SIEMENS

SINUMERIK 810D
MANUALTURN

Руководство оператора Издание 06.97

Не для продажи со станком

Документация производителя/сервиса

© Siemens AG 1997 Все права защищены 6FC5298-2AD00

Обзор документации SINUMERIK 810D

Общая документация

SINUMERIK
840D/810D/
FM–NC
Рекламное издание

SINUMERIK
840D/810D/
FM–NC/611
Каталог
Заказная документация NC60.1
Техническая документация NC60.2

SINUMERIK
SIROTEC
SIMODRIVE
Zubehör
Каталог
Принадлежности NC-Z

Документация пользователя

SINUMERIK
840D/810D/
FM–NC
Руководство по обслуживанию
- краткое руководство
- рук-во по обслуживанию
- Manualturn

SINUMERIK
840D/810D/
FM–NC
Руководство по обслуживанию AUTUTURN
- краткое руководство
- программирование (ч. 1)
- наладка (ч. 2)

SINUMERIK
840D/810D/
FM–NC
Руководство по программированию
- краткое руководство
- основные положения
- подготовка к работе

SINUMERIK
840D/810D/
FM–NC
Руководство по программированию
- циклы
- измерительные циклы

SINUMERIK
840D/810D/
FM–NC
Руководство по диагностике

Документация производителя/сервиса

SINUMERIK
810D
Справочник
Проектирование (HW)

SINUMERIK
840D/810D/
FM–NC
Справочник
Компоненты обслуживания

SIMODRIVE
SINUMERIK
611D
840D/810D
Описание функций
Функции приводов

SINUMERIK
840D/810D/
FM–NC
Описание функций
Основная машина

SINUMERIK
810D
Описание функций
MANUALTURN

Докуметнация производителя/сервиса

SINUMERIK
840D/810D
Описание функций
Управление инструментом

SINUMERIK
840D/810D/
FM–NC
Описание функций
Проектирование панели управления OP 030

SINUMERIK
810D
Руководство по запуску в эксплуатацию

SIMODRIVE
SINUMERIK
840D/810D/
FM_NC
611D
Перечни

Не для продажи со станком

SIEMENS

SINUMERIK 810D MANULTURN

Руководство оператора

Документация пользователя

Действительно для:

Система управления	*Версия программного обеспечения*
SINUMERIK 810D	2

Издание 06.97

Введение 1

Обслуживание 2

Подготовительные функции для обработки 3

Точение простых контуров 4

Точение с помощью циклов 5

Точение произвольных контуров 6

Создание программ с помощью EASYSTEP 7

Управление инструментом / программой обработки 8

Общие функции 9

Вмешательство в обработку 10

Сбои и сообщение 11

Приложения A

Не для продажи со станком

Документация SINUMERIK®

Шифр издания

Упоминаемые ниже издания появились ранее предлагаемого издания.

В столбце "Примечания" указаны буквы, обозначающие статус появившихся ранее изданий.

A..... Новая документация

B..... неизменяемая перепечатка с новым заказным номером

C..... переработанная версия в новом издании

Если изменилась представленная на странице техническая сущность в пределах той же версии программного обеспечения, то это указывается в колонтитуле соответствующей страницы.

Издание	**Номер для заказа**	**Примечание**
06.97	6FC5 298-2AD00-0AP1-RUS	**A**

Не для продажи со станком

Более подробную информацию Вы найдете по Internet:
http://www.siemens.ru/ad/mc

Разработка этой документации произведена с помощью программы Interleaf V5.4 (перевод на русский язык - с помощью программы Microsoft Word 97).

Передача, а также размножение этой документации, использование и передача содержания запрещены. Нарушения обязывают к возмещению ущерба. Все авторские права защищены, в частности, в случае патентования или регистрации промышленного образца.
©Siemens AG 1995 - 1997 Все права защищены.

Возможно, что в этой документации не описаны некоторые функции, имеющиеся в системе управления. Тем не менее, это не отменяет претензию на эту функцию при новой поставке или в случае сервисного обслуживания.

Мы проверили соответствие содержания этой брошюры описанным аппаратным средствам и программному обеспечению. Однако, отступления не исключены. Данные этой брошюры будут постоянно перерабатываться и в последующих изданиях будут содержаться необходимы коррективы. Мы будем благодарны за сделанные Вами предложения по исправлению ошибок.

Право на технические изменения оставляем за собой.

Номер заказа 6FC5 298-2AD00-0AP1-RUS
Отпечатано в Российской Федерации

Акционерное общество Siemens

Предисловие

Разделение документации

Документация SINUMERIK разделяется на три уровня:
- Общая документация
- Документация пользователя
- Документация производителя/сервиса

Адресат

Предлагаемая документация используется производителем обычных металлообрабатывающих станков (токарных) с использованием системы управления SINUMERIK 810D.

Постановка задачи

Предлагаемая документация дает Вам сведения о проектировании и запуске в эксплуатацию MANUALTURN.

Стандартный комплект

Данное издание представляет Вам конструкцию системы и интерфейсы отдельных компонентов. Кроме того, описан запуск в эксплуатацию MANUALTURN с SINUMERIK 810D.

Информацию об отдельных функциях, функциональных соответствиях, силовых данных отдельных элементов Вы найдете в специальных отдельных изданиях (справочники, описания функций и т.п.).

Для пользовательской деятельности, такой, как создание программ обработки и обслуживание ЧПУ, существуют самостоятельные описания.

Кроме того существуют отдельные описания для отдельных процессов, которые должны выполняться изготовителем станка, как то проектирование, конструирование, программирование ПЛК.

Помощь в поиске нужной информации

Чтобы Вы лучше ориентировались в данном издании, Вам предлагается кроме содержания:
1. Перечень сокращений
2. Перечень понятий

!

Важно
Это руководство действительно для:
MANUALTURN с SINUMERIK 810D (версия ПО2).

Перечень и описание сбоев для MANUALTURN с SINUMERIK 810D Вы найдете в
литературе: /DA/, Руководство по диагностике
/BAM/, Руководство оператора MANUALTURN

Дополнительные средства помощи при запуске и поиске неисправностей описаны в
литературе: /FB/, D1, "Средства диагностики"

Не для продажи со станком

Указания

Следующие указания используются в данной документации в специальном значении:

Указание
Это слово возникает в документации тогда, когда даются руководящие указания.

!

Важно
Этот символ возникает в документации тогда, когда следует обратить внимание на важные обстоятельства.

Данные заказа–дополнения
Вы найдете в предлагаемой документации изображенный символ с указанием данных заказа дополнения. Эта функция выполнима в том случае, если система управления содержит указанную опцию.

Предупреждения об опасности

Приведенные ниже предупреждения используются в данной книге:

Опасность
Этот символ используется там, где смерть, тяжелые телесные повреждения и материальный ущерб **обязательно наступят**, если не будут соблюдены предписания по технике безопасности.

Внимание
Этот символ используется там, где легкие телесные повреждения и материальный ущерб **могут наступить**, если не будут соблюдены предписания по технике безопасности

Предупреждение
Этот символ используется там, где смерть, тяжелые телесные повреждения и материальный ущерб **могут наступить**, если не будут соблюдены предписания по технике безопасности

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Технические указания

Товарные знаки

IBM® является зарегистрированным товарным (International Business Corporation).
MS–DOS® является зарегистрированным товарным знаком корпорации Microsoft.

Система обозначений

В данной книге используется следующая система обозначений и сокращений:

- Сигнал интерфейса ПЛК –> "Имя сигнала" интерфейса (данные сигнала)
  Пример:
  – Сигнал интерфейса "NC-Start" (DB82, DBX4.0) обозначает, что сигнал содержится в блоке данных 82, байт 4, бит 0.

- Машинные данные –> MD: NUMMER, MD_NAME (немецкое обозначение)
- Установочные данные –> SD: NUMMER, SD_NAME (немецкое обозначение)
- Знак „ ≐ „ обозначает "соответствует".

Не для продажи со станком

Введение

1.1 Продукт SINUMERIK 810D MANUALTURN 1-3
1.2 Указания по обращению 1-4
1.3 Включение / выключение 1-5

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

1.1. Продукт SINUMERIK 810D MANUALTURN

SINUMERIK 810D MANUALTURN – это микропроцессорная система числового программного управления (ЧПУ) для токарных станков, у которых на первом плане стоит традиционная обработка металла. Простое, безопасное обращение обеспечивает результативную работу специалиста на станке. Все задания выдаются в ориентированном на диалог открытом тексте и индицируются для контроля графически, т.е. токарь перед стартом программы видит, куда будет перемещаться инструмент.

С помощью панели управления системы ЧПУ Вы можете реализовать следующие основные функции металлорежущего станка:

- Наладку и традиционное точение с помощью ручных маховичков.
- Продольное, поперечное и коническое точение с заданием подачи чрез число оборотов или по времени.
- Выполнение чернового и чистового резания на элементарных контурах.
- Обработка с помощью циклов в режиме отдельного цикла.
- Создание комплексных контуров с возможностью точения и чистовой обработки встречно к контуру.
- Создание программ для комплексной обработки с помощью редактора EASYSTEP.
- Автоматическое создание программ обработки с использованием режима обучения Teach In.

Главу 2 "Обслуживание" Вы должны тщательно прочитать прежде, чем будете читать все остальные.

Все дальнейшие главы подразумевают знание этой главы.

Не для продажи со станком

1.2. Указания по обращению

Внимание
Панель управления системой / панель управления станком могут открываться только для целей ремонта проинструктированным специальным персоналом.

Опасность
При открытии панелей управления системой и станком без отключения электропитания возникает опасность для жизни.

Предупреждение
При технически неправильном прикосновении к элементам внутри панелей управления станком и системой эти элементы могут быть электрически повреждены.

Прежде, чем нажать на тот или иной элемент управления на панели управления:
Прочитайте, пожалуйста, приводимые в этой книге разъяснения!

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

1.3. Включение /выключение

Функции

Включение

Включение системы управления, как и всего устройства, можно реализовать различными способами, поэтому:

Учтите указания производителя станка!

Через несколько секунд после включения на экране возникает специфичная для производителя станка графическая схема запуска.

Выключение

Для выключения системы или всего устройства следует:

Учесть указания изготовителя станка!

Не для продажи со станком

Обслуживание

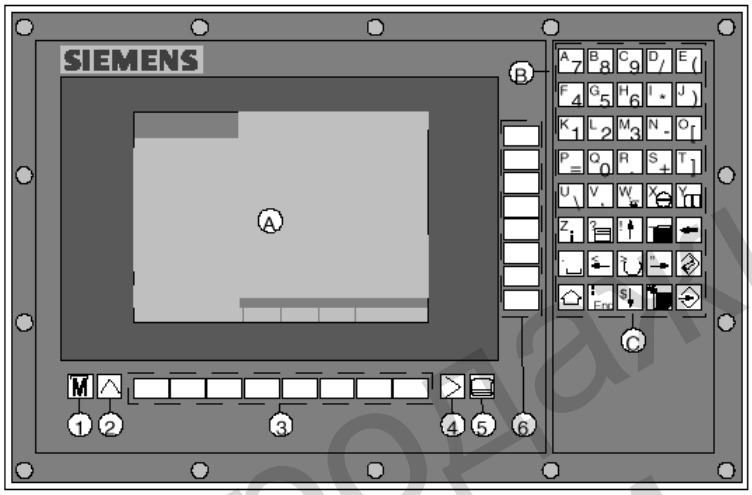
2.1 Плоская панель управления OP 031 2-3
2.2 Панель управления станком 2-4
2.3 Графическое поле....2-9
2.4 Систематика обслуживания 2-11
2.4.1 Режимы управления....2-11
2.4.2 Важные функциональные клавиши....2-13
2.4.3 Важные программные клавиши....2-15
2.4.4 Калькулятор 2-16
2.4.5 Абсолютные и инкрементные измерения....2-17

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

2.1. Плоская панель управления OP031



Элементы управления панели управления

A	Графический монитор, цветной
B	Блок алфавитно-цифровой клавиатуры
C	Блок коррекций / курсора с клавиатурой управления и клавиша ввода.
1	Клавиша обзора сообщений
2	Возврат
3	Линейка программных клавиш (горизонтальная)
4	Клавиша расширения меню
5	Клавиша переключения диапазонов
6	Линейка программных клавиш (вертикальная)

Не для продажи со станком

2.2. Панель управления станком

Общая часть

Действия на металлорежущем станке, например, перемещения осей или старт программы, могут выполняться только через панель управления станком.

Панель управления станком конфигурируется и поставляется производителем станка .
Элементы управления, установленные на Вашей панели управления станком, а также их функционирование, описаны в руководстве по обслуживанию металлорежущего станка, поставляемом производителем станка.

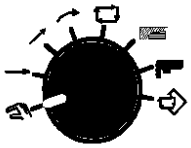
В дальнейшем будем исходить из примерной конфигурации

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

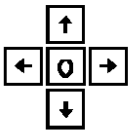
Примерная конфигурация пользовательской панели управления станком

Элементы управления



Режимы управления
Режимы управления **HAND** (Ручной)**, GERADE** (Прямая), **SCHRÄG** (Косая), **KREIS** (Круг), **ZYKLUS** (Цикл), **ZERSPANNEN** (Резание), **KONTUR** (Контур) **и EASYSTEP** (Простой шаг) можно реализовать по каждому требованию через:

- переключатель режимов управления
- вертикальную линейку программных клавиш
- кнопок с подсветкой.

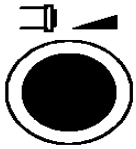


Крестообразный переключатель
С его помощью можно перемещать оси X и Z параллельно осям и под углом 45 градусов. Крестообразный переключатель действует при наладке и в перечисленных выше режимах. Альтернативой крестообразному переключателю могут быть клавиши с подсветкой для выбора направления перемещения (←,↑, →, ↓, Aus(Выкл)). Клавиши быстрого хода являются выбираемыми через кнопку, причем предварительно выбранная ось перемещается до тех пор, пока нажата кнопка толчковых перемещений. Установленная рабочая подача здесь может быть изменена.

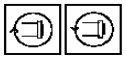
Контурный маховичок
Включением функции контурного маховичка воздействуют на запрограммированную скорость подачи вдоль запрограммированного контура при помощи ручного маховичока.

Переключатель коррекции скорости подачи
С его помощью можно в любой момент времени согласовать скорость подачи с процессом обработки с высокой степенью точности.
В поле статуса воздействие на скорость подачи показано в процентах. Быстрая перестановка влево дает остановку подачи (0%). Поворотом вправо можно заново активировать подачу.

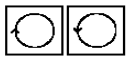
Не для продажи со станком



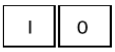
Переключатель коррекции скорости вращения
С помощью этого переключателя можно изменять число оборотов в минуту или круговую скорость во время обработки внутри границ диапазона скорости включенной ступени редуктора.
Измененная величина индицируется.



Левое / правое вращение шпинделя
С их помощью шпиндель стартует в желаемом направлении.

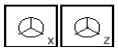


Клавиши с подсветкой С-ось
Служит для выбора направления вращения оси С. Отменяются клавишей направления перемещения "Aus" ("Выкл").



Клавиша с подсветкой Старт шпинделя и Стоп шпинделя.
С их помощью стартуют и останавливают шпиндель

Клавиша с подсветкой Инкрементный режим вкл/выкл
Нажатием ее можно включить или выключить на экране системы управления маску режима инкрементного перемещения.



Клавиши с подсветкой Ручной маховичок X, Z вкл/выкл.
Нажатием этих клавиш разблокируется функция ручного маховичка для осей X и Z.

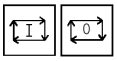
Клавиша с подсветкой Контурный маховичок вкл/выкл
Ее нажатием включается и выключается контурный маховичок.

Клавиши с подсветкой Перемещения от ручного маховичка
Этими клавишами устанавливается коэффициент пересчета маховичка 1, 10 и 100.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

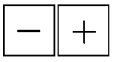
Клавиши толчковых перемещений для фиксированных подач
Клавиши Пониженный ход/медленный ход/средний ход/быстрый ход. При стартовавшем режиме управления перемещение происходит не с запрограммированной подачей, а с одной из фиксированных подач (переключатель коррекции подач при этом не действует).
При нестартовавшем или при прерванном режиме управления клавиши действуют как клавиши толчковых перемещений для подач или оси С. Направление перемещения задается на крестообразном переключателе.



Клавиши с подсветкой Цикл Старт/стоп
Клавишей Старт запускается выбранная на переключателе режимов управления функция, например, пошаговое позиционирование или комплектный цикл обработки.
Клавишей Стоп стартовавшее перемещение прекращается. Клавиши подсвечиваются в соответствии с Вашим нажатием для индикации рабочего состояния. Возможными рабочими состояниями являются:

- **Ни одна клавиша не подсвечена**
  Выбранный режим управления не стартовал. Возможно переключение режима управления и наладка.
- **Подсвечена клавиша Старт**
  Индицируемый режим управления стартовал. Оси перемещаются предварительно выбранным образом или как запрограммировано. Наладка не возможна.
- **Обе клавиши подсвечены**
  Индицируемый режим стартовал, но выполнение перемещений прервано. Наладка возможна. Нажатием клавиши Старт прерванные перемещения можно возобновить.

Не для продажи со станком

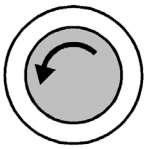


Клавиши Направление плюс/минус
Клавиши + или – являются клавишами толчковых перемещений в положительном или отрицательном направлениях вдоль контура, если контурный маховичок является активным.

Клавиша Teach (обучение) подачи
Нажатием этой клавиши предпринимается запоминание в памяти Teach In вручную достигнутой позиции в качестве кадра с подачей (G 01).

Кнопка Teach (обучение) быстрого хода
Ее нажатием предпринимается запоминание в памяти Teach In вручную достигнутую позицию в качестве кадра с быстрым ходом (G 00).

Клавиша Сброс (RESET)
Нажатием этой клавиши прерывается стартовавшая программа.



Кнопка аварийного отключения (NOT–AUS)
Красную кнопку Вы нажимаете в аварийных ситуациях:
1. Если в опасности оказалась человеческая жизнь.
2. Если возникла опасность поломки станка или инструмента.

По правилам нажатие аварийной кнопки приводит к полной остановке всех приводов с максимально возможным тормозным моментом.

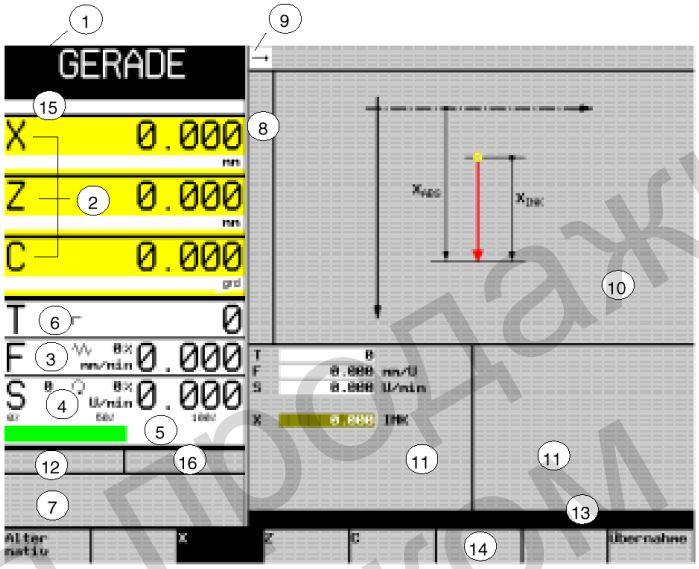
Дополнительная или другая реакция на нажатие аварийной кнопки: Смотри сведения производителя металлорежущего станка!

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

2.3. Графическое поле

Разделение экрана



Разъяснение элементов управления

1. Имя режима управления HAND, SCHRÄG, KREIS, ZYKLUS, ZERSPANNEN, KONTUR, EASYSTEP
   с выдачей одного из имеющихся подменю только в отношении ZYKLUS и KONTUR (например, поперечная резьба, выточка, точение).
2. Индикация позиции,
3. Индикация подачи.
4. Индикация скорости шпинделя и направления вращения.
5. Индикация мощности.
6. Данные инструмента
   - Номер инструмента
   - Позиция инструмента

Не для продажи со станком

- 7. Поле статуса

В этом поле в каждой ситуации обработки возникает сле дующая информация:

- Выполнение теста
- Компенсация радиуса шпинделя влево/вправо
- Выдержка времени
- Квитирование вспомогательной команды
- Команда на перемещение
- Ручное смещение
- Передача данных
- 8. Цепочка обработки следующего шага
- Цепочка EASYSTEP
- Специальные команды (выдержка времени, коммен-тарий и т.п.)

9. EASYSTEP, строка статуса
10. Зона графической индикации

Нажатием информационной клавиши Вы переключаете в этой зоне в:

- режиме EASYSTEP между схемой выполнения EASYSTEP и изображением контура
- в других режимах между изображением контура или указателем направления и вспомогательной схемой (если таковая имеется).

11. Поле ввода параметров.
12 Поле статуса для сбоев и сообщений.
13. Диалоговая строка.
14. Горизонтальная линейка программируемых клавиш.
15. Имя программы.
16. Индикация шага при Teachen (например, Teach 1 и т.д.)

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

2.4. Систематика обслуживания

Общая часть

Для токарного станка, управляемого обычным образом (X, Z; один шпиндель) приоритет имеют возможности ручного вмешательства и пошаговой обработки.
С помощью MANUALTURN Вы даете команды на перемещения с помощью простой маски ввода с открытым текстом и графической поддержки диалога.
Для этого Вы имеете в распоряжении следующие режимы управления:

- HAND (ручной)
- GERADE (прямая)
- SCHRÄG (косая)
- KREIS (круг)
- ZYKLUS (цикл)
- ZERSPANNEN (резание)
- KONTUR (контур)
- EASYSTEP (простой шаг)

2.4.1. Режимы управления

HAND
Под ручным режимом понимаются традиционные перемещения для поперечной, продольной и конической токарной обработки. Направление перемещений зависит от положения крестообразного переключателя.
В этом режиме управления можно также осуществить выход в референтные точки станка.

GERADE
Продольное и поперечное точение по прямой с автоматическим отключением при достижении заданной конечной позиции.

SCHRÄG
Коническое точение; для определения конуса имеется три альтернативных формы ввода.
Дополнительно здесь можно перемещать и C-ось.

Не для продажи со станком

KREIS
Радиусная обработка; для определения круговых перемещений в распоряжении имеется три альтернативных формы ввода.

ZYKLUS
В этом режиме в распоряжении имеются циклы для обработки резьбы, проточек и сверления по DIN в виде простых схем с вводом параметров.
Производитель станка может вставить сюда и свои, потребительские циклы.
Управление программой предлагает Вам возможность запомнить резьбу и резьбовую проточку и при необходимости вызвать их снова.

ZERSPANNEN
Резание позволяет производить обработку по специальным циклам точения и выборки металла.
Производитель станка может дополнительно связать этот режим с циклами пользователя.

KONTUR
Режим управления KONTUR может создавать комплектные контуры и, кроме того, имеет возможность точения встречно направлению свободного контура.
С помощью управления программой Вы можете контуры запоминать и вызывать их снова по необходимости.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

EASYSTEP
С помощью функции EASYSTEP Вы пошагово создаете без знаний программирования в системе DIN комплектную, выполнимую программу при помощи цепочек отдельных элементов, таких, как:

- HAND, SCHRÄG, KREIS, ZYKLUS
  (например, резьба, точение, контурный цикл)
- Специальные команды (например, смена инструмента, вспомогательная команда, выдержка времени, программированный останов, коррекция радиуса шпинделя, смещение нулевой точки и комментарии)

Каждый элемент в EASYSTEP расположен в отдельном шаге. Каждый шаг EASYSTEP стоит в одной строке и состоит из вводимых данных параметрирования с относящейся к нему иконкой.
Созданная цепочка обработки может в EASYSTEP в последующем изменяться.
Нажатием клавиши Старт ЧПУ запускается отработка уже параметрированных цепочек.
В меню " Каталог" EASYSTEP предлагает Вам управление программой, в котором располагаются созданные цепочки обработки
.

2.4.2. Важные функциональные клавиши

Информационная клавиша
С ее помощью Вы переключаете графическую зону в:

- режимах GERADE, SCHRÄG, KREIS, ZYKLUS, ZERSPANNEN и KONTUR между вспомогательной схемой (если таковая имеется) и изображением контура или указателем направления.
- режиме EASYSTEP между схемой выполнения EASYSTEP и изображением контура.

Клавиша обзора сообщений
С ее помощью Вы получаете обзор возникающих сообщений.
Обзор при повторном нажатии этой клавиши снова закрывается.

Клавиша переключения диапазонов управления
С ее помощью Вы получаете возможность переключиться в режим стандартного управления от ЧПУ SINUMERIK 810D.
Имейте в виду указания изготовителя станка.

Не для продажи со станком

Клавиша Toggle
Если поле ввода имеет нескольких возможностей параметрирования, то они переключаются с помощью клавиши Toggle.

Клавиша Home
С помощью этой клавиши курсор в поле ввода или в редакторе переводится в начало строки открытой страницы.

Клавиша Edit
Этой клавишей Вы активируете функцию калькулятора, если курсор стоит в поле ввода.

Клавиша Recall
Переход назад в меню более высокого уровня. С помощью Recall закрывается текущее окно без переноса отредактированных значений.

Клавиша etc.
Во всех режимах управления нажатием этой клавиши предлагается следующая линейка программируемых клавиш:

Preset — Определить нулевую точку системы управления в системе координат станка

Werkzeug — Меню с вводом коррекции/износа износа выбрать или отменить.

Spindel — Меню для дополнительных данных шпинделя.

Offset — Меню с индикацией функций:
смещение нулевой точки и ручное смещение.

Grafik — Сопровождающая графика выполняемой программы.

Teach In — Выбор функции Teach In

Verzeichnis — Управление программой для KONTUR, ZYKLUS (резьба/выточка) и EASYSTEP.

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

2.1.3. Важные программные клавиши

В MANUALTURN имеются следующие программные клавиши, имеющие в любом режиме управления одинаковое значение и одинаковую позицию.

Общие программные клавиши

Alter nativ

Программная клавиша Alternativ
Эта программная клавиша возникает тогда, когда курсор стоит в поле ввода, чем предоставляется несколько возможностей переключения.

Это например:
- Подача F в мм/мин, мм/об или как быстрый ход.
- Скорость шпинделя S в об/мин или в м/мин
  Примечание: Скорость шпинделя в м/мин имеет смысл только в связи с подачей в мм/об (постоянная скорость резания).
- Абсолютное и инкрементное программирование при осевых перемещениях (X, Z).
- Направление вращения левое / правое
- Положение координатной системы и типы обработки (черновая и т.п.) в циклах.

+/-

Программируемая клавиша +/–
С помощью этой клавиши меняется знак числа, на котором стоит курсор.

Über-
nahme

Программируемая клавиша Übernahme
Программируемая клавиша Übernahme (запись) возникает во всех масках параметрирования, которые могут переписываться в цепочках обработки EASYSTEP или в контуре. С помощью этой программируемой клавиши параметр записывается в цепочку обработки как шаг.

Не для продажи со станком

2.1.4. Калькулятор

Функции
Функция калькулятора активна тогда, когда нажата клавиша редактирования. Можно проводить любое количество вычислений с использованием четырех основных действий арифметики + – * / и знака равенства =. Действие над введенными величинами производятся тотчас же.

Клавишей ввода завершают процесс вычислений, поле ввода закрывается.

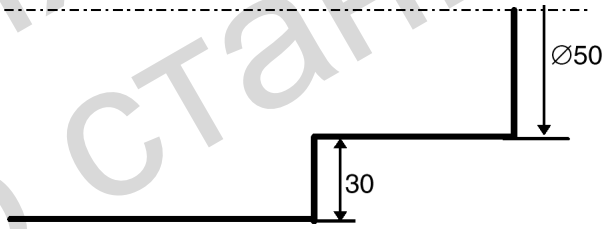
Пример 1 **Износ инструмента +0,1 мм/дюйма**
Исходная ситуация:

	X	Z
1	0.05	0

Поле ввода X открывается клавишей редактирования и заносится число +0.1

	X	Z
1	0.15	0

Пример 2 **Пересчет INK (радиус) в ABS (диаметр)**



Исходная ситуация:

X 281 ABS

Открытие поля ввода при помощи клавиши редактирования.

Позиционирование курсора в конец поля ввода.

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

Старое число стирается курсором

Вводится пример вычисления: 2 * 30 + 50

Результат:

X 110 ABS

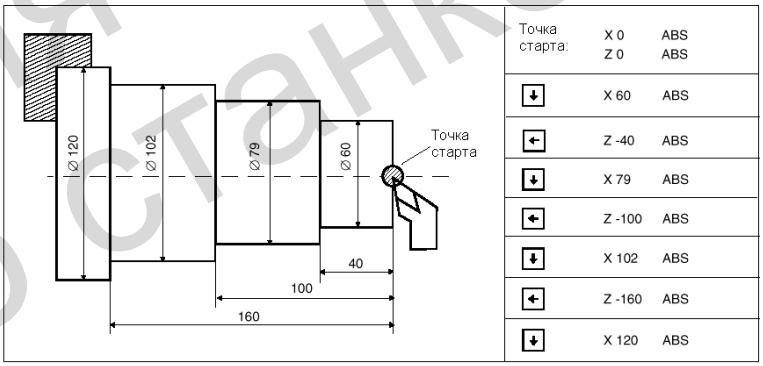
2.1.5. Абсолютные и инкрементные размеры

Функция
Перемещения для инструмента можно задавать как в инкрементах, так и в абсолютных значениях.
Инкрементные и абсолютные размеры могут использоваться также и смешано, т.е. одна координата в инкрементной системе, другая – в абсолютной.

Абсолютные размеры (ABS)

Для абсолютных размеров исходной точкой является нулевая точка детали.

Пример 1

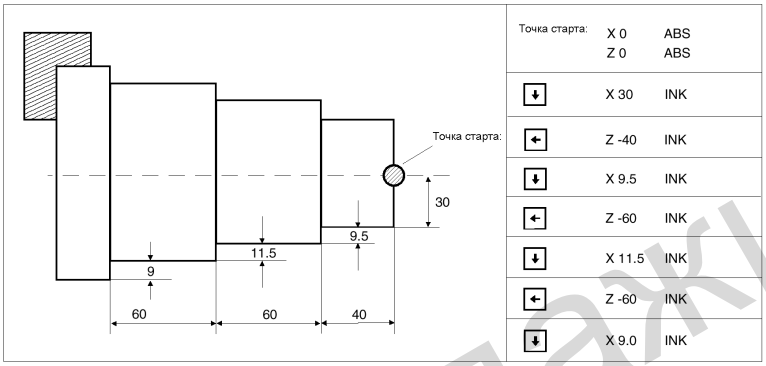


Не для продажи со станком

Инкрементные размеры

В инкрементной системе текущая позиция отсчитывается через цепочку размеров.

Пример 2



Не для продажи со станком

Подготовленные функции для обработки

3.1 Выход в референтные точки 3-3
3.2 Наладка 3-5
3.3 Перемещения по фиксированным отрезкам 3-6
3.4 Смещения 3-8
3.4.1 Общая часть 3-8
3.4.2 Предустановка 3-9
3.4.3 Ручной сдвиг 3-10
3.4.4 Гашение ручного сдвига 3-11
3.4.5 Смещение нулевой точки 3-12
3.5 Ограничение скорости шпинделя 3-13
3.6 Ориентированный останов шпинделя 3-14
3.7 Режим С-оси 3-15
3.8 Инструмент 3-16
3.8.1 Ввод данных коррекции инструмента 3-16
3.8.2 Выбор / отмена коррекции инструмента 3-17
3.8.3 Измерение инструмента 3-18
3.8.4 Коррекция на износ инструмента 3-19

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком

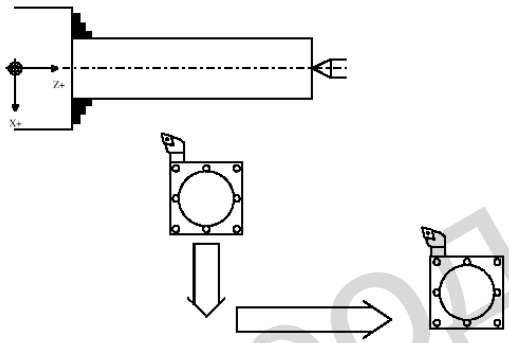
©Siemens AG 1997 Все права защищены

3.1. Выход в референтные точки

Функция

В зависимости от конфигурации станка и случая использования требуется реферировать оси. При этом каждая ось перемещается в определенную позицию, которая известна системе управления. После реферирования система управления знает, где находится рабочая точка станка.

При повторном включении системы управления следует повторно выйти в ранее подготовленные референтные точки.



Порядок действий

Выбрать режим управления HAND (при помощи программной клавиши или переключателя режимов управления).

Ref.Punkt

Выбрать программную клавишу "Выход в реф. точку".

Клавишей старта запустить выход в реф. точку оси X.

Alternativ

Программной клавишей "Альтернатива" выбрать параметр "Z Ref. Pkt"

Не для продажи со станком

Клавишей старта запустить выход в реф. точку оси Z.

Перед стартом проверьте, возможно ли движение органов станка в референтные точки без осложнений и, в случае необходимости, при наладке – выход в удобную стартовую позицию. Прерывание движения нажатием кнопки Стоп возможно в любой момент времени.

По достижении соответствующей референтной точки лампа старта гаснет и позиция оси станка принимает значение референтного размера, т.е. синхронизируется со станком.

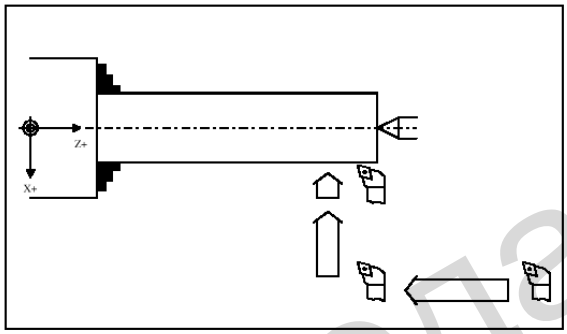
Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

3.2. Наладка

Функция

Наладка – это перемещение осей при помощи:
- клавиш направления и клавиш толчковых перемещений и
- ручных маховичков



Порядок действий

Режим управления любой

Лампа старта выключена или лампа стоп включена (нет перемещения осей).

Выбрать направление перемещения оси.

Начать движение клавишей толчкового перемещения, например быстрый ход.

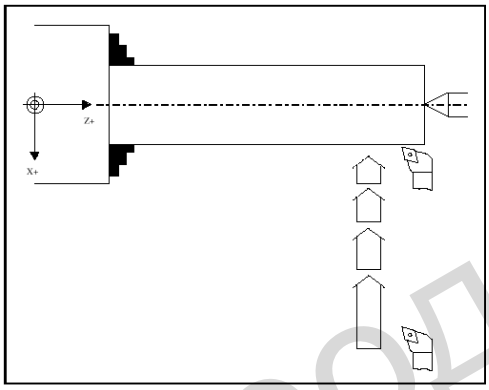
Быстрый ход
Средний ход
Тихий ход
Малый ход

Не для продажи со станком

3.3. Перемещения по фиксированным отрезкам

Функция

При перемещениях по фиксированным отрезкам оси станка двигаются в выбранном направлении на установленную в инкрементах величину.



Порядок действий

Режим управления любой

Лампа старта выключена или стоп-лампа включена (нет перемещения осей)

Выбор направления перемещения оси, например, Z.

Клавиша "Перемещения по фиксированным отрезкам" (функция перемещений по фиксированным отрезкам подсвечена).

Размеры фиксированных отрезков (0,001 – 0,01 – 0,1 – 1 – 10) выбираются с помощью программных клавиш "Rückwärts" (возврат) и "Vorwärts" (вперед), например, 0,1 мм.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Альтернатива

Задать фиксированный отрезок, например, 0,175 мм.

При необходимости с помощью клавиш курсора выбирается скорость установки и переписывается величина.

Запускается перемещение на фиксированный отрезок клавишей старта.

Если требуется повторить перемещение на такой же или другой отрезок.

Нажмите клавишу "Фиксированные отрезки" еще раз, если Вы хотите отменить перемещение по фиксированным отрезкам.

Прерывание подачи нажатием клавиши Стоп возможно в любой момент времени. Возможно прерывание отменой направления.

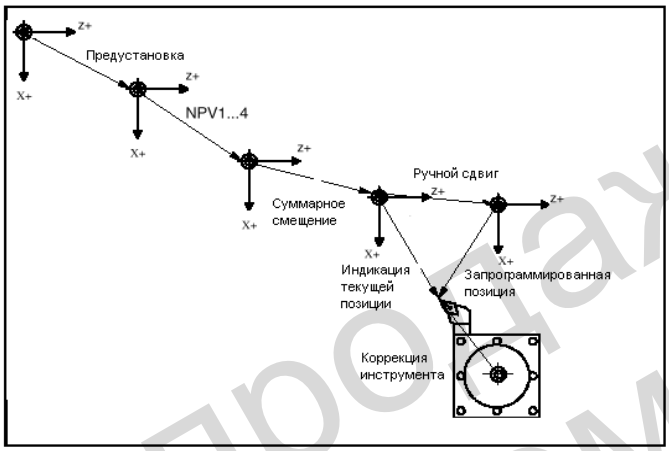
Не для продажи со станком

3.4. Смещения

3.4.1. Общая часть

Функции

Обзор



Предустановка текущей позиции — С помощью функции "Предустановка" можно заново назначить точку отсчета для перемещения осей и индикации текущей позиции.

Смещение нуля N1 … N4 — Смещения нуля можно задавать нумерованными. При необходимости каждое из этих смещений нуля можно активировать.

Ручной сдвиг — Ручной сдвиг добавляется автоматически, если ось во время выполняемого цикла дополнительно перемещается при помощи ручного маховичка или если в состоянии прерывания запоминается смещение.

Суммарное смещение — Суммарное смещение нулевой точки влияет на действующую установленную нулевую точку.

Коррекция инструмента — Коррекция инструмента действует таким же образом, как и смещение нулевой точки.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

3.4.2. Предустановка

Функция

Эта функция может использоваться для того, например, чтобы ось X установить на соответствующий (измеренный заранее) диаметр или ось Z (после касания в поперечной плоскости) установить на желаемую величину.
Величина предустановки действует на станочные оси.
Во время "Preset" (предустановки) нет перемещения осей.

Preset

Порядок действий

Нажать программную клавишу Предустановка в расширенной линейке программных клавиш одного из режимов упраления

Ввод значения
Клавишами курсора выберите в индикации позицию оси, например, Z.

Наберите на клавиатуре величину позиции, например, 100.000 и клавишей "Input" (ввод) введите ее.

Z=0

X=Z=0

Программной клавишей "Z=0" и "Z=X=0" Вы можете установить индикацию позиции осей X и Z на 0.

Preset löschen

- Предустановка возможна, если не было старта.
- Смещение по предустановке можно отменить через меню "Offset" программной клавишей "Preset loeschen" (Гашение предустановки).

Не для продажи со станком

3.4.3. Ручной сдвиг

Порядок действий

Предпосылка

Предпосылкой для ручного сдвига является стартовавшие цикл, элементарный контур или программа EASYSTEP.

1. Ручной сдвиг при помощи маховичка

- Включить ручной маховичок клавишей Handrad.

- Переместить ось при помощи ручного маховичка.

  В поле статуса появляется надпись "Nanuelle Ver" (Ручной сдвиг) в качестве информации о том, что ручной сдвиг активен. В индикации текущей позиции сдвиг учитывается.

Дальнейшие указания

Абсолютно запрограммированная позиция отсчитывается относительно ручного сдвига.

Пример

- Прямая запрограммирована по Z: 100 мм (АБС)
  Ручной сдвиг по Z активен: 5 мм
- При старте прямой индикация
  текущей позиции, например: 35 мм (включая руч. сдвиг)
  Остаточный путь 70 мм
- После прохождения прямой
  индикация текущей позиции 105 мм
  остаточный путь 0 мм

2. Запоминание ручного сдвига через Offset
(см. главу "Вмешательства в обработку").

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

3.4.4. Гашение ручного сдвига

Порядок действий

Выбрать один из режимов управления

Выбрать следующую линейку программных клавиш, используя клавишу ">".

Нажать программную клавишу "Установка". На экране появятся все данные позиции.

Нажать прогр. кл. "Гашение ручного сдвига"

Функция не будет выполнена, если нажать прогр. кл. "Назад"

или

функция будет выполнена, если нажать прогр. кл "Подтверждение".

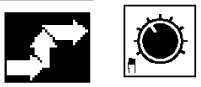
Гашение возможно, если не было старта.

Не для продажи со станком

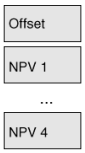
3.4.5. Смещение нулевой точки

Выбор смещения нулевой точки

Порядок действий



Выбрать один из режимов управления



Нажать прогр. кл. "Установка" в расширенной линейке программных клавиш и
выбрать одно из смещений нулевой точки.

"> <" означает активированное смещение нулевой точки.

Ввод смещения нулевой точки

Порядок действий
Нажать клавишу "Установка" в расширенной линейке программных клавиш одного из режимов управления.

Клавишами курсора выбрать одно из смещений нуля, например, NVP1.

Ввести величину для X (например, 100) и Z (например, 200)
Клавишей "Input" (ввод) ввести эту величину.
При необходимости ввести дальнейшие данные.

Ввод данных возможен тогда, когда нет старта.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

3.5. Ограничение скорости шпинделя

Порядок действий

Выбрать один из режимов управления

Выбрать расширенную линейку программных клавиш, используя ">".

Нажать прогр. кл. "Шпиндель"

Ввести ограничение скорости шпинделя для постоянной скорости резания или для скорости в оборотах в мин.:
например: 600 об/мин

V=const — показывает при вводе числа оборотов шпинделя рассчитанную круговую скорость.

Drehezahl — (скорость вращения) показывает при вводе круговой скорости рассчитанное число оборотов.

Программная клавиша "V=const Istw-Anz" выбирается для того, чтобы при V=const круговая скорость индицировалась как текущая величина.

Не для продажи со станком

3.6. Ориентированный останов шпинделя

Функция

С помощью функции ориентированного останова шпинделя шпиндель можно остановить в любой момент времени в требуемой позиции (например, для манипуляций с ключом зажимного патрона).

Порядок действий

В любом из режимов управления в расширенной линейке программных клавиш нажать клавишу "Шпиндель".

Ввести позицию ориентированного останова, например, 11.0°.

Подтвердить клавишей "Ввод"

Нажать программную клавишу "Ориентированный останов вкл." (при необходимости со стороны станка можно выбрать отдельный выключатель).

Шпиндель остановить.

Шпиндель остановится в выбранной позиции.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

3.7. Режим С-оси

Функция

Шпиндель должен работать в качестве С-оси тогда, когда он используется для позиционирования и для обработки (например, при сверлении или фрезеровании шестигранника).
В Режиме С-оси шпиндель двигается как круговая ось, регулируемая по положению. В таком качестве эта ось может быть связана с другими осями по положению.

Указания

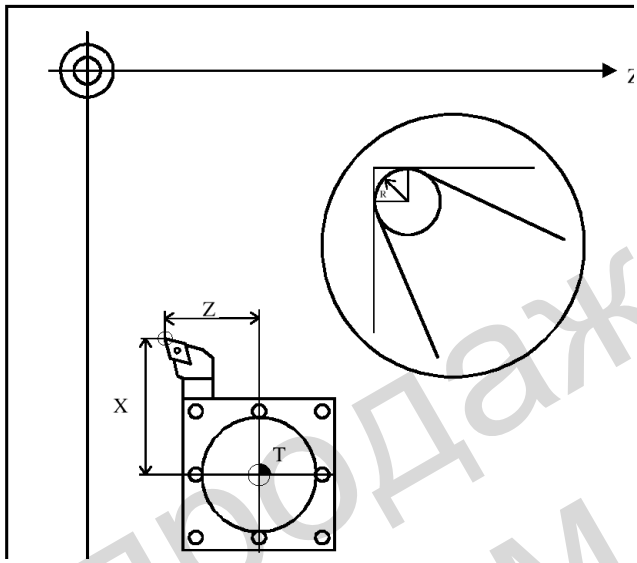
- Выбор режима С-оси возможен только тогда, когда шпиндель находится в состоянии покоя (ориентированный останов).
- Диапазон перемещений в режиме С-оси составляет 0°…359,999° (абсолютно).
- С-ось Вы выбираете через меню "Presrt" (Предустановка) и программную клавишу "Индикация С-оси всегда". В индикации позиции возникает С-ось. Теперь Вы получаете в соответствующем режиме управления (например, Gerade, Schräge, Kreis) С-ось в качестве дополнительного параметра ввода для Вашего программирования.

Anzeige
C immer

Не для продажи со станком

3.8. Инструмент

3.8.1. Ввод коррекции инструмента



Порядок действий

Выбрать один из режимов управления.

Выбрать расширенную линейку программных клавиш нажатием клавиши ">".

Werkzeug

Выбрать программную клавишу "Инструмент".

Werkzeug-Korrektur

Выбрать программную клавишу "Коррекция инструмента".

Вы получаете таблицу для ввода Ваших данных коррекции инструмента.

Клавишами курсора выберите желаемый инструмент.

Введите для инструмента данные коррекции длина X, длина Z, радиус и позиция резца. Вам предагается в распоряжение 8 длин резца.

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

При необходимости Вы можете ввести данные коррекции инструмента и для других инструментов.

Ввод данных коррекции инструмента возможен тогда, когда не был дан старт.
Данные коррекции можно переписывать.

3.8.2. Выбор / отмена коррекции инструмента

Функция

При помощи выбора инструмента системой управления рассчитываются длины инструментов по X и по Z для этого инструмента. Кроме того, активируется позиция режущей кромки инструмента и радиус резца.

Порядок действий

Werkzeug-Korrektur

Выбрать прогр. клавишу "Коррекция инструмента".

а) Выбор коррекции

Anwahl

Курсором выберите корректируемый инструмент и нажмите программную клавишу "Выбор".

Маркер ">" указывает на активный инструмент.

б) Отмена коррекции

Abwahl

Нажмите прогр. клавишу "Отмена".

Отмена действует таким образом, что номер инструмента становится равен 0. Это отменяет величину коррекции.

Выбор и отмена коррекции возможна тогда, когда нет старта.
Данные коррекции рассчитываются в абсолютных значениях.
Перемещения осей это не вызывает.

Не для продажи со станком

3.8.3. Измерение инструмента

Функция

С помощью функции "Измерение инструмента" Вы можете промерить коррекцию на длину инструмента по осям X и Z. Коррекция рассчитывается из:

- запомненной или текущей позиции и
- введенных Вами размеров детали.

Порядок действий

Выберите один из режимов управления

Выберите измеряемый инструмент в меню "Werkzeugkorrektur" (Коррекция инструмента) с помощью курсора.
Нажмите программную клавишу "Выбор".

Anwahl

Messen

Нажмите программную клавишу "Измерения".

В наладке или с помощью маховичка дайте движение в направлении X до касания.

X speichern

Запомните позицию касания в направлении X с помощью программной клавиши "Запоминание X".

В наладке отведите инструмент. Измерьте диаметр детали и введите его под именем "Werkstückmaße: X" (Размер заготовки: X).
Например: 60 мм.

Подтвердить клавишей "Ввод".

Длина X инструмента рассчитывается автоматически и заносится для выбранного инструмента.

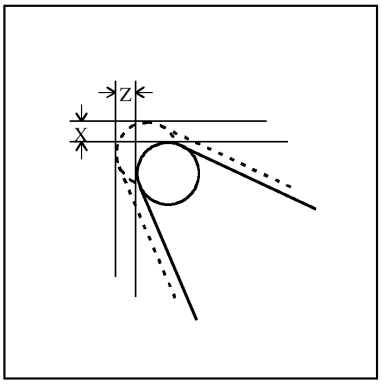
Для оси Z действия те же самые.

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

3.8.4. Коррекция на износ инструмента

Функция



Порядок действий

Werkzeug

В одном из режимов управления в расширенной линейке программных клавиш выберите прогр. кл. "Инструмент".

Занесите действующий износ,
например, для Z: 0.1 мм/дюйм

Нажатием клавиши "Редактирование" активируйте калькулятор.
Вводом коррекции +0.1 действующее значение износа 0.1 мм/дюйм прибавляется.

При подходе к коррекции в поле статуса мигает T–номер коррекции износа. При старте следующего шага обработки происходит выход за ее пределы.
При отмене коррекции на износ или ее выборе для другого инструмента действия аналогичны описанным выше.

Не для продажи со станком

Точение простых контуров

4.1 Точение в ручном режиме 4-3

4.2 Точение с заданием размеров перемещений 4-5
4.2.1 Поперечное и продольное точение с использованием режима управления Gerade (Прямая) 4-6
4.2.2 Точение конуса с использованием режима управления Schräg (Косая) 4-8
4.2.3 Радиальная обработка с использованием режима управления Kreis (круг) 4-10

4.3 Точение с использованием контурного маховичка и клавиш толчковых перемещений + / – 4-14

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком

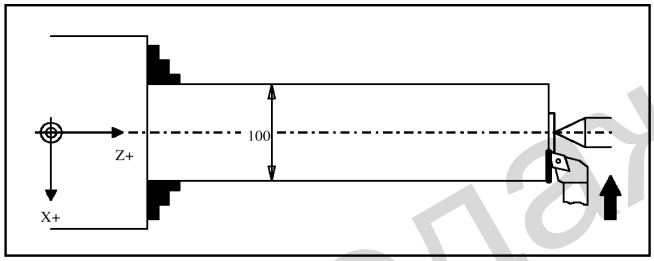
©Siemens AG 1997 Все права защищены

4.1. Точение в ручном режиме

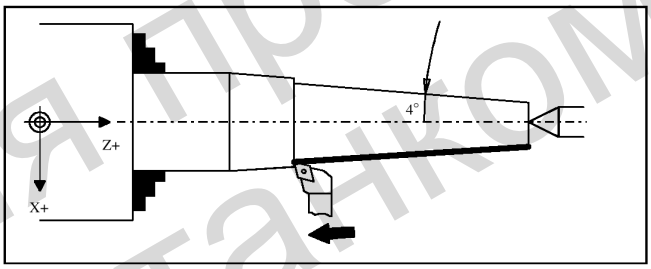
Функция

Обычное движение на рабочей подаче при поперечной, продольной и конической токарной обработке без задания соответствующей конечной точки Вы проводите при помощи режима HAND. Выбор направления перемещения производится, например, через крестообразный переключатель.

Пример для поперечного точения



Пример для конического точения



Не для продажи со станком

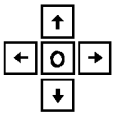
Порядок действий

Выбрать режим управления РУЧНОЙ (HAND)

а) Поперечное / продольное точение

Gerade

Нажать программную клавишу " Gerade " (Прямая).

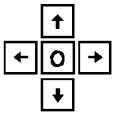


Выбрать желаемое направление перемещения
X Поперечное точение
Z Продольное точение

б) Коническое точение

Schräg

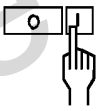
Выбрать программную клавишу " Schräg " (Косая)



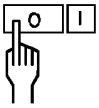
Выбрать ведущее направление Z

Задать угол и подтвердить клавишей Ввод
Например, α 4°

Введите тип подачи и скорость шпинделя и клавишей Ввод подтвердите.
Например, F 0.3 мм/об
S 320 об/мин



Запустить рабочую подачу кнопкой Старт



Остановить подачу кнопкой Стоп

- Прерывание рабочей подачи возможно в любой момент времени путем нажатия клавиши Стоп или возвращением в прежнее положение крестообразного переключателя.
- Во время выполнения ручного режима возможно дополнительное перемещение с помощью маховичка. Однако, если с помощью маховичка производится поперечное движение, то траектория, генерируемая от маховичка, проходится не с постоянной скоростью резания.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

4.2. Точение с заданием размеров перемещений

Функция

Для точения простых контуров Вы имеете в распоряжени следующие геометрические элементы:

- Gerade (Прямая) для поперечного и продольного точения.
- Schräg (Косая) для точения конуса.
- Kreis (Круг) для радиальной обработки

- В любом режиме управления Вы можете использовать как инкрементную, так и абсолютную систему задания размеров.
- Указатель направления в графической области указывает нормированное действующее направление перемещения в выбранном геометрическом элементе.

Не для продажи со станком

4.2.1 Поперечное и продольное точение с использованием режима управления GERADE (Прямая)

Поперечное и продольное точение на рабочей подаче или параллельное оси позиционирование на быстром ходу в определенную конечную точку.

X

Программная клавиша X, поперечное точение до соответствующего диаметра (ABS) или поперечное точение на соответствующее приращение (INK).

Z

Программная клавиша Z, продольное точение до соответствующей позиции от нулевой точки (ABS) или продольное точение на соответствующее приращение (INK).

C

Программная клавиша C, дополнительная ось.

При достижении заданной конечной точки движение прекращается автоматически.

Пример поперечного точения

Не для продажи со станком

Функция

Выбрать режим управления Gerade (Прямая)

Выбрать программную клавишу для желаемой оси.

x

ИЛИ

Z

ИЛИ

C

Alternativ

Перед вводом значения программной клавишей "Альтернатива" установить ABS (абсолютное задание размеров).

Задать траекторию и подтвердить клавишей Ввод (Input)
Например: 30 ABS

При необходимости выберите клавишами курсора подачу и скорость шпинделя и запишите их.
Например: F 0.3 мм/об
S 700 об/мин

Запустить рабочее движение клавишей Старт.

Прерывание рабочего движения возможно в любое время при помощи нажатия клавиши Стоп.

Не для продажи со станком

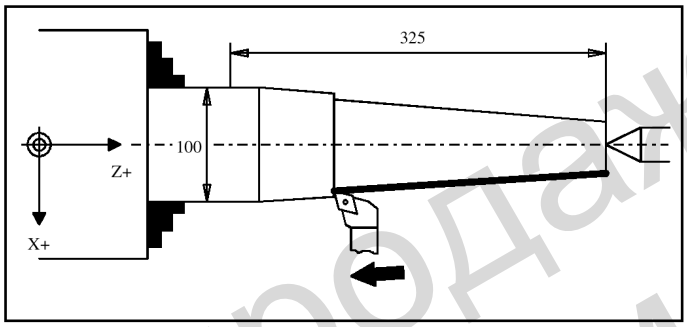
4.2.2 Точение конуса с использованием режима управления Schräg (Косая)

Функция

При коническом точении Вы имеете в распоряжении следующие возможности для параметрирования:

- Ввод координат X Z
- Ввод одной координаты X или одной Z и угла
- Ввод одной координаты X или одной Z и дополнительной оси (например, C)

Пример для конического точения с заданием размеров перемещений



Не для продажи со станком

Порядок действий

Выбрать режим управления SCHRÄG (КОСАЯ)

а) Точение конуса с заданием размеров перемещения

XZ

Выберите программную клавишу X Z

Введите размер перемещений и подтвердите клавишей ввода,
например: X 100 ABS
– 325 INK

б) Точение контура с заданием размера и угла

Xα

или

Zα

Выберите программную клавишу с заданием размера и угла

Введите размер и угол и подтвердите клавишей ввода.
Например: Z –100 ABS
α 4°

в) Точение конуса с заданием размера и дополнительной оси

XC

или

ZC

Выберите желаемую программную клавишу с заданием размера и дополнительной оси.

Введите размеры и подтвердите клавишей ввода.
Например: Z 100 ABS
C 20 INK
Введите тип подачи и скорость шпинделя и подтвердите клавишей ввода.
Например: F 0.2 мм/об
S 670 об/мин

Запустите рабочее движение клавишей старта.

Прерывание рабочего движения возможно в любое время нажатием клавиши Стоп. При переключении между X Z, X α и Z α производится перерасчет значений, насколько это возможно для используемых значений.

Не для продажи со станком

4.2.3 Радиальная обработка с использованием режима управления Kreis (круг)

Функция

Для радиальной обработки в режиме Kreis (Круг) Вам предлагается на выбор три альтернативных возможности ввода:

- Обработка радиуса с заданием угла
- Обработка радиуса с заданием конечного размера
- Обработка радиуса с заданием параметров IK и конечного размера.

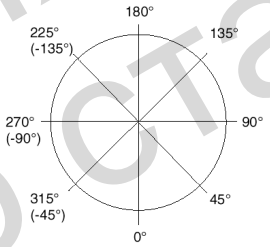
Порядок действий

Выбрать режим управления Kreis (Круг).

а) Обработка радиуса с заданием угла
При такой обработке можно определить **стартовую позицию** с помощью:
- абсолютного позиционного угла **D** или
- угла захода **α**

и **конечную позицию** с помощью:
- длины дуги в градусах **E** или
- угла выхода **β**

Оба вида задания можно смешивать между собой, например, можно задать угол захода **α** длину дуги **E**.
Оба вида задания относятся к приведенной ниже угловой системе:

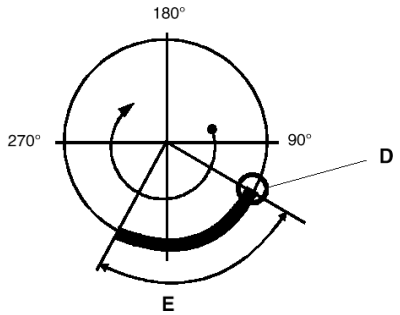


Не для продажи со станком

Пример 1

D = 60

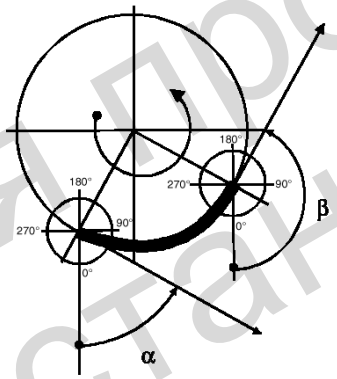
E = 90



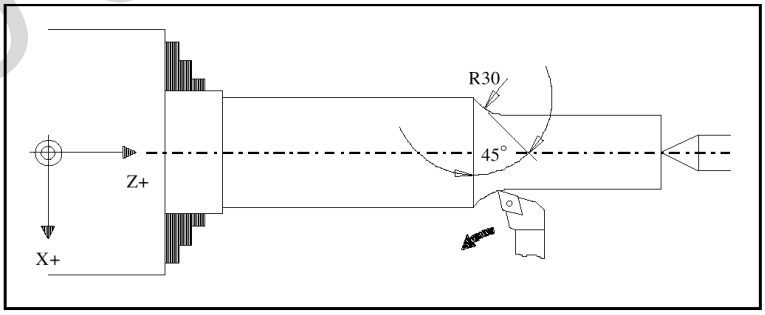
Пример 2

α = 60°

ß = 150°



Пример 3



Winkel

Выберите программную клавишу "Winkel" (Угол)

Введите данные окружности и подтвердите клавишей "Ввод", например:

	D	180°
	E	45°
	R	30

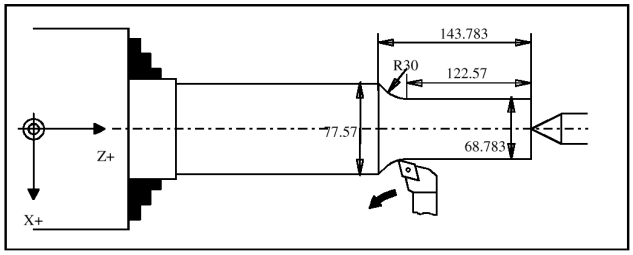
Alternativ

При помощи программной клавиши "Альтернатива" выберите другие данные окружности.

Не для продажи со станком

б) Обработка радиуса с заданием конечного размера

Простое определение круговой траектории возможно через задание конечной точки по X и по Z, а также и радиуса и направления вращения



Radius

Выберите программную клавишу "Радиус"

Alternativ

Перед дальнейшим вводом установите ABS или INK при помощи программной клавиши "Альтернатива".

Введите данные круговой траектории и подтвердите клавишей "Ввод".

Например:	X	8.787 INK
	Z	–21.213 INK
	R	30

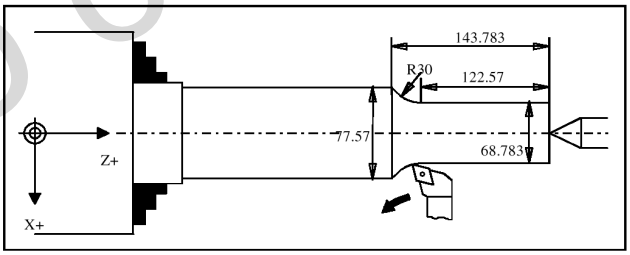
Alternativ

Установите направление вращения "Θ"с помощью программной клавиши "Альтернатива".

с) Обработка радиуса с заданием параметров IK и конечного размера.

Определение круговой траектории с помощью задания конечной точки по X и Z, а также положения центра окружности при помощи параметра I (в направлении оси X) и K (в направлении оси Z). Дополнительно необходимо задать направление вращения.

Пример



IK

Выберите программную клавишу "IK".

Alternativ

Перед дальнейшим вводом задайте ABS или INK с помощью программной клавиши "Альтернатива".

Не для продажи со станком

Введите данные круговой траектории и подтвердите клавишей "Ввод".

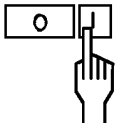
Например:	X	8.787 INK
	Z	–21.213 INK
	I	30.0 INK
	K	–0.000 INK

Alternativ

Установите направление вращения"П" с помощью программной клавиши "Альтернатива".

При необходимости выберите подачу или скорость вращения при помощи клавиш курсора и перепишите их.

Например:	F	0.25 мм/об
	S	530 об/мин



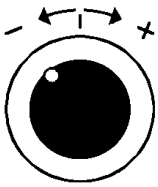
Клавишей Старт запустите рабочее движение

Прерывание рабочего движения возможно в любое время при помощи клавиши Стоп.
При переключении между программными клавишами "Угол", "Радиус" и "IK" происходит перерасчет величин, поскольку они описывают один и тот же круг.

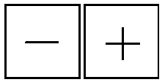
Не для продажи со станком

4.3. Точение с использованием контурного маховичка и клавиш толчковых перемещений + / –

Функция



Контурный маховичок действует как третий ручной маховичок и позволяет произвести ручной проход запрограммированной траектории.



С помощью клавиш толчковых перемещений можно эту траекторию пройти с запрограммированной подачей. Все рабочие движения, которые начинаются со стартом ЧПУ, можно выполнить с помощью контурного маховичка или клавиш толчковых перемещений +/–. Движения можно также выполнять по отдельным элементам, по последовательностям контуров, по циклам или по комплектной программе EASYSTEP.

Выбор и отмена контурного маховичка.
Выбор и отмена контурного маховичка производится, как правило, при помощи клавиши с подсветкой, а именно:

- Клавиша с подсветкой AUS (выключена) = контурный маховичок и клавиши толчковых перемещений +/– отменены.
- Клавиша с подсветкой EIN (включена) = контурный маховичок и клавиши толчковых перемещений +/– выбраны.

Выбор

Выбор может производиться как перед стартом ЧПУ, так и во время уже стартовавшего движения. После старта ЧПУ мигает активная инкрементная клавиша.
Уже стартовавшее движение при выборе данной функции останавливается. Продолжить его можно с помощью контурного маховичка или клавиш толчковых перемещений.

Отмена

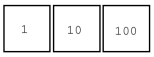
Если функция **отменяется** во время еще не дошедшей до конца обработки (клавиша с подсветкой AUS), система управления переходит в режим Стоп. Клавиша "Стоп ЧПУ" ("NC-Stop") подсвечивается, т.к. еще имеется остаточный путь.
Нажатием клавиши "Старт ЧПУ" ("NC-Start") обработка может быть продолжена с запрограммированным значением подачи.

Замечания по поводу контурного маховичка.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

После выбора контурного маховичка и нажатия клавиши "Старт ЧПУ" маховичок становится активным.
При помощи направления вращения контурного маховичка движение оси происходит со скоростью, которая зависит от:



- предварительного выбора шага в инкрементах
- от скорости вращения самого маховичка (как и при ручном маховичке для осей X и Z)

Направление перемещения

Направление перемещения соответствует направлению вращения:

- **По часовой стрелке:** Движение вперед в соответствии с ходом контура. При достижении конца кадра или элемента происходит смена на следующий кадр.
- Против часовой стрелки: Движение против хода контура. Здесь движение возможно только до соответствующего конца кадра или элемента.

Запрограммированная подача не действует!

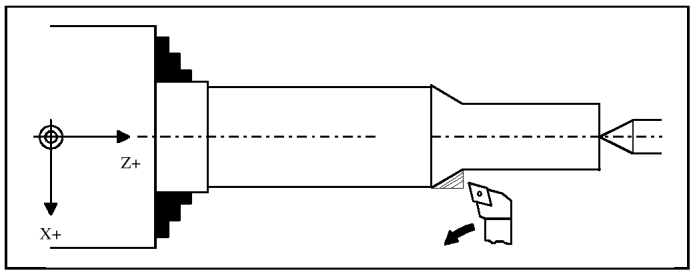
Замечания по поводу клавиш толчковых перемещений +/–

После выбора контурного маховичка и нажатия клавиши "Старт ЧПУ" выбираются клавиши толчковых перемещений +/– .

- Нажатие и удерживание клавиши + дает движение с запрограммированной подачей в соответствии с направлением контура. При достижении конца кадра или элемента происходит переключение на следующий кадр.
  При отпускании клавиши ось остается в направлении Z.
- Нажатие и удерживание клавиши – дает движение с запрограммированной подачей в обратном направлении до конца кадра или элемента.

Пример
Сделать фаску на контуре с помощью контурного маховичка.

Не для продажи со станком



Порядок действий

С помощью ручного маховичка переместитесь на желаемый размер по Z.

Выберите режим управления "HAND" ("РУЧНОЙ")

Выберите направление в соответствии с фаской.

Включите контурный маховичок

Нажмите клавишу "Старт ЧПУ"

Включите ручной маховичок Z.

В направлении Z произведите врезание.

Контурным маховичком пройдите фаску.

Вернитесь контурным маховичком назад.

Заново произведите врезание по оси Z.
Описанный выше процесс повторяйте до тех пор, пока фаска не примет необходимые размеры.

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

Точение с помощью циклов

5.1 Общая часть 5-3

5.2 Токарные циклы в режиме управления ZYKLUS (ЦИКЛ) 5-5
5.2.1 Нарезание резьбы 5–5
5.2.2 Дополнительная обработка резьбы 5–12
5.2.3 Выточки форм E и F 5–13
5.2.4 Резьбовая выточка 5–16
5.2.5 Глубокое сверление 5–19

5.3 Циклы точения / проточек в режиме управления Zerspannen (Резание) ... 5–21
5.3.1 Циклы точения 5–21
5.3.2 Циклы проточек 5–26

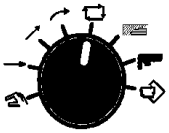
Не для продажи со станком

Не для продажи со станком

5.1. Общая часть

В данном разделе описано программирование токарных циклов в MANUALTURN. Он призван служить Вам путеводителем при выборе циклов и их параметрировании.
Дерево меню может быть изменено изготовителем станка. Здесь описано оригинальное меню.

Вызов токарных циклов



Следующие токарные циклы в режимах ZYKLUS и ZERSPANNEN Вы можете выбрать с помощью, например, переключателя режимов управления.

Режим управления	Zyklus	Функция
ZYKLUS (ЦИКЛ)	Резьба	Поперечная резьба Продольная резьба Коническая резьба
	Выточка	Форма F Форма E Резьба DIN Резьба
	Сверление	Глубокое сверление
ZERSPANEN (РЕЗАНИЕ)	Точение	
	Проточки	

Программирование и представление токарных циклов

Параметрирование циклов производится в диалоговом режиме в поле ввода параметров. При помощи информационной клавиши Вы получаете в графической зоне индикации альтернативно либо графическое представление параметрируемого цикла или вспомогательную схему.

Не для продажи со станком

Данные инструмента и резца

Данными инструмента и резца в основном являются:

- Тип инструмента
- Скорость подачи
- Шаг резьбы
- Скорость вращения шпинделя

Все эти параметры, за исключением шага резьбы (он применяется только в цикле "Резьба") Вы получаете во всех токарных циклах. Они определяются в поле ввода параметров следующим адресными буквами и единицами:

T

С этим параметром Вы задаете инструмент, который Вы будете применять в данном цикле.

F

- Этот параметр дает Вам скорость подачи при выточках и сверлильных циклах альтернативно:
  мм/об
  мм/мин.
- В цикле "Нарезание резьбы" Вы можете скорость подачи задавать как:
  мм/об
  дюйм/об
  модуль
  число ходов

S

Этот параметр задается альтернативно как:
м/мин
об/мин.

Конечная точка цикла

По окончании цикла инструмент вновь возвращается в позицию, которую он занимал перед началом цикла!

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

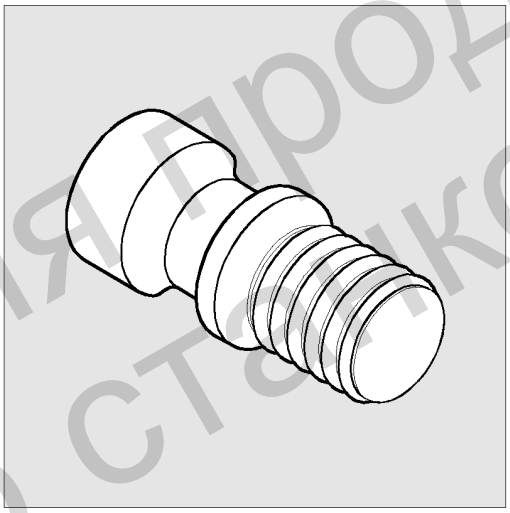
5.2. Токарные циклы в режиме управления ZYKLUS (ЦИКЛ)

5.2.1 Нарезание резьбы

Функция

С помощью цикла "Резьба" Вы можете изготовить цилиндрическую и коническую, наружную и внутреннюю, поперечную и продольную резьбу. Резьба может как однозаходной, так и многозаходной. Врезание производится автоматически. Вы можете выбрать между вариантами постоянного врезания на проход и постоянного сечения стружки.
Правая и левая резьба определяется направлением вращения шпинделя и направлением подачи.

Предпосылкой к использованию этого цикла является регулируемый по скорости вращения шпиндель с системой измерения пути.



Управление контуром / инструментом

В расширенной линейке программируемых клавиш цикла "Резьба" в меню "Содержание" Вам предлагается управление инструментом и контуром. Параметрируемая диалоговая маска может быть сохранена в виде файла и вызвана вновь (см. главу "Управление инструментом и контуром").

Не для продажи со станком

Выполнение

Предпосылка Выбран режим управления ZYKLUS

Gewinde — Выбрать программную клавишу " Gewinde " (Резьба)

Выбрать программную клавишу желаемой обработки резьбы:

Gewinde Plan — поперечная резьба или

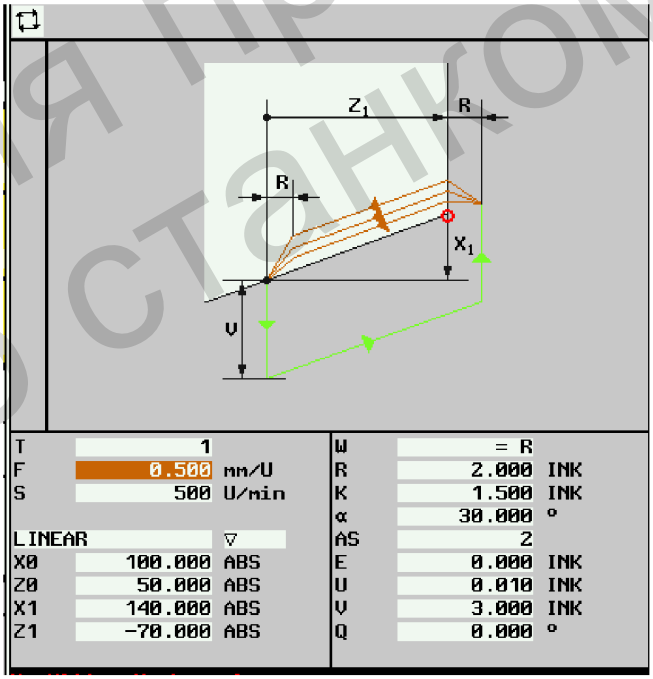
или

Gewinde Längs — продольная резьба или

или

Gewinde Kegel — коническая резьба

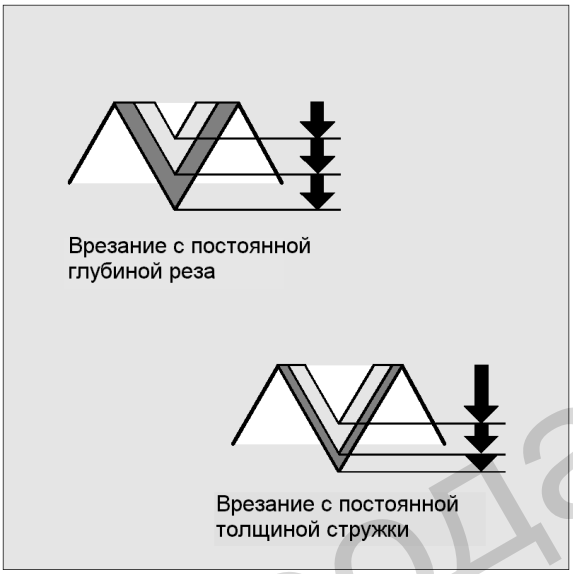
Разъяснение параметров на примере конической резьбы



Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

LINEAR Врезание с постоянной глубиной реза.
DEGRESSIV Врезание с постоянной толщиной стружки.
EINZELLSCHNITT Врезание на один рез.



Тип обработки При создании процесса резания в LINEAR и DEGRESSIV Вы можете выбрать следующие типы обработки:

Черновая

Комплектная (черновая и чистовая)

X0, Z0 Точка отсчета для измерений

X1 Длина резьбы при поперечном нарезании резьбы.
Уклон резьбы при коническом нарезании резьбы.

Z1 Длина резьбы при продольном и коническом нарезании резьбы.

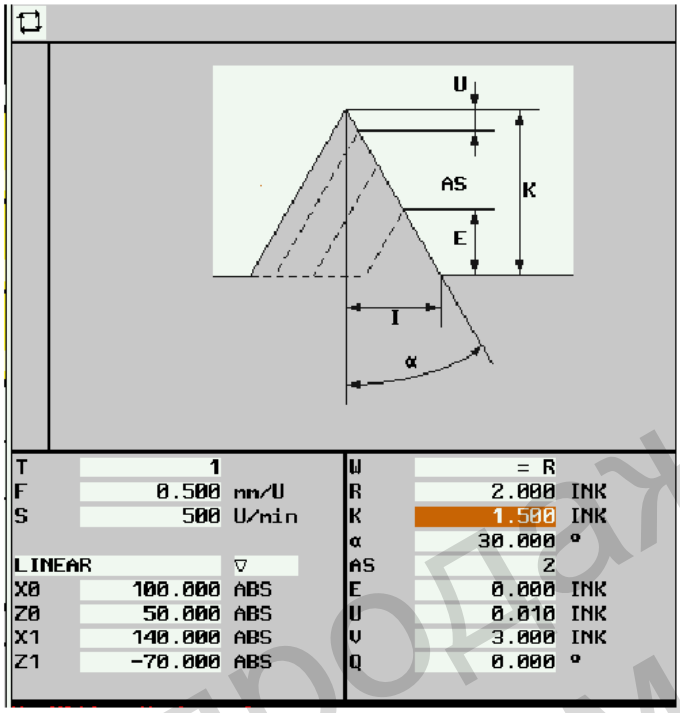
W
R (альтернатива) Подход к резьбе (задается без знака)

Используемая в цикле стартовая точка является начальной точкой подхода к резьбе **W**, расположенной перед ним. Альтернативой является выход из резьбы, выбираемый с буквой **R**.

R Выход из резьбы (задается без знака).

V Расстояние отвода (задается без знака)

Не для продажи со станком



K

Общая глубина врезания для:

- внутренней резьбы со знаком –.
- Наружной резьбы со знаком +.

α
I (альтернатива)

Косая линия врезания как угол:

- Врезание вдоль кромки > 0.
- Врезание со сменой кромок < 0.

Альтернативно Вы можете выбрать врезание по косой как ширину **I**.

Параметром α Вы определяете угол, под которым следует врезаться в резьбу. Если требуется врезание перпендикулярно к направлению резания резьбы, то значение этого параметра устанавливают на нуль. Если требуется врезание вдоль кромки, абсолютное значение этого параметра должно составлять максимум половину угла кромки инструмента.
Знак этого параметра соответствует разновидности этого врезания.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

При положительном значении всегда врезание происходит по одной и той же кромке, при отрицательном – со сменой кромок.

E Глубина погружения (задается без знака) при выборе разделов LINEAR и DEGRESSIV.
E является глубиной, которая уже достигнута при предыдущей обработке.

AS Число черновых проходов.

U Припуск на чистовую обработку (задается без знака).

Запрограммированный припуск на чистовую обработку **U** вычитается из заранее заданной глубины резьбы **K** и получающийся остаток делится на число черновых проходов. Цикл рассчитывает отдельную действующую глубину врезания в зависимости от заданной глубины резания самостоятельно.
При делении обрабатываемой глубины резьбы на врезания с постоянной толщиной стружки усилие резания остается во всех черновых проходах постоянным. Однако, врезание производится тогда с различными значениями глубины.
Вторым вариантом является деление общей глубины резьбы на врезания с постоянной глубиной. Толщина стружки при этом от реза к резу становится больше, однако при маленьких значениях глубины резьбы эта технология создает лучшие условия для резания.
Чистовой припуск **U** после окончания черновых проходов снимается за один прием.

Q Смещение угла при однозаходной резьбе (–360° < Q < 360°).

Этим параметром Вы можете запрограммировать значение угла, который соответствует точке врезания захода резьбы на окружности детали вращения (например, для изготовления многозаходной резьбы с неравномерным распределением заходов).
Альтернативно Вы имеете дополнительные параметры для многозаходных резьб.

Не для продажи со станком!

Параметры для многозаходной резьбы

L

Число ходов (макс. 6).
Параметром **L** Вы устанавливаете число заходов для многозаходной резьбы.
Заходы резьбы равномерно распределены по окружности детали вращения.
Если резьба должна быть выполнена с неравномерным распределением заходов по окружности детали, то цикл следует выполнять отдельно для каждого захода, используя программирование параметра **Q** для смещения соответствующей стартовой точки.

N

1 из L заходов.

- Все заходы обработать =0
- Только этот заход обработать =1 … L

P

Стартовый заход P=1 … L
Если P > 1, то обработанный перед этим заход пропускается!

A

Глубина смены захода (задается без знака).
Дя глубины резьбы с несколькими заходами Вы задаете с помощью **A** глубину врезания одного захода резьбы перед каждой сменой захода. Если глубина смены захода не принимается во внимание, то этот параметр устанавливается на 0.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Вмешательства во время обработки резьбы.

Stop Gang WT

При выборе программной клавиши "Стоп заход WT" отработка цикла останавливается после достижения глубины смены захода (например, измерения глубины резьбы).
Клавишей Старт прерванный процесс обработки резьбы можно продолжить.

Leer-schnitt

При выборе программной клавиши "Холостой рез" не производится дальнейшее врезание по глубине.

Einzel-zyklus

Выбранная программная клавиша "Отдельный цикл" действует как "Стоп ЧПУ" перед следующим врезанием резьбового цикла.

В подготовке:

Прерывание подачи нажатием клавиши "Стоп ЧПУ" возможно в любое время. "Стоп ЧПУ" во время нарезания резьбы запускает возврат. Клавишей "Старт ЧПУ" обработку можно продолжить с прерванного захода резьбы.

Не для продажи со станком

5.2.2 Дополнительная обработка резьбы

Функция

Сдвиг угла захода резьбы, который может возникнуть из-за поломки инструмента или проверочных измерений, учитывается и исправляется функцией "Sync Punkt".

Порядок действий

Предпосылка

Шпиндель в состоянии покоя.

Резец для нарезания резьбы подведен к заходу в резьбу.

Sync Punkt

Нажмите программную клавишу "Sync Punkt", если резец для нарезания резьбы стоит точно у захода в резьбу.

С помощью соответствующей программной клавиши выберите теперь, левая или правая резьба будет нарезаться:

Übernahme Linksgew.

– для левой резьбы,

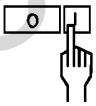
Übernahme Rechtsgew.

– для правой резьбы.

Zurück

Программной клавишей "Назад" возвратитесь без запуска функции к предыдущей линейке программных клавиш.

После этого резец для нарезания резьбы отведите вхолостую и установите в стартовую позицию.



Запустите цикл нарезания резьбы клавишей "Старт ЧПУ" .

При старте цикла сдвиг угла будет учтен.

Вводом глубины погружения **E** Вы избежите ненужных холостых проходов при обработке резьбы.

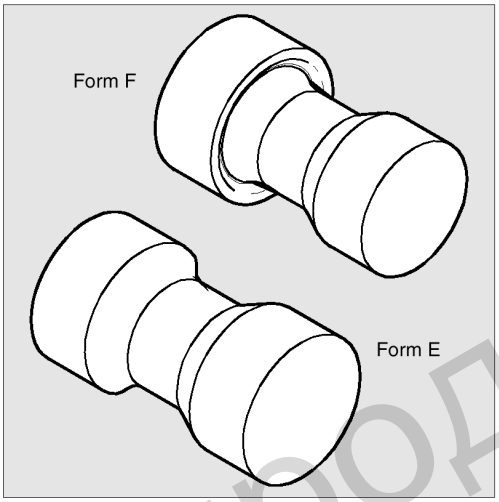
Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

5.2.3 Выточки форм E и F

Функция

С помощью этих циклов Вы можете изготовить выточки форм E и F по DIN 509.



Для изготовления резьбовых выточек имеются специальные циклы (см. главу "Резьбовые выточки").

Выполнение

Предпосылка Выбран режим управления ZYKLUS.

Freistich

Выбрать программную клавишу "Выточка"

Freistich Form F

или

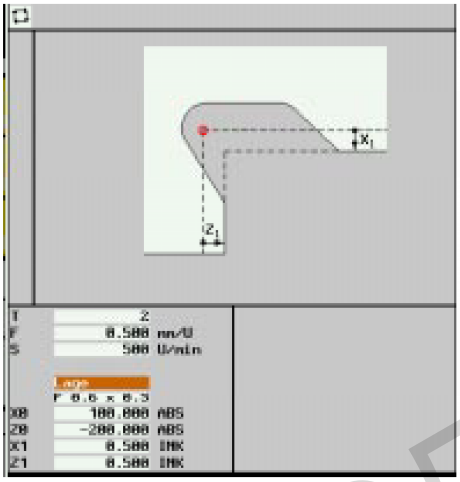
Freistich Form E

Выбрать программную клавишу для желаемой формы выточки.

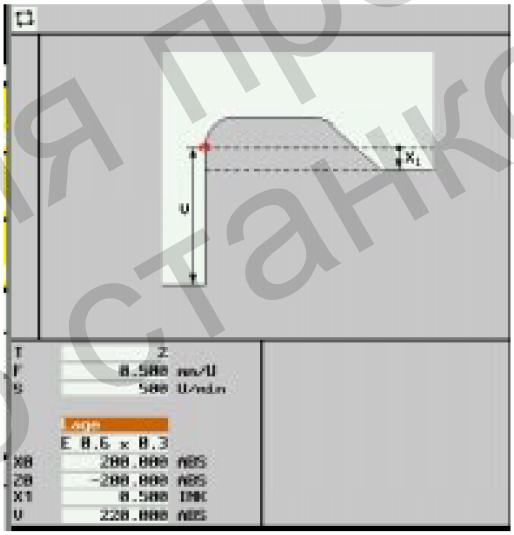
Не для продажи со станком

Разъяснение параметров

Выточка формы F



Выточка формы E



Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

X0, Z0 Точка отсчета для измерения размеров.

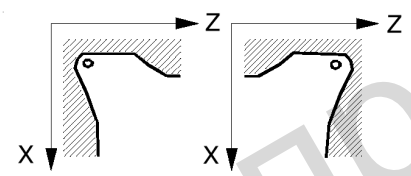
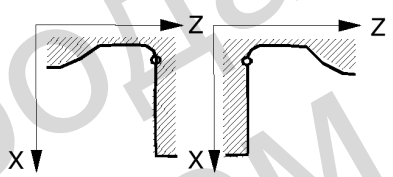
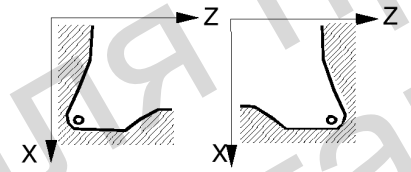
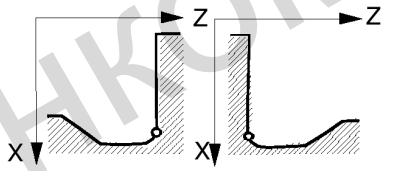
X1 Припуск в направлении X.

Z1 Припуск в направлении Z (для выточки формы F)

V Поперечная подача по X (для выточки формы E)

Размер выточки Радиус / глубина: выбор по таблице DIN.
Например: 0.6 x 0.3: r = 0.6, t = 0.3

Позиция Этой установкой определяется положение в системе координат.

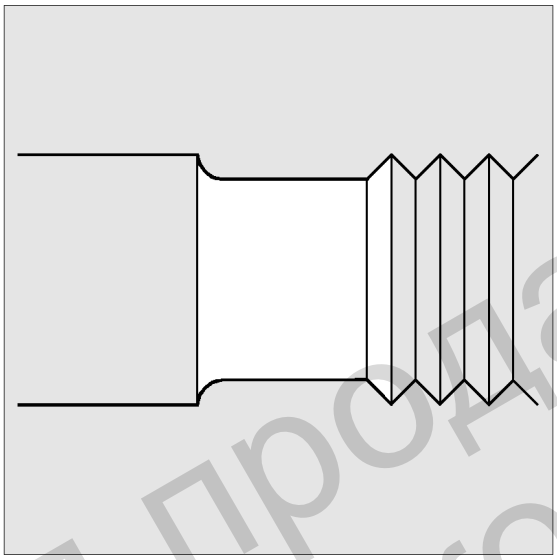
Положение	Выточка формы F	Выточка формы E
Снаружи		
Внутри		

Не для продажи со станком

5.2.4 Резьбовая выточка

Функция

Этим циклом Вы можете изготовить обычную резьбовую выточку и резьбовую выточку по DIN 76 для деталей с метрической резьбой ISO.



Управление инструментом / контуром

В расширенной линейке программных клавиш в меню "Verzeichnis" ("Содержание") циклы резьбовых выточек предлагают Вам управление инструментом / контуром. Параметрируемая диалоговая маска может быть сохранена в виде файла и потом воспроизведена (см. главу "Управление инструментом и контуром").

Выполнение

Предпосылка

Выбран режим управления ZYKLUS.

Вы можете выбирать между простой выточкой и выточкой по DIN 76:

Freistich Gew. DIN

нажав программную клавишу "Резьбовая выточка по DIN или

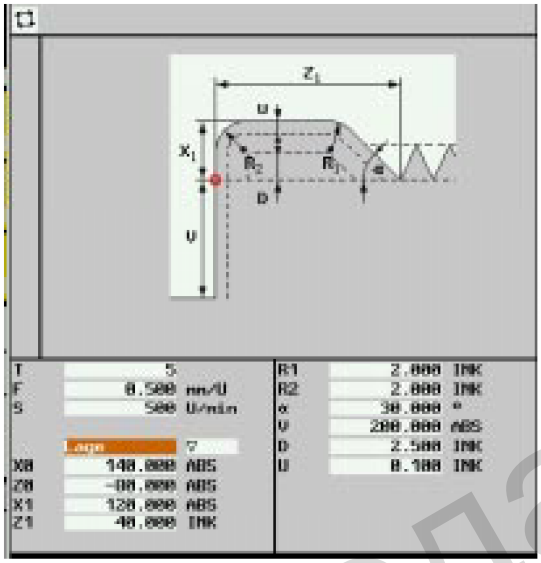
Freistich Gewinde

программную клавишу "Резьбовая выточка" .

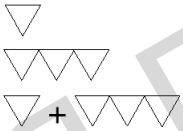
Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

Разъяснение параметров на примере резьбовой выточки.



Типы обработки Вы можете выбирать между следующими типами обработки:



Черновая обработка

Чистовая обработка

Комплектная обработка (черновая и чисто–вая).

X0, Z0 Точка отсчета.

X1 Глубина выточки.

Z1 Ширина выточки.

R1, R2 Радиус 1, радиус 2.

α Угол погружения.

V Поперечная подача **X.**

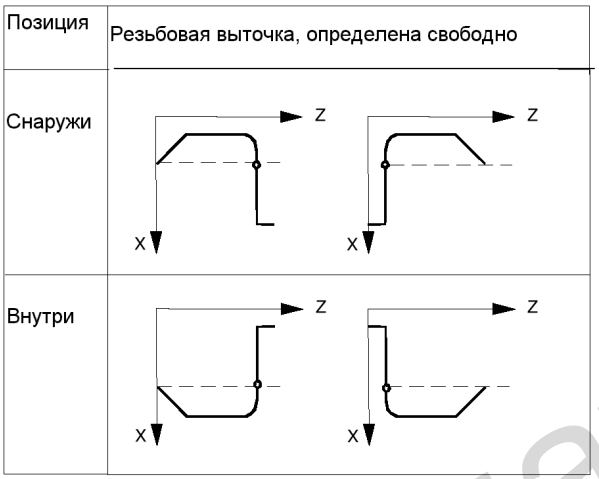
D Врезание.

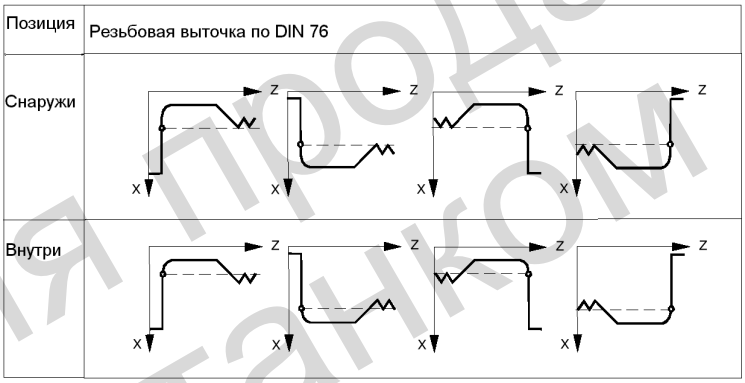
U Припуск на чистовую обработку.

Не для продажи со станком

Позиция

Этой установкой Вы можете определить положение в системе координат.





P

Шаг в мм/об: выбор для таблицы DIN (резьбовая выточка по DIN 76).

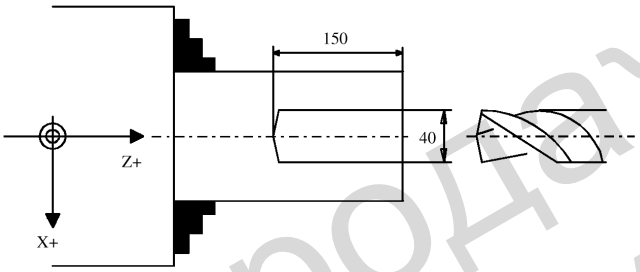
Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

5.2.5 Глубокое сверление

Функция

Инструмент сверлит вдоль продольной оси с запрограммированной скоростью вращения шпинделя и скоростью подачи до заданной конечной глубины.
Глубокое сверление выполняется при этом в несколько приемов, производя пошаговое врезание по глубине, чей размер можно задать заранее, до конечной глубины сверления.
По выбору можно сверло после каждого врезания по глубине выводить на референтную плоскость для снятия напряжения или возвращать на задаваемое заранее расстояние возврата для облома стружки.



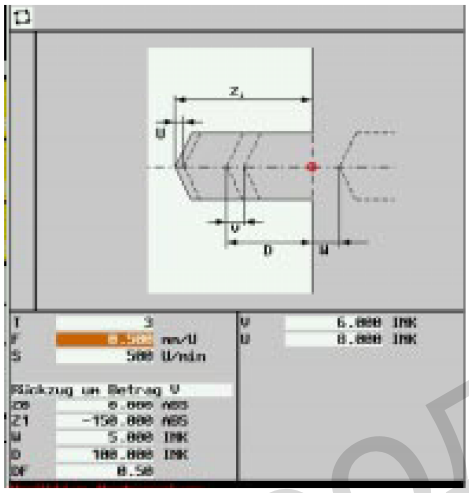
Выполнение

Предпосылка Выбран режим управления ZYKLUS.

Выбрать программную клавишу "Сверление".

Не для продажи со станком

Разъяснение параметров



Плоскость возврата

При глубоком сверлении Вы можете выбирать между двумя вариантами возврата:

- Возврат на величину **V.**
- Возврат на стартовую позицию.

Стартовая позиция – это безопасное расстояние, предваряющее подход **W.**

Z0

Точка отсчета по Z.

Z1

Конечная глубина сверления

W

Повод (безопасное расстояние), задается без знака.

D

1-е врезание, задается без знака.

DF

Коэффициент дегрессии (0.001 … 1.0)
Этот коэффициент показывает, во сколько раз должно увеличиваться каждое последующее врезание (DF = 1: всегда одно и то же врезание).

U

Минимальная глубина сверления, задается без знака.
Она показывает минимальную величину каждого нового врезания.

V

Величина возврата, задается без знака.
Величина, на которую сверло возвращается при обломе стружки.

Не для продажи со станком

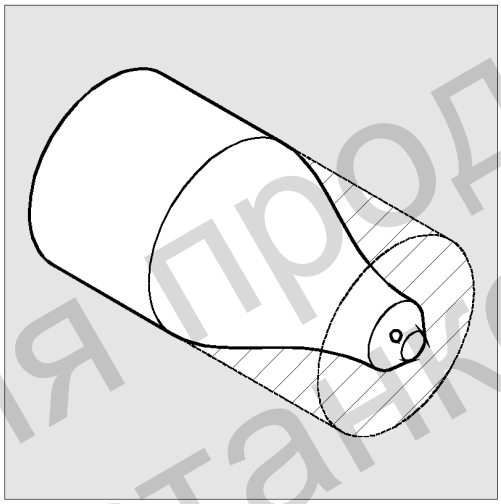
©Siemens AG 1997 Все права защищены

5.3. Циклы точения / проточек в режиме управления Zerspannen (Резание)

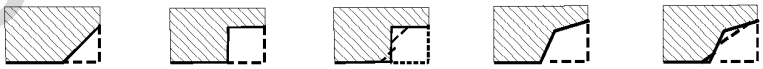
Дерево меню режима Zerspannen может изменяться изготовителем станка.
Здесь описывается оригинальное дерево меню.

5.3.1 Циклы точения

Функция

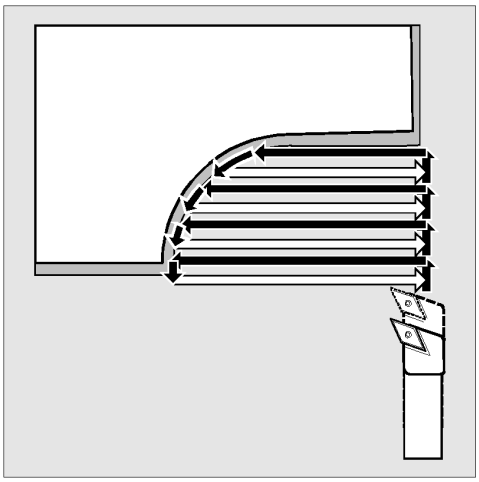


Вы имеете выбор между пятью циклами точения, которые переключаются при помощи программных клавиш в режиме управления Zerspannen.



С помощью циклов точения можно обрабатывать контуры в продольном и поперечном направлении, как снаружи, так и внутри. Технология может выбираться свободно (черновая, чистовая, комплектная). При черновой обработке контур образуется параллельным оси резанием с запрограммированным врезанием. По достижении контура точкой резания возникающий остаточный уголок тотчас же протачивается. Черновая обработка ведется до запрограммированного чистового припуска.

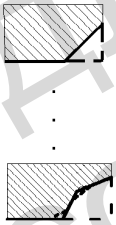
Не для продажи со станком



Чистовая обработка производится в том же направлении, что и черновая. Коррекция на радиус инструмента выбирается и отменяется при чистовой обработке циклом автоматически.

Выполнение

Предпосылки



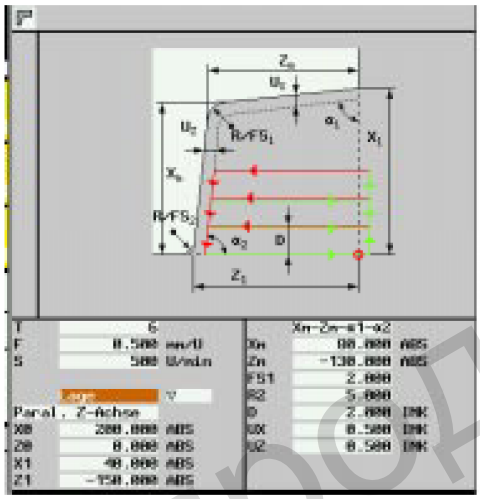
Выбраны режим управления Zerspannen и
одна из
программных клавиш с желаемым циклом точения (программные клавиши № 1 … 5).

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

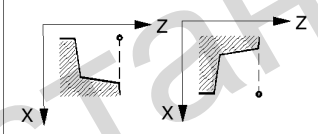
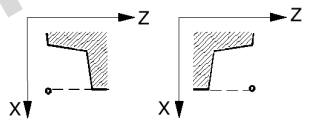
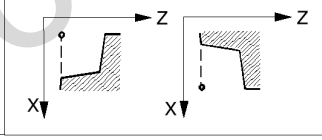
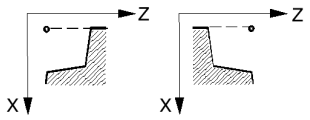
Разъяснение параметров

Разъясняются параметры цикла точения (программная клавиша №5) как представителя всех циклов точения. Для остальных четырех циклов описание действительно в той же мере.



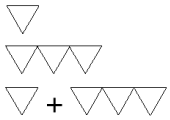
Позиция

Этой установкой Вы определяете положение в системе координат.

Позиция	Параллельно оси X	Параллельно оси Z
Снаружи		
Внутри		

Не для продажи со станком

Типы обработки Вы имеете возможность выбора из следующих типов обработки:



Черновая.

Чистовая.

Комплектная (черновая и чистовая).

X0, Z0 Точка отсчета.

X1, Z1 Конечный размер (при INK только сумма).

X_m – Z_m – α1–α2 В этом поле параметров Вы можете переключать задаваемые параметры в различных комбинациях.

X_m, Z_m Промежуточная точка (при INK только сумма)

.

α1 Угол 1-го отрезка.

α2 Угол 2-го отрезка.

R_1, FS_1
R_2, FS_2 Ввод закруглений и фасок.

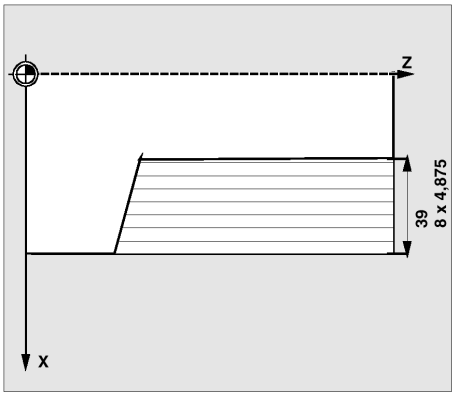
D Глубина врезания (задается без знака).

Под параметром **D** Вы определяете максимально возможную глубину врезания для чернового процесса. Цикл рассчитывает действующую глубину врезания, с которой он будет проводить черновую обработку, самостоятельно.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Пример



Обрабатываемый рез имеет общую глубину 39 мм. Следовательно, при максимальной глубине врезания в 5 мм требуется 8 черновых проходов. Они будут выполнены с глубиной в 4,875 мм.

U_x, U_z

Припуск на чистовую обработку.

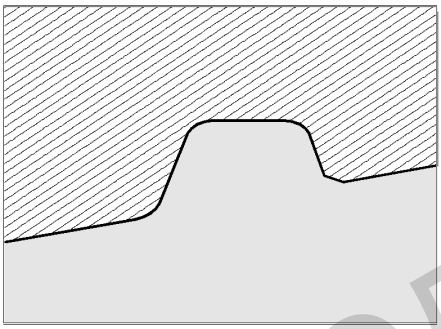
Задание чистового припуска для черновой обработки производится через параметры **U_x, U_z**.
Черновая обработка всегда производится до этого припуска. При этом после каждого параллельного оси чернового прохода возникающий остаточный уголок тотчас же снимается, так что после окончания черновой обработки не требуется дополнительного подрезания остаточных уголков.
Если чистовой припуск не запрограммирован, то при черновой обработке происходит снятие металла до конечного контура.

Не для продажи со станком

5.3.2 Циклы проточек

Функция

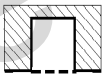
Циклы проточек дают Вам возможность изготовления симметричных и асимметричных проточек при продольной и поперечной обработке на любом прямом элементе контура. Вы можете изготовить как наружную, так и внутреннюю проточку.

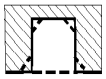


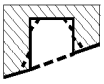
Вы имеете выбор между тремя циклами проточек, переключаемых с помощью программных клавиш в режиме управления ZERSPANNEN.

Выполнение

Предпосылки







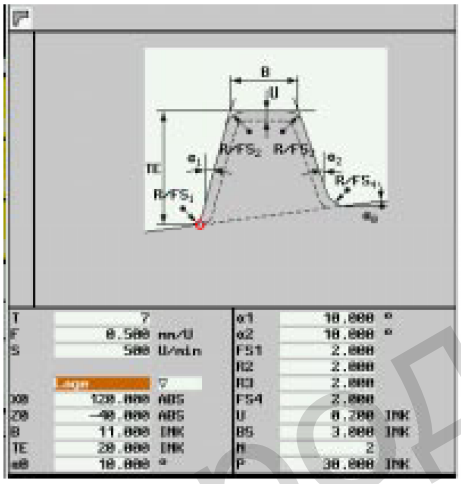
Выбраны режим управления ZERSPANNEN
и нажата одна
из трех программных клавиш с требуемым циклом проточки (программные клавиши № 6 … 8).

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

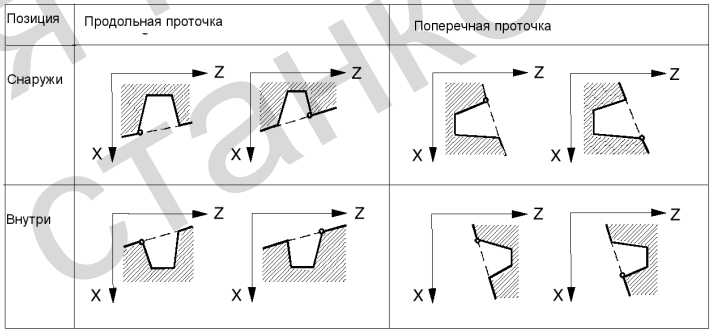
Разъяснение параметров

Разъясняются параметры цикла проточки (программная клавиша №8) как представителя всех циклов проточек. Для остальных двух циклов описание действительно в той же мере.



Позиция

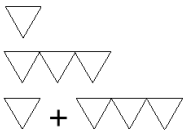
Этой установкой Вы определяете положение в системе координат.



Не для продажи со станком

Типы обработки

Вы имеете возможность выбора из следующих типов обработки:



Черновая.

Чистовая.

Комплектная (черновая и чистовая).

X0, Z0

Точка отсчета

С помощью этих координат Вы задаете точку проточки, от которой рассчитывается получаемая форма.

B

Ширина проточки.

TE

Глубина проточки.

Параметрами B и TE Вы определяете форму проточки. Цикл исходит в своих расчетах всегда из точки, запрограммированной под X0 и Z0. Если проточка шире, чем активный инструмент, то обработка производится в несколько проходов.

α_0

С помощью параметра α_0 Вы программируете угол косой линии к основной оси, по которой должна быть изготовлена проточка. Угол может принимать значения между – 180° и + 180°.

- Продольная проточка: $\boldsymbol{\alpha_0}$ = 0° ⇒ параллельно оси Z.
- Поперечная проточка: $\boldsymbol{\alpha_0}$ = 0° ⇒ параллельно оси X
- $\boldsymbol{\alpha_0}$ положителен при направлении вращения ось X ⇒ ось Z.

$\boldsymbol{\alpha_1}$, $\boldsymbol{\alpha_2}$

Угол кромки.
При помощи отдельно заданных углов кромок можно описать асимметричную проточку. Угол может принимать значения от 0° до 90°.

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

R_1/FS_1 …. R_4/FS_4

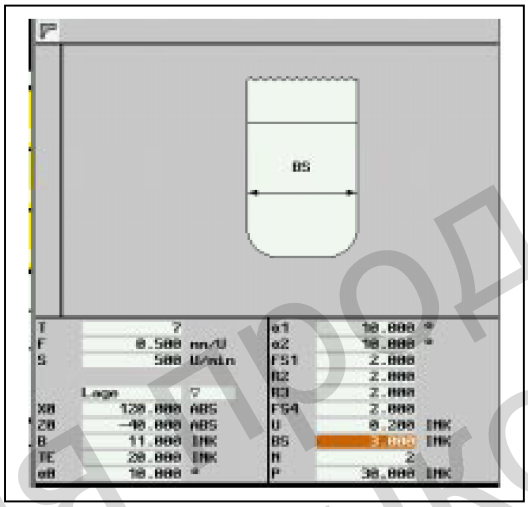
Форма проточки модифицируется вводом радиуса/фаски по краю или дну.

U

Припуск на чистовую обработку.
Для дна проточки и кромки Вы можете задать припуск на чистовую обработку. При черновой обработке снятие металла производится до этого припуска. После этого производится один проход вдоль конечного контура тем же инструментом.

BS

Ширина реза инструмента.

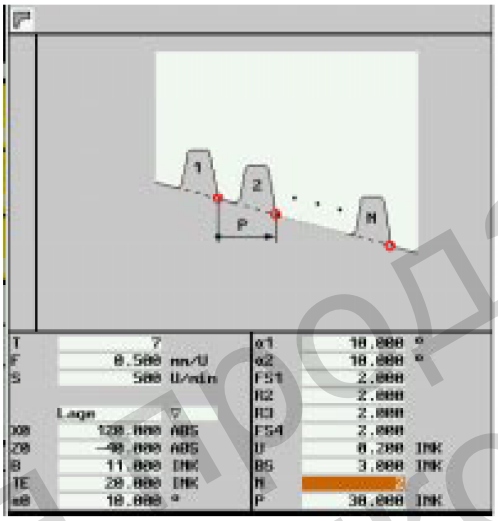


Не для продажи со станком

N Число проточек

P Размер проточки

- Продольная проточка: параллельно оси Z
- Поперечная проточка: параллельно оси X.



Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

Точение произвольных контуров (Свободное задание контура)

6.1 Общая часть 6-3
6.2 Выбор режима управления KONTUR 6–6
6.3 Символическое представление контура 6–6
6.4 Графическое представление контура 6–7
6.5 Маски ввода для параметрирования элементов контура 6–8
6.6 Редактирование элементов контура 6–12
6.7 Точение против контура 6–15

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

6.1. Общая часть

Функция

С помощью режима управления KONTUR Вы можете создавать и обрабатывать комплексные контуры.
Встроенный вычислитель для расчета контуров рассчитает для Вас точки резания отдельных элементов контура с учетом геометрических взаимосвязей. Вы можете увязать в цепочку максимум 50 элементов контура, а также фасок и закруглений.

В распоряжении у Вас имеются следующие элементы контуров:

- **Стартовая точка**
- **Прямая (продольная, поперечная, косая)**
- **Дуга окружности и**
- **Элементы переходов контуров (закругления, фаски)**

Управление инструментом / контуром

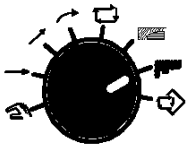
Режим управления KONTUR предлагает Вам под программной клавишей "Verzeichnis" (Каталог) управление инструментом и контуром (см. главу "Управление инструментом и контуром"). Созданные контуры можно заново вызывать и обрабатывать в режиме управления KONTUR.

Режим управления KONTUR является опцией.

Не для продажи со станком

6.2. Выбор режима управления KONTUR

Выполнение



Активируйте режим управления KONTUR.

Стартовая точка

Маска ввода для **стартовой точки** контура подсвечивается.

Übernahme Element

Программная клавиша "Переписать элемент". С ее помощью Вы получаете окно, в котором должны задать имя контура.

Zurück

Программная клавиша "Назад". С ее помощью Вы возвращаетесь назад к стартовой точке.
Значение оси может быть еще раз изменено.

Bestäti-gen

Программная клавиша "Подтверждение". С ее помощью принимается выбранное имя контура. Вы переходите в основное меню программных клавиш режима управления KONTUR.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

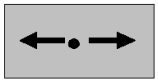
Основное меню программных клавиш

Neu

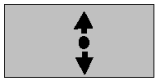
Программная клавиша "Новый". Ее нажатием Вы можете запросить новое имя контура при помощи программных клавиш "Назад"/"Подтверждение", описанных выше.

Элементы контура

Для определения контура Вы имеете в распоряжении следующие типы элементов контура.



Прямая в направлении Z.



Прямая в направлении X.

Косая линия в направлении X/Z.

Дуга окружности с вращением в произвольном направлении.

Элементы перехода контуров

Alter-
nativ

В качестве элементов перехода Вы можете выбрать один из двух элементарных контуров: радиус **R** и фаску **FS.** Элементы перехода всегда выполняются в конце элемента контура.

Не для продажи со станком

6.3. Символическое представление контура

Функция

Контур индицируется в символическом виде рядом с окном графики в той последовательности, в которой возникают Ваши элементы контура.

Элемент контура	Символ	Значение
Стартовая точка		Точка старта контура
Прямая налево/направо вверх/вниз		Прямые линии с растром 90°.
Произвольная прямая		Прямая с произвольным углом подъема.
Дуга		Дуга окружности
Закрытие контура	END	Конец описания контура

Элементы изображения

Различные цвета символов дают сведения об их состоянии (статусе):

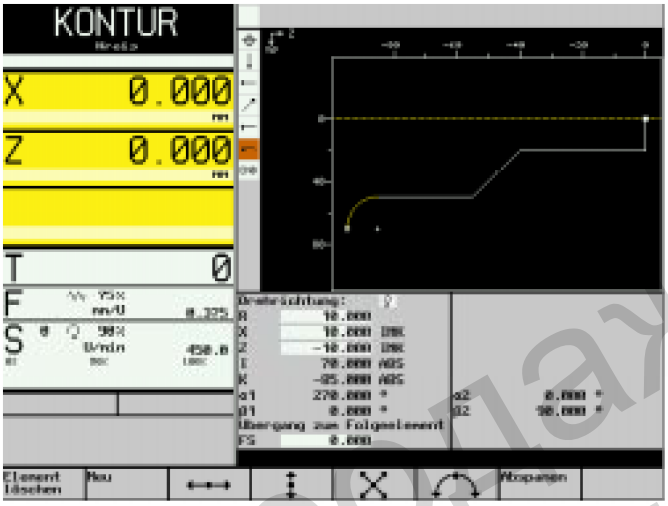
Передний план	Задний план	Значение
–	красный	Курсор на новом элементе
черный	красный	Курсор на активном элементе
черный	белый	Нормальный элемент
красный	белый	Элемент зависит от статуса (остаточная модель)

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

6.4. Графическое представление контура

Функция



Синхронно с выполняемым параметрированием элементов контура в графическом окне возникает графическое изображение генерируемой информации.
Выбранный элемент представляется в графическом окне желтым цветом.

Масштабирование координатной системы согласуется с изменением общего контура.

Оси симметрии контура изображаются штрих–пунктирными линиями.

Положение в системе координат индицируется в графическом окне.

Не для продажи со станком

6.5. Маски ввода для параметрирования элементов контура

Функция

При обращении с масками ввода в принципе действительны приведенные в режимах управления GERADE, SCHRÄG и KREIS предписания.

Для программирования контура Вы имеете в распоряжении и другие программные клавиши:

Alle Parameter

Программная клавиша "Все параметры". С ее помощью происходит переключение на расширенную маску ввода, т.е. Вы получаете все возможные параметры ввода для одного элемента контура.

Tangente an Vorg.

Программная клавиша "По касательной к предыдущему". С ее помощью угол **α2** устанавливается на 0, т.е. переход от предыдущего контурного элемента происходит по касательной.

Wert löschen

Программная клавиша "Стереть значение". С ее помощью Вы стираете значение выбранного в поле ввода параметра.

Übernahme Element

Программная клавиша "Запись элемента". Ее нажатием записываются текущие установки из маски ввода и происходит возврат в основное меню режима управления KONTUR.

Alternativ

Программная клавиша "Альтернатива". Она возникает только тогда, когда курсор стоит на поле ввода, которое имеет несколько возможных положений переключения.

Abspanen

Программная клавиша "Точение". С ее помощью Вы получаете меню для обработки запрограммированного контура.

+/-

С помощью программной клавиши +/– Вы можете сменить знак величины, на которой установлен курсор.

Программная клавиша "Возврат". Она переключает в основное меню режима управления KONTUR, без записи редактированных перед ее нажатием элементов.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Поля ввода и выбора

Вы можете выбирать их до подтверждения маски программной клавишей "Запись элемента", а также после повторного выбора произвольным образом модифицировать маску ввода.

Результат изменений тотчас же отображается в графической зоне индикации, заново рассчитанная величина тотчас же индицируется.

Вспомогательные схемы

При помощи клавиши "Информация" Вы можете для каждой маски ввода подсветить вспомогательную схему с геометрическими значениями вводимых параметров.

Разъяснение элементов контура

Прямая

Направление/ параметр	←•→	↕	⤧
X	–	Конечная точка в направлении X (+, –)	Конечная точка в направлении X и Z
Z	Конечная точка в направлении Z(+,–)	–	
L1	Длина прямой		
α1	Угол подъема		
α2	Угол перехода: предшествующий-/действующий элемент контура α2 = 0: переход от предшествующего элемента по касательной		
Переход к последующему элементу	Выбирается "Радиус" или "Фаска" в качестве переходного элемента при помощи программные клавиши "Альтернатива".		

Alternativ

Не для продажи со станком

Дуга

Параметр	Значение
Направление вращения	по часовой стрелке/против час. стрелки
R	радиус
X	конечная точка по X (+,–)
Z	конечная точка по Z (+,–)
I	координата по X центра окружности
K	координата по Z центра окружности
α1	стартовый угол
ß1	конечный угол
α2	угол перехода: предыдущий элемент к действующему
ß2	угол открытия
Переход к последующему элементу	Выбирается "Радиус" или "Фаска" в качестве переходного элемента при помощи программной клавиши "Альтернатива".

Выбор диалога
Диалоговый выбор Вы имеете тогда, когда вводимый параметр принадлежит двум различным контурам.

Dialog-auswahl

Программная клавиша "Выбор диалога". Ее переключением Вы можете обратиться к обеим возможностям выбора.
В графической части индикации установленный выбор представляется в виде непрерывной линии (белой) и альтернативный выбор – в виде прерывистой линии (зеленой).

Dialog Übernahme

Программная клавиша "Запись диалога". Ее нажатие записывает сделанный Вами выбор диалога.

Auswahl ändern

Программная клавиша "Изменить выбор". С ее помощью можно вернуть сделанный ранее выбор диалога. Обе возможности выбора снова будут индицироваться.

Если выбор уже сохранен с другим значением ввода, диалог больше не возникает!

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Замечания по поводу ввода контура

- **Прямая/круг или фаска/радиус?**
  Элемент перехода может использоваться только тогда, когда точка сопряжения принадлежит обоим элементам и она может быть рассчитана исходя из данных ввода. В ином случае должны использоваться контурные элементы прямая/круг.
- **Вводимая величина уже рассчитана!**
  При настройке контура может случиться так, что величина, которую надо вводить, уже рассчитана, исходя из другой величины. Это может привести к проблемам, если задание размеров окажется неодинаковым и напрямую вводимая величина окажется неравна рассчитанной. В этом случае величину, исходя из которой рассчитана вводимая, должна быть снова стерта. После этого можно вернуться к вводимой величине.

Не для продажи со станком

6.6. Редактирование элементов контура

Порядок действий

Выбор элемента контура

Выберите желаемый контурный элемент с помощью программной клавиши.

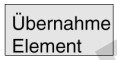
Вам будут предложены параметры выбранного элемента. Имя элемента возникает в меню слева.

Если контурный элемент уже описан геометрически, то в графической зоне индикации (желтой) он соответственно выделен.

Вставка элемента контура

С помощью клавиши курсора выберите концевое маркирование.

Выберите желаемый контурный элемент с помощью программных клавиш и заполните специфичную для этого контура маску ввода нужными Вам значениями.



Программная клавиша "Запись элемента". Ее нажатием Вы подтверждаете ввод элемента.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Изменение элемента контура

Выберите контурный элемент, который следует изменить.

Нажатием клавиши "Ввод" подсвечивается соответствующая ему маска ввода с имеющимися параметрами и установками.

Теперь Вы можете применить Ваши настройки и возникающая на это реакция тотчас же отображается в графической зоне индикации.

Übernahme Element

Программная клавиша "Запись элемента". С ее помощью записывают текущие изменения.

Изменения в элементе контура не записывать.

Клавиша "Возврат". С ее помощью Вы можете закрыть маску ввода без записи предшествующих ее нажатию изменений.

Вставка элемента контура

Клавишами курсора выбрать тот контурный элемент, **перед** которым должна быть произведена вставка.

Затем выберите вставляемый контурный элемент в линейке программных клавиш.

Übernahme Element

Программная клавиша "Запись элемента". После параметрирования элемента подтвердите его вставку с помощью этой программной клавиши.

Последующие контурные элементы автоматически будут актуализированы в соответствии с новым статусом контура.

Остаточная модель

При вставке элемента в контур остаточный контурный элемент не запрашивается до тех пор, пока не будет записан новый элемент! Если возникающая таким образом остаточная модель не согласуется с контуром, она остается записанной в качестве остаточной модели. Однако, вставкой непараметрированной косой линии можно **всегда** заново ее дополнить!

Не для продажи со станком

Стирание контурного элемента

Клавишами курсора выберите подлежащий стиранию элемент контура.

Element Löschen

Программная клавиша "Стирание элемента". Нажмите ее. Стирание произойдет с заданием предупреждающего вопроса:

Bestätigen

"Подтверждение" – контурный элемент будет стерт.

Zurück

"Назад". Процесс стирания будет отменен.

Накладывание нового контура

Neu

Нажмите программную клавишу "Новый"

После этого возникает предупреждающий вопрос (программная клавиша "Подтверждение" или "Назад"). Ответив на него программной клавишей "Подтверждение", Вы можете начать новый контур. Ранее определенный контур остается сохраненным под заданным именем.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

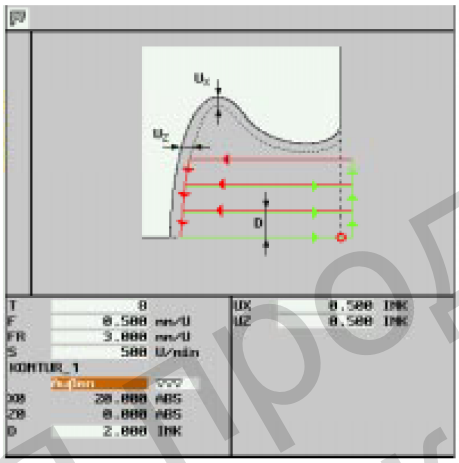
6.7. Точение против контура

Функция

Вы можете изготовить запрограммированный Вами контур из заготовки в режиме управления KONTUR параллельным оси точением.

Abspanen

Программная клавиша "Точение". Она предлагается в основном меню программных клавиш режима управления KONTUR.
Нажатием ее Вы получаете меню для точения контура.



В противоположность циклам точения в режиме управления ZERSPANNEN, на свободном контуре можно обрабатывать **элементы обратного резания.**Для глубины погружения в обратном резании можно ввести дополнительную подачу **FR**.

С помощью цикла можно производить продольную и поперечную, наружную и внутреннюю обработку. Технология выбирается свободно (черновая, чистовая, комплектная).

При черновой контур обрабатывается параллельно оси с максимальным запрограммированным врезанием **D** и после достижения точки сопряжения с контуром возникающие остаточные уголки тотчас же протачиваются. Черновая обработка производится до чистового припуска $\mathbf{U_X}$ и $\mathbf{U_Z}$.

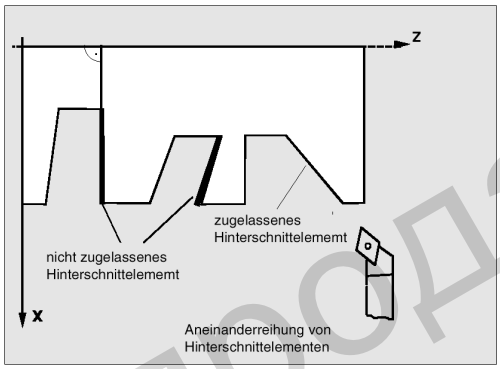
Не для продажи со станком

Чистовая обработка производится в том же направлении, что и черновая. Коррекция инструмента на радиус при чистовой обработке в цикле выбирается и отменяется автоматически.

X0, Z0 указывают точку отсчета.

Недопустимые элементы обратного резания

Сторона, на которой производится врезание обратного резания, не может быть перпендикулярна направлению обработки. Такие контуры могут быть обработаны с помощью, например, циклов выточек.



Дальнейшие указания

При точении против контура следует иметь в виду, что действует контроль свободного угла резания. Используйте при таком точении подходящий инструмент!

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Создание программ с помощью EASYSTEP

7.1 Общая часть 7-3
7.2 Составление обрабатывающей цепочки EASYSTEP 7–4
7.3 Шаги программы 7–6
7.4 Изменение, стирание и вставление шагов программы 7-9
7.5 Старт цепочки EASYSTEP 7–11
7.6 Режим отдельного шага 7–12
7.7 Прокрутка кадров 7–12
7.8 Коррекция на радиус резца 7–13

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

7.1. Общая часть

Функция

С помощью этой функции можно без специальных знаний программирования DIN 66025 создавать комплектную, выполнимую программу, состоящую из цепочки элементов таких, как прямая, косая, круг и цикл.

В основной линейке программных клавиш Вам предлагаются описанные ниже функции программных клавиш:

Основная линейка программных клавиш

Schritt löschen	Neu	EASYSTEP Aus	Sonder-funktion	Satz-suchlauf	Einzel-Step	Testlauf	
1	2	3	4	5	6	7	

1. Стирание шага; 2 Новый; 3 EASYSTEP Выкл.; 4 Специальные функции; 5. Прокрутка кадров; 6. Отдельный шаг; 7. Прогон теста.

Управление инструментом / контуром

Сверх того Вы имеете возможность управления инструментом / контуром через расширенную линейку программных клавиш (см. главу "Управление инструментом и контуром) при помощи программной клавиши "Verzeichnis" (Каталог). Созданные с помощью EASYSTEP цепочки обработки можно здесь сохранить. Уже созданные программы можно переписать в редакторе EASYSTEP и обрабатывать.

Программы EASYSTEP можно передавать и принимать с помощью интерфейса V.24.

Не для продажи со станком

7.2. Составление обрабатывающей цепочки EASYSTEP

Функция

Здесь Вы узнаете, как создать обрабатывающую цепочку EASYSTEP для одной детали.

Выполнение

Если Вы еще не создавали обрабатывающих цепочек EASYSTEP:

Предпосылки

- Система управления включена
- Вы переключились с режима ЧПУ со стандартной панелью управления на использование MANUALTURN.

Übernahme

Программная клавиша "Запись". В каждом режиме управления, кроме HAND , редактор EASYSTEP становится активным после нажатия программной клавиши "Запись", т.е. при первом нажатии этой программной клавиши вы создаете звено цепочки обработки.

Bestätigen

Программная клавиша "Подтверждение". При запросе от системы относительно имени файла ответьте нажатием программной клавиши "Подтверждение" или клавиши "Ввод".
С этого момента старт возможен только в режиме EASYSTEP. Это индицируется пустой иконкой в строке статуса. В цепочке возникает символ для записи программного шага.
Все без исключения изменения в цепочке заносятся непосредственно в задаваемую программу.

Если Вы уже создавали EASYSTEP–цепочку и хотите создать новую:

Режима управления EASYSTEP выбран.

Neu

Программная клавиша "Новый". После ее нажатия и подтверждения ответа на вопрос безопасности режим редактирования текущей цепочки заканчивается. С этого момента можно снова двигаться в отдельном режиме управления (также, как сразу после включения системы управления)
Цепочка обработки в каталоге EASYSTEP создана.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Включите тот режим управления, в котором Вы хотите производить обработку.

Конец программы

END

Создание новой программы EASYSTEP автоматически заканчивается в конце цепочки обработки иконкой END.

Не для продажи со станком

7.3. Шаги программы

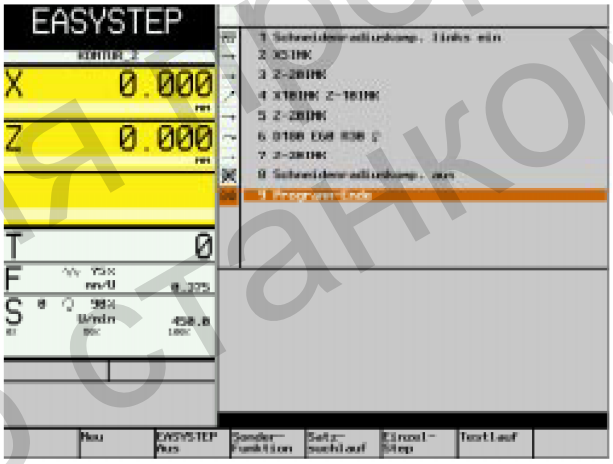
Обрабатывающая цепочка в EASYSTEP принципиально состоит из нескольких программных шагов, которые при нажатии клавиши Старт ЧПУ обрабатываются в заданной последовательности.

Сцепление шагов программы

Функция EASYSTEP позволяет пошаговое создание комплектно выполняемой программы благодаря произвольному сцеплению нескольких элементов, например, прямой, косой, круга, цикла и специальных команд.

Übernahme

Для этого служит программная клавиша "Запись" в каждом из имеющихся режимов управления. С ее помощью новый программный шаг вставляется перед текущей позицией курсора. Максимально можно сцепить между собой 150 программных шагов. Связанные таким образом элементы возникают на экране как цепочки иконок.



Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Навигация в цепочках обработки

Предпосылки

Обрабатывающие цепочки запрограммированы из отдельных элементов.

Включите режим управления EASYSTEP.

Нажатием клавиши "Информация" Вы можете переключаться между изображением контура и рабочей схемой EASYSTEP.

Курсором Вы выбираете желаемый программный шаг.

Порядок выполнения

В цепочке EASYSTEP, которая длиннее, чем можно изобразить на экране, Вы можете пользоваться клавишами "Листание", чтобы перелистать цепочку вперед или назад.

Этой клавишей Вы переходите в начало цепочки EASYSTEP.

END

Этой клавишей Вы переходите в конец цепочки EASYSTEP.

Представление шагов программы

Один программный шаг EASYSTEP состоит из программных директив, таких, как:

- Данные геометрии и данные резания контурного элемента.
- Специальные функции.
- Директива конца программы.

Не для продажи со станком

Sonder-
funktionen

Специальные функции

Программная клавиша "Специальные функции". Ее нажатием Вы можете в основной линейке программных клавиш режима управления EASYSTEP вставить следующие функции в Вашу обрабатывающую цепочку:

Программная клавиша	Символ	Функция
Комментарий	COM	Ввод программного комментария (макс. 49 знаков)
Вспомогательная команда	M	Шпиндель: П вправо Θ влево ПΘ ориентированный останов 0 выключен Охл. жидкость: вкл., выкл.- Ступень редукт.:0, I, II, III- это специальные команды: см. сведения изготовителя станка.
Выдержка времени		Ввод в числе оборотов
Стоп		Программированный останов (Стоп ЧПУ).
		Коррекция на радиус резца вкл. Направление обработки влево по контуру.
		Коррекция на радиус резца вкл. Направление обработки вправо по контуру.
		Коррекция на радиус резца выкл.

Не для продажи со станком

Обратите внимание, пожалуйста, на сведения по радиусу коррекции резца в главе "Коррекция на радиус резца".

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

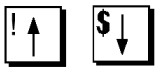
7.4. Изменение, стирание и вставление шагов программы

Функция

Программные шаги обрабатывающей цепочки можно дополнительно обрабатывать. Их можно изменять, стирать и вставлять.

Изменение программных шагов

Выберите режим управления EASYSTEP



Выберите курсором нужный вам программный шаг.

Нажмите клавишу "Ввод".

Диалоговая маска выбранного программного шага подсвечивается.

Теперь можно изменять параметры.

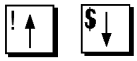
Übernahme

Программная клавиша "Запись". Ее нажатием Вы обновите все данные выбранного программного шага.

Клавиша "Возврат". Нажав ее, Вы вернетесь в цепочку EASYSTEP не записав Ваших изменений.

Стирание программного шага

Выберите режим управления EASYSTEP.



Курсором выберите подлежащий стиранию программный шаг.

Schritt löschen

Программная клавиша "Стирание шага". Нажмите ее.

Не для продажи со станком

Вы получите вопрос безопасности от системы управления.

Zurück

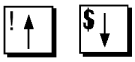
Программная клавиша "Назад". Ее нажатием Вы вернетесь в линейку программных клавиш EASYSTEP и программный шаг не будет стерт.

Betäti-
gen

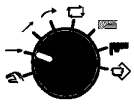
Программная клавиша "Подтверждение". Ее нажатие приведет к немедленному стиранию программного шага из цепочки обработки.

Вставка программного шага.

Выберите режим управления EASYSTEP.



Поставьте курсор на тот программный шаг, перед которым должна быть произведена вставка.



Выберите режим управления для вставляемого элемента и задайте для него требующиеся параметры.

Übernahme

Программная клавиша "Запись". Ее нажатием элемент вставляется в цепочку EASYSTEP.

Обработка EASYSTEP–цепочки может быть продолжена с этого места.

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

Выключение EASYSTEP

Благодаря функции EASYSTEP ВЫКЛ Вы имеете возможность прервать создание цепочки EASYSTEP, если Вы хотите, например, параметрирование режима управления запустить как отдельный цикл.

EASYSTEP Aus

Нажмите программную клавишу "EASYSTEP ВЫКЛ".

Программная клавиша выделена оптически. Цепочка EASYSTEP сразу же выключается. Иконка в строке статуса показывает символ действующего режима управления.

Übernahme

Программная клавиша "Запись". Теперь она отсутствует во всех режимах управления.

Нажатием клавиши старт Вы запускаете параметрированный отдельный цикл.

EASYSTEP Aus

Если программную клавишу EASYSTEP ВЫКЛ нажать повторно, то цепочка EASYSTEP будет обрабатываться далее.

Тогда цепочка EASYSTEP будет снова индицироваться. В строке статуса во всех режимах управления возникнут пустые иконки, которые показывают, что запущен только режим EASYSTEP.

7.5. Запуск цепочки EASYSTEP

Порядок действий

Предпосылки

Вы находитесь в режиме управления EASYSTEP и выбрали нужную Вам цепочку с помощью средств управления инструментом / программами обработки (см. главу "Управление инструментом / программой обработки").

Вы запускаете выбранную цепочку EASYSTEP клавишей Старт ЧПУ.

Выполняемый в данный момент шаг программы индицируется в строке статуса . Курсор исчезает, цепочка EASYSTEP продолжает обработку программы.

Не для продажи со станком

7.6. Режим отдельного шага

Выполнение

В режиме отдельного шага Вы можете обрабатывающую цепочку EASYSTEP выполнять пошагово.

Предпосылка Выбрана нужная Вам цепочка EASYSTEP.

Einzel-
Step

Выберите программную клавишу "Отдельный шаг".

С каждым нажатием клавиши "Старт ЧПУ" будет отрабатываться один шаг из цепочки EASYSTEP.

7.7. Прокрутка кадров

Выполнение

Предпосылка Выбрана нужная Вам цепочка EASYSTEP.

Курсором выберите шаг, с которого должна быть начата обработка.

Satz-
vorlauf

Нажмите программную клавишу "Прокрутка кадров".

Дважды нажмите клавишу "Старт ЧПУ".
Первое нажатие активирует станочные функции. Вторым нажатием обрабатывается шаг.

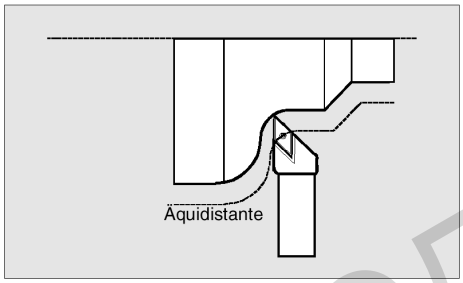
Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

7.8. Коррекция на радиус резца

Функция

При включенной коррекции на радиус резца система управления автоматически вычисляет для действующего радиуса R требующуюся эквидистантную траекторию инструмента для запрограммированного контура.

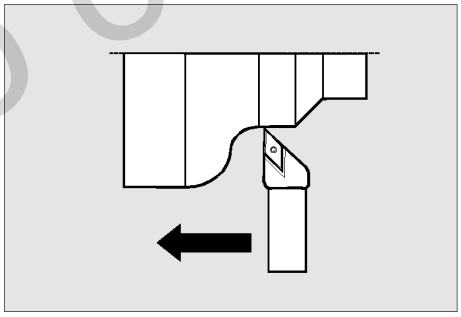


Для расчета траектории инструмента системе управления требуется следующая информация:

- Данные коррекции инструмента (длина X, длина Z, радиус резца R, длина резца). Из радиуса резца и его длины рассчитывается расстояние между траекторией инструмента и контуром детали.
- Исходя из направления обработки система ЧПУ распознает направление, в котором должна быть сдвинута траектория инструмента:

Коррекция на радиус резца включена, инструмент работает по направлению влево (стрелка) от контура.

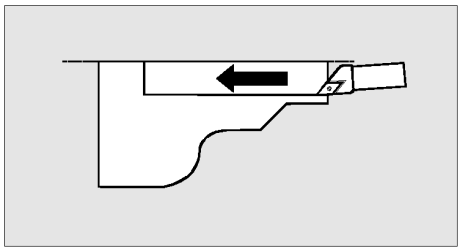
Наружная обработка



Не для продажи со станком

Внутренняя обработка

Коррекция на радиус резца включена, инструмент работает по направлению вправо (стрелка) от контура.



Отключение коррекции на радиус резца.

Коррекцию на радиус резца влево или вправо можно отключить с помощью "Отключения коррекции на радиус резца". Тогда радиус резца больше не принимается во внимание. Чтобы движение обезопасить от осложнений, рекомендуется отключать коррекцию на радиус резца при внешнем движении инструмента (например, при движении по воздуху).

Указания

- При циклах в режимах ZYKLUS и ZERSPANNEN радиус резца учитывается во всех циклах, кроме "Сверления" и "Резьбы".
- На выборе или отмене коррекции на радиус резца всегда должен заканчиваться линейный кадр.

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

Управление инструментом / программой обработки

8.1 Общая часть 8-3
8.2 Выбор файла 8-4
8.3 Стирание файла 8-4
8.4 Сохранение циклов резьбовой выточки и резьбы 8-5
8.5 Переименование / копирование файла 8-5
8.6 Вывод файла на внешний носитель 8-6
8.7 Считывание файла 8-7
8.8 Протокол сбоев / передачи 8-8

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

8.1. Общая часть

Функция

Управление файлами Вы имеете в распоряжении в следующих режимах управления:

- KONTUR
- EASYSTEP
- ZYKLUS (только для резьб и резьбовых выточек).

В меню "Verzeichnis" ("Каталог") расширенной линейки программных клавиш Вы можете файлы

- выбирать
- копировать/переименовывать
- стирать и
- считывать и передавать по интерфейсу V.24.
- в циклах резьбы и резьбовых выточек: запомнить параметры ввода в диалоговой маске.

Протокол сбоев информирует Вас о не полностью переданном файле.

Не для продажи со станком

8.2. Выбор файла

Порядок действий

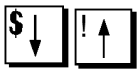
Предпосылка Вы находитесь в одном из вышеназванных режимов управления.

Нажмите клавишу расширения.

Ver-
zeichnis

Программная клавиша "Каталог". Выберите ее.

Вы получите меню с созданными Вами файлами.



Курсором выберите в каталоге нужный Вам файл.

Для каждого файла Вам предоставляется информация о его имени, длине и дате создания.

Вызов файла

Предпосылка Файл выбран.

Нажать клавишу ввода.

Вы возвращаетесь в режим управления, из которого вызывали функцию управления файлами (EASYSTEP/KONTUR/маска диалога для цикла резьбы или резьбовой выточки).

Теперь файл можно обрабатывать.

Не для продажи со станком

8.3. Стирание файла

Порядок действий

Предпосылка Выбран подлежащий стиранию файл.

Löschen

Нажмите программную клавишу "Стирание"

Ответьте на вопрос безопасности программной клавишей "Назад" ("Zuruck") (функция отклоняется) или программной клавишей "Подтверждение" ("Bestatigen") (функция будет выполнена).

©Siemens AG 1997 Все права защищены

8.4. Сохранение циклов резьбовой выточки и резьбы

Функция

Программной клавишей "Eingabe speichern" ("Запомнить ввод") в меню "Verzeichnis" ("Каталог") в циклах резьбы и резьбовых выточек Вам предлагается возможность сохранить в соответствующей диалоговой маске введенные параметры.

Порядок действий

Предпосылка

Вы имеете уже запараметрированный цикл резьбы или резьбовой выточки.

Verzeichnis

Программная клавиша "Каталог". Выберите ее в расширенной линейке программных клавиш.

Eingabe speichern

Программная клавиша "Запомнить ввод". Ее нажатием Вы переносите имя в окно "Neues Arbeitsblatt einfügen" ("Вставить новый рабочий лист). Клавишей ввода передается имя файла.

Ответьте на вопрос безопасности программной клавишей "Назад" (функция будет отклонена) или программной клавишей "Подтверждение" (функция будет выполнена).

8.5. Переименование / копирование файла

Порядок действий

Предпосылка

Файл выбран.

Kopieren | Umbenennen

Выберите желаемую функцию при помощи программных клавиш "Копирование" или "Переименование" ("Umbenennen").

Введите новое имя файла и подтвердите клавишей ввода.

Ответьте на вопрос безопасности программной клавишей "Назад" (функция будет отклонена) или программной клавишей "Подтверждение" (функция будет выполнена).
Функция переименование возможна только тогда, когда файл не активен.

Не для продажи со станком

8.6. Вывод файла на внешний носитель

При выводе файла на внешний носитель соблюдайте, пожалуйста, формат вывода и аппаратные установки интерфейса V.24.

Порядок действий

Установите курсор в каталоге на запомненный файл.

Auslesen V24

Программная клавиша "Вывод на V.24". Нажмите ее.

Откроется окно "Вывод на V.24"

Start

Нажмите программную клавишу "Старт"

Выбранный файл начнет выводиться.

В окне "Вывод на V.24" индицируется файл и число считанных байт.

Stop

В любое время передача данных может быть остановлена программной клавишей "Стоп".

Zurück

Программной клавишей "Назад" отменяется выбор одного / всех файлов. Вы возвращаетесь на предыдущий уровень обзора каталога.

Alle Dateien

Программная клавиша "Все файлы". Ее нажатием Вы выберите все файлы, входящие в каталог программ.

Вывод файлов возможно лишь тогда, когда не было старта ЧПУ.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

8.7. Считывание файла

Порядок действий

Предпосылка Корректно выбран интерфейс для Вашего устройства ввода.

Einlesen V24 — Выберите программную клавишу "Считывание с V.24".

На устройстве ввода запустите передачу.

Откроется окно "Считывание с V.24".

Start — После нажатия программной клавиши "Старт" соответствующий файл размещается по указанному пути ввода.
Индицируется считываемый файл и число переданных байт.

Stop — Программной клавишей "Стоп" можно в любой момент времени прервать считывание файла.

Start — Новое нажатие программной клавиши "Старт" можно запустить считывание снова.

Zurück — Программной клавишей "Назад" отмените программную клавишу "Einlesen" ("Считывание") в вернитесь в предыдущий обзор каталога.

Считывание данных возможно лишь тогда, когда не было старта.

Не для продажи со станком

8.8. Протокол сбоев / передачи

Функция

В каталоге можно вывести протокол о считанных и переданных данных:

- для переданных данных
  – имена файлов включая путь, а также
  – квитирование сбоев.
- для считанных данных
  – имена файлов и первую строку, которая содержится в задании пути, а также
  –квитирование сбоев.

Fehler-
protokoll

Выбор протокола сбоев
Нажатием программной клавиши "Протокол сбоев" Вы получите информацию о передаче данных.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Общие функции

9.1 Графика и тестовый прогон 9-3
9.1.1 Графика 9-4
9.1.2 Тестовый прогон 9-5
9.2 Teach In (Обучение) 9-7
9.2.1 Выбор функции Teach In 9-7
9.2.2 Отмена Teach In 9-8
9.2.3 Продолжение Teach In 9-8
9.2.4 Запись шагов обработки 9-9
9.2.5 Запись вспомогательных функций 9-10
9.3 Режим ЧПУ 9-12

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

9.1. Графика и тестовый прогон

Функция

С помощью функции "Графика" Вы имеете возможности:
- графически представить каждое движение осей;
- сопровождать графически на экране получение результата выполнения цепочки EASYSTEP во время обработки.

При активировании "Тестового прогона" можно на экране графически проследить выполнение цепочки EASYSTEP без движения осей.

Элементы изображения

Цвета в графической зоне индикации имеют следующие значения:

- **красный** = движение на рабочей подаче;
- **зеленый** = движение на быстром ходу;
- **желтый** = перекрестие курсора, полимаркер (резец инструмента), ось симметрии детали.

Перекрестие

С его помощью Вы можете:
- выбрать центр масштаба и
- установить точку измерения.

Резец инструмента

Позиция резца соответствует установкам в меню "Werkzeugkorrektur" ("Коррекция инструмента") под программной клавишей "Werkzeug" ("Инструмент"). Имитируется текущая редактируемая траектория инструмента. Резец инструмента изображается как полимаркер. Стартовая точка полимаркера соответствует стартовой точке станочных осей.

Система координат

Упорядочивание осей (система координат) определяется через машинные данные.
Пожалуйста, обратите внимание на сведения, предоставляемые изготовителем станка!

Не для продажи со станком

9.1.1 Графика

Порядок действий

Функция "Графика" может быть выбрана в любой момент времени в любом режиме управления.

Нажатие клавиш "Шпиндель – старт" запускает графическую имитацию.

Вы имеете в распоряжении следующие функции программных клавиш:

Bild löschen

Программная клавиша "Стирание схемы". Стирает содержимое действующей графической схемы.

Zum Ursprung

Программная клавиша "Возврат к источнику". Возвращает к исходной графической схеме.

Auto-matik

Программная клавиша "Автомат". С ее помощью Вы получаете согласуемое с действующим окном изображение всех траекторий движения.

Zoom +

Zoom -

Две программные клавиши "Масштаб +" и "Масштаб –" представляют содержимое графической схемы в увеличенном или уменьшенном масштабе. Клавишами курсора Вы можете вывести перекрестие на центр желаемой графической схемы данного разреза.

Cursor fein

Программная клавиша "Курсор точно". Ее нажатием Вы можете воздействовать на величину шага нажатия клавиши курсора:

- Программная клавиша выбрана:
  Курсор перемещается с "точным" шагом;
- Программная клавиша не выбрана:
  Курсор перемещается с "грубым" шагом.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

9.2.1 Тестовый прогон

Разъяснения программных клавиш

Testlauf

Все перемещения осей на металлообрабатывающем станке блокированы.
Программная клавиша "Тестовый прогон" возникает только тогда, когда нет активной программы.

Testlauf Vorschub

Программная клавиша "Тестовый прогон подачи". По ее нажатию производятся движения на рабочей подаче с установленной через машинные данные тестовой скоростью.

Дополнительные указания

Станочные и вспомогательные функции в случае тестового прогона выдаются от ЧПУ и могут при необходимости блокироваться изготовителем станка.
Пожалуйста, обратите внимание на сведения изготовителя станка!

Выбор тестового прогона

Grafik

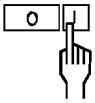
В режиме управления EASYSTEP выберите программную клавишу "Графика"

Testlauf

Выберите программную клавишу "Тестовый прогон".

Testlauf Vorschub

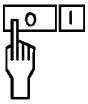
Программная клавиша "Тестовый прогон подачи". Ее нажатием активируется тестовый прогон скорости подачи.



Тестовый прогон запускается клавишей "Старт ЧПУ".

Не для продажи со станком

Отмена тестового прогона



Нажмите клавишу "Стоп ЧПУ"

и

Abbruch

программную клавишу "Прерывание"

Testlauf

Нажатием программной клавиши "Тестовый прогон" отмените функцию тестового прогона.
Состояние системы управления перед тестовым прогоном будет восстановлено.

- Выбор и отмена тестового прогона возможны тогда, когда не был дан старт ЧПУ.
  Функции шпинделя остаются при тестовом прогоне активными.
- Графическое выполнение программы можно оменить во время работы ЧПУ клавишей "Recall" ("Возврат").

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

9.2. Teach In (Обучение)

Функция

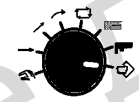
Функция "Teach In" позволяет производить автоматическую запись шагов обработки, которые проводились на металлообрабатывающем станке.
При таких шагах обработки можно создавать программные шаги (например, цикл) или комплектную программу EASYSTEP по выполненным вручную движениям (например, с помощью крестообразного переключателя).
Все шаги будут записаны в программу EASYSTEP и создадут в результате сколь угодно часто репродуцируемую программу.
Эту программу, если потребуется, можно редактировать обычным способом.

9.2.1 Выбор функции Teach In

Рекомендуется все, предназначенные для обработки, инструменты прежде измерить и ввести их радиусы резцов и длины.

Перед выбором функции "Teach In" необходимо вручную вывести суппорт в подходящую стартовую позицию.

Порядок действий



Установите режим управления EASYSTEP.

Клавишей ">" выберите расширенную линейку программных клавиш.

Активируйте функцию "Teach In" нажатием соответствующей программной клавиши.

Не для продажи со станком

Teach Neu

В окне "Neue EASYSTEP-Kette teachen" ("Обучить новую цепочку EASYSTEP") задайте имя новой программы Teach In.

В поле статуса Teach In будет индицироваться TEACH 2, т.е. в EASYSTEP первый шаг заносится как комментарий (с заданием даты и времени). Второй шаг (TEACH 2) дает текущую позицию, с которой выбирается Teach In.

Теперь можно по шагам обработать деталь и создать таким образом программу обработки. После каждого Старта ЧПУ счетчик в поле статуса к записанному шагу TEACH 3, TEACH 4 и т.д. прибавляет единицу.

9.2.2 Отмена "Teach In"

Клавишей "Etc." перейдите в расширенную линейку программных клавиш того или иного режима управления.

Teach In

Выключите режим Teach In программной клавишей Teach In.

9.2.3 Продолжение Teach In

К имеющейся программе EASYSTEP можно добавить дополнительные шаги Teach In.

Teach weiter

Программная клавиша "Teach In продолжить". По ее нажатию Вы попадаете в каталог режима управления EASYSTEP. Выберите курсором желаемую программу EASYSTEP, в которую хотите вставить шаги Teach In. Последний шаг, конец программы, в выбранной Вами программе будет стерт и первый шаг Teach In начнется с кадра с комментариями.

Счетчик (TEACH 1, TEACH 2 и т.д.) в поле статуса режима Teach In указывает только на число шагов обучения, но не общее число шагов в имеющейся программе EASYSTEP.

Не для продажи со станком

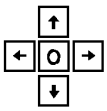
 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

9.2.4 Запись шагов обработки

Вообще все программируемые функции, которые выполняются в режимах управления GERADE, SCHRÄG, KREIS, KONTUR, ZYKLUS, ZERSPANNEN и EASYSTEP, автоматически записываются в память. Программируемые скорости вращения шпинделя и подачи изменяются в соответствии с положением процентного переключателя коррекции скорости и переписываются в программу EASYSTEP.

При ручном выполнении движений различают между:

Быстрое перемещение суппорта



с помощью крестообразного переключателя и клавиши быстрого хода

Дополнительные указания
Программный шаг автоматически накладывается в режиме управления EASYSTEP, если соответствующие машинные данные установлены. Пожалуйста, обратите внимание на указания изготовителя станка!

Перемещение суппорта от ручного маховичка в поперечном и продольном направлениях.

После выполнения перемещений от ручного маховичка (ов) нажмите клавишу Старт ЧПУ.

В линейке программных клавиш появятся три программные клавиши:

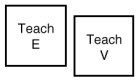
Teach Eilgang — Запомнить движение как быстрый ход

Teach Vorschub — Запомнить движение как подачу

Kein Teachen — Не запоминать движения

Дополнительные указания

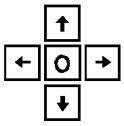
Не для продажи со станком



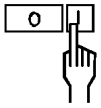
Движения можно заносить в память сразу же, если Вы нажмете клавиши на панели управления "Teach E" ("Обучение быстрого хода") и "Teach V" ("Обучение подачи").
Пожалуйста, обратите внимание на сведения изготовителя станка!

Перемещения суппорта в режиме управления HAND с помощью крестообразного переключателя

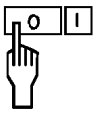
Выберите режим управления HAND



При этом направление (прямой линии или косой) устанавливается на крестообразном выключателе.



Запустите движение с помощью клавиши Старт ЧПУ.



Движение можно остановить клавишей Стоп ЧПУ или обратным переключением крестообразного переключателя в среднее положение. Запоминание движений происходит при этом автоматически.

Программируемые скорости вращения шпинделя и подачи изменяются в соответствии с положением процентного переключателя коррекции скорости и переписываются в программу EASYSTEP.

При выбранном обучении (Teach In) можно не выполнять следующие функции:
- смещение нулевой точки,
- предустановку,
- ввод коррекции инструмента,
- измерение инструмента.

9.2.5 Запись вспомогательных функций

Дополнительные указания

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Дополнительно с шагами обработки можно занести в память вспомогательные функции, такие, как вкл/выкл шпиндель, вкл/выкл охлаждающая жидкость, если изготовитель станка предусмотрит в стыковке системы управления со станком соответствующие М–команды.

Пожалуйста, обратите внимание на сведения изготовителя станка!

Не для продажи со станком

9.3. Режим ЧПУ

Переключение диапазонов

Нажатие клавиши "Переключение диапазонов" Вы можете переходить из режима стандартной панели управления SINUMERIK 810D и панелью управления MANUALTURN.

Указания

- Клавиша "Переключение диапазонов" действует только тогда, когда функция реализована изготовителем станка в стыковке системы управления со станком.
- Система управления находится в состоянии RESET.

При двойном нажатии клавиши "Переключение диапазонов" Вы можете переключаться между последними выбранными диапазонами управления, например, переходить от диапазона "Parameter" ("Параметры") к диапазону "Maschine" ("Станок") и обратно.

При переключении между MANUALTURN и режимом обычного ЧПУ имейте в виду следующее:

- не был дан старт ЧПУ
- шпиндель в состоянии покоя
- смещения нулевой точки NV1 … NV4 не идентичны с G54 … G57 в режиме ЧПУ.
- Предустановка при MANUALTURN не идентична с предустановкой в режиме ЧПУ.
- Созданные в MANUALTURN программы EASYSTEP выполнимы и в режиме ЧПУ. Программы EASYSTEP находятся в стандартной панели управления под программой в каталоге деталей EASYSTEP.
- Программы EASYSTEP, измененные в режиме ЧПУ SINUMERIK 810D, в MANUALTURN не будут выполнимы.

Обратите внимание при переключении с MANUALTURN на режим ЧПУ на следующую литературу:

- /BA/, Руководство по обслуживанию
  Номер заказа: 6FC5298–4AA00–0AP0.
- /PG/, Руководство по программированию. Основные положения.
  Номер заказа: 6FC5298–4AB00–0AP0.
- /PGA/, Руководство по программированию. Подготовка работы.
  Номер заказа: 6FC5298–4AB10–0AP0.
- /PGZ/, Руководство по программированию. Циклы.
  Номер заказа: 6FC5298–4AB40–0AP0

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Вмешательства в обработку

10.1 Прерывание стартовавшей обработки 10-3
10.2 Возврат на контур 10-4
10.3 Ручной сдвиг через память Offset 10-5

Не для продажи со станком

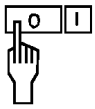
Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

10.1. Прерывание стартовавшей обработки

Стартовавшая обработка может быть прервана в:

режиме управления HAND

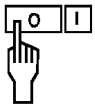


клавишей Стоп ЧПУ

или

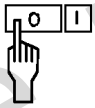
крестообразным переключателем установкой его в положение Выкл. (Среднее положение)

режимах управления с автоматическим отключением движений (т.е. все, кроме HAND)



Прерывание движения с помощью клавиши Стоп ЧПУ.

Вспыхивают лампы Старт и Стоп



По повторному нажатию клавиши Стоп ЧПУ подсвечивается линейка программных клавиш с программной клавишей "Abbruch" ("Прерывание") (ограничено по времени).

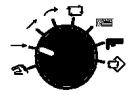
Программная клавиша "Прерывание" сбрасывает старт.

Лампы Старт и Стоп гаснут.

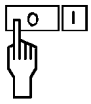
Не для продажи со станком

10.2. Возврат на контур

Порядок действий



Выберите режим управления с автоматическим выключением (т.е. любой, кроме HAND).



Прервите движение клавишей Стоп ЧПУ.

В наладке отведите инструмент от детали.

В индикации позиции происходит переключение с "Restweg" ("Остаточный путь") на "Rückzug" ("Путь назад") и показывается расстояние от позиции прерывания.

В наладке приблизьтесь к позиции прерывания.

Сведите показания "Путь назад" на "0.000".

Нажмите Старт ЧПУ.

Wieder-
anfahren

Программная клавиша "Возврат". Нажмите ее.

При возврате на контур предлагаются следующие возможности:

Anfahren
X und Z

Возврат по направлениям X и Z.

Anfahren
X ->Z

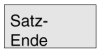
Возврат параллельно оси.

Satz-
Anfang

Возврат по контуру в начало кадра.

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены



Выход по контуру в конец кадра.

Новым нажатием Старта сначала происходит выход в позицию прерывания и потом уже продолжается прерванное рабочее движение.

По достижении пути назад ("Rückzug") 0.000 на индикации опять возникает остаточный путь ("Restweg").

Автоматический выход в позицию прерывания производится на подаче прерванного движения, на которую можно наложить еще и действие клавиш толчковых перемещений.

10.3. Ручной сдвиг через память Offset

Функция

С помощью функции "Offset speichern" ("Память Offset") Вы можете записать в память обратный путь к позиции прерывания как ручной сдвиг. Этот сдвиг будет учитываться при всех последующих движениях.

Порядок действий

Выберите режим управления с автоматическим выключением (т.е. любой, кроме HAND).

Прервите движение с помощью клавиши Стоп ЧПУ.

В наладке произведите ручной сдвиг.

В индикации позиции происходит переключение с "Restweg" ("Остаточный путь") на "Rückzug" ("Путь назад") и показывается расстояние от позиции прерывания.

Нажмите Старт ЧПУ.

Не для продажи со станком

Offset speichern

Выберите программную клавишу "Память Offset".

Новым нажатием клавиши Старт ЧПУ прерванное движение продолжается по сдвинутому контуру.

В поле статуса возникает сообщение "Manuelle Ver" ("Ручной сдвиг") в качестве информации о том, что ручной сдвиг стал активен. Ручной сдвиг может быть стерт в меню "Offset" (см. главу "Подготовленные функции для обработки").

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Сбои и сообщения

11.1 Сбои и сообщения в циклах MANUALTURN 11-3
11.1.1 Обработка сбоев в циклах.....11-3
11.1.2 Обзор сбоев в циклах 11-3
11.1.3 Сообщения в циклах.....11-4
11.2 Сбои в MANUALTURN.....11-5

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

11.1. Сбои и сообщения в циклах MANUALTURN

11.1.1 Обработка сбоев в циклах

Если в цикле распознано ошибочное состояние, то возникает сбой и обработка прерывается.
В циклах сбои генерируются под номерами между 61000 и 61999.
Критерием гашения является сигнал NC_RESET (СБРОС ЧПУ). На этом подготовка кадров в ЧПУ прерывается. Текст сбоя, который индицируется одновременно с его номером, указывает Вам ближайший выход на причину сбоя.

11.1.2 Обзор сбоев в циклах

Номера сбоев подлежат следующей классификации:

6	_	X	_	_

- X=0 общие сбои циклов
- X=1 сбои циклов глубокого сверления
- X=6 сбои токарных циклов

В приводимой ниже таблицы Вы найдете возникающие в циклах сбои, место их возникновения, а также указания к их ликвидации.

Номер сбоя	Текст сбоя	Цикл	Разъяснения, помощь
61101	"Referenzebebe falsch definiert" "Неверно определена референтная плоскость"	Сверление глубокого отверстия	Либо при относительном задании глубины сверления значения точки отсчета и референтной плоскости различны, либо для глубины должна быть задана абсолютная величина.
61107	"Erste Bohrtiefe falsch definiert" "Неверно определена первая глубина сверления"	Сверление глубокого отверстия	Первая глубина сверления находится в противоречии с общей глубиной.
61602	"Werkzeugbreite falsch definiert" "Неверно определена ширина инструмента"	Проточка в ZERSPANNEN	Ширина резца больше, чем ширина проточки.

Не для продажи со станком

Номер сбоя	Текст сбоя	Цикл	Разъяснения, помощь
61604	"Aktives Werkzeug verletzt programmierte Kontur" "Активный инструмент повреждает запрограммированный контур"	Точение в ZESPANNEN	Повреждение контура на элементах обратного резания обусловлено углом свободного резания используемого инструмента, это означает, что следует использовать другой инструмент или проверить программирование контура.
61605	"Kontur falsch programmiert" "Неверно запрограммирован контур"	Точение в ZESPANNEN	Распознан недопустимый элемент обратного контура.
61606	"Fehler bei Konturaufbereitung" "Ошибка при подготовке контура"	Точение в ZESPANNEN	При подготовке контура найдена ошибка, сообщение о которой всегда связано со сбоями NCK 10930 … 10934, 15800 или 15810 (см. Руководство по диагностике).

11.1.3 Сообщения в циклах

Циклы выдают сообщения в диалоговую строку системы управления. Эти сообщения не прерывают обработку.
Сообщения дают Вам указания по распознанному поведению цикла и предписания по обработке и остаются в силе на данном этапе обработки или до конца цикла. Например, сообщение о действующем шаге резьбы при обработке поперечной или продольной резьбы.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

11.2. Сбои в MANUALTURN

Если в MANUALTURN распознано ошибочное состояние, то возникает сбой и обработка прерывается.
Текст сбоя, который индицируется одновременно с его номером, указывает Вам ближайший выход на причину сбоя.

Обзор сбоев

100000-100999	Базисная система	MMC
101000-101999	Диагностика	
102000-102999	Служебные	
103000-103999	Станок	
104000-104999	Параметры	
105000-105999	Программирование	
106000-106999	Резерв	
107000-107999	OEM	
110000-110999		зарезервировано
111000-112999	MANUALTURN	
120000-120999		зарезервировано

Опасность

Тщательно проверьте ситуацию на станке в соответствии с описанием сбоя. Устраните причину сбоя и квитируйте его указанными способами. При игнорировании сбоя возникает опасность для станка, детали, занесенным в память установкам и ставит под кгрозу Ваше здоровье.

Если Вы находитесь в режиме ЧПУ, обратите внимание на описание сбоев, приведенное в литературе:
/DG/ Руководство по диагностике, номер заказа:
6FC5 298-4AA20-0AP0.

111 001 **Fehler in EASYSTEP-Kette:**
Nicht interpretierbarer Step in Zeile %1
(Сбой в цепочке EASYSTEP:
Не интерпретируемый шаг в строке %1)

Разъяснение %1 = номер строки
Шаг не является элементом MANUALTURN.

Реакция Индикация сбоя
Цепочка EASYSTEP не загружена.

Помощь Стереть программный шаг в EASYSTEP или изменить программу в диапазоне управления PROGRAMME SINUMERIK 810D (режим ЧПУ).

Не для продажи со станком

111 002 **Nicht gen•gend Speicherplatz Abbruch in Zeile %1**
(Недостаточно памяти.
Прерывание в строке %1)

Разъяснение %1 = номер строке
Цепочка EASYSTEP содержит слишком много шагов.

Реакция Индикация сбоя
Цепочка EASYSTEP не загружена.

Помощь Стереть программный шаг в EASYSTEP или изменить программу в диапазоне управления PROGRAMME SINUMERIK 810D (режим ЧПУ).

111 003 **MANUALTURN: %1**

Разъяснение %1 = номер сбоя
Внутреннее системное сообщение панели управления от MANUALTURN.

Реакция Индикация сбоя

Помощь Квитировать сбой и информировать SIEMENS

111 004 **Datei nicht vorhanden oder fehlerhaft: %1**
(Файл отсутствует или ошибочен: %1)

Разъяснение %1 = Имя файла / контура
Цепочка EASYSTEP не может интерпретировать шаг с контурным программированием. Контур в каталоге отсутствует.

Реакция Индикация сбоя
Блокировка старта ЧПУ.

Помощь Загрузить контур в каталог.

111 005 **Fehler beim Interpretieren der Kontur %1**
(Сбой при интерпретации контура %1)

Разъяснение %1 = имя контура
Контур ошибочен

Реакция Индикация сбоя
Блокировка старта ЧПУ

Помощь Проверить цепочку обработки.

111 006 **Maximale Anzahl Konturelemente überschritten %1**
(Превышено максимальное число элементов контура %1)

Разъяснение %1 = имя контура
При интерпретации цепочки обработки контура превышено максимально допустимое число элементов контура, составляющее 50.

Реакция Индикация сбоя

Помощь Проверить цепочку обработки контура и, в случае необходимости, обработать.

111 007 **Fehler in EASYSTEP-Kette in Zeile %1 %2**
(•••• • ••••••• EASYSTEP • •••••• %1 %2)

Разъяснения %1 = номер строки

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

	%2 = описание сбоя
Реакция	Реакция Блокировка старта ЧПУ.
Помощь	Устранить соответствующую ошибку в режиме ввода в EASYSTEP.
111 008	**Spindel nicht synchronisiert** (Шпиндель не синхронизирован)
Разъяснение	Шпиндель не синхронизирован.
Реакция	Индикация сбоя
Помощь	Шпиндель должен провернуться хотя бы на один оборот (M3, M4).
111 009	**Neues Werkzeug einwechseln: T%1** (Заменить инструмент новым: T%1) Программа смены инструмента требует установки нового инструмента.
Реакция	Индикация сбоя Стоп ЧПУ
Помощь	Установить новый инструмент
111 010	**Teach In Abbruch: Protokoll-Ueberlauf** (Прерывание Teach In: переполнение протокола)
Реакция	Индикация сбоя Файл Teach In закрывается.
Помощь	В машинных данных MD 9606: $MM_CTM_SIMULATION_TIME_NEW_POS повысить величину частоты обновления со 100 до 200 мс.
111 100	**Falsche Position für Spindel programmiert** (Запрограммирована неверная позиция для шпинделя) Запрограммирована позиция шпинделя вне диапазона от 0° до 359,999° при модульной оси.
Реакция	Индикация сбоя Устанавливается сигнал интерфейса Стоп интерпретатора Блокировка старта ЧПУ
Помощь	Запрограммировать позицию в диапазоне 0° … 359,999°. Клавишей RESET погасить сбой. Программу стартовать заново.
111 105	**Kein Messystem vorhanden** (Отсутствует измерительная система).
Разъяснение	Запрограммированы SPCON, SPOS или SPOSA. Эти функции требуют минимум одну измерительную систему. Согласно машинным данным: MD NUM_ENCS станочная ось или шпиндель не имеют измерительной системы.
Реакция	Индикация сбоя, Устанавливается сигнал в интерфейсе, Стоп интерпретатора, Блокировка старта ЧПУ,
Помощь	Оснастить станок измерительной системой.

Не для продажи со станком

Погасить сбой клавишей RESET. Программу стартовать заново.

111 106 **Kein Spindelstillstand bei Satzwechsel**
(При смене кадра шпиндель не в состоянии покоя).

Разъяснение Индицируемый шпиндель запрограммирован как шпиндель или ось, хотя в выполняемом кадре происходит еще один процесс позиционирования (с помощью SPOSA … позиционирование шпинделя за пределами кадра).

Пример:

```
N100 SPOSA[2] = 100
.
.
.
N125 S2 = 1000 M2 = 04          ;сбой, если шпиндель еще выпол-
                                ;няет движение из кадра 100!
```

Реакция Блокировка старта ЧПУ,
Стоп ЧПУ при сбое,
Индикация сбоя,
Устанавливается сигнал в интерфейсе.

Помощь Пред новым программированием шпинделя / оси после директивы SPOSA необходимо с помощью команды WAITS запустить ожидание на запрограммированной позиции.

Пример:

```
N100 SPOSA[2] = 100
.
.
.
N125 WAITS (2)
N126 S2 = 1000 M2 = 04.
```

Клавишей RESET погасить сбой. Программу стартовать заново.

111 107 **Referenzmarke nicht gefunden**
(Не найдена референтная метка)

Разъяснение Шпиндель при референтной установке прошел больший путь, чем задан в специфичных для оси машинных данных MD 34 060 REFP_MAX_MARKER_DIST, не получив сигнала от референтной метки. Проверка происходит при позиционировании шпинделя с SPOS или с SPOSA, если шпиндель до этого еще не вращался с управлением по скорости (S = …).

Реакция Блокировка старта ЧПУ,
Стоп ЧПУ при сбое,
Индикация сбоя,
Установка сигнала в интерфейсе.

Помощь Проконтролировать машинные данные MD 34 060 REFP_MAX_MARKER_DIST и установить правильно. Вводимая величина задается в мм или в градусах между двумя нулевыми метками.
Клавишей RESET погасить сбой. Программу стартовать заново.

111 108 **Kein Übergang von der Drehzahlregelung in die Lageregelung**
(Нет перехода с регулирования по скорости на регулирование по положению).

Разъяснение
- Запрограммирован ориентированный останов шпинделя (SPOS/SPOSA) или включено регулирование по положению

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

шпинделя с SPCON, но не назначен датчик шпинделя.

- При включение регулирования по положению скорость шпинделя больше, чем граничное значение скорости измерительной системы.

Реакция
Блокировка старта ЧПУ,
Стоп ЧПУ при сбое,
Индикация сбоя,
Установка сигнала в интерфейсе

Помощь
Датчик на шпинделе не установлен: Не использовать элементов языка ЧПУ, содержащих предпосылку к использованию установленного датчика.
Датчик на шпинделе установлен: Задать число используемых датчиков шпинделя через машинные данные **NUM_ENCS**.
Погасить сбой клавишей RESET. Стартовать программу заново.

111 109 **Projektierte Positioniergeschwindigkeit ist zu gro•**
(••••••••••••• ••••••• •••••••••••••••• ••••••• ••••-••).

Указание
Описание сбоя такое, же как для сбоя 111 107.

111 111 **Solldrehzahl ist Null**
(••••••• ••••••• ••••••• ••••• ••••)

Разъяснение
••••••••••••••••••• ••••••• ••••••• ••••••• ••••••••
••••• ••••.

Реакция
••••••••• ••••

Помощь
••••••••• ••••••••• •••••• •• ••••••• ••••••••
••••••••.

111 112 **Ungültige Getriebestufe**
(••••••••••••• •••••• •••••••••)

Разъяснение
•• ••• ••••••••••• ••••••••••••• •••••• •••••••••.

Реакция
••••••••• ••••.

Помощь
••••••••• ••• • ••••••••••• ••• ••• ••••••• ••••••
••• •••••••••••••.

111 115 **Programmierte Position wurde nicht erreicht**
(••••••••••••••••••• •••••• •• ••••• •••••••••••).

Разъяснение
–

Реакция
••••••••• ••••

Помощь
–

111 200 **Positionierfehler Spindel**
(•••••• •••••••••••••••• ••••••••)

Разъяснение
–

Реакция
••••••••• ••••

Помощь
–

111 300 **Taste NC-Start defekt**
(Клавиша Старт ЧПУ дефектна)

Разъяснение
••••••••• ••••••••• ••••••••• •••••••••••• ••• • •••,
••• • ••••••• ••••• ••• ••••••••• ••••••••• ••••••• =

Реакция
••••••••• ••••••••• ••••••••• = 1.
••••••••• ••••

Не для продажи со станком

	Блокировка старта ЧПУ,
Помощь	Заменить клавишу
111 301	**Taste NC-Stop defekt**
	(Клавиша Стоп ЧПУ дефектна)
	•••••••• ••••••••• ••••••••• •••••••••••• ••• • •••,
	••• • ••••••• •••• ••• ••••••••• •••••••• ••••••• =
Реакция	••••••••• ••••••••• •••••••• = 1.
	••••••••• ••••,
Помощь	•••••••••• •••••• •••,
	•••••••• •••••••
111 302	**Taste Spindelstart defekt**
	(Клавиша Старт шпинделя дефектна)
	•••••••• ••••••••• ••••••••• •••••••••••• ••• • •••,
	••• • ••••••• ••••• •••••••• ••••••••• •••••••• •••-
Реакция	•••• = ••••••••• ••••••••• •••••••• = 1.
	••••••••• ••••,
Помощь	•••••••••• •••••• •••,
	•••••••• •••••••
111 303	**Taste Spindelstop defekt**
	Клавиша Старт шпинделя дефектна)
	•••••••• ••••••••• ••••••••• •••••••••••• ••• • •••,
	••• • ••••••• •••• •••••••• ••••••••• •••••••• •••••••
Реакция	= ••••••••• ••••••••• •••••••• = 1.
	••••••••• ••••,
Помощь	•••••••••• •••••• •••,
	•••••••• •••••••
111 304	**Verbindung zur PLC abgebrochen**
	(Прервана связь с ПЛК).
Разъяснение	Ответное сообщение ••••••••• •••••••••••• ПЛК о том, что связь с MMC MANUALTURN прервана.
Реакция	Индикация сбоя, Прекращается работа ПЛК – MANUALTURN.
Помощь	Проверить программу пользователя ПЛК.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

111 305 **Asynchrones Unterprogramm wurde nicht abgearbeitet**
(Асинхронная подпрограмма не будет выполненна)
Указания В асинхронной подпрограмме разблокированы внутренние установки в ЧПУ через панель управления. Если встретился сбой от 111 306 до 111 310, эти установки нельзя разблокировать.
Реакция Индикация сбоя
Помощь Нажать RESET ЧПУ.

111 306 **Fehler bei Anwahl oder Abwahl konstante Schnittgeschwindigkeit**
(Ошибка при выборе или отмене постоянной скорости резания)

111 307 **Fehler bei Löschen Handradverschiebung**
(Ошибка при стирании смещения от ручного маховичка).

111 308 **Fehler bei Setzen Obergrenze Spindeldrehzahl**
(Ошибка при установке верхней границы скорости вращения шпинделя)

111 309 **Fehler bei Anwahl Werkzeug**
(Ошибка при выборе инструмента)

111 310 **Fehler bei Anwahl Nullpunktverschiebung**
(Ошибка при выборе смещения нулевой точки).

111 400 **Unbekannter PLC-Fehler**
(Нераспознанная ошибка ПЛК).
Разъяснение От ПЛК пришло неизвестное до сих пор сообщение.
Реакция Индикация сбоя,
Блокировка старта ЧПУ.
Помощь Нажать POWER ON.

111 900 **EASYSTEP anwählen**
(Выбран EASYSTEP)
Разъяснение Программа EASYSTEP выбрана и одновременно должен быть запущен другой режим управления.
Реакция Индикация сбоя.
Помощь Переключиться в режим EASYSTEP и нажать программную клавишу "EASYSTEP Aus" ("EASYSTEP Выкл.) Стартовать отдельный шаг клавишей Старт ЧПУ.

111 901 **Kontur ist Step in aktueller EASYSTEP-Kette**
Bearbeitung nicht freigegeben
(Контур является шагом в действующей цепочке EASYSTEP, Обработка не разблокирована).
Разъяснение Контур принадлежит работающей в данный момент цепочке EASYSTEP и не может быть изменен.
Реакция Индикация сбоя.
Помощь Завершить обработку. Цепочку EASYSTEP загрузить заново и произвести соответствующие изменения.

Не для продажи со станком

111 902	**Start nur mit gültigem Referenzpunkt**
	(Старт только с действительной референтной точкой).
Разъяснение	Для оси не установлена референтная точка.
Реакция	Индикация сбоя.
Помощь	Все оси вывести в референтные точки.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

Приложения

A Сокращения A-3
B Понятия A-4

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком

©Siemens AG 1997 Все права защищены

A Сокращения

ASCII	American Standard Code for Information Interchange: американский стандарт кодирования для информационного обмена.
BOF	Bedienoberfläche = Панель управления.
BT	Bedientafel = Пульт управления.
CNC	Computerized Numerical Control = микропроцессорная система числового программного управления.
DIN	Deutsche Industrie Norm = Немецкие промышленные нормы.
HW	Hardware = аппаратные средства.
IBN	Inbetriebnahme = запуск в эксплуатацию.
INC	Increment = инкремент, размер в приращениях.
MD	Maschinendaten = машинные данные
MMC	Man Machine Control = функциональная способность ЧПУ к управлению, программированию и имитации.
MPF	Main Program File: NC-Teileprogramm = Главная программа обработки детали.
MSTT	Maschinensteuertafel = панель управления станком.
NC	Numerical Control = числовое управление
NCK	Numerical Control Kernel = ядро системы числового программного управления.
NV	Nullpunktverschiebung = смещение нулевой точки.
PG	Programmiergerät = программирующий прибор, программатор.
PLC = ПЛК	Programmable Logic Control = программируемый логический контроллер.
SK	Softkey = программная клавиша.
SRK	Schneidenradiuskorrektur = коррекция на радиус резца.
V.24	Последовательный интерфейс (определение обмена данными между DEE и DÜE).
WKZ	Werkzeug = инструмент.

Не для продажи со станком

B Понятия

Важные понятия приведены в алфавитном порядке. Понятия, которые встречаются в поясняющей части и имеют в списке собственное понятие, отмечены значком –>.

А

Абсолютный размер
Задание цели движения оси в размерах, которые отсчитываются от нулевой точки действующей в настоящий момент системы координат. См. также понятие –> цепочка размеров.

Архивирование
Передача данных из файла и/или каталога на **внешний** носитель данных.

Б

Быстрый ход
Самая большая скорость перемещения по оси. Она может использоваться, например, когда необходимо подвести инструмент к –>контуру детали или от вести от контура детали.

В

Вспомогательные функции
С их помощью можно в –> программе обработки детали передавать –> параметры в –> ПЛК, реакция на которые определена изготовителем станка.

Выход в референтную точку
Если используемая система измерения пути не является абсолютным датчиком, то требуется выход в референтную точку для того, чтобы генерируемая измерительной системой текущая позиция была приведена в соответствие с координатной системой станка.

Д

Дюймовая система размеров
Система размеров, в которой для измерений используется дюйм и его дробные части.

Деталь
1. Изготавливаемая или обрабатываемая на металлообрабатывающем станке деталь или
2. Каталог, в котором расположены программы и файлы. Детали могут дополняться в данный каталог.

Диапазон управления
Основные функции системы управления разделены на отдельные режимы управления

З

Заготовка
Болванка, из которой после обработки получается готовая деталь.

И

Инструмент
Рабочая деталь станка, при помощи которой производится обработка, например, резец, сверло …

Идентификатор оси
Оси обозначаются по DIN 66217 в прямоугольной, вращающейся вправо системе координат X, Z, Y. –>Круговые оси имеют идентификаторы A, B, C. Дополнительные оси, параллельные к задаваемым, могут обозначаться дополнительными адресными буквами.

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

К

Контур Очертания –> детали.

Круговая ось Круговая ось воздействует на деталь или инструмент через задаваемый угол поворота.

Коррекция на радиус резца При программировании контура исходят из положения вершины инструмента. Т.к. это практически невозможно реализовать, системе управления задается радиус закругления инструмента, который она и принимает во внимание. При этом центр закругления сдвигается от контура детали эквидистантно на радиус закругления.

М

Метрическая система размеров Стандартная система единиц измерения: для длины в мм (миллиметр), м (метр).

О

Обучение (Teach In) С помощью Teach In можно создавать программы или корректировать их. Отдельные программные кадры можно вводить с клавиатуры и тотчас же выполнить. Также можно заносить в память пройденные позиции при помощи клавиш направлений или ручных маховичков.

Ось С Ось, производящая вращательное движение и позиционирование с помощью шпинделя.

Оси Оси системы ЧПУ в соответствии с их функциональным назначением подразделяются на:

- Интерполируемые оси, формирующие траекторию.
- Вспомогательные: не интерполируемые оси установки и позиционирования со специфичными для них подачами. Вспомогательные оси не имеют прямого воздействия на обработку, например, магазин инструмента, манипулятор.

Ориентированный останов шпинделя Останов шпинделя в заданной заранее угловой позиции, соответствующей, например, дополнительной обработке.

П

Панель управления станком Пульт станка с элементами управления, клавишами, поворотными переключателями и т.д. и элементами индикации, такими, как светодиодные индикаторы.

Переключатель коррекции (Override) Ручная или программная возможность вмешательства, предоставленная оператору, изменяющая запрограммированную подачу или скорость вращения шпинделя, для того, чтобы согласовать их с конкретной деталью или материалом.

ПЛК Программируемая система управления, оснащенная памятью. Компонент –> системы ЧПУ: система согласования управления электроавтоматикой.

Предустановка (Preset) С помощью этой функции можно нулевую точку системы управления заново определить в системе координат станка. При предустановке перемещения осей отсутствуют, только лишь для текущей позиции придаются новые значения.

Программная клавиша (Softkey) Клавиша, чье описание представляется на экране в определенном поле в соответствии с текущей ситуацией управления. Свободно назначаемым программным клавишам функции назначаются программным обеспечением.

Не для продажи со станком

Переключатель коррекции подачи (Vorschub–Override) Запрограммированную скорость подачи можно изменить с панели управления или через ПЛК (0 – 200 %). Скорость подачи можно дополнительно корректировать через программируемый процентный коэффициент в программе обработки детали.

Р

Редактор Редактор дает возможность создания, изменения, дополнения объединения и вставки программ/текстов/кадров программы.

Референтная точка Точка на станке, от которой начинает отсчет измерительная система –> станочной оси.

С

Сбой Сбои индицируются на панели управления открытым текстом с указанием даты и времени и соответствующим символом для критерия их гашения.

Система координат См. –> "Система координат станка", –> "Система координат детали"

Система координат станка Система координат станка связана с координатами станочных осей, т.е. система координат станка показывает все станочные и дополнительные оси.

Станочная ось Физически существующая в станке ось.

Станочная нулевая точка Жестко определенная точка станка, к которой возвращаются все установленные на станке системы измерений.

Сообщения Все запрограммированные в программе обработки сообщения и распознанные системой –> сбои индицируются на панели управления с соответствующим символом критерия гашения и с указанием даты и времени. Индикация сбое и сообщений производится отдельно.

У

Установочные данные Данные (Setting-Daten), которые определяют свойства станка через системное программное обеспечение.

Ф

Фиксированные отрезки (Schrittmaβ) Задание длины перемещения через число инкрементов (приращений). Число приращений можно установить через –> установочные данные или через соответствующим образом подписанные клавиши 1. 10, 100.

Ц

Цикл Подпрограмма для выполнения повторяющегося процесса обработки –> детали.

Цепочка размеров Также и размер в приращениях: задание цели перемещения по оси через отдельные отрезки и направления относительно уже достигнутой точки. См. также –> "Абсолютный размер".

Ч

ЧПУ Система числового программного управления, охватывающая все

Не для продажи со станком

 ©Siemens AG 1997 Все права защищены

компоненты управления станком: NCK (см. главу "Сокращения"), PLC, MMC, COM.
Примечание: Для систем управления SINUMERIK 840D или FM-NC было бы корректнее: компьютеризированная система числового программного управления.

Э

Электронный ручной маховичок

С его помощью можно выбранную ось двигать в ручном режиме одновременно с вращением маховичка. Оцифровка цены деления маховичка определяется через установку фиксированных отрезков.

Не для продажи со станком