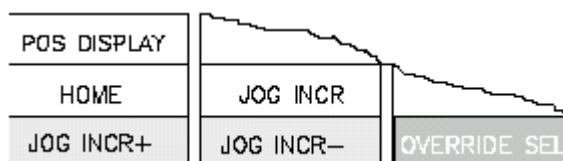
Пример:

Если конфигурированное значение максимума ручной подачи: 200 ММРМ (миллиметры в минуту) и выбирается процент изменения 50%, эффективная ручная скорость будет: 1000 ММРМ.

5.4 Ручное изменение увеличения

Увеличение ручного перемещения, установленное при помощи softkey **MANUAL SET-UP**, может быть изменено следующими операциями:

1. Нажмите клавишу softkey **OVERRIDE SEL**, если необходимо, несколько раз до тех пор, пока первые две клавиши softkey третьей строки не станут **JOG INCR +** и **JOG INCR -**.



3. Нажмите **JOG INCR +** или **JOG INCR -**, в зависимости от того желаете ли Вы увеличить или уменьшить увеличение ручного перемещения.

В таблице ниже приведены значения изменения JOG INCR, допускаемые системой (в зависимости от единицы измерения):

мм	inch
0,0001	0,00001
0,001	0,0001
0,01	0,001
0,1	0,01
1,0	0,1
10,0	1

Перед нажатием softkey **OVERRIDE SEL**, значение JOG INCR являлось значением, установленным в окне ввода MANUAL SET UP (см. выше, в данной Главе). Как только будет нажата клавиша softkey **OVERRIDE SEL**, значение, принимаемое JOG INCR, будет тем значением, которое было принято при последнем нажатии softkey **OVERRIDE SEL**, то есть одним из значений, приведенных в таблице выше, даже если оно будет очень отличаться от значения окна ввода MANUAL SET-UP.

Каждый раз, когда нажимается **JOG INCR +** или **JOG INCR -**, значение JOG увеличивается или уменьшается, принимая значения, указанные в таблице выше.

5.5 Повторное позиционирование оси на профиле

Во время выполнения программы можно прервать текущую обработку при помощи кнопки **CYCLE STOP**, которая вводит систему в состояние HOLD, и передвигает оси вручную, удаляя инструмент от профиля.

Для восстановления выполнения программы необходимо снова установить смещенные оси в точный пункт профиля, на котором они были остановлены перед нажатием **CYCLE STOP**.

Для этого выполните следующие операции:

1. Выберите ось, которую необходимо снова установить на профиль.
2. Выберите процент скорости оси.

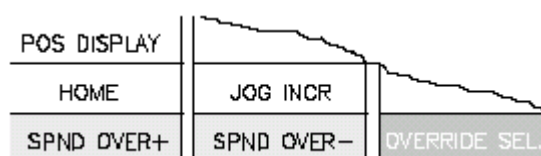
3. Нажмите softkey **JOG RETURN**, а затем кнопку **CYCLE START**.

- Если режим JOG RETURN является «Ручным», то необходимо держать нажатой кнопку **CYCLE START** до тех пор, пока не появится сообщение “Axis on profile”; только тогда будет завершен возврат оси на профиль.
- Если режим JOG RETURN является «Автоматическим», то достаточно нажать кнопку **CYCLE START** только один раз. Система автоматически приведет на профиль ВСЕ смещенные ранее оси, следуя в обратном направлении той же самой траектории в пространстве, чтобы избежать возможных габаритов. Автоматический возврат на профиль можно прервать нажатием кнопки **CYCLE STOP**.

5.6 Изменение скорости шпинделя

Значение скорости шпинделя, запрограммированное в выполняемой программе, может быть изменено следующими операциями:

1. Нажмите клавишу softkey **OVERRIDE SEL**, если необходимо, несколько раз до тех пор, пока первые две клавиши softkey третьей строки не станут **SPND OVER+** и **SPND OVER-**.



2. Нажмите softkey **SPND OVER+** или **SPND OVER-**, в зависимости от того желаете ли Вы применить увеличение или уменьшение. Каждый раз, когда нажимается одна из этих двух softkey, процент изменения увеличивается или уменьшается на 12,5%. Изменение скорости шпинделя может быть включено от 75% до 125% запрограммированного значения.

Пример:

Если запрограммированное значение скорости шпинделя: 1500 RPM (обороты в минуту) и выбирается изменение на 80%, то эффективная скорость шпинделя будет: 1200 RPM.

5.7 Функции остановки

Выполнение какой-либо программы и, вообще, операции станка могут быть прерваны различными способами и с различными результатами.

Reset (сброс)

Функция сброса действует следующим образом:

- Останавливает движение осей.
- Удаляет все данные из буфера выполнения программы.
- Восстанавливает абсолютную начальную точку.
- Восстанавливает конфигурированные G-коды.
- Позиционирует программу в начало файла.

Для осуществления функции сброса нажмите кнопку **RESET**.

Для продолжения выполнения нажмите кнопку **CYCLE START**. Выполнение продолжится с начала программы.

ВАЖНО

Логическая часть станка, проинформированная о сбросе, выполнит или нет другие операции ее компетенции (остановка вращения шпинделя, остановка и выпуск рефрижератора и т.д.) в зависимости от того, что было определено в самой логической части.

Hold

Функция Hold действует следующим образом:

- Останавливает оси при контролируемом замедлении.
- Временно останавливает выполнение программы.

Для осуществления функции остановки нажмите кнопку **CYCLE STOP**.

Для восстановления выполнения обработки снова нажмите кнопку **CYCLE STOP** для выхода из состояния Hold, а затем нажмите кнопку **CYCLE START**. Выполнение обработки продолжится с той точки, в которой она находилась, когда была дана команда **CYCLE STOP**.

Если после нажатия кнопки **CYCLE STOP**, во время обработки какого-либо профиля были осуществлены ручные перемещение, перед тем, как продолжить автоматическую обработку, необходимо повторно установить оси на профиль (эта процедура описана выше).

5.8 Аварийная остановка

Такая остановка производится посредством кнопки **EMERGENCY STOP**, которая отключает питание системы. Кнопка **EMERGENCY STOP** не предусмотрена на ЧПУ, но составляет часть логической части станка, она установлена на панели МТВ.

5.9 Active reset

Функция active reset – это команда, возможная только для логической программы PLUS. Она может быть использована после остановки цикла для удаления оставшейся части блока перемещения (блока, который создал само движение), и, если необходимо, также и следующие блоки программы.

Программа PLUS дает в распоряжение оператора функцию active reset при помощи внешней кнопки или совместно с устройствами станка для возможности автоматической функции active reset. Например, при определении микрофоном контакта инструмента с деталью, при быстром автоматическом приближении.

Во время выполнения блока перемещения команда active reset допущена, если система находится в состоянии HOLD. Кроме того, прерванное движение должно быть в режиме «точка к точке» (G29) и с линейной интерполяцией (G1) или циркулярной (G2, G3). В таком случае система выполнит следующие действия:

- А. Прерванное движение будет аннулировано.
- Б. Система для выполнения ищет следующий блок движения, который рассчитывается от текущей позиции.
- В. Во время этого поиска выполняются другие блоки, такие как блоки назначения, блоки с трехбуквенными кодами, инструкции перехода и т.д.

Г. По окончании выполнения следующего движения, функция active reset аннулируется и система не перезапускает программу.

Если выбрана программа, команда active reset допустима, если система находится в состоянии IDLE, процедура является такой же, как и процедура, описанная выше, исключая пункт А.

Если функция active reset подключается, когда состояние системы отличное от состояния HOLD или IDLE, появляется сообщение об ошибке “Command not congruent with the system status” («Команда не конгруэнтна с состоянием системы»).

Функция active reset допустима в режимах AUTO, MDI и BLK/BLK. Если ЧПУ находится в другом режиме, появляется сообщение об ошибке “Bad select mode” («Плохой выбор режима»).

Если подключен ручной ввод данных (режим MDI), функция active reset аннулирует только движение, которое было прервано, а также будут утеряны все функции, которые еще не были переведены в PLUS.

Если функция active reset подключена, но прерванный блок не находится в режиме «точка к точке» с линейной или циркулярной интерполяцией, появится сообщение об ошибке “Active reset not permitted”. Если прерванный блок был остановлен в конце интерполяции, команда active reset игнорируется.

Следующий блок должен быть блоком линейного перемещения (G1); если это не так, функция active reset дает сообщение об ошибке “Active reset not permitted”. Если следующий блок находится в режиме контурной обработки (G27/G28), функция active reset допустима, но новый блок будет выполнен в режиме «точка к точке».

В прерванном блоке и/или в следующих блоках теряются функции M, T и S, а также и другие логические функции, которые еще не переведены в PLUS.

Новый блок, рассчитанный командой active reset, содержит отметки осей, присутствующих в следующем блоке.

Если команда active reset была успешно выполнена, состояние системы переходит из HOLD в HOLD RUN (HRUN). Красная индикационная лампочка выключается, и система ожидает **CYCLE START** (начало цикла).

Если функция active reset создает ошибку (например, позиция начала совпадает с последующим блоком перемещения), система остается в состоянии HOLD (красная индикационная лампочка включена), и, в случае **CYCLE START**, выполнение программы не будет восстановлено. Будут допущены все последующие функции active reset, и будет устранена предыдущая ошибка.

Поскольку во время выполнения active reset блоки программы в любом случае интерпретируются и выполняются, возможно, созданные ошибки могут включать также и все ошибки ЧПУ. Следовательно, ошибка "End of file" («Конец файла») не является на самом деле ошибкой, а только сигналом. Следовательно, в таком случае, состояние системы не меняется на HRUN и позволяет команде **CYCLE START** выполнить блок, перестроенный после одной или более предыдущих команд active reset.

Когда функция active reset не принимается системой, последующие запросы на active reset будут относиться к следующим блокам и, если нет ошибок, функция active reset этих блоков будет принята.

М-функции конца блока, присутствующие в прерванном блоке, будут «забыты» после функции active reset. Выполнение следующего блока начинается с последующей команды **CYCLE START**. Если есть следующие функции active reset, то также и М-коды этих блоков будут игнорированы.

G29 G01 X100 M05 active reset на X = 50 (M05 будет игнорировано)

G01 Y100 M06 active reset (M06 будет игнорировано)

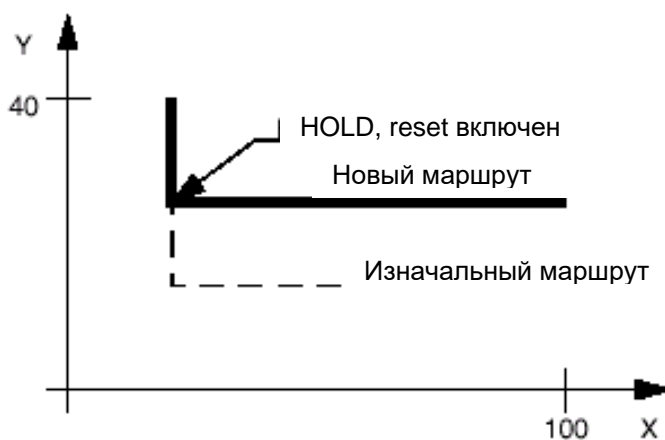
G01 M03 Y100 M05

Cycle start:

1. M03
2. Смещение на X50 Y100
3. M05

Любая принятая системой функция active reset делает подключаемым последующий блок. Это можно пронаблюдать в видео-окне программы, где следующий блок, который должен быть выполнен, визуализирован в reverse.

Пример 1:



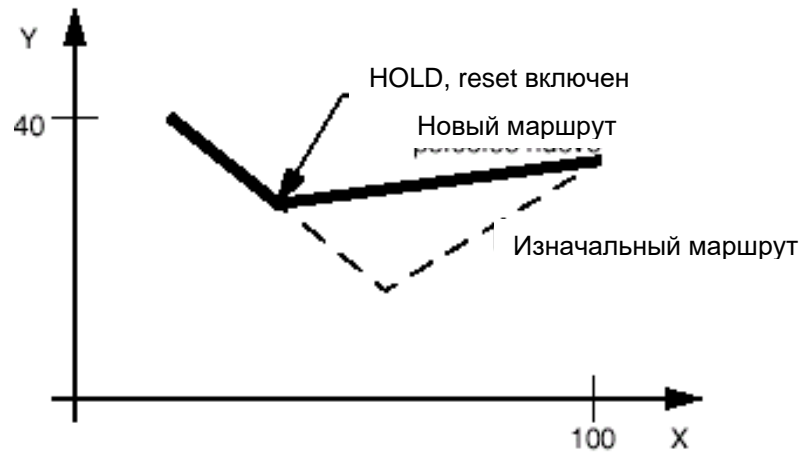
X10 Y40

Y20

X100

active reset во время выполнения этого блока.
У30 X100 в конце этого блока.

Пример 2:



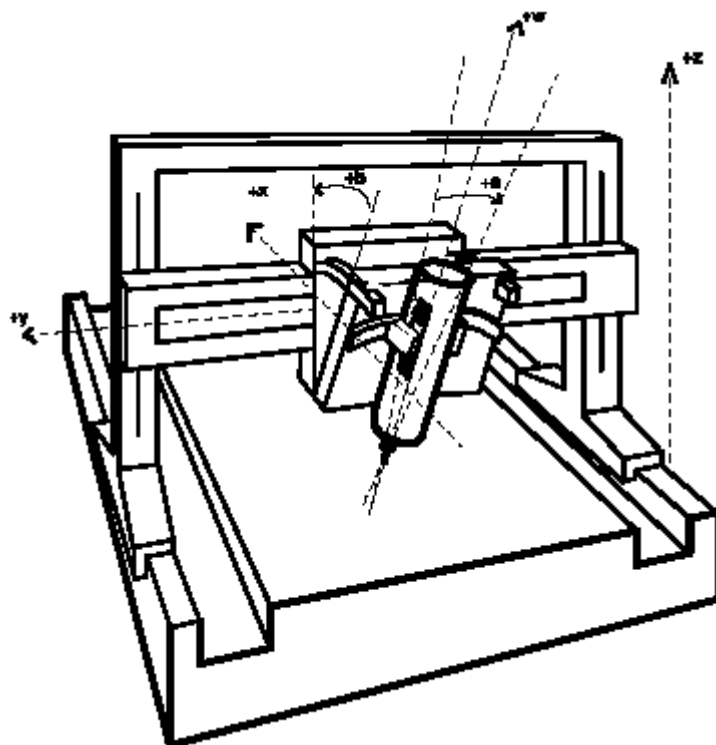
X10 Y40
X50 Y10
X100 Y30

active reset во время выполнения этого блока.
У30 X100 в конце этого блока.

5.10 Извлечение инструмента после аварийной остановки

В некоторых особенных случаях, на станках с 4/5 контролируемыми осями, на которых производятся наклонные обработки (для них перемещения вдоль осевого направления инструмента происходят по интерполяции других осей), может произойти аварийная остановка (спад напряжения, общая аварийная остановка и т.д.) или остановка, необходимая для обработки, с возможным выполнением ручных операций.

Такая ситуация может произойти на таких станках, какой показан на рисунке-примере:



На данном рисунке показаны три нормальные оси (X, Y и Z) и две ротационные оси, которые наклоняют головку-держатель шпинделя.

В случае аварийного прерывания, после повторного включения станка, необходимо иметь возможность перемещать ось шпинделя вдоль направления, которое может совпадать с директрисой инструмента. Это может быть особенно полезным в том случае, если инструмент остался (во время обработки) внутри детали.

Система определяет это движение автоматически, создавая виртуальную ось, имя которой должно быть предварительно характеризовано в AMP.

Перемещение виртуальной оси влечет за собой такое движение линейных осей, при котором инструмент перемещается вдоль указанного им направления, то есть вдоль направления, определенного позицией ротационных осей.

Создание виртуальной оси производится, вводя специальный параметр в окно ввода, подключенное softkey **MANUAL SETUP**.

Процедура является следующей:

1. нажмите softkey MANUAL и MANUAL SETUP; откроется следующее окно ввода:

```
MANUAL SET-UP [mm]

INCREMENT VALUE      : 0.10000
JOG RETURN / JOG INCR MODE
SELECT (Auto/Manual) : M
TOOL DIRECTION (Y/N) : N
```

2. в поле TOOL DIRECTION введите Y и подтвердите клавишей ENTER.

Теперь могут представиться три различные ситуации:

- A. Ротационные оси не обозначены и предыдущее прерывание обнаружилось во время обработки, которая использовала любой режим TCP.

При нажатии ENETR отрывается следующее окно ввода:

```
SET ROTARY AXIS POSITION

HORIZONTAL AXIS      : X.XXXXXX
VERTICAL AXIS        : X.XXXXXX
```

Значение полей данного окна:

HORIZONTAL AXIS (Горизонтальные оси) – это значение в градусах позиции горизонтальной ротационной оси.

VERTICAL AXIS (Вертикальные оси) – это значение в градусах позиции вертикальной ротационной оси.

Оба показанных значения представляют позиции, принятые ротационными осями перед неисправностью; они могут быть изменены (полезная функция в том случае, если Вы желаете изменить направление извлечения инструмента).

- Б. Ротационные оси не обозначены, и предыдущее прерывание обнаружилось во время обработки, которая не пользовалась TCP.

При нажатии ENTER открывается окно ввода, описанное в случае «А» (SET ROTARY AXIS POSITION), но показанные в окне значения не значимы; они вводятся пользователем.

- В. Ротационные оси обозначены.

При нажатии ENTER не открывается никакое окно, поскольку направление инструмента задано текущей позицией самих ротационных осей.

3. снова нажмите кнопку ENTER и softkey MANUAL SETUP (только в случаях «А» и «Б»).

Теперь система создаст виртуальную ось, совпадающую с направлением инструмента; она может перемещаться как вручную, так и из программы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В том случае, если только одна из двух ротационных осей будет обозначена, система визуализирует позицию, соответствующую не обозначенной позиции, и останутся действительными предыдущие суждения.

Обращайтесь также и в раздел Tool Center Point, способ 5 (в Руководстве по программированию).

Глава 6. ТАБЛИЦЫ

Система управляет большим количеством параметров, которые, если бы не были структурированы органически и по порядку, были бы сложно находимыми. Данные параметры подразделены в зависимости от типа и выполняемой функции в определенное количество таблиц, таким образом, облегчается их использование. Это следующие таблицы:

- Таблицы Начальных точек
- Таблицы Инструментов
- Таблицы Корректоров
- Таблицы Пользователя
- База данных Инструментов
- Магазин (опцион)

В системе CNC Серии 10 таблицы находятся в памяти dual port, которая рассматривается как программным обеспечением системы, так и логической частью станка (PLUS). Данные таблицы остаются в памяти также и после выключения системы.

Каждая из этих таблиц детально описана ниже, в настоящей Главе. Таблицы управляются Редактором Таблиц, который позволяет изменять как сохраненные в памяти dual port таблицы, так и файлы таблиц, сохраненных на жестком диске. Некоторые выполняемые операции в этом Редакторе:

- Открытие, загрузка и сохранение определенной таблицы.
- Изменение данных таблицы.
- Печать таблицы.

- Инкрементальные изменения в полях таблицы.
- Изменение единицы измерения (мм./дюймы).
- Заполнение базы данных инструментов.
- Копирование backup и восстановление (restore) всех таблиц.

База данных Инструментов находится на диске и содержит общую информацию по инструментам. Эта информация может быть применена как для графического контроля, так и для ввода данных в Таблицу Инструментов.

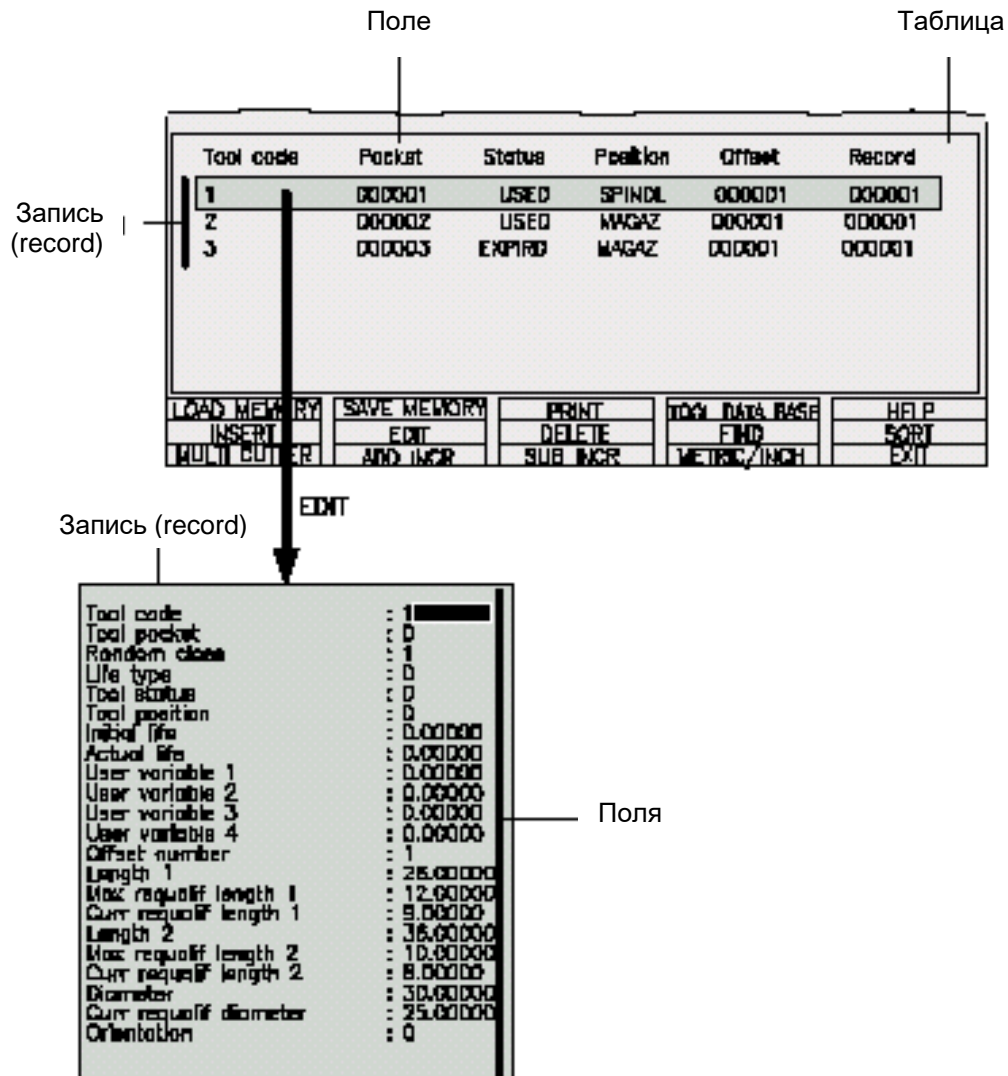
6.1 Что такое таблица

Таблица – это структура, состоящая из записей, каждая из которых состоит из серии полей. Записи – это строки таблицы, а поля – это колонны. Такой тип структуры особенно полезен для краткого представления большого объема данных, а также для их облегченного доступа и просмотра.

По причинам ограниченного места на экране поля, показанные на одной строке таблицы, являются только одной частью данных, управляемых самой таблицей.

Например, в Таблице Инструментов, строки, представляющие отдельные инструменты ЧПУ, визуализируют ограниченное количество полей.

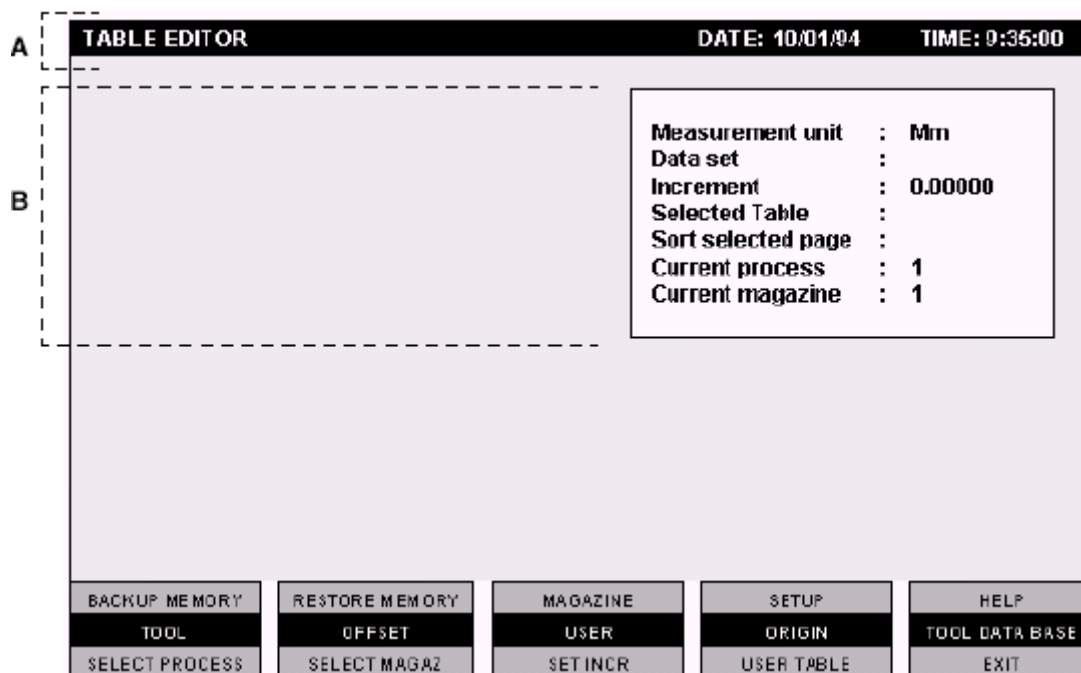
Для просмотра всех управляемых параметров необходимо выбрать инструмент и нажать softkey **EDIT**, как показано на рисунке ниже.



При открытии какой-либо таблицы (см. «Открытие таблицы») на экран выводятся главные строки (в группах по десять) и поля таблицы, определенные Конфигуратором.

6.2 Подключение Редактора Таблиц

для подключения Редактора Таблиц нажмите softkey **TABLES** в главном меню клавиш softkey. Откроется главное видео-окно Редактора.



A строка состояния.

B окно состояния.

Строка состояния содержит следующую информацию:

- Наименование (Table Editor).
- Текущую дату и время.

Окно состояния содержит следующую информацию:

Measurement unit: Текущая единица измерения. Может быть мм или дюймы.

Data set: Суппорт данных, выбранный в редакторе/визуализации. Может быть Memory для памяти dual port или имя файла, который содержит таблицы.

Increment:	Значение активизированного увеличения, установленного softkey SET INCR в среде таблиц.
Select Table:	Таблица, выбранная соответствующей клавишей softkey.
Sort select page:	Страница, выбранная по порядку.
Current process:	Текущий процесс.
Current magazine:	Номер текущего магазина инструментов (если предусмотрен).

В данной таблице приводится значение клавишей softkey главного видео-окна Редактора:

SOFTKEY	ФУНКЦИЯ
BACKUP MEMORY	Выполняет копирование backup на жесткий диск всех таблиц, сохраненных в памяти dual port.
RESTORE MEMORY	Восстанавливает из памяти dual port копию backup всех таблиц.
MAGAZINE	Позволяет доступ к таблице Магазина для ввода и изменения данных.
HELP	Визуализирует страницу помощи, соответствующую текущему окну ввода или текущему меню клавиш softkey.
TOOL	Позволяет доступ к Таблице Инструментов для операций ввода или изменения данных.
OFFSET	Позволяет доступ к Таблице Корректоров для операций ввода или изменения данных.
USER	Позволяет доступ к Таблице Пользователя для операций ввода или изменения данных.
SETUP	Позволяет конфигурацию таблиц, использованных Редактором таблиц (<i>table editor</i>).
ORIGIN	Позволяет доступ к Таблице Начальных точек для операций ввода или изменения данных.
USER TABLE	Подключает управление таблиц <i>user</i> со стороны Пользователя.

TOOL DATA BASE	Позволяет доступ к Базе данных Инструментов.
SELECT PROCESS	Выбирает процесс, к которому применяются начальные точки. Таблицы являются общими для всех процессов, кроме начальных точек, которые являются специальными для каждого процесса. Другими словами, каждый процесс имеет собственную Таблицу Начальных точек, которая вызывается, когда выбран соответствующий процесс.
SELECT MAGAZINE	Выбирает магазин, с которым работает Таблица Инструментов (опцион).
SET INCR.	Устанавливает значение увеличения, которое будет применено к параметрам в соответствующем инкрементальном изменении.
EXIT	Выход из Редактора Таблиц и возврат на главное меню клавиш softkey.

Окно Директорий

После подключения Редактора Таблиц клавишей softkey **TABLES** и после выбора (если необходимо) процесса посредством softkey **SELECT PROCESS**, если нажать одну из softkey **BACKUP MAMORY**, **RESTORE MEMORY**, **MAGAZINE**, **TOOL**, **OFFSET**, **USER**, **ORIGIN**, откроется окно директорий, относящееся к Таблице Инструментов, похожее на окно, (показано на рисунке):

<table> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Size</th> <th>Date</th> <th>Time</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">MEMORY</td> </tr> <tr> <td>TOOL1</td> <td>030500</td> <td>15/11/93</td> <td>08:35:00</td> </tr> <tr> <td>TOOL2</td> <td>030500</td> <td>18/12/93</td> <td>10:15:00</td> </tr> </tbody> </table>				Name	Size	Date	Time	MEMORY				TOOL1	030500	15/11/93	08:35:00	TOOL2	030500	18/12/93	10:15:00	Enter file name : MEMORY <input type="text"/>	
Name	Size	Date	Time																		
MEMORY																					
TOOL1	030500	15/11/93	08:35:00																		
TOOL2	030500	18/12/93	10:15:00																		
BACKUP MEMORY	RESTORE MEMORY	MAGAZINE	SETUP	HELP																	
TOOL	OFFSET	USER	ORIGIN	TOOL DATA BASE																	
SELECT PROCESS	SELECT MAGAZ	SET INCR	USER TABLE	EXIT																	

Можно выбрать таблицы, находящиеся в памяти dual port, или определенную таблицу, сохраненную на жестком диске. В окне таблиц dual port указаны как MEMORY, а таблицы, находящиеся на жестком диске указываются своим именем.

Общие клавиши softkey во всех таблицах

Все таблицы обладают общим меню softkey. Клавиши softkey, присутствующие в данном меню, являются следующими:



LOAD MEMORY	SAVE MEMORY	PRINT	TOOL DATA BASE	HELP
INSERT	EDIT	DELETE	FIND	SORT
MULTI-CUTTER	ADD INCR	SUB INCR	METRIC/INCH	EXIT

SOFTKEY	ФУНКЦИЯ
LOAD MEMORY	Загружает указанную таблицу в память dual port, выбирая ее из файла жесткого диска.
SAVE MEMORY	Сохраняет на жестком диске таблицу, находящуюся в dual port.
PRINT	Печатает указанную таблицу.
TOOL DATA BASE	Выбирает из Базы данных Инструментов данные, относящиеся к инструментам (действительно только для Таблицы Инструментов, в фазе редактирования).
HELP	Визуализирует страницу помощи, соответствующую текущему окну ввода или текущему меню клавиш softkey.
INSERT	Эта softkey подключается только в Таблице Инструментов и в Базе данных Инструментов. Она позволяет вводить новый инструмент в Таблицу Инструментов или в Базу данных Инструментов.
EDIT	Приводит к открытию окна ввода, которое показывает все поля записи выбранной таблицы, позволяя, таким образом, выполнять возможные изменения.
DELETE	Удаляет выбранную запись в текущей таблице в случае работы с Таблицей Инструментов или Базой данных Инструментов. Аннулирует поля выбранных записей в Таблицах Корректоров, Пользователей и текущих Начальных точек.

FIND	Поиск элемента, указанного в первой колонне таблицы. Для замены типа элемента, находящегося в списке в первой колонне, пользуйтесь softkey SORT .
SORT	Позволяет изменить критерий порядка в выбранной таблице. Это значит, изменить порядок колонок в таблице.
MULTI CUTTER	(существует только в Таблицах Инструментов и Базе данных Инструментов). Позволяет определение инструментов с несколькими резцами (максимум 3 резца).
ADD INCR	Добавляет значение увеличения в текущее поле выбранной таблицы. Всякий раз, когда нажимается эта softkey, добавляется одно увеличение в выбранном поле.
SUB INCR	Отнимает значение увеличения в текущее поле выбранной таблицы. Всякий раз, когда нажимается эта softkey, отнимается одно увеличение в выбранном поле.
METRICH/INCH	Изменяет единицу измерения длины с метров на дюймы и наоборот.
EXIT	Выход из текущей таблицы и возврат на главное меню Редактора Таблиц.

Клавиши, используемые в Редакторе Таблиц

Когда подключен Редактор Таблиц, можно пользоваться нижеуказанными клавишами для ввода данных, перемещения курсора и вывода на экран нескольких страниц таблицы.

КЛАВИША	ФУНКЦИЯ
	Визуализирует предыдущую страницу открытой таблицы.
	Визуализирует следующую страницу открытой таблицы.



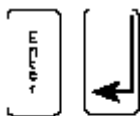
Перемещает курсор с одного поля на другое.



Перемещает курсор внутри одного поля.



Выход из состояния редактирования строки и возврат к текущей таблице, без сохранения возможно внесенных изменений. При нажатии ESC производится также выход из окна директорий и возврат к главному видео-окну Редактора.



Подтверждает окно ввода.

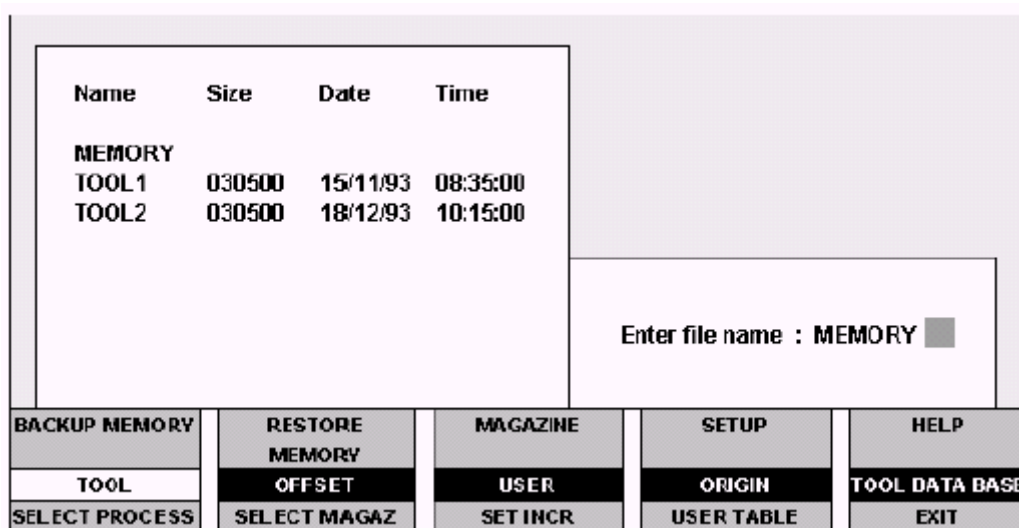


6.3 Операции, выполняемые в Редакторе таблиц

Открытие Таблицы

Для открытия таблицы необходимо выполнить следующие операции:

1. Нажмите клавишу softkey **TABLES** в главном меню softkey. Откроется главное видео-окно Редактора.
 - При помощи соответствующей softkey выберите тип таблицы, которую Вы желаете открыть (Таблицу Инструментов, Корректоров, Пользователя, Начальных точек). Откроется окно директории. Для выбора желаемой таблицы передвигайте полосу выбора клавишами-стрелками или напишите ее имя в поле ввода данных.



- Для открытия таблицы, находящейся в памяти dual port, выберите MEMORY.
- Для открытия таблицы, сохраненной в памяти жесткого диска, выберите имя таблицы в директории или напишите ее имя в поле ввода данных. Вводя имя несуществующей таблицы, создается новая таблица.

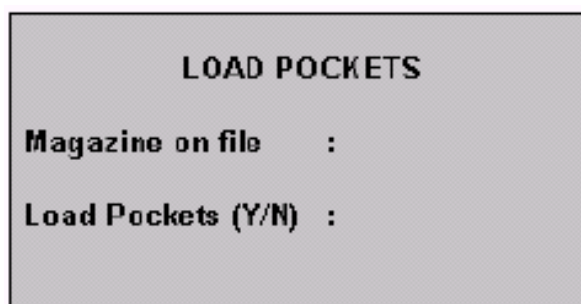
2. Нажмите **Enter**.

Загрузка таблицы

Для загрузки в память dual port таблицы, находящейся на диске, необходимо выполнить следующие операции:

1. При помощи соответствующей softkey открыть загружаемую таблицу (**TOOL**, **ORIGIN** и т.д.), выбирая MEMORY в окне директорий.
2. Нажать softkey **LOAD MEMORY**. Система откроет окно директории.
3. Выбрать имя таблицы в окне директории или написать его в окне ввода.
4. Нажать **Enter**.
5. Система запросит подтверждение на загрузку выбранного файла; если Вы ответите N, таблица не будет загружена, в противном случае, система действует различным образом, в зависимости от присутствия или отсутствия опции *магазины*:

- в отсутствии опции *магазины*, отвечая Y, таблица будет сразу же загружена.
- в присутствии опции *магазины*, отвечая Y, открывается окно data entry **LOAD POCKETS**, и таблица будет загружена только после заполнения полей этого окна.



```
LOAD POCKETS
Magazine on file  :
Load Pockets (Y/N) :
```

- Поле **MAGAZINE ON FILE** представляет номер активизированного магазина, а **LOAD POCKETS** позволяет выбрать загружать или нет pocket (посадочные места), зарегистрированные в файле.

Изменение Таблицы

Для изменения записи какой-либо таблицы необходимо выполнить нижеуказанную процедуру, во время которой открывается окно, показанное на рисунке (предложенный пример относится к изменению таблицы, присутствующей в памяти dual port).

1. Выбрать MEMORY в окне директорий интересующей Вас таблицы.
2. Выбрать запись для изменения, размещая на ней полосу выбора.
3. Нажать softkey **EDIT**. В специальном окне визуализированы поля выбранной записи (на рисунке показаны поля Таблицы Инструментов):

Поля окна могут быть заполнены и изменены, следуя общим правилам для всех окон ввода.

- Нажмите клавишу **Enter** для подтверждения данных, введенных в таблицу, и закройте окно ввода.
- Нажмите клавишу **ESC** для закрытия окна ввода, отменяя изменения. Этим способом можно пользоваться тогда, когда Вы желаете только вывести на экран данные записей.

Для изменения таблицы, находящейся на диске, необходимо вместо выбора MEMORY в пункте 1 вписать имя таблицы.

TABLE EDITOR		DATE: 10/01/94	TIME: 9:35:00
Tool code	:		Measurement unit : Mm
Tool pocket	:	0	Data set : MEMORY
Random class	:	1	Increment : 0.00000
Life type	:	0	Selected Table : TOOL
Tool status	:	0	Sort selected page : 1 of 1
Tool position	:	0	Current process : 1
Initial life	:	0.00000	Current magazine : 1
Actual life	:	0.00000	
User variable 1	:	0.00000	
User variable 2	:	0.00000	
User variable 3	:	0.00000	
User variable 4	:	0.00000	
Offset number	:	1	
Length 1	:	0.00000	
Max requaif length 1	:	0.00000	
Curr requaif length 1	:	0.00000	
Length 2	:	0.00000	
Max requaif length 2	:	0.00000	
Curr requaif length 2	:	0.00000	
Diameter	:	0.00000	
Curr requaif diameter	:	0.00000	
Orientation	:	0	
			Position Offset Record
			OUT 000001 000001
			OUT 000001 000002
			OUT 000002 000003
LOAD MEMORY	SAVE MEMORY	PRINT	TOOL DATA BASE
INSERT	EDIT	DELETE	FIND
MULTI CUTTER	ADD INCR	SUB INCR	METRIC/INCH
			HELP
			SORT
			EXIT

Инкрементальное изменение Параметров

Содержимое полей какой-либо таблицы может быть увеличено или уменьшено на указанную величину. Процедура является следующей:

1. Для установки значения увеличения, которое необходимо добавить или отнять, нажмите softkey **SET INCR**. Система откроет следующее окно:

Enter increment value : 0.00000

2. Введите значение увеличения и нажмите **Enter**.
3. Откройте таблицу, которую Вы желаете изменить.
4. Выберите изменяемую запись таблицы.

5. Нажмите **EDIT**. Поля записи будут визуализированы в специальных окнах, а также будут подключены softkey **ADD INCR** и **SUB INCR**.
6. Позиционируйте курсор на поле, в котором необходимо ввести увеличение или уменьшение.
7. Нажмите softkey **ADD INCR** для увеличения значения выбранного поля; а **SUB INCR** – для уменьшения. Эти клавиши softkey можно нажимать несколько раз до получения желаемого значения.

Ввод записи в Таблицу

В Таблицах Начальных точек, Корректоров, Пользователей и Магазинов для ввода новых данных достаточно выбрать желаемую строку полосой выбора и нажать softkey **EDIT**, которая откроет окно ввода, содержащее все параметры, относящиеся к заранее выбранной Таблице. Для детального описания параметров каждой отдельной таблицы обращайтесь в параграфы, посвященные отдельным таблицам, ниже (в настоящей Главе).

Параметры, кроме особых случаев, будут установлены на ноль, если интересующая Вас строка никогда не была ранее вызвана. Введите интересующие Вас данные и нажмите **ENTER** для их подтверждения.

Таблицы Инструментов и База Данных Инструментов управляют вводом новых строк другим способом. Действительно, строки этих таблиц не определены прогрессивным номером, а посредством кода, данного каждому инструменту. Поэтому не возможно выбрать строку, в которой еще не определен код инструмента.

Для ввода нового кода инструмента действуйте следующим образом:

1. Откройте интересующую Вас таблицу, нажимая сначала клавишу softkey **TABLES**, а затем softkey таблицы (**TOOL** или **TOOL DATA BASE**).
2. Нажмите softkey **INSERT**. Откроется окно ввода, которое будет содержать все параметры, управляемые в соответствующей таблице. Для более детального ознакомления, обращайтесь в параграф "Таблица Инструментов" или "Таблица Базы Данных Инструментов" далее, в настоящей Главе. Параметры в этом окне будут иметь значение 0.
3. Введите код выбранного инструмента и все параметры, относящиеся к данному инструменту, и нажмите клавишу **ENTER**. Окно ввода закроется, и новый код будет введен в таблицу.

Удаление строки из Таблицы

Удаление строки из таблицы отличается в зависимости от типа обрабатываемой таблицы. В таблицах Начальных точек, Корректоров, Пользователя и Магазина удаление записи состоит в аннулировании всех параметров строки, которую Вы желаете удалить.

В то время как в случае таблиц Инструментов и Базы Данных Инструментов удаление строки – это реальное удаление самой же строки из таблицы.

В любом случае, процедура удаления строки идентична в обоих случаях и является следующей:

1. Открыть интересующую таблицу, нажимая сначала softkey **TABLES**, а потом softkey интересующей Вас таблицы.
2. Выбрать строку для удаления, размещая на ней полосу выбора.
3. Нажать softkey **DELETE**. Строка будет удалена из таблицы (Инструментов или Базы Данных Инструментов) или ее параметры аннулируются (во всех остальных таблицах).

Сохранение Таблицы

Следующая процедура может быть использована для сохранения на жестком диске таблицы, находящейся в памяти dual port:

1. Открыть таблицу, которую следует сохранить, соответствующей клавишей softkey (**TOOL, ORIGIN**, т.д.), выбирая MEMORY в окне директорий.
2. Нажать softkey **SAVE MAMORY**. Система откроет окно ввода директорий.
3. Ввести имя файла в окно ввода для создания нового файла или выбрать имя файла из окна директорий для его перезаписи.
4. Нажать ENTER.
5. Если с таким именем уже существует файл, то система запросит подтверждение (Y = таблица сохранена, N = таблица не сохраняется, и изменения будут утеряны).

Эта процедура удобна для определения новой таблицы, находящейся в памяти dual port, на основе уже существующей таблицы.

Файл сохранится в директории E:\TBL с собственным расширением таблицы (.TOL, .OFS, .USR, .ORG). Посредством DOS SHELL, такие файлы могут быть скопированы на дискету.

Печать Таблицы

Подсоединяя принтер к плате CPU ЧПУ, можно осуществить печать таблицы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Печать возможна только тогда, когда таблица, которую следует напечатать, открыта.

1. Убедитесь в том, чтобы принтер подключен к ЧПУ и был включен.
2. Откройте таблицу, которая Вы желаете напечатать.
3. Нажмите softkey **PRINT**. Система откроет следующее окно ввода:



PRINT TABLE

Enter printer device :

4. Введите наименование выбранного печатающего устройства (LPT1, LPT2, LPT3 или PRN).
5. Нажмите **ENTER**.

Критерии сортировки

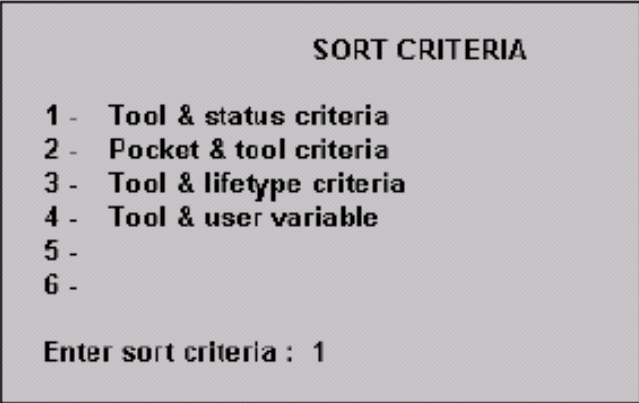
Эта опция позволяет изменить визуализированные в таблице поля и порядок колонн. Для каждой таблицы предусмотрены некоторые уже предрасположенные сортировки; возможна последующая индивидуальная адаптация при помощи Конфигуратора Редактора Таблиц (Configuratore Editor Tabelle) (см. Главу 8). Сортировка влияет на функцию **FIND**, поскольку поиск специфического элемента производится по элементам первой колонны таблицы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта операция возможна, только если таблица открыта.

Для того, чтобы изменить критерии сортировки выполните следующую процедуру:

1. Нажмите softkey **SORT**. Система откроет следующее окно ввода (приведенный ниже пример относится к Таблице Инструментов):



```

                SORT CRITERIA

1 - Tool & status criteria
2 - Pocket & tool criteria
3 - Tool & lifetype criteria
4 - Tool & user variable
5 -
6 -

Enter sort criteria : 1

```

2. Введите номер, соответствующий типу выбранной сортировки.
3. Нажмите **ENTER**.

Поиск Элемента

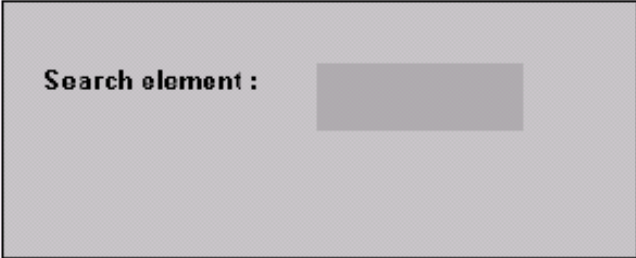
Данная опция позволяет искать элемент, визуализированный в первой колонне таблицы. Если элемент поиска не находится в первой колонне, при помощи клавиши softkey **SORT** измените сортировку полей.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта функция возможна, только если таблица открыта.

Для поиска элемента действуйте следующим образом:

1. Нажмите клавишу softkey **FIND**. Система откроет следующее окно:



```

Search element : 

```

2. Укажите номер индекса элемента, который необходимо найти.
3. Нажмите **ENTER**.

Изменение единицы измерения

Данные таблиц могут быть введены и показаны как в миллиметрах, так и в дюймах. Softkey **METRIC/INCHES** позволяет переход от миллиметров к дюймам и наоборот.

Нажимая softkey **METRIC/INCHES**, данные автоматически преобразовываются из одной единицы измерения в другую. Текущая единица измерения визуализируется в окне состояния.

Это изменение единицы измерения останется активизированным до тех пор, пока не будет запрошено последующее изменение при помощи упомянутой softkey.

Копирование Backup Таблиц

Все таблицы, сохраненные в памяти dual port (Таблицы Начальных точек, Инструментов, Корректоров, Пользователя, Магазина и Базы Данных Инструментов), могут быть сохранены в файле на жестком диске.

Процедура копии backup включает следующие шаги:

1. Нажать softkey **BACKUP MEMORY**. Система визуализирует окно директории, которое перечисляет существующие копии backup.
2. Можно переписать существующую копию или создать новую:

Для переписывания существующей копии backup выберите имя в окне директорий. Система запросит подтверждение на выполнение операции (Y = файл сохраняется, N = файл не сохраняется). Для создания новой копии backup введите новое имя в окне ввода. В этом случае подтверждение на выполнение операции не запрашивается.

3. Нажать **ENTER**.

Процедура backup удобна в создании различных управлений инструментов, осуществленном при восстановлении соответствующих файлов backup. Например, для того, чтобы осуществить новое управление инструментов, в один файл жесткого диска можно копировать таблицы, сохраненные в настоящее время в dual port, изменять и, следовательно, сохранять в другом файле. Таким образом, на жестком диске могут быть введены в память два различных управления инструментов. Файлы backup сохранены в директории E:\TBL с расширением .IMA; они могут быть скопированы на дискету с использованием DOS SHELL.

Восстановление Таблиц (Restore)

Настоящая процедура позволяет восстановить в памяти dual port управление инструментов, предварительно сохраненное на жестком диске:

1. Нажать softkey **RESTORE MEMORY**. Система визуализирует окно директории, которое перечисляет копии существующего резерва (backup).
2. Выбрать копию backup, которую Вы желаете восстановить.
3. Нажмите **ENTER**.
4. Система запросит подтверждение на осуществление восстановления выбранного файла (Y = файл восстановлен, N = файл не восстанавливается).

ВНИМАНИЕ

Когда восстанавливается файл резерва (backup), таблицы, находящиеся в настоящий момент в памяти dual port, будут утеряны.

ВАЖНО

Удаление таблиц на диске не осуществимо в данном редакторе.
Эту операцию можно выполнить при помощи утилиты "Reset Tables", описанной в руководстве "AMP - характеристика программного обеспечения".

6.4 Таблица Начальных точек

В то время как все остальные таблицы являются общими во всех процессах, Таблицы Начальных точек являются специфичными. Можно определить до десяти начальных точек для каждого из конфигурированных процессов. Для того, чтобы активизировать начальные точки из программы, необходимо ввести инструкцию UAO с указательным номером начальной точки, относящейся к данному процессу. Для отключения начальных точек, введите 0.

При открытии Таблицы Начальных точек (обращайтесь в параграф "Открытие таблицы" в настоящей главе), появляется следующее видео-окно:

TABLE EDITOR		DATE: 10/11/94		TIME: 9:35:00															
<table border="1"> <tr> <td>Measurement unit</td> <td>: Mm</td> </tr> <tr> <td>Data set</td> <td>: MEMORY</td> </tr> <tr> <td>Increment</td> <td>: 0.00000</td> </tr> <tr> <td>Selected Table</td> <td>: ORIGIN</td> </tr> <tr> <td>Sort selected page</td> <td>: 1 of 1</td> </tr> <tr> <td>Current process</td> <td>: 1</td> </tr> <tr> <td>Current magazine</td> <td>: 1</td> </tr> </table>						Measurement unit	: Mm	Data set	: MEMORY	Increment	: 0.00000	Selected Table	: ORIGIN	Sort selected page	: 1 of 1	Current process	: 1	Current magazine	: 1
Measurement unit	: Mm																		
Data set	: MEMORY																		
Increment	: 0.00000																		
Selected Table	: ORIGIN																		
Sort selected page	: 1 of 1																		
Current process	: 1																		
Current magazine	: 1																		
Origin	Axis 1	Axis 2	Axis 3	Axis 4	Axis 5														
000001	118.32000	93.67000	37.90000	0.00000	0.00000														
000002	28.57000	327.00000	0.00000	0.00000	0.00000														
000003	325.00000	975.00000	0.00000	0.00000	0.00000														
000004	298.09000	980.00000	0.00000	0.00000	0.00000														
000005	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000														
000006	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000														
000007	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000														
000008	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000														
000009	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000														
000010	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000														
LOAD MEMORY	SAVE MEMORY	PRINT	TOOL DATA BASE	HELP															
	EDIT	DELETE	FIND	SORT															
MULTI CUTTER	ADD INCR	SUB INCR	METRIC/INCH	EXIT															

Полоса выбора размещается на первой строке, которая является первой начальной точкой со значениями, относящимися к пяти различным осям. Для того, чтобы изменить значения отметок, относящихся к осям начальной точки, выберите интересующую Вас начальную точку (посредством полосы выбора) и нажмите softkey **EDIT**. В специальном окне, похожем на показанное ниже, визуализируются все параметры (обращайтесь в раздел "Изменение таблицы" настоящей главы).

6.5 Таблица Инструментов

Таблица Инструментов содержит информацию относительно инструментов станка, такую как: позиция магазина инструментов, корректор и так далее.

В одной таблице можно определить до 250 инструментов, что также является максимальным количеством различных инструментов, предусмотренных ЧПУ.

При открытии Таблицы Инструментов (обращайтесь в раздел "Открытие таблицы" в настоящей главе), появляется следующее видео-окно:

TABLE EDITOR		DATE: 10/01/94		TIME: 9:35:00															
<table border="1"> <tr> <td>Measurement unit</td> <td>: Mm</td> </tr> <tr> <td>Data set</td> <td>: MEMORY</td> </tr> <tr> <td>Increment</td> <td>: 0.00000</td> </tr> <tr> <td>Selected Table</td> <td>: TOOL</td> </tr> <tr> <td>Sort selected page</td> <td>: 1 of 1</td> </tr> <tr> <td>Current process</td> <td>: 1</td> </tr> <tr> <td>Current magazine</td> <td>: 1</td> </tr> </table>						Measurement unit	: Mm	Data set	: MEMORY	Increment	: 0.00000	Selected Table	: TOOL	Sort selected page	: 1 of 1	Current process	: 1	Current magazine	: 1
Measurement unit	: Mm																		
Data set	: MEMORY																		
Increment	: 0.00000																		
Selected Table	: TOOL																		
Sort selected page	: 1 of 1																		
Current process	: 1																		
Current magazine	: 1																		
Tool code	Pocket	Status	Position	Offset	Record														
1	118	OUT	OUT	000002	000001														
2	28	READY	MAGAZ	000001	000002														
3	0	EXPIRED	OUT	000005	000004														
4	5	BROKEN	OUT	000004	000003														
LOAD MEMORY	SAVE MEMORY	PRINT	TOOL DATA BASE	HELP															
INSERT	EDIT	DELETE	FIND	SORT															
MULTI CUTTER	ADD INCR	SUB INCR	METRIC/INCH	EXIT															

Полоса выбора размещена на первой строке таблицы. Колонны таблицы содержат только основные параметры. Для того, чтобы изменить все параметры инструмента, его необходимо выбрать при помощи полосы выбора и нажать softkey EDIT.

Все параметры будут визуализированы в специальном окне, которое похоже на окно, показанное на рисунке ниже:

TABLE EDITOR		DATE: 10/01/94	TIME: 9:35:00
Tool code	: 2	Measurement unit	: Mm
Tool pocket	: 28	Data set	: MEMORY
Random class	: 1	Increment	: 0.00000
Life type	: 0	Selected Table	: TOOL
Tool status	: 1	Sort selected page	: 1 of 1
Tool position	: 1	Current process	: 1
Initial life	: 0.00000	Current magazine	: 1
Actual life	: 0.00000		
User variable 1	: 0.00000	Position	Offset
User variable 2	: 0.00000		Record
User variable 3	: 0.00000	OUT	000002 000001
User variable 4	: 0.00000	MAGAZ	000001 000002
Offset number	: 1	OUT	000005 000004
Length 1	: 18.50000	OUT	000004 000003
Max requalif length 1	: 15.00000		
Curr requalif length 1	: 7.50000		
Length 2	: 33.65000		
Max requalif length 2	: 10.00000		
Curr requalif length 2	: 2.35000		
Diameter	: 18.00000		
Curr requalif diameter	: 12.00000		
Orientation	: 0		
LOAD MEMORY	SAVE MEMORY	PRINT	TOOL DATA BASE
INSERT	EDIT	DELETE	FIND
MULTI CUTTER	ADD INCR	SUB INCR	METRIC/INCH
			HELP
			SORT
			EXIT

Параметры, содержащиеся в этом окне ввода, имеют следующее значение:

Tool code

Это число без знака, состоящее из 12 цифр, определяющее инструмент. Некоторые цифры кода могут быть использованы для определения семейства инструментов.

Tool pocket

Это число, включенное между 1 и 255, определяющее позицию инструмента в магазине. Число 0 означает что инструмент не находится в магазине. Если присутствует опция магазина, система осуществляет некоторые проверки по этому параметру (обращайтесь в соответствующую техническую документацию); если магазин отсутствует, в данном поле не производится никакого контроля.

Random class

Это число, которое указывает класс инструмента в магазине, то есть, является ли позиция *Random* или *non Random*, и тип инструмента (на 1, 2 или 3 позиции). Значения, которые может принимать, являются следующими:

- 0 Инструмент не в магазине
- 1 инструмент типа *non Random* и занимает только одну позицию
- 2 Инструмент типа *non Random* и занимает две позиции (одна из них определена в поле *tool socket* и предыдущая)
- 3 Инструмент типа *non Random* и занимает две позиции (одна из них определена в поле *tool socket* и следующая)
- 4 инструмент типа *non Random* и занимает три позиции (одна из них определена в поле *tool socket*, другая является предыдущей, а третья - следующей)
- 5 инструмент типа *Random* и занимает только одну позицию
- 6 Инструмент типа *Random* и занимает две позиции (одна из них определена в поле *tool socket* и предыдущая)
- 7 Инструмент типа *Random* и занимает две позиции (одна из них определена в поле *tool socket* и следующая)
- 8 инструмент типа *Random* и занимает три позиции (одна из них определена в поле *tool socket*, другая является предыдущей, а третья - следующей)

Для дальнейшего детального описания обращайтесь в техническую документацию опции магазина.

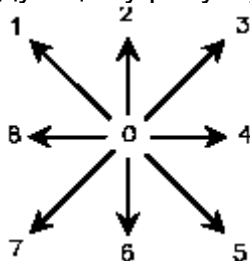
Life type

Это число, указывающее единицу измерения, по которой измеряется продолжительность работы инструмента. Его значение может быть следующим:

- 0 продолжительность работы инструмента не подключена
- 1 продолжительность работы инструмента выражена в метрах / футах
- 2 продолжительность работы инструмента выражена в минутах
- 3 продолжительность работы инструмента выражена в циклах

Tool status	<p>Это число, которое указывает текущее состояние инструмента. Может быть:</p> <ul style="list-style-type: none">0 Инструмент не готов1 Инструмент готов2 Инструмент поврежден3 Конец продолжительности работы инструмента
Tool position	<p>Это число, которое указывает текущую позицию инструмента и может быть:</p> <ul style="list-style-type: none">0 Инструмент не находится в магазине1 Инструмента находится в магазине
Initial life	<p>Это число в формате 5.5, которое указывает начальную продолжительность работы инструмента. Оно выражено в минутах, циклах или метрах/футы в зависимости от предрасположенности параметра <i>Life type</i>. Если не требуется управление продолжительности работы инструмента, параметр должен быть установлен на 0.</p>
Actual life	<p>Это число в формате 5.5, которое выражает реальную продолжительность работы инструмента. Выражено в минутах, циклах или метрах/футы в зависимости от предрасположенности параметра <i>Life type</i>. Этот параметр уменьшается опцией Магазина Инструментов по мере того, как инструмент используется во время обработки. Когда значение этого поля доходит до 0, инструмент считается просроченным (значение 3 поля <i>Tool status</i>).</p>
User variable 1	Переменная в распоряжении пользователя.
User variable 2	Переменная в распоряжении пользователя.
User variable 3	Переменная в распоряжении пользователя.
User variable 4	Переменная в распоряжении пользователя.
Offset number	<p>Это число корректора, ассоциированного с инструментом, соответствующего строке соответствующей таблицы. Это целое число от 1 до 300. Корректор 0 означает, что инструмент не ассоциирован ни с каким корректором.</p>
Length 1	Номинальная величина длины инструмента.

Max requalif length 1	Верхний предел отметки корректировки, введенной в поле <i>Curr. requalif length 1</i> . При установке 0, предела не существует.
Curr. requalif length 1	Это текущая величина переквалификации, которая прибавляется к номинальной величине (<i>length 1</i>). Это значение, суммированное с номинальной величиной, дает текущую длину инструмента.
Length 2	Имеет те же характеристики, что и значение Length 1, но применяется к другой оси. Обычно не используется на фрезерных станках, обрабатывающих центрах и так далее, а на токарных станках, на которых изменение инструмента производится по двум осям (обычно X и Z).
Max requalif length 2	Как <i>Max requalif length 1</i> , но действительно для второй оси.
Curr. requalif length 2	Как <i>Curr. requalif length 2</i> , но действительно для второй оси.
Diameter	Это номинальная величина диаметра инструмента. Естественно, не применяется на токарных станках, а на фрезерных станках, обрабатывающих центрах и так далее. Должен быть использован совместно со значением ориентации инструмента.
Curr. Requalif diameter	Это значение, которое прибавляется к номинальной величине, установленной в <i>Diameter</i> .
Orientation	Это ориентация наконечника инструмента относительно плоскости интерполяции. Может принимать значение от 0 до 8 согласно следующему рисунку:



Значения от 1 до 8 относятся к ЧПУ для токарных станков или поправок. Для фрезерных станков значение должно быть всегда 0.

ВАЖНО

Когда изменяются Корректоры Таблицы Инструментов, новые значения автоматически обновляются также и в Таблице Корректоров, на корректоре, ассоциированном с данным инструментом.

6.6 Таблица Корректоров (offset)

Корректоры предлагают возможность вводить изменения в отметках инструментов, без необходимости изменять программу или другие основные параметры для обработки (например, начальные точки).

Корректоры могут быть использованы в следующих случаях:

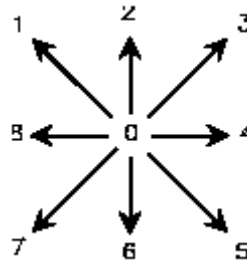
- Если была установлена определенная отметка инструмента (перед самой установкой в шпиндель, но когда инструмент находится в станке), определяются изменения этой отметки по причине режимов или изменений крепления.
- Когда инструмент израсходовался или его условия изменились вследствие заточки.

Таблица Корректоров содержит параметры, относящиеся к корректорам инструментов, находящихся на станке, такие как длина, диаметр и так далее. В таблице может быть определено до 300 корректоров, которые могут сочетаться с инструментами различными способами.

При открытии Таблицы Корректоров (обращайтесь в раздел "Открытие таблицы" в настоящей главе), появляется видео-окно, похожее на показанное на рисунке ниже:

TABLE EDITOR					DATE: 10/01/94	TIME: 9:35:00
					Measurement unit	: Mm
					Data set	: MEMORY
					Increment	: 0.00000
					Selected Table	: OFFSET
					Sort selected page	: 1 of 30
					Current process	: 1
					Current magazine	: 1
Record	Curr. Length 1	Curr. Length 2	Curr. Diameter	Orient		
000001	26.00000	36.00000	30.00000	000000		
000002	18.00000	24.00000	9.00000	000001		
000003	18.00000	26.00000	9.00000	000005		
000004	0.00000	0.00000	0.00000	000000		
000005	0.00000	0.00000	0.00000	000000		
000006	0.00000	0.00000	0.00000	000000		
000007	0.00000	0.00000	0.00000	000000		
000008	0.00000	0.00000	0.00000	000000		
000009	0.00000	0.00000	0.00000	000008		
000010	0.00000	0.00000	0.00000	000000		
LOAD MEMORY	SAVE MEMORY	PRINT	TOOL DATA BASE	HELP		
INSERT	EDIT	DELETE	FIND	SORT		
MULTI CUTTER	ADD INCR	SUB INCR	METRIC/INCH	EXIT		

Max requalif length 2	Как <i>Max requalif length 1</i> , но действительно для второй оси.
Curr. requalif length 2	Как <i>Curr. requalif length 2</i> , но действительно для второй оси.
Diameter	Это номинальная величина диаметра инструмента. Естественно, не применяется на токарных станках, а на фрезерных станках, обрабатывающих центрах и так далее. Должен быть использован совместно со значением ориентации инструмента.
Curr. Requalif diameter	Это значение, которое прибавляется к номинальной величине, установленной в <i>Diameter</i> .
Orientation	Это ориентация наконечника инструмента относительно плоскости интерполяции. Может принимать значение от 0 до 8 согласно следующему рисунку:



Значения от 1 до 8 относятся к ЧПУ для токарных станков или поправок. Для фрезерных станков значение должно быть всегда 0.

Любой инструмент может иметь свой корректор, но какой-либо корректор может быть действителен для многих инструментов.

Параметр, который связывает определенный корректор с инструментом, является *Offset number* Таблицы Инструментов. Он представляет номер строки, под которым введен в память корректор в Таблице Корректоров. Если, например, в окне ввода кода инструмента 145 введено 114 как *Offset number*, это значит, что данный инструмент будет подвержен изменениям по длине и/или по диаметру, в зависимости от того, что содержится в корректоре записи 114.

ВАЖНО

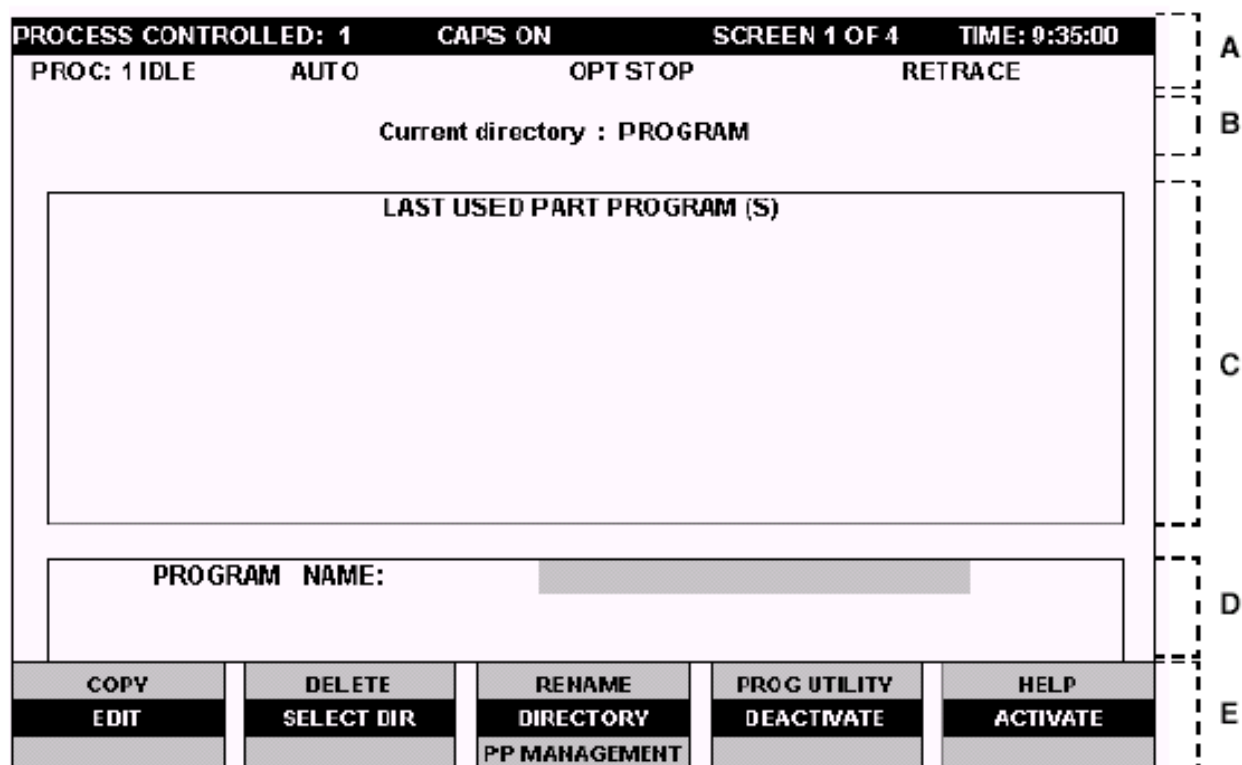
Если изменяются параметры в Таблице Корректоров, новые значения, относящиеся только к самим корректорам, будут автоматически обновляться также и в Таблице Инструментов, по инструментам, с которыми сочетаются сами корректоры.

Глава 7. PART PROGRAM FILE MANAGER

Числовое Программное Управление Серии 10 располагает средой для управления файлов программ, которые подразделены на директории.

Главное видео-окно

Нажимая softkey **PART PROGRAM**, открывается главное видео-окно среды:



Видео-окно подразделено на 5 функциональных областей (они идентифицированы на рисунке буквами А÷Е)); эти буквы будут использованы далее в этой главе для определения этих областей.

(А) Стандартное заглавие видео-окон Серии 10.

- (B) Визуализация текущей директории.
- (C) Список всех последних файлов, с которыми проводилась работа.
- (D) Data entry, содержащая имя файла, на который действуют softkey.
- (E) Зона клавишей softkey

Стандартное заглавие видео-окон Серии 10 (A)

Характеристики этой зоны экрана подробно описаны в других главах настоящего Руководства.

Визуализация текущей директории (B)

В этой области визуализируется имя текущей директории.

Выбор директории производится щелчком мыши по клавишам PgUp и PgDn.

Директории программы, конфигурированные в AMP, могут быть выбраны нажатием softkey **SELECT DIR**; файлы, содержащиеся в директории, идентифицированной логическим именем, определенным в AMP, появляются в окне (C).

Нажимая неоднократно softkey **SELECT DIR**, щелчком мыши выбираются все директории программ, конфигурированные в AMP.

Список всех последних файлов, с которыми проводилась работа (C)

В окне (C) перечислены имена последних программ, с которыми были проведены какие-либо операции (максимум 10). Такой список позволяет быстрый выбор программ, которые наиболее часто используются.

Выбор интересующей Вас программы производится перемещением курсора (выделяемой полостью голубого цвета) посредством клавиш-стрелок Вверх/Вниз; выбранный файл появится в окне (D).

Клавиши **Home** и **End** выбирают соответственно первую и последнюю программу окна.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При нажатии [Ctrl] [D] аннулирует содержание этого списка.

Data entry (D)

Data entry (D) содержит имя файла, выбранного посредством полосы выбора. На это имя действуют клавиши softkey **EDIT**, **ACTIVATE**, **DEACTIVATE**, **COPY**, **DELETE**, **RENAME**.

Имя файла может быть в любом случае изменено, вводя новое имя при помощи клавиатуры.

7.1 Клавиши softkey

Клавиши softkey видео-окна *part program file manager* (E) являются следующими:

COPY	DELETE	RENAME	PROG UTILITY	
EDIT	SELECT DIR	DIRECTORY	DEACTIVATE	ACTIVATE
		PP MANAGEMENT		

- Клавиши softkey **COPY**, **DELETE**, **RENAME**, **EDIT**, **ACTIVATE** действуют на файл, содержащийся в области data entry (D), следующим образом:

COPY Копирует файл программы в другой, с другим именем.

RENAME Переименовывает файл.

DELETE Удаляет файл.

EDIT Подключает Редактор файла. Если указанный в строке ввода файл не существует, система создаст новый с тем же именем.

ACTIVATE Позволяет активизировать файл программы. Активизация программы вызывает отключение какой-либо возможно открытой программы.

PP MANAGEMENT Настоящей softkey присутствует только, если используются программы с логическими директориями (см. Руководство характеристики SW - AMP).

- Клавиша softkey **DEACTIVE** отключает возможно открытую программу.
- Клавиша softkey **PROG UTILITY** активизирует возможную утилиту пользователя, которая действует с программой; ее установка должна производиться в AMP (см. Руководство характеристики SW - AMP).

- Клавиша softkey **SELECT DIR** визуализирует в зонах (B) и (C) список всех файлов, присутствующих в текущем директории.

Последующие нажатия этой softkey автоматически визуализируют файлы, содержащиеся в других директориях, присутствующих в системе.

Для того, чтобы восстановить визуализацию (B) и (C), нажмите **ESC**.

- Клавиша softkey **DIRECTORY** визуализирует в зонах (B) и (C) список всех файлов, присутствующих в директории, которая была указана в data entry (открывается нажатием той же самой клавиши softkey).

Имя директории должно быть введено в стандартном формате DOS, указывая также device (примеры: E:\FILE, E:\FILE*.PRO, E:\FILE\PIPP0?.*).

Для того, чтобы восстановить визуализацию (B) и (C), нажмите **ESC**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Максимальное количество файлов, которое может содержаться в директории: 300; если директория DOS содержит более 300 файлов, на экран будут выведены только первые 300, включая поддиректории.

7.2 Редактор Линии

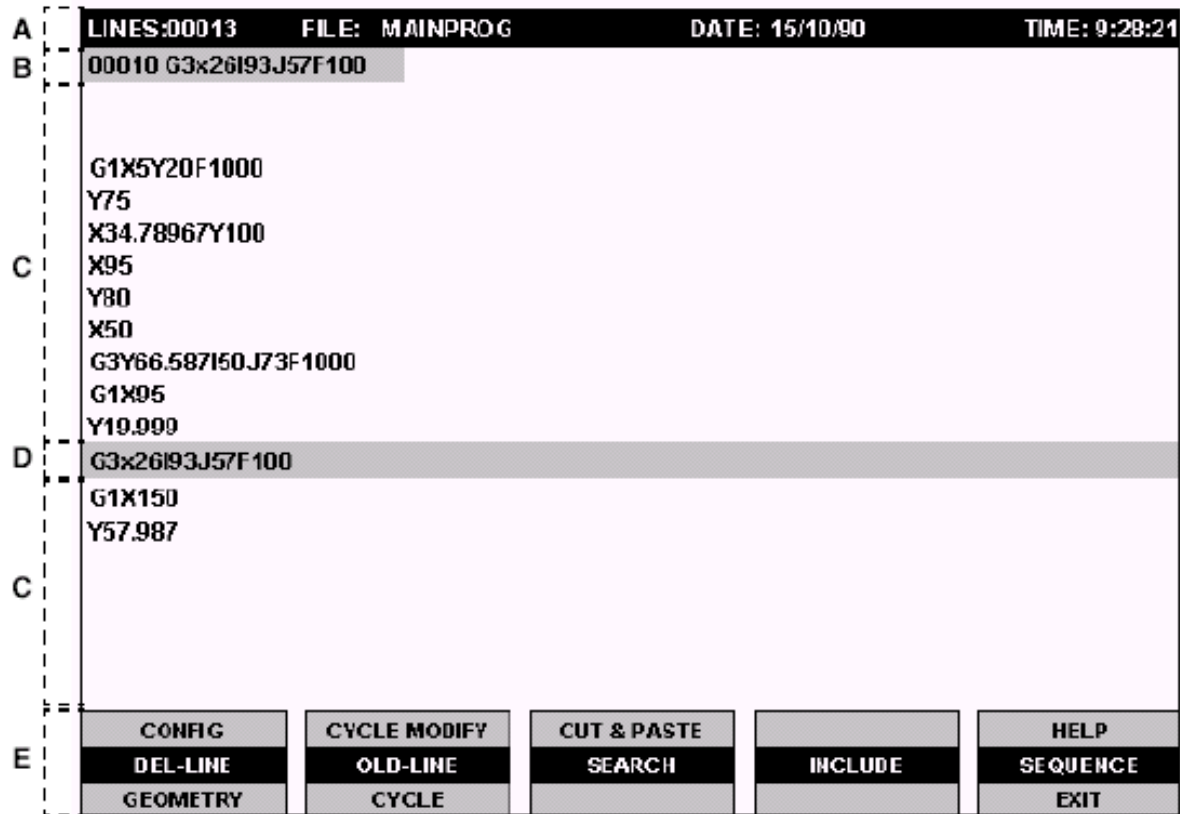
Редактор Линии является утилитарной программой, позволяющей редактирование и изменение программ.

Этот редактор может быть использован как для написания программ на стандартном языке ISO (Международной организации стандартизации) (код RS 274), так и для программирования профилей (совместно с Редактором Профилей), описанных посредством геометрического языка.

В данном разделе описаны видео-окно и клавиши softkey, подключенные в Редакторе Линии, а также и операции которые могут быть осуществлены в этой среде.

Активизация Редактора производится нажатием softkey **EDIT** в среде part program file manager.

Видео-окно Редактора Линии



- (A) строка состояния
- (B) область оригинального блока
- (C) зона программы
- (D) строка редактирования
- (E) зона клавиш softkey

Видео-окно Редактора Линии подразделено на следующие функциональные области:

Строка состояния (A)

Это первая строка экрана, содержит информацию общего характера, такую как количество строк, имя программы (part program), дату и время.

Область оригинального блока (B)

Эта зона содержит две информации; номер текущей линии и копию неизменной линии редактирования. Если в данный момент не были внесены изменения в строку в редакторе, она является той же, что и строка оригинального блока.

Зона программы (C)

Эта область зарезервирована для визуализации программы.

Строка редактирования (D)

Эта строка с красным фоном в центре экрана является единственной, на который возможно написание. Блок, который следует изменить, переносится на строку редактирования клавишами-стрелками Вверх/Вниз, которые в свою очередь, прокручивают вверх и вниз всю программу.

Зона клавиш softkey (E)

Последние три строки внизу экрана визуализируют softkey среды редактора.

Softkey, визуализированные в видео-окне Редактора Линии, выполняют следующие функции:

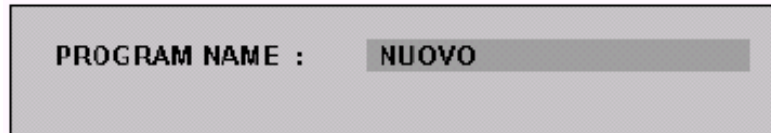
SOFTKEY	ФУНКЦИЯ
CONFIG	Изменяет конфигурацию Редактора (см. руководство CNC Серия 10 – Графический Редактор).
CYCLE MODIFY	Используется для изменения данных фиксированного цикла, активизируя Редактор циклов. Подключается, только если конфигурирован Редактор Циклов и файл не является типа профиля (без расширения .DFP) - (см. руководство CNC Серия 10 – Графический Редактор).
CUT & PASTE	Данная клавиша позволяет выбрать группу линий, затем удалить их, переместить и скопировать.
HELP	Выводит на экран информацию помощи, касающуюся текущего меню softkey или открытого окна data entry.

DEL-LINE	<p>Удаляет блок, визуализированный в строку редактирования. Данные удаленной строки в любом случае остаются еще выведенными на экран в строке оригинального блока, только если не будет нажата второй раз OLD-LINE.</p> <p>В таком случае блок уже не может быть восстановлен клавишей softkey OLD-LINE.</p>
OLD-LINE	<p>Восстанавливает блок, удаленный в строке редактирования. Восстанавливать удаленный блок можно при помощи softkey DEL-LINE, только если данная клавиша будет нажата один раз. Восстановленный блок - это оригинал блока, даже если в нем были осуществлены изменения.</p>
SEARCH	<p>Поиск номеров блока или строк. Визуализируется окно ввода, которое запрашивает номер блока или строки.</p>
INCLUDE	<p>Вставляет все блоки в другой файл, в пункте, предварительно определенном текущим файлом.</p>
SEQUENCE	<p>Пронумеровывает список блоков программы с желаемой последовательностью. Визуализируется окно ввода, которое запрашивает начальный номер и шаг (подключено только в файлах без расширения .DFP).</p>
GEOMETRY	<p>Визуализирует видео-окно Редактора Профилей для определения геометрических профилей.</p> <p>Эта softkey подключена, только если конфигурирован Редактор Профилей и файл имеет расширение .DFP (см. руководство CNC Серия 10 – Графический Редактор).</p>
CYCLE	<p>Визуализирует видео-окно для определения фиксированных циклов. Активизируется только, если был конфигурирован Редактор Циклов и если файл не имеет расширение .DFP (см. руководство CNC Серия 10 – Графический Редактор).</p>
EXIT	<p>Выход из Редактора Линии. Визуализируется окно ввода, которое запрашивает сохранить или нет файл.</p>

Создание новой программы

Для создания новой программы, введите несуществующее program name (имя программы) в data entry (D) видео-окна part program file manager (стр.151), а затем нажмите **EDIT**.

Пример:



Редактор представляется видео-окном (стр.155), в котором области (B), (C), (D) пусты.

Имя программы должно представлять одну строку ASCII, состоящую максимум из 48 знаков, плюс три знака для расширения. Расширение должно быть записано, только если файл является типа профиля (DFP) и используется Редактором Профиля.

Загрузка существующей программы

Для доступа к существующей программе выберите ее имя в секции C видео-окна "Part Program" File Manager (стр. 151) при помощи стрелок **Вверх/Вниз** для перемещения полосы выбора; затем нажмите softkey EDIT.

Программа визуализируется в секциях B, C и D видео-окна Редактора Линии. С этого момента можно выполнять операции с Редактором, описанные на следующих страницах.

Загрузка программы при выполнении

Можно вызвать Редактор по выполняемой программе (активизируется посредством softkey ACTIVATE).

В таком случае визуализация программы в видео-окне Редактора предшествует сообщению:

File already open: all changes will be lost

<Type ESC > to exit or <ENTER > to continue.

Программа открыта только для чтения, любые возможные операции редактирования данной программы не будут сохранены.

Особенные характеристики Редактора Линии

Overflow строки

Блоки программы могут состоять максимум из 126 знаков, даже если строка редактирования может визуализировать до 79 символов. Курсор может перемещаться по блоку при помощи стрелок **Вправо/Влево**.

Когда с клавиатуры вводится блок и курсор достигает последней позиции строки редактирования (колонна 80 экрана), можно продолжить вводить знаки в колонне 79. При любом введении знаков, блок, визуализированный на строке редактирования, перемещается на одну позицию влево.

Визуализация блока-оригинала

Зона строки блока-оригинала выводит на экран копию блока, который находится на строке редактирования. Если блок длиннее одной строки, визуализируется также и вторая строчка.



Курсор

Курсор – это мигающий блок, который может быть перемещен внутри строки редактирования при помощи клавиш-стрелок **Влево/вправо**. Курсор визуализируется на первом месте справа от последнего введенного знака и всегда действует в режиме вставки.

Клавиши-стрелки **Вверх/Вниз** прокручивают файл вверх или вниз экрана, в то время как строка редактирования остается зафиксированной.

Когда файл прокручивается по экрану, в строке редактирования визуализируется предыдущий или следующий блок, в зависимости от прокрутки файла вверх или вниз.

Функциональные клавиши Редактора Линии

КЛАВИША	ФУНКЦИЯ
	Перемещает курсор влево на один знак (на строке редактирования).
	Перемещает курсор вправо на один знак (на строке редактирования).



Прокручивает файл вверх по экрану, что соответствует перемещению строки редактирования к предыдущему блоку программы.



Прокручивает файл вниз по экрану, что соответствует перемещению строки редактирования к следующему блоку программы.



Перемещает курсор вверх на девять строк.



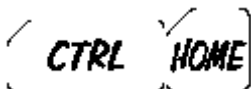
Перемещает курсор вниз на девять строк.



Перемещает курсор на конец блока.



Перемещает курсор на начало блока.



Перемещает курсор на начало программы и выводит на экран первый блок программы на строку редактирования.



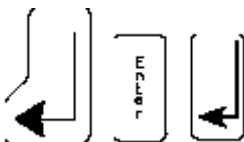
Перемещает курсор на конец программы и выводит на экран последний блок программы на строку редактирования.



Удаляет первый знак слева от курсора.



Удаляет знак, на котором расположен курсор.



Открывает новую строку на строку редактирования, перемещая вверх блок, визуализированный на самой строке. Подтверждает данные, введенные в окне ввода.



Разделяет визуализированный блок на строке редактирования, начиная с позиции курсора. Все знаки, находящиеся справа от курсора, будут смещены на следующую строку. Если курсор находится на первом знаке, открывается новая строка, перед блоком, который находится на строке редактирования.

Ввод новых данных в блоки

Ввод новых знаков допускается только в строке редактирования, поскольку курсор всегда размещен на этой строчке. Введенный блок должен быть подтвержден клавишей Enter или Return, что перемещает курсор на новую строку редактирования.

Выбирая другую строку клавишами-стрелками **Вверх/Вниз**, пустые строки будут автоматически удаляться. Возможные пустые строчки автоматически удаляются также и при выходе из Редактора.

Изменения существующих блоков могут быть осуществлены только в строке редактирования, поэтому для того, чтобы изменить блок необходимо сначала переместить его на эту строку клавишами-стрелками **Вверх/Вниз**. Клавиши-стрелки **Влево/Вправо** позволяют перемещать курсор вдоль строки редактирования, а клавиша **BackSpace** удаляет знаки слева от курсора (см. также "Функциональные клавиши Редактора Линии" в настоящей главе).

Открытие новой строки

Новая строка может быть открыта различными способами:

- если новая строка должна быть вставлена после визуализированного блока в строке редактирования, нажмите клавишу **Return** или **Enter** при нахождении курсора в любой позиции.
- если новая строка должна быть вставлена перед визуализированным блоком в строке редактирования, нажмите клавишу **End** при нахождении курсора в начале блока.

ВАЖНО

Если нажимается клавиша End при нахождении курсора внутри блока, этот блок будет разделен. Единственный способ восстановления его – это немедленное нажатие клавиши softkey **OLD-LINE**.

Удаление строк

Блоки программы могут быть удалены при помощи softkey **DEL-LINE**. Эта softkey действует различными способами, зависящими от того, была ли она нажата один раз или два раза.

Если **DEL-LINE** нажать только один раз, блок удаляется, но он может быть восстановлен. При нажатии этой клавиши два раза, блок удаляется окончательно. Можно удалить только блок, визуализированный в строке редактирования.

Следующая таблица включает оба способа функционирования softkey **DEL-LINE**.

НАЖИМАЯ КЛАВИШУ	ФУНКЦИЯ
DEL-LINE один раз	Удаляется блок, находящийся в данный момент на строке редактирования. Строка редактирования остается пустой. Удаленную строку можно восстановить с помощью softkey OLD-LINE .
DEL-LINE два раза	Окончательно удаляется блок, находящийся в данный момент на строке редактирования. Строка редактирования будет содержать блок, последующий за удаленным блоком. Пустая строка удаляется. Удаленную строку не возможно восстановить с помощью softkey OLD-LINE .

ВАЖНО

Нажатие **DEL-LINE** и последующее смещение курсора стрелками **Вверх/Вниз** соответствует нажатию два раза **DEL-LINE**.

Для удаления строки выполните следующую процедуру:

1. Визуализируйте блок, который следует удалить, в строке редактирования, используя клавиши-стрелки **Вверх/Вниз**.
2. Нажмите два раза softkey **DEL-LINE**.

ВАЖНО

Если блок является последним файлом, нажмите softkey **DEL-LINE** один раз, а затем нажмите стрелку **Вверх**.

Восстановление строк

Softkey **OLD-LINE** может быть использована:

- для восстановления исходной версии (блока-оригинала) блока, измененного в строке редактирования.
- для восстановления блока, удаленного в строке редактирования. Это возможно только если softkey **DEL-LINE** была нажата один раз.
- для перестройки оригинального блока, в том случае, если он был разделен нажатием клавишей **End**, при нахождении курсора внутри блока.

Для того, чтобы восстановить оригинальный блок, визуализированный на первой и (если необходимо) на второй строке экрана, выполните следующие инструкции:

1. Не перемещайте курсор со строки редактирования.
2. Нажмите softkey **OLD-LINE**.

Содержание строки исходного блока скопируется в строку редактирования.

Конфигурация Редактора

Softkey **CONFIG** позволяет конфигурировать некоторые параметры редактора. Такая конфигурация происходит посредством 3 страниц data entry, которые описаны ниже:

----- GLOBAL PARAMETERS -----	
Keystroke	:20
Cycle screen 1	:
Cycle screen 2	:
Cycle screen 3	:
Geometry type 1	: GEOMIL
1 of 3	

Поля, содержащиеся в data entry **GLOBAL PARAMETERS**, имеют следующее значение:

Keystroke Число клавиш, которые следует нажать, перед сохранением в файле "recovery".

Cycle screen 1÷3 Имя файла экрана для редактора циклов.
(См. Руководство CNC Серия 10 - Графический Редактор)

Geometry type Имя файла экрана для геометрического редактора.
(См. Руководство CNC Серия 10 - Графический Редактор)

----- AXIS CONFIGURATION -----			
Name	Diam	Minval	Maxval
Axis X	N	0.000	100.000
Axis Y	N	0.000	100.000
----- GEOMETRY PARAMETERS -----			
Orientation		:1	
Tolerance		:0.00100	
Incremental center		:N	
Unit (0) mm	(1)inch	:0	
			2 of 3

Поля, содержащиеся в data entry **AXIS CONFIGURATION**, имеют следующее значение (См. Руководство CNC Серия 10 - Графический Редактор):

Axis name: X Имя оси абсциссы. Это имя заменит ось X в перемещенной программе.

Diam (diametral) Тип оси:
N = нормальная ось
D = диаметральная ось
R = радиальная ось

Minval Нижний предел первой оси для установки графической шкалы. Это поле может содержать значения от -999999.999 и +999999.999; расстояние между значением, установленным как **Minval**, и значением, установленным как **Maxval**, должно быть ≥ 0.06 .

Maxval Верхний предел первой оси для установки графической шкалы. Это поле может содержать значения от -999999.999 и +999999.999; расстояние между значением, установленным как **Maxval**, и значением, установленным как **Minval**, должно быть ≥ 0.06 .

Axis name: Y Имя оси ординаты. Это имя заменит ось X в перемещенной программе.

Поля, содержащиеся в data entry **GEOMETRY PARAMETERS**, имеют следующее значение:

Orientation Определяет ориентацию оси, согласно следующей схеме:

Tolerance Устанавливает погрешность, которая используется для расчета точки касания между величинами ($0.0 < T < 0.05$).

Incremental center Если устанавливается "Y", программа ISO перемещается с инкрементальным центром окружности, в противном случае ("N"), перемещается с абсолютными отметками.

Unit (mm/inches) Единица измерения 0 = миллиметры, 1 = дюймы.

----- CYCLE PARAMETERS -----		
	Real name	Symbolic
Axis1	X	X
Axis2	Y	Y
Axis3	Z	Z
Axis4		
Axis5		
Axis6		
Axis7		
Axis8		

3 of 3

Поля, содержащиеся в data entry **CYCLE PARAMETERS**, определяют символические имена, соответствующие физическим осям станка (См. Руководство CNC Серия 10 - Графический Редактор).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Имена, действительные для осей, являются следующими: X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, P, Q, D.

Нумерация строк

Блоки программы могут быть пронумерованы посредством softkey **SEQUENCE**.

Процедура является следующей:

1. Нажать softkey **SEQUENCE**. Система визуализирует:

START NUMBER	:	1	<input type="text"/>
INCREMENT	:	1	<input type="text"/>

2. Ввести начальный номер. Максимальное допускаемое значение: 999000.
3. Ввести увеличение нумерации. Максимальное допускаемое значение: 200.
4. Нажать клавишу **Enter** или softkey **SEQUENCE** для подтверждения введенных данных.

Пользуйтесь клавишей **Return** для перемещения курсора с одного поля на другое в окне ввода. Если определяется увеличение «ноль», список программы не нумеруется, а если он уже пронумерован, нумерация удаляется.

Поиск строк и номеров строчек

Softkey **SEARCH** позволяет производить поиск строк и/или номера строки.

Для поиска номера строки или какой-либо особой строки, выполните описанные ниже инструкции:

1. Нажать softkey **SEARCH**. Система визуализирует следующее окно ввода, которое запрашивает номер строки, которую необходимо найти.

CHARACTER STRING	:	<input type="text"/>
LINE NUMBER	:	<input type="text"/>

2. Перемещение по двум полям (*Line number или Charter string*) производится с помощью клавиши **Return**.

3. На основании сделанного выбора, введите:

Строку максимальной длиной 12 символов, нажмите клавишу Enter, а затем стрелки **Вверх/Вниз**. Нажимая стрелку **Вверх**, система производит поиск к началу, нажимая стрелку **Вниз**, поиск ниже. При нахождении строка визуализируется в строке редактирования.

Номер линии (максимум шесть цифр) и нажать клавишу **Enter**. Найденная строка визуализируется в строке редактирования.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Под номером линии подразумевается номер, показанный в строке состояния (в верхнем левом углу видео-окна Редактора линии), а не тот, который возможно введен функцией SEQUENCE.

ВАЖНО

Для выхода из поиска, после нахождения указанной строки, снова нажмите softkey **SEARCH**.

Если указанная строка не найдена, система выведет на экран сообщение об ошибке. Если в окне ввода SEARCH были одновременно указаны номер и строка, система будет производить поиск только номера.

Cut & Paste

Softkey **CUT & PASTE** открывает следующее меню:

START SELECT	END SELECT	DESELECT	SEARCH	HELP
DELETE	COPY	MOVE		EXIT

Изначальное состояние softkey:

ПОДКЛЮЧЕНЫ

Start select
Help
Exit
Search

ОТКЛЮЧЕНЫ

End select
Deselect
Delete
Copy
Move

ПРИМЕЧАНИЕ:

Видео-окно этого меню похоже на окно, представленное меню Редактором линии, кроме содержания softkey.

Softkey визуализированные в меню **CUT & PASTE** выполняют следующие функции:

SOFTKEY	ФУНКЦИЯ
START SELECT	<p>Определяет текущую линию в качестве первой линии блока программы, которую следует выбрать.</p> <p>Выбор блока программы производится простым перемещением клавиши-стрелки Вверх/вниз и PgUp/PgDn.</p> <p>Текущие линии/линия выделяются желтым цветом.</p> <p>После использования softkey отключается, в то время как softkey END SELECT и DESELECT подключаются.</p>
END SELECT	<p>Определяет текущую линию в качестве последней линии блока программы, которую необходимо выбрать.</p> <p>Вся часть программы, включенная между начальной и конечной линией (включительно), остается выделенной желтым цветом.</p> <p>После использования softkey отключается, а softkey DELETE, COPY, MOVE подключаются.</p>
DESELECT	<p>Отменяет выделенные линии/линию.</p> <p>После использования состояние softkey возвращается в начальную фазу.</p>
SEARCH	<p>Softkey обладает той же функцией, что и softkey, присутствующая в главном видео-окне Редактора линии.</p> <p>Она всегда подключена и не изменяет состояние других softkey.</p>
DELETE	<p>Удаляет выбранный блок после подтверждения посредством Data Entry.</p> <p>После этой операции (если она была подтверждена) не возможно вновь использовать блок.</p> <p>После использования состояние softkey возвращается в начальную фазу.</p>
COPY	<p>Дублирует выбранный блок в текущую позицию курсора.</p> <p>После этой операции выбор не теряется и этот блок еще возможен для использования.</p> <p>Состояние softkey не изменяется.</p>

MOVE	Перемещает выбранный блок в текущую позицию курсора. После этой операции выбор не теряется и этот блок еще возможен для использования. После использования состояние softkey возвращается в начальную фазу.
HELP	Выводит на экран страницы/страницу помощи (HELP) всех функций, возможных в этом видео-окне.
EXIT	Возврат к видео-окну Редактора Линии. Любой текущий выбор теряется.

Вставка программы

Функция вставки позволяет собрать различные модули программы, вставляя другую программу в текущую. Программа вставляется после блока, визуализированного в строке редактирования.

Для того, чтобы вставить программу, необходимо действовать следующим образом:

1. Визуализировать в строчке редактирования блок, после которого должна быть вставлена программа.
2. Нажать softkey **INCLUDE**. Система визуализирует следующее:



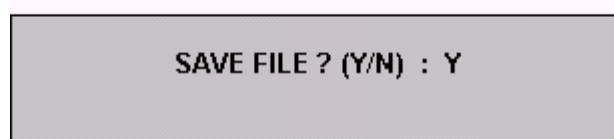
A screenshot of a user interface element showing a label "FILE NAME :" followed by a rectangular input field with a grey background and a dark border.

3. Ввести имя вставляемой программы и нажать **Enter**.

Сохранение программы

Программу можно сохранить посредством следующей процедуры:

1. Нажать softkey **EXIT**. Система визуализирует следующее:



A screenshot of a user interface element showing a confirmation dialog with the text "SAVE FILE ? (Y/N) : Y" centered within a rectangular box with a grey background and a dark border.

2. Можно ответить:

Y и нажать клавишу **Enter** для сохранения программы на диске.
N и нажать клавишу **Enter** если Вы не желаете сохранить программу на диске.

Оба ответа приводят к выходу из Редактора и возврат к директории программ.

Глава 8. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

8.1 Подготовка к выполнению программы

Прежде чем запустить выполнение программы, можно подготовить серию параметров, которые обуславливают ее выполнение, подключая или отключая ЧПУ, визуализации и особые обработки.

Эти параметры находятся в распоряжении в окне ввода, которое открывается нажатием softkey **PROGRAM SET-UP** в меню, ассоциированном с softkey **MACHINE SET-UP**.

PROGRAM SETUP [mm]				
BLOCK DELETE	(Y/N):	Y		
OPTIONAL STOP - M001	(Y/N):	Y		
FEEDRATE BYPASS	(Y/N):	N		
RAPID OVERRIDE CONTROL	(Y/N):	N		
DISABLE PROGRAM SCROLL	(Y/N):	N		
HORIZONTAL AXIS: X		VERTICAL AXIS: Y		
ROTATION ANGLE	:	0.00000		
STOCK ALLOWANCE	:	0.00000		
AXIS NAME	LOCKED (Y/N)	MIRROR (Y/N)	SCALE (Y/N)	SCALE FACTOR
X	N	N	N	0.000
Y	N	N	N	0.000
Z	N	N	N	0.000

Поля, содержащиеся в этом окне ввода, имеют следующее значение:

BLOCK DELETE (Y/N) Подключает/отключает выполнение зачеркнутых блоков. Установите Y, если блок с предшествующим знаком "/" НЕ должен быть выполнен (соответствует программированию DSB = 1).

При включении системы, это поле предрасположено на условии, установленном во время характеристики, осуществленной в AMP.

Сброс системы не изменяет предыдущую установку.

OPTIONAL STOP – M01 (Y/N)	<p>Подключает/отключает остановку программы.</p> <p>При включении системы, это поле предрасположено на условии, установленном во время характеристики, осуществленной в AMP.</p> <p>Сброс системы не изменяет предыдущую установку.</p>
FEEDRATE BYPASS (Y/N)	<p>Подключает/отключает форсирование скорости быстрого хода при активизированных кодах G1, G2 или G3.</p> <p>При включении системы, это поле предварительно установлено на "N". Сброс системы устанавливает "N" в этом поле.</p>
RAPID OVERRIDE CONTROL (Y/N)	<p>Подключает/отключает процентный контроль скорости быстрого хода при помощи softkey RAPID OVER+ и RAPID OVER – меню Автоматического режима.</p> <p>При включении системы, это поле предрасположено на условии, установленном во время характеристики, осуществленной в AMP.</p> <p>Сброс системы не изменяет предыдущую установку.</p> <p>Reset системы не изменяет предшествующую установку.</p>
DISABLE PROGRAM SCROLL (Y/N)	<p>Подключает/отключает прокрутку (scroll) программы в Автоматическом режиме. Если прокрутка отключена, выполнение блоков будет быстрее.</p> <p>При включении системы, это поле предрасположено на условии, установленном во время характеристики, осуществленной в AMP.</p> <p>Сброс системы не изменяет предыдущую установку.</p>
HORIZONTAL AXIS	<p>Определяют рабочие плоскости. Соответствует программированию G16.</p>
VERTICAL AXIS	<p>При включении системы и после сброса рабочая плоскость определена установкой в AMP (G17, G18 и G19).</p>

ROTATION ANGLE Определяет вращение рабочей плоскости, выраженное в градусах (положительное значение = вращению против часовой стрелки). В отличие от трехбуквенного программирования (ROT, angle), сброс системы не аннулирует установленное вращение.

Если программируется (ROT, angle) после установки угла вращения в этом окне ввода, значение вращения плоскости будет являться суммой введенного вращения.

А если установить значение угла вращения плоскости в этом окне ввода после трехбуквенного программирования (ROT, angle), вращение плоскости будет равно вращению, установленному в этом окне ввода. В данном случае вращение, установленное (ROT, angle), будет потеряно.

STOCK ALLOWANCE Определяет значение припуска, которое прибавляется к радиусу инструмента для расчета траектории в режиме «компенсация инструмента» (G41 – G42). Соответствует программированию переменной MSA.

При включении системы и после сброса этот параметр принимает значение 0.

Описание полей, действительных для каждой конфигурированной оси:

LOCKED (Y/N) Подключает/отключает физическое движение осей. Когда установлено "Y", система выполняет программу обычным образом, но оси физически не перемещаются.

Сброс не отключает этот режим.

MIRROR (Y/N) Подключает/отключает зеркальную инверсию ("MIRROR") траектории указанной оси. Соответствует трехбуквенному программированию (MIR, axis name).

Reset отключает эту функцию.

SCALE (Y/N) Подключает/отключает фактор шкалы, ассоциированной с указанной осью.

Сброс отключает фактор шкалы.

SCALE FACTOR Определяет фактор шкалы, которую следует применить к указанной оси. Соответствует трехбуквенному программированию (SCF, axis name, scale factor).

Сброс аннулирует фактор шкалы.

8.2 Выполнение программы

Программа может быть выполнена в следующих режимах:

- Автоматическом
- Блок за блоком

Для выполнения программы необходимо:

1. Выбрать и активизировать ее.
2. Выбрать режим выполнения.
3. Запустить выполнение.

Выбор и активизация программы

Каким бы то ни был режим выполнения, первая операция должна быть всегда осуществлена так, как описано ниже:

1. Нажать клавишу softkey **PART PROGRAM**, которая позволяет вход в среду *Part Program File manager*.
2. Выбрать программу для выполнения, как описано в главе 10.
3. Нажать softkey **ACTIVATE**. Вводится Y в колонну активизации (A) файла.

Автоматическое выполнение

Этот режим позволяет выполнить все блоки программы непрерывно. Для автоматического выполнения программы, действуйте следующим образом:

1. Выбрать и активизировать программу.
2. Нажать softkey **AUTO** в главном меню softkey.
3. Нажать кнопку **CYCLE START**.

Выбранная программа будет полностью выполнена, начиная с первого блока.

Выполнение «блока за блоком»

Выполнение программы «блок за блоком» состоит в осуществлении одного блока за раз. Для выполнения программы в режиме «блок за блоком» действуйте следующим образом:

1. Выбрать и активизировать программу.
2. Нажать softkey **AUTO** главного меню softkey.
3. Нажать softkey **BLK/BLK**, которая подключает выполнение режима «блок за блоком» (softkey выделяется желтым цветом); данная клавиша остается желтого цвета на все время подключения.
4. Нажать кнопку **CYCLE START** каждый раз, когда необходимо выполнить один блок. Блоки исполняются в последовательности, в которой они перечислены в программе. После выполнения каждого блока программа останавливается в ожидании нового **CYCLE START**.

Если Вы желаете изменить порядок выполнения блоков или не выполнять один или несколько блоков, при помощи клавиш-стрелок можно перейти на блок, который следует послать на выполнение.

Для того чтобы закончить выполнение блока за блоком, необходимо отключить этот режим, нажимая снова на softkey **BLK/BLK**, которая опять станет белого цвета.

ВАЖНО

Если, в течение автоматического выполнения программы нажимается softkey **BLK/BLK**, эта программа останавливается после выполнения всех предварительно анализированных блоков. Последующее нажатие **CYCLE START** дает возобновить выполнение программы в режиме «блок за блоком».

Обратный ход группы блоков

Эта функция позволяет выполнение блоков в обратном направлении при движении осей назад, вдоль предварительно обработанного профиля. Количество блоков, которые могут быть выполнены в обратном направлении, может изменяться от 1 до 64, в зависимости от конфигурации, установленной в АМР.

Применяемая процедура:

1. Нажать кнопку **CYCLE STOP** для остановки осей и **MACHINE SET-UP** из главного меню.
2. Из **MACHINE SET-UP** нажать softkey **BLOCK RETRACE**, установить Y в поле окна ввода и подтвердить клавишей **Enter**.
3. Нажать кнопку **CYCLE START**. Движение назад может быть различным, оно зависит от предварительно выбранного режима:
 - В режиме **BLK/BLK** выполняется только один блок всякий раз при нажатии **CYCLE START**.
 - В режиме **AUTO** выполняются последние "n" блоки, где "n" – количество конфигурированных в AMP блоков.
4. Система подаст сигнал о завершении движения назад посредством следующего сообщения:

NC 153 End of block retrace

Движение назад можно прерывать нажатием кнопки **CYCLE STOP**. В этой ситуации можно восстановить движение назад или изменить направление движения. В первом случае необходимо нажать кнопку **CYCLE START**. Во втором случае необходимо:

1. Нажать softkey **BLOCK RETRACE**, ввести N в поле окна ввода и подтвердить клавишей **Enter**.
2. Нажать кнопку **CYCLE START**. Выполнение продолжится в зависимости от предварительно выбранного режима.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Во время выполнения программы в режиме **AUTO** можно осуществить функцию **BLOCK RETRACE** в режиме **BLK/BLK**. После **retrace** и восстановления осей в точке остановки, система автоматически возобновит выполнение программы.
- Когда функция **BLOCK RETRACE** активна, перемещения осей выполняются в режиме точка к точке (**G29**).
- В режиме **BLOCK RETRACE** ЧПУ осуществляет только блоки движения; блоки не движения (присваивания значений, функции **M** и так далее) игнорируются.

- Скорость движения во время BLOCK RETRACE может изменяться посредством Изменения Скорости (FEEDRATE OVERRIDE, см. ниже, в этой главе).

Выполнение блоков, введенных с клавиатуры

Возможно выполнение блоков, введенных непосредственно с клавиатуры (при помощи режима MDI) как при включенной программе, так и если она не выбрана.

Выполнение с клавиатуры при отключенной программе

Для выполнения блока, введенного с клавиатуры при режиме MDI необходимо:

1. Нажать softkey **AUTO** в главном меню softkey.
2. Нажать клавишу softkey **MDI**, которая подключает режим ввода с клавиатуры (MDI) и визуализирует окно ввода для написания блока, который следует выполнить. Softkey MDI остается желтого цвета на все время ее деятельности.

Block				
[Patterned area]				
POS DISPLAY	NEXT DISPLAY	SELECT PROCESS	SEARCH MEMORY	HELP
MDI	BLK / BLK	BLOCK MODIFY	MACHINE PLOT	DRY ROM
FEEDRATE+	FEEDRATE-	OVERRIDE SEL.	STRING SEARCH	EXEC FROM:TO

3. Ввести в окно ввода блок, который следует выполнить.
4. Нажать клавишу Enter для того, чтобы подтвердить введенный блок. Произошедшее подтверждение указывается изменением цвета блока (белый цвет для подтвержденных блоков) в окне MDI. Это последнее окно, в фазе открытия, всегда содержит последний подтвержденный блок, если такой существует, иначе оно пусто. Если окно содержит подтвержденный блок, и Вы нажмете любую клавишу, блок отменяется.
5. Нажать кнопку **CYCLE START** для выполнения введенного блока.

Для того чтобы ввести другой блок повторите шаги 3 и 4. Для аннулирования содержания линии MDI нажмите клавишу **Clear Line**. Для отмены режима MDI, снова нажмите softkey MDI; она вновь станет белой.

Используя клавиши-стрелки **Вверх/Вниз**, при открытом окне ввода MDI, повторно активизируются последние ранее установленные блоки MDI: они могут быть повторно выполнены, нажимая кнопку **CYCLE START**.

В память вводятся последние 10 установленные блоки.

MDI при активизированной программе

Во время выполнения программы, можно осуществлять блоки, введенные с клавиатуры. Выполнение блока с клавиатуры не влияет на текущую программу и введенный блок не вводится в память системы.

Для выполнения блока в режиме MDI необходимо действовать следующим образом:

1. Нажать клавишу softkey **MDI**, которая подключает режим MDI и визуализирует окно ввода для написания в нем блока. Этот прерывает исполнение программы по окончании выполнения уже анализированных блоков, если программа не была остановлена клавишей softkey **BLK/BLK**.
2. Ввести блок, который следует выполнить, в окно ввода и нажать Enter для подтверждения.
3. Нажать кнопку **CYCLE START** для того, чтобы выполнить введенный блок.

Для вставки другого блока, повторите шаги 2 и 3. Для отмены режима MDI снова нажмите softkey MDI; она вновь станет белой.

Для восстановления выполнения программы в Автоматическом режиме, нажмите кнопку **CYCLE START**. Для того чтобы возобновить выполнение блока за блоком, необходимо снова нажать softkey **BLK/BLK** и затем кнопку **CYCLE START**.

ВАЖНО

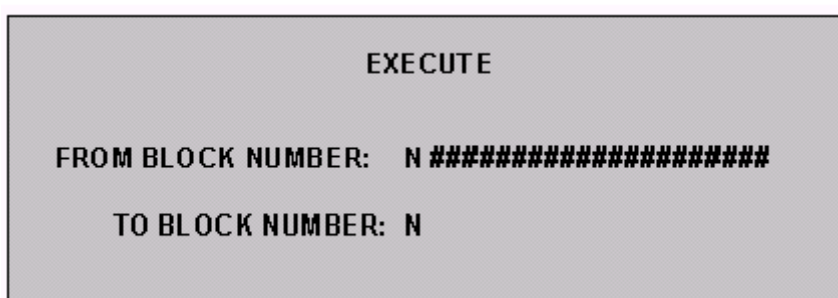
Если клавиша softkey MDI была нажата, в то время как выполняется программа, система подает на исполнение уже анализированные блоки, прежде чем приостановить выполнение той же программы. После осуществления блоков в MDI, вернитесь к режиму AUTO или BLK/BLK для возобновления осуществления программы.

Частичное выполнение программы

Частичное выполнение программы состоит в осуществлении инструкций, включенных между двумя определенными блоками. Этот способ функционирования выполним только, если блоки программы пронумерованы.

Процедура является следующей:

1. Выбрать и активизировать программу.
2. Из меню **AUTO** нажать softkey **EXEC FROM:TO**. Визуализируется следующее окно ввода:



The image shows a rectangular dialog box with a light gray background and a black border. At the top center, the word "EXECUTE" is displayed in a bold, black, sans-serif font. Below this, there are two lines of text. The first line reads "FROM BLOCK NUMBER: N" followed by a series of 15 asterisks. The second line reads "TO BLOCK NUMBER: N".

3. Ввести номера начального и конечного блока.
4. Нажать Enter или softkey **EXEC FROM:TO**.
5. Нажать кнопку **CYCLE START** для того, чтобы начать выполнение части программы, включенной между указанными начальным и конечным блоками.

Изменение блоков в BLK/BLK

Если необходимо, блоки активизированной программы могут быть изменены и выполнены с клавиатуры.

Изменения не влияют на существующий блок, а также не сохраняются в текущей программе.

Для изменения блока, действуйте следующим образом:

1. Нажать softkey **AUTO** в главном меню softkey.
2. Нажать softkey **BLK/BLK**.
3. Выполнить программу до блока, который следует изменить.
4. Нажать softkey **MDI** для выбора режима MDI.

5. Нажать softkey **BLOCK MODIFY** для переноса блока в окно ввода.
6. Изменить блок, визуализированный в окне ввода, и нажать Enter для подтверждения изменений.
7. Для того чтобы выполнить измененный блок нажать кнопку **CYCLE START**.
8. Для выхода из состояния BLOCK MODIFY, нажать softkey **MDI**, что приводит к удалению окна ввода, и снова нажать softkey **BLK/BLK**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эту процедуру не возможно осуществить при включенной компенсации инструмента (G41, G42).

Восстановление программы

В режиме работы «блок за блоком» программу можно прокрутить вперед и назад посредством клавиш-стрелок Вверх/Вниз.

Для возврата курсора на блок, последующий за последним выполненным блоком, нажмите клавишу **Home**. Программа может быть возобновлена с того пункта, в котором была прервана.

Поиск строк

При помощи данной процедуры возможен поиск одной строки, указанной в активизированной программе.

1. Нажать softkey **STRING SEARCH** в меню **AUTO**. Визуализируется окно для ввода строки ASCII, которую необходимо найти.
2. Ввести строку в окно.
3. Подтвердить введенные данные нажатием softkey **STRING SEARCH** или клавиши Enter.
4. Нажать клавишу-стрелку **Вверх** для начала поиска в верхней части; нажать клавишу-стрелку **Вниз** для поиска строки ниже.

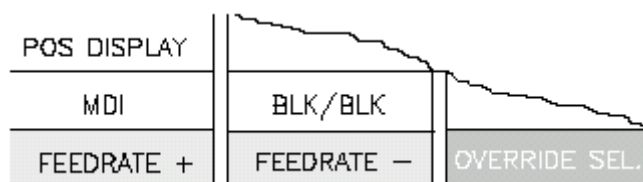
По окончании поиска блок, содержащий строку, визуализируется в режиме reverse.

Если появляются сообщения "End of File" или "Beginning of File", это означает, что разыскиваемая строка не была найдена в указанном направлении поиска.

Изменение скорости подачи

Скорость подачи для выполнения профиля программируется в программе оператором "F value". Это значение может быть изменено без действия на программу, посредством следующей процедуры:

1. Из меню AUTO нажать softkey **VERRIDE SEL**, если необходимо, несколько раз до тех пор, пока этикетка первых двух клавиш softkey третьей линии не будет FEEDRATE + /-.



2. Нажать softkey **FEEDRATE +** или **FEEDRATE -**, в зависимости от того, желаете ли Вы увеличить или уменьшить запрограммированное значение. Каждый раз, когда нажимается одна из этих softkey, скорость увеличивается или уменьшается на 12,5 %. Допускаемое изменение меняется от 0 % до 125 % от конфигурированного значения, только если не была запрограммирована максимальная конфигурированная скорость, в таком случае возможное изменение может быть между 0 % и 100 %.

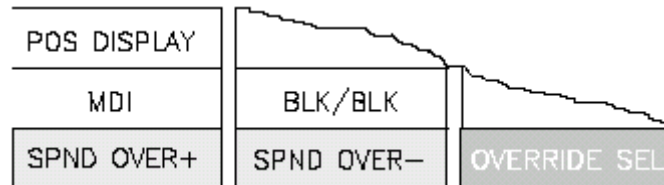
ПРИМЕР:

Если запрограммированное значение скорости подачи является 2000 MPM (миллиметров в минуту) и выбрано изменение на 50 %, реальная скорость подачи будет 1000 MPM.

Изменение скорости шпинделя

Процедура изменения значения скорости шпинделя, запрограммированной в выполняемой программе оператором "S value", является следующей:

1. Из меню **AUTO** нажать softkey **OVERRIDE SEL**, если необходимо, несколько раз до тех пор, пока этикетка первых двух клавиш softkey третьей линии не будет SPND OVER +/-.



2. Нажать softkey **SPND OVER +** или **SPND OVER -**, в зависимости от того, желаете ли Вы увеличить или уменьшить запрограммированное значение. Каждый раз, когда нажимается одна из этих softkey, процентное изменение увеличивается или уменьшается на 12,5 %. Процентное изменение скорости шпинделя идет от 50 % до 150 % от запрограммированного значения.

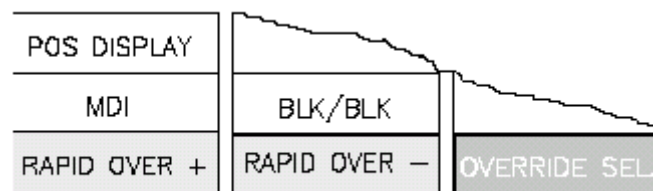
ПРИМЕР:

Если запрограммированное значение скорости шпинделя является 1500 RPM (оборотов в минуту) и выбрано изменение на 50 %, реальная скорость шпинделя будет 750 RPM.

Изменение скорости подачи в быстром ходе

Процедура изменения значения скорости быстрого хода, конфигурированной в AMP, является следующей:

1. Из меню **AUTO** нажать softkey **OVERRIDE SEL**, если необходимо, несколько раз до тех пор, пока этикетка первых двух клавиш softkey третьей линии не будет RAPID OVER +/-.



2. Нажать softkey **RAPID OVER +** или **RAPID OVER -**, в зависимости от того, желаете ли Вы увеличить или уменьшить процент изменения. Каждый раз, когда нажимается одна из этих softkey, процент увеличивается или уменьшается на 12,5 %. Изменение скорости быстрого хода идет от 50 % до 150 % от запрограммированного значения.

ПРИМЕР:

Если запрограммированное значение скорости подачи в быстром ходе является 3000 MPM (миллиметров в минуту) и выбрано изменение на 50 %, реальная скорость подачи быстрого хода будет 1500 MPM.

Выполнение в режиме отключенных осей (*Dry Run*)

В режиме отключенных осей (*Dry Run*) можно сделать пробное выполнение программы без подачи какой-либо команды приводам управления осей и логической части станка (подавление I/O).

Эта функциональность активизируется, нажимая softkey **DRY RUN** из меню **AUTO**.

При включенном **DRY RUN** возможно также графически проверять правильность программы при помощи утилиты **MACHINE PLOT**.

Для детального ознакомления с применением **MACHINE PLOT**, обращайтесь в главу 12.

8.3 Сохраняемый в памяти поиск

Под сохраняемым в памяти поиском подразумевается поиск прерывания и последующего автоматического возобновления прерванного цикла или поиск установленного блока, с которого необходимо начать обработку.

Параметры, которые однозначно идентифицируют цикл в фазе выполнения, вводятся в память и непрерывно обновляются в течение выполнения программы.

На основании этих параметров ЧПУ имеет возможность осуществлять автоматический поиск.

Сохраняемый в памяти поиск может быть осуществлен двумя способами:

- **Сохраняемый в памяти поиск блока прерывания** (вследствие выключения или сброса (reset)).
- **Сохраняемый в памяти поиск установленного блока.**

Автоматический поиск

Для осуществления автоматического поиска блока, на котором прервалась программа, произведите следующие операции:

1. Выбрать программу, в которой прервалась обработка.
2. Установить автоматический режим (softkey AUTO)
3. Нажать softkey **SEARCH MEMORY**: система войдет в состояние поиска; на первой строке экрана визуализируется в reverse **RCM ON**.
4. Нажать **CYCLE START**; система осуществит поиск, визуализируя в конце сообщение **NC156 End of Search Memory** и отметки (Programmed) точки, в которой должны находиться оси для возобновления цикла. В reverse также визуализируется блок программы, который будет выполнен в конце поиска, при повторном запуске программы. Переходя в **BLK/BLK** и нажимая **CYCLE START**, можно продолжить поиск до желаемого блока.
5. Снова нажать softkey **SEARCH MEMORY** для выхода из состояния запоминаемого поиска.

Поиск установленного блока

Для осуществления поиска блока Nxxxx программы, выполните следующие операции:

1. Выбрать программу.
2. Установить автоматический режим (softkey AUTO).
3. Нажать softkey **SEARCH MEMORY**: система войдет в состояние поиска; на первой строке экрана визуализируется в reverse **RCM ON**.
4. Нажать softkey **EXEC FROM:TO** и установить в data entry блоки, с которых необходимо начать и на которых надо закончить запоминаемый поиск. Начальный блок может также быть опущен (по умолчанию принимается первый блок программы); конечный блок представляет блок, предшествующий тому, с которого Вы желаете начать выполнение. Блоки начала поиска не могут быть внутри подпрограммы.

5. Нажать **CYCLE START**; система осуществит поиск, визуализируя в конце сообщение **NC156 End of Search Memory** и отметки (Programmed) точки, в которой должны находиться оси для возобновления цикла. В reverse также визуализируется блок программы, который будет выполнен в конце поиска, при повторном запуске программы. Переходя в **BLK/BLK** и нажимая **CYCLE START**, можно продолжить поиск до желаемого блока.
6. Снова нажать softkey **SEARCH MEMORY** для выхода из состояния запоминаемого поиска.

Прежде чем выйти из состояния поиска, можно продолжить поиск до другого блока, переустановив его номер, посредством softkey **EXEC FROM:TO** и повторным нажатием **CYCLE START**.

Возобновление обрабатываемого цикла

После выхода из состояния поиска, для того, чтобы возобновить обрабатывающий цикл, выполните следующие операции:

1. Нажать **CYCLE START**: система посылает вспомогательные функции логической части станка и переходит в состояние **HOLD**. Вспомогательные функции посылаются также во время фазы поиска, если логическая часть была предрасположена для этой цели.
2. Привести оси в позицию визуализированных отметок (Programmed), маневром обратного хода по профилю (softkey **JOG RETURN**, режим **MANUAL**).
3. Снова выбрать автоматический или полуавтоматический режим.
4. Нажать **HOLD** для выхода из состояния **HOLD**.
5. Нажать **CYCLE START** для того, чтобы возобновить обрабатывающий цикл.

Условия поиска

- В случае многопроцессорных систем сохраняемый в памяти поиск может быть использован только на первые 4 процесса.

- В случае автоматического возобновления прерванного цикла, программа возобновляется с начала блока, в котором произошло прерывание. А в случае возобновления с установленного блока, цикл возобновляет выполнение с блока, последующего за разыскиваемым.
- В случае автоматического возобновления, если изменяется позиция начала поиска, например, входя в BLK/BLK и используя клавиши-стрелки, или устанавливая только один начальный блок в data entry **EXEC FROM=TO**, поиск запускается, начиная с новой позиции, и заканчивается, когда система выполнит количество блоков, равное количеству, введенному в память во время последней фазы обработки.
- То же самое происходит в случае поиска установленного блока, если не определяется блок **TO**.
- Автоматизированный поиск возможен только, если он был подключен на уровне конфигурации (AMP). Кроме того, его можно использовать только в том случае, если обработка выполняется, исходя из начала программы.
- Если станок выключается, данные, измененные **PROGRAM SETUP** или другими data entry, не сохраняются.
- При поиске блоки присвоения значений переменным всегда выполняются.
- Поиск не может быть правильно осуществлен в том случае, если в программе используются переменные, написанные или считанные логической частью или другими средами.
- Ниже перечислены трехбуквенные коды, используемые внутри программы, с которых выполняется сохраняемый в память поиск, а также те, которые не могут быть использованы:
 - **Трехбуквенные коды, принимаемые и выполняемые поиском:**
DAN, IPB, UAO, UTO, UIO, SOL, DPA, PAE, PAD, MIR, ROT, SCF, AXO, LOA, RPT, ERP, CLS, PTH, EPP, EPB, GTO, IF, ELSE, ENDIF, GDV, RDV, UGS, CGS, DGS, DIS, DSB, GTA, ECM, PRO, PVS, GTP, CCP, SPA, SPF, SPP, CLP, TGL, OPN, WRT, REA, CLO, DEL, INS, PRO, RTP, ROP, GPS, PLS.
 - **Трехбуквенные коды, принимаемые, но не выполняемые поиском:**
DLY.

- **Трехбуквенные коды, не принимаемые в поиске:**
RQO, RQT, RQP, TOU, DPP, UDA, SDA, UPR, UVP, UVC, TCP, REL,
WOS, SND, WAI, EXE, DCC, FIL, SOP, GET, PUT, SCL, EPS, CON, COF,
HON, HOF, RES, SMD, SAX, DIR, JOG, FHO,

Кроме того, не принимаются циклы измерения G72, G73, G74.

Глава 9. MACHINE PLOT

9.1 Структура Главы

Machine Plot – это утилита, которая позволяет графически визуализировать профиль детали; это можно осуществить двумя различными способами:

- При подключенных осях, во время реальной обработки детали.
- При отключенных осях (режим *Dry Run*).

Настоящая глава подразделена на два раздела; в первом иллюстрируется функционирование утилиты в режиме *подключенных осей*, во втором разделе описан способ *отключенных осей* (режим *Dry Run*).

9.2 Утилита *Machine Plot* применяемая при подключенных осях

Данная утилита может быть подключена вручную, посредством *softkey*, или при помощи операций, описанных в этой главе. Визуализация схемы инструмента, происходит постепенно, по выполнению программы.

Machine Plot возможно также активизировать непосредственно из программы посредством трехбуквенного кода UGS (использование графической шкалы).

Программируя UGS, на экране появляются картезианские оси, на экран выводится профиль, размеченный программой.

Для получения более детальной информации об этом трехбуквенном коде и о способах использования, обращайтесь в Руководство Программирования Серии 10.

Когда утилита *Machine Plot* уже активизирована при помощи *softkey*, программирование UGS не дает никакого действия (остаются действительными параметры, установленные вручную). Но если утилита была запущенная из программы, то функционирование всегда можно прервать вручную и изменить параметры по желанию. Иначе говоря, всегда преобладает ручная установка.

Интерфейс пользователя для применения подключенных осей

Machine Plot снабжен пользовательским интерфейсом, который позволяет конфигурировать функции и визуализировать путь прохождения инструмента вдоль профиля.

Существуют различные режимы визуализации и увеличения:

- Визуализация в двух или трех размерах.
- Выбор ориентации визуализированных осей (в двух размерах).
- Визуализация точек запрограммированного пути прохода и точек реального пути прохода инструмента. Это позволяет выявить отклонения.
- Визуализация отметок точек, визуализированных на профиле, размещая на них специальный marker.
- Возможность увеличивать части профиля, также и для следующих шагов увеличения.
- Возможность устанавливать время выборочного контроля (tick в миллисекундах) и, следовательно, концентрировать или прореживать точки, визуализированные на профиле.

ПРИМЕЧАНИЕ:

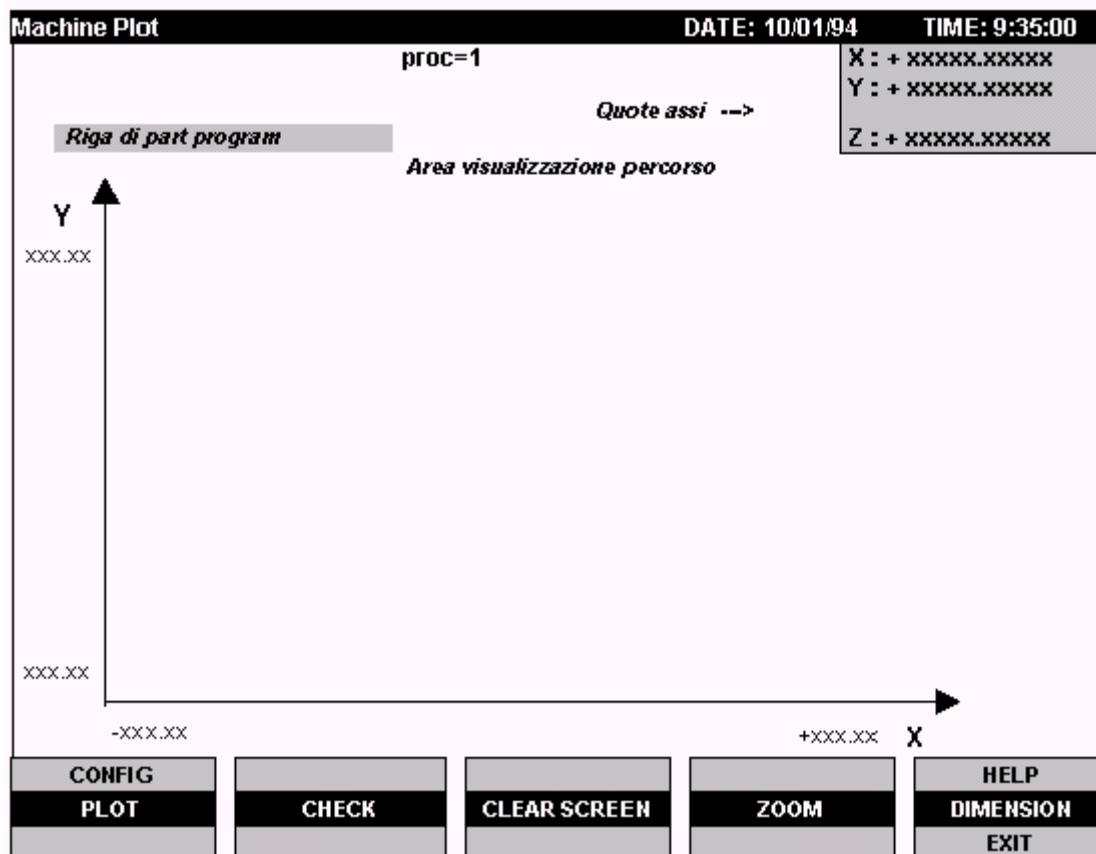
Меньший tick переводится в большее время разработки.

Пользовательский интерфейс состоит из специального видео-окна и серии softkey, которые позволяют конфигурировать и активизировать функции утилиты.

Видео-окно Machine Plot при подключенных осях

В среде Machine Plot при *подключенных осях* производится доступ к главному видео-окну системы, нажимая в последовательности softkey **AUTO** и **MACHINE PLOT**. Открывается видео-окно с абсолютно пустым полем данных.

В тот момент, когда активизируется реальная визуализация траектории, видео-окно примет вид, похожий на следующий:



В видео-окне, кроме полей, общих с другими видео-окнами, присутствует следующая информация:

Отметки осей

Это окно, по мере того, как разрабатываются точки пути прохода, на экран выводятся соответствующие отметки осей, определенные в окне ввода (активизированном посредством softkey **CONFIG**).

Строка программы

В этой строке визуализируется выполняемый блок программы.

Область визуализации пути В этой области, которая занимает большую часть экрана, приведены две картезианские оси, чья ориентация зависит от установленной конфигурации. На них приведены следующие данные (установленные в конфигурации Machine Plot):

- Имя оси
- Минимальная отметка
- Максимальная отметка

Активизированные клавиши softkey в режиме подключенных осей

Softkey, присутствующие в среде **MACHINE PLOT**, при использовании режима *подключенных осей*, выполняют следующие функции:

SOFTKEY	ФУНКЦИЯ
CONFIG	Открывает окно ввода, которое позволяет конфигурировать все параметры Machine Plot, среди которых: режимы визуализации, интересующие оси с соответствующей ориентацией и пределами, tick выборочного контроля и так далее.
PLOT	Начинает разметку пути прохождения и визуализацию полученных отметок.
CHECK	Осуществляет визуализацию пути прохождения последних 16.000 точек, содержащихся в <i>буфере plot</i> . Если был выбран двухмерный режим визуализации (2D) с запрограммированным и реальным путем прохождения, будут обозначены оба маршрута (белым цветом – запрограммированные значения, а красным – реальный маршрут).
CLEAR SCREEN	Удаляет с экрана разбитый маршрут.
ZOOM	Позволяет увеличить желаемую часть маршрута. Нажимая эту softkey, открывается окно, размеры которого возможно изменять клавишами "+" и "-" (что обуславливает увеличение), кроме того, это окно можно перемещать клавишами-стрелками в области, которую Вы желаете увеличить. Нажимая второй раз эту softkey, Область окна визуализируется полностью. Отметки на осях представляют в этом случае пределы предыдущего окна.
DIMENSION	<p>Нажимая эту softkey, появляется курсор в виде креста в центре экрана, и отметки в верхнем правом углу окна соответствуют отметкам курсора.</p> <p>Следовательно, можно разместить курсор в любом пункте профиля при помощи клавиш-стрелок.</p> <p>Каждому нажатию клавиши-стрелки соответствует движение одного шага; размер этого шага может быть отрегулирован клавишами "+" и "-".</p>

9.3 Конфигурация параметров Machine Plot при подключенных осях

Перед тем, как визуализировать профиль, необходимо конфигурировать Machine Plot, предоставляя значения его параметрам в двух окнах ввода, предусмотренных для этой цели. Когда нажимается softkey **CONFIG**, открывается окно ввода, похожее на следующее:

MACHINE PLOT PARAMETERS (1 of 2)	
- Sampling tick (ms)	: 8
- Process number	: 1
- Horizontal axis name	: X
- Vertical axis name	: Y
- Third axis name	:
- Axes orientation	: 1
- Plot type (1/2/3)	: 1
1 - 2D work position	
2 - 2D work + machine position	
3 - 3D work position	

CONFIG	CHECK	CLEAR SCREEN	ZOOM	HELP
PLOT				DIMENSION
				EXIT

Поля этого окна ввода имеют следующее значение:

Sampling tick

Это частота выборочного контроля, при которой необходимо выявить точки вдоль маршрута. Должен быть равен или многократен tick системы.

Вводимое значение должно быть целым числом, включенным от 2 до 65535, и выражено в миллисекундах. Если выбираются слишком малые значения (ниже 8), то время разметки профиля значительно увеличивается и может не отражать реально выполненный станком маршрут (то есть может задействовать намного больше времени, чем необходимо станку для выполнения этой обработки).

Process number

Номер процесса, чью обработку Вы желаете вывести на экран. Вводимое значение должно быть включено от 1 до максимального числа конфигурированных процессов.

Horizontal axis name Имя оси, которую Вы желаете использовать как абсциссу на визуализированном графике. Обычно эта ось совпадает с осью X, но может быть введена любая другая ось, включая те, которые конфигурированы в системе.

Вводимое данное является одной из следующих прописных букв: **X, Y, Z, A, B, C, D, P, Q, U, V, W.**

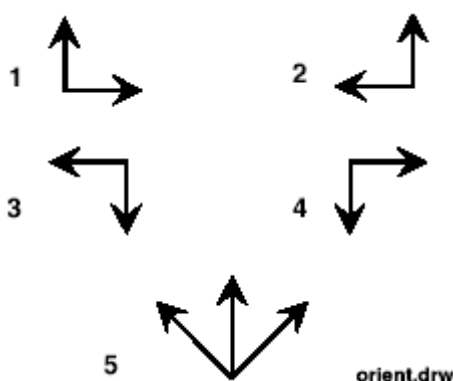
Vertical axis name Имя оси, которую Вы желаете использовать как ординату на визуализированном графике. Обычно эта ось совпадает с осью Y, но может быть введена любая ось, включая конфигурированные в системе оси.

Вводимое данное является одной из следующих прописных букв: **X, Y, Z, A, B, C, D, P, Q, U, V, W.**

Third axis name Имя третьей оси, которая должна быть проверена при трехмерной визуализации (3D). Обычно эта ось совпадает с осью Z, но может быть введена любая ось, включая конфигурированные в системе.

Вводимое данное является одной из следующих прописных букв: **X, Y, Z, A, B, C, D, P, Q, U, V, W.**

Axes orientation Этот параметр определяет ориентацию визуализированных осей. Значения, которые могут быть введены, и соответствующее значение показано на рисунке ниже:



Обобщая, номера от 1 до 4 относятся к визуализации пути прохождения в четырех рамках плоскости (визуализация в 2D), в то время как, вводя 5, производится визуализация в 3 размерах.

Plot type (1/2/3)

Определяет тип визуализации, который Вы желаете реализовать. Существуют три возможности:

1. Визуализация запрограммированного пути (*work*).
2. Визуализация запрограммированного пути (*work*) и реальной траектории (*machine position*).
3. Визуализация в трех размерах.

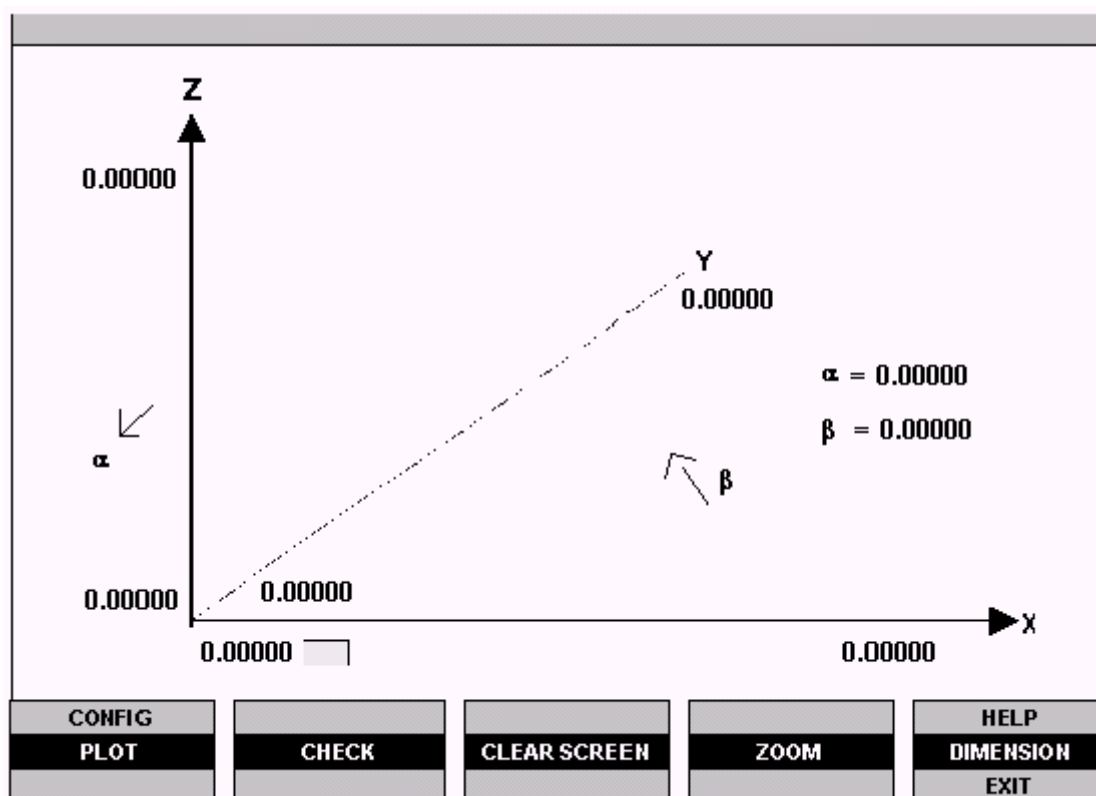
Если Вы выбрали 2, оба маршрута будут визуализированы только во время контрольной фазы, активизированной softkey **CHECK**, в то время как во время разметки пути, выполняемой при помощи softkey **PLOT**, визуализируется только запрограммированный маршрут. См. дальше детальное описание.

Если осуществляется визуализация в 3D, не возможны увеличения разметки пути или определение отметок точек, для которых отключены соответствующие softkey (**ZOOM** и **DIMENSION**).

ВАЖНО

Когда запускается Machine Plot из программы с трехбуквенным кодом UGS, параметр *Plot Type* всегда обладает типом визуализации 1.

После введения всех данных в первое окно ввода, нажимая клавишу **PgDn**, открывается второе окно, чей вид похож на показанный на рисунке ниже. Приведенная визуализация – это визуализация, полученная после выбора в 3D. В случае двухмерной визуализации, не появились бы два угловых параметра **a** и **b** и рисунка, относящегося к ориентации осей в 3D, размещенного в левом нижнем углу.



В этом видео-окне, в максимальном расширении (визуализация в 3D), содержатся следующие параметры:

Минимальный предел первой горизонтальной оси (X)

Это число, находящееся внизу слева, рядом с началом отсчета осей. Представляет минимальную отметку, визуализируемую на горизонтальной оси во время разметки профиля, выраженную в единице измерения, которая конфигурирована для этого процесса (мм или дюймы).

Вводимое число должно быть включено от -99999.99999 до +99999.99999.

Максимальный предел первой горизонтальной оси (X)

Это число, находящееся внизу справа от оси абсцисс. Представляет максимальную отметку, визуализируемую на горизонтальной оси во время разметки профиля, выраженную в единице измерения, которая конфигурирована для этого процесса (мм или дюймы).

Вводимое число должно быть включено от -99999.99999 до +99999.99999.

Минимальный предел второй горизонтальной оси (У)	<p>Это число, находящееся на начерченной под наклоном оси, внизу, рядом с началом отсчета осей. Представляет минимальную отметку, визуализируемую на указанной оси во время разметки профиля, выраженную в единице измерения, которая конфигурирована для этого процесса (мм или дюймы).</p> <p>Вводимое число должно быть включено от -99999.99999 до +99999.99999.</p>
Максимальный предел первой горизонтальной оси (Х)	<p>Это число, находящееся сверху наклоненной оси. Представляет максимальную отметку, визуализируемую на горизонтальной оси во время разметки профиля, выраженную в единице измерения, которая конфигурирована для этого процесса (мм или дюймы).</p> <p>Вводимое число должно быть включено от -99999.99999 до +99999.99999.</p>
Минимальный предел вертикальной оси (Z)	<p>Представляет минимальную отметку, визуализируемую на вертикальной оси во время разметки профиля, выраженную в единице измерения, которая конфигурирована для этого процесса (мм или дюймы).</p> <p>Вводимое число должно быть включено от -99999.99999 до +99999.99999.</p>
Максимальный предел вертикальной оси (Z)	<p>Представляет максимальную отметку, визуализируемую на вертикальной оси во время разметки профиля, выраженную в единице измерения, которая конфигурирована для этого процесса (мм или дюймы).</p> <p>Вводимое число должно быть включено от -99999.99999 до +99999.99999.</p>
Угловой параметр α	<p>Угол вращения, который применяется к горизонтальной плоскости при трехмерной визуализации. Под горизонтальной плоскостью обычно подразумевается плоскость XY.</p> <p>Вводимое число должно быть включено от -359.99999 до +359.99999.</p>

Угловой параметр β Угол вращения, который применяется к вертикальной плоскости при трехмерной визуализации. Под вертикальной плоскостью обычно подразумевается плоскость XZ или плоскость YZ.

Вводимое число должно быть включено от -359.99999 до +359.99999.

Устанавливая минимальные и максимальные пределы осей, необходимо принимать во внимание части профиля, которые Вы желаете визуализировать, то есть полностью профиль с маршрутом или только одна его часть.

В первом случае необходимо установить минимальные и максимальные пределы вне отметок или совпадающие этими с минимальными и максимальными отметками, полученными при обработке. Если принимаются внутренние пределы обработки, на экране визуализируется только одна часть профиля, которая находится внутри установленных пределов.

После ввода все требуемых данных, закройте окно ввода клавишей Enter или самой же softkey **CONFIG**.

9.4 Разметка маршрута профиля при подключенных осях

Для разметки профиля обработки, выполняемой программой и реально осуществляемой на станке (при режиме подключенных осей), необходимо выполнить следующие операции:

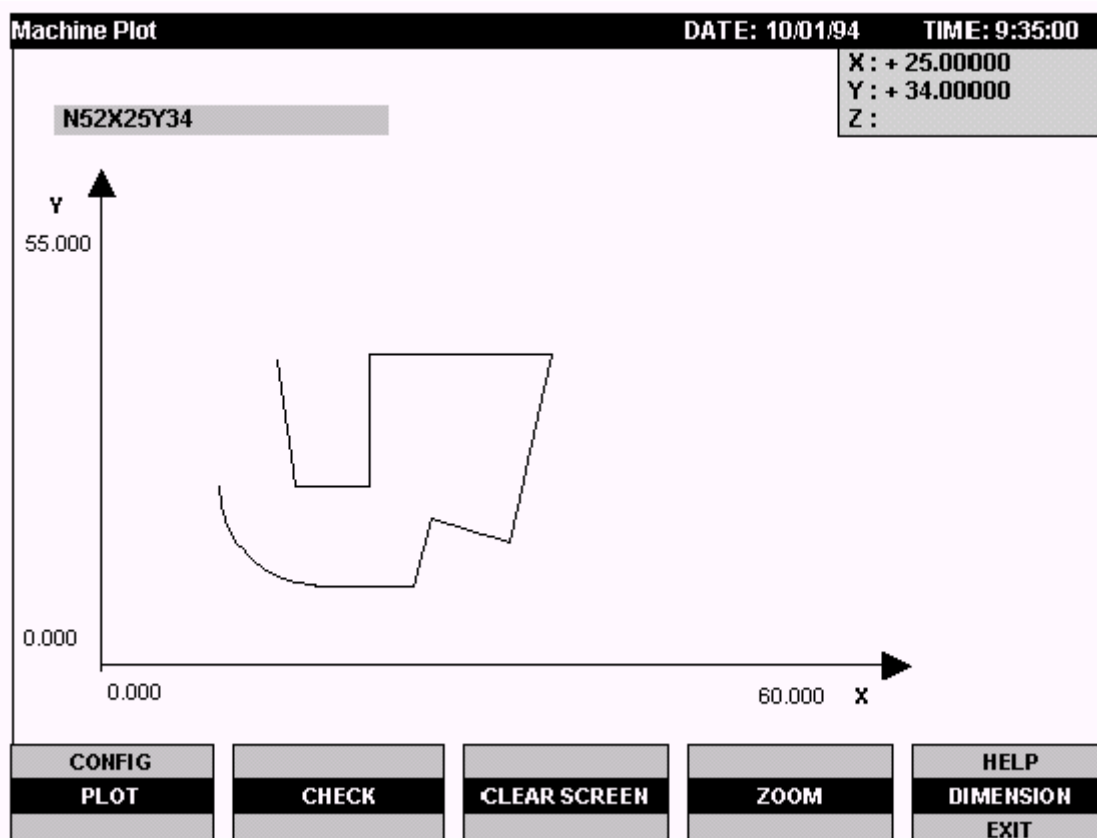
1. Выбрать и активизировать программу, которую Вы желаете выполнить (см. главу 10).
2. Нажать softkey **AUTO**.
3. Если еще не сделано, выполните конфигурацию параметров Machine Plot, придерживаясь предоставленных ранее указаний.
4. Нажать softkey **PLOT**.
5. Нажать **CYCLE START** для запуска выполнения программы и, следовательно, разметки маршрута профиля. На экране получается чертеж, похожий на рисунке на стр. 198.

Во время разметки маршрута в верхнем правом окне приводятся отметки, которые изменяются при изменении осей. На строке сверху оси ординат визуализируется выполняемый блок программы.

Выполнение чертежа профиля может быть прервано в любой момент, нажимая снова softkey **PLOT**. В момент остановки будет визуализирован последний выполненный блок программы.

Точки профиля будут более или менее сгущены, в зависимости от значения *Sampling tick*, установленного при конфигурации Machine Plot. Чем больше значение, тем больше количество визуализированных точек и наоборот. Не только, значение этого параметра значительно обуславливает также и время, задействованное для разметки пути. Если Вы выбираете очень низкий tick, обработка станка и разметка профиля на экране не являются выровненными, следовательно, одна операция может закончиться раньше другой.

Идеальное решение – это выбрать для Machine Plot то же значение tick, которое использовано системой для обработки. Можно выбрать различные значения для особых имитаций.



Пример разметки маршрута профиля

9.5 Проверка схемы маршрута

При визуализации как запрограммированного маршрута (*Plot type 1*), так и запрограммированного и реального пути (*Plot type 2*), когда нажимается softkey **PLOT**, на экране визуализируется только запрограммированный маршрут. Для просмотра реального маршрута, воспроизведенного с запрограммированным путем, необходимо выполнить следующее:

1. Произвести нормальную разметку, как это объяснено ранее.
2. По окончании обработки или когда Вы решили прервать разметку пути, потому что контролируемая часть уже намечена, нажмите softkey **CHECK**.

Визуализируется путь последних разработанных 16.000 точек, содержащихся в буфере plot, или будет полностью повторен предварительно разработанный маршрут, если общее количество точек меньше или равно этому значению.

Если была выбрана визуализация запрограммированного и реального маршрута, то есть если в параметре *Plot type* было введено значение 2, то при разметке пути оба маршрута визуализируются различными цветами. В большинстве случаев, когда оба маршрута практически совпадают, сложно отличить точки, принадлежащие одной или другой схеме.

Два маршрута обозначены точками белого цвета для запрограммированного пути, а красного - для реального маршрута.

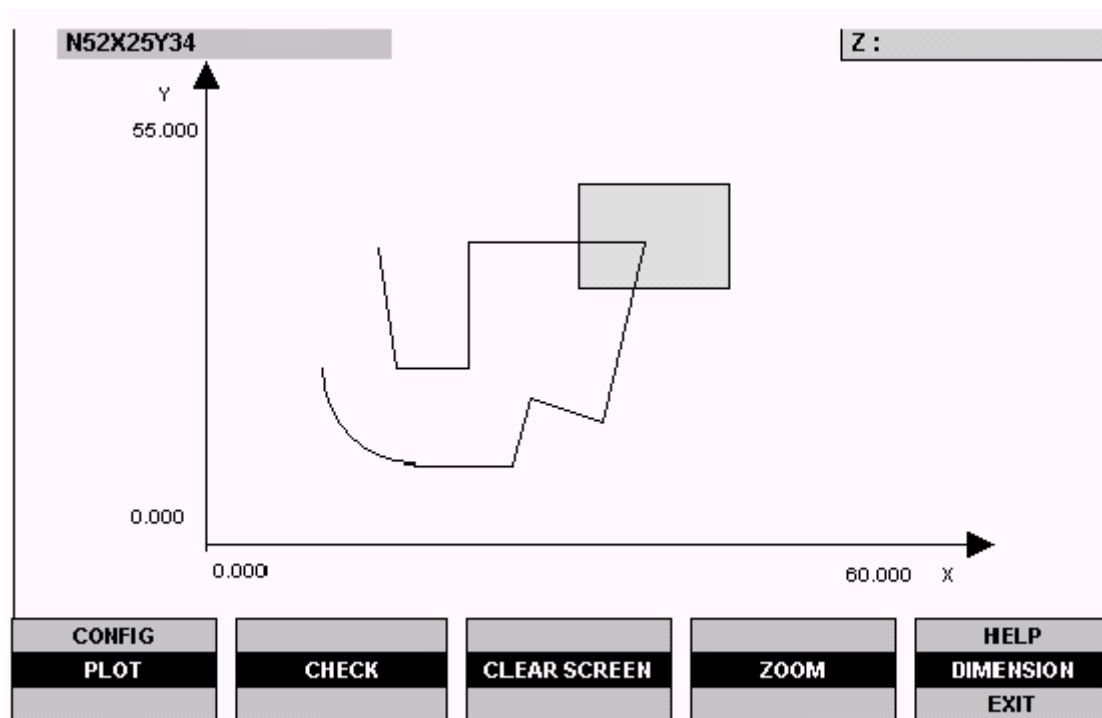
Для отличия двух схем, исключая очень крупные смещения, которые привели бы к образованию ошибки, необходимо значительно увеличить определенную часть пути, применяя функцию Zoom (Развертки) (см. ниже).

Также и при проверке схемы, значение tick может значительно повлиять на визуализацию двух разметок, как в выражении визуализированных точек, так и времени разработки.

9.6 Увеличение чертежа (Zoom)

Это очень важная характеристика, особенно в целях оценки смещений между запрограммированным профилем и реальным, - это возможность увеличить намеченный маршрут также и при последующих увеличениях.

Эта характеристика активизируется при помощи softkey **ZOOM**, которая подключается только в *Plot type 1* и во время проверки в *Plot type 2*. Нажимая эту клавишу softkey, открывается окно внутри экрана, как проиллюстрировано на следующем рисунке:

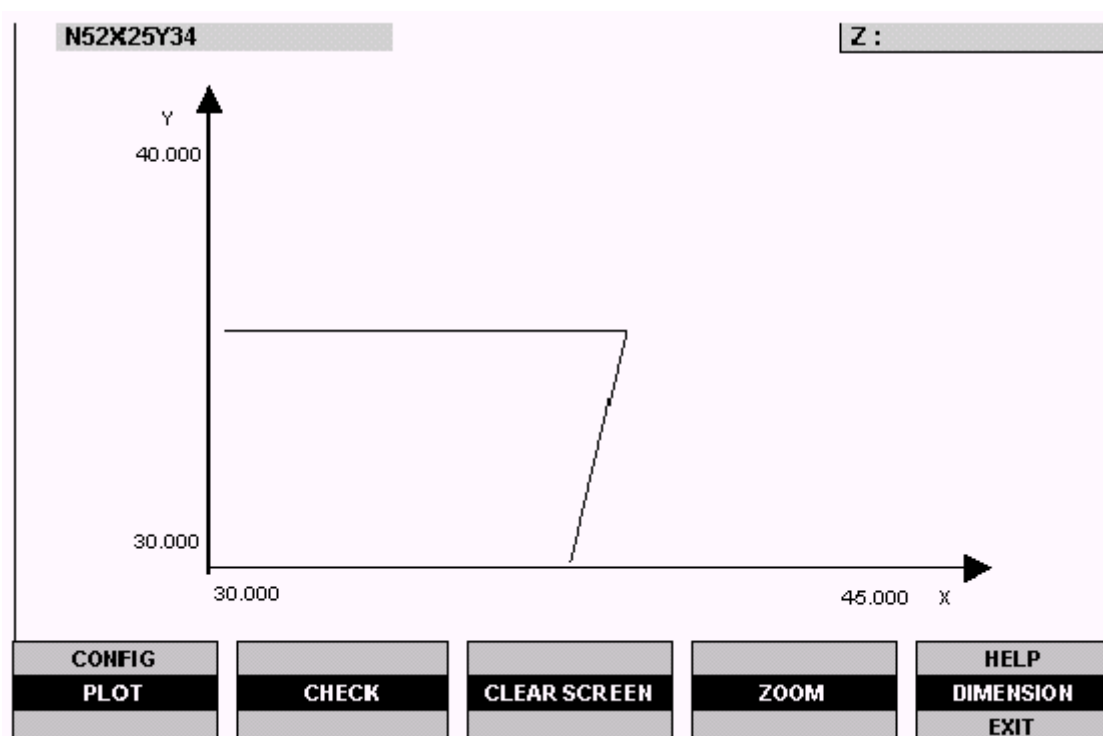


Данное окно представляет область, которая открывается на полный экран при активизировании увеличения, то есть оно содержит область, которая будет увеличена на весь экран.

Размеры этого окна можно увеличить или уменьшить клавишами "+" и "-". В частности, клавиша "+" увеличивает размер окна, уменьшая в следствии полученное увеличение, в то время как клавиша "-" выполняет противоположную функцию.

Окно развертки можно перемещать в любую точку маршрута посредством клавиш-стрелок.

После оптимизации позиции и размера окна, нажимая повторно на softkey ZOOM, поле, содержащее в окне, расширится на весь экран, как показано на рисунке ниже.



Отметки, приведенные на двух картезианских осях, показывают пределы окна развертки, то есть предоставляют размеры увеличенного поля.

В зависимости от увеличения и типа примененного tick, профиль может быть непрерывной линией или серией более или менее удаленных точек. Кроме того, точки могут быть более или менее сближены вдоль профиля в зависимости от скорости, с которой размечается профиль.

На увеличенном чертеже можно повторно произвести zoom, нажимая softkey **ZOOM**, обозначая размеры и позиционируя окно увеличения и нажимая **ZOOM** второй раз.

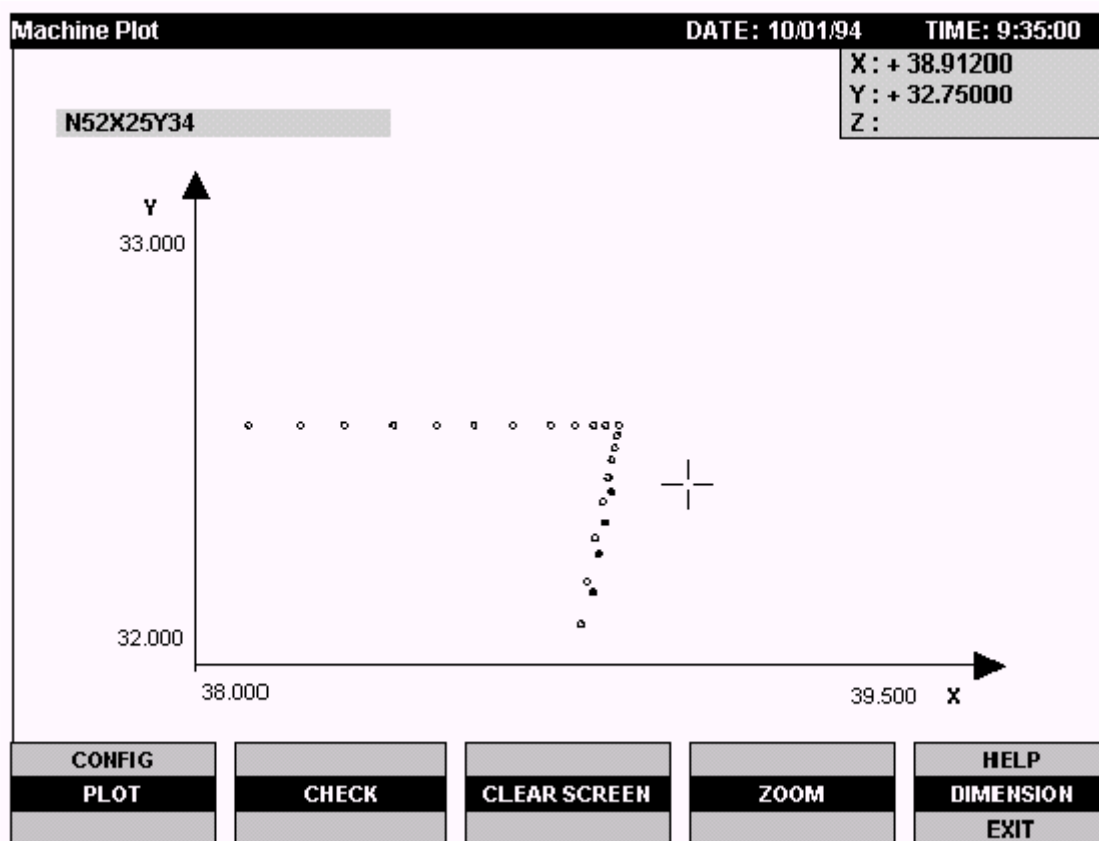
9.7 Выявление отметок точек

По разметке экрана можно точно определить отметки отдельных точек на профиле. Лучше осуществлять эту операцию на увеличенных чертежах для получения высшей точности при определении.

Операции, которые следует выполнить для определения отметок, являются следующими:

1. Увеличить чертеж профиля в области, в которой Вы желаете определить отметки, ранее описанной процедурой.

2. Нажать softkey **DIMENSION**. На экране появится крест, представляющий курсор, координаты которого появятся в верхнем правом окне экрана. Видео-окно принимает вид, показанный на рисунке ниже, в нем было осуществлено очень сильное увеличение предыдущей разметки.



Из предшествующего рисунка можно заметить что:

- Присутствуют крестообразный курсор и окно с координатами, соответствующими своей позиции.
- При очень сильном увеличении на экране показываются отдельные точки образца, а не непрерывная линия профиля (обратив внимание на отметки на осях, можно отметить, что произведено увеличение участка 1 x 1.5 мм).
- Поскольку обработка замедляется вблизи угла, в этой зоне точки очень сближены, относительно прямолинейного маршрута.
- Предполагается выполнение увеличения во время проверки с *Plot type 2*, поэтому на вертикальном отрезке точки принимают другой цвет.

Крестообразный курсор marker можно перемещать в любую точку профиля посредством клавиш-стрелок. Перемещение происходит элементарными шагами. Эти шаги можно изменять посредством клавиш "+" и "-". Нажимая клавишу "+", шаг увеличивается, следовательно, достигается большая скорость перемещения marker на экране, но меньшая точность позиционирования в точке. Клавишей "-" достигается противоположный эффект.

9.8 Machine Plot при отключенных осях (режим *Dry Run*)

В этом втором разделе настоящей главы описывается использование Machine Plot при отключенных осях (режим Dry Run).

Эта функция активизируется при нажатии softkey **DRY RUN** меню **AUTO**. При активизированном режиме **DRY RUN** программа выполняется без подачи какой-либо команды управлению осями (оси отключены) и логической части станка (подавление I/O).

Способ активизации графической утилиты как из программы (трехбуквенный код UGS), так и посредством softkey **MACHINE PLOT**, идентичен.

Конфигурация и функциональность при использовании отключенных осей

Даже если Вы используете активизированный **DRY RUN**, некоторые характеристики Machine Plot остаются неизменными, некоторые слегка отличаются, другие могут быть конфигурированы другим способом, посредством softkey **CONFIG**.

Основные характеристики утилиты, использованной при *отключенных осях*:

- Визуализация движущихся элементов вместо реальных точек.
- Визуализация инструмента и применяемого корректора.
- Различие между движениями, осуществленными при быстром ходе (пунктирная линия), и движениями, выполненными при запрограммированной рабочей скорости (непрерывная линия).
- Визуализация 2D или 3D.

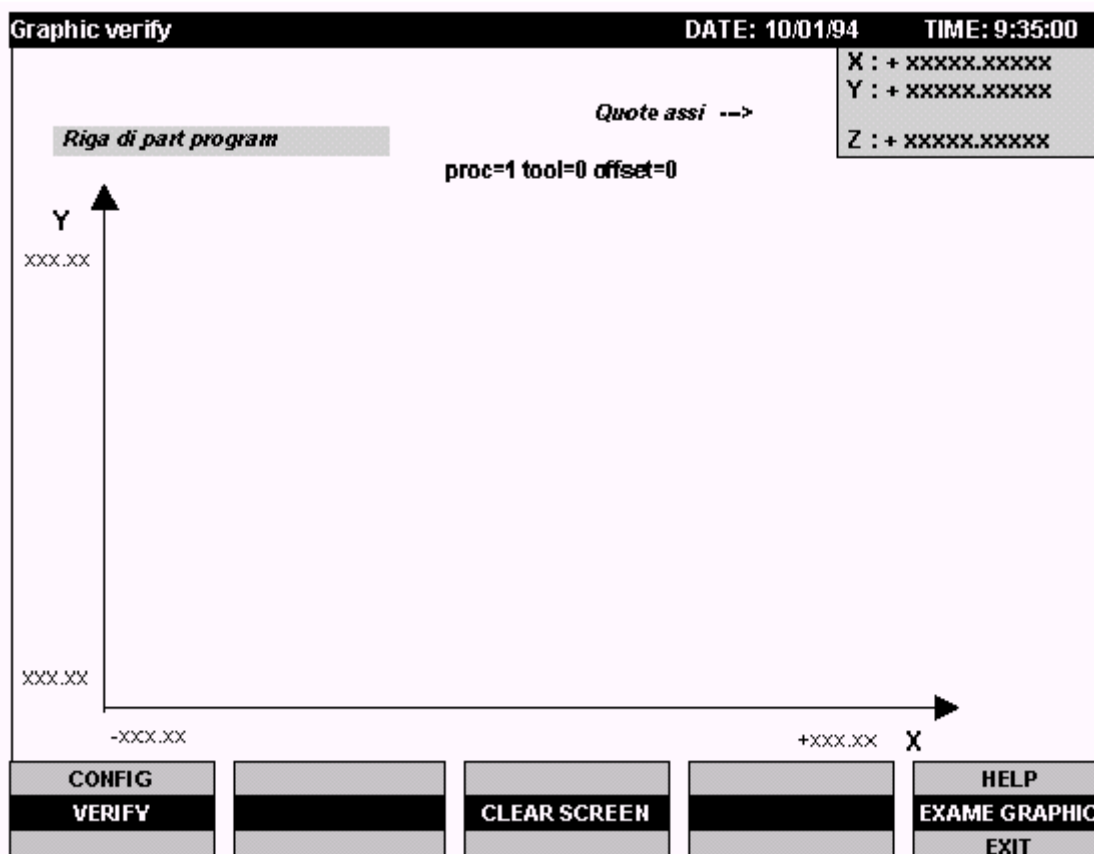
- Возможность выбора ориентации визуализированных осей.
- Визуализация отметок точек, визуализированных в диаграмме, размещая на них графический указатель.
- Возможность осуществлять увеличения частей профиля (zoom).

Видео-окно Machine Plot при отключенных осях (активизирован режим *Dry Run*)

В среде Machine Plot при *отключенных осях* производится доступ к главному видео-окну системы, нажимая в последовательности softkey **AUTO**, **DRY RUN** и **MACHINE PLOT**.

Softkey **DRY RUN** является типом с двумя устойчивыми состояниями, функция подключается, когда эта softkey выделяется более ярким цветом.

При подключении утилиты, открывается видео-окно с абсолютно пустым полем данных. В тот момент, когда активизируется реальная визуализация траектории, видео-окно примет следующий вид:



В видео-окне, кроме полей, общих с другими видео-окнами, присутствует следующая информация:

- Отметки осей** В этом окне визуализируются отметки, рассчитанные в программе, относящиеся к применяемому в настоящий момент началу отсчета.
- Строка программы** В этой строке визуализируется выполняемый блок программы.
- Область визуализации пути** В этой области, которая занимает большую часть экрана, приведены две картезианские оси, чья ориентация зависит от установленной конфигурации. Отметки осей относятся к началу отсчета, которое было использовано в момент начала разметки графика.

Активизированные клавиши softkey в режиме отключенных осей (dry run)

Softkey, присутствующие в среде **MACHINE PLOT**, при использовании режима *отключенных осей*, выполняют следующие функции:

SOFTKEY	ФУНКЦИЯ
CONFIG	Открывает окно ввода, которое позволяет конфигурировать все параметры, существующие в режиме <i>отключенных осей</i> .
VERIFY	Позволяет визуализацию маршрута по мере выполнения программы.
CLEAR SCREEN	Удаляет с экрана разбитый маршрут.
EXAME GRAPHIC	Открывает подменю функций переразметки и анализа выполненного маршрута. Клавиши softkey, ассоциированные с подменю, являются следующими: REDRAW, ZOOM, CLEAR SCREEN, DIMENSION.

9.9 Конфигурация параметров Machine Plot при отключенных осях

Перед тем, как визуализировать профиль, необходимо конфигурировать Machine Plot, предоставляя значения его параметрам в двух окнах ввода, предусмотренных для этой цели. Когда нажимается softkey **CONFIG**, открывается окно ввода, похожее на следующее:

GRAPHIC VERIFY PARAMETERS (1 of 2)	
- horizontal axis name	: X
- vertical axis name	: Y
- third axis name	:
- axes orientation	: 1
- block display (Y/N)	: Y
- rapid movement plot (Y/N)	: Y
- tool colour trace (Y/N)	: N

CONFIG	CHECK	CLEAR SCREEN	ZOOM	HELP
PLOT				DIMENSION
				EXIT

Поля этого окна ввода имеют следующее значение:

Horizontal axis name

Имя оси, которую Вы желаете использовать как абсциссу на визуализированном графике. Обычно эта ось совпадает с осью X, но может быть введена любая ось, включая конфигурированные в системе.

Вводимое данное является одной из следующих прописных букв: X, Y, Z, A, B, C, D, P, Q, U, V, W.

Vertical axis name

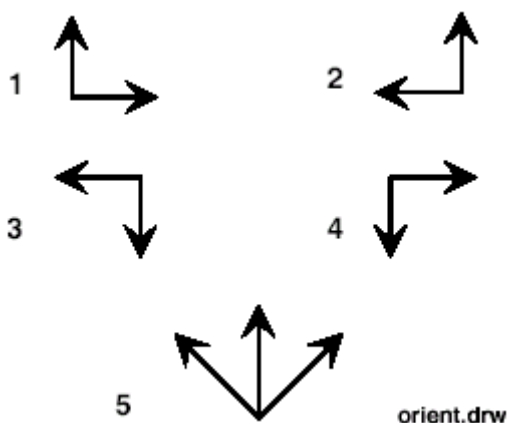
Имя оси, которую Вы желаете использовать как ординату на визуализированном графике. Обычно эта ось совпадает с осью Y, но может быть введена любая ось, включая конфигурированные в системе.

Вводимое данное является одной из следующих прописных букв: X, Y, Z, A, B, C, D, P, Q, U, V, W.

Third axis name Имя третьей оси, которая должна быть проверена при трехмерной визуализации (3D). Обычно эта ось совпадает с осью Z, но может быть введена любая ось, включая конфигурированные в системе.

Вводимое данное является одной из следующих прописных букв: X, Y, Z, A, B, C, D, P, Q, U, V, W.

Axes orientation Этот параметр определяет ориентацию визуализированных осей. Значения, которые могут быть введены, и соответствующее значение показано на рисунке ниже:



Block display (Y/N) Этот параметр подключает (или отключает) визуализацию выполняемого блока программы (в верхнем левом углу окна).

Rapid movement plot (Y/N) Подключает/Отключает визуализацию (пунктирной линией) движений в режиме G0 (быстрого хода).

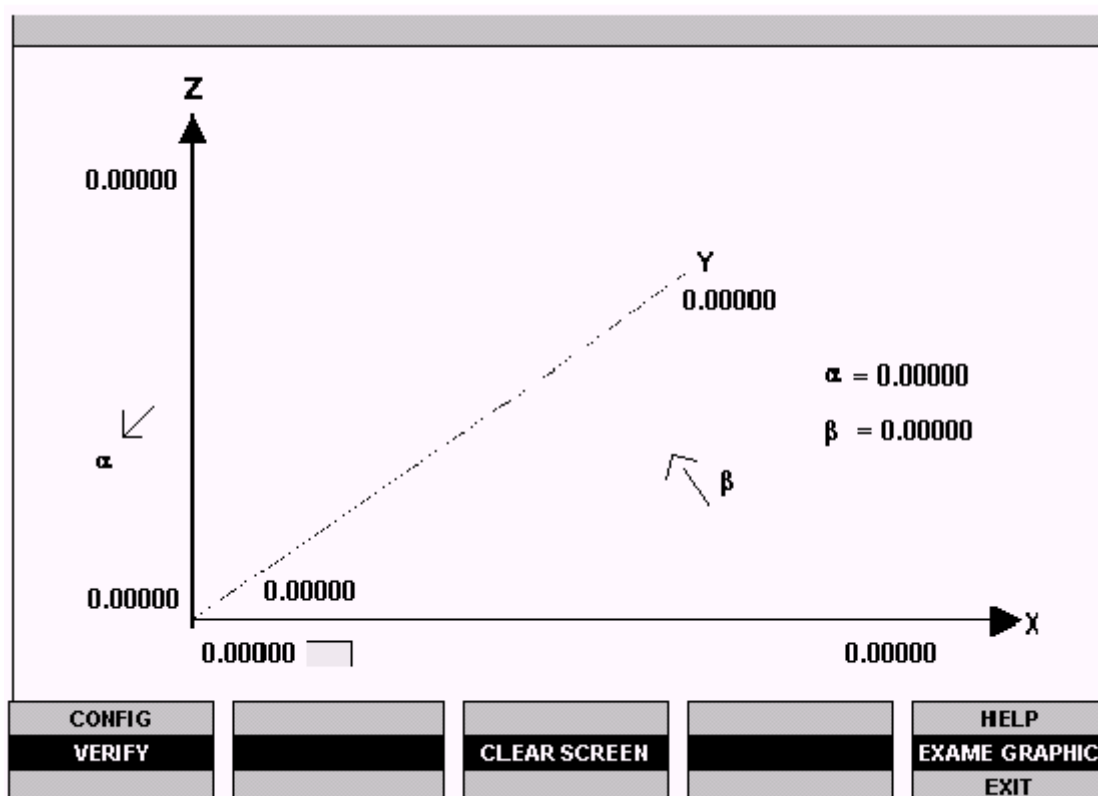
По умолчанию: Y.

Tool colour trace (Y/N) Подключает/Отключает изменение цвета траектории при каждой замене инструмента. Эта функция позволяет выделить отрезки обработки, выполненные с одним и тем же инструментом.

Существуют 14 различных цветов траектории, которые циклически используются при каждой замене инструмента.

При программировании T0M6 (разгрузка инструмента) траектория остается ранее активизированного цвета.

После ввода всех данных в первое окно ввода, нажимая клавишу **PgDn**, открывается второе окно, вид которого похож на показанный на рисунке ниже. Приведенная визуализация – это визуализация, полученная после выбора в 3D. В случае двухмерной визуализации, не появились бы два угловых параметра **a** и **b** и рисунка, относящегося к ориентации осей в 3D, размещенного в левом нижнем углу.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Заполнение этого видео-окна такое же, как и заполнение окна в режиме *подключенных осей*, описанного на стр. 195.

Verify

Softkey **VERIFY** допускает графическую проверку профиля во время выполнения программы при отключенных осях.

Эта softkey является типом с *двумя устойчивыми состояниями*, всякий раз при нажатии, она изменяет состояние, подключая/отключая разметку.

Clear screen

Удаляет график, размеченный в области визуализации.

Exame graphic

Эта softkey открывает подменю функций переразметки и анализа выполненного маршрута.

Softkey, ассоциированные с подменю, являются следующими:



REDRAW Переразметка графического профиля, в исходных размерах.

ZOOM Увеличивает выбранную часть; использование функции **ZOOM** объяснено на стр. 199.

DIMENSION Делает возможным определение отметок, соответствующих отдельным точкам графической разметки; использование функции **DIMENSION** объяснено на стр. 203.

CLEAR SCREEN Удаляет графическую разметку в области визуализации.

Глава 10. DOS SHELL

DOS SHELL – это утилитарная программа, которая при использовании функций оперативной системы DOS, позволяет выполнять операции управления файлами, содержащимися на жестком диске системы. Это типичные операции DOS SHELL: копия и удаление файла, создание директории, печать файла и так далее. Данные операции выполняемы с файлами, находящимися на жестком диске система, на дискете и на удаленно связанных дисках, если такие существуют.

DOS SHELL работает со всеми файлами, признанными системой. В системе, конфигурированной как stand alone (не в сети), она действует только на местные диски, то есть на присутствующие в данной системе. В системе местной сети действует как на местные диски, так и на находящиеся в удаленной системе, которая выполняет функцию HOST сети. DOS SHELL может иметь доступ к дискам и к удаленным принтерам только, если в системе присутствует опция MINI DNC, Ethernet или опция Последовательной связи.

DOS SHELL предоставляет в распоряжение пользователя серию команд, которые позволяют осуществлять операции управления файлами. Команды подключаются посредством softkey меню DOS SHELL и нуждаются в параметрах ввода, которые должны быть предоставлены посредством специальных окон.

10.1 Активизация DOS SHELL

Для того чтобы активизировать DOS SHELL, нажмите softkey UTILITY, а затем в открывшемся меню, softkey DOS SHELL. Откроется видео-окно, похожее на показанном далее рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ:

DOS SHELL может быть активизирована также и когда система запущена в аварийном состоянии (нажимая F1 во время bootstrap).

ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПО УМОЛЧАНИЮ

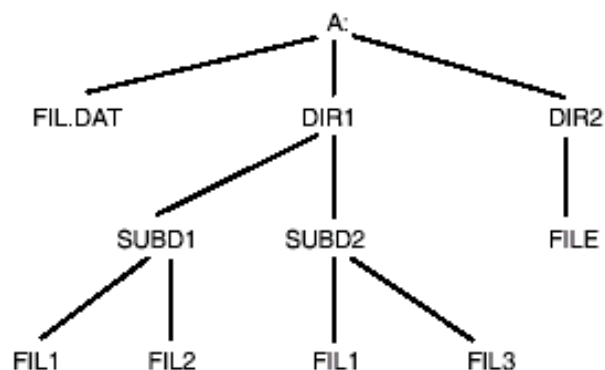
Окна ввода команд DOS SHELL состоят из полей, в которые пользователь должен ввести определенные значения для параметров. Эти параметры обычно обладают значениями по умолчанию, которые можно изменять при помощи клавиатуры.

DOS SHELL		DATE: 10/01/94	TIME: 9:35:00
DRIVES		CONFIGURATION	
DRIVE	HOST PATH		
A:	Local		
E:	Local		
K:	\\server\diskC		
LPT1	Local		
PRINT	COPY	RENAME	DELETE
MKDIR	DIRECTORY	XCOPY	EDIT
FORMAT	SHOW DRIVES	BACKUP	RESTORE
			HELP
			ABORT
			EXIT

В некоторых командах управления файлом, такие как **DELETE** или **MKDIR**, вводимый параметр является путем. Если ранее не были визуализированы директории с командой **DIRECTORY**, путь по умолчанию будет путем последней команды того же типа, если она была уже произведена. В противном случае, не предусмотрено никакого пути по умолчанию. Если ранее была визуализирована директория с командой **DIRECTORY**, то путь по умолчанию будет являться путем визуализированной директории, а файл по умолчанию – файлом, отмеченным полосой выбора.

Команды, которые при вводе нуждаются в двух путях (например, **COPY**), по умолчанию обладают путями последней команды того же типа, выполненной ранее, если предварительно не была визуализирована никакая директория (посредством команды **DIRECTORY**). Но если ранее была визуализирована директория, начальными путями по умолчанию будут те, которые были визуализированы последними.

Пути (pathname) должны быть введены с полным именем. Например, предположим, дерево директории на floppy. А является следующим:



Правильные имена, которые могут быть использовать, являются следующими:

A:\DIR 1\SUBD1\FIL1

A:\DIR1\SUBD2\FIL1

A:\DIR2\FILE

A:\FIL.DAT

Ошибочные имена:

\DIR1\SUBD1\FIL1

A:DIR2\FILE

A:FIL.DAT

ПРИМЕЧАНИЕ:

Концепции исходного пути и пути назначения подробно описаны в команде **DIRECTORY**.

10.2 Визуализация директории

Команда **DIRECTORY** (директория) открывает видео-окно, похожее на показанное далее на рисунке; оно предоставляет информацию, относящуюся к файлам, содержащимся в определенной директории, а также общую информацию относительно диска, на котором находится директория.

Файлы перечислены в алфавитном порядке и могут быть выбраны полоской выбора стрелками Вверх/Вниз. Выбранный файл считается исходным файлом по умолчанию в командах, которые действуют на файл (например, **COPY**). Выбранный файл называется текущим файлом.

DOS SHELL		DATE: 15/01/94		TIME: 9:35:00	
Disk has no label					
Directory of e:\mydir					
ATTR	NAME	EXT	LENGTH	DATE	TIME
			<DIR>	30/10/93	10:25
			<DIR>	30/10/93	14:05
----	AB	DOC	0002732	31/10/93	16:18
----	BACKG	DOC	0000805	31/10/93	16:21
----	CHKUSE	DOC	0003596	31/10/93	16:25
a ___	DEC_CNFG	ASC	0011108	10/11/93	09:50
a ___	DEC_CNFG	OTX	0008295	15/11/93	10:45
	DNC		<DIR>	17/11/93	11:17
a ___	DOSSHELL	ASC	0032820	22/11/93	15:17
a ___	DOSSHELL	DOC	0000536	02/12/93	10:32
a ___	DOSSHELL	OTX	0024602	05/12/93	14:35
----	FTPN_FSP	ASC	0128126	06/12/93	11:34
----	FTPN_USE	ASC	0147361	06/12/93	16:12
a ___	GLOSSARY	GLO	0006898	10/12/93	08:47
----	HUM_FUNE	DOC	0002730	10/12/93	10:22
Free space : 004354048		Total files : 0023		Total space : 026599424	
PRINT	COPY	RENAME	DELETE	HELP	
MKDIR	DIRECTORY	XCOPY	EDIT	ABORT	
FORMAT	SHOW DRIVE	BACKUP	RESTORE	EXIT	

Для визуализации файлов директории может быть необходимо несколько страниц, в таком случае эти страницы можно прокрутить для просмотра посредством клавиш, указанных в следующей таблице.

КЛАВИША	ФУНКЦИЯ
---------	---------



Визуализирует следующую страницу



Визуализирует предыдущую страницу



Визуализирует первую страницу



Визуализирует последнюю страницу

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если открыто окно помощи или окно ввода, клавиши PgDn и PgUp не влияют на страницы директории. В случае окна помощи, эти клавиши прокручивают страницы помощи.

Поля и/или сообщения имеют следующее значение:

² Общая информация, относящаяся к диску:

Disk label is	Указывает этикетку, ассоциированную с диском.
Disk has no label	Указывает, что дискета не имеет этикетки, ассоциированной с диском.
Directory of	Указывает полный путь визуализированной директории.
Free space	Указывает свободное пространство на диске, выраженное в байтах.
Total files	Указывает количество файлов или директорий, сохраненных в памяти определенного пути.
Total space	Указывает полный объем диска, выраженный в байтах.

² Для каждого отдельного файла визуализируется следующая информация:

	Свойства файла:
	a Archive - архив
ATTR	r Read only - только считывание
	h Hidden - спрятано
	s System - системы.
NAME	Имя файла (максимально 8 знаков).
EXT	Расширение файла (максимум 3 символа).
LENGTH	Размер файла в байтах. Если это имя директории, в этом поле визуализируется строка <DIR >.
DATE	Дата создания или последнего изменения файла в формате день/месяц/год.
TIME	Время создания или последнего изменения файла в формате час:мин.

10.3 Команды DOS SHELL

В настоящем разделе описаны в алфавитном порядке команды DOS SHELL, активизируемые посредством соответствующих softkey.

В следующей таблице приводится список команд DOS SHELL с кратким описанием соответствующих функций.

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ
ABORT	Заканчивает команду COPY/PRINT .
BACKUP	Позволяет осуществить резервную копию файла или группы файлов на дискету.
COPY	Позволяет копировать определенный файл.
DELETE	Позволяет удалить файл и директории.
EDIT	Визуализирует содержимое директории.
EXIT	Приводит к выходу из DOS SHELL.
FORMAT	Позволяет форматировать дискету.
HELP	Визуализирует информацию помощи в специальном окне.
MKDIR	Создает директорию.
PRINT	Позволяет печатать файл.
RENAME	Позволяет изменить имя файла и директорий.
RESTORE	Позволяет восстановить резервную копию на жесткий диск.
SHOW DRIVES	Позволяется визуализировать информацию на конфигурированных дисках.
XCOPY	Позволяет копировать все дерево директорий и поддиректорий.

10.4 Команда ABORT

Команда **ABORT** (прекращение задачи) форсирует завершение команды **COPY/PRINT** во время ее выполнения. Softkey **ABORT** подключается только тогда, когда команда **COPY/PRINT** активна.

10.5 Команда BACKUP

Команда **BACKUP** (резервная копия) позволяет осуществить резервную копию директории, отдельного файла или групп файла на дискету. Данная команда осуществляет резервную копию, полностью совместимую с командой **BACKUP** DOS 3.30a. Во время копирования можно форматировать дискету.

BACKUP FILEs TO FLOPPY DISK

From: E:

Subdirectories ?: Y Format diskette ?: N

Указывает путь файла, файлов или директории, резервную копию которых Вы желаете произвести. Допускаются знаки "*" и "?".

From

Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.

По умолчанию: последний путь, с которым выполнялась команда **BACKUP** или **RESTORE**. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды **BACKUP**, если ранее не была произведена команда **RESTORE**.

Subdirectories

Запрос на выполнение резервной копии всех поддиректорий указанной директории.

Значения: Y=да; N =нет

По умолчанию: N

Format diskette

Запрос на форматирование дискеты во время копирования. Эта опция возможна только для дискет высокой плотности (HD, 1.44 MB).

Значения: Y=да; N =нет

По умолчанию: N

Характеристики:

Если путь, указанный в поле *From*, заканчивается директорией, то производится резервная копия всех файлов, содержащихся в этой директории, а также всех файлов ее поддиректорий (если в поле *subdirectory* установлено Y). Если путь относится к одному файлу или группе файлов, и в поле *subdirectory* установлено Y, будет осуществлена резервная копия этого файла или указанных файлов и всех файлов с теми же характеристиками дерева поддиректорий.

10.6 Copy

Команда **COPY** (копировать) позволяет осуществить копию файла или группы файла.

COPY FILE	
From	: E:\MYDIR\DEC\CNFG.ASC
To	: a:\docum*. * <input type="text"/>

From Указывает исходный путь файла, файлов или директории, чью копию Вы желаете произвести. Допущено символы "*" и "?".

Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.

По умолчанию: последний путь, с которым производилось копирование или имя текущего файла. Текущий файл – это файл, выбранный при последней визуализации директории. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды **COPY**, если ранее не была произведена команда **DIRECTORY**.

To Указывает путь назначения директории, в которую Вы желаете произвести копирование. Не допускаются символы "*" и "?", кроме последовательности " * . * ".

Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.

По умолчанию: последний путь, в который производилось копирование или путь назначения, указанный последней командой **DIRECTORY**. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды **COPY**, если ранее не была произведена команда **DIRECTORY**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для получения дополнительной информации по исходным путям и путям назначения, обращайтесь к описанию команды ДИРЕКТОРИЯ.

Характеристики:

Если текущий файл является поддиректорией, или если путь, указанный в поле *From* относится к поддиректории, то копируются все файлы, содержащиеся в этой поддиректории.

Нажатие клавиши softkey **COPY** подключает softkey **ABORT**. Команда **ABORT** позволяет прервать текущее копирование в любой момент. Важно помнить, что запрос команды **ABORT** вызывает прерывание текущего копирования файла в момент запроса. Следующие файлы (если присутствуют) не будут скопированы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не пользуйтесь этой командой для копирования программы с дискеты на директорию программ (E:\UPP) и наоборот. Вместо этого пользуйтесь командой IMPORT/EXPORT в среде PP Management.

10.7 Delete

Команда **DELETE** (удалить) позволяет удалить полные файлы или пустые директории.

DELETE FILE	
Filename :	E:\MYDIR\CHKUSE.DOC
File/Directory ? :	F
Confirm delete ? :	Y

Указывает путь файла, файлов или директории, которые Вы желаете удалить. Знаки "*" и "?" допускаются только в случае удаления файла.

Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.

Filename

По умолчанию: имя последнего удаленного файла или группы файлов или текущий файл. Текущий файл – это файл, выбранный при последней визуализации директории. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды **DELETE**, если ранее не была произведена команда **DIRECTORY**.

File/Directory Указывает осуществление удаления файла или директорий. Если Вы указываете File, то удаляются файлы текущей директории; если указывается Directory, удаляется текущая директория, если она пуста.

Значения: F=Файл; D: Директория

По умолчанию: F

Подтверждает удаление.

Confirm delete Значения: Y=да; N = нет

По умолчанию: N

Характеристики:

В поле File/Directory необходимо всегда указывать относится ли путь, указанный в поле Filename, к файлу, группе файлов или к директории.

Директория может быть удалена только в том случае, если она пуста. Поэтому, прежде чем запрашивать удаление какой-либо директории, необходимо удалить все файлы и возможные поддиректории, содержащиеся в ней.

Текущую директорию не возможно удалить, даже если она пуста.

DIRECTORY

Команда **DIRECTORY** позволяет визуализировать содержание определенной директории.

DIRECTORY	
Path1	: E:\MYDIR <input type="text"/>
Path2	: <input type="text"/>

Окно ввода этой команды имеет два поля, запрашивающие два пути, из которых первый (*path 1*) является обязательным, а второй (*path 2*) - опциональным. Позиция курсора, при выходе из окна ввода, очень важна, потому что поле, на котором он находится, определяет визуализацию соответствующей директории и путь по умолчанию, который будет предложен в полях команд, осуществленных позже.

path 1 Это путь директории отдельного файла или группы файлов, которые Вы желаете визуализировать. Можно использовать символы "*" и "?" для указания групп файлов. Это поле является **обязательным**. Если при выходе из окна ввода курсор находится на этом поле, то будет визуализировано содержимое соответствующей директории и соответствующего пути (*path 1*), он принимается как исходный путь по умолчанию; в этом случае, если также заполнено и поле *path 2*, то его путь принимается как путь назначения по умолчанию.

Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.

По умолчанию: последний указанный путь. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды **DIRECTORY**.

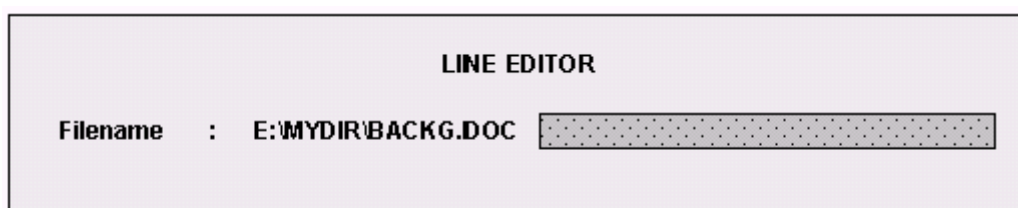
path 2 Это путь директории отдельного файла или группы файлов, которые Вы желаете визуализировать. Можно использовать символы "*" и "?" для указания групп файлов. Это поле является **опциональным**. Если при выходе из окна ввода курсор находится на этом поле, то будет визуализировано содержимое соответствующей директории и соответствующего пути (*path 2*), принимается как исходный путь по умолчанию; в этом случае *path 1* принимается как путь назначения по умолчанию.

Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.

По умолчанию: последний указанный путь. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды **DIRECTORY**.

10.8 Edit

Команда **EDIT** (Редактирование) позволяет написание или изменение файла текста. Вызываемый Редактор – это Редактор Линии программ, он представляет аналогичный интерфейс:



Указывает путь файла, который Вы желаете открыть. Знаки "*" и "?" не допускаются.

Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.

Filename

По умолчанию: последний открытый файл или текущий файл. Текущий файл – это файл, выбранный при последней визуализации директории. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды **EDIT**, если ранее не была произведена команда **DIRECTORY**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функции этого Редактора являются подмножеством функций Редактора Линии. Обращайтесь в Главу 10 для дополнительной информации.

10.9 Exit

Команда **EXIT** (выход) позволяет выйти из DOS SHELL.

10.10 Format

Команда **FORMAT** (форматирование) позволяет форматировать дискеты на 3.5" как 720 KB (двойная плотность, DD), так и 1.44 MB (высокая плотность, HD).

FLOPPY DISK FORMAT		
System ? : N	720K diskette ? : Y	Label ? : N

System

Позволяется определить необходимость форматировать дискету как дискету системы DOS 3.30a для дублирования файла системы.

Значения: Y=да; N=нет

По умолчанию: N

720K diskette	Позволяет определить формат дискеты, которую следует форматировать: 720 KB или 1.44 MB. Значения: Y=720 KB; N =1.44 MB По умолчанию: N
Label	Позволяет определить этикетку дискете, которую следует форматировать. Этикетка будет запрошена по окончании форматирования дискеты. Значения: Y=да; N =нет По умолчанию: N

10.11 Help

Команда **HELP** (помощь) позволяет открыть окно, предоставляющее оператору информацию помощи, относящуюся к текущей процедуре. Такая команда может быть активизирована и отключена в любой момент.

Система предоставляет два уровня информации помощи: общую и контекстовую. Общая помощь предоставляет обобщенную информацию относительно текущего меню клавишей softkey (функции команд). Контекстовая помощь предоставляет специфичную информацию, относящуюся к открытому окну ввода в тот момент (значение полей и допускаемые значения).

Характеристики:

Информация контекстовой помощи всегда ссылается на поле, на котором находится курсор. Перемещая курсор с одного поля в другое, информацию контекстовой помощи автоматически обновляется в окне помощи.

Активизация или отключение окна ввода вызывает автоматический переход от общей помощи к контекстовой и наоборот.

Страницы окна помощи можно прокручивать, пользуясь клавишами **PgDn** и **PgUp**. Окно помощи отключается нажатием клавиши softkey **HELP**.

10.12 MKDIR

Команда **MKDIR** позволяет создавать директорию или поддиректорию на одном из конфигурированных дисков.



Path Указывает путь директории или поддиректории, который Вы желаете создать. Символы "*" и "?" не допустимы. Когда создается поддиректория, поддиректории или директории, находящиеся в начале, уже должны существовать.

Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.

По умолчанию: последний путь, указанный для создания директории. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды **MKDIR**, если ранее не была произведена команда **DIRECTORY**.

10.13 Print

Команда **PRINT** (печать) позволяет печатать на местном или удаленном принтере один или более указанных файлов текста.



Указывает путь файла или группы файлов, который Вы желаете вывести на печать. Допускаются знаки "*" и "?".

Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.

Filename

По умолчанию: последний напечатанный файл или текущий файл. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды **PRINT**, если ранее не была произведена команда **DIRECTORY**.

Printer Указывает принтер, при помощи которого должна быть выполнена печать. Он должен быть конфигурирован (см. SHOW DRIVES в настоящей главе) и может быть как местным, так и удаленным.

Характеристики:

Предупредительные сообщения не даются, если была запрошена удаленная печать, а удаленных принтеров, подсоединенных к host, не существует.

10.14 Rename

Команда **RENAME** (переименовать) позволяет дать другое имя файлам и директориям. Переименование может быть осуществлено только в директории, в которой находится файл.

```

                                RENAME FILE

Old name   : e:\mydir\CHKUSE.DOC
New name   : newfile.doc
  
```

Указывает путь файла или директории, который Вы желаете переименовать. Допускаются знаки "*" и "?".

Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.

Old name По умолчанию: последний переименованный или текущий файл. Текущий файл – это файл, выбранный при последней визуализации директории. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды **RENAME**, если ранее не была произведена команда **DIRECTORY**.

Указывает новое имя, которое Вы желаете дать указанному файлу или директории. Не допускаются знаки "*" и "?".

New name Значения: максимум 12 алфавитно-числовых знаков.

По умолчанию: по умолчанию не существует.

10.15 Restore

Команда **RESTORE** (восстановление резервной копии) позволяет восстановить на жесткий диск файлы и директории, содержащиеся на резервных дискетах (backup).

RESTORE FILEs FROM FLOPPY DISK	
To	: e:\mydir\newdir <input type="text"/>
Subdirectories ?	: Y Confirmation for changed files ? : N

- To** Указывает путь директории, в которую Вы желаете восстановить копии резерва. Не допущены знаки "*" и "?".
Запрос на осуществление восстановления всех поддиректорий и содержащихся в них файлов.
- Subdirectories** Значения: Y=да, N=нет
По умолчанию: N
- Confirmation for changed files** Указывает на то, желаете ли Вы получить запрос на подтверждение со стороны системы перед тем, как восстановить файлы, которые были изменены после backup (если Вы отвечаете Y, открывается окно с запросом на подтверждение).
Значения: Y=да; N =нет
По умолчанию: N

Характеристики:

При запросе системы дискеты резервной копии должны быть введены строго в запрошенном порядке. Если в последовательности недостает какой-либо дискеты, восстановление файлов не может быть завершено.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Восстанавливаемые резервные копии должны были быть выполнены функцией Backup для контроля или, в любом случае, в формате, совместимом с командой **BACKUP** DOS 3.30a.

10.16 Show drives

Команда **SHOW DRIVES** (показать диски) позволяет визуализировать информацию на дисках, к которым DOS SHELL имеет доступ. Когда выполняется эта команда, последний возможно визуализированный директорий удаляется с видео-окна, но весь выбор, относящийся к исходным путям и путям назначения, а также к файлам, выполненным на этом видео-окне, остается активным.

DRIVE	HOST PATH
A	: Local
E	: Local
K	: \\server\diskC
LPT1	: Local

Эта команда визуализирует окно состояния. Для каждого доступного диска визуализируется следующая информация:

DISK Логическая идентификация диска. Это буква от A до Z. Данная буква представляет дисковод, который указывается в путях, ассоциированных с командами.

HOST PATH Это строка, которая указывает является ли диск местным или удаленным. Она может быть:
определяющей местный диск;

\\nomehost\service определяет удаленный диск, где
nomehost является логическим именем удаленного диска в местной сети
service это имя дисковода или директории удаленного диска, которые являются разделяемыми с местной сетью.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Удаленный принтер является принтером, подсоединенным к host.

- Удаленный диск является диском, который находится на жестком диске системы HOST местной сети. Данная система признается в сети посредством логического имени. С дисководы, которые подразделены системами, подсоединенными к местной сети, ассоциируются права доступа, указывающие тип операций, выполняемых местной системой, подключенной к сети. Если местная система дает команду, которая ей не предоставлена, такая как, например, "копирование на удаленный диск для операции ТОЛЬКО СЧИТЫВАНИЕ", то визуализируется сообщение об ошибке.
- Текущие дисководы, подключенные в сети, визуализированы при высокой яркости. Для того чтобы подсоединить новые дисководы, необходимо использовать опции Mini-DNC, Ethernet или Последовательное соединение.

10.17 XCOPY

Команда **XCOPY** позволяет копировать целые древовидные структуры директорий. Она копирует содержание указанных директорий, включенных в поддиректории. Копирование может быть осуществлено на всех дисках, доступных DOS SHELL.

COPY DIRECTORY TREE			
From	:	E:\MYDIR*	
To	:	a:\docum*.*	<input type="text"/>
Subdirectories?:	Y	Empty subdirs?:	N Confirmation for each file?: N

From

Указывает исходный путь древовидной структуры директории, который Вы желаете скопировать. Допущены знаки "*" и "?".

Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.

По умолчанию: последний путь скопированной древовидной структуры или текущего файла (директории). Текущий файл – это файл, выбранный при последней визуализации директории. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды **XCOPY**, если ранее не была произведена команда **DIRECTORY**.

To	<p>Указывает путь назначения древовидной структуры директории, в которую Вы желаете произвести копирование. Не допускаются символы "*" и "?", кроме последовательности "*.*".</p> <p>Значения: максимум 65 алфавитно-числовых знаков.</p> <p>По умолчанию: последний путь древовидной структуры, в котором производилось копирование или путь назначения, указанный последней командой DIRECTORY. Не существует значения по умолчанию для первой выполняемой команды XCOPY, если ранее не была произведена команда DIRECTORY.</p>
Subdirectories	<p>Указывает, необходимо ли выполнять копирование поддерева директории, указанной в поле <i>from</i>, или только содержащихся в ней файлов.</p> <p>Значения: Y=да, N=нет</p> <p>По умолчанию: Y</p>
Empty subdirs	<p>Указывает должны ли быть созданы также пустые директории.</p> <p>Значения: Y=да, N=нет</p> <p>По умолчанию: N</p>
Confirmation for each files	<p>Указывает на то, желаете ли вы получать запрос на подтверждение со стороны системы перед копированием каждого файла (если Вы отвечает Y, по каждому файлу будет открываться окно с требованием подтверждения).</p> <p>Значения: Y=да, N=нет</p> <p>По умолчанию: N</p>

Характеристики:

Если путь, указанный в поле *From* заканчивается директорией, то будут скопированы все файлы, содержащиеся в данной директории. Если поддиректории, составляющие древовидную структуру, не существуют на дисковом назначении, они будут созданы командой **XCOPY**.

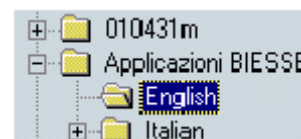
ПРИМЕЧАНИЕ:

Не пользуйтесь этой командой для копирования программы с дискеты в директорию программ (E:\UPP) и наоборот. Вместо этого пользуйтесь командой **IMPORT/EXPORT** среды PP Management.

Глава 11. УПРАВЛЕНИЕ СЧИТЫВАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ ШТРИХ-КОДА

Опцион "Считывающее устройства штрих-кода" предусматривает следующее:

- Систему считывания, укомплектованную блоком питания;
- Предрасположенность последовательного порта для его подсоединения;
- Пробная программа системы считывания и программа управление устройством. Программы содержатся на дискете, созданной самоизвлекающим файлом **Brcman_v1.exe**, который находится на CD станка в директории Applicazioni BIESSE (прикладные программы) на английском или итальянском языках (см. рисунок сбоку);
- Руководство по установке и использованию.



11.1 Установка считывающего устройства

В каретке оператора находится розетка для блока питания считывающего устройства штрих-кода и штыревой контакт, к которому необходимо подсоединить другой конец блока питания. Таким образом, можно вставить группу питания внутрь каретки и подключить считывающее устройство к последовательному порту, расположенному с левой стороны (или передней, в зависимости от типа commander) каретки.

Для выполнения обработки посредством использования считывающего устройства важно установить программу для управления самого считывающего устройства, копируя два файла **Brcman** и **Kgdv** с дискеты в ЧПУ, в ту же директорию.

Пробное выполнение функционирования считывающего устройства и подключения

Ниже описанная операция необходима для проверки правильного функционирования всех электрических соединений после установки считывающего устройства штрих-кода.

- Скопируйте программу BRCTEST в директорию F:\, используя softkey UTILITY, DOS SHELL и COPY и вводя в data Entry **From:** A:\BRCTEST; **To:** F:\.
- Выйти из DOS SHELL при помощи softkey **Exit**.
- Нажать softkey **Part Program** и выбрать скопированную программу (если она не появляется в списке, напишите ее имя в поле команды Program Name). Активизировать программу клавишей softkey **Activate**.
- Нажать кнопку RUN для того, чтобы станок выполнил программу: на экране откроется окно диалога, которое требует указать, на какой последовательной линии подключено считывающее устройство (обычно COM1). Выберите и нажмите клавишу INVIO.
- На экране, сверху первой линии программы, появится надпись SERIAL LINE CONNECTED SUCCESSFULLY. Если этого не произойдет, то это означает, что ЧПУ не был подготовлен.
- Прочитайте один из приведенных как пример штрих-кодов, описанных в брошюре по эксплуатации устройства; на экране должна появиться надпись, приведенная под самим кодом. Если этого не произойдет, проверьте подсоединения, а при необходимости, свяжитесь со специалистами.

11.2 Применение программы BRCMAN

Для возможности пользоваться считывающим устройством покупателю предоставляется единственная программа (Brcman), содержащая три различных типа рабочих циклов. Функционирование этих трех циклов, названных **Twojob (1)**, **Pend (2)** и **Free (3)** подразделено на две части. Первая часть, одинаковая для всех, та, которая относится к интерфейсу пользователя, описана здесь ниже, в то время как вторая часть приведена в следующем параграфе.

- В этой фазе ЧПУ ищет файл INIT, который, если присутствует, должен быть в директории F:\ и который покупатель может использовать для передвижения любого элемента, присутствующего на станке (например, выход паллетов, парковка осей, и так далее).
- Если этот файл не существует, посредством окна диалога ЧПУ спрашивает, необходимо ли все равно продолжать считывание и выполнение программы.
- В том случае, если Вы решили продолжать, откроется второе окно диалога с запросом указать путь, где архивируются программы обработки, имена которых будут считаны посредством считывающего устройства штрих-кода.

ИНФОРМАЦИЯ

Максимальная длина файла может быть 30 знаков, кроме того, он не должен содержать знак «.», который уже использован для отделения информации, содержащейся в штрих-коде, и, следовательно, может привести к плохому функционированию программы (например, Prova правильно, Prova.txt ошибочно). Для строки пути можно использовать до 50 знаков и закончить его необходимо знаком “\” (например, A:\Barcode\). Что касается программ обработки, они могут находиться как на диске E и F ЧПУ, так и в дисковом A, так и на удаленном диске (drive K).

- Если не определяется никакой путь, ЧПУ будет искать файл в папках, указанных в фазе установки и конфигурации программного обеспечения. Штриховые коды могут содержать одно имя и девять параметров, элементы должны быть отделены между собой посредством точки (например: Pippo.23.456.12).

- Для завершения откроются два окна диалога для указания в первом использованный последовательный порт, а во втором - тип цикла, который Вы желаете активизировать.

Применение трех циклов

По завершению первой фазы введения всех данных, оператор может выбрать цикла, который следует использовать. Для правильного выполнения процедуры обратите внимание (на основании выбранного цикла) на инструкции, приведенные в следующих параграфах.

Использование цикла Twojob

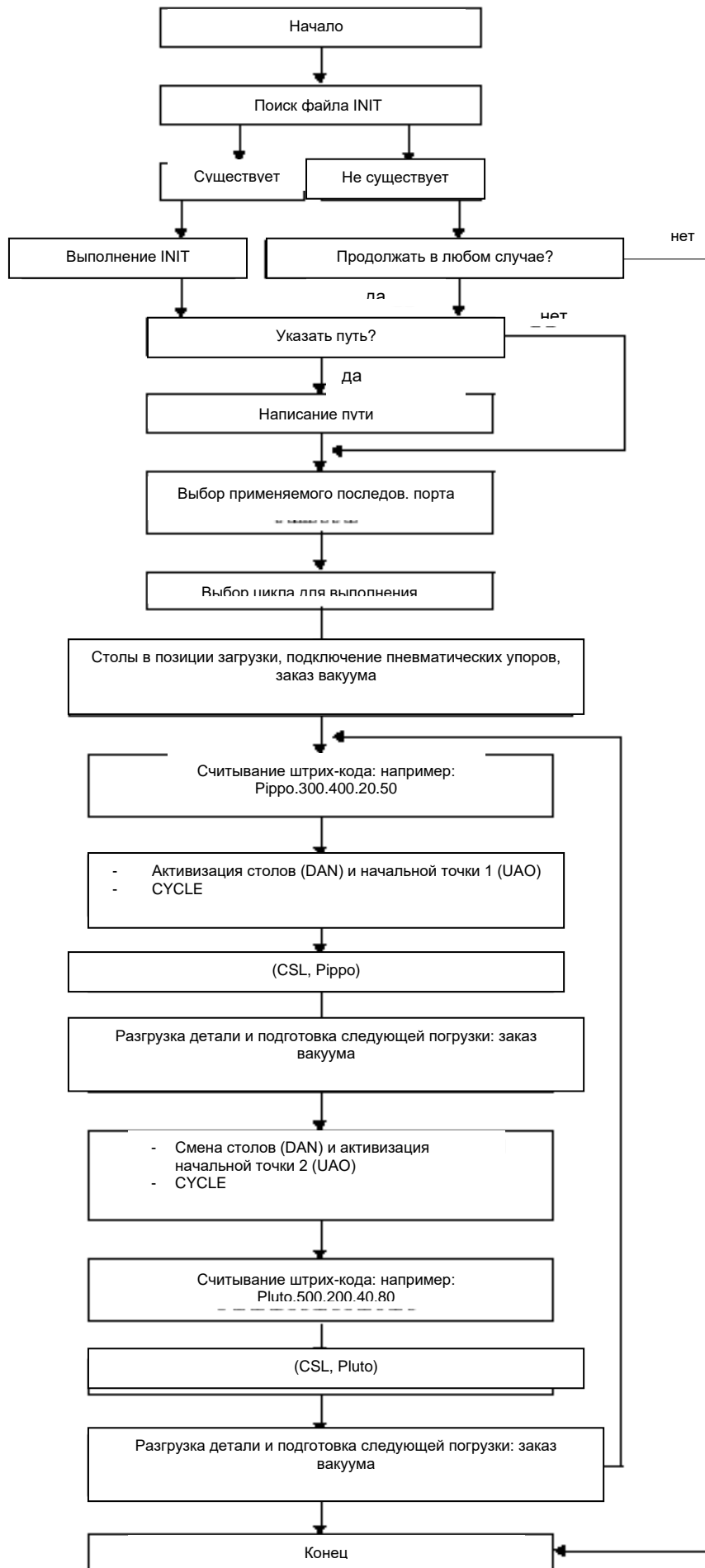
В том случае, если оператор выбрал этот цикл, осуществимые операции являются следующими:

- ЧПУ приводит оба стола и паллеты в позицию загрузки, активизирует пневматические упоры (если присутствуют), заказывает активизацию вакуума и ждет считывание первого штрихового кода.
- Далее, посредством команды START CYCLE (зеленая мигающая кнопка на соответствующем столе) начинается обработка на правом столе, как определено в программе, созданной пользователем.
- Как только начинается эта фаза обработки, оператор может позаботиться о считывании нового кода, которое будет сохранено в памяти считывающим устройством до следующей обработки. По завершению обработки на правом столе, программа **Brcman** приведет его и соответствующий паллет в позицию загрузки, разблокирует деталь, активизирует пневматические упоры и закажет активизацию вакуума для следующей детали.
- В это время, если после блокировки детали на втором столе была также нажата кнопка START CYCLE, начнется обработка на этом столе.

Следовательно, этот цикл позволяет последовательную поочередную обработку различных программ на двух столах. Важно подчеркнуть, что тот же TWOJOB предусматривает активизацию стола и правильной начальной точки посредством команд DAN и UAO, поэтому пользователь должен программировать всегда и только ось Y (никогда W), и не должен пользоваться ни командой DAN, ни UAO. Кроме того, если в программе пользователя присутствует UTO для присвоения значения местной начальной точке, она должна относиться к корректному глобальному началу отсчета (активизируемому в тот момент).

Для того чтобы избежать ошибок, программа **Brcman** предоставляет в распоряжение пользователя начало отсчета, активизированное в глобальной переменной SN12. Следовательно, написав UTO (SN12, ...), Вы будете уверены в ссылке к правильному глобальному началу отсчета. Также и в этом случае, нарушение этих правил может привести к плохому функционированию.

На следующей странице показана схема представления функционирования только что описанной программы.



Ниже приведен краткий пример возможного использования программы **Vrcman**, используя цикл **TWOJOB**.

1. Активизация и **START** программы **Vrcman**.
2. Выбор цикла **Twojob**.
3. Считывание штрих-кода **PZDX.толщина панели.толщина контршаблона (например: PZDX.20.50)**.
4. Блокировка детали на правом столе и нажатие мигающей кнопки **START CYCLE** соответствующего стола.
5. После начала обработки, считывание штрих-кода **PZSX.толщина панели.толщина контршаблона (например: PZSX.20.50)**.
6. Блокировка детали на левом столе и нажатие мигающей кнопки **START CYCLE** соответствующего стола.
7. Повторение описанного процесса с пункта 3 до п.6.

ИНФОРМАЦИЯ

Программа PZDX выполняет квадрат, PZSX – треугольник: обе не используют ни команду UAO, ни DAN.

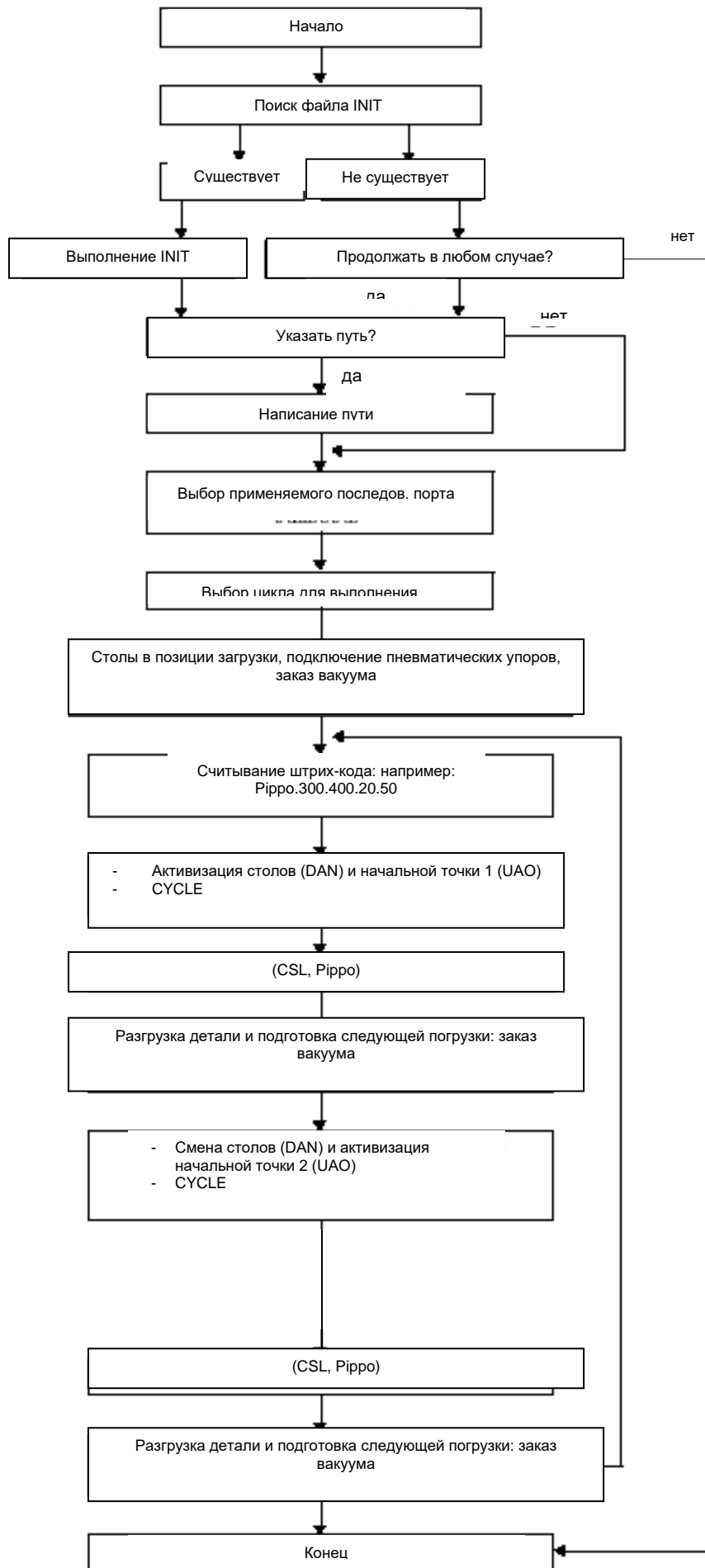
Применение цикла **Pend**

Наименование **Pend** – это сокращение от **Pendulum** и указывает, что настоящий цикл осуществляет последовательную обработку одной и той же детали. В том случае, если оператор выбрал этот цикл, необходимо выполнить следующие операции:

- ЧПУ приводит оба стола и паллеты в позицию загрузки, активизирует пневматические упоры (если присутствуют), заказывает активизацию вакуума и ожидает считывания штрих-кода, в котором определено имя программы, которую следует выполнить.
- Обработка, содержащаяся в программе, осуществляется сначала на правом столе, а потом на левом, и так далее до полной остановки.
- По окончании каждой обработки та самая же программа приводит стол и соответствующий паллет в позицию загрузки, разблокирует деталь, активизирует пневматические упоры и заказывает активизацию вакуума для следующей детали.

Поскольку и в цикле Pend используется команда M0, после каждого заказа вакуума, по завершению каждой блокировки, необходимо нажать мигающую кнопку START CYCLE (зеленая клавиша на соответствующем столе). Так как тот же самый цикл Pend активизирует как стол, на котором выполняется обработка, так и начальную точку, очень важно, чтобы рабочая программа (открытая и посланная на выполнение) не содержала инструкции DAN и/или UAO, и чтобы в ней была установлена только ось Y (не W). В противном случае, это приводит к плохому функционированию самого цикла. Кроме того, если в программе пользователя присутствует UTO, для обозначения местной начальной точки, она должна относиться к корректному глобальному началу отсчета (активизированному в тот момент). Для того чтобы избежать ошибок, программа **Brcman** предоставляет в распоряжение пользователя начало отсчета, активизированное в глобальной переменной SN12. Следовательно, написав UTO (SN12..), Вы можете быть уверены в ссылке к корректной глобальной начальной точке.

Для лучшего понимания функционирования только что описанной программы рассмотрите следующую схему:



Ниже приведен краткий пример возможного использования программы **Brcman**, используя цикл **Pend**.

1. Активизация и **START** программы **Brcman**.
2. Выбор цикла **Pend**.
3. Считывание штрих-кода **PZDX.толщина панели.толщина контршаблона (например: PZDX.20.50)**.
4. Блокировка детали на правом столе и нажатие мигающей кнопки **START CYCLE** соответствующего стола.
5. ЧПУ выполняет обработку, определенную в **PDZX** на правом столе.
6. Блокировка детали на левом столе и нажатие мигающей кнопки **START CYCLE** соответствующего стола.
7. ЧПУ выполняет обработку, определенную в **PDZX** на левом столе.
8. Повторение описанного процесса с пункта 3 до п.6.

ИНФОРМАЦИЯ

Программа PZDX выполняет квадрат, PZSX – треугольник: обе не используют ни команду UAO, ни DAN.

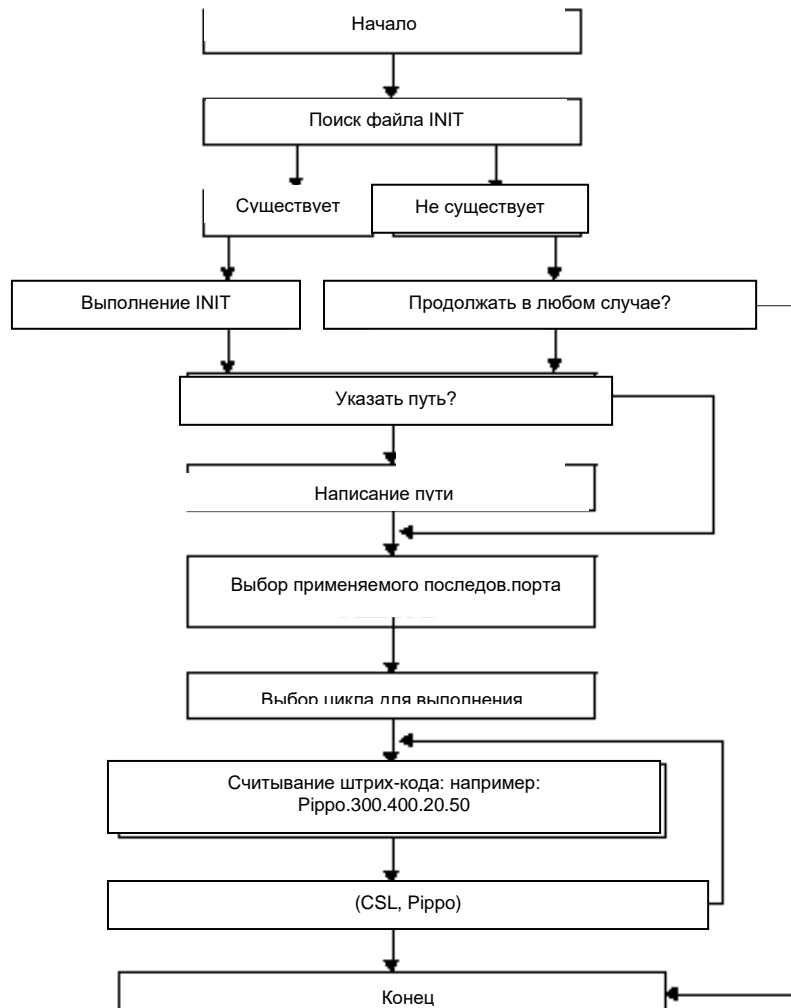
Применение цикла **Free**

В том случае, если оператор выбрал этот цикл, необходимо выполнить следующие операции:

- ЧПУ ожидает считывания штрих-кода и начинает немедленно обработку, после чего можно производить считывание нового кода.
- В отличие от цикла **TWOJOB**, программа **Brcman** в этом случае ничего не производит, открытая и посланная на выполнение рабочая программа будет подготавливать загрузку-разгрузку, активизировать пневматические упоры, если такие существуют, заказывать активизацию вакуума, определять как стол, на котором осуществляется обработка, так и используемую начальную точку.

- Цикл FREE также повторяется, то есть вызывает программу, указанную в штрих-коде и выполняет ее только один раз, затем готовится к считыванию второго штрих-кода. Такой цикл может быть удобен в том случае, если Вы желаете работать в режиме Gantry или когда применяемая программа CAD автоматически вставляет в программы информацию, относящуюся к столу, к начальной точке, к вакууму, к загрузке и разгрузке детали. В том случае, если Вы желаете циклично выполнять ту же обработку в режиме Gantry, необходимо, чтобы цикл был включен в желаемую программу, иначе будет необходимо неоднократно считывать тот же самый штрих-код.

Ниже показана схема представления функционирования только что описанной программы:



Ниже приведен краткий пример возможного использования программы **Vrcman**, используя цикл **Free**.

1. Активизация и **START** программы **Vrcman**.
2. Выбор цикла **Free**.
3. Считывание штрих-кода **Pendolo**.
4. Начало выполнения; оператор может приступить к считыванию следующего штрих-кода.

ИНФОРМАЦИЯ

Программа *Pendolo* выполняет последовательную обработку, и, как можно заметить, для этого не использует никакой инструкции *EPP*, а повторяет код, присущий обработке.

С целью обеспечения корректного функционирования программы **Vrcman**, очень важно соблюдать следующие обязательства:

- **В программах обработки, вызванных посредством считывания штрих-кода, должна абсолютно отсутствовать команда *B30*, потому что она запускает *RESET* (сброс) станка и, следовательно, останавливает каждую выполняемую программу, включая управление считывающего устройства штрих-кода **Vrcman**.**
- **В вызванных программах не возможно пользоваться командой *EPP*, потому, что они не признают этикетки.**
- **Первые 51 знак глобальной переменной *SC* (тип шрифта) используются программой **Vrcman** и, следовательно, считаются задействованными.**
- **Описание предыдущего пункта распространяется также и на первые 12 переменные *SN* (*SN1...SN12*).**
- **Файл *Kgdv* необходим для активизации считывания программ из возможного удаленного дисковода (подсоединенного с ЧПУ посредством *Ethernet*), который должен быть установлен в ЧПУ с указанием *K*.**

- **В том случае, если во время выполнения программы *Vrstop* или также по окончании ее применения не возможен доступ к дисководу *A* или к удаленному диску (дисковод *K*), необходимо активизировать режим *MDI* и написать в строке команд или в строчке (*RDV,A*) или (*RDV,K*), в зависимости от ситуации, нажать сначала *invio*, а затем зеленую кнопку *START CYCLE*.**

Часть 2 – ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Эта часть содержит описания процедур, применяемых для написания программ в системе CNC Серии 10, и предоставляет программисту всю информацию, необходимую для создания программ для ЧПУ станка.

Глава 12. ПРОГРАММИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ СЕРИИ 10

Программы пишутся на специальном языке, определенном стандартом Международной организацией стандартизации ISO. В настоящей главе описаны элементы языка и введены соответствующие аргументы программирования.

12.1 Файлы программы

Программы в системе Серии 10 сохранены в памяти в файлах, которые могут быть определены посредством имен СЕРИИ 10 или посредством имен DOS.

- Имена типа СЕРИИ 10 могут иметь максимальную длину 48 знаков; они идентифицируют программы, сохраненные в логических директориях, конфигурированных на станке.
- Конфигурация логических директорий происходит во время фазы установки (PPDIR config-меню human interface в среде характеристики AMP).
- Имена типа DOS состоят максимально из 8 знаков, плюс возможные расширения и path; имена DOS идентифицируют файлы, которые находятся в директориях типа DOS.

Не допускается "смешанное" управление программ; действительно, если программа активизируется, вызывая ее посредством имени типа DOS, то также и все ее возможные подпрограммы должны быть идентифицированы именами DOS.

Аналогично, программы, идентифицированные именами типа СЕРИИ 10, могут использовать только подпрограммы, идентифицированные тем же образом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Программы могут также находиться на удаленных device, предварительно определенных посредством трехбуквенного кода GDV.

Компоненты программы

Адрес

Адрес – это буква, которая идентифицирует тип инструкции. Например, следующие адреса:

G, X, Y, F

Word

Word (слово) – это адрес, последующий за числовым значением. Например, следующие word:

G1 X50.5 Z-3.15 F200 T1.1

Числовое значение, определенное словом (word), должно быть выражено в системе измерения слова (word), без нулей в начале и в конце. Если числовое значение имеет десятичную дробь, десятичную часть необходимо вставлять после десятичной точки.

Блок

Блок программы состоит из серии слов (word), которые идентифицируют одну операцию или серию операций, которые следует выполнить. Максимальная длина блока: 126 знаков.

Технологической программой является последовательность блоков, которые описывают операцию обработки.

Каждый блок должен заканчиваться с <CR > < LF >.

Блоки

Блок – это основной компонент программы и состоит из одного или более полей. Когда используются несколько полей в одном и том же блоке, они должны появляться по порядку, показанному в следующей таблице:

Удаление блока	этикетка	Номер последовательности	синхронность асинхронность	Коды word
/	ЭТИКЕТКА	НОМЕР	# или &	ВСЕ ДОПУСТИМЫЕ ЗНАКИ

Блок комментария

Блок комментария может быть вставлен в любую позицию внутри текущего блока. Любой знак после ";" интерпретируется в качестве комментария.

Удаление блока

Поле удаления блока (block delete) является опционным. Оно позволяет оператору выбрать выполнять ли блоки программы, которые начинаются со знака "/", называемые зачеркнутыми блоками.

Пример:

```
/N100 G00 X100
```

Блок примера может быть подключен или отключен, используя softkey PROGRAM SET UP, или вводя с клавиатуры трехбуквенный код DSB.

Этикетка

Поле этикетки является опционным. Оно позволяет программисту дать символическое имя блоку. Этикетка может состоять из максимально шести алфавитно-числовых символов. Эти символы должны находиться между двойными скобками ". Если блок зачеркнут, этикетка должна быть вставлена после линейки /.

Пример:

```
"START"  
/ "END"
```

Когда поле этикетки используется в команде 'GTO', эта этикетка определяет блок, к которому ЧПУ должен осуществить переход.

Номер последовательности

Поле 'номер последовательности' является опционным. Позволяет программисту пронумеровать блоки программы. Номер последовательности состоит из буквы N и за ней максимум шесть цифр (N0-N999999).

Номер последовательности должен находиться перед первым операндом и после этикетки.

Пример:

```
N125 X0  
"START" N125 X0  
"END" N125 X0
```

Синхронность и асинхронность

Символы & и # используются для того, чтобы изменить состояние синхронности и асинхронности по умолчанию. См. далее раздел "Синхронизация и Выполнение Программы" для получения дальнейшей информации относительно синхронизации.

Пример:

```
 #(GTO,START, @PL1=1)
```

Типы блоков

В программе могут быть использованы четыре типа блоков:

- Блоки комментария.
- Блоки движения.
- Блоки присвоения значения.
- Блоки с трехбуквенными кодами.

Блоки комментария

Блок комментария позволяет программисту включить свободные фразы в программу.

Эти фразы могут описывать функцию, которую следует выполнить, или предоставлять элементы информации, которые делают программу более понятной и документированной.

Блок комментария не производит сообщения для оператора. Во время выполнения программы ЧПУ игнорирует блоки комментария.

Первый знак блока комментария должен быть точкой с запятой (;). Остальная часть блока комментария - это последовательность алфавитно-числовых символов. Например:

```
;ЭТО ПРИМЕР БЛОКА КОММЕНТАРИЯ
```

Кроме самого блока, комментарий можно вставить также в другие типы блоков, начиная со знака ";".

Все последующие символы считаются комментарием. Например:

```
G1 X100 Y50      ;Блок движения
E1=10            ;Местная переменная E
(ROT, 45)        ;Команда вращения
```

Блоки движения

Блоки движения – это блоки, соответствующие стандартам Международной организации стандартизации ISO и ASCII для программирования блоков. Не существует особого порядка для программирования компонентов блока движения.

Пример:

```
G1 X500 Y20 F200
```

Блоки присвоения значения

Блоки присвоения значения используются для написания значений переменных непосредственно из программы. Следующая таблица показывает многочисленные типы присвоения значений.

Тип присвоения значений	Пример
Простое присвоение значений	E10=123.567
Множественное присвоение значений	E1=10, 15.5, 123.467
	Присвоение значений загружает элементы:
	10 в E1
	15.5 в E2
	123.467 в E3
Присвоение математического выражения	E20 = (E10+125*SQR (E23))
Номер системы	SN=1.5

Блоки с трехбуквенным кодом

Блоки с трехбуквенными кодами определяют операцию с трехбуквенной инструкцией, соответствующей стандарту RS-447. Например:

```
(ROT, 45)
```

```
(DIS, "message text")
```

По причинам совместимости с ЧПУ Серии 8600, некоторые продленные команды могут быть запрограммированы двумя эквивалентными трехбуквенными кодами:

UGS UCG
 CGS CLG
 DGS DCG
 RQT RQU
 DPA DSA
 PAE ASC
 PAD DSC
 DPP DPT
 IPB DTL
 ROT URT
 SOL DLO
 UTO UOT
 TOU TOF

Программируемые функции

Координаты осей

Координаты осей могут быть названы буквами ABCUVWXYZPQD(согласно конфигурации, определенной в AMP) и могут быть запрограммированы в следующих интервалах значений:

-99999.99999	-0.00001	мм/дюйм
+0.00001	+99999.99999	мм/дюйм

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не возможно программировать значения в интервале ± 0.00001 потому, что 0.00001 является минимальным принятым ЧПУ значением.

Координата R

В круговой интерполяции (G02-G03) координата R представляет радиус окружности.

В стандартном фиксированном цикле (G81-G89), координата R определяет отметку начала работы или отметку подъема. Эта функция программируется в следующих интервалах:

-99999.99999	-0.00001	мм/дюйм
+0.00001	+99999.99999	мм/дюйм

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не возможно программировать значения в интервале ± 0.00001 потому, что 0.00001 является минимальным принятым ЧПУ значением.

В блоке для нарезания резьбы (G33), координата R представляет фазовый сдвиг относительно угловой позиции нуля шпинделя (для резьбы с несколькими заходами).

Координаты I J

В круговой интерполяции (G02-G03) I и J являются координатами центра дуги. I указывает абсциссу (обычно X) и J ординату (обычно Y) центра. I и J всегда указывают координаты центра независимо от текущей плоскости интерполяции. Эта функция программируется в следующих интервалах:

-99999.99999	-0.00001	мм/дюйм
+0.00001	+99999.99999	мм/дюйм

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не возможно программировать значения в интервале ± 0.00001 потому, что 0.00001 является минимальным принятым ЧПУ значением.

Когда значения соответствующих осей (согласно конфигурации, определенной в АМР) выражены в диаметральных единицах, то также и значения координат центра для I и J выражены в диаметральных единицах.

Координаты I и J также используются в цикле глубокого сверления (G83). В блоке для нарезания резьбы (G33) адрес I определяет изменение шага резьбы с переменным шагом:

- I+ возрастающий шаг
- I- сокращающийся шаг

Функция K

В цикле глубокого сверления (G83) K определяет инкрементальное значение, которое применяется для того, чтобы уменьшить начальную глубину шага (I) в значении минимальной глубины (J).

Эта функция программируется в следующих интервалах:

-99999.99999	-0.00001	мм/дюйм
+0.00001	+99999.99999	мм/дюйм

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не возможно программировать значения в интервале ± 0.00001 потому, что 0.00001 является минимальным принятым ЧПУ значением.

В блоке нарезания резьбы (G33) или в цикле нарезания резьбы метчиком (G84) K определяет шаг резьбы. В спиральной интерполяции (G02-G03) K определяет шаг спирали.

Функция F

Функция F определяет скорость подачи осей. Эта функция программируется в следующем интервале:

+0.00001	+99999.99999	мм/дюйм
----------	--------------	---------

В G94 функция F определяет скорость подачи в миллиметрах в минуту (G71) или в дюймах в минуту (G70).

Значение "t" может быть запрограммировано в блоке для того, чтобы указать время в секундах, которое необходимо для завершения перемещения, определенного в блоке. В этом случае скорость подачи будет:

1

Значение "t" действительно только внутри блока, в котором оно запрограммировано.

В G93 функция F определяет инверсию времени (выраженного в минутах) необходимого, для того, чтобы завершить перемещение:

1 1

Функция F обязательна в блоках, когда код G93 активен, и является действительной только для этого блока.

В G95 F указывает скорость подачи осей, выраженную в миллиметрах на оборот (G71) или в дюймах на оборот (G70), шпинделя.

Функция a

Функция a определяет ускорение, которое используется в блоке программы, и является программируемой в интервале:

+0.00001	+99999.99999	мм/сек ² или дюймы/сек ²
----------	--------------	--

Функция а считается в мм/сек² в присутствии G71 и в дюймах/сек² в присутствии G70.

Эта функция активна только в блоке, в котором она запрограммирована, и во всяком случае, является ограниченной ускорением на профиле, подсчитанным системой в зависимости от конфигурированного ускорения.

Функция M

Функция M может активизировать различные операции станка. Программируемый интервал идет от 0 до 999. Обратитесь в Главу 6 для получения дополнительной информации.

Функция S

Функция S указывает скорость вращения шпинделя. Она программируется в следующем интервале:

+0.001 999999.999 gm/gm

В G97 функция S определяется скорость вращения шпинделя, выраженную в оборотах в минуту.

В G96 функция S определяется скорость раскроя, выраженную в метрах в минуту (G71) или в футах в минуту (G70). Эта скорость раскроя остается постоянной на поверхности.

Обратитесь в Главу 5 для получения дальнейшей информации о программировании функции S.

Функция T

Функция T определяет инструмент и корректор, необходимые для обработки. Она программируется в интервале, который идет от 0.0 до 999999999999.300. 12 цифр слева от десятичной точки представляют код инструмента, а три цифры справа представляют номер корректора. Глава 3 предоставляет подробное описание функций T.

ВАЖНО

Функции M, S, T имеют различные функции, зависящие от того, как они были характеризованы в AMP.

С выпуском SW 3.1 и следующих возможно выпуск этих функций также и во время непрерывного движения (G27-G28).

Для этих типов применения изготовитель должен:

- конфигурировать в AMP желаемую функцию как "ALLOWED IN CONTINOUS".
- написать логическую часть станка, которая бы ее управляла.

Программист программ, со своей стороны, должен учитывать, что эти функции действуют по-разному, в зависимости от режима, в который он работает:

В непрерывном режиме: функция, объявленная как "ALLOWED IN CONTINOUS", будет выпущена в том же порядке, в который была запрограммирована. Выпуск будет типа "NO WAIT" для того, чтобы не блокировать выполнение непрерывного режима.

В режиме «точка к точке»: функция, объявленная как "ALLOWED IN CONTINOUS", будет выпущена стандартным образом.

Функция h

Функция h позволяет замену корректора как в течение непрерывного движения, так и в течение движения «точка к точке».

Эта функция должна быть единственной запрограммированной в блоке, и ее значение может изменяться от 0 до 300.

Это значение может быть выражено как целое число или посредством переменной E.

Функции G

Коды G программируют подготовительные функции для обработки. Они описаны в следующем разделе.

Коды G

Этот раздел объясняет как пользоваться G-кодами подготовки в блоках программы. G-код подготовки определен адресом G, с последующими одной или двумя цифрами (G00-G99).

В настоящее время существуют только некоторые из 100 возможных G-кодов.

Подпрограммы подготовленных циклов обработок (макро) могут быть вызваны G-кодом из трех цифр. Этот класс кодов G описывается в Главе 9. Коды G с тремя цифрами классифицируются следующим образом:

G100 – G299	зарезервированы
G300 – G599	немодальные подготовленные циклы обработок (макро)
G600 – G998	модальные подготовленные циклы обработок (макро)
G999	сброс модальных подготовленных циклы обработок (макро)

В блоке G-код должен быть запрограммирован после номера последовательности (если определен) и перед любым другим операндом. Например:

N100 G01 X0 – операнд

G-коды можно программировать в одном и том же блоке, допуская, что они совместимы между собой. В следующей таблице определена совместимость между кодами G. Ноль, указывает что коды G совместимы и могут быть запрограммированы в одном и том же блоке; Один означает что коды G не совместимы и не могут быть запрограммированы в одном и том же блоке, не приводя к ошибке.

Совместимые G-коды

G	00	01	02	33	81	80	72	93	96	41	40	27	29	04	09	90	79	70	16	92
			03		89		73	94	97	42		28				91		71	17	99
							74	95											18	19
G00	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
G01	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
G02	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
G03	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
G04	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1
G09	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
G16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G27	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1
G28	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1
G29	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
G33	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
G40	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
G41	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
G42	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
G70	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
G71	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
G72	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G73	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G79	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
G80	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
G81	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
G82	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
G83	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
G84	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
G85	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
G86	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
G89	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
G90	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
G91	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
G92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G93	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
G94	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
G95	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
G96	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
G97	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
G99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ПРИМЕЧАНИЕ:

0 указывает на совместимые коды

1 указывает на несовместимые коды

В таблице ниже приводится обобщение G-кодов, существующих в ЧПУ. Эта конфигурация по умолчанию может быть изменена при помощи конфигуратора AMP.

Обобщение G-кодов

Код	Группа	Модальность	Описание	При включении	
				фрезы	Шлифов. станка
G00	a	да	Позиционирование оси в быстром ходе	да	да
G01	a	да	Линейная интерполяция	нет	нет
G02	a	да	Циркулярная интерполяция по часовой стрелке	нет	нет
G03	a	да	Циркулярная интерполяция против часовой стрелки	нет	нет
G33	a	да	Нарезание резьбы с постоянным или изменяющим шагом	нет	нет
G16	b	да	Циркулярная интерполяция и корректировка профиля на определенной плоскости	нет	нет
G17	b	да	Циркулярная интерполяция и корректировка профиля на плоскости XY (1° - 2° ось)	да	нет
G18	b	да	Циркулярная интерполяция и корректировка профиля на плоскости ZX (3° - 1° ось)	нет	да
G19	b	да	Циркулярная интерполяция и корректировка профиля на плоскости YZ (2° - 3° ось)	нет	нет
G27	c	да	Непрерывное функционирование с автоматическим уменьшение скорости на углах	да	да
G28	c	да	Непрерывное функционирование без уменьшения скорости на углах	нет	нет
G29	c	да	Функционирование в режиме «точка к точке»	нет	нет
G92	d	нет	Presetting оси	нет	нет
G99	d	да	Удаление G92	да	да
G40	e	да	Отключение корректировки на профиле	да	да
G41	e	да	Корректировка на профиле (инструмент слева)	нет	нет
G42	e	да	Корректировка на профиле (инструмент справа)	нет	нет
G20	e	да	Закрывает профиль GTL	нет	нет
G21	e	да	Открывает профиль GTL	нет	нет

Код	Группа	Модальность	Описание	При включении	
				фрезы	Шлифов. станка
G70	f	да	Программирование в дюймах	нет	нет
G71	f	да	Программирование в миллиметрах	да	да
G80	g	да	Закрытие фиксированных циклов	да	да
G81	g	да	Фиксированный цикл сверления	нет	нет
G82	g	да	Фиксированный цикл обработки пилой	нет	нет
G83	g	да	Цикл глубоких отверстий (с разгрузкой стружки)	нет	нет
G84	g	да	Фиксированный цикл нарезания резьбы метчиком	нет	нет
G85	g	да	Фиксированный цикл рассверливания	нет	нет
G86	g	да	Фиксированный цикл прошивки	нет	нет
G89	g	да	Фиксированный цикл прошивки с остановкой	нет	нет
G90	h	да	Абсолютное программирование	да	да
G91	h	да	Инкрементальное программирование	нет	нет
G79	k	нет	Программирование, относящееся к нулю станка	нет	нет
G04	i	нет	Остановка в конце блока	нет	нет
G09	i	нет	Замедление в конце блока	нет	нет
G72	j	нет	Измерение точки с компенсацией радиуса	нет	нет
G73	j	нет	Измерение параметров отверстия	нет	нет
G74	j	нет	Измерение теоретического смещения с точки без компенсации радиуса	нет	нет
G93	l	да	Скорость подачи, выраженная как инверсия времени выполнения элемента	нет	нет
G94	l	да	Скорость подачи в мм/мин или дюймах/мин	да	нет
G95	l	да	Скорость подачи в мм/оборот или дюймах/оборот	нет	да
G96	m	да	Скорость раскрыя в м/мин или футах/мин	нет	да
G97	m	да	Скорость вращения шпинделя в оборотах/минуту	да	нет

12.2 Синхронизация и выполнение программы

Термины "синхронизированный" и "не синхронизированный" применяются только к блокам программ, которые не вызывают перемещение, то есть к блокам присвоения значения или расчета. Блок движения является любым блоком, который содержит, вместе с другими действиями, движение осей. Другими словами:

- Перемещение оси

- Коды M
- Коды S
- Коды T

Синхронизированный блок учитывается, и поэтому выполняется, только после того, как блок движения, который его предшествует в программе, будет завершен, то есть когда реальное движение оси было осуществлено.

И наоборот, не синхронизированный блок выполняется, как только он был считан интерпретатором программы, поэтому может быть и во время выполнения предыдущего движения.

Преимущество осуществления асинхронного блока состоит в том, что можно делать присвоения значений и сложные расчеты между одним движением и другим. Этот позволяет исключить ожидание между двумя блоками движения, необходимое для времени выполнения расчетов.

Синхронизация по умолчанию

При каждом включении системы автоматически синхронизируются следующие команды и коды:

- UDA, SCF, RQO, IPB, DLY, WOS, WAI, SND, GTA, REL, UPR, TCP, UVP, UVC
- G16, G17, G18, G19, G72, G73, G74

Все другие команды не синхронизированы.

Это присвоение по умолчанию может быть изменено. Это означает, что команды, которые синхронизированы по умолчанию, при включении могут стать асинхронными, а команды, которая не синхронизированы по умолчанию, при включении могут стать синхронизированными. В следующем разделе объясняется, как изменять синхронизацию по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не может быть изменена синхронизация по умолчанию следующих трехбуквенных кодов: GTA, UPR, TCP, UVP, UVC.

Изменение синхронизации по умолчанию

В некоторых обстоятельствах программа может нуждаться в изменениях синхронизации по умолчанию.

Если команда синхронизирована по умолчанию и программист желает, чтобы команда была осуществлена интерпретатором сразу же после считывания, (асинхронная операция), необходимо запрограммировать знак "&" в первой позиции блока, то есть непосредственно после номера "n".

Если команда является асинхронной, и Вы желаете активизировать синхронную операцию, первый знак в блоке должен быть "#".

Как #, так и & являются активизированными только в блоке, в котором они запрограммированы.

ВНИМАНИЕ

Для того чтобы избежать возможных повреждений обрабатываемой детали, необходимо учитывать, что программирование синхронизированных блоков среди блоков контурной обработки вызывает опустошение буфера движений (или конечная часть элементов) при любом выполнении синхронизированного блока. Этот определяет остановку на время, необходимое для повторной загрузки буфера и выполнения всех расчетов.

Интерпретатор программы

Считывание блока программы создает выполнение различных действий, зависящих от типа блока:

- блок движения будет загружен в конец буфера движения. Если перемещение определено переменной, сохраненные в памяти значения перемещения – это значения переменной. Размер буфера конфигурируется посредством AMP от 2 до 64 блоков.
- асинхронный блок присвоения значений или расчета будет выполнен.

Три типа событий могут прервать считывание блоков со стороны интерпретатора программы:

- Буфер движения полон. Когда текущий блок движения будет выполнен, интерпретатор сможет считывать другой блок движения и загружать его в конец буфера.

- Считывается блок не движения, который содержит синхронизированную команду или код, форсирующий синхронизацию. Интерпретатор не запускается, пока последний загруженный блок движения не будет осуществлен. Теперь может быть выполнен блок, который программирует синхронизацию и интерпретатор начинает считывание следующих блоков.
- Условия ошибки.

Порядок выполнения

1. Диаметральная Ось
2. Фактор шкалы (SCF).
3. Единица измерения (G70 G71).
4. Векторные компенсации (u v w).
5. Способ программирования (G90 G91).
6. Обработка в Mirror (MIR).
7. Вращение (ROT).
8. Начальные точки (UAO UTO UIO G92).

Ограничения при программировании чисел longreal (double)

- Максимум 15 цифр всего.
- Максимум 12 целых цифр.
- Максимум 9 десятичных цифр.

Система визуализирует ошибку, если будет запрограммировано более чем 12 целых цифр.

Если будет запрограммировано больше допустимых десятичных цифр, система не визуализирует никакой ошибки, но отрезает запрограммированное число на последней допустимой цифре.

Глава 13. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОСЕЙ

13.1 Движение осей

Определение движения осей

В настоящем Руководстве направления движения оси определяются согласно стандарту EIA RS267. По соглашению считается, что перемещение оси – это перемещение инструмента к обрабатываемой детали. Не важно перемещается ли инструмент к обрабатываемой детали или обрабатываемая деталь смещается в сторону инструмента.

Основные типы движения определены кодами G, перечисленными в следующей таблице:

КОД G	ФУНКЦИЯ
G00	Позиционирование осей в быстром ходе
G01	Линейная интерполяция
G02	Круговая интерполяция по часовой стрелке
G03	Круговая интерполяция против часовой стрелки
G33	Нарезание резьбы при постоянном или переменном шаге

G00 - Позиционирование осей в быстром ходе

G00 определяет линейное перемещение при скорости быстрого хода и является одновременным и координированным по всем осям, запрограммированным в блоке.

Синтаксис:

G00 [*коды-G*] [*оси*] [*смещение*] [*F..*] [*a*] [*вспомогательные функции*]

где:

<i>Коды-G</i>	Другие G-коды, совместимые с G00 (см. таблицу "Совместимые G-коды" в главе 1).
<i>Оси</i>	Буква, соответствующая оси, следующая за числовым значением. Числовое значение может быть запрограммировано непосредственно десятичным значением или косвенно параметром E. Можно определять до шести осей.
<i>Смещение</i>	Факторы корректировки на профиле. Эти факторы вводятся для осей X, Y, Z соответственно буквами u, v, w. Для получения дополнительной информации обращайтесь в раздел "Параксиальная компенсация" в главе 4.
F	Скорость подачи (или работы) для координируемых движений. Дается с адресом F с последующим значением. Этот параметр не влияет на перемещение осей, запрограммированное в блоке G00, но определяет скорость подачи для следующих перемещений и как таковая сохраняется в памяти. Скорость подачи быстрого хода, форсированная кодом G00, является векторным составом скоростей быстрого хода осей, запрограммированных в блоке. Максимальная скорость подачи быстрого хода для каждой оси определяется во время характеристики посредством AMP.
a	Ускорение, используемое на профиле.
<i>Вспомогательные функции</i>	Вспомогательные программируемые функции M, S, T. В блоке может быть запрограммировано до четырех функций M, одна S (скорость вращения шпинделя) и одна T (выбор инструмента).

G01 – Линейная интерполяция

G01 определяет линейное движение при запрограммированной рабочей скорости и является одновременным и координированным по всем осям, запрограммированным в блоке.

Синтаксис:

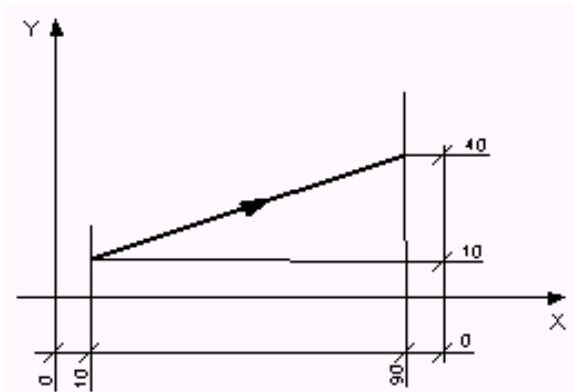
G01 [*коды-G*] [*оси*] [*смещение*] [*F..*] [*a*] [*вспомогательные функции*]

где:

<i>Коды-G</i>	Другие G-коды, совместимые с G01 (см. таблицу "Совместимые G-коды" в главе 1).
<i>Оси</i>	Буква, соответствующая оси, следующая за числовым значением. Числовое значение может быть запрограммировано непосредственно десятичным значением или косвенно параметром E. Можно определять до шести осей.
<i>Смещение</i>	Факторы корректировки на профиле. Эти факторы вводятся для осей X, Y, Z соответственно буквами u, v, w. Для получения дополнительной информации обращайтесь в раздел "Параксиальная компенсация" в главе 4.
F	Скорость подачи (или работы) с которой производится движение. Программируется с адресом F с последующим значением. Если отсутствует, как рабочая скорость принимается скорость, запрограммированная ранее. Если никогда не была запрограммирована никакая скорость, ЧПУ дает ошибку. Скорость выражается в мм/мин или дюймах/мин.
a	Ускорение, используемое на профиле.
<i>Вспомогательные функции</i>	Вспомогательные программируемые функции M, S, T. В блоке может быть запрограммировано до четырех функций M, одна S (скорость вращения шпинделя) и одна T (выбор инструмента).

Пример:

Этот пример показывает, как программировать код G01.



Программа:

```
N60 (UGS,X,-10,100,Y,-10,50)
N70 G0 X10 Y10
N80 G01 X90 Y40 F200
```

G02 G03 – Круговая интерполяция

Круговые движения определяются следующими кодами:

- G02 Круговая интерполяция по часовой стрелке
- G03 Круговая интерполяция против часовой стрелки

Круговое движение выполняется при запрограммированной рабочей скорости и является координированным и одновременным по всем осям, запрограммированным в блоке.

Синтаксис:

```
G02 [коды-G] [оси] I.. J.. [F..] [a] [вспомогательные функции]
или
G02 [коды-G] [оси] R.. [F..] [a] [вспомогательные функции]
```

```
G03 [коды-G] [оси] I.. J.. [F..] [a] [вспомогательные функции]
или
G03 [коды-G] [оси] R.. [F..] [a] [вспомогательные функции]
```

где:

Коды-G Другие G-коды, совместимые с G02 и G03 (см. таблицу "Совместимые G-коды" в главе 1).

Оси Буква, соответствующая оси, следующая за числовым значением. Числовое значение может быть запрограммировано непосредственно десятичным значением или косвенно параметром E.

Если нет запрограммированных в блоке осей, выполняемое движение – это полный круг на текущей плоскости интерполяции.

I Абсцисса центра окружности. Это значение, выраженная в миллиметрах или дюймах, может быть запрограммировано непосредственно или косвенно, параметром E. Когда соответствующая ось является диаметральной осью, абсцисса выражается диаметрально. Знак, всегда применяемый для абсциссы - I, несмотря на текущую плоскость интерполяции.

J Ордината центра окружности. Это значение, выраженная в миллиметрах или дюймах, может быть запрограммировано непосредственно или косвенно, параметром E. Когда соответствующая ось является диаметральной осью, ордината выражается диаметрально. Знак, всегда применяемый для ординаты - J, несмотря на текущую плоскость интерполяции.

R Радиус окружности, альтернатива координатам I и J. Если дуга окружности меньше или равна 180 градусам, то радиус должен быть запрограммирован с положительным знаком; если дуга окружности больше 180 градусов, радиус необходимо запрограммировать с отрицательным знаком.

F Скорость подачи, использованная для перемещения. Программируется с адресом F с последующим значением подачи. Если отсутствует, как скорость принимается скорость, запрограммированная ранее. Если ранее не была запрограммирована никакая скорость, ЧПУ дает ошибку.

a Ускорение, используемое на профиле.

Вспомогательные функции Вспомогательные программируемые функции M, S, T. В блоке может быть запрограммировано до четырех функций M, одна S (скорость вращения шпинделя) и одна T (выбор инструмента).

Характеристики:

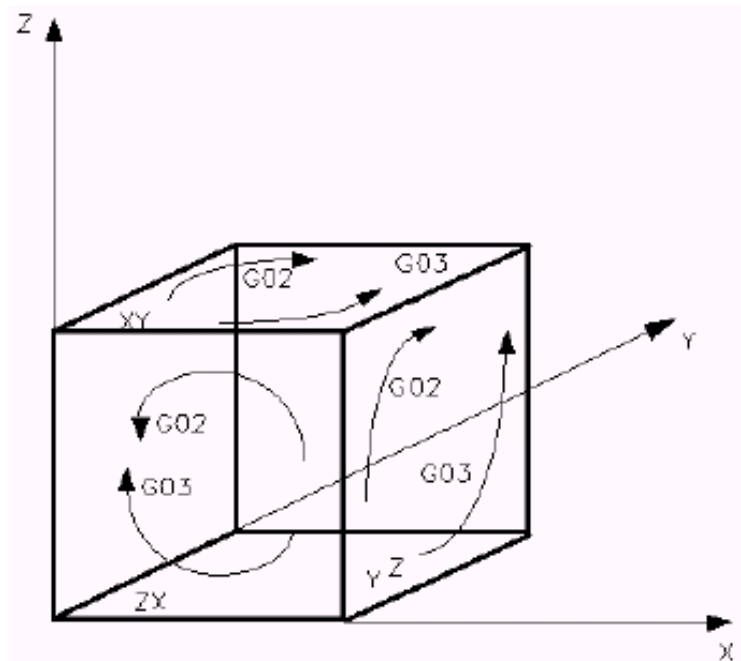
Максимальная программируемая дуга – это дуга на 360 градусов, то есть полная окружность. Плоскость интерполяции предварительно определяется посредством кодов G16, G17, G18, G19. В любом случае, при включении активизируется код G17.

Координаты начальной точки (запрограммированные в предыдущем блоке), конечной точки и центра окружности должны быть рассчитаны таким образом, чтобы разница между начальным радиусом и конечным радиусом была ниже значения по умолчанию (0,01 мм или 0,00039 дюймов). Если разница равна или больше, ЧПУ дает сообщение об ошибке и окружность не выполняется.

Круговая интерполяция может быть запрограммирована также и в инкрементальном способе (G91), то есть с координатами конечной точки и центра окружности, относящимися к координатам начальной точки, запрограммированной в предыдущем блоке.

Направление (по или против часовой стрелки) круговой интерполяции определяется, смотря на плоскость, на которой она производится, с положительной стороны нормальной оси (см. пример).

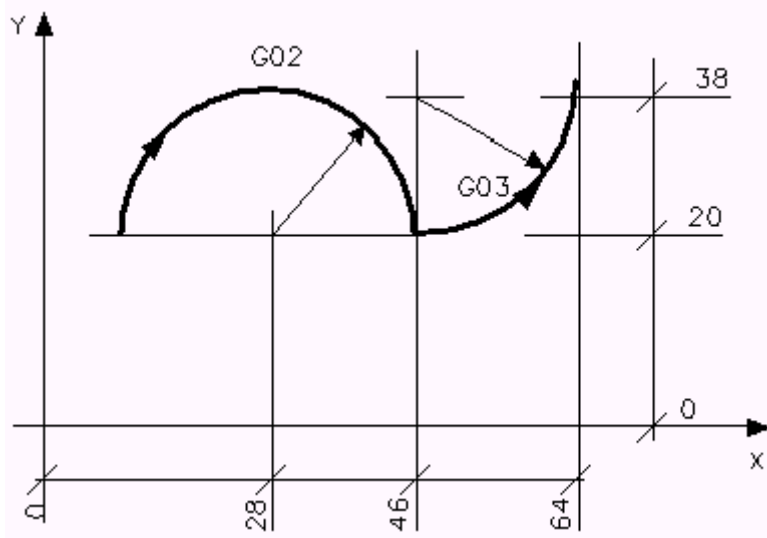
На рисунке ниже показаны направления круговой интерполяции, относящиеся к плоскостям выполнения.



Направления для круговой интерполяции

Круговая интерполяция с координатами I и J центра окружности.

```
N14 X10 Y20
N15 G2 X46 Y20 I28 J20 F200
N16 G3 X64 Y38 I46 J38
```



Круговая интерполяция со значением R радиуса окружности.

```
N14 X10 Y20
N15 G2 X46 Y20 R18 F200
N16 G3 X64 Y38 R18
```

СЕТ (PRC) – Допускаемое отклонение точности в круговой интерполяции

В круговой интерполяции код СЕТ определяет допускаемое отклонение точности, в пределах которого должна быть разница между начальным радиусом и конечным радиусом дуги окружности.

Синтаксис:

СЕТ = значение

Где:

Значение

Является значением допустимого отклонения точности, выраженное в миллиметрах.

Значение по умолчанию: 0.01 мм.

Характеристики:

Если разница между начальным и конечным радиусом меньше, но не ноль, система выполняет геометрическую нормализацию по данным окружности, согласно значениям, указанным в кодах SET и ARM.

Если разница равна или больше значения, присвоенного коду SET, происходит ошибка, и конечные запрограммированные точки не выполняются. Если это происходит, необходимо изменить программу или увеличить допускаемое отклонение, определенное кодом SET.

Значение, присвоенное коду SET, может быть изменено следующими способами:

- Посредством AMP во время конфигурации
- Посредством специфического data entry
- Посредством программы с описанным синтаксисом.

Значения, присвоенные коду SET, всегда выражены в текущей единице измерения процесса (применяются функции G70/G71).

В том случае, если программирование дуги окружности влечет за собой разницу между начальным и конечным радиусом больше значения SET, то эта окружность может в любом случае быть выполнены двумя способами:

- Увеличивая значение, присвоенное коду SET (устанавливая его больше разницы радиусов)
- Программируя дугу окружности, указывая радиус, вместо центра окружности:

G2/G3, конечная точка и радиус R

Операцией сброса (reset) восстанавливается допускаемое отклонение точности по умолчанию.

Пример:

SET=0.02

В этом примере значение допускаемого отклонения, определенное кодом SET, является 0.02 миллиметров.

FCT – Порог для полной окружности

В круговой интерполяции код FCT определяет порог расстояния между начальной и конечной точкой дуги. В пределах этого расстояния дуга считается полной окружностью.

Синтаксис:

FCT = значение

Где:

Значение Является значением порога для полной окружности, выраженное в миллиметрах.

Значение по умолчанию: 0.001 мм.

Характеристики:

Команда FCT позволяет превышать возможные неточности программирования, которые иначе препятствовали бы системе форсировать полную окружность. Когда расстояние между первой и последней точкой ниже порога FCT, система использует точки как совпадающие и форсирует полную окружность.

Значение, присвоенное коду FCT, может быть изменено следующими способами:

- Посредством AMP во время конфигурации
- Посредством специфического data entry
- Посредством программы с описанным синтаксисом.

Значения, присвоенные коду FCT, всегда выражены в текущей единице измерения процесса (применяются функции G70/G71).

Операция сброса (reset) восстанавливает значения характеристики.

Пример:

```
G71
FCT=0.005
```

В этом примере значение порога, определенное кодом FCT, является 0.005 миллиметров.

ARM – Определение способа нормализации дуги

Код ARM определяет способ, применяемый системой для того, чтобы нормализовать и сделать геометрически конгруэнтной дугу, запрограммированную с координатами центра (I и J) и конечной точкой.

Нормализация применяется в том случае, когда разница между начальным и конечным радиусом находится в пределах допустимого отклонения точности для круговой интерполяции (характеризованное допустимое отклонение или допуск, запрограммированный по команде CET).

Прежде чем выполнять дугу, система рассчитывает разницу между начальными и конечными радиусами.

Если разница между начальными и конечными радиусами является нулем, ЧПУ выполняет запрограммированную дугу, без ее нормализации.

Если разница между начальными и конечными радиусами больше значения, определенного пользователем в CET, ЧПУ не выполняет движение, но останавливается и визуализирует сообщение об ошибке профиля.

Если разница между начальными и конечными радиусами включена в изменение, определенное пользователем в CET, то система выполняет движение с нормализацией, определенной пользователем в ARM.

Если расстояние между начальной и конечной точкой меньше порога FCT, то система форсирует полную окружность.

Синтаксис:

ARM = способ дуги

Где:

Способ дуги Это числовое значение, которое определяет способ нормализации дуги.

Допускаемые значения:

- 0 Центр, смещенный в пределах допуска, определенного кодом CET
- 1 точка начала, перемещенная в пределах допуска, определенного кодом CET

- 2 смещенный центр, не зависимо от допуска, определенного кодом CET
 - 3 несмещенный центр в пределах допуска, определенного кодом CET
- Значение по умолчанию - ноль

Характеристики:

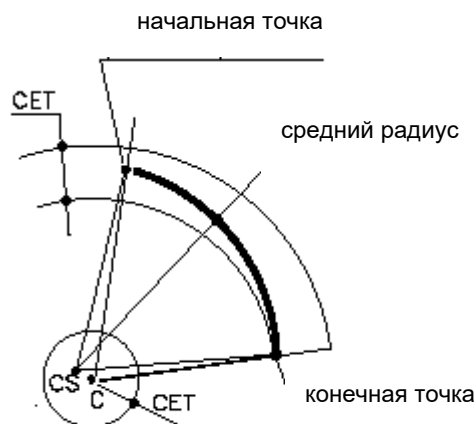
Способ нормализации дуги может быть изменен следующими способами:

- Посредством AMP во время конфигурации.
- Посредством специфической data entry
- Посредством программы с описанным синтаксисом.

На рисунках ниже проиллюстрированы различные способы нормализации.

ARM = 0

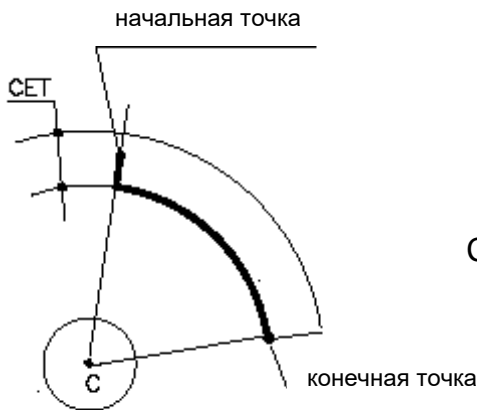
Это дуга, проходящая через начальную и конечную запрограммированные точки, центр которой смещен в пределах допускаемого отклонения, определенного кодом CET. В этом случае дуга выполняется со средним радиусом.



C = запрограммированный центр
 CS= перемещенный центр

ARM = 1

Это дуга, проходящая через корректную начальную точку в пределах допускового отклонения, определенного кодом SET и конечную запрограммированную точку.



C = запрограммированный центр

ARM = 2

Это дуга, центр которой смещен без обязательства соблюдения допускового отклонения, определенного кодом SET. В этом случае дуга выполняется со средним радиусом.

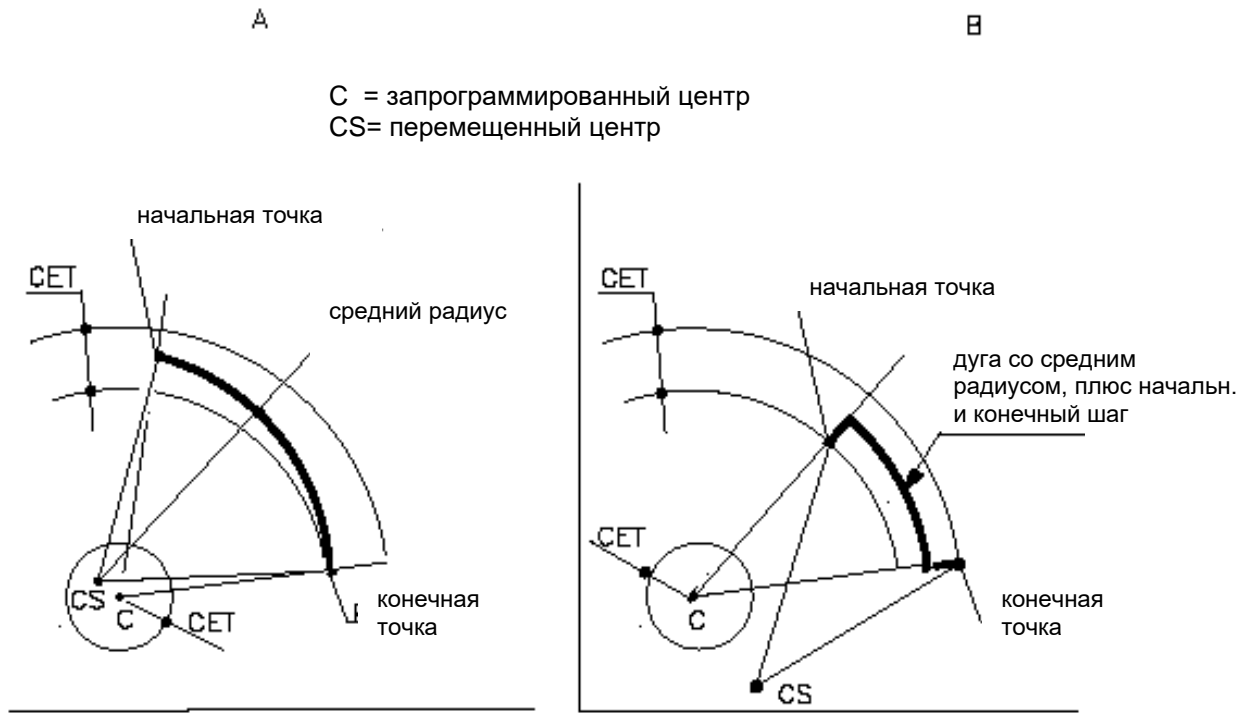


C = запрограммированный центр
CS = перемещенный центр

ARM = 3

Если перемещение центра дуги происходит в пределах допускового отклонения, определенного кодом SET, дуга будет иметь смещенный центр и пройдет через начальную и конечную запрограммированные точки. Если перемещение центра не входит в пределы допускового отклонения SET, дуга будет иметь запрограммированный центр и проходящий через начальную и конечную смещенные точки (обе точки перемещаются в пределах допускового отклонения SET/2).

В этом случае дуга выполняется со средним радиусом.



ВАЖНО

В способе ARM=1 или ARM=3 созданный профиль может представлять несовершенства ("ступеньки") как это видно в примерах.

При ARM=1 это несовершенство будет в начале дуги окружности, равное разнице начального и конечного радиусов.

При ARM=3 это несовершенство будет как в начале, так и в конце дуги окружности.

Во избежание того, чтобы созданные несовершенства вызвали "Servo Error", рекомендуется использовать значение CET, меньше характеризованного порога "Servo Error".

CRT – Порог уменьшения скорости в круговой интерполяции **CRK – Константа уменьшения скорости в круговой интерполяции**

Переменные CRT (Circle Reduction Threshold) и CRK (Circle Reduction Konstant) позволяют уменьшить скорость на окружных элементах, в зависимости от радиуса этого элемента.

Синтаксис:

CRT = значение

Где:

Значение это радиус порога, ниже которого применяется уменьшение. Значение 0 (ноль), который представлено по умолчанию, отменяет эту характеристику.

CRK = значение

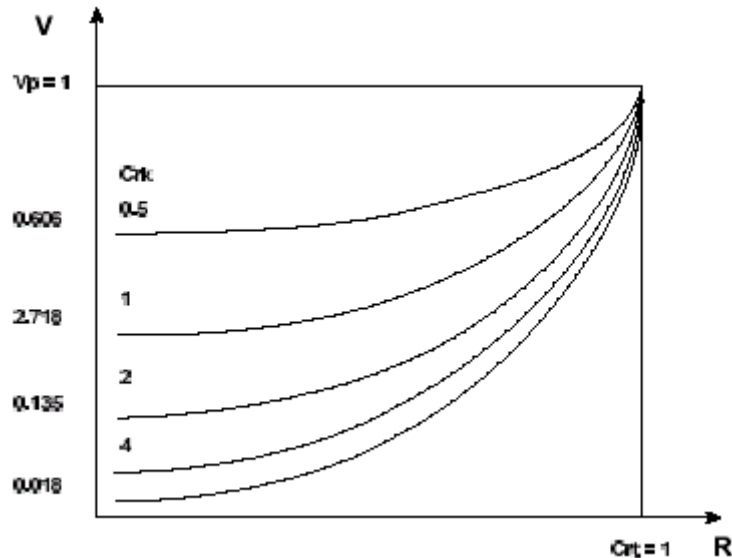
Где:

Значение Это константа, позволяющая модулировать уменьшение. Значение по умолчанию: 1.

Характеристики:

Присваивая значение, отличное от 0, переменной CRT, уменьшается скорость на всех окружных элементах, радиус которых является меньше установленного значения. Однако, значение, присвоенное переменной CRK, позволяет модулировать такое уменьшение.

Уменьшение скорости происходит согласно ниже следующему графику, где предполагается, что запрограммированная скорость V_p равна 1 и значение CRT равно 1.



Значения, присвоенные переменным CRT и CRK, могут быть изменены следующими способами:

- посредством АМР одновременно с конфигурацией,
- посредством программы с описанным синтаксисом.

Значения, присвоенные коду CRT, всегда выражены в текущей единице измерения процесса (применяются функции G70/G71).

Операция сброса (Reset) восстанавливает значения характеристики.

Спиральная интерполяция

Коды G02 или G03 позволяют программировать в одном блоке программы спиральную траекторию, выполняемую с одновременным движением осей плоскости круговой интерполяции, и ортогональной оси в плоскости линейной интерполяции.

Для программирования спиральной траектории, достаточно добавить в блок круговой интерполяции отметку глубины и шаг спирали (K). Формат является следующим:

Синтаксис:

G02 [коды-G] [оси] I.. J.. K.. [F..] [вспомогательные функции]
или
G02 [коды-G] [оси] R.. K.. [F..] [вспомогательные функции]

G03 [коды-G] [оси] I.. J.. K.. [F..] [вспомогательные функции]
или
G03 [коды-G] [оси] R.. K.. [F..] [вспомогательные функции]

где:

Коды-G Другие G-коды, совместимые с G02 и G03 (см. таблицу "Совместимые G-коды" в главе 1).

Оси Буква, соответствующая оси, следующая за числовым значением. Числовое значение может быть запрограммировано непосредственно десятичным значением или косвенно параметром E.

Если нет запрограммированных в блоке осей, выполняемое движение – это полный круг на текущей плоскости интерполяции.

I Абсцисса центра окружности. Это значение, выраженная в миллиметрах или дюймах, может быть запрограммировано непосредственно или косвенно, параметром E. Когда соответствующая ось является диаметральной осью, абсцисса выражается диаметрально. Знак, всегда применяемый для абсциссы - I, несмотря на текущую плоскость интерполяции.

J Ордината центра окружности. Это значение, выраженная в миллиметрах или дюймах, может быть запрограммировано непосредственно или косвенно, параметром E. Когда соответствующая ось является диаметральной осью, ордината выражается диаметрально. Знак, всегда применяемый для ординаты - J, несмотря на текущую плоскость интерполяции.

R Радиус окружности. Программируется с адресом R, с последующим значением радиуса и является альтернативой координатам I и J.

K Шаг спирали. Данный параметр программируется с адресом K с последующим значением шага. Может быть опущен, когда глубина спирали меньше шага.

F Скорость подачи. Программируется с адресом F с последующим значением подачи. Если отсутствует, как скорость принимается скорость, запрограммированная ранее. Если не была запрограммирована никакая скорость, ЧПУ дает ошибку.

a Ускорение, используемое на профиле.

Вспомогательные функции Вспомогательные программируемые функции M, S, T. В блоке может быть запрограммировано до четырех функций M, одна S (скорость вращения шпинделя) и одна T (выбор инструмента).

Характеристики:

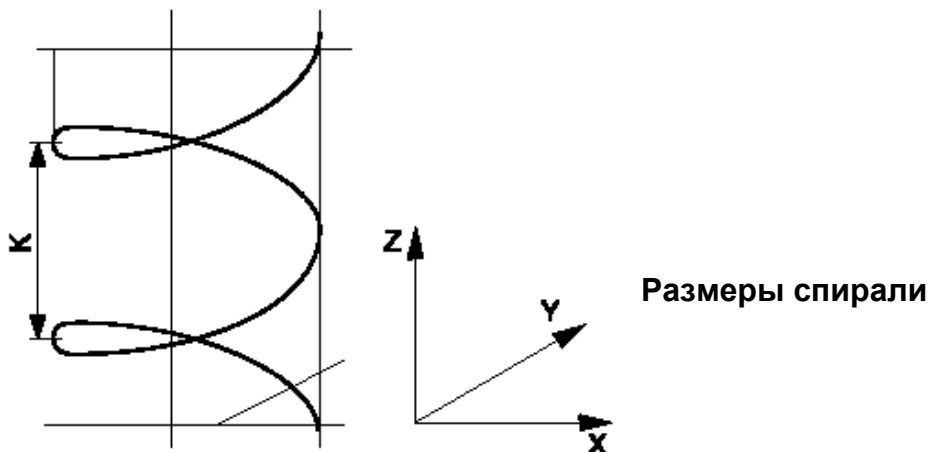
Если Z (длина спирали) – это кратное число K, то нет необходимости программировать конечную точку.

Если длина спирали не равна целому числу шагов (Z отлично от $n * K$), то длина дуги круга должна быть рассчитана с десятичным остатком числа шага. Например, если $Z = 2,7 * K$, тогда дуга, которая должна быть запрограммирована, является следующей: $360 * (2,7 - 2) = 252$ градуса.

Пример:

G2 X.. Y.. Z.. I.. J.. K.. F..

В этом примере, адреса X, Y, I, J использованы для программирования окружности; адреса Z и K использованы для программирования спирали и являются соответственно длиной и шагом спирали. Следующий рисунок показывает размеры спиральной интерполяции.



UDA – Двойственные оси

Возможно обрабатывать одну или более осей "slave", то есть подчиненных другой оси, называемой "master". При таком способе необходимо вместе программировать перемещения master, поскольку движение осей slave определено движениями оси master, с которыми они ассоциированы и присутствием или отсутствием на ней инверсии "mirror".

Синтаксис:

(UDA,master1/slave1[,master2/slave2,master3/slave3,master4/slave4])

Где:

master1... master4 Это имена осей *master* (каждое начерчено отдельным знаком ASCII). Можно программировать до 4 осей master.

slave1 ... slave8 Это имена осей *slave* (каждое начерчено отдельным знаком ASCII). Можно программировать максимум до 8 осей slave на каждую ось master.

Отсутствие параметра (UDA) без параметров отключает режим двойственной оси.

Характеристики:

Двойственные оси не требуют никакой специальной установки во время характеристики системы с АМР.

После команды (UDA...) оперативный положительный предел является меньшим среди положительного предела оси master и текущей позиции master, плюс расстояние, проходимое осью slave. Кратко:

$$\text{Положительный предел} = \min(\text{Полож.Предел.Master}, \text{ПозицияMaster} + \text{Полож.Предел.Slave} - \text{ПозицияSlave})$$

В случае "mirror" расстояние, проходимое осью slave, относится к своему отрицательному пределу, следовательно:

$$\text{Положительный предел} = \min(\text{Полож.Предел.Master}, \text{ПозицияMaster} - \text{Отриц.Предел.Slave} + \text{ПозицияSlave})$$

Эти же самые рассуждения, сделанные для положительного предела, естественно могут быть применены также и для отрицательного предела:

$$\text{Отрицательный предел} = \text{макс}(\text{Отриц.Предел.Master}, \text{ПозицияMaster} + \text{Отриц.Предел.Slave} - \text{ПозицияSlave})$$

В случае "mirror" будет:

$$\text{Отрицательный предел} = \text{макс}(\text{Отриц.Предел.Master}, \text{ПозицияMaster} - \text{Полож.Предел.Slave} + \text{ПозицияSlave})$$

При подключении команды (UDA...) как ось master, так и slave должны быть обозначены.

Команда RESET не снимает ассоциацию master/slave.

Двойственные оси можно использовать на вращающихся плоскостях (UPR) или в полярных или цилиндрических координатах (UVP, UVC). \

Определение двойственных осей как master, так и slave, должно быть сделано на реальных осях, а не на виртуальных.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Имя осей master и slave должно отделяться черточкой "/".

ВАЖНО

Если Вы желаете сделать зеркальным перемещение оси "slave" относительно оси "master", нужно запрограммировать оператор "-" перед именем оси. Это не действительно для оси master.

Пример:

(UDA, X/-U) U стал slave и является зеркальной по отношению к X.

(UDA, A/B-CD) B, C, D стали slaves относительно A, кроме того, C является зеркальной по отношению к A.

13.2 Начальные точки и проверка координат

Функции, составляющие часть этого класса, выполняют следующие операции:

КОД G	ФУНКЦИЯ
G04	остановка в конце блока.
G09	замедление в конце блока.
G16	определение плоскости интерполяции.
G17	круговая интерполяция и корректировка профиля на плоскости XY.
G18	круговая интерполяция и корректировка профиля на плоскости ZX.
G19	круговая интерполяция и корректировка профиля на плоскости YZ.
G27	непрерывное функционирование с автоматическим уменьшением скорости на углах.
G28	непрерывное функционирование без автоматического уменьшения скорости на углах.
G29	функционирование «точка к точке».
G70	программирование в дюймах.
G71	программирование в миллиметрах.
G79	программирование, относящееся к нулю станка.
G90	абсолютное программирование.
G91	инкрементальное программирование.
G92	предварительная установка оси.
G93	скорость подачи, выраженная как инверсия времени выполнения элемента.
G94	программирование скорости подачи в мм/мин. или дюймах/мин.
G95	программирование скорости подачи в мм/оборот или дюймах/оборот.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Плоскости, определенные в G17, G18 и G19 являются действительными, если во время фазы конфигурации были характеризованы в порядке X, Y, Z.

G17 G18 G19 – Выбор плоскости интерполяции

Следующие коды G используются для определения плоскости интерполяции, как описано ниже:

- | | |
|-----|---|
| G17 | активизированная плоскость интерполяции, образованная осями 1 и 2 (XY). |
| G18 | активизированная плоскость интерполяции, образованная осями 3 и 1 (ZX). |
| G19 | активизированная плоскость интерполяции, образованная осями 2 и 3 (YZ). |

Оси 1 (X), 2 (Y) и 3 (Z) являются первыми тремя осями, установленными в АМР во время характеристики.

Синтаксис:

G17

G18

G19

Синтаксис любой функции – это просто код G без параметров, без какой-либо другой информации.

G16 – Определение плоскости интерполяции

Код G16 определяет абсциссу и ординату плоскости интерполяции аналогично кодам G17, G18, G19, но без обязательства программирования первых двух осей, определенных в характеристике.

Синтаксис:

G16 ось1 ось2

Где:

Ось1 Это имя оси абсцисс (обычно X) определяемой плоскости интерполяции. Должна быть одна из осей, конфигурированных в системе.

Ось2 Это имя оси ординат (обычно Y) определяемой плоскости интерполяции. Должна быть одна из осей, конфигурированных в системе.

Характеристики:

G16, G17, G18, G19 не могут быть использованы, если активизированы следующие коды G:

- Корректировка на профиле (G41 - G42)
- Фиксированные стандартные циклы (G81 - G89)

Пример:

G16 X A Указывает плоскость интерполяции, образованную осями X и A.

G27 G28 G29 – Определение динамического способа

Функции G этого класса определяют тип движения и позиционирования оси в конце профиля. Эти коды всегда принимаются ЧПУ.

- G27** Устанавливает непрерывное движение с автоматическим уменьшением скорости на углах. Это означает, что скорость выхода из отдельных элементов, составляющих профиль, автоматически рассчитывается ЧПУ и оптимизируется, учитывая геометрическую форму самого профиля. Участвуют в расчетах подходящего значения скорости выхода также и параметры DLA, MDA и VEF.
- G28** Устанавливает непрерывное движение без автоматического уменьшения скорости на углах. В таком случае скорость выхода из отдельных элементов профиля равна запрограммированной скорости.
- G29** Устанавливает движение “точка к точке”, независимое от типа запрограммированной траектории (G01 - G02 - G03). Скорость выхода из отдельных элементов профиля равна 0.

Синтаксис:

G27 [коды-G] [операнды]

G28 [коды-G] [операнды]

G29 [коды-G] [операнды]

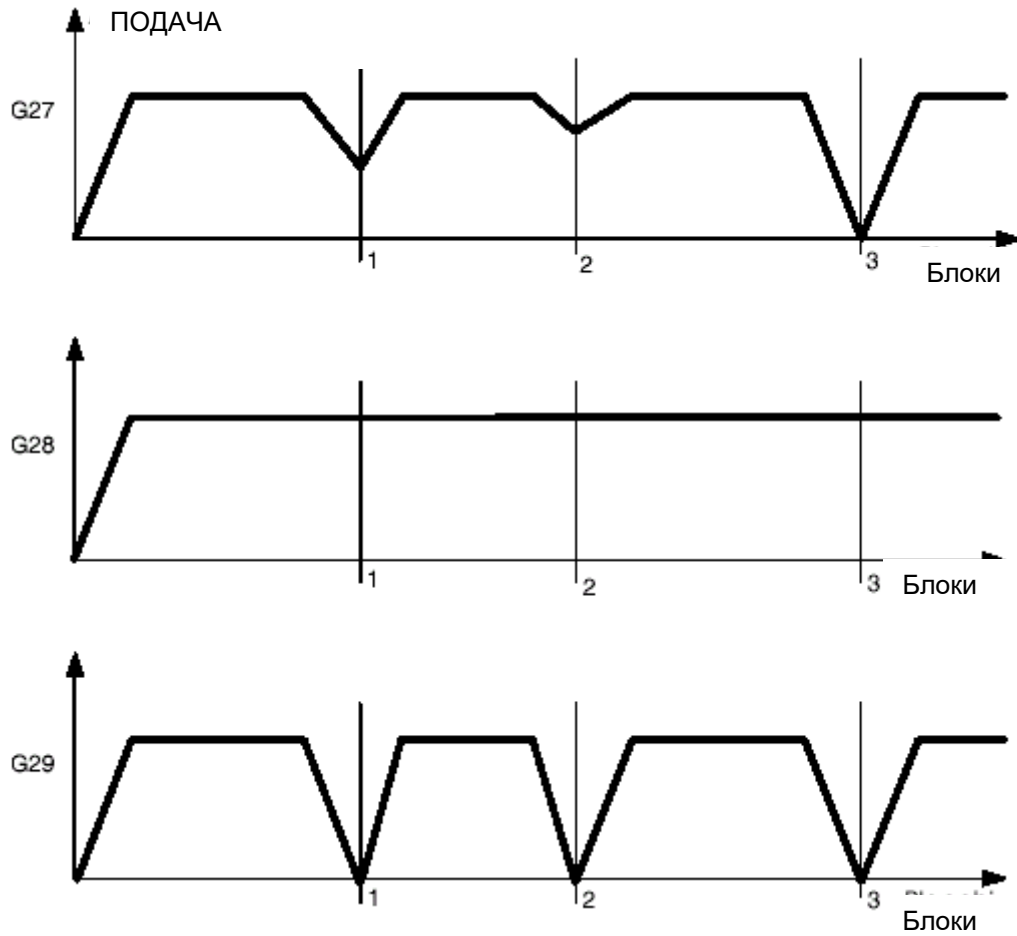
Где:

коды-G Другие G-коды, совместимые с G27, G28 и G29 (См. таблицу "Совместимые G-коды" в главе 1).

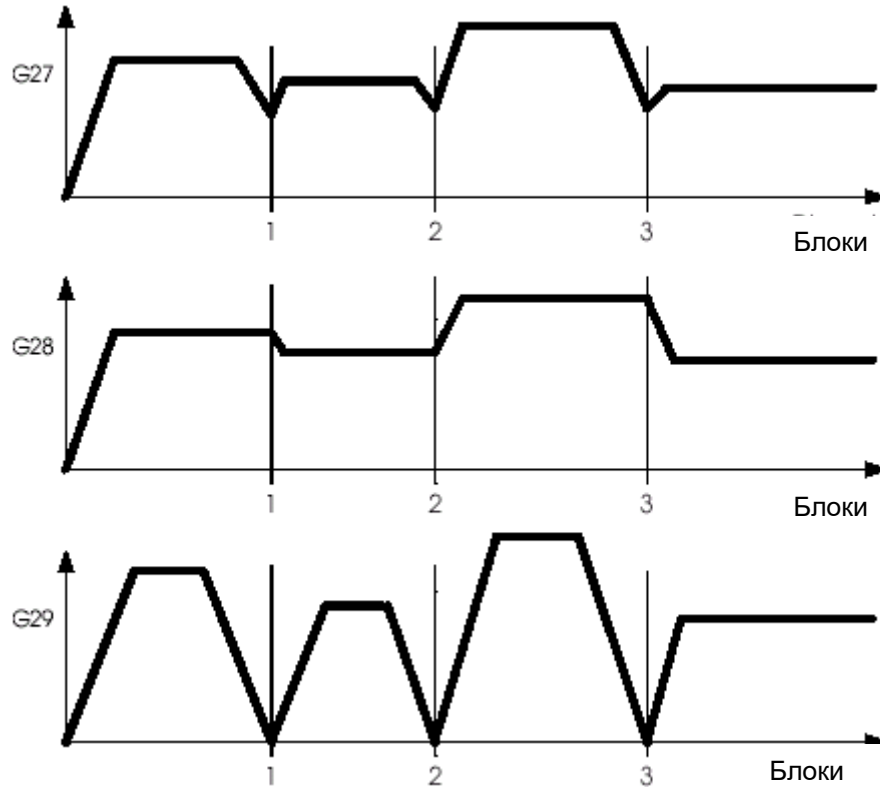
операнды Все возможные классы, определенные для операндов блоков с операторами G.

Характеристики:

Следующая диаграмма иллюстрирует функционирование кодов G27, G28 и G29, когда запрограммированная скорость является одной и той же для всего профиля.



Следующие диаграммы иллюстрируют функционирование кодов G27, G28, G29, когда запрограммированная скорость изменяется на каждом блоке профиля.



Движение внутри каждого блока разделено на три фазы:

1. Ускорение.
2. Однородное движение запрограммированной скорости.
3. Замедление.

Режимы G27 и G28 отличаются только по типу замедления (см. предшествующую диаграмму).

Способ, с которым происходит позиционирование с рабочей скоростью (G1, G2, G3), выбран функциями G27, G28, G29, в то время как быстрое позиционирование G0 происходит всегда в режиме «точка к точке», то есть с замедлением до нулевой скорости и точным позиционированием, каким бы то ни было состояние системы (G27, G28, G29).

Функции G27 или G28 определяют, так называемое «непрерывное» функционирование, при котором весь профиль, состоящий из различных элементов, считается как один непрерывный элемент, анализируется и выполняется ЧПУ как один единственный блок.

По этой причине при непрерывном функционировании не могут быть выпущены вспомогательные функции M, S, T.

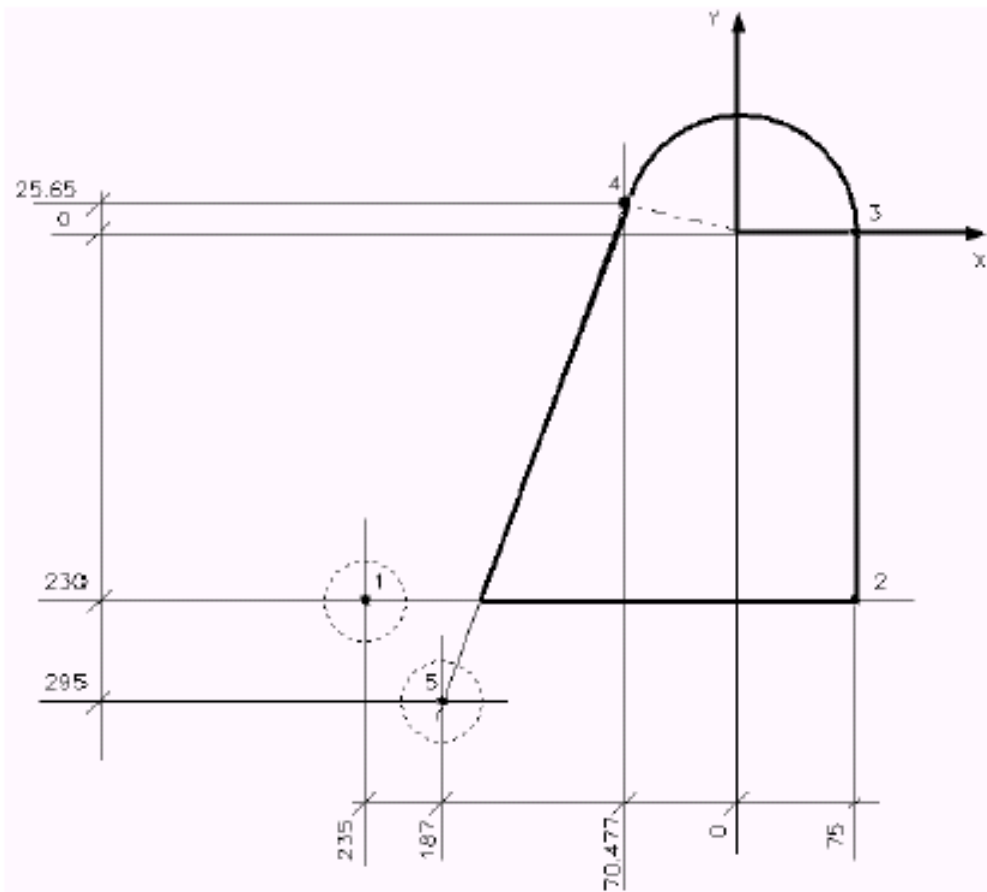
Такое функционирование может быть временно закрыто движением в коде G00, который еще является частью профиля, так, чтобы возможные вспомогательные функции M, S и T были запрограммированы в следующем блоке.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Код G, который был конфигурирован в AMP (обычно G27) автоматически выбирается при включении или вследствие сброса (reset).

Пример:

Ниже представлен пример непрерывного функционирования и в режиме “точка к точке”.



Программа 1 (непрерывное функционирование):

(UGS, X,-400,100, Y,-400,100)

N9 (DIS, "MILL DIA. 16")

N10 T4.4 M6 S800

1 N11 G X-235 Y-230 M13
N12 Z-10

2 N13 G27 G1 X75 F500 ;начало непрерывного функционирования (G27)

3 N14 Y

4 N15 G3 X-70.477 Y25.651 J

5 N16 G1 X-187 Y-295

N17 G Z5 M5 ;временное закрытие непрерывного режима (G00)

N18 (DIS, "MILL DIA. 28") ;для остановки шпинделя, замены инструмента и функции S

N19 T5.5 M6 S1200

N20 X.. Y.. M13

N21 Z-..

N22 G1 X.. Y.. ;Возобновление непрерывного функционирования

ВАЖНО

Если в блоке N17 был бы запрограммирован код G29, непрерывное функционирование закончилось бы и следующие перемещения в G1 - G2 - G3 были бы реализованы в режиме "точка к точке".

Программа 2 (функционирование “точка к точке”):

```
(UGS,X,-400,100,Y,-400,100)
N9 (DIS, "MILL DIA. 16")
N10 T4.4 M6 S800
1 N11 G29 G X-235 Y-230 M13 ;начало функционирования “точка к точке”
  N12 Z-10
2 N13 G1 X75 F500 M5 ;остановка шпинделя
3 N14 Y S1200 M13 ;изменение S, вращение шпинделя,
  рефрижератор
4 N15 G3 X-70.477 Y25.651 J
  N16 DWT=2
5 N17 G1 G4 X-187 Y-295 ;остановка в конце элемента
  N18 G Z5 M5
  N19 (DIS, "MILL DIA. 28")
  N20 T5.5 M6 S1200
  N21 G X.. Y.. M13
  N22 Z-..
  N23 G1 X.. Y..
```

ВАЖНО

Программируя функционирование “точка к точке” кодом G29 в блоке N11, возможно программировать функции M и S внутри профиля (блоки N13 и N14). Остановка в конце элемента (блок N17), напротив, может быть запрограммирована также и в непрерывном режиме.

Автоматическое замедление на углах в G27

Когда код G27 подключен, ЧПУ автоматически рассчитывает вектор скорости на углах (например, между двумя последовательными движениями), используя алгоритм, который работает в двух различных фазах.

В течение первой фазы, вектор скорости рассчитывается, применяя формулу, основанную на изменениях профиля.

Изменение профиля связано с углом, образованным двумя последовательными движениями.

ЧПУ сравнивает настоящий угол со значением MDA: если угол является больше угла, представленного со значением MDA, вектор скорости устанавливается на ноль с результатом, похожим на способ G29.

Другими словами, ЧПУ рассчитывает для этого угла соответствующую скорость в зависимости от значения угла и переменных MDA и VEF.

Вторая фаза алгоритма, называемая "**look ahead**", является опционной и подключается или отключается в зависимости от значения переменной DLA.

Фаза "**look ahead**" является оптимизацией первой фазы, поскольку рассчитанный вектор скорости в дальнейшем разрабатывается, принимая во внимание общее расстояние, которое следует пройти по профилю в G27, и ускорение, конфигурированное для каждой отдельной, вовлеченной в движение оси, с целью достижения правильной остановки в конце профиля.

ВАЖНО

"**Look ahead**" не управляет feedrate override, действительно, в этой фазе учитывается feedrate 100%; большие значения feedrate могли бы вызвать "SERVO ERROR".

DLA – Ускорение Look Ahead

Код DLA подключает / отключает так называемый расчет "Look Ahead" (См. ниже), в динамичном режиме G27. ЧПУ учитывает блоки движения (элементы), которые составляют профиль и следуют за выполняемым блоком, для перерасчета скорости выхода из различных элементов, принимая во внимание тип профиля для того, чтобы предусмотреть замедление на углах. Если профиль включает неожиданные изменения траектории и длина элементов не достаточна для гарантии правильного замедления, то очень важно иметь возможность заранее динамично предусмотреть такие ситуации, для того, чтобы отрегулировать скорость. Количество блоков в движении, последующих за выполняемым блоком, по которому иногда выполняется расчет, конфигурируется в характеристике и может изменяться от 2 до 64.

Синтаксис:

DLA = значение

Где:

значение это числовое значение, которое может быть:
0 для отключения алгоритма "Look Ahead"
1 для подключения алгоритма "Look Ahead".

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устанавливая DLA=1, время разработки отдельного блока (block-time) увеличивается, потому что ЧПУ должен осуществить больше расчетов и проверок; но в конечном результате получается более высокая точность обработки профиля.

Устанавливая DLA=0, может быть удобно в том случае, когда ясно, что запрограммированная FEED и общее проходное в G27 расстояние могут гарантировать правильную остановку в конце профиля.

При установке DLA=0, ЧПУ учитывает только изменения профиля на углах.

Характеристики:

Значение по умолчанию этой переменной характеризуется в AMP.

DYM – Динамический способ

Код DYM определяет тип алгоритма, который используется для расчета скорости между одним элементом и следующим при подключенном способе G27.

Синтаксис:

DYM = значение

Где:

значение это числовое значение, которое может быть:
0 для применения стандартной формулы Серии 10
1 для применения стандартной формулы Серии 8600.

Стандартный алгоритм Серии 10 основывается на математических точных формулах, которые предполагают прямой ответ станка, и на том факте, что динамические конфигурированные параметры всегда применимы при любых условиях работы.

Существующий в серии 8600 алгоритм использует ориентировочные формулы, осуществляя более резкое ограничение движения.

Рекомендуется проверить работу обоих алгоритмов на станке, а затем выбрать как установка «по умолчанию» алгоритм, который на этой определенной механике, с такой особенной типологией обработки, дает лучшие результаты.

Характеристики:

Значение по умолчанию этой переменной характеризуется в АМР.

MDA – Расчет максимального угла замедления

Код MDA определяет максимальное угловое отклонение оси в режиме G27. Выбранное значение (от 0 до 180 градусов) определяет угол между двумя последующими элементами, вне которого ЧПУ работает как при режиме «точка к точке».

Синтаксис:

MDA = значение

Где:

<i>значение</i>	это числовое данное со следующими характеристиками:
	² угол, включенный от 0° до 180° если DYM = 0
	² число, включенное от 0 до 2 если DYM = 1

В обоих случаях это значение представляет максимальное отклонение между двумя последующими элементами, вне которого, при G27, форсируется остановка на конечной точке.

В случае DYM = 1 данное значение рассчитывается как:
 синус максимального угла для отклонений ≤ 90°
 1 + [синус (угол - 90°)] для отклонений > 90° и ≤ 180°.

Характеристики:

Значение по умолчанию: MDA = 90°. Возможно конфигурировать значение MDA в характеристике и изменять его при помощи специального окна введения данных или из программы.

ВАЖНО

Когда изменение направления является больше угла, определенного значением MDA, система замедляет движение оси до скорости «ноль».

Поскольку замедление на углах, рассчитанное системой, зависит от угла, образованного элементами, значения MDA и переменной VEF, то возможно получить различные значения уменьшения скорости, изменяя значение MDA. Заметьте, что малые значения MDA влекут за собой сильное замедление на углах.

Сброс (RESET) системы восстанавливает значение MDA, конфигурированное с AMP.

Примеры:

DYM=0

MDA=90°

MDA=180°

DYM=1

MDA=1

MDA=2

VEF – коэффициент скорости

Код VEF определяет коэффициент для того, чтобы определить расчет скорости на углах при подключенном режиме G27. Действительно, скорость, подсчитанная в зависимости от значения MDA, может быть увеличена или уменьшена, изменяя значение VEF.

Малые значения VEF влекут за собой большее уменьшение скорости на углах.

Синтаксис:

VEF = значение

Где:

значение это числовое значение со следующими характеристиками:

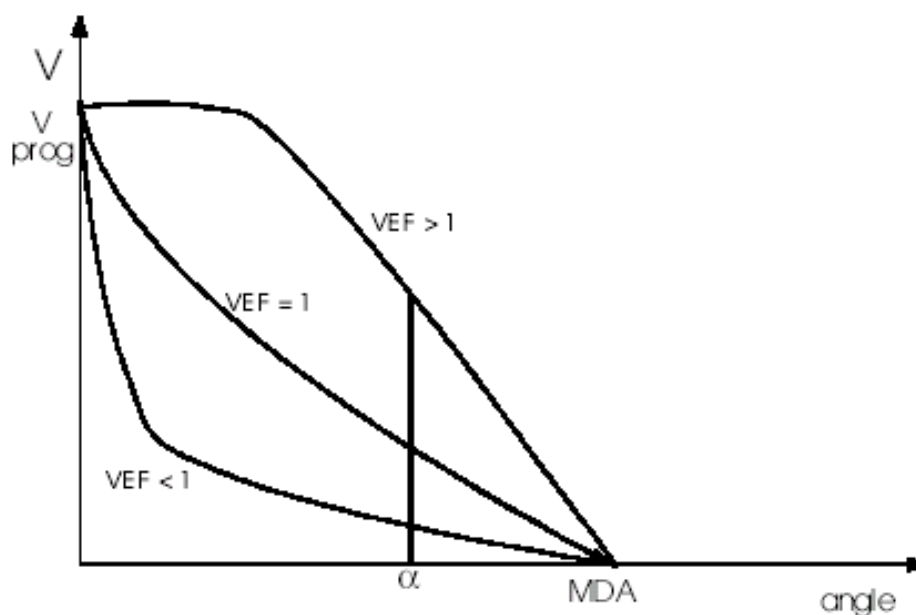
- число от 0.1 до 8 если DYM = 0 Значение по умолчанию: 0.8
- число от 0 до 99999 если DYM = 1 Значение по умолчанию: 0.8

Характеристики:

Характеристики расчета скорости изменяются в зависимости от значения переменной DYM.

DYM = 0

Следующая диаграмма иллюстрирует различные замедления, рассчитанные системой, изменяя значение VEF и сохраняя постоянным значение MDA.



Где:

V это скорость на угле, подсчитанная системой
 α это угол между двумя последующими движениями
 V_{prog} это запрограммированная feed

DYM = 1

Код VEF определяет максимальную ошибку формы, допускаемую на углу. Если его значение является 0, то система приводит к замедлению осей до нуля по окончании каждого блока.

ВАЖНО

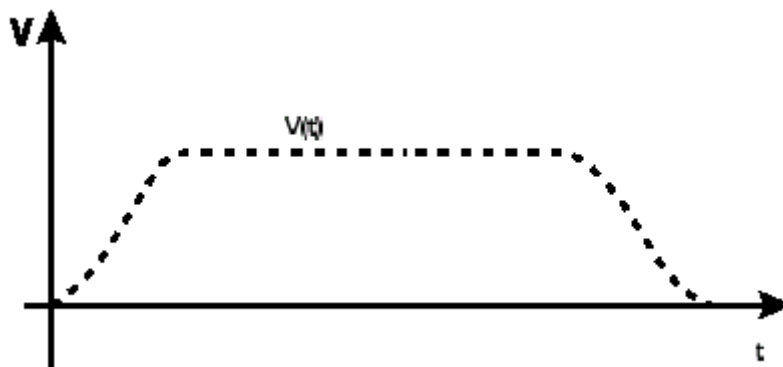
Сброс (RESET) системы восстанавливает значение по умолчанию на 0.8 только если $DYM = 0$.

Jerk Limitation

Ссылаясь к диаграммам скорости, приведенным в предыдущих параграфах, можно заметить продолжительность функции скорости $V(t)$, в то время как функция ускорения $a(t)$ обладает «ступенчатым» ходом. Этот, в зависимости от характеристик станка и типа обработки, может привести к плохой отделке детали.

Такая проблема может быть разрешена, пользуясь функцией ускорения $a(t)$, которая приводит к продолжительности в своем ходе.

Функцией "Jerk Limitation" ограничиваются изменения ускорения, так, чтобы контролировать максимальное значение, которое переводится в более «плавные» движения и, следовательно, лучшую поверхностную отделку.



MOV – Режим Движения

Код MOV служит для определения некоторых характеристик управления движений.

Синтаксис:

MOV = значение

Где:

значение

это подключаемые характеристики движения.

Значение, которое следует указать, получается при суммировании десятичного веса битов, соответствующих каждой из желаемых характеристик.



Значения, допускаемые для MOV, являются следующими:

- 0 отключены нелинейные ramпы; подключен feedrate override
- 1 оптимизация перехода от одного элемента движения к следующему во время передвижения в G27 и G28. Такая операция применяется особенно для программ, которые определяют профиль "по точкам", поскольку позволяет лучшее управление изгиба профиля (особенно если он описан очень короткими отрезками), избегая ухода оси с траектории. Оно установлено по умолчанию в случае подключения не линейных ramп (установленные бит 1 и 2 (setup))
- 2 не линейные ramпы подключены и feedrate override управляется как изменение времени ramпы (изменение ускорений)
- 6 не линейные ramпы подключены и feedrate override управляется как искажение формы ramп (почти полное поддерживание ускорений)

Характеристики:

Рекомендуется использовать значение **2** на станках, которые обычно работают на 100 % запрограммированной скорости. Значение **6** рекомендуется в фазе инструментального оснащения, когда удобен готовый ответ feedrate override.

Jerk Limitation функционирует как при движениях «точка к точке» (G29), так и при движениях в непрерывном режиме (G27, G28). Однако активизация и отключение этого алгоритма не могут быть осуществлены внутри непрерывного движения.

Значение по умолчанию этой переменной является 0. Значение MOV, в любом случае, можно конфигурировать в AMP. Сброс (RESET) восстанавливает значение по умолчанию.

ВАЖНО

Когда линейные ramпы активизируются при установке MOV=6, feedrate overrride подключен только между 0 и 100 %, значения выше 100 % являются не достигаемыми.

JRK – Jerk Time Constant

Код JRK определяет время выполнения не линейных рамп.

Синтаксис:

JRK = значение

Где:

значение это числовое значение, большее или равное 1, которое необходимо для определения времени выполнения не линейной рампы.

Характеристики:

Значение по умолчанию: 1.875. В любом случае, можно конфигурировать значение JRK в AMP. Сброс (RESET) восстанавливает значение по умолчанию.

Устанавливая JRK = 1, время выполнения не линейной рампы равно времени линейной рампы с постоянным ускорением, равным конфигурированному; устанавливая JRK = 2, время является двойным.

JRS – Jerk Smooth Constant

Код JRS определяет значение порога ограничения скорости при активизированной функции Jerk Limitation.

Синтаксис:

JRS = значение

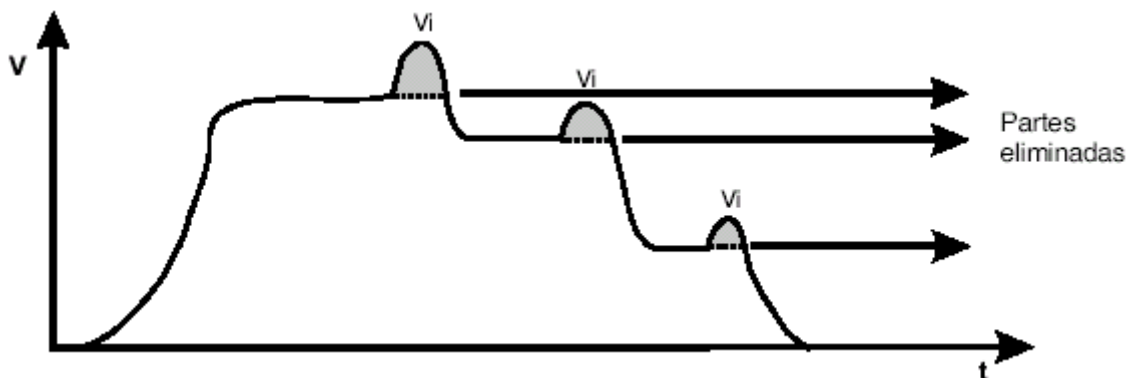
Где:

значение это числовое значение, большее 0, необходимое для определения порога скорости, ниже которой ограничивается сама скорость в том случае, если не удастся достичь запрограммированной скорости.

Характеристики:

Характеристика алгоритма lookahead для Jerk Limitation – это избежать постоянного ускорения и замедления, которые могут привести к колебаниям движения осей. Это может произойти в том случае, если запрограммированные оси не допускают достижения установленной скорости $V(i)$.

С этой целью диаграмма скорости "разрезана" так, как показано на следующем рисунке:



Во избежание того, чтобы "отрезанная" часть была слишком большая, создавая существенное увеличение времени обработки, определяется порог, ниже которого скорость ограничивается.

Такой порог рассчитан в зависимости от параметра JRS, согласно следующему правилу:

Vmax максимальное значение скорости, рассчитанное алгоритмом по рассмотренным движениям:

Vmin минимальная значение скорости рассмотренных движений;
Система сравнивает

$$| V_{\max} - V_{\min} | < V_{\min} \cdot JRS$$

Если это верно, V_{\max} устанавливается как равное V_{\min} , в противном случае, V_{\max} перерасчитывается таким образом, чтобы допустить отрезок с постоянной скоростью на верхней части ramпы.

ВАЖНО

Значение по умолчанию: 1. Сброс (RESET) восстанавливает значение по умолчанию.

G70 G71 – Единица измерения

Коды G70 и G71 определяют единицу измерения, применяемую ЧПУ.

G70 Устанавливает единицу измерения в дюймах

G71 Устанавливает единицу измерения в миллиметрах

Синтаксис:

G70 = [G-коды][операнды]

G71 = [G-коды][операнды]

Где:

коды-G Другие G-коды, совместимые с G70 и G71 (См. таблицу "Совместимые G-коды" в главе 1).

операнды Все операнды и коды, допустимые в блоках функций G.

Если не программируется G70 или G71, единица измерения по умолчанию будет та, которая указана в конфигурации системы.

Переключая с G71 на G70 или с G70 на G71, вся информация, относящаяся к позиции и скорости подачи, будет автоматически переведена на соответствующую единицу измерения.

ВАЖНО

Переключая с G71 на G70 или наоборот, таблицы корректоров и начальных точек не переводятся автоматически в альтернативные единицы измерения.

G90 G91 G79 – Программирование абсолютное, инкрементальное или относящееся к нулю станка

G90 Определяет абсолютное программирование; перемещения относятся к текущей начальной точке.

G91 Определяет инкрементальное программирование; перемещения относятся к позиции, достигнутой предыдущими движениями.

G79 Определяет программирование, относящееся к нулю станка. Действительно только в блоке, в котором этот код программируется.

Синтаксис:

G90 = [G-коды][операнды]

G91 = [G-коды][операнды]

G79 = [G-коды][операнды]

Где:

коды-G Другие G-коды, совместимые с G90, G91 и G79 (См. таблицу "Совместимые G-коды" в главе 1).

операнды Все операнды и коды, которые могут быть использованы в блоках функций G.

Характеристики:

Если ни один из этих кодов не будет запрограммирован, режимом программирования по умолчанию является абсолютная система (G90), относящаяся к запрограммированным начальным точкам.

Коды G90 и G91 являются модалными. Код G79 не является модалным: после программирования блока с G79, ЧПУ активизирует систему программирования предыдущего блока.

Посредством использования символов >> возможно также смешанное инкрементальное/абсолютное программирование в одном и том же блоке.

Символы >>, находящиеся перед числовым значением операнды, указывают на то, что он считается инкрементальным значением и действительно только для этого операнда. Символы >> имеют значение, только если активизировано абсолютное программирование G90. Они могут быть использованы для всех операнд, в которых можно применять функцию G91.

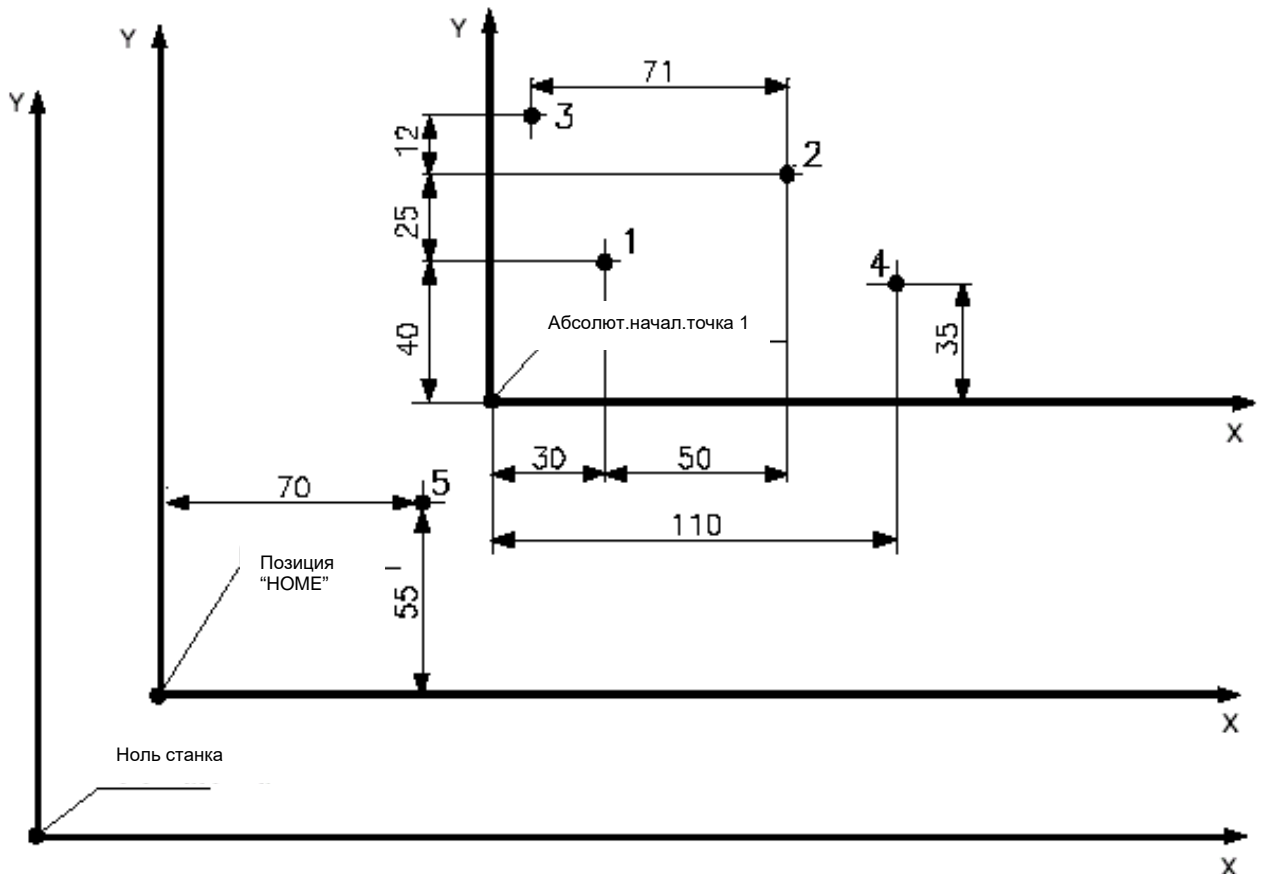
Пример:

G90 G1 X + 80 Y >> + 35 Z-70

Значение, ассоциированное с Y, считается увеличением.

Пример:

Этот пример показывает три различные системы: абсолютную, инкрементальную и относящуюся к позиции «HOME».



Программа:

(UGS, 1, X,-50,100, Y, 50,100)

(UAO, 1)

N1 G X Y

N2 X30 Y40

N3 G91 X50 Y25

N4 X-71 Y12

N5 G90 X110 Y35

N6 G79 X70 Y55

;Активизирована абсолютная начальная точка 1

;X и Y расположены на абсолютной начальной точке 1 (принимается режим по умолчанию G90)

;X и Y расположены на точке 1

;инкрементальное позиционирование в точке 2 (X+50, Y+25 из точки 1)

; инкрементальное позиционирование в точке 3 (X-71, Y+12 из точки 2);

;абсолютное позиционирование в точке 4 (X+110, Y+35 от начальной точки)

;позиционирование, относящееся к позиции «HOME» в точке 5 (X+70, Y+55 из позиции HOME)

G92 G99 – Presetting оси

Код G92 активизирует альтернативный метод для ввода offset (смещение) или корректировку оси. Поскольку код G92 определяет позицию отсчета, он используется в блоке программы самостоятельно. Разница между настоящей позицией и новой сохраняется в реестре offset, специальном для G92. Таким образом, когда вводится offset G92, другие активные offset, такие как корректоры инструментов и начальные точки, не теряются. Код G99 отменяет код G92.

Синтаксис:

G92 = оси

Где:

оси это поля типа: имя оси - значение. Можно указать максимум 6 осей.

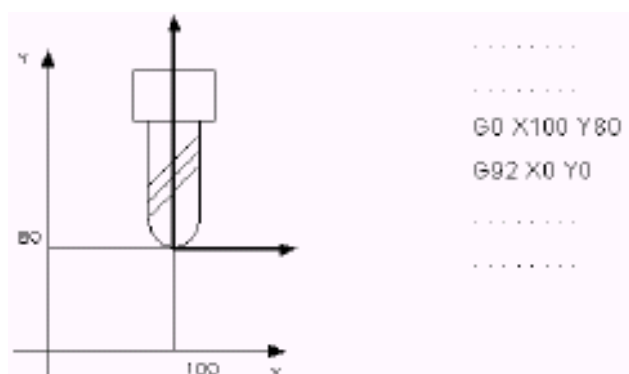
Характеристики:

Код G92 аннулируется следующими функциями:

- G99
- M2
- M30
- Reset системы
- логической частью станка

Active reset не влияет на offset G92. Offset G92 смещает начальную точку программы, не вызывая перемещение оси. Когда вводится значение оси в блок G92, оно становится текущей позицией оси.

Пример:



G04 G09 – Атрибуты динамического режима

Данному классу принадлежат два кода:

G04 остановка в конце блока
G09 замедление в конце блока

Синтаксис:

G04 = [G-коды][операнды]

G09 = [G-коды][операнды]

Где:

коды-G Другие G-коды, совместимые с G4, G9 (См. таблицу "Совместимые G-коды" в главе 1).

операнды Все операнды и коды, допустимые в блоках функций G.

Характеристики:

G04 приводит к остановке в конце элемента. Время остановки программируется командой DWT в предшествующем блоке G04; в том случае, если блок DWT не программируется, как время остановки принимается характеризованное время. Код G04 действителен только в блоке, в котором он запрограммирован. Значение, установленное в DWT, выражается в секундах (G94 или G95 при активизированном G0) или в оборотах (G95).

Код G09 форсирует скорость к нулю по завершению блока, в котором он запрограммирован, но не изменяет состояние текущей обработки профиля. Если ЧПУ находится в режиме “точка к точке” (G29) или если запрограммирован в блоке в конце профиля, код G09 не приводит ни к какому изменению состояния ЧПУ. G09 действителен только в том блоке, в который он программируется.

t – Время выполнения блока

Программируя функцию **t** в конце блока, возможно установить время выполнения блока в обеих функциях G93 и G94.

Пример:

G1 X10 Y1 t6

Функция **t** действительна только в том блоке, в котором она была запрограммирована. Время рассчитывается в секундах и ЧПУ автоматически считает подачу, которая будет использована для осуществления движения осей, присутствующих в блоке.

DWT (TMR) – Время остановки

Команда DWT позволяет программировать время остановки, выполняемой в конце блока. Определяет время остановки, использованное для G04 и в блоках фиксированного цикла.

Команда DWT может быть запрограммирована в любом блоке программы, но перед любым кодом G04 или фиксированным циклом, к которому относится.

Синтаксис:

DWT = значение

Где:

значение это значение, выраженное в секундах или в оборотах. Может быть запрограммировано непосредственно десятичным числом или косвенно, параметрами E.

Пример:

DWT = 12.5 присваивает значение времени остановки 12.5 секунд
 E32 = 13.4 присваивает значение 13.4 переменной E32
 DWT = E32 присваивает значение времени остановки 13.4 секунд

G93 – Скорость подачи V/D

Функция G93 определяет скорость подачи осей (F), выраженную как инверсия времени в минутах, необходимого для выполнения элемента

$$F = \frac{1}{T}$$

Линейная интерполяция:

$$F = \frac{\text{Скорость подачи}}{\text{Расстояние}}$$

Циркулярная интерполяция:

$$F = \frac{\text{Скорость подачи}}{\text{Дуга}}$$

Где:

Скорость подачи линейная или круговая скорость, выраженная в мм/мин. (G71) или в дюймах/мин. (G70).

Расстояние векторное расстояние линейного движения, запрограммированного в мм. или дюймах

Дуга общая длина дуги, запрограммированной в мм. или дюймах.

ВАЖНО

При активизированном коде G93, функция F действительна только в том блоке, в котором она была запрограммирована.

Пример:

G93 G1 X... Y... F...
 X.. Y... F...

VFF – Velocità Feed Forward

Эта команда подключает и отключает VFF. VFF подключается при сервоуправлении осей, позволяя проверку как скорости, так и позиции.

Синтаксис:

VFF = значение

Где:

значение

это значение, которое может быть:

0 отключает VFF - оси контролируются только в позиции, то есть, учитывая только ошибку слежки по сравнению с теоретической позицией.

1 подключает VFF - оси контролируются также и по скорости

ПРИМЕЧАНИЕ:

Значение по умолчанию VFF: 1 и конфигурируется в момент характеристики в АМР.

13.3 Изменение системы отсчета оси

Команды, принадлежащие этому классу, позволяют изменить картезианскую систему отсчета относительно системы, с которой был запрограммирован профиль.

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ
SCF	Факторы шкалы
MIR	обработка в mirror (зеркальная)
ROT	Поворот плоскости
UAO	Использование абсолютных начальных точек

UTO	Использование временных начальных точек
UIO	Использование инкрементальных начальных точек
RQO	Переквалификация начальных точек

Если эти функции подключены, то они выполняются в следующем порядке:

SCF - G70/G71 - MIR - ROT – НАЧАЛЬНЫЕ ТОЧКИ.

SCF – Факторы шкалы

Команда SCF присваивает значение фактору шкалы запрограммированных отметок. ЧПУ применяет факторы шкалы к осям, указанным в команде SCF.

Синтаксис:

(SCF [ось1,..., ось9])
или
(SCF [,значение])

Где:

значение Определяет применяемый фактор шкалы. Можно программировать непосредственно, используя десятичное число или косвенно, используя параметр E.

ось1 ... ось9 Имя оси и значение. Должна быть указана одна из осей, конфигурированных в системе. ЧПУ применяет фактор шкалы к указанной оси.

Характеристики:

В команде SCF можно указать до девяти осей. ЧПУ отключает факторы шкалы для осей, которые не были указаны в команде. Если запрограммировано без фактора шкалы и осей, SCF аннулирует факторы шкалы для всех осей.

Зеркальная обработка на оси, применяется по первому движению этой оси, после инструкции MIR. Инверсия происходит вокруг настоящей начальной точки.

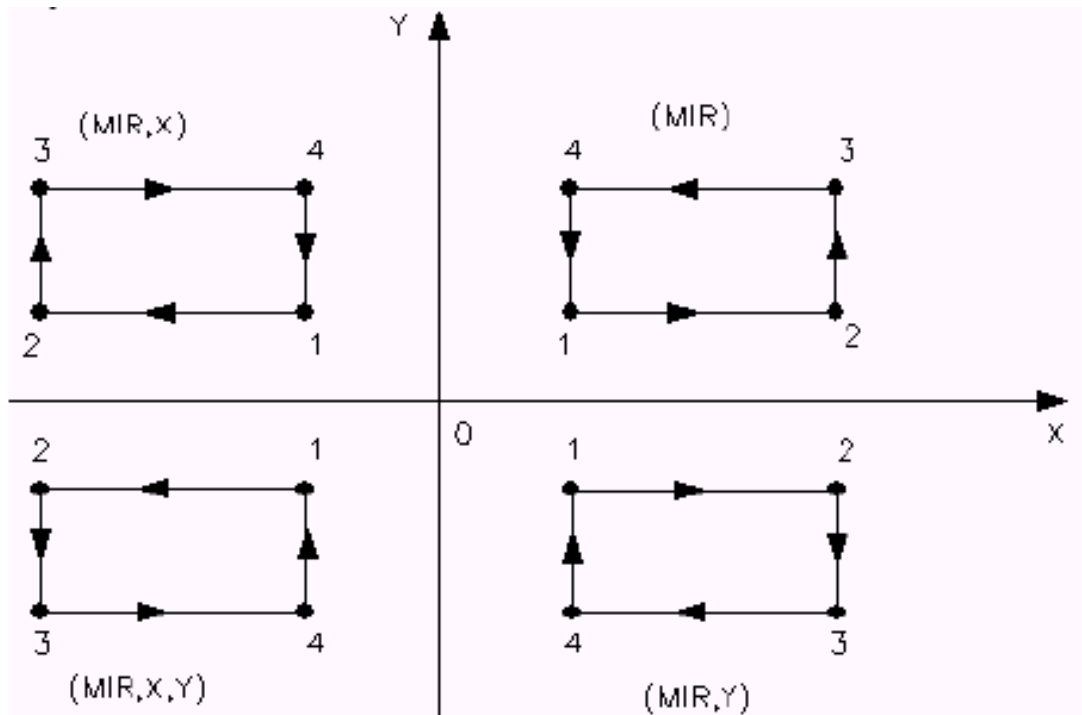
Используя вращение плоскости (ROT) с командой MIR, ЧПУ применяет сначала MIR, а потом ROT.

ВАЖНО

Сброс (RESET) системы отключает режим MIRROR на всех осях (соответствует (MIR) без параметров).

Пример 1:

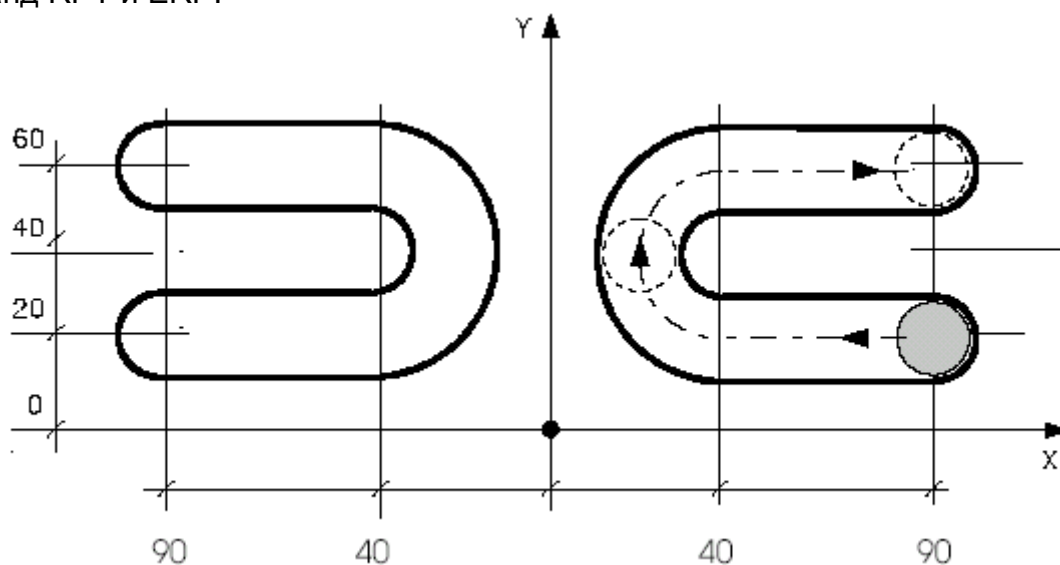
Ниже показан пример действия обработки с функцией mirror.



- . Зеркальная обработка отключена и перемещения производятся в первом квадрате. Перемещения выполняются относительно текущей начальной точки.
- .
N24 (MIR,X) Зеркальная обработка активизирована только для оси X. Перемещения, запрограммированные с +X; результат: перемещение во втором квадрате.
- .
.
- .
N42 (MIR, X, Y) Зеркальная обработка активизирована для осей X и Y. Результатом является перемещение движений в третий квадрат.
- .
.
- .
N84 (MIR, Y) Зеркальная обработка активизирована для оси Y и отключена для оси X. Перемещения осуществляются в четвертом квадрате
- .
.
- .
N99 (MIR) Зеркальная обработка отключена для всех осей. Перемещения в первом квадрате.

Пример 2:

Этот пример иллюстрирует использование команды MIR. Заметьте применение команд RPT и ERP.



Программа:

(UGS, X,-100, 100, Y, 0, 80)

N199 (DIS. "FRESA D =16")

N200 S1500 T8.8 M6

N201 (RPT, 2)

N202 G X90 Y20 M3

N203 Z-100

N204 G1 Z-105 F150

N205 X40 F200

N206 G2 Y60 I40 J40

N207 G1 X90

N208 G Z-100

N209 (MIR, X)

N210 (ERP)

N211 (MIR)

N212 Z

ROT (URT) – вращение плоскости интерполяции

ROT определяет вращение текущей плоскости интерполяции на запрограммированное угловое значение. Центр вращения – это текущая начальная точка. ROT может быть активизирован с клавиатуры или из программы.

Синтаксис:

(ROT, угол)

Где:

Угол Представляет значение угла, выраженного в градусах. Можно программировать угол непосредственно или косвенно, параметром E. Положительные углы измеряются против часовой стрелки по отношению к оси абсцисс текущей плоскости интерполяции. Отрицательные углы измеряются по часовой стрелке. Если параметр *угол* равен нулю, вращение плоскости будет отключено.

Характеристики:

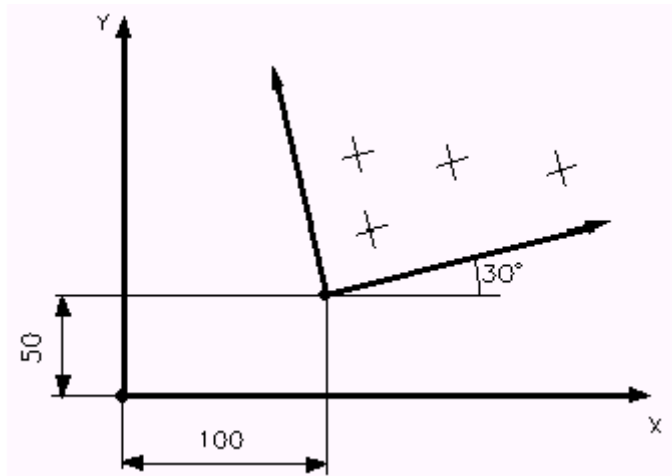
ЧПУ применяет вращение координат, начиная с первого блока после команды ROT. ЧПУ не вращает координаты, относящиеся к нулю станка (G79).

Программируя вращение осей (ROT) командой MIR, ЧПУ выполняет их в следующем порядке: первая MIR, потом ROT..

ВАЖНО

Сброс (RESET) системы отключает вращение плоскости (соответствует (ROT,0)).

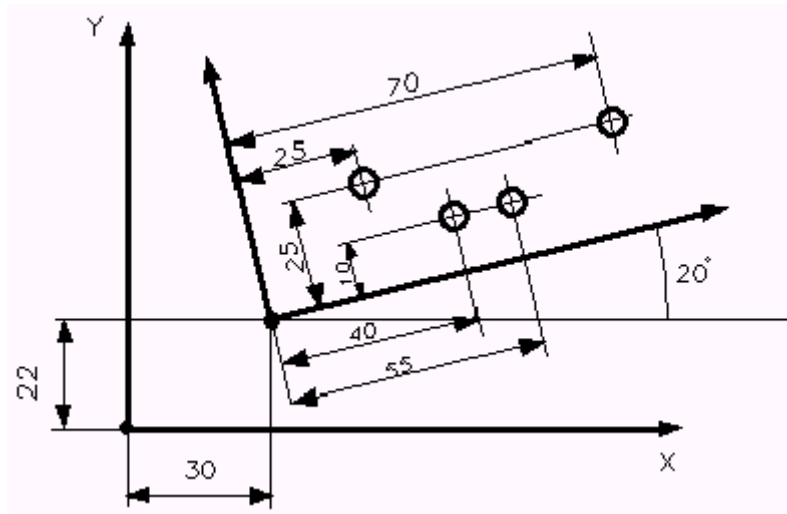
Пример 1:



Программа:

- | | |
|---------------------|--|
| (UTO, 1, X100, Y50) | Выбирает абсолютную начальную точку 1, временно изменяя ее на X100 Y50 |
| (ROT, 30) | Указывает вращение против часовой стрелки на 30 градусов, относительно временной начальной точки |
| . | Перемещения в этой части программы относятся к временной начальной точке, повернутой на 30 градусов против часовой стрелки |
| (UAO, 1) | Снова подключает абсолютную начальную точку 1 |
| (ROT, 0) | Отключает вращение, программируя вращение на 0 градусов, относительно начальной точки 1 |

Пример 2:



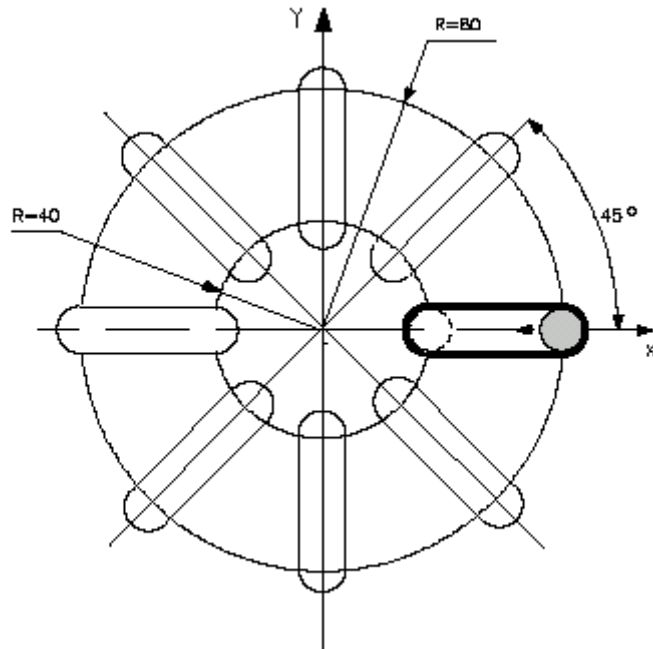
Программа:

```

(UGS, X, 0, 70, Y, 0, 70)
N99 (DIS, "PUNTA D=6")
N100 S2000 F200 T3. 03 M6
N101 (UTO, 1, X30, Y22)
N102 (ROT, 20)
N103 G81 R-90 Z-110 M3
N104 X25 Y25
N105 X40 Y10
N106 X55
N107 X70 Y25
N108 G80 Z
N109 (UAO, 1)
N110 (ROT, 0)
N111 S1000 T4.4 M6
    
```

Пример 3:

Вращение плоскости (ROT) с повторением (RPT) и параметрическим программированием.



Программа:

(UGS, X,-100, 100, Y,-100, 100)

N148 (DIS, "...")

N149 S1500 T5.5 M6

N150 E25 =0

N151 (RPT, 8)

N152 (ROT, E25)

N153 G X40 Y M3

N154 Z0

N155 G29 G1 Z-10 F150

N156 X80 F200

N157 Z-18 F150

N158 X40

N159 G Z0

N160 E25 =E25 + 45

N161 (ERP)

N162 (ROT, 0)

УАО – Применение абсолютных начальных точек

Команда УАО позволяет активизировать и использовать одну из абсолютных начальных точек, предварительно созданных и сохраненных в памяти посредством специального меню.

Синтаксис:

(УАО, n [,ось1, ..., ось9])

Где:

n определяет номер абсолютной начальной точки, которую Вы желаете использовать: это целое число, включенное между 0 и 10, запрограммированное непосредственно или косвенно, при помощи параметра E. Если этот параметр имеет значение 0, то подключается позиция "HOME".

ось1 ... ось9 Имя оси, которую должна использовать абсолютная начальная точка n .

Характеристики:

Команда УАО допускает до девяти имен осей. Повторение имени оси не допускается. Для не установленных осей остается подключенной текущая начальная точка. Команда УАО, запрограммированная без осей (УАО, n), активизирует начальную точку n для всех осей. При включении, после сброса (reset) ЧПУ или при $n=0$ и без осей, все оси относятся к позиции "HOME". Если программа требует различные начальные точки для разных осей, необходимо запрограммировать команду УАО для каждой из запрошенных начальных точек. Начальные точки автоматически переводятся и визуализируются в текущих единицах измерения (G70/G71). Начальные точки сохраняются в памяти относительно позиции "HOME", характеризованной в AMP.

Пример:

(УАО, 1) Подключается для всех осей абсолютная начальная точка 1
 .
 . Эта часть программы использует начальную точку 1 для всех осей.
 .

(УАО, 2, X, Y) Абсолютная начальная точка 2 активизируется только для осей X и Y.

(UАО, 3, Z)	Начальная точка 3 активизируется для оси Z.
·	
·	Эта часть программы использует начальную точку 2 для X и Y, начальную точку 3 для Z, и начальную точку 1 для всех других осей.
(UАО, 1)	Начальная точка 1 была активизирована для всех осей.
·	
·	
(UАО, 0)	Все оси относятся к позиции "HOME".

УТО (UOT) – Применение временных начальных точек

Выбирает абсолютную начальную точку, установленную в блоке, временно изменяя ее, ось за осью, на количество, равное запрограммированному.

Синтаксис:

(УТО, *n*, ось1[,ось2, ..., ось9])

Где:

n определяет номер абсолютной начальной точки, которую Вы желаете временно изменить. Это число, включенное между 0 и 10.
Если значение *n* равно нулю, то запрограммированное смещение (offset) суммируется со значением позиции "HOME".

ось1 ... ось9 Это ось плюс отметка. ЧПУ обрабатывает отметку как корректировку и добавляет ее к значению абсолютной начальной точки данной оси.

Характеристики:

В команде УТО нужно установить, по крайней мере, одну ось с отметкой. Можно устанавливать до девяти осей с соответствующими отметками, но не допускаются повторения.

Отметка оси программируется в текущей единице измерения (G70/G71).

Для не установленных осей в блоке УТО остается активной текущая абсолютная начальная точка.

После активизации временной начальной точки, она остается активной до того как:

- не будет подключена новая временная начальная точка командой UTO,
- не будет подключена новая временная начальная точка командой UAO,
- не произведется сброс (reset) ЧПУ.

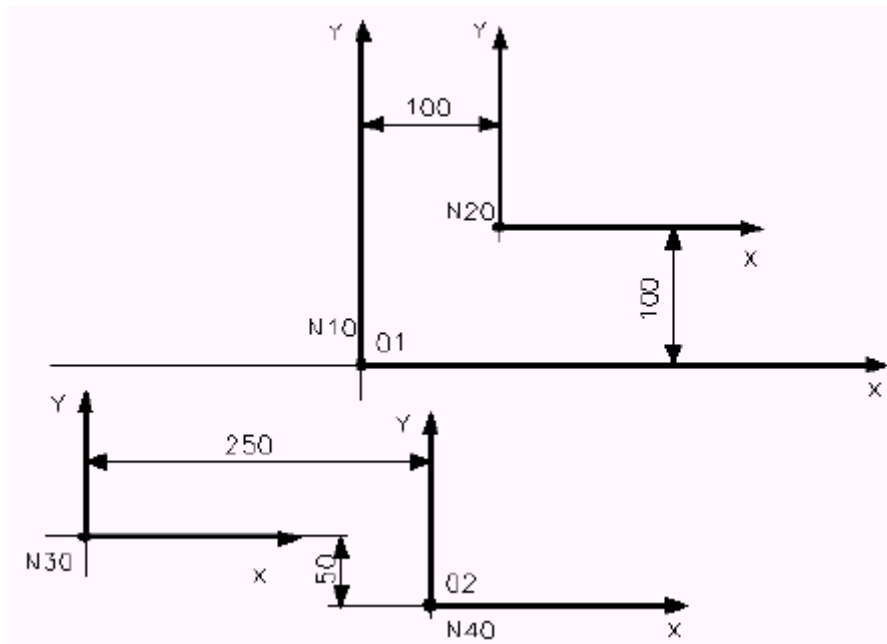
Если устанавливается фактор шкалы (SCF), ЧПУ применяет его к временной начальной точке UTO.

Пример 1:

Отметками могут быть параметры E, как указано в следующем блоке:

(UTO, 1, XE100)

Пример 2:



Программа:

N10 (UAO, 1) Подключает абсолютную начальную точку 1 для всех осей.

- Эта часть программы использует начальную точку 1 для всех осей.
-

N20 (UTO, 1, X100, Y100) Применяет временную начальную точку (абсолютный offset) к начальной точке 1, X100 и Y100.

- Эта часть программы использует начальную точку 1 с временной начальной точкой X100 Y100.

N30 (UTO, 2, X-250, Y50) Применяет временную начальную точку (абсолютный offset) к начальной точке 2, X-250 и Y50.

- Эта часть программы использует абсолютную начальную точку 2, с X-250 и Y50 в качестве временной начальной точки и начальной точки 1 для других осей.

N40 (UAO, 2) Снова подключает абсолютную начальную точку 2 для всех осей.

UIO – Применение инкрементальных начальных точек

Данная функция позволяет выполнять инкрементальное перемещение, ось за осью, начальной точки системы текущей системы отсчета.

Синтаксис:

(UIO,ось1[,ось2,..., ось9])

Где:

ось1 ... ось9 Это ось плюс отметка. ЧПУ обрабатывает отметку как увеличиваемое смещение (инкрементальный offset) и добавляет его к значению текущей начальной точки оси.

Характеристики:

В команде UIO нужно установить, по крайней мере, одну ось максимум до девяти.

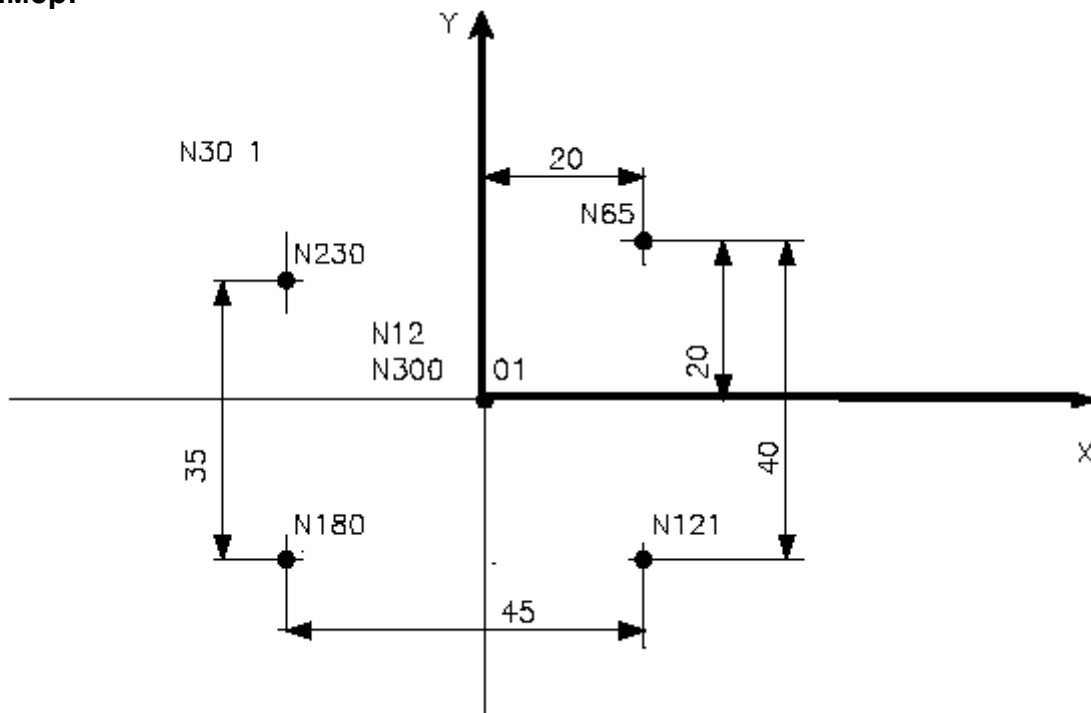
Отметка оси должна быть запрограммирована в текущей единице измерения (G70/G71).

Для не установленных осей остается подключенной текущая начальная точка. После активизации инкрементальной начальной точки для оси, она остается активной до того как:

- не будет подключена новая инкрементальная начальная точка посредством команды UIO,
- не будет подключена абсолютная начальная точка посредством команды UAO,
- не произведется сброс (reset) ЧПУ.

Если устанавливается фактор шкалы (SCF), ЧПУ применяет его к инкрементальной начальной точке UIO.

Пример:



Программа:

N12 (UAO, 1)	Подключает абсолютную начальную точку 1 для всех осей.
N65 (UIO, X20, Y20)	Производит увеличение на X20 и Y20 относительно начальной точки 1. Для других осей остается подключенной абсолютная начальная точка 1.
N121 (UIO, Y-40)	Производит увеличение на Y-40 относительно последней подключенной начальной точки. Инкрементальная начальная точка X20 остается подключенной.
N180 (UIO, X-45)	Производит инкрементальную начальную точку на X-45. Инкрементальная начальная точка Y-40 остается подключенной.
N230 (UIO, Y35)	Производит инкрементальную начальную точку на Y35. Инкрементальная начальная точка X-45 остается подключенной.
N300 (UAO, 1)	Снова подключает абсолютную начальную точку 1 для всех осей.

RQO – Переквалификация начальных точек

Изменение абсолютной начальной точки для осей, установленных в инструкции, запрограммированного количества.

Начальная точка должна быть одной из тех, которые сохранены в памяти в таблице начальных точек.

Синтаксис:

(RQO, n, ось1[,ось2,..., ось9])

Где:

<i>n</i>	определяет номер (от 1 до 10) абсолютной начальной точки, которую необходимо изменить. Абсолютная начальная точка должна быть создана и сохранена в памяти посредством softkey. Можно запрограммировать количество начальных точек <i>n</i> непосредственно положительным целым числом или косвенно, посредством параметра E.
<i>ось1 ... ось9</i>	Это ось плюс отметка. Отметка – это увеличение, добавленное к абсолютной начальной точке данной оси. Отметку можно запрограммировать непосредственно десятичным числом или косвенно, посредством параметра E.

Характеристики:

В команде RQO нужно установить, по крайней мере, одну ось и ее отметку, максимум до девяти осей. Повторения не допускаются.

Отметки переквалификации должны быть запрограммированы в текущей единице измерения и к ним не применяется фактор шкалы.

Начальная точка изменяется как в файле начальных точек (для которого результат переквалификации является постоянным), так и в памяти (если эта начальная точка подключена для оси во время переквалификации).

В таблице начальных точек значения переквалификации применяются в той единице измерения, в которой выражена выбранная начальная точка.

Пример:

(RQO, 3, X (E31)) Изменяет абсолютную начальную точку № 3 для оси X на значение, содержащееся в E31.

13.4 Стопор хода и защищенные области

Команды этого класса определяют пределы стопора хода и защищенные области, согласно условиям, описанным в дальнейшем.

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ
SOL	определение стопора хода программного обеспечения
DPA	определение защищенных областей
PAE	подключение защищенной области
PAD	отключение защищенной области

13.5 Виртуализация

Виртуализацией является совокупность характеристик, которые позволяют управлять в любом трехмерном пространстве реальными осями станка.

Виртуальные оси

Виртуальные оси устанавливаются в фазе конфигурации, но не ассоциируются ни с каким параметром физического типа (см. руководство AMP).

Когда применять виртуальные оси:

- для управления плоскостями, вращающимися в пространстве,
- в случае преобразования из картезианских плоскостей в плоскости, управляемые в полярных координатах,
- в случае преобразования из картезианских плоскостей в плоскости, управляемые в цилиндрических координатах,
- для осуществления передвижения вдоль направления инструмента,

- для того чтобы осуществить компенсацию длины инструмента во время выполнения профилей, которые вовлекают движение пяти одновременных осей (например, с инструментом, установленным на плечо, снабженное двумя градусами свободного движения).

ВАЖНО

Если Вы желаете произвести циркулярные движения (G02 - G03) на предварительно запрограммированной виртуальной плоскости, необходимо переопределить плоскость интерполяции, используя функцию G16. При отключении виртуальных осей форсируется как плоскость интерполяции, так и плоскость по умолчанию, конфигурированная в AMP. При сбросе (RESET) виртуализация отключается.

Виртуализация в ЧПУ Серии 10

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ
UPR	(USE PLANE ROTATED) Вращение картезианской системы трех величин XYZ в пространстве.
UVP	(USE VIRTUAL POLAR) Преобразование из картезианских координат в полярные координаты.
UVC	(USE VIRTUAL CYLINDRICAL) Преобразование из картезианских координат в цилиндрические координаты.
TCP	(TOOL CENTER POINT) Программирование в отметках детали вместо отметок станка.

UPR – Вращение картезианской системы трех координат

Команда UPR (USE PLANE ROTATED) позволяет определение тройной системы координат перемещенных виртуальных осей.

Синтаксис:

```
(UPR, тип,af1af2af3, av1av2av3[,rot1,rot2,rot3[,q1,q2,q3]])
(upr, тип,af1af2af3, av1av2av3[,rot1,rot2,rot3[,q1,q2,q3]])
(UPR)
```

Где:

тип Представляет тип вращения:

- 0 = абсолютное
углы вращения относятся к физическим осям.
- 1 = инкрементальное
углы вращения относятся к комплексу трех величин, действующему во время инкрементального программирования. Этот тип вращения возможен, если ранее уже было запрограммировано вращение (первый раз - абсолютное, последующие разы - инкрементальное).
- 2 = абсолютное, с преобразованием по 5 осям.
Характеристики сходны с типом 0, но вращение линейных осей влияет на позицию двух ротационных осей.
При включении функции UPR, ротационные оси принимают новое значение, которое определяет позицию оси инструмента относительно новой виртуальной системы.
- 3 = инкрементальное, с преобразованием по 5 осям.
Характеристики сходны с типом 1, к которому добавляется описанное в предыдущем пункте примечание.
- 4 = плоскость вращения, автоматически определенная на основании направления оси инструмента.
- 6 = как 4, но с преобразованием 5 осей (см. 2).

af1af2af3 Это имена трех физических осей, которые необходимо сделать виртуальными (например, XYZ).

av1av2av3 Это имена трех виртуальных осей, заинтересованных движением (например, UVW).

rot1,rot2,rot3 Это значения углов оборота, выраженные в градусах (см. следующую страницу для определения направления вращения).

q1,q2,q3 Это значения, которые служат для определения начальной точки системы отсчета:

- в случае абсолютного оборота, представляют координаты точки начальной точки системы. Они относятся к действующей начальной точке во время программирования UPR.
- в случае инкрементального вращения, представляют увеличения применяемой начальной точки. Точка, определенная значениями начальной точки (уже в использовании), суммированными к инкрементальным значениям, принимается в качестве новой точки начальной точки системы.

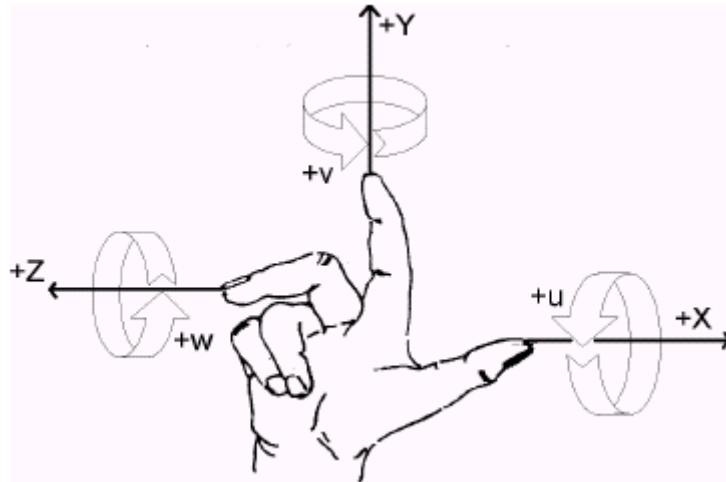
В том случае, когда *q1,q2,q3* отсутствуют, начальная точка системы отсчета совпадает с применяемой начальной точкой.

Отсутствие параметра (UPR) без параметров отключает режим UPR.

Программирование строчными буквами

Программируя трехбуквенный код строчными буквами, можно изменять углы и/или начальные точки без отключения алгоритма UPR, и, не выходя из режима "НЕПРЕРЫВНОЕ ДВИЖЕНИЕ".
Трехбуквенный код (ург.....) введенный строчными буквами, должен быть использован только для изменения параметров (UPR....), запрограммированного ранее.
Не возможно изменять последовательность осей.

Для того чтобы определить направление вращения виртуальной системы трех величин, ссылаетесь на правило правой руки.



Правило правой руки.

Характеристики:

Функциональность UPR позволяет программировать любую функцию станка во вращаемом пространстве с углами, определенными по желанию, относительно картезианской системы трех величин станка.

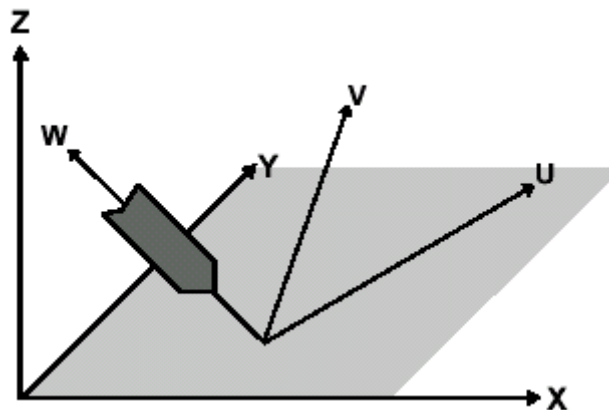
Это позволяет оператору программировать в нормальной картезианской системе (XYZ) определение обрабатываемого профиля, и затем давать ЧПУ Серии 10 задание перерасчета движения осей, согласно виртуальным плоскостям, происходящим от вращения.

В случае использования UPR типа 2, 3, 4 и 6, система нуждается в характеристиках станка, которые вводятся в таблицу TCP, согласно правилам, определенным самой таблицей TCP. Во всяком случае, характеристика независима от TCP, то есть может работать как с подключенной таблицей TCP, так и с отключенной.

Когда UPR и (TCP, 5) подключены одновременно, движения по оси инструмента влияют на движение виртуальных осей.

Условия 2 и 3 приводят к тому, что ось инструмента, определенная программированием ротационных осей, принимает в виртуальной системе отсчета ту позицию, которой она обладает в системе отсчета, индивидуализированной картезианской системой трех величин.

Условия 4 и 6 определяют новую плоскость оборота на основании направления инструмента (следовательно, на основании позиции ротационных осей). Новая плоскость, предполагая программирование UPR, 4, XYZ, UVW..., будет иметь ось W совпадающую с направлением инструмента, прилежащую ось U в исходной плоскости XY, ось V, как следствие, на основании правила описания декартовой системы трех величин.



Посредством углов $rot1, rot2, rot3$ в дальнейшем можно будет вращать определенную таким образом систему трех величин UVW, практически будет применено увеличение (см. тип 1 или 3) к новой системе трех величин.

Способ вращения:

Вращение декартовой системы трех величин осуществляется последовательным образом относительно запрограммированных углов оборота; этот влечет за собой следующее:

- А) Система координат $af1\ af2\ af3$ поворачивается на угол $rot1$ вокруг оси $af1$.
- В) Новая система координат $av1'\ av2'\ av3'$, происходящая от поворота, описанного в пункте А), поворачивается на угол $rot2$ вокруг оси $av2'$.
- С) Новая система координат $av1''\ av2''\ av3''$, происходящая от поворотов, описанных в пунктах А) и В), поворачивается на угол $rot3$ вокруг оси $av3''$.

Результат данных операций – система, идентифицированная виртуальными осями $av1\ av2\ av3$.

ВАЖНО

Операции А) В) и С) осуществлены последовательно относительно углов и осей, запрограммированных с трехбуквенными кодами; поэтому очень важен порядок определения углов и физических осей.

Примеры применения UPR

В следующих примерах предполагается, что система отсчета представлена картезианской системой трех величин XYZ.

В примерах 1, 2, 3, 4, 5 начальная точка системы отсчета совпадает с начальной точкой, применяемой во время программирования UPR.

Пример 1:

.

.

GXYZ

(UPR, 0, XYZ, UVW, 30,45,60)

G1F5400

U100.4V9.12 W-70

U70.345 W-20

.

.

.

G16UV

G02 U100 V70 R15

G1 U120 W10

.

.

(UPR)

X1 Z4.9

.

Система UVW получается из:

A) поворота на 30° системы XYZ вокруг оси X.

B) поворота системы U'V'W', происходящего из пункта A) на 45° вокруг V'.

C) поворота системы U''V''W'', происходящего из пунктов A) и B) на 60° вокруг W''.

Пример 2:

.
. .
. .

GXYZ20

(UPR, 0, XYZ, UVW, 10,0,80)

G1F4000

U50 V70

U90

V80 W60

.
. .

(UPR)

.
. .
. .

Пример 3:

.
. .
. .

GXYZ20

(UPR, 0, ZYX, ABC, 80,0,10)

G1F3000

A50 B70

A90

B80 C60

.
. .

(UPR)

.
. .

Система UVW получается из:

A) поворота системы XYZ на 10° вокруг оси X.

B) поворота системы U'V'W', происходящего из пункта A) на 80° вокруг V'.

Система ABC получается из:

A) поворота системы XYZ на 80° вокруг оси Z.

B) поворота системы A'B'C', происходящего из пункта A) на 10° вокруг оси C'.

ВАЖНО

Виртуальная система UVW, полученная в примере 2), отличается от системы ABC Примера 3).

Пример 4:

.
 .
 .
 (UPR, 0, ZYX, WVU, 0,50,60)
 U90V30
 W10
 .
 .
 .
 (UPR)
 .
 .
 .

Система WVU получается из:
 А) поворота системы XYZ на 50 ° вокруг оси Y.
 В) поворота системы W'V'U', происходящего из пункта А) на 60 ° вокруг U'.

Пример 5:

.
 .
 GXYZ
 (UPR, 0, XYZ, UVW, 30,0,0)
 G16 UV
 G1 F1000 U50 V0
 V30
 .
 .
 U25 V35
 (UPR, 1, XYZ, UVW, 60,0,0)
 U30 V20
 .
 .
 (UPR)
 GX10 Y25
 .
 .

Система UVW получается из поворота системы XYZ на 30 ° вокруг оси X.

Система UVW, полученная при последнем повороте, вращается в дальнейшем на 60 ° вокруг оси U.

Пример 6:

.

.

GXYZ

(UPR, 0, XYZ, UVW, 30,45,60,10.8,20,-30.2)

G1F5400

U100.4V9.12 W-70

U70.345 W-20

.

.

.

G16UV

G02 U100 V70 R15

G1 U120 W10

.

.

(UPR)

X1 Z4.9

.

Система UVW получается из:

A) поворота системы XYZ на 30° вокруг оси X.

B) поворота системы U'V'W', происходящего из пункта A) на 45° вокруг V'.

C) поворота системы U''V''W'', происходящего из пунктов A) и B) на 60° вокруг W''.

Начальная точка системы отсчета совпадает с точкой координат X10.8, Y20, Z-30.2

Пример 7:

.

.

GXYZ

(UPR, 0, XYZ, UVW, 30,45,60,10.8,20,-30.2)

G1F500

U100.4 V9.12 W-70

U70.345 W-20

.

.

.

.

.

.

.

(UPR, 1, XYZ, UVW, 10,0,0,3,8,5)

U120 V30

.

.

.

(UPR)

GX70.5 Y10 Z25

.

.

Система UVW получается из:

A) поворота системы XYZ на 30 ° вокруг оси X.

B) поворота системы U'V'W', происходящего из пункта A) на 45° вокруг V'.

C) поворота системы U''V''W'', происходящего из пунктов A) и B) на 60° вокруг W''.

Начальная точка системы отсчета совпадает с точкой координат X10.8, Y20, Z-30.2

Система UVW, полученная при предыдущем повороте, в дальнейшем поворачивается на 10 ° вокруг оси U.

Начальная точка системы отсчета совпадает с точкой X13.8 Y28 Z-25.2

UVP – Программирование в полярных координатах

Команда UVP (USE VIRTUAL POLAR) позволяет определение полярных координат.

Синтаксис:

(UVP, af1af2,av1av2,r)
(UVP)

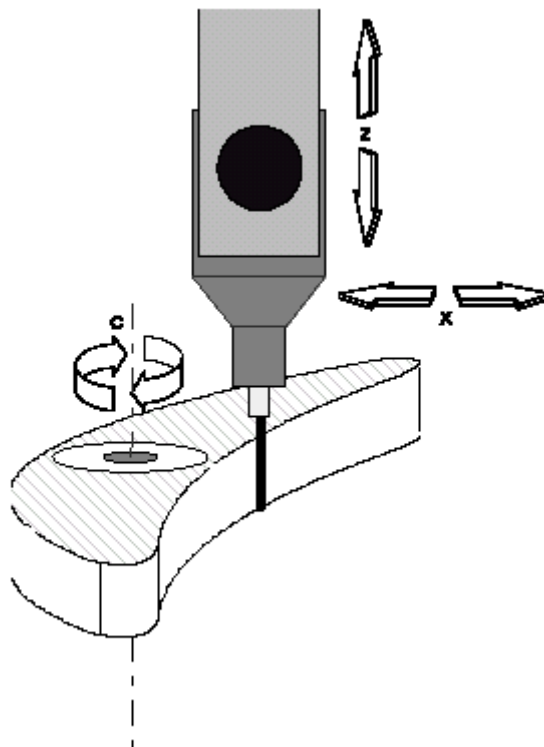
Где:

- af1* Это имя физической линейной оси (например, X).
- af2* Это имя физической ротационной оси (например, C).
- av1* Это имя виртуальной оси абсциссы (например, U)
- av2* Это имя виртуальной оси ординаты (например, V)
- r* Минимальный радиус, в пределах которого не должен входить маршрут инструмента

отсутствие параметра (UVP) без параметров отключает режим UVP.

Характеристики:

Этот тип виртуализации используется в том случае, если Вы желаете переместить одну линейную ось X и одну ротационную C, но, программируя отметки на картезианской плоскости UV; позиция общей точки P координат (U, V) на виртуальной плоскости переводится в координаты (X, C) физических осей.



Обработка в полярных координатах

ВАЖНО

Параметр r (минимальный радиус) должен быть запрограммирован, принимая во внимание запрограммированную скорость подачи F , чтобы ротационной оси не был дан запрос на скорость, выше скорости быстрого хода.

Минимальный радиус может быть рассчитан посредством следующей формулы:

$$r = \frac{F}{V_{\max}} * \frac{360}{2\pi}$$

Где:

r = минимальный радиус,

F = запрограммированная скорость подачи (мм/мин. или inch/мин.),

V_{\max} = скорость быстрого хода ротационной оси.

В случае если параметру r присваивается отрицательное значение, ограничение по скорости подачи осуществляется динамично, так, чтобы позволить повышенную подачу в рабочих точках, находящихся достаточно далеко от центра обработки.

ВАЖНО

Ускорение рассчитывается динамично, поэтому это программирование (r -) уместно использовать только в том случае, когда обрабатываемый блок не находится слишком близко к центру обработки, поскольку, в этом случае, ротационной оси может быть подано слишком большое ускорение.

Примеры программирования в полярных координатах

Пример 1:

E0=110*180 / (3.14159*800)

T1.1M6

S1000M3

GC0X50Y0

(UVP, XC, UV, E0)

G16 UV

G1G42U20VF110

V20

r3

U-15

b5

V-20

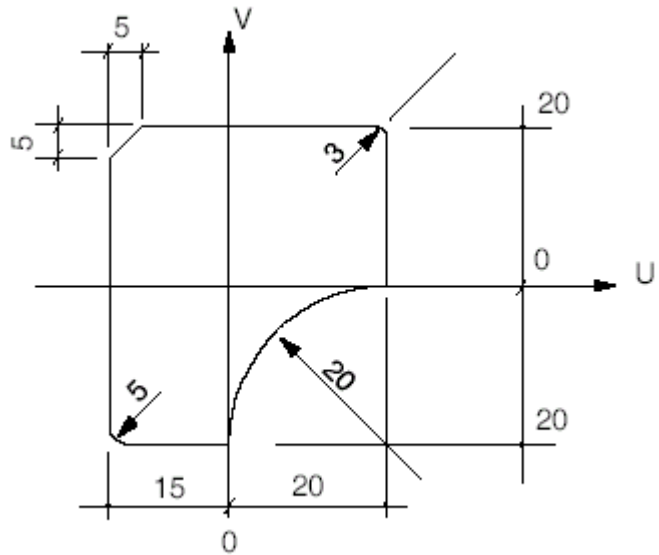
r5

U0

G40G2U20V0I20J-20

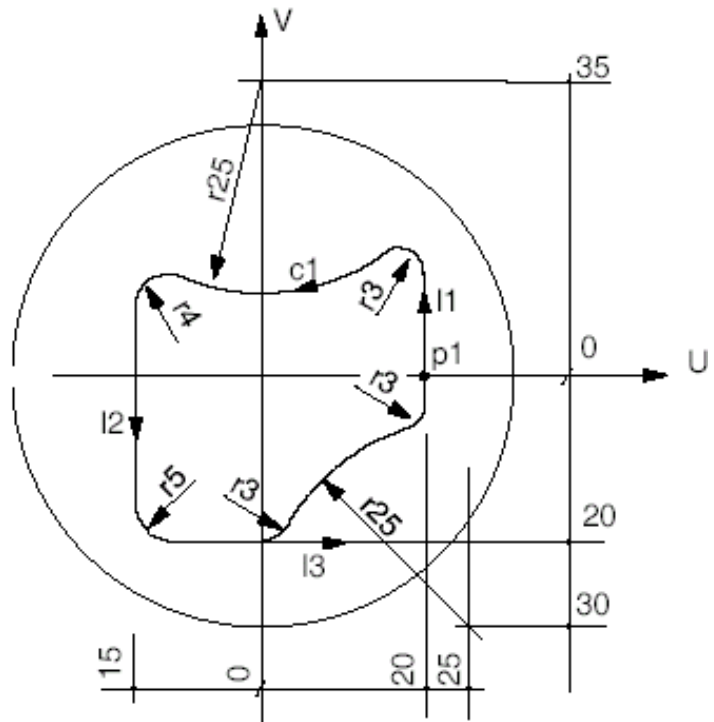
(UVP)

GX50



Пример 2:

T1.1M6
 S2000M3F300
 GC0X80Y0-Z-5
 (UVP, XC, UV, 10)
 G16UV
 p1=U20V0
 l1=p1, a90
 c1=l0J35r-25
 l2=U-15V0, a90
 l3=U0V-20, a0
 c2=l25J-30r-25
 G21G42P1
 l1
 r3
 c1
 r4
 l2
 r5
 l3
 r3
 c2
 r3
 l1
 p1
 G20G40
 (UVP)
 GX80



UVC – Программирование в цилиндрических осях

Команда UVC (USE VIRTUAL CYLINDRICAL) позволяет определение цилиндрических координат.

Синтаксис:

(UVC, af1,av1,r)
(UVC)

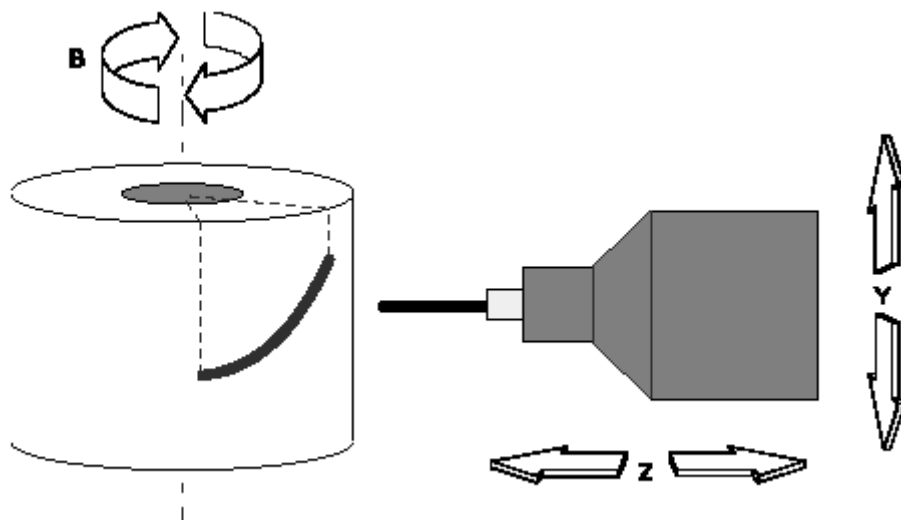
Где:

af1 Это имя физической ротационной оси (например, B).
av1 Это имя виртуальной оси (например, W)
r Значение радиуса цилиндра, по которому выполняется профиль.

отсутствие параметра **(UVC)** без параметров отключает режим UVC.

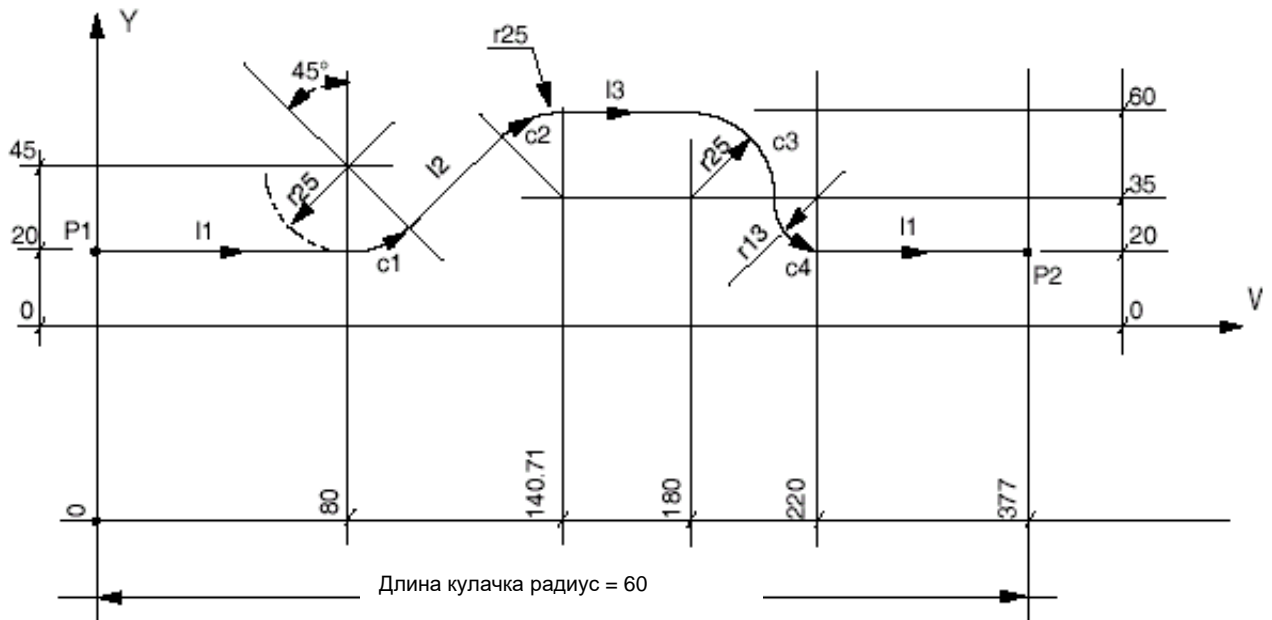
Характеристики:

Этот тип виртуализации используется в том случае, если Вы желаете переместить одну линейную ось Y и одну ротационную ось B, программируя отметки на плоскости WY. В то время как движения виртуальной Y совпадают с движениями физической Y, любое перемещение W соответствует дуге окружности, функции радиуса цилиндра, который должен быть переведен в угловое перемещение физической оси B.



Обработка в цилиндрических координатах

Пример:



(DIS, "ESEMPIO UVC"); - Программирование в цилиндрических координатах-

T1.1M6

S2000F300M3

B0

XY20Z10

E30=60; РАДИУС ЦИЛИНДРА

(UVC, B, W, E30)

G16WY

p1=W0Y20

E31=2*3.1415*E30

p2=WE31Y20

l1=p1, p2

c1=l80J45r25

c2=l140.71J35r-25

l2=c1, c2

c3=l180J35r-25

l3=c2, c3

c4=c3, l1, r15

G21G41p1

Z-12

l1

c1

l2

c2

l3

c3

c4

l1

G20G40p2
GZ20
(UVC)
M30

TCP – Tool Center Point для станков с головкой “Double Twist”

Эта характеристика позволяет программирование станка с 5 осями (3 линейные и 2 ротационные), относящимися к наконечнику инструмента, а не к центру вращения осей (центр головки). Позиция, контролируемая системой, зависит как от позиции ротационных осей, так и от геометрических характеристик головки.

Активизация этого алгоритма производится непосредственно в программе посредством трехбуквенного кода TCP.

Режим TCP отключается при помощи (TCP) или RESET.

Программируя трехбуквенный код строчными буквами (tcp, n), возможно изменять некоторые параметры без отключения алгоритма TCP и без выхода из режима " НЕПРЕРЫВНОГО ДВИЖЕНИЯ ".

Трехбуквенный код строчными буквами (tcp, n) должен быть использован только для изменения параметров предварительно запрограммированного (TCP, n), параметр n должен быть параметром определенным ранее; (tcp, n), кроме того, не может быть использован в способе n=5.

Синтаксис:

(TCP[,n])
(tcp,[n])

Где:

n Тип желаемой компенсации (1÷5); на следующих страницах проиллюстрированы эти режимы.

Характеристики:

Алгоритм TCP для своего функционирования нуждается некоторой информации, относящейся к применяемому инструменту.

Одновременно можно управлять головкой, на которой устанавливается до четырех различных инструментов.

Оценка параметров конфигурации должна быть сделана после размещения головки, следуя угловым указаниям, показанным на рисунках 2.1, 2.2, 2.3. Эти параметры должны быть введены в "таблицу user".

Составление "таблицы user" может выполняться посредством специального редактора (editor) или из логической части станка (при помощи специальных функций логической части) или из программы, посредством переменных L. Возможно использовать уже подготовленную конфигурацию системы, которая содержится в файлах, загружаемых посредством "SETUP" таблицы USER TABLE EDITOR.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для большей информации относительно использования "таблицы user" из PLUS ознакомьтесь с описанием функций \$TBLPUTD и \$TBLGETD в руководстве библиотеки PLUS.

Для использования той же таблицы в среде TABLE EDITOR, обращайтесь в Руководство по эксплуатации.

Таблица TCP для станков с головкой "Double Twist"

Переменная	Табл. пользователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
Тип компенсации	385	Record 97 – Var 1	L384	Определяет способ расчета компенсации на базе конфигурации станка.	1
					2
				Подключает только динамическую часть TCP, исключая геометрический расчет.	3
					5
				Отсутствует какой-либо подвижный стол.	
				Подвижный стол на первой оси.	
				Подвижный стол на второй оси.	
Длина инструмента (*)	386	Record 97 – Var 2	L358	Определяет длину инструмента, установленного на станок в настоящий момент.	1
					2
				Естественно, относится к текущему держателю инструмента.	5
Текущий держатель инструментов (*)	387	Record 97 – Var 3	L386	Номер текущего держателя инструментов 1÷4.	1,2,
					3,5

Переменная	Табл. пользователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
Параметр А (*) (рисунки 2.2 и 2.3)	388	Record 97 – Var 4	L387	Расстояние (со знаком), выраженное в мм., между осью вращения горизонтальной головки и параллельной плоскостью, содержащей ось вращения вертикальной головки.	1 2 5
Offset горизонтальной головки (*)	389	Record 98 – Var 1	L388	<p>Это значение offset, выраженное в градусах, которое должно быть ассоциировано с осью горизонтальной головки, для того чтобы совпала плоскость, содержащая инструмент, с плоскостью YZ станка.</p> <p>Для определения данного смещения (offset) поверните горизонтальную ось таким образом, чтобы плоскость, содержащая инструмент, совпала с плоскостью YZ, и чтобы после данного вращения положительное движение вертикальной головки направило инструмент к Y-.</p> <p>Теперь возьмите отметку, показанную на экране, умножьте на направление вращения горизонтальной головки (следующий параметр) и измените знак.</p>	1 2 3 4 5
Направление горизонтальной головки (*) (рисунок 2.3)	390	Record 98 – Var 2	L389	<p>Определяет направление вращения горизонтальной головки, смотря сверху, и является:</p> <p>+ 1 по часовой стрелке</p> <p>- 1 против часовой стрелки для положительного программирования.</p>	1 2 3 4 5
Направление вертикальной головки (*) (рисунок 2.2)	391	Record 98 – Var 3	L390	<p>Определяет направление вращения вертикальной головки, смотря сбоку слева, и является:</p> <p>+ 1 по часовой стрелке</p> <p>- 1 против часовой стрелки для положительного программирования.</p>	1 2 3 5

Переменная	Табл. пользователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
ID 1 ° линейная ось	392	Record 98 – Var 4	L391	ID оси для использования как оси абсциссы в алгоритме компенсации.	1 2 3 4,5
ID 2 ° линейная ось	393	Record 99 – Var 1	L392	ID оси для использования как оси ординат в алгоритме компенсации.	1 2 3 4,5
ID 3 ° линейная ось	394	Record 99 – Var 2	L393	ID оси для использования как вертикальной оси в алгоритме компенсации.	1 2 3 5
ID горизонтальная головка	395	Record 99 – Var 3	L394	ID оси, на которую установлена горизонтальная головка. Если ID является нулевым, то как наклон головки применяется значение, определенное в поле "Наклонение горизонтальной головки".	1 2 3 5
ID вертикальная головка	396	Record 99 – Var 4	L395	ID оси, на которую установлена вертикальная головка. Если ID является нулевым, то как наклон головки применяется значение, определенное в поле "Наклонение вертикальной головки".	1 2 3 5
Наклон горизонтальной головки	397	Record 100 -Var 1	L396	Наклон горизонтальной головки, используемый в качестве альтернативы одноименной оси (Когда ID на 0). В этом случае головка считается горизонтальной относительно определенной таким образом позиции. Это отмеченное значение, функция конфигурированного "направления горизонтальной головки".	1 2 3 5

Переменная	Табл. пользователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
Наклон вертикальной головки	398	Record 100 -Var 2	L397	<p>Наклон вертикальной головки, используемый в качестве альтернативы одноименной оси (Когда ID на 0).</p> <p>В этом случае головка считается вертикальной относительно определенной таким образом позиции.</p> <p>Это отмеченное значение, функция конфигурированного "направления вертикальной головки".</p>	1 2 3 5
Радиус (*) (рисунок 2.1)	399	Record 100 -Var 3	L398	<p>Определяет радиус инструмента, установленного в настоящее время в станок.</p> <p>Относится, естественно, к текущему держателю инструментов.</p>	1 2 5
Угол (*) (рисунок 2.1)	400	Record 100 -Var 4	L399	<p>Определяет противоположный угол между центром инструмента и точкой контакта инструмента с деталью после поворота вертикальной головки таким образом, чтобы инструмент был ориентирован в сторону Y-.</p>	1 2 3 5

(*) Параметр является изменяемым при непрерывном движении, посредством программирования строчными буквами (tcp, n).

Держатель инструментов 1

Переменная	Табл. пользователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
Параметр В(*) (рисунки 2.1 и 2.3)	369	Record 93 – Var 1	L368	Расстояние со знаком, выраженное в мм., между плоскостью, содержащей инструмент, направленный в сторону Y-, и параллельной плоскостью, содержащей ось вращения горизонтальной головки.	1 2 5
Параметр С(*) (рисунки 2.1 и 2.2)	370	Record 93 – Var 2	L369	Расстояние со знаком, выраженное в мм., между плоскостью, содержащей инструмент, и параллельной плоскостью, содержащей ось вращения вертикальной головки.	1 2 5
Параметр D(*) (рисунки 2.2 и 2.3)	371	Record 93 – Var 3	L370	Расстояние со знаком, выраженное в мм., между осью вращения вертикальной головки и зажимом держателя инструмента.	1 2 5
Offset вертикальной головки (*)	372	Record 93 – Var 4	L371	<p>Это значение offset, выраженное в градусах, которое должно быть ассоциировано с осью вертикальной головки, для того чтобы разместить ось инструмента параллельно направлению -Y станка.</p> <p>Для определения данного смещения (offset) расположите инструмент в сторону Y-, возьмите отметку, показанную на экране, умножьте на направление вращения вертикальной головки, конфигурированное ранее, и измените знак.</p>	1 2 3 5

(*) Параметр является изменяемым при непрерывном движении, посредством программирования строчными буквами (tcp, n).

Держатель инструментов 2

Переменная	Табл. пользователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
Параметр В(*) (рисунки 2.1 и 2.3)	373	Record 94 – Var 1	L372	См. держатель инструмента 1	1
					2
					5
Параметр С(*) (рисунки 2.1 и 2.2)	374	Record 94 – Var 2	L369	См. держатель инструмента 1	1
					2
					5
Параметр D(*) (рисунки 2.2 и 2.3)	375	Record 94 – Var 3	L370	См. держатель инструмента 1	1
					2
					5
Offset вертикальной головки (*)	376	Record 94 – Var 4	L371	См. держатель инструмента 1	1
					2
					3
					5

Держатель инструментов 3

Переменная	Табл. пользователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
Параметр В(*) (рисунки 2.1 и 2.3)	377	Record 95 – Var 1	L376	См. держатель инструмента 1	1
					2
					5
Параметр С(*) (рисунки 2.1 и 2.2)	378	Record 95 – Var 2	L377	См. держатель инструмента 1	1
					2
					5
Параметр D(*) (рисунки 2.2 и 2.3)	379	Record 95 – Var 3	L378	См. держатель инструмента 1	1
					2
					5
Offset вертикальной головки (*)	380	Record 95 – Var 4	L379	См. держатель инструмента 1	1
					2
					3
					5

Держатель инструментов 4

Переменная	Табл. пользователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
Параметр В(*) (рисунки 2.1 и 2.3)	381	Record 96 – Var 1	L380	См. держатель инструмента 1	1
					2
					5
Параметр С(*) (рисунки 2.1 и 2.2)	382	Record 96 – Var 2	L381	См. держатель инструмента 1	1
					2
					5
Параметр D(*) (рисунки 2.2 и 2.3)	383	Record 96 – Var 3	L382	См. держатель инструмента 1	1
					2
					5
Offset вертикальной головки (*)	384	Record 96 – Var 4	L383	См. держатель инструмента 1	1
					2
					3
					5

(*) Параметр является изменяемым при непрерывном движении, посредством программирования строчными буквами (tcp, n).

На следующих рисунках показаны параметры характеристики компенсации, применяемые на станке, схематично показанном фронтально, с боку и сверху.

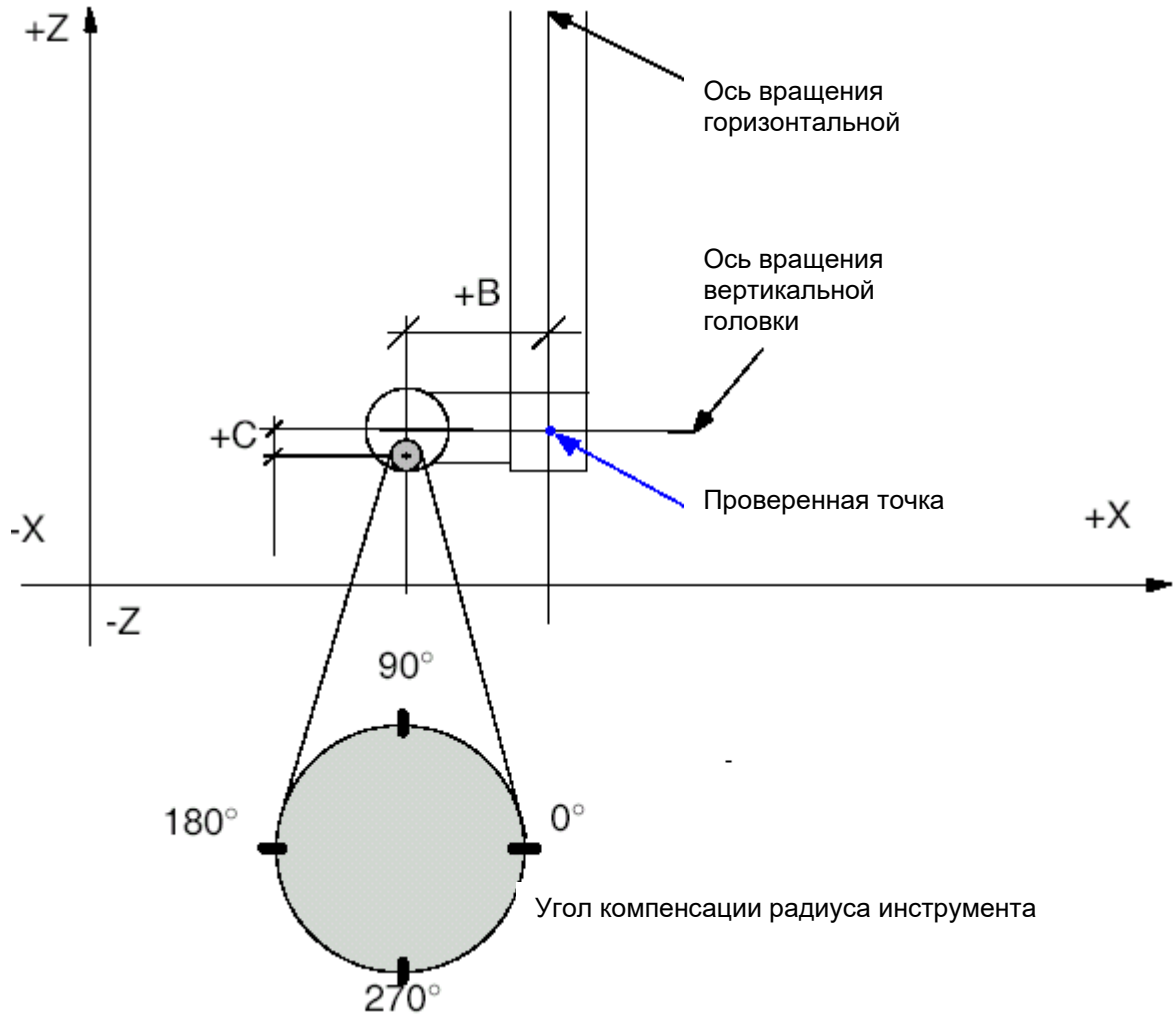


Рис. 2.1 Фронтальный вид

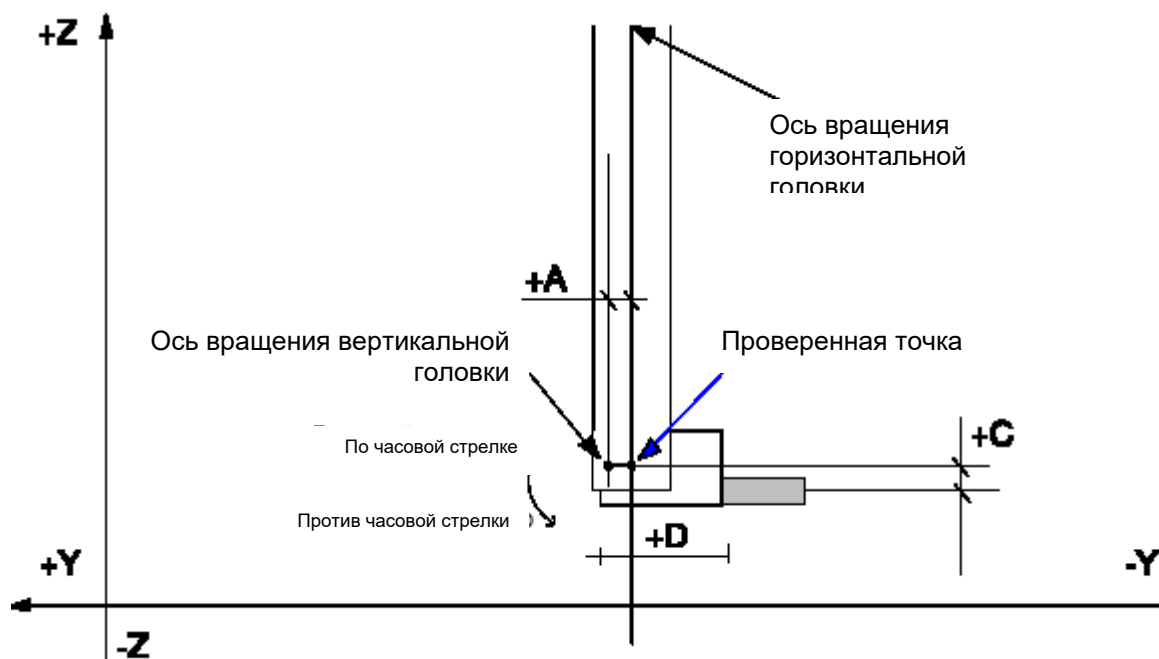


Рис. 2.2 Вид сбоку

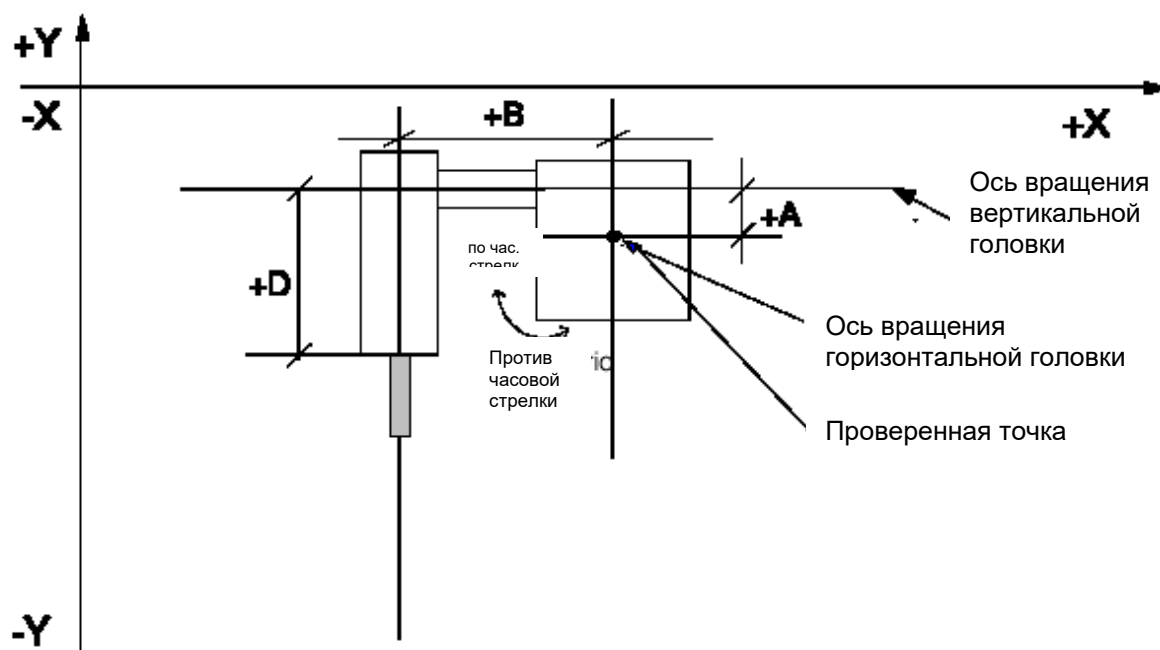


Рис. 2.3 Вид сверху

Динамика

Переменная	Табл. пользователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
Режим динамики	357	Record 90 – Var 1	356	<p>Это поле может принимать следующие значения:</p> <p>0 - скорость и ускорение линейных осей не ограничиваются, поэтому они могут превышать <i>run time</i> конфигурированные значения.</p> <p>1 - скорость линейных и ротационных осей ограничивается <i>run time</i>, если необходимо, таким образом, чтобы они никогда не превышали конфигурированные значения. Ускорение линейных и ротационных осей ограничивается априори, таким образом, чтобы наложение движений не требовало ускорение, большее, чем конфигурированное ускорение.</p> <p>2 - Скорость и ускорение линейных и ротационных осей ограничивается априори, таким образом, чтобы скорости и ускорение, рассчитанные <i>run time</i>, никогда не превышали конфигурированные.</p> <p>В этом случае если движется, например, только линейная ось, она в любом случае остается ограниченной, противоположно происходящему в случае 1.</p> <p>Обратите внимание, что в случае 2 гарантируется постоянная скорость на профиле, чего не происходит в случае 1, если «отрезается» <i>run time</i> скорость на оси.</p>	1 2 3 5

Переменная	Табл. польователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
Радиус угла (рисунки 2.5 и 2.6) ③	358	Record 90 – Var 2	357	Радиус угла инструмента в случае присутствия сферических или тороидальных инструментов.	1,2 3,5
Угол контакта α (рис. 2.5 и 2.6) ③	359	Record 90 – Var 3	358	Угол α контакта для сферических или тороидальных инструментов ($0 \sigma \alpha \sigma 90$).	1,2 3,5
Программирование "m", "n" и "o"	360	Record 90 – Var 4	359	<p>Определяет, как должен управляться контакт между инструментом и деталью. При значениях "0" и "1" контроль определен посредством углов, чье определение происходит:</p> <p>0 = посредством переменных T.U. 359 и 400</p> <p>1 = посредством m и n из программы</p> <p>При значении 2, напротив, контакт установлен посредством нормального вектора на профиле, определенном в 3 компонентах m, n, o.</p>	1 2 3 5
Угол порога (рисунок 2.4)	361	Record 91 – Var 1	L360	Угол, выше которого в конце элемента вводится движение ротационной горизонтальной оси для того, чтобы разместить инструмент перпендикулярно следующему элементу. И наоборот, ниже этого угла то же самое движение ротационной горизонтальной оси начинается в конце элемента и продолжает выполнение следующего элемента.	2
Ротационная скорость	362	Record 91 – Var 2	L361	<p>Скорость, выраженная в градусах/мин., при которой вращается ротационная горизонтальная ось, когда автоматически вводится ее позиционирование между двумя блоками программы.</p> <p>Если параметр равен 0, то используется запрограммированная feed.</p>	2

Переменная	Табл. польователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
Способ интерполяции	363	Record 91 – Var 3	L362	<p>Определяет, являются ли ротационные оси интерполированными или нет вместе с линейными осями. В случае если не интерполированы вместе, они следуют движению линейных осей.</p> <p>0 - Интерполированы вместе</p> <p>1 - Следуют линейные оси</p> <p>Удобно тарировать режим 1 в том случае, когда Вы не желаете, чтобы на скорость на профиле влияло движение ротационных осей.</p>	1 2 3 5
Тип интерполяции	364	Record 91 – Var 4	L363	<p>Определяет должны ли ротационные оси быть интерполированы только по ошибке или они должны следовать той же методологии линейных осей.</p> <p>0 - как линейные оси</p> <p>1 – интерполированы только ошибкой</p>	1 2 3 5
Интегратор	365	Record 92 – Var 1	L364	<p>Определяет, для режима интерполяции 1, использовать ли ramпы ускорения / замедления для ротационных осей или форсировать скорость, пропорциональную движению линейных осей.</p> <p>0 - Без ramп</p> <p>1 - C ramпами</p> <p>В случае 1 (с ramпами), диаграммы скорости рассчитываются в зависимости от параметров, конфигурированных для ротационных осей, независимо от движения линейных осей.</p>	1 2 3 5

Переменная	Табл. пользователя	Record table user PLUS	Part program	Значение переменной	TCP
Режим offset	366	Record 92 – Var 2	L365	<p>Определяет режим, при котором подключаются корректор длины и радиус инструмента.</p> <p>0 = значения, взятые из таблицы TCP 1 = текущие значения со знаком в системе (длина 1 и радиус инструмента) 2 = абсолютные текущие значения в системе (длина 1 и радиус инструмента) 3 = абсолютное значение длины 1; радиус инструмента считается = 0</p>	1 2 3 5
Минимальное движение	367	Record 92 – Var 3	L366	<p>Определяет минимальный угол, больше которого автоматически создается движение ротационной горизонтальной оси для позиционирования инструмента перпендикулярно следующему элементу.</p>	2
Режим оперативных пределов	368	Record 92 – Var 4	L367	<p>Определяет режим, при котором осуществляется контроль оперативных конфигурированных пределов:</p> <p>0 = контроль осуществляется как над запрограммированным блоком (перед его выполнением), так и в real time над отдельными точками. 1 = контроль осуществляется только в real time над отдельными точками.</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ: Контроль, осуществленный над запрограммированным блоком, относится к точке инструмента, поскольку программы относятся к нему. Контроль, осуществленный в real time, относится к центру вращения осей; если система находит, что точка выходит за пределы, то отмечает ошибку и, замедляя, блокирует движение осей.</p>	1 2 3 4 5

(*) Параметр является изменяемым при непрерывном движении, посредством программирования строчными буквами (tcp, n).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все параметры, выраженные в мм, в действительности подразумеваются в единице измерения, которая конфигурирована для данного станка.

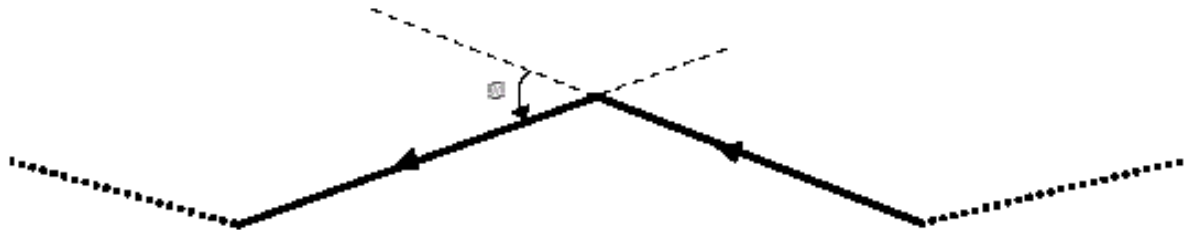


Рис. 2.4 Угол порога (а)

Следующие рисунки иллюстрируют значение параметров ТСП, использованных для управления сферическими и тороидальными инструментами; сокращение Т.У. указывает на соответствующий номер в Таблице Пользователя.

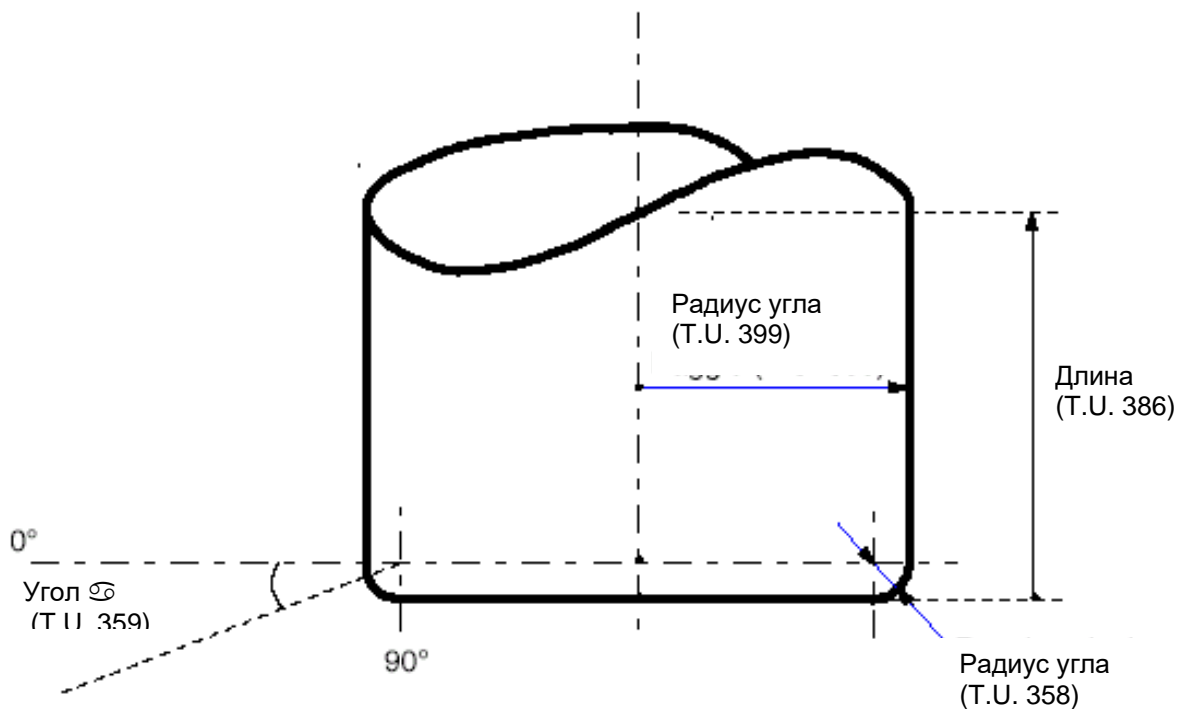


Рис. 2.5 Инструмент тороидального типа

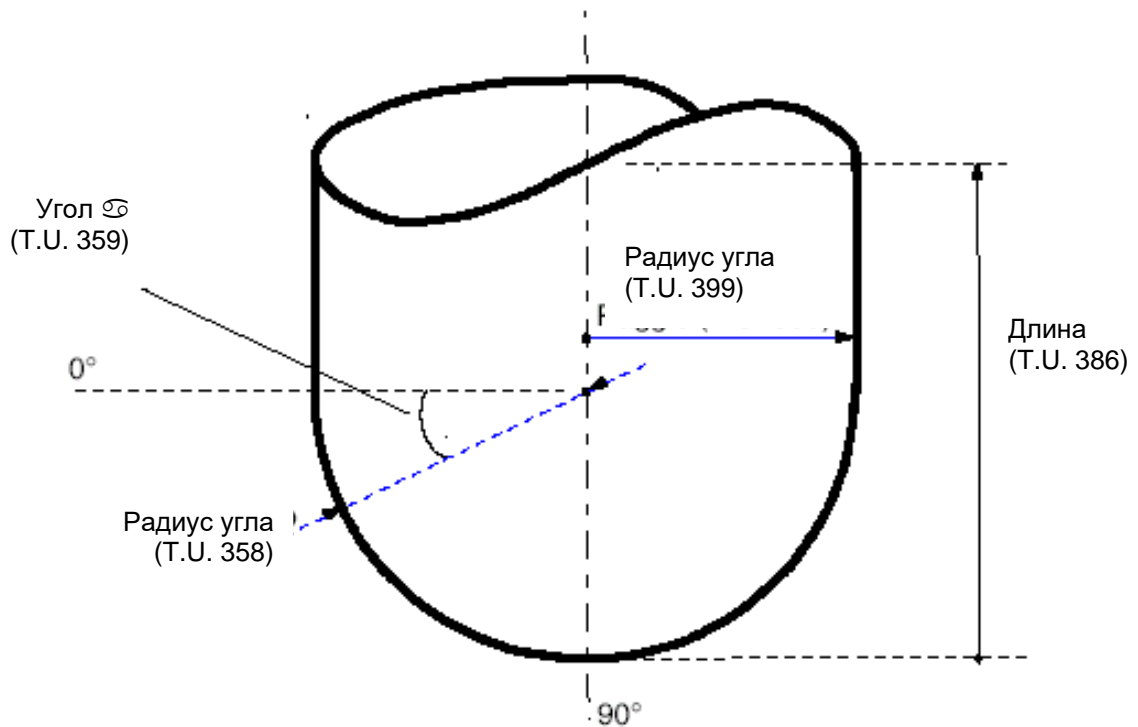


Рис. 2.6 Инструмент сферического типа

■ **Режим 1 (TCP,1)**

Запрограммированные отметки относятся к детали.

Этот способ должен быть использован, когда выполняемые профили интересуют как движение линейных осей (1÷3), так и движение ротационных осей (1÷2) и Вы желаете, чтобы инструмент всегда контактировал с обрабатываемой поверхностью. Кроме того, отметки линейных осей относятся к детали.

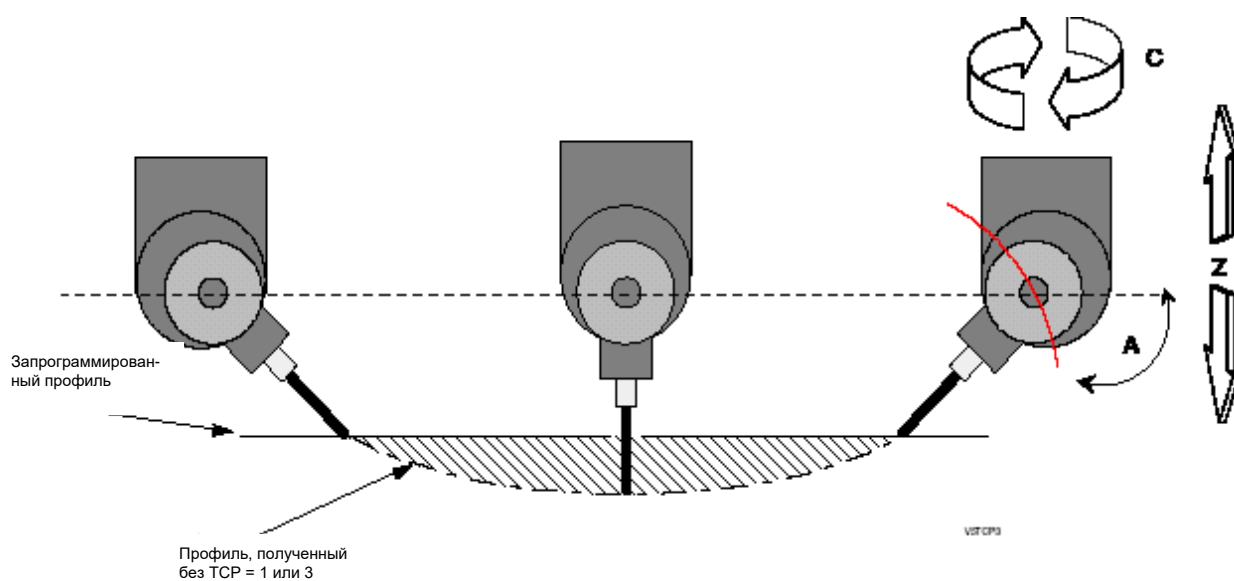
Действительно, система принимает задание компенсировать перемещения, приспособлявая автоматически позицию трех линейных осей в зависимости от ротационных осей, таким образом, чтобы поддерживать наконечник инструмента на профиле, определенном линейными осями.

■ **Режим 3 (TCP,3)**

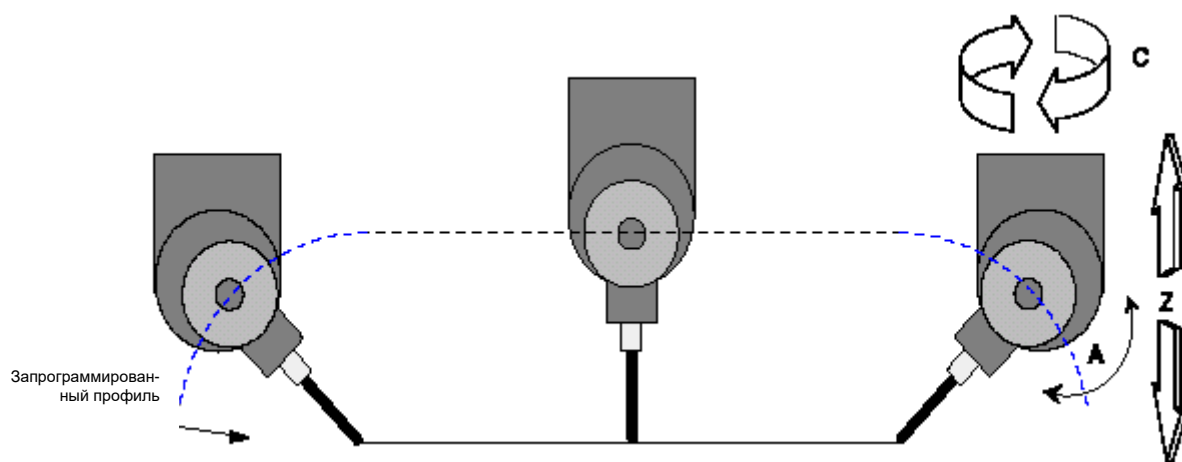
Такой режим должен быть использован, когда необходимо пользоваться программами, созданными системами CAD с инструментами длиной, радиусом, радиусом угла и углами контакта, отличающимися по сравнению с теми, для которых была создана программа (отметки станка).

Изменения длины и диаметра вводятся посредством логической части станка (см. \$TCPWRT в руководстве библиотеки PLUS).

Как для (TCP, 1), система принимает задание компенсировать перемещения, причитающиеся изменениям длины радиусов и углов контакта, таким образом, чтобы поддерживать наконечник инструмента на определенном профиле.



Профиль, полученный без подключенного TCP 1 или 3



Профиль, полученный при подключенном TCP 1 или 3

■ Режим 2 (TCP,2)

Режим (TCP,2) является расширением (TCP,1).

Кроме характеристик (TCP,1) он автоматически вводит движение ротационной горизонтальной оси, чтобы поддерживать наклон постоянным вдоль профиля, определенного первыми двумя линейными осями, конфигурированными в таблице TCP.

Такое движение создается:

- *между двумя элементами* для поворота на углах.

В этом случае движение ротационной оси создается между концом текущего элемента и началом следующего или выполняется одновременно со следующим элементом (см. параметр "угол порога")

- *на одном окружном элементе* для сохранения постоянного наклона по всему элементу. В этом случае движение осуществляется одновременно с самим элементом.

Эти суждения действительны для всех элементов профиля, исключая первый.

Действительно, первый элемент считается как элемент соединения на профиле (хотя и является окружного типа, отсутствует движение ротационной оси).

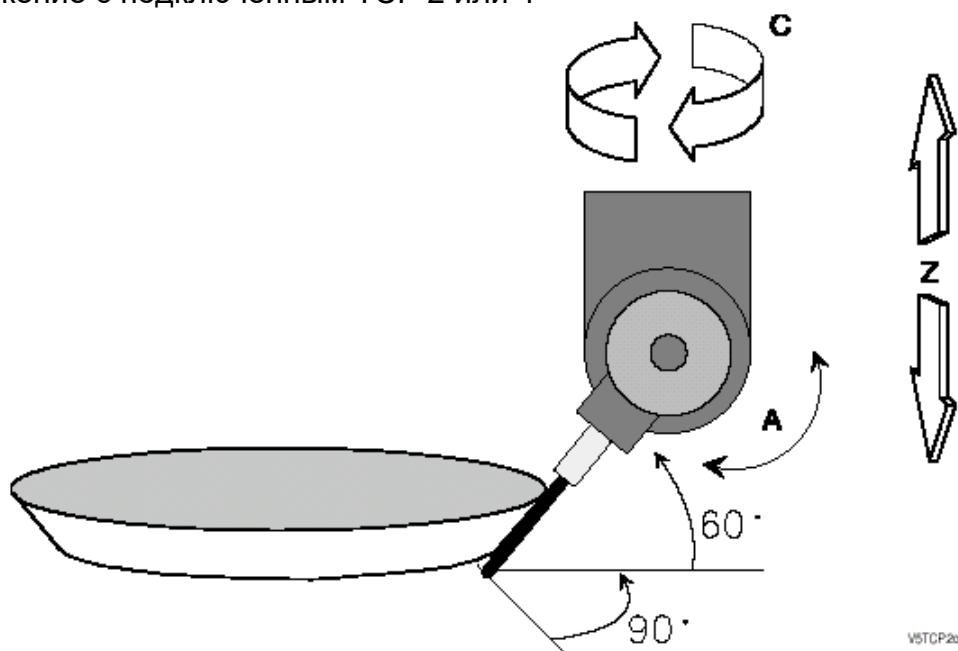
Система начнет создать движение ротационной горизонтальной оси, начиная со второго элемента.

■ Режим 4 (TCP,4)

Режим (TCP, 4) служит для того, чтобы сохранять постоянным наклон ротационной горизонтальной оси вдоль всего профиля, определенного первыми двумя линейными осями, конфигурированными в таблице TCP. С этой целью создается непрерывное приравнивание ротационной горизонтальной оси, то есть между отдельными интерполированными точками (а не между элементами, как TCP, 2).

Это приводит к тому, что профиль представляется непрерывным; в противном случае, создаются ошибки "SERVO ERROR".

Передвижение с подключенным TCP 2 или 4



(TCP, 4) НЕ включает характеристики (TCP, 1).

■ **Режим 5 (TCP,5)**

Этот режим позволяет выполнять движения вдоль направления инструмента. При его подключении системой создается виртуальная ось, имя которой должно было быть предварительно характеризовано в AMP (секция VIRTUAL AXES в PROCESS CONFIG).

Передвижение виртуальной оси влечет за собой такое движение линейных осей, при котором инструмент перемещается вдоль указанного им направления, то есть вдоль направления, определенного позицией ротационных осей.

Режим может быть запрограммирован отдельно или одновременно с другими осями; в таком случае характеристики, данные из (TCP, 5) суммируются с характеристиками (TCP, 1); кроме того, движение может быть ручным.

Режим 5 может быть полезен как для выполнения наклоненных отверстий, так и для того, чтобы извлечь инструмент из детали вследствие какой-либо неисправности, которая привела к прерыванию обработки.

В этом втором случае могут быть 3 различной ситуации:

А) Ротационные оси (при подключении (TCP,5)) не обозначены, и предыдущее прерывание произошло во время обработки, использующей любой режим TCP.

В этом случае система автоматически определяет направление инструмента на основе позиций, принятых ротационными осями перед неисправностью.

Это возможно также и после возможного выключения системы, так как эти позиции сохранены в не энергозависимой области памяти.

Необходимо учитывать, что значения, которые определяют позицию ротационных осей, изменяются логической частью посредством data entry MANUAL SETUP и функции \$TCPWRT (функция полезна в том случае, если вы желаете изменить направление извлечения инструмента).

Б) Ротационные оси (при подключении (TCP,5)) не обозначены, и предыдущее прерывание произошло во время обработки, НЕ использующей режим TCP.

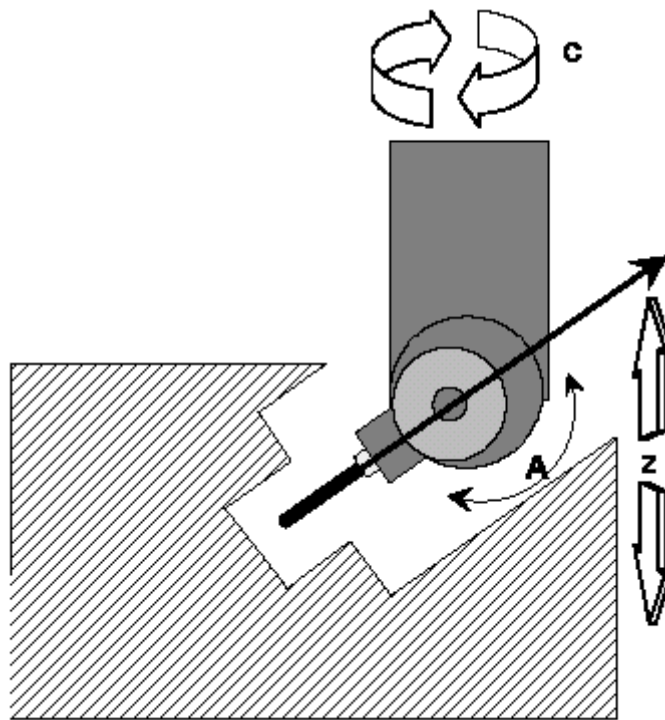
В этом случае *необходимо* сообщить системе направление инструмента, то есть позицию ротационных осей, поскольку возможные предварительно сохраненные системой в памяти позиции могут быть не показательными. Позиции могут быть сообщены посредством функции Plus \$TCPWRT или при помощи data-entry MANUAL SETUP.

В) Оси при подключении (TCP,5) обозначены.

В этом случае, независимо от того, произошло ли прерывание или нет во время обработки при режиме TCP, направление инструмента дается настоящей позицией ротационных осей (а не позицией осей в момент прерывания, которые в любом случае, в нормальных условиях работы, совпадают).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для использования функции \$TCPWRT или data entry MANUAL SETUP обращайтесь в руководства БИБЛИОТЕКИ PLUS и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.



Выход из габарита посредством TCP, 5

ПРИМЕЧАНИЕ:

Во всех режимах TCP, логическая часть станка может сообщать в реальном времени интерполятору возможное изменение длины и радиуса инструмента, радиуса угла, а также и углов контакта с деталью (параметры 386, 399, 400, 358 и 359 таблицы пользователя).

Таким образом, возможно компенсировать износ инструмента во время обработки (см. функцию \$TCPWRT в руководстве библиотеки PLUS).

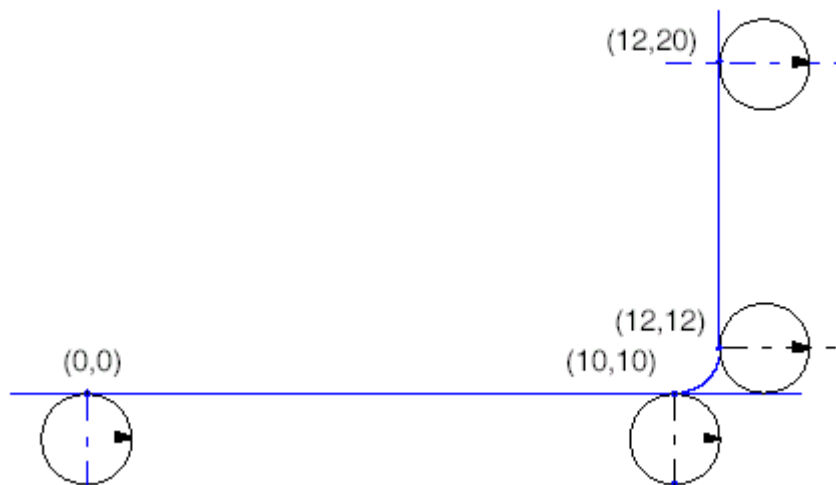
Программирование параметров “m” и “n” (углы)

Во всех ранее описанных условиях использования TCP кроме отметок осей можно программировать также и параметры "m" и "n", которые принимают следующее значение:

- m противолежащий угол между центром инструмента и точкой контакта инструмента с деталью (совпадает с параметром T.U. 400). – см. рис. 2.1, 2.5 и 2.6.
- n угол контакта между углом раскрытия и деталью (совпадает с параметром 359) – см. рис. 2.5 и 2.6.

Посредством программирования этих параметров (подключается, устанавливая на 1 переменную T.U.360) возможно изменять от блока к блоку точку контакта между деталью и инструментом.

Пример:



```
G1X10Y0M270
(TCP, 1)
G1XY
X10Y10
G3X12Y12I10J12m180
G1X12Y20
(TCP)
```

Программирование параметров “m”, “n” и “o” (вектор)

Во всех ранее описанных условиях использования ТСП кроме отметок осей можно программировать также и параметры "m", "n" и "o", которые представляют 3 компонента нормального вектора на обрабатываемом профиле.

Посредством программирования данных параметров (подключается, устанавливая на 2 переменную T.U.360) возможно изменять от блока к блоку точку контакта между деталью и инструментом, и посредством этого вектора получать компенсацию диаметра инструмента.

Программирование параметров m, n, o должно производиться в алфавитном порядке (правильно: mno, mo, no и т.д.; неправильно: nmo, om и т.д.)

Пример:

m..n..o.. ; начальное значение вектора

(ТСП....) ; активизация ТСП

X.. Y.. Z.. AB m..n..o..

X.. Y.. Z.. AB m..n..o..

X.. Z.. m..n..o..

A.. B.. m..n..o..

X.. Y..

.

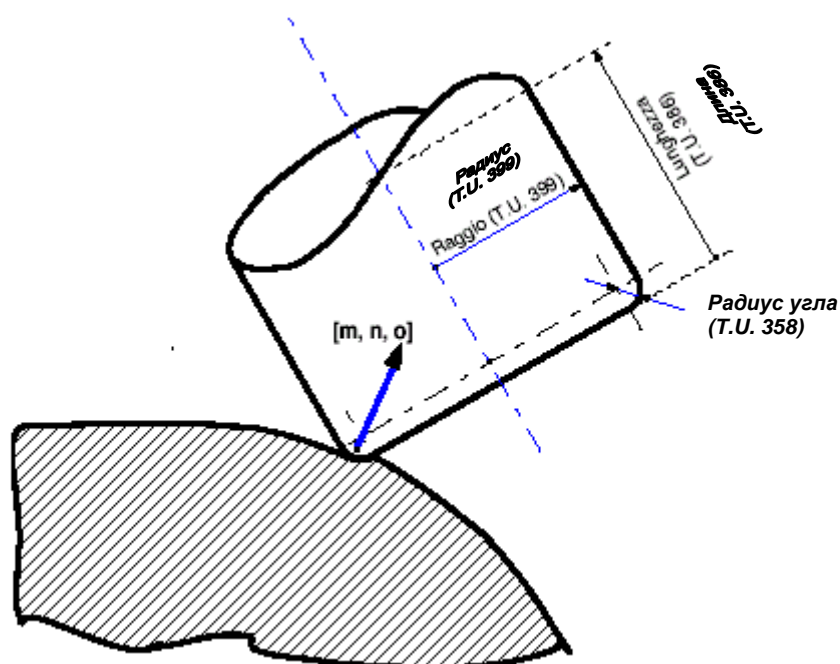
.

.

.

.

(ТСП)



Глава 14. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ И КОРРЕКТОРОВ

В настоящей Главе описано программирование инструментов и корректоров; напоминаем, что описанные функции должны управляться логической частью станка.

ВНИМАНИЕ

Монтажник системы является ответственным за интерфейс между ЧПУ и станком, а также за специальные для применения функции Т и М. Обращайтесь в специальную техническую документацию станка для дополнительной информации относительно функции Т.

Дальнейшая соотнесенная информация находится в Главе 6 (Вспомогательные Функции М).

Адрес Т для программирования инструмента

Адрес Т определяет инструмент с соответствующим корректором, использованным для определенной обработки.

Синтаксис:

T [*инструмент*] [*.*] [*корректор*]

Где:

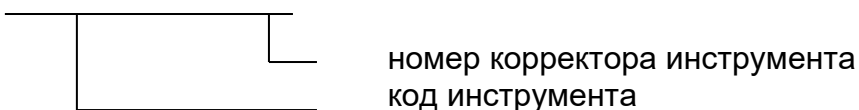
инструмент Это номер инструмента. Можно запрограммировать номер инструмента определенно (целым числом) или посредственно (местной переменной или переменной системы).

корректор Это номер применяемого корректора. Может быть целым числом или параметром E.

Характеристики:

Запрограммированные значения для этих функций изменяются от 0.0 до 999999999999.300, где эти 15 цифр имеют следующее значение:

999999999999.300



Следующие примеры иллюстрируют различные способы программирования инструментов и корректоров.

- T1 выбирает инструмент 1 и корректор, определенный в таблице инструментов.
- T1.1 выбирает инструмент 1 и корректор 1.
- T1.0 выбирает инструмент 1 без корректора.
- T.0 отключает корректор текущего инструмента.
- T0 отключает текущий инструмент и соответствующий корректор.
- T.1 подключает корректор 1 для текущего инструмента

Адрес Т для программирования группы инструментов

Адрес Т определяет несколько инструментов, которые следует одновременно использовать для одной определенной обработки.

Синтаксис:

T [*master*] [.] [*корректор*] [/{ *slave* I] [*первый_slave*, *последний_slave*]{ *переменная*, *ном_переменная* } }

Где:

<i>master</i>	Это номер инструмента. Может быть целым числом или местной переменной или переменной системы, изменяется от 0 до 999999999999.
<i>корректор</i>	Это номер корректора, ассоциированного с инструментом <i>master</i> . Может быть целым числом или местной переменной или переменной системы, изменяется от 0 до 300.
<i>slave</i>	Это номер инструмента. Может быть целым числом или местной переменной или переменной системы.
<i>первый_slave</i>	Это номер инструмента и представляет первый из серии инструментов. Может быть целым числом или местной переменной или переменной системы.
<i>последний_slave</i>	Это номер инструмента и представляет последний из серии инструментов. Может быть целым числом или местной переменной или переменной системы.
<i>переменная</i>	Это местная переменной или переменная системы, содержащая первый инструмент в последовательности.
<i>ном_переменная</i>	Это целое число или местная переменная или переменная системы и представляет номер переменных, считаемых, начиная с « <i>переменной</i> ».

Характеристики:

Программирование группы инструментов применяется на сверлильных станках. Управление инструментами, ассоциированными с кодом Т, передано логической части станка, в которую посланы значения запрограммированных инструментов.

Значения, запрограммированные для кодов инструментов "slave", изменяются от 0 до 65535. Кроме того, максимальное число одновременно программируемых инструментов slave: 60.

Как можно заметить из синтаксиса кода T, список применяемых инструментов можно указать в трех различных форматах:

1. Одиночный формат

Примеры:

T1.2/ 50	инструменты	1, 50
	корректор	2
T1.2 /20,33,45,46	инструменты	1,20,33,45,46
	корректор	2

2. Формат цифровой последовательности

Упрощает программирование группы инструментов с прогрессивным кодом.

Примеры:

T1.3 /[30, 35]	соответствует	T1.3 /30,31,32,33,34,35
T1.3 /[56, 51]	соответствует	T1.3 /56,55,54,53,52,51
T1.3 /[50,52],[10,13]	соответствует	T1.3 /50,51,52,10,11,12,13

Как видно в примере, номер начального инструмента может быть > или < конечного инструмента; в первом случае коды инструменты учитываются по возрастающей, во втором случае – по убывающей.

3. Формат последовательности переменных

Основывается на array переменных, из которого получают номера инструментов.

Примеры:

E0 = 1, 30, 45	загружает в E0, E1, E2 значения 1, 30, 45
T1.2 /{ E0, 3 }	соответствует T1.2 /E0, E1, E2 и T1.2 /1, 30, 45
E0 = 1, 30, 45	загружает в E0, E1, E2, E3 значения 1, 30, 45
SN0 = 4, 77	загружает в SN0, SN1 значения 4, 77
SN4 = 3	загружает в SN4 значение 3
T1.2 /{ E0, SN4},{SN0,2}	соответствует T1.2 /E0, E1, E2, SN0, SN1 и T1.2 /1,30,45,4,77

Три предыдущих формата могут также быть совмещены между собой.

Примеры:

E0 = 29, 56 загружает в E0, E1 значения 29, 56
SN6 = 2 загружает в SN6 значение 2
T1.3 / [7, 10], 15 {E0, SN6} соответствует T1.3 / 7,8,9,10,15,29,56

Адрес h

Адрес h позволяет введение корректора как во время движения «точки к точке» (G29), так и во время непрерывного движения (G27 - G28).

Синтаксис:

h [*корректор*]

Где:

корректор номер применяемого корректора; может быть целым числом значения, включенного от 0 до 300, или местной переменной или переменной системы.

Характеристики:

Адрес "h" должен быть запрограммирован самостоятельно в блоке программы.

Программирование адреса "h" отключает возможные текущие значения корректировки, относящиеся к команде "T".

Прикладные оси значений являются теми же, к которым ссылаются при помощи команды «T инструмент.корректор».

Значения, ассоциированные с *корректором*, применяются к осям, когда при выполнении программы встречается адрес "h".

Адрес "h" не требует быть синхронизированным ни с логической частью, ни с движениями.

Программировать "h" без *корректора* или с *корректором* = 0 означает отключение возможно подключенного значения предыдущей командой "h *корректор*".

Сброс (RESET) отключает значения корректировки, примененные при помощи адреса "h".

ВАЖНО | Решить применять или нет значения корректировки в процедуре RESET, является заданием логической части станка.

ВАЖНО | Использование в одной и той же программе "h" и T для введения корректоров может вызывать проблемы, если неправильно управляется логической частью станка. Следовательно, рекомендуем использовать только один из двух режимов.

Визуализация номера и значения корректировки осуществляется в поле экрана, которое обычно используется для адреса T.

ВАЖНО | Введение корректоров посредством *h* возможно только, если таблица корректоров использована стандартным способом (конфигурация по умолчанию).

Поля таблицы корректоров (offset table), из которых получены корректоры, являются следующими:

Значение:	Поля offset table:
Length 1	Length 1+Curr. requalif. length 1
Length 2	Length 2+Curr. requalif. length 2
Diameter	Diameter+Curr.requalif. Diameter

Пример 1:

```

.
.
.
T [n].x          Программирование инструмента и корректора
.
.
hy      Отмена корректора x, предварительно установленного и активизация
        корректора y
.
.

```

Пример 2:

```

.
.
.
hy Активизация корректора y
.
.
T [n].x      Отмена корректора y, подключенного h
.
.

```

Пример 3:

.

.

.

hx

.

.

hy Отмена корректора **x**, предварительно запрограммированного и подключение корректора **y**.

.

.

АХО – Определение корректора оси

Данная команда ассоциирует значения длины, содержащиеся в таблице корректоров с осями станка.

Синтаксис:

(АХО, [-] имяоси1[, [-] имяоси2])

Где:

Имя оси 1 Имя оси, с которой ассоциирована длина 1 корректора инструмента, сохраненного в таблице инструменты/корректоры. Если знак "-" введен перед именем, значение длины корректора применяется к оси со знаком, противоположным указанному в таблице знаку.

Имя оси 2 Имя оси, с которой ассоциирована длина 2 корректора инструмента, сохраненного в таблице инструменты/корректоры. Если знак "-" введен перед именем, значение длины корректора применяется к оси со знаком, противоположным указанному в таблице знаку.

Характеристики:

Ассоциация между корректором длины и осью процесса, к которому он применяется, обычно осуществляется в фазе конфигурации системы при помощи страницы ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОСИ среды АМР.

Эта ассоциация может быть изменена трехбуквенным кодом АХО.

Значения preset (начальные), содержащиеся в таблицах корректоров, всегда имеют положительный знак. Команда АХО позволяет ассоциировать эти значения с осями с отрицательным знаком.

Ниже приведены два примера подключения корректора длины, первый - без применения трехбуквенного кода «АХО», а второй - с использованием трехбуквенного кода «АХО».

Пример 1:

.
. .

N1 T1.4 M6 Активизирует длину 1 корректора 4 на оси, ассоциированной с длиной 1 корректора в фазе характеристики.

.
.

N100 T0 M6 Отключает значение корректора длины на оси.

Пример 2:

.
. .

N1 (АХО,-X, Z) Ассоциирует: X со значением 1 корректора длины с отрицательным знаком Z со значением 2 корректора длины с положительным знаком

.
.

N50 T1.4 M6 Активизирует значения длины 1 и 2 корректора 4 на осях X и Z, определенных в команде АХО. Значение длины 1 применяется к оси X с отрицательным знаком.

.
.

N100 T0 M6 Отключает значение корректировки длины на осях X и Z.

ВАЖНО

Сброс (RESET) системы или активизация другой программы восстанавливает ассоциацию ось / корректор длины, характеризованной AMP.

RQT (RQU) – Переквалификация корректоров текущих инструментов

Команда RQT переквалифицирует длину и/или диаметр, которые сохранены в таблице корректоров. Когда ЧПУ выполняет команду, он обновляет также и соответствующее текущее значение в таблице корректоров.

Синтаксис:

(RQT, инструмент, корректор [,L..] [,I..] [,d..])

Где:

<i>инструмент</i>	Это номер инструмента. Можно программировать номер инструмента непосредственно целым числом или косвенно, местной переменной или переменной системы.
<i>Корректор</i>	Это номер переквалифицируемого корректора. Номер корректора – это значение, включенное от 1 до 300. Можно программировать номер инструмента непосредственно целым числом или косвенно, местной переменной или переменной системы.
L	Это значение, прибавляемое к длине 1 корректора. Можно программировать увеличение длины непосредственно десятичным числом или косвенно, местной переменной или переменной системы. Если Вы программируете увеличение 0, значение длины 1 корректора не изменяется.
I	Это значение, прибавляемое к длине 2 корректора. Можно программировать увеличение длины непосредственно десятичным числом или косвенно, местной переменной или переменной системы. Если Вы программируете увеличение 0, значение длины 2 корректора не изменяется.
d	Это увеличение диаметра, прибавляемое к корректору. Можно программировать увеличение диаметра непосредственно десятичным числом или косвенно, местной переменной или переменной системы. Если Вы программируете увеличение 0, значение диаметра корректора не изменяется.

Характеристики:

Необходимо определить увеличения длины и диаметра команды RQT в текущей единице измерения (дюймы или миллиметры при помощи команды G70/G71). Значения не могут иметь ассоциированный фактор шкалы (SCF).

Примеры:

- | | |
|---------------------------|---|
| (RQT, 10,1, L E40, d E41) | Этот блок переквалифицирует корректор 1 инструмента 10. Увеличение длины 1 содержится в E40, в то время как увеличение диаметра содержится в E41. |
| (RQT, 10,1, L E50, l E51) | Этот блок переквалифицирует корректор 1 инструмента 10. Увеличение длины 1 содержится в E50, в то время как увеличение длины 2 содержится в E51. |

RQP – Переквалификация корректоров инструментов (значения presetting)

Команда RQP переквалифицирует или выполняет presetting выбранного корректора. Когда ЧПУ выполняет команду, он обновляет соответствующие значения длины и диаметра в таблице корректоров. Текущие значения коррекции аннулируются.

Синтаксис:

(RQP, инструмент, корректор [,L..] [,l..] [,d..])

Где:

- | | |
|-------------------|---|
| <i>инструмент</i> | Это номер инструмента. Можно программировать номер инструмента непосредственно целым числом или косвенно, местной переменной или переменной системы. |
| <i>Корректор</i> | Это номер переквалифицируемого корректора. Номер корректора – это значение, включенное от 1 до 300. Максимальное число зависит от номера record, объявленного в файле корректоров. Можно программировать номер корректора непосредственно целым числом или косвенно, местной переменной или переменной системы. |

- L** Это значение, прибавляемое к длине 1 корректора. Можно программировать увеличение длины непосредственно десятичным числом или косвенно, местной переменной или переменной системы. Если Вы программируете увеличение 0, значение длины 1 корректора не изменяется.
- I** Это значение, прибавляемое к длине 2 корректора. Можно программировать увеличение длины непосредственно десятичным числом или косвенно, местной переменной или переменной системы. Если Вы программируете увеличение 0, значение длины 2 корректора не изменяется.
- d** Это увеличение диаметра, прибавляемое к корректору. Можно программировать увеличение диаметра непосредственно десятичным числом или косвенно, параметром E. Если Вы программируете увеличение 0, значение диаметра корректора не изменяется.

Характеристики:

Необходимо указать увеличения длины и диаметра команды PQP в текущей единице измерения (дюймы или миллиметры при помощи команды G70/G71). Значения не могут иметь ассоциированный фактор шкалы (SCF).

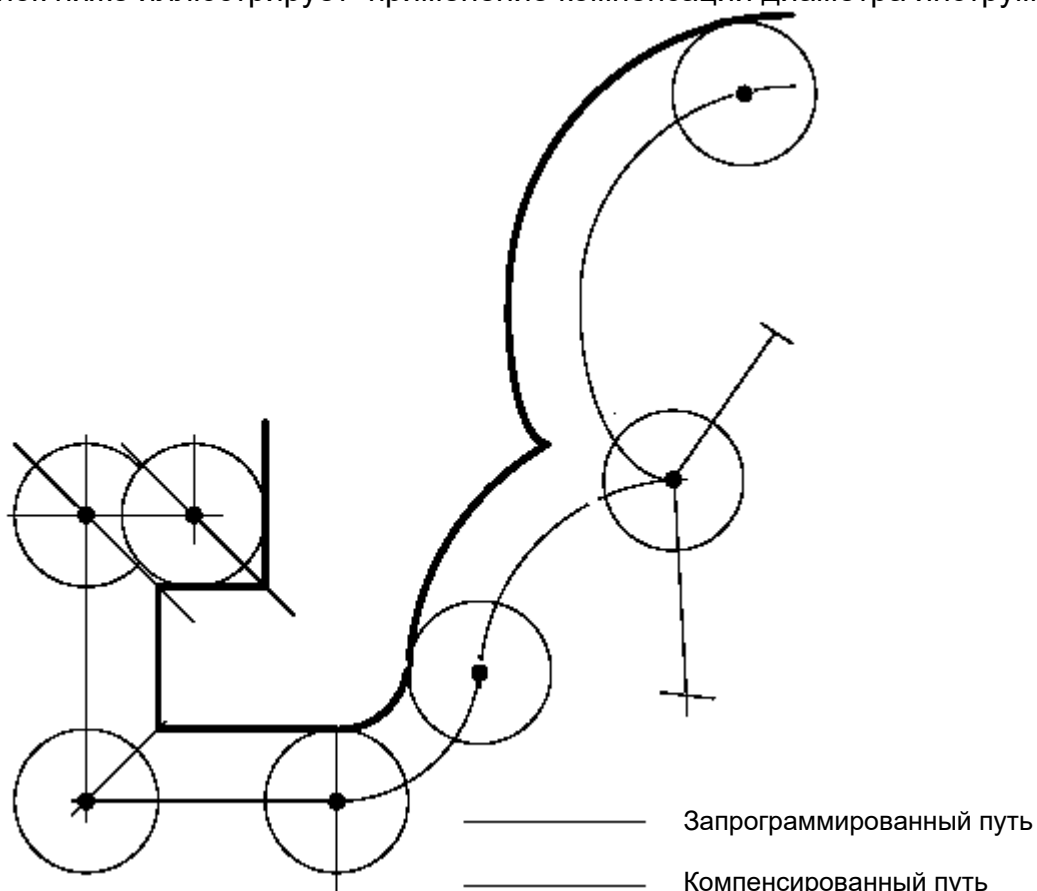
Примеры:

- (RQP, 10,1, L E40, d E41) Этот блок переквалифицирует корректор 1 инструмента 10. Увеличение длины 1 содержится в E40, в то время как увеличение диаметра содержится в E41.
- (PQP, 10,1, L E50, I E51) Этот блок переквалифицирует корректор 1 инструмента 10. Увеличение длины 1 содержится в E50, в то время как увеличение длины 2 содержится в E51.

Глава 15. КОМПЕНСАЦИЯ ДИАМЕТРА ИНСТРУМЕНТА

Компенсация диаметра инструмента является корректировкой, основанной на особой геометрии инструмента. Поскольку инструмент обычно считается имеющим круглое сечение, корректировка применяется к диаметру окружности. Компенсация диаметра инструмента действует в направлении, перпендикулярном запрограммированному профилю, который состоит из элементов прямых и дуг окружности.

Рисунок ниже иллюстрирует применение компенсации диаметра инструмента.



Позиционирование инструмента во время компенсации диаметра инструмента

Когда компенсация диаметра инструмента подключена на профиле, инструмент позиционируется на точке пересечения двух геометрических последовательных элементов, размещенных на ширине радиуса инструмента.

G40 G41 G42 – Компенсация диаметра инструмента

Следующие функции позволяют подключить или отключить компенсацию диаметра инструмента:

G40 компенсация диаметра инструмента отключена

G41 компенсация с инструментом слева от профиля

G42 компенсация с инструментом справа от профиля.

Синтаксис:

G40 [коды-G] [операнды]

G41 [коды-G] [операнды]

G42 [коды-G] [операнды]

Где:

коды-G Другие G-коды, совместимые с G41, G42 и G40 (см. таблицу "Совместимые G-коды" Главы 1)

операнды Все возможные операнды и коды в блоках функции G.

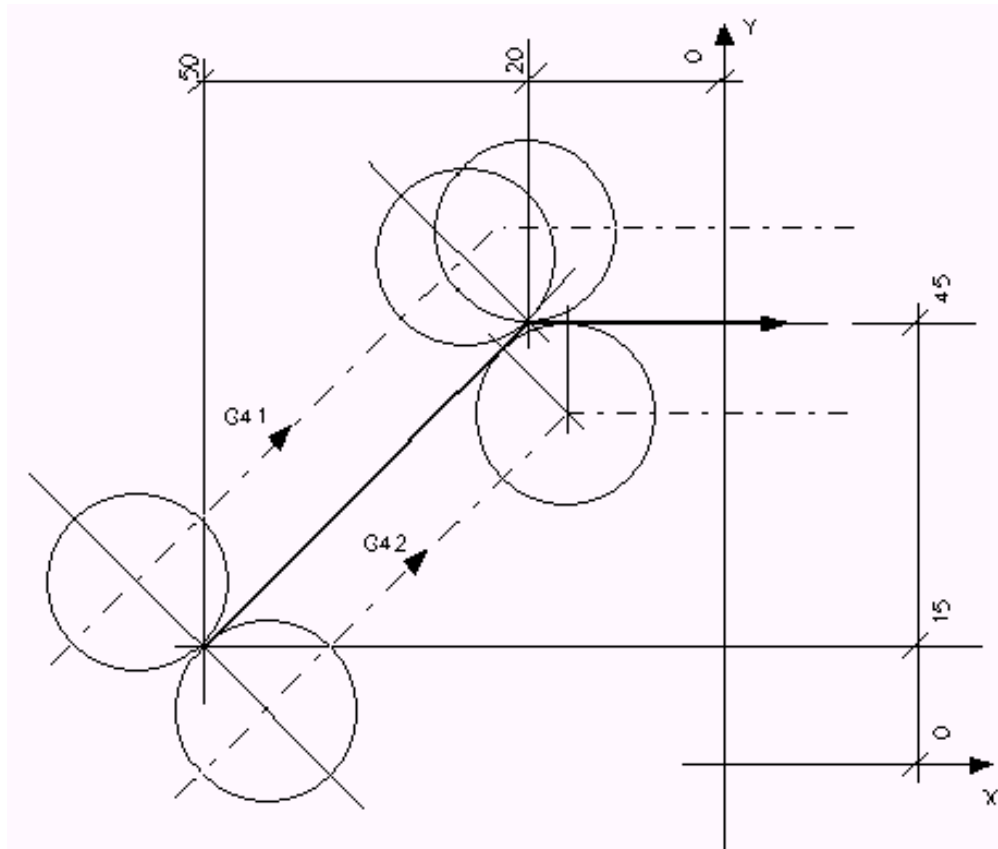
Подключение компенсации диаметра инструментов

Компенсация диаметра инструмента подключается кодами G41 или G42. Перемещение на первую точку профиля должен быть линейного типа (G00-G01).

В этой точке корректировка действует в нормальном направлении относительно первого движения на плоскости, запрограммированной после функции G41 или G42. Данное движение может быть прямолинейным или круговым.

Ниже приведены два соответствующих примера.

Первое движение профиля является линейного типа



Программа:

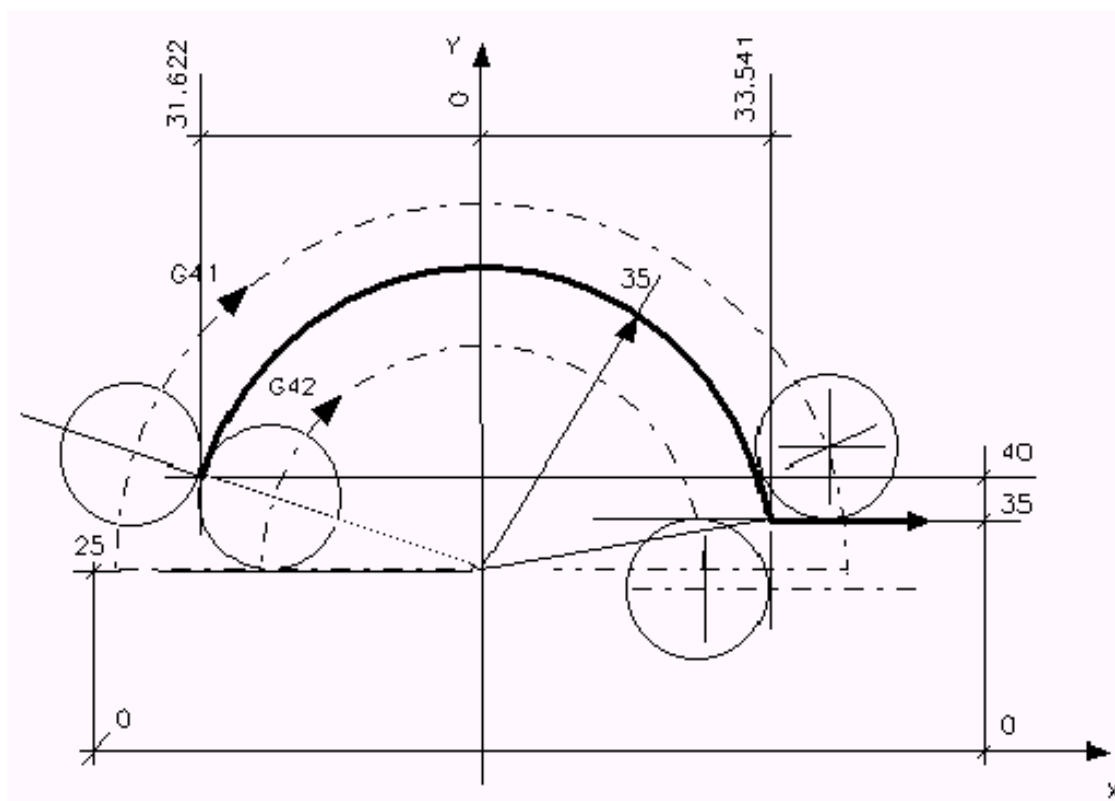
Компенсация диаметра инструмента справа от профиля:

```
G1 G42 X-50 Y15 F200  
X-20 Y45
```

Компенсация диаметра инструмента слева от профиля:

```
G1 G41 X-50 Y15 F200  
X-20 Y45
```

Первое движение профиля является кругового типа



Программа:

Компенсация диаметра инструмента справа от профиля:

```
G1 G42 X-31.622 Y40 F200
G2 X33.541 Y35 J25
G1 X.....
```

Компенсация диаметра инструмента слева от профиля:

```
G1 G41 X-31.622 Y40 F200
G2 X33.541 Y35 J25
G1 X....
```

Заметки по применению компенсации диаметра инструмента

После подключения, компенсация диаметра инструмента действует на все движения, запрограммированные со скоростью быстрого хода или с рабочей скоростью. Если компенсация фрезы подключена командой G41 или G42, то не возможно программировать следующие функции G:

- G81-G89 (фиксированные циклы)
- G70 G71 (программирование в мм / дюймах)
- G79 (программирование, относящееся к нулю станка)
- G33 (нарезание резьбы)
- G72 G73 G74 (циклы размера)
- G16, G17, G18, G19 (замена плоскости интерполяции)

При подключенной компенсации диаметра инструмента ЧПУ визуализирует сообщение об ошибке в том случае, когда:

- программируется внутренний радиус, меньший радиуса инструмента.
- выполнение линейного поступательного движения приводит к изменению направления пути относительно исходного профиля.

Внутри профиля, компенсированного командами G41 или G42 возможно запрограммировать движение осей, не принадлежащих профилю (максимально два последовательных движения).

Оптимизация пути инструмента (Tool Path Optimization)

В рамках программирования с корректировкой диаметра инструмента, можно активизировать (из программы или MDI) функцию Tool Path Optimization.

Эта функция подключается посредством переменной системы TPO и может, кроме того, быть адаптирована, в зависимости от требований обработки, переменной системы TPT.

TPO допускает два типа оптимизации:

- Автоматическое "уменьшение" углов между блоками линейного и кругового движения.
- Вход / выход касательной к профилю (дугой окружности).

ВАЖНО

Переменные TPO и TPT подробно описаны далее, в этой главе.

15.1 Замена компенсации диаметра инструмента

Этот раздел описывает способ управления замены компенсации (G41? G42 или наоборот) во время обработки профиля в offset. Замен типа компенсации может быть произведен в точке пересечения между запрограммированными путями (с левой / правой или правой / левой компенсацией) или посредством добавления нового блока движения, автоматически созданного системой.

Тип замены компенсации (на точке пересечения или с блоком дополнительной связи) зависит от типологии движений, предшествующего и последующего за самой заменой. На следующих страницах показаны различные возможные случаи:

- Линейный / Линейный с тангенциальными блоками движения
- Линейный / Линейный с изменением направления
- Линейный / Линейный с автоматическим образованием нового блока движения
- Линейный / Линейный без автоматического образования нового блока движения
- Линейный / Круговой - Круговой /Линейный
- Круговой / Круговой

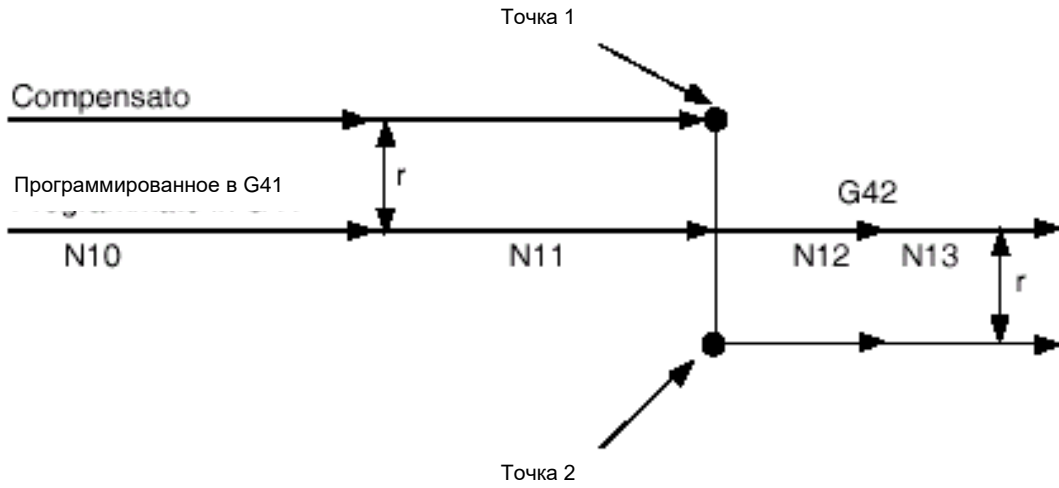
Линейный / Линейный путь инструмента

На рисунке ниже показан путь инструмента, когда компенсация переходит от G41 к G42 во время осуществления двух движений линейного типа.

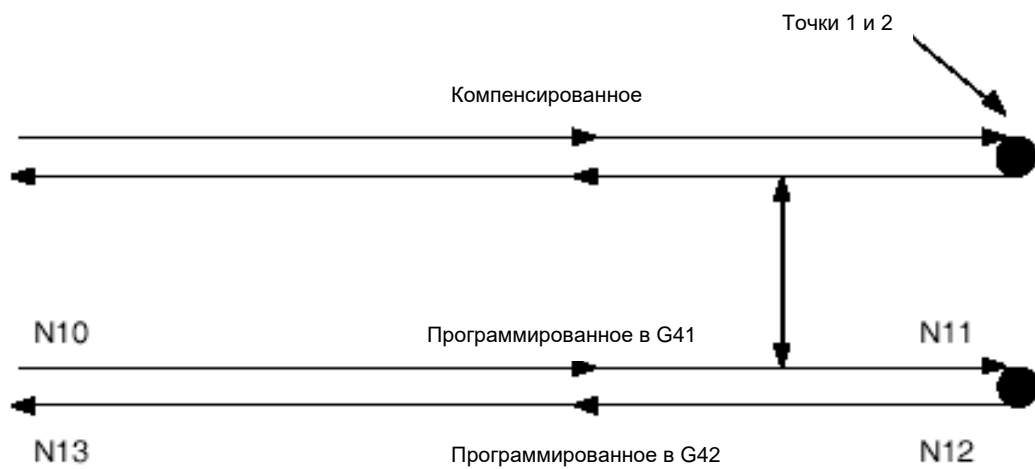
Переходя от G41 к G42, ЧПУ создает две точки, которые мы назовем точка 1 и точка 2.

- *точка 1* – это конечная позиция инструмента перед изменением типа компенсации.
- *точка 2* – это выбранная позиция для начала первого блока, который использует направление измененной компенсации.

ЧПУ автоматически создает блок движения, который связывает точку 1 с точкой 2:



Линейная / Линейная замена с тангенциальными блоками движения

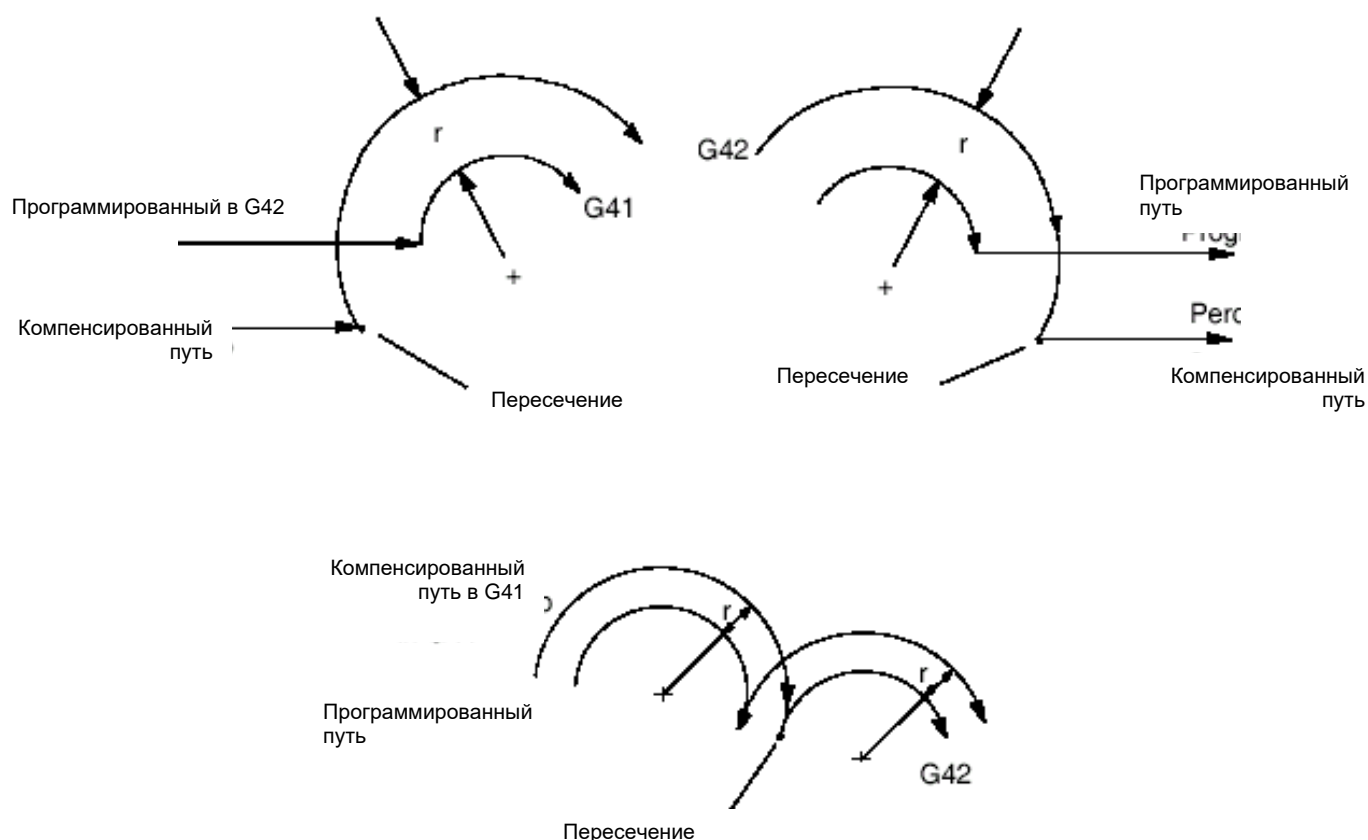


Линейная / Линейная замена с изменением направления

Линейные / Круговые, Круговые / Линейные, Круговые / Круговые пути инструмента

Для каждого из следующих типов пути инструмента, на которых происходит изменение направления компенсации, система Серии 10 будет стремиться найти точку пересечения между путем, запрограммированным в G41 и путем, запрограммированным в G42 (или наоборот).

Если система Серия 10 находит точку пересечения, она изменяет конечный пункт пути исходный компенсированного инструмента, в то время как начальная точка нового пути компенсированного инструмента совпадает с этой точкой пересечения (см. рисунок ниже).

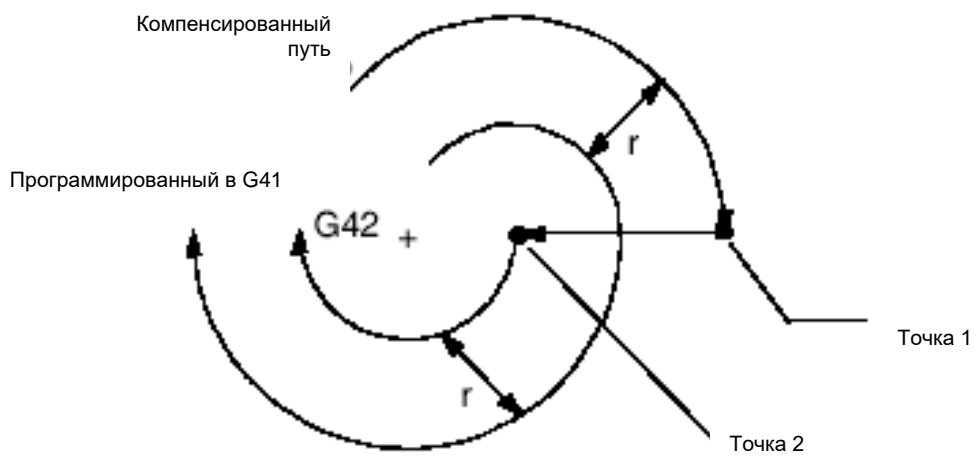
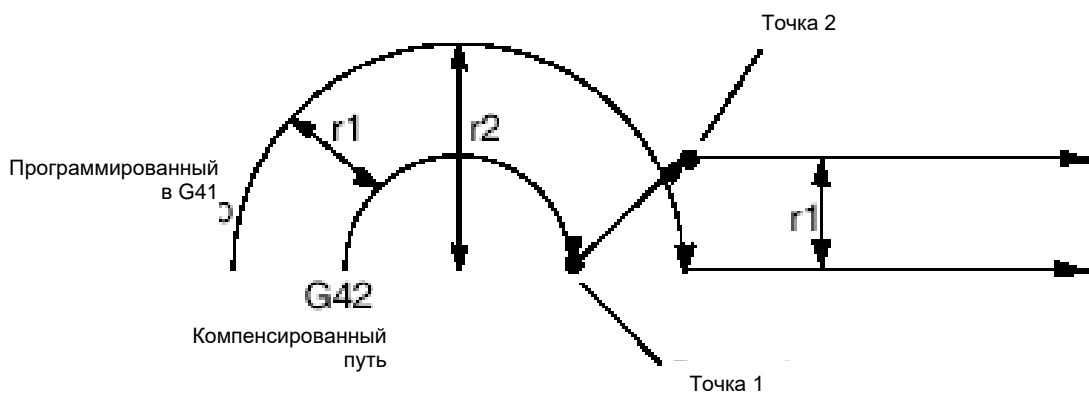
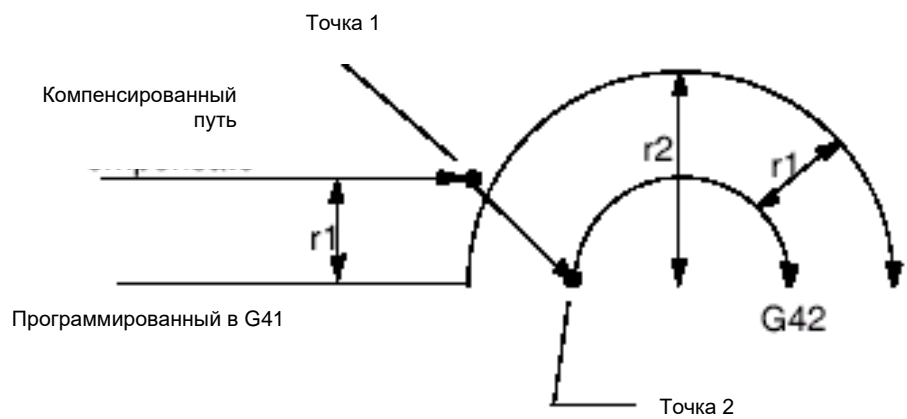


Замен компенсации с точкой пересечения настоящего пути

Все же могут быть случаи, когда не существует точка пересечения между маршрутами инструмента; в этих случаях, переходя от G41 к G42 (или наоборот), система ведет себя так, как показано на следующих рисунках.

- *точка 1* – это конечная позиция инструмента перед изменением типа компенсации.

- *точка 2* – это выбранная позиция для начала первого блока, который использует направление измененной компенсации. ЧПУ автоматически создает блок движения, который связывает точку 1 с точкой 2:



Замена компенсации без возможности точки пересечения между маршрутами инструмента.

Глава 16. ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Параметрическое программирование использует местные переменные и переменные системы для того, чтобы определить геометрические и технологические значения обрабатывающего цикла. Существует основное различие между местными переменными и переменными системы, которое отличает цели применения этих переменных.

Переменные системы сохранены в области памяти системы, доступной из всех активных процессов, и остаются резидентными даже когда система отключается.

Местные переменные сохранены в области местной памяти и могут быть использованы только процессом, к которому они относятся.

Кроме того, текущее значение этих переменных не сохраняется при выключении системы, а при последующем включении будет вновь запущено со значением, конфигурированным в АМР.

Следующая таблица обобщает существующие в системе переменные:

ПЕРЕМЕННАЯ	ТИП	ФУНКЦИЯ
E	Местная	Параметры E
!nam	Местная	Переменная пользователя
SN	Системы	Номер системы
SC	Системы	Символ системы
TIM	Системы	Таймер системы (только считывание)
@nam	Системы	Переменные PLUS

Все местные переменные и переменные системы, за исключением Символов Системы, могут быть использованы в математических, тригонометрических выражениях и расчеты выражения.

Математическое выражение образовано из арифметических операторов, функций и операндов (переменные или постоянные числовые).

Арифметические операторы:

- сложение (+)
- вычитание (-)
- умножение (*)
- деление (/)

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Существующие тригонометрические функции перечислены в следующей таблице.

ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
SIN (A)	Высчитывает синус A
COS (A)	Высчитывает косинус A
TAN (A)	Высчитывает тангенс A
ARS (A)	Высчитывает арксинус A
ARC (A)	Высчитывает арккосинус A
ART (A)	Высчитывает арктангенс A
SQR (A)	Высчитывает квадратный корень A
ABS (A)	Высчитывает абсолютное значение A
INT (A)	Высчитывает целую часть A
NEG (A)	Меняет знак A
MOD (A,B)	Высчитывает остаток деления между A и B

Аргументы функции (A, B) могут быть переменными или постоянными числовыми. Выражение решается ЧПУ, учитывая математические правила приоритета скобок и знаков. Результат преобразовывается в формат переменной, указанной слева от знака «равно».

ВАЖНО

Аргументы тригонометрических функций (SIN, COS, TAN) должны быть выражены в градусах. Кроме того, также и результат обратных тригонометрических функций (ARS, ARC, ART) выражается в градусах.

ЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (БУЛЕВЫЕ)

Существующие логические функции перечислены в следующей таблице.

ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
AND (A,B)	Выполняет AND байт между двумя числами со значением, включенным между -32768 и +32767*
OR (A,B)	Выполняет OR байт между двумя числами со значением, включенным между -32768 и +32767*
NOT (A)	Дополнение до 1 числа со значением, включенным между -32768 и +32767*

ВАЖНО

* Аргументы булевых (логических) функций должны быть целыми числами со значением, включенным между -32768 и 32767* (формат short со знаком).
Можно использовать параметры E (long real) с булевыми функциями, но необходимо, чтобы они содержали значения, включенные в этот интервал.

ФУНКЦИИ ДЛЯ GTL

Функции, существующие для языка GTL, перечислены в следующей таблице.

ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
FEL (A,B)	Извлекает элемент индекса B (1,2,3) из геометрического элемента Прямая (линия) индекса A (1= синус угла, 2= косинус, 3= расстояние от изначальной прямой).
	Пример:
	E30=FEL (5,1) присваивает E30 значение синуса угла, который прямая I5 формирует с абсциссой.

ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
FEP (A,B)	<p>Извлекает элемент индекса B (1,2) из геометрического элемента Точка индекса A (1= абсцисса точки, 2= ордината).</p> <p>Пример:</p> <p>E34=FEP (4,2) присваивает E34 значение ординаты точки p4.</p>
FEC (A,B)	<p>Извлекает элемент индекса B (1,2,3) из геометрического элемента Окружность индекса A (1= абсцисса центра, 2= ордината, 3= радиус окружности).</p> <p>Пример:</p> <p>E42=FEC (8,3) присваивает E42 значение радиуса окружности c8.</p>

16.1 Местные переменные

Параметры E

Максимальное число параметров E должно быть определено во время конфигурации системы. Теоретически, можно конфигурировать до 8000 параметров E.

Параметры E являются типа Long Real, итого 15 цифр, максимум 12 integer перед десятичной запятой и 9 десятичных. Система принимает несколько параметров E на блок, единственным ограничением является длина блока. Когда Вы находитесь в режиме «от блока к блоку», многочисленные блоки будут осуществлены, так как будто они являются одним отдельным блоком. Допускаются два уровня параметрических индексов. Например:
E (E (E..)).

Параметры E принимают значения в специальных блоках присваивания значений. Формат такого блока:

E_n = выражение

Где:

n Является идентификационным номером параметра E.

выражение Может быть числовым значением, знаком или математическим выражением, результат которого сохранен в параметре E, обладающем идентификационным номером n .

Примеры:

Следующие примеры показывают блоки присваивания значений для параметров расчета:

$E37=(E31*\text{SIN}(E30)+123.4567)/\text{SQR}(16)$	Решает математическое выражение и определяет результат параметра E37.
$E39 = - 0.00000124+5$	Рассчитывает выражение и определяет результат параметра E39.
$E40=\text{TAN}(35)$	Находит тангенс 35 градусов и определяет результат параметра E40.
$E31=\text{NEG}(E31)$	Изменяет знак параметра E31.
$E7=81$	Присваивает значение 81 параметру E7.
$E25=E25+30$	Суммирует 30 к текущему значению E25 и определяет результат E25.
$E29=1,2,3,4,5$	Присваивает значение 1 параметру E29, значение 2 параметру E30, значение 3 параметру E31, значение 4 параметру E32 и значение 5 параметру E33.

Параметры E могут быть использованы как в программе, так и в подпрограмме. Для того чтобы визуализировать текущее значение параметра, применяйте команду DIS.

Пример:

(DIS, E39) визуализирует текущее значение E39.

Пример:

Следующий пример показывает присваивание букв ASCII

SC0 = "P" Присваивает букву "P" переменной строки SC0
 E1=SC0
 (DIS, E1) Визуализирует 80 (код ASCII буквы P)

Примеры блоков движения или команд с параметрами E, ассоциированных с осями:

XE1
 X-E1
 X(E1)
 X(-E1)
 X(E8-14*SQR(E14))
 X(-(E8-14*SQR(E14)))
 X(E(E(E3)))

! – Переменные пользователя

Переменные, определенные пользователем, могут быть двух типов:

- Long Real
- Буква

Имя переменных и максимальное число существующих символов должны быть определены во время конфигурации AMP.

Имя переменных пользователя может иметь максимум 8 символов, первый из которых должен быть "!".

Расширение переменных пользователя может быть .LR или .CH.

Для того чтобы пользоваться переменными пользователя буквенного типа, действительно следующее правило:

!имя_пер[(индекс)] .[число символов]CH

Где:

Индекс Номер, который указывает начальную букву в аргументе символов переменной.
 Если *индекс* не определен, он принимается как ноль.
 Если указан, то он должен быть запрограммирован в круглых скобках.

Число символов Указывает, сколько символов, начиная с *индекса*, задействовано в чтении/написании.
Если не указано, считается 1.
Сумма *индекс + число символов* не должна превышать количество символов, конфигурированное для определенной переменной.

Примеры:

!ABC (1) = 125
G0 X (!ABC (1))

Значение 125 присваивается переменной пользователя !ABC(1); следовательно, эта переменная используется в качестве аргумента адреса X в коде G0.

!CHAR (2).8CH = "ABC"

Это обозначение записывает "ABC" в первых 3 знаках (начиная со второго) в переменной пользователя !CHAR: остальные 5 символов (8-3) автоматически аннулируются; для того, чтобы избежать этого аннулирования, необходимо программировать !CHAR (2).3CH = "ABC"

ПРИМЕЧАНИЕ:

Индекс переменной может быть числом или параметром E.

В блоках движения переменная пользователя должна всегда записываться в скобках.

16.2 Переменные системы

Существуют четыре типа переменных системы, которые можно использовать в программах:

- Номер Системы.
- Символ Системы.
- Таймеры Системы.
- Переменные Plus.

Внутри программ эти переменные могут быть использованы для чтения или написания значений или строк в операциях присваивания значений.

Переменные Номер Системы являются типом Long Real с 15 цифрами, со знаком и максимум 12 цифр integer. Может быть определено до 25 переменных «Номер Системы», которые занимают 200 байт памяти dual port системы.

Переменные Номер Системы имеют следующий формат:

SN n = выражение

Где:

n	Является идентификационным номером переменной Номер Системы. Параметр n может быть числом или параметром E.
<i>выражение</i>	Может быть числовым значением или математическим выражением, результат которого сохранен в Номере Системы, обладающем идентификационным номером n .

ПРИМЕЧАНИЕ:

Переменная Номер Системы может быть присвоена другой переменной уже определенного номера Системы.

Примеры:

1. **SN20=326.957**
Десятичное значение 326.957 присвоено переменной Номер Системы SN20.
2. **SN20=(SN9*SIN(30) + 12.5)/SQR(81)**
Результат математического выражения присвоено переменной SN20.

SC – Символ Системы

Переменные Символ Системы являются буквенного типа и занимают 100 байт памяти системы. Это означает, что совокупность определенных Символов Системы не может быть выше 100 байт.

Любой Символ Системы идентифицирован индексом, который указывает начальный адрес и длину, указывающую, сколько байт занимает переменная, начиная с начального адреса.



Переменные Символ Системы имеют следующий формат:

SC*индекс.длина = параметр*

Где:

- | | |
|-----------------|--|
| <i>Индекс</i> | Это индекс, который указывает начальную позицию переменной в памяти. Может иметь значения в интервале от 0 до 99 и может быть числом или параметром E. |
| <i>длина</i> | Длина переменной, выраженной в числе символов (байты). Одна переменная может занимать максимум 80 символов. Длина может являться числом или параметром E. |
| <i>параметр</i> | Может быть: <ul style="list-style-type: none"> - постоянная строка, заключенная между одиночными или двойными апострофами - переменная строка, длина которой не является больше <i>длины</i> - числовая константа значения, включенного от 0 до 255 - числовая переменная, чье значение включено от 0 до 255 |

TIM – Таймер Системы

Инструкция TIM определяет переменную, применяемую программистом для считывания времени, указанного таймером ЧПУ. Значение переменной выражено в секундах.

Инструкция TIM может быть считана, визуализирована или сохранена в переменной поддержки.

Расчет этого значения начинается при включении ЧПУ.

Пример:

```
(DIS, TIM)  
E10=TIM
```

ПРИМЕЧАНИЕ:

Содержание переменной TIM не может быть изменено программой.

@ - Переменные PLUS

Из программы возможен доступ к переменным PLUS логической части станка для операций написания или чтения.

Синтаксис:

@Имя

Где:

Имя Это имя переменной, установленное во время конфигурации (AMP).

Существуют три типа переменных PLUS:

- Short
- Booleane (булева)
- Double (двойная)

Существуют 256 переменных Short, к 128-ти из которых возможен доступ из программы. Имена переменных Short, к которым возможен доступ из программы, должны быть конфигурированы в АМР. Переменные Short состоят из 16 байтов и могут содержать значения от -32768 до 32767.

Можно направить один отдельный байт переменной Short с логической переменной (булевой). Существуют 256 булевых переменных, к 128-ти из которых возможен доступ из программы. Имена булевых переменных, к которым возможен доступ из программы, должны быть конфигурированы в АМР.

Существуют 64 переменных Double, ко всем возможен доступ из программы. Имена переменных Double, к которым возможен доступ из программы, должны быть конфигурированы в АМР.

Число переменных Булевых, Short и Double должно быть конфигурировано в АМР.

Значения всех переменных PLUS, конфигурированных в АМР, загружаются при включении системы. Если поле "значение" какой-либо переменной не содержит никакого значения, то эта переменная не является установленной в исходное состояние и сохраняет значение, которым она обладала, когда система была выключена.

Внутри программы переменные PLUS могут быть использованы:

1. в блоках присвоения значений и в блоках трехбуквенных кодов в скобках
E10 = @ LOG1
(GTO, END, @ LOG3=1)
2. в блоках движения
G0 X (@ LOG2)

ВНИМАНИЕ

Применение этих переменных прямо связано с логической частью станка. Поэтому ответственность за предоставление списка применяемых на станке переменных, а также всей необходимой информации для их правильного использования лежит на изготовителе оборудования.

Переменные L

Переменные L являются типа Long Real с 15 цифрами, со знаком и максимум 12 цифр integer; их может быть 400, и индексированы от 0 до 399.

Эти переменные совпадают с переменными Таблицы Пользователя среды Table Editor и Plus.

Следовательно, они являются переменными, рассматривая как со среды программирования, так и со среды логической части, поэтому они могут быть использованы для сообщения между двумя средами или отдельно.

Примеры:

1. L10 = 26.9570
2. L15 = (L10*SIN (30)+9) /SQR (81)
3. (GTO, END, L2=1)
4. G0X (L15)

ВНИМАНИЕ

Применение этих переменных прямо связано с логической частью станка. Поэтому ответственность за предоставление списка применяемых на станке переменных, а также всей необходимой информации для их правильного использования лежит на изготовителе оборудования.

Многочисленное присваивание значений

Оператором многочисленного присваивания значений можно определять некоторому числу переменных содержание других переменных.

Многочисленное присваивание значений принимается только для переменных числового типа.

Синтаксис:

переменная_назначение = *переменная_источник*, *число_переменных*

Где:

<i>переменная_назначение</i>	Это первая из переменных назначения
<i>переменная_источник</i>	Это первая из переменных-источников
<i>число_переменных</i>	Это число переводимых переменных. Может быть целым числом или местной переменной или переменной системы.

Примеры:

E0 = SNO, 4

соответствует этим четырем определениям:

E0 = SN0
E1 = SN1
E2 = SN2
E3 = SN3
E100 = 5
E50 = L0, E100

соответствует этим пяти определениям:

E50 = L0
E51 = L1
E52 = L2
E53 = L3
E54 = L4

Глава 17. ФИКСИРОВАННЫЕ ЦИКЛЫ

17.1 Фиксированные циклы G8N

Коды от G81 до G89 определяют фиксированные циклы, которые позволяют программировать серию многочисленных операций (отверстие, нарезание резьбы метчиком, рассверливание и так далее), не повторяя параметры или команды каждой отдельной операции.

В блоке, содержащем декларацию фиксированного цикла G81-G89, нет необходимости программировать какое-либо движение оси. Цикл таким образом сохраняется, но еще не выполняется.

Цикл начинает применяться с блока, следующего за определением фиксированного цикла G81-G89. Для того чтобы повторить цикл после его выполнения один раз, достаточно запрограммировать координаты начала следующего цикла.

"Оси шпинделя" для фиксированного цикла могут быть определены в блоке определения фиксированного цикла. Например, в блоке G81 R Y-20 ось Y является "осью шпинделя" для фиксированного цикла.

Функции G8n являются модальными. Перед программированием нового фиксированного цикла, необходимо удалить предыдущий цикл, используя функцию G80. Функция G80 должна быть запрограммирована в блоке после последнего выполняемого цикла. Не возможно программировать G8n, если подключена корректировка профиля (G41/G42).

Если фиксированный цикл требует время остановки (G82, G83, G89), то существуют два различных способа ее достижения:

- использовать как значение по умолчанию время, определенное в AMP
- запрограммировать блок, содержащий переменную DWT = время (в секундах)

ВАЖНО

Фиксированные циклы могут также быть выполнены на виртуальных осях.

Характеристики фиксированного цикла

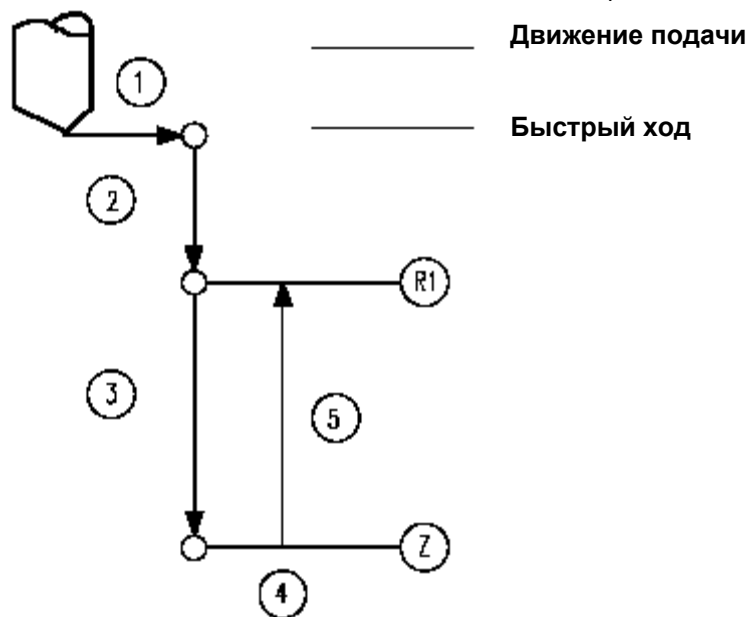
В следующей таблице перечислены существующие фиксированные циклы с соответствующими характеристиками.

Фиксированный цикл		Опускание	Остановка	Вращение	Возврат
G81	сверление	в работе	нет	нормальное	быстрое
G82	цекование	в работе	да	нормальное	быстрое
G83	глубокое сверление с разгрузкой стружки	в периодической работе (опускание в работе чередуется быстрым подъемом)	нет	нормальное	быстрое
G84	нарезание резьбы метчиком	в работе запуск вращения шпинделя	нет	вращение инвертировано	в работе при R1, при быстром ходе R2, если присутствует
G85	рассверливание или нарезание резьбы метчиком с Tapmatic	в работе	нет	нормальное	в работе при R1, при быстром ходе R2, если присутствует
G86	расточивание	в работе запуск вращения шпинделя	нет	остановка стоп	быстрый запуск
G89	расточивание с цекованием	в работе	да	нормальное	в работе при R1, при быстром ходе R2, если присутствует
G80	Удаление фиксированных циклов				

Движения фиксированного цикла

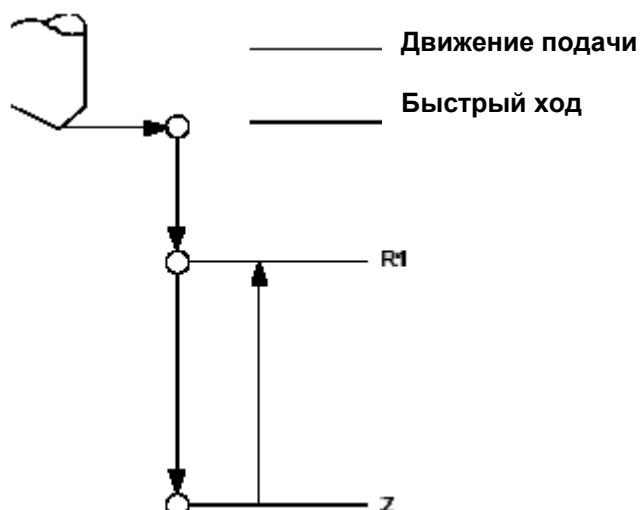
При программировании фиксированного цикла оси следуют этой последовательности движений:

1. Быстрое позиционирование на оси отверстия.
2. Быстрое сближение к рабочей плоскости (отметка R1).
3. Подача при рабочей скорости до запрограммированной отметки (Z).
4. Функции цикла дна отверстия.
5. Быстрый возврат или при рабочей скорости подачи к отметке R (R2, если отметка возврата отличается от отметки сближения R1).



Примеры фиксированных циклов

В этом разделе показаны два типичных случая фиксированных циклов.



Это фиксированный цикл с отметкой сближения, равной отметке возврата.

G81 R1.. Z..

R1 = отметка сближения
Z = глубина отверстия

Ниже показан фиксированный цикл с отметкой возврата, отличающей от отметки сближения.



G81 – Фиксированный цикл сверления

Синтаксис:

G81[коды-G] R1.. [R2..] Z.. [F..] [вспомогательная ф.]

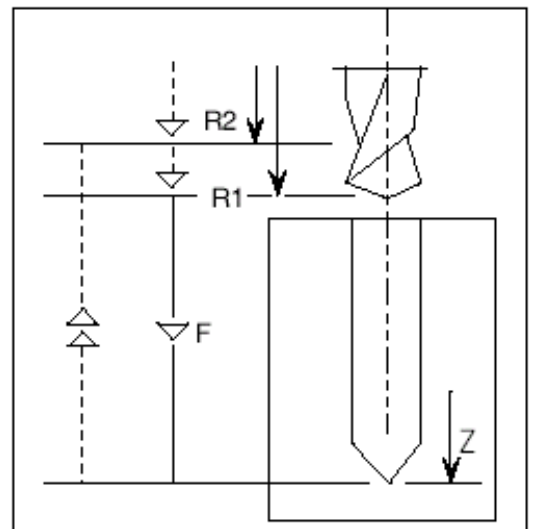
Где:

коды-G

Это другие G-коды, совместимые с фиксированным циклом G81 (обращайтесь в раздел "Совместимые коды-G" в главе 1).

R1

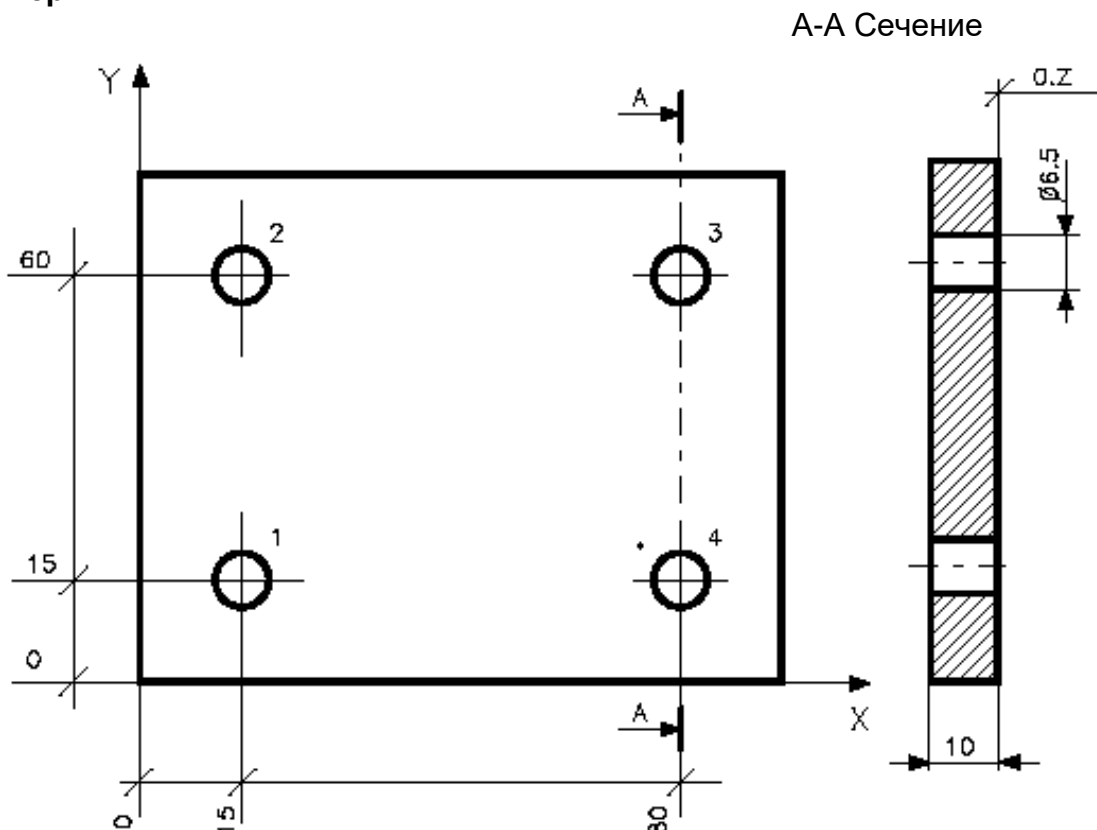
Отметка сближения при быстром ходе к обрабатываемой плоскости. Может быть запрограммирован непосредственно десятичными числами или косвенно, параметрами E. Отметка сближения обязательна.



- R2** Определяет отметку возврата после обработки. Этот параметр задается адресом R, за которым следует значение возврата. При отсутствии этой отметки, отметка сближения (R) автоматически принимается ЧПУ как отметка возврата. Эта координата может быть запрограммирована непосредственно десятичными числами или косвенно, параметрами E.
- Z** Определяет отметку глубины отверстия (обычно Z). Задается адресом Z, за которым следует значение глубины отверстия. Это значение может быть запрограммировано непосредственно десятичным числом или косвенно, параметром E.
- F** Определяет скорость подачи, использованную во время операции фиксированного цикла. Может быть запрограммирован с адресом F, за которым следует значение.

вспомогательная ф. Программируемая вспомогательная функция: M, S, T. В одном блоке можно запрограммировать до 4 функций M, одну функцию S (скорость вращения шпинделя) и одну функцию T (выбор инструмента).

Пример:



ПРИМЕЧАНИЕ:

0.Z означает позиция Z=0

Программа:

```
(UGS, X, 0,110, Y, 0,80)
N31 (DIS, " PUNTA A ELICA D=6.5")
N32 S1100 T3.03 M6
N33 G81 R3 Z-15 F95 M3
1 N34 X15 Y15
2 N35 Y60
3 N36 X80
4 N37 Y15
N38 G80 Z50 M5
N39 M30
```

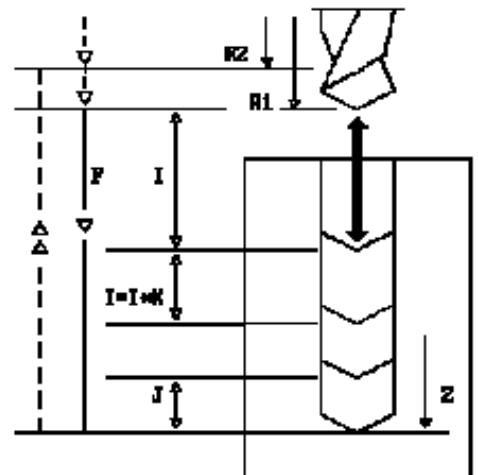
G83 – Цикл глубокого сверления

Синтаксис:

G83[коды-G] R1.. [R2..] Z.. I.. [J..] [K..] [F..] [вспомогательная ф.]

Где:

- коды-G** Это другие G-коды, совместимые с фиксированным циклом G83 (обращайтесь в раздел "Совместимые коды-G" в главе 1).
- R1** Отметка начала отверстия (см. G81).
- R2** Отметка возврата (см. G81).
- Z** Отметка конца отверстия (см. G81).
- I** Определяет увеличение глубины после каждого цикла извлечения, для разгрузки стружки. Задается адресом I, за которым следует значение.



- J** Определяет минимальное увеличение глубины, после которого цикл переходит к постоянным увеличениям. Задается адресом J, за которым следует значение.
- K** Определяет фактор уменьшения I до достижения J. Задается адресом K, за которым следует значение.
- F** Скорость подачи (см. G81).

вспомогательная ф. Другие функции M, S, T (см. G81).

Характеристики:

Код G83 может создавать различные движения, в зависимости от того, были ли запрограммированы параметры **I, J и K** или нет.

Если параметры **I, J и K** были запрограммированы, то будут созданы следующие перемещения:

1. Быстрое сближение к оси отверстия, которое следует выполнить.
2. Быстрое сближение к отметке R1.
3. Подача при рабочей скорости к отметке R1 + I.
4. Быстрый возврат к отметке R1(разгрузка стружки).
5. Возврат к изначальной R происходит при каждом движении разгрузки стружки.
6. Быстрое сближение к отметке:

$$R = R_{\text{предыдущая}} + I - 1\text{mm}$$

7. Расчет нового значения I формулами:

$$I = I_{\text{предыдущая}} * K \quad \text{если } I * K > J$$

$$I = J \quad \text{если } I * K < J$$

8. Повторение пунктов 2-3-4-5-6 до достижения конечной отметки по Z.

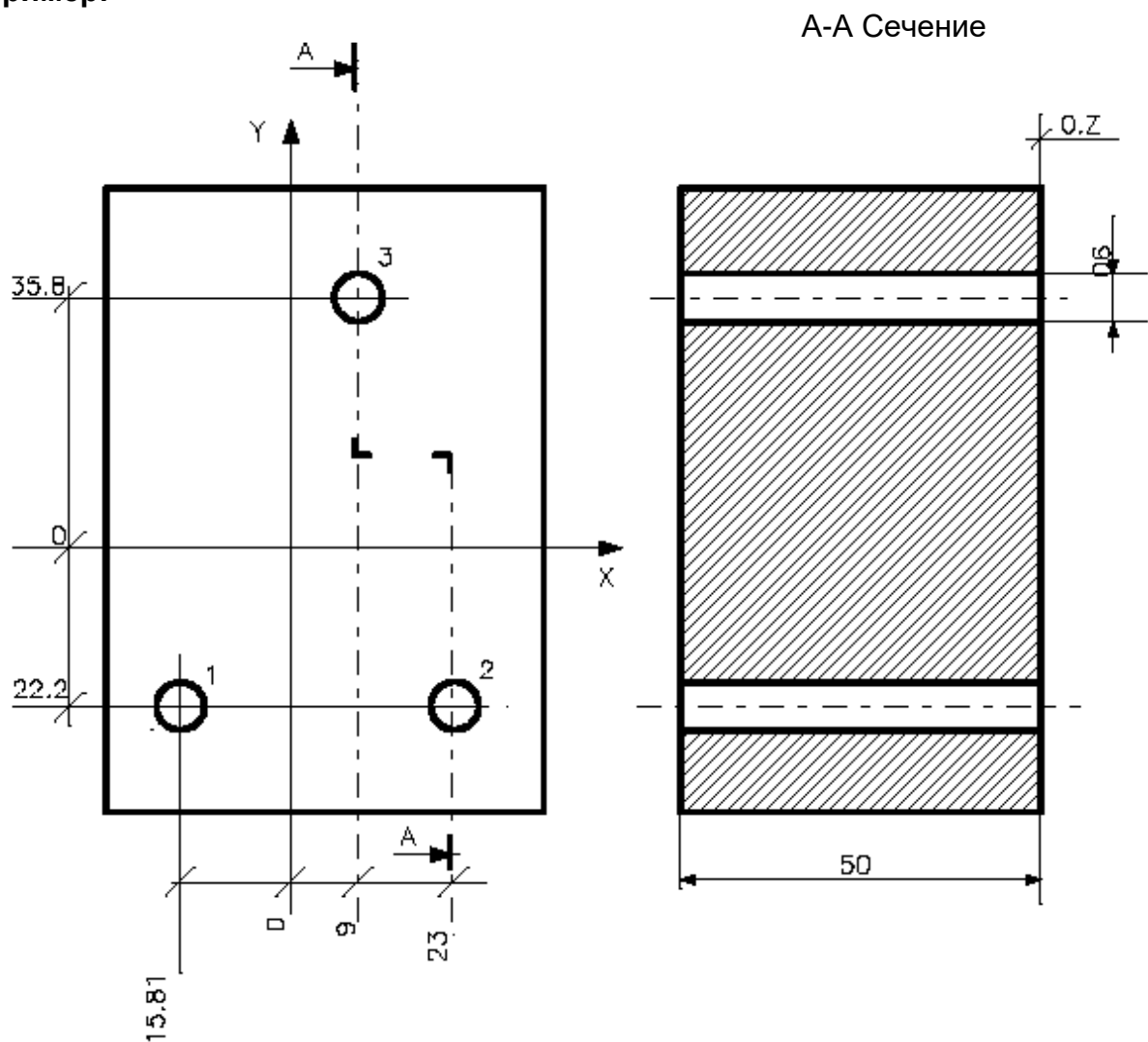
Цикл стружколомателя

Если параметры J и K не запрограммированы, то создаются следующие перемещения:

1. Быстрое сближение к оси отверстия.

2. Быстрое сближение к отметке R1.
3. Подача при рабочей скорости к отметке R + I.
4. Остановка оси шпинделя на запрограммированное в DWT время или при его отсутствии, на время характеризованной остановки.
5. Повторение пунктов 3 и 4 до достижения конечной отметки по Z.

Пример:



ПРИМЕЧАНИЕ:

0. Z означает позицию Z=0

Программа:

N65 (DIS, "PUNTA A ELICA D=6")

N66 S930 F65 T6.6 M6

N67 G83 R18 Z-55 I20 K.8 J6 M13

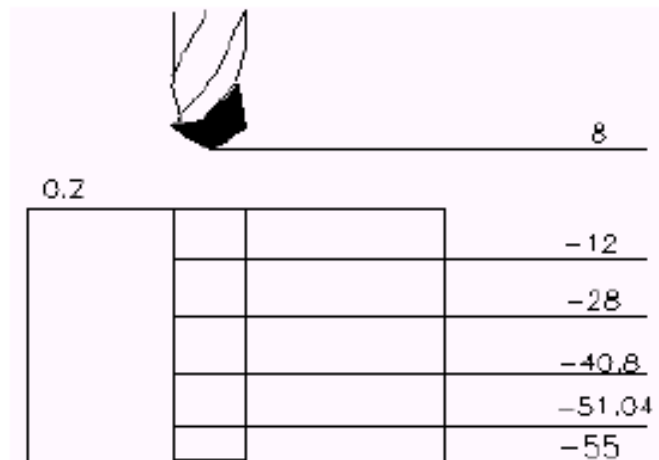
1 N68 X-15.81 Y-22.2

2 N69 X23

3 N70 X9 Y35.8

N71 G80 Z50 M5

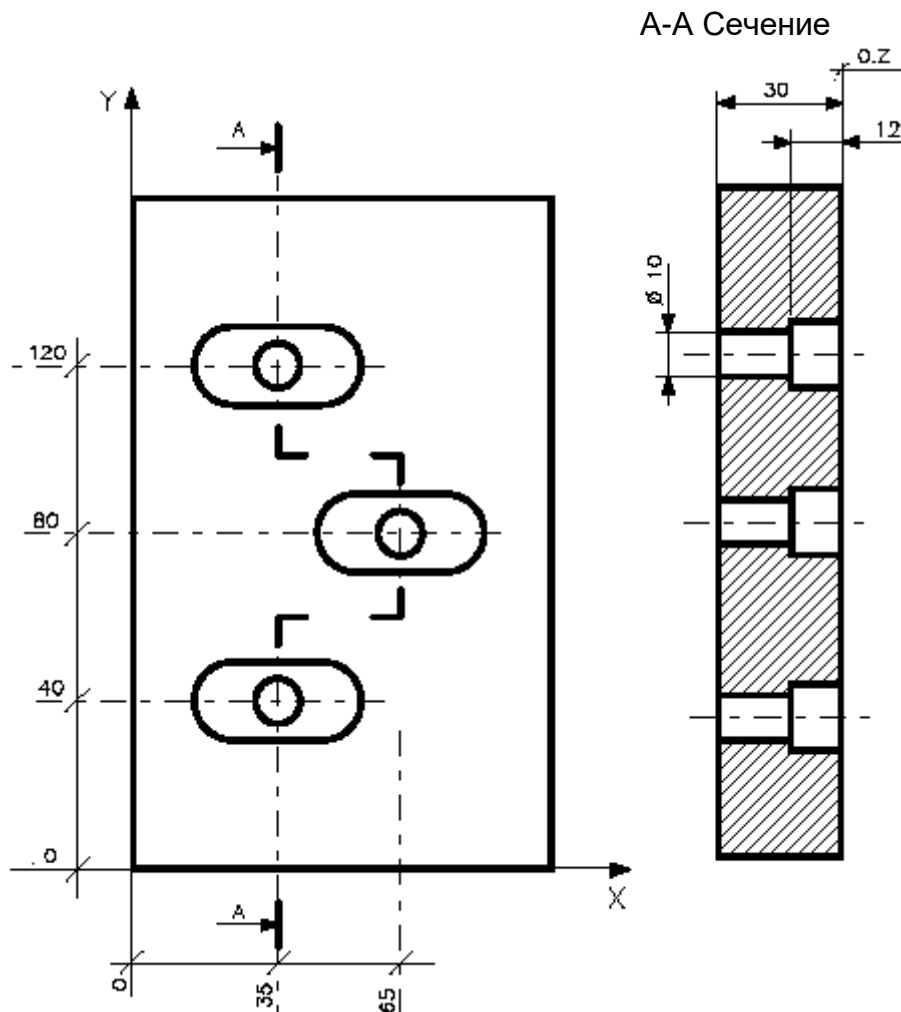
N72 M30



Применение двух отметок R в фиксированном цикле

Данный тип программирования фиксированного цикла можно использовать при необходимости выполнения нарезания резьбы, рассверливания и так далее отверстий, которые находятся на одной плоскости, но являются отделенными препятствиями (скобы, повторяемые отверстия в нижних плоскостях и так далее).

Пример:



ПРИМЕЧАНИЕ: 0. Z означает позиция Z=0

Программа:

N41 (UGS, X, 0,100, Y, 0,150)

N42 (DIS, "PUNTA A ELICA D=10")

N43 S850 F100 T4.4 M6

N44 G81 R-10 R2 Z-36 M3

N45 X35 Y40

N46 X65 Y80

N47 X35 Y120

N48 G80 Z50 M5

Обновление отметок фиксированного цикла

Когда подключен фиксированный цикл, можно программировать блоки сближения быстрого хода, отметки возврата и отметки глубины для обновления фаз цикла, без необходимости удаления и последующего повторного программирования цикла.

Блоки программы, образованные элементами X, Y, R1, R2, Z выполняются в следующем порядке:

1. X и Y.
2. обновленный элемент R1 - новая отметка быстрого сближения.
3. обновленный элемент Z - новая глубина.
4. обновленный элемент R2 - новая отметка возврата.

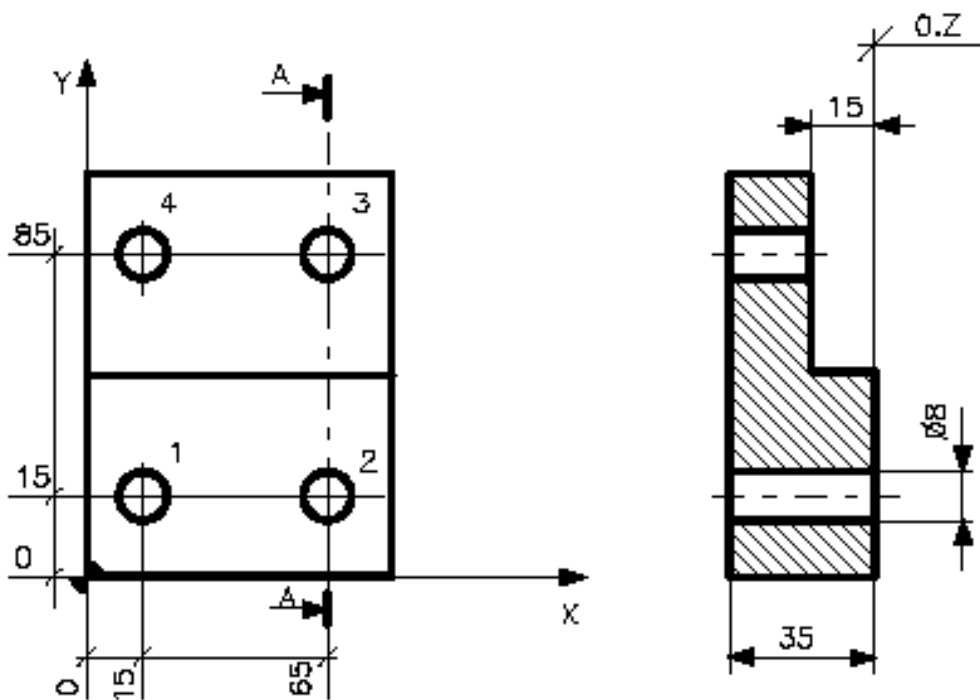
Следующая таблица обобщает форматы блоков программы, использованные для обновления фаз фиксированных циклов:

БЛОК	ДЕЙСТВИЕ
X.. Y.. Z..	Выполняет фиксированный цикл по XY с новой глубиной Z.
X.. Y.. R..	Выполняет фиксированный цикл по XY с новой плоскостью сближения при быстром ходе R1.
X.. Y.. R.. R..	Выполняет фиксированный цикл по XY с новыми отметками сближения (R1) и возврата (R2).
X.. Y.. R.. Z..	Выполняет фиксированный цикл по XY новым быстрым сближением R1 и глубиной Z.
X.. Y.. R.. R.. Z..	Выполняет фиксированный цикл по XY новым быстрым сближением R1, отметкой возврата R2 и глубиной Z.
R..	Обновляет плоскость сближения быстрого хода R1, не выполняет фиксированного цикла в текущей позиции.
R.. R..	Обновляет плоскость сближения быстрого хода R1 и отметку возврата R2; не выполняет фиксированного цикла в текущей позиции.
R.. Z..	Обновляет плоскость сближения быстрого хода R1 и глубину Z; не выполняет фиксированного цикла в текущей позиции.
R.. R.. Z..	Обновляет размеры плоскости сближения быстрого хода R1, возврат R2 и глубину Z; не выполняет фиксированного цикла в текущей позиции.

Обновление отметок R (нижняя и верхняя) во время обработки

Пример 1:

A-A Сечение



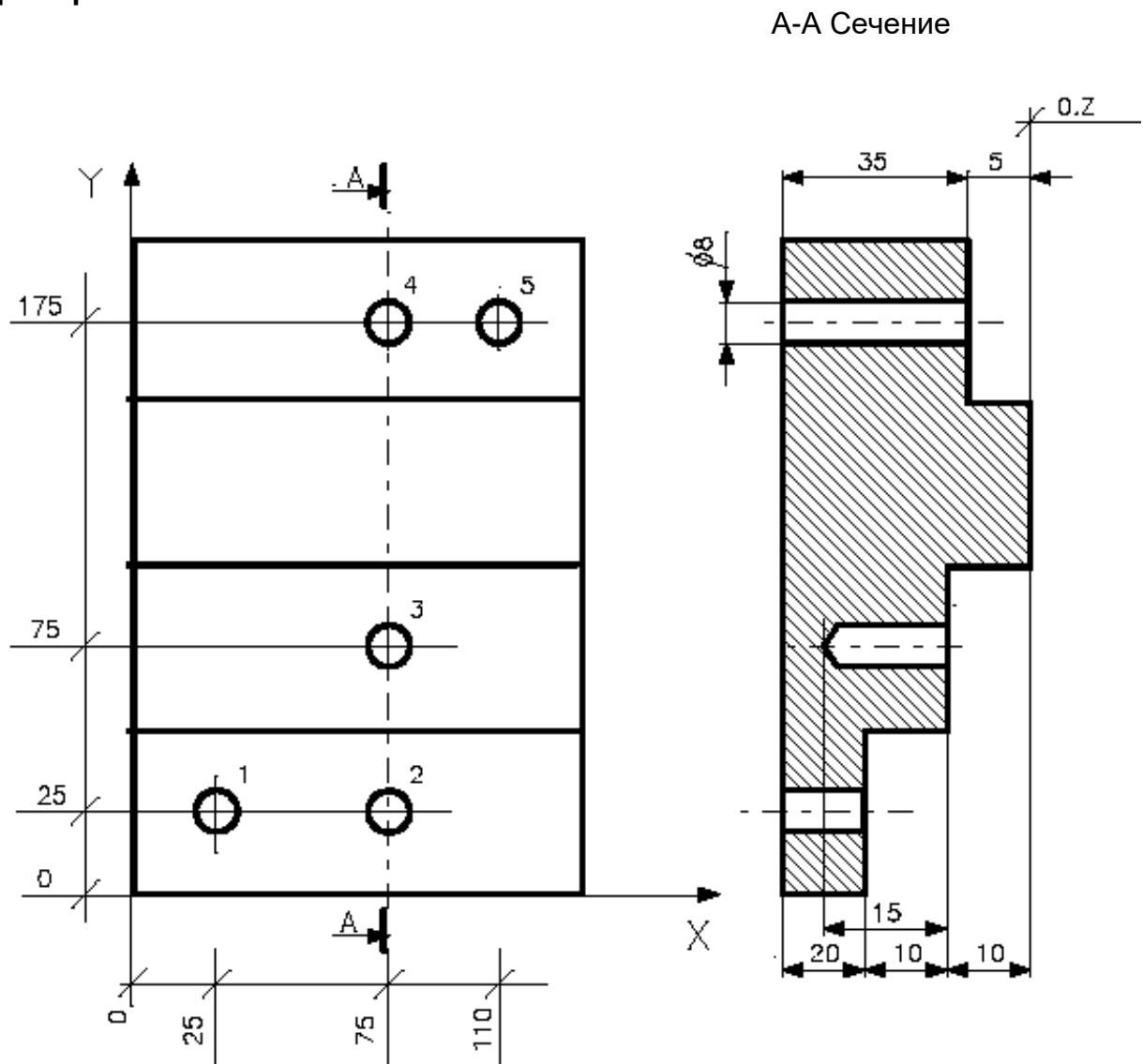
ПРИМЕЧАНИЕ:

0. Z означает позицию Z=0

Программа:

- N35 (DIS, "PUNTA A ELICA D=8")
- N36 S1000 F100 T4.4 M6
- N37 G81 R3 Z-42 M3
- 1 N38 X15 Y15
- 2 N39 X65
- 3 N40 Y85 R-13
- 4 N41 X15
- N42 G80 Z50 M5

Пример 2:



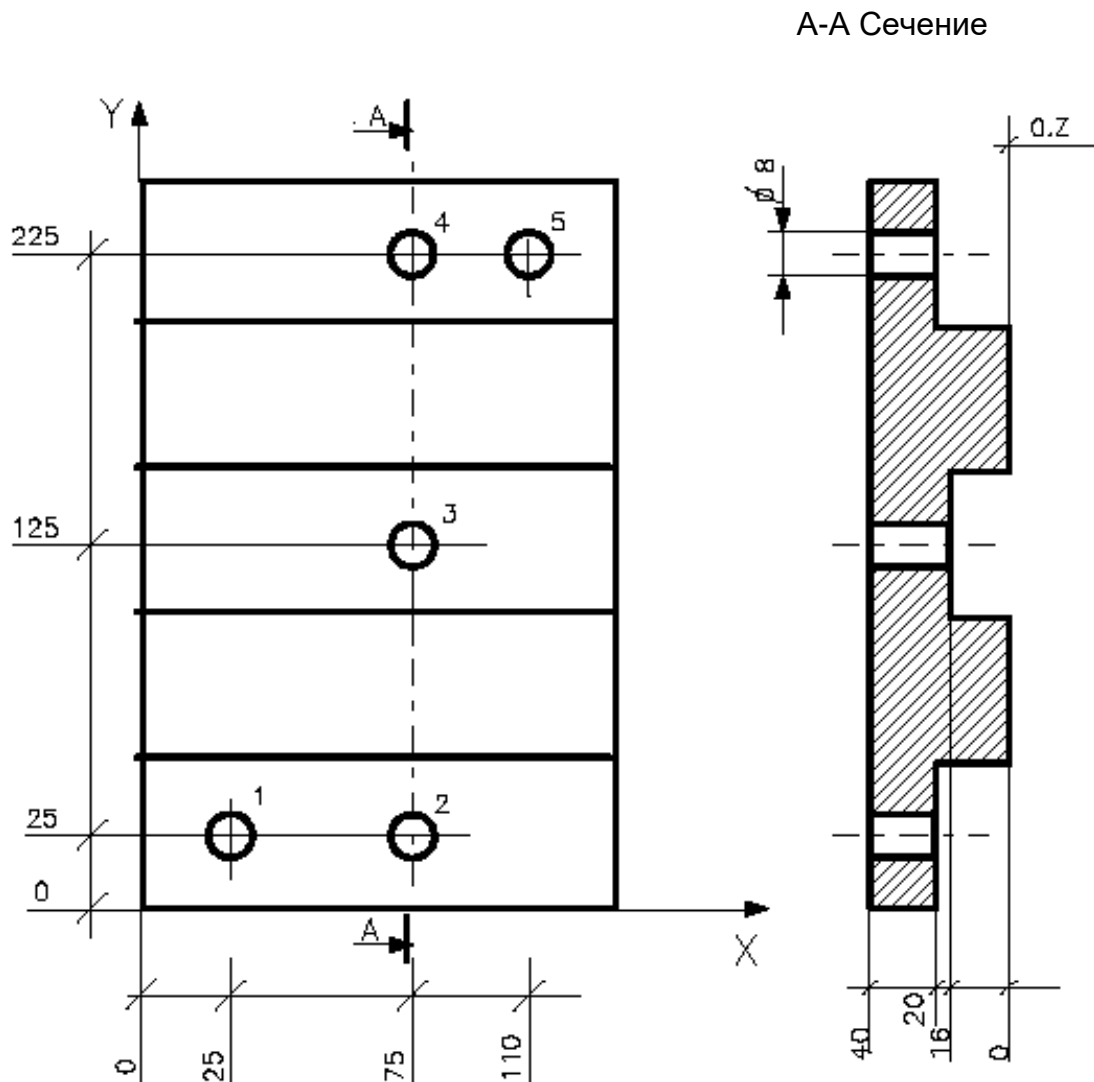
ПРИМЕЧАНИЕ:

0. Z означает позицию Z=0

Программа:

- (UGS, X, 0,100, Y, 0,200)
- N42 (DIS, "PUNTA A ELICA D=8")
- N43 S1000 F100 T5.5 M6
- N44 G81 R-18 Z-46 M13
- 1 N45 X25 Y25
- 2 N46 X75 R-18 R-8
- 3 N47 Y75 R-8 R2 Z-25
- 4 N48 Y175 R-3 Z-46
- 5 N49 X110
- N50 G80 Z50 M5

Пример 3:



ПРИМЕЧАНИЕ:

0. Z означает позицию Z=0)

Программа:

- (UGS, X, 0,100, Y, 0,200)
- N42 (DIS, "PUNTA A ELICA D=8")
- N43 S1000 F100 T4.4 M6
- N44 G81 R-18 Z-42 M3 M8
- 1 N45 X25 Y25
- 2 N46 X75 R-18 R4
- 3 N47 Y125 R-14 R4
- 4 N48 Y225 R-18
- 5 N49 X110
- 6 N50 G80 Z2 M5

Глава 18. ЦИКЛЫ ПОДГОТОВЛЕННЫХ ОБРАБОТОК (МАКРО)

18.1 Определение циклов подготовленных обработок (макро)

Подпрограммы циклов подготовленных обработок (макро) существуют для циклов, определенных пользователем. Они вызываются числовым кодом, состоящим из трех цифр.

Модальные циклы подготовленных обработок (макро) активизированы только в блоках движения, которые не содержат функции М. Если подключен модальный цикл подготовленных обработок (макро), то не могут быть запрограммированы другие функции или коды.

Синтаксис:

G*n par-name-1 [значение-1]...[par-name-n [значение-n]...["string"]*

Где:

<i>n</i>	Это число, включенное от 300 до 998.
<i>par-name-1...</i>	Может быть любой буквой алфавита (см. таблицы соответствия).
<i>par-name-n</i>	
<i>значение-1...</i>	Может быть числом или параметром Е или параметрическим выражением.
<i>значение-n</i>	
<i>string</i>	строка символов (максимально 99).

Характеристики:

Существуют две группы циклов подготовленных обработок (макро):

- от G300 до G699 не модальные циклы подготовленных обработок (макро)
- от G700 до G998 модальные циклы подготовленных обработок (макро)

Цикл подготовленных обработок (макро) G999 выполняет сброс (reset) модальных циклов подготовленных обработок (макро).

В цикле подготовленных обработок (макро) используются параметры H, HF, и HC. Существуют 100 параметров H для реализации циклов подготовленных обработок (макро), они подразделены на две группы:

- параметры от H0 до H51 сочетаются с буквами и не могут быть использованы операциями внутри какого-либо цикла подготовленных обработок (макро) (см. таблицу соответствия).
- параметры от H52 до H99 могут быть использованы математическими операциями внутри какого-либо цикла подготовленных обработок (макро).

Используя параметры H в цикле подготовленных обработок (макро), можно осуществлять те же операции, допускаемые и параметрам E.

Циклы подготовленных обработок (макро) могут иметь до 4 уровней позиционирования.

В цикле подготовленных обработок (макро) позиционированы параметры H, HF и HC, содержащиеся в низшем цикле подготовленных обработок (макро), удалят соответствующие эквивалентные параметры H, HF и HC макро высшего уровня.

Когда программируется какая-либо буква, соответствующий параметр HF устанавливается на 1 (булевый тип). Это позволит проверить, чтобы все параметры цикла подготовленных обработок (макро) были запрограммированы.

Пример:

G300 A1 B2 C3 D4

H0 принимает значение 1
H1 принимает значение 2
H2 принимает значение 3
H3 принимает значение 4

HF0 форсировано на 1
HF1 форсировано на 1
HF2 форсировано на 1
HF3 форсировано на 1

Все остальные HF устанавливаются на ноль.

Если код G300 осуществляет вызов: G400 A10 C30, то H0 будет иметь значение 10, H2 будет иметь значение 30, HF0 и HF2 будут форсированы на 1 и все остальные HF будут установлены на ноль.

Значения, присвоенные H0 и H2 в G300, будут утеряны.

Если требуется, параметры E (а также все другие типы параметров, существующие в CNC Серии 10) могут быть использованы в цикле подготовленных обработок (макро). Все же, для того, чтобы избежать взаимодействия с параметрами, использованными в другом месте, предпочтительно применять только параметры H.

Параметры HC

Если в блоке вызова цикла подготовленных обработок (макро) также указывается одна строка символов, заключенная между двойными апострофами, она становится возможной для использования цикла подготовленных обработок (макро) в array символов HC (100 символов).

Если строка не была указана, то весь array HC аннулируется.

Если строка была запрограммирована, она помещается в переменные HC с добавлением в конце '0'; по этой причине максимальная длина строки может быть 99, даже если длина array HC 100 символов.

Пример:

```
!PROFILO= .....
G600 "PROFILO" A50 ; вызов к циклу подготовленных обработок (макро)
G600
```

```
..
..
```

```
;----- в макро .....
(DIS, HC0.10)
(CLS,? HC0.10)
```

Ситуация параметров HC после вызова к циклу подготовленных обработок (макро):

```
HC0="P" HC1="R" HC2="O" HC3="F" HC4="I" HC5="L" HC6="O" HC7=0
H0=50 HF0=1
```

Следующая таблица показывает соответствие букв и параметров H.

БУКВА	ПАРАМЕТРЫ		БУКВА	ПАРАМЕТРЫ	
	H	HF		H	HF
A	H0	HF0	a	H26	HF26
B	H1	HF1	b	H27	HF27
C	H2	HF2	c	H28	HF28
D	H3	HF3	d	H29	HF29
E	H4	HF4	e	H30	HF30
F	H5	HF5	f	H31	HF31
G	H6	HF6	g	H32	HF32
H	H7	HF7	h	H33	HF33
I	H8	HF8	i	H34	HF34
J	H9	HF9	j	H35	HF35
K	H10	HF10	k	H36	HF36
L	H11	HF11	l	H37	HF37

БУКВА	ПАРАМЕТРЫ		БУКВА	ПАРАМЕТРЫ	
	H	HF		H	HF
M	H12	HF12	m	H38	HF38
N	H13	HF13	n	H39	HF39
O	H14	HF14	o	H40	HF40
P	H15	HF15	p	H41	HF41
Q	H16	HF16	q	H42	HF42
R	H17	HF17	r	H43	HF43
S	H18	HF18	s	H44	HF44
T	H19	HF19	t	H45	HF45
U	H20	HF20	u	H46	HF46
V	H21	HF21	v	H47	HF47
W	H22	HF22	w	H48	HF48
X	H23	HF23	x	H49	HF49
Y	H24	HF24	y	H50	HF50
Z	H25	HF25	z	H51	HF51

Пример 1:

N45 G777 A(E8) R22.5 F(E2) S(E3+5-E1)

E8 переходит к H0

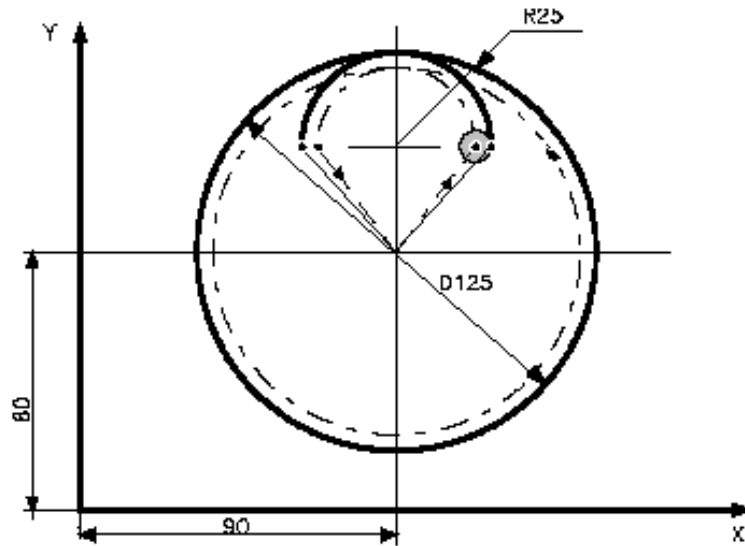
22.5 переходит к H17

E2 переходит к H5

Результат (E3+5-E1) переходит к H18.

В данном примере булевы параметры HF0, HF17 и HF5 установлены на 1.

Пример 2:



D = H3 = больший диаметр
R = H17 = меньший радиус
F = H5 = Скорость подачи

Программа:

Ниже приводится пример программирования операции сверления/рассверливания, используя цикл подготовленных обработок (макро).

; ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА

.
. .
.

N20 G601 D125 R25 F160
N21...



; PARAMACRO G601

G0 X90 Y80
G92 XY
(GTO, END, HF3=0)
(GTO, END, HF17=0)
(GTO, END, HF5=0)
H57=H3/2
H58=H57-H17
G1 G41 XH17 YH58 F2000
G3 X0 YH57 I0 JH58 FH5
I0 J0
H59=NEG (H17)
G40 XH59 YH58 I0 JH58
G1 X0 Y0 F2000
(GTO, F)
"END"
G99
(DIS, " ОПУЩЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ")
M..
"F"

DAN – Определение имени оси

Данная команда ассоциирует имя характеризованной оси с именем, использованном в цикле подготовленных обработок (макро).

Синтаксис:

(DAN,par-ax1 char-ax1[,par-ax6 char-ax6])
(DAN)

Где:

<i>char-ax1 ... char-ax6</i>	Это имена характеризованных осей (максимум 6).
<i>par-ax1 ... par-ax6</i>	Это имена осей, использованных в цикле подготовленных обработок (макро).
<i>Отсутствие параметра</i>	DAN без параметров отключает режим DAN

Пример 1:

(DAN, PX, QY, DZ) X, Y, Z заменяются на P, Q, D поэтому X, Y, Z не могут быть использованы

Пример 2:

(DAN, PX, QY, DZ) X, Y, Z заменяются на P, Q, D поэтому X, Y, Z не могут быть использованы

(DAN, WA) А заменяется на W, кроме того, X, Y, Z снова подключаются, поэтому P, Q, D, A не могут быть использованы

Программирование (DAN,...) аннулирует предыдущие ассоциации и активизирует текущие.

ВАЖНО

После использования трехбуквенного кода DAN, в том случае, если интересующие оси являются осями плоскости интерполяции, данная плоскость должна быть повторно определена, используя новые имена.

Глава 19. УПРАВЛЕНИЕ ЭКРАНА

19.1 Управление графическим видео-окном

Следующая серия команд позволяет контролировать графический экран и визуализировать переменные из программ:

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ
UGS	Подключает использование графической шкалы
CGS	Удаляет графическую шкалу
DGS	Отключает графическую шкалу
DIS	Визуализирует переменную

UGS (UCG) – Применение графической шкалы

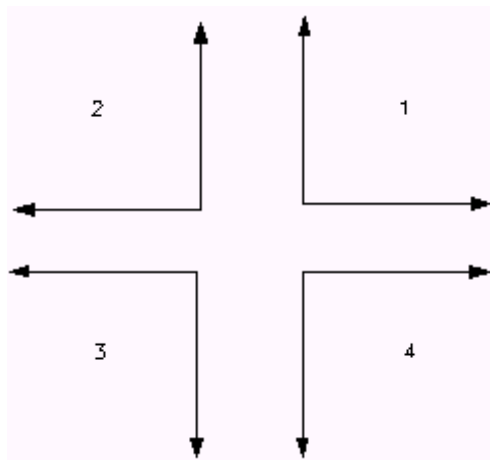
Команда UGS вводит в исходное состояние графическое видео-окно и устанавливает его пределы и ориентацию.

Синтаксис:

(UGS [*ax-orient*],*abs-axis*,*val1*,*val2*,*ord-axis*,*val3*,*val4* [*third-axis*])

Где:

<i>ax-orient</i>	Это число (от 1 до 4), которое выбирает тип ориентации осей (см. следующий рисунок). Значение по умолчанию: 1.
<i>abs-axis</i>	Это имя оси абсцисс на экране.
<i>val1</i>	Это нижний предел на оси абсцисс.
<i>val2</i>	Это верхний предел на оси абсцисс.
<i>ord-axis</i>	Это имя оси ординат на экране.
<i>val3</i>	Это нижний предел на оси ординат.
<i>val4</i>	Это верхний предел на оси ординат.
<i>third-axis</i>	Это имя третьей оси (обычно ось шпинделя).



Ориентация осей

Пример:

(UGS, 1, X, 100,150, Y, 50,250, Z)

Графический экран визуализирует движения, включенные от X100 до X150, оси абсцисс, и от Y50 до Y250 - оси ординат, они относятся к текущей начальной точке.

UGS (UCG) – Применение графической шкалы в трехмерной системе (3D)**Синтаксис:**

(UGS ,5, axis1,,val1,val2,axis2,val3,val4,axis3,val5,val6 [,])

Где:

5	Режим 3D
<i>axis1,axis2,axis3</i>	Это имена осей, которые составляют визуализируемую систему трех величин.
<i>val1,val2Q</i>	Это нижний и верхний пределы первой оси.
<i>val3,val4</i>	Это нижний и верхний пределы второй оси.
<i>val5,val6</i>	Это нижний и верхний пределы третьей оси.
α	Угловой параметр α . Является углом поворота, применяемого к горизонтальной плоскости во время визуализации 3D. Обычно под горизонтальной плоскостью подразумевают плоскость, образованную XY.
β	Угловой параметр β . Является углом поворота, применяемого к вертикальной плоскости во время визуализации 3D. Обычно под вертикальной плоскостью подразумевают плоскость, образованную XZ или YZ.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Параметры α и β являются опционными; если они опущены, система принимает по умолчанию следующие значения:

$$\alpha = 30^\circ$$

$$\beta = 30^\circ$$

CGS (CLG) – Удаление графического экрана

Команда CGS удаляет показанное на графическом экране, оставляя систему координат.

Синтаксис:

(CGS)

DGS (DCG) – Отключение графической шкалы

Команда DGS отключает графический экран, удаляет визуализацию и систему координат с экрана. После использования команды DGS необходимо дать команду UGS для восстановления в исходное состояние графического экрана.

Синтаксис:

(DGS)

DIS – Визуализация переменной

Команда DIS позволяет оператору визуализировать значения в области экрана, оставленной для связи с оператором.

Синтаксис:

(DIS,операнд [,операнд] [,операнд] [,операнд] [,операнд])

Где:

операнд

Может быть числом, переменной или строкой ASCII. Могут быть визуализированные до пяти операндов, но в совокупности не могут превышать 80 символов.

Если *операнд* является числом, то он может принимать типичные значения переменных (формат 5,5).

Если *операнд* является переменной, то он может быть любой переменной, применяемой в блоках присваивания значений.

Если *операнд* является строкой ASCII, он может быть сообщением для оператора. Сообщение может иметь до 80 символов ASCII. В команде DIS текст сообщения должен быть заключен между двойными апострофами (" ").

Пример:

(DIS, 100)	визуализирует значение 100
(DIS, E27)	визуализирует текущее значение E27
(DIS, MSA)	визуализирует текущее значение MSA (значение припуска металла)
(DIS, "QUESTO E' UN ESEMPIO")	визуализирует строку QUESTO E' UN ESEMPIO.

Глава 20. ИЗМЕНЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

20.1 Общие сведения

В настоящей главе описаны команды, которые позволяют программисту изменить порядок выполнения программы, а также для того, чтобы отключить или приостановить ее осуществление. Эти команды используются для:

- Повторения частей программы,
- Выполнения подпрограмм,
- Изменения потока программы,
- Установки времени ожидания,
- Выдачи программы или приостановки ее осуществления,
- Определения device для операций доступа к файлу.

Команды для повторения частей программы

Команды этого класса являются следующими:

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ
RPT	Открывает повторение серии блоков программы.
ERP	Закрывает повторение серии блоков программы.

Эти команды позволяют выполнение серии блоков программы несколько раз. Они могут быть использованы для повторных обработок, такие как сверление многочисленных отверстий.

Команды для выполнения подпрограмм

Команды этого класса являются следующими:

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ
CLS	Вызывает подпрограмму для выполнения.
PTH	Устанавливает pathname (путь) по умолчанию для подпрограммы.

Подпрограмма – это последовательность блоков, которая определяет цикл обработки. Подпрограмма сохранена в памяти как отдельный файл с собственным именем файла. ЧПУ выполняет блоки подпрограммы всякий раз, когда они вызываются командой CLS. Подпрограмма может быть вызвана в любой момент, с любого пункта основной программы.

Команды изменения потока программы

Команды этого класса являются следующими:

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ
EPP	Выполняет часть программы, разграниченной двумя этикетками.
EPB	Выполняет блок программы.
GTO	Выполняет переход во время выполнения программы.
IF ELSE ENDIF	Выполняет сессии программы кондиционированным способом.

Команда GTO приводит к тому, что выполнение программы переходит к блоку, содержащему специальную этикетку. Переход может быть безусловным или обусловленным параметрами E, логическими сигналами станка или числовыми значениями.

Обусловленные переходы существуют только, если результат сравнения является верным. Не обнаруживается никакого перехода в том случае, если сравнение является не верным.

Команды IF, ELSE, ENDIF позволяют обусловить и изменить поток выполнения программы, без необходимости определения этикеток и переходов.

Команды задержки выполнения программы и отключение зачеркнутых блоков

Команды этого класса являются следующими:

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ
DLY	Вызывает задержку в осуществлении программы.
DSB	Отключает зачеркнутые блоки.

Данные команды задержки могут быть использованы для того, чтобы задержать выполнение программы с целью синхронизации.

Команды выдачи и приостановки выполнения программы

Команды этого класса являются следующими:

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ
REL	Выдает программу.
WOS	Ставит программу на ожидание сигнала.

Команды определения device

Команды этого класса являются следующими:

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ
GDV	Определяет удаленный device или дисковод A для операций доступа к файлу.
RDV	Выдает device, определенный GDV.

Эти команды определяют удаленные устройства (device) или дисковод A и используются в том случае, когда осуществляются операции чтения / письма в файле посредством языка ASSET.

20.2 Команды повторения частей программ

RPT - ERP

Команды RPT и ERP определяют часть программы, которая должна повториться определенное количество раз. Серия блоков начинается с команды RPT и заканчивается командой ERP.

Синтаксис:

(RPT,*n*)

.
. .
.

блоки

.
. .
.

(ERP)

Где:

n Это число повторений части программы. Оно должно быть целым числом, от 1 до 65535. Можно программировать непосредственно само число или косвенно, параметром E. ЧПУ принимает пять уровней позиционирования.

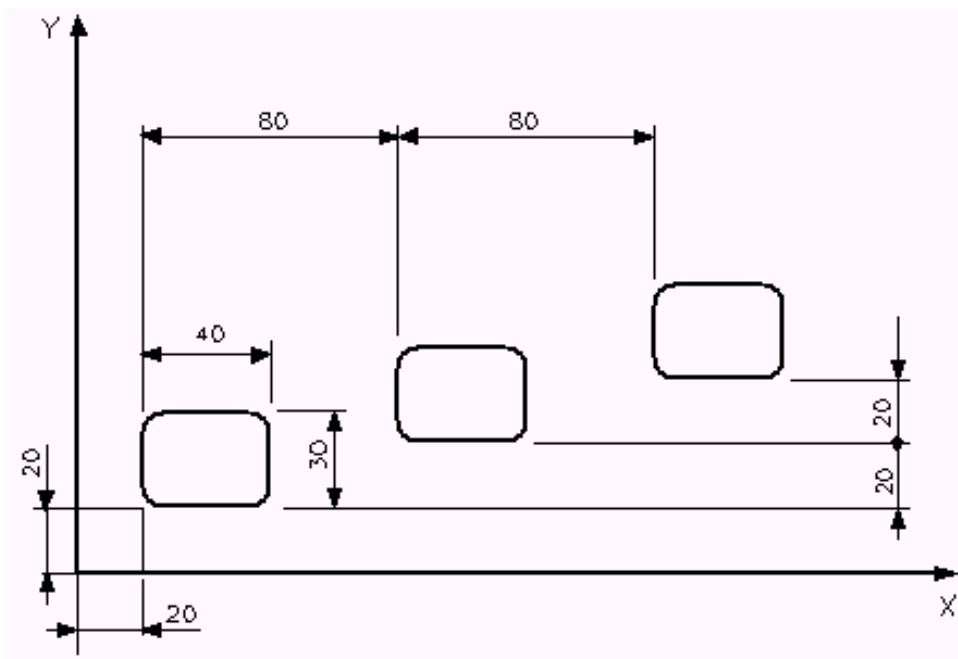
блоки Это серия блоков, которая должна быть выполнена *n* раз.

ВАЖНО

Инструкция "GTO" может быть запрограммирована внутри сессии RPT-ERP, но если в конце программы не были выполнены все циклы, запрограммированные с RPT, то системы возвращается к следующей ошибке:

"NC063 RPT/ERP CYCLE OPEN AT END OFPROGRAM"

Пример 1:

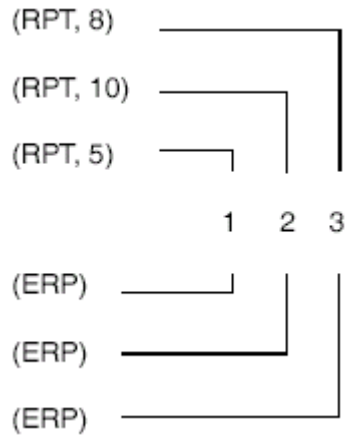


Программа:

```
(UGS, X,-50,100, Y,-50,100)
(DIS, " N.3 CAVE ")
(DIS, " FRESA D12 ")
N1 S600 T6.6 M6
N2 (RPT, 3)
N3 X40 Y35 M3
N4 Z2
N5 (RPT, 2)
N6 G91 Z-8
N7 G90 G1 G41 X40 Y20 F300
N8 X60
N9 Y50
N10 X20
N11 Y20
N12 G40 X40
N13 Y35 F1000
N14 (ERP)
N15 G Z2
N16 (UIO, X80, Y20)
N17 (ERP)
N18 (UAO, 0)
N19 Z20
N20 X Y M30
```

Пример 2:

Данный пример иллюстрирует, как позиционированы три уровня повторения.

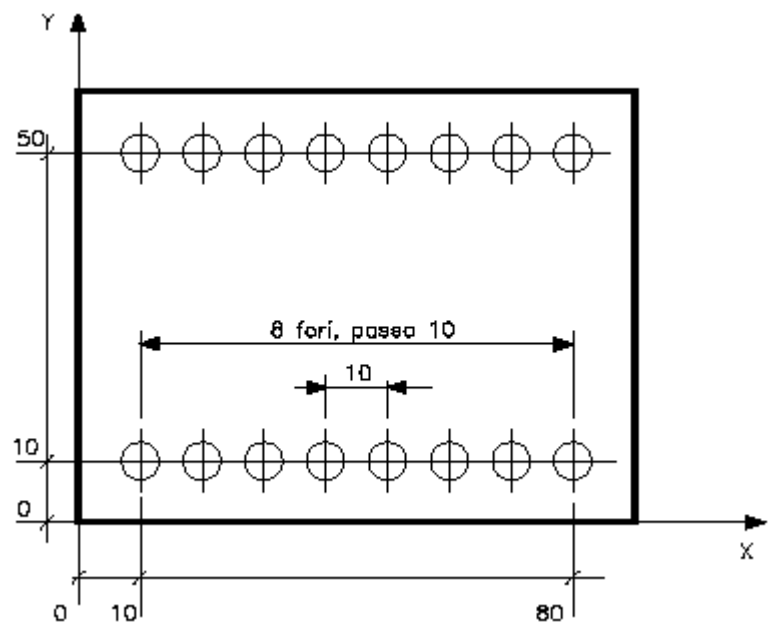


Обработка равностоящих отверстий

Ниже приводится пример команды повторения, использованной для обработки равностоящих отверстий.

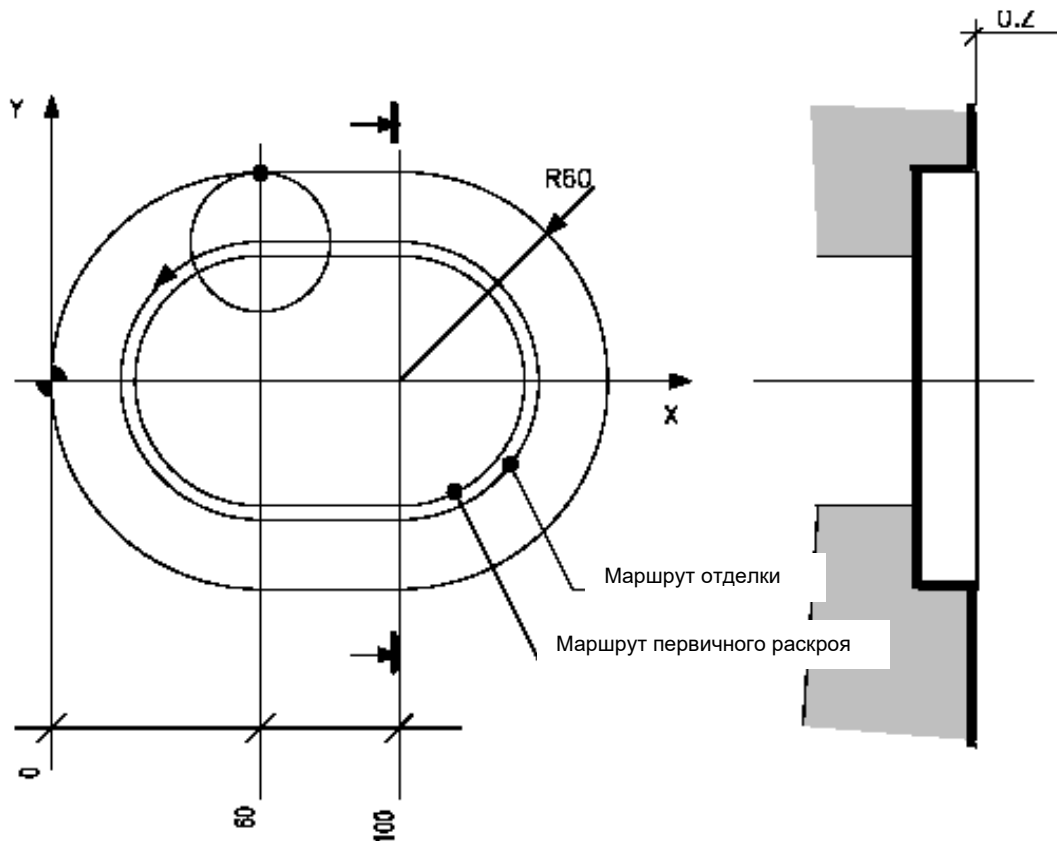
Программа:

```
(UGS, X,-50,100, Y,-50,100)
(DIS, "FORI EQUIDISTANTI")
N1 F200 S900 T1.1 M6
N2 G81 R5 Z-10 M3
N3 X10 Y10
N4 (RPT, 7)
N5 G91 X10
N6 (ERP)
N7 Y40
N8 (RPT, 7)
N9 X-10
N10 (ERP)
N11 G80 G90 XY M5
```



Обработка с первичным раскроем и отделкой

Ниже приведен пример команд повторения, использованных для обработки с одним прогоном первичного раскроя и одним проходом отделки.



Программа:

```
(UGS, X,-20,150, Y,-65,60)
(DIS, "DEFINIZIONE SOVRAMMETALLO")
N1 S350 T6.6 M6
N2 X60 Y M3
N3 Z-50
N4 MSA=0.5
N5 (RPT, 2)
N6 G1 G41 X60 Y60 F500
N7 G3 Y-60 I60 J
N8 G1 X100
N9 G3 Y60 I100J
N10 G1 G40 X60
N11 MSA=0
N12 (ERP)
N13 GZ20 M5
N14 X Y M30
```


20.3 Команды выполнения подпрограмм

CLS – Вызов подпрограммы

Команда CLS вызывает выполнение подпрограммы, то есть отдельной программы, сохраненной в файле. Команда CLS может вызывать подпрограмму из основной программы или из другой подпрограммы. Возможны четыре уровня позиционирования.

Синтаксис:

(CLS,*имя*)

Где:

имя Это имя файла подпрограммы.

имя должно быть указано посредством строки прописных символов или переменной строки, строящей перед ключом "?" (вопросительный знак).

В этом случае подпрограмма не анализируется одновременно с активизацией основной программы, а только во время ее выполнения. Этот приводит к тому, что эти подпрограммы не должны содержать инструкции перехода.

Имя может указывать как имя файла типа СЕРИИ 10 (40 алфавитно-числовых символов), так и файл с именем типа DOS (8 символов, плюс возможные расширение и путь).

Пример:

(CLS, E:\FILE\PROGRAM.PRG) ; вызов подпрограммы с именем DOS

Пример:

(CLS, PROGRAM.MIO)

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если MAIN является директорией СЕРИИ 10 (с именами файлов из 48 символов), подпрограмма не может находиться в директории DOS, поэтому в трехбуквенном коде CLS нельзя указывать полный путь (*pathame*).

- *Pathname*, используемый для вызова подпрограмм, находящихся в директориях DOS, может быть установлен также и посредством трехбуквенного кода PTH, который описан далее в настоящей главе. Если *pathame* опускается, то поиск директории принадлежности подпрограммы происходит следующим образом:

1 случай: не был указан какой-либо *pathname* посредством PTH. Система ищет подпрограмму в директории, в которой находится вызываемая программа и, если она здесь отсутствует, то система ищет ее в директориях DOS, с которыми были ассоциированы логические имена в фазе характеристики станка.

2 случай: был указан *pathname* при помощи инструкции PTH. Система ищет подпрограмму в директории, указанной PTH и, если она здесь отсутствует, то система ищет ее в директориях DOS, с которыми были ассоциированы логические имена

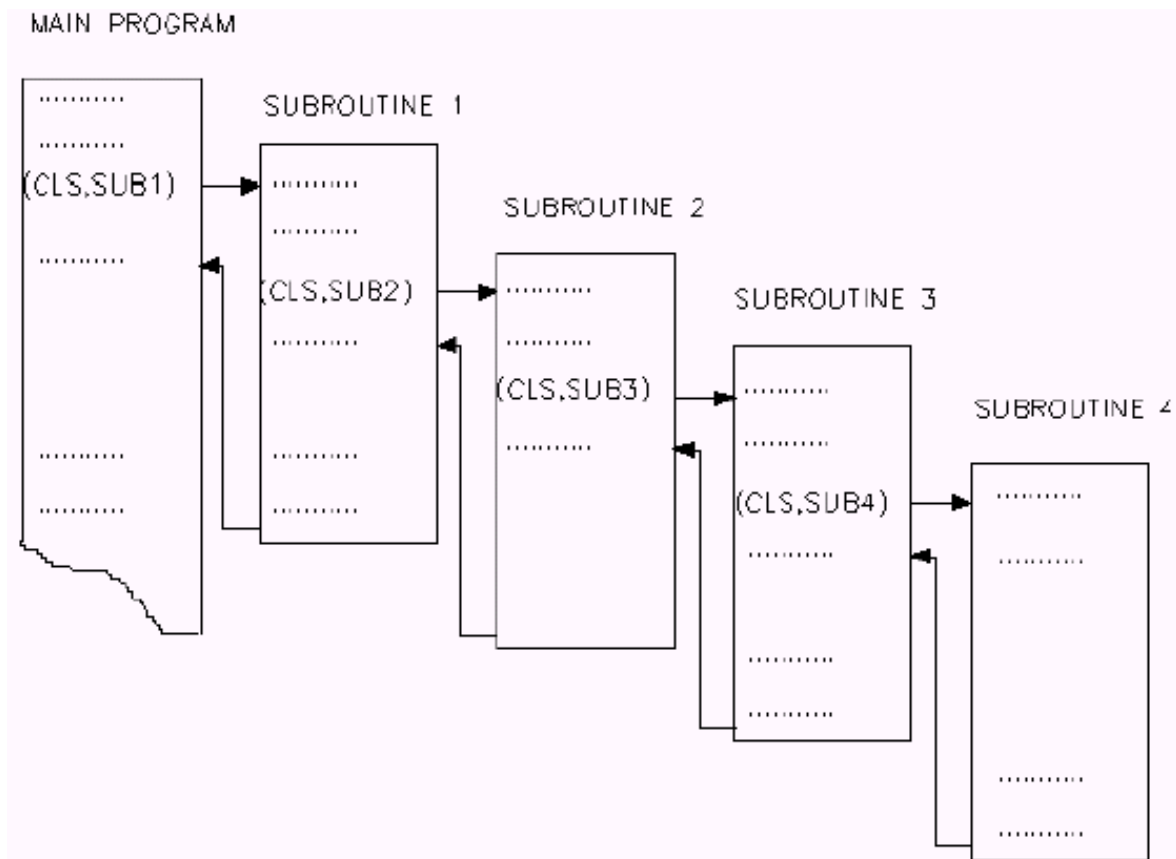
Пример 1:

Ниже показан пример вызова подпрограммы.

Основная программа	Подпрограмма P800
N16...	
N17 (CLS, P800)	
N18...	
.	
.	
N67 (CLS, P800)	
N68...	
N500...	
N501...	
N502...	
N503...	

Пример 2:

Последовательность выполнения четырех позиционированных подпрограмм.



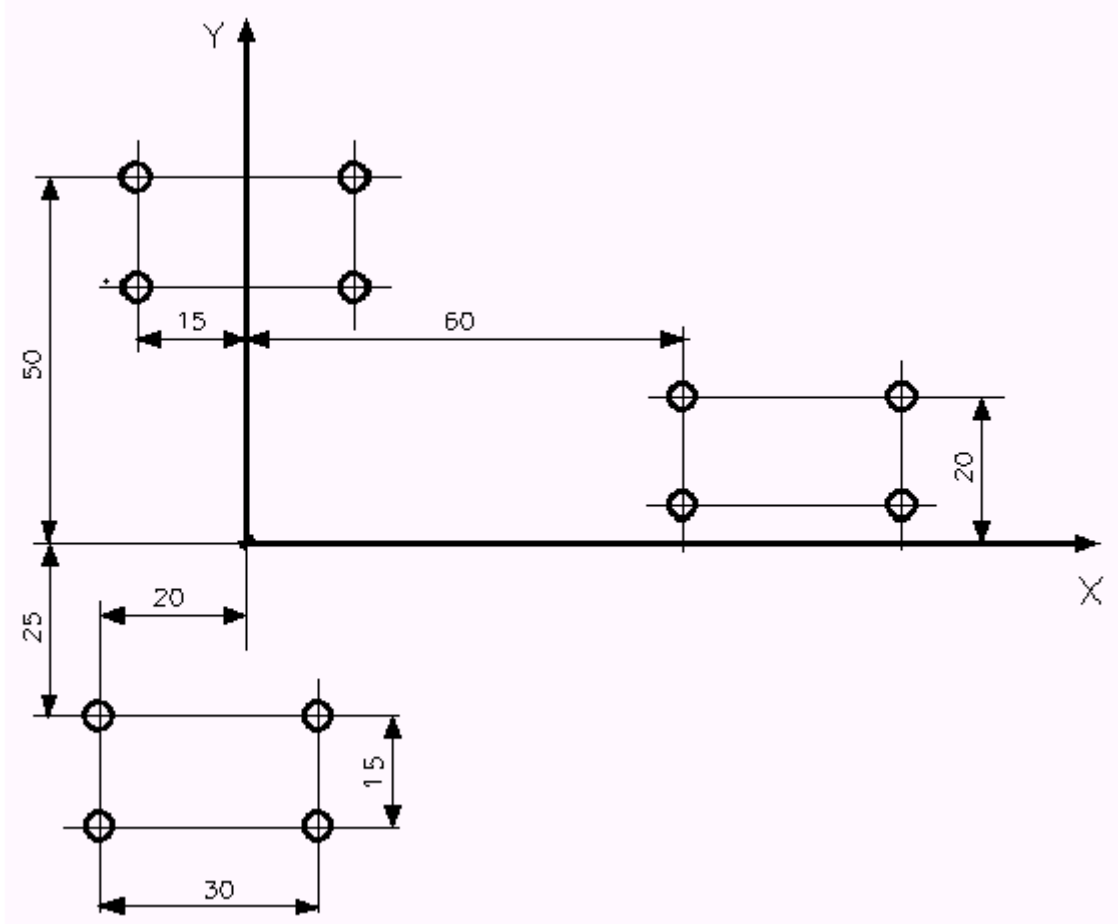
Пример 3:

Вызов безусловно указанной подпрограммы

SC0.5 = "PIPP0"
(CLS? SC0.5)

Пример 4:

Использование подпрограммы для нескольких операций сверления.



Основная Программа:

```

N19 (DIS, "...")
N20 S2000 F180 T2.02M6
N21 (UTO,1,X-20,Y-25)
N22 (CLS,S600)
N23 (UTO,1,X-15,Y50)
N24 (CLS,S600)
N25 (UTO,1,X60,Y20)
N26 (CLS,S600)
N27 Z0
    
```

Subroutine S600

```

N501 G81 R-108 Z-130 M3
N502 XY
N503 Y-15
N504 X30
N505 Y0
N506 G80
    
```

Пример 5:

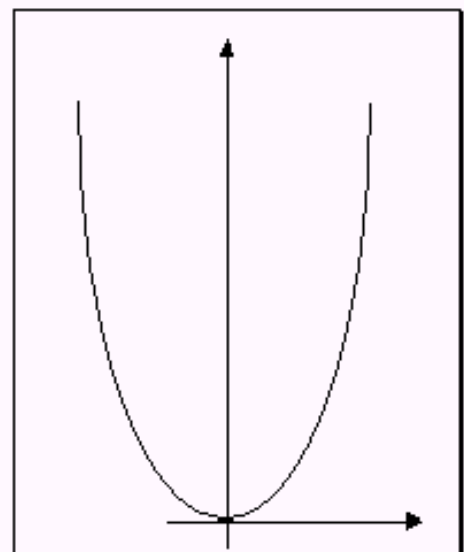
Осуществление параболического профиля, используя параметризованную подпрограмму.

Основная Программа:

```
; N10 MAIN PAR
N20 T1.1M6 S1000 M3 F700
N30 E30=72.795 ; изначальное значение X
N40 E31=24.28 ; фокусное расстояние
N50 E32=2 ; Увеличение Y
N60 E33=108.24 ; изначальное значение Y
N70 E34=0 ; конечное значение Y
N80 GX0 Y120
N90 (CLS, PAR)
```

Подпрограмма PAR:

```
; N500 PAR
; N501 Параметризованная подпрограмма: полное осуществление параболы.
N502 G1 G42 XE30 YE33
N503 E36 = E33
"START" N504
N505 E36=E36-E32
N506 (GTO, END, E36<E34)
N507 E35=SQR (2*E31*ABS (E36))
N508 XE35 YE36
N509 (GTO, START)
"END" N510
N511 E35=SQR (2*E31*ABS (E34))
N512 XE35 YE34
; N513 Вторая часть параболы
N514 E42=E32
N515 E43=E34
N516 E44=E33
N517 XE35 YE43
"START2" N518
N519 E43=E43+E42
N520 (GTO, END2, E43>E44)
N521 E35 = - (SQR (2*E31*ABS (E43)))
N522 XE35 YE43
N523 (GTO, START2)
"END2" N524
N525 E35 = - (SQR (2*E31*ABS (E44)))
N526 G40 XE35 YE44
N527 GX0
```



HSM –High Speed Machine (опция программного обеспечения)

Данная команда активизирует характеристику "High Speed Machine", которая позволяет обработку при высокой скорости раскроя профилей, созданных CAD_CAM..

Синтаксис:

(HSM,имя профиля,имя конфигурации)

Где:

имя профиля Это имя программы ISO обрабатываемой поверхности, созданной CAD_CAM.

имя конфигурации Это файл конфигурации, который содержит следующие данные:

- Типология станка
- Программирование точек
- Программирование единичных векторов
- Пороги
- Управление Look Ahead
- Определение tool (инструмента)
- Определение осей
- Конфигурация осей
- Динамика осей
- Определение кинематической цепи

Подробное описание данных, содержащихся в файле конфигурации, находится в Руководстве " High Speed Machine ", которое поставляется с самой опцией программного обеспечения.

Эта характеристика в основном поставляется для обработок на станках с 5-ю осями.

PTH – Установка pathname по умолчанию

Команда PTH устанавливает используемый путь (*pathname*) по умолчанию в вызовах подпрограмм и в цикле подготовленных обработок (макро), идентифицированных посредством имен DOS.

Синтаксис:

(PTH,режим [,pathname])

Где:

режим может принимать следующие значения:

режим=0

Принимается как *pathname* по умолчанию для вызовов CLS, *path* основной программы.

режим=1

Устанавливает применяемый *path*, когда присутствует инструкция (PTH, 2).

Этот режим может быть полезен, если посредством (PTH, 2) в программе должен быть вызван несколько раз *pathname*, изначально определенный с (PTH, 1, *pathname*).

режим=2

Активизирует *path*, указанный в инструкции или, если не указан, то подключает *path*, установленный ранее инструкцией (PTH, 1, *pathname*).

pathname Путь, устанавливаемый как *path* для вызовов CLS; этот параметр необязателен.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Pathname, объявленный посредством трехбуквенного кода PTH, сохраняется также и после сброса (RESET) процесса, в котором он был запрограммирован.

ERP – Выполнение части программы

Команда ERP позволяет выполнить часть программы, разграниченной двумя блоками с полями-этикетками.

Синтаксис:

(ERP,этикетка1,этикетка2)

Где:

этикетка1 Это поле этикетки выполняемого первого блока. Этикетка – это алфавитно-числовая строка, длина которой является максимум шесть символов.

этикетка2 Это поле этикетки последнего блока части программы, которую Вы желаете выполнить.

Характеристики:

В блоке этикетка должна быть запрограммирована между двойными апострофами ("ETICHETTA1"), в то время как, в команде ERP этикетки устанавливаются без двойных апострофов. Система принимает до пяти уровней позиционирования.

В контурной обработке эта характеристика может быть использована, например, для вызова профиля, запрограммированного для фрезы первичной обработки (в фазе отделки). Естественно, в фазе первичной обработки должен быть запрограммирован припуск отделки кодом MSA.

В операциях «точка к точке» можно запрограммировать все точки, по которым производится, например, центровка, а затем вызвать только интересующие точки для инструментов сверления, прошивки и так далее. Команда ERP может быть использована для выполнения полной операции обработки в нескольких ориентировках на текущей плоскости интерполяции.

Пример 1:

```

.
.
.
"START" N25          первый блок с этикеткой
.
.                  здесь нельзя вызывать EPP
.
"END" N100          последний блок с этикеткой
.
.
.
N150 (EPP, START, END) Команда EPP, которая указывает этикетки. ЧПУ
                        выполняет блоки от N25 до N100, затем возобновляет
                        выполнение с блока, последующего за блоком
                        команды EPP, N150.
    
```

ВАЖНО

Определяется условие ошибки '**NC062 NESTING OFF EPP>5**' если позиционируется более пяти инструкций EPP. Инструкция GTO может быть запрограммирована в части программы, описанной EPP, но если в конце программы не была найдена этикетка, которая закрывает выполнение EPP, система снова даст ошибку '**NC063 RPT/EPP CYCLE OPEN AT END OF PROGRAM**'

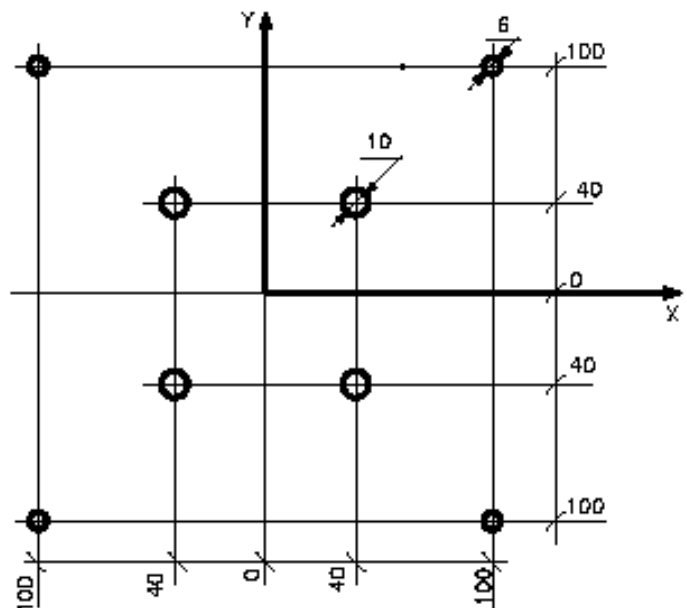
Пример 2:

Как использовать команду EPP в операции центровки:

Программа:

```

(UGS, X,-110,110, Y,-110,110)
N1 (DIS, "CENTRINATURA")
N2 F300 S2000 T1.1 M3 M6
N3 G81 R0 Z-3
"D6" N4
N5 X100 Y100
N6 X-100
N7 Y-100
N8 X100
"D10" N9
N10 X40 Y40
N11 X-40
N12 Y-40
N13 X40
"FINE" N14
    
```



N15 G80
N16 (DIS, " PUNTA D6 ")
N17 F200 S1800 T2.02 M3 M6
N18 G81 R Z-22
N19 (EPP, D6, D10)
N20 G80
N21 (DIS, " PUNTA D10 ")
N22 F220 S1600 T3.3 M3 M6
N23 G81 R Z-24
N24 (EPP, D10, FINE)
N25 G80

EPB – Выполнение блока программы

Трехбуквенный код EPB позволяет выполнить блок программы.

Выполнение может быть обусловлено результатом сравнения, определенного в команде; если условие не удовлетворено, можно определить альтернативный блок программы для выполнения.

Синтаксис:

(EPB,блок_программы1 [, par1 оператор par2 [, блок_программы2]])

Где:

<i>блок_программы1</i>	Это блок программы, который будет выполнен. Может быть строкой, заключенной между апострофами или переменной символического типа (местной или системы).
<i>par1</i>	Это местная переменная или переменная системы или постоянная, чье значение сравнивается со значением параметра <i>par2</i> .
<i>оператор</i>	Это логические операторы, которые могут быть использованы в выражениях: = равно < меньше > больше < > различно < = меньше или равно > = больше или равно

<i>par2</i>	Это местная переменная или переменная системы или постоянная, чье значение сравнивается со значением параметра <i>par1</i> .
<i>блок_программы2</i>	Это блок программы, который будет выполнен только, если условие, указанное для выполнения <i>блока_программы1</i> , не было удовлетворено. Является необязательным параметром. Может быть строкой, заключенной между апострофами или переменной символического типа (местной или системы).

Характеристики:

Если *par1*, *оператор* и *par2* не были определены, то программа всегда выполняет блок *блок_программы1*.

Принимается системой единственный уровень позиционирования трехбуквенного кода EPB.

Пример:

(EPB, "(EPB, 'E1=1') ") : принимается системой
(EPB, " (EPB, '(EPB, SC0.100)')") :НЕ принимается системой (ошибка FORMAT ERROR)

Блоки программы, определенные в трехбуквенном коде EPB, не анализируются в фазе активизации программы, следовательно, программист должен позаботиться о том, чтобы эти блоки не могли создавать плохого функционирования программы.

Примеры:

(EPB, "(CLS, SUBROUT)") :подпрограмма SUBROUT предварительно не анализируется в фазе активизации, и, следовательно, не сможет содержать инструкции перехода (GTO).
(EPB, ' "LABEL" ') :этикетка LABEL не будет вставлена в таблицу label программы.)
(EPB, " (DIS, E1) ") :соответствует блоку (DIS, E1)
SC0.30 = " E1 =10 "
(EPB, SC0.30) :соответствует блоку E1=10
SC40.30 = " # X10"
(EPB, SC40.30) :соответствует блоку #X10
(EPB, "(CLS, SUBROUT)", E1=34) :вызывает подпрограмму SUBROUT только, если E1=34

(EPB, "E1=100", SN1=25, "E1=0") :присваивает E1 значение 100 только, если SN1=25,

в противном случае присваивает 0 E1.

(EPB, "(EPP, LAB1, LAB2)", SC0.2="OK", "(EPP, LAB3, LAB4)") :выполняет от этикетки LAB1 до этикетки LAB2 если SC0.2 равно OK, в противном случае выполняет от этикетки LAB3 до этикетки LAB4.

(EPB, "(EPB, ' E1 = 2', E0 < 100)", E0 > 70) :присваивает E1 значение 2 только если E0 включено от 70 до 100.

(EPB, "(EPB, ' E0 = 5', E0 < 5)", E0 < 10, E0=10) :присваивает E0 значение 5, если E0<5; присваивает E0 значение 10, если E0>10.

Если 5<E0<10, E0 остается неизменным.

20.4 Команды перехода и ожидания

GTO – Команда перехода

Команда GTO выполняет переход в блоке, определенном этикеткой.

Переход может быть обусловлен результатом сравнения, определенного в команде.

Синтаксис:

(GTO, этикетка [,par1 оператор par2])

Где:

этикетка

Это этикетка блока программы, к которой необходимо перейти. Этикетка – это строка, состоящая максимум из шести алфавитно-числовых символов. В блоке, в котором находится этикетка, она должна быть между двойными апострофами, а в данном контексте, этикетка должна быть запрограммирована без апострофов.

Кроме того, этикетка может быть определена переменной символического типа, с предшествующим ключом "?" (вопросительный знак).

par1

Это местная переменная или переменная системы или постоянная, чье значение сравнивается со значением параметра *par2*.

оператор

Это логические операторы, которые могут быть использованы в выражениях:

= равно
< меньше
> больше
< > различно
< = меньше или равно
> = больше или равно

par2

Это местная переменная или переменная системы или постоянная, чье значение сравнивается со значением параметра *par1*.

Характеристики:

Если *par1*, *оператор* и *par2* не были определены, то программа всегда переходит к блоку, описанному этикеткой.

Этикетка, на которую размещается программа, также может быть выражена местной переменной или переменной системы (с предшествующим ключом ?).

Это позволяет упростить программы с большим количеством блоков программ для изменения ее потока выполнения.

В частности, программируя этикетку с переменной, можно программировать этикетку по умолчанию, называя ее "DEFLAB": программа разместится на нее, если не существует этикетка, содержащаяся в переменной.

Пример 1:

```
;SC0.3 содержит этикетку, на которую необходимо разместиться
(GTO? SC0.3)
"UNO"
.
.
.
.
"DUE"
.
.
.
.
"TRE"
.
.
.
.
"DEFLAB"
.
.
.
```

Если SC0.3 не содержит "UNO", "DUE" или "TRE", то программа позиционируется на блок «DEFLAB».

Если этикетка «DEFLAB» не была бы запрограммированной, то появилась бы ошибка "NC054 UNDEFINED LABEL" и выполнение программы было бы прервано.

Пример 2:

N01 (GTO, START)	безусловный переход к этикетке «START»
N10 (GTO, END, E1>123)	переход к "END", если значение E1 является больше 123
N20 (GTO, LAB1,@COOLANT=1)	переход к "LAB1", если переменная PLUS @COOLANT активизирована
N30 (GTO, START, E1< >E5)	переход к "START", если значение E1 отличается от значения E5
N40 (GTO, LAB1, SC1.2CH="OK")	переход к "LAB1", если два символа, которые начинаются с SC1, равны OK
N50 SC1.3 = "ABC"	подготавливает переменную для следующего блока
N60 (GTO,? SC1.3)	переход к этикетке ABC

Пример 3:

Инструкция:

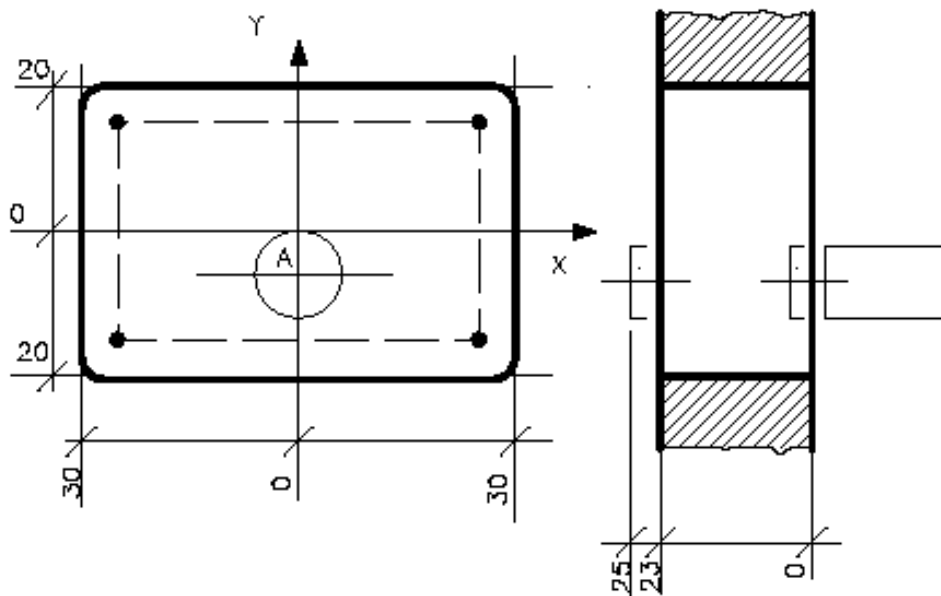
(GTO, END, SC2.3CH = "ABC")

ели три символа (.3), которые начинаются с SC2, являются ABC, то программа переходит к этикетке «END».

В команде перехода сравниваемые символы программируются между двойными апострофами.

Пример 4:

Пример использования обусловленного перехода для фрезерования паза.



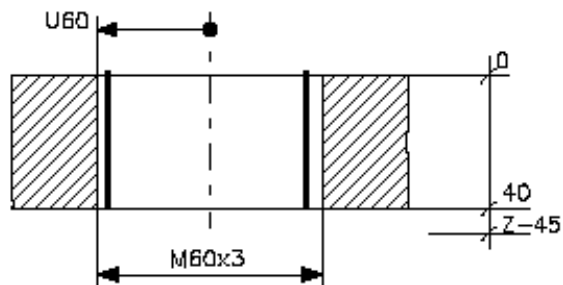
Программа:

```
(UGS, X,-50,50, Y,-50,50)
N1 (DIS, "FRESATURA CAVA")
N2 F500 S2000 T1.1 M3 M6
N3 E31 =-3.5
N4 E32 =-24
"START"
N6 G X Y-10
N7 Z (E31)
N8 G1 G42 X Y-20
N9 X-30
N10 Y20
N11 X30
N12 Y-20
```

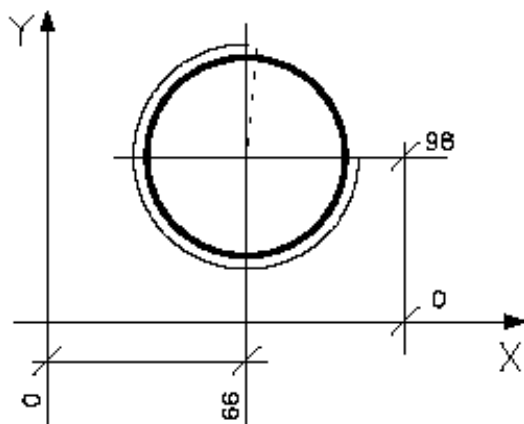
N13 G40 X
 N14 Y-10
 "END"
 N16 E31=E31-3.5
 N17 (GTO, START, E31>E32)
 N18 E31 =-25
 N19 (EPP, START, END)
 N20 G Z10

Пример 5:

Использование обусловленного перехода для выполнения цилиндрического нарезания резьбы.



E30 = Диаметр 1 ^ прохода
 E31 = Увеличение глубины прохода
 (диаметральное)
 E32 = Диаметр возврата
 E33 = Конечный диаметр



Программа:

N1 (DIS,"FILETTATURA DIAMETRO 60")
 N2 S150 T5.5 M6
 N3 G0 X66 Y98 Z5 M3
 N4 E30=56.8
 N5 E31=0.5
 N6 E32=50
 N7 E33=60
 "I" N8
 N9 G0 Z5
 N10 U(E30)
 N11 G33 Z-45 K3
 N12 GU(E32)
 N13 E30=E30+E31
 N14 (GTO,F,E30>E33)
 N15 (GTO,I)
 "F" N16
 N17 GU(E32)
 N18 Z5
 N19 U(E33)
 N20 G33 Z-45 K3
 N21 GU(E32)
 N22 Z20

IF ELSE ENDIF

Команда IF позволяет открыть сессию программы, которая будет выполнена только, если условие, указанное в команде, является верным. Эта сессия программы должна заканчиваться командой ENDIF: внутри может содержать (необязательно) команду ELSE, которая до команды ENDIF разграничивает сессию программы, выполняемую в том случае, если условие, определенное в команде IF, не является верным.

Синтаксис:

(IF, *par1* оператора *par2*)
(ELSE)
(ENDIF)

Где:

par1 Это местная переменная или переменная системы или постоянная, чье значение сравнивается со значением параметра *par2*.

оператор Это логические операторы, которые могут быть использованы в выражениях:

= равно
< меньше
> больше
< > различно
< = меньше или равно
> = больше или равно

par2 Это местная переменная или переменная системы или постоянная, чье значение сравнивается со значением параметра *par1*.

Характеристики:

Если условие, определенное в команде IF, верно, то блоки, указанные до команды ELSE (если такие существуют) или до команды ENDIF (если ELSE не существует) будут выполнены, в противном случае, будут игнорированы.

Блоки, заключенные между командой ELSE и командой ENDIF, будут выполнены только, если условие, определенное в команде IF, не является верным.

Можно позиционировать до 5 уровней циклов IF ELSE ENDIF.

Каждой команде IF должна соответствовать команда ENDIF.

Примеры:

```
( INP," E0 VALUE " ,30 , E0)
( IF , E0 = 3)
( DIS , " E0 is equal to 3 ")
(ELSE)
( IF E0 > 3)
( DIS , " E0 is greater than 3 ")
(ELSE)
( DIS , " E0 is less than 3 ")
( ENDIF)
( ENDIF)
( INP," E0 VALUE" ,30 , E0)
( IF , E0 >10 )
( IF , E0 >20 )
( IF , E0 >30 )
( IF , E0 >40 )
( IF , E0 >50 )
( DIS , " E0 is greater than 50 ")
( ENDIF)
( ENDIF)
( ENDIF)
( ENDIF)
( ENDIF)
```



DLY – Определение времени ожидания

Команда DLY позволяет запрограммировать остановку во время выполнения программы.

Синтаксис:

(DLY, время)

Где:

время Это время остановки, выраженное в секундах (минимальное значение 0.1 секунд). Значение времени можно запрограммировать числовой постоянной или параметром E.

DSB – Отключение зачеркнутых блоков

Данная команда используется для подключения/отключения зачеркнутых блоков;

Зачеркнутые блоки содержат знак "/" как первый знак и их выполнение обусловлено значением DSB.

Синтаксис:

DSB = значение

Где:

значение Значение может быть следующим:

DSB=0	зачеркнутые блоки будут выполнены
DSB=1	зачеркнутые блоки будут выполнены

Приложения

Приложение А. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Сообщения об ошибках, приведенные в настоящем Приложении, подразделены на группы, в зависимости от типа среды, в которой они появляются. Они состоят из идентифицированного сокращения (две буквы и три числовые цифры), которое определяет среду, и дает алфавитно-числовое сообщение, содержащее краткое описание самой ошибки.

Среды, которые определяют различные категории ошибок, являются следующими:

APxxx	Прикладные программы
BDxxx	Аппаратное обеспечение – Основной блок
DSxxx	DOS SHELL
EDxxx	Ошибки редактора
EExxx	Аварийное состояние
FDxxx	Общие ошибки всех панелей оператора
HDxxx	Аппаратное обеспечение – Остальные панели
HIxxx	Интерфейс пользователя (Human Interface)
NCxxx	Программирование
ODxxx	программное обеспечение – Операционная система
PFxxx	Периферийные устройства (Peripherals)
PKxxx	Устройства безопасности (Product Key)
PPxxx	Программа (Part program)
SDxxx	Программное обеспечение – Конфигурация программного обеспечения
TExxx	Редактор таблиц

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Список, приведенный в данном приложении, дополнительно включает также и сигнализирующие сообщения, касающиеся действий в процессе развития, или успешно законченных.

- Что касается сообщений об ошибках, которые появляются во время диагностики системы (см. Главу 2), они сопровождаются надписью FAILED или WARNING, в зависимости от того, является ли данная ошибка блокирующей или нет, или надписями PASSED или REPORT в том случае, если выполненные тестирования были выдержаны.
- Сообщения об ошибках очень важны не только для локализации ошибок в программировании и в маневрах, но также для правильного диагноза возможных неисправностей станка. Следовательно, при требовании вмешательства технической помощи рекомендуем взять на заметку и сообщить следующее:
 - Тип проявленной ошибки (код и сообщение)
 - Условия, во время которых была дано сообщение об ошибке (начальная диагностика, состояние станка и так далее).

Список кода AP

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
AP000	Option not installed or directory file not found	Необходимая опция не была установлена или была не полностью установлена.	Установить опцию или обратиться в Отдел технической помощи. В случае Dos Graphic Interface (E43) проверить существование директории, в котором должен присутствовать выполняемый OEM.
AP005	Error spawnl: File or path name not found	Выполняемое, соответствующее запрошенной опции, не найдено.	Снова установить опцию или обратиться в Отдел технической помощи.
AP006	Error spawnl: argument list or space required too big	Ошибка системы.	Обратитесь в Отдел технической помощи.
AP007	Error spawnl: File not executable	Установленный файл не является выполняемым.	Снова установить опцию или обратиться в Отдел технической помощи.
AP008	Error spawnl: not enough memory available	Свободная память не достаточна для требуемой прикладной программы.	Обратитесь в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
AP009	Error spawn!: invalid mode flag argument	Ошибка системы.	Обратитесь в Отдел технической помощи.
AP010	Insuff. memory to read actual environment	Свободная память не достаточна для содержания чтения настоящей среды.	Обратитесь в Отдел технической помощи.
AP011	Error actual path too long	Ошибка системы.	Обратитесь в Отдел технической помощи.

Список кода BD

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
BD001	PRODUCT KEY checksum failed	Checksum ключа продукта ошибочный.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD002	CMOS memory battery back up low	Буферная батарея памяти dual port разряжена и данные, сохраненные на CMOS, могут быть утеряны.	Оставить ЧПУ включенным на 24 часа и если сообщение повторно появится, обратиться в Отдел технической помощи.
BD003	Disk boot failure	Не возможно загрузить DOS с жесткого диска.	Переустановить release и если не функционирует, обратиться в Отдел технической помощи.
BD010	Checksum error	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD011	Serial configuration error	Нарушение в аппаратном обеспечении. Ошибка в конфигурации последовательного порта.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD012	Print configuration error	Ошибка в аппаратном обеспечении. Нарушение в конфигурации принтера.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD013	Internal Serial Port Fail	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в последовательном порту.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD014	Internal Parallel Port Fail	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в параллельном порту.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD016	Non-system disk or disk error	Гибкий диск, вставленный в дисковод A, не был форматирован как системный диск.	Вытащить или заменять гибкий диск.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
BD017	Virtual mode cannot be accessed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нет доступа к виртуальному режиму.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD020	Address line error	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Адрес линии ошибочный.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD028	Clock stopped	Нарушение аппаратного обеспечения. Clock заблокирован.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD029	Clock/Calendar error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в часах / календаре.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD032	CMOS RAM checksum error	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Ошибка в Checksum RAM CMOS.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD033	CMOS video configuration error	Ошибка программного обеспечения. Нарушение в конфигурации CMOS экрана.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD034	Motherboard video jumper error	Нарушение в программном обеспечении. Ошибка при установке мостов экрана на материнской плате.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD035	Base memory configuration error	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в конфигурации основной памяти.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD036	CMOS base memory size error	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в объеме основной памяти в RAM CMOS.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD037	CMOS extended memory size error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в объеме расширенной памяти в RAM CMOS.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD038	Turn key to unlocked position	Ошибка программного обеспечения. Требование на выбор открытой позиции ключа.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD039	Fixed disk present	Указывает на присутствие HDU.	—
BD043	Option ROM found	Указывает на присутствие опционных ROM.	—

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
BD045	Option ROM checksum error	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Ошибка Checksum в опционном ROM.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD050	R/W disk error	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение во время операций написания / чтения на диске.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD052	Disk controller failure	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в управлении диска.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD053	R/W disk 0 error	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение во время операций написания / чтения на диске 0.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD055	Parity error on main circuit board	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Ошибка паритета на плате основного блока.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD056	Parity error on expansion board	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Ошибка паритета на плате расширения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD057	Fatal error - system stopped	Неизбежная ошибка. Система заблокирована.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD061	Dedicated memory error	Нарушение аппаратного обеспечения. Указывает на неизбежную ошибку расширенной памяти во время тестирования.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD062	Dedicated memory fail	Нарушение аппаратного обеспечения. Указывает на неизбежную ошибку расширенной памяти во время тестирования.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD063	Math processor (180387) present	Указывает присутствие Математического Процессора.	
BD065	Video configuration error	Ошибка программного обеспечения. Нарушение в конфигурации экрана.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
BD066	CMOS RAM battery failure	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в буферной батарее RAM CMOS.	Обратиться в Отдел технической помощи.
BD101	CMOS memory battery back up passed	Буферная батарея памяти dual port выдержала тестирование.	—
BD102	DOS primary boot strap	Указывает на то, что начинается загрузка в памяти DOS.	—
BD103	Non system disk or disk error	Вставленный диск не является системным диском.	Удалить диск или вставить системный диск.
BD104	Remove the diskette and strike any key	Сообщение, требующее оператора снять дискету из дисковода и нажать одну клавишу.	—
BD105	PRODUCT KEY checksum passed	Указывается на то, что checksum ключа продукта ошибочное.	—

Список кода DS

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
DS001	Disco protetto	Эта ошибка создается, когда производится попытка выполнения операции письма на защищенном диске.	Если ошибка обнаруживается с дискетой, то необходимо снять защиту дискеты и повторить операцию; а если ошибка появляется на удаленном диске, то операция письма не возможна.
DS002	Errore interno 2401H	Был призван INT24H DOS с кодом ошибки 001 (неизвестный блок) при доступе к диску.	Попробуйте повторить операцию с другим диском.
DS003	Drive non pronto	Эта ошибка создается при попытке работы с дискетой, вставленной неправильно или с недоступным удаленным диском.	Вставить дискету или подсоединить удаленный диск; повторить операцию

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
DS004	Errore interno 2403H	Внутренняя ошибка диска. Был вызван INT24H DOS с кодом ошибки 003 (неизвестная команда) при доступе к диску	Попробуйте повторить операцию с другим диском.
DS005	Errore interno 2404H	Внутренняя ошибка диска. Был вызван INT24H DOS с кодом ошибки 004 (Ошибка CRC данных) при доступе к диску.	Попробуйте повторить операцию с другим диском.
DS006	Errore interno 2405H	Внутренняя ошибка диска. Был вызван INT24H DOS с кодом ошибки 005 (неверна длина запрошенной структуры) при доступе к диску.	Попробуйте повторить операцию с другим диском.
DS008	Errore interno 2406H	Внутренняя ошибка диска. Был вызван INT24H DOS с кодом ошибки 007 (неизвестный тип магнитного суппорта) при доступе к диску.	Попробуйте повторить операцию с другим диском.
DS009	Errore interno 2407H	Внутренняя ошибка диска. Был вызван INT24H DOS с кодом ошибки 008 (сектор не найден) при доступе к диску.	Попробуйте повторить операцию с другим диском.
DS010	Errore interno 2408H	Закончилась бумага в принтере	Добавить бумагу.
DS011	Errore interno 2409H	Эта ошибка создается при попытке выполнения операции письма на нерегистрируемом диске.	Проверить, чтобы диск был регистрируемым (не было дефектных секторов, был правильно форматирован и так далее) и повторить операцию. Если ошибка обнаруживается во время операции печати, проверить соединен и подключен ли принтер (в состоянии "вкл").
DS012	Errore di scrittura	Эта ошибка создается при попытке выполнения операции чтения на не считываемом диске. Был вызван INT24H DOS с кодом ошибки 0BH (Сообщение DOS: Read fault error; Abort, Retry, Fail?).	Проверить, чтобы диск был считываемым (не было дефектных секторов, был правильно форматирован и так далее) и повторить операцию.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
DS013	Errore di lettura	Эта ошибка создается при попытке выполнения операций с неформатированным диском. Был вызван INT24H DOS с кодом ошибки 0CH (Сообщение DOS: General failure error; Abort, Retry, Fail?).	Проверить, чтобы диск был правильно форматирован и не представлял дефектных секторов, затем повторить операцию. Проверить также, чтобы файл, в котором Вы пытаетесь выполнить операцию написания, не был уже открыт или не являлся подключенной программой.
DS014	Errore generale	Пользователь нажал клавишу softkey, которая в данный момент не подключена.	Проверить, какие клавиши softkey подключены.
DS015	Softkey non valida	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Внутреннее нарушение в программном обеспечении
DS016	Memoria insufficiente	Указанное устройство не было конфигурировано как местное или удаленное устройство.	Проверить подсоединение устройства (если присутствует опция ETHERNET) и повторить операцию.
DS019	Sistema sconosciuto	В текущем уровне безопасности не допускается доступ к определенному устройству.	Попытаться повторно выполнить операцию с другим устройством или выбрать более низкий уровень безопасности (если допускается)
DS020	Errore sconosciuto	Была сделана попытка доступа к конфигурированному не подсоединенному устройству.	Проверить подсоединение и функционирование Server, а также правильное определение соответствующего сервиса. Повторить операцию.
DS021	Errore sconosciuto	PRN и LPT1 относятся к одному и тому же принтеру, но система принимает только строку "LPT1".	Заменить "PRN" на "LPT1" и повторить операцию.
DS033	Accesso proibito da questo livello	Указанный путь не существует.	Проверить указанный путь и повторить операцию.
DS034	Sistema non collegato	Указанная директория не может быть создана	Проверить, существует ли путь директории, если эта директория существует, и повторить операцию
DS035	Usare LPT1 al posto di PRN	Указанный файл не существует	Проверить существование указанного файла и повторить операцию

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
DS036	Errore sconosciuto	Указанный файл не может быть открыт.	Проверить существование указанного файла и возможности доступа; повторить операцию
DS037	Errore sconosciuto	Указанный файл не может быть создан.	Проверить путь указанного файла и возможности доступа и повторить операцию. Эта ошибка можно также возникнуть при попытке доступа к файлу открытой в тот момент программы.
DS038	Errore sconosciuto	Не достаточно объема для содержания файла на диске назначения.	Освободить объем памяти на диске, удаляя файлы и повторить операцию
DS039	Errore sconosciuto	Внутреннее нарушение в программном обеспечении. Не достаточно памяти для того, чтобы содержать всю информацию директорий.	Выбрать подгруппу файла, который следует визуализировать, (например, *.exe).
DS040	Errore sconosciuto	В запрошенной директории существует более 1524 файлов: визуализированная директория не полна	Выбрать подгруппу визуализируемого файла (например: *.exe), удалить неиспользуемые файлы или переместить файлы в другую директорию.
DS041	Errore sconosciuto	В поле 'pathname' не допущены wildcard	Удалить wildcard и повторить операцию
DS042	Errore sconosciuto	Были произведены попытки операции письма или удаления файла, предназначенного только для чтения	Проверить возможности доступа к указанному файлу; DOS SHELL не может изменить возможности доступа.
DS043	Errore sconosciuto	Указанная директория не пуста, поэтому ее нельзя удалить.	Удалить все файлы в директории и повторить операцию
DS044	Errore sconosciuto	Не был указан никакой дисковод	Добавить указание дисковода в пути и повторить операцию
DS045	Errore sconosciuto	Имя указанного файла недействительно, так как относится к директории	Проверить имя файла и повторить операцию
DS047	Errore sconosciuto	Команда BACKUP не может быть осуществлена, потому что недостает выполняемого файла	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
DS048	Percorso directory invalido	Команда BACKUP не может быть осуществлена, потому что выполняемый файл не может быть использован.	Обратиться в Отдел технической помощи.
DS049	Errore creazione directory	Команда BACKUP заканчивается ошибкой	Проверить введенные параметры и повторить команду
DS050	File non trovato	Команда RESTORE не может быть осуществлена, так как недостает выполняемого файла	Обратиться в Отдел технической помощи.
DS051	Errore apertura file	Команда RESTORE не может быть осуществлена, так как выполняемый файл не может быть использован.	Обратиться в Отдел технической помощи.
DS052	Errore creazione file	Команда RESTORE заканчивается ошибкой	Проверить введенные параметры и повторить команду
DS053	Disco destinazione pieno	Команда FORMAT не может быть осуществлена, так как недостает выполняемого файла	Обратиться в Отдел технической помощи.
DS054	Memoria insufficiente per directory	Команда FORMAT не может быть осуществлена, так как выполняемый файл не может быть использован.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
DS055	Troppi file in directory	Команда FORMAT заканчивается ошибкой.	Проверить параметры ввода и повторить команду
DS059		Команда XCOPY не может быть осуществлена, так как недостает выполняемого файла.	Обратиться в Отдел технической помощи.
DS060		Команда XCOPY не может быть осуществлена, так как выполняемый файл не может быть использован.	Обратиться в Отдел технической помощи.
DS061		Команда XCOPY заканчивается ошибкой.	Проверить параметры ввода и повторить команду
DS062		Команда EDIT не может быть осуществлена, так как недостает выполняемого файла.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
DS063		Команда EDIT не может быть осуществлена, так как выполняемый файл не может быть использован.	Обратиться в Отдел технической помощи.
DS064		Команда EDIT заканчивается ошибкой.	Проверить параметры ввода и повторить команду.

Список кодов ED

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
ED021	<Esc> per continuare. Errore nella gestione dei files: troppi parametri.	Ошибка DOS в управлении файлов. Восстанавливается исходная версия и не сохраняется никакое изменение текущей фазы работы.	Никакое действие для текущей фазы работы. Исследовать причину проблемы и использовать recovery.
ED022	<Esc> per continuare. Errore nella gestione dei files: accesso negato.	Ошибка DOS в управлении файлов. Восстанавливается исходная версия и не сохраняется никакое изменение текущей фазы работы.	Никакое действие для текущей фазы работы. Исследовать причину проблемы и использовать recovery.
ED023	<Esc> per continuare. Errore nella gestione dei files: id. del file errato	Ошибка DOS в управлении файлов. Восстанавливается исходная версия и не сохраняется никакое изменение текущей фазы работы.	Никакое действие для текущей фазы работы. Исследовать причину проблемы и использовать recovery.
ED024	<Esc> per continuare. Errore nella gestione dei files: file già esistente.	Ошибка DOS в управлении файлов. Восстанавливается исходная версия и не сохраняется никакое изменение текущей фазы работы.	Никакое действие для текущей фазы работы. Исследовать причину проблемы и использовать recovery.
ED025	<Esc> per continuare. Errore nella gestione dei files: parametri errati.	Ошибка DOS в управлении файлов. Восстанавливается исходная версия и не сохраняется никакое изменение текущей фазы работы.	Никакое действие для текущей фазы работы. Исследовать причину проблемы и использовать recovery.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
ED026	<Esc> per continuare. Errore nella gestione dei files: troppi files aperti.	Ошибка DOS в управлении файлов. Восстанавливается исходная версия и не сохраняется никакое изменение текущей фазы работы.	Никакое действие для текущей фазы работы. Исследовать причину проблемы и использовать recovery.
ED027	<Esc> per continuare. Errore nella gestione dei files: file/dirett. non trovato.	Ошибка DOS в управлении файлов. Восстанавливается исходная версия и не сохраняется никакое изменение текущей фазы работы.	Никакое действие для текущей фазы работы. Исследовать причину проблемы и использовать recovery.
ED028	<Esc> per continuare. Spazio libero su disco non disponibile.	Пространства на диске не достаточно для сохранения текущего файла. Восстанавливается исходная версия и не сохраняется никакое изменение текущей фазы работы.	Никакое действие для текущей фазы работы. Освободить пространство на диске и использовать recovery.
ED029	<Esc> per continuare. Errore nella gestione dei files: cross device link.	Ошибка DOS в управлении файлов. Восстанавливается исходная версия и не сохраняется никакое изменение текущей фазы работы.	Никакое действие для текущей фазы работы. Исследовать причину проблемы и использовать recovery.
ED030	File troppo grande.	Текущий файл чрезмерно большой для редактирования.	Никакое действие (кроме возможности сократить файл).
ED031	<Esc> per continuare. Impossibile creare (o aprire) il file di recovery.	Управление файла recovery не активизируется.	Никакое действие для текущей фазы работы.
ED032	Errore bloccante. Esecuzione abortita.	Сигнализация конца текущей фазы работы. Всегда следует более точная сигнализация ошибки.	Никакое действие.
ED033	Errore di configurazione.	Обнаружена ошибка в одном из файлов общей конфигурации циклов.	Проверить вышеназванные файлы.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
ED034	Troppe linee.	Файл-источник имеет больше допускаемых строк. Максимальное количество строк: 200.000 в текстовой части Серии 10; 32.000 в текстовой части Персонального компьютера; и 400 в графической части (Серия 10 и ПК).	Ввести меньше строк.
ED035	Incremento troppo grande	В фазе <sequence > увеличение между номерами строки чрезмерно большое; последняя строка файла приняла бы значение, превышающее верхний предел.	Уменьшить значение увеличения.
ED036	<Esc> per continuare. Valore fuori dall'inter-vallo consentito.	Только что введенное значение находится вне предусмотренного интервала.	Ввести конгруэнтное значение.
ED037	Nome del file errato.	Имя файла, указанного в процедуре <include >, не найдено.	Изменить имя файла.
ED038	File incompleto.	Не был найден окончание файла.	Никакое действие в текущей секции, которая в любом случае должна действовать (только если файл не поврежден). Рекомендуется проверить и, при необходимости, ввести окончание в файл, в котором это явно требуется (файл контроля).
ED039	Linea troppo lunga.	В файле чтения была найдена строка, являющаяся длиннее максимально допускаемой. Строка будет разделена на две или более части.	Никакое действие.
ED040	<Esc> per continuare. Errore di sistema nella gestione dei file.	Общая ошибка в управлении файлов.	Никакое действие для текущей фазы работы. Исследовать причину проблемы и использовать recovery.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
ED041	File corrente con recovery: (E) segui recovery, (D) distruggi recovery.	В предыдущей фазе работы Редактор (Editor) был прерван во время редактирования текущего файла, был создан файл recovery.	<ul style="list-style-type: none"> - (E) восстанавливает выполненные и временно потерянные изменения. - (D) уничтожает файл recovery и позволяет продолжать текущую сессию
ED042	Errore bloccante nel file di ambiente	Ошибка в файле "config".	Никакое действие для текущей фазы работы. При выходе из Редактора проверить этот файл.
ED043	Stringa non trovata.	Строка не найдена во время процедуры <search>.	Никакое действие.
ED044	Funzione non consentita sul blocco corrente	Не возможно осуществить функцию, запрошенную в текущем блоке.	Никакое действие.
ED045	Il file richiesto è protetto.	Файл, который вы желаете использовать, не может быть отредактирован.	Никакое действие для текущей фазы работы. При выходе из Редактора проверить причину этого препятствия.
ED046	Errore di sintassi.	Ошибка в синтаксисе текущей строки.	Удалить ошибку в строке.
ED047	Valore non ammesso.	Текущий параметр имеет не допускаемое значение.	Изменить значение.
ED048	Elemento non definito.	Использованный элемент еще не был определен.	Перед текущей строкой определить использованный элемент.
ED049	Elemento già definito precedentemente.	Элемент, определенный в текущей строчке, уже был определен.	Изменить индекс текущего или предыдущего элемента.
ED051	Asse non valido.	Параметр, ассоциированный с осью, имеет не допускаемое значение.	Изменить значение параметра.
ED052	Troppi parametri nel blocco (massimo 40).	Максимальное количество параметров, ассоциированных с циклом: 40.	Уменьшить количество.
ED053	Valore del parametro A non ammesso.	Параметр A имеет не допускаемое значение.	Изменить значение параметра A.
ED054	Valore del parametro S non ammesso.	Параметр S имеет не допускаемое значение.	Изменить значение параметра S.
ED055	Valore del parametro C non ammesso.	Параметр C имеет не допускаемое значение.	Изменить значение параметра C.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
ED056	Elemento non ammesso.	Использованный идентификатор элемента неизвестен.	Исправить ошибку.
ED057	Elemento non tangente.	При поисках точки пересечения между двумя не касающимися элементами необходимо указать номер точки пересечения (S1, S2).	Установить идентификатор решения в конце строки.
ED059	Linea incompleta.	Строка отрезана и не содержит всю предусмотренную информацию.	Ввести недостающую информацию.
ED060	Spazio terminato nelle strutture interne.	Память не достаточна для выполнения запрошенной операции.	Ввести меньше элементов.
ED061	Profilo non definito o errato.	Не возможно создать файл ISO, если не был создан профиль или если он ошибочен.	Если отсутствует, определить профиль, исправить профиль, если он ошибочен, или не активизировать создание файла ISO.
ED062	Memoria insufficiente.	Может указывать на израсходование памяти, если были запрошены динамические распределения или полные внутренние области.	В первом случае, проверить, чтобы в системе не были уже использованы графические пакеты. Во втором случае – отсутствует какая-либо возможная корректировка.
ED063	Intersezioni assenti.	Два или более элемента для создания нового элемента не пересекаются.	Заменить один или более элемент построения или изменить его определение.
ED064	Non esiste coincidenza tra gli enti.	Предложенные элементы не могут взаимодействовать в предложенном способе.	Заменить один или более элемент построения или изменить его определение.
ED065	Circonferenza interna o coincidente	Внутренняя или совпадающая окружность.	Заменить окружность построения или изменить ее определение.
ED066	Punto interno alla circonferenza.	Внутренняя точка в окружности.	Заменить один или более элемент построения текущего элемента или изменить его определение.
ED067	Linee parallele.	Линии, которые должны были пересекаться, в действительности являются параллельными.	Заменить одну или более линию построения или изменить ее определение.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
ED068	Elemento non ammesso.	Элемент не допускается.	Заменить текущий элемент.
ED069	Punti sulla stessa linea.	При создании окружностей посредством трех точек, вышеназванные окружности не могут принадлежать одной линии.	Заменить одну или более точку или изменить ее определение.
ED070	Elemento inesistente.	Элемент, использованный для построения другого элемента или для профиля, не определен.	Заменить идентификатор ошибочного элемента другим, существующим, или определить элемент перед строкой, которая создала ошибку.
ED071	Raccordo impossibile.	Указанное соединение не осуществимо.	В зависимости от обстоятельств, изменить радиус самого соединения или выбрать другие два элемента.
ED072	Elemento fuori dall'intervallo.	Невозможно визуализировать чертеж по причине слишком большого масштабного увеличения (zoom).	Выбирать меньшее масштабное увеличение.
ED073	Espressione di controllo non verificata.	Значение, определенное для параметра, не соблюдает правила, определенные в файле контроля.	Изменить введенное значение или, если поле является опционным, не вводите никакого значения.
ED074	Errore nell'espressione di default o di controllo.	Ошибка в синтаксисе выражения по умолчанию или контроля.	Изменить файл контроля текущего цикла.
ED075	Non esistono soluzioni ammesse.	Элементы, выбранные для создания нового элемента, не позволяют его создание.	Заменить один или более элемент для построения элемента или изменить его определение.
ED076	Impossibile ingrandire ulteriormente.	Больше не возможно расширить иллюстрацию в показанном окне, так как уже достигнуто максимальное определение.	Никакое действие.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
ED077	Elemento definito dopo la linea commento.	Один из элементов, использованных для построения текущего элемента, определен после текущей строки.	Перенести определение нового элемента после строки элемента построения или наоборот; или использовать другой элемент, определенный ранее.
ED078	Errore nelle procedure matematiche.	Ошибка в математических процедурах.	Проверить выражение.
ED079	Errore nel profilo.	Ошибка в образовании профиля.	Исправить профиль.
ED080	Errore aprendo una scala grafica.	Возникла ошибка при открытии графической шкалы.	Проверить точность параметров.
ED093	Errore di lettura del file di configurazione	Информация, конфигурированная в файле, не используется, но используется конфигурация по умолчанию.	Никакое действие в текущей фазы работы. При выходе из среды редактирования проверить точность файла ED_CONFIG.DAT.
ED094	Errore di scrittura del file di configurazione.	Только что определенная информация конфигурации не будет сохранена в файле.	Никакое действие в текущей фазы работы. При выходе из среды редактирования проверить точность файла ED_CONFIG.DAT.
ED095	<nome> file con recovery: (E)sci dall'editor, (D)istruggi recovery.	<p>В предыдущей фазе работы Редактор был прерван во время редактирования файла-источника <nome >, и был создан файл recovery. В текущей фазы работы производится попытка редактирования файла, который не является файлом предыдущей фазы работы.</p> <p>Текущее выполнение прерывается для возможности редактировать файл-источник <nome > и восстановить сделанные и временно потерянные изменения.</p>	D уничтожает файл recovery файла-источника <nome > и позволяет продолжить текущую сессию.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
ED096	Errore creando il file ISO.	Ошибка в образовании кода ISO, исходя из геометрии.	Удалить ошибку в профиле или не создавать профиль.
ED097	Trovato comando sconosciuto nel file.	В файле чертежа была найдена идентификационная команда неизвестного элемента.	Удалить из файла неизвестную команду.
ED098	<nome> : helps non inizializzati.	Отсутствуют страницы помощи, соответствующие циклам. Они не визуализируются.	Скопировать на диск вышеназванные файлы.

Список кодов EE

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
EE001	Errore di inseguimento o di posiz.	Ошибка слежки или позиционирования, большего, относительно конфигурированного. Не блокирующая ошибка (состояние ERRO).	Произвести выход при помощи сброса (reset).
EE002	Errore di inseguimento o di posiz.	Ошибка слежки или позиционирования по осям split больше, относительно конфигурированного. Не блокирующая ошибка (состояние ERRO).	Произвести выход при помощи сброса (reset).
EE003	Configurazione encoder non corretta	Конфигурация датчика положения не правильная. Не блокирующая ошибка (состояние ERRO).	Произвести выход при помощи сброса (reset).
EE004	Asse non nel valore tolleranza	Ось не вошла в значения допускаемых пределов в указанное время. Не блокирующая ошибка (состояние ERRO).	Произвести выход при помощи сброса (reset).
EE005	L'asse non è rientrato nella tolleranza	Ось не входит в допускаемые пределы. Не блокирующая ошибка (состояние ERRO).	Произвести выход при помощи сброса (reset).

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
EE006	Filo spezzato sul cavo del trasduttore	Оборван провод в кабеле датчика. Блокирующая ошибка (состояние EMERG).	Система должна быть выключена.
EE007	Refresh schede assi non effettuato	Платы осей не были "освежены" в определенное время. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние).	Выключить систему.
EE008	Tentativo di divisione per 0	Ошибка в расчетах, попытка деления на ноль. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние).	Выключить систему.
EE009	Richiesta inaspettata alle piastre	Не ожидаемый запрос плат. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние).	Выключить систему.
EE010	Errore del coprocessore	Ошибка сопроцессора. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние).	Выключить систему.
EE011	Asse ha raggiunto finecorsa software	Аварийное состояние происходит от платы оси, когда ось достигает стопора хода программного обеспечения. Не блокирующая ошибка.	Ось должна быть перемещена вручную в противоположном направлении.
EE012	Asse ritornato entro finecorsa software	Плата оси создает это сообщение для того, чтобы указать, что ось возвращена в пределы стопора хода программного обеспечения.	—
EE020	Undefined error	Запрос на выключение станка. Не блокирующая ошибка (состояние ERRO).	Произвести выход при помощи сброса (reset). Примечание: фильтр human interface не визуализируется.
EE021	Undefined error	Плата логической части не ответила в сроки, установленные аппаратным обеспечением. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние).	Выключить систему.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
EE022	Undefined error	Логический task попытался произвести деление на ноль. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние).	Выключить систему.
EE023	Undefined error	Не ожидаемое требование логического task. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние).	Выключить систему.
EE024	Undefined error	Неисправность в звене I/O, или была использована переменная 'O' (output) в качестве параметра output ПОДПРОГРАММЫ логической части станка. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние)	Выключить систему или изменить логическую часть станка.
EE025	Undefined error	Ошибка сопроцессора в логическом task. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние).	Выключить систему или изменить логическую часть станка.
EE026	Undefined error	Логическому task не был присвоен промежуток времени во время выбора проб. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние).	Выключить систему.
EE027	PLUS - Spegnimento macchina richiesto	Аварийное состояние, образованное логической частью пользователя, когда ось достигает микровыключателя вне хода аппаратного обеспечения. Не блокирующая ошибка (ERRO):	1) Произвести выход при помощи сброса (reset). 2) Привести вручную ось в пределы.
EE028	PLUS - Piastra non ha rispettato tempi	Сообщение, происходящее из логического task, которое указывает, что ось возвращена в пределы «вне хода» аппаратного обеспечения.	Заметка: Это только сигнализация.
EE029	PLUS - Tentativo di divisione per 0	Слишком много запросов по wait из логической части.	Обратиться в Отдел технической помощи

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
EE030	PLUS - Richiesta inaspettata al task	Возник перерыв, который система не способна интерпретировать. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние).	Выключить систему.
EE031	PLUS - Guasto nell'anello I/O	Общая ошибка передней панели: watch dog, сопроцессор, ошибка паритета и так далее. Блокирующая ошибка (АВАРИЙНОЕ состояние).	Выключить систему.
EE032	PLUS - Errore coprocessore Task id :	Был отмечен неверный программного прерывания (interrupt).	Обратиться в Отдел технической помощи
EE033	PLUS - Intervallo tempo non assegnato	Возникло нарушение при получении / передаче данных на I/O RING.	Выключить систему.
EE034	Asse ha raggiunto oltre fuori corsa	Возникло нарушение при получении / передаче данных на RIO.	Пытаться удалить причину нарушения, выполнить RESET.
EE040	Asse è ritornato entro il fuori corsa	Возникло чрезмерное искажение сигнала, присутствующего на оптическом волокне.	Выключить и снова включить.
EE041	Troppe richieste EE030	Возникло прерывание сигнала на оптическом волокне. Проверить целостность кабеля с оптическим волокном и соединения.	Выключить и снова включить.
EE042	Errore del pannello frontale	Не хватка циклического сообщения данных драйвером D.S.I.	Выключить и снова включить, если нарушение не устраняется, обратиться в Отдел технической помощи.
EE043	Rilevato interrupt non corretto	Ошибка во время фазы установки в исходное состояние.	Обратиться в Отдел технической помощи.
EE044	Anomalia su ricez./trasmiss. dati	Нарушение во время отправки команд из Master к драйверу D.S.I.	Выполнить сброс (RESET) системы.
EE045	Anomalia su ricez./trasmiss. dati	Нарушение во время выполнения команды.	Выполнить сброс (RESET) системы и устранить причину ошибки.
EE046	Si è verificata un'anomalia su Fieldbus	Ошибка, происходящая из дисководов типа "class 1 diagnostic".	Обратиться в документацию дисководов D.S.I.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
EE047	Si è verificata un'anomalia su Fieldbus	Не блокирующая сигнализация нарушения, происходящего из драйвера D.S.I. типа "class 2 diagnostic".	Обратиться в документацию дисководов D.S.I.
EE048	Si è verificata un'anomalia su Interbus	Блокирующая ошибка, во время управления нарушения, вызванного дисководом.	Выключить систему и обратиться в Отдел технической помощи.
EE049	Si è verificata un'anomalia su Interbus	Требование на подключение оси поступает из системы, в то время как она уже осуществляет расчеты для движения этой еще не подключенной оси (например, запрос на подключение оси PLUS поступает после "согласия на движение").	Устранить нарушение сбросом (Reset).

Список кодов FD

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
FD001	System anomaly	Нарушение системы. Ошибка программного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD002	Internal serial port error	Внутренняя ошибка последовательного порта. Нарушение аппаратного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD003	System anomaly	Нарушение системы. Ошибка программного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD004	Internal parallel port error	Внутренняя ошибка параллельного порта. Нарушение аппаратного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD005	CPU (180286)	Неизбежная ошибка. Нарушение в CPU. Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
FD006	SHUTDOWN FAILED	Неизбежная ошибка. Нарушение во время выключения. Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD007	Protected mode failed	Неизбежная ошибка. Нарушение в фазе установки в исходное состояние защитного режима CPU. Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD009	NMI failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD010	Interrupt controller failed	Неизбежная ошибка. Внутреннее нарушение в управлении программного прерывания (interrupt). Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD011	Interrupt controller failed	Неизбежная ошибка. Внутреннее нарушение в управлении программного прерывания (interrupt). Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD012	Timer Sync failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Внутреннее нарушение в синхронизме таймера.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD013	DMA registers failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в регистрах DMA.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD014	DMA controller failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в управлении DMA.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD015	DM controller failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение управления DMA.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD016	Speaker failure	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в громкоговорителе.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
FD018	BUS expansion not inserted	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Bus расширения не вставлен.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD019	Mouse present	Сообщение, которое указывает на присутствие манипулятора "мышь" (не предусмотрено в ЧПУ CNC Серии 10).	—
FD020	Shutdown failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение во время выключения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD021	System anomaly	Неизбежная Ошибка программного обеспечения. Нарушение системы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD022	Parity on mother board failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Ошибка паритета на материнской плате.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD023	Parity on expansion board failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Ошибка паритета на плате расширения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD024	Fatal error - Computer stopped	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Компьютер заблокирован.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD025	Press F1 to continue	Нарушение программного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD026	System anomaly	Ошибка программного обеспечения. Нарушение системы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD027	Unrecoverable power up error	Нарушение аппаратного обеспечения. Не восстанавливаемая ошибка в фазе включения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD028	Coprocessor present	Не является ошибкой, а сообщением, которое указывает на присутствие сопроцессора на Front Panel.	—
FD029	Timer counting failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в счетчике таймера.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
FD030	System anomaly	BIOS не регистрировал присутствие еprom, содержащего Front Panel Firmware.	Проверить ввод и индекс EPROM, который содержит Front Panel Firmware.
FD031	ROM BIOS checksum failed	Ошибка checksum в EPROM, который содержит Front Panel Bios.	Заменить еprom, содержащий Front Panel Bios.
FD032	ROM firmware checksum failed	BIOS выявил ошибку checksum в первых 64K верхнего и нижнего Front Panel Firmware.	Заменить EPROM, содержащий Front Panel Firmware (верхний и нижний).
FD033	System anomaly	Ошибка программного обеспечения. Нарушение системы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD034	CMOS Timer error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в таймере CMOS.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD035	System anomaly	Ошибка программного обеспечения. Нарушение системы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD036	Memory refresh failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в цикле «освежения» памяти.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD037	Extended memory size report	Сообщение-раппорт. Визуализирует объем расширенной памяти, присутствующей на фронтальной панели.	—
FD039	Virtual mode error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в управлении виртуального режима.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD040	Base memory failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение основной памяти.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD041	CMOS RAM error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в RAM CMOS.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD042	Parity circuitry failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в схеме паритета.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD043	CMOS RAM error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в RAM CMOS.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
FD044	Date and time setup	Уведомление, которое отмечает, что установка даты и времени не действительна.	Переопределить дату и время при помощи соответствующей клавиши softkey.
FD045	System anomaly	Ошибка программного обеспечения. Нарушение системы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD046	System anomaly	Ошибка программного обеспечения. Нарушение системы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD047	Shadow memory error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в памяти shadow.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD048	System anomaly	Ошибка программного обеспечения. Нарушение системы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD050	Keyboard controller failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в управлении клавиатуры.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD051	Keyboard failed	Неизбежная ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение внутри клавиатуры.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD052	HDD 0 INIT. error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение во время установки в исходное состояние жесткого диска 0.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD053	HDD 1 INIT. error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение во время установки в исходное состояние жесткого диска 1.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD054	HDD controller error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в управлении жесткого диска.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD055	HDD 0 R/W error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в фазе письма / чтения на жестком диске 0.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD056	HDD 1 R/W error	Ошибка аппаратного обеспечения. Нарушение в фазе письма / чтения на жестком диске 1.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
FD057	Non system disk or disk error	Гибкий диск, введенный в дисковод "A", не был форматирован как системный диск.	Вытащить или заменить дискету.
FD058	Replace disk and strike any key		Заменить дискету системным диском, и нажать любую клавишу.
FD059	Fixed disk not present	Нарушение аппаратного обеспечения. Жесткий диск конфигурирован, но не отвечает системе.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD060	Floppy disk not present	Нарушение аппаратного обеспечения. Блок ввода дискеты отсутствует.	Обратиться в Отдел технической помощи.
FD061	Fixed disk present	Сообщение, которое указывает на то, что жесткий диск присутствует в системе.	—
FD090	CPU test passed	CPU успешно выдержал диагностические тестирования.	—
FD091	Firmware test passed	Диагностические тестирования ROM были успешно выдержаны.	—
FD092	Memory test passed	Память успешно выдержала диагностическое тестирование.	—
FD093	Keyboard test passed	Клавиатура успешно выдержала диагностическое тестирование	—
FD094	Magnetic device test passed	Магнитные устройства успешно выдержали диагностическое тестирование	—
FD095	Waiting for rack connection max 60 sec.	Фронтальная панель находится в ожидании подсоединения rack для того, чтобы завершить диагностику аппаратного обеспечения.	—

Список кодов HD

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
HD001	Configuration file not found	Файл конфигурации плат, созданный посредством AMP, не существует. Проблема в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
HD002	File dispatcher not found	Не возможно выполнить менеджер инициализации платы, поскольку отсутствует файл .EXE. Проблема в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
HD003	No configured cards	Программное обеспечение не имеет конфигурированных плат, присутствующие в системе.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
HD004	System time out on memory	Неизбежная ошибка. Система приняла состояние timeout во время проверки для инициализации возможности использования памяти плат. Проблема в аппаратном обеспечении.	Обратиться в Отдел технической помощи.
HD005	Diagnostic time out	Неизбежная ошибка. Timeout платы во время выполнения диагностики инициализации. Проблема в аппаратном обеспечении.	Обратиться в Отдел технической помощи.
HD006	Time out on card bootstrap.	Неизбежная ошибка. Плата не ответила в пределах определенного времени. Проблема в аппаратном обеспечении.	Обратиться в Отдел технической помощи.
HD021	Dual port error	Неизбежная ошибка. Ошибка аппаратного обеспечения в памяти dual port.	Обратиться в Отдел технической помощи.
HD022	File not found	Файл .EXE, загружаемый на плату, не существует.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
HD023	Path not found	Ошибочный путь файла .EXE, загружаемого на плату.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
HD024	File format error (1)	Ошибка, которая возникает во время считывания файла .EXE, загружаемого на плату. Возврат из функции INT21H DOS 0X3F.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
HD025	Program too large	Это внутренняя ошибка программного обеспечения, которое возникает, когда размер инициализации платы .EXE больше свободного пространства на Dual port.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
HD026	Timeout on download	Отсутствие ответа из платы после загрузки файла инициализации.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
HD027	Software error	В настоящее время не используется firmware инициализации платы.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
HD028	Insufficient system memory	Не используется firmware инициализации платы. Система не имеет достаточно памяти для запрошенной конфигурации.	Обратиться в Отдел технической помощи.
HD029	File format error (2)	Файл, который следует загрузить на плату, не является в формате .EXE.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
HD030	No board memory to load project	Память на плате не достаточна для загрузки предусмотренного программного обеспечения. Система не имеет достаточно памяти для запрошенной конфигурации.	Обратиться в Отдел технической помощи.
HD042	Dual port has been reset	Dual port не содержит правильных данных, аннулировано. Это не ошибка, а сообщение, которое указывает окончание операции.	—
HD049	RAM check error	Ошибка аппаратного обеспечения во время фазы диагностики RAM платы. Указывает завершение диагностики RAM с ошибкой.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
HD050	DMA error	Неизбежная ошибка. Нарушение аппаратного обеспечения во время диагностики DMA платы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
HD051	NPX error	Неизбежная ошибка. Нарушение аппаратного обеспечения во время диагностики математического сопроцессора в программном обеспечении платы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
HD052	Time unit error	Неизбежная ошибка. Нарушение аппаратного обеспечения в диагностике таймера платы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
HD053	Endc error	Неизбежная ошибка. Датчик поврежден или платы осей конфигурированы с количеством каналов, большим, чем допускается системой.	Обратиться в Отдел технической помощи.
HD061	Loaded bootstrap program	Это не ошибка, а сообщение о произошедшей загрузке программы инициализации без ошибок.	—
HD062	Check ram	Это не ошибка, а сообщение о том, что закончена проверка RAM на плате.	—
HD063	Loaded diagnostic	Это не ошибка, а сообщение о том, что была загружена диагностическая программа.	—
HD064	Ethernet board	Система определила присутствие платы Ethernet	—

Список кодов HI

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
HI002	Estensione troppo lunga	Расширение программы имеет больше из 3 символов.	Проверить и исправить расширение файла программы.
HI003	Nome logico troppo lungo	Логическое имя программы имеет больше 48-ми символов.	Проверить и исправить имя программы.
HI004	File esiste gi...	Файл программы уже существует уже в директории.	Изменить имя программы
HI005	Errore estensione	Расширение файла не совместимо с операцией, которую Вы желаете выполнить (например, подключение графического файла с расширением ".dfp").	Проверить и исправить расширение файла
HI006	File gi... aperto	Файл программы уже открыт.	---
HI007	File gi... aperto per scrittura	Файл уже открыт в режиме написания.	Проверить имя файла или закрыть файл, открытый в режиме написания.
HI008	File ISO protetto o aperto	Файл ISO защищен или уже открыт.	Проверить имя файла или уровня безопасности для доступа.
HI009	Directory corrente S vuota	Текущая директория не содержит файл.	Это не ошибка, а сообщение, которое предупреждает о том, что директория не содержит файл.
HI010	Carattere non ammesso	Указанный символ не допускается в логическом имени файла.	Проверить логическое имя указанного файла, который содержит не допускаемые символы, исправить его или удалить не допускаемые символы.
HI011	Numero pagina non in tabella	Запрошенная страница не находится в таблице данных.	Проверить номер страницы и исправить.
HI012	Indice parametri non in tabella	Запрошенный указатель не находится в таблице данных предварительно выбранной переменной.	Проверить и исправить определенный указатель.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
HI013	Errore durante assegnazione valore	Ошибка во время присваивания значения.	Проверить, чтобы введенное значение было когерентным с запрошенной переменной, и исправить его.
HI014	Nome variabile non esiste	Введенное имя переменной не существует.	Проверить и исправить введенное имя переменной.
HI015	Errore formato numero blocco	Существует ошибка в формате номера блока (например, Nxxxxxx, с x и N).	Проверить и исправить формат номера блока.
HI016	Limiti asse errate	Пределы оси станка ошибочны.	Проверить и исправить указанные пределы.
HI017	Errore lettura assi	Ошибка системы.	Обратиться в Отдел технической помощи
HI018	Due assi hanno stesso nome	Было присвоено одно и то же имя двум различным осям в окне ввода данных станка.	Проверить и исправить имена, данные осям.
HI019	Errore nome asse piano rotaz.	Ошибка в имени оси плоскости вращения.	Проверить и исправить имя оси.
HI020	Commando proibita dalla logica	Команда не допускается логической частью.	Проверить и исправить имя команды.
HI021	Valore fuori limiti	Присвоенное значение вне интервала допустимого изменения.	Проверить и исправить значение, присвоенное переменной.
HI022	Errore sintassi	Ошибка синтаксиса в одном поле окна ввода.	Проверить и исправить введенные параметры.
HI023	Errore formato	Данные, введенные в окно ввода, не являются в необходимом формате.	Проверить и исправить формат введенных параметров.
HI024	Simbolo indefinito	Не признаваемый символ.	Проверить и исправить символ.
HI025	Espressione troppo lunga	Слишком длинное выражение.	Разделить выражение на несколько блоков.
HI026	Divisione per zero	Во время расчета выражения с <EVALUATE> было найдено деление на ноль.	Проверить и исправить выражение.
HI027	Fine file	Сообщение об окончании файла.	---
HI028	Inizio file	Сообщение о начале файла.	---
HI029	Part program non selezionato	Программа не выбрана.	Выбрать интересующую программу или отменить операцию.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
HI030	Nome asse errato	Имя оси не существует. Пример: эта ошибка создается внутри окон ввода, которые управляют информацией, относящейся к осям (SET ORIGIN/TOOL, PROGRAM SET-UP, и т.д.), при вводе имени не конфигурированной оси.	Проверить и исправить введенное имя оси.
HI031	Scrittura variabile fallita	Ошибка написания значения переменной.	Проверить и исправить введенные данные.
HI032	Lettura variabile fallita	Ошибка считывания значения переменной.	Проверить имя переменной
HI033	Offset non definito per asse	Попытка выполнить presetting корректора для оси, которой не был присвоен никакой параметр корректировки длины в AMP.	Проверить таблицу интересующего корректора.
HI034	Errore da ambiente plus	Внутренняя ошибка в системе.	Обратиться в Отдел технической помощи
HI035	Errore da ambiente servo	Внутренняя ошибка в системе	Обратиться в Отдел технической помощи
HI036	Commando&istema incongruenti	Данная команда не допускается в настоящем состоянии системы.	Проверить и исправить введенную команду или изменить состояние системы.
HI038	Inserimento dati non config.	Внутренняя ошибка в системе.	Обратиться в Отдел технической помощи
HI039	Assi non azzerati	Запрошенная операция не может быть осуществлена, если оси не были сведены к нулю. Пример: presetting корректора.	Произвести сведение осей к нулю перед запрошенной операцией.
HI040	Troppi files nella directory	Достигнут максимальный предел файлов, которые могут быть управляемы в директории (см. Главу 10 по максимальным значениям каждой директории).	Удалить файлы из директории.
HI041	Accesso rifiutato, manca password	Запрошенная операция не допущена без использования пароля.	Ввести исправленный пароль и повторить операцию

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
HI042	<i>Accesso rifiutato a directory utente</i>	Доступ к директории ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ не возможен без использования пароля.	Ввести исправленный пароль и повторить операцию
HI043	<i>Accesso rifiutato a SYS directory</i>	Доступ к директории СИСТЕМЫ не возможен без использования пароля.	Ввести исправленный пароль и повторить операцию
HI044	<i>Accesso rifiutato a OEM directory</i>	Доступ к директории OEM не возможен без использования пароля.	Ввести исправленный пароль и повторить операцию
HI045	Manca memoria !	Внутренняя ошибка в системе.	Обратиться в Отдел технической помощи
HI046	<i>Argomento per TAN proibito</i>	Аргумент оператора TAN является 90° (результат был бы бесконечен). Эта ошибка возникает с утилитой EVALUATE.	Проверить и исправить условия операции, запрошенной с EVALUATE.
HI047	<i>Argomento per SQR proibito</i>	Аргумент оператора SQR отрицателен. Эта ошибка возникает, оперируя с EVALUATE.	Проверить и исправить условия операции, запрошенной с EVALUATE.
HI048	File ISO esiste gi...	Запрошено преобразование графического файла с расширением .dfp, чей файл ISO уже существует в другой директории.	Изменить имя файла .dfp
HI049	Part program aspetta dati	Выполнение программы приостановлено в ожидании введения данных с клавиатуры.	Ввести необходимые данные.
HI050	Tabella nomi logici non esiste o corrotta	Файл, содержащий ассоциации между логическими и физическими именами программ, не существует.	Обратиться в Отдел технической помощи
HI051	Premere ENTER per confermare blocco MDI	Необходимо нажать клавишу Enter для подтверждения инструкции, прежде чем выполнить ее, нажимая клавишу Cycle Start.	---
HI052	Errore scrittura su file System History	Ошибка в фазе написания файла System History.	Уничтожить файл с DOS SHELL.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
HI053	Attivazione TCP incongruente	Запрос на активизацию TCP не совместим с состоянием процесса.	Активизация TCP возможна, только если еще не активизированы: <ul style="list-style-type: none"> • другие коды TCP • фиксированные циклы • offset • циклы размера • GTL
HI054	Asse non configurato	Id имя виртуальной оси не конфигурировано.	Для того чтобы активизировать направление инструмента, необходимо конфигурировать в AMP Id и имя виртуальной оси, ассоциированной с самим направлением инструмента.
HI055	Driver proibito	Попытка доступа к защищенным дисководом.	—
HI056	Part program inesistente	Программа, которую Вы пытались активизировать, не существует.	—
HI057	Errore visualizzazione messaggio	Ошибка в визуализации сообщений, происходящих из процессов.	—
HI058	Carattere proibito per nome directory	Pathname (путь), установленный в data entry PATHNAME , содержит не допускаемые символы.	—
HI059	Nome percorso troppo lungo	Pathname (путь), установленный в data entry PATHNAME , является длиннее 30 символов.	—
HI060	Nome Dos troppo lungo	Имя DOS слишком длинное.	—
HI061	Driver non pronto o non configurato	Попытка доступа к не конфигурированному или не подключенному дисководу.	—
HI062	Nome percorso errato	Pathname (путь), установленный в data entry, ошибочен.	Проверить действительность pathname, если отсутствует, ввести его.
HI065	File protetto o aperto	Файл защищен или уже открыт.	—
HI066	File non trovato	Файл не существует.	Проверить имя файла
HI067	Canecllazione file fallita	Неуспех операции удаления.	Проверить соответствие установленных данных

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
HI069	Rinomina file fallita	Неуспех операции переименования.	Проверить соответствие установленных данных
HI070	Copia file fallita	Неуспех операции копирования.	Проверить соответствие установленных данных
HI071	Manca spazio su disco	Не достаточно места на диске для завершения операции.	Увеличить свободное место на диске.
HI072	Processo non configurato Caricamento parametri, aspettare.....	Выбранный процесс не был конфигурирован в АМР.	Конфигурировать процесс в АМР и исправить номер процесса.

Список кодов NC

NC001 **Errore sintassi**

Ошибка синтаксиса, выявленная в блоке программы или в блоке MDI.

NC002 **Numero assi sbagliato per codice G**

Ошибка визуализирована для указания того, что:

- необходимо запрограммировать, по крайней мере, одну ось в G04.
- необходимо запрограммировать только одну ось в блоке с фиксированными циклами (от G81 до G89).

NC003 **Mancano parametri ciclo fisso**

Опущены параметры фиксированного цикла (пример K, I, ...).

NC004 **Mancano parametri per codice G**

Параметры для запрошенного G-кода опущены (пример G33... K).

NC005 **Mancano J e/o K per ciclo G83**

Параметры K или J были опущены в программировании фиксированного цикла G83.

NC006 **Mancano I e/o J per codice G2/G3**

Параметры I и/или J были опущены в программировании кодов G2/G3 (окружности).

NC007 **Mancano parametri ciclo ricerche**

Параметры цикла измерения были опущены.

NC008 Errore formato

Данная ошибка визуализируется в следующих случаях:

- Ошибочный указатель переменной
- Скорость подачи (F) со значением 0 или отрицательным значением
- Ошибочный формат переменной
- Число повторений не допускается (должно быть включено от 1 до 65535)
- Ошибка в формате присваивания значения (пример: между строками различной длины)
- Ошибка в считывании/написании переменных PLUS
- Ошибка в формате переменной знака в трехбуквенной инструкции DIS (переменная не указана как CHAR)
- Число определяемой защищенной области не допускается: $0 < \text{число защищенной области} < 4$.

NC009 Simbolo indefinito

Данная ошибка визуализируется в следующих случаях:

- Имя оси не конфигурировано в AMP
- Переменная не конфигурирована.

NC010 Overflow

Слишком длинное выражение.

NC011 Funzione non autorizzata

Запрос на активизацию M-кода типа **блок на расчет**, в то время как блок уже находится на операции расчета или система находится в состоянии HOLD.

Запрос bypass подачи при нелинейном текущем блоке.

NC012 Uso sbagliato di slave asse

Ось, установленная ранее как "slave" при программировании двойных осей с трехбуквенным кодом UDA, запрограммирована непосредственно в программе или в блоке MDI.

Эта ошибка визуализируется также в следующих случаях:

- когда производится попытка перемещения вручную оси slave.
- когда, запрограммировав UDA, ось slave уже задействована в программировании TCP в качестве линейной или ротационной оси.
- когда, запрограммировав UDA, ось slave уже задействована в виртуализации и (UPR, UVP, UVC) как реальная или виртуальная ось.
- когда, запрограммировав UDA, ось master уже задействована в виртуализации (UPR, UVP, UVC) в качестве виртуальной оси.

NC013 Operando non autor. in ciclo fisso

Операнд не допускается фиксированными циклами G72 G73 G74.

NC014 Parametro K non autorizzata in G84

Параметр K не допускается во время программирования G84 со шпинделем и без датчика.

NC015 Errata programmaz.di codici G2/G3

Указаны как центр, так и радиус (R) программируемой окружности.
Удалить радиус (R) или операнды I J, которые определяют центр.

NC016 Numero operandi non ammesso

Недопустимое число операнд в трехбуквенном коде AXO.

NC017 Numero pseudo assi non ammesso

Слишком много pseudo осей, запрограммированных в блоке: более шести не допускается.

NC018 Numero assi in codice G33 non ammesso

Запрограммировано более двух осей в G33.

NC020 G non ammesso

G не допускается в цикле предварительной обработки.

NC021 Operando non ammesso con cod. G

Операнд несовместим с типом движения.

NC022 Incongruenza tra blocco e sistema

Запрограммированный или введенный блок не совместим состоянием системы:
Подключение / отключение UDA с другими текущими виртуализациями.
Синхронизация с блоками, приостановленными при выполнении (то есть синхронизация с текущей компенсацией диаметра инструмента).

NC024 Incongruenza tra G e stato programma

Функция G не является конгруэнтной с состоянием текущей программы. Например:

- при активизированной компенсации диаметра инструмента (G41, G42) не могут быть запрограммированы операторы G фиксированного цикла.
- резьба не может быть запрограммировано во время компенсации диаметра инструмента или во время фиксированного цикла.
- функции плоскости интерполяции (G17, G18, G19) не могут быть запрограммированы во время компенсации диаметра инструмента (G41, G42).

NC025 Incongruenza tra G e modo dinamico

Функция G не совместима с текущим динамическим режимом.

Например:

- Функции G72, G73, G74 не принимаются в режиме непрерывной подачи (G27, G28).

NC026 G41/G42 e p.p. status incongruenti

Инконгруэнтность между текущим состоянием программы и программированием компенсации диаметра инструмента (G41/G42).

NC027 G necessita mandrino con trasduttore

G33 и макроцикл FIL резьбы нуждаются в шпинделе с датчиком.

NC028 G incongruente con modo feedrate

G72, G73, G74 должны быть выполнены с активным кодом G94.

NC029 Operando e stato p.p. incongruenti

Операнд инконгруэнтен с текущим состоянием программы.

Например:

- Операнды r, b не допускаются в состоянии ISO стандарт (G40)

NC030 M e modo dinamico incongruenti

Логические операнды станка инконгруэнтны с текущим динамическим режимом.

Например:

- M начала/конца движения не совместимо с кодами G27/G28.
- Программирование T с активизированной компенсацией диаметра инструмента (G41, G42).

NC031 MT/S e tipo movimento incongruenti

Логические операнды станка инконгруэнтны с типом движения.

Например:

- G33 + функция M конца движения.

NC032 Probing cycle operands inhibited

Операнды запрещены для текущего цикла измерения.

Например:

- при активизированном коде G73 запрещено программирование операнд I, J, K, R, u, v, w, b, t
- при активизированном коде G72 запрещено программирование операнд I, J, K, R, u, v, w, b, t, r

NC033 Missing third axis for helix

Отсутствует программирование третьей оси спирали.

NC034 Funzione "Expedite" senza movimento

В выполняемом блоке присутствует функция M "expedite", но отсутствует ассоциированное движение. Функция M "expedite" должна быть ассоциирована с движением.

NC035 Alimentazione/velocit... non programata

Скорость подачи или скорость вращения шпинделя не запрограммирована в осуществлении фиксированных циклов.

Блок движения в G1/G2/G3 запрограммирован без скорости подачи.

NC036 Asse "Z" non trovato per ciclo G87

Не была запрограммирована ось Z в цикле G87.

NC037 Variabile di sola lettura

Производится попытка доступа к написанию переменной, установленной только для чтения (пример: переменная TIM).

NC038 Record di part program troppo lungo

Запрограммирована слишком длинная строка (>127 символов) в программе, которая открывается рядом с ошибкой (ИМЯ ПРОГРАММЫ).

NC039 Accesso a part programma rifiutato

Файл программы, указанный рядом с этой ошибкой, не доступен для чтения, поскольку он уже открыт для написания другим пользователем (editor, DOS Real Time, и так далее...).

NC040 Blocco P.P. non autor.da linea seriale

Нет допуска к блоку во время выполнения программы последовательной линией.

NC041 Config. linea seriale errata per EPS

Конфигурация последовательной линии ошибочна для EPS.

NC042 Annidamento se IF è superiore a 5

Превышен максимальный уровень позиционирования команд (IF).

NC043 ELSE non autorizzato

Запрограммирована команда (ELSE) без предварительного программирования команды (IF).

NC044 ENDIF non autorizzato

Запрограммирована команда (ENDIF) без предварительного программирования команды (IF).

NC048 Argomento illegale per TAN

Аргумент оператора TAN является 90° (результат был бы бесконечен).

NC049 Argomento illegale per SQR

Аргумент оператора SQR является отрицательным числом.

NC050 Troppi assi programmati

Запрограммировано более девяти осей в блоке.

NC051 Divisione per 0

Запрограммировано деление на ноль в расчете отметки оси (например, X 10/0).

NC052 Stringa troppo lunga

Длина одной строки не может превышать 127 символов.

Эта ошибка визуализируется, если используется строка, превышающая этот предел, в следующих случаях:

- визуализация строки с трехбуквенным кодом «DIS».
- присваивание переменной строке (SC).

NC053 **Etichetta duplicata**

Данная ошибка визуализируется в фазе активизации программы и указывает на то, что были запрограммированы две идентичные этикетки. Рядом с ошибкой визуализируется также и дублированная этикетка.

NC054 **Etichetta non definita**

Этикетка, запрограммированная в инструкции перехода (GTO) или в инструкции выполнения подпрограммы (EPP), не существует.

NC055 **Etichetta troppo lunga**

Эта ошибка, которая визуализируется в фазе активизации программы, указывает на то, что была запрограммирована этикетка с более шести символами. Этикетка визуализируется рядом с ошибкой.

NC056 **Tabella programa troppo lunga**

Эта ошибка, которая визуализируется в фазе активизации программы, указывает на то, что число CLS подпрограмм в программе больше числа, максимально конфигурированного в AMP.

Изменить при помощи AMP это значение в секции "PROC. CONFIGURATION".

NC057 **Etichetta tabella troppo lunga**

Эта ошибка, которая визуализируется при активизации программы, указывает на то, что число этикеток, запрограммированных в программе, больше числа, максимально конфигурированного в AMP.

Изменить при помощи AMP это значение в секции "PROC CONFIGURATION".

NC058 **Fine programma**

Сообщение о конце программы для следующих операций:

- Skip,
- Изменение,
- Поиск строки,
- Выполнение программы.

NC059 **Inizio programma**

Сообщение о начале программы для операции Skip или Поиска строки.

NC060 **Annidamento se RPT è superiore a 5**

Превышен максимальный уровень позиционирования для повторений (5).

NC061 **Annidamento se subroutine è sup. a 4**

Превышен максимальный уровень позиционирования для подпрограммы (4).

NC062 **Annidamento se EPP è sup. a 5**

Превышен максимальный уровень позиционирования трехбуквенных кодов EPP (5).

NC063 Ciclo RPT/EPP aperto a fine programma

Достигнут конец программы, не находя блок ERP, который закрывает запрограммированный цикл RPT.

Достигнут конец файла без завершения подпрограммы, определенной с EPP.

NC064 ERP senza RPT

Трехбуквенный код ERP запрограммирован без предшествующего трехбуквенного кода RPT.

NC065 Errore durante elabor. file p.p.

Ошибка во время чтения / написания программы, которая может возникнуть в следующих операциях:

- SKIP блока программы,
- SPG/REL программы,
- Открытие / закрытие подпрограммы,
- Попытка доступа к несуществующей или защищенной программе.

NC066 Parte programma non trovata

Программа или подпрограмма, которые следует выбрать или выполнить, не найдены в директории E:\UPP.

NC067 Parte programma non selez.

Эта ошибка визуализируется в следующих состояниях:

- CYCLE START в режиме AUTO или BLK/BLK при не активизированной программе,
- Команды SKIP, ИЗМЕНЕНИЕ, ESCAPE при не выбранной программе,
- Инструкция перехода (GTO), осуществленная системой в режиме MDI.

NC069 Paramacro Modal gi... attiva

Запрограммирован цикл подготовленной обработки в то время, когда другой модальный цикл подготовленной обработки уже подключен.

NC070 Paramacro non configurata

Произведена попытка использования цикла подготовленной обработки без его предварительной конфигурации в AMP.

NC078 Opzione software non installata

Опция программного обеспечения не установлена.

NC079 Opzione Software non dispon. Controllare sicurezza

Опция программного обеспечения не установлена. Проверить безопасн.

NC080 Asse senza riferimento

Запрограммированная ось не была установлена на ноль.

Ошибка в определении области, защищенной трехбуквенным кодом DPA: указанная ось не была сведена к нулю.

Попытка перекалификации корректора, ассоциированного с осью, не сведенной к нулю.

Попытка presetting корректора, ассоциированного с осью, не сведенной к нулю.

NC081 DPP indefinito per ciclo ricerche

Параметры цикла измерения (отметка соединения, отметка безопасности, скорость) не определены с трехбуквенным кодом DPP.

NC082 Troppi codici M "expedite"

В блоке запрограммировано больше одного кода M «Expedite».

NC083 Codice M indefinito

Запрограммирован не конфигурированный в AMP код "M".

Необходимо конфигурировать требуемый код M в AMP и перезагрузить систему.

NC084 Cerchio incongruente

Не конгруэнтная окружность: ошибочны радиус или конечные точки окружности.

NC085 Parametri filettatura errati (L,K,R)

Параметры резьбы инконгруэнтны.

Рассчитывать параметр I на основе следующей формулы:

$$\frac{16K}{2 \text{ (расстояние резьбы)}}$$

NC086 Punto elica incongruente

Шаг спирали инконгруэнтный.

NC087 Assi piano necessitano fattore di scala

Оси плоскости, в программировании G02/G03 (окружность), должны иметь один и тот же фактор шкалы.

Изменить фактор шкалы посредством трехбуквенного кода SCF.

NC088 Profilo incongruente

Ошибочное программирование профиля ISO.

NC089 Direzione errata su profilo

Значение компенсации диаметра инструмента, применяемое в G41/G42 (РАДИУС ИНСТРУМЕНТА + MSA), вызывает измерение направления на профиле.

NC090 Errore inattivando compens. lama

Ошибочный выход из режима компенсации диаметра инструмента (G40).

NC091 Troppi blocchi da risolvere

Во время программирования при активизированной компенсацией диаметра инструмента (G41 - G42) были запрограммировано слишком много движений вне плоскости интерполяции (допускаются максимум два).

NC092 Entrata in zona sicurezza

Запрограммированное движение входит в одну из трех защищенных активных областей.

NC093 Ciclo fisso su piano ruotato

Программирование фиксированного цикла на повернутой плоскости.
Отключить вращение плоскости.

NC094 Dati ciclo fisso incongruenti

Инконгруэнтны параметры, ассоциированные с фиксированными циклами (I, J, K, R)
Например: K = 0.

NC096 Errata programmazione ciclo prova

Расстояние соединения недействительно.
Размер отверстия с недействительным радиусом (например, G73r0E5).

NC097 Ciclo prova foro incompleto

Цикл измерения отверстия не завершен.

NC098 Ciclo prova non eseguito

Цикл измерения не выполнен. Измерительный наконечник не обнаружил точку для измерения перед достижением зоны безопасности.

NC099 Prova non ritirata

Измерительный наконечник коснулся поверхности в начале цикла измерения.

NC100 Hardware oltre limite

Запрограммированная ось находится вне хода аппаратного обеспечения.
Привести вручную ось в пределы оперативных границ.

NC101 Software oltre limite positivo

Запрограммированное движение вызывает выход оси за оперативный положительный запрограммированный или конфигурированный предел.

NC102 Hardware oltre limite positivo

Произведена попытка осуществления ручного перемещения в положительном направлении (JOG DIR +) при нахождении оси за пределом положительной границы «экстра-хода».

Установить JOG DIR на отрицательное направление (-) и нажать CYCLE START для того, чтобы привести ось в пределы оперативных границ аппаратного обеспечения.
Примечание: это единственный способ для возврата в оперативные пределы аппаратного обеспечения.

NC103 Hardware oltre limite negativo

Произведена попытка осуществления ручного перемещения в отрицательном направлении (JOG DIR -) при нахождении оси за пределом отрицательной границы «экстра-хода».

Установить JOG DIR на положительное направление (+) и нажать CYCLE START для того, чтобы привести ось назад, в пределы оперативных границ аппаратного обеспечения.

Примечание: это единственный способ для возврата в оперативные пределы аппаратного обеспечения.

NC104 Software oltre limite positivo

Это сообщение визуализируется, когда ось находится на положительном оперативном пределе (запрограммированном или характеризованном) и производится попытка перемещения ее вручную с JOG DIR = +, или когда движение закончено, потому что ось достигла положительного оперативного предела.

NC105 Software oltre limite negativo

Это сообщение визуализируется, когда ось находится на отрицательном оперативном пределе (запрограммированном или характеризованном) и производится попытка перемещения ее вручную с JOG DIR = -, или когда движение закончено, потому что ось достигла отрицательного оперативного предела.

NC106 JOG past software overtravel limit

Значение JOG, запрограммированное для ручного перемещения в JOG INCR, привело бы ось за оперативный характеризованный или запрограммированный предел.

NC107 Assi non sul profilo

Это сообщение визуализируется, когда производится попытка выйти из состояния CYCLE STOP после выполнения ручных перемещений на одной или более осях, не приводя их на профиль.

Выбрать "JOG RETURN" и произвести "возвращение к профилю".

NC108 Home e JOG DIR incongruenti

Произведена попытка сведения к нулю оси с направлением JOG DIR, противоположным направлению поиска, которое было конфигурировано для этой оси в AMP.

Замечания: Если цикл HOME был конфигурирован в AMP как "Automatic", то система автоматически исправляет JOG DIR и не визуализирует эту ошибку.

Нажать клавишу softkey JOG DIR, чтобы сделать конгруэнтным направление сведения к нулю с направлением, конфигурированным в AMP.

NC109 Errore in uscita HOLD: cambiato modo

Произведена попытка выхода из состояния HOLD посредством оперативного режима, отличающегося от режима, активизированного во время входа в состояние HOLD.

Выбрать тот же оперативный режим и повторить выход из HOLD.

NC110 Blocco non autorizzato in hold

Запрограммирован блок MDI в состоянии HOLD, что влечет за собой движение осей: в HOLD оси могут быть перемещены только вручную.
В состоянии HOLD была запрограммирована функция M типа "НЕ ПРИЕМЛЕМАЯ В HOLD".

NC111 Reset attivo rifiutato

Произведена попытка осуществления ACTIVE RESET на блоке, выполняемом с G27-G28 или на блоке, который следует за циркулярным блоком (G02/G03) или на блоке, представляющем последний блок, выполняемый перед синтаксически ошибочным блоком.

Система принимает только другую операцию ACTIVE RESET, подходящую тогда, когда производится bypass следующего циркулярного блока, или RESET.

NC112 Uso errato di asse rollover con G90

При активном коде G90 была запрограммирована отметка для оси rollover больше своего шага.

NC113 Errato JOG DIR per JOG RETURN

Если во время выполнения JOG RETURN (автоматического или ручного) направление отрицательное, то система форсирует положительное направление. Если логическая часть станка препятствует этому изменению направления, то система визуализирует эту ошибку.

NC115 Ciclo prova prima fine movimento

Измерение осуществлено во время фазы быстрого приближения.

NC116 Uso errato asse reale durante modalit... visualizzazione

Запрограммирована реальная ось при включенной виртуализации.

NC117 Direzione utensile attiva: movimento non autorizzato

Подключено передвижение вдоль направления инструмента: все другие движения не разрешены.

NC118 Software oltre limite negativo

Запрограммированное движение вызывает выход оси за оперативный отрицательный запрограммированный или конфигурированный предел.

NC119 Comando non autorizzato durante ricerca in memoria

Команда не разрешена во время поиска в памяти.

NC120 Modalit... selez. fuori limiti

Произведена попытка выбора недопускаемого оперативного режима.

Оперативные режимы (от 1 до 8) являются следующими:

- 1 MDI
- 2 AUTO
- 3 BLOCK by BLOCK
- 4 CONTINUOUS JOG
- 5 INCREMENTAL JOG
- 6 RETURN ON PROFILE
- 7 HOMING FILE
- 8 HPG

NC121 Numero assi da selez. fuori limiti

Номер осей, которые следует выбрать для ручных перемещений с вызовом библиотеки NC_SELAXI, ошибочен. **Допустимый интервал** идет от 1 до номера осей, конфигурированного для данного процесса.

$1 < \text{допустимый интервал} < \text{номер конфигурированных осей} + 1$

NC123 Modo selez. errata per ciclo

Эта ошибка визуализируется, когда нажимается CYCLE START в следующих условиях системы:

- Выбран режим, отличный от MDI, во время выполнения движений осей, относящихся к замене инструмента.
- Состояние HOLD и режим AUTO или BLK/BLK с MBR не конфигурированы в AMP.
- Состояние HOLD с подкл. MBR и выбранный режим, отличный от AUTO или BLK/BLK.
- Состояние IDLE и ACTIVE_RESET с выбранным режимом, отличным от AUTO или BLK/BLK.
- Состояние IDLE с подкл. MBR и режим, отличный от AUTO или BLK/BLK.
- Состояние HRUN с подкл. MBR и выбранный режим, отличный от AUTO или BLK/BLK.
- Команда ACTIVE RESET в состоянии HOLD с выбранным режимом, отличным от MDI, AUTO или BLK/BLK.

Для получения более подробной информации о состояниях станка обращайтесь в Руководство по эксплуатации.

NC124 Nome asse errato

Эта ошибка визуализируется в следующих случаях:

Имя выбираемой оси не найдено в таблице осей, соответствующей данному процессу: не было конфигурировано.

Ошибочно определение рабочей плоскости, потому что ось определяемой плоскости не была определена.

Плоскость, определяемая с G17, G18, G19, G16, не может быть определена, потому что указанная ось не конфигурирована.

Ось, указанная при вызове библиотеки NC_ACTUALOFS, не существует.

Ось, указанная в трехбуквенных кодах SCF, MIR, не конфигурирована.

Ошибки чтения отметок оси, потому что указанная ось не существует.

Ось, указанная в трехбуквенных кодах SOL, DPA, UDA, UGS, AXO, UAO, не конфигурирована или дублирована.

NC125 Lunghezza dati fuori limiti

Длина буфера клавиатуры для блока в MDI за допустимыми пределами.
Допускаемая длина должна быть от 1 до 127 символов.

NC126 Scrittura variabile fallita

Ошибка написания значения переменной.

NC127 Lettura variabile fallita

Ошибка считывания значения переменной.

NC128 Definizione limite operativa errata

Ошибка во время определения оперативных пределов программного обеспечения с трехбуквенным кодом SOL.

Запрограммированные пределы программного обеспечения должны быть определены в конфигурированных пределах программного обеспечения.
Оперативные пределы программного обеспечения не конфигурированы в AMP.

NC129 Area protetta indefinita

Произведена попытка подключения инструкцией PAE защищенной, неопределенной области.

Определить защищенную область инструкцией DPA.

NC130 Offset lunghezza indefinita per assi

Произведена попытка предварительной установки корректора, неассоциированного с указанной осью.

Произведена попытка перекалибровки корректора длины, неассоциированного ни с какой осью.

NC131 Codice orientazione utensile errato

Ошибочный код ориентации инструмента при вызове библиотеки NC_ACTUALOFS.

NC132 Errore da ambiente plus

Ошибка из среды PLUS вследствие вызовов библиотеки "PLUS":
PL_SET92, PL_RES92, PL_PRESCOR, PL_UAO, PL_UTO, PL_UIO, PL_RQT,
PL_RQP, PL_RQO, во время выполнения:
RQO, UAO, UTO, UIO, RQT, RQP, G92.

NC133 Errore da ambiente servo

Ошибка из среды SERVO во время проведения presetting начальной точки или корректора.

NC134 Mov. manuale non realizzato : nessun asse configurato

Не была конфигурирована никакая ось; ручные перемещения невозможны.

NC135 Asse non configurato

Id, запрограммированный в трехбуквенном коде GTA, не конфигурирован.

NC136 Numero identificazione identifica asse ausiliario

Id, запрограммированный в трехбуквенном коде GTA, идентифицирует вспомогательную ось; поэтому не может быть использована.

NC137 Asse non disponibile

Id оси, запрограммированной в трехбуквенном коде GTA, принадлежит другому процессу.

NC138 Num. identificazione asse duplicato

Один и тот же ID оси повторен несколько раз при программировании трехбуквенного кода GTA.

NC 139 Num. identificazione identifica mandrin

ID, запрограммированный в трехбуквенном коде GTA, идентифицирует ось шпинделя, поэтому не может быть использован.

NC140 Impostazione vel. mandrino fallita

Логическая часть станка (task \$SPROG) не принимает изменение скорости шпинделя.

NC141 Richiesta nuovo utensile fallita

Логическая часть станка (task \$nTPROG) не принимает программирование кода T.

NC142 Esecuzione M fallita

Логическая часть станка (task \$mDECOD) не принимает программирование кода M.

NC143 Programmaz. pseudo assi fallita

Логическая часть станка (task \$nPSEUDO) не принимает программирование pseudo оси.

NC144 Consenso al movimento fallito

Согласие на движение, отказанное логической частью станка (task \$nCONMOV).

NC145 Fone movimento fallita

Логическая часть станка отвечает с ошибкой на сообщение об окончании движения (task \$nENDMOV).

NC146 Troppi blocchi senza movimento in modo continuo

Запрограммировано слишком много блоков без движения в динамическом непрерывном режиме.

NC150 Asse a suo posto

Указывает, что сведение оси к нулю было выполнено.

NC151 Asse su profilo

Сообщает, что ось находится на профиле, и что "возврат на профиль" завершен безошибочно.

NC152 Fine ritorno automatico al profilo

Операция " автоматического возврата на профиль" завершенно безошибочно, и все оси находятся на профиле.

NC153 Fine traccia blocco

Выполнение в обратном порядке блоков с MBR завершенно. Для того чтобы выполнить большее количество блоков в обратном порядке, необходимо изменить конфигурацию.

NC156 Fine ricerca in memoria

Конец поиска памяти.

NC160 Comando e stato sistema incongruenti

Команда не допускается в текущем состоянии системы.

NC161 Errore interno : classe inesistente

Внутренняя ошибка: несуществующий класс.

NC162 Errore interno : errore messaggio cn

Выключить и снова включить ЧПУ: если ошибка не удаляется, обратиться в Отдел технической помощи.

NC 190 Lunghezza insuff.per ciclo assestamento

Эта ошибка возникает, когда длина, пройденная в фазе ускорения и замедления фиксированного цикла нарезания резьбы метчиком без датчика, превышает длину, которую следует пройти, и не остается места для обработки.

NC191 Lunghezza insuff. per ciclo assest. con trasduttore

Эта ошибка возникает, когда расстояние, пройденное в фазе ускорения и замедления фиксированного цикла нарезания резьбы метчиком с датчиком на шпинделе, превышает длину, которую следует пройти, и не остается места для обработки.

NC192 Lunghezza insuff. per ciclo filettatura

Эта ошибка возникает, когда расстояние, пройденное в фазе ускорения и замедления фиксированного цикла нарезания резьбы, превышает длину, которую следует пройти, и не остается места для обработки.

NC199 Mandrino non attivo

Шпиндель не подключен.

NC200 Errore accesso file

Ошибка во время чтения / написания файла.

NC201 Errore caricamento file

Ошибка во время фазы загрузки файла setup TE_CONFIG.TXT.

NC202 File/Dualport config. invertita

Конфигурация осей, содержащаяся в открываемом файле, отлична от той, которая присутствует в dual port.

NC203 Attenzione: Tabella di sola lettura

Доступ к таблице в dual port отказан из PLUS.

NC204 Misura file non ammessa

Таблица (в файле) имеет ошибочные размеры.

NC205 Magazzino vuoto

Выбранный магазин не имеет определенных pocket (посадочных мест).

NC206 Portautensile occupato

Pocket (посадочное место), определенное для инструмента, уже занято или сохранено для другого инструмента.

NC207 Portautensile prec. non ammesso

Инструмент, который занимает несколько посадочных мест (pocket), интерферирует с посадочным местом, занятым другим инструментом (предыдущий pocket).

NC208 Portautensile succ. non ammesso

Инструмент, который занимает несколько посадочных мест (pocket), интерферирует с посадочным местом, занятым другим инструментом (следующий pocket).

NC209 Operazione a caso non ammessa

В памяти был найден не допускаемый класс random.

NC210 Tabella utensili piena

Dual port заполнена во время функции LOAD Таблицы Инструментов, ассоциированной с одним определенным магазином.

NC211 Formato doppio per editor non ammesso

Была найдена переменная, чей формат не доступен в редакторе (максимум 5.5).

NC212 Numero magazzini in file non ammesso

Номер магазина, указанный в файле Tool (Инструмент), относится к несуществующему магазину.

NC213 Portautensile non inizializzato

Посадочное место (pocket) не инициализировано.

NC214 Portautensile incompatibile

Посадочные места (rocket), ассоциированные с инструментами, не конгруэнтны с посадочными местами, используемыми в настоящий момент.

NC215 Nome tabella non ammesso

Имя загружаемой таблицы не действительно.

Проверить, чтобы расширение имени таблицы было одним из допускаемых:
.TOL.USR.MAG.OFS.ORG.SPN

NC220 Process undefined

Процесс не определен или не конфигурирован.

Определить процесс по умолчанию (default) командой PRO или выбрать существующий процесс для команд синхронизации.

NC221 Tipo processo errato

Использован коммуникационный канал, неподходящий для установленной команды.
Пример: канал типа 2 (PLUS) для выполнения команды EXE.

NC222 Numero processo errato

Номер указанного процесса для команд синхронизации идентифицирует текущий процесс.

NC223 Coda processo piena

Очередь процесса (местного или удаленного), которому было послано сообщение, является заполненной.

NC224 Dati mandati troppo lunghi

Данные, которые Вы желаете передать командой SND, превышают 174 символа.

NC225 Caricamento dati fallito

Тип или число данных, переданных командой SND, не конгруэнтно с ожидаемым.

NC226 Messaggio esiste gi... in coda

Выполнена команда SND по отношению к процессу, в тот момент, когда последний еще не использовал сообщение, которое ему было предварительно послано.

NC227 Comando EXE o ECM fallita

Процесс, к которому обращается команда (EXE или ECM), находится в состоянии, не конгруэнтном для автоматического выполнения программы (например: RUN, HRUN, RUNH, HOLD) или команды, установленной в MDI. Ошибка синтаксиса в программе, к которой обращена команда «EXE».

NC320 Programmazione UPR non autorizzata

Запрещено программирование команды UPR, когда подключены другие виртуализации.

Эта ошибка визуализируется также в случае, когда одна из реальных осей является slave в программировании UDA/SDA.

NC321 Programmazione incrementale UPR errata

Программирование команды UPR увеличения допустимо только при активизированной команде UPR.

NC322 Programmazione UVP non autorizzata

Запрещено программирование команды UVP, когда подключены другие виртуализации.

Эта ошибка визуализируется также в случае, когда одна из реальных осей является slave в программировании UDA/SDA.

NC323 Tipo assi errato su programmazione UVP

Тип реальных осей, запрограммированных в команде UVP, не совместим с самой виртуализацией.

NC324 Valore raggio programmato errato

Значение радиуса в программировании команды UVP не совместимо с позицией линейной оси.

NC325 Programmazione UVC non autorizzata

Запрещено программирование команды UVC, когда подключены другие виртуализации.

Эта ошибка визуализируется также в случае, когда реальная ось является slave в программировании UDA/SDA.

NC326 Valore codice TCP programm. fuori limiti

Код активизации команды TCP не является предусмотренным кодом.

NC327 Programmazione TCP non autorizzata

Запрещено программирование команды (TCP, 5), когда подключены другие виртуализации.

Эта ошибка визуализируется также в случае, когда одна из линейных или ротационных осей TCP является slave в программировании UDA/SDA.

NC328 Programmazione TCP incongruente

Запрос на активизацию TCP не совместим с типом текущей команды TCP.

NC329 Errore su attivazione tangenziale TCP

Ошибка во время активизации команды (TCP, 4), проверить присутствие идентификаторов осей в user table.

NC330 Errore nel bloccaggio/sbloc. assi

Не возможно активизировать команду GTA в присутствии: Offset, Фиксированных Циклов, Виртуализации.

NC331 Orologio interpolazione asse incongruente

Одна или несколько осей предмета команды GET были характеризованы с clock интерполятора, отличного от clock интерполятора текущего процесса.

NC332 Valore zero del modulo ijk

Ошибочное программирование ijk при активизированной команде TCP: модуль значений является равным нулю.

NC333 Programmazione errata di ijk, mno

Ошибочное программирование ijk и\или mno.

NC334 Troppi blocchi di contomatura

Максимальное количество блоков, определенное в AMP для автоматической контурной обработки или для циклов первичной обработки, является меньше необходимого.

NC340 Cerchilinee indefiniti

Во время определения / выполнения профиля GTL, производится ссылка к неопределенной окружности / прямой.

NC341 Definizione errata di cerchi/linee

Ошибка в определении прямых / окружностей на профиле GTL.

NC342 Cerchilinee non intersecanti

Отсутствует точка пересечения между окружностями / прямыми в определении профиля GTL.

NC343 Cerchi coincidenti

Во время определения профиля GTL запрашивается точка пересечения между двумя совпавшими окружностями.

NC344 Cerchilinee/punti coincidenti

Ошибка в определении профиля GTL, возникшая по причине присутствия окружностей/прямых/совпадающих точек.

NC345 Punto dentro cerchio

Ошибка в определении профиля GTL, возникшая по причине присутствия точки, определенной внутри окружности.

NC346 Linee parallele

Ошибка в определении точки окружности, возникшая по причине в присутствия параллельных прямых.

NC347 Punti allineati

Ошибка в определении окружности, возникшая по причине присутствия приравненных точек.

NC360 Troppi blocchi di movimentazione

Достигнуто максимальное количество блоков движения, допустимое внутри профиля, вызванного из макро первичной обработки (SPA, SPF). Проверить значение этого предела, установленного в AMP.

NC361 Errore profilo

Профиль, вызванный из макро первичной обработки (SPA, SPF), не может быть подвергнут первичной обработке. В общем, профилями, подвергаемыми первичной обработке являются только монотонные профили для оси первичной обработки (то есть X или Z всегда убывающие или всегда возрастающие).

NC362 Area lavoro indefinita

Выключить и снова включить ЧПУ: если ошибка не устраняется, обратиться в Отдел технической помощи.

NC363 Asse incongruente con piano di interpolazione

В макро первичной обработки (SPA, SPF) ось первичной обработки должна принадлежать плоскости интерполяции, также как и оси, для которых определен припуск. Также в макро выполнения резьбы ось резьбы и ось обратного направления должны принадлежать плоскости интерполяции.

NC364 Approccio errato al profilo

Точка соединения не допускается для макро первичной обработки (SPA, SPF). Точка соединения всегда должна быть с внешней стороны от поля первичной обработки по X - для первичной обработки, параллельной оси X, с внешней стороны от поля первичной обработки по Z - для первичной обработки, параллельной оси Z.

NC365 Tipo interpolazione non autorizzato

На профиле, вызванном макро первичной обработки (SPA, SPF), допускаются только блоки движения линейного или циркулярного типа.

NC366 Punti allineati durante profilatura grezza

Во время фазы первичной обработки профиля достигнута зона, не подвергаемая первичной обработке. Проверить последовательность профиля и параметры макро.

NC367 Profilo inconsistente con approccio

Точка соединения и направление профиля не позволяют продолжить первичную обработку.

NC370 Mancano parametri R o B

В макро вырезки паза не принимается соединение или начальный / конечный скос в том случае, если не была запрограммирована внешняя отметка.

NC371 Ut. non adatto a misura scanalatura

Ошибка в макро вырезки паза по причине того, что ширина инструмента является больше ширины паза.

NC372 Larghezza ut. inconsistente con parametri R o B

Ошибка в макро вырезки паза по причине того, что ширина инструмента является недействительной или меньше суммы запрограммированных соединений или скосов.

NC373 Posizione iniziale per TGL errata

Позиция соединения для макро вырезки паза не связана с параметрами, установленными в блоке.

NC375 Mancano parametri 'a' e/o 'b'

Если резьба была запрограммирована стандартного типа, в блоке должны присутствовать также и параметры "a" и "b".

NC376 Passo errato per filettatura

В случае не стандартной резьбы, необходимо, чтобы запрограммированный шаг соблюдал следующую формулу.

Должен быть:

$$\text{Шаг} \geq 2 * \text{Глубина резьбы} * \text{tg} \frac{\text{Угол резьбы}}{2} * \text{количество заходов резьбы.}$$

NC377 Angolo filettatura sup. a 180°

Ошибка в макро резьбы из-за угла резьбы $\geq 180^\circ$.

NC378 Lunghezza filettatura nulla

Ошибка в макро резьбы, если длина резьбы вдоль оси шпинделя является недействительной.

NC379 Angolo conico errato

В случае конической резьбы, максимальная допускаемая конусность равна половине угла резьбы.

NC380 Rotazione piano proibita x filettatura

Запрещено осуществлять цикл нарезания резьбы при активизированном вращении плоскости интерполяции.

NC381 Uscita circolare proibita senza parametro "r"

Ошибка в макро резьбы по причине программирования выхода с соединением без значения радиуса.

Список кодов OD

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
OD001	Operating system loaded	Не является ошибкой, это сообщение о том, что была загружена операционная система.	—
OD002	Operating system loading	Не является ошибкой, это сообщение о том, что идет загрузка операционной системы.	—
OD003	Application loading	Не является ошибкой, это сообщение о том, что идет загрузка прикладной программы.	—
OD011	MINI DNC not installed, local boot	Был конфигурирован удаленный контроллер, но MINI DNC не установлен. Boot продолжается без контроллера.	Установить MINI DNC или удалить конфигурацию удаленного контроллера bootstrap.
OD012	Channel disabled local boot	Был конфигурирован удаленный контроллер bootstrap, но коммуникационный канал отключен. Boot продолжается без контроллера.	Активизировать коммуникационный канал или удалить конфигурацию удаленного контроллера bootstrap.
OD020	RTSCOPE user alias file error	Файл поврежден.	Проверить содержание файла и обратиться в Отдел технической помощи.
OD021	Incorrect DOS version	Версия DOS не совместима с системой.	Переустановить release.
OD022	Disk boot failure	Программное обеспечение инициализации диска системы изменено.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD023	Missing OSYDRIVD.SYS	Изменен системный диск. Файл, приведенный в сообщении, потерян.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD024	Configuration file error	Изменен системный диск. Файл конфигурации потерян или поврежден.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD025	Operating system load	Не возможно загрузить операционную систему.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
OD030	EMERGENCY TEST missing	Не возможно выполнить программу Тест аварийного состояния.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD040	FRONT PANEL LOADER missing	Потеряна программа инициализации панели оператора.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD042	EMERGENCY PROGRAM not loadable	Не возможно загрузить программу Аварийного состояния.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD043	HARWARE DIAGNOSTIC not loadable	Не возможно загрузить программу диагностики аппаратного обеспечения.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD044	OPERATING SYSTEM not loadable	Не возможно загрузить программы операционной системы.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD045	OPERATING SYSTEM CONFIGURATION missing	Потеряна конфигурация операционной системы.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD046	MULTITASKING can't be started	Изменен Системный диск.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD047	FILE SERVER not bootable	Не возможно выполнить инициализацию server file.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD048	APPLICATION LOADER missing	Потеряна программа загрузки прикладной программы.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD049	SOFTWARE DIAGNOSTIC not allowed	Нажатая клавиша ошибочна.	Выдавать клавишу и перезагрузить систему
OD050	OPERATING SYSTEM LOADER missing	Потеряна программа загрузки операционной системы.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD051	OPERATING SYSTEM missing	Потеряна программа операционной системы.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD060	COMMAND FILE not found	Потерян файл команд.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD070	E44/E47 option not allowed	Не возможно работать с опцией MINIDNC. Ошибочный ключ безопасности аппаратного обеспечения.	Вставить правильный ПАК.
OD071	Can't install net	Конфигурация системы не конгруэнтна с опцией MINIDNC.	Проверить установленные опции и обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
OD072	Invalid protocol selection	Одни файл MINI DNC потерян или изменен.	Переустановить опцию MINI DNC и обратиться в Отдел технической помощи.
OD100	RS232 software loading	Не является ошибкой, это сообщение о том, что идет загрузка программного обеспечения сети опции Последовательного MINI DNC.	—
OD101	SK-Netbios software loading	Не является ошибкой, это сообщение о том, что идет загрузка программного обеспечения сети, относящегося к протоколу SK-Netbios опции MINI DNC ETHERNET.	—
OD102	DEC-Netbios software loading	Не является ошибкой, это сообщение о том, что идет загрузка программного обеспечения сети, относящегося к протоколу Dec-Netbios опции MINI DNC ETHERNET.	—
OD103	E65 option not allowed	Не возможно работать с опцией communication Последовательного MINI DNC. Не правильный ключ безопасности аппаратного обеспечения.	Вставить правильный ПАК.
OD104	E66 option not allowed	Не возможно работать с опцией communication MINI DNC ETHERNET. Не правильный ключ безопасности аппаратного обеспечения.	Вставить правильный ПАК.
OD105	E67 option not allowed	Не возможно работать с опцией "Ethernet communication Remote-Control". Не правильный ключ безопасности аппаратного обеспечения.	Вставить правильный ПАК.
OD106	Local station Network Name not found	Ошибка программного обеспечения в управлении удаленного контроллера Bootstrap.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия
OD107 Add Name - NetBios error: xx	Ошибка программного обеспечения в управлении удаленного контроллера Bootstrap.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD108 Listen - NetBios error: xx	Ошибка программного обеспечения в управлении удаленного контроллера Bootstrap.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD109 Hang Session - NetBios error: xx	Ошибка программного обеспечения в управлении удаленного контроллера Bootstrap.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD110 DelName - NetBios error: xx	Ошибка программного обеспечения в управлении удаленного контроллера Bootstrap.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD111 NetBios error: xx	Ошибка программного обеспечения в управлении удаленного контроллера Bootstrap.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD112 Error sending message to remote: xx	Ошибка программного обеспечения в управлении удаленного контроллера Bootstrap.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD113	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: fit-content;"> <p>NETWORK EMERGENCY MODE This station is working as a Network Server.</p> </div> <p>Не является ошибкой, это сообщение о том, что система работает как server сети.</p>	
OD116 Receive - NetBios error: xx	Ошибка программного обеспечения в управлении удаленного контроллера Bootstrap.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD117 Send session - NetBios error: xx	Ошибка программного обеспечения в управлении удаленного контроллера Bootstrap.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
OD118 Unknow request from remote station	Ошибка программного обеспечения в управлении удаленного контроллера Bootstrap.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.

Список кодов PF

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
PF000	Illegal device name	Наименование устройства не является одним из возможных.	Используйте одно из следующих имен: COM1, COM2, LPT1, NULL
PF001	Baud rate out of range	Установленное значение baud rate не включено в допускаемые значения: 9500, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 150 и 110.	Загрузить MINI DNC.
PF002	Exe net configurator file not found. Press ESC to continue...	Не существует исполнительный файл, относящийся к конфигуратору сети.	Загрузить MINI DNC.
PF007	Network not installed	Не существует исполнительный файл, относящийся к управлению сети.	Загрузить MINI DNC.
PF008	Channel disabled or Mini DNC not installed	Коммуникационный канал не подключен или не существует исполнительный файл, относящийся к управлению сети.	Активизировать коммуникационный канал или загрузить MINI DNC.
PF009	Interlink - no device selected	Не была конфигурирована коммуникационная линия (пример, COM1 или COM2).	Конфигурировать линию посредством клавиши softkey INTERLINK-CFG.
PF010	Interlink - device not available	Выбранная коммуникационная линия не возможна для использования (она уже была принята другой утилитой).	Выбрать свободную линию или освободить занятую линию.
PF011	Interlink - server not available on system	Intersvr возможен для использования в системе только тогда, когда находится в "аварийном" состоянии.	Включить систему в аварийном состоянии для того, чтобы использовать Intersvr.

Список кодов РК

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
PK001	Library w.a. allocation error	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK002	Library w.a. not initialized	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK003	Softkey allocation error	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK004	Softkey w.a. not initialized	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK005	FUNCTION structure allocation error	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK006	Data entry w.a. allocation error	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK007	Data entry w.a. not initialized	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK008	Error w.a. allocation error	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK009	Error w.a. not initialized	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK0010	Help w.a. allocation error	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK0011	Help w.a. not initialized	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK012	Open file error	Эта ошибка создается, когда возникает нарушение во время фазы открытия одного из файлов, использованных утилитой Security.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK013	Read file error	Эта ошибка возникает, когда не осуществляется операция чтения в одном из файлов Security.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
PK014	Write file error	Эта ошибка возникает, когда не осуществляется операция написания в одном из файлов Security.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK015	Seek error	Эта ошибка возникает, когда во время операции чтения или написания обнаруживается ошибка позиционирования файлов.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
PK016	SECURITY CORRUPTION: reinstall release	Эта ошибка возникает, когда файл пароля не существует или его checksum ошибочен.	Переустановить release.
PK017	Wrong password confirmation	Эта ошибка возникает, когда подтверждение нового пароля отличается от нового пароля.	Переустановить новый пароль, подтверждая его.
PK018	Invalid password	Эта ошибка возникает, когда пароль, введенный для выбора нового уровня безопасности или для определения нового пароли этого уровня, отличается от конфигурированного ранее пароли.	Переписать пароль.
PK019	Level must be higher than current	Эта ошибка возникает, когда уровень безопасности, выбранный в окне ввода SET SECURITY, ниже текущего.	Изменить текущий уровень, используя функцию SET LEVEL, а затем снова выбирать SET SECURITY.
PK020	Wrong keys syntax	Эта ошибка возникает, когда три ключа доступа к изделию, введенные в окно ввода PRODUCT KEYS, содержат не только прописные алфавитно-числовые символы.	Переписать ключи.
PK021	Wrong product keys	Эта ошибка возникает, когда три ключа доступа, введенные в окно ввода PRODUCT KEYS, являются ошибочными.	Переписать ключи и, если ошибка повторяется, Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
PK022	Security violation	Эта ошибка возникает после последовательного ввода трех ошибочных паролей в окна ввода SET LEVEL или SET PASSWORD или после последовательного ввода трех ошибочных ключей доступа в окно ввода PRODUCT KEYS.	Снова выбрать окно ввода и ввести корректные пароли или ключи доступа.
PK023	Security violation: turn system off	Эта ошибка возникает, когда ключ продукта аппаратного обеспечения не исправлен.	Обратиться в Отдел технической помощи.
PK024	Set not permitted for this level	Эта ошибка возникает, когда производится попытка изменить пароль уровня «0».	Эта операция не допускается.
PK025	General failure! Press ENTER to continue, ESC to abort	Эта ошибка возникает во время фазы установки опционного package.	Проверить floppy и повторить установку.
PK026	Drive not ready! Press ENTER to continue, ESC to abort	Эта ошибка возникает, когда подтверждается операция установки опционного package, но дискета не вставлена.	Вставить дискету и снова подтвердить установку.
PK027	Wrong floppy disk. Reinsert the disk and press ENTER to continue	Эта ошибка возникает, когда дискета, использованная для установки опционного package, не является дискетой <i>Osai</i> .	Вставьте нужную дискету и нажмите ENTER.
PK028	Only 0 and 1 are permitted	Эта ошибка создается, когда производится попытка ввести значение, отличное от 0 и 1 в карту битов окна ввода "SET SECURITY"	Проверить и исправить значения в карте битов окна ввода "SET SECURITY".
PK029	Disk D: access denied	Внутреннее нарушение в программном обеспечении.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.

Список кодов PP

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
PP002	Extension too long	Расширение имени программы имеет больше 3-х знаков.	Проверить и исправить расширение файла программы.
PP003	Logic name too long	Логическое имя программы имеет больше 48 символов.	Уменьшить логическое имя максимум до 48 символов.
PP004	The filename already exists	Имя программы уже присутствует в директории.	Изменить имя программы.
PP005	Extension error	Расширение файла не совместимо с операцией, которую вы желаете осуществить.	Проверить и исправить расширение файла.
PP006	File already opened	Файл программы уже был открыт.	—
PP007	Wrong drive or directory	Указанный дисковод (или директория) ошибочен.	Проверить и исправить имя дисковода (или директории).
PP008	ISO file protected or opened	Файл ISO защищен или уже открыт.	—
PP009	The current directory is empty	Текущая директория не содержит файл программы.	Проверить и исправить имя директории.
PP010	Char not allowed for file names	Указанный знак не допускается в логическом имени файла.	Проверить и исправить логическое имя файла.
PP011	File can't be copied onto itself	Файл не может быть скопирован на самого себя.	Проверить и исправить имя файла назначения.
PP012	The file doesn't exist	Файл не существует.	Проверить имя файла.
PP013	Destination file can't be opened	Файл назначения не может быть открыт.	Проверить имя файла назначения и возможную защиту.
PP014	The source file cannot be opened	Файл-источник не может быть открыт.	Проверить имя файла-источника и возможную защиту.
PP015	The source file cannot be closed	Файл-источник не может быть закрыт.	Обратиться в Отдел технической помощи.
PP016	Destination file cannot be closed	Файл назначения не может быть закрыт.	Обратиться в Отдел технической помощи.
PP017	String was not found	Не была найдена строка.	Проверить имя строки.
PP018	End of search	Конец поиска.	—

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
PP019	Copy complete	Копирование закончено.	—
PP020	Import complete	Операция импортирования закончена.	—
PP021	Export complete	Операция экспортирования закончена.	—
PP022	Print complete	Печать закончена.	—
PP026	Data Entry not configured	Внутренняя ошибка в системе.	Обратиться в Отдел технической помощи
PP028	Operation on file is failed	Внутренняя ошибка в системе.	Обратиться в Отдел технической помощи
PP029	Too many files in directory	Достигнут максимальный предел файлов, которыми можно управлять в директории (см. Главу 10 для ознакомления с максимальными значениями каждой директории).	Удалить файлы из директории.
PP030	Physical file does not exist. Enter restore directory. Esc abort.	Физический файл, ассоциированный с программой, не существует.	Нажать Enter для восстановления директории, удаляя entry, ассоциированный с той программой, или Esc для отмены операции.
PP042	Access denied to USER directory	Доступ к директории ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ не возможен без использования пароля.	Ввести правильный пароль и повторить операцию.
PP043	Access denied to SYS directory	Доступ к директории СИСТЕМЫ не возможен без использования пароля.	Ввести правильный пароль и повторить операцию.
PP044	Access denied to OEM directory	Доступ к директории OEM не возможен без использования пароля.	Ввести правильный пароль и повторить операцию.
PP050	Logical name tables doesn't exists	Файл, содержащий ассоциации между логическими именами и физическими именами программ, не существует.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Список кодов SD

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
SD000	PLUS environment creation	Не является ошибкой, а сигналом, образованным в конце создания среды PLUS.	—
SD000	Servo environment creation	Не является ошибкой, а сигналом, образованным в конце создания среды servo.	—
SD000	Process 1 environment creation	Не является ошибкой, а сигналом, образованным в конце создания среды процесса.	—
SD000	Process 2 environment creation	Не является ошибкой, а сигналом, образованным в конце создания среды процесса.	—
SD000	Process 3 environment creation	Не является ошибкой, а сигналом, образованным в конце создания среды процесса.	—
SD000	Process 4 environment creation	Не является ошибкой, а сигналом, образованным в конце создания среды процесса.	—
SD000	H-I environment creation	Не является ошибкой, а сигналом, образованным в конце создания среды Пользовательского интерфейса.	—
SD000	OEM environment creation	Не является ошибкой, а сигналом, образованным в конце создания среды OEM.	—
SD011	PLUS error file not found	Не найден файл ошибок PLUS.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
SD012	PLUS loader file not found	Не найден файл загрузки PLUS.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
SD013	Servo error file not found	Не найден файл ошибок servo.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
SD014	Servo loader file not found	Не найден файл загрузки servo.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
SD015	Process error file not found	Не найден файл ошибок процесса.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
SD016	Process loader file not found	Не найден файл загрузки процесса.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
SD017	Human error file not found	Не найден файл ошибок пользовательского интерфейса.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
SD018	Human loader file not found	Не найден файл загрузки пользовательского интерфейса.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
SD019	OEM error file not found	Не найден файл ошибок среды OEM.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
SD020	OEM loader file not found	Не найден файл загрузки среды OEM.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
SD021	AMP loader file not found	Не найден файл загрузки среды конфигурации AMP.	Переустановить release и обратиться в Отдел технической помощи.
SD101	AMP file not found	Файл утилиты AMP, относящийся к PLUS, не найден.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD102	pl_confax error	Ошибка во время конфигурации осей.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD103	pl_putvar error	Ошибка во время присваивания переменных PLUS.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD104	Logic information file not found	Файл информации, относящейся к логической части PLUS, не найден.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD105	EXE information file not found	Выполняемый файл не найден.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD106	Error opening i/o configuration file	Обнаружилась ошибка во время открытия файла конфигурации i/o.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD107	Too many I/O for configured board	Обнаружились слишком много запросов I/O для конфигурированной платы.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
SD108	Error reading i/o configuration file	Обнаружилась ошибка во время чтения файла конфигурации i/o.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD109	Error reading PLUS hw description file	Обнаружилась ошибка во время чтения файла конфигурации аппаратного обеспечения PLUS.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD110	pl_checkhw error	Ошибка во время test аппаратного обеспечения PLUS.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD111	Error on axis definition	Ошибка в определении осей.	
SD112	Error loading table	Ошибка в загрузке таблицы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD113	Error on end configuration	Ошибка в конце конфигурации PLUS.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD114	Too many MTB PANEL for the configured board	Слишком много панелей MTB для конфигурированной платы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD115	Too many analog device for the configured board	Слишком много аналогических устройств для конфигурированной платы.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD116	Local I/O board(s) not present or not working	Местная плата I/O отсутствует или не действует.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD117	Reboot enabled (local watch dog disabled)	Загрузка on-line логической части PLUS подключена.	Не является сообщением об ошибке, а предупреждением о том, что watch dog платы PLUS отключен.
SD121	Dual Port error	Обнаружилось нарушение в памяти Dual Port.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD122	File not found	Указанный файл не найден.	Восстановить среду PLUS или обратиться в Отдел технической помощи.
SD123	Path not found	Указанный путь не найден.	Восстановить среду PLUS или обратиться в Отдел технической помощи.
SD124	File format error (1)	Формат файла ошибочен или файл является поврежденным.	Восстановить среду PLUS или обратиться в Отдел технической помощи.
SD125	Program too large	Размеры программы превышают допускаемые размеры.	Уменьшить размеры файла и восстановить логическую часть.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
SD126	Timeout on download	Истекло максимальное время для загрузки программы на плате.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD129	File format error (2)	Файл не может быть выполнен или является поврежденным.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD130	Insufficient board memory for loading	Память платы не достаточна для загрузки программы.	Уменьшить размер программы логической части или обратиться в Отдел технической помощи.
SD141	PLUS board O.S. configuration error	Ошибка во время конфигурации платы PLUS.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD142	Insufficient memory to run project	Свободная память на плате PLUS не достаточна для загрузки и управления логики пользователя.	Уменьшить размер программы логики или обратиться в Отдел технической помощи.
SD143	I/O ring: wrong number of devices	Количество устройств в линии отличается от количества, установленного в конфигурации.	Проверить данные конфигурации и повторить операцию.
SD144	I/O ring: wrong module code	Найдено устройство, отличающееся от того, которое конфигурировано в определенной позиции Ring.	Проверить данные конфигурации и повторить операцию.
SD145	I/O ring: wrong device number	Номер одного определенного устройства (конфигурируемого посредством DIP switch на устройстве) отличается от того, которое установлено в конфигурации.	Проверить DIP switch и данные конфигурации и повторить операцию.
SD146	I/O ring: wrong slot map (1771)	Карта slot (композиция аппаратного обеспечения) модуля 1771 отличается по сравнению с той, которая установлена в конфигурации.	Проверить последовательность между позицией модуля и данными конфигурации и повторить операцию.
SD147	I/O ring: unknown device	Устройство ring не было признано (или устройство не подходит для ring Серии 10, или обнаружилось нарушение аппаратного обеспечения в устройстве).	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
SD148	I/O ring: communication error	Не возможна передача TX/RX на ring (прерван кабель, недействующее устройство и так далее). Ошибка аппаратного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD149	I/O ring: 1771 device not manager by OS 8090	Модуль 1771 не управляется из OS 8090. Несовместимость аппаратного обеспечения.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD159	Timeout on error management	Плата PLUS не предоставляет ОК или ошибка при загрузке firmware или логики.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD201	AMP file not found	Файл утилиты AMP, относящийся к осям, не найден.	Перезапустить утилиту AMP или обратиться в Отдел технической помощи.
SD202	EXE code not found	Выполняемый код не найден.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD203	Error loading code	Ошибка во время загрузки кода.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD204	Error on axis definition	Ошибка в определении осей.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD205	Error loading table	Ошибка в загрузке таблиц calibration/compensation.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD206	Error on end configuration	Конфигурация закончена неправильно.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD207	Unknow error on board	Неизвестная ошибка на плате.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD301	AMP file not found	Файл утилиты AMP, относящийся к процессу, не найден.	Перезапустить утилиту AMP или обратиться в Отдел технической помощи.
SD302	EXE code not found	Выполняемый код не найден.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD401	AMP file not found	Файл утилиты AMP, относящийся к Human Interface, не найден.	Перезапустить утилиту AMP или обратиться в Отдел технической помощи.
SD402	Part Program Directory error	Ошибка внутри директории программ.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD403	Soft key allocation error	Ошибка во время распределения клавиш softkey.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD404	Soft key initialization error	Ошибка во время инициализации клавиш softkey.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
SD405	Plus screen not found	Видео-окно PLUS не найдено.	Проверить конфигурацию видео-окон PLUS или обратиться в Отдел технической помощи.
SD406	Human task not found	Выполняемый код не найден.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD411	P.P. Dir writing file error	Ошибка во время написания файла директории P.P.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD412	P.P. Dir reading file error	Ошибка во время чтения файла директории P.P.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD413	P.P. Dir closing file error	Ошибка во время закрытия файла директории P.P.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD414	P.P. Dir creating directory error	Ошибка во время создания файла директории P.P.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD415	P.P. Dir file number error	Номер файлов директории P.P. ошибочен.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD416	P.P. Dir removing file error	Ошибка во время удаления файла директории P.P.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD417	P.P. Dir memory allocation error	Ошибка во время распределения памяти.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD418	P.P. Dir opening file error	Ошибка во время открытия файла директории P.P.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD419	P.P. Dir system variable not found	Переменная системы не найдена.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD420	P.P. Dir record length error	Длина записи (record) ошибочна.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD421	P.P. Dir is being recovered	Директория P.P. будет восстановлена.	Не является ошибкой, а сигналом о том, что будет восстановлен файл директории P.P.
SD422	P.P. Dir has been recovered	Директория P.P. была восстановлена.	Не является ошибкой, а сигналом о том, что закончено восстановление файла директории P.P.
SD423	P.P. Dir is being rebuilt	Директория P.P. будет перестроена.	Не является ошибкой, а сигналом о том, что будет восстановлен файл директории P.P, принимая логические имена, равные физическим именам.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
SD424	P.P. Dir has been rebuilt	Директория P.P была перестроена.	Не является ошибкой, а сигналом о том, что будет закончено восстановление файла директории P.P, с логическими именами, равными физическим именам.
SD425	P.P. Dir has been created	Создана директория P.P.	Не является ошибкой, а сигналом о том, что создан файл директории P.P.
SD426	P.P. Dir too many part program	Слишком много файлов программы в директории P.P.	Удалить файлы из директории и повторить операцию.
SD427	P.P. Dir physical file not found	Физический файл не найден.	Обратиться в Отдел технической помощи.
SD501	AMP file not found	Не найден файл среды конфигурации AMP.	Перезапустить утилиту AMP или обратиться в Отдел технической помощи.

Список кодов TE

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
TE001	Numero processo proibito	Выбран не конфигурированный процесс.	Проверить и исправить выбранный процесс
TE002	Impossibile aprire finestra directory	Свободная память не достаточна для того, чтобы открыть окно директорий выбора файлов.	Обратиться в Отдел технической помощи
TE003	Errore accesso directory file	Ошибка во время доступа к директории, которая содержит файл Редактора Таблиц.	Обратиться в Отдел технической помощи
TE004	Memoria insufficiente per directory	Память не достаточна для того, чтобы управлять именами выбираемых файлов.	Обратиться в Отдел технической помощи
TE005	Nessun file in directory	Отсутствуют файлы, относящиеся к выбранной таблице.	Не является ошибкой, а сообщением.
TE006	Elemento non trovato	Элемент, разыскиваемый с FIND, не найден.	Проверить строку поиска, введенную в команду FIND

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
TE007	Calcolo proibito	Поле, в котором были запрошены функции ADD INC или SUB INC, не подключено для данной функции.	Проверить и исправить запрошенные функции.
TE008	Errore creazione file	Ошибка во время создания файла.	Обратиться в Отдел технической помощи
TE009	Errore accesso file	Ошибка во время чтения / написания файла.	Обратиться в Отдел технической помощи
TE010	Numero offset utensile cambiato	Сигнал об изменении номера корректора, ассоциированного с инструментом.	Не является ошибкой, а сообщением.
TE011	Accesso proibito dualport	Была произведена попытка доступа к dual port (имя файл MEMORY), когда таблица не определена в самой dual port.	Загрузить интересующую Вас таблицу в память.
TE012	Criteria ordinamento proibito	Выбранный критерий сортировки не был определен.	Проверить и исправить выбранный критерий сортировки.
TE013	Memoria non suffic. per ordinare	Свободная память не достаточна для управления выбранного критерия сортировки.	Обратиться в Отдел технической помощи
TE014	Memoria non suffic. per Backup/Restore	Свободная память не достаточна для управления сохранения / восстановления dual port.	Обратиться в Отдел технической помощи
TE015	Configurazione diversa File/Dualport	Конфигурация осей, содержащаяся в открываемом файле, отличается от той, которая присутствует в dual port.	Проверить и исправить конфигурацию осей.
TE016	Nessuna asse per processo scelto	Таблица начальных точек, относящаяся к выбранному процессу, не имеет никакой конфигурированной оси.	Проверить или составить Таблицу начальных точек, ассоциированную с выбранным процессом.
TE017	Carattere proibito per codice ut.	В коде инструмента присутствуют ошибочные символы. Могут быть введены только числа (без., +,-, и так далее).	Проверить и исправить символы, введенные в код инструмента.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
TE018	Errore in creazione file grafico	Ошибка в фазе создания файла shape.	Переустановить опция Verify или обратиться в Отдел технической помощи.
TE019	Record del data base non trovato	Запись (record) базы данных не найдена во время операции import одного определенного кода инструмента в Таблице Инструментов.	Проверить код инструмента или таблицу Tool Data Base.
TE020	Errore creazione file correttori	Ошибка во время создания файла корректоров, в то время как производится доступ к Таблице Инструментов.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE021	Forma proibita	Параметр, ассоциированный с shape, создал ошибку.	Проверить размер рисунка на экране и исправить его .
TE022	Carattere proibito per richiesta	Введено ошибочное значение поиска во время запроса FIND.	Проверить и исправить значения поиска, введенные с FIND.
TE023	Attenzione: Accesso a tabella negato	Доступ к таблице в dual port отказан из PLUS.	Открыть таблицу только для чтения.
TE024	Dimensioni tabella errata	Таблица (в файле) имеет ошибочные размеры.	Необходимо удалить файл посредством DOS SHELL.
TE025	Manca carta in stampante	Закончена бумага в принтере.	Добавить бумагу в принтере и снова запустить печать.
TE026	Stampante non risponde	Принтер не отвечает.	Проверить состояние принтера.
TE027	Stampante non collegata	Принтер не подсоединен.	Проверить состояние принтера.
TE028	Record cambiato durante elaborazione	Во время изменения записи в dualport, PLUS изменил ту же запись и данные, визуализированные на видео-экране, не являются действительными.	Необходимо повторить операцию.
TE029	Numero portautensili eccessivo	Количество посадочных мест (socket), конфигурированное для магазина, превышает максимальное количество допускаемых socket.	Проверить и исправить количество посадочных мест (socket), конфигурированных для магазина.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
TE030	Numero portautensili per riga proibito	В плоском магазине количество посадочных мест (rocket) на строчку не было введено или превышает общее количество посадочных мест (rocket), управляемых магазином. В других типах магазина значение должно быть 0.	Проверить и исправить количество посадочных мест (rocket) на строчку, конфигурированных для плоского магазина.
TE031	Portautensili sovrapposti tra mag.	Посадочные места (rocket), конфигурированные для этого магазина, накладываются на rocket другого магазина.	Проверить и исправить конфигурированные посадочные места (rocket).
TE032	Nessun magazzino sel.	Не выбран магазин, с которым необходимо работать, входя в Таблицу Инструментов (обязательно для опции магазинов).	Выбрать магазин, с которым Вы желаете работать.
TE033	Errore lettura/scrittura file	Ошибка во время операции чтения / написания файла корректоров, во время изменения Таблицы Инструментов.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE034	Magazzino vuoto	Выбранный магазин не имеет определенных посадочных мест (rocket).	Проверить и исправить выбранный магазин.
TE035	Portautensile fuori magazzino	Одно или несколько выбранных посадочных мест (rocket) превышает конфигурацию магазина.	Проверить и исправить одно или несколько выбранных посадочных мест (rocket).
TE036	Portautensile cambiato	Сигнал об изменении номера посадочного места (rocket), ассоциированного с инструментом.	Не является ошибкой, а сообщением.
TE037	Portautensile occupato	Посадочное место (rocket), определенное для инструмента, уже занято или сохранено для другого инструмента.	Проверить и исправить определенное посадочное место.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
TE038	Portautensile prec. proibito	Инструмент, который занимает несколько посадочных мест (socket), интерферирует с посадочным местом, занятым другим инструментом (предыдущий socket).	Проверить и исправить содержимое интересующего посадочного места (socket).
TE039	Portautensile succ. proibito	Инструмент, который занимает несколько посадочных мест (socket), интерферирует с посадочным местом, занятым другим инструментом (следующий socket).	Проверить и исправить содержимое интересующего посадочного места (socket).
TE040	Random proibita	В памяти найден не допускаемый класс random.	Проверить класс задействованного инструмента и исправить его.
TE041	Tabella utensili piena	Dual port заполнена во время функции LOAD Таблицы Инструментов, ассоциированной с определенным магазином.	Уменьшить число инструментов, конфигурированных в таблице.
TE042	Utensile slave non selez.	Не возможно определить инструмент-мультирезчик из slave.	Выполнить эту операцию с инструментом master.
TE043	Troppi slave	Не возможно определить другой slave для инструмента-мультирезчика (максимум 2).	Проверить и исправить инструмент master.
TE044	Utensile multi-lama	Сигнал об изменении инструмента-мультирезчика.	Не является ошибкой, а сообщением.
TE045	Utensile ricopre portaut. riservato	Вставленный инструмент покрывает зарезервированное посадочное место (socket).	Если инструмент подтверждается, ошибка игнорируется, и, в любом случае, осуществляется наложение на посадочное место (socket).

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
TE046	Portaut. inf. o uguale a quello iniz.	Конечное посадочное место (rocket) должно быть больше начального пос. места в тот момент, когда изменяется состояние посадочного места внутри магазина.	Проверить и исправить конечное посадочное место (rocket) магазина.
TE047	Correttore utensile proibito	Число корректора должен быть ниже числа конфигурированных корректоров.	Проверить и исправить число корректора.
TE048	Codice utensile esiste gi...	В базе данных уже существует инструмент с таким кодом. В базе данных коды инструментов должны быть однозначными.	Проверить и исправить код инструмента в базе данных.
TE049	Carattere proibito in nome file	В имени введенного файла присутствует не допустимый знак.	Проверить и исправить имя введенного файла.
TE050	File offset ha dimensione proibita	Файл корректоров имеет не допустимый размер.	Удалить файл при помощи DOS SHELL.
TE051	Stampa abortita dall'utente	Печать была прервана пользователем нажатием клавиши Esc .	—
TE052	Variabile con formato inaccessibile	Найдена переменная, чей формат не доступен в Редакторе (максимальный 5.5).	Проверить и исправить эту переменную.
TE053	Numero magazzino proibito	Номер магазина, указанного в файле Tool, относится к несуществующему магазину.	Удалить файл при помощи DOS SHELL.
TE054	Troppi magazzini nei file	Внутри файла Tool существуют инструменты, относящиеся к различным магазинам.	Удалить файл при помощи DOS SHELL.
TE055	File attivo e salvato stesso nome	Не возможно выполнить операцию SAVE MEM на файле, с которым идет работа.	Отменить операцию.
TE101	Same axis name	Дублирование имени осей внутри конфигурации осей, связанных с процессом.	Проверить и исправить имена осей внутри конфигурации осей.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
TE102	Error writing configuration file	Ошибка в фазе сохранения конфигурации во время выполнения команды SAVE.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE103	Error reading configuration file	Ошибка в фазе чтения файла конфигурации во время выполнения команды LOAD.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE104	Same name of default configuration	Файл конфигурации не может быть сохранен с именем TBC_CONF, поскольку оно уже использовано конфигуратором для внутренних применений.	Изменить имя файла.
TE105	Configuration file doesn't exist	Файл конфигурации, указанный в фазе LOAD, не существует.	Проверить и исправить имя файла конфигурации.
TE106	Wrong length of file	Файл конфигурации, указанный в фазе LOAD, имеет ошибочный размер.	Проверить и исправить имя файла конфигурации.
TE107	Reset operation failed	Ошибка в фазе reset конфигурации. Вероятно был поврежден внутренний файл конфигурации.	Переустановить release или обратиться в Отдел технической помощи.
TE108	Value less than or equal to min value	Максимальное допустимое значение для поля не может быть ниже минимального значения, конфигурированного для этого поля.	Проверить и исправить максимальное значение.
TE109	Value out of range	Максимальное или минимальное значение, определенное для данного поля, является вне пределов range, допускаемых количеством цифр для этого поля.	Проверить и исправить максимальное или минимальное значение поля.
TE110	Field type mismatch	Поля, связанные между собой функцией LINK, должны быть одного типа.	Проверить и исправить поля.
TE111	Undefined sort	Выбран критерий сортировки, имя которого еще не определено.	Проверить и исправить выбранный критерий сортировки.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
TE112	Files compilation error	Ошибка в фазе составления только что переведенной конфигурации.	Обратиться в Отдел технической помощи после сохранения файла конфигурации. Предоставить данный файл в Отдел технической помощи.
TE113	File not found	Внутренние рабочие файлы не найдены.	Повторно загрузить release или обратиться в Отдел технической помощи.
TE114	Write error	Ошибка написания на диске во время фазы создания новой конфигурации.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE115	Read error	Ошибка чтения с диска во время фазы активизации новой конфигурации.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE116	Value must be greater than zero	Максимальное или минимальное значение, определенное для данного поля, должно быть в любом случае положительным.	Проверить и исправить значение поля.
TE117	Incomplete sort	Число полей, определенных для критерия сортировки, должно быть больше или равно 2, или не была определена строка заглавия самой сортировки.	Проверить и исправить поля или строку заглавия сортировки.
TE118	Sort field can be maximum 6	Число полей, определенных для критерия сортировки таблицы, должно быть меньше или равно 6.	Проверить и исправить число полей, определенных для критерия сортировки.
TE119	Sort number must be less than 16	Общее число определенной сортировки превышает максимальное допустимое число: 15.	Изменить существующую сортировку вместо того, чтобы создавать новую или удалить существующую.
TE120	No field link change allowed	Поле, в котором производится попытка удаления связи, не может быть изменено, следовательно, не возможно удалить связь.	—

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
TE121	Impossible open directory window	Существующая память не достаточна для того, чтобы открыть окно выбора файлов в операциях LOAD и SAVE.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE122	No files on directory	Сохраненные файлы конфигурации отсутствуют.	Не является ошибкой, а сообщением.
TE123	Illegal char in file name	Имя файла содержит не допускаемый знак.	Проверить и исправить имя файла.
TE124	Error reading directory files	Ошибка во время чтения файла директории.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE125	Help config not allowed on field	Выбранное поле не допускает изменения в сообщениях помощи (help).	—
TE126	Unlink operation non allowed	В выбранном поле операция удаления связи не допускается.	—
TE127	Too many digit (integer + decimal)	Формат числа допускает в наибольшей степени 10 цифр.	Исправить введенное данное.
TE201	The variables limits are wrong	Существует наложение между элементами двух различных таблиц.	Проверить и исправить номера переменной двух таблиц.
TE202	Error writing configuration file	Ошибка во время написания файла конфигурации.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE203	Error reading configuration file	Ошибка во время чтения файла конфигурации.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE204	Same name of default configuration	Пользователь выбрал имя файла, сохраненный для Редактора.	Проверить и исправить имя файла.
TE205	The configuration file not exist	Не найден файл конфигурации.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE206	Wrong length of file	Длина файла конфигурации ошибочна, вероятно, файл поврежден или не является файлом, созданным Редактором.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия	
TE207	Table modified during Data Entry (R)etry (I)gnore ?	Переменные пользователя были изменены из PLUS во время фазы ввода data entry, поэтому значения, предложенные на экране, больше не логичны.	Пользователь имеет возможность повторно отредактировать таблицу или игнорировать факт, переходя к другим таблицам.
TE208	Table access denied (R)etry (I)gnore	Таблица защищена при написании. PLUS использует эту таблицу, поэтому не возможно написать то, что введено в data entry.	Снова попробовать в другой момент или отменить операцию.
TE209	Warning : Table locked, read only	Таблица защищена при написании. PLUS использует эту таблицу, поэтому переменные, предложенные на экране, считаются только для чтения.	Снова попробовать в другой момент или отменить операцию.
TE210	User stop print request	Пользователь остановил печать.	—
TE211	I/O error. Print lost	Ошибка во время печати. Фаза печати считается потерянной, поэтому необходимо начать с начала.	Перезапустить печать и, если ошибка вновь возникнет, обратиться в Отдел технической помощи.
TE212	Error file creation	Ошибка в создании файла сохранения переменных.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE213	Illegal file size	Файл сохранения переменных имеет ошибочную длину, вероятно, файл поврежден или не был создан Редактором.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE214	File not found	Файл сохранения переменных не найден.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE215	Illegal file access	Ошибка в доступе к файлу сохранения переменных.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE216	Write error	Ошибка в письме файла сохранения переменных.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE217	Read error	Ошибка при чтении файла сохранения переменных.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE218	Can't copy a table on itself (ESC)	Не возможно копировать таблицу на саму себя.	Нажать Esc для выхода и повторить операцию, выбирая другую таблицу.

Код и сообщение		Описание	Корректирующие действия
TE219	Can't copy an empty table (ESC)	Не возможно копировать пустую таблицу.	Нажать Esc для выхода и повторить операцию, выбирая другую таблицу.
TE220	Value cannot be less than zero	Значение должно быть положительным.	Изменять введенное значение.
TE221	Max value must be greater than min	Максимальное значение должно быть больше минимального.	Изменить введенное значение.
TE222	Too many digit (integer + decimal)	Формат числа допускает в наибольшей степени 10 цифр.	Исправить введенное данное.
TE223	Value out of range	Минимальное или максимальное значение является вне пределов range, допускаемых форматом переменной.	Изменить введенное значение.
TE224	Files compilation error	Ошибка во время составления конфигурации.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE225	No blank line allowed	Поле или таблица не могут иметь нулевое имя.	Исправить введенное имя.
TE226	Table access denied	Таблица не доступна, поэтому фаза LOAD MEMORY или SAVE MEMORY считается неуспешно завершенной.	Проверить запрошенную операцию и повторить.
TE227	No files on directory	Отсутствуют файлы, относящиеся к Редактору, в предрасположенной директории.	Это только сигнал WARNING, а не ошибка.
TE228	Error reading directory files	Ошибка доступа к директории файлов Редактора.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE229	Illegal char in file name	Введенное имя файла содержит не допускаемые символы.	Проверить и исправить имя файла.
TE230	Impossible open directory window	Недостает памяти для управления директории файлов, которые необходимо представить на экране.	Обратиться в Отдел технической помощи.
TE231	Illegal double format for editor	Найдена переменная, чей формат не доступен для Редактора (максимальный 5.5).	Проверить и исправить переменную.

Диагностические ошибки передней «интеллектуальной» панели intelligence

В зависимости от типа панели, установленного на системе (Standard и WinLink или Интеллектуальная), сообщения об ошибках могут быть различными. Сообщения «интеллектуальной» панели, в частности, могут быть визуализированы в окне, в центре экрана, который имеет вид, похожий на показанный на рисунке ниже:



Ошибки, визуализированные в этом окне, не обладают кодом и являются типичными для передней интеллектуальной панели (все же с некоторым исключением). Их характеристика: большая часть ошибок является блокирующими, и поэтому требуется вмешательство со стороны сервиса технической помощи. Ниже перечислены сначала эти типы ошибок, а во второй части содержатся ошибки, общие как для передней интеллектуальной панели, так и для стандартной панели.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия
Out of memory	Не достаточно памяти для продолжения. Данная ошибка может быть сопровождается SYSTEM ANOMALY (нехватка памяти стороны RACK) или FRONT PANEL ANOMALY (нехватка памяти стороны FRONT PANEL).	Обратиться в Отдел технической помощи
Rack connection timeout L0	RACK не отвечает после повторения всех retry коммуникации. Такая ошибка встречается на линии SDLC.	Проверить связь между передней панелью и rack или обратиться в Отдел технической помощи.
Keyboard failure	Клавиатура не отвечает. Вероятно, отсоединилась кабель связи или клавиатура повреждена. Такая ошибка может быть сопровождается SYSTEM ANOMALY (в таком случае клавиатура подсоединена к RACK и поэтому присутствует FRONT PANEL standard) или FRONT PANEL ANOMALY (клавиатура на «интеллектуальной» FRONT PANEL).	Проверить подсоединение между передней панелью и rack или обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия
Rack connection fault	FRONT PANEL слишком долго не принимает сообщения со стороны RACK. Это является симптомом блокировки со стороны RACK.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Keyboard buffer full	FRONT PANEL не является в состоянии посылать специальные сообщения, связанные с управлением клавиатуры (клавиши типа CYCLE START, HOLD, SOFTKEY...), поэтому существует замедление стороны RACK. ПРИМЕЧАНИЕ: набор нормальных клавиш, в момент состояния keyboard полного буфера, аннулируются, поэтому не создают данную ошибку.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Memory illegal access	На FRONT PANEL возник запрос на память со стороны графических утилит внутри графической библиотеки "С", подсоединенной с выполняемым FRONT PANEL. Такой случай никогда не должен возникать.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Division by 0	На FRONT PANEL производится деление для 0. Вероятно, данные, перейденные к графическим функциям, не конгруэнтны.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Floating point exception	Сопроцессор на FRONT PANEL отмечает неправильно форматированное значение double. Вероятно, данные, перейденные к графическим функциям, не конгруэнтны.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Front panel broken wire L0	Выявлено отсоединение (поврежден провод) между FRONT PANEL и RACK на линии SDLC. Эта ошибка встречается также и в том случае, когда выключается RACK.	Проверить соединение между передней панелью и rack или обратиться в Отдел технической помощи.
Rack connection failed	Не произошло начальное соединение между RACK и FRONT PANEL в течение 60 секунд, как это предусмотрено.	Проверить соединение между передней панелью и rack или обратиться в Отдел технической помощи.
Ghost interrupt	На FRONT PANEL определен ghost nterrupt.	Обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия
Memory parity error	На FRONT PANEL возникла ошибка паритета.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Extended memory error	FRONT PANEL не в состоянии расположиться на отрезке 10000:0 в расширенной памяти для управления очереди передачи.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Single step interrupt	На FRONT PANEL возник interrupt single step с вероятной потерей контроля.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Breakpoint interrupt	На FRONT PANEL возник interrupt break point, с вероятной потерей контроля.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Overflow interrupt	На FRONT PANEL возник interrupt overflow на сопроцессоре. Вероятно, данные, перейденные к графическим функциям, не конгруэнтны.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Invalid Op-code	На FRONT PANEL возник interrupt ошибочного оперативного кода, с вероятной потерей контроля.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Rack Reboot	Во время run time FRONT PANEL определяет требование начального синхронизма со стороны RACK. В таком случае RACK осуществил повторную инициализацию.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.
Front panel broken wire L1	Выявлено отсоединение (поврежден провод) между FRONT PANEL и RACK на линии RS232. Эта ошибка встречается также и в том случае, когда выключается RACK.	Проверить соединение между передней панелью и rack или обратиться в Отдел технической помощи.
Rack connection timeout L1	RACK не отвечает после повторения всех retry коммуникации. Такая ошибка встречается на линии RS232.	Проверить связь между передней панелью и rack или обратиться в Отдел технической помощи.
Wrong broken wire L0	После того, как обнаружен сигнал о поврежденном проводе на линии SDLC, в FRONT PANEL в любом случае поступает корректное сообщение по той же линии SDLC. Вероятно, существуют электрические помехи.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия
Wrong broken wire L0/L1	После того, как обнаружен сигнал о поврежденном проводе на линии SDLC, в FRONT PANEL в любом случае поступает корректное сообщение по линии RS232. Вероятно, существуют электрические помехи.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.
Wrong broken wire L1	После того, как обнаружен сигнал о поврежденном проводе на линии RS232, в FRONT PANEL в любом случае поступает корректное сообщение по той же линии RS232. Вероятно, существуют электрические помехи.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.
Wrong broken wire L1/L0	После того, как обнаружен сигнал о поврежденном проводе на линии RS232, в FRONT PANEL в любом случае поступает корректное сообщение по линии SDLC. Вероятно, существуют электрические помехи.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.
Communication fault L0	После того, как обнаружено состояние отсоединения на линии SDLC (retry исчерпаны и был дан сигнал о специальном нарушении), в FRONT PANEL, в любом случае, поступает корректное сообщение по линии SDLC. Вероятно, на rack происходит слишком много операций при закрытом interrupt.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.
Communication fault L0/L1	После того, как обнаружено состояние отсоединения на линии SDLC (retry исчерпаны и был дан сигнал о специальном нарушении), в FRONT PANEL, в любом случае, поступает корректное сообщение по линии RS232. Вероятно, на rack происходит слишком много операций при закрытых interrupt.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.
Communication fault L1	После того, как обнаружено состояние отсоединения на линии RS232 (retry исчерпаны и был дан сигнал о специальном нарушении), в FRONT PANEL, в любом случае, поступает корректное сообщение по линии RS232. Вероятно, на rack происходит слишком много операций при закрытых interrupt.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.

Код и сообщение	Описание	Корректирующие действия
Communication fault L1/L0	После того, как обнаружено состояние отсоединения на линии RS232 (retry исчерпаны и был дан сигнал о специальном нарушении), в FRONT PANEL, в любом случае, поступает корректное сообщение по линии SDLC. Вероятно, на rack происходит слишком много операций при закрытых interrupt.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.
Wrong connection fault L0	После диагностики блока rack (сообщение rack connection fault), в любом случае, поступает корректное сообщение по линии SDLC. Вероятно, на rack происходит слишком много операций при закрытых interrupt.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.
Wrong connection fault L1	После диагностики блока rack (сообщение rack connection fault), в любом случае, поступает корректное сообщение по линии RS232. Вероятно, на rack происходит слишком много операций при закрытых interrupt.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.
Too many console tasks	RACK определяет запрос консоли на повышенное нажатие относительно своей внутренней конфигурации.	Если это явление повторяется, необходимо обратиться в Отдел технической помощи.
FTP connection timeout	RACK исчерпал retry коммуникации по отношению к FRONT PANEL, в любом случае, производится попытка отметить такое состояние FRONT PANEL. Если поступает сигнал такого типа, это значит, что существует нарушение на кабеле передачи от FRONT PANEL к RACK.	Обратиться в Отдел технической помощи.
Rack broken wire	RACK получил сигнал о разъединенном проводе, в любом случае, производится попытка сообщить об этом FRONT PANEL. Такой сигнал идентифицирует электрическую помеху стороны RACK.	Обратиться в Отдел технической помощи.