SIEMENS

# SINUMERIK 840D sl

# HMI-Embedded

**Руководство оператора**


| | |
|---|---|
| **Введение** | **1** |
| **Компоненты управления / процессы управления** | **2** |
| **Пример управления** | **3** |
| **Область управления Станок** | **4** |
| **Область управления Параметры** | **5** |
| **Область управления Программа** | **6** |
| **Область управления Службы** | **7** |
| **Область управления Диагностика** | **8** |
| **Область управления Ввод в эксплуатацию** | **9** |
| **Техническое обслуживание** | **10** |
| **Приложение** | **A** |


Не для продажи со станком

**Действительно для**

| *СЧПУ* | *Версия ПО* |
|---|---|
| SINUMERIK 840D sl/ 840DE sl | |

| *ПО* | *Версия* |
|---|---|
| NCU системное ПО для 840D sl/ 840DE sl | 1.3 |
| с HMI Embedded | 7.1 |

*6FC5398-1AP10-0PA0*

Выпуск 08/2005

## Документация по SINUMERIK®

### Код тиража

Перечисленные ниже издания появились до выпуска данного издания.

В графе "Примечание" буквами обозначено, какой статус имеют ранее выпущенные издания.

*Обозначение статуса в графе "Примечание":*

**A ....** Новая документация.
**B ....** Перепечатка без изменений с новым заказным номером.
**C ....** Переработанная редакция с новой версией издания.

| Выпуск | Заказной номер | Примечание |
|---|---|---|
| 02.01 | 6FC5298-6AC00-0AP0 | A |
| 11.01 | 6FC5298-6AC00-0AP1 | C |
| 11.02 | 6FC5298-6AC00-0AP2 | C |
| 03.04 | 6FC5298-6AC00-0AP3 | C |
| 08/2005 | 6FC5398-1AP10-0PA0 | C |

Не для продажи со станком

### Товарные знаки

SIMATIC®, SIMATIC HMI®, SIMATIC NET®, SIROTEC®, SINUMERIK® и SIMODRIVE® являются товарными знаками Siemens. Прочие обозначения в этой документации могут быть товарными знаками, использование которых третьими лицами в собственных целях может нарушить права собственника.

Прочую информацию Вы найдете в Интернете по адресу:
http://www.ad.siemens.de/sinumerik

Эта документация создана с помощью WinWord V 7.0 и Designer V 4.0.

СЧПУ может иметь и иные функции, не описанные в данной документации. Но в случае новой поставки или технического обслуживания претензии по этим функциям не принимаются.

Содержание данного документа проверено на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Но отклонения не могут быть исключены, поэтому мы не несем ответственность за полное соответствие. Содержание данного документа регулярно проверяется, и необходимые исправления вносятся в последующие издания. Мы будем благодарны за предложения по улучшению.

Возможны технические изменения

© ООО SIEMENS 1995 -2005. Все права защищены.

# Предисловие

**Документация по SINUMERIK®**

Документация по SINUMERIK подразделяется на 3 уровня:

- общая документация
- документация пользователя
- документация изготовителя/сервисная документация

Более подробную информацию по другой документации SINUMERIK 840D sl/ 840D/ 840Di/ 810D, а также по документации, действующей для всех СЧПУ SINUMERIK (к примеру, универсальный интерфейс, измерительные циклы...), можно получить в представительстве Siemens.

Обновляемый ежемесячно обзор документации на всех доступных языках можно найти в Интернете по адресу:
http://www.siemens.com/motioncontrol
Пункты меню "Support" → "Technische Dokumentation" → "Druckschriften-Ubersicht".

Интернет-издание DOConCD, DOConWEB, находится по адресу:
http://www.automation.siemens.com/doconweb

**Для версии ПО**

Это руководство оператора действительно для HMI-Embedded ПО 7.1

**Для кого предназначена эта документация**

Настоящая документация предназначена для пользователей станков. Документация подробно описывает необходимые для пользователя положения по программированию для СЧПУ SINUMERIK 840D/840D sl

**Горячая линия**

При возникновении вопросов просьба обращаться на следующую в тех. группу:

A&D MC MT

Тел.: +7 (495) 737-24-82
Факс: +7 (495) 737-24-90
Internet: http://www.sinumerik.ru

В случае вопросов по документации (комментарии, исправления) просьба отправить факс по номеру:
Факс: +7 (495) 737-24-90
Формуляр факса: в конце документации.

**Адрес SINUMERIK в Интернете**

http://www.sinumerik.ru

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Стандартный объем**

В настоящем руководстве оператора описана функциональность стандартного объема. Дополнения и изменения, осуществляемые изготовителем станка, документируются изготовителем станка.

В СЧПУ могут работать и другие функции, не нашедшие своего отображения в данной документации. Но в случае новой поставки или технического обслуживания претензии по этим функциям не принимаются.

**Квалифицированный персонал**

Установка и эксплуатация соответствующего устройства/системы разрешено только согласно описанию в этой документации. Ввод в эксплуатацию и эксплуатация устройства/системы могут выполняться только **квалифицированным персоналом**. Квалифицированным персоналом согласно указаниям по технике безопасности данной документации являются лица, имеющие право вводит в эксплуатацию, заземлять и обозначать устройства, системы и контуры тока согласно стандартам техники безопасности.

**Использование согласно предписанию**

Учитывать следующее:

**Предупреждение**

Устройство может использоваться только для предусмотренных в каталоге и в техническом описании случаев и только в комбинации с рекомендованными или допущенными Siemens устройствами и компонентами сторонних производителей. Условиями безупречной и безопасной работы продукта являются правильная транспортировка, хранение, установка и монтаж, а также надлежащее управление и ТО.

**Структура описаний**

Все функции и возможности управления – насколько это возможно по смыслу – имеют идентичную внутреннюю структуру описания. Благодаря подразделению на различные информационные уровни можно целенаправленно обращаться к необходимой в данный момент информации.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## Объяснение символов

### Функция

Прежде всего, для начинающих пользователей ЧПУ эта теоретическая часть служит в качестве учебной документации. Пользователь в этом месте получает важнейшую для понимания функций управления информацию.
Для получения представления о возможностях СЧПУ SINUMERIK рекомендуется прочесть руководство минимум один раз.

### Последовательность действий

В этом месте представлены последовательности клавиш, имеющихся для управления. Если на отдельных шагах управления необходим ввод данных или дополнительная информация, то это описывается рядом с изображениями клавиш.

### Указания

Этот символ всегда появляется в этой документации в тех случаях, когда указываются расширенные возможности и необходимо учитывать важное содержание.

### Изготовитель станка

По соображениям безопасности некоторые функции заблокированы для несанкционированного доступа. Изготовитель станка может влиять или изменять описанное функциональное поведение. Обязательно следовать указаниям изготовителя станка.

### Прочие указания

По соображениям безопасности некоторые функции заблокированы для несанкционированного доступа. Изготовитель станка может влиять или изменять описанное функциональное поведение. Обязательно следовать указаниям изготовителя станка.

### Ссылки на литературу

Этот символ обозначает, что определенные возможности нашли свое отражение в иной литературе.
Полный список литературы можно найти в приложении к этому руководству оператора.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Расширение заказных данных**

В этой документации используется этот символ с указанием на расширение заказных данных. Описанная функция работает, только если СЧПУ имеет обозначенную опцию.

**Указания по безопасности**

Данное руководство содержит указания, соблюдение которых необходимо для личной безопасности и для предотвращения материального ущерба. Указания по личной безопасности отмечены предупреждающим треугольником, указания по материальному ущербу не имеют такого треугольника. В зависимости от уменьшения степени опасности, предупреждающие указания представлены следующим образом.

**Опасность** означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности **являются** смерть или тяжкие телесные повреждения.

**Предупреждение** Это предупреждающие указание означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности **могут стать** смерть или тяжкие телесные повреждения.

**Осторожно** с предупреждающим треугольником означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности **могут стать** легкие телесные повреждения.

**Осторожно** без предупреждающего треугольника означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности **может стать** материальный ущерб.

**Внимание** означает, что следствием несоблюдения соответствующих указаний **может быть** нежелательный результат или состояние.

При наличии нескольких степеней опасности всегда действует предупреждающее указание для более высокой степени. К предупреждающему указанию о вреде, причиненном лицу, с треугольником, может быть прикреплено предупреждение о материальном ущербе.

■

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## Содержание

**Введение** **1-15**

1.1 Продукт SINUMERIK 840D sl ... 1-16

1.2 Включение/выключение СЧПУ ... 1-19

1.3 Области управления ... 1-21

**Компоненты управления/процессы управления** **2-21**

2.1 Пульты оператора ... 2-22
2.1.1 Клавиши пультов управления ... 2-23

2.2 Станочные пульты ... 2-27

2.3 Клавиши станочного пульта ... 2-28
2.3.1 Кнопка аварийного выключения ... 2-28
2.3.2 Режимы работы и функции станка ... 2-28
2.3.3 Управление подачей ... 2-30
2.3.4 Управление шпинделем ... 2-31
2.3.5 Кодовый переключатель ... 2-32
2.3.6 Кодовый переключатель ... 2-32
2.3.7 Управление программой ... 2-34
2.3.8 Стандартная клавиатура PC MF-II ... 2-35

2.4 Структура дисплея ... 2-36
2.4.1 Обзор ... 2-36
2.4.2 Глобальная индикация состояния станка ... 2-37
2.4.3 Индикация управления программой ... 2-40

2.5 Общие процессы управления ... 2-41
2.5.1 Обзор программа и выбор программы ... 2-41
2.5.2 Выбор и открытие директории / файла ... 2-42
2.5.3 Редактор ... 2-42
2.5.4 Программирование контура ... 2-44
2.5.5 Обзор программ ... 2-44
2.5.6 Смена окна меню ... 2-44
2.5.7 Редактирование ввода/значений ... 2-45
2.5.8 Подтверждение/отмена ввода ... 2-46
2.5.9 Редактирование программы обработки детали в ASCII-Editor ... 2-46
2.5.10 Переключение канала ... 2-52
2.5.11 Калькулятор ... 2-54
2.5.12 Ввод сглаживания ... 2-55
2.5.13 Окно состояния ошибки Blue Screen ... 2-56

**Пример управления** **3-57**

3.1 Типичный процесс управления ... 3-58

**Область управления "Станок"** **4-59**

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

4.1 Структура данных СЧПУ ....4-61
4.1.1 Режимы работы и функции станка ....4-61
4.1.2 Группы режимов работы и каналы ....4-63
4.1.3 Выбор режимов работы, смена режимов работы ....4-64

4.2 Общие функции и индикации ....4-66
4.2.1 Запуск/остановка/отмена/продолжение программы обработки детали ....4-66
4.2.2 Индикация уровня программы ....4-67
4.2.3 Переключение системы координат станка/детали (MCS/WCS) ....4-68
4.2.4 Индикация фактического значения: настраиваемая система нулевой точки, ENS4-70
4.2.5 Индикация осевых подач ....4-70
4.2.6 Индикация шпинделей ....4-71
4.2.7 Индикация вспомогательных функций ....4-72
4.2.8 Показать трансформации, функции G и блок данных поворота ....4-73
4.2.9 Маховичок ....4-74
4.2.10 Preset ....4-75
4.2.11 Установка фактического значения ....4-76
4.2.12 Переключение дюймовый/метрический ....4-77

4.3 Реферирование ....4-78

4.4 Режим работы "Jog" ....4-80
4.4.1 Функция и первичный экран ....4-80
4.4.2 Перемещение осей ....4-83
4.4.3 Inc: размер шага ....4-84
4.4.4 Repos ....4-85
4.4.5 SI (Safety Integrated): подтверждение пользователя ....4-86
4.4.6 Касание/определение смещения нулевой точки ....4-87

4.5 Режим работы MDA ....4-89
4.5.1 Функция и первичный экран ....4-89
4.5.2 Сохранение программы ....4-91
4.5.3 Teach In ....4-91

4.6 Режим работы "Автоматика" ....4-94
4.6.1 Функция и первичный экран ....4-94
4.6.2 Выполнение программ ....4-96
4.6.3 Коррекция программы ....4-97
4.6.4 Поиск кадра/установка цели поиска ....4-98
4.6.5 Ускоренный поиск кадра для выполнения с внешнего устройства ....4-101
4.6.6 Пересохранение ....4-102
4.6.7 Управление программой ....4-104
4.6.8 Смещение DRF ....4-105

**Область управления "Параметры" 5-107**

5.1 Данные инструмента ....5-109
5.1.1 Структура коррекции инструмента ....5-109
5.1.2 Типы и параметры инструмента ....5-109

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

5.2 Коррекция инструмента ... 5-123
5.2.1 Функция и первичный экран коррекции инструмента ... 5-123
5.2.2 Создание нового инструмента ... 5-125
5.2.3 Индикация инструмента ... 5-126
5.2.4 Поиск инструмента ... 5-126
5.2.5 Удаление инструмента ... 5-127
5.2.6 Создание нового резца ... 5-128
5.2.7 Показать резец ... 5-128
5.2.8 Поиск резца ... 5-129
5.2.9 Удалить резец ... 5-129
5.2.10 Вычисление коррекций инструмента ... 5-130
5.2.11 Коррекции инструмента только с номерами D (плоские D-Nr.) ... 5-131
5.2.12 Мгновенная активация коррекции инструмента ... 5-132

5.3 Управление инструментом ... 5-133
5.3.1 Первичный экран управления инструментом ... 5-134
5.3.2 Выбор инструмента ... 5-136
5.3.3 Индикация и изменение данных инструмента ... 5-137
5.3.4 Загрузка инструмента ... 5-138
5.3.5 Выгрузка инструмента ... 5-140
5.3.6 Перемещение инструмента ... 5-141
5.3.7 Поиск и позиционирование инструмента ... 5-142

5.4 Управление инструментом ShopMill ... 5-143
5.4.1 Объем функций ... 5-144
5.4.2 Выбор списка инструмента ... 5-145
5.4.3 Создание нового инструмента ... 5-146
5.4.4 Создание нескольких резцов на инструмент ... 5-147
5.4.5 Изменение имени инструмента ... 5-148
5.4.6 Создание запасного/однотипного инструмента ... 5-149
5.4.7 Ручные инструменты ... 5-149
5.4.8 Ввод данных износа инструмента ... 5-150
5.4.9 Активация контроля инструмента ... 5-151
5.4.10 Управление местами в магазине ... 5-154
5.4.11 Удаление инструмента ... 5-155
5.4.12 Изменение типа инструмента ... 5-155
5.4.13 Загрузка/выгрузка инструмента из магазина ... 5-156
5.4.14 Переместить инструмент ... 5-158
5.4.15 Позиционирование магазина ... 5-160
5.4.16 Сортировка инструментов в списке инструмента ... 5-160

5.5 Управление инструментом ShopTurn ... 5-161
5.5.1 Объем функций ... 5-162
5.5.2 Выбор списка инструмента ... 5-163
5.5.3 Создание нового инструмента ... 5-163
5.5.4 Создание нескольких резцов на инструмент ... 5-165
5.5.5 Создание запасного/однотипного инструмента ... 5-166
5.5.6 Сортировка инструментов ... 5-167

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

5.5.7 Удаление инструментов ....5-167
5.5.8 Загрузка/выгрузка инструмента из магазина ....5-168
5.5.9 Переместить инструмент ....5-169
5.5.10 Позиционирование магазина ....5-171
5.5.11 Ввод данных износа инструмента ....5-171
5.5.12 Активация контроля инструмента ....5-172
5.5.13 Управление местами в магазине ....5-174

5.6 R-параметры ....5-175
5.6.1 Функция ....5-175
5.6.2 Изменение/удаление/поиск R-параметров ....5-175

5.7 Установочные данные ....5-176
5.7.1 Ограничение рабочего поля ....5-176
5.7.2 Данные Jog ....5-177
5.7.3 Данные шпинделя ....5-178
5.7.4 Подача пробного хода для режима пробного хода DRY ....5-179
5.7.5 Стартовый угол для резьбонарезания ....5-180
5.7.6 Прочие установочные данные ....5-181
5.7.7 Защищенные области ....5-182

5.8 Смещение нулевой точки ....5-183
5.8.1 Функция ....5-183
5.8.2 Индикация смещений нулевой точки ....5-185
5.8.3 Изменение устанавливаемого смещения нулевой точки (G54 ...) ....5-186
5.8.4 Мгновенная активация активного смещения нулевой точки и базового фрейма .5-187
5.8.5 Глобальное смещение нулевой точки/фрейм (базовое ZO) ....5-188

5.9 Индикация системных фреймов ....5-190

5.10 Данные пользователя/переменные пользователя (GUD, PUD, LUD) ....5-191
5.10.1 Общая информация ....5-191

**Область управления "Программа" 6-193**

6.1 Типы программ ....6-194
6.1.1 Программа обработки детали ....6-194
6.1.2 Подпрограмма ....6-194
6.1.3 Деталь ....6-194
6.1.4 Циклы ....6-194

6.2 Сохранение программ ....6-194

6.3 Первичный экран Программа ....6-195

6.4 Редактирование программ ....6-197
6.4.1 Текстовый редактор ....6-197
6.4.2 Выборочная защита программ: RO ....6-198
6.4.3 Скрытые строки программы: показать HD ....6-199
6.4.4 Зарезервированные цепочки символов ....6-199
6.4.5 Определение и активация данных пользователя (GUD, LUD) ....6-200

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

6.5 Свободное программирование контура ... 6-202
6.5.1 Общая информация ... 6-202
6.5.2 Графическое представление контура ... 6-203
6.5.3 Создание контура ... 6-203
6.5.4 Изменение контура ... 6-206
6.5.5 Общие элементы контура ... 6-207
6.5.6 Создание, изменение, удаление элементов контура ... 6-208
6.5.7 Помощь ... 6-212
6.5.8 Описание параметров элементов контура "прямая/окружность" и "полюс" ... 6-213
6.5.9 Примеры свободного программирования контура ... 6-215

6.6 Симуляция программы ... 6-218
6.6.1 Симуляция токарной обработки ... 6-218
6.6.2 Фрезерная симуляция перед обработкой ... 6-220
6.6.3 Фрезерная симуляция при обработке ... 6-221

6.7 Управление программами ... 6-223
6.7.1 Обзор ... 6-223
6.7.2 Типы файлов, блоки и директории ... 6-224
6.7.3 Работа с файлами ... 6-226
6.7.4 Создание новой детали/программы обработки детали ... 6-228
6.7.5 Выполнение программы ... 6-231
6.7.6 Разрешение детали / программы ... 6-232
6.7.7 Копирование и вставка файла ... 6-233
6.7.8 Переименование файла ... 6-233
6.7.9 Удалить файл ... 6-234
6.7.10 Функция "Образец детали" ... 6-235

6.8 Информация по памяти ... 6-236

6.9 EXTCALL ... 6-236

**Область управления "Службы" 7-241**

7.1 Функция ... 7-242

7.2 Структура директорий ... 7-242
7.2.1 Директории ... 7-242
7.2.2 Выбор данных ... 7-243

7.3 Форматы для архивации и загрузки данных ... 7-246
7.3.1 Формат перфоленты ... 7-246
7.3.2 Формат PC/двоичный формат ... 7-250

7.4 Первичный экран "Службы" ... 7-250
7.4.1 Серийный ввод в эксплуатацию ... 7-251
7.4.2 Вывод протокола ошибок/передачи ... 7-253
7.4.3 Загрузка/выгрузка программ ISO ... 7-254

**Область управления "Диагностика" 8-259**

8.1 Первичный экран "Диагностика" ... 8-260

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

8.2 Индикация ошибок и сообщений ..... 8-260

8.3 Сервисная индикация ..... 8-262
8.3.1 Сервис оси ..... 8-262
8.3.2 Сервис привода ..... 8-263
8.3.3 Сервис Safety Integrated ..... 8-264
8.3.4 Индикация системных ресурсов ..... 8-267
8.3.5 Протокол ошибок ..... 8-268
8.3.6 Протокол ошибок коммуникации ..... 8-269
8.3.7 Тахограф ..... 8-269

8.4 Вызов окна версий ..... 8-270
8.4.1 Индикация окна версий циклов ..... 8-271
8.4.2 Индикация окна версий загружаемых компилируемых циклов ..... 8-273
8.4.3 Индикация окна версий определений ..... 8-274
8.4.4 Индикация версии аппаратного обеспечения ..... 8-274

8.5 PLC ..... 8-275
8.5.1 Общая информация ..... 8-275
8.5.2 Изменение / удаление значения операнда ..... 8-276
8.5.3 Выбор/создание экранов операндов для состояния PLC ..... 8-278
8.5.4 Установка даты/времени ..... 8-279

8.6 Активация дистанционной диагностики ..... 8-281

**Область управления "Ввод в эксплуатацию" 9-283**

9.1 Первичный экран "Ввод в эксплуатацию" ..... 9-284

9.2 Индикация машинных данных ..... 9-286
9.2.1 Опции индикации: фильтры пропуска ..... 9-288

9.3 Установки ЧПУ ..... 9-290

9.4 PLC ..... 9-291

9.5 Изменение интерфейса HMI ..... 9-292
9.5.1 Установка цвета ..... 9-292
9.5.2 Выбор языка ..... 9-293
9.5.3 Тахограф ..... 9-294
9.5.4 Тахограф ..... 9-294
9.5.5 Редактор (только HMI) ..... 9-294

9.6 Установка логических дисков ..... 9-295

9.7 Запуск NCK-Reset ..... 9-295

9.8 Установка, удаление, изменение пароля ..... 9-295

9.9 Индикация и изменение системных ресурсов ..... 9-296

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Техническое обслуживание** **10-299**

10.1 Рабочие параметры ..... 10-300

10.2 Чистка ..... 10-300

**Приложение** **A-301**

A Сокращения ..... A-302

B Понятия ..... A-311

D Указатель ..... I-335

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## Введение

1.1 Продукт SINUMERIK 840D sl ..... 1-16
1.2 Включение/выключение СЧПУ ..... 1-17
1.3 Области управления ..... 1-18

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 1.1 Продукт SINUMERIK 840D sl

**Общая информация**

SINUMERIK 840D sl является компьютерным числовым программным управлением (**C**omputerized **N**umerical **C**ontrol) для станков (к примеру, инструментальных станков).
Для использования в странах, для которых требуется разрешение на экспорт, предлагается SINUMERIK 840DE sl в экспортном варианте.

Основным компонентом SINUMERIK 840D sl является Numerical Control Unit - NCU 710. Оно объединяет NCK, PLC, HMI, задачи управления и коммуникации.

С помощью панели оператора СЧПУ, среди прочего, могут быть реализованы следующие базовые функции (в комбинации со станком):

- создание и согласование программ обработки детали,
- выполнение программ обработки детали,
- ручное управление,
- загрузка и выгрузка программ обработки детали и данных,
- редактирование данных для программ,
- индикация и целенаправленное устранение ошибок,
- редактирование машинных данных,
- создание коммуникационных связей между одним или несколькими TCU

Не для продажи со станком

Все функции доступны пользователю через интерфейс управления СЧПУ.
Интерфейс управления состоит из:

- устройств индикации, к примеру, дисплея, световых диодов и т.п.
- элементов управления, к примеру, клавиш, переключателей, маховичков и т.д.

Это руководство описывает работу с
**программным обеспечением HMI-Embedded sl, от версии 7.1**

ПО HMI Embedded sl при поставке NCU обычно находится на карте CompactFlash.

Глава 2 "Управление" должна быть внимательно прочитана перед ознакомлением со всеми последующими главами.
Все другие главы предполагают знание содержания этой главы!


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 1.2 Включение/выключение СЧПУ

### Функция

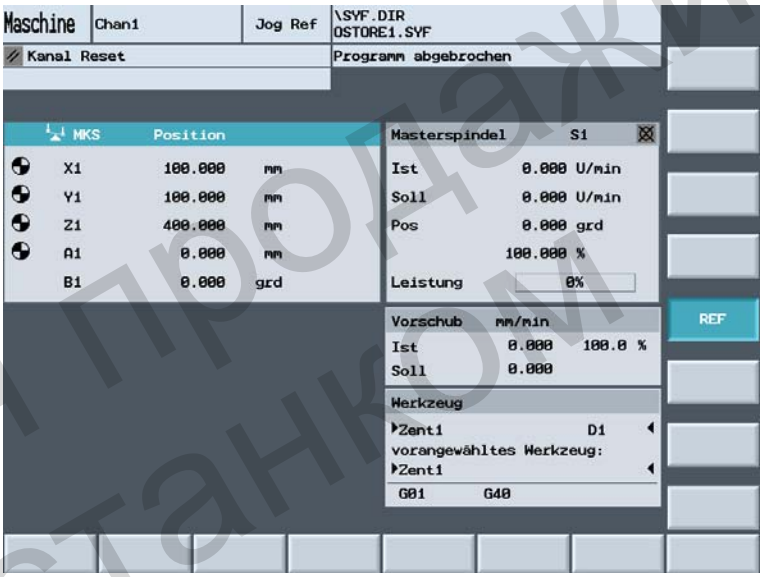
**Включение**

Включение СЧПУ или всей установки может быть осуществлено различными способами, поэтому:

**Изготовитель станка**

необходимо следовать указаниям изготовителя станка (!)

После включения появляется установленный изготовителем станка первичный экран, к примеру, экран "Реферирование".




**Выключение**

Для выключения СЧПУ или всей установки:

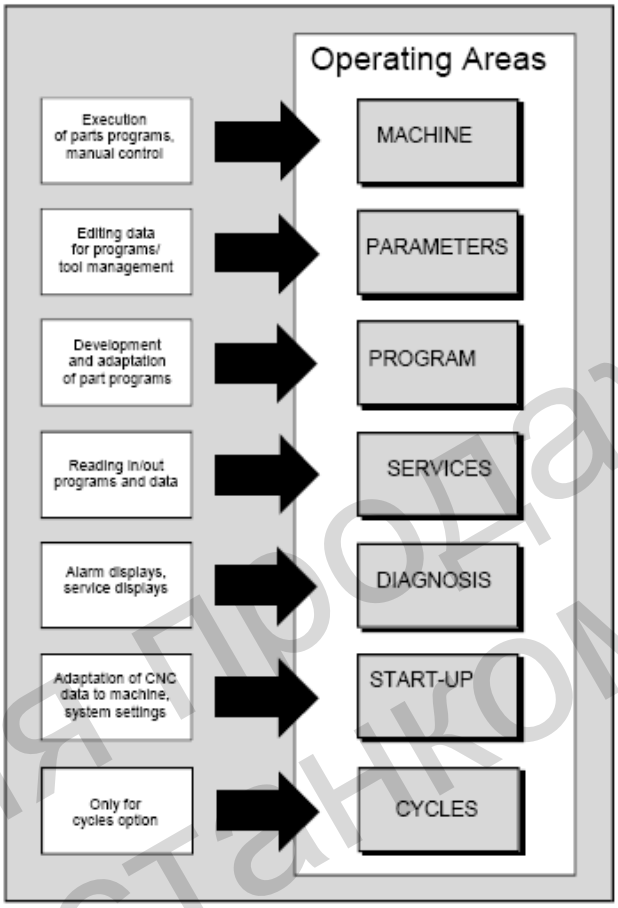
**Изготовитель станка**

Следовать указаниям изготовителя станка (!)

Не для продажи со станком

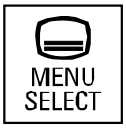
## 1.3 Области управления

Базовые функции объединены в СЧПУ в следующие области управления (на сером фоне):



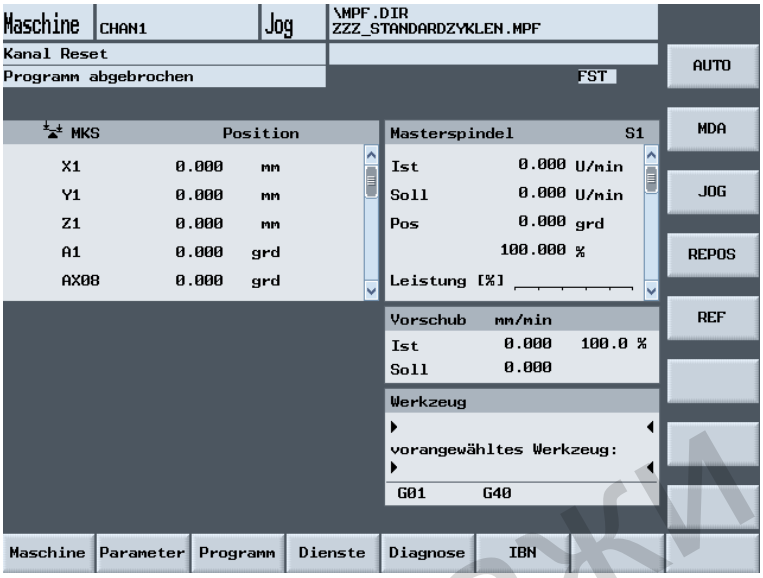

Не для продажи со станком

### Последовательность действий




При нажатии клавиши "Переключение области" на горизонтальной панели программных клавиш индицируются области управления, а на вертикальной - режимы работы. Из любой ситуации управления с помощью этой клавиши можно переключиться на панель меню области и выбрать другой режим работы или другую область управления.


© ООО Siemens 2005 Все права защищены..



При двойном нажатии клавиши "Переключение области" можно переключаться между последними выбранными областями управления, к примеру, из области управления "Параметры" в область управления "Станок" и обратно.

■

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены..

## Компоненты управления/процессы управления


2.1 Пульты оператора ... 2-22
2.1.1 Клавиши пультов управления ... 2-23

2.2 Станочные пульты ... 2-27

2.3 Клавиши станочного пульта ... 2-28
2.3.1 Кнопка аварийного выключения ... 2-28
2.3.2 Режимы работы и функции станка ... 2-28
2.3.3 Управление подачей ... 2-30
2.3.4 Управление шпинделем ... 2-31
2.3.5 Кодовый переключатель ... 2-32
2.3.6 Кодовый переключатель ... 2-32
2.3.7 Управление программой ... 2-34
2.3.8 Стандартная клавиатура PC MF-II ... 2-35

2.4 Структура дисплея ... 2-36
2.4.1 Обзор ... 2-36
2.4.2 Глобальная индикация состояния станка ... 2-37
2.4.3 Индикация управления программой ... 2-40

2.5 Общие процессы управления ... 2-41
2.5.1 Обзор программа и выбор программы ... 2-41
2.5.2 Выбор и открытие директории / файла ... 2-42
2.5.3 Редактор ... 2-42
2.5.4 Программирование контура ... 2-44
2.5.5 Обзор программ ... 2-44
2.5.6 Смена окна меню ... 2-44
2.5.7 Редактирование ввода/значений ... 2-45
2.5.8 Подтверждение/отмена ввода ... 2-46
2.5.9 Редактирование программы обработки детали в ASCII-Editor ... 2-46
2.5.10 Переключение канала ... 2-52
2.5.11 Калькулятор ... 2-54
2.5.12 Ввод сглаживания ... 2-55
2.5.13 Окно состояния ошибки Blue Screen ... 2-56


Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 2.1 Пульты оператора

**Пример**

На примере панели оператора SINUMERIK OP 010 здесь объясняются компоненты управления, имеющиеся для СЧПУ SINUMERIK и станка.

**Пульт оператора OP 010**

**A** Дисплей

**B** Алфавитно-цифровой блок

Клавиши коррекции/клавиши-курсоры

**1** Клавиша области станка

**2** Recall (возврат)

**3** Панель программных клавиш (горизонтальная)

**4** Клавиша расширения (расширение меню)

**5** Клавиша переключения области

**6** Панель программных клавиш (вертикальная)

Клавиши описаны в следующих главах.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 2.1.1 Клавиши пультов управления

Ниже будут показаны и объяснены элементы клавиатуры управления и представление в этой документации.
Обозначенные * клавиши соответствуют представлению в американской раскладке.

**MACHINE**
Прямой переход в область управления "Станок".

**Клавиша Recall**
Возврат в вышестоящее меню. Recall закрывает окно.

**Клавиша расширения**
Расширение горизонтальной панели программных клавиш в том же меню.

**Меню SELECT**
Из любой области управления и любой ситуации управления с помощью этой клавиши можно открыть главное меню. Двойное нажатие клавиши осуществляет переключение с актуальной на предыдущую область управления и обратно.
Стандартное главное меню подразделяется на области управления.

1. Станок
2. Параметры
3. Программа
4. Службы
5. Диагностика
6. Ввод в эксплуатацию

**ALARM CANCEL**
Посредством нажатия этой клавиши квитируется обозначенная этим идентификатором стирания ошибка.

**CHANNEL**
При нескольких каналах возможно переключение каналов (последовательное включение от канала 1 до n).
В случае сконфигурированного "Меню канала" все другие существующие коммуникационные соединения индицируются с их каналами на программных клавишах.
(см. также главу "Переключение канала")

Не для продажи со станком

**HELP**

С помощью этой клавиши можно вызывать пояснения и информацию по актуальному состоянию управления (к примеру, помощь по программированию, диагностике, PLC, ошибкам). Индикация "i" в строке диалога указывает на эту возможность.

**SHIFT**

При нажатой клавише Shift выводятся верхние символы на клавишах с двойным значением.

**CTRL**

Перемещение в технологической карте и редакторе кода G с помощью этих комбинаций клавиш:

Ctrl + Pos1: переход в начало.

Ctrl + End: переход в конец.

Ctrl + C: **копирование** выделенной области в глобальную память. Если нет выделения, то содержание всего поля помещается в буфер.

Ctrl + X: копирование выделенной области в глобальную память и **вырезание**

CTRL +V: **вставка** содержания из глобального буфера на позицию курсора**.**

**ALT**

**Символ пробела**

**BACKSPACE**

- удаление значения в поле ввода справа.
- в режиме вставки удаление находящегося перед курсором символа.

**DEL**

- удаление значения в поле параметра
- в режиме вставки удаление отмеченного курсором символа.

**INSERT**

- Переключение в таблицах и полях ввода в режим редактирования (в этом случае поле ввода находится в режиме вставки) или
- функция ОТМЕНЫ для элементов таблицы и полей ввода (при выходе из поля при помощи клавиши редактирования значение не принимается, а сбрасывается на предыдущее значение = UNDO).
- активация режима калькулятора

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**TAB**
Клавиша-табулятор

**INPUT**
- применение отредактированного значения
- открыть/закрыть директорию или программу

**NEXT WINDOW**
Если на дисплее открыто несколько окон, то через клавишу переключения окна можно перемещать фокус, выраженный более сильным обрамлением окна, с одного окна на другое. Только на окне с фокусом действует клавишный ввод, к примеру, клавиши прокрутки.

**Курсор вверх**
Перемещение между различными полями или строками.

**PAGE DOWN**
"Прокрутка" на одну индикацию вперед.
В программе обработки детали возможна "прокрутка" индикации вперед (к концу программы).
С помощью клавиш прокрутки перемещается видимая/индицируемая область окна, на которую направлен фокус. Бегунок показывает, какой сегмент программы/документа /... выбран.

**Курсор влево**
- Перемещение между различными полями или строками.
- Переход на вышестоящий уровень директории.

**SELECT**
Клавиша соответствует программной клавише "Выбор".
- Клавиша выбора для заданных значений в полях ввода и списках выбора, обозначенных этим символом клавиши.
- Активация или деактивация поля:

| | |
|---|---|
| ☒ = активно | ◉ = активно |
| ☐ = не активно | ○ = не активно |
| кнопка многократного выбора (может быть выбрано несколько полей или ни одного) | кнопка простого выбора/опция (всегда может быть выбрано только одно поле) |

- включение/выключение режима выделения в редакторе

Не для продажи со станком

**Курсор вправо**

- Перемещение между различными полями или строками.
- открыть директорию или программу

**END**

- С помощью клавиши курсор в редакторе перемещается в конец строк открытой страницы.
- Быстрая установка курсора на сходную группу полей ввода.

**Курсор вниз**

Перемещение между различными полями или строками.

**PAGE UP**

"Прокрутка" на одну индикацию назад. С помощью клавиш прокрутки перемещается видимая/индицируемая область окна, на которую направлен фокус. Бегунок показывает, какой сегмент программы/документа /... выбран.

**PROGRAM** (только OP 010 и OP 010C)

Вызов области управления "Программа".

Клавиша соответствует программной клавише "Редактирование программы".

**OFFSET =** (только OP 010 и OP 010C)

Управление инструментом

Вызов области управления "Инструменты/смещения нулевой точки".

Клавиша соответствует программной клавише "Нулевая точка инструмента".

**PROGRAM MANAGER** (только OP 010 и OP 010C)

Вызов области управления "Программа".

Клавиша соответствует программной клавише "Программа".

**ALARM** (только OP 010 и OP 010C)

Вызов обзора ошибок "Сообщения/ошибки" в области управления Диагностика.

Клавиша соответствует программной клавише "Список ошибок".

**CUSTOM**

Конфигурируемая пользователем клавиша.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 2.2 Станочные пульты

**Стандартные токарные станки/фрезерные станки**

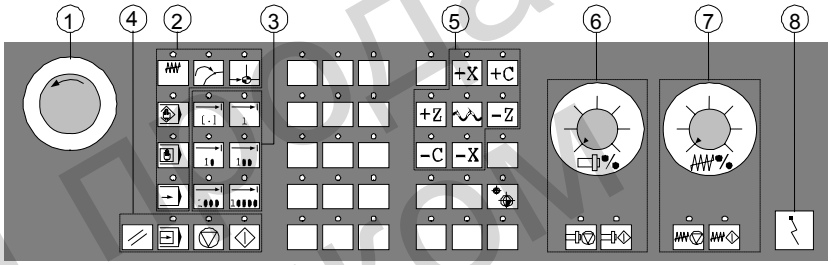
Действия на станке, к примеру, перемещение осей или старт программы, могут быть запущены только через станочный пульт.

Станок может быть оснащен стандартным станочным пультом от SIEMENS или специфическим станочным пультом изготовителя станка.

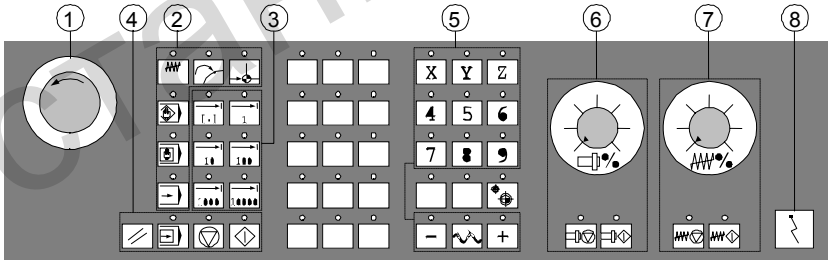
Описывается станочный пульт от SIEMENS. При использовании другого станочного пульта следовать указаниям руководства по эксплуатации изготовителя станка.

Стандартный станочный пульт от SIEMENS имеет следующие элементы управления:

**1** Кнопка аварийного выключения
**2** Режимы работы (с функциями станка)
**3** Движение с размером шага / инкремент
**4** Управление программой
**5** Клавиша направления с наложением ускоренного хода
**6** Управление шпинделями
**7** Управление подачей
**8** Кодовый переключатель

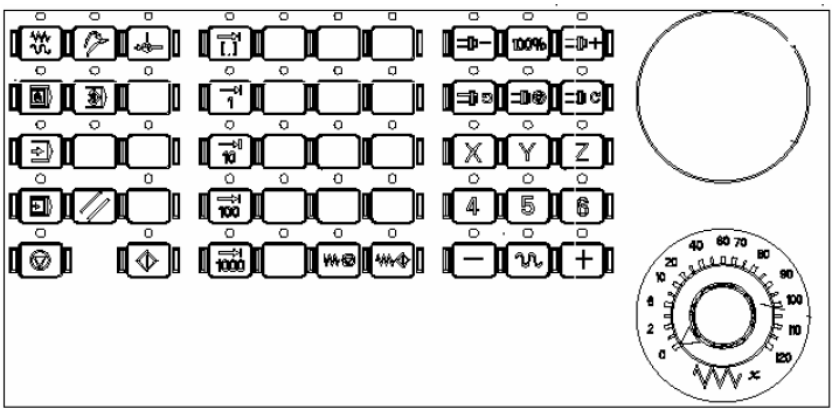


Станочный пульт для токарных станков



Станочный пульт для фрезерных станков

Станочный пульт OP 032S

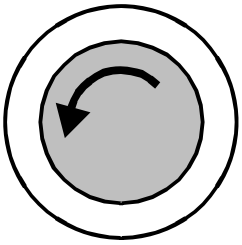


Станочный пульт OP 032S

Не для продажи со станком

## 2.3 Клавиши станочного пульта

### 2.3.1 Кнопка аварийного выключения



Красная кнопка нажимается в аварийных ситуациях:
1. Если существует опасность для людей,
2. Если существует опасность повреждения станка или детали

Как правило, при аварийном выключении осуществляется управляемая остановка всех приводов с макс. возможным моментом торможения.

**Изготовитель станка**

Прочие или иные реакции на аварийное выключение:
Следовать указаниям изготовителя станка!

### 2.3.2 Режимы работы и функции станка

При нажатии "Клавиши режимов работы" соответствующий режим работы, если разрешено, включается, все другие режимы работы и функции выключаются.

Действующий режим работы сигнализируется и подтверждается свечением соответствующего LED.

**Jog**
Выбрать режим управления "Ручной" . Обычное перемещение осей через:
- непрерывное движение осей через клавиши направления,
- инкрементальное движение осей через клавиши направления,
- маховичок.

**Teach In**
Создание программ в диалоге со станком в режиме работы "MDA".

**MDA** (Manual Data Automatic)
Выбрать режим управления "Автоматика" .
Управление станком через обработку кадра или последовательности кадров. Ввод кадров осуществляется через панель оператора.

Не для продажи со станком

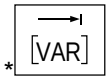

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Автоматика**
Выбрать режим управления "Автоматика" .
Управление станком через автоматическое выполнение программ.

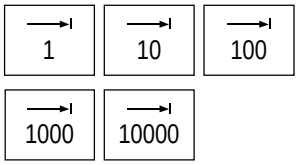
**Клавиши Inc**

Функции Inc могут быть активированы в комбинации со следующими режимами работы:

- режим работы "Jog"
- режим работы "MDA/Teach In"




**VAR** (Incremental Feed variable)
Движение с переменным размером шага (см. Область управления Параметры, установочные данные).




**Inc** (Incremental Feed)
Движение с фиксированным размером шага в 1, 10, 100, 1000, 10000 инкрементов.

Нормирование значения инкремента зависит от машинных данных.

Следовать указаниям изготовителя станка.

**Функции станка**

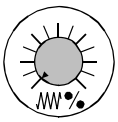
**Repos**
Обратное позиционирование
Обратное позиционирование, повторный подвод к контуру в режиме работы "Jog".

**Ref Point**
Подвод к референтной точке
Подвод к референтной точке (Ref) в режиме работы "Jog".

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 2.3.3 Управление подачей



**Подача Процентовка ускоренного хода (переключатель коррекции подачи)**

**Диапазон регулирования:**
0% до 120% программируемой подачи.
При ускоренном ходе значение 100% не превышается.

**Установки:**
**0%, 1%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%, 105%, 110%, 115%, 120%**

**Feed Stop**

- обработка текущей программы останавливается,
- происходит управляемая остановка приводов осей,
- соответствующий LED загорается, как только остановка подачи принята СЧПУ.
- в верхней части (индикация управления программой) появляется
  FST (=Feed Stop)

**Пример:**

– В режиме работы "MDA" при выполнении кадра обнаружена ошибка.
– Необходима смена инструмента.

**Feed Start**

При нажатии клавиши "Старт подачи":

- программа обработки детали продолжается в актуальном кадре,
- подача увеличивается до заданного программой значения,
- соответствующий LED загорается, как только старт подачи принят СЧПУ.

**Клавиши осей (для токарных станков):**

Перемещение выбранной оси (X… Z).

**Клавиши осей (для фрезерных станков):**

Выбор оси (X… 9) для перемещения,

в положительном направлении клавишей "+" или

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

в отрицательном направлении клавишей "-" или

**Rapid**
Перемещение оси ускоренным ходом (макс. скорость).

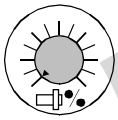
**Изготовитель станка**

- указанные значения шага и диапазон регулирования относятся к стандартным станкам.
- значения шага и диапазон регулирования могут изменяться изготовителем станка в зависимости от применения!
- скорость подачи/ускоренного хода и значения для позиций коррекции подачи (если переключатель коррекции подачи действует и для ускоренного хода) определены через машинные данные.

Следовать указаниям изготовителя станка!

**WCS/MCS**
Переключение между системой координат детали (WCS) и системой координат станка (MCS).

### 2.3.4 Управление шпинделем



**Процентовка шпинделя** (Переключатель коррекции числа оборотов шпинделя)

- Поворотный переключатель с фиксацией позволяет уменьшать или увеличивать запрограммированное число оборотов шпинделя "S" (соответствует 100%).
- Установленное значение числа оборотов шпинделя "S" индицируется как абсолютное значение и в процентах в окне "Шпиндели" на дисплее (вертикальная программная клавиша на первичном экране).

**Диапазон регулирования:**
50% до 120% запрограммированного числа оборотов шпинделя

**Размер шага:**
5% от позиции фиксации до позиции фиксации

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### Остановка шпинделя

При нажатии клавиши "Остановка шпинделя":

- число оборотов шпинделя уменьшается до состояния покоя,
- соответствующий LED светится, как только "Остановка шпинделя".

**Пример:**

- для осуществления смены инструмента,
- для ввода функций S, T, H, M при отладке.

### Старт шпинделя

При нажатии клавиши "Старт шпинделя":

- число оборотов шпинделя увеличивается до заданного программой значения,
- соответствующий LED загорается, как только "Старт шпинделя" принят СЧПУ.

**Изготовитель станка**

– указанные значения шага и диапазон регулирования относятся к стандартным машинным данным (MD). Они могут изменяться изготовителем станка в зависимости от применения!
– через машинные данные или установочные данные определены макс. число оборотов шпинделя и значения для позиции коррекции числа оборотов шпинделя (см. данные изготовителя станка).

Не для продажи со станком

## 2.3.5 Кодовый переключатель

### 2.3.6 Кодовый переключатель

Кодовый переключатель SINUMERIK 840D, 810D имеет 4 положения, с которыми согласованы степени защиты 4 до 7.

**Изготовитель станка**

Позициям переключателя изготовителем станка могут присваиваться функции. Кроме этого, с помощью машинных данных можно устанавливать доступ к программам, данным и функциям с ориентацией на пользователя.
Кодовый переключатель имеет три ключа разного цвета, которые могут быть вынуты в указанных положениях:


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Положения переключателя**

Положение 0
Нет ключа
Степень защиты 7

Положение 1
Ключ 1 **черный**
Степень защиты 6

Положение 2
Ключ 1 **зеленый**
Степень защиты 5

Положение 3
Ключ 1 **красный**
Степень защиты 4

Низшее
право доступа
↓
Высшее
право доступа

**Изменение права доступа**

Смена права доступа (к примеру, через изменение положения кодового переключателя) не приводит автоматически к новому воспроизведению изображения для актуальной индикации, а только при следующем воспроизведении изображения (к примеру, закрытие и открытие директории).
При выполнении функции актуальные действующие права доступа проверяются.

Если PLC находится в состоянии Стоп, то входное отображение станочного пульта не запрашивается. Поэтому положения кодового переключателя не обрабатываются при запуске.

**Пароли**

Для установки права доступа дополнительно существует возможность ввода трех паролей в области управления "Ввод в эксплуатацию" первичного экрана.
При установленном пароле положения кодового переключателя являются незначимыми.

**Литература**

/IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded
глава 4: Защита доступа через пароль и кодовый переключатель

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 2.3.7 Управление программой

**Cycle-Start**
Запустить выполнение выбранной программой, светится соответствующий LED.

**Cycle-Stop**
Остановить выполнение текущей программы обработки детали, светится соответствующий LED.
Продолжение обработки посредством нажатия клавиши "Cycle-Start“.

**Single Block**
Покадровое выполнение программы обработки детали. Функция Отдельный кадр может быть активирована в режиме работы "Автоматический" и "MDA". Если отдельный кадр активирован, то светится соответствующий LED на станочном пульте.
**Если обработка отдельного кадра действует,**

- на дисплее (в строке индикации управления программой) индицируется остановка в цикле,
- (в прерванном состоянии) в строке Рабочее сообщение канала выводится текст "Стоп: кадр завершен в отдельном кадре".
- актуальный кадр программы обработки детали выполняется только тогда, когда нажата клавиша "NC-Start",
- обработка останавливается после выполнения кадра,
- следующий кадр может быть выполнен через повторное нажатие клавиши "NC-Start".

Функция может быть отключена через повторное нажатие клавиши "Отдельный кадр".

Актуальное состояние показывается на индикации управления программой (глобальная индикация состояния станка, см. главу 2: Структура дисплея)

Функция зависит от установки в "Управлении программой" в области управления Станок.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### Reset (сброс)

- Выполнение актуальной программы обработки детали отменяется.
- Сообщения от контроля удаляются (кроме ошибок POWER ON, Cycle-Start и "Квитирование ошибки").
- Канал переходит в состояние "Reset":, т.е.
  - NCK остается синхронным со станком,
  - СЧПУ в первичной установке и готова к новому выполнению программы.
    (см. также)

**Литература** /FB1/K1: Описание функций ГРР, канал, программный режим

## 2.3.8 Стандартная клавиатура PC MF-II

Может быть подключена стандартная клавиатура PC. Но наряду с этой клавиатурой дополнительно необходим станочный пульт.

Специальные функциональные клавиши панели оператора могут использоваться и со стандартной клавиатурой PC. Таблица ниже показывает, на какие клавиши отображаются горизонтальные/вертикальные программные клавиши:

| Standard PC Keyboard | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 | F11 | F12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| with SHIFT | vertic Soft. 1 | vertic Soft. 2 | vertic Soft. 3 | vertic Soft. 4 | vertic Soft. 5 | vertic Soft. 6 | vertic Soft. 7 | vertic Soft. 8 | > | MACHINE | | CUSTOM |
| without SHIFT | horiz Soft. 1 | horiz Soft. 2 | horiz Soft. 3 | horiz Soft. 4 | horiz Soft. 5 | horiz Soft. 6 | horiz Soft. 7 | horiz Soft. 8 | ∧ | MENU SELECT | CHANNEL | HELP |

| Standard PC keyboard | Esc | Insert | Home | Page Up | Page Down | Enter | Tab | | Num Block 5 | 1 | 3 | 7 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| with SHIFT | | | | | | | | | | | | | |
| without SHIFT | ALARM CANCEL | INSERT | NEXT WINDOW | PAGE UP | PAGE DOWN | INPUT | END | | | | | | |
| switched off Num Block | | | | | | | | | SELECT | PROGRAM | OFFSET | PROGRAM MANAGER | ALARM |

### Осторожно

Стандартная клавиатура PC не соответствует рамочным условиям (помехоустойчивость) СЧПУ SINUMERIK, поэтому она должна использоваться только для ввода в эксплуатацию и для сервисных целей.

Не для продажи со станком

## 2.4 Структура дисплея

### 2.4.1 Обзор

**Программные клавиши**
Клавиши, с которыми через панель меню на дисплее согласована функция.

– через горизонтальные программные клавиши в любой области управления осуществляется переход к следующим уровням меню. Для каждого горизонтального пункта меню существует соответствующая вертикальная панель меню/программная клавиша.
– вертикальные программные клавиши заняты функциями к выбранной в данный момент горизонтальной программной клавише.

Нажатие вертикальной программной клавиши вызывает функцию. Значения вертикальной панели программных клавиш может снова измениться, если внутри одной функции могут выбираться другие подфункции.

1. Области управления
2. Состояние канала
3. Состояние программы
4. Имя для канала
5. Строка ошибок и сообщения
6. Режим работы
7. Имя/путь выбранной программы
8. Рабочие сообщения канала
9. Управление программой
10. Вызов дополнительных пояснений (помощь)

**i** - информация может открываться этой клавишей

**^** (Recall) - возврат в вышестоящее меню

**>** (Расширение) - расширение горизонтальной панели программных клавиш в том же меню

11. Рабочее окно, индикации ЧПУ
    Доступные в выбранной области управления рабочие окна (редактор программ) и индикации ЧПУ (подача, инструмент) открываются здесь.
    Данные позиций в рабочих окнах имею перед единицей символ диаметра ∅, если осью сейчас является поперечная ось и если установлена система координат детали. Если программирование диаметра отменяется с DIAMOF, то пропадает и символ перед единицей.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

12. Строка диалога с подсказками оператору
    К выбранной функции здесь появляются подсказки оператору (если имеются).
13. Фокус
    Выбранное окно обозначается более толстой рамкой. Заглавная строка окна появляется инверсно. Здесь активируются вводные значения панели оператора.
14. Горизонтальные программные клавиши
15. Вертикальные программные клавиши
    Доступные в выбранной области управления функции программной клавиши появляются на горизонтальной или вертикальной панели программных клавиш (соответствует F1 до F8 на полной клавиатуре).

### 2.4.2 Глобальная индикация состояния станка

| | |
|---|---|
| 1 Области управления | Индицируется выбранная в данный момент область управления (станок, параметры, программа, службы, диагностика, ввод в эксплуатацию). |
| 2 Состояние канала | Индицируется мгновенное состояние канала,<br>• Reset канала<br>• канал прерван<br>• канал активен |
| 3 Состояние программы | Выводится актуальное состояние выполняемой программы обработки детали<br>• программа отменена<br>• программа выполняется<br>• программа остановлена |
| 4 Имя канала | Имя канала, в котором выполняется программа. |
| 5 Строка ошибок и сообщений | • ошибки и сообщения или<br>• указания, запрограммированные в программе обработки детали с командой MSG (при отсутствии ошибок) |
| 6 Индикация режима работы | **Индицируется выбранный в данный момент режим работы Jog, MDA или АВТО (автоматический).** |
| 7 Имя программы | Эта программа может быть выполнена с Cycle-Start. |

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

8 Рабочие сообщения канала

1 Стоп: нет NC-Ready
2 Стоп: нет ГРР-Ready
3 Стоп: АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ активно
4 Стоп: ошибка со Стоп активна
5 Стоп: M0/M1 активна
6 Стоп: кадр завершен в отдельном кадре
7 Стоп: Cycle-Stop активен
8 Ожидать: нет разрешения загрузки
9 Ожидать: нет разрешения подачи
10 Ожидать: Оставшееся время ожидания: ... сек
11 Ожидать: нет квитирования HiFu
12 Ожидать: нет разрешения оси
13 Ожидать: точный останов не достигнут
14 Ожидать позиционирующей оси
15 Ожидать шпинделя
16 Ожидать другой канал
17 Ожидать: процентовка подачи на 0%
18 Стоп: кадр ЧПУ содержит ошибки
19 Ожидать кадров ЧПУ с внешнего устройства
20 Ожидать из-за оператора SYNACT
21 Ожидать: предварительная обработка кадра активна
22 Ожидать: нет разрешения шпинделя
23 Ожидать: значение подачи оси 0
24 Ожидать квитирования смены инструмента
25 Ожидать смены ступеней редуктора
26 Ожидать управления положением
27 Ожидать начала резьбонарезания
28 Ожидать:
29 Ожидать штамповки
30 Ожидать безопасного режима
31 Стоп: нет канал-ready
32 Стоп: качание активно
33 Стоп: переход оси активен (нет смены кадра, т.к. был запущен переход оси)
34 Ожидать поворота осевого контейнера
35 Ожидать: AXCT ось активна как ведомая ось
36 Ожидать: AXCT ось активна как ведущая ось
37 Ожидать: AXCT ось переходит в режим слежения

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

38 Ожидать: AXCT внутренняя смена состояния оси
- включение регулятора положения
- запрос нулевой метки
- реферирование активно
- смена блока параметров активна
- смена измерительной системы активна
- измерение на лету активно
- отмена разрешения регулятора
- блокировка оси/шпинделя, смена состояния

39 Ожидать: AXCT блокировка оси/шпинделя
40 Ожидать: AXCT ось наложенное движение активно
41 Ожидать: AXCT ось переход оси активен
42 Ожидать: AXCT ось интерполятор активен
43 WARTEN_AUF_CC_FREIGABE: ожидание компилируемого
44 цикла
Ожидание при обращении к системной переменной
45 Стоп; Serupro нашла цель поиска и NCK остановлено. SERUPRO это сокращение для “Search RUn by PROgram test“ и представляет собой новый тип поиска кадра. SERUPRO запускается через ПИ-службу "_N_FINDBL" параметр == 5; от ПО $[[SW410000]].
46 = стоп; запущен ESR
47 Ожидать: поворот осевого контейнера ожидает остановки
48 шпинделя
Ожидать: поворот осевого контейнера ожидает коррекции
49 MD (New-Config)
50 Ожидать перехода оси: ось в настоящее время в зацеплении
Ожидать перехода оси: Liftfast активен
51 Ожидать перехода оси: New-Config активен
52 Ожидать перехода оси: поворот осевого контейнера
53 активен
54 Ожидать перехода оси: Waitp активен
55 Ожидать перехода оси: ось сейчас в другом канале
Ожидать перехода оси: ось сейчас это ось PLC

56 Ожидать перехода оси: ось сейчас это маятниковая ось
57 Ожидать перехода оси: ось сейчас это ось Jog
58 Ожидать перехода оси: ось сейчас это командная ось
59 Ожидать перехода оси: ось сейчас это ось OEM
60 Ожидать перехода оси: ось сейчас это соединенная по главному значению ведомая ось
61 Ожидать перехода оси: ось сейчас это буксируемая ведомая ось
62 Ожидать перехода оси: ось сейчас это соединенная ось Slave

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | |
|---|---|
| 9 Управление программой | Видны активированные функции (устанавливается через "Управление программой"). |

### 2.4.3 Индикация управления программой

Видны только активированные функции (устанавливается через "Управление программой").
Строка состояния канала индицируются независимо от выбранного меню.

**SKP** — Кадр пропуска

**Литература** — /PG/ Руководство по программированию Основы, глава 2.

**DRY**
Подача пробного хода — Движения перемещения выполняются с заданным через установочные данные "Подача пробного хода" значением подачи. Эта подача пробного хода действует вместо запрограммированных команд движения.

**ROV**
Коррекция ускоренного хода — Переключатель коррекции для подачи воздействует и на подачу ускоренного хода.

**M01**
Запрограммированный останов — При активной функции выполнение программы останавливается на кадрах, в которых запрограммирована дополнительная функция M01.
В этом случае на дисплее индицируется "Стоп: M00/M01 активна". Обработка снова запускается клавишей Cycle-Start. Если функция не активирована, то дополнительная функция M01 (из программы обработки детали) **не учитывается**.

**M101**
Стоп на конце цикла — По установленной опции

**DRF**
Выбор DRF — При активированной функции "DRF" учитывается смещение DRF.

**PRT**
Тест программы — При тесте программы вывод заданного значения к осям и шпинделям блокируется. Индикация заданного значения "симулирует" движения перемещения.

**FST**
Остановка подачи — Активированная остановка подачи индицируется.

Эта функция устанавливается/деактивируется не через управление программой, а через клавиши Старт подачи/Стоп подачи на станочном пульте.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 2.5 Общие процессы управления

**Клавиши** Во всех областях управления и меню доступны клавиши, имеющие идентичные функции во всех областях управления.

**Функции** Здесь описываются функции, которые могут быть выбраны в нескольких режимах работы.

### 2.5.1 Обзор программ и их выбор

**Функция**

После выбора обзора деталей или программ, отдельные детали или программы могут разрешаться или блокироваться для обработки.

**Последовательность действий**

В области управления "Службы" или "Станок" выбран режим работы "АВТО".
Соответствующий канал выбран.
Канал находится в состоянии Reset.
Выбираемая деталь/программа имеется в памяти.

Открывается обзор всех имеющихся директорий деталей/программ.

Перевести курсор на желаемую деталь/программу.

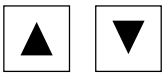
Выбрать детали/программу для обработки:

Имя программы

Имя выбранной детали индицируется на дисплее вверху в поле „Имя программы“. При необходимости программа загружается.

Не для продажи со станком

### 2.5.2 Выбор и открытие директории / файла



С помощью "Клавиш направления" можно позиционировать курсор на желаемую директорию/файл.
Через ввод символа с алфавитно-цифровой клавиатуры курсор позиционируется на следующее имя в индикации, начинающееся с введенного символа.

**Открытие/закрытие директории:**

С помощью клавиши "INPUT можно открыть директорию.

Через "Recall" можно снова ее закрыть.

**Открытие файла:**

Файл может быть открыт клавишей "Input" для редактирования в редакторе ASCII. Редактор открывается автоматически.

### 2.5.3 Редактор

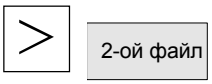
**Функция**

Редактор позволяет создавать, дополнять и изменять программы и тексты (к примеру, тексты ошибок).

**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

**Открытие второго окна редактора**:
Существует возможность открытия второй программы и отображения ее рядом с уже открытой на дисплее.

**Последовательность действий**




Нажать клавишу расширения. На горизонтальной панели программных клавиш появляется программная клавиша "2-ой файл". После нажатия программной клавиши выбрать другую программу и открыть ее с помощью клавиши Input. Оба окна редактора открываются рядом друг с другом на дисплее.

С помощью клавиши "NEXT WINDOW" можно переключаться между окнами.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

На весь экран

При нажатии программной клавиши "На весь экран" программа, на которой находится курсор, отображается в полноэкранном режиме.

Уменьшить окно

При нажатии программной клавиши "Уменьшить окно" оба окна редактора снова открываются рядом друг с другом.

**Закрыть редактор**

Закрыть редактор

С помощью программной клавиши "Закрыть редактор" снова открывается актуальный обзор программ.
Изменения сохраняются уже при выходе из измененной строки в программе.

**Установки редактора**

В окне „Установки редактора “ можно определить следующие значения:

- Автоматическое разрешение новой созданной программы после закрытия.
- Пропуск конца кадра "Line feed“, см. также главу 6: выборочная защита программы: RO
- Показывать скрытые строки (HD) в программе, см. также главу 6: скрытые строки программы: показать HD
- Сократить время позиционирования в большом файле (к примеру, при изготовлении форм). Продолжать указывать размер файла в KB, чтобы отключить проверку строк с этого места.

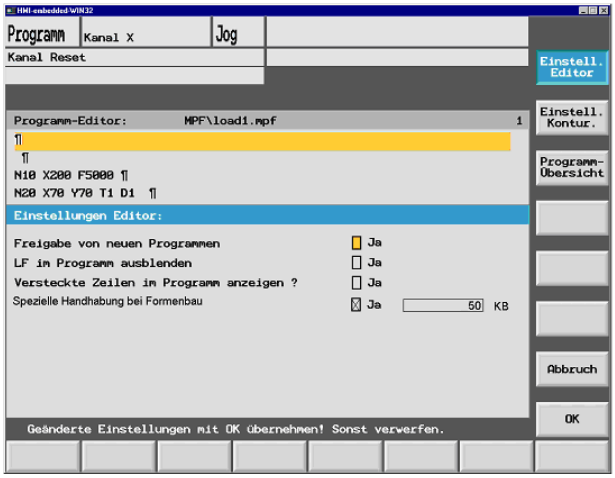
## Последовательность действий

Уста-новки

Нажать горизонтальную программную клавишу "Установки".

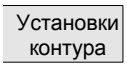
Установки редактора

При нажатии вертикальной программной клавиши "Установки редактора" открывается окно для установок редактора:




Не для продажи со станком

### 2.5.4 Программирование контура

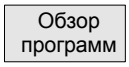



При нажатии программной клавиши "Установки контура" открывается окно для установок программирования контура.

- Ввести в строку в "Вывод текста при завершении программирования контура" текст, который должен появляется после каждого контура, к примеру, "Конец контура".
- Задача технологии: выбрать "Токарная обработка"
- Индикация программных клавиш для элементов контура как символ или текст.

Дальнейшие действия см. главу 6: Свободное программирование контура

### 2.5.5 Обзор программ

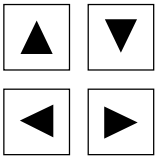



При нажатии программной клавиши "Обзор программ" среди установленных дисков можно выбрать тот, который, к примеру, при сохранении, автоматически будет предлагаться в качестве стандартной директории.

### 2.5.6 Смена окна меню

С помощью клавиши "NEXT WINDOW" можно переключаться между отдельными окнами меню. Это необходимо только для управления соответствующим окном через панель оператора. Фокус (другое представление заглавной надписи окна и обрамления окна) переходит на выбранное окно меню.

**Прокрутка в окне меню:**
Если содержание окна имеет больше информации, чем может быть отображено, то появляется панель прокрутки и с помощью клавиш "PAGE DOWN"/ "PAGE UP" можно прокручивать содержание окна вверх и вниз.



**Позиционирование курсора в окне меню:**
С помощью "Клавиш направления" можно позиционировать курсор на желаемую позицию в окне меню.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 2.5.7 Редактирование ввода/значений

Для редактирования ввода/значений, соответствующая клавиша всегда индицируется автоматически в поле ввода справа. Существуют следующие поля ввода:

**1. Поля выбора (поля простого или многократного выбора):**
С помощью клавиши "SELECT" можно активировать или деактивировать поле выбора.

| Кнопка многократного выбора (может быть выбрано несколько полей или ни одного) | Кнопка простого выбора/поле опций (всегда может быть выбрано только одно поле) |
|---|---|
| ☒ = активно | ◉ = активно |
| ☐ = не активно | ○ = не активно |

**2. Поля ввода:**
Переместить курсор на поле ввода и начать запись. При начале записи происходит автоматический переход в режим ввода.

Всегда подтверждать ввод клавишей Input. Значение применяется.

Для изменения имеющегося значения нажать клавишу "INSERT" для перехода в режим ввода.

Ввести через алфавитно-цифровую клавиатуру значение или понятие (к примеру, имя файла и т.п.).

Для некоторых полей существует возможность выбора с помощью клавиши "SELECT" между несколькими заданными значениями.

В редакторе индицируются только символы, которые могут быть введены через клавиатуру панели оператора.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 2.5.8 Подтверждение/отмена ввода

**Подтверждение ввода:**

OK

С помощью программной клавиши "OK" вводные значения принимаются. Выбранная функция выполняется. Окно закрывается и осуществляется возврат на вызывающий уровень меню.

**Отмена ввода:**

Отмена

С помощью программной клавиши "Отмена" вводные значения отменяются. Выбранная функция отменяется. Актуальное окно закрывается и осуществляется возврат на вызывающий уровень меню.
Это соответствует, к примеру, выходу из функции (вертикальная панель программных клавиш).

INSERT

Клавиша редактирования может действовать как "Undo", если осуществленный до этого ввод/изменение отменяется. В этом случае выход из актуального поля не осуществляется.

Осуществляется выход из актуального горизонтального уровня меню и переключение на вызывающий уровень меню.

Не для продажи со станком

### 2.5.9 Редактирование программы обработки детали в ASCII-Editor

**Функция**

Редактор предлагает следующие функции:

- переключение режима вставки и замены
- выделение, копирование, стирание блока
- вставка блока
- позиционирование курсора/поиск текста/замена
- создание контура (поддержка программирования)
- параметрирование циклов (сверление, фрезеровка, токарная обработка)
- запуск симуляции
- обратный перевод (циклы, свободное программирование контура)
- новая нумерация кадров
- изменение установок


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### Прочие указания

Выбранная в NCK программа обработки детали, как правило, может редактироваться только в состоянии Reset канала.
В выбранном состоянии и "Reset канала" программа обработки детали может подвергаться полному редактированию.

### Последовательность действий

Следующие функции доступны в полном объеме в области управления "Программа", в области управления "Станок", "Службы" и "Ввод в эксплуатацию" лишь частично.
Редактор ASCII вызывается в области управления "Станок" через коррекцию программы, в области управления "Службы" и "Ввод в эксплуатацию" – через выбор файла в менеджере файлов.

INPUT

Файл, который должен быть обработан, выбран в директории, нажать клавишу "INPUT".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.
Желаемый файл вызывается в редакторе текста.

**Блок курсоров:**
С помощью "Клавиш направления" осуществляется позиционирование в тексте.

PAGE DOWN PAGE UP

С помощью клавиш "Прокрутка" можно прокручивать страницу дисплея впереди назад.

DEL

Символ, на котором стоит курсор ввода, удаляется.

BACKSPACE

С помощью клавиши "BACKSPACE" можно удалить символ слева от курсора.

INPUT

Клавиша "Input" завершает набор. Создается "$L_F$" ("Line Feed" = интервал). Только после кадр принимается для обработки.

Не для продажи со станком

### Вертикальные программные клавиши

**Заменить**

Заменить

Курсор переключается между режимом вставки и режимом замены.

**Выделение блока**

Выделить блок

После нажатия изменяется вертикальная панель программных клавиш. Выделяется определенная курсором область.

Копировать блок

Отмеченный блок копируется в буфер. Блок сохраняется в буфере и при смене программы обработки детали.

Удалить блок

Выделенный блок удаляется.

Выделить блок или SELECT

Программная клавиша "Выделить блок" или "SELECT" отменяет режим выделения.
Созданный через поддержку блок не выделяется автоматически.

Для выделенной области существует предельное значение. При достижении границы в строке диалога появляется указание: "Граница буфера для выбора достигнута".

**Вставка блока**

Block einfügen

Программная клавиша вставляет вырезанный или скопированный блок из буфера в текст перед позицией курсора.

**Найти/перейти…**

Найти/ перейти

Окно „Найти/перейти...“ открывается.
Функции для позиционирования и поиска могут выбираться через вертикальные программные клавиши:

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

В начало программы или CTRL NEXT WINDOW

В конец программы или CTRL END

Существует возможность позиционирования,

- на начало программы обработки детали (курсор на первый символ в программе),
- на конец программы (курсор на последний символ в программе) и

Перейти…

Поиск

- с помощью "Перейти .." позиционироваться на определенный кадр ЧПУ
- или с помощью "Поиск" искать определенную последовательность символов.

"Перейти...":
Ввести соответствующий номер кадра.

- Если „**N**“ или „**:**“ существует в строке поиска, то осуществляется позиционирование на этот кадр,
- При отсутствии кадра с указанным номером выводится сообщение.
-

OK

С помощью программной клавиши "OK" или через клавишу "Input" курсор позиционируется на желаемый номер кадра/номер строки.
Окно "Перейти" закрывается.

Отмена

При отмене позиционирование останавливается, окно закрывается.

Поиск

"Поиск"
Ввести понятие для поиска.

Поиск введенного текста происходит вперед от актуальной позиции курсора, результат поиска появляется выделенным.

Продлож. поиск или INPUT

С помощью программной клавиши "Продолжить поиск" или с помощью клавиши "Input" можно заново подать команду поиска.

Не для продажи со станком

Заменить или INPUT

Ввести новый текст с помощью программной клавиши "Заменить". Актуальный найденный текст заменяется текстом замены. С "Input" новый текст замещается. При каждом следующем нажатии "Input" осуществляется новый поиск или замена.

Отмена

При отмене найти/заменить останавливается, окно закрывается. Осуществляется возврат в режим „Edit“.

Сохранить файл

Изменения сохраняются в находящийся в редакторе файл после нажатия программной клавиши "Сохранить файл" .

### Прочие указания

Помнить, что изменения загруженных в память NCK программ действуют сразу же.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## Горизонтальные программные клавиши

**Свободное программирование контура**

Поддержка | Новый контур

Через программные клавиши "Поддержка" и "Новый контур" вызывается Свободное программирование контура.

Кадр программы обработки детали с параметрированием пользователя вставляется в программу обработки детали.

**Параметрирование циклов**

В качестве поддержки программирования доступны следующие функции:

- сверление, фрезерование, токарная обработка (циклы)
- контур (свободное программирование контура)

Сверлен. | Фрезер. | Токарн.

Через вертикальные программные клавиши Сверление, Фрезерование, Токарная обработка вызывается соответствующее параметрирование циклов.

OK

Ввести новые значения для параметров цикла.
Кадр программы обработки детали с параметрированием пользователя вставляется в программу обработки детали.

**Пример:**

```
CYCLE81 (110, 100, 2, 35)
```

**Литература**

/PGZ/ Руководство по программированию Циклы

**Симуляция**

Симуляция

Вызывается симуляция.
При нажатии клавиши "Cycle-Start" запускается графическая симуляция.
См. главу: 6, раздел "Симуляция программы"

**Обратный перевод**

Если этапам программы (цикл/контур) уже были присвоены параметры, но они должны быть изменены, то существует возможность, индицировать значения параметров с их соответствующим значением и редактировать их.

▼

Перевести курсор в текстовом редакторе на строку с этапом программы (цикл/контур), параметры которого необходимо изменить.

Не для продажи со станком

Rückübers.

Появляется экран, в котором был параметрирован выбранный цикл/контур.

Изменить параметры.

OK

Кадр программы обработки детали с новым параметрированием автоматически вставляется в программу обработки детали.

Новая нумерация

Нумерация кадров находящейся в редакторе программы осуществляется заново в соответствии со значениями в программной клавише «Установки».
После выбора программной клавиши открывается следующее окно. Ввести "номер кадра", а также "размер шага".

**Изготовитель станка**

Настройка системы координат и определение используемой технологии устанавливаются через машинные данные.
Следовать указаниям изготовителя станка!

**Литература**

/IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded

### 2.5.10 Переключение канала

1...n CHANNEL

В случае нескольких каналов, возможно их переключение.
Так как отдельные каналы могут быть согласованы с различными группами режимов работы (ГРР), то при переключении канала осуществляется не явное переключение на соответствующую ГРР.
В случае сконфигурированного "Меню канала" все другие существующие коммуникационные соединения индицируются с их каналами на программных клавишах.

**Состояния канала**

Для каждого режима работы существуют три состояния канала:

1. **Reset канала**
   Станок находится в первичном состоянии, к примеру, после включения или после завершения программы. Первичное состояние определяется через программу PLC изготовителем станка.

2. **Канал активен.**
   Программа запущена, идет выполнение программы или реферирование

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**3. Канал прерван**

Текущая программа или реферирование были прерваны.

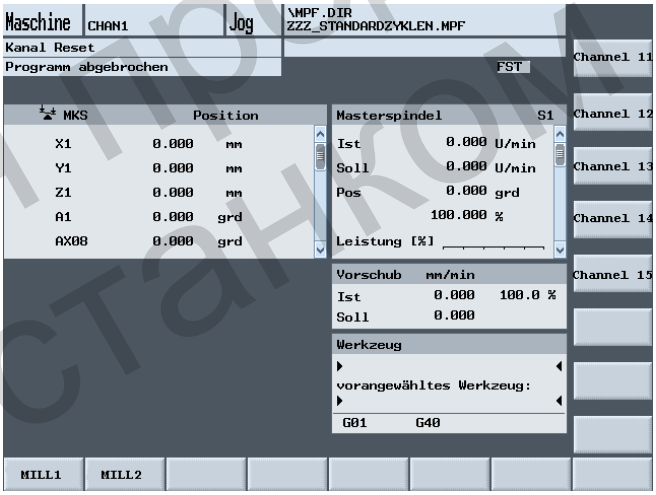
Программой в этом контексте может быть главная программа, подпрограмма, цикл или несколько кадров ЧПУ.

Различаются следующие ступени:

1. Последовательное включение канала.
2. Переключение сконфигурированной группы каналов/каналов (1 NCU).

**Функция**

Через интерфейс управления в любой области управления можно установить соединение между блоком HMI и подключенными блоками NCK/PLC.




Нажать клавишу переключения каналов. Существующее соединение показывается через выделенные программные клавиши (горизонтальные, вертикальные), если меню канала активно.

**Переключение канала**

Через вертикальные спроектированные программные клавиши можно переключаться на другие каналы.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Прочие указания**

- При выборе вертикальной программной клавиши запускается выбор канала.
- Каналы, спроектированные в меню канала, но определенные в соответствующих NCK как пропуски каналов, не индицируются.

## 2.5.11 Калькулятор

**Условие:**
Курсор стоит на поле ввода или поле ввода/вывода.

С помощью клавиши "равно" происходит включение **режима калькулятора**.
Если в этом состоянии вводится основной арифметический символ (+, –, /, *) с последующим значением (к примеру, 13.5) и после

нажимается клавиша Input, то введенное после значение вычисляется с прежним значением.
Если поле ввода/вывода открывается клавишей Input или Равно, то редактор находится в режиме вставки; если поле открывается напрямую символом, то редактор находится в режиме замены.

**Окно помощи**
Если режим калькулятора активен, то с помощью клавиши Info можно открыть окно помощи, описывающее управление редактором ввода.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 2.5.12 Ввод сглаживания

**Функция**

Для обозначения ввода сглаживания (fitting) используется буква "F" ("f"). После указывается диаметр/длина. После следуют положение допуска и идентификатор качестве допуска. Среднее арифметическое вычисляется из верхнего и нижнего предельного значения и отображается в поле.

**Указание**

Угловые данные не поддерживаются.

**Пример:**

F20H7 Эти данные означают 20H7
или: F20h7 Эти данные означают 20h7
F = ввод сглаживания
20 = указание диаметра/длины (1... 500 мм)
H (h) = класс допуска (положения допуска для отверстий и валов: A, B, C, D, E, F, G, H, J, JS, T, U, V, X, Y, Z, ZA, ZB, ZC)
7 = идентификатор качества допуска (01... 18, стандарт DIN 7150 ограничивает область!)

**Ограничения:**

1. Возможны только целочисленные данные диаметра/длины.
2. Для положения J существует качество 6, 7, 8.
3. Для положения j существуют только качества 5, 6, 7 и 8 для диаметра 1...3 мм.
4. Для положений P, R, S; T, U, V, X, Y, Z, ZA, ZB, ZC, p, r, s, t, u, v, x, y, z, za, zb, zc существуют только качества 8...18.
5. Качества CD, EF, FG, cd, ef, fg, существуют только до 10 мм.
6. Согласно стандарту положение T, t существует только для диаметра > 24 мм,
   положение V, v - только для диаметра > 14 мм,
   положение Y, y - только для диаметра > 18 мм.

Обратный перевод значения невозможен.

**Прописное/строчное описание:**

Так как на пульте оператора отсутствуют строчные буквы и переключение невозможно, то для ввода прописных и строчных букв необходимо использовать внешнюю клавиатуру.

После завершения ввода подтвердить клавишей ENTER.

Не для продажи со станком

### 2.5.13 Окно состояния ошибки Blue Screen

В случае отказа системы индицируется окно состояния ошибки с актуальной системной информацией. На экране индицируется краткое описание возникшей ошибки с индикацией всех релевантных разделов процесса.
Возможности сохранения системной информации см. следующую документацию:

**Литература:** /IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded, глава 3: окно состояния ошибки "Blue Screen"

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## Пример управления

3.1 Типичный процесс управления ..... 3-58

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 3.1 Типичный процесс управления

Для ознакомления или для ориентации эта глава на основе типичного процесса управления (от включения СЧПУ до сохранения созданной программы обработки детали) поясняет, где находятся описанные функции.

| | Шаг | Описано в главе |
|---|---|---|
| **Отладка** | • включение станка | 1.2 |
| | • реферирование | 4.3 |
| | • зажим детали/заготовки | 5 |
| | • выбор инструментов | 5 |
| | • определение нулевой точки детали для ввода координат | 5.8 |
| | • ввод коррекций инструмента | 5.2 |
| | • определение числа оборотов и подач | 4.2 |
| | • определение исходной точки (касание) | 4.4 |
| **Ввод/тестирование программы** | • создание программы обработки детали или загрузка через внешний интерфейс данных | 6.4<br>7.5 |
| | • выбор программы обработки детали | 4.6 |
| | • отладка программы (без инструмента)<br>- запуск программы обработки детали (к примеру, в отдельном кадре)<br>- исправление программы обработки детали с помощью коррекции программы или руководства по диагностике/помощи | 4.2<br>2.6/ 4.6<br>8.1 |
| | • оптимизация программы обработки детали | 4.2 |
| **Обработка детали** | • установка инструмента и выполнение программы обработки | 5.2 |
| **Сохранение программы** | • сохранение программы обработки детали<br>- на внешние носители данных | 6.7<br>4.6, 7.5 |

■

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## Область управления "Станок"


4.1 Структура данных СЧПУ ..... 4-60
4.1.1 Режимы работы и функции станка ..... 4-60
4.1.2 Группы режимов работы и каналы ..... 4-62
4.1.3 Выбор режимов работы, смена режимов работы ..... 4-63

4.2 Общие функции и индикации ..... 4-65
4.2.1 Запуск/остановка/отмена/продолжение программы обработки детали ..... 4-65
4.2.2 Индикация уровня программы ..... 4-66
4.2.3 Переключение системы координат станка/детали (MCS/WCS) ..... 4-67
4.2.4 Индикация фактического значения: настраиваемая система нулевой точки, ENS4-69
4.2.5 Индикация осевых подач ..... 4-69
4.2.6 Индикация шпинделей ..... 4-70
4.2.7 Индикация вспомогательных функций ..... 4-71
4.2.8 Показать трансформации, G-функции и блок данных поворота ..... 4-72
4.2.9 Маховичок ..... 4-73
4.2.10 Preset ..... 4-74
4.2.11 Установка фактического значения ..... 4-75
4.2.12 Переключение дюймовый/метрический ..... 4-76

4.3 Реферирование ..... 4-77

4.4 Режим работы "Jog" ..... 4-79
4.4.1 Функция и первичный экран ..... 4-79
4.4.2 Перемещение осей ..... 4-82
4.4.3 Inc: размер шага ..... 4-83
4.4.4 Repos ..... 4-84
4.4.5 SI (Safety Integrated): подтверждение пользователя ..... 4-85
4.4.6 Касание/определение смещения нулевой точки ..... 4-86

4.5 Режим работы MDA ..... 4-89
4.5.1 Функция и первичный экран ..... 4-89
4.5.2 Сохранение программы ..... 4-91
4.5.3 Teach In ..... 4-91

4.6 Режим работы "Автоматика" ..... 4-94
4.6.1 Функция и первичный экран ..... 4-94
4.6.2 Выполнение программ ..... 4-96
4.6.3 Коррекция программы ..... 4-97
4.6.4 Поиск кадра/установка цели поиска ..... 4-98
4.6.5 Ускоренный поиск кадра для выполнения с внешнего устройства ..... 4-101
4.6.6 Пересохранение ..... 4-102
4.6.7 Управление программой ..... 4-104
4.6.8 Смещение DRF ..... 4-105


Не для продажи со станком

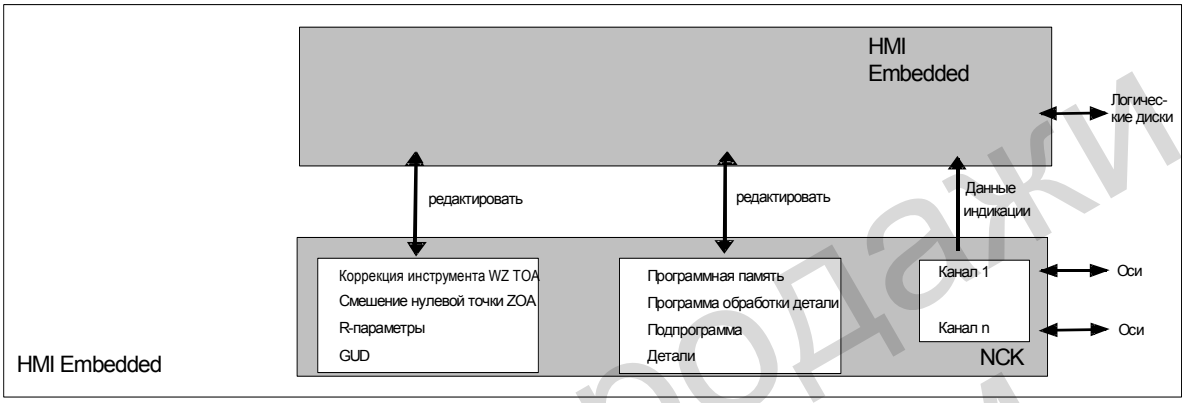
© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 4.1 Структура данных СЧПУ

### Функция

- NCK с памятью программ обработки детали
- различные каналы выполняют программу обработки детали

**HMI-Embedded** Данные всегда в NCK и обрабатываются напрямую там.




### 4.1.1 Режимы работы и функции станка

### Функция

Область управления Станок охватывает все функции и факторы влияния, приводящие к действиям на станке или регистрирующие его состояние.
Различаются три режима работы:

- Jog:
  "Jog" служит для ручного режима, а также для отладки станка. Для отладки существуют функции Реферирование, Обратное позиционирование, Маховичок или Движение с заданным размером шага и Переопределение нулевой точки СЧПУ (Preset).

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

- MDA: полуавтоматический режим
  Здесь программы обработки детали могут создаваться и обрабатываться покадрово, чтобы потом сохранить протестированные кадры в программу обработки детали.
- Teach In:
  С помощью "Teach In" процессы движения могут передаваться в программу MDA через прохождение и сохранение позиций.
- Автоматика: полностью автоматический режим
  "Автоматика" служит для полностью автоматического выполнения программ обработки детали. Здесь осуществляется выбор, запуск, исправление, целенаправленное воздействие (к примеру, отдельный кадр) и выполнение программ обработки детали.

**Выбор области станка**

В любой момент можно переключиться из одной области в другую областей управления посредством нажатия клавиши "Область станка" в области управления "Станок".

После включения СЧПУ находится в области управления "Станок" в режиме работы "Jog". (Следовать документации изготовителя станка!)

**Изготовитель станка**

Состояние после включения может конфигурироваться, отличаясь тем самым от стандартного.

**Функции станка**

В режиме работы "Jog" через станочный пульт или через программные клавиши в главном меню выбираются следующие функции станка:

Inc (перемещение с заданным размером шага)

Repos (обратное позиционирование на определенную позицию)

RefPoint (реферирование для координации нулевых точек станка и СЧПУ)

В режиме работы "MDA" через клавишу MSTT может быть выбран "Teach In" (сохранение процессов движения в программе обработки детали через подвод к позициям).

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Подготовка производства**

Для запуска самого процесса производства необходимо осуществить некоторые подготовительные мероприятия:

1. Наладка инструмента и детали,
2. Перемещение инструмента или детали в требуемую планом отладки стартовую позицию,
3. Загрузка программы обработки детали в память СЧПУ,
4. Проверка или ввод смещений нулевой точки,
5. Проверка или ввод коррекций инструмента,

### 4.1.2 Группы режимов работы и каналы

**Функция**

Каждый канал ведет себя как самостоятельный NCK, в котором возможно выполнение макс. одной программы обработки детали.

- СЧПУ с 1 каналом:
  существует только одна группа режимов работы.
- СЧПУ с несколькими каналами:
  каналы могут быть объединены в несколько групп режимов работы.
  **Пример:**
  СЧПУ с 4 каналами, при этом в 2-х каналах осуществляется обработка, а в 2-х других каналах осуществляется управление транспортировкой новых деталей.

| | | |
|---|---|---|
| ГРР1 | Канал 1 | (обработка) |
| | Канал 2 | (транспортировка) |
| ГРР2 | Канал 3 | (обработка) |
| | Канал 4 | (транспортировка) |

Технологически сходные каналы могут быть объединены в одну группу режимов работы (ГРР).
Оси и шпиндели одной ГРР могут управляться 1 или несколькими каналами.
Одна ГРР находится в либо в режиме работы "Автоматика", "Jog" или "MDA", т.е. несколько каналов одной группы режимов работы не могут одновременно иметь различные режимы работы.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 4.1.3 Выбор режимов работы, смена режимов работы

**Функция**

Для работы СЧПУ SINUMERIK определены режимы работы Jog, MDA и Автоматика. Режимы работы выбираются через MSTT или через программные клавиши.

**Изготовитель станка**

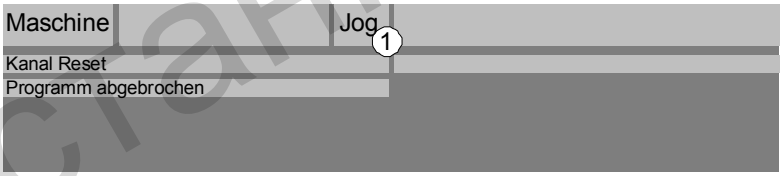
Насколько требуемый режим работы доступен и как он осуществляется, может проектироваться специфически для станка через программу PLC.

**Смена режимов работы**

Не все смены режимов работы разрешены.
Если требование смены режима работы было отклонено системой, то следует сообщение об ошибке. Из сообщения об ошибке можно понять причину и возможный способ устранения.

**Последовательность действий**

**Выбор режима работы**
Выбранный режим работы отображается в поле режима работы на дисплее.




1 = режим работы

Для выбора режимов работы нажать одну из указанных рядом клавиш на станочном пульте:

- Jog
- MDA
- Автоматика

или

Нажать клавишу переключения области "MENUE SELECT" и соответствующую вертикальную программную клавишу:

Не для продажи со станком

AUTO

MDA

JOG

- Автоматика
- MDA
- JOG

При выбранном режиме работы светится световой диод (LED) рядом с клавишей выбора на станочном пульте, на дисплее это индицируется в поле режима работы.

**Прочие указания**

На дисплее появляется соответствующий первичный экран выбранного режима работы.

Если смена режимов работы невозможна, просьба обращаться к наладчику Вашей фирмы, изготовителю станка или в наш сервис. Во многих случаях смена режимов работы по соображениям безопасности разрешена только обученному персоналу. По этой причине СЧПУ предлагает возможность блокировки или разрешения смены режимов работы.

**Литература** /FB//K1: ГРР, канал, программный режим

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 4.2 Общие функции и индикации

### 4.2.1 Запуск/остановка/отмена/продолжение программы обработки детали

**Функция**

Здесь представлена информация по запуску, остановке и продолжению программы обработки детали после отмены.

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО".

**Условие:**

- Ошибки отсутствуют.
- Программа выбрана.
- Имеется разрешение подачи.
- Имеется разрешение шпинделя.

**Запуск программы обработки детали:**
Программа обработки детали запускается и выполняется.

**Остановка/отмена программы обработки детали:**
Обработка прерывается, но может быть продолжена с "Cycle-Start".

Текущая программа отменяется.

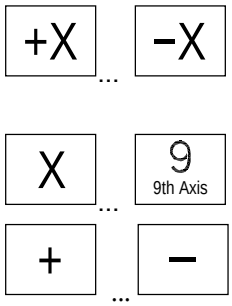
**Продолжение программы обработки детали:**
После прерывания программы ("Cycle-Stop") можно в ручном режиме ("Jog") отвести инструмент от контура. При этом СЧПУ сохраняет координаты места прерывания. Индицируются пройденные разницы пути осей.
**Повторный подвод:**
Выбрать область управления "Станок".

Выбрать режим работы "Jog"

Для повторного подвода нажать клавишу "Repos".

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.




**Токарный станок:**
Нажать клавиши "+" или "–".

**Фрезерный станок:**
Выбрать перемещаемую ось и

нажать клавиши "+" или "–".

Переместить все оси до места прерывания.

### 4.2.2 Индикация уровня программы

**Функция**

Если при выполнении программы обработки детали вызываются подпрограммы, то могут быть индицированы номера кадров для главной и подпрограмм с соответствующим счетчиком проходов (P).

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО".

После нажатия программной клавиши "Уровень программы" вместо окна "Актуальный кадр" высвечивается окно "Уровень программы". Текст программной клавиши изменяется на "Актуальный кадр".

При выполнении программы обработки детали в окне "Уровень программы" отображаются номера кадров для главной программы и подпрограммы с соответствующими счетчиками проходов (P). Главный уровень виден всегда, можно отобразить вложение до 12 подпрограмм.

Актуальн. кадр

После нажатия программной клавиши "Актуальный кадр" снова появляется окно "Актуальный кадр", в котором индицируются программные кадры актуальной программы.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 4.2.3 Переключение системы координат станка/детали (MCS/WCS)

**Функция**

Через специальную клавишу "MCS/WCS" на MSTT или через программные клавиши (в зависимости от исполнения MSTT и программы пользователя) индикация может переключаться между системами координат станка и детали. При этом изменяется индикация фактической позиции остаточного пути и соответствующих осей.

**Оси станка**

Оси станка это фактически имеющиеся на станке и спараметрированные через ввод в эксплуатацию оси.

**Геометрические оси и Дополнительные оси**

Это те оси, которые программируются в программе обработки детали. Геометрические оси и дополнительные оси смещены по отношению к осям станка на выбранное смещение нулевой точки.
Существует макс. 3 декартовых геометрических оси.

**MCS**

Система координат станка (MCS) относится к координатам осей станка, т.е. в системе координат станка индицируются все оси станка.

| Позиция MCS | Смещение Repos |
|---|---|
| X | |
| Y | |
| Z | |

**WCS**

Через смещение (к примеру, смещение нулевой точки, вращение) может осуществляться согласование, к примеру, с зажимом детали, благодаря чему определяется положение системы координат детали (WCS) относительно системы координат станка. При этом деталь всегда отображается в декартовой системе координат.
В системе координат детали индицируются все геометрические и дополнительные оси.

| Позиция WCS | Смещение Repos |
|---|---|
| X1 | |
| Y1 | |
| Z1 | |

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Изготовитель станка**

Через машинные данные установлено, должны ли учитываться при индикации WCS запрограммированные фреймы (индикация ENS).
Следовать указаниям изготовителя станка!

### Последовательность действий

В области управления "Станок" выбран режим работы "Jog".

Факт. знач. MKS

Индицируются фактические значения осей станка, а также их позиции.
Надпись программной клавиши изменяется на "Фактические значения WCS".
Система координат станка образуется из всех физически имеющихся осей станка. В системе координат станка определены референтные точки, точки смены инструмента и паллет.

Факт. знач. WCS

После нажатия программной клавиши "Фактические значения WCS" в окне "Позиция" индицируются геометрические и дополнительные оси, а также их позиция.
Надпись программной клавиши изменяется на "Фактические значения MCS".

Система координат детали согласована с определенной деталью. Данные в программе NCK относятся к WCS.

Увеличен. факт. знач.

После нажатия программной клавиши "Увеличение фактического значения" индикация отображается в увеличенном виде.
Через клавишу Recall выполняется возврат в обычный вид.

WCS MCS

- Переключение между системой координат детали и системой координат станка возможно и через клавишу "MCS/WCS" на MSTT.
- Количество отображаемых мест после запятой и единицы могут быть установлены через машинные данные.

### Функция

**Изменение системы координат для индикации фактического значения**

Через MD может быть установлено, должны ли фактические значения индицироваться
- без запрограммированных смещений = WCS или
- вкл. запрограммированное смещение = ENS (настраиваемая система нулевой точки).

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Пример:**

| Программа | Индикация WCS | Индикация ENS |
|---|---|---|
| .... | | |
| N110 X100 | 100 | 100 |
| N120 X0 | 0 | 0 |
| N130 $P_PFRAME=CTRANS(X,10) | 0 | 0 |
| N140 X100 | 100 | 110 |
| N150 ... | | |

**Литература** /FB1/K2: Системы координат...

### 4.2.4 Индикация фактического значения: настраиваемая система нулевой точки, ENS

**Функция**

Через MD можно установить, какие данные должны быть показаны на индикации фактического значения:

- позиции системы координат детали, WCS (= запрограммированная позиция, соответствует стандартной установке) или
- установочная позиция активного инструмента относительно нулевой точки детали (настраиваемая система нулевой точки ENS).

**Литература** Проектирование см.:
/IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded:
Глава: смещение нулевой точки

### 4.2.5 Индикация осевых подач

**Функция**

В режиме работы "Jog" или „MDA“ или „AUTO“ существует возможность индикации актуальной подачи, информации об остаточном пути, а также соответствующих данных процентовки.

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "Jog".

Не для продажи со станком

Осевая подача

Нажать программную клавишу "Осевая подача":

- В "MCS" индицируется окно подачи с актуальными подачами и информацией об остаточном пути и соответствующая процентовка.
- В "WCS" индицируется окно подачи для осей, участвующих в интерполяции, актуальная подача и информация об остаточном пути с процентовкой траектории, а для прочих осей – актуальная подача и информация об остаточном пути с процентовкой отдельных осей.

PAGE DOWN или PAGE UP

Через клавиши "Прокрутки" могут индицироваться другие оси, если такие имеются.

### 4.2.6 Индикация шпинделей

**Функция**

Могут быть индицированы актуальные значения шпинделя (фактическое число оборотов, заданное число оборотов, позиция при ориентируемом останове шпинделя, процентовка шпинделя и мощность).

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО"/"MDA"/"Jog".

Шпиндель

Сегмент окна "Шпиндель" активируется и показывает следующие данные:

- заданное и фактическое значение числа оборотов шпинделя
- позиция шпинделя
- положение переключателя коррекции шпинделя
- параметры шпинделя (%)
- нагрузка шпинделя (для макс. 2 аналоговых шпинделей)

PAGE DOWN или PAGE UP

Через клавиши "Прокрутка" назад или вперед могут быть выбраны другие шпиндели, если таковые имеются.

**Прочие указания**

- Окно "Шпиндель" индицируется только при наличии шпинделя.
- Если имеется мастер-шпиндель "S1" , то он автоматически индицируется в окне шпинделей, даже если он не должен быть первым шпинделем.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 4.2.7 Индикация вспомогательных функций

**Функция**

Вспомогательные функции, активные в выбранном канале, могут быть индицированы.
Модальные функции M действуют до тех пор, пока они не будут удалены или заменены через другую команду.
Функции M индицируются не только покадрово, а видны до тех пор, пока они активны.

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО"/"MDA"/"Jog".

Вспомогат. функции

Открывается сегмент окна "Вспомогательные функции".

Состояния функций M индицируются следующим образом:

M08 Функция M активна.

M40 Функция M получена при поиске, но еще не выведена на PLC.

M22 Функция M выведена на PLC, но еще не квитирована (желтый шрифт на черном фоне означает: ожидать).

**Разделение окна**

Индицируется 4 строки:
1. строка: стандартные функции M:
M03/M04/M05/M19, M7/M8, M40/M41/M42/M43/M44/M45
2. строка: группированные спец. для пользователя функции M
3. строка: не группированные функции M
4. строка: Функции H

Строки выровнены по позициям фактических значений.
В каждой строке может быть индицировано макс. 5 функций M и 3 функций H.
Пример:

| Hilfsfunktionen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| M03 | M08 | M40 | | |
| M10 | M16 | M22 | M32 | M51 |
| M53 | M56 | M61 | | |
| H0 | H0 | H0 | | |

Не для продажи со станком

**Литература** **/PG/ Руководство по программированию, Основы**

### 4.2.8 Показать трансформации, G-функции и блок данных поворота

**Функция**

Могут быть индицированы активные G-функции и трансформации в актуальном канале.

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО"/"MDA"/"Jog".

Трансф./G-функции

Появляется сегмент окна "Трансформация/G-функции" с активными G-функциями и трансформациями.

PAGE DOWN или PAGE UP

Через клавиши "Прокрутка" назад или вперед могут быть индицированы другие G-функции.

**Прочие указания**

Каждая G-группа имеет свое фиксированное место.
Номер групп (Nr.) и актуальная функция G G-групп индицируются только при активной G-функции.

**Литература** **/PG/, Руководство по программированию, Основы**

**Индикация состояния данных поворота**

**Условие:**
Функция Поворот (цикл CYCLE800) была установлена изготовителем станка.

Параллельно к трансформациям индицируется активный блок данных поворота (ориентируемый инструментальный суппорт TOOLCARRIER).
Индицируются следующие значения:
TCARR = 1 .. n* *n макс. число установленных данных поворота (TOOLCARRIER, которые активны.

**Литература** /PGZ/ Руководство по программированию Циклы: глава 3 "Поворот"

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 4.2.9 Маховичок

**Функция**

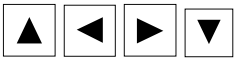
С помощью функции "Маховичок" можно согласовать ось с маховичками и активировать.

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "Jog".

Маховичок

Активируется сегмент окна "Маховичок".



Перевести курсор на соответствующий маховичок (1-3).

В поле "Ось" предлагается идентификатор оси. Через клавишу "SELECT" могут быть выбраны все другие имеющиеся оси. Установки применяются сразу же и с соответствующим маховичком (1-3) согласуется ось.

| Handrad | Achse | Freigabe |
|---|---|---|
| 1 | X1 | X |
| 2 | Y1 | |
| 3 | Z1 | |

При каждом нажатии клавиши "SELECT" на поле "Разрешение" активируется или деактивируется разрешение соответствующего маховичка. Установки применяются сразу же.
При вращении маховичка согласованная ось перемещается на установленное для этой оси число инкрементов (клавиши Inc).

OK

С помощью программной клавиши "OK" установки сохраняются.

**Изготовитель станка**

Исполнение маховичков зависит от изготовителя станка. Поэтому управлении может отличаться от описанного здесь.
Следовать указаниям изготовителя станка!

Не для продажи со станком

### 4.2.10 Preset

**Функция**

С помощью функции "Preset" может быть заново определена нулевая точка СЧПУ в системе координат станка.
Значения Preset действуют на оси станка.
При "Preset" оси не двигаются.

**Опасность**

После новой установки фактического значения, защищенные области и конечные программные выключатели не действуют. Только после повторного реферирования защищенные области и программные конечные выключатели снова активны.

**Прочие указания**

**Изготовитель станка**

Для мгновенных позиций осей вносится новое значение позиции. Следовать указаниям изготовителя станка!

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "Jog".

Preset

Высвечивается окно "Preset".

Ввести для отдельных осей новое фактическое значение, которое в дальнейшем должно соответствовать мгновенной позиции осей, т.е. нулевая точка СЧПУ заново определяется в MCS. Тем самым, смещается, к примеру, точка смены инструмента.

OK

С помощью программной клавиши "OK" установки сохраняются.

**Прочие указания**

**Изготовитель станка**

Функция "Preset" может быть заблокирована через степени защиты (положение кодового переключателя).

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 4.2.11 Установка фактического значения

### Функция

С помощью функции "Установка фактического значения" система координат детали устанавливается на определенную фактическую координату и результирующее смещение между старым и новым введенным фактическим значением в WCS учитывается в 1-ом базовом смещении.
Условием для функции "Установка фактического значения" является нахождение СЧПУ в системе координат детали.
Функции находятся на той же программной клавише, что и "Preset".

**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

**Литература** /IAM/ IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded

Установка фактического значения занимает 1-ое базовое смещение грубое.

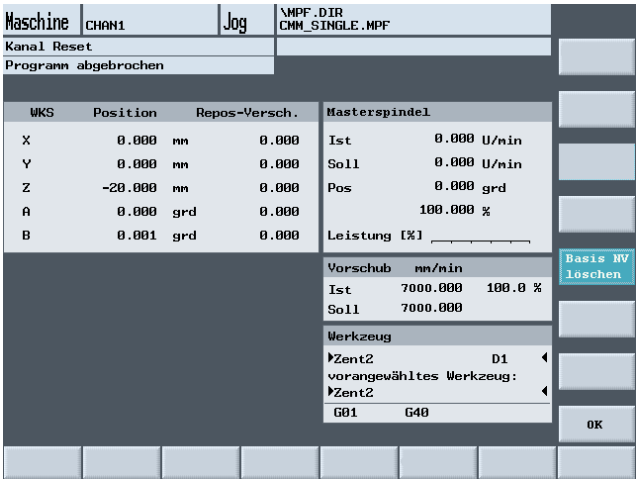
### Последовательность действий

Установка факт. знач.

1 ... 9

INPUT

В окне фактического значения новая заданная позиция осей может быть введена в системе координат детали с помощью "Установка фактического значения". При применении значения клавишей "Input" разница с актуальным фактическим значением заносится в базовое смещение. Новое фактическое значение индицируется в графе "Позиция".




Basis NV löschen

OK

С помощью "Удалить базовое ZO" все введенное до этого момента смещение может быть удалено.
Подтвердить с "OK".

Не для продажи со станком

### 4.2.12 Переключение дюймовый/метрический

**Функция**

СЧПУ может работать с дюймовой или метрической системой единиц. В области управления „Станок“ можно переключаться между дюймовой и метрической системой единиц. СЧПУ осуществляет соответствующий пересчет значений.

**Изготовитель станка**

Переключение возможно, только если:

- установлены соответствующие машинные данные.
- все каналы в состоянии Reset.
- оси не перемещаются через JOG, DRF или PLC.
- постоянная окружная скорость круга (SUG) неактивна.

С помощью машинных данных устанавливается дискретность индикации для дюймовой системы измерения.

На время переключения действия, как то старт программы обработки детали или смена режимов работы, блокируются.

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО"/"MDA"/"Jog".
Нажать клавишу расширения и

программную клавишу "Переключить мм > дюйм".

Переключ. мм > дюйм

При переключении системы единиц с точки зрения пользователя все линейные данные пересчитываются в систему единиц автоматически.

Переключение индицируется соответствующим сообщением на интерфейсе управления, к примеру:
"Внимание! Система единиц переключается с метрической на дюймовую"

**Литература**

/FB1/ G2: глава „Метрическая/дюймовая система единиц“
/IAM/ IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 4.3 Реферирование

### Функция

СЧПУ и станок при функции "Ref" синхронизируются после включения.
Перед реферированием оси должны стоять на позициях (при необходимости должны быть перемещены на них посредством клавиш осей/маховичка), с которых возможен подвод к референтной точке станка без столкновений.
Если реферирование вызывается из программы обработки детали, то все оси могут перемещаться одновременно.

Референтная точка возможна только для осей станка. Индикация фактического значения после включения не совпадает с фактической позицией осей.

**Осторожно**

- Если оси не находятся на безопасной позиции, то необходимо соответственно позиционировать оси в режиме работы "Jog" или "MDA".
- При этом отслеживать движения осей непосредственно на станке!
- Игнорировать индикацию фактического значения, пока оси не реферированы!
- Программные конечные выключатели не действуют!

**Изготовитель станка**

Следовать указаниям изготовителя станка!

### Последовательность действий

В области управления "Станок" выбран режим работы "Jog" или "MDA".
Канал для реферирования выбран.

Ref Point или REF

Выбирается функция станка "Ref".

+X ... −X

**Токарный станок:**
Нажать "Клавиши осей".

X ... 9 9th Axis

**Фрезерный станок:**
Выбрать перемещаемую ось и

− +

после нажать клавиши "+" или "–".

Не для продажи со станком

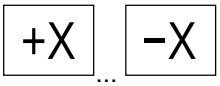
Выбранная ось двигается к референтной точке. Направление или последовательность устанавливается через программу PLC изготовителем станка.
При нажатии неправильной клавиши направления условие не принимается, движения не происходит.
Индикация показывает значение референтной точки.

Для осей, не относящихся к референтной точке, символ не появляется.

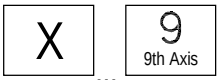
○ Этот символ появляется для осей, которые должны быть реферированы.

◐ Этот символ появляется рядом с осью, если та достигла референтной точки.

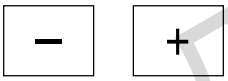
Запущенная ось может быть остановлена до достижения референтной точки.




**Токарный станок:**
Нажать "Клавиши осей".




**Фрезерный станок:**
Выбрать перемещаемую ось и




после нажать клавиши "+" или "–".
Выбранная ось двигается к референтной точке.

**Осторожно**

После достижения референтной точки станок синхронизирован. Индикация фактического значения устанавливается на значение референтной точки. Индицируется разница между нулевой точкой станка и исходной точкой салазок. С этого момента действуют ограничения хода, к примеру, программные конечные выключатели.

Функция завершается посредством выбора другого режима работы ("Jog", "MDA" или "Автоматика").

- Одновременно все оси одной ГРР могут двигаться к референтной точке (в зависимости от программы PLC изготовителя станка).
- Процентовка подачи действует.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Изготовитель станка**

При вводе более чем 9 осей информацию об их выборе необходимо получить у изготовителя станка.

**Прочие указания**

Последовательность, в которой должны быть реферированы оси, может быть задана изготовителем станка.

Только после достижения всеми осями с определенной референтной точкой (см. машинные данные MD) этой точки, возможен Start в автоматическом режиме.

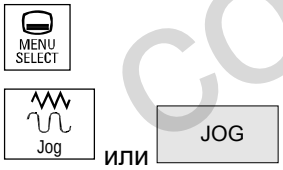
## 4.4 Режим работы "Jog"

### 4.4.1 Функция и первичный экран

**Функция**

В ручном режиме можно:

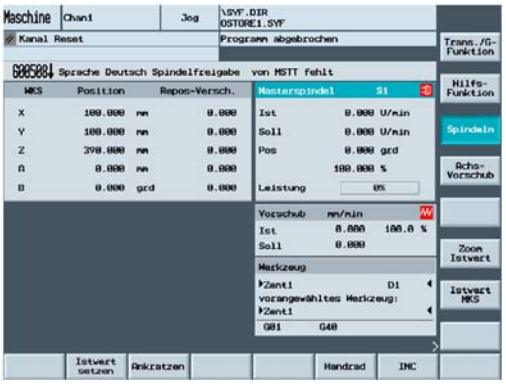
1. Синхронизировать систему измерения СЧПУ со станком (реферирование),
2. Произвести отладку станка, т.е. через предусмотренные клавиши и маховички на станочном пульте можно запускать управляемые вручную движения на станке,
3. При прерывании программы обработки детали через предусмотренные клавиши и маховички на станочном пульте запускать управляемые вручную движения на станке.




Переход на следующий первичный экран “Jog“ осуществляется после нажатия "Клавиши переключения области“ и клавиши "JOG".

На первичном экране "Jog" индицируются значения позиций, подачи, шпинделей и инструмента.

Не для продажи со станком




**Пояснения к первичному экрану Jog**

Символ движения в окне фактического значения: оси еще двигаются, т.е. оси не в окне точного останова.

WCS
\+ X2*
Y2*
Z2*

Индикация адресов имеющихся осей с идентификаторами осей станка (MCS) или с идентификаторами геометрических осей (WCS).
(см. также главу "Переключение системы координат станка/детали (MCS/WCS)")

**Изготовитель станка**

Через машинные данные установлено, должны ли учитываться при индикации WCS запрограммированные фреймы (индикация ENS). Следовать указаниям изготовителя станка!

- Если идентификатор оси может быть представлен только в сокращенном виде, то это обозначается символом ∗.
- При перемещении оси в положительном (+) или отрицательном (–) направлении в соответствующем поле появляется символ плюс или минус.
  Если в индикации позиции не индицируются ни + ни – , то ось находится в позиции.

Позиция
0.0
0.1
–0.1
1.1
0.0

В этих полях для каждой имеющейся оси индицируется фактическая позиция в MCS или WCS.
Знак индицируется только у отрицательных значений.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Смещение Repos
0.0
0.1
–0.1
1.1
0.0

Если оси перемещаются в состоянии "Программа прервана" в режиме работы "Jog", то в смещении Repos индицируется пройденный участок пути каждой оси относительно места прерывания.

Шпиндель
Об/мин

**Окно шпинделя** (если имеется шпиндель)
Индикация заданного и фактического значения числа оборотов шпинделя, позиции шпинделя, положения переключателя коррекции шпинделя и параметров шпинделя.

**Вырубка**
При установленной опции для технологии "Вырубка" окно шпинделя заменяется окном вырубки.
Слева вверху в заголовке окна высвечивается, активна ли и какая функция:

- PON штамповка ВКЛ
- SON вырубка ВКЛ
- SPOF штамповка/вырубка ВЫКЛ

Индицируются следующие значения:

- "Участок пути" и "Количество ходов" представляются инверсно, если при автоматическом разделении кадра программирование осуществлялось с "Длиной участка пути" или "Количеством участков пути".
- "Время задержки" высвечивается только тогда, когда установлена "Штамповка с временем задержки".

Подача
мм/мин

**Окно подачи**
Индикация заданного и фактического значения подачи и положения переключателя коррекции подачи (в %).
Заданное значение фактического движения зависит от переключателя коррекции.
При запрограммированной G00 (движение ускоренного хода) индицируется значение процентовки ускоренного хода.

Инструмент

**Окно инструмента**
Индикация активной коррекции инструмента (к примеру, D1), актуального работающего инструмента (T-Nr.), предварительно выбранного инструмента (для фрезерных станков), а также действующих в данный момент команд движения (к примеру, G01, SPLINE, ...) или
коррекция радиуса инструмента не активна (к примеру, G40).

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Увеличен. предст. зн.

Увеличение представления фактических значений

### 4.4.2 Перемещение осей

**Скорость перемещения**

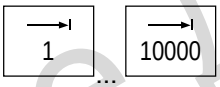
Первичная установка для скорости перемещения и типа подачи зафиксированы для режима Jog в установочных данных.
Скорости перемещения устанавливаются изготовителем станка.
Стандартная установка для скорости перемещения мм/мин.
См. область управления "Параметры/установочные данные/данные Jog".

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "Jog".

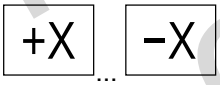
**Перемещение осей**
С помощью функции "Inc" (размер шага) в ручном режиме при каждом нажатии "Клавиши оси" выбранная ось перемещается с установленным размером шага в соответствующем направлении:

- [.] переменный инкремент может быть установлен через программную клавишу "Inc" (см. главу 3.2.5).




- [1], [10], ..., [10000] фиксированный инкремент

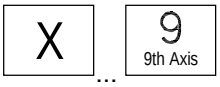
**Токарный станок:**
Нажать "Клавиши осей".




При необходимости установить скорость с помощью регулятора процентовки.

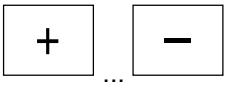
При дополнительном нажатии "Наложения ускоренного хода" выбранные оси перемещаются со скоростью ускоренного хода.

**Фрезерный станок:**
Выбрать перемещаемую ось и




Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.




после нажать клавиши "+" или "–".

Переключатели коррекции подачи и ускоренного хода могут действовать.

На выбор может перемещаться одна или несколько осей (в зависимости от программы PLC).

**Прочие указания**

- После включения СЧПУ оси могут двигаться до предельного диапазона станка, так как подвод к референтным точкам еще не осуществлен. При этом могут сработать аварийные конечные выключатели.
- Программные конечные выключатели и ограничение рабочего поля еще не действуют!
- Разрешение подачи должно быть установлено (индикация FST не должна появляться в поле индикации управления программой).

**Изготовитель станка**

Если одновременное перемещение нескольких осей не имеет смысла, то изготовитель станка должен реализовать соответствующую блокировку в программе PLC.

### 4.4.3 Inc: размер шага

**Функция**

С помощью функции "Inc" (размер шага) может быть введено устанавливаемое значение инкремента для функции перемещения Inc-переменная.

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "Jog".

INC

Высвечивается окно "Размер шага клавиш перемещения".

Ввести желаемый размер шага "INC-Var".

Отмена

Возврат на предшествующий экран без применения значения.

Не для продажи со станком

OK

Сохранение введенных значений с "OK".

[VAR]

С помощью этой клавиши осуществляется перемещение в ручном режиме с "Клавишей оси" выбранной оси с установленным выше размером шага в соответствующем направлении (см. также главу "Перемещение осей"). Клавиши инкрементов с фиксировано заданными размерами шага в это время не действуют.

### 4.4.4 Repos

**Функция**

После прерывания программы в автоматическом режиме (к примеру, для осуществления измерения на детали и исправления значений износа инструмента или после поломки инструмента) после перехода в режим работы "Jog" инструмент в ручном режиме может быть отведен от контура. В этом случае СЧПУ сохраняет координаты места прерывания и показывает пройденные в "Jog" разницы пути осей в окне фактического значения как "Repos"-смещение (Repos = обратное позиционирование).

Смещение "Repos" может быть индицировано с системе координат станка (MCS) или в системе координат детали (WCS).

Последовательность действий

В области управления "Станок" выбран режим работы "Jog". Оси были перемещены от места прерывания.

Repos или REPOS

Выбирается функция станка "Repos".

+X ... −X

**Токарный станок:**
Нажать "Клавиши осей".

X ... 9 9th Axis

**Фрезерный станок:**
Выбрать перемещаемую ось и

− ... +

после нажать клавиши "+" или "–".

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Переход места прерывания заблокирован.
Переключатель коррекции подачи действует.

**Предупреждение**
Клавиша наложения ускоренного хода активна.
Не компенсированные смещения Repos компенсируются при смене на Автоматику с последующим Start с программной подачей и линейной интерполяцией.

### 4.4.5 SI (Safety Integrated): подтверждение пользователя

**Функция**

Если опция "Подтверждение пользователя“ установлена на ЧПУ, то в зависимости от соответствующего положения кодового переключателя, в режиме работы "Реферирование" от пользователя требуется подача или отзыв подтверждения.

Подтверждение пользователя может быть дано, только если правом доступа является как минимум положение кодового переключателя 3.

Индицируемые значения всегда относятся к системе координат станка (MCS).

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "Jog-Ref".
Реферируемый канал выбран.

Подтверж. пользоват.

Нажать программную клавишу "Подтверждение пользователя".
Открывается окно "Подтвердить позиции станка".
Индицируются оси станка в MCS, актуальная позиция и клетка для отметки для дачи/отзыва подтверждения.

SELECT

Перевести курсор на желаемую ось станка.
Активировать или деактивировать подтверждение для выбранной оси станка через клавишу "Select".

Проверить, реферирована ли соответствующая ось. Если нет, то выводится сообщение об ошибке "Просьба сначала реферировать ось". Пока ось не реферирована, подтверждение для этой оси не может быть дано.

Не для продажи со станком

### Прочие указания

Функция Подтверждение пользователя предлагается только тогда, когда минимум для одной оси канала требуется подтверждении пользователя.
Прочую информацию см.

**Литература** /FBSI/, Описание функций SINUMERIK Safety Integrated

## 4.4.6 Касание/определение смещения нулевой точки

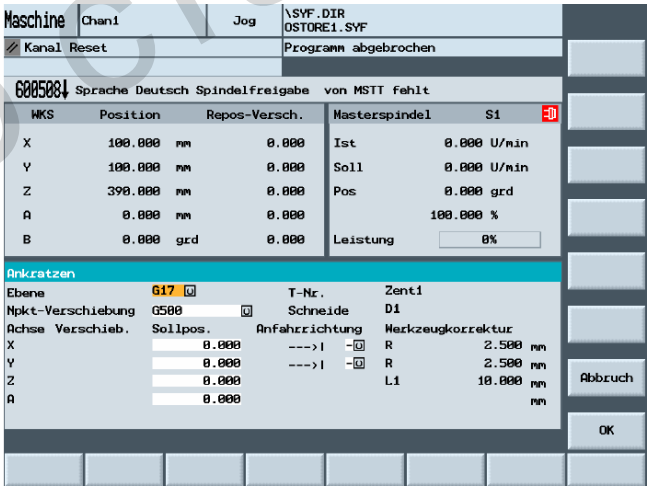
### Функция

Посредством "Касания" можно вычислить смещение нулевой точки с учетом (активного) инструмента и при необходимости базового смещения.
Для функции "Касание" имеется окно.

Касание

### Последовательность действий

1. Нажать программную клавишу "Касание":
   - Активный уровень индицируется и может изменяться (выбирается с помощью клавиши "Select").
   - Активное ZO индицируется и может изменяться (выбирается с помощью клавиши "Select").
   - Индицируется активный инструмент. Если активного инструмента нет, то индикация отсутствует.




Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Графы в окне Касание означают:

- "Смещение": Актуальное значение смещения, которое должно быть вычислено. Индицируется грубое смещение. Точное смещение учитывается и сохраняется.
- "Заданная позиция": Ввод заданной позиции, которую позднее должна получить кромка касания.

"Направление подвода": Поля выбора для положительного/отрицательного направления подвода

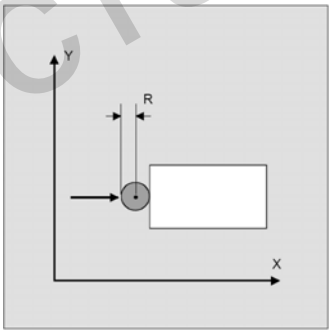
Выбрать первую перемещаемую ось с помощью курсора в окне "Касание".

2. Переместить ось до детали, ввести желаемую заданную позицию (к примеру, "0") и нажать клавишу "Input. Смещение вычисляется.
   Повторить процесс для других осей.

3. С помощью "OK" все значения передаются в выбранное ZO. Вычисление смещения всегда относится к актуальной системе координат детали (WCS).

4. Для изменения направления подвода перевести курсор в графу "Направление подвода" на изменяемую ось и нажать клавишу "Select".

Пример:




С помощью клавиши Select установить "+R".

На первичном экране "Обзор ZO" в системном фрейме "Установить нулевую точку" индицируются полученные через касание значения, если в качестве смещения нулевой точки выбрано G500. В ином случае данные сохраняются в "выбранное устанавливаемое ZO".

**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

Не для продажи со станком

**Касание в повернутой плоскости**

**Условие:**
Функция Поворот (цикл CYCLE800) была установлена изготовителем станка.
Программная клавиша "Активировать данные поворота" индицируется только тогда, когда активирована TOOLCARRIER.

С помощью программной клавиши "Компенсация поворота" повернутая плоскость объявляется новой "нулевой" плоскостью для активного блока данных поворота (TOOLCARRIER).
В этом случае при "Повороте" с вращением вокруг
X=0
Y=0
Z=0 происходит позиционирование на эту повернутую плоскость.

Для контроля выводятся следующие тексты сообщений:
"Поворот: компенсация завершена"
"Поворот: компенсация невозможна"

**Литература**

/PGZ/ Руководство по программированию Циклы, глава 3 "Поворот".

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 4.5 Режим работы MDA

### 4.5.1 Функция и первичный экран

В режиме работы "MDA" (Manual Data Automatic) можно создавать и выполнять программы обработки детали покадрово. Для этого можно целенаправленно вводить желаемые движения в форме отдельных кадров программы обработки детали в СЧПУ через клавиатуру управления.

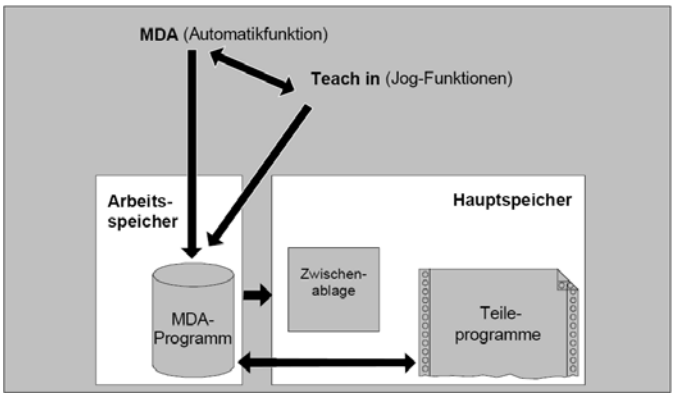
СЧПУ выполняет введенные кадры после нажатия клавиши "Cycle-Start".

**Осторожно**
Необходимо придерживаться тех же блокировок безопасности, что и в полностью автоматическом режиме. Необходимы те же предварительные условия, что и при полностью автоматическом режиме.
В режиме работы "MDA" автоматические функции (проход кадров) активны.

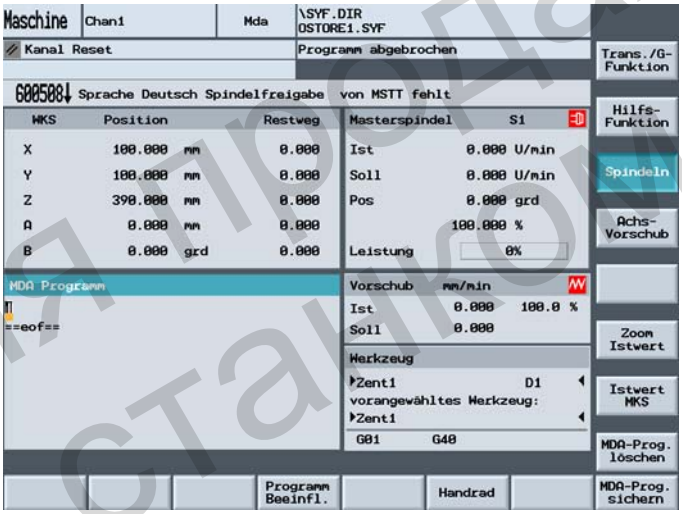
**Teach In**

Во вспомогательном режиме работы "Teach In", доступ через клавишу MSTT, активны функции "Jog". Таким образом, переключаясь между "MDA" и "Teach In", можно создать и сохранить программу в режиме ввода и ручного перемещения.
Введенные программные кадры могут обрабатываться в окне MDA с помощью редактора.
Посредством обратной прокрутки можно просматривать уже выполненные кадры.
Редактирование уже выполненных кадров возможно только при Reset.
С помощью "Input" присоединяются следующие кадры.
Ввод и управление возможны только в состоянии "Reset канала" или "Канал прерван".
Созданная в режиме MDA программа сохраняется в директории "MPF" как программа обработки детали.

Не для продажи со станком




На первичном экране "MDA" отображаются значения позиций, подачи, шпинделей и инструмента и содержание буферной памяти MDA.




**Пояснения по первичному экрану MDA**

Как и на первичном экране Jog, выводится окно фактического значения, окно шпинделей, окно подачи и окно инструмента.

**Вертикальные программные клавиши**

Как и на первичном экране Jog, появляются программные клавиши "Trans/G-функция", "Вспомогательная функция", "Шпиндели" (если имеется шпиндель), "Осевая подача", "Увеличение фактического значения", "Фактическое значение MCS".

Удалить MDA-прог.

Содержание программы MDA в NCK стирается.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 4.5.2 Сохранение программы

**Функция**

Созданная в MDA программа сохраняется в директорию "MPF" на карте CompactFlash и вставляется как программа.

Сохранить MDA-прог.

Поступает требование присвоения имени для сохраняемого файла в программе MDA.
Программа архивируется/сохраняется в директории "MPF" под указанным именем как программа обработки детали (MPF.dir).

### 4.5.3 Teach In

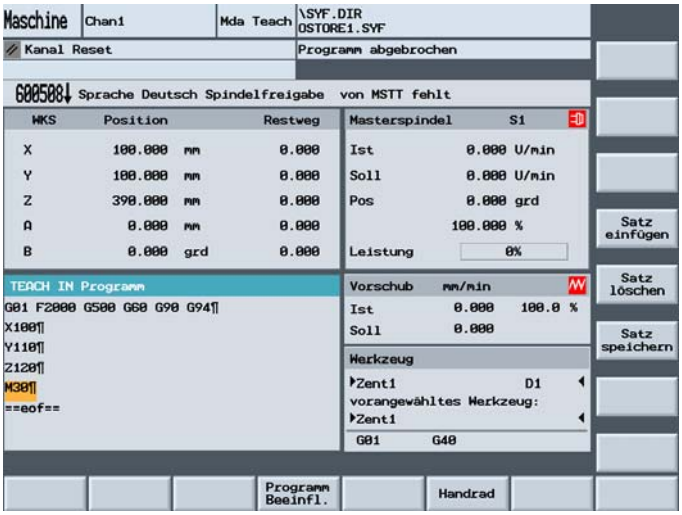
**Функция**

С помощью функции "Teach In" программы обработки детали (главные и подпрограммы) для процессов движения или простых деталей могут создаваться, изменяться и выполняться через подвод и сохранение позиций в комбинации с функцией "MDA".

Предлагается две возможности создания программы с "Teach In" и "MDA":

- Ручное позиционирование.
- Ручной ввод координат и дополнительной информации.

Как ввод кадров (ввод, удаление, вставка), так и автоматическая вставка позиций с ручным подводом, возможна только в местах, которые еще не были обработаны.



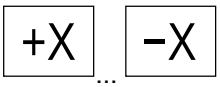

Не для продажи со станком

### 1. Ручное позиционирование

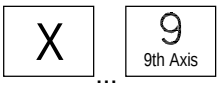
### Последовательность действий

В области управления "Станок" выбран режим работы "MDA".
Программа не выполняется.

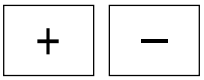
Выбирается вспомогательный режим работы "Teach In".
Курсор после выбора функции стоит в первой пустой строке окна "Программа Teach-In".




**Токарный станок:**
Нажать "Клавиши осей".




**Фрезерный станок:**
Выбрать перемещаемую ось




и после нажать клавиши "+" или "–".

Обозначение оси и пройденный путь непрерывной индицируются на дисплее в окне "Программа Teach-In".
Идентификаторы осей и позиции осей применяются относительно системы координат детали в программе MDA.

**Сохранение значений позиций:**
Значения позиций осей могут изменяться в буфере до сохранения этого кадра клавишей "Cycle-Start".

При первом использовании функции "Сохранить кадр" запрашивается имя для программы Teach.
Таким образом, программа Teach настроена на время процесса MDA/Teach-In.
После выбора режима работы "Jog" или "АВТО" возможна повторная настройка программы Teach.

**Дополнительные функции:**
Перевести курсор в окне "Буфер" на желаемую позицию.

Ввести дополнительные функции (к примеру, подачи, вспомогательные функции и т.п.) в программу (если разрешено).

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Удаление/вставка/сохранение кадра:**
Перевести курсор на желаемое место.

Удалить

Кадр удаляется автоматически.

Вставить

Находящийся в памяти удаления кадр автоматически вставляется перед строкой, в которой стоит курсор.

Сохранить

Новые значения позиций и дополнительные функции сохраняются.

Cycle Start

После нажатия "Cycle-Start" соответствующие движения перемещения и дополнительно введенные функции обрабатываются как кадры программы. При выполнении программы в окне "Актуальный кадр" индицируются обработанные NCK кадры.

## 2. Ручной ввод координат

### Последовательность действий

В области управления "Станок" выбран режим работы "MDA".

**Сохранение значений позиций/дополнительных функций:**
Ввести координаты позиций перемещения и дополнительные функции (функции перемещения, вспомогательные функции и т.п.) в окне "Программа MDA" в программу.

### Прочие указания

- Следствием изменения смещения нулевой точки после Cycle-Start является соответствующее компенсационное движение оси.
- При G64 при выполнении программы обработки детали в "Автоматике" получается иная характеристика конечной точки.
- Могут использоваться все G-функции.

Не для продажи со станком

## 4.6 Режим работы "Автоматика"

### 4.6.1 Функция и первичный экран

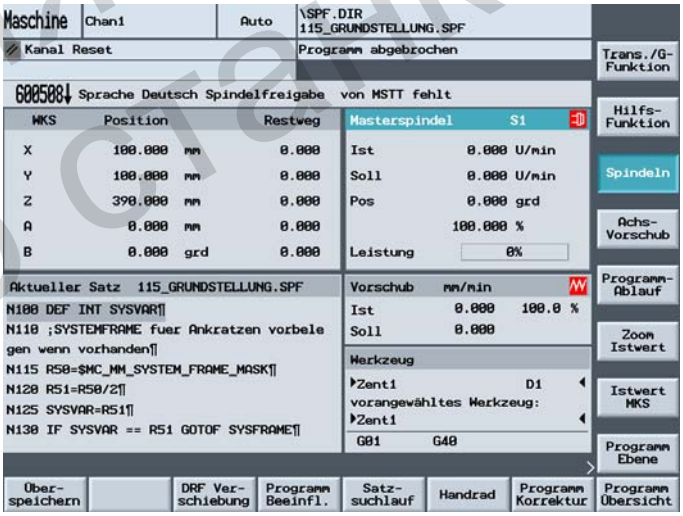
В режиме работы "Автоматика" можно выполнять программы обработки детали в полностью автоматическом режиме, это режим работы для стандартной обработки деталей.

**Предварительные условия**

Предварительными условиями для выполнения программ обработки деталей являются:

- Измерительная система СЧПУ уже синхронизирована со станком (реферирование).
- Соответствующая программа обработки детали уже загружена в СЧПУ.
- Необходимые значения коррекции проверены или введены, к примеру, смещения нулевой точки или коррекции инструмента.
- Необходимые блокировки безопасности активированы.

На первичном экране "Автоматика" индицируются значения позиций, подачи, шпинделей и инструмента и актуальный кадр или программный указатель.




**Пояснения по первичному экрану**

Как и на первичном экране Jog, выводится окно фактического значения, окно шпинделей, окно подачи и окно инструмента.

Если NCK при выполнении программы обработки детали определяет G0, то в окне "Подача" индицируется актуальное значение процентовки ускоренного хода.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Горизонтальные программные клавиши**

Обзор программ

Высвечивается обзор деталей или программ. В этой области возможен выбор программ для обработки.

**Вертикальные программные клавиши**

Актуальн. кадр

Дополнительно появляется окно "Актуальный кадр".
Актуальный кадр в текущей программе выделяется отдельно.
В заглавной строке индицируется имя программы, к которой относятся индицируемые в данный момент кадры.

Уровень программы

После нажатия программной клавиши "Уровень программы", вместо окна "Актуальный кадр" высвечивается окно "Указатель программы".
Индицируется глубина вложенности программ (P = количество проходов).

Уровень программы или Актуальн. кадр

В программном режиме можно переключаться между индикацией "Уровень программы" или "Актуальный кадр".

Programm-sätze

Индицируются 7 программных кадров актуальной программы и актуальная позиция в программе обработки детали.
7-кадровая индикация всегда показывает только запрограммированную программу обработки детали, а не фактическое выполнение программы. Особенно в случае вызова подпрограмм, здесь в качестве последующего кадра после подпрограммы индицируется не первый кадр подпрограммы (выполнение программы), а лишь кадр, который будет обработан после вызова подпрограммы.

**Прочие указания**

Другие программные клавиши описываются в следующих главах.

Не для продажи со станком

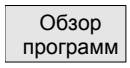
### 4.6.2 Выполнение программ

**Функция**

После выбора обзора деталей или программ, отдельные детали или программы могут разрешаться или блокироваться для обработки.

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО".
Соответствующий канал выбран.
Канал находится в состоянии Reset.
Выбираемая деталь/программа имеется в памяти.




После нажатия программной клавиши "Обзор программ", ПО автоматически переход в область управления "Программа". Там открывается обзор всех имеющихся директорий детали/программ.
См. главу 6: Выполнение программы в NCK

После выбора необходимой детали/программы для выполнения, вернуться с помощью клавиши области станка в область управления "Станок".

С помощью клавиши "Cycle Start" программа запускается и можно отслеживать позиции осей, шпиндели и т.д. на индикации.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 4.6.3 Коррекция программы

**Функция**

Как только СЧПУ распознает синтаксическую ошибку в программе обработки детали, выполнение программы останавливается и синтаксическая ошибка индицируется в строке ошибок.
В состоянии Stop или Reset можно вносить небольшие исправления.

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО".

Переход места прерывания заблокирован. Переключатель коррекции подачи действует.
Программа в состоянии Stop или Reset.

Редакт. программу

Эта программная клавиша открывает редактор коррекции. При возникновении ошибки кадр, содержащий ошибку, выделяется и может быть исправлен. Курсор стоит на ошибке.

schließen Cycle Start

После коррекции закрыть редактор и продолжить обработку с помощью клавиши "Cycle Start".

- Состояние Stop:
  Могут изменяться только строки, которые еще не были обработаны.
- Состояние Reset:
  Все строки могут изменяться.
- Состояние выполнения программы:
  Коррекция программы невозможна!

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 4.6.4 Поиск кадра/установка цели поиска

**Функция**

Поиск кадра позволяет осуществлять предварительную обработку до желаемого места программы обработки детали. При этом доступно три варианта поиска:

1. С вычислением на контуре:
   При поиске кадра с вычислением осуществляются те же вычисления, что и в обычном программном режиме. После этого весь кадр назначения проходится идентично обычному выполнению программы.

2. С вычислением на конечной точке кадра:
   При поиске кадра с вычислением осуществляются те же вычисления, что и в обычном программном режиме. После этого, с использованием действующего в кадре назначения типа интерполяции, осуществляется подвод к его конечной точке или следующей запрограммированной позиции.

3. Без вычисления:
   При поиске кадра вычисления не осуществляются.
   Внутренние значения СЧПУ остаются в состояниях до поиска кадра.

Цель поиска может быть определена
- через прямое позиционирование или
- через указание номера кадра, метки, строки, имени программы или свободной последовательности символов.

**Литература**

Прочую информацию по поиску кадра см.:
/FB/ K1, ГРР, канал, программный режим

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО".
Канал находится в состоянии Reset.
Программа, в которой должен осуществляться поиск кадра, выбрана.

Позиция поиска

Переключает на функцию "Позиция поиска".
Переместить курсор на кадр назначения.
Посредством нажатия одной из трех следующих программных клавиш запускается поиск:
Старт поиска с вычислением на контуре:

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

- С "Cycle-Start" происходит компенсационное движение осей между актуальной фактической позиций и возникшей через поиск позицией.
- Имеющаяся позиция определяется через состояние программы (все позиции осей, активные вспомогательные функции) на начало выбранного кадра, т.е. СЧПУ после поиска кадра стоит на конечной позиции последнего, лежащего перед целью поиска, кадра ЧПУ.

Старт поиска с вычислением на конечной точке кадра

Старт поиска без вычисления

- Если кадр назначения найден, то он принимается в качестве актуального кадра. HMI-Embedded сигнализирует „Цель поиска найдена“ и показывает кадр назначения в актуальной индикации кадра.
- Вывод ошибки 10208 как показатель того, что теперь возможны вмешательства оператора, как то, пересохранение или смена режимов работы в JOG.
- После "Cycle Start" программа запускается и выполняется с этого кадра назначения.

С Reset поиск может быть отменен.

**Установка цели поиска в редакторе программ:**

Поиск позиции

Актуальный выбранный уровень программы индицируется.

Поместить курсор на желаемый кадр назначения в программе обработки детали.

Не для продажи со станком

Уровень прогр. + или Уровень прогр. -

Если программа была прервана на уровне подпрограммы, то здесь можно переключить уровни программы.

Указатель поиска

**Установка цели поиска в указателе поиска:**
После нажатия программной клавиши „Указатель поиска“ появляется экран с программным указателем.

Он включает в себя поля ввода для имени программы, типа поиска (номер кадра, текст,...) и цели поиска (содержание). Курсор стоит в поле ввода для „Типа поиска“.

0 ... 5

Через поле ввода "Тип" необходимо указать соответствующий тип поиска для цели поиска.

В строке диалога выводится соответствующее указание на предлагаемые типы поиска.

Возможны следующие типы поиска:

| **Тип поиска (=** перейти на ...) | **Значение в поле Тип поиска** |
|---|---|
| Конец программы | 0 |
| Номер кадра | 1 |
| Метка перехода (метка) | 2 |
| Любая последовательность символов (строка) | 3 |
| Имя программы | 4 |
| Номер строк | 5 |

Для различных уровней программ могут указываться различные типы поиска.

A ... Z

В поле "Цель поиска" может быть указана желаемая цель поиска (в соответствии с типом поиска).

0 ... 9

В поле "P" (счетчик проходов) может быть указано соответствующее количество проходов программы.

**Присвоить цели поиска последнее место прерывания программы:**

Unterbr.-stelle

Указатель поиска предустанавливается с данными последнего места прерывания программы.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 4.6.5 Ускоренный поиск кадра для выполнения с внешнего устройства

**Функция**

Поиск кадра позволяет осуществлять предварительную обработку до желаемого места программы обработки детали.
В меню "Позиция поиска" и "Указатель поиска" через программную клавишу "Внешний без вычисления" можно запустить ускоренный поиск кадра программ, выполняемых с внешнего устройства.
Цель поиска может быть определена

- через прямое позиционирование курсора на кадр назначения или
- через указание номера кадра или номера строк.

**Процесс поиска кадра**:
Внешние части программы при определенных обстоятельствах передаются на NCK лишь частично или вообще не передаются. Только программы и части программ, необходимые для достижения специфической цели поиска и для последующей обработки программы, передаются в NCK. Это поведение относится к функциям

- "Обработка с внешнего устройства" , как то
- выполнение операторов EXTCALL.

**Внимание**
Так как при определенных обстоятельствах части программы не переданы на NCK, то необходимо исходить из того, что такие модальные функции как подача и команды движения установлены в кадре назначения (главный кадр) неправильно. Т.е. для вариантов "Без вычисления" и "Внешняя – без вычисления" необходимо выбрать кадр назначения (главный кадр), после которого содержится вся необходимая для обработки информация, или добавить необходимые установки посредством пересохранения.

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО".
Канал в состоянии Reset.
Программа, в которой должен осуществляться поиск кадра, выбрана.

Позиция поиска

Переключает на диалог "Позиция поиска".

Не для продажи со станком

**Установка цели поиска в редакторе программ:**

Позиция поиска

Актуальный выбранный уровень программы индицируется.
Поиск кадра через "Позицию поиска" возможен только для загруженных в NCK программ, не для программ, выполняемых с карты CompactFlash.

extern - ohne Ber.

Старт поиска без вычисления для внешних программ.

Поместить курсор на желаемый кадр назначения в программе обработки детали.

Уровень прогр. + или Уровень прогр. -

Если в ЧПУ имеется место прерывания, то можно переключаться между уровнями программы.

**Установка цели поиска в указателе поиска:**

Указатель поиска

После нажатия программной клавиши „Указатель поиска“ появляется экран с программным указателем.
Он включает в себя поля ввода для имени программы, типа поиска (номер кадра, текст,...) и цели поиска (содержание).
Курсор стоит в поле ввода для „Типа поиска“.
В качестве типов цели поиска возможны тип 1 (номер кадра) и тип 5 (номер строки).

ohne Berech.

Старт поиска без вычисления для программ.

Не для продажи со станком

### 4.6.6 Пересохранение

**Функция**

В режиме работы "АВТО" можно пересохранять технологические параметры (вспомогательные функции, все программируемые операторы ...) в оперативной памяти NCK. Кроме этого могут вводиться и выполняться любые кадры ЧПУ.

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО".

Cycle Stop

Остановить программу с "Cycle-Stop".

Über-speichern

Открывается окно "Пересохранить".

В этом окне можно ввести желаемые кадры ЧПУ, которые должны быть выполнены.


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

С "Cycle Start" введенные кадры выполняются, окно "Актуальный кадр" высвечивается и программные клавиши гаснут. Окно "Пересохранить" и соответствующие программные клавиши снова высвечиваются только в состоянии "Канал прерван", "Stop" или "Reset".

После выполнения кадров снова могут быть прикреплены кадры к содержанию в буфере пересохранения.

**Указание:**

- После "Пересохранения“ проходится подпрограмма с содержанием REPOSA. Оператор может видеть программу.
- В состоянии "Программа выполняется" пересохранение невозможно.

**Прочие указания**

- Можно закрыть окно с помощью клавиши "Recall". В этом случае происходит выход из функции "Пересохранение".
- Смена режимов работы может быть осуществлена только через отключение "Пересохранения" с помощью клавиши "Recall".
- В режиме работы "АВТО" выбранная перед пересохранением программы продолжается после повторного нажатия "Cycle-Start".
- Пересохранение не изменяет программы в памяти программ обработки детали.
- Функция доступна и в режиме покадровой обработки.

Не для продажи со станком

### 4.6.7 Управление программой

**Функция**

В режимах работы "АВТО" и "MDA" с помощью этой функции можно изменять ход программы. Могут быть активированы или деактивированы следующие управления программой:

| | |
|---|---|
| SKP | Кадр пропуска |
| DRY | Подача пробного хода |
| ROV | Коррекция ускоренного хода |
| M01 | Запрограммированный останов |
| M101 | Останов в конце цикла (опция) |
| DRF | Выбор смещения DRF |
| PRT | Тест программы |
| SBL1 | Отдельный кадр со Stop после кадра функций станка |
| SBL2 | Отдельный кадр со Stop после каждого кадра |

Показать все кадры на актуальной индикации кадров.
Показать только кадры перемещения на актуальной индикации кадров.
См. главу 2 "Индикация управления программой"

Индикация зависит от машинных данных панели оператора, в которых может быть установлено право доступа.

**Литература** /FB/, A2, Различные сигналы интерфейсов: Глава 4, или
/FB/ K1, ГРР, канал, программный режим

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО" или "MDA".

Управлен. програм.

Открывается окно "Управление программой".

Перевести курсор на желаемую позицию.

SELECT

При нажатии клавиши "Select" активируется или деактивируется выбранная функция.

OK

Подтвердить выбор с "OK".

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 4.6.8 Смещение DRF

**Функция**

Смещение DRF (функция дифференциального преобразования координат) позволяет осуществлять дополнительное инкрементальное смещение нулевой точки (смещение DRF) через маховичок. “DRF“ это осевой метод, действующий в базовой кинематической системе. Выбор маховичком допускается только через осевой интерфейс, т.е. могут использоваться только оси станка.

**Включение/ выключение**

Смещение DRF может включаться или выключаться специфически для канала через функцию "Управление программой".
Оно сохраняется до

- Power On для всех осей
- DRFOF (отключение DRF через программу обработки детали)
- PRESETON (изменение фактического значения через Preset)

**Изменение DRF**

Смещение DRF может изменяться с помощью маховичка (индикация фактического значения не изменяется).

**Последовательность действий**

В области управления "Станок" выбран режим работы "АВТО". Стандартное согласование осей установлено.

Маховик — Ввести желаемый маховичок или выбрать через MSTT

INC или [VAR] — Ввести желаемую ступень инкремента или выбрать через MSTT

DRF смещение — Высвечивается окно "DRF смещение".

Переместить желаемые оси маховичком.

Через такую же последовательность действий смещение DRF снова может быть установлено на значение "0".

■

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## Область управления "Параметры"


5.1 Данные инструмента ... 5-109
5.1.1 Структура коррекции инструмента ... 5-109
5.1.2 Типы и параметры инструмента ... 5-109

5.2 Коррекция инструмента ... 5-123
5.2.1 Функция и первичный экран коррекции инструмента ... 5-123
5.2.2 Создание нового инструмента ... 5-125
5.2.3 Индикация инструмента ... 5-126
5.2.4 Поиск инструмента ... 5-126
5.2.5 Удаление инструмента ... 5-127
5.2.6 Создание нового резца ... 5-128
5.2.7 Показать резец ... 5-128
5.2.8 Поиск резца ... 5-129
5.2.9 Удалить резец ... 5-129
5.2.10 Вычисление коррекций инструмента ... 5-130
5.2.11 Коррекции инструмента только с номерами D (плоские D-Nr.) ... 5-131
5.2.12 Мгновенная активация коррекции инструмента ... 5-132

5.3 Управление инструментом ... 5-133
5.3.1 Первичный экран управления инструментом ... 5-134
5.3.2 Выбор инструмента ... 5-136
5.3.3 Индикация и изменение данных инструмента ... 5-137
5.3.4 Загрузка инструмента ... 5-138
5.3.5 Выгрузка инструмента ... 5-140
5.3.6 Перемещение инструмента ... 5-141
5.3.7 Поиск и позиционирование инструмента ... 5-142

5.4 Управление инструментом ShopMill ... 5-143
5.4.1 Объем функций ... 5-144
5.4.2 Выбор списка инструмента ... 5-145
5.4.3 Создание нового инструмента ... 5-146
5.4.4 Создание нескольких резцов на инструмент ... 5-147
5.4.5 Изменение имени инструмента ... 5-148
5.4.6 Создание запасного/однотипного инструмента ... 5-149
5.4.7 Ручные инструменты ... 5-149
5.4.8 Ввод данных износа инструмента ... 5-150
5.4.9 Активация контроля инструмента ... 5-151
5.4.10 Управление местами в магазине ... 5-154
5.4.11 Удаление инструмента ... 5-155
5.4.12 Изменение типа инструмента ... 5-155
5.4.13 Загрузка/выгрузка инструмента из магазина ... 5-156
5.4.14 Переместить инструмент ... 5-158
5.4.15 Позиционирование магазина ... 5-160
5.4.16 Сортировка инструментов в списке инструмента ... 5-160

5.5 Управление инструментом ShopTurn ... 5-161
5.5.1 Объем функций ... 5-162
5.5.2 Выбор списка инструмента ... 5-163


Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

5.5.3 Создание нового инструмента ..... 5-163
5.5.4 Создание нескольких резцов на инструмент ..... 5-165
5.5.5 Создание запасного/однотипного инструмента ..... 5-166
5.5.6 Сортировка инструментов ..... 5-167
5.5.7 Удаление инструментов ..... 5-167
5.5.8 Загрузка/выгрузка инструмента из магазина ..... 5-168
5.5.9 Переместить инструмент ..... 5-169
5.5.10 Позиционирование магазина ..... 5-171
5.5.11 Ввод данных износа инструмента ..... 5-171
5.5.12 Активация контроля инструмента ..... 5-172
5.5.13 Управление местами в магазине ..... 5-174

5.6 R-параметры ..... 5-175
5.6.1 Функция ..... 5-175
5.6.2 Изменение/удаление/поиск R-параметров ..... 5-175

5.7 Установочные данные ..... 5-176
5.7.1 Ограничение рабочего поля ..... 5-176
5.7.2 Данные Jog ..... 5-177
5.7.3 Данные шпинделя ..... 5-178
5.7.4 Подача пробного хода для режима пробного хода DRY ..... 5-179
5.7.5 Стартовый угол для резьбонарезания ..... 5-180
5.7.6 Прочие установочные данные ..... 5-181
5.7.7 Защищенные области ..... 5-182

5.8 Смещение нулевой точки ..... 5-183
5.8.1 Функция ..... 5-183
5.8.2 Индикация смещений нулевой точки ..... 5-185
5.8.3 Изменение устанавливаемого смещения нулевой точки (G54 ...) ..... 5-186
5.8.4 Мгновенная активация активного смещения нулевой точки и базового фрейма . 5-187
5.8.5 Глобальное смещение нулевой точки/фрейм (базовое ZO) ..... 5-188

5.9 Индикация системных фреймов ..... 5-190

5.10 Данные пользователя/переменные пользователя (GUD, PUD, LUD) ..... 5-191
5.10.1 Общая информация ..... 5-191

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 5.1 Данные инструмента

### 5.1.1 Структура коррекции инструмента

Выбор инструмента в программе осуществляется с помощью функции T. Инструментам могут быть присвоены номера от T0 до T32000. Каждый инструмент может иметь до 9-ти резцов: D1 - D9. D1 до D9 активизирует коррекцию инструмента резца инструмента для активного инструмента.
Коррекция длин инструмента выводится при первом движении перемещения (линейная или полиномиальная интерполяция) оси.
Коррекция радиуса инструмента начинает действовать при программировании G41/42 в активной плоскости (G17, 18, 19), в кадре программы с G0 или G1.

**Износ инструмента**

Изменения активной формы инструмента могут учитываться как по длине (параметры инструмента 12 - 14), так и по радиусу инструмента (параметры инструмента 15 - 20).

**Коррекция инструмента только с номерами D**

Из-за управления инструментом, номера T не имеют значения вне NCK. Это активируется через MD.
Диапазон D-номеров увеличивается до 1 - 32000. Номер D может быть присвоен только один раз на инструмент, т.е. каждый номер D точно соответствует одному блоку данных коррекции.

**Резцы инструмента**

Каждый инструмент может иметь до 9-ти резцов: D1 - D9.

### 5.1.2 Типы и параметры инструмента

**Записи**

T-Nr. номер для инструмента
D-Nr. номер для резца
Каждый массив данных (память коррекции), который может быть вызван с помощью номера D, наряду с геометрическими данными для инструмента содержит и другие записи, к примеру, тип инструмента (сверло, фреза, токарные инструменты с положением резцов и т.д.).

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

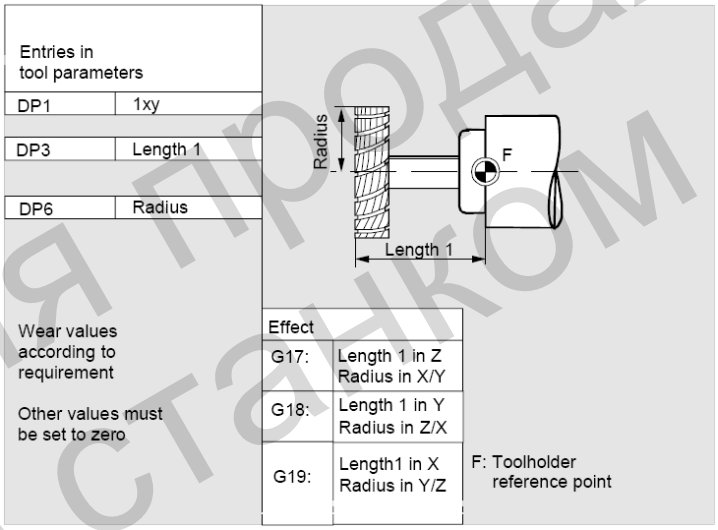
**Типы инструмента**

Коды типов инструментов:

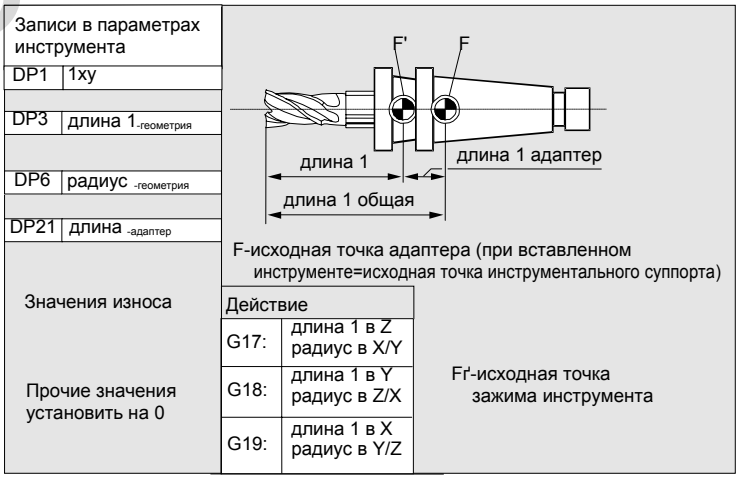
- **группа с типом 1xy (фреза):**

100 фреза по CLDATA
110 цилиндрическая зенковка со сферической головкой
120 концевая фреза без закругления углов
121 концевая фреза с закруглением углов
130 угловая фреза без закругления углов
131 угловая фреза с закруглением углов
140 торцовая фреза
145 резьбовая фреза
150 дисковая фреза
155 коническая фреза без закругления
156 коническая фреза с закруглением
157 коническая зенковка

**Необходимые значения коррекции на примере фрезы**




**Фрезерный инструмент с адаптером**

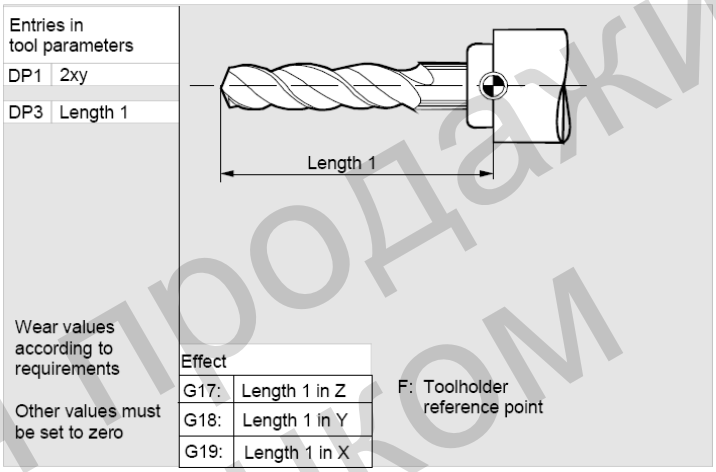



Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

- **группа Тип 2xy (сверло):**
  - 200 спиральное сверло
  - 205 сплошное сверло
  - 210 расточная оправка
  - 220 центровое сверло
  - 230 коническая зенковка
  - 231 цековка
  - 240 метчик основной резьбы
  - 241 метчик точной резьбы
  - 242 метчик резьбы Withworth
  - 250 развертка

**Необходимые значения коррекции на примере сверла**




- **группа Тип 4xy (шлифовальный инструмент)**:
  - 400 периферийный шлифовальный круг
  - 401 периферийный шлифовальный круг с контролем
  - 403 периферийный шлифовальный круг с контролем без базового размера для окружной скорости шлифовального круга SUG
  - 410 плоский круг
  - 411 плоский круг с контролем
  - 413 плоский круг с контролем без базового размера для окружной скорости шлифовального круга SUG
  - 490 правящий инструмент

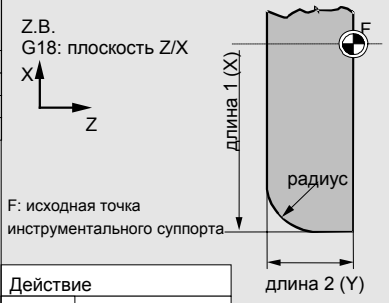
Не для продажи со станком

**Необходимые значения коррекции периферийного шлифовального круга**

| Записи в параметрах инструмента | |
|---|---|
| STC_DP1 | 403 |
| STC_DP3 | длина 1 |
| STC_DP4 | длина 2 |
| STC_DP6 | радиус |

Значения износа согласно требованиям

Прочие значения установить на 0




| Действие | |
|---|---|
| G17: | длина 1 в Y<br>длина 2 в X<br>радиус в X/Y |
| G18: | длина 1 в X<br>длина 2 в Z<br>радиус в Z/X |
| G19: | длина 1 в Z<br>длина 2 в Y<br>радиус в Y/Z |

**Необходимые значения коррекции для наклонного круга с неявным выбором контроля**

| Entries in tool parameters | |
|---|---|
| STC_DP1 | 403 |
| STC_DP3 | Length 1 |
| STC_DP4 | Length 2 |
| STC_DP6 | Radius |

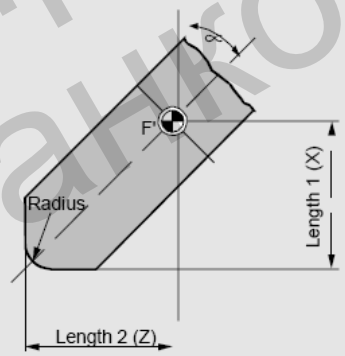
Wear values according to requirement

Other values must be set to zero

| Effect | |
|---|---|
| G17: | Length 1 in Y<br>Length 2 in X<br>Radius in X/Y |
| G18: | Length 1 in X<br>Length 2 in Z<br>Radius in Z/X |
| G19: | Length 1 in Z<br>Length 2 in Y<br>Radius in Y/Z |

| | |
|---|---|
| STC_TPG1 | Spindle number |
| STC_TPG2 | Chaining rule |
| STC_TPG3 | Minimum wheel radius |
| STC_TPG4 | Minimum wheel width |
| STC_TPG5 | Current wheel width |
| STC_TPG6 | Maximum speed |
| STC_TPG7 | Max. surface speed |
| STC_TPG8 | Angle of the inclined wheel |
| STC_TPG9 | Parameter no. for radius calculation |

F: Toolholder reference point




Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Необходимые значения коррекции на примере наклонного круга с неявным выбором контроля**

| Entries in tool parameters | |
|---|---|
| STC_DP1 | 403 |
| STC_DP3 | Length 1 |
| STC_DP4 | Length 2 |
| STC_DP6 | Radius |
| | |
| | |

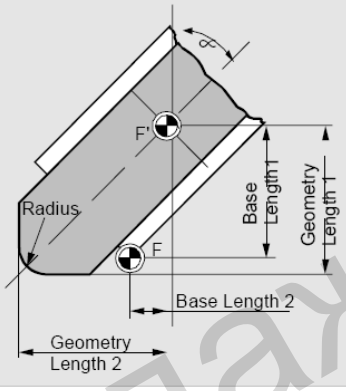
| | |
|---|---|
| STC_TPG1 | Spindle number |
| STC_TPG2 | Chaining rule |
| STC_TPG3 | Minimum wheel radius |
| STC_TPG4 | Minimum wheel width |
| STC_TPG5 | Current wheel width |
| STC_TPG6 | Maximum speed |
| STC_TPG7 | Max. surface speed |
| STC_TPG8 | Angle of the inclined wheel |
| STC_TPG9 | Parameter no. for radius calculation |

Wear values according to requirement

Other values must be set to zero

| Effect | |
|---|---|
| G17: | Length 1 in Y<br>Length 2 in X<br>Radius in X/Y |
| G18: | Length 1 in X<br>Length 2 in Z<br>Radius in Z/X |
| G19: | Length 1 in Z<br>Length 2 in Y<br>Radius in Y/Z |

F: Toolholder reference point




**Необходимые значения коррекции периферийного шлифовального круга без базового размера для SUG**

| Entries in tool parameters | |
|---|---|
| STC_DP1 | 403 |
| STC_DP3 | Length 1 |
| STC_DP4 | Length 2 |
| STC_DP6 | Radius |
| STC_DP21 | L1 base |
| STC_DP22 | L2 base |

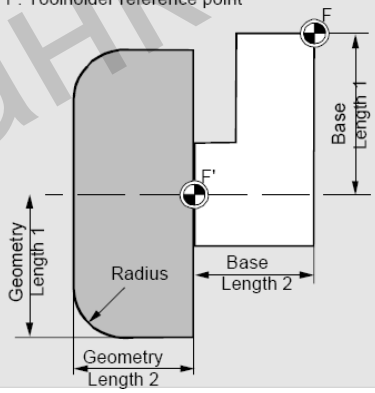
| | |
|---|---|
| STC_TPG1 | Spindle number |
| STC_TPG2 | Chaining rule |
| STC_TPG3 | Minimum wheel radius |
| STC_TPG4 | Minimum wheel width |
| STC_TPG5 | Current wheel width |
| STC_TPG6 | Maximum speed |
| STC_TPG7 | Max. surface speed |
| STC_TPG8 | Angle of the inclined wheel |
| STC_TPG9 | Parameter no. for radius calculation |

Wear values according to requirement

Other values must be set to zero

| Effect | |
|---|---|
| G17: | Length 1 in Y<br>Length 2 in X<br>Radius in X/Y |
| G18: | Length 1 in X<br>Length 2 in Z<br>Radius in Z/X |
| G19: | Length 1 in Z<br>Length2 in Y<br>Radius in Y/Z |

F: Toolholder reference point




Не для продажи со станком

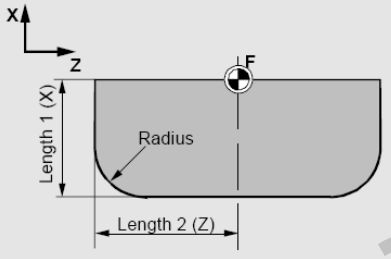
**Необходимые значения коррекции плоского круга с параметрами контроля**

| Entries in tool parameters | |
|---|---|
| STC_DP1 | 403 |
| STC_DP3 | Length 1 |
| STC_DP4 | Length 2 |
| STC_DP6 | Radius |
| Wear values according to requirement<br>Other values must be set to zero | |
| Effect | |
| G17: | Length 1 in Y<br>Length 2 in X<br>Radius in X/Y |
| G18: | Length 1 in X<br>Length 2 in Z<br>Radius in Z/X |
| G19: | Length 1 in Z<br>Length 2 in Y<br>Radius in Y/Z |

| | |
|---|---|
| STC_TPG1 | Spindle number |
| STC_TPG2 | Chaining rule |
| STC_TPG3 | Minimum wheel radius |
| STC_TPG4 | Minimum wheel width |
| STC_TPG5 | Current wheel width |
| STC_TPG6 | Maximum speed |
| STC_TPG7 | Max. surface speed |
| STC_TPG8 | Angle of the inclined wheel |
| STC_TPG9 | Parameter no. for radius calculation |

F: Toolholder reference point

e.g.
G18: Z/X plane




**Значения специфических для инструмента параметров**

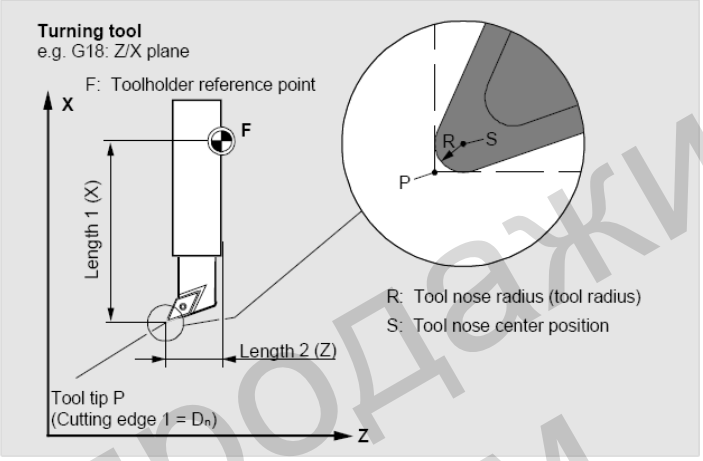
| Параметры | Значение | Тип данных |
|---|---|---|
| Специфические для инструмента параметры | | |
| $TC_TPG1 | Номер шпинделя | Integer |
| $TC_TPG2 | Правило связи | Integer |
| $TC_TPG3 | Минимальный радиус круга | Real |
| $TC_TPG4 | Минимальная ширина круга | Real |
| $TC_TPG5 | Актуальная ширина круга | Real |
| $TC_TPG6 | Максимальное число оборотов | Real |
| $TC_TPG7 | Максимальная окружная скорость | Real |
| $TC_TPG8 | Угол наклонного круга | Real |
| $TC_TPG9 | № параметра для вычисления радиуса | Integer |
| Дополнительные параметры | | |
| $TC_TPC1 | Угол наклонного круга | Real |
| до | | |
| $TC_TPC10 | | Real |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

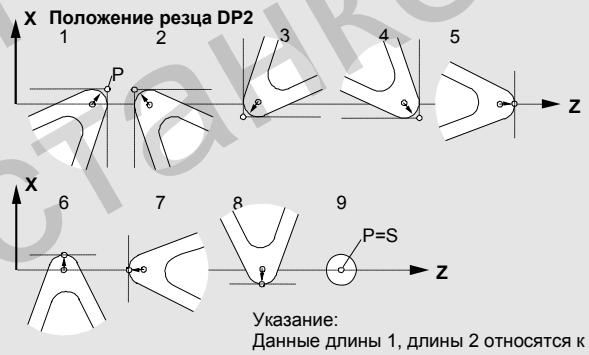
- **группа Тип 5xy (токарный инструмент)**:
  - 500 обдирочный резец
  - 510 чистовой резец
  - 520 прорезной резец
  - 530 отрезной резец
  - 540 резьбовой резец

**Необходимые значения коррекции на примере токарного инструмента с коррекцией радиуса инструмента**




**Необходимые значения коррекции на примере токарного инструмента с коррекцией радиуса инструмента**

Параметр инструмента DP2 указывает положение резца.
Возможно значение положения 1 до 9.




Указание:
Данные длины 1, длины 2 относятся к точке P при положении резца 1-8; а при 9 к S (S=P)

| Записи в параметрах инструмента | |
|---|---|
| DP1 | 5xy |
| DP2 | 1...9 |
| DP3 | длина 1 |
| DP4 | длина 2 |
| DP6 | радиус |

Значения износа согласно требованиям

Прочие значения установить на 0.

| Действие | |
|---|---|
| G17: | длина 1 в Y<br>длина 2 в X |
| G18: | длина 1 в X<br>длина 2 в Z |
| G19: | длина 1 в Z<br>длина 2 в Y |

Не для продажи со станком

- **группа Тип 7xy (специальный инструмент)**
  - 700 наградка
  - 710 измерительный щуп 3D
  - 711 боковой щуп

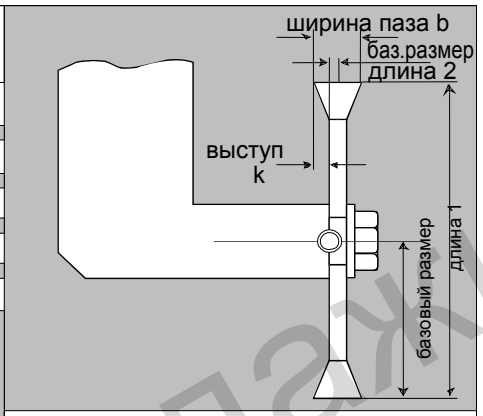
**Необходимые значения коррекции на примере наградки**

| Записи в параметрах инструмента | |
|---|---|
| DP3 | длина 1 – баз.размер |
| DP4 | длина 2- баз. размер |
| DP6 | диаметр-геометрия |
| DP7 | ширина паза- геом. |
| DP8 | выступ - геометрия |

Значения износа согласно требованиям

Прочие значения установить на 0.

L1 = DP3 + DP6/2
L2 = DP4 + DP7/2 - DP8
R = DP7/2




| Действие | | |
|---|---|---|
| G17 | Половина диаметра (L1) в Z<br>Выступ в (L2) Y<br>Полотно пилы в (R) X/Y | Выбор плоскости<br>1-ая-2-ая ось (X-Y) |
| G18: | Половина диаметра (L1) в Y<br>Выступ в (L2) X<br>Полотно пилы в (R) Z/X | Выбор плоскости<br>1-ая-3-ья ось (Z-X) |
| G19: | Половина диаметра (L1) в X<br>Выступ в (L2) Z<br>Полотно пилы в (R) Y/Z | Выбор плоскости<br>2-ая-3-ья ось (Y-Z) |

Для типа инструмента 700 "Наградка" могут быть указаны следующие данные коррекции (данные TOA).

| | **Геометрия** | **износ** | **Базовые** | |
|---|---|---|---|---|
| **Коррекция длин** | | | | |
| Длина 1 | $TC_DP3 | $TC_DP12 | $TC_DP21 | мм |
| Длина 2 | $TC_DP4 | $TC_DP13 | $TC_DP22 | мм |
| Длина 3 | $TC_DP5 | $TC_DP14 | $TC_DP23 | мм |
| **Коррекция радиуса** | | | | |
| Диаметр | $TC_DP6 | $TC_DP15 | | мм |
| Ширина паза b | $TC_DP7 | $TC_DP16 | | мм |
| Выступ k | $TC_DP8 | $TC_DP17 | | мм |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Вычисление параметров инструмента**

Типы 1xy (фреза), 2xy (сверло) и 5xy (токарный инструмент) вычисляются по одинаковой схеме.

Для геометрических величин (к примеру, длина 1 или радиус) существует несколько компонентов записи. Они аддитивно вычисляются в результирующую величину (к примеру, общая длина 1, общий радиус), которая после активируется.

| Номер параметра параметра инструмента (P) | Значение | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Тип инструмента | Обзор см. список |
| 2 | Положение резцов | только для токарного инструмента |
| Геометрия | Коррекция длин | |
| 3 | Длина 1 | Вычисление по типу и плоскости |
| 4 | Длина 2 | |
| 5 | Длина 3 | |
| Геометрия | Радиус | |
| 6 | Радиус | не для сверла |
| 7 | зарезервировано | |
| 8 | зарезервировано | |
| 9 | зарезервировано | |
| 10 | зарезервировано | |
| 11 | зарезервировано | |
| износ | Коррекция длин и Коррекция радиуса | |
| 12 | Длина 1 | |
| 13 | Длина 2 | |
| 14 | Длина 3 | |
| 15 | Радиус | |
| 16 | зарезервировано | |
| 17 | зарезервировано | |
| 18 | зарезервировано | |
| 19 | зарезервировано | |
| 20 | зарезервировано | |
| Базовый размер/адаптер | Коррекции длин | |
| 21 | Длина 1 | |
| 22 | Длина 2 | |
| 23 | Длина 3 | |
| Технология | | |
| 24 | Задний угол | для токарного инструмента |
| 25 | Задний угол | |

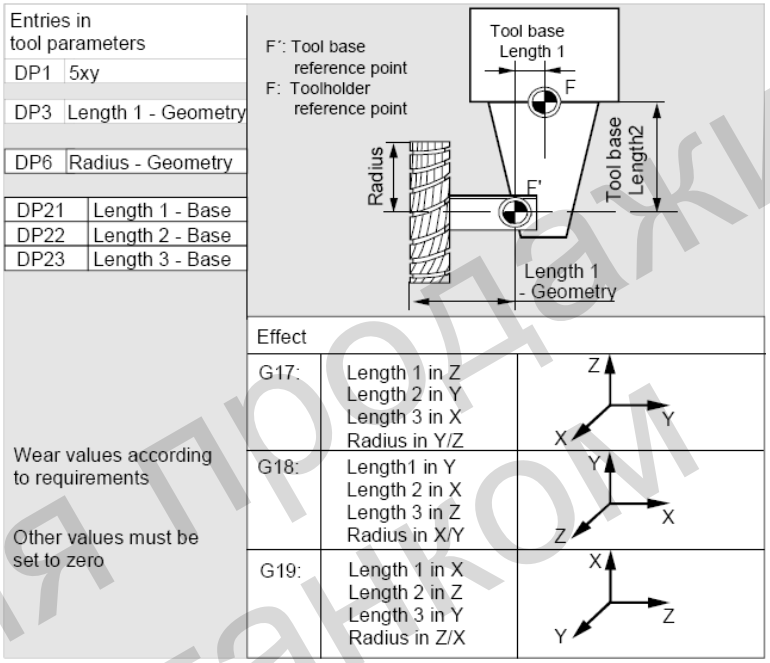
Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

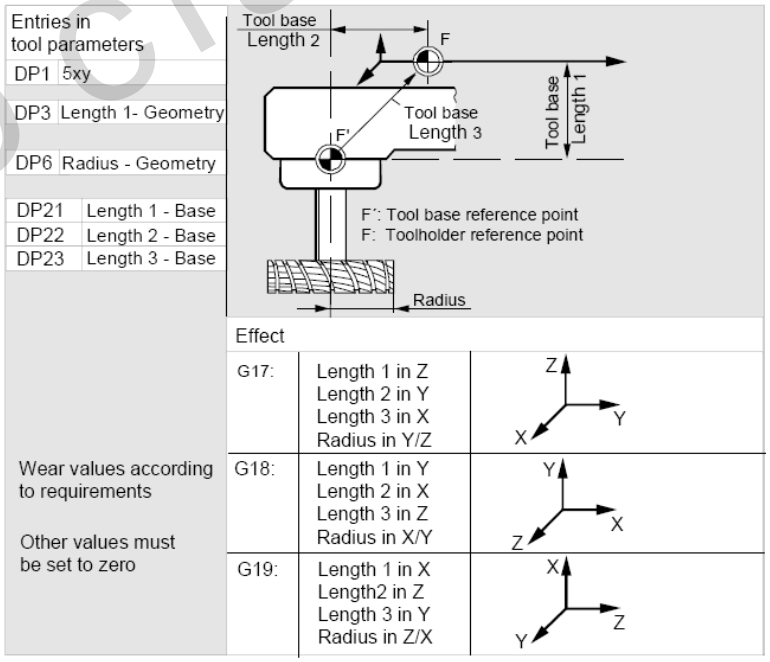
Ненужным коррекциям присваивается значение ноль (= предустановка при создании памяти коррекций). Отдельные значения памяти коррекций (P1 до P25) могут считываться и записываться через системные переменные из программы.

Данные коррекции инструмента могут вводиться не только через панель оператора, но и через интерфейс ввода данных.

**Вычисление базового размера на примере фрезерной головки – в двух измерениях**




**Вычисление базового размера на примере фрезерной головки – в трех измерениях**

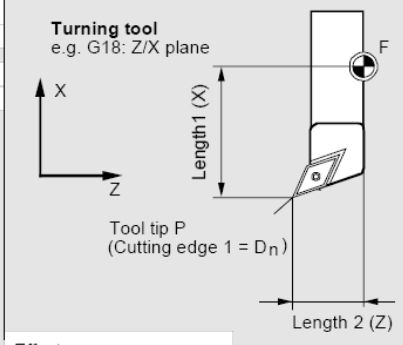



Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Необходимые значения коррекций длин для токарных инструментов:**

| Entries in tool parameters | |
|---|---|
| DP1 | 5xy |
| DP3 | Length 1 |
| DP4 | Length 2 |




Wear values according to requirements

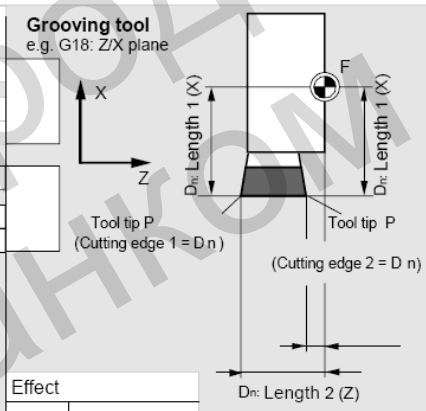
Other values must be set to zero

| Effect | |
|---|---|
| G17: | Length 1 in Y<br>Length 2 in X |
| G18: | Length 1 in X<br>Length 2 in Z |
| G19: | Length 1 in Z<br>Length 2 in Y |

F: Toolholder reference point

**Токарный инструмент с несколькими резцами – коррекция длин:**

| Entries in tool parameters | |
|---|---|
| DP1 | 5xy |
| DP3 | Length 1 |
| DP4 | Length 2 |
| DP1 | 5xy |
| DP3 | Length 1 |
| DP4 | Length 2 |




Wear values according to requirement

Other values must be set to zero

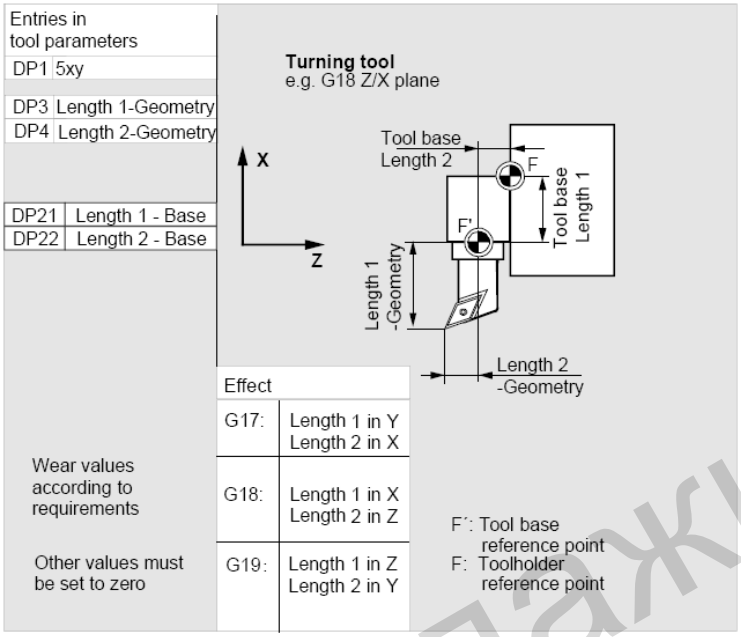
| Effect | |
|---|---|
| G17: | Length 1 in Y<br>Length 2 in X |
| G18: | Length 1 in X<br>Length 2 in Z |
| G19: | Length 1 in Z<br>Length 2 in Y |

F: Toolholder reference point

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Вычисление базового размера на примере токарного станка:**




Тип инструмента 4xy (шлифовальный инструмент) вычисляется отдельно.

Для геометрических величин (к примеру, длина или радиус) существует несколько компонентов записи.

| Параметр | Коррекция круга слева | Коррекция круга справа | Правящий инструмент слева | Правящий инструмент справа |
|---|---|---|---|---|
| Специфические для инструмента параметры | | | | |
| $TC_DP1 | Тип инструмента | *($2^0$=1) | Тип инструмента | Тип инструмента |
| $TC_DP2 | Положение резцов | Положение резцов | Положение резцов | Положение резцов |
| Геометрия-коррекция длин инструмента | | | | |
| $TC_DP3 | Длина 1 | *($2^2$=4) | Длина 1 | Длина 1 |
| $TC_DP4 | Длина 2 | *($2^3$=8) | Длина 2 | Длина 2 |
| $TC_DP5 | Длина 3 | *($2^4$=16) | Длина 3 | Длина 3 |
| $TC_DP6 | Радиус | Радиус | Радиус | Радиус |
| $TC_DP7 до $TC_DP11 | зарезервировано | зарезервировано | зарезервировано | зарезервировано |
| Износ-коррекция длин инструмента | | | | |
| $TC_DP12 | Длина 1 | *($2^{11}$=2048) | Длина 1 | Длина 1 |
| $TC_DP13 | Длина 2 | *($2^{12}$=4096) | Длина 2 | Длина 2 |
| $TC_DP14 | Длина 3 | *($2^{13}$=8192) | Длина 3 | Длина 3 |
| $TC_DP15 | Радиус | Радиус | Радиус | Радиус |
| $TC_DP16 до $TC_DP20 | зарезервировано | зарезервировано | зарезервировано | зарезервировано |
| Базовый размер/размер адаптера-коррекция длин инструмента | | | | |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $TC_DP21 | Базовая длина 1 | *($2^{20}$=1048576) | Базовая длина 1 | Базовая длина 1 |
| $TC_DP22 | Базовая длина 2 | *($2^{21}$=2097152) | Базовая длина 2 | Базовая длина 2 |
| $TC_DP23 | Базовая длина 3 | *($2^{22}$=4194304) | Базовая длина 3 | Базовая длина 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Технология | | | | |
| $TC_DP24 | зарезервировано | зарезервировано | зарезервировано | зарезервировано |
| $TC_DP25 | зарезервировано | зарезервировано | зарезервировано | зарезервировано |
| Дополнительные параметры | | | | |
| $TC_DPC1 | | | | |
| до | | | | |
| $TC_DPC10 | | | | |

* значение параметра связи, если параметр коррекции должен быть связан.

**№ параметра для вычисления радиуса $TC_TPG9**

С помощью этого параметра можно определить, какое значение коррекции будет использоваться для SUG, контроля инструмента и при бесцентровом шлифовании. Значение всегда относится к резцу D1.

| | |
|---|---|
| $TC_TPG9 = 3 | Длина 1 (геометрия + износ + база, в зависимости от типа инструмента) |
| $TC_TPG9 = 4 | Длина 2 (геометрия + износ + база, в зависимости от типа инструмента) |
| $TC_TPG9 = 5 | Длина 3 (геометрия + износ + база, в зависимости от типа инструмента) |
| $TC_TPG9 = 6 | Радиус |

*: Параметр инструмента резца 2 связан с параметром резца 1 (см. специфические для инструмента данные шлифования $TC_TPG2, правило связи). Здесь представлены типичные связи и в скобках указана соответствующая значимость.

**Номер шпинделя $TC_TPG1**

В этом параметре стоит номер шпинделя, к которому относятся данные контроли и SUG.

Не для продажи со станком

**Правило связи $TC_TPG2**

С помощью этого параметра определяется, какие параметры инструмента с правой стороны круга (D2) и левой стороны круга (D1) должны быть связаны друг с другом (см. в данных TOA). Изменение значения одного из связанных параметров автоматически применяется при связывании.

Для наклонного круга учитывать, что минимальный радиус круга указан в декартовой системе координат. Коррекции длин в любом случае указывают расстояния между исходной точкой инструментального суппорта и острием инструмента в декартовых координатах.

Данные контроля действуют как для левого, так и для правого резца шлифовального круга.
Автоматическая коррекция длин инструмента при изменении угла не осуществляется.
У станков с наклонной осью для наклонной оси и для наклонного круга должен использоваться один и тот же угол.

Ненужным коррекциям присваивается значение ноль (= предустановка при создании памяти коррекций).
Данные коррекции инструмента могут вводиться не только через панель оператора, но и через интерфейс ввода данных.

**Литература**

Программирование данных коррекции см.
/PG/ Руководство по программированию Основы

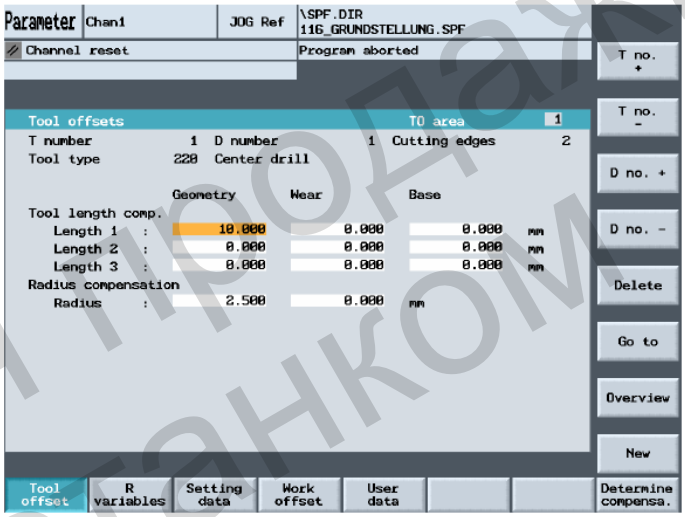
Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 5.2 Коррекция инструмента

### 5.2.1 Функция и первичный экран коррекции инструмента

Данные коррекции инструмента состоят из данных, описывающих геометрию, износ, идентификацию, тип инструмента и согласование с номерами параметров. Единица измерения для размеров инструмента индицируются.
Поле ввода выделено.
Если управление инструментом, к примеру, Стандарт, ShopMill, ShopTurn отсутствует, то после выбора области управления "Параметры" открывается следующее окно:




Каждый номер коррекции содержит, в зависимости от типа инструмента, до 25 параметров.
Предложенное в окне количество параметров соответствует соответствующему типу инструмента.

Максимальное количество параметров коррекции (номера T и D) может устанавливаться через машинные данные.

**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

Не для продажи со станком

**Горизонтальные программные клавиши**

С помощью горизонтальных программных клавиш выбираются различные типы данных:

| | |
|---|---|
| Коррекции инструм. | Выбор меню "Коррекция инструмента" |
| R-параметры | Выбор меню "R-параметры" |
| Установ. данные | Выбор меню "Установочные данные" |
| Смещение нул. точки | Выбор меню "Смещения нулевой точки" |
| Данные пользоват. | Выбор меню "Данные пользователя" |
| Коррекция инструм. | Поддержка при определении коррекций инструмента. При наличии управления инструментом эта программная клавиша не требуется. |

**Вертикальные программные клавиши**

Вертикальные программные клавиши поддерживают ввод данных:

| | |
|---|---|
| T-Nr. + | Выбор следующего инструмента |
| T-Nr. - | Выбор предыдущего инструмента |
| D-Nr. + | Выбор следующего более высокого номера коррекции (резец) |
| D-Nr. - | Выбор следующего более низкого номера коррекции (резец) |
| Удалить | Удаление инструмента или резца |
| Поиск акт. | Поиск любого или активного инструмента |
| Список | Перечень всех имеющихся инструментов |
| Создать | Создание нового резца или нового инструмента |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.2.2 Создание нового инструмента

**Функция**

При создании нового инструмента, при выборе группы инструмента соответствующие типы инструмента автоматически задаются как поддержка ввода.

**Последовательность действий**

Автоматически открывается окно "Коррекции инструмента".

Создать | Новый инструм.

Сначала нажать программную клавишу "Новый", а после - "Новый инструмент".

Открывается окно "Создать новый инструмент" с кодировкой типов инструмента.
1xx фрезерный инструмент
2xx сверлильный инструмент
4xx шлифовальный инструмент
5xx токарный инструмент
7xx специальный инструмент

После ввода первой цифры для группы инструмента, к примеру,
- 5xx токарный инструмент

для дальнейшего выбора автоматически индицируются все доступные типы инструмента группы 5xy, т.е.
- 500 обдирочный резец
- 510 чистовой резец
- 520 прорезной резец
- 530 отрезной резец
- 540 резьбовой резец

Ввести через алфавитно-цифровую клавиатуру соответствующие цифры или выбрать из предложенного списка.

Отмена

Новый инструмент не создается. Ввод отклоняется.

OK

Новый инструмент создается.
Окно закрывается и открывается список инструмента.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.2.3 Индикация инструмента

**Функция**

Созданные инструменты могут быть выбраны и возможно обращение к данным коррекции инструмента.

**Последовательность действий**

Автоматически открывается окно "Коррекции инструмента".

Если до этого уже была выбрана область "Параметры", то соответственно индицируются окно и последний выбранный при выходе из области инструмент.
Данные коррекции актуального инструмента индицируются сразу же. Если до этого не было выбрано инструмента, то индицируются данные первого инструмента с его первым номером D.
Если в области не инструментов, то выводится сообщение.

T-Nr. + | T-Nr. -

Выбрать созданные инструменты.

**Прочие указания**

Ввод геометрических данных и данных износа инструмента может быть заблокирован через кодовый переключатель.

Не для продажи со станком

### 5.2.4 Поиск инструмента

**Функция**

Существует две возможности поиска инструмента и индикации данных коррекции инструмента.

**Последовательность действий**

**1. Поиск инструмента через программную клавишу "Обзор":**
Автоматически открывается окно "Коррекции инструмента".

Обзор

Нажать программную клавишу "Обзор". Отображается список имеющихся инструментов.

OK

Поместить курсор на искомый инструмент и подтвердить программной клавишей "OK".


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Новый инструмент выбирается и индицируется в окне "Коррекции инструмента".

**2. Поиск инструмента через программную клавишу "Перейти":**

Перейти

Программная клавиша "Перейти..." открывает окно, в которое вводится искомый номер T и D, или с помощью вертикальных программных клавиш выбирается предварительно выбранный или активный инструмент.

Выбран. инструм. или Активный инструм.

OK

Через "OK" выполняется позиционирование на искомый инструмент. Индицируются соответствующие коррекции инструмента.

### 5.2.5 Удаление инструмента

**Функция**

Инструмент со всеми резцами удаляется и список инструмента актуализируется автоматически.

**Последовательность действий**

Автоматически открывается окно "Данные коррекции инструмента".

T-Nr. + T-Nr. -

Прокрутить содержание экрана до удаляемого инструмента.

Удалить

С помощью программной клавиши "Удалить" изменяются вертикальные программные клавиши.

Удалить инструм.

Нажать программную клавишу "Удалить инструмент". Инструмент удаляется со всеми резцами и индицируются коррекции находящегося перед удаленным инструментом инструмента.

Не для продажи со станком

### 5.2.6 Создание нового резца

**Функция**

Для выбора нового резца, при выборе группы инструмента соответствующие типы инструмента автоматически задаются как поддержка ввода.

**Последовательность действий**

Автоматически открывается окно "Коррекции инструмента".

Новый | Новый резец

Сначала нажать программную клавишу "Новый" и после программную клавишу "Новый резец".
Открывается окно "Новый резец".
После ввода первой цифры для группы инструмента, к примеру,

- 5xx токарный инструмент

для дальнейшего выбора автоматически индицируются все доступные типы инструмента группы 5xy, т.е.

- 500 обдирочный резец
- 510 чистовой резец
- 520 прорезной резец
- 530 отрезной резец
- 540 резьбовой резец

См. также главу: Типы и параметры инструмента

Отмена

С "Отмена" установки отменяются.

OK

С "OK" введенные значения сохраняются.

Не для продажи со станком

### 5.2.7 Показать резец

**Функция**

Резцы созданных инструментов могут выбираться и изменяться.

T-Nr. + | T-Nr. -

Выбрать необходимый инструмент и резец.


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.2.8 Поиск резца

Обзор

OK

Перейти…

Предвар. T/D-Nr. или Активный T/D-Nr.

OK

**Функция**

Существует две возможности поиска:

**1. Поиск инструментов с резцами через программную клавишу "Обзор":**

Нажать программную клавишу "Обзор". Индицируется список имеющихся инструментов.

Поместить курсор на искомый инструмент и подтвердить программной клавишей "OK".

**2. Поиск инструментов с резцами через программную клавишу "Перейти":**

Программная клавиша "Перейти..." открывает окно, в которое вводится искомый номер T и D, или с помощью вертикальных программных клавиш выбирается предварительно выбранный или активный инструмент.

Через "OK" выполняется позиционирование на искомый инструмент. Индицируются соответствующие коррекции инструмента.

Не для продажи со станком

### 5.2.9 Удалить резец

-{}-

D-Nr. + D-Nr. -

Удалить Удалить резец

**Функция**

Один/несколько резцов инструмента могут быть удалены, список инструмента актуализируется автоматически.

Выбрать резец инструмента.

Сначала нажать программную клавишу "Удалить" и после программную клавишу "Удалить резец".

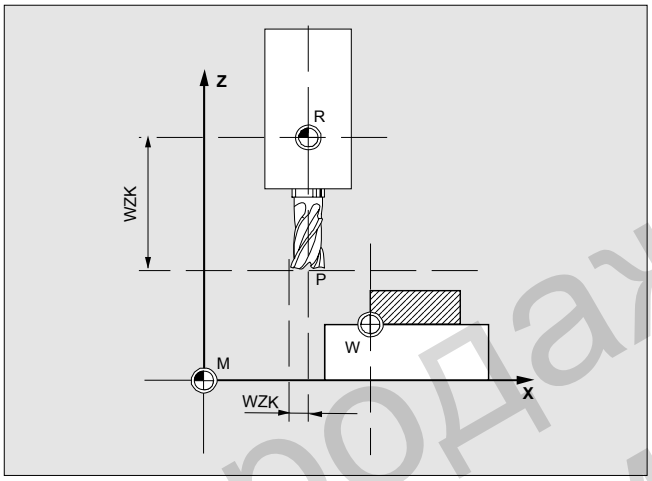
Индицируемый резец удаляется и список инструмента актуализируется.

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.2.10 Вычисление коррекций инструмента

**Функция**

Функция "Вычисление коррекций инструмента" позволяет изменять и после вычислять исходные размеры различных осей.




**WZK** коррекция инструмента, исходный размер
**R** посадочная точка инструмента
**M** нулевая точка станка
**W** нулевая точка детали

**Последовательность действий**

Автоматически открывается окно "Коррекция инструмента".
Переместить курсор на соответствующий параметр инструмента.
Высвечивается окно "Исходный размер".

Коррекция инструм.

Выбрать через клавишу "Select" соответствующую ось. При необходимости через цифровую клавиатуру изменить исходное значение.

OK

После нажатия программной клавиши "OK" вычисляются актуальная позиция и соответствующее исходное значение для выбранного параметра инструмента.
При этом: позиция - исходное значение = значение ввода
Окно закрывается.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

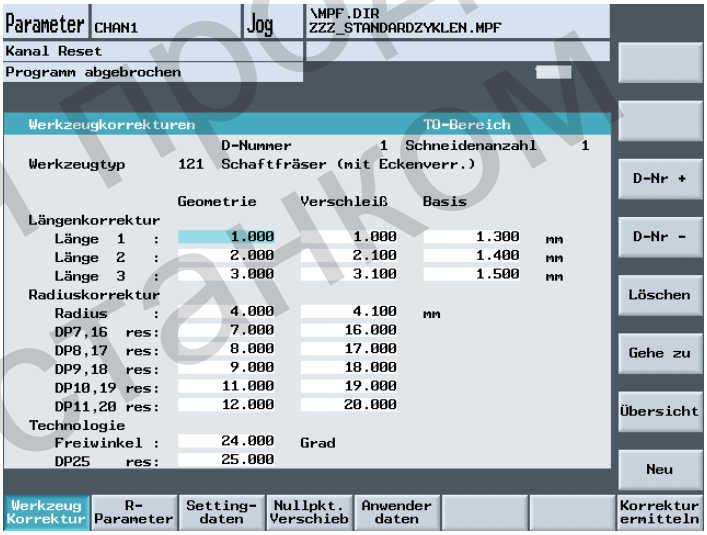
Ver-
rechnen

Позиция - исходное значение вводится в поле ввода. Окно остается открытым.
В режиме работы "Jog" при необходимости позиция может быть дополнительно изменена посредством перемещения осей. СЧПУ вычисляет исходное значение с новой позицией автоматически.

### 5.2.11 Коррекции инструмента только с номерами D (плоские D-Nr.)

**Функция**

Для плоских D-Nr. может быть определено, что инструменты будут выбираться только с D-Nr. Один номер D может быть задан только один раз на инструмент, т.е. каждый номер D соответствует точно одному блоку данных коррекции.




**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

**Литература** /FB1/W1: Коррекция инструмента

Не для продажи со станком

### 5.2.12 Мгновенная активация коррекции инструмента

**Функция**

Через машинные данные может быть установлено, что активная коррекция инструмента может быть активизирована сразу же, если программа обработки детали находится в состоянии "Reset" или "Stop".

**Прочие указания**

При использовании функции в состоянии Reset машинные данные должны быть установлены таким образом, чтобы коррекция инструмента не сбрасывалась при Reset.

**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

**Литература** /FB1/K2: Оси, системы координат...

**Осторожно**

При следующем запрограммированном движении оси в программе обработки детали после "Cycle-Start" Reset коррекция выводится.

FilDocStart

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 5.3 Управление инструментом

Управление инструментом организуется через различные параметрируемые списки, представляющие собой различные виды используемых инструментов.

**Список магазина**

В списке магазина отображаются инструменты магазина с растущей последовательностью номеров мест в магазине.

Может осуществляться поиск, индикация и в большинстве случаев изменение данных.

Этот список используется преимущественно для загрузки, выгрузки и перемещения инструмента между магазинами при переоборудовании.

**Список инструмента**

В списке инструмента индицируются инструменты, упорядоченные в растущей последовательности номеров T.

Использовать этот список, если работа осуществляется с маленькими магазинами инструмента и точно известно, на каком месте в магазине находится какой инструмент.

**Управление инструментом ShopMill**

В качестве альтернативы стандартному управлению инструментом, можно использовать управление инструментом ShopMill. Оно обеспечивает подходящее для использования в цеху управление инструментом для **фрезерных станков**. Через MD оно может быть выбрано.

**Управление инструментом ShopTurn**

В качестве альтернативы стандартному управлению инструментом, можно использовать управление инструментом ShopTurn. Оно обеспечивает подходящее для использования в цеху управление инструментом для **токарных станков**. Через MD оно может быть выбрано.

**Изготовитель станка**

Касательно функциональности конкретного управления инструментом, см. данные изготовителя станка.

**Литература**

/IAM/ Глава IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded
/FBW/ Описание функций управления инструментом или
/FBS/ Описание функций ShopMill
/FBT/ Описание функций ShopTurn

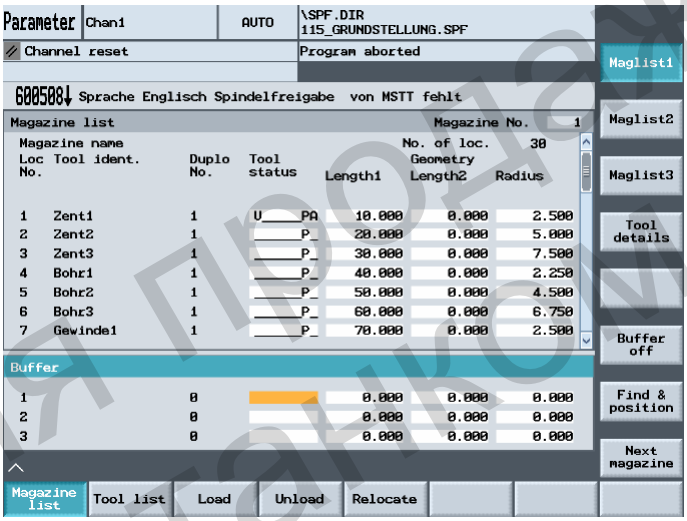
Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.3.1 Первичный экран управления инструментом

В главном меню "Список магазинов" существует возможность управления магазинами инструмента.

Управление инструментом предлагает распространенные инструменты как типы инструментов. Можно присваивать типам инструмента геометрические и технологические данные, создавая тем самым свои основные данные инструмента. Кроме этого, могут существовать различные экземпляры каждого инструмента, которым могут присваиваться актуальные данные используемого инструмента (рабочие данные).




На первичном экране управления инструментом открыт актуальный "Список магазинов" со следующей информацией:

**Pl. Nr.** Номер места

**Обозначение инструмента** Имя инструмента

Другие сконфигурированные изготовителем станка индикации, к примеру,

**№ гнезда** Номер однотипного (запасного) инструмента

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Состояние инструмента**

Нет индикации = запасной инструмент
A = активный инструмент
F = инструмент разрешен
G = инструмент заблокирован
M = инструмент измерен
V = достигнута граница предварительного предупреждения
W = инструмент заменяется
P = инструмент имеет фиксированную кодировку места
E = инструмент использовался

**Тип инструмента**

Тип инструмента
В зависимости от типа инструмента разрешается ввод только определенных коррекций инструмента при загрузке. Всем другим типам инструмента по-умолчанию присваивается значение 0.

**Номер T**

Внутренний номер T, который может понадобится для дозагрузки данных инструмента

**Гео - L1 ...**
**радиус ...**

Коррекции инструмента, к примеру, длина, радиус, износ, данные контроля и т.п.

**Горизонтальные программные клавиши**

Список магазина

На первичном экране "Список магазинов" индицируются все инструменты, уже согласованные с местом в магазине ("загружены").

Список инструмен.

Индицируются все инструменты, имеющиеся в NCK как блок данных (независимо от того, согласованы ли инструменты с местом в магазине или нет).

Загрузить

С инструментом согласуется место в магазине.

Удалить

Инструмент удаляется с актуального места в магазине.

Заменить

Инструмент перемещается с актуального места в магазине на другое место в магазине.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Вертикальные программные клавиши**

Выбор специфических для пользователя окон индикации (если спроектировано), к примеру,

(присвоенные пользователем имена)

«пользов. имя» • общие данные

«пользов. имя» • геометрические данные

«пользов. имя» • данные износа

Коррекции инструмен. Индикация и редактирование данных коррекции инструмента.

Буфер вкл. или Буфер выкл. Открытие и закрытие окна буфера в списке магазине. Здесь индицируются шпиндели, захваты и т.п., т.е. места, на которых могут находиться инструменты, но не являющимися местами в магазине.

Найти и позицион. Через эту программную клавишу можно найти и позиционировать инструмент, а также место инструмента, в актуальном магазине. Инструмент перемещается на место загрузки.

Следующ. магазин Переключение на следующий магазин.

Не для продажи со станком

## 5.3.2 Выбор инструмента

**Функция**

Для загрузки инструмента в магазин или выгрузки из магазина, изменения актуальных данных инструмента или редактирования или создания нового резца, соответствующий инструмент должен быть выбран в "Списке магазинов" или "Списке инструмента".

**Последовательность действий**

Управлен. инструмен. Нажать программную клавишу "Управление инструментом". Горизонтальная и вертикальная панель программных клавиш изменяется.
Выбрать посредством программной клавиши меню

Список магазина или Список инструмен. "Список магазинов" или "Список инструмента"

Следующ. магазин Выбрать соответствующий магазин.


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Переместить курсор на соответствующий инструмент.
Теперь инструмент выбран для дальнейшей обработки.

### 5.3.3 Индикация и изменение данных инструмента

**Функция**

Можно индицировать и при необходимости изменять данные инструмента, выбранного в "Списке магазинов" или "Списке инструментов".

Следующие данные резцов инструмента могут изменяться:

- значения коррекции
- данные контроля

**Последовательность действий**

Список магазина или Список инструмен. — "Список магазинов" или "Список инструмента"

Переместить курсор на соответствующий инструмент.
Соответствующий инструмент выбран.

Параметр. инструм. — Нажать программную клавишу "Параметры инструмент".
Открывается окно "Данные инструмента".
Вертикальная панель программных клавиш снова изменяется.

**Индикация / изменение данных инструмента:**
Индикация и изменение данных инструмента возможно в меню:

- "Список магазинов" (если данные инструмента, данные резцов и данные пользователя инструмента сконфигурированы в списке магазинов)

D-Nr. + — Подключает следующий резец.

D-Nr. - — Подключает предыдущий резец.

Новый резец — Создает новый резец.
Редактирование данных коррекции нового резца.

Отмена — Отмена ввода

OK — Подтверждение и применение ввода.

Не для продажи со станком

Новый резец может быть добавлен к инструменту в любое время, даже если соответствующий инструмент уже находится в магазине. Здесь вводятся данные резца.

### 5.3.4 Загрузка инструмента

**Функция**

Загрузка инструмента в магазин осуществляется на место, на котором стоит курсор в меню "Список магазинов" или "Список инструмента".
Существуют следующие возможности загрузки магазина:

- **загрузка из "Списка магазинов"**
  Все возможные инструменты могут быть загружены в магазин. Соответствующие данные инструмента могут быть загружены из каталога основных данных, с кодоносителя (если имеется) или введены произвольно.

- **загрузка из "Списка инструмента"**
  В магазин могут быть загружены инструменты, данные инструмента которых уже находятся в памяти ТО.

**Последовательность действий**

Открывается окно "Список магазинов".
Горизонтальная и вертикальная панель программных клавиш изменяется.

**Загрузка из "Списка магазинов":**

Список магазина

Меню "Список магазинов" выбрано.
Соответствующий магазин выбран.

Загрузить

Нажать программную клавишу "Загрузить".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Существует 3 возможности поиска свободного места для различных размеров инструмента в комбинации в типами места:

1. Поиск свободного места
2. Актуальное место
3. Загрузка места

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

1. Найти пуст. поз.

Ввести в окне запроса "Размер инструмента" и "Тип места".
Если спроектировано более одного места загрузки, то выбрать в окне запроса желаемое место загрузки.
Осуществляется поиск соответствующего свободного места.
Курсор в "Списке магазина" автоматически помещается на вычисленное место в магазине.

2. Актуал. место

Перед актуальным местом загрузки обнаружено свободное место.
После нажатия "Актуальное место" происходит загрузка на свободное место перед местом загрузки.
Курсор в "Списке магазинов" автоматически помещается на вычисленное место в магазине, находящееся перед местом загрузки.

3. Загрузить место

Поместить курсор в списке магазинов на желаемое место.

"Загрузка прямо в шпинделе" возможна, если курсор стоит на месте магазина шпинделя.

INPUT

С помощью клавиши Input применить записи для идентификатора инструмента, Nr. гнезда и т.д.

Отмена

**Отменить процесс загрузки.**

OK

Подтвердить ввод OK.

Список инструм.

Загрузка из **"Списка инструмента"**:
Меню "Список инструмента" выбрано.
Соответствующий инструмент выбран.

Загрузить

Нажать программную клавишу "Загрузить".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Искать своб. мес.

После нажатия программной клавиши "Искать свободное место" выполняется поиск и индицируется подходящее свободное место.

Отмена

**Отменить процесс загрузки.**

OK

**Запустить процесс загрузки.**

**Вычисленное место заносится в номер места.**
Если некоторые данные отсутствуют, то открывается окно данных инструмента, отсутствующим данным присваиваются стандартные значения. Загрузка может быть запущена заново.

Не для продажи со станком

### 5.3.5 Выгрузка инструмента

**Функция**

Существует возможность выгрузки выбранного инструмента и сохранения данных инструмента.

**Последовательность действий**

**Выгрузка из "Списка магазинов":**

Список магазинов

Меню "Список магазинов" выбрано.
Соответствующий магазин выбран.
Соответствующий инструмент выбран.

Выгрузить

При нажатии программной клавиши "Выгрузить", в окне "Выгрузить" индицируется № магазина и место загрузки.

При наличии более одного места загрузки, ввести в окно выбора № магазина и место загрузки.

OK

При нажатии "OK" инструмент выгружается.

Отмена

С "Отмена" процесс "Выгрузки" отклоняется.

"Выгрузка прямо из шпинделя" возможна только в том случае, если выбран буфер и курсор стоит на месте шпинделя.

**Выгрузка из "Списка инструмента":**

Список инструмен.

Меню "Список инструмента" выбрано.
Соответствующий инструмент выбран.

Выгрузить

При нажатии программной клавиши "Выгрузить", открывается окно "Выгрузить" и индицируется № магазина и место загрузки.

При наличии более одного места загрузки, выбрать место загрузки в окне выбора.

OK

Запустить процесс выгрузки с "OK" или

Отмена

отменить процесс "Отмена".

Удалить инструм.

Данные инструмента выбранного инструмента удаляются из памяти ТО. Это возможно только в том случае, если инструмент не находится на месте в магазине.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.3.6 Перемещение инструмента

**Функция**

Существует возможность перемещения выбранного инструмента на другое место.

**Последовательность действий**

Список магазинов

Открывается окно "Список магазинов".

Переместить курсор на перемещаемый инструмент в списке магазинов.

Перемест.

При нажатии "Переместить" открывается окно "Переместить инструмент".

Существует 2 возможности выбора нового свободного места для инструмента:

1. Ввести в окне "Переместить инструмент" номер магазина и номер места.

или Искать своб. мес.

2. Нажать программную клавишу "Искать свободное место", после чего предлагается соответствующее свободное место.

OK

С "OK" инструмент пересохраняется на новое свободное место,

Отмена

с "Отмена" перемещение отклоняется.

Для перемещения инструмента из шпинделя или в шпиндель использовать номер магазина 9998.

Не для продажи со станком

### 5.3.7 Поиск и позиционирование инструмента

**Функция**

Существует возможно поиска и позиционирования инструмента и места в актуальном магазине.

Список магазинов

Открывается окно "Список магазинов".

**Последовательность действий**

Следующ. магазин или Список магаз. x

Выбрать необходимый магазин.

Искать и позицион.

Нажать программную клавишу "Искать & позиционировать".

Появляется экран, в который вводится идентификатор инструмента, к примеру, T501, № гнезда, к примеру, 2, а также место загрузки.

OK

Выполнить с "OK".
Появляется сообщение: к примеру, "Место 1 найдено".

Искать и позицион.

Снова нажать программную клавишу "Искать & позиционировать".

Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Найти место

Нажать программную клавишу "Искать место". Место предлагается системой.

Позиционирование

Нажать программную клавишу "Позиционирование": Инструмент/место перемещается на место загрузки. В случае нескольких мест загрузки открывается окно, в котором с помощью курсора можно выбрать соответствующее место.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 5.4 Управление инструментом ShopMill

### Функция

Управление инструментом ShopMill обеспечивает ориентированное на цех управление инструментом для фрезерных станков.
Для этого доступны следующие списки:

- Список инструмента
- Список износа инструмента
- Список магазинов

В список инструмента/список износа инструмента вносятся инструменты и их данные коррекции и данные контроля износа. В списке магазинов видно, какие места в магазинах заблокированы или не заблокированы.

**Список инструмента**

В списке инструмента индицируются все инструменты и их данные коррекции, находящиеся в качестве блока данных инструмента в NCK, независимо от того, согласованы ли инструменты с местом в магазине. Список инструмента предлагает распространенные типы инструмента, которым могут присваиваться геометрические и технологические данные.

**Загрузка/выгрузка**
При загрузке инструмент помещается на место в магазине.
При выгрузке инструмент удаляется с места в магазине.

**Сортировка**
Инструменты могут быть отсортированы в списке инструмента и в списке износа инструмента по месту в магазине, имени и типу.

**Изготовитель станка**

Через машинные данные можно скрыть программные клавиши "Загрузить", "Выгрузить" и "Сортировать".

**Ручные инструменты**
Ручные инструменты имеются только в списке инструментов, но не в магазине. Они устанавливаются в шпиндель вручную.

Не для продажи со станком

**Список износа инструмента**

В этом списке устанавливается, какие данные износа (длина и радиус/диаметр) учитываются. Кроме этого, для инструмента могут быть определены следующие контроли:

- Контроль эффективного времени работы (стойкости)
- Контроль числа смен инструмента (число изделий)
- Контроль через износ
- Дополнительные данные по состоянию инструмента (блокировать инструмент, инструмент на фиксированном месте, негабаритный инструмент)

**Фиксированная / переменная загрузка места**

Через машинные данные может быть определено, имеют ли все инструменты фиксированную или переменную кодировку места.

- При фиксированной кодировке места инструмент фиксировано согласован с местом в магазине. Этот вариант может использоваться для станков с дисковым магазином.
- При переменной кодировке места инструмент может быть возвращен и на другое место в магазине, отличное от исходного. Этот вариант может использоваться для станков с цепным магазином. На интерфейсе управления на экране "Износ инструмента" отдельные инструменты могут устанавливаться на фиксированную кодировку места.

**Магазин**

В списке магазинов перечисляются места в магазине с инструментами и соответственно индицируется, заблокировано ли/не заблокировано место в магазине и какое свойство было присвоено активному инструменту (к примеру, негабаритный).

**Литература**

/FBW/ Описание функций управления инструментом или
/FBSP Описание функций ShopMill

/BAS/ Управление/программирование ShopMill

Не для продажи со станком

## 5.4.1 Объем функций

**Функция**

Управление инструментом ShopMill поддерживает следующие типы инструмента, параметры инструмента и параметры магазина:


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Типы инструмента**
– 120 концевая фреза
– 200 спиральное сверло
– 220 коническая зенковка
– 710 щуп 3D
– 711 боковой щуп
– 110 цилиндрическая зенковка
– 111 сферическая фреза
– 121 концевая фреза с закруглением углов
– 155 коническая фреза
– 156 коническая фреза с закруглением углов
– 157 коническая зенковка

**Параметры инструмента**
– место в магазине/номер магазина
– тип инструмента
– имя инструмента
– номер гнезда
– геометрия, длина 1
– геометрия, радиус
– износ, длина 1
– износ, радиус
– тип контроля инструмента: стойкость
количество изделий
– состояние инструмента: инструмент заблокирован
– состояние инструмента: негабаритный инструмент (правое или левое полуместо)
– состояние инструмента: инструмент на фиксированном месте
– радиус закругления
– угол для конических фрезерных инструментов

**Параметры магазина**
– место в магазине заблокировано

Не для продажи со станком

### 5.4.2 Выбор списка инструмента

Список инструмен.

**Последовательность действий**

Если установлено управление инструментом "ShopMill", то после первого открытия области управления "Параметры" автоматически открывается меню "Список инструмента". В ином случае соответственно выбрать список инструмента через программную клавишу.

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.4.3 Создание нового инструмента

**Функция**

Новые инструменты создаются в списке инструмента. При этом индицируется выбор типов инструмента. Тип инструмента определяет, какие геометрические данные необходимы и как они вычисляются. Доступны следующие распространенные типы инструмента:

**Последовательность действий**

Установить новый инструмент в шпиндель.

Список инструмен.

Выбрать программную клавишу "Список инструмента".
Открывается список инструмента.

▲ ▼

Поместить курсор на место в списке инструмента, которое занимает инструмент в шпинделе. Место в списке должно быть еще свободным.

Новый инструмент

Нажать программную клавишу "Новый инструмент".

Фрезер. ... 3D-инструмент

Вертикальная панель изменяется и появляется выбор различных инструментов, которые могут быть выбраны через программную клавишу.

Другие

Через программную клавишу "другие" доступны дополнительные типы инструмента.
Новый инструмент создается и автоматически получает имя типа инструмента.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Присвоить однозначное имя инструмента.

Ввести данные коррекции инструмента.

Для торцовой фрезы, угловой фрезы и инструментов 3D, в дополнение к геометрическим данным, в списке инструмента должны быть указаны и другие параметры.

Параметры

Нажать программную клавишу "Параметры" и ввести дополнительные параметры.

Программная клавиша "Параметры" активна только в том случае, если выбран инструмент, для которого должны быть сохранены дополнительные данные.

| Имя | Дополнительный параметр |
|---|---|
| Угловая фреза | Длина2, длина3, Δдлина2, Δдлина3 |
| Торцовая фреза | Наружный диаметр, угол инструмента |

**Инструменты 3D**

| Тип | Имя | Дополнительный параметр |
|---|---|---|
| 110 | Цилиндрическая зенковка | - |
| 111 | Сферическая фреза | Радиус закругления |
| 121 | Концевая фреза с закруглением углов | Радиус закругления |
| 155 | Коническая фреза | Угол для конических инструментов |
| 156 | Коническая фреза с закруглением углов | Радиус закругления, угол для конических инструментов |
| 157 | Коническая зенковка | Угол для конических инструментов |

Не для продажи со станком

### 5.4.4 Создание нескольких резцов на инструмент

У инструментов с несколькими резцами каждый резец получает собственный блок данных коррекции. Для каждого инструмента может быть создано до 9 резцов.

Для программ ISO (к примеру, диалект ISO 1) необходимо указать номер H. Он соответствует определенному блоку коррекции инструмента.

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Последовательность действий**

Инструменты с несколькими резцами сначала создаются согласно описанию выше в списке инструментов и вводятся данные коррекции 1-ого резца.

Резцы .... Новый резец

После нажать программные клавиши "Резцы" и "Новый резец".

Теперь вместо полей ввода для 1-ого резца в списке инструментов индицируются поля ввода данных коррекции для 2-ого резца.

Ввести данные коррекции для 2-ого резца.

Повторить процесс, если необходимо создать другие данные коррекции резцов.

Удалить резец

Нажать программную клавишу "Удалить резец", если необходимо удалить данные коррекции резцов для резца.
Всегда могут удаляться только данные резца со старшим номером резца.

D-Nr + .... D-Nr -

С помощью программных клавиш "D-Nr +" или "D-Nr –" можно показать данные коррекции для резца со следующим более высоким или низким номером резца соответственно.

### 5.4.5 Изменение имени инструмента

Заново созданный в списке инструмента инструмент автоматически получает имя выбранной группы инструментов. Это обозначение может произвольно изменяться на

- имя инструмента, к примеру, "Торцовая фреза_120 мм" или
- номер инструмента, к примеру, "1" .

Имя инструмента может состоять макс. из 17 символов. Разрешены буквы (кроме умляутов), цифры, символы подчеркивания "_", точки "." и косая черта "/".

Не для продажи со станком

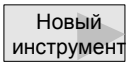

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.4.6 Создание запасного/однотипного инструмента

Запасной/однотипный инструмент это инструмент, который может использоваться для той же обработки, что и уже имеющийся инструмент (к примеру, использование после поломки инструмента).

При создании инструмента как однотипного, необходимо ввести то же имя, что и для сравнимого инструмента.

**Последовательность действий**




Создать однотипный инструмент как новый инструмент.
См. главу: "Создание нового инструмента"

Присвоить однотипному инструменту то же имя, что и у оригинального инструмента.

Подтвердить имя клавишей "Input" и номер гнезда однотипного инструмента автоматически увеличивается на 1.

Последовательность установки однотипного инструмента определяется через номер гнезда **DP**.

### 5.4.7 Ручные инструменты

Функция "Ручные инструменты" должна быть установлена изготовителем станка.

Ручные инструменты это инструменты, которые необходимы при обработке и которые имеются только в списке инструментов, но не в инструментальном магазине. Эти ручные инструменты заменяются в шпинделе вручную.

**Изготовитель станка**

Следовать указаниям изготовителя станка!

Не для продажи со станком

### 5.4.8 Ввод данных износа инструмента

Инструменты, долгое время находящиеся в эксплуатации, могут изнашиваться. Этот износ может быть измерен и введен в список износа инструмента. После ShopMill учитывает эти данные при вычислении коррекции длин или радиуса инструмента. Таким образом, достигается равномерная точность при обработке детали.

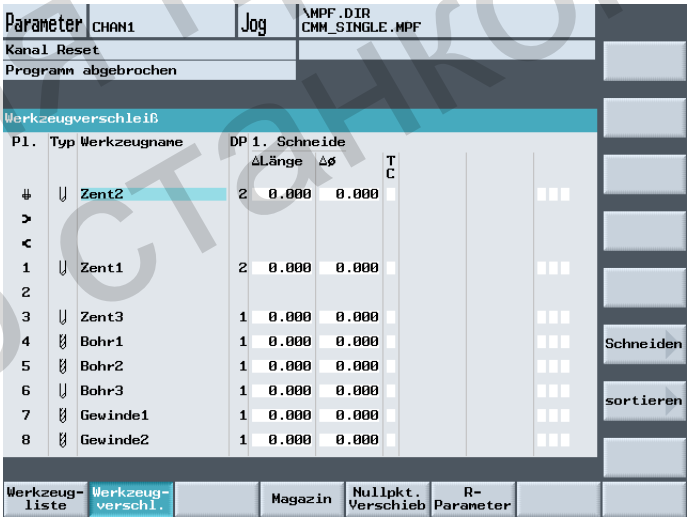
При вводе значений износа ShopMill проверяет, не превышают ли значения инкрементальной или абсолютной верхней границы. Инкрементальная верхняя граница указывает макс. разницу между прежним и новым значением износа. Абсолютная верхняя граница указывает макс. общее значение, которое может быть введено.

Верхние границы зафиксированы в машинных данных.

#### Последовательность действий

Износ инструм.

Выбрать программную клавишу "Износ инструмента".




Пример списка износа инструмента с переменной загрузкой мест

Поместить курсор на инструмента, данные износа которого необходимо ввести.

Ввести разностные значения для длины (Δ длина X, Δ длина Z) и радиуса/диаметра (Δ радиус/Δ ∅) в соответствующие графы.

Введенные значения износа прибавляются к радиусу, но вычитаются из длины инструмента. Т.е. для радиуса положительное разностное значение соответствует припуску (к примеру, для последующей чистовой обработки).

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

### 5.4.9 Активация контроля инструмента

Срок службы инструментов может автоматически контролироваться в ShopMill для обеспечения равномерного качества обработки.

Кроме этого, инструменты, которые более не используются, могут блокироваться, обозначаться как негабаритные или фиксировано согласовываться с местом в магазине.
В списке износа инструмента любому инструменту может быть присвоен следующий контроль инструмента и свойства:

- стойкость (T)
- число изделий (C)
- другие свойства инструмента
  - блокировка инструмента (G)
  - инструмент на фиксированном месте (P)
  - негабаритный инструмент (U)

Контроль инструментов активируется через машинные данные.

**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

**Последовательность действий**

Износ инструм.

Выбор программной клавишей "Износ инструмента"

Стойкость T (Time)

С помощью стойкости контролируется время использования инструмента с подачей обработки в минутах. При остаточной стойкости ≤ 0 инструмент блокируется. При следующей смене инструмент более не устанавливается. Если таковой имеется, то устанавливается однотипный (запасной) инструмент. Контроль стойкости всегда относится к выбранному резцу инструмента.

Не для продажи со станком

| | |
|---|---|
| Число изделий C (Count) | С помощью числа изделий, напротив, подсчитывается число установок инструмента в шпиндель. И здесь инструмент блокируется, если остаточное число достигает значения 0. |
| Износ W (Wear) | С помощью износа проверяется наибольшее значение параметров износа Δ длина X, Δ длина Z или Δ радиус или Δ ∅ в списке износа. И здесь инструмент блокируется, если один из параметров износа достиг значения износа W.<br>Контроль износа должен быть установлен изготовителем станка. |
| **Изготовитель станка** | Следовать указаниям изготовителя станка! |
| Граница предупреждения | Граница предупреждения указывает стойкость, число изделий или износ, при которых выводится первое предупреждение.<br>Значение для вывода предупреждения по достигнутому износу вычисляется из разницы между макс. износом и введенной границей предупреждения. |
| Заблокирован (G) | Отдельные инструменты могут блокироваться и вручную, если они более не нужны для обработки детали. |
| Негабаритный инструмент (U) | В случае негабаритных инструментов соседние места в магазине (левое и правое соседние места) занимаются соответственно на половину. Т.е. следующий инструмент может использоваться на месте через одно. (там снова может располагаться негабаритный инструмент) |
| Фиксированная кодировка места (P) | Инструменты могут быть согласованы с фиксированным местом. Т.е. инструмент может использоваться только на актуальном месте в магазине. При возврате инструмент снова помещается на старое место в магазине. |

**Контроль использования инструмента**

| | |
|---|---|
| Износ инструмен. | Выбор программной клавишей "Износ инструмента" |
| ▲ ▼ | Поместить курсор на инструмент, который необходимо контролировать. |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Выбрать в графе "T/C" параметр, который необходимо контролировать (T = стойкость, C = число изделий, W = износ).

Ввести границу предупреждения для стойкости, числа изделий или для износа.

Ввести запланированное время использования инструмента, запланированное кол-во изготовляемых деталей или макс. допустимый износ.

При достижении стойкости или числа изделий или износа инструмент блокируется.

**Ввод состояний инструмента**

Износ инструмен.

Выбор программной клавишей "Износ инструмента"

▲ ▼

Поместить курсор на инструмент.

Опция G

Выбрать в первом поле последней графы опцию "G", если необходимо заблокировать инструмент для обработки.

-или-

Опция U

Выбрать во втором поле последней графы опцию "U", если необходимо обозначить инструмент как негабаритный.

-или-

Опция P

Выбрать в третьем поле последней графы опцию "P", если необходимо фиксировано согласовать инструмент с одним местом в магазине.

Установленные свойства инструмента активны сразу же.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.4.10 Управление местами в магазине

В списке магазинов перечисляются места в магазине с инструментами и соответственно индицируется, заблокировано ли/не заблокировано место в магазине и какое свойство было присвоено активному инструменту (к примеру, негабаритный).

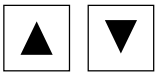
**Последовательность действий**

Магазин

Выбор программной клавишей "Магазин"

**Блокировка места в магазине**

Места в магазине могут резервироваться или блокироваться для предусмотренных инструментов, к примеру, для негабаритных инструментов.



Выбрать с помощью курсора необходимое место в магазине.

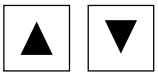
Нажимать в графе "Блокировка места" программную клавишу "Выбор" до тех пор, пока в соответствующем поле не появится "G" (= заблокирован). Теперь блокировка места активна. Инструмент более не может быть загружен на это место в магазине.

**Состояние инструмента**

В графе "Состояние инструмента" показывается, какие свойства были присвоены активному инструменту:

- G: инструмент заблокирован
- U: негабаритный инструмент
- P: инструмент на фиксированном месте

**Разрешить место в магазине**



Поместить курсор на заблокированное место.

Отключить в графе "Блокировка места" опцию G.
Теперь место в магазине снова разрешено.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.4.11 Удаление инструмента

**Функция**

Инструменты могут удаляться из списка инструмента.

**Последовательность действий**

Список инструм.

Нажать программную клавишу "Список инструмента".

Выбрать с помощью клавиш-курсоров необходимый инструмент.

Удалить инструм.

Нажать программную клавишу "Удалить инструмент" и подтвердить с "Удалить".

Удалить

Данные инструмента выбранного инструмента удаляются, место в магазине, на котором находился удаленный инструмент, разрешается.

Отмена

При "Отмене" инструмент не удаляется.

### 5.4.12 Изменение типа инструмента

**Функция**

В списке инструмента один тип инструмента может быть изменен на другие типы инструмента.

**Последовательность действий**

Список инструм.

Нажать программную клавишу "Список инструмента".

Выбрать необходимый инструмент и поместить курсор на поле ввода "Тип".

Нажимать программную клавишу "Выбор" до появления необходимого типа инструмента.
Индицируются поля ввода для нового типа инструмента.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.4.13 Загрузка/выгрузка инструмента из магазина

Загрузка/выгрузка инструментов на/с мест в магазине должна быть активирована через машинные данные.

**Функция**

Инструменты, которые в данный момент не нужны в магазине, могут быть выгружены. В этом случае ShopMill автоматически сохраняет данные инструмента в списке инструмента магазина. Если позднее необходимо снова использовать инструмент, то просто снова загрузить инструмент и вместе с ним данные инструмента на соответствующее место в магазине. Тем самым не нужно многократно вводить одни и те же данные инструмента. Загрузка/выгрузка инструментов на/с мест в магазине должна быть активирована через машинные данные.

**Изготовитель станка**

Следовать указаниям изготовителя станка!

Если на станке имеется только один магазин, то при загрузке всегда необходимо указывать только желаемый номер места, а не номер магазина.

**Последовательность действий**

**Загрузка инструмента в магазин**

Список инструм.

**Нажать программную клавишу "Список инструмента".**

▲ ▼

Поместить курсор на инструмент, который необходимо загрузить в магазин (при сортировке по номеру места в магазине он находится в конце списка инструмента).

Загрузить

Нажать программную клавишу "Загрузить".

Открывается окно "Свободное место". Полю "Место" присвоен номер первого свободного места в магазине.

Нажать программную клавишу "OK", если необходимо загрузить инструмент на предложенное место.

-или-

Ввести желаемый номер места и нажать программную клавишу "OK".

-или-

Шпиндель

Нажать программные клавиши "Шпиндель" и "OK", если необходимо установить инструмент в шпиндель.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Инструмент загружается на указанное место в магазине.

**Поиск свободного места в магазине и загрузка инструмента**

Магазин

Выбор программной клавиши "Магазин"

▲ ▼

Поместить курсор на инструмент, который необходимо загрузить в магазин.

Загрузить

Нажать программную клавишу "Загрузить".

Открывается окно "Свободное место". Полю "Место" присвоен номер первого свободного места в магазине.

Ввести номер магазина и "0" для номера места, если необходимо выполнить поиск свободного места в определенном магазине.

-или-
Ввести для номера магазина и номера места "0", если необходимо выполнить поиск свободного места во всех магазинах.

Нажать программную клавишу "ОК".

Предлагается свободное место.

Нажать программную клавишу "ОК".

Инструмент загружается на указанное место в магазине.

**Выгрузка отдельного инструмента из магазина**

Магазин

Выбор программной клавиши "Магазин"

▲ ▼

Поместить курсор на инструмент, который необходимо выгрузить.

Выгрузить

Нажать программную клавишу "Выгрузить".

Инструмент выгружается из магазина.

Не для продажи со станком

**Выгрузить все инструменты из магазина**

Магазин

Выбор программной клавиши "Магазин"

Выгрузить все | Выгрузить

Нажать программные клавиши "Выгрузить все" и "Выгрузить".

Все инструменты выгружаются из магазина

Отмена

С помощью программной клавиши "Отмена" процесс выгрузки может быть отменен в любой момент. Актуальный инструмент выгружается, после процесс отменяется.
Процесс выгрузки отменяется и при выходе из списка магазинов.

## 5.4.14 Переместить инструмент

Можно перемещать инструменты внутри магазинов или между различными магазинами. Т.е. сначала не нужно выгружать инструменты из магазина, чтобы после загрузить на другое место.

ShopMill автоматически предлагает свободное место, на которое может быть перемещен инструмент. В каком магазине ShopMill сначала должен выполнять поиск свободного места, зафиксировано в машинных данных.
Кроме этого, можно указать свободное место в магазине и напрямую или определить, в каком магазине ShopMill должен выполнять поиск свободного места.

Если на станке имеется только один магазин, то необходимо указывать только желаемый номер места, а не номер магазина.

Если в списке инструмента индицируется место шпинделя, то возможна и прямая замена инструмента в шпинделе.

**Изготовитель станка**

Следовать указаниям изготовителя станка!

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### Указание свободного места

Список инструмен.

Нажать программную клавишу "Список инструмента".

Поместить курсор на инструмент, который необходимо установить на другое место в магазине.

Перемест.

Нажать программную клавишу "Переместить".

Открывается окно "Свободное место". Полю "Место" присвоен номер первого свободного места в магазине.

Нажать программную клавишу "OK", если необходимо установить инструмент на предложенное место.

-или-

Ввести желаемый номер места и нажать программную клавишу "OK".

-или-

Шпиндель

Нажать программные клавиши "Шпиндель" и "OK", если необходимо установить инструмент в шпиндель.

Инструмент устанавливается на указанное место в магазине.

### Поиск свободного места

Перемест.

Нажать программную клавишу "Переместить".

Открывается окно "Свободное место". Полю "Место" присвоен номер первого свободного места в магазине.

Ввести номер магазина и "0" для номера места, если необходимо выполнить поиск свободного места в определенном магазине.

-или-

Ввести для номера магазина и номера места "0", если необходимо выполнить поиск свободного места во всех магазинах.

Нажать программную клавишу "OK".

Предлагается свободное место.

Нажать программную клавишу "OK".

Инструмент устанавливается на предложенное место в магазине.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.4.15 Позиционирование магазина

Можно позиционировать места в магазине напрямую на место загрузки.

**Позиционирование места в магазине**

Магазин

Нажать программную клавишу "Магазин".

Поместить курсор на место в магазине, которое необходимо позиционировать на место загрузки.

Позиционировать

Нажать программную клавишу "Позиционировать".

Место в магазине позиционируется на место загрузки.

### 5.4.16 Сортировка инструментов в списке инструмента

**Функция**

Инструменты могут сортироваться в списке инструмента по загрузке магазина, имени инструмента (по алфавиту) или по типу инструмента. При сортировке по загрузке магазина свободные места магазина также индицируются.

**Последовательность действий**

Список инструм. или Износ инструмен.

Выбрать программную клавишу "Список инструмента" или "Износ инструмента".

Сортиров.

Нажать программную клавишу "Сортировать".

По магазину или По имени или По типу или По Т-номеру

Выбрать посредством программной клавиши критерий сортировки.

Инструменты сортируются заново.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 5.5 Управление инструментом ShopTurn

### Функция

ShopTurn это ПО для управления и программирования для токарных станков, обеспечивающее удобное управление станком и простое программирование деталей.

При обработке деталей используются различные инструменты. Перед обработкой программы геометрические и технологические данные этих инструментов должны быть известны ShopTurn. ShopTurn для управления инструментами предлагает экраны Список инструментов, Список износа инструмента и Список магазинов.

**Список инструмента**

В список инструмента вводятся все инструменты, с которыми осуществляется работа на токарном станке. Инструменты, находящиеся в револьвере, согласуются с определенными местами в магазине. Кроме этого, здесь можно сортировать или удалять инструменты.

Загрузка/выгрузка

При загрузке инструмент помещается на место в магазине.
При выгрузке инструмент удаляется с места в магазине.

Сортировка

Инструменты могут быть отсортированы в списке инструмента и в списке износа инструмента по месту в магазине, имени и типу.

**Изготовитель станка**

Через машинные данные можно скрыть программные клавиши "Загрузить", "Выгрузить" и "Сортировать".

**Ручные инструменты**

Ручные инструменты имеются только в списке инструментов, но не в магазине. Они устанавливаются в шпиндель вручную.

**Список износа инструмента**

В список износа инструмента вводятся данные износа инструментов. ShopTurn учитывает эти данные при обработке детали. Кроме этого, здесь можно активировать контроль инструмента, а также заблокировать инструменты или обозначить их как негабаритные.

**Список магазинов**

В списке магазинов перечисляются места в магазине с инструментами и соответственно индицируется, заблокировано ли (G) /не заблокировано ( ) место в магазине и какое свойство было присвоено активному инструменту (к примеру, негабаритный (U)).

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Литература**

/BAT/ Руководство оператора ShopTurn/управление инструментом
/FBW/ Описание функций Управление инструментом или
/FBT/ Описание функций ShopTurn

### 5.5.1 Объем функций

**Функция**

Управление инструментом ShopTurn поддерживает следующие типы инструмента, параметры инструмента и параметры магазина:

В PCU 20 может быть создано макс. 250 инструментов.
Для каждого инструмента может быть создано макс. 98 однотипных инструментов.

**Типы инструментов**

- черновой инструмент
- чистовой инструмент
- резец
- резьбовой резец
- фреза
- сверло
- фигурный резец
- упор
- резьбовой резец
- сверло
- щуп 3D

**Параметры инструмента**

- место в магазине/номер магазина
- тип инструмента
- имя инструмента
- номер гнезда
- коррекция длин инструмента в направлении X
- коррекция длин инструмента в направлении Z
- износ, радиус
- длина плоскости режущего инструмента или резца
- ширина плоскости резца
- число зубьев у фрезы
- угол острия инструмента у сверла
- тип контроля инструмента: по выбору по стойкости или установке инструмента, касательно резцов
- состояние инструмента: инструмент заблокирован
- состояние инструмента: негабаритный инструмент (правое или левое полуместо)

**Параметры магазина**

- место в магазине заблокировано

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Другая функциональность**

- Могут использоваться револьверные магазины, скрываемые через машинные данные индикации.
- Станция загрузки для загрузки и выгрузки инструментов через машинные данные индикации
- Индикация инструментов (фреза/сверло) по диаметру или радиусу через машинные данные индикации

### 5.5.2 Выбор списка инструмента

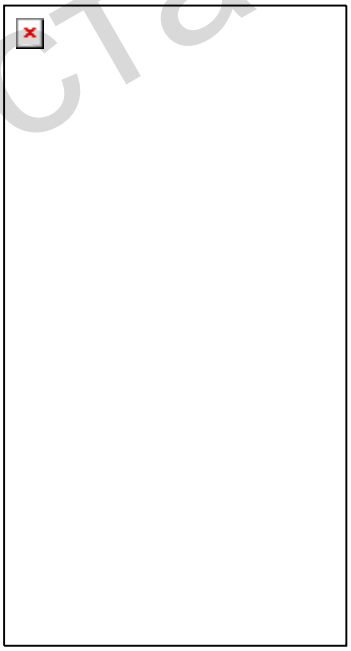
**Последовательность действий**

Werkzeug-liste

После первого открытия области управления "Параметры" автоматически открывается меню "Список инструмента". В ином случае соответственно выбрать через программную клавишу.

### 5.5.3 Создание нового инструмента

При создании нового инструмента, ShopTurn предлагает ряд распространенных типов инструмента. От выбранного типа инструмента зависит, какие геометрические данные должны быть введены и как они вычисляются.



*Возможные типы инструментов*

Сверло может использоваться при сверлении по центру и при токарной обработке.

Не для продажи со станком

**Последовательность действий**

Смонтировать новый инструмент в револьвер.

Werkzeug-liste

Выбор программной клавишей "Список инструмента"

Поместить курсор на место в списке инструмента, которое занимает инструмент в револьвере.

Место в списке инструмента должно быть еще свободным.

Neues Werkzeug

Нажать программную клавишу "Новый инструмент".

Schrupper ... 3D_Taster

weitere

Выбрать желаемый тип инструмента через программные клавиши.
Через программную клавишу "другие" доступны дополнительные типы инструмента.

Schneiden

weitere

Выбрать необходимое положение резцов.

Через программную клавишу "другие" доступны дополнительные положения резцов.

Новый инструмент создается и автоматически получает имя выбранного типа инструмента.

Присвоить однозначное имя инструмента.
Можно произвольно дополнять или изменять имена инструментов. Имя инструмента может состоять макс. из 17 символов. Разрешены буквы (кроме умляутов), цифры, символы подчеркивания "_", точки "." и косая черта "/".

При присвоении уже существующего имени инструмента, появляется окно "Создан запасной инструмент". Можно решить, нужно ли создавать однотипный инструмент, см. главу: "Создание запасного/однотипного инструмента".

Кроме этого, ввести данные коррекции инструмента.

Если после необходимо изменить положение резцов инструмента, то поместить курсор на графу "Тип".

Alternativ или SELECT

Выбрать с помощью программной клавиши "Выбор" или клавиши "Select" одну из заданных возможностей.

**Изменение имени инструмента**

Существует возможность изменения имени инструмента.

Поместить курсор в графу "Имя инструмента" и ввести желаемое имя.

При присвоении уже существующего имени инструмента, появляется окно "Создан запасной инструмент". Появляется вопрос, должен ли быть создан запасной инструмент.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Nicht umbenennen

Нажать программную клавишу "Не переименовывать", если не нужно создавать однотипный инструмент.

Ввести новое имя инструмента.

Abbruch

С помощью программной клавиши "Отмена" процесс может быть отменен в любой момент.

### 5.5.4 Создание нескольких резцов на инструмент

У инструментов с несколькими резцами каждый резец получает собственный блок данных коррекции. Для каждого инструмента может быть создано до 9 резцов.

**Последовательность действий**

Инструменты с несколькими резцами сначала создаются согласно описанию выше в списке инструментов и вводятся данные коррекции 1-ого резца.

Schneiden ... Neue Schneide

- После нажать программные клавиши "Резцы" и "Новый резец".

Теперь вместо полей ввода для 1-ого резца в списке инструментов индицируются поля ввода данных коррекции для 2-ого резца.

- При необходимости выбрать другое положение резцов.
- Ввести данные коррекции для 2-ого резца.
- Повторить процесс, если необходимо создать другие данные коррекции резцов.

Schneide löschen

- Нажать программную клавишу "Удалить резец", если необходимо удалить данные коррекции резцов для резца. Всегда могут удаляться только данные резца со старшим номером резца.

D-Nr + ... D-Nr -

- С помощью программных клавиш "D-Nr +" или "D-Nr –" можно показать данные коррекции для резца со следующим более высоким или низким номером резца соответственно.

Не для продажи со станком

### 5.5.5 Создание запасного/однотипного инструмента

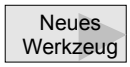
Так называемый "Однотипный инструмент" это инструмент, который может использоваться для такой же обработки, что и уже зарегистрированный инструмент. Он может использоваться, к примеру, при поломке инструмента как запасной инструмент.

Для каждого инструмента в списке инструмента можно создать несколько однотипных инструментов. При этом оригинальный инструмент всегда имеет номер гнезда 1, однотипные инструменты – номера гнезд 2, 3 и т.д.

Следующие данные однотипных инструментов должны совпадать с таковыми оригинального инструмента:

- тип инструмента
- положение резцов
- радиус инструмента
- направление вращения
- СОЖ

**Последовательность действий**




Создать однотипный инструмент как новый инструмент.
См. главу: "Создание нового инструмента"

Присвоить однотипному инструменту то же имя, что и у оригинального инструмента.

Подтвердить имя клавишей "Input" и номер гнезда однотипного инструмента автоматически увеличивается на 1.

Кроме этого, ввести данные коррекции инструмента.

Последовательность установки однотипного инструмента определяется через номер гнезда **DP**.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.5.6 Сортировка инструментов

При работе с большими или несколькими магазинами, может оказаться полезной индикация инструментов, отсортированных по различным критериям. Таким образом, можно быстрее найти определенные инструменты в списках.

**Последовательность действий**

Werkzeug-liste или Werkzeug-verschl.

Выбрать программную клавишу "Список инструмента" или "Износ инструмента".

sortieren

Нажать программную клавишу "Сортировать".

nach Magazin или nach Name или nach Typ

Выбрать посредством программной клавиши критерий сортировки.

Инструменты сортируются заново.

### 5.5.7 Удаление инструментов

Инструменты, которые более не используются, могут быть удалены из списка инструментов для сохранения его обзорности.

**Последовательность действий**

Werkzeug-liste

Нажать программную клавишу "Список инструмента".

▲ ▼

Выбрать необходимый инструмент.

Werkzeug löschen

Нажать программную клавишу "Удалить инструмент" и подтвердить с "Удалить".

Löschen

Данные инструмента выбранного инструмента удаляются, место в магазине, на котором находился удаленный инструмент, разрешается.

Abbruch

При "Отмене" инструмент не удаляется.

Не для продажи со станком

### 5.5.8 Загрузка/выгрузка инструмента из магазина

Список инструментов имеет множество мест в качестве мест в магазине. Т.е. инструменты, которые в данный момент не нужны в магазине, могут быть выгружены, а данные инструмента сохранены в списке инструмента вне магазина. Если позднее необходимо снова использовать инструмент, то просто снова загрузить инструмент и вместе с ним данные инструмента на соответствующее место в магазине. Тем самым не нужно многократно вводить одни и те же данные инструмента.

Загрузка/выгрузка инструментов на/с мест в магазине должна быть активирована через машинные данные.

**Изготовитель станка**

Следовать указаниям изготовителя станка!

**Последовательность действий**

**Загрузка инструмента в магазин**

Поместить курсор на инструмент, который необходимо загрузить в магазин (при сортировке по номеру места в магазине он находится в конце списка инструмента).

Beladen

Нажать программную клавишу "Загрузить".

Открывается окно "Свободное место". Полю "Место" присвоен номер первого свободного места в магазине.

Нажать программную клавишу "OK", если необходимо загрузить инструмент на предложенное место.

-или-

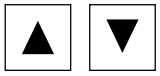
Ввести желаемый номер места и нажать программную клавишу "OK".

Теперь данные инструмента индицируются на указанном месте в магазине.

**Выгрузка отдельного инструмента из магазина**

Magazin

Выбор программной клавиши "Магазин"



Поместить курсор на инструмент, который необходимо выгрузить.

Entladen

Нажать программную клавишу "Выгрузить".

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Данные инструмента удаляются из магазина и помещаются на место без номера в списке инструментов.

**Выгрузить все инструменты из магазина**

Magazin

Выбор программной клавиши "Магазин"

Alle entladen | Entladen

Нажать программные клавиши "Выгрузить все" и "Выгрузить".

Все инструменты выгружаются из магазина

Abbruch

С помощью программной клавиши "Отмена" процесс выгрузки может быть отменен в любой момент. Актуальный инструмент выгружается, после процесс отменяется.
Процесс выгрузки отменяется и при выходе из списка магазинов.

### 5.5.9 Переместить инструмент

Можно перемещать инструменты внутри магазинов или между различными магазинами. Т.е. сначала не нужно выгружать инструменты из магазина, чтобы после загрузить на другое место. ShopTurn автоматически предлагает свободное место, на которое может быть перемещен инструмент. В каком магазине ShopTurn сначала должен выполнять поиск свободного места, зафиксировано в машинных данных.
Кроме этого, можно указать свободное место в магазине и напрямую или определить, в каком магазине ShopTurn должен выполнять поиск свободного места.
Если на станке имеется только один магазин, то необходимо указывать только желаемый номер места, а не номер магазина.

Если в списке инструмента индицируется место шпинделя, то возможна и прямая замена инструмента в шпинделе.

**Изготовитель станка**

Следовать указаниям изготовителя станка!

Не для продажи со станком

### Указание свободного места

Werkzeug-liste

Выбор программной клавиши "Список инструмента"

Поместить курсор на инструмент, который необходимо установить на другое место в магазине.

Umsetzen

Нажать программную клавишу "Переместить".

Открывается окно "Свободное место". Полю "Место" присвоен номер первого свободного места в магазине.

Нажать программную клавишу "OK", если необходимо установить инструмент на предложенное место.

-или-

Ввести желаемый номер места и нажать программную клавишу "OK".

-или-

Spindel

Нажать программные клавиши "Шпиндель" и "OK", если необходимо установить инструмент в шпиндель.

Инструмент устанавливается на указанное место в магазине.

### Поиск свободного места

Поместить курсор на инструмент, который необходимо установить на другое место в магазине.

Umsetzen

Нажать программную клавишу "Переместить".

Открывается окно "Свободное место". Полю "Место" присвоен номер первого свободного места в магазине.

Ввести номер магазина и "0" для номера места, если необходимо выполнить поиск свободного места в определенном магазине.

-или-

Ввести для номера магазина и номера места "0", если необходимо выполнить поиск свободного места во всех магазинах.

Нажать программную клавишу "OK".

Предлагается свободное место.

Нажать программную клавишу "OK".

Инструмент устанавливается на предложенное место в магазине.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.5.10 Позиционирование магазина

Можно позиционировать места в магазине напрямую на место загрузки.

**Позиционирование места в магазине**

Magazin

Выбор программной клавиши "Магазин"

Поместить курсор на место в магазине, которое необходимо позиционировать на место загрузки.

Positio-
nieren

Нажать программную клавишу "Позиционировать".

Место в магазине позиционируется на место загрузки.

### 5.5.11 Ввод данных износа инструмента

Инструменты, долгое время находящиеся в эксплуатации, могут изнашиваться. Этот износ может быть измерен и введен в список износа инструмента. После ShopTurn учитывает эти данные при вычислении коррекции длин или радиуса инструмента. Таким образом, достигается равномерная точность при обработке детали.

**Последовательность действий**

Werkzeug-
verschl.

Выбор программной клавишей "Износ инструмента"

Поместить курсор на инструмент, данные износа которого необходимо ввести.

Ввести разностные значения для длины (Δ длина X, Δ длина Z) и радиуса/диаметра (Δ радиус/Δ ∅) в соответствующие графы.

Введенные значения износа прибавляются к радиусу, но вычитаются из длины инструмента. Т.е. для радиуса положительное разностное значение соответствует припуску (к примеру, для последующей чистовой обработки).

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.5.12 Активация контроля инструмента

Срок службы инструментов может автоматически контролироваться с ShopTurn для обеспечения равномерного качества обработки.

Кроме этого, инструменты, которые более не используются, могут блокироваться, обозначаться как негабаритные или фиксировано согласовываться с местом в магазине.

Контроль инструмента может быть активирован через машинные данные.

**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

**Последовательность действий**

Werkzeug-verschl. — Выбор программной клавишей "Износ инструмента"

Стойкость (T) — С помощью стойкости T (Time) контролируется время использования инструмента с подачей обработки в минутах. При остаточной стойкости = 0 инструмент блокируется. При следующей смене инструмент более не устанавливается. Если таковой имеется, то устанавливается однотипный (запасной) инструмент.
Контроль стойкости всегда относится к выбранному резцу инструмента.

Число изделий (C) — С помощью числа изделий C (Count), напротив, подсчитывается кол-во изготовленных деталей. И здесь инструмент блокируется, если остаточное число достигает значения 0.

Износ (W) — С помощью износа проверяется наибольшее значение параметров износа Δ длина X, Δ длина Z или Δ радиус или Δ ∅ в списке износа. И здесь инструмент блокируется, если один из параметров износа достиг значения износа W. .

**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

Граница предупреждения — Граница предупреждения указывает стойкость или число изделий, при которых выводится первое предупреждение.

Заблокирован (G) — Отдельные инструменты могут блокироваться и вручную, если они более не нужны для обработки детали.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Негабаритный инструмент (U)

В случае негабаритных инструментов соседние места в магазине занимаются соответственно на половину. Т.е. следующий инструмент может использоваться на месте через одно. (там снова может располагаться негабаритный инструмент)

Фиксированная кодировка места (P)

Инструменты могут быть согласованы с фиксированным местом. Т.е. инструмент может использоваться только на актуальном месте в магазине. При возврате инструмент снова помещается на старое место в магазине.

**Контроль использования инструмента**

Werkzeug-verschl.

Выбор программной клавишей "Износ инструмента"

▲ ▼

Поместить курсор на инструмент, который необходимо контролировать.

Выбрать в графе "T/C" опцию "T", если необходимо контролировать стойкость. (T = стойкость, C = число изделий, W = износ).

Ввести границу предупреждения для стойкости, числа изделий или для износа в минутах.

Ввести запланированное время использования инструмента, запланированное кол-во изготовляемых деталей или макс. допустимый износ.

При достижении стойкости или числа изделий или износа инструмент блокируется.

Если необходимо контролировать число изделий, то, кроме этого, в каждой программе, которая вызывает контролируемые инструменты, перед концом программы необходимо вставить следующие команды кода G:

```
SETPIECE(1)        ; увеличить число изделий на 1
SETPIECE(0)        ; удалить T-Nr.
```

**Ввести состояния инструмента**

**Опция G**

Поместить курсор на инструмент.

Выбрать в первом поле последней графы опцию "G", если необходимо заблокировать инструмент для обработки.

-или-

Опция U

Выбрать во втором поле последней графы опцию "U", если необходимо обозначить инструмент как негабаритный.

Блокировка инструмента или блокировка для соседних мест в магазине теперь активна.

Не для продажи со станком

### 5.5.13 Управление местами в магазине

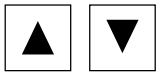
В списке магазинов перечисляются места в магазине с инструментами и соответственно индицируется, заблокировано ли/не заблокировано место в магазине и какое свойство было присвоено активному инструменту (к примеру, негабаритный).

**Блокировать место в магазине**

Если место в магазине неисправно или для негабаритного инструмента необходимо более половины соседнего места, то можно заблокировать место в магазине.

**Последовательность действий**

Нажать программную клавишу "Магазин".



Поместить курсор в графе "Блокировка места" на пустое место в магазине, которое необходимо заблокировать.

Нажимать в графе программную клавишу "Выбор" до тех пор, пока в соответствующем поле не появится "G" (= заблокирован).

Блокировка места теперь активна и с этим местом в магазине более не могут быть согласованы данные инструмента.

**Разрешение места в магазине**

Поместить курсор в графе "Блокировка места" на заблокированное место в магазине.

Нажимать программную клавишу "Выбор" до тех пор, пока буква "G" не исчезнет.

Теперь место в магазине снова разрешено.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 5.6 R-параметры

### 5.6.1 Функция

**Функция**

Параметры считываются и записываются программами. Параметры могут изменяться в этой области управления вручную.

### 5.6.2 Изменение/удаление/поиск R-параметров

**Функция**

Машинные данные определяют количество специфических для канала R-параметров.

**Диапазон:**
R0 – R999 (в зависимости от машинных данных).
В диапазоне нет пропусков в нумерации.

**Последовательность действий**

R-параметры

Открывается окно "Специфические для канала R-параметры". Индицируются специфические для канала параметры. Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

**Изменение параметров**:
Поместить курсор на соответствующее поле ввода и ввести значения.

**Удаление параметров:**

Удалить диапазон

Высвечивается экран, в который можно ввести, какой диапазон R-параметров Rx до Ry должен быть удален.

Удалить все | OK

Весь диапазон R-параметров после запроса и "OK" удаляется, т.е. все значения устанавливаются на "0".

Отмена

С "Отмена" удаление не выполняется.

Не для продажи со станком

Искать

**Поиск параметров:**
При нажатии программной клавиши "Искать" появляется окно ввода для одного параметра.

Ввести через цифровую клавиатуру желаемый номер R-параметра.

INPUT

После нажатия клавиши "Input" происходит автоматическое позиционирование на этот параметр, если он существует.

**Прочие указания**

Ввод и удаление параметров может быть заблокировано через кодовый переключатель.

## 5.7 Установочные данные

### 5.7.1 Ограничение рабочего поля

**Функция**

С помощью функции "Ограничение рабочего поля" можно ограничить рабочую область, в которой должен перемещаться инструмент, во всех осях канала. Благодаря этому в рабочем пространстве могут быть созданы защищенные зоны, заблокированные для движений инструмента.

**Последовательность действий**

Установоч ные данн.

Нажать программную клавишу "Установочные данные".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Огранич. раб. поля

Нажать программную клавишу "Ограничение рабочего поля".
Высвечивается окно "Ограничение рабочего поля".

◀ ▶

**Изменение ограничения рабочего поля:**
Перевести курсор на желаемое поле.
Ввести через цифровую клавиатуру новые значения.
Нижняя или верхняя граница защищенной зоны изменяется при вводе.

SELECT

Активировать соответствующее ограничение рабочего поля клавишей "Select".

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

В режиме работы "MDA" и "Автоматика" ограничение рабочего поля в соответствии с установленными установочными данными внутри активной программы ЧПУ активируется только при команде "WALIMON".

**Прочие указания**

Функция "Ограничение рабочего поля" может быть заблокирована через кодовый переключатель.

### 5.7.2 Данные Jog

**Функция**

Подачи указываются в определенной через G-функцию единице.

**G-функция**

G94 подача в мм (дюймах)/мин
G95 окружная подача в мм (дюймах)/оборот

**Подача Jog**

Значение подачи в режиме Jog

**Jog-непрерывный**

- периодический режим:
  ось движется, пока нажата клавиша.
- непрерывный режим:
  ось движется после однократного нажатия клавиши, до:
  - повторного нажатия клавиши,
  - NC-Stop,
  - Reset,
  - программного/аппаратного конечного выключателя.

**Переменный размер шага**

Значение инкремента для переменного инкремента Jog.

Следующие данные появляются только при наличии шпинделя:

**Скорость шпинделя Jog**

Число оборотов шпинделя в режиме Jog

**Шпиндель**

Данные Jog для Master-шпинделя:

- № шпинделя: имя ходового винта
- направление вращения: направление вращения ходового винта
- число оборотов шпинделя: число оборотов ходового винта в режиме Jog

Не для продажи со станком

### Последовательность действий

Установоч. данные

Нажать программную клавишу "Установочные данные".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Данные JOG

Нажать программную клавишу "Данные Jog".
Открывается окно "Данные Jog".

**Изменение** данных Jog:
Поместить курсор на соответствующее поле ввода и ввести новое значение или
выбрать клавишей "Select" новое значение.

SELECT

### Прочие указания

Предельные значения максимальных и минимальных допустимых значений определены в машинных данных.

## 5.7.3 Данные шпинделя

### Функция

**Макс./мин.**

Ограничение числа оборотов шпинделя в полях макс./мин. может осуществляться только в границах определенных в машинных данных предельных значений. Дополнительно через команду SIMS может быть активно дополнительное ограничение числа оборотов в программе.

### Последовательность действий

Установоч. данные

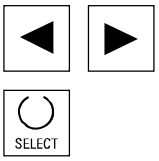
Нажать программную клавишу "Установочные данные".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Данные шпинделя

Нажать программную клавишу "Данные шпинделя".
Открывается окно "Данные шпинделя".

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.




**Изменение данных шпинделя:**
Поместить курсор на соответствующее поле ввода и ввести новое значение или

выбрать клавишей "Select" новое значение.

**Прочие указания**

- Предельные значения максимальных и минимальных допустимых значений определены в машинных данных.
- Функция "Данные шпинделя" появляется только при наличии шпинделя.

### 5.7.4 Подача пробного хода для режима пробного хода DRY

**Функция**

Вводимая здесь подача используется при выборе функции "Подача пробного хода" (управление программой) в режиме работы "Авто" при обработке программы вместо запрограммированной подачи.

**Последовательность действий**

Установоч. данные

Нажать программную клавишу "Установочные данные".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Подоча DRY

Нажать программную клавишу "Подача DRY".
Открывается окно "Подача пробного хода DRY".

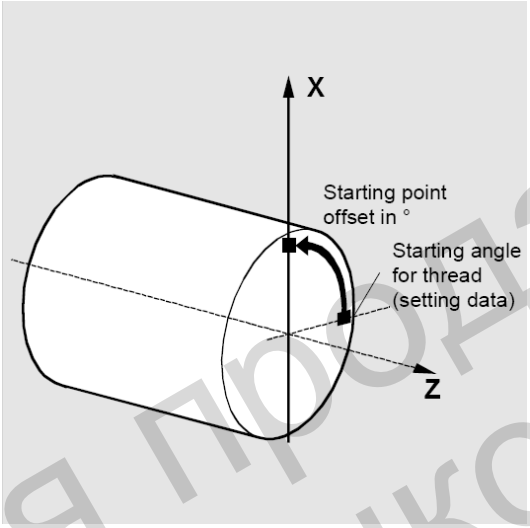
Изменение подачи пробного хода:
Ввести новое значение.

Не для продажи со станком

### 5.7.5 Стартовый угол для резьбонарезания

**Функция**

Для резьбонарезания стартовая позиция для Master-шпинделя индицируется как начальный угол. Посредством изменения угла при повторении рабочей операции резьбонарезания можно нарезать многозаходную резьбу.



**Последовательность действий**

Установоч. данные

Нажать программную клавишу "Установочные данные".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Старотов. угол

**Изменение стартового угла:**
Нажать программную клавишу "Стартовый угол".
Открывается окно "Стартовый угол для резьбы".

Ввести новое значение.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.7.6 Прочие установочные данные

**Функция**

В табличной форме индицируются все установочные данные СЧПУ, отсортированные по общим (т.е., специфическим для NCK), специфическим для канала и специфическим для оси установочным данным. Содержание охватывает как установочные данные на вертикальных программных клавишах, к примеру, ограничение рабочего поля, данные Jog и т.д., так и специальные установочные данные, к примеру, программные кулачки, качание, компенсации и т.д.

**Последовательность действий**

Установоч. данные

Нажать программную клавишу "Установочные данные".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

**Индикация установочных данных:**

Прочее

Нажать программную клавишу "Прочее".
Горизонтальная и вертикальная панель программных клавиш изменяется.
Выбрать тип:

Общие уст. данные

- Открывается окно "Общие установочные данные ($SN_)".

Специфич. для канала

- Открывается окно "Специфические для канала установочные данные ($SC_)".

Специфич. для оси

- Открывается окно "Специфические для оси установочные данные ($SA_)".

Индицируются соответствующие актуальные установочные данные соответствующего типа $SN_, $SC_или $SA_.

**Поиск установочных данных:**

Искать

Ввести в окне "Искать установочные данные" искомое имя или номер (достаточно начального идентификатора).

Запустить поиск с "OK".

Продолж. поиск

Если существует несколько установочных данных с одинаковой начальной идентификацией, то с помощью "Продолжить поиск" можно индицировать следующие установочные данные.

**Изменение установочных данных:**

Поместить курсор на соответствующее поле ввода и ввести новое значение.

Не для продажи со станком

### Прочие указания

Данные, в зависимости от защиты доступа, могут редактироваться или нет.

## 5.7.7 Защищенные области

### Функция

С помощью функции "Защищенные области" можно защитить различные элементы на станке, его оснащение, а также изготовляемую деталь от неправильных движений. Можно графически индицировать макс. 10 запрограммированных защищенных областей в плоскостях G17, G18 и G19.

**Литература** /PGA/, Руководство по программированию Расширенное программирование

### Последовательность действий

Установоч. данные — Нажать программную клавишу "Установочные данные".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Защищенные области — Нажать программную клавишу "Защищенные области".
Высвечивается окно "Ограничения рабочего поля и защищенные области".
Вертикальная панель программных клавиш снова изменяется.

Защищенная обл. + / Защищенная обл. - — Нажать программную клавишу "Защищенная область +" или "Защищенная область –".
Последовательно индицируются макс. 10 защищенных областей.

Выбрать плоскость, в которой лежит желаемая защищенная область:

G17
- плоскость G17 (X,Y; направление подачи Z)

G18
- плоскость G18 (Z,X; направление подачи Y)

G19
- плоскость G19 (Y,Z; направление подачи X)

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

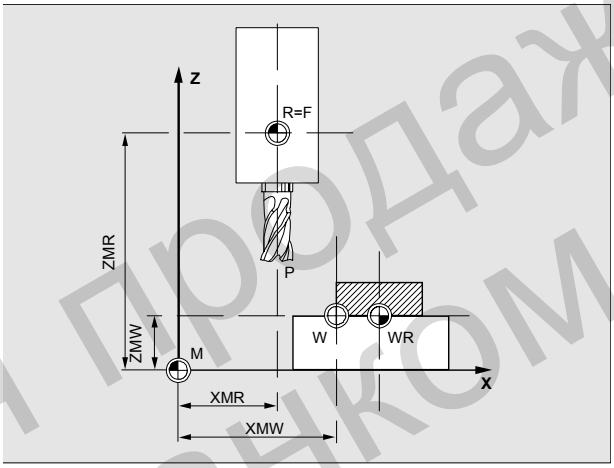
## 5.8 Смещение нулевой точки

### 5.8.1 Функция

**Нулевая точка станка/инструмента**

Фактические значения после реферирования относятся к нулевой точке станка. Программа обработки детали относится к нулевой точке детали.
Нулевая точка станка и нулевая точка детали не должны быть идентичными. В зависимости от типа зажима детали расстояние между нулевой точкой станка и нулевой точкой детали может быть различным. При выполнении программы обработки детали это смещение нулевой точки учитывается.

**Смещение нулевой точки у фрезерного станка**




| | |
|---|---|
| **P** | установочная точка инструмента |
| **W** | нулевая точка детали |
| **F** | исходная точка салазок |
| **XMR, ZMR** | координаты референтной точки |
| **XMW, ZMW** | смещение нулевой точки |
| **M** | нулевая точка станка |
| **R** | референтная точка станка |
| **WR** | референтная точка детали |

**Действующее ZO**

Действующее в оси смещение нулевой точки `$P_ACTFRAME=..` получается из **суммы** следующих смещений нулевой точки:

**Устанавливаемое ZO**

В вызванной программе обработки детали с помощью G54 до G57 и других функций G или с помощью `$P_IFRAME=..` можно активировать устанавливаемое смещение нулевой точки.
**Базовое смещение нулевой точки** (базовый фрейм): индицируется как устанавливаемое смещение нулевой точки.

Не для продажи со станком

**Программируемое ZO**

С помощью программируемого смещения нулевой точки `$P_PFRAME=..` в вызванной программе обработки детали можно запрограммировать для геометрических и дополнительных осей дополнительное смещение нулевой точки.
Значения запрограммированных смещений нулевой точки удаляются при завершении программы или Reset.

**Внешнее ZO**

В дополнение ко всем смещениям, определяющим положение нулевой точки детали, через маховичок (смещение DRF) или с PLC может быть наложено внешнее смещение нулевой точки.

**Смещение DRF**

Differential Resolver Function: функция ЧПУ, создающая в комбинации с электронным маховичком инкрементальное смещение нулевой точки в автоматическом режиме.

**Фрейм**

Фрейм это распространенное понятие для геометрического выражения, описывающего правило вычисления, к примеру, поступательное движение и вращение.
С помощью фрейма, посредством указания координат или углов, исходя из актуальной системы координат детали, описывается положение системы координат назначения.

Возможные фреймы

- базовый фрейм (базовое смещение)
- устанавливаемые фреймы (G54...G599)
- программируемые фреймы

**Литература**

/PGA/, Руководство по программированию Расширенное программирование

**Компоненты фрейма**

**Компоненты фрейма**

Фрейм может состоять из следующих правил вычисления:

- смещение нулевой точки, TRANS, ATRANS
- вращение, ROT, AROT
- масштабирование, SCALE, ASCALE
- отражение, CMIRROR, AMIRROR

В программе обработки детали с помощью G53 возможно покадровое отключение всех смещений нулевой точки.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 5.8.2 Индикация смещений нулевой точки

**Функция**

В обзоре перечисляются все имеющиеся устанавливаемые смещения нулевой точки. Число возможных смещений нулевой точки определено через машинные данные.
Первые устанавливаемые смещения нулевой точки G54 до G57 фиксируются под обозначением `$P_UIFR[1]` до `$P_UIFR[4]`.

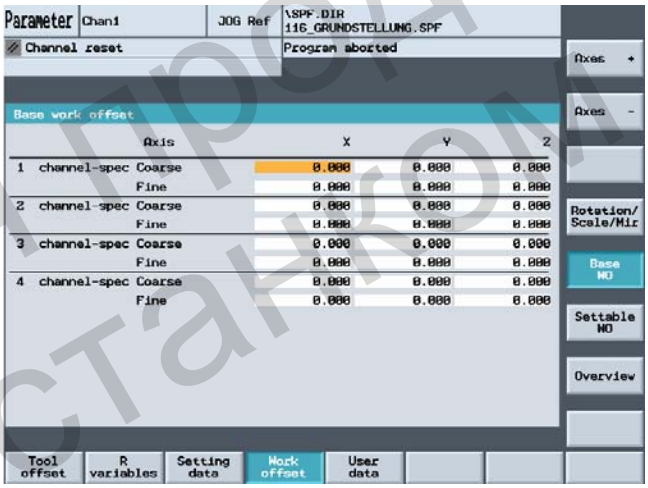
**Последовательность действий**

Смещение нул. точки

Нажать программную клавишу "Смещение нулевой точки"
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Обзор

После выбора программной клавиши "Обзор" появляется следующий обзор:




**Выбор смещений нулевой точки:**

Ось +

- Переход к определенным смещениям нулевой точки следующей оси.

Ось -

- Переход к определенным смещениям нулевой точки предыдущей оси.

Абсолютн. смещения | Отдельные значения

Через эти программные клавиши изменяется режим индикации индицируемых в данный момент смещений нулевой точки.
Либо

- индицируются абсолютные смещения (грубые и точные) относительно осей координат
- либо перечисляются отдельные значения, разбитые по долям вращения, масштабирования и отражения.

Отдельные значения смещений нулевой точки могут выбираться и при необходимости изменяться в обоих режимах индикации.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Индикация других смещений нулевой точки:**

Базовые смещения

В одной таблице индицируются все определенные базовые смещения нулевой точки (глобальные и специфические для канала).

Установле н. смещ.

Все определенные устанавливаемые ZO индицируются в одной таблице и могут при необходимости изменяться (выбор и редактирование)

### 5.8.3 Изменение устанавливаемого смещения нулевой точки (G54 ...)

**Функция**

**$P_UIFR [ ]**

С помощью этого идентификатора возможно изменение устанавливаемого смещения нулевой точки в программе.

**Грубое смещение**

Значение смещения грубого определяется для соответствующей оси.

**Точное смещение**

Через машинные данные определяются границы данных (абсолютно) для смещения нулевой точки точного. Смещение точное индицируется в окне "Устанавливаемое смещение нулевой точки".
Активация ZO выполняется через MD.

**Изготовитель станка**

Активация базового смещения нулевой точки выполняется через MD.
Следовать указаниям изготовителя станка!

**Вращение**

Может быть введено значение вращения вокруг соответствующей геометрической оси (к примеру, X, Y, Z).
Вращение возможно только вокруг геометрических осей.

**Масштаб**

Коэффициент масштабирования может быть определен для соответствующей оси.

**Отражение**

Отражение соответствующей оси через нулевую точку координат может быть активировано и деактивировано.

**Последовательность действий**

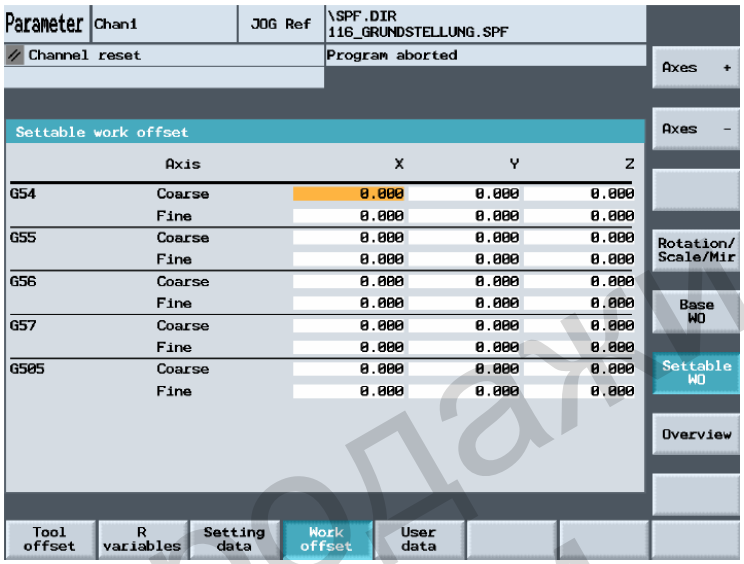
Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Базовые смещения

Установле н. смещ.

Нажать программную клавишу "Смещение нулевой точки".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.
Открывается окно "Устанавливаемое смещение нулевой точки".



Можно целенаправленно выбрать смещение нулевой точки из обзора смещений нулевой точки. Выбрать с помощью курсора соответствующие поля и заменить изменяемые поля новым значением.

Выбрать клавишей "Select" (при отражении) новое значение.

Смещения нулевой точки сохраняются, т.е. передаются в NCK.

Не для продажи со станком

### 5.8.4 Мгновенная активация активного смещения нулевой точки и базового фрейма

#### Функция

Через MD может быть установлено, что смещение нулевой точки и базовый фрейм могут быть мгновенно активированы, если программа обработки детали находится в состоянии Reset. Это же относится и к случаю, когда сначала был осуществлен переход в состояние JOG.
Если канал находится в состоянии Reset, то активное смещение нулевой точки и базовый фрейм активируются только после продолжения программы обработки детали.

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### Прочие указания

При использовании функции в состоянии Reset машинные данные должны быть установлены таким образом, чтобы устанавливаемое смещение нулевой точки или базовый фрейм не сбрасывались при Reset.

**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

**Литература** /FB/ K2: Оси, системы координат, фреймы

### Опасность

При следующем старте программы обработки детали коррекция выводится.

## 5.8.5 Глобальное смещение нулевой точки/фрейм (базовое ZO)

### Функция

Наряду с устанавливаемыми, программируемыми и внешними смещениями нулевой точки может быть определено до восьми **глобальных** смещений нулевой точки/фреймов (базовое ZO). Таким образом, одновременно для всех осей канала и станка могут быть определены смещения, масштабирования и отражения.
Глобальные смещения нулевой точки (глобальные фреймы NCU) действуют унифицировано для **всех** каналов. Они могут считываться и записываться из всех каналов. Активация осуществляется в соответствующем канале.

**Базовое ZO (общий базовый фрейм)** Дополнительно в каждом канале может быть определено 16 специфических для канала базовых ZO. Глобальные и специфические для канала фреймы объединяются в один общий базовый фрейм (базовое ZO).

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Изготовитель станка**

**Рекомендация:**
Использовать для собственных приложений смещения от 3-его базового смещения. 1-ое и 2-ое базовое смещение предусмотрены для установки фактического значения и внешнего смещения нулевой точки.

Для глобальных фреймов не существует геометрической связи между осями. Поэтому выполнение вращений и программирование геометрических идентификаторов осей невозможно.
Устанавливаемое смещение нулевой точки и базовое ZO представляются в **отдельных** таблицах, в которых соответствующие значения могут и изменяться. При этом можно переключаться между значениями отдельных осей.

Для **всех** смещений нулевой точки по выбору (возможность переключения) могут быть индицированы определенные смещения (грубые и точные) или определенные вращения, масштабирования и отражения для каждого значения.

**Литература**

/FB/ K2: Оси, системы координат, фреймы

## Последовательность действий

Смещения нул. точки

Нажать программную клавишу "Смещение нулевой точки". Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Базовые смещения

В одной таблице индицируются все определенные базовые смещения нулевой точки (глобальные и специфические для канала).
Режим индикации может быть изменен через программную клавишу (см. выше).
Изменения значений осуществляются непосредственно в таблице.
Для глобальных фреймов вращения невозможны, так как здесь нет геометрической связи между осями.

**Прочие указания**
Активное ZO может изменяться только при остановленной программе ЧПУ. Изменения записываются сразу же.
Индицируемые значения смещения нулевой точки актуализируются циклически.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

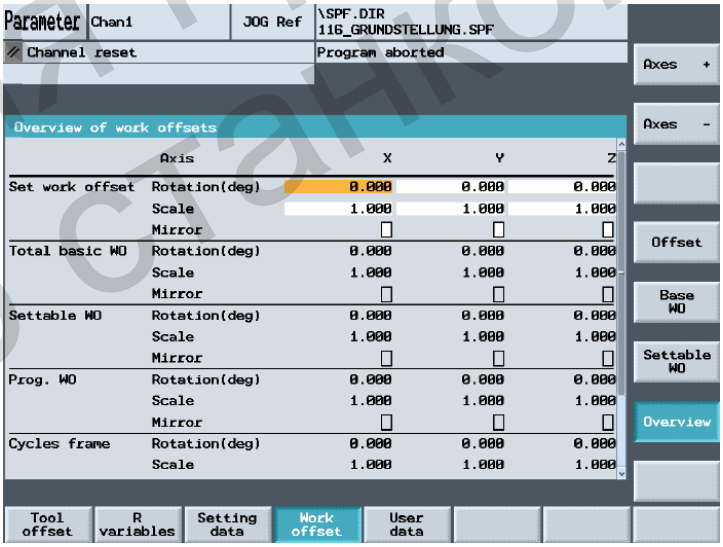
## 5.9 Индикация системных фреймов

Если системные фреймы активированы через MD, то через область управления "Параметры" могут быть показаны смещения нулевой точки.

Существует следующее согласование:

$P_SETFR Системный фрейм для установки фактического значения, касания
$P_EXTFR Системный фрейм для внешнего ZO
$P_PARTFR Системный фрейм для TCARR и PAROT
$P_TOOLFR Системный фрейм для TOROT и TOFRAME
$P_WPFR Системный фрейм для исходных точек детали
$P_CYCFR Системный фрейм для циклов

**Индицируется как установленное через фреймы смещение (грубое и точное), так и определенное через него вращение и отражение. Индикация осуществляется согласно позиции в цепочке фреймов.**
Следующий рисунок показывает пример расположения на дисплее




**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 5.10 Данные пользователя/переменные пользователя (GUD, PUD, LUD)

### 5.10.1 Общая информация

**Функция**

Данные пользователя могут быть определены через различные переменные:

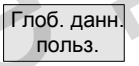
- GUD – глобальные переменные, действующие во всех программах.
- LUD – локальные переменные, действующие только в той программе или подпрограмме, в которой они были определены.
- PUD – глобальные программные данные пользователя.

Индикация глобальных данных пользователя (GUD) может быть заблокирована через кодовый переключатель или пароль.

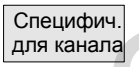
### 5.10.2 Изменение/поиск данных/переменных пользователя

**Последовательность действий**

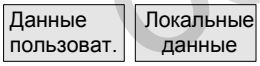
Нажать программную клавишу "Данные пользователя".
Открывается окно "Глобальные данные пользователя".
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.
Можно переключаться между окнами




- "Глобальные данные пользователя" (GUD)

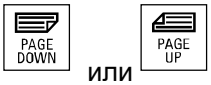



- "Специфические для канала данные пользователя" и




- “Данные пользователя программы“ или "Локальные данные пользователя"

Индицируются глобальные программные (PUD) и локальные переменные (LUD) данные пользователя.




Прокрутка вперед/назад в списке возможна с помощью клавиш прокрутки.

**Изменение данных пользователя**

Поместить курсор на данные пользователя, которые необходимо изменить, и ввести новое значение или

выбрать клавишей "Select" новое значение.
Новые значения применяются сразу же.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Поиск данных пользователя**

GUD + GUD -

Через программные клавиши "GUD +" до "GUD -" можно пролистывать данные пользователя от GUD 1 до GUD 9.

GUD:

Открывается окно "Выбор глобальных данных пользователя". Допускаются следующие значения:

- 1 = SGUD (Siemens)
- 2 = MGUD (изготовитель станка)
- 3 = UGUD (пользователь станка)
- 4 ... 9 = GD4 ... GD9 (другие, к примеру, шлифовальные циклы и т.п.)

В окне "Глобальные данные пользователя" индицируются необходимые данные пользователя.

Искать

Нажать программную клавишу "Искать".
Высвечивается окно диалога "Поиск данных пользователя".

Поиск может осуществляться по имени или по последовательности символов. Курсор устанавливается на искомые данные пользователя.

Искать далее…

Индицируются следующие данные пользователя с искомой начальной идентификацией.

Данные пользователя типа AXIS и FRAME не индицируются. Индицируются только локальные данные пользователя, еще присутствующие в цепочке обработки СЧПУ.

Список локальных данных пользователя для индикации актуализируется при каждом "Cycle-Stop", а значения постоянно. Прежде чем глобальные определения данных пользователя станут активными в СЧПУ, возможно потребуется установка машинных данных.

**Прочие указания**

Определение и активация данных пользователя описана в главе 6: Область управления "Программа".

■

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## Область управления "Программа"


6.1 Типы программ ..... 6-194
6.1.1 Программа обработки детали ..... 6-194
6.1.2 Подпрограмма ..... 6-194
6.1.3 Деталь ..... 6-194
6.1.4 Циклы ..... 6-194

6.2 Сохранение программ ..... 6-194

6.3 Первичный экран Программа ..... 6-195

6.4 Редактирование программ ..... 6-197
6.4.1 Текстовый редактор ..... 6-197
6.4.2 Выборочная защита программ: RO ..... 6-198
6.4.3 Скрытые строки программы: показать HD ..... 6-199
6.4.4 Зарезервированные цепочки символов ..... 6-199
6.4.5 Определение и активация данных пользователя (GUD, LUD) ..... 6-200

6.5 Свободное программирование контура ..... 6-202
6.5.1 Общая информация ..... 6-202
6.5.2 Графическое представление контура ..... 6-203
6.5.3 Создание контура ..... 6-203
6.5.4 Изменение контура ..... 6-206
6.5.5 Общие элементы контура ..... 6-207
6.5.6 Создание, изменение, удаление элементов контура ..... 6-208
6.5.7 Помощь ..... 6-212
6.5.8 Описание параметров элементов контура "прямая/окружность" и "полюс" ..... 6-213
6.5.9 Примеры свободного программирования контура ..... 6-215

6.6 Симуляция программы ..... 6-218
6.6.1 Симуляция токарной обработки ..... 6-218
6.6.2 Фрезерная симуляция перед обработкой ..... 6-220
6.6.3 Фрезерная симуляция при обработке ..... 6-221

6.7 Управление программами ..... 6-223
6.7.1 Обзор ..... 6-223
6.7.2 Типы файлов, блоки и директории ..... 6-224
6.7.3 Работа с файлами ..... 6-226
6.7.4 Создание новой детали/программы обработки детали ..... 6-228
6.7.5 Выполнение программы ..... 6-231
6.7.6 Разрешение детали / программы ..... 6-232
6.7.7 Копирование и вставка файла ..... 6-233
6.7.8 Переименование файла ..... 6-233
6.7.9 Удалить файл ..... 6-234
6.7.10 Функция "Образец детали" ..... 6-235

6.8 Информация по памяти ..... 6-236

6.9 EXTCALL ..... 6-236


Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 6.1 Типы программ

### 6.1.1 Программа обработки детали

Программа обработки детали состоит из последовательности команд движений осей и инструмента, которые образуют создание определенной детали или определенной обработки на данной заготовке.

### 6.1.2 Подпрограмма

Подпрограмма это последовательность команд, которые также образуют программу обработки детали, но которая может повторно вызываться в главной управляющей программе (УП). Циклы это форма подпрограммы.

### 6.1.3 Деталь

- Деталь это создаваемая/обрабатываемая станком часть или,
- С точки зрения HMI, директория, в которой находятся программы и прочие данные для обработки определенной детали.

### 6.1.4 Циклы

Циклы это подпрограммы для выполнения повторяющихся процессов (операций) обработки над деталью.

## 6.2 Сохранение программ

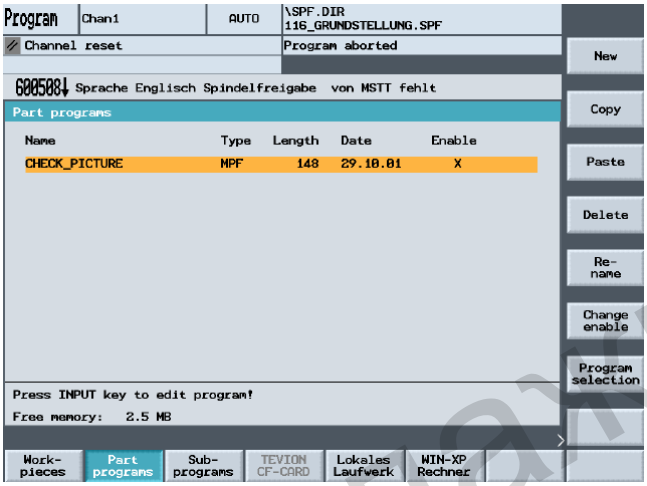
Программы сохраняются в память NCK. Размер памяти зависит от установок при вводе в эксплуатацию. (См. главу 6, "Информация по памяти")

Не для продажи со станком

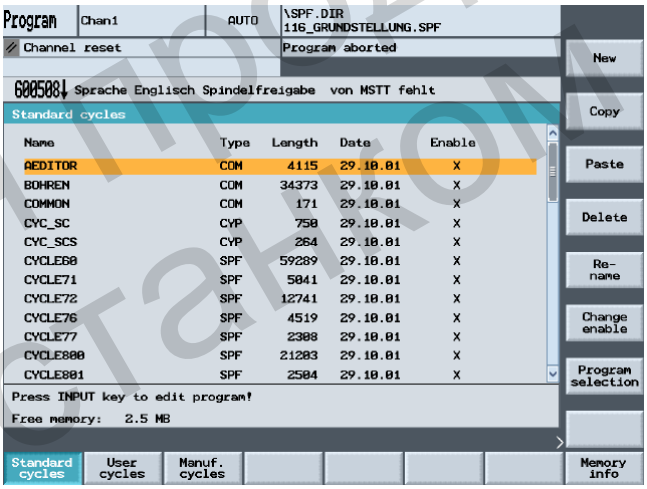

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 6.3 Первичный экран Программа

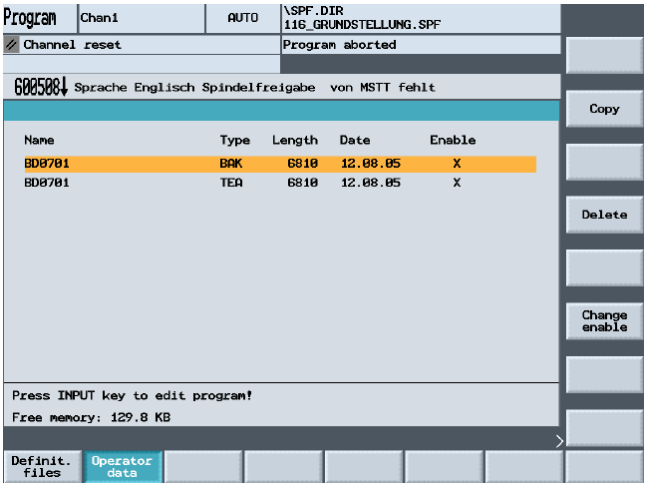
Первичный экран Программа содержит полный обзор всех директорий деталей и программ.




При нажатии клавиши расширения открывается следующий экран:




При нажатии клавиши расширения открывается следующий экран:




Не для продажи со станком

**Горизонтальные программные клавиши**

| | |
|---|---|
| Обзор программ | Открывается обзор всех созданных деталей с их программами обработки детали. |
| Главные программы | Открывается обзор всех программ обработки детали (главных программ) выбранной директории. |
| Все под-программы | Открывается обзор всех подпрограмм выбранной директории. Обработка подпрограмм осуществляется как при "Обработке главных программ". |
| TEVISON-CF-CARD, Локальный диск, Компьютер WIN-XP | Можно установить до восьми соединений (логических дисков). Четыре программные клавиши, к примеру, "TEVISON CF-CARD, "локальный диск", "WIN-XP компьютер", появляются на первом уровне окна. |
| > | через клавишу расширения можно перейти на другие (до четырех) установленные диски. |
| Стандарт. циклы | Через программную клавишу "Стандартные циклы" перечисляются стандартные циклы. |
| Циклы пользоват. | Через программную клавишу "Циклы пользователя" перечисляются установленные пользователем циклы. |
| Циклы изготовит. | Через программную клавишу "Циклы изготовителя" перечисляются установленные изготовителем циклы. |
| Данные по памяти | Индицируется общая свободная/занятая память. |
| > | Через клавишу расширения открываются следующие дополнительные программные клавиши. |
| Файлы определен. | Открывается перечень файлов определения (к примеру, GUD4_DEF) |
| Данные определен. | Открываются файлы данных управления (к примеру, BD_TEA). |

**Изготовитель станка**

Эти программные клавиши могут быть заблокированы через машинные данные индикации.
Следовать указаниям изготовителя станка!

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Вертикальные программные клавиши**

| | |
|---|---|
| Новый | Создает новый файл для детали/программы обработки детали. |
| Копировать | Актуальное имя файла вкл. директорию выделяется и копируется в буфер. Если файл из буфера удаляется, то его дальнейшая вставка невозможна. |
| Вставить | Вставляет выделенный через копирование файл из буфера в актуальную директорию, при этом сначала необходимо изменить или подтвердить имя файла. |
| Удалить | Удаляет файл (деталь/программа обработки детали). |
| Заменить | Заменяет имя/тип файла детали/программы обработки детали. |
| Установка/ сброс | Установка/сброс разрешения для детали/программы обработки детали.<br>Для возможности выбора детали/программы обработки детали разрешение должно быть установлено (X). |
| Выбрать деталь / Выбрать подпрогр. | Выбирает деталь/программу обработки детали для выполнения в актуальном выбранном канале. |
| Информ. о памяти | Индицируется актуальная память главной памяти NCK. |
| Активиров. | С помощью программной клавиши "Активировать" можно активировать определения файла. Через программные клавиши "да" или "нет" активация подтверждается или отклоняется. |

Не для продажи со станком

## 6.4 Редактирование программ

### 6.4.1 Текстовый редактор

Редактор ASCII предлагает следующие функции:

- переключение режима вставки и замены
- выделение, копирование, удаление блока
- вставка блока
- позиционирование курсора/поиск текста/замена
- создание контура (поддержка программирования)
- параметрирование циклов (сверление, фрезеровка, токарная обработка)
- запуск симуляции
- обратный перевод (циклы, свободное программирование контура)
- новая нумерация кадров

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

– изменение установок

Подробное описание см.:
Глава 2, "Общие процессы управления"

### 6.4.2 Выборочная защита программ: RO

**Функция**

В написанных с помощью шаблонов программах или при использовании поддержки программирования, определенные специфические для станка строки кода могут быть защищены от изменений.

Кадры кода имеют на конце идентификацию Readonly как комментарий (";*RO*"). Редактор ASCII распознает эти кадры, не показывает их или показывает в цвете Readonly (серый текст) и не разрешает изменений этих кадров.

```
Programm-Editor:        \MPF.DIR\TEST_PROGRAMM.MPF        1
;Test-Progamm¶
;141197¶
G90 G94 G60 G17 G500¶
M100 G01 X50 F200¶
M120 X100   ;*RO*¶
M130 X90    ;*RO* ¶
M140 X70    ;*RO*¶
M150 X40    ;*RO*¶
M200 X120¶
M210 X150¶
Y100¶
Y120¶
G00 Z300¶
G01 X200¶
Y150¶
G00 Z200¶
```

Но благодаря идентификации Readonly (";*RO*") пользователь может определить защищенную часть программы.
Попытка изменения части программы с идентификатором Readonly отклоняется с указанием "Невозможность записи в кадр".

**Прочие указания**

При создании шаблона программы учитывать, что идентификация Readonly должна стоять точно в конце кадра.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 6.4.3 Скрытые строки программы: показать HD

**Функция**

Для индикации скрытых текстов с защитой записи (с идентификатором;*HD) в редакторе, нажать клавишу расширения и программную клавишу "Установки".

**Изготовитель станка**

Эта функция должна быть установлена изготовителем станка. Следовать указаниям изготовителя станка!

### 6.4.4 Зарезервированные цепочки символов

**Функция**

В строках кода в программе обработки детали, возникших через вызовы циклов и программирование линии контура, встречаются зарезервированные цепочки символов. Они выводятся на индикацию при активации установки "Показывать скрытые строки" в редакторе.

Поэтому в вводимых напрямую строках программы обработки детали не могут использоваться следующие цепочки символов:
;#
;#END
;NCG
;*RO*
;*HD*

**Прочие указания**

См. главу: Выборочная защита программ RO
Скрытые строки программы: показать HD

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 6.4.5 Определение и активация данных пользователя (GUD, LUD)

**Функция**

**Определение данных пользователя (GUD)**

Посредством редактирования файла типа DEF/MAC можно изменять/удалять имеющиеся или добавлять новые файлы определения/макрофайлы.

Файлы определен.

При выборе в области управления "Программа" с помощью "Клавиши расширения" "Файлы определения", открывается обзор файлов.

Новый

Копиров.

Удалить

Переименовать

Через программные клавиши "Новый", "Копировать" и "Удалить" можно вносить изменения. Эти изменения сохраняются в актуальном файле.

Через программную клавишу "Переименовать", к примеру, можно из резервной копии файла (SGUD.BAK) через изменение расширения снова создать файл определения.

**Активация данных пользователя (GUD)**

Изменить разрешен.

Активация измененного файла определения выполняется через программную клавишу "Изменить разрешение".

Активация файла определения:

Активир.

Поместить курсор на файл определения и нажать программную клавишу "Активировать".
В строке диалога появляется запрос:
"Активировать определения этого файла?"

Нет

"Нет" Измененные данные остаются в файле, изменения не активируются.

Да

"Да" Измененные данные активируются. Появляется следующие вопрос: "Сохранить прежние данные определений?"

Да

"Да" Экран закрывается, определения активируются и прежние данные определений сохраняются.

Нет

"Нет" Экран закрывается, определения не активируются.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Сообщения об ошибках:**
В строке диалога могут появляться следующие сообщения об ошибках:
"Ошибка при активации файла"

**Вывод ошибок NCK:**
Если макс. кол-во файлов в NCK достигнуто, то и новые резервные копии файлов более не могут создаваться. Появляются следующие квитируемые ошибки NCK: "Слишком много программ обработки детали в памяти ЧПУ"
"Граница памяти ЧПУ достигнута"

Это же относится и к активации макрофайлов (.MAC).

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 6.5 Свободное программирование контура

### 6.5.1 Общая информация

**Функция**

Свободное программирование контура это инструмент поддержки для редактора.
С помощью программирования контура можно создавать простые и сложные контуры.
Встроенный контурный вычислитель вычисляет возможно недостающие параметры, как только они могут быть получены из других параметров.
Контур состоит из отдельных элементов контура, при этом мин. из двух и макс. из 250 элементов получается определенный контур. Дополнительно между элементами контура можно программировать канавки, радиусы, фаски или тангенциальные переходы.
Запрограммированные контуры передаются в отредактированную программу обработки детали.
Следующие элементы доступны для определения контура:

- вертикальная прямая

- горизонтальная прямая (поперечная, продольная, наклонная)

- диагональная прямая

- дуга окружности / окружность

**Прочие указания**

1. Действующие в первом канале геометрические оси вычисляются и используются в программе обработки детали.
2. Элементы цепочки контура отображаются символами или текстом. Установка может быть выполнена через функцию "Установка контура" в редакторе.

Установка контура

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 6.5.2 Графическое представление контура

**Функция**

Синхронно с текущим параметрированием элементов контура в графическом окне представляется прогресс создания контура в графической форме.
Соответствующий выбранный элемент в графическом окне представлен оранжевым цветом.
При этом созданный элемент контура может принимать различные виды линий и цветовые состояния:

| HMI-Embedded | Значение |
|---|---|
| Черный | запрограммированный контур |
| Оранжевый | актуальный элемент контура |
| Желтый | альтернативный элемент |
| Черная сплошная линия | определенный элемент |
| Пунктирная линия | частично определенный элемент |
| Штриховая линия | альтернативный элемент |

Прорисовка контура соответствует состоянию на момент ввода параметров. Если контур еще не представлен в графическом программировании, то требуется ввод дополнительных значений. При необходимости проверить уже созданные элементы контура. Возможно, запрограммированы еще не все известные данные.

Масштабирование системы координат согласуется с изменениями всего контура.

Положение системы координат показывается в графическом окне.

Не для продажи со станком

### 6.5.3 Создание контура

**Функция**

Для каждого контура, который должен быть обработан резаньем, необходимо создать отдельный контур.
При создании нового контура сначала необходимо определить стартовую точку.
Можно начать контур с переходного элемента к заготовке. Кроме этого, для стартовой точки могут вводиться любые дополнительные команды (мак. 40 символов) G-кода.

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Если необходимо создать контур, подобный уже существующему, то можно скопировать существующий контур, переименовать и изменить выбранные элементы контура. Но если необходимо использовать идентичный контур в другом месте программы, то не надо переименовывать копию. В этом случае изменения одного контура автоматически применяются и для одноименного контура.

### Процесс

Детали | Программ. обраб. дет

Выбрать с помощью программных клавиш "Детали" и "Программы обработки детали" существующую программу или создать новую программу обработки детали с помощью программной клавиши "Новая",
ввести имя и подтвердить с "OK".
Открывается редактор ASCII.

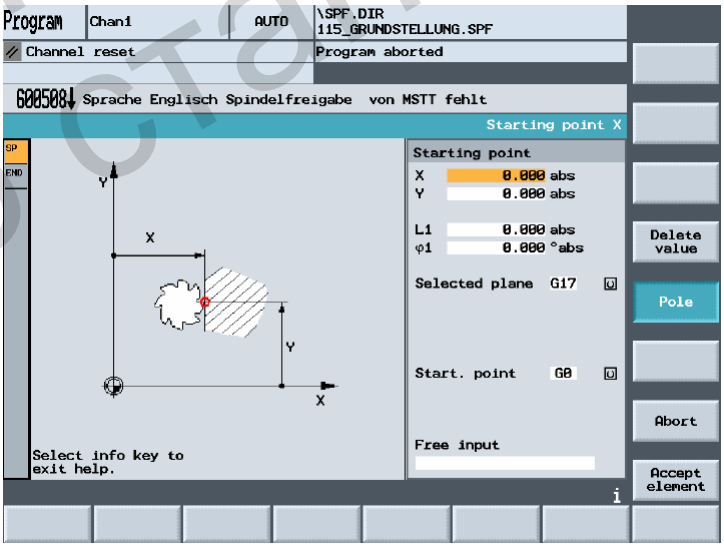
Через клавишу расширения открываются дополнительные программные клавиши:

Поддержка | Новый контур

Открыть редактор контура посредством нажатия программной клавиши "Поддержка" и программной клавиши "Новый контур".

**Определение стартовой точки**

Появляется экран ввода для стартовой точки контура.




Ввод контуров начинается с известной позиции, которая вводится как стартовая точка. Возможно декартово или полярное указание координат.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Для определения геометрических осей, выбрать с помощью клавиши Select в поле "Выбор плоскости" плоскость G17, G18 или G19. Система координат соответственно изменяется. Предустановленная ось инструмента (определена через машинные данные) может изменяться у станков с более чем двумя осями. При этом соответствующие оси стартовой точки согласуются автоматически.

Данн. разм. попер. оси

Перевести курсор на поле "Данные размера поперечной оси" и переключать поле программной клавишей "Выбор" (или клавишей выбора) до тех пор, пока не будут индицированы желаемые данные размера.

Движение подвода к стартовой точке может быть изменено через поле "Подвод к стартовой точке" с G0 (движение ускоренного хода) на G1 (линейная интерполяция).

Через поле "Свободный ввод текста" для G1 может быть задана специфическая подача,
к примеру, `G95 F0.3`.

Применить элемент

"Применить элемент" сохраняет стартовую точку.

Отмена

С помощью программной клавиши "Отмена" установки отклоняются и происходит возврат на предшествующий экран.

**Декартова стартовая точка**

Выбрать плоскость обработки.

Ввести стартовую точку контура.

При необходимости ввести дополнительные команды в форме G -кода.

Применить элемент

Нажать программную клавишу "Применить элемент".

Ввести отдельные элементы контура (см. главу "Создание элементов контура").

**Полярная стартовая точка**

Выбрать плоскость обработки.

Полюс

Нажать программную клавишу "Полюс".

Ввести стартовую точку контура в полярных координатах.

При необходимости ввести дополнительные команды в форме кода G.

Применить элемент

Нажать программную клавишу "Применить элемент".

Ввести отдельные элементы контура (см. главу "Создание элементов контура").

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Замкнуть контур**

Контур всегда должен быть замкнут.
Если не требуется самостоятельно создавать все элементы контура от стартовой точки до стартовой точки, то можно замкнуть контур от актуальной позиции к стартовой точке.

Замкнуть контур

Нажать программную клавишу "Замкнуть контур".

Создается прямая от актуальной точки до стартовой точки.

**Обратный перевод контура**

Обратный перевод

Уже существующий контур может быть обработан с помощью программной клавиши "Обратный перевод". При этом курсор редактора должен находиться внутри контура.

**Внимание**

При обратном переводе снова создаются только те элементы контура, которые были созданы с помощью свободного программирования линии контура. Исходя из этого, обратно переводятся только тексты, добавленные через поле ввода "Свободный ввод текста". Внесенные после непосредственно в текст программы изменения теряются. Впрочем, свободные тексты могут впоследствии вставляться и изменяться, эти изменения не теряются.

**Прочие указания**

Ручное изменение созданного через программирование контура кода ЧПУ в программе обработки детали запрещено. В ином случае обратный перевод более невозможен.
Исключение: вставка номеров кадров и символов пропуска.

**Сохранение контура**

Применить

После создания всех элементов контура и переходных элементов, сохранить контур посредством нажатия программной клавиши "Применить".

### 6.5.4 Изменение контура

Уже созданный контур в последствии может быть изменен.
Отдельные элементы контура могут

- присоединяться,
- изменяться,
- добавляться,
- удаляться.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Если в одной программе определено два одноименных контура, то изменения одного контура автоматически распространяются и на контур с тем же именем.

**Процесс**

**Изменение элемента контура**

Выбрать контур.

Нажать клавишу "Курсор вправо"

Поместить курсор на элемент контура, который необходимо изменить.

Нажать клавишу "INPUT"

Открывается соответствующий экран ввода и выбранный элемент отображается в увеличенном виде в графическом программировании.

Применить элемент

После ввода изменений нажать программную клавишу "Применить элемент".

### 6.5.5 Общие элементы контура

**Функция**

**Цепочка контура**

Элементы контура символически представляются в последовательности их возникновения в цепочке контура рядом с графическим окном.

**Символическое представление**

| Элемент контура | Сокращение | Символ | Значение |
|---|---|---|---|
| Стартовая точка | SP | | Стартовая точка контура |
| Прямая влево | SL | ← | Прямые в растре 90° |
| вправо | SR | → | Прямые в растре 90° |
| влево/вправо | SLR | ←•→ | Прямые в растре 90° |
| вверх | SU | ↑ | Прямые в растре 90° |

Не для продажи со станком

| | | | |
|---|---|---|---|
| вниз | SD | ↓ | Прямые в растре 90° |
| вверх/вниз | SUD | ↕ | Прямые в растре 90° |
| Любая прямая | SA | ⤢ | Прямая с любым наклоном |
| Дуга окружности влево | CL | ↶ | Окружность |
| вправо | CR | ↷ | Окружность |
| Конец контура | END | END | Конец контура |

**Цвет символов**

Различный цвет символов показывает их состояние:

| Передний план | Фон | Значение |
|---|---|---|
| - | Черный | Курсор на новом элементе |
| Белый | Черный | Курсор на актуальном элементе |
| Черный | Белый | Обычный (неопределенный) элемент |
| Белый | Черный | Связь с элементом в настоящий момент разорвана (остаточная модель) |

Не для продажи со станком

### 6.5.6 Создание, изменение, удаление элементов контура

После создания нового контура и определения стартовой точки, необходимо определить отдельные элементы контура, из которых состоит контур.
Если поля ввода параметров не запрограммированы, то СЧПУ исходит из того, что эти значения неизвестны и пытается вычислить их из других параметров.

Контур всегда обрабатывается в запрограммированном направлении.
Сразу после ввода элемента, фокус ввода переходит на цепочку контура слева от графической индикации. Фокус ввода обозначен желтой рамкой. Возможен переход в цепочке контура посредством клавиш-курсоров.

Уже существующий элемент контура выбирается с помощью "INPUT". Новый элемент вставляется после курсора при выборе одного из элементов контура на горизонтальной панели программных клавиш, после этого фокус ввода переключается на ввод параметра справа от графической индикации. С помощью


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

"Применить элемент" или "Отмена" можно снова вернуться в цепочку контура. Следующие элементы контура (на примере токарной обработки: G18) доступны для определения контура.

**Ввод элемента контура**

Выбрать с помощью программной клавиши элемент контура.

Ввести в экран ввода все данные, которые могут быть получены из рабочего чертежа (к примеру, длина прямых, конечная позиция, переход к следующему элементу, угол наклона и т.п.).

Применить элемент

Нажать программную клавишу "Применить элемент" для применения всех значений.

Элемент добавляется к контуру. Повторять процесс до завершения контура.

**Выбор элемента контура**

Курсор в цепочке контура позиционируется на необходимый элемент контура и клавишей "Input" осуществляется его выбор. Предлагаются параметры выбранного элемента. Имя элемента появляется вверху в окне параметрирования.
Если возможно геометрическое представление элемента контура, то он выделяется в графической области индикации, т.е. цвет элемента контура изменяется с черного на оранжевый.

**Присоединение элемента контура**

Выбрать контур.

Нажать клавишу "Курсор вправо"

Поместить курсор на последний элемент перед концом контура.

Выбрать с помощью программной клавиши необходимый элемент контура.

Ввести параметры в экран ввода.

Применить элемент

Нажать программную клавишу "Применить элемент".

Необходимый элемент присоединяется к контуру.

**Индикация дополнительных параметров**

Если чертеж содержит дополнительные параметры (размеры) для элемента контура, то с помощью программной клавиши "Все параметры" можно расширить возможности ввода.

Все параметры

Выбор

Программная клавиша "Выбор" появляется только в том случае, если курсор стоит на поле ввода, предлагающем несколько возможностей переключения.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Определение полюса**

Если необходимо ввести элементы контура Диагональная прямая и Окружность/дуга окружности в полярных координатах, то сначала необходимо определить полюс.

Дополнит. | Полюс

Нажать программные клавиши "Дополнительно" и "Полюс".

Ввести координаты полюса.

Применить элемент

Нажать программную клавишу "Применить элемент".

Полюс определен. Теперь на экране ввода для элементов контура Диагональная прямая и Окружность/дуга окружности можно выбирать между "декартова" и "полярная".

**Касательная к предыдущему элементу**

При вводе данных элемента контура, можно запрограммировать переход к предыдущему элементу как касательную.

Касат. к пред.элем.

Нажать программную клавишу "Касательная к пред.элементу".

Угол к предыдущему элементу $\alpha 2$ устанавливается на 0°. В поле ввода параметра появляется выбор "тангенциальный".

**Диалоговый выбор**

Если комбинации параметров допускают различные возможности хода контура, то появляется диалоговый выбор.

Диалог. выбор

Нажать программную клавишу "Диалоговый выбор" для переключения между двумя различными возможностями контура.
В графическом окне выбранный контур отображается как сплошная черная линия, альтернативный контур – как пунктирная зеленая линия.

Применить диалог

Нажать программную клавишу "Применить диалог" для применения выбранной альтернативы.

**Изменение диалогового выбора**

Если необходимо изменить уже осуществленный диалоговый выбор, то необходимо выбрать элемент контура, связанный с диалогом.
Открыть экран ввода элемента контура.

Изменить выбор

Нажать программную клавишу "Изменить выбор".

Снова индицируются обе возможности контура.

Диалог. выбор

Нажать программную клавишу "Диалоговый выбор" для переключения между двумя различными возможностями контура.

Применить диалог

Нажать программную клавишу "Применить диалог".

Выбранная альтернатива применяется.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Переходный элемент на конце контура**

Переходный элемент всегда может использоваться в тех случаях, когда имеется точка пересечения двух граничных элементов и она может быть вычислена из введенных значений.
В качестве переходного элемента между двумя любыми элементами контура можно выбирать между радиусом **R**, фаской **FS** и **канавкой** (резьба, резьба DIN, форма E или форма F).
Переходный элемент всегда присоединяется в конце элемента контура. Выбор переходного элемента контура осуществляется на экране ввода параметров соответствующего элемента контура.

Поместить курсор на последний элемент контура.

Нажать клавишу "Курсор вправо"
Открывается соответствующий экран ввода.

Указать переходный элемент.

Применить элемент

Нажать программную клавишу "Применить элемент".

Отмена

"Отмена" отклоняет значения элемента контура, происходит возврат на первичный экран. Фокус снова переключается на цепочку контура.

Удалить отмечен.

Значения отмеченного параметра удаляются.

**Удаление элемента контура**

Выбрать контур.

Нажать клавишу "Курсор вправо"

Перечисляются отдельные элементы контура.

Удалить элемент ... OK

Поместить курсор на удаляемый элемент контура.
Нажать программную клавишу "Удалить элемент" и после подтвердить с "OK".

Элемент контура удаляется.

Применить

Для сохранения контура нажать программную клавишу "Применить".

**Сохранение элемента контура**

Применить элемент

Если элемент контура получил имеющиеся данные или с помощью программной клавиши "Диалоговый выбор" был выбран желаемый контур, то с помощью программной клавиши "Применить элемент" элемент контура сохраняется и происходит возврат на первичный экран.
Может быть запрограммирован следующий элемент контура.

**Прочие указания**

Ручное изменение созданного через программирование контура кода ЧПУ в программе обработки детали запрещено. В ином случае обратный перевод более невозможен.
Исключение: вставка номеров кадров и символов пропуска.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Параметры с серым фоном**

Эти параметры вычисляются СЧПУ и не могут быть изменены пользователем.
При изменении программируемых полей ввода параметров (белый фон) СЧПУ вычисляет новые данные, которые сразу же индицируются на экране ввода.

**Вводное значение уже вычислено**

У переопределенных контуров может возникнуть ситуация, что значение, которое должно быть введено, уже вычислено СЧПУ из других значений.
В этом случае могут возникнуть проблемы, если вычисленное значение ввода не совпадает с рабочим чертежом. В этом случае необходимо удалить значения, из которых было вычислено вводимое значение. После может быть введено точное значение из рабочего чертежа.

Установки

Технология (токарная / фрезерная) и положение системы координат берутся из соответствующих машинных данных. Через "Установки" индицируется выбранная конфигурация.

### 6.5.7 Помощь

При вводе параметров с помощью клавиши Info можно высветить вспомогательное изображение, графически поясняющее вводимые параметры. Вид вспомогательного изображения зависит от позиции курсора в окне параметров.
Графическая индикация перекрывается.

Повторное нажатие клавиши Info закрывает вспомогательное изображение и снова активирует графическую индикацию.
Вспомогательные изображения удобно выводятся к выбранной системе координат. Идентификаторы осей актуально вычисляются из имен геометрических осей.
При следующем вводе индицируются вспомогательные изображения:

- стартовая точка
- вертикальная прямая
- вертикальная прямая, поле ввода угла
- горизонтальная прямая
- горизонтальная прямая, поле ввода угла
- любая прямая
- любая прямая, поле ввода угла
- окружность
- окружность, поле ввода угла
- радиус/фаска

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 6.5.8 Описание параметров элементов контура "прямая/окружность" и "полюс"

| Параметр | Элемент контура "Прямая" | Единица |
|---|---|---|
| X абс.<br>X инкр. | Абсолютная конечная позиция в направлении X<br>Инкррементальная конечная позиция в направлении X | мм<br>мм |
| Y асб.<br>Y инкр. | Абсолютная конечная позиция в направлении Y<br>Инкррементальная конечная позиция в направлении Y | |
| L | Длина прямой | мм |
| $\alpha 1$ | Угол наклона относительно оси X | градус |
| $\alpha 2$ | Угол к предыдущему элементу, тангенциальный переход: $\alpha 2=0$ | градус |
| FB | Подача для элемента контура "прямая" | мм/об |
| Переход на начале контура | FS: фаска как переходный элемент на начале контура<br>R: радиус как переходный элемент на начале контура<br>FS=0 или R=0: нет переходного элемента | мм<br>мм |
| | Положение переходного элемента относительно стартовой точки контура<br>ueber_start_u.bmp ueber_start_r.bmp ueber_start_o.bmp<br>ueber_start_l.bmp | |
| Размер канавки | Размер канавки по таблице DIN (только для формы E и формы F): радиус/глубина, к примеру: E1.0x0.4 (канавка формы E) или F0.6x0.3 (канавка формы F) | |
| FRC | Подача для переходного элемента "фаска" или "радиус" | мм/об |
| CA | Припуск для последующего шлифования | мм |
| schleif_re.bmp<br>schleif_li.bmp | Припуск на шлифование справа от контура (если смотреть от стартовой точки)<br>Припуск на шлифование слева от контура (если смотреть от стартовой точки) | |
| Доп. команда | Любая дополнительная команда в форме кода G | |

| Параметр | Элемент контура "Окружность" | Единица |
|---|---|---|
| Направление вращения | вращение по часовой стрелке<br>вращение против часовой стрелки | |
| X абс.<br>X инкр. | Абсолютная конечная позиция в направлении X<br>Инкрементальная конечная позиция в направлении X | мм<br>мм |
| Y асб.<br>Y инкр. | Абсолютная конечная позиция в направлении Y<br>Инкрементальная конечная позиция в направлении Y | |
| Z | Конечная позиция в направлении Z (абс. или инкр.)<br>Инкрементальный размер: знак также обрабатывается. | мм |

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | | |
|---|---|---|
| α1 | Стартовый угол относительно оси X | градус |
| α2 | Угол к предыдущему элементу, тангенциальный переход: α2=0 | градус |
| β1 | Конечный угол относительно оси X | градус |
| β2 | Аппретурный угол окружности | градус |
| FB | Подача для элемента контура "окружность" | мм/об |
| R | Радиус окружности | мм |
| I | Позиция центра окружности в направлении X (абс. или инкр.) | мм |
| K | Позиция центра окружности в направлении Z (абс. или инкр.)<br>Инкрементальный размер: знак также обрабатывается. | мм |
| J | Позиция центра окружности в направлении Y (абс. или инкр.) | мм |
| Переход к следующему элементу | Переходным элементом к следующему контуру является фаска (FS)<br>Переходным элементом к следующему контуру является радиус (R)<br>FS=0 или R=0 означает отсутствие переходного элемента. | мм<br>мм |
| FRC | Подача для переходного элемента "фаска" или "радиус" | мм/об |
| CA | Припуск для последующего шлифования | мм |
| schleif_re.bmp<br>schleif_li.bmp | Припуск на шлифование справа от контура (если смотреть от стартовой точки)<br>Припуск на шлифование слева от контура (если смотреть от стартовой точки) | |
| Доп. команда | Любая дополнительная команда в форме кода G | |

**Изготовитель станка** Имена идентификаторов (X или Y ...) определены через машинные данные и могут соответственно изменяться.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 6.5.9 Примеры свободного программирования контура

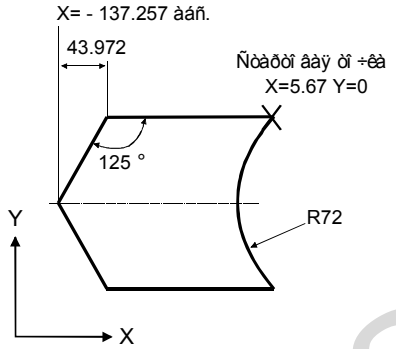
**Пример 1**

Стартовая точка:

X=5.67 абс., Y=0 абс., плоскость обработки G17

Контур программируется против часовой стрелки.

Рабочий чертеж контура




| Элемент | Программная клавиша | Параметр | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | | Все параметры, α1=180 градусов | Учитывать угол на вспомогательном изображении! |
| 2 | | X=–43.972 инкр., все параметры<br>X=–137.257 абс.<br>α1=–125 градусов | Указание координаты X в "абс.“ и в "инкр.“<br>Учитывать угол на вспомогательном изображении! |
| 3 | | X=43.972 инкр.<br>α1=–55 градусов | Указание координаты X в "инкр.“<br>Учитывать угол на вспомогательном изображении! |
| 4 | | X=5.67 abs | |
| 5 | | Направление вращения вправо,<br>R=72, X=5.67 абс., Y=0 абс.,<br>Диалоговый выбор | |

Не для продажи со станком

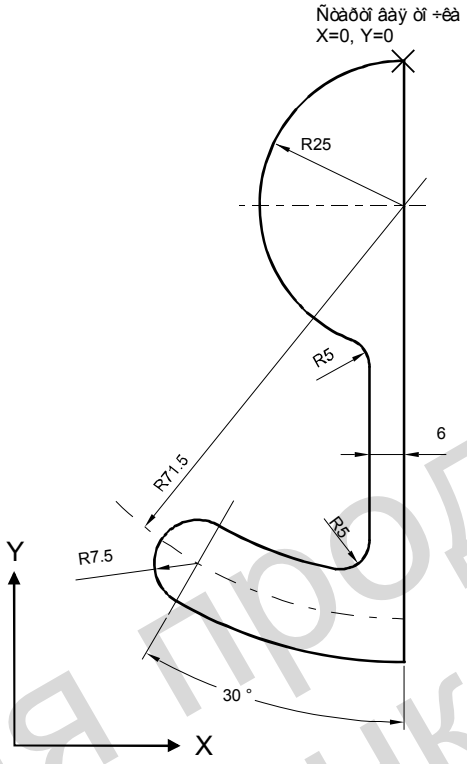
**Пример 2**

Стартовая точка:

X=0 абс., Y=0 абс. , плоскость обработки G17

Контур программируется по часовой стрелке с диалоговым выбором. Для этого контура рекомендуется индицировать все параметры через программную клавишу "Все параметры".

Рабочий чертеж контура




| Элемент | Программная клавиша | Параметр | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | | Y=–104 абс. | |
| 2 | | Направление вращения вправо, R=79, I=0 абс.,<br>Диалоговый выбор, все параметры, β2=30 градусов | |
| 3 | | Направление вращения вправо, касательная к предыдущему элементу<br>R=7.5, все параметры, β2=180 градусов | |
| 4 | | Направление вращения влево, R=64, X=–6 абс., I=0 абс.,<br>диалоговый выбор, диалоговый выбор,<br>переход к следующему элементу: R=5 | |
| 5 | | Все параметры, α1=90 градусов<br>переход к следующему элементу: R=5 | Учитывать угол на вспомогательном изображении! |
| 6 | | Направление вращения вправо, R=25, X=0 абс., Y=0 абс. I=0 абс. диалоговый выбор, диалоговый выбор. | |

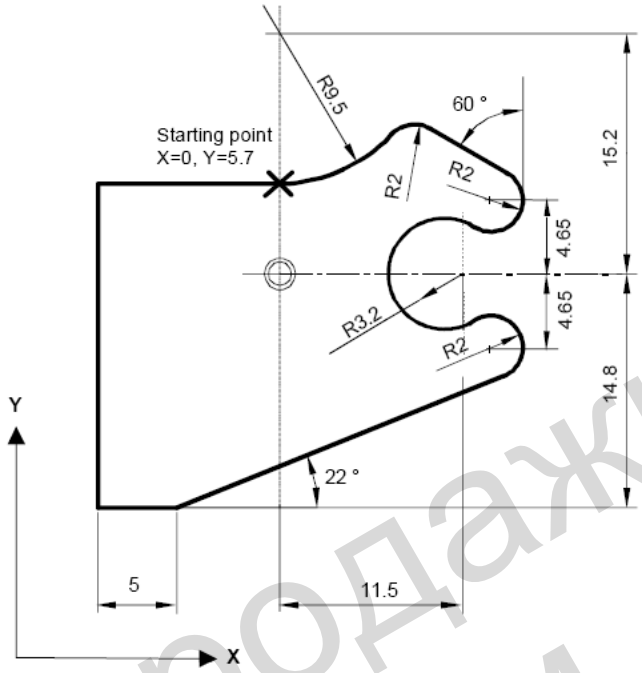
Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Пример 3**

Стартовая точка: X=0 абс., Y=5,7 абс., плоскость обработки G17
Контур программируется по часовой стрелке.

Рабочий чертеж контура




| Элемент | Пр. клавиша | Параметр | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | | Направление вращения влево, R=9.5, I=0 абс., диалоговый выбор, переход к следующему элементу: R=2 | |
| 2 | | α1=–30 градусов | Учитывать угол на вспом. изображении! |
| 3 | | Направление вращения вправо, касательная к предыдущему элементу R=2, J=4.65 абс. | |
| 4 | | Направление вращения влево, касательная к предыдущему элементу R=3.2, I=11.5 абс., J=0 абс., диалоговый выбор, диалоговый выбор | |
| 5 | | Направление вращения вправо, касательная к предыдущему элементу R=2, J=–4.65 абс., диалоговый выбор | |
| 6 | | касательная к предыдущему элементу α1=–158 градусов, Y=–14.8 абс., α2=0 градусов | Учитывать угол на вспомогательном изображении! |
| 7 | | Все параметры, L=5, диалоговый выбор | |
| 8 | | Y=5.7 абс. | |
| 9 | | X=0 абс. | |

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 6.6 Симуляция программы

### 6.6.1 Симуляция токарной обработки

**Функция**

С помощью функции "Симуляция" можно
- графически отображать движения осей,
- отслеживать результат обработки параллельно с обработкой на дисплее.

При активной симуляции можно графически запустить контур на дисплее с/без движения осей станка (может быть заблокировано с PLC).

**Элементы представления** Цвета в графической области индикации имеют следующее значение:
- **красный** = путь перемещения с подачей
- **зеленый** = путь перемещения ускоренным ходом
- **желтый** = перекрестие, резец инструмента, ось симметрии детали

**Перекрестие** С помощью перекрестия можно
- выбрать центр увеличения и
- установить точки измерения (для сегмента).

**Резец инструмента** Положение резца инструмента соответствует определениям в меню "Коррекция инструмента" на программной клавише "Инструмент".
Симулируется траектория инструмента из актуального отредактированного кадра программы. Резец инструмента отображается как полимаркер. Стартовая точка полимаркера соответствует стартовой точке осей станка.

**Система координат** Выравнивание осей (система координат) определяется через машинные данные.

**Изготовитель станка** См. указания изготовителя станка.
MD индикации описаны в:

**Литература** /FB1/K1: ГРР, программный режим, глава 4

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### Последовательность действий

Симуляция

Выбрать программу, открыть ее и нажать программную клавишу "Симуляция".

Cycle Start

При нажатии клавиши "Cycle-Start" на станочном пульте запускается графическая симуляция.

Доступны следующие функции программных клавиш:

Автом. Вид окна

С помощью этой программной клавиши область отображения согласуется с показанными движениями перемещения.

Возврат к исходному

Возврат к исходному окну (размер сегмента экрана при выборе симуляции). Через машинные данные сегмент экрана может быть установлен изготовителем.

Отобраз. все

Подгоняет размер окна для симуляции

Zoom +

Zoom -

С помощью программной клавиши "ZOOM+" или "ZOOM-" актуальное содержание экрана отображается с увеличенным или уменьшенным разрешением. С помощью клавиш-курсоров перевести перекрестие на желаемый центр изображения сегмента.

Удалить окно

Актуальное содержание экрана удаляется.

Грубый курсор или Точный курсор

При нажатии на программную клавишу "Курсор точный" можно управлять размером шага при нажатии на клавиши-курсоры.

- программная клавиша включена:

Курсор двигается с "точным" размером шага

- программная клавиша не включена:

Курсор двигается с "грубым" размером шага

Закрыть

Программная клавиша "Закрыть" завершает симуляцию.

Симуляция отменяется и при нажатии горизонтальной программной клавиши.

Не для продажи со станком

### 6.6.2 Фрезерная симуляция перед обработкой

**Функция**

Существует возможность графического отображения программы в автоматическом режиме в функции "Тест программы" перед обработкой, не перемещая оси станка.

**Графическая симуляция**

Графическая симуляция соответствует представлению детали, обрабатываемой с помощью цилиндрического инструмента. Тип представления выбирается через программные клавиши как

- горизонтальная проекция
- представление в 3 плоскостях
- представление 3D (объемная модель)

**Индикации состояния**

Индикации состояния в графической симуляции содержат информацию по

- актуальным координатам оси и
- актуальному обрабатываемому кадру.

**Опция**

Эта функция является опцией и доступна только с цветным дисплеем.
Фрезерная симуляция возможна только в 1-ом канале.

**Последовательность действий**

**Условие**

- Программа выбрана в автоматическом режиме "Авто".
- В "Управлении программой" в области управления Станок выбраны функции "Подача пробного хода" и "Тест программы" (оси станка при выполнении программы не движутся). При активной функции "Подача пробного хода" запрограммированная скорость подачи заменяется установленной скоростью пробного хода.
- инструмент T0: инструмент отображается графически.
- инструмент отличается от T0: должен быть выбран соответствующий резец инструмента.

Выбрать и открыть необходимую программу.

3D симул.

Нажать программную клавишу "Сим. 3D".

Cycle Start

Программа запускается.
Обработка может отслеживаться на дисплее.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 6.6.3 Фрезерная симуляция при обработке

**Функция**

Текущая обработка на станке одновременно симулируется на дисплее СЧПУ.

**Опция**

Эта функция является опцией и доступна только с цветным дисплеем.
Фрезерная симуляция возможна только в 1-ом канале.

**Последовательность действий**

Условие

См. предыдущую главу

Нажать клавишу переключения области и

программную клавишу "Сим. 3D".

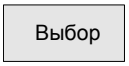
Программа запускается.
Обработка может отслеживаться на дисплее.

Симуляция может быть включена в любой момент при обработке.
При выходе из графического режима симуляция завершается.

При переключении на другую область управления актуальное содержание графической симуляции удаляется.

**Определение заготовки через экран ввода**

Через программные клавиши "Подробности" и "Установки" открывается окно определения заготовки.
Для угловой точки 1 (спереди слева вверху) и угловой точки 2 (сзади справа внизу) заготовки (прямоугольный параллелепипед) можно ввести значения.




С помощью программной клавиши "Выбор" выключается или выключается отображение заготовки. Если отображение заготовки выключено, то пути перемещения индицируются в векторной графике.

**Определение заготовки через программу ЧПУ**

В качестве альтернативы, заготовка может быть определена в симулируемой программе ЧПУ.
Синтаксис:

```
WRTPR("<String>")
```

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Для "String" возможны следующие операторы:

- прямоугольник: `BLOCK(p1x, p1y,p1z,p2x,p2y,p2z)`
  Позиции соответствуют значениям осей угловой точки P1 (спереди слева вверху) и P2 (сзади справа внизу) прямоугольной заготовки.
  - P1x = значение X угловой точки P1
  - p1y = значение Y угловой точки P1
  - p1z = значение Z угловой точки P1
  - p2x = значение X угловой точки P2
  - p2y = значение Y угловой точки P2
  - p2z = значение Z угловой точки P2
- смещение/вращение графики
  `FRAME(pv1,pv2,pv3,pd1,pd2,pd3)`
  - pv1 = смещение первой оси
  - pv2 = смещение второй оси
  - pv3 = смещение третьей оси
  - pd1 = вращение вокруг первой оси
  - pd2 = вращение вокруг второй оси
  - pd3 = вращение вокруг третьей оси
- отключение графики: `END()`
- восстановление необработанной заготовки: `CLEAN()`

**Пример**

```
...
; ОПРЕДЕЛЕНИЕ заготовки
N100 WRTPR("BLOCK(0,0,0,80,100,-30)")
N110 ...
...
; УДАЛЕНИЕ заготовки
N1000 WRTPR("CLEAN()")
...
```

**Литература**

Дальнейший принцип действий см. следующую литературу:
/BAS/ Руководство оператора ShopMill

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 6.7 Управление программами

### 6.7.1 Обзор

Для гибкого управления данными и программами они могут организовываться, сохраняться и индицироваться по различным критериям.

Данные/программы стандартно сохраняются в память NCK. Через программные клавиши "Создать архив" эти программы могут загружаться и выгружаться, а также обрабатываться.

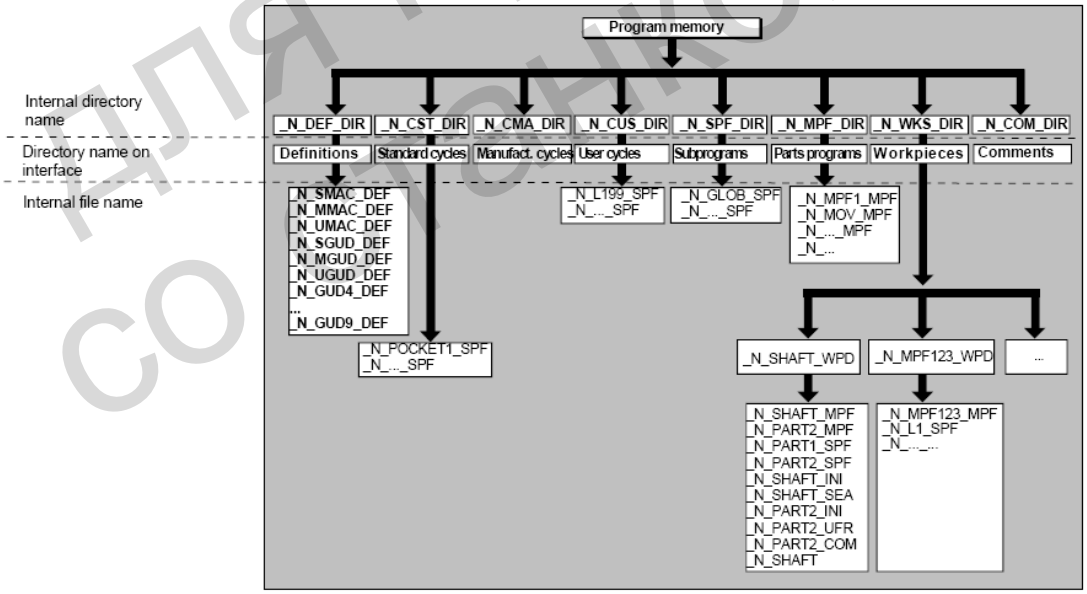
Дополнительно доступны дополнительные носители данных, к примеру, сетевой диск, карта Compact Flash, USB-Stick

**Управление программами**

Программы и файлы сохранены в различных директориях:

- подпрограммы
- программы обработки детали
- детали
- определения
- комментарии
- стандартные циклы
- циклы изготовителя
- циклы пользователя

Следующий рисунок показывает пример содержания этих директорий:




Не для продажи со станком

### 6.7.2 Типы файлов, блоки и директории

**Типы файлов**

По расширению (к примеру, .MPF) файлов определяются типы файлов.

| | |
|---|---|
| имя.MPF | Главная программа |
| имя.SPF | Подпрограмма |
| имя.TEA | Машинные данные |
| имя.SEA | Установочные данные |
| имя.TOA | Коррекции инструмента |
| имя.UFR | Смещения нулевой точки/фрейм |
| имя.INI | Файл инициализации |
| имя.COM | Комментарий |
| имя.DEF | Определение для глобальных данных пользователя и макросов |

**Блок**

Блоками обозначаются все файлы, необходимые для создания и обработки программы.

**Программный блок**

Программные блоки содержат главные и подпрограммы программ обработки детали.

**Блок данных**

Единица данных NCK: блоки данных содержат определения для глобальных данных пользователя. Данные при определении могут инициализироваться напрямую.

**Блок инициализации**

Блоки инициализации содержат предустановленные значения для данных.
Блок инициализации это тип данных с расширением ".ini". Он содержит значения для инициализации, к примеру, машинных, установочных данных, данных пользователя, системных данных и т.п.

**Макроблок**

Макроблоки служат для программирования одного или нескольких операторов под единственным, новым именем. Макроопределения находятся в директории Определения в следующих файлах:

| | |
|---|---|
| _N_SMAC_DEF | макроопределения Siemens |
| _N_MMAC_DEF | макроопределения изготовителя станка |
| _N_UMAC_DEF | макроопределения пользователя (User) |

**Зарезервированные имена определений для макросов**

Стандартно могут сохраняться следующие макроопределения:

| | |
|---|---|
| _N_SMAC_DEF | макроопределения (Siemens) |
| _N_MMAC_DEF | макроопределения (изготовитель станка) |
| _N_UMAC_DEF | макроопределения (пользователь) |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | |
|---|---|
| _N_GUD1_DEF | определения для глобальных данных (Siemens) |
| _N_GUD2_DEF | определения для глобальных данных (изготовитель станка) |
| _N_GUD3_DEF | определения для глобальных данных (пользователь) |

**Типы директорий**

Наряду с файлами, возможно наличие и директорий с идентификаторами:

| | |
|---|---|
| имя.DIR | Общая директория содержит блоки программ и данных, директории детали и другие директории с идентификатором DIR. |
| имя.WPD | Директория детали содержит блоки программ и данных, относящихся к детали. (Она не должна содержать другой директории с расширением DIR или WPD.) |
| имя.CLP | Буферная директория: Здесь могут создаваться все типы файлов и директорий. |

**Директория детали**

В директории WKS.DIR создаются директории детали (с идентификатором .WPD).

Директория детали содержит все файлы, которые необходимы для обработки детали.

Это могут быть главные программы, подпрограммы, любые программы инициализации и файлы комментариев.

**Пример:**

Создание директории детали WELLE.WPD, содержащей следующие файлы:

| | |
|---|---|
| WELLE.MPF | Главная программа |
| PART2.MPF | Главная программа |
| PART1.SPF | Подпрограмма |
| PART2.SPF | Подпрограмма |
| WELLE.INI | Общая программа инициализации данных для детали |
| WELLE.SEA | Программа инициализации, установочные данные |
| PART2.INI | Общая программа инициализации данных для программы Part 2 |
| PART2.UFR | Программа инициализации для фрейм-данных для программы Part 2 |
| WELLE.COM | Файл комментария |

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 6.7.3 Работа с файлами

**Присвоение значений данным**

Ряд блоков/данных устанавливаются при вводе в эксплуатацию СЧПУ и в этом случае являются постоянными.

**Литература**

Структура и использование этих файлов описано в следующей документации:
/IAM/, BE1 Расширение интерфейса управления.

**Выгрузка данных**

Файлы находятся на карте CompactFlash и могут сохраняться там по различным путям (user, oem).

При сохранении файлов в формате перфоленты/ASCII в файл вводится весь путь, из которого файл был сохранен.

Во второй строке указывается путь-источник:

Файл `WELLE.MPF` был сохранен из директории деталей (`WKS.DIR`) в деталь `WELLE.WPD`.
Пример:

```
%_N_WELLE.MPF
;$PATH=/_N_WKS_DIR/_N_WELLE_WPD
N10 G0 X… Z…
M2
```

Внутреннее имя директорий файлов, к примеру, _N_WKS_DIR.
Общая резервная копия всех файлов одной директории сохраняется с идентификатором COMPLETE.
Общая резервная копия всех данных из всех директорий (INITIAL по всем областям) сохраняется в файл INI `_N_INITIAL_INI`.

**Загрузка данных**

При загрузке файла интерпретируется введенный при сохранении путь. Система пытается загрузить файл в директорию, из которой он был сохранен. Если путь не указан, то файлы с типом `.SPF` сохраняются в `SPF.DIR`, файлы с расширением `.INI` – в активную оперативную память, а все прочие файлы - в /`MPF.DIR` и сразу же начинают действовать.

**Активировать данные**

Посредством загрузки файлов в оперативную память данные могут быть активированы/изменены. Точный момент времени активации зависит от типа данных, установленных в файле.

**Литература**

/LIS/Списки

к примеру, машинные данные, в зависимости от типа, могут быть активированы

1. сразу же или
2. при "RESET" или
3. при "Cycle-Start" или
4. при "POWER ON" – повторное включение СЧПУ.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Выбор детали**

Деталь может быть выбрана для обработки в канале,
см. главу: "Выполнить программу"

Если в директории детали находится главная программа с тем же именем, то она автоматически выбирается для выполнения. При выборе детали `WELLE.WPD` автоматически выбирается главная программа `WELLE.MPF`.
Если существует файл `.INI` с тем же именем, то он выполняется сразу же (т.е. загружается в оперативную память NCK). Главные программы с другими именем должны выбираться явно.

Если имеется СЧПУ с несколькими каналами, то из программы обработки детали могут выбираться и запускаться программы для другого канала для обработки.

**Пример:**
Директория детали
`/WKS.DIR/WELLE.WPD`
содержит файлы
`WELLE.SPF` и `WELLE.MPF`.

Anwahl

При выборе директории детали `WELLE.WPD` неявно выбирается программа `WELLE.MPF`.

**Путь поиска при вызове программы**

Если путь вызова не указывается явно в программе обработки детали при вызове подпрограммы (или файла инициализации), то вызванная программа определяется по фиксированной стратегии поиска.
Случай 1:
При вызове имени подпрограммы **с указанием типа файла** ("Идентификация" или "Расширение"),
к примеру, WELLE1.MPF,
осуществляется поиск по директориям в следующей последовательности:

1. актуальная директория / имя.`typ` директория детали/стандартная директория детали `MPF.DIR`
2. `/SPF.DIR` / имя.`typ` глобальные подпрограммы
3. `/CUS.DIR` / имя.`typ` циклы пользователя
4. `/CMA.DIR` / имя.`typ` циклы изготовителя
5. `/CST.DIR` / имя.`typ` стандартные циклы

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Случай 2:
При вызове имени подпрограммы **без указания типа файла** ("Идентификация" или "Расширение"),
к примеру, WELLE1,
осуществляется поиск по директориям в следующей последовательности:

| | |
|---|---|
| 1. актуальная директория / имя | директория детали/стандартная директория `MPF.DIR` |
| 2. актуальная директория / имя.`SPF` | |
| 3. актуальная директория / имя.`MPF` | |
| 4. `/SPF.DIR` / имя.`SPF` | подпрограммы |
| 5. `/CUS.DIR` / имя.`SPF` | циклы пользователя |
| 6. `/CMA.DIR` / имя.`SPF` | циклы изготовителя |
| 7. `/CST.DIR` / имя.`SPF` | стандартные циклы |

/PGA/, Руководство по программированию Расширенное программирование

## 6.7.4 Создание новой детали/программы обработки детали

### Выбор детали/программы обработки детали

Здесь объясняется, как выбирать детали и программы обработки детали в директории. Выбранный файл после может быть вызван и обработан в текстовом редакторе.

### Последовательность действий

**Выбор детали/программы обработки детали:**

Детали
- детали

Программ. детали
- программы обработки детали

Подпрограммы
- подпрограммы

Программные клавиши циклов открываются после нажатия клавиши расширения.

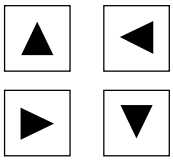
Станд. циклы
- стандартные циклы

Циклы изготовит.
- циклы изготовителя

Циклы пользов.
- циклы пользователя

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.



Перевести курсор в директории на необходимый файл.
Для каждого файла индицируется имя файла, тип файла, длина и дата создания или дата изменения.
Свойства индикации файла могут устанавливаться.
(см. главу "Ввод в эксплуатацию", меню "Установки")

**Вызов программы обработки детали:**
Выбрать с помощью курсора программу из обзора программ и нажать клавишу "Input".
Вызывается текстовый редактор с выбранным файлом.

Теперь программа обработки детали может быть обработана.

**Открыть деталь:**
Директория детали открывается, имеющиеся программы индицируются.

**Создание директории детали**

В новой директории детали можно создавать различные типы файлов: главные программы, файл инициализации, коррекции инструмента.

**Последовательность действий**

Обзор деталй

Открыт актуальный обзор всех директорий деталей.

Новая

Открывается окно ввода "Новая".
Курсор стоит на поле ввода для имени новой директории детали.

Через алфавитно-цифровую клавиатуру вводится имя новой директории.
В обзоре деталей создается новая директория.

**Создание программ/данных в директории детали**

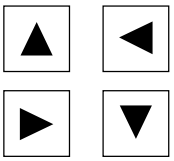
Здесь описывается создание нового файла для программы обработки детали или детали.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### Последовательность действий

Открыт актуальный обзор деталей находящихся в NCK директорий деталей.



Перевести курсор на желаемую директорию детали и открыть ее.

Открывается обзор данных и программ, уже созданных в директории детали. Если данных еще нет, то появляется пустой обзор программ.

Новый

После нажатия программной клавиши "Новый" открывается диалоговое окно.

Ввести новое имя файла. Имя программы может состоять макс. из 24 символов. Разрешены все буквы (кроме умляутов), цифры и символы подчеркивания (_). Задается тип файла.

OK

После нажать программную клавишу "OK".

Возможны следующие типы файлов:

| Тип файла | Значение |
|---|---|
| .MPF | главная программа (Main Program File) |
| .SPF | подпрограмма (Sub Program File) |
| .TOA | коррекция инструмента (Tool Offset Active) |
| .INI | данные инициализации |
| .COM | файл комментария |
| .GUD | данные пользователя (глобальные) |
| .TEA | машинные данные ЧПУ (Testing Data Active) |
| .SEA | адреса с присвоениями значений (Setting Data Active) |
| .LUD | данные пользователя (локальные) |
| .UFR | смещение нулевой точки (User Frame) |
| .EEC | компенсация погрешности ходового винта/датчика |
| .QEC | компенсация квадрантных ошибок |
| .CEC | компенсация провисания/угловатости |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Создание программ обработки детали в директории программ обработки детали/директории подпрограмм:**

Программы или Подпрограммы

После перехода в директории "Программы обработки детали" или "Подпрограммы" там могут создаваться главные или подпрограммы соответственно.

Новая

После нажатия программной клавиши "Новая" открывается диалоговое окно, в которое вносится новое имя главной или подпрограммы.
Согласование соответствующего типа файла здесь осуществляется автоматически.

INPUT или OK

После нажать программную клавишу "OK" или клавишу "Input".

### 6.7.5 Выполнение программы

**Функция**

Детали и программы обработки детали перед нажатием клавиши Cycle-Start должны быть выбраны для обработки.

**Последовательность действий**

**Выбор программы:**

Обзор программ

Выбрать в обзоре программ, к примеру, программы обработки детали, с помощью клавиш-курсоров программу и нажать программную клавишу "Выбор".
Имя программы появляется в окне "Имя программы" справа вверху.

Имя программы

**Выбрать деталь:**

Директория детали может быть выбрана для обработки в актуальном выбранном канале.

Обзор деталей

Выбрать в обзоре деталей

с помощью клавиш-курсоров деталь и

Выбор

нажать программную клавишу "Выбор".

Не для продажи со станком

Перейти после выбора детали в область управления "Станок" "Автоматика" и запустить выполнение с помощью клавиши "Cycle Start".
При запуске обработки в области управления "Программа", отслеживание обработки на дисплее невозможно.

**Изготовитель станка** Следовать указаниям изготовителя станка!

**Литература** /IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded

### 6.7.6 Разрешение детали / программы

**Функция**

Для каждой детали и программы обработки детали в обзоре программ индицируется, дано ли разрешение или нет.
Это означает: Программа может быть обработана СЧПУ через программную клавишу "Выбор программы" и клавишу "Cycle-Start" (к примеру, если отладка уже была осуществлена).
Новая созданная программа автоматически может получить разрешение. Это может быть выбрано в установках редактора.

**Последовательность действий**

Для установки или отмены разрешения для программы поместить курсор в обзоре программ на необходимую деталь или программу обработки детали.

Freigabe ändern

Нажать программную клавишу "Изменить разрешение".
За деталью или программой обработки детали появляется крест для "Разрешение получено".

(x) разрешение получено (программа может выполняться)

( ) нет разрешения (программа не может быть выполнена)

**Прочие указания**

- Проверка, может ли быть выполнена программа, осуществляется при вызове этой программы (выбор через вмешательство оператора или из программы обработки детали). Возможно необходимое разрешение должно быть получено перед этим.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

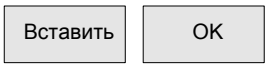
### 6.7.7 Копирование и вставка файла

**Функция**

Здесь описывается копирование файлов.

**Последовательность действий**

Поместить курсор на файл, который необходимо копировать, и нажать программную клавишу “Копировать“.
Файл выделяется как источник для копирования.




Нажать программную клавишу “Вставить", ввести новое имя и подтвердить с "OK".

При вставке в директорию детали тип файла может быть изменен с помощью клавиши "Select". В глобальной директории программ обработки детали или в глобальной директории подпрограмм типы файлов согласуются автоматически.

**Прочие указания**

- В директорию детали могут помещаться только файлы, но не другие директории деталей.
- При неправильном указании цели появляется сообщение об ошибке.
- При копировании директории детали копируются и все данные внутри этой директории.

Не для продажи со станком

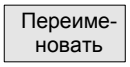
### 6.7.8 Переименование файла

**Функция**

Наряду с именем файла, может быть изменен и тип файла.

**Последовательность действий**

Перевести курсор на файл, который необходимо переименовать.




Открывается диалоговое окно "Переименовать".

Ввести новое имя.

Переименовывается только деталь, но не содержащиеся в ней файлы с тем же именем.

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Существует две возможности переименования файлов:

- переименование директории детали
- переименование файла в директории детали

**Переименование директории детали:**
При переименовании директории детали переименовываются все файлы детали в директории, имеющие идентичное директории имя.
Если существует список заданий с именем директории, то переименовываются и операторы внутри этого списка заданий.
Строки комментариев остаются без изменений.

**Пример:**
Директория детали `A.WPD` переименовывается в `B.WPD`:
Все файлы с именем `A.XXX` переименовываются в `B.XXX`, т.е. расширение сохраняется.

**Переименование файла в директории детали:**
При переименовании файлов в директории детали переименовываются все файлы с одинаковым именем, но разными расширениями.

Не для продажи со станком

### 6.7.9 Удалить файл

**Функция**

Здесь описывается удаление деталей или файлов.

**Последовательность действий**

Поместить курсор на деталь или файл, которые необходимо удалить.

Удаление нескольких файлов:
Если необходимо выбрать несколько файлов, то поместить курсор на первый файл, нажать клавишу "Select" и поместить курсор на последний файл.
Выбранные файлы выделяются.

Удалить

Окно запроса "Действительно ли нужно удалить файл?" открывается.

OK

Подтвердить ввод.


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### Прочие указания

- Могут удаляться только программы, которые не обрабатываются в данный момент.
- Если необходимо удалить директорию детали, то в ней не должно быть выбранных программ.
- При удалении директории детали удаляются и все файлы внутри ее.

## 6.7.10 Функция "Образец детали"

Если _TEMPL_ для детали не существует, то должна быть создана деталь с именем _TEMPL_. Файлы, служащие файлами-образцами _TEMPL_, должны соответственно создаваться.

### Последовательность действий

При наличии детали после нажатия "Новая" эта деталь копируется и переименовывается. Все файлы в этой директории также копируются в новую директорию.
TEST.MPF

**Пример:**
Деталь:
_TEMPL_
_TEMPL_.MPF
DATEN.INI
TEST.MPF
Нажать программную клавишу "Новая"
Имя: определить "ACHSE"
Создается новая деталь "Achse" со следующими файлами:
ACHSE.MPF
DATEN.INI

Не для продажи со станком

## 6.8 Информация по памяти

### Функция

Существует возможность индикации общей доступной памяти ЧПУ.

### Последовательность действий

Информ. о памяти

После нажатия программной клавиши "Информация по памяти" в сегменте окна индицируется информация по общей, свободной и занятой памяти для

- памяти NCK
- директорий
- файлов

в MB.

## 6.9 EXTCALL

Поиск программ обработки детали / подпрограмм / циклов может быть выполнен посредством функции "EXTCALL".
Технологические программы находятся в оперативной памяти NCK,
геометрические программы находятся на карте CompactFlash или на диске USB/сетевом диске.

**Граничные условия**

Следующие граничные условия необходимо учитывать при вызовах EXTCALL:

- Только файлы с идентификацией MPF или SPF могут вызываться через EXTCALL.
- Файлы и пути должны соответствовать номенклатуре NCK: макс. 25 символов для имени, 3 символа для идентификатора.
- установленная опция для сетевого диска и установленная опция расширения памяти на карте CompactFlash (т.к. в ином случае обращение к карте не выполняется).

### Внимание

В команде EXTCALL имеет значение прописное и строчное написание.
EXTCALL (“geoprog.spf“) und EXTCALL (“GeoProg.spf“) вызывают различные программы. Вызовы в представлении NCK EXTCALL (“_N_GEOPROG_SPF“) обрабатываются как вызовы формы EXTCALL (“geoprog.spf“). Прописные буквы преобразуются в строчные.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Последовательность поиска**

Если в программе обработки детали команда EXTCALL используется для вызова геометрической программы, то СЧПУ выполняет ее поиск в возможных местах хранения в определенной последовательности. Если вызванная программа не найдена в одном месте хранения, то поиск выполняется в следующем месте хранения согласно последовательности поиска.

При поиске соблюдается и завершается следующая последовательность поиска

1. Поиск в указанном через установочные данные 42700 SC_EXT_PROG_PATH месте хранения, если указан путь.
2. Поиск в памяти пользователя HMI карты CompactFlash.
3. Поиск на сетевых дисках.
4. Поиск на устройствах USB.

**EXTCALL при использовании установочных данных**

Через спец. для канала установочные данные может быть задано место хранения для вызова через EXTCALL. Если это так, то поиск вызванной через команду EXTCALL программы выполняется напрямую в заданном месте хранения. Для того, чтобы программа была найдена, в заданном месте хранения должен находиться одноименный файл. Если он отсутствует, то поиск продолжается в следующем месте хранения.

**Пример:**

42700 SC_EXT_PROG_PATH = „/user/sinumerik/data/prog/kanal1“
...
EXTCALL „geoprog.spf“
Выполняется поиск файла „/user/sinumerik/data/prog/kanal1/geoprog.spf“.

При использовании установочных данных возможно целенаправленное управление поиском программы.

**EXTCALL при использовании памяти пользователя HMI**

Должны быть выполнены следующие условия:

1. Технологическая программа выбрана в оперативной памяти NCK для обработки.
2. Спец. для канала установочные данные не установлены с путем директории, или поиск в заданном через установочные данные месте хранения завершился неудачей.
3. Опция памяти пользователя HMI установлена. Таким образом, в областях "Программа" и "Службы" имеется программная клавиша "Локальный диск", с помощью которой можно индицировать и управлять содержанием памяти пользователя HMI.

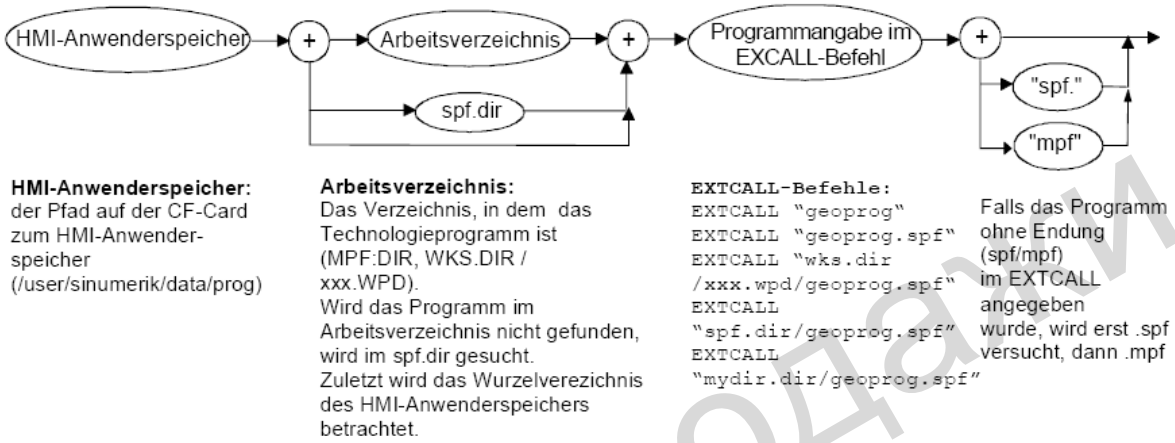
Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Память пользователя HMI подразделяется на

- программы обработки детали (mpf.dir),
- подпрограммы (spf.dir) и

детали (wks.dir) с соответствующими директориями деталей (.wpd).




Сохранить геометрическую программу в памяти пользователя HMI как подпрограмму в директории /spf.dir. При этом использовать однозначное имя программы, т.е. различные геометрические программы на СЧПУ должны иметь и различные имена.
Вызвать программу из технологической программы с помощью следующих команд:

```
EXTCALL ("geoprog"),  или
EXTCALL ("geoprog.spf"), или
EXTCALL ("_N_GEOPROG_SPF").
```

Программа "geoprog.spf" из директории "/spf.dir" выполняется в памяти пользователя HMI.

Следующие три вызова равнозначны:
К именам программ без расширения (spf/mpf) автоматически добавляется расширение ".spf" (при определенных обстоятельствах и ".mpf").
Имена программ в представлении NCK ("_N_GEOPROG_SPF") для поиска программ автоматически преобразуются в представление "geoprog.spf" (строчное написание!).

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**EXTCALL при использовании сетевых дисков**

Если опция "Сетевые диски" установлена, то следующим шагом выполняется поиск на установленных сетевых дисках в последовательности, приведенной в файле LOGDRIVE.INI. Цель поиск при этом всегда определена через связь пути сетевого диска с релятивным путем программы.

**Литература**

/IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded

**EXTCALL при использовании дисков USB**

На последнем этапе поиск, аналогичный поиску на сетевых дисках, выполняется на определенных в файле LOGDRIVE.INI глобальных дисках USB TCU. Последовательность записей в файле LOGDRIVE.INI и здесь определяет последовательность поиска. Диски USB на передней стороне панели оператора не учитываются при поиске.

**EXTCALL с целенаправленным вызовом**

Наряду с использованием описанного выше механизма поиска, возможен и целенаправленный вызов подпрограммы с командой EXTCALL, при этом в команде EXTCALL необходимо указать и место хранения подпрограммы.

**Примеры:**

- память пользователя HMI:

```
EXTCALL
("/user/sinumerik/data/prog/spf.dir/myextsub.spf")
```

Вызывается находящаяся в памяти пользователя HMI в директории "/spf.dir" программа "myextsub.spf".

```
EXTCALL
("/user/sinumerik/data/prog/wpd.dir/mywpd.dir/myext
sub.spf")
```

Вызывается находящаяся в памяти пользователя HMI в директории детали "wks.dir'" в детали "mywpd.dir" программа "myextsub.spf".

```
EXTCALL
("/user/sinumerik/data/prog/mydir.dir/myextsub.spf"
)
```

Вызывается находящаяся в памяти пользователя HMI (опция!) в самостоятельно созданной директории "mydir.dir" программа "myextsub.spf".

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

- сетевой диск:

```
EXTCALL ("\\MyServer\MyDir\myextsub.spf")
```

Вызывает находящуюся в разрешенной с сервера "MyServer" директории "MyDir" (сетевой диск, опция!) программу "myextsub.spf".

Синтаксис: \\имя компьютера\имя разрешения\путь программы

- диск USB на TCU:

```
EXTCALL ("//TCU_1/X203/MyDir/myextsub.spf")
```

Вызывается находящаяся на модуле памяти USB, подключенном к TCU с именем TCU_1 к интерфейсу X203, в директории "/MyDir" программа "myextsub.spf".

Синтаксис: //имя TCU/имя интерфейса USB/путь программы
Интерфейс USB: X203 или 204

■

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

# Область управления "Службы"


7.1 Функция ..... 7-242

7.2 Структура директорий ..... 7-242
7.2.1 Директории ..... 7-242
7.2.2 Выбор данных ..... 7-243

7.3 Форматы для архивации и загрузки данных ..... 7-246
7.3.1 Формат перфоленты ..... 7-246
7.3.2 Формат PC/двоичный формат ..... 7-250

7.4 Первичный экран "Службы" ..... 7-250
7.4.1 Серийный ввод в эксплуатацию ..... 7-251
7.4.2 Вывод протокола ошибок/передачи ..... 7-253
7.4.3 Загрузка/выгрузка программ ISO ..... 7-254


Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 7.1 Функция

### Функция

Область управления "Службы" предлагает следующие функции:

- загрузка/выгрузка программ и данных
- управление данными
- серийный ввод в эксплуатацию
- протокол ошибок

## 7.2 Структура директорий

Все программы и файлы находятся в фиксированной структуре директорий на карте CompactFlash.

### 7.2.1 Директории

Следующая директория содержат особые файлы:

**Деталь:**
В директорию "Детали" `(.WPD)` могут быть помещены все файлы (программы инструмента, данные инструмента), необходимые для обработки детали.
Деталь может быть выбрана как программа обработки детали для обработки в NCK.

При выборе детали для обработки файл INI (если имеется) с таким же именем, что и у детали, загружается в NCK и автоматически выбирается главная программа обработки детали с тем же именем, что и деталь.
Если программа обработки детали/MPF с тем же именем отсутствует, то выводится сообщение об ошибке и остается выбранной выбранная прежде программа обработки детали.
Если блок INI с тем же именем (к примеру, для данных инструмента, для их активации) отсутствует, то могут быть выполнены другие блоки инициализации.

Пример:

| | |
|---|---|
| WELLE.WPD | выбирается |
| WELLE.MPF | индицируется в области состояния как выбранный |
| WELLE.INI | загружается в оперативную память NCK и выполняется |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 7.2.2 Выбор данных

Следующие типы файлов могут быть загружены или выгружены с карты CompactFlash или через установленное сетевое соединение:

| Тип файла | Значение |
|---|---|
| .MPF | программа обработки детали (Main Program File) |
| .SPF | подпрограмма (Sub Program File) |
| .TOA | коррекция инструмента (Tool Offset Active) |
| .UFR | смещение нулевой точки (User Frame) |
| .TEA | машинные данные ЧПУ (Testing Data Active) |
| .RPA | R-параметры с присвоением значения (R-Parameter Active) |
| .SEA | адреса с присвоениями значений (Setting Data Active) |
| .COM | файл комментария |
| .INI | данные инициализации |
| .GUD | данные пользователя (глобальные) |
| .LUD | данные пользователя (локальные) |
| .WPD | директория детали |
| .SYF | системные файлы |
| .OPT | опции |
| .BOT | загрузочные файлы 611D |
| .DIR | директория |
| .DEF | данные определения |
| .CEC | провисание/угловатость |
| .QEC | компенсация квадрантных ошибок |
| .EEC | компенсация ошибок измерительной системы |

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Общие понятия/директории в древовидной файловой структуре**

Различные файлы под следующими общими понятиями предлагаются для передачи:

- Активные данные NCK
  - все
  - машинные данные
    - все
    - специфические для ЧПУ
    - специфические для канала
    - специфические для осей
  - установочные данные
    - все
    - специфические для ЧПУ
    - специфические для канала
    - специфические для осей
  - опционные данные
    - все
    - специфические для ЧПУ
    - специфические для канала
    - специфические для осей
  - глобальные данные пользователя
    - все
    - специфические для ЧПУ
    - специфические для канала
  - данные инструментов и магазинов
    - все
    - данные инструмента
    - данные магазинов
  - защищенные области
    - все
    - специфические для ЧПУ
    - специфические для канала
  - R-параметры
    - все
    - канал 1/2
  - смещение нулевой точки
    - все
    - канал 1/2
  - компенсация провисания/угловатости
  - компенсация квадрантных ошибок
    - все
    - ось 1 до ось 28
  - SSFK/компенсация ошибок измерительной системы
    - все
    - ось 1 до ось 28

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

- машинные данные индикации
- детали
- программы обработки детали
- подпрограммы
- циклы пользователя
- циклы изготовителя
- стандартные циклы
- архив циклов
  - стандартные циклы
  - циклы резания
  - циклы Iso
  - измерительные циклы
  - циклы изготовителя (arc)
  - циклы пользователя
- комментарии
- определения
- OEM
- системные данные
  - ASUP1
  - ASUP2
  - IBN
  - OSTORE1
  - OSTORE2
  - версии
- протокол
  - журнал
  - протокол ошибок коммуникации
  - конфигурация станка (готовится)

Дополнительные директории см. актуальную древовидную файловую структуру вашей СЧПУ.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 7.3 Форматы для архивации и загрузки данных

Указание пути

При архивации файлов данные пути вносятся автоматически.
В первой строке файла указывается путь:

```
;$PATH = /_N_WKS_DIR/_N_WELLE_WPD
```

При повторной загрузке в СЧПУ файл сохраняется по этому указанному пути.
Если путь не указан, то данные загружаются в активную в данный момент директорию.

**Пример с указанием пути:**

```
%_N_WELLE_MPF
;$PATH=/_N_WKS_DIR/_N_WELLE_WPD
N10 G0 X... Z...
...
M2
```

**Форматы**

Файлы могут копироваться или сохраняться как архив в следующих форматах:

- архив ввода в эксплуатацию: формат PC/двоичный
- все прочие: формат перфоленты/ASCII

Не для продажи со станком

### 7.3.1 Формат перфоленты

1. Могут архивироваться только файлы с отображаемыми символами, т.е. файлы, созданные в текстовом редакторе, но не двоичные данные.
2. Файлы в формате перфоленты могут обрабатываться в текстовом редакторе.
3. Возможно внешнее создание файлов в формате перфоленты при соблюдении следующего, заданного формата.
4. Если файл создается вручную, то он начинается с %<имя>, "%" должен стоять в первой графе первой строки. Архив в формате перфоленты может содержать несколько файлов, при этом каждый начинается с %<имя>.


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Архивный файл в формате перфоленты имеет следующую структуру:

```
<начальные данные>  ;могут присутствовать
%1.имя файла
;$PATH=1.имя пути   ;могут присутствовать
1-ый кадр           NL          ;содержание файла 1
2-ой кадр           NL
...                 NL
последний кадр      NL

%2.имя файла
;$PATH=2.имя пути   ;могут присутствовать
1-ый кадр           NL          ;содержание файла 2
…                   NL
последний кадр      NL
...                             ;содержание файла n
последний кадр      NL
<конечные данные>   ;могут присутствовать
```

<начальные данные>

Это любая информация (символы со значениями ANSI < значение ANSI 32 (пробел)), не относящаяся к полезным данным на перфоленте.
Они могут находиться в начале перфоленты для ее заправки в устройство чтения перфолент.
При загрузке проверяется, был ли архивный файл сохранен с начальными данными. Если это так, то он снова загружается с начальными данными.

NL

Символы конца кадра/новой строки; ANSI-значение 10 (0x0A)

%

Идентификация, что следует имя файла
Идентификация должна стоять в первой графе соответствующей строки (в начале кадра).

Имена файлов

1. Имена файлов могут содержать символы `0...9, A...Z, a...z` или _ и могут иметь длину макс. 24 символа.
2. Имена файлов должны иметь идентификатор длиной 3 позиции
(_xxx).
3. Возможно внешнее создание данных в формате перфоленты или обработка с помощью редактора. Имя файла, находящегося внутри памяти ЧПУ, начинается с "`_N_`".
Файл в формате перфоленты начинается с %<имя>, "%" должен стоять в первой графе первой строки.

Не для продажи со станком

Примеры:

%_N_WELLE123_MPF = программа обработки детали WELLE123 **или**

%Flansch3_MPF = программа обработки детали Flansch3

;$PATH=

Оператор пути; идентификация, что следует имя пути
Оператор пути всегда должен указываться следующим после имени файла кадром.
Символ ";" оператора пути должен стоять в первой графе соответствующей строки (в начале кадра).

Имена пути

1. Имена пути заканчиваются на _DIR (директории) или _WPD (детали).
2. Имена пути могут содержать символы 0...9, A...Z, a...z или _.
3. Пути указываются абсолютно (начинаются с "/"). Разделительным символом иерархии директорий является "/".
4. Указание пути в формате перфоленты начинается с ;$PATH=<имя пути> в первой графе программы. Имена пути в формате перфоленты начинаются с _N_ и заканчиваются на _DIR (любая директория) или _WPD (директория деталей).

Пример:

;$PATH=/_N_WKS_DIR/_N_ZAPFEN_WPD
директория детали ZAPFEN в директории Werkstucke

Следующие после имени файла/имени пути данные относятся к файлу со следующим после "%" именем файла в следующей после ";$PATH=" директории.

<конечные данные>

Любая информация (символы со значениями ANSI < ANSI-значение 32 (пробел) и отличные от ANSI-значения 10 (0x0A)), не относящаяся к полезным данным.

**Стратегия поиска при отсутствии указания пути**

Если в формате перфоленты не был указан путь, то при загрузке в СЧПУ указанное имя файла должно быть интерпретировано, чтобы поместить файл в соответствующее подходящее место в древовидной файловой структуре.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Следующая стратегия лежит в основе помещения в древовидную файловую структуру:

| Имя файла в перфоленте | преобразованное внутреннее имя файла | найденный внутренний путь | сохранен в директорию |
|---|---|---|---|
| %*_INI | _N_*_INI | /_N_NC_ACT_DIR | Активные данные ЧПУ |
| %_N_*_XXX | _N_*_XXX | /_N_XXX_DIR<br>/_N_NC_ACT_DIR | XXX /_N_NC_DIR |
| %MPFn | _N_MPFn_MPF | /_N_MPF_DIR | Программы обработки детали |
| %SPFn | _N_SPFn_SPF | /_N_SPF_DIR | Подпрограммы |
| %Ln | _N_SPFn_MPF | /_N_SPF_DIR | Подпрограммы |
| %* | _N_*_MPF | /_N_CLIP_DIR | Буфер |

* = любое имя файла

n = любой номер программы (к примеру, MPF123)

- Стратегия поиска начинает действовать, если путь не был указан, в ином случае найденный через стратегию поиска путь заменяется оператором `";$PATH="`.
- Возможные пробелы в имени не учитываются.

**Примеры**

1. Файлы *.MPF
   - формат PC:
     Программа обработки детали директория: программа обработки детали `%MPF123 (/_N_MPF_DIR)`
   - формат перфоленты:
     Программа обработки детали директория: программа обработки детали `%_N_MPF_MPF ;$PATH=/_N_MPF_DIR`
2. Файлы *.INI
   - формат PC:
     Программа обработки детали директория: активные данные ЧПУ
     `%COMPLETE_TEA_INI(/_N_NC_ACT_DIR)`
   - формат перфоленты:
     Программа обработки детали директория: активные данные ЧПУ
     `%_N_COMPLETE_TEA_INI ;$PATH=/_N_NC_ACT_DIR`
3. Программы обработки детали с именами, которые не могут быть классифицированы
   - формат PC:
     Программа обработки детали директория: буфер обмена
     `%HUGO (/_N_CLIP_DIR)`
   - формат перфоленты:
     Программа обработки детали директория: буфер обмена
     `%_N_HUGO_MPF ;$PATH=/_N_CLIP_DIR`

Не для продажи со станком

### 7.3.2 Формат PC/двоичный формат

Файлы, содержащие скрытые символы/двоичный формат, могут архивироваться только в формате PC.

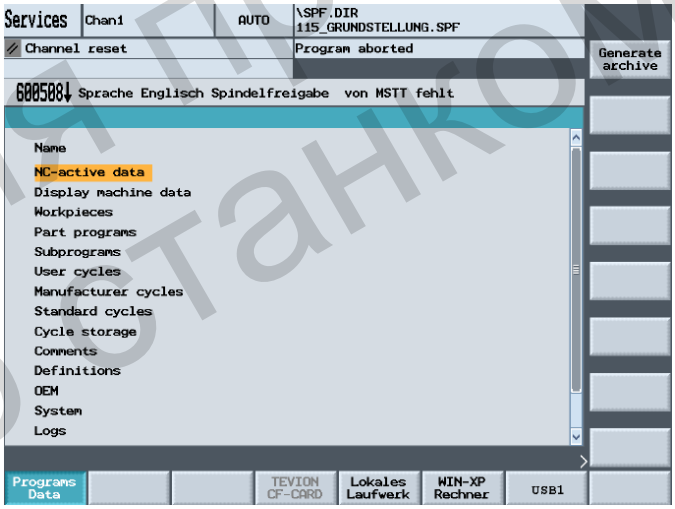
**Литература**

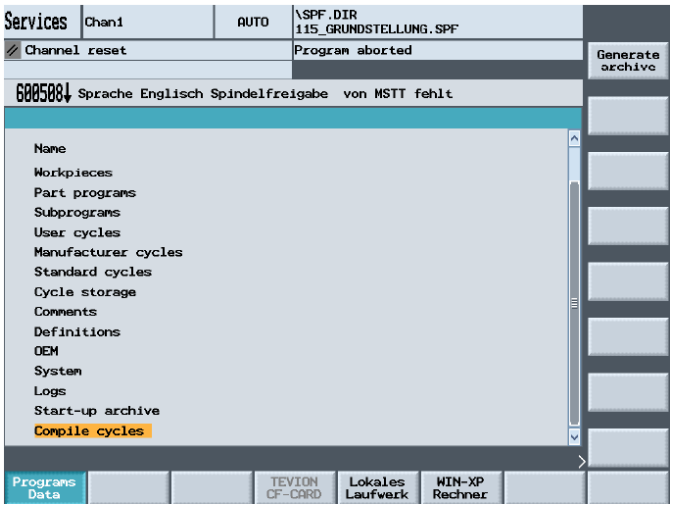
/IAD/ Руководство по вводу в эксплуатацию: глава "Контрольная сумма строк"

- Если файлы, архивированные в формате PC, редактируются текстовым редактором, то после этого они более не могут быть загружены. Файл не может редактироваться, т.к. после контрольная сумма более не совпадает.
- Данные ввода в эксплуатацию и данные модернизации всегда должны архивироваться в формате PC.

## 7.4 Первичный экран "Службы"

На первичном экране "Службы" индицируются все передаваемые данные / программы.




Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Горизонтальные программные клавиши**

Программы

Индицируются все программы и файлы.

TEVISON CF-CARD | Логические диски | Компьютер WIN-XP | USB1

Установленные "логические диски",
к примеру, TEVISON CF-CARD
локальный диск (карта CompactFlash)
компьютер с WIN-XP (сетевое соединение)
USB1(соединения USB на TCU)
Доступ к другим четырем дискам (если сконфигурированы) возможен через клавишу расширения.

Протокол

Открывается информация по выполненной передаче данных.

При установленной опции:

Компилир. циклы

Загружаемые компилируемые циклы (с расширением .elf) могут быть загружены через программную клавишу.
Загруженные файлы после могут быть индицированы в области управления "Диагностика".

**Вертикальные программные клавиши**

Создать архив

Выбранные программы/данные после нажатия программной клавиши "Создать архив" подготавливаются для загрузки или выгрузки.

Не для продажи со станком

## 7.4.1 Серийный ввод в эксплуатацию

**Функция**

С помощью серийного ввода в эксплуатацию можно архивировать актуальное ПО на станке пользователя, чтобы после, к примеру, загрузить его на другие станки.
Можно выбрать все данные NCK, или только данные привода или только данные PLC.
Если необходимо загрузить данные на другой станок, то одновременная архивация данных компенсации не требуется, так как эти данные являются специфическими для станка.
Данные привода (входят в данные NCK) сохраняются в двоичном формате, т.е. пользователь не может изменять данные привода.

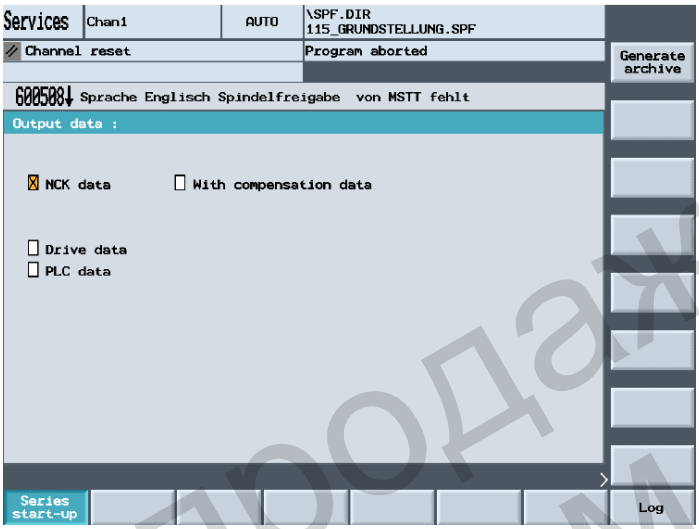
© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### Последовательность действий

Нажать на первичном экране "Службы" клавишу расширения.

Серийный ввод...

Нажать программную клавишу "Серийный ввод в эксплуатацию" и выбрать, какие данные должны быть архивированы.




Создать архив

Нажать программную клавишу "Создать архив".

OK

В сегменте окна все установленные диски предлагаются как место сохранения. Выбрать диск, к примеру, "Локальный диск" и нажать "OK".

OK

Автоматически система устанавливает архивную директорию "card/user/sinumerik/data/archive" и предлагает на выбор находящиеся в ней папки. Выбрать с помощью клавиш направления папку, к примеру, "NCK_Aktuell" и снова нажать "OK".

OK

Следующим шагом индицируется архивная директория и предлагается стандартное имя для архива, к примеру, NC.ARC. Это имя может быть изменено.
Нажать программную клавишу "OK" для запуска процесса сохранения.

Протокол

С помощью программной клавиши "Протокол" можно получить информацию по выполненной передаче данных.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 7.4.2 Вывод протокола ошибок/передачи

**Функция**

В области управления Службы можно открыть протокол по загруженным и выгруженным данным.
Протокол содержит

1. Для выводимых файлов
   - имя файла с указанием пути и
   - квитирование ошибок.

2. Для вводимых файлов
   - имя файла и 1-ая строка, которая обычно содержит путь `;$PATH=...` , а также
   - квитирование ошибок.

| | |
|---|---|
| **Сообщения передачи** | Следующие сообщения могут появляться при передаче: |
| "OK" | Передача была завершена без ошибок. |
| "ERR EOF" | Файл в архивном формате не полный |
| "User Abort" | Передача завершена программной клавишей "Stop".<br>Архив: передан не полностью, последний файл не сохранен.<br>Перфолента: законченность не может быть проверена, последний файл сохранен. |
| "NC/PLC Err or xxyyzzzz" | Сообщение об ошибке ЧПУ:<br>xxyy Error Code и Error Class, сообщенные с ЧПУ<br>zzzz внутренний номер ошибки HMI-Embedded<br>Причина ошибки ЧПУ дополнительно протоколируется одной строкой. |
| "Error DATA" | Данные не в архивном формате. Скопировать с помощью Копировать/вставить. |
| "Error File Name" | Имя файла или путь не отвечают правилам для имен ЧПУ, к примеру, специальный символ в имени или расширение состоит не из 3 знаков (идентификатор). |

Не для продажи со станком

### Последовательность действий

Протокол

С помощью программной клавиши "Протокол" можно получить информацию по выполненной передаче данных.

## 7.4.3 Загрузка/выгрузка программ ISO

### Функция

Программы ISO могут загружаться в формате перфоленты. Вывод возможен только в формате перфоленты/Ascii.

### Прочие указания

В качестве программ ISO могут загружаться и выгружаться программы СЧПУ FANUC 0.

Формат перфоленты для программ ISO (формат перфоленты ISO) отличается от формата перфолент Siemens HMI-Embedded.

Первая строка перфоленты в формате ISO должна иметь следующий формат: %<заголовок>LF или %<заголовок>CRLF, при этом заголовок может отсутствовать и пробелы пропускаются. Заголовок не может начинаться с одного из следующих символов: 0...9, a...z, A...Z или _.
При создании перфоленты в формате ISO заголовок не создается.

Заголовки программ Siemens обозначаются через %<имя> с указанием пути;PATH=<путь> в следующем кадре.
Заголовки программ ISO характеризуются через O<xxxx (заголовок)> или :<xxxx (заголовок)> без указания пути в следующем кадре.
x обозначает цифру от 0 до 9. Возможно наличие от одной до четырех цифр, вводные нули не нужны.
При выгрузке заголовки программ ISO всегда обозначаются только с O<...>, а не с :<...>.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Загрузка**

Создать архив

Загрузка перфоленты в формате ISO осуществляется точно так же, как и загрузка обычного архива перфолент в области "Службы" с помощью "Создать архив", выбор места сохранения. При загрузке автоматически определяется, имеет ли загружаемый архив формат двоичный/PC, перфоленты или перфоленты ISO.

Загруженные программы ISO сохраняются в NCK как главные программы. Установка директории загрузки должны выполняться при каждой загрузке в области "Службы" → "Загрузить архивы" → Выбрать данные пути → "OK". Если выбрано "Путь из детали/архива", то программы ISO сохраняются в выбранную директорию (к примеру, деталь xxx) или в стандартную директорию NCK (MPF.DIR), программы DIN согласно указанию пути.

Перфоленты ISO с двумя программами ISO:

```
%
O1026(ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК)
N20 G00 G80 G90 G40 G17
N40(ЦЕНТРОВОЧНОЕ СВЕРЛО ЧПУ)T01 M06
N50 G55 G43 Z20. H01 S1000 F100 M03
N55 X10. Y-8. M08 T02
(...)
N690 Y-43.
N700 G80 Z35.
N710 T00 M66
N715 G53 Y0. Z0.
N720 M30
:1127(УГОЛ)
N10(2-ОЙ ДИАПАЗОН ЧИСЛА ОБОРОТОВ)
N20 G00 G80 G90 G40 G17
N120(SPI-BO 11)T01 M06
N130 G55 G43 Z20. H01 S2300 F460 M03
(...)
N180 Y-72.
N190 G80 Z35.
N195 T00 M66
N200 G53 Y0. Z0.
N210 M30
%
```

Эта перфолента создает при загрузке две программы `_N_1026_MPF` и `_N_1127_MPF`, при этом заголовок сохраняется после номера программы:

Не для продажи со станком

Programm _N_1026_MPF:

```
(ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК)
N20 G00 G80 G90 G40 G17
N40(ЦЕНТРОВОЧНОЕ СВЕРЛО ЧПУ)T01 M06
(...)
N710 T00 M66
N715 G53 Y0. Z0.
N720 M30
```

Programm _N_1127_MPF:

```
(УГОЛ)
N10(2-ОЙ ДИАПАЗОН ЧИСЛА ОБОРОТОВ)
N20 G00 G80 G90 G40 G17
(...)
N200 G53 Y0. Z0.
N210 M30
```

**Выгрузка**

Archiv erzeugen

Создание архива в формате ISO осуществляется точно так же, как и создание обычного архива перфолент Siemens в области "Службы" с помощью "Создать архив". При создании архива актуальный формат вывода определяет, будет ли архив создан в двоичном/PC формате, формате перфоленты или формате перфоленты ISO.
Формат вывода может быть изменен в области "Службы" с помощью "Установить".
Поле выбора предлагает возможности установки: формат перфоленты, формат перфоленты/ISO или двоичный формат (формат PC).

Если для создания архива перфолент ISO выбираются как программы ISO, так и программы Siemens, то без ошибки или указания создается перфолента ISO, содержащая наряду с программными заголовками ISO и программные заголовки Siemens.
Если за программой Siemens следует программа ISO, то перед заголовком программы ISO записывается `%<LF>` или `%<CR><LF>`, в зависимости от формата вывода, так как последовательности символов `O<четыре цифры>` или `:<четыре цифры>` в DIN-коде не могут быть однозначно подчинены новой программе.
Эти "смешанные" архивы перфолент ISO могут быть снова загружены HMI-Embedded, в то время как загрузка на СЧПУ сторонних производителей из-за символа % приводит к преждевременной отмене загрузки (символ % в формате ISO указывает на конец перфоленты).

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

```
%
%_N_TEST1_MPF
;$PATH=/_N_WKS_DIR/_N_TEST_WPD
N40 G01 X150 Y150 Z150 F6000
N50 G90 G0 X0 Y0 Z0 G53
; ...
N500 G02 z100 x50 k-50 i0
N510 z50 x100 k0 i50
M30     ;переход от программа Siemens к программе Siemens
%_N_TEST2_MPF
;$PATH=/_N_WKS_DIR/_N_TEST_WPD
N40 G01 X150 Y150 Z150 F6000
; ...
M30     ;переход от программы Siemens к программе ISO
%
O1127(УГОЛ)
N10(2-ОЙ ДИАПАЗОН ЧИСЛА ОБОРОТОВ)
N20 G00 G80 G90 G40 G17
(...)
N200 G53 Y0. Z0.
N210 M30
%
```

Если для создания архива перфолент Siemens выбираются как программы ISO, так и программы Siemens, то создается обычная перфолента, содержащая только программные заголовки Siemens, т.е. программы ISO получают программные заголовки Siemens.

```
%_N_TEST1_MPF
;$PATH=/_N_WKS_DIR/_N_TEST_WPD
N40 G01 X150 Y150 Z150 F6000
N50 G90 G0 X0 Y0 Z0 G53
; ...
N500 G02 z100 x50 k-50 i0
N510 z50 x100 k0 i50
M30     ;переход от программа Siemens к программе Siemens
%_N_TEST2_MPF
;$PATH=/_N_WKS_DIR/_N_TEST_WPD
N40 G01 X150 Y150 Z150 F6000
```

Не для продажи со станком

```
; ...
M30     ;переход от программы Siemens к программе ISO
%_N_1127_MPF
;$PATH=/_N_WKS_DIR/_N_TEST_WPD
(УГОЛ)
N10(2-ОЙ ДИАПАЗОН ЧИСЛА ОБОРОТОВ)
N20 G00 G80 G90 G40 G17
(...)
N200 G53 Y0. Z0.
N210 M30
```

Для архивов в двоичном формате различие является иррелевантным.

### Прочие указания

Двоичные файлы не могут выводиться в формате перфолент ISO.

Индикация на дисплее отличается при использовании ISO, особенно при отображении номеров H.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## Область управления "Диагностика"


8.1 Первичный экран "Диагностика" ... 8-260

8.2 Индикация ошибок и сообщений ... 8-260

8.3 Сервисная индикация ... 8-262
8.3.1 Сервис оси ... 8-262
8.3.2 Сервис привода ... 8-263
8.3.3 Сервис Safety Integrated ... 8-264
8.3.4 Индикация системных ресурсов ... 8-267
8.3.5 Протокол ошибок ... 8-268
8.3.6 Протокол ошибок коммуникации ... 8-269
8.3.7 Тахограф ... 8-269

8.4 Вызов окна версий ... 8-270
8.4.1 Индикация окна версий циклов ... 8-271
8.4.2 Индикация окна версий загружаемых компилируемых циклов ... 8-273
8.4.3 Индикация окна версий определений ... 8-274
8.4.4 Индикация версии аппаратного обеспечения ... 8-274

8.5 PLC ... 8-275
8.5.1 Общая информация ... 8-275
8.5.2 Изменение / удаление значения операнда ... 8-276
8.5.3 Выбор/создание экранов операндов для состояния PLC ... 8-278
8.5.4 Установка даты/времени ... 8-279

8.6 Активация дистанционной диагностики ... 8-281


Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 8.1 Первичный экран "Диагностика"

После выбора области Диагностика появляется окно "Ошибки".

| | |
|---|---|
| Номер | Под "Номером" индицируется номер ошибки. Ошибки выводятся во временной последовательности. |
| Дата | Момент возникновения ошибки индицируется с датой, часом, мин., сек, 100-долей секунды. |
| Критерий удаления | Для каждой ошибки указывается символ клавиши для удаления ошибки. |
| Текст | Под "Текстом" индицируется текст ошибки. |

**Горизонтальные программные клавиши**

| | |
|---|---|
| Ошибки | В "Обзоре ошибок" индицируются все возникающие ошибки. |
| Meldungen | Индицируется обзор имеющихся сообщений. |
| Сервисная индикация | Через программную клавишу "Сервисная индикация" можно индицировать актуальную информацию по установленным осям и приводам. |
| PLC | Индицируется информация по мгновенным состояниям ячеек памяти PLC. |
| Удаленная диагност. | При установленной опции можно контролировать и управлять работой СЧПУ с удаленного PC, а также передавать данные процесса. |

Не для продажи со станком

## 8.2 Индикация ошибок и сообщений

**Функция**

Существует возможность индикации ошибок и сообщений.

**Последовательность действий**

**Ошибки:**

Ошибки

В обзоре ошибок индицируются все возникшие ошибки с номерами ошибок, датой, критерием удаления и текстом.

Удалить ошибку клавишей, указанной как символ:


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Выключение и включение прибора (главный выключатель) или NCK-POWER ON

Нажать клавишу "Reset"

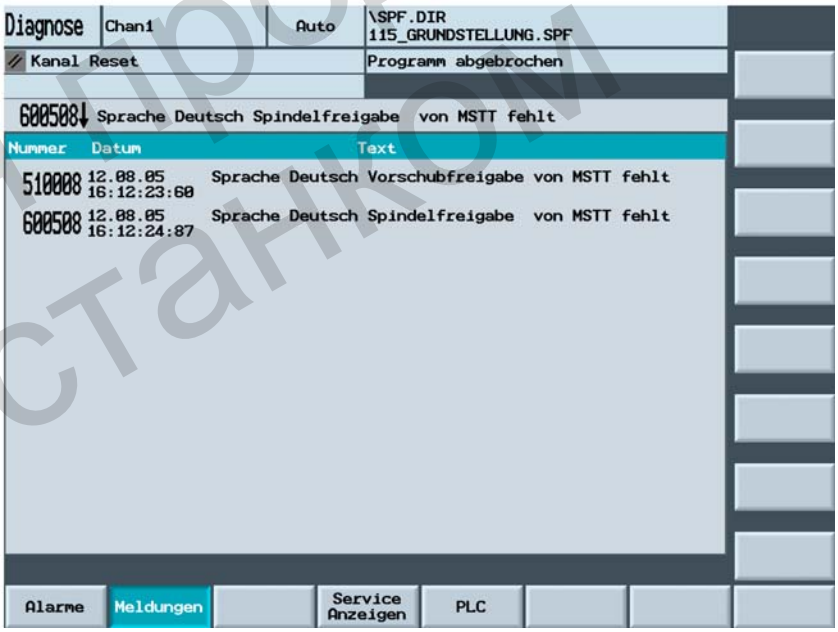
Нажать клавишу "Квитировать ошибку"

Ошибка удаляется с "Cycle-Start"

Ошибка удаляется клавишей "Recall" (блок сообщений)

**Последовательная индикация нескольких ошибок:**
После установки через машинные данные можно последовательно выводить в строке ошибок несколько ошибок (NCK, PLC, HMI). Каждая ошибка остается до ее вытеснения другой ошибкой.

**Сообщения:**



Индицируются рабочие сообщения PLC, которые не должны квитироваться (стандартно).

**Символы квитирования:**
Для ошибок PLC через машинные данные может быть установлено, какой символ квитирования должен быть показан. Имеются следующие символы:

или

**Последовательная индикация нескольких ошибок:**

Не для продажи со станком

После установки через машинные данные можно последовательно выводить в строке ошибок несколько ошибок (NCK, PLC, HMI). Каждая ошибка остается до ее вытеснения другой ошибкой.

## 8.3 Сервисная индикация

### 8.3.1 Сервис оси

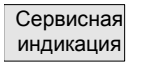
**Функция**

Информация в окне "Сервис оси" служит для

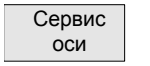
- проверки ветви заданного значения (к примеру, заданное значение положения, заданное значение числа оборотов, запрограммированное заданное значение числа оборотов шпинделя)
- проверки ветви фактического значения (к примеру, фактическое значение положения, измерительная система ?, фактическое значение числа оборотов), оптимизации контура управления положением оси (к примеру, отклонение, обусловленное запаздыванием; рассогласование регулирования, коэффициент Kv)
- проверки всего контура управления оси (к примеру, посредством сравнения заданного и фактического значения положения, сравнения заданного и фактического значения числа оборотов)
- проверки аппаратных ошибок (к примеру, контроль датчика: при механическом движении оси должно изменяться фактическое значение положения)
- установки и проверки контролей осей

**Литература** /FB1/D1: Вспомогательные средства диагностики

**Последовательность действий**



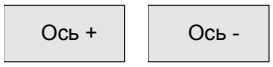

Выбрать меню "Сервисная индикация".
Горизонтальная панель программных клавиш изменяется.




В окне "Сервис оси" индицируется информация по оси станка приводу с соответствующим именем оси и номером оси.

или

Прокрутка возможна с помощью "Клавиш прокрутки".
клавиш направления.




Индикация сервисных значений следующей (+) или предыдущей (–) оси.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 8.3.2 Сервис привода

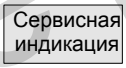
**Функция**

Информация в окне "Сервис привода" служит для

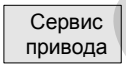
- проверки состояния сигналов разрешения и управления (к примеру, разрешение импульсов, разрешение приводов, выбор двигателя, блок заданных параметров), проверки состояния режимов работы VSA/HSA (к примеру, режим отладки, паркующая ось)
- индикации предупреждений температуры
  проверка актуальной индикации заданного/фактического значения (к примеру, фактическое значение положения, измерительная система 1/2, заданное значение числа оборотов, фактическое значение числа оборотов)
- проверки состояния привода
- индикации актуального этапа разгона
- индикации сборного сообщения об ошибках (сообщение ZK1)
  индикации сообщений о состоянии привода (к примеру, выход за нижнюю границу порогового момента, фактическое число оборотов = заданное число оборотов)

**Литература** /FB1/D1: Вспомогательные средства диагностики

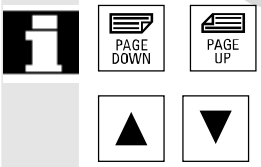
**Последовательность действий**



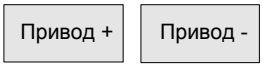

Выбрать меню "Сервисная индикация".
Горизонтальная панель программных клавиш изменяется.




В окне "Сервис привода" индицируется информация по осевому приводу с соответствующим именем оси и номером оси.




Прокрутка возможна с помощью "Клавиш прокрутки" или клавиш направления.




Индикация сервисных значений следующего (+) или предыдущего (–) привода.

Не для продажи со станком

### 8.3.3 Сервис Safety Integrated

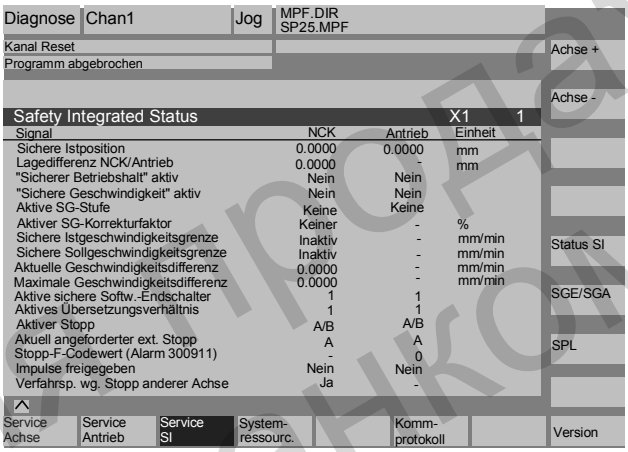
**Функция**

При нажатии программной клавиши "Сервис SI" на HMI-Embedded для выбранной оси предлагаются три информационных блока по относящимся к Safety Integrated данным:

- состояние SI (выбрано по-умолчанию)
- SGE/SGA
- SPL

**Литература:** /FBSI/, Описание функций Safety Integrated

**Состояние SI**




Вертикальные программные клавиши "Ось +", "Ось –" позволяют настраивать необходимую ось. Актуальная ось индицируется в правой половине таблицы сверху.

Доступные сигналы/значения

Безопасная фактическая позиция
Разница положений NCK/привод
Контроль „Безопасная остановка работы“ активен
Контроль „Безопасная скорость“ активен
Активная ступень SG
Активный коэффициент коррекции SG
Безопасная граница фактической скорости
Безопасная граница заданной скорости
Актуальная разница скорости
Макс. разница скорости
Активные безопасные программные конечные выключатели
Активное передаточное отношение
Активный стоп
Актуально затребованный внешний стоп
Кодовое значение Stop-F (ошибка 300911)
Разрешить импульсы
Блокировка перемещения через стоп в другой оси

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## Последовательность действий

Сервисная индикация

Выбрать меню "Сервисная индикация".
Горизонтальная панель программных клавиш изменяется.

Сервис SI

В окне "Сервис SI" индицируется информация по данным Safety Integrated с соответствующим именем оси и номером оси.

Ось +

Ось -

Индикация сервисных значений следующей (+) или предыдущей (–) оси.

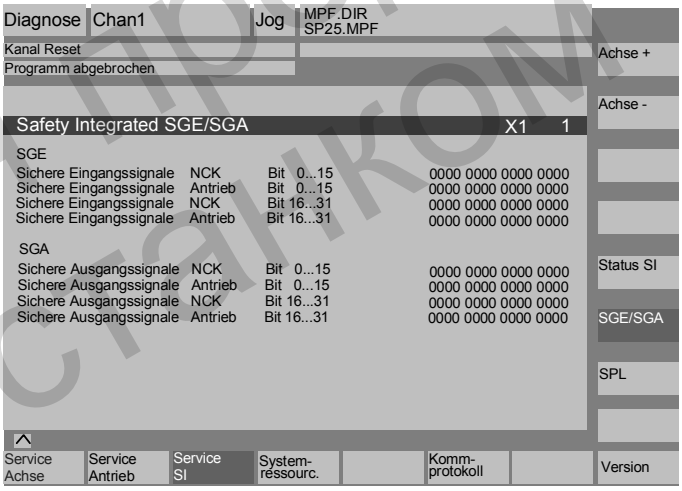
SGE/SGA

С помощью этой программной клавиши выбирается индикация сигналов релевантных для безопасности входов и выходов.

SPL

С помощью этой программной клавиши выбирается индикация сигналов безопасной программируемой логики.

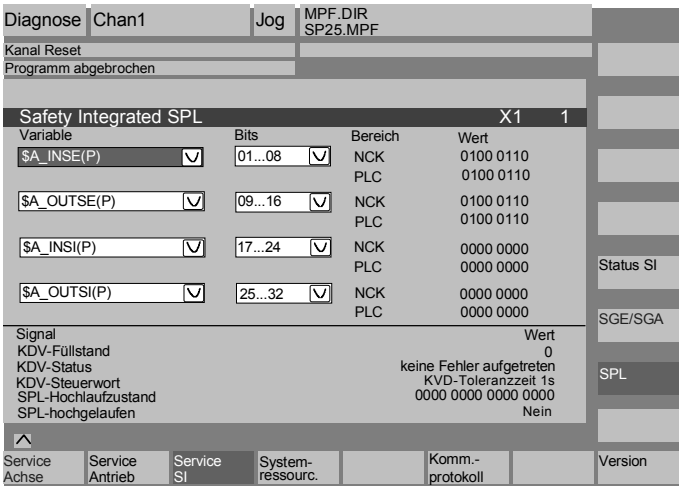
**SGE/SGA**




Доступные сигналы видны на рисунке выше.
Вертикальная программная клавиша Состояние SI переводит в окно состояния SI,
SPL переводи в окно безопасной программируемой логики.

Не для продажи со станком

**SPL**




В блоках выбора "Переменная" можно выбрать:
$A_INSE(P) соответствует одновременному выбору
$A_INSE верхняя строка источник NCK и
$A_INSEP нижняя строка источник PLC
и по смыслу для прочих переменных:
$A_OUTSE(P)
$A_INSI(P)
$A_OUTSI (P)
$A_MARKERSI(P)

В Бите можно затребовать 8-ми битный диапазон выбранного сигнала.

**Сохранение**

Осуществленный выбор переменных и согласованных битовых областей сохраняется и учитывается при последующих выборах окна.
Наряду с актуальными значениями индицируется источник показываемых сигналов NCK/PLC.

После повторного запуска СЧПУ установки снова сброшены.

Индицируемые сигналы

KDV-уровень (KDV – перекрестное сравнение данных)
KDV-состояние
KDV-управляющее слово
SPL-состояние запуска
SPL запущен

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

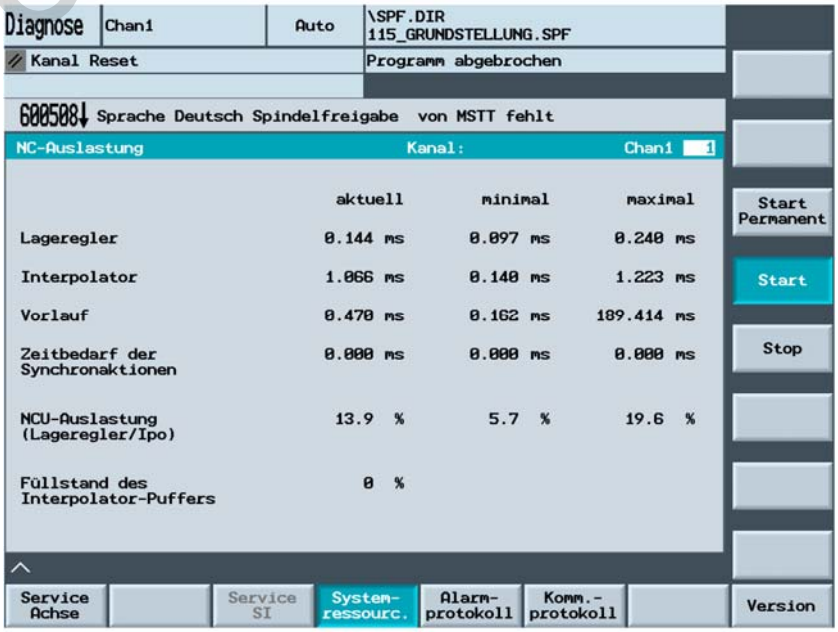
SPL-состояние запуска: Бит0: SPL интерфейсы спараметрированы
Бит1: файл программы SPL SAFE.SPL загружен
Бит2: NCK ожидает запуска PLC
Бит3: PLC запущен
Бит4: необходимо присвоить прерывание для SPL-Start
Бит5: прерывание для SPL-Start было присвоено
Бит6: обработка прерывания для SPL-Start вызвана
Бит7: обработка прерывания для SPL-Start завершена
Бит9: перекрестное сравнение данных NCK было запущено
Бит10: перекрестное сравнение данных NCK было запущено
Бит11: циклическая проверка контрольных сумм SPL активна
Бит12: все защитные механизмы SPL активны

### 8.3.4 Индикация системных ресурсов

**Функция**

Для областей ЧПУ можно индицировать актуальные используемые системные ресурсы (индикация загруженности):

Рабочий цикл нетто и брутто
- регулятора положения,
- интерполятора и
- предварительной обработки.




Не для продажи со станком

### Последовательность действий

Сервисная индикация

Системные ресурсы

Нажать программные клавиши "Сервисная индикация“ и после "Системные ресурсы".
Появляется окно „Загруженность ЧПУ“.
Индицируются следующие минимальные/максимальные общие данные для Servo, IPO-такта и предварительной обработки:

- нетто-рабочий цикл в мсек
- брутто-рабочий цикл в мсек
- уровень заполнения буфера IPO в процентах
- общая загрузка в процентах

Непрерыв. актуализ.

Значения для индикации непрерывно актуализируются.

Stop

Start

Актуализация индикация может быть остановлена программной клавишей "Stop", программная клавиша "Start" заново актуализирует индицируемые значения.

## 8.3.5 Протокол ошибок

### Функция

Индицируется протокол с возникшими прежде ошибками.

Протокол ошибок

В обзоре ошибок индицируются все возникшие ошибки с датой, временем, номером ошибки и пояснением.

Файл протокола ошибок предназначен преимущественно для изготовителя СЧПУ (Siemens) как вспомогательное средство диагностики.

Сохранить как...

Выгрузка файла протокола возможна через программную клавишу "Сохранить как...".

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 8.3.6 Протокол ошибок коммуникации

**Функция**

Возникшие при коммуникации между HMI-Embedded и NCK/PLC ошибки заносятся в протокол ошибок коммуникации.

Протокол коммуник.

Через программную клавишу "Протокол коммуникации" они могут быть показаны.

Файл протокола ошибок предназначен преимущественно для изготовителя СЧПУ (Siemens) как вспомогательное средство диагностики ошибок коммуникации.

Сохранить как...

Выгрузка файла протокола ошибок коммуникации возможна через программную клавишу "Сохранить как...".

### 8.3.7 Тахограф

**Функция**

Индицируется протокол отдельных процессов управления.

Изготовитель станка

Следовать указаниям изготовителя станка!

**Последовательность действий**

IBN

В протоколе индицируются все данные, установленные в области управления "IBN", с датой, временем, номером и пояснением. Открывается перечень данных,

Установки протоколируемых данных, см. главу 9: "Тахограф".

Сохранить как...

Выгрузка файла протокола возможна через программную клавишу "Сохранить как...".

Литература

Точное описание тахографа см.:
/IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded,
глава 8: "Тахограф".

Не для продажи со станком

## 8.4 Вызов окна версий

### Функция

В окне версии указываются данные версии установленного системного ПО.
Данные версий могут быть выгружены через установленные диски (логические диски) и в сервисном случае отправлены на "горячую" линию.

### Последовательность действий

Версия

После открытия окна "Версия" доступны различные области. Через горизонтальные программные клавиши можно посмотреть данные версии.

Версия NCU

Индицируются данные версии NCU (система, версия, дата, код модуля).

Дополнит.

Через программную клавишу можно получить дополнительные данные по установленному ПО.

Версия HMI

Данные версии HMI-Embedded (имя, версия, дата, время, длина).

Версия циклов

При нажатии программной клавиши "Версия циклов" вертикальная панель программных клавиш изменяется. Через другие программные клавиши можно выбрать имя, тип, длину и версию следующих областей циклов:

- обзор пакетов
- все циклы
- циклы пользователя
- циклы изготовителя
- стандартные циклы

Defi-nitionen

Индикация версии для определений (имя, тип, длина, версия)

Компил. циклы

Только при установленной опции, индикация версий для компилируемых циклов
см. главу: "Индикация компилируемых циклов"

Аппаратн. обеспеч.

Индикация версии установленного аппаратного обеспечения.

PAGE DOWN PAGE UP

Прокрутка клавишами "Прокрутка".

Сохранить версии

Данные сохраняются и могут быть выгружены.

Не для продажи со станком

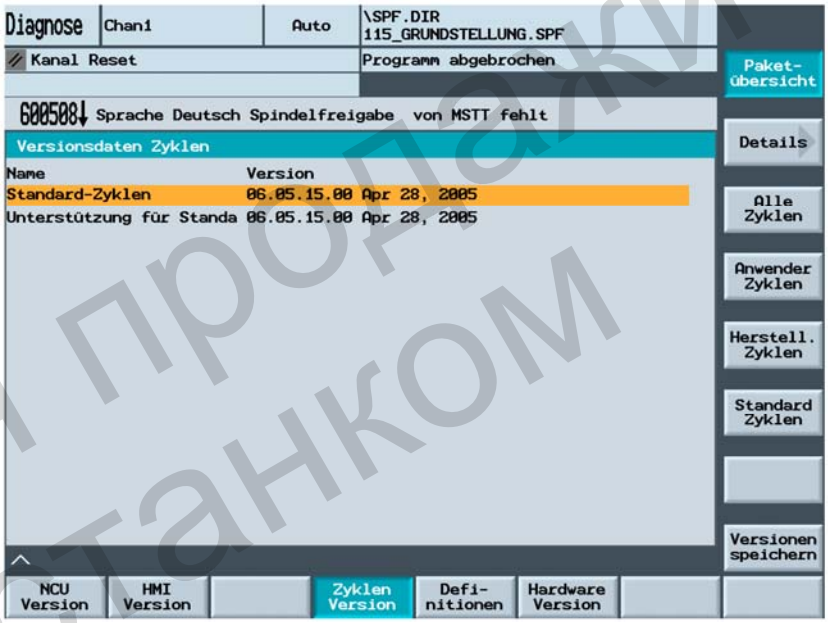

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 8.4.1 Индикация окна версий циклов

**Функция**

Для диагностики соответствующих версий циклов могут индицироваться и использоваться следующие окна версий:

- обзор имеющихся в СЧПУ пакетов циклов
- подробности отдельных пакетов
- обзор всех доступных циклов
- собственный обзор для циклов пользователя, изготовителя и стандартных циклов



**Последовательность действий**

Версии циклов

Данн. верс. циклов

Имеющиеся на NCK пакеты циклов с помощью горизонтальной программной клавиши "Версия циклов“ могут быть индицированы в собственном обзоре "Данные версий циклов". При этом появляется вертикальная программная клавиша "Обзор пакетов".

Связанные циклы могут объединяться в пакеты и приводиться в списке пакетов. Для этого весь пакет получает имя пакета и идентификацию версии. Тип файла этого списка пакетов циклов **.cyp** (cycle package). Списки пакетов называются cyc_xxx.cyp и стандартно определены следующие имена:

Не для продажи со станком

**Предопределенные списки пакетов**

| Список пакетов | Пакет циклов |
|---|---|
| cyc_sc.cyp | стандартные циклы |
| cyc_scs.cyp | поддержка циклов (стандартные циклы) |
| cyc_mc.cyp | циклы измерения |
| cyc_mcs.cyp | поддержка циклов измерения |
| cyc_mj.cyp | измерение в JOG |
| cyc_sm.cyp | ShopMill |
| cyc_st.cyp | ShopTurn |
| cyc_mt.cyp | ManualTurn |
| cyc_c950.cyp | расширенная обработка резаньем |
| cyc_c73.cyp | поверхности карманов с островками |
| cyc_iso.cyp | ISO-совместимость циклов |
| cyc_cma.cyp | циклы изготовителя (предопределенное имя) |
| cyc_cus.cyp | циклы пользователя (предопределенное имя) |

Подробн.

Выбрать в окне обзора пакетов пакет и нажать вертикальную программную клавишу "Подробности". В обзоре "Данные версии" появляются следующие подробности выбранного пакета:

- имя пакета Имя
- тип пакета Тип
- состояние загрузки загружен
- длина пакета длина
- директория сохранения Директория (в системе УД)
- Дата
- запись версии Версия

Все циклы

В обзоре "Данные версии циклов", независимо от пакетов, индицируются все доступные циклы типа .com и .spf из директорий Циклы пользователя, Циклы изготовителя и Стандартные циклы.

Циклы пользоват.

Перечень циклов пользователя (CUS.DIR),

Циклы изготовит.

циклов изготовителя (CMA.DIR),

Стандартн. циклы

стандартных циклов (CST.DIR).

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### 8.4.2 Индикация окна версий загружаемых компилируемых циклов

**Функция**

Если на NCK имеются компилируемые циклы, то они могут быть индицированы в отдельном окне версий. Наряду с актуальной версией (имя, расширение, тип, дата, время, длина) и стартовым адресом (путь/CF-Card), индицируются и права доступа для "Чтения, записи, разрешения, перечня и удаления".

**Последовательность действий**

При NCU Reset все компилируемые циклы загружаются и могут быть показаны.

Компилируем. циклы

Нажать программную клавишу "Компилируемые циклы".

В обзоре "Данные версии компилируемых циклов" индицируются все загруженные файлы типа **.elf**.

Параметры

Нажать программную клавишу "Параметры" для получения дополнительной информации.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Путь | :\card\....\загружаемые компилируемые циклы | | |
| Имя | :CCMCSC | Дата: | Время |
| Расширение | :ELF | Длина: | Загружен: ☐ |
| Тип | :загружаемый компилируемый цикл | | |
| Данные по правам доступа: | | | |
| Чтение: | Запись: | Разрешение: | Перечень: |
| Удаление: | | | |
| Прочие данные по версии: | | | |
| Версия: MCSC Coupling axes MKS | Время Дата | | |
| Прежняя версия компилируемого цикла (Preliminary) | | | |
| Interface: 001.001@Interfaces=002.000 @TChain=001.000 | | | |

Не для продажи со станком

### 8.4.3 Индикация окна версий определений

**Функция**

Имеющиеся на NCK файлы определения могут быть показаны в отдельном обзоре.

**Последовательность действий**

Определе-
ления

После нажатия программной клавиши "Определения“ открываются все файлы определений из директории DEF.DIR системы УД.

### 8.4.4 Индикация версии аппаратного обеспечения

**Функция**

В одном обзоре индицируются все данные версий всех аппаратных компонентов станка.

**Последовательность действий**

Аппаратн.
обеспеч.

После нажатия программной клавиши "Версия аппаратного обеспечения" открываются данные версий отдельных компонентов станка, к примеру,
Mainboard, FPGA, BIOS, SINUMERIK PLC, CF Card

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 8.5 PLC

### 8.5.1 Общая информация

**Функция**

Эта функция возможна и в области управления "IBN".

Можно получать информацию и при необходимости вносить изменения в следующие ячейки памяти PLC:

Входы: входной бит (Ex), байт ввода (Ebx)
входное слово (Ewx), двойное входное слово (Edx)

Выходы: выходной бит (Ax), выходной байт (Abx)
выходное слово (Awx), двойное выходной слово (Adx)

Идентификатор: бит идентификатора (Mx), байт идентификатора (Mbx)
слово идентификатора (MWx), двойное слово идентификатора (MDx)

Таймеры: таймер (Tx)

Счетчики: счетчик (Zx)

Данные: блок данных (DBx): бит данных (DBXx), байт данных (DBBx), слово данных (DBWx), двойное слово данных (DBDx)

Формат: B = двоичный
H = шестнадцатеричный
D = десятичный
G = плавающая запятая (у двойных слов)
C = символ (символ Ascii)

| Операнд | Пример | Чтение | Запись | формат | Значение | Диапазон |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Входы** | | да | да | | | 0-127 |
| | E 2.0 | | | B | 0 | |
| | EB 2 | | | B | 0101 1010 | |
| | | | | H | 5A | |
| | | | | D | 90 | |
| **Выходы** | | да | да | | | 0-127 |
| | A20.1 | | | B | 1 | |
| | AB 20 | | | B | 1101 0110 | |
| | | | | H | D6 | |
| | | | | D | 214 | |
| | | да | да | | | 0-255 |
| **Идентификаторы** | M 60.7 | | | B | 1 | |
| | MB 60 | | | B | 1101 0110 | |
| | MW 60 | | | H | B8 | |
| | | | | D | 180 | |
| | | | | C | | |
| **Таймеры** | T20 | да | нет | | | 0-31 |
| | | | | B | | |
| | | | | H | | |
| | | | | D | | |

Не для продажи со станком

| Операнд | Пример | Чтение | Запись | формат | Значение | Диапазон |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Счетчики** | Z20 | да | да | B<br>H<br>D | | 0-31 |
| **Блок данных**<br>**Байт данных** | DB3.DBB9 | да | да | H<br>D<br>B<br>C | A<br>10<br>000 0000 0000 1010 | 0-255<br>0-255 |

Одновременно может быть показано макс. 10 операндов.

Изменения операндов PLC возможно только с соответствующим паролем.

### Опасность

Изменения состояний ячеек памяти PLC существенно влияют на станок. Неправильное параметрирование может вызвать опасность для жизни человека или разрушить станок.

## 8.5.2 Изменение / удаление значения операнда

### Функция

Значение операндов может быть изменено.

### Последовательность действий

PLC | PLC-статус

Нажать программную клавишу "PLC" и "Состояние PLC".
Высвечивается первый экран операндов.
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Операнд + | Операнд -

Адрес операнда может быть увеличен или уменьшен соответственно на 1.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Помощь при вводе

**Помощь при вводе:**
Вместо прямого ввода операндов и форматов в поля, они могут создаваться после нажатия программной клавиши "Помощь при вводе" с помощью появляющихся после программных клавиш.
Доступны следующие программные клавиши:
"DB" -> .DBX, DBB, DBW и DBD
"M идентификатор" -> B байт, W слово, D двойное слово
"I вход" -> B байт, W слово, D двойное слово
"Q выход" -> B байт, W слово, D двойное слово
"T таймер" -> T
"C счетчик" -> C
Если курсор находится в поле ввода "Формат", то доступны следующие вертикальные программные клавиши:
B двоичный, D десятичный, H шестнадцатеричный., F плавающая запятая, C символ.

Удалить

Записи выбранных операндов (форматы и значения) удаляются после подтверждения запроса "Стереть все записи" с помощью программной клавиши "OK".
Нажать клавишу "Recall", если удаление не требуется.

Прервать

Циклическая актуализация значений прерывается.

Отмена

Циклическая актуализация продолжается, введенные значения не передаются на PLC.

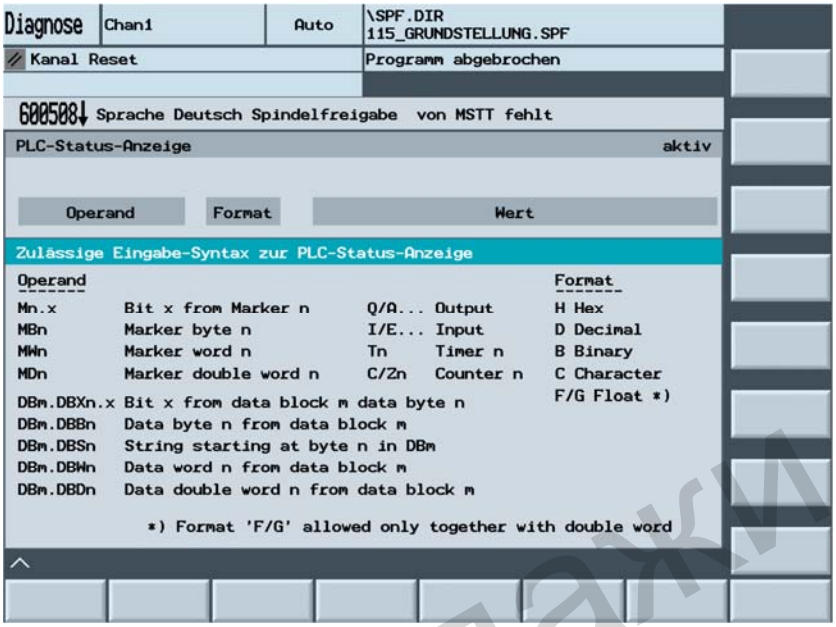
Принять

Введенные значения передаются на PLC. Циклическая актуализация продолжается.

**Прочие указания**

Нажать "Клавишу информации".
Появляется описание допустимого синтаксиса ввода для индикации состояния PLC.

Не для продажи со станком




### 8.5.3 Выбор/создание экранов операндов для состояния PLC

**Функция**

Введенные в окно "Состояние PLC" операнды могут быть сохранены в файл или сохраненный список операндов может быть загружен.
Значения в состоянии PLC при повторном пуске (после POWER-ON) автоматически отклоняются.
Для оптимизации ввода операндов и форматов в состояние PLC, существует возможность загрузки экранов операндов из файлов DOS (один файл на экран).
Эти экраны создаются со специальным синтаксисом в формате ASCII.

Правила для имени файла DOS:

name.plc name это имя экрана макс. из 8 символов

Содержание файла DOS:

| | |
|---|---|
| [\\комментарий] | к примеру // экран к тесту PLC |
| Операнд/формат | DB0.DBB0/B |
| [операнд/формат] | DB1.DBW0/H |
| . | . |
| . | . |
| [операнд/формат] | T100-D |

Может вводиться любое число комментариев и строк операндов/форматов. Согласно окну состояния PLC, загружаются только первые 10 строк операндов/форматов.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

### Последовательность действий

Эта функция возможна и в области управления "IBN".

PLC

Нажать программную клавишу "PLC".
Высвечивается первый экран операндов.
Вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Загрузить операнды

Нажать программную клавишу "Загрузить операнды" (через прикладную дискету)

OK

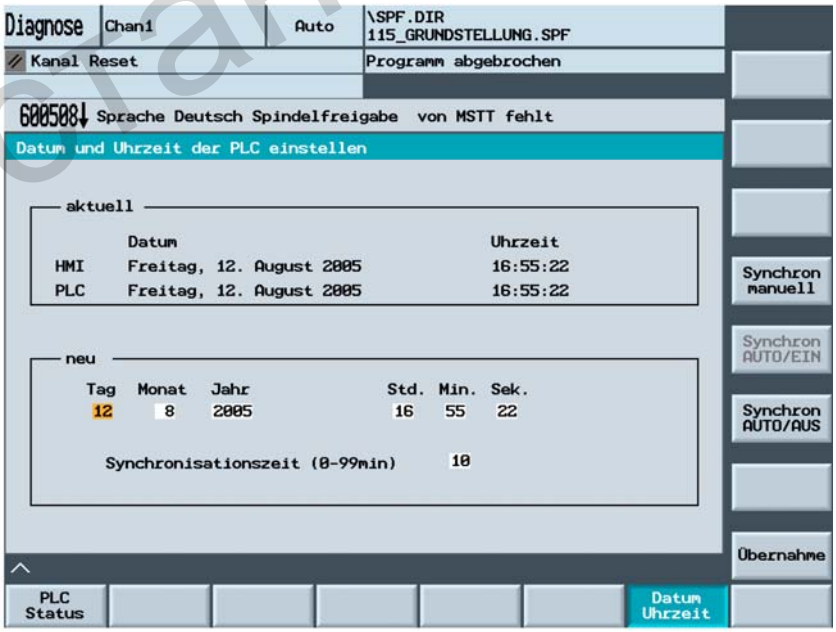
Поместить курсор на искомый экран и нажать программную клавишу "OK".
Искомый экран вносится в окно состояния PLC.

## 8.5.4 Установка даты/времени

### Функция

Можно устанавливать дату и время PLC и синхронизировать дату и время PLC и HMI-Embedded .

### Последовательность действий




PLC

Нажать программную клавишу "PLC".
Горизонтальная и вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Не для продажи со станком

Дата/ время

Нажатие программной клавиши "Дата Время" открывает окно для ввода даты и времени.
С помощью клавиш-курсоров выполняется переход на поля ввода даты (день/месяц/год) и времени (час/минута/секунда).

Ввести соответствующие значения в поля и сохранить с помощью клавиши "Input".

Применить

Посредством нажатия "Применить", дата и время HMI-Embedded передаются на PLC.
В поле вывода "Актуальная:" можно проконтролировать осуществленную синхронизацию.

**Литература**

/IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded, глава 4: Установка даты/времени

После повторного запуска СЧПУ установленные значения сохраняются.

### Прочие указания

Ручная синхрониз.

Кроме этого, через программную клавишу "Ручная синхронизация" можно ввести интервал времени, в течение которого должна выполняться синхронизация часов HMI и PLC.

Синхрон. АВТО/ВКЛ

Через программную клавишу "Синхронизация АВТО/ВКЛ" можно включить циклическую (автоматическую) синхронизацию времени и установить интервал времени синхронизации. Ввести соответствующие значения в поля ввода.

Синхрон. АВТО/ВЫКЛ

Через программную клавишу "Синхронизация АВТО/Выкл" автоматическая синхронизация снова отключается. Таймеры HMI и PLC снова работают раздельно.

**Изготовитель станка**

Следовать указаниям изготовителя станка!

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 8.6 Активация дистанционной диагностики

Функция дистанционной диагностики это опция.
С ее помощью можно контролировать и управлять работой NCU с удаленного PC, а также передавать данные.

Дистанц. диагност.

После нажатия программной клавиши "Дистанционная диагностика" появляются вертикальные программные клавиши "Запустить" и "Завершить". С их помощью дистанционная диагностика запускается или завершается.

Конфигурация и управление дистанционной диагностикой см. следующую документацию:

**Литература**

/IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded
глава 4, Дистанционная диагностика RCS Host-Embedded/RCS View-Embedded

**Изготовитель станка**

Следовать указаниям изготовителя станка!

■

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## Область управления "Ввод в эксплуатацию"


9.1 Первичный экран "Ввод в эксплуатацию" ..... 9-284

9.2 Индикация машинных данных ..... 9-286
9.2.1 Опции индикации: фильтры пропуска ..... 9-288

9.3 Установки ЧПУ ..... 9-290

9.4 PLC ..... 9-291

9.5 Изменение интерфейса HMI ..... 9-292
9.5.1 Установка цвета ..... 9-292
9.5.2 Выбор языка ..... 9-293
9.5.3 Тахограф ..... 9-294
9.5.4 Тахограф ..... 9-294
9.5.5 Редактор (только HMI) ..... 9-294

9.6 Установка логических дисков ..... 9-295

9.7 Запуск NCK-Reset ..... 9-295

9.8 Установка, удаление, изменение пароля ..... 9-295

9.9 Индикация и изменение системных ресурсов ..... 9-296


Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 9.1 Первичный экран "Ввод в эксплуатацию"

### Опасность

Изменения в области управления "Ввод в эксплуатацию" существенно влияют на станок. Неправильное параметрирование может вызвать опасность для жизни человека или разрушить станок.

Право доступа к определенным меню в области управления Ввод в эксплуатацию может быть заблокировано через кодовые переключатели или пароль.

Описываются те функции, которые могут выполняться оператором станка с его правом доступа.

Более подробную информацию по теме Ввод в эксплуатацию для

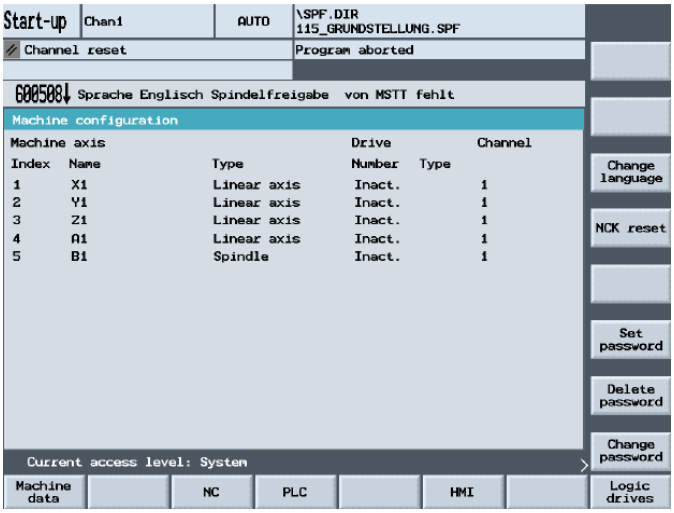
- системного персонала
- изготовителя станка
- сервисного персонала
- пользователя станка (наладчик)

см.:

**Литература**

/IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded
/GDsl/ Sinumerik 840D sl, Справочник по приборам NCU
/BHsl/ Руководство по компонентам управления
/IDsl/ Руководство по вводу в эксплуатацию CNC часть 1 (NCK, PLC, привод)
/IAM 2/ IM5/ TCU базовое ПО

На первичном экране "Ввод в эксплуатацию" появляется окно "Конфигурация станка".




Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Горизонтальные программные клавиши**

Машинные данные — Позволяет изменять машинные данные всех областей.

NC — Здесь можно посмотреть или изменить установки ЧПУ для запуска ЧПУ и адреса ЧПУ.

HMI — Здесь можно осуществлять первичные установки панели оператора (к примеру, настройка цветов).

Логические диски — Посредством нажатия программной клавиши "логические диски" можно выбирать экраны конфигурирования для новой сети. "Логические диски" могут относиться как к сетевому соединению, так и к внутреннему диску, к примеру, карте Compact Flash, USB-Stick и т.п.

**Вертикальные программные клавиши**

Сменить язык — Параллельно можно использовать два языка. Посредством нажатия программной клавиши "Переключение языка" тексты на дисплее представляются на другом языке.

Если язык не загружен, выводятся "?". Посредством повторного нажатия программной клавиши "Переключение языка" тексты на дисплее представляются на другом языке.

Сброс NCK — Через программную клавишу можно запустить NCK- Power-On-Reset.

Установить пароль — Можно установить пароль.

Удалить пароль — Можно удалить пароль.

Изменить пароль — Можно изменить пароль.

Не для продажи со станком

## 9.2 Индикация машинных данных

Право доступа к области машинных данных может быть заблокировано кодовым переключателем или паролем.

### Функция

**Области**

Машинные данные подразделяются на следующие области:

1. Общие машинные данные ($MN)
2. Специфические для канала машинные данные ($MC)
3. Специфические для оси машинные данные ($MA)
4. Специфические для привода машинные данные ($MD_)
5. Машинные данные индикации ($MM)

Для каждой из этих областей существует собственная табличная форма, в которой можно смотреть и изменять машинные данные.

Следующая информация по машинным данным индицируется слева направо:

- номер машинных данных
- имя машинных данных (без идентификации области $MN, $MC, $MA, $MD, $MM), при необходимости с индексом поля
- значение машинных данных
- единица машинных данных
- активность

У машинных данных без единицы графа единицы пуста.
Если данные недоступны, то вместо значения индицируется "#".
Если значение заканчивается на "H", то речь идет о значениях в шестнадцатеричном представлении.

Физические единицы машинных данных индицируются справа радом с полем ввода.

**Примеры**:

| | |
|---|---|
| m/s**2 | м/сек$^2$ (метров/секунду в квадрате): ускорение |
| U/s**3 | об/сек$^3$ (оборотов/секунду в кубе): изменение ускорения для вращающейся оси |
| kg/m**2 | кгм$^2$ (килограмм на метр в квадрате): момент инерции: |
| mH | мгн (миллигенри): индуктивность |
| Nm | Нм (ньютон-метр): момент вращения |
| us | µсек (микросекунда): время |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | |
|---|---|
| uA | µA (микроампер): сила тока |
| uVs | µВсек (микро-вольт-секунда): магнитный ток |
| userdef | Определение пользователя: единица определяется пользователем. |

В правой графе индицируется, когда машинные данные активируются:

- so = активируются сразу же
- cf = при подтверждении через программную клавишу "Активировать MD"
- re = Reset
- po = POWER ON (NCK-Power-On-Reset)

**Литература**

/IAD/ Руководство по вводу в эксплуатацию: 840D
/IAC/ Руководство по вводу в эксплуатацию: 810D
/IAF/ Руководство по вводу в эксплуатацию: FM-NC

### Последовательность действий

Машинные данные

При нажатии программной клавиши "Машинные данные" горизонтальная и вертикальная панель программных клавиш изменяется.
Можно выбрать необходимую область машинных данных с помощью следующих программных клавиш:

Общие MD

- общие машинные данные ($MN_),

Канальные данные

- специфические для канала машинные данные ($MC )

Осевые данные

- специфические для оси машинные данные ($MA )

Конфигур. привода

В меню "Конфигурация привода" можно получить информацию по сконфигурированным через утилиту для ввода в эксплуатацию модулям приводов, или изменить конфигурации приводов.

### Опасность

Изменения конфигурации существенно влияют на станок. Неправильное параметрирование может вызвать опасность для жизни человека или разрушить станок.

Приводные MD

Специфические для привода машинные данные ($MD_ )

Не для продажи со станком

| | |
|---|---|
| MD панели оператора | Машинные данные панели оператора ($MM_) |
| VSA | Машинные данные для привода подачи, |
| HSA | Машинные данные для привода главного движения, |

**Вертикальные программные клавиши**

| | |
|---|---|
| Искать... | Для поиска определенных машинных данных, нажать программную клавишу "Искать ...". Ввести имя или номер искомых машинных данных и нажать программную клавишу "OK". |
| Продолж. поиск | После нажатия программной клавиши "Продолжить поиск" происходит переход в списке машинных данных от одних данных к другим. |

### 9.2.1 Опции индикации: фильтры пропуска

**Функция**

Фильтры пропуска служат для целенаправленного сокращения количества индицируемых машинных данных. Для этого все машинные данные в областях

- общие машинные данные
- специфические для канала машинные данные
- специфические для оси машинные данные
- конфигурации приводов

согласуются с определенными группами (к примеру, данные конфигурации и т.д.).

При этом:

1. Каждая из областей имеет собственное подразделение на группы.
2. Каждой группе соответствует один бит в слове фильтрации (прежде резерв).
3. На область существует макс. 13 групп (группа 14 зарезервирована для режима эксперта (см. ниже), бит 15 зарезервирован для расширений).

Для машинных данных индикации подразделение на группы не реализовано.

**Критерии фильтрации**

Следующая таблица показывает критерии индикации машинных данных в последовательности их обработки:

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| Критерий | Проверка |
|---|---|
| 1. Права доступа | Если прав доступа недостаточно, то MD не индицируются.<br>В ином случае проверяется критерий 2. |
| 2. Фильтр пропуска активен | Если фильтр не активен, то MD индицируются всегда.<br>В ином случае проверяется критерий 3. |
| 3. Режим эксперта | Если установлен бит режима эксперта и режим эксперта не выбран, то MD не индицируются.<br>В ином случае проверяется критерий 4. |
| 4. Группы | Если минимум один бит групп как установлен, так и выбран в фильтре пропуска, то проверяется критерий 6.<br>В ином случае проверяется критерий 5. |
| 5. Все прочие | Если бит групп не установлен и "все прочие" выбран в фильтре пропуска, то проверяется критерий 6.<br>Если бит групп не установлен и "все прочие" не выбран в фильтре пропуска, то MD не индицируются. |
| 6. Индекс от до | Если выбрана проверка индекса и индекс массива находится в выбранной области, то MD индицируются.<br>Если выбрана проверка индекса и индекс массива не находится в выбранной области, то MD не индицируются. |

### Инициализация

При открытии окна машинных данных автоматически актуализируется подходящая для области установка фильтра.

### Сохранение установки фильтра

**Изготовителя станка**

См. указания изготовителя станка.

### Последовательность действий

Машинные данные

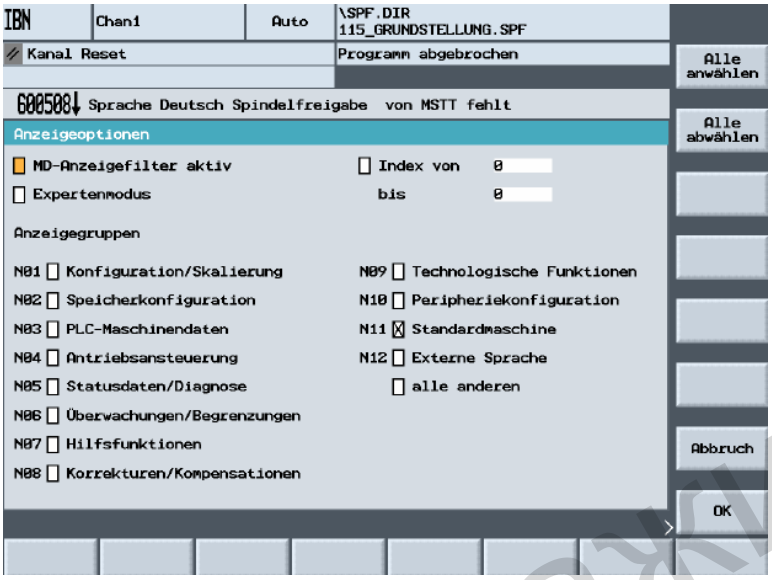
Нажать программную клавишу "Машинные данные". Горизонтальная и вертикальная панель программных клавиш изменяется.

Опции индикации.

Нажать программную клавишу "Опции индикации ...", открывается список возможных включаемых/выключаемых областей.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.




**Вертикальные программные клавиши**

Выбрать все

Нажать программную клавишу "Выбрать все", выбираются все области.

Отменить все

Нажать программную клавишу "Отменить все", области не выбраны.

SELECT

Для выбора отдельных областей, переходить с помощью клавиш направления на отдельные поля и выбирать их с помощью клавиши Select.

OK

С помощью программной клавиши "OK" выбранные значения сохраняются.

Отмена

С "Отмена" происходит возврат на предшествующий экран без сохранения.

## 9.3 Установки ЧПУ

### Функция

NC

Здесь можно посмотреть или при необходимости изменить установки ЧПУ для запуска ЧПУ и адреса ЧПУ, а также запустить повторный запуск.

Установка положения переключателя ввода в эксплуатацию при соответствующем праве доступа.

Переключатель IBN

После нажатия программной клавиши "Переключатель IBN" через вертикальные программные клавиши можно выбрать:

Обычный запуск

- Обычный запуск:

Появляется следующее вопрос:
"Запустить NCK-Reset?"
Подтвердить с "Да" или отклонить с "Нет".

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

С данными по умолч.

□ Запуск со значениями по умолчанию (режим IBN):
Появляется следующее вопрос:

"Через стирание NCK до первичного состояния" все данные в буферной памяти (SRAM) удаляются и загружаются стандартные машинные данные.
"Выполнить стирание NCK до первичного состояния?"

С "Да" стирание до первичного состояния запускается, а с "Нет" процесс отменяется.

Выключить NCK

После нажатия программной клавиши выполняется целенаправленное отключение NCK без запроса.

## 9.4 PLC

### Функция

Можно получать информацию об актуальном состоянии и при необходимости вносить изменения в следующие ячейки памяти PLC:

- установка даты / времени
- загрузить операнды

Эта функция возможна и в области управления "Диагностика".

Изменения операндов PLC возможно только с соответствующим паролем.

Принцип действия для даты/времени и загрузки операндов PLC уже описан в главе 8 Область управления Диагностика в разделе „PLC“.

### Опасность

Изменения состояний ячеек памяти PLC существенно влияют на станок. Неправильное параметрирование может вызвать опасность для жизни человека или разрушить станок.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 9.5 Изменение интерфейса HMI

### Функция

Существует возможность внесения следующих индивидуальных установок для интерфейса HMI-Embedded.

- настройки цветов на дисплее,
- определение выбора языка
- включение протокола тахографа
- открыть редактор

### Последовательность действий

HMI

При нажатии программной клавиши "HMI" горизонтальная и вертикальная панель программных клавиш изменяется.
Через горизонтальные программные клавиши доступны следующие **подменю**:

## 9.5.1 Установка цвета

### Функция

Можно выполнить некоторые установки цветов интерфейса HMI-Embedded.

### Последовательность действий

Цвета

При нажатии программной клавиши "Цвета" открывается меню "Установки цветов".
В сегменте окна "Цветовая схема" предустановлена "Стандартная".

Выбрать с помощью клавиши Select поле "Пользователь".
В сегменте окна теперь предлагаются отдельные интерфейсы управления HMI (к примеру, фон, кромка окна, заглавный текст, CursorEditor и т.п.). После выбора области открывается цветовая схема, в которой с помощью клавиш направления и клавиши "Input" можно выбрать необходимые цвета.
Отдельные области могут изменяться последовательно. После установки всех интерфейсов

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Сохранить

нажать "Сохранить".
Для применения установок, HMI-Embedded перезапускается.

OK

"OK" возврат в меню.

Загрузить стандартн.

Последняя версия

Нажать программную клавишу "Загрузить стандартную", чтобы снова получить предустановленную цветовую схему.
При нажатии программной клавиши "Последняя версия" используются последние сохраненные установки цветов.

## 9.5.2 Выбор языка

### Функция

Выбор языка

Сменить язык

При работе всегда можно использовать два языка.
Стандартно предлагаются следующие языки: немецкий, английский, французский, итальянский, испанский и китайский.
Переключение между двумя выбранными языками осуществляется через программную клавишу "Переключить язык" в главном меню.

Для выбора необходимых языков действовать следующим образом:

### Последовательность действий

#### Предустановка языка

Языки

После нажатия программной клавиши "Языки" открывается список, в котором немецкий, английский, испанский, французский и итальянский языки могут быть выбраны как 1-ый и 2-ой язык.

Не для продажи со станком

Выбрать с помощью клавиши-курсора в 1-ой и 2-ой графе списка два необходимых языка.

Подтвердить выбор клавишей "Select".

OK

Подтвердить с OK.

### 9.5.3 Тахограф

### 9.5.4 Тахограф

Программная клавиша предлагает экран для параметрирования и активации протокола тахографа. Могут быть осуществлены и сохранены следующие установки:
Включение/выключение протоколирования:
При включении протоколирования можно индицировать следующие данные:

- Ошибки
- Клавиши
- Состояние канала/процентовка
- Windows- ID

OK

С помощью программной клавиши "OK" можно сохранить установки.

Вывод протокола выполняется в области управления "Диагностика".

### 9.5.5 Редактор (только HMI)

Редактор

Редактор позволяет создавать, дополнять и изменять программы и тексты (к примеру, тексты ошибок).

Описание этой функции, а также установки редактора, см. главу 2: Общие процессы управления, "Редактор"

Конф. net-names.ini

Пример конфигурации файла NETNAMES.INI см. следующую документацию:

Литература

/IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded,
глава 4: "Переключение каналов"

Описание других установок редактора см.
/IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded,
глава 4: "Установить редактор".

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 9.6 Установка логических дисков

### Функция

Логические диски

На HMI-Embedded посредством определения логических дисков можно использовать соединения и подключения для карты CompactFlash, сети и соединения USB.
Может быть установлено до 8 соединений. Через эти сконфигурированные программные клавиши можно индицировать директории и программы из различных мест хранения.

В областях управления "Программа" и "Службы", в зависимости от конфигурации, доступны эти программные клавиши.

Установка этих дополнительных программных клавиш уже описана.

**Литература** /IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded, глава 3: "Сетевой режим с HMI-Embedded".

## 9.7 Запуск NCK-Reset

### Функция

NCK-Reset

После нажатия программной клавиши "NCK-Reset" появляется вопрос "Запустить NCK-Reset?".
При нажатии программной клавиши "Да" компьютер перезапускается.
При нажатии программной клавиши "Нет" происходит возврат на предшествующий экран.

## 9.8 Установка, удаление, изменение пароля

### Функция

В СЧПУ имеется концепция степеней защиты для разрешения областей данных. Существуют степени защиты 0 до 7, при этом

- это высшая и
- 7 это низшая степень.

Блокировка для степени защиты

- 0 до 3 осуществляется через пароль и
- 4 до 7 осуществляется через положения кодового переключателя.

Оператор имеет доступ только к той информации, которая соответствует этой определенной степени защиты и более низким степеням защиты. Машинным данным стандартно присваиваются различные степени защиты.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| Степень защиты | Блокировка через | Область |
|---|---|---|
| 0 | Пароль | Siemens |
| 1 | Пароль | Изготовителя станка |
| 2 | Пароль | Пусконаладчик, сервис |
| 3 | Пароль | Конечный пользователь |
| 4 | Положение кодового переключателя 3 | Программист, отладчик |
| 5 | Положение кодового переключателя 2 | Квалифицированный оператор |
| 6 | Положение кодового переключателя 1 | Обученный оператор |
| 7 | Положение кодового переключателя 0 | Оператор низкой квалификации |

В соответствии со степенью доступа могут обрабатываться данные, к примеру, циклы и машинные данные.
Через функцию "Пароль" можно изменять установленный пароль.
Если устанавливается один из названных паролей, то положение кодового переключателя становится незначимым.

### Последовательность действий

Установить пароль

Через расположенные вертикально программные клавиши можно установить,

Удалить пароль

удалить и

Изменить пароль

изменить пароль.

## 9.9 Индикация и изменение системных ресурсов

### Функция

Для областей ЧПУ и HMI-Embedded можно индицировать актуальные используемые системные ресурсы (индикация загруженности):

### Последовательность действий

Через клавишу расширения, при наличии соответствующей степени доступа, открывается программная клавиша "Память ЧПУ".

Память ЧПУ

После нажатия программной клавиши появляется обзор актуальной загруженности памяти.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

В окне "Обзор памяти" памяти пользователя,

- статическая память пользователя SRAM и
- динамическая память пользователя DRAM

индицируются с данными

- общая память,
- занятая память и
- свободная память

в байтах.

**Прочие указания**

SRAM или DRAM

Предлагаются дополнительные программные клавиши, еще более подробно показывающие возможности памяти.

Подробно

На этих отдельных экранах, посредством прямого изменения машинных данных, можно достичь оптимального использования памяти.

**Литература**

/IAM/IM2, Ввод в эксплуатацию HMI-Embedded, глава 5: "Индикация и обработка системных ресурсов"

■

Не для продажи со станком

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

# Техническое обслуживание

10.1 Рабочие параметры ..... 10-300
10.2 Рабочие параметры ..... 10-300
10.3 Чистка ..... 10-300

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

## 10.1 Рабочие параметры

### Рабочие параметры

| | Значение |
|---|---|
| Класс влажности воздуха по DIN 40040 | F |
| Давление воздуха | 860 до 1080 гПа |
| Защита от прикосновения,<br>класс защиты по DIN VDE 0160 | I |
| Класс защиты по DIN 40050 | |
| • фронтальная сторона панели оператора | IP 54 |
| • задняя сторона панели оператора | IP 00 |
| • фронтальная сторона станочного пульта | IP 54 |
| • задняя сторона станочного пульта | IP 00 |

Полное описание режимов использования и работы можно найти на соответствующих вкладышах или в документации:

Литература /BH/, Руководство по компонентам управления.

## 10.2 Чистка

**Чистящие средства**

Фронтальная сторона монитора и поверхность панели оператора могут очищаться. При незначительном загрязнении использовать обычные моющие средства для посуды или промышленное чистящее средство "Spezial Swipe". Эти чистящие средства растворяют и графитосодержащие загрязнения.

Кратковременно могут использоваться и чистящие средства, содержащие один или несколько из следующих компонентов:

- разбавленные минеральные кислоты
- основания
- органические углеводороды
- растворенные детергенты

**Используемый пластик**

Используемый на фронтальной стороне SINUMERIK 840D пластик подходит для использования на станках.

Соответственно он является стойким к

1. Жирам, маслам, минеральным маслам
2. Основаниям и щелочам
3. Растворенным детергентам и
4. Алкоголю

Избегать воздействия растворителей, к примеру, хлоруглеводородов, бензола, сложных и простых эфиров!

■

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

# Приложение

A Сокращения ..... A-302
B Понятия ..... A-311

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

# A Сокращения

| | |
|---|---|
| **A** | Выход |
| **AS** | Система автоматизации |
| **ASCII** | American Standard Code for Information Interchange: американский стандарт кода для обмена информацией |
| **ASIC** | Application Specific Integrated Circuit: заказная ИС |
| **ASUP** | Асинхронная подпрограмма |
| **AV** | Расширенное программирование |
| **AWL** | Список операторов |
| **BA** | Режим работы |
| **BAG** | Группа режимов работы |
| **BB** | Готов к работе |
| **BuB, B&B** | Управление и наблюдение |
| **BCD** | Binary Coded Decimals: закодированные двоичным кодом десятичные числа |
| **BHG** | РПУ |
| **BIN** | Двоичные файлы (**Bin**ary Files) |
| **BIOS** | Basic Input Output System |
| **BKS** | Базовая кинематическая система |
| **BOF** | Интерфейс управления |
| **BOT** | Boot Files: загрузочные файлы для SIMODRIVE 611 D |
| **BT** | Пульт оператора |
| **BTSS** | Интерфейс пульта управления |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | |
|---|---|
| **CAD** | Computer-Aided Design |
| **CAM** | Computer-Aided Manufacturing |
| **CNC** | Computerized Numerical Control: компьютерное числовое программное управление |
| **COM** | Communication |
| **CP** | Communication Processor |
| **CPU** | Central Processing Unit: центральный процессор |
| **CR** | Carriage Return |
| **CRT** | Cathode Ray Tube: ЭЛТ |
| **CSB** | Central Service Board: модуль PLC |
| **CTS** | Clear To Send: сообщение о готовности к передачи у последовательных интерфейсах данных |
| **CUTOM** | Cutterradiuscompensation: коррекция радиуса инструмента |
| **DAU** | Цифрово-аналоговый преобразователь |
| **DB** | Блок данных в PLC |
| **DBB** | Байт блока данных в PLC |
| **DBW** | Слова блока данных в PLC |
| **DBX** | Бит блока данных в PLC |
| **DC** | Direct Control: движение круговой оси по кратчайшему пути на абсолютную позицию за один оборот |
| **DCD** | Carrier Detect |
| **DDE** | Dynamic Data Exchange |
| **DEE** | ООД |
| **DIN** | Немецкий промышленный стандарт |

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | |
|---|---|
| **DIO** | Data Input/Output: индикация передачи данных |
| **DIR** | Directory: директория |
| **DLL** | Dynamic Link Library |
| **DOE** | Устройство передачи данных |
| **DOS** | Disk Operating System |
| **DPM** | Dual Port Memory |
| **DPR** | Dual-Port-RAM |
| **DRAM** | Dynamic Random Access Memory |
| **DRF** | Differential Resolver Function: функция дифференциального преобразования координат (маховичок) |
| **DRY** | Dry Run: подача пробного хода |
| **DSB** | Decoding Single Block: отдельный кадр декодирования |
| **DW** | Слово данных |
| **E** | Вход |
| **E/A** | Ввод/вывод |
| **E/R** | Блок питания/рекуперации (питание) SIMODRIVE 611(D) |
| **EIA-Code** | Специальный код перфоленты, число отверстий на знак всегда нечетное |
| **ENC** | Encoder: датчик фактического значения |
| **EPROM** | Erasable Programmable Read Only Memory (СППЗУ) |
| **ERROR** | Error from printer |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | |
|---|---|
| **FB** | Функциональный блок |
| **FBS** | Плоский дисплей |
| **FC** | Function Call: функциональный блок в PLC |
| **FDB** | Банк данных изделий |
| **FDD** | Floppy Disk Drive |
| **FEPROM** | Flash-EPROM: СППЗУ с групповой перезаписью |
| **FIFO** | First In First Out: память, которая работает без указания адреса и данные которой считываются в той же последовательности, в которой они были сохранены. |
| **FIPO** | Точный интерполятор |
| **FM** | Функциональный модуль |
| **FM-NC** | Функциональный модуль-ЧПУ |
| **FPU** | Floating Point Unit: устройство для выполнения операций с плавающей точкой |
| **FRA** | Фрейм-блок |
| **FRAME** | Блок данных |
| **FRK** | Коррекция радиуса фрезы |
| **FST** | Feed Stop: остановка подачи |
| **FUP** | Функциональный план (метод программирования для PLC) |
| **GP** | Главная программа |
| **GUD** | Global User Data: глобальные данные пользователя |
| **HD** | Hard Disk: жесткий диск |
| **HEX** | Краткое обозначение для шестнадцатеричного числа |

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | |
|---|---|
| **HiFu** | Вспомогательная функция |
| **HMS** | Измерительная система высокого разрешения |
| **HSA** | Привод главного движения |
| **HW** | Аппаратное обеспечение |
| **IBN** | Ввод в эксплуатацию |
| **IF** | Разрешение импульсов модуля привода |
| **IK (GD)** | Не явная коммуникация (глобальные данные) |
| **IKA** | Interpolative Compensation: интерполяционная компенсация |
| **IM** | Interface-Modul: модуль подключения |
| **IMR** | Interface-Modul Receive: модуль подключения для режима приема |
| **IMS** | Interface-Modul Send: модуль подключения для режима передачи |
| **INC** | Increment: размер шага |
| **INI** | Initializing Data: данные инициализации |
| **IPO** | Интерполятор |
| **ISA** | International Standard Architecture |
| **ISO** | International Standard Organization |
| **ISO-Code** | Специальный код перфоленты, число отверстий на знак всегда четное |
| **JOG** | Jogging: режим отладки |
| **K1 .. K4** | Канал 1 до канал 4 |
| **Шина K** | Коммуникационная шина |
| **KD** | Вращение координат |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | |
|---|---|
| **KOP** | РКС (метод программирования для PLC) |
| **$K_v$** | Коэффициент усиления контура |
| **$K_U$** | Передаточное отношение |
| **LCD** | Liquid-Crystal Display: жидкокристаллическая индикация |
| **LED** | Light Emitting Diode: светодиодная индикация |
| **$L_F$** | Line Feed – конец набора, создается нажатием клавиши ENTER. |
| **LMS** | Система измерения положения |
| **LR** | Регулятор положения |
| **LUD** | Local User Data |
| **MB** | Мегабайт |
| **MD** | Машинные данные |
| **MDA** | Manual Data Automatic ручной ввод |
| **MK** | Измерительный контур |
| **MCS** | Система координат станка |
| **MLFB** | Считываемое машиной обозначение промышленного изделия |
| **MMC** | Man Machine Communication: интерфейс ЧПУ для управления, программирования и симуляции |
| **MPF** | Main Program File: программа обработки детали ЧПУ (главная программа) |
| **MPI** | Multi Port Interface: многопортовый интерфейс |
| **MS-** | Microsoft (производитель ПО) |
| **MSTT** | Станочный пульт |
| **NC** | Numerical Control: ЧПУ |
| **NCK** | Numerical Control Kernel: ядро ЧПУ с подготовкой кадра, диапазоном перемещения и т.д. |

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | |
|---|---|
| **NCU** | Numerical Control Unit: аппаратный блок NCK |
| **NRK** | Обозначение операционной системы NCK |
| **NST** | Сигнал интерфейса |
| **NURBS** | Non Uniform Rational B-Spline |
| **NV** | Смещение нулевой точки |
| **OB** | Организационный блок в PLC |
| **OEM** | Original Equipment Manufacturer |
| **OP** | Operation Panel: устройство управления |
| **OPI** | Operation Panel Interface: подключение пульта оператора |
| **OPT** | Options: опции |
| **OSI** | Open Systems Interconnection: взаимодействие открытых систем |
| **Шина P** | Периферийная шина |
| **PC** | Personal Computer |
| **PCIN** | Имя ПО для обмена данными с СЧПУ |
| **PCMCIA** | Personal Computer Memory Card International Association: стандартизация съемных карт памяти |
| **PG** | Программатор |
| **PLC** | Programmable Logic Control: контроллер |
| **POS** | Позиционирование |
| **RAM** | Random Access Memory: оперативная память |
| **REF** | Функция подвода к референтной точки |
| **REPOS** | Функция репозиционирования |
| **RISC** | Reduced Instruction Set Computer: тип процесса с сокращенным набором команд и быстрым прохождением команд |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | |
|---|---|
| **ROV** | Rapid Override: коррекция ускоренного хода |
| **RPA** | R-Parameter Active: область памяти в NCK для R- NCK для номеров R-параметров |
| **RPY** | Roll Pitch Yaw: тип вращения системы координат |
| **RTS** | Request To Send: включить блок передачи, сигнал управления с последовательных интерфейсов данных |
| **SBL** | Single Block: отдельный кадр |
| **SCK** | Software Configuration Kit (поставляемая со Screen-Kit утилите) |
| **SD** | Установочные данные |
| **SDB** | Системный блок данных |
| **SEA** | Setting Data Active: обозначение (тип файла) для установочных данных |
| **SFB** | Системный функциональный блок |
| **SFC** | System Function Call |
| **SK** | Программная клавиша |
| **SKP** | Skip: пропуск кадра |
| **SM** | Шаговый электродвигатель |
| **SPF** | Sub Program File: подпрограмма |
| **SPS** | Программное управление от запоминающего устройства. |
| **SRAM** | Статическая память (буферизированная) |
| **SRK** | Коррекция радиуса резцов |
| **SSFK** | Компенсация погрешности ходового винта |
| **SSI** | Serial Synchron Interface: последовательный синхронный интерфейс |
| **SW** | ПО |
| **SYF** | System Files: системные файлы |

Не для продажи со станком

| | |
|---|---|
| **TEA** | Testing Data Aktive: идентификатор для машинных данных |
| **TO** | Tool Offset: коррекция инструмента |
| **TOA** | Tool Offset Active: обозначение (тип файла) для коррекций инструмента |
| **TRANSMIT** | Transform Milling into Turning: пересчет координат на токарных станках для фрезерной обработки |
| **UFR** | User Frame: смещение нулевой точки |
| **UP** | Подпрограмма |
| **VSA** | Привод подачи |
| **V.24** | Последовательный интерфейс (определение линий обмена данными между DEE и DUE) компьютера |
| **Window-ID** | Однозначный системный номер окна или экрана |
| **WCS** | Система координат детали |
| **WKZ** | Инструмент |
| **WLK** | Коррекция длин инструмента |
| **WOP** | Ориентированное на цех программирование |
| **WDP** | Work Piece Directory: директория детали |
| **WRK** | Коррекция радиуса инструмента |
| **WZK** | Коррекция инструмента |
| **WZW** | Смена инструмента |
| **ZOA** | Zero Offset Active: обозначение (тип файла) для данных смещения нулевой точки |
| **µC** | Микроконтроллер |

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

# B Понятия

Самые важные понятия перечислены ниже. Все понятия, встречающиеся в блоке объяснений и для которых существует отдельный раздел, указываются с ->.

**Абсолютный размер**

Указание цели движения оси как размера, относящегося к нулевой точке действующей в данный момент системы координат. См. также → Составной размер.

**Оси**

Оси CNC в соответствии с объемом функций подразделяются на:

- оси интерполирующие траекторные оси
- вспомогательные оси: не интерполирующие оси подачи и позиционирующие оси со специфической для оси подачей. вспомогательные оси не принимают участие в самой обработке, к примеру, устройство подачи инструмента, магазин инструмента.

**Идентификатор оси**

Оси по DIN66217 обозначаются для правовращающейся, прямоугольной →Системы координат как X,Y,Z. Вращающиеся вокруг X,Y,Z →Круговые оси получают идентификаторы A, B, C. Дополнительные оси, параллельные указанным, могут обозначаться другими буквами адреса.

**Адрес оси**

См. → Идентификатор оси

**Имя оси**

См. → Идентификатор оси

**Адрес**

Адрес это обозначение для определенного операнда или области операндов, к примеру, входа, выхода и т.д.

**Ошибки**

Все -> сообщения и ошибки индицируются на пульте оператора текстом с датой и временем и соответствующим символом для критерия удаления. Осуществляется раздельная индикация по ошибкам и сообщениям.

1. Ошибки и сообщения в программе обработки детали
   Ошибки и сообщения непосредственно из программы обработки детали могут быть показаны текстом на индикации.
2. Ошибки и сообщения с PLC
   Ошибки и сообщения станка из программы PLC могут быть показаны текстом на индикации. Дополнительных пакетов функциональных блоков для этого не требуется.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Аналоговый модуль ввода/вывода**

Аналоговые модули ввода/вывода это схемы формирования сигнала для аналоговых сигналов процесса.
Аналоговые модули ввода преобразуют аналоговые измеренные значения в цифровые значения, которые могут обрабатываться в CPU.
Аналоговые модули вывода преобразуют цифровые значения в аналоговые управляющие воздействия.

**Привод**

- SINUMERIK FM-NC предлагает аналоговый интерфейс +10 В для линейки приводов SIMODRIVE 611A
- СЧПУ SINUMERIK 840D соединена через быструю цифровую параллельную шину с линейкой приводов SIMODRIVE 611D

**Определенная пользователем переменная**

Пользователи для любого использования в → программе обработки детали или блоке данных (глобальные данные пользователя) могут согласовывать определенные ими переменные. Определение содержит указание типа данных и имена переменных. См. также → Системная переменная.

**Программа пользователя**

Программы пользователя для систем автоматизации S7-300 создаются с помощью языка программирования STEP 7.
Программа пользователя имеет модульную структуру и состоит из отдельных блоков.
Основными типами блоков являются:
Блоки кода: эти блоки содержат команды STEP 7.
Блоки данных: эти блоки содержат постоянные и переменные для программы STEP 7.

**Память пользователя**

Все программы и данные, к примеру, программы обработки детали, подпрограммы, комментарии, коррекции инструмента, смещения нулевой точки/фреймы, а также данные пользователя канала и программы могут быть помещены в общую память пользователя ЧПУ.

**Ограничение рабочего поля**

С помощью ограничения рабочего поля можно ограничить область перемещения осей в дополнение к конечным выключателям. На ось возможна пара значений для описания защищенного рабочего пространства.

**Рабочее пространство**

Трехмерное пространство, в которое может входить острие инструмента на основе конструкции станка.
См. также →Защищенное пространство.

**Оперативная память**

Оперативная память это RAM-память в -> CPU, к которой процессор при обработке программы обращается к программе пользователя.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Архивация** Выгрузка данных и/или директорий на **внешний** накопитель.

**A-сплайн** Akima-сплайн проходит тангенциально через запрограммированные опорные точки (полином 3-его порядка).

**Асинхронная подпрограмма** Программа обработки детали, которая может быть запущена асинхронно (независимо) от актуального состояния программы через сигнал прерывания (к примеру, сигнал "быстрый вход ЧПУ").

**Конструкция**

- SINUMERIK FM-NC относится к семейству CPU SIMATIC S7-300. Внешнее исполнение полностью капсулированного модуля шириной 200 мм соответствует модулям SIMATIC S7-300.
- SINUMERIK 840D как компактный модуль относится к линейке приводов SIMODRIVE 611D. Размеры соответствуют модулю SIMODRIVE 611D шириной 50 мм. Модуль SINUMERIK 840D состоит из модуля NCU и NCU-Box.

**Автоматика** Режим работы СЧПУ (режим последовательности кадров по DIN): режим работы у систем ЧПУ, в котором выбирается и последовательно выполняется →Программа обработки детали.

**Back up** Копия содержания памяти на внешний накопитель.

**Резервная память** Резервная память обеспечивает буферизацию областей памяти ->CPU без буферной батареи. Буферизируется спараметрированное число таймеров, счетчиков, идентификаторов и байтов данных.

**Траекторная ось** Траекторные оси это все оси обработки -> Канала, управляемые -> Интерполятором таким образом, что они одновременно запускаются, ускоряются, останавливаются и достигают конечной точки.

**Скорость движения по траектории** Макс. программируемая скорость движения по траектории зависит от дискретности ввода. При разрешении, к примеру, в 0,1 мм макс. программируемая скорость движения по траектории составляет 1000 м/мин.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Режим управления траекторией**

Целью режима управления траекторией является предотвращение сильного торможения →Траекторных осей на границах кадров программы обработки детали и осуществление перехода в следующий кадр с макс. возможной равномерной скоростью движения по траектории.

**Траекторная подача**

Траекторная подача действует на →Траекторные оси. Она представляет собой геометрическую сумму подач участвующих → Геометрических осей.

**Базовая ось**

Ось, заданное или фактическое значение которой используется для вычисления значения компенсации.

**Базовая кинематическая система**

Декартова система координат, через трансформацию отображается на систему координат станка.
В →Программе обработки детали программист используется имена осей базовой кинематической системы. Она существует, если нет активных →Трансформаций, параллельно →Системе координат станка. Отличие от нее составляют только идентификаторы осей.

**Скорость передачи данных (бодов)**

Скорость передачи данных (бит/сек).

**Блок**

Блоками обозначаются все файлы, необходимые для создания и обработки программы.

**Канал обработки**

Благодаря структуре каналов через параллельные процессы движения можно сократить вспомогательное время, к примеру, перемещение портала загрузки синхронно с обработкой. При этом канал ЧПУ рассматривается как самостоятельная ЧПУ с декодированием, подготовкой кадров и интерполяцией.

**Интерфейс управления**

Интерфейс управления (BOF) это среда индикации ЧПУ в виде дисплея. Он оформлен с восьмью горизонтальными и восьмью вертикальными программными клавишами.

**Ускорение с ограничением рывка**

Для достижения оптимальной характеристики ускорения на станке при одновременном щадящем режиме для механики в программе обработки можно переключаться между скачкообразным ускорением и постоянным (без рывка) ускорением.

**Режим работы**

Концепция для эксплуатации СЧПУ SINUMERIK. Определены режимы работы → Jog, → MDA, → Автоматика.

**Группа режимов работы**

В один момент времени все оси/шпиндели согласованы точно с одним каналом. Каждый канал согласован с одной группой

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

режимов работы.
С каналами ГРР всегда согласован один и тот же → Режим работы.

**Идентификатор** Слова по DIN 66025 через идентификатор (имя) для переменных (R-переменные, системные переменные, переменные пользователя), для подпрограмм, для кодовых слов и слов дополняются несколькими буквами адреса. Это расширение по значению идентично словам в конструкции кадра.
Идентификаторы должны быть однозначными. Один и тот же идентификатор не может использоваться для различных объектов.

**Загрузка** Загрузка системной программы после Power On.

**B-сплайн** У B-сплайна запрограммированные позиции не являются опорными точками, а только "контрольными точками". Созданная кривая проходит не прямо через контрольные точки, а только вблизи от них (полиномы 1-ого, 2-ого или 3-его порядка по выбору).

**Шинный соединитель** Шинный соединитель это компонент S7-300, поставляемый вместе с ->Периферийными модулями. Шинный соединитель расширяет -> Шину S7-300 от ->CPU или периферийного модуля до следующего соседнего периферийного модуля.

**Ось C** Ось, вокруг которой происходит управляемое движение вращения и позиционирование со шпинделем детали.

**CNC** -> NC

**COM** Компонент СЧПУ для осуществления и координации коммуникации.

**CPU** Central Processor Unit, -> центральный процессор

**C-сплайн** C-сплайн это самый известный и чаще всего используемый сплайн. Переходы на опорных точек постоянны по касательной и изгибку. Используются полиномы 3-его порядка.

**Блок данных**
1. Единица данных →PLC, к которой могут обращаться → программы HIGHSTEP.
2. Единица данных → ЧПУ: блоки данных содержат определения для глобальных данных пользователя. Данные при

Не для продажи со станком

определении могут инициализироваться напрямую.

**Программа передачи данных PCIN** PCIN это вспомогательная программа для передачи и приема данных пользователя ЧПУ через последовательный интерфейс, к примеру, программ обработки детали, коррекций инструменты и т.п. Программа PCIN работает под MS-DOS на стандартных промышленных PC.

**Слово данных** Единица данных размером два байта внутри →Блока данных.

**Диагностика**

1. Область управления СЧПУ
2. СЧПУ имеется как программу автоматической диагностики, так и вспомогательные тесты для сервиса: индикации состояния, ошибок и сервиса.

**Службы** Область управления СЧПУ

**Цифровой модуль ввода/вывода** Цифровые модули это схемы формирования сигнала для двоичных сигналов процесса.

**DRF** Differential Resolver Function: функция ЧПУ, создающая в комбинации с электронным маховичком инкрементальное смещение нулевой точки в автоматическом режиме.

**Компенсация дрейфа** На фазе постоянного движения осей ЧПУ осуществляется автоматическая компенсация дрейфа аналогового управления числом оборотов.

**Редактор** Редактор позволяет создавать, изменять, дополнять, совмещать и вставлять программы/тексты/программные кадры.

**Ускоренный ход** Максимальная скорость перемещения оси. Она используется, к примеру, когда необходимо подвести инструмент из позиции покоя к →Контуру детали или отвести от контура детали.

**Электронный маховичок** С помощью электронных маховичков возможно синхронное перемещение выбранных осей в ручном режиме. Нормирование делений маховичков определяется через нормирование размера шага.

**Внешние смещения нулевой точки** Заданное с ->PLC смещение нулевой точки.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Контур готовой детали** Контур обработанной до готовности детали. См. также →Заготовка.

**Движение к фиксированной точке** Станки могут осуществлять определенный подвод к фиксированным точкам, как то, точка смены инструмента, точка загрузки, точка смены паллет и т.п. Координаты этих точек зафиксированы в СЧПУ. СЧПУ перемещает соответствующие оси, если возможно, →Ускоренным ходом.

**Фрейм** Фрейм представляет собой правило вычисления, переводящее одну декартову систему координат в другую декартову систему координат. Фрейм содержит компоненты →Смещение нулевой точки, →Вращение, →Масштабирование, →Отражение.

**Точный останов** При запрограммированном операторе точного останова подвод к указанной в кадре позиции осуществляется точно и при необходимости очень медленно. Для уменьшения времени сближения для ускоренного хода и подачи определяются →Границы точного останова.

**Граница точного останова** При достижении всеми траекторными осями их границы точного останова СЧПУ ведет себя так, как если бы оно точно достигло точки назначения. Происходи последовательное включение кадра → Программы обработки детали.

**Геометрия** Описание →Детали в →Системе координат детали.

**Геометрическая ось** Геометрические оси служат для описания 2-х или 3-х мерной области в системе координат детали.

**Управление скоростью** Для достижения при движениях перемещения на очень маленькие значения приемлемой скорости перемещения, может быть установлена опережающая на несколько кадров (-> Look Ahead) обработка.

**Линейная интерполяция** Инструмент двигается к точке назначения по прямой и при этом обрабатывает деталь.

**Нарезание внутренней резьбы без компенсирующего патрона** С помощью этой функции можно нарезать внутреннюю резьбу без компенсирующего патрона. Благодаря интерполирующему перемещению шпинделя в качестве круговой оси и оси сверления резьба нарезается точно до конечной глубины сверления, к

Не для продажи со станком

примеру, глухая резьба (условие: осевой режим шпинделя)

**Глобальная главная/подпрограмма**

Каждая глобальная главная/подпрограмма может встречаться в директории под своим именем только один раз, одинаковое имя программы в различных директориях с разными содержаниями как глобальная программа невозможно.

**Предельное число оборотов**

Макс. число оборотов (шпинделя): через указание в машинных данных, →PLC или установочных данных макс. число оборотов шпинделя может быть ограничено.

**Главная программа**

Обозначенная номером или идентификатором → программа обработки детали, в которой могут вызываться другие главные программы, подпрограммы или → циклы.

**Главный кадр**

Водимый с ":" кадр, содержащий все данные для обеспечения старта рабочего процесса в →Программе обработки детали.

**HIGHSTEP**

Подборка возможностей программирования для -> PLC системы AS300/AS400.

**Вспомогательные функции**

С помощью вспомогательных функций в → программах обработки детали на → PLC могут передаваться → параметры, запускающие там определенные изготовителем станка реакции.

**Высокоуровневый язык ЧПУ**

Высокоуровневый язык предлагает: -> переменные пользователя, -> предопределенные переменные пользователя, -> системные переменные, -> косвенное программирование, -> функции вычисления и угловые функции, -> операции сравнения и логические связи, -> программные переходы и ответвления, -> координация программы (SINUMERIK 840D), -> техника макросов.

**I**

**Блок инициализации**

Блоки инициализации это специальные -> Программные блоки. Они содержат присвоения значений, выполняемые до обработки программы.
Блоки инициализации служат, прежде всего, для инициализации предопределенных данных или глобальных данных пользователя.

**Файл инициализации**

Для каждой -> Детали может быть создан файл инициализации. В нем могут быть сохранены различные переменные, которые

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

должны действовать специально для детали.

**Интерполятор**

Логическая единица →NCK, определяющая по данным позиций назначения в программе обработки детали промежуточные значения для осуществляемых в отдельных осях движений.

**Интерполяционная компенсация**

С помощью интерполяционной компенсации могут быть компенсированы обусловленные процессом изготовления погрешности ходового винта и погрешности измерительной системы (SSFK, MSFK).

**Обработчик прерываний**

Обработчики прерываний это специальные -> Подпрограммы, которые могут запускаться через события (внешние сигналы) из процесса обработки. Выполняемый кадр программы обработки детали отменяется, позиция прерывания осей сохраняется автоматически.

**Jog**

Режим работы СЧПУ (режим отладки): в режиме работы Jog возможна отладка станка. Отдельные оси и шпиндели через клавиши направления могут перемещаться в периодическом режиме. Другими функциями в режиме работы Jog являются -> реферирование, -> Repos и -> Preset (установка фактического значения).

**Канал**

Канал характеризуется тем, что он может выполнять →Программу обработки детали независимо от других каналов. Канал осуществляет эксклюзивное управление согласованных с ним осей и шпинделей. Процессы программы обработки детали различных каналов могут координироваться через →Синхронизацию.

**Канальная структура**

Канальная структура позволяет одновременно и асинхронно выполнять -> программы отдельных каналов.

**Составной размер**

Также инкрементальный размер: указание цели движения оси через проходимый участок пути и направление относительно уже достигнутой точки. См. также →Абсолютный размер.

**Ось компенсации**

Ось, заданное или фактическое значение которой изменяется компенсационным значением.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Таблица компенсаций** Таблица опорных точек. Она дает для выбранных позиций базовой оси компенсационные значения оси компенсации.

**Компенсационное значение** Разница между измеренной с помощью датчика позицией оси и желаемой, запрограммированной позицией оси.

**Контур** Очертания →Детали

**Контроль контура** В качестве меры точности контура контролируется погрешность запаздывания в пределах определяемого диапазона допуск. Недопустимо высокая погрешность запаздывания может быть следствием, к примеру, перегрузки привода. В этом случае следует ошибка и оси останавливаются.

**Система координат** См. →Система координат станка, →Система координат детали

**Память коррекций** Область данных в СЧПУ, в которой фиксируются данные коррекции инструмента.

**Круговая интерполяция** →Инструмент должен двигаться между определенными точками контура с заданной подачей по окружности и при этом обрабатывать деталь.

**$K_U$** Передаточное отношение

**$K_v$** Коэффициент усиления контура, величина техники автоматического регулирования контура регулирования

**Память загрузки** Память загрузки у CPU 314 -> SPS равнозначна ->Оперативной памяти.

**Линейная ось** Линейная ось это ось, которая в отличие от круговой оси, описывает прямую.

**Look Ahead** С помощью функции **Look Ahead** через "опережение" на параметрируемое количество кадров перемещения можно достичь оптимальной скорости обработки.

**Компенсация люфта** Компенсация механического люфта станка, к примеру, обратного люфта у шариковинтовых пар. Для каждой оси компенсация люфта может быть введена отдельно.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

| | |
|---|---|
| **Техника макросов** | Структура нескольких операторов под одним идентификатором. Идентификатор представляет в программе количество объединенных операторов. |
| **Станок** | Область управления СЧПУ |
| **Оси станка** | Физически существующие оси станка. |
| **Фиксированная точка станка** | Однозначно определенная станком точка, к примеру, референтная точка. |
| **Подвод к фиксированной точке станка** | Движение к предопределенной →Фиксированной точке станка. |
| **Система координат станка** | Система координат, относящаяся к осям станка. |
| **Нулевая точка станка** | Фиксированная точка станка, с которой могут быть связаны все (зависящие) измерительные системы. |
| **Станочный пульт** | Пульт оператора станка с элементами управления (клавиши, поворотные выключатели и т.п.) и простыми элементами индикации (LED). Он служит для непосредственного управления станком через PLC. |
| **Метрическое и дюймовое указание размеров** | В программе обработки значения позиций и шага могут быть запрограммированы в дюймах. Независимо от программируемого указания размеров (G70/G71) СЧПУ устанавливается на первичную систему. |
| **Масса** | Массой называется совокупность всех связанных друг с другом не активных частей оборудования, которые и в случае ошибки не проводят опасного напряжения касания. |
| **MDA** | Режим работы СЧПУ: Manual Data Automatic. В режиме работы MDA отдельные программные кадры или последовательности кадров могут вводится без ссылки на главную или подпрограмму и после сразу же выполняться через клавишу NC-Start. |

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Многоточечеый интерфейс**

Многоточечный интерфейс (MPI) это 9-ти полюсный интерфейс D-Sub. К многоточечному интерфейсу может быть подключено и осуществлять коммуникацию друг с другом параметрируемое количество устройств:

- PG
- системы управления и наблюдения
- другие системы автоматизации

Блок параметров "Multipoint Interface MPI" CPU содержит -> параметры, определяющие свойства многоточечного интерфейса.

**Сообщения**

Все запрограммированные в программе обработки детали сообщения и определенные системой -> ошибки индицируются на пульте оператора текстом с датой и временем и соответствующим символом для критерия удаления. Осуществляется раздельная индикация по ошибкам и сообщениям.

**Измерительные контуры**

- SINUMERIK FM-NC: Необходимые измерительные контуры для осей и шпинделей стандартно интегрированы в модуль управления. В сумме может быть реализовано макс. 4 оси и шпинделя, при этом возможно до 2 шпинделей.
- SINUMERIK 840D: Система обработки измерительного датчика находится в приводных модулях SIMODRIVE 611D. Макс. конфигурация составляет в сумме 8 осей и шпинделей, при этом допускается до 5 шпинделей.

**Метрическая измерительная система**

Стандартизированная система единиц: для длин, к примеру, мм (миллиметр), м (метр).

**NC**

Numerical Control: ЧПУ включает в себя все компоненты управления станка: -> NCK, -> PLC, -> MMC, -> COM.
Указание: для СЧПУ SINUMERIK 840D или FM-NC было бы правильно управление CNC: computerized numerical control.

**NCK**

Numerical Control Kernel: компонент ЧПУ, выполняющий →Программы обработки детали и во многом координирующий процессы движения для станка.

**Вспомогательный кадр**

Вводимый ”N” кадр с информацией для рабочей операции, к примеру, с данными позиции.

**Сеть**

Сеть это соединение нескольких S7-300 и других конечных устройств, к примеру, PG, через -> Соединительный кабель.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Через сеть осуществляется обмен данными между подключенными устройствами.

**Смещение нулевой точки**

Задача новой исходной точки для системы координат через отношение к существующей нулевой точке и →Фрейм.

1. устанавливаемое
   SINUMERIK FM-NC: на одну ось ЧПУ может быть выбрано четыре независимых смещения нулевой точки.
   SINUMERIK 840D: Имеется конфигурируемое кол-во устанавливаемых смещений нулевой точки для каждой оси CNC. Выбираемые через функции G смещения действуют альтернативно.
2. внешнее
   В дополнение ко всем смещениям, определяющим положение нулевой точки детали,
   - через маховичок (смещение DRF) или
   - с PLC

   может быть наложено внешнее смещение нулевой точки.
3. программируемое
   С помощью оператора TRANS для всех траекторных и позиционирующих осей могут быть запрограммированы смещения нулевой точки.

**NURBS**

Управление движениями и траекторная интерполяция внутри СЧПУ осуществляются на основе NURBS (Non Uniform Rational B-Splines). Таким образом, для всех интерполяций внутри СЧПУ имеется унифицированный метод (SINUMERIK 840D).

**NRK**

Numeric Robotic Kernel (операционная система -> NCK)

**OEM**

Для изготовителей станков, создающих собственные интерфейсы управления или желающих внедрить специфические технологические функции в СЧПУ, имеется пространство для индивидуальных решений (OEM-приложения) для SINUMERIK 840D.

**Ориентированный останов шпинделя**

Останавливает шпиндель детали в заданном угловом положении, чтобы, к примеру, осуществить дополнительную обработку в определенном месте.

**Ориентированный отвод инструмента**

RETTOOL: при прерываниях обработки (к примеру, при поломке инструмента) инструмент через программную команду может быть отведен на определенное расстояние с задаваемой ориентацией.

**Процентовка**

Возможность ручного или программируемого вмешательства, позволяющая оператору накладывать запрограммированные подачи или число оборотов для согласования их с определенной

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

деталью или материалом.

**Параметр**

**S7-300**: различаются 2 вида параметров:

1. параметры оператора STEP 7.
   Параметр оператора STEP 7 это адрес обрабатываемого операнда или постоянная.
2. параметр → блока параметров
   Параметр блока параметров определяет поведение модуля

**Периферийный модуль**

Периферийные модули создают соединение между ЧПУ и процессом. Периферийными модулями являются:

- ->цифровые модули ввода/вывода
- ->аналоговые модули ввода/вывода
- ->модули симулятора

**PG**

Программатор

**PLC**

Programmable Logic Control: → программное управление от запоминающего устройства. Компонент -> ЧПУ: контроллер.

**Программирование PLC**

PLC программируется с ПО **STEP 7**. ПО программированияSTEP 7 базируется на стандартной операционной системе **WINDOWS** и содержит функции программирования STEP 5 с инновационными нововведениями.

**Программная память PLC**

SINUMERIK 840D:
в памяти пользователя PLC находятся программа электроавтоматики и данные пользователя вместе с главной программой PLC. Память пользователя PLC через подключение дополнительных блоков памяти может быть расширена до 96 кбай.

**Полярные координаты.**

Система координат, определяющая положение точки в плоскости через ее расстояние до нулевой точки и угол, образуемый вектором радиуса с определенной осью.

**Полиномиальная интерполяция**

С помощью полиномиальной интерполяции могут создаваться различные конфигурации кривой, к примеру, **функции прямой, параболы, степенные функции** (SINUMERIK 840D).

**Позиционирующая ось**

Ось, выполняющая вспомогательное движение на станке. (к примеру, магазин инструмента, транспортировка паллет). Позиционирующие оси это оси, не интерполирующие с траекторными осями.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Power On** Выключение и повторное включение СЧПУ.

**Preset** С помощью функции "Preset" может быть заново определена нулевая точка СЧПУ в системе координат станка. При Preset не происходит движения осей, для мгновенных позиций осей только заносится новое значение позиций.

**Профильная шина** Профильная шина служит для крепежа модулей S7-300.

**Программа**
1. Область управления СЧПУ
2. Последовательность операторов на СЧПУ.

**Программный блок** Программные блоки содержат главные и подпрограммы -> программ обработки детали.

**Программируемое ограничение рабочего поля** Ограничение пространства для движения инструмента до определенного через запрограммированные ограничения пространства.

**Программируемые фреймы** С помощью программируемых →Фреймов возможно динамическое определение новых исходных точек системы координат в ходе выполнения программы обработки детали. Они различаются по абсолютному определению на основе нового фрейма и аддитивному определению относительно существующей исходной точки.

**Программный ключ** Символы или последовательность символов, имеющих в языке программирования для →Программ обработки детали фиксированное значение (см. руководство по программированию).

**Язык программирования CNC** Базой языка программирования CNC является DIN 66025 с расширениями высокоуровневого языка. → высокоуровневый язык CNC и программирование позволяют среди прочего определять макросы (структура отдельных операторов).

**Буферная батарея** Буферная батарея обеспечивает сохранность -> программы пользователя в -> CPU при отключении питания, а также сохранность определенных областей памяти и идентификаторов, таймеров и счетчиков.

**Компенсация квадрантных ошибок** Погрешности контура на квадрантных переходах, возникающие из-за меняющихся параметров трения на направляющих, могут быть практически полностью устранены с помощью компенсации квадрантных ошибок. Параметрирование компенсации квадрантных ошибок осуществляется через круговой тест.

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Референтная точка** Точка станка, к которой относится измерительная система → осей станка.

**Реферирование** Если используемая система измерения перемещения не является абсолютным датчиком, то требуется реферирование, чтобы убедиться, что предоставляемые измерительной системой фактические значения соответствуют значениям координат станка.

**Реманентность** Реманентными являются области данных и блоках данных, а также таймеры, счетчики и идентификаторы, если их содержание не теряется при перезапуске или отключении питания.

**REPOS**

1. Повторный подвод к контуру через управление
   С помощью функции Repos через клавиши управления можно осуществить повторный подвод к месту прерывания.

2. Повторный подвод к контуру через программу
   Через программные команды на выбор имеется несколько стратегий подвода: подвод к точке прерывания, подвод к начальной точке кадра, подвод к конечной точке кадра, подвод к точке траектории между началом кадра и прерыванием

**Заготовка** Часть, с которой начинается обработка детали.

**Вращение** Компонент →Фрейма, определяющий поворот системы координат на определенный угол.

**R-параметры** R-параметр, может произвольно устанавливаться или опрашиваться программистом → программы обработки детали для любых целей в программе.

**Круговая ось** Круговые оси вызывают поворот детали или инструмента в заданное угловое положение.

**Бесконечно вращающаяся круговая ось** В зависимости от случая использования, можно выбрать диапазон перемещения круговой оси меньше 360 градусов или как бесконечное вращение в обоих направлениях. Бесконечно вращающиеся круговые оси используются, к примеру, для фасонных обработок, шлифовальных обработок и задач намотки.

**Ось закругления** Оси закругления вызывают поворот детали или инструмента в соответствующее растру деления угловое положение. При достижении растра ось закругления "в позиции".

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Шина S7-300**

Шина S7-300 это последовательная шина данных, через которую осуществляется коммуникация модулей друг с другом и их питание. Соединение между модулями устанавливается через -> шинный соединитель.

**Конфигурация S7**

Конфигурация S7 это инструмент для параметрирования модулей. С помощью конфигурации S7 устанавливаются различные -> блоки параметров -> CPU и периферийных модулей на
-> PG. Эти параметры передаются в CPU.

**Кадр**

Часть →Программы обработки детали, ограниченная через Line feed. Различаются →Главные кадры и →Вспомогательные кадры.

**Поиск кадра**

Для тестирования программ обработки детали или после отмены обработки через функцию "Поиск кадра" можно выбрать любое место в программе обработки детали, с которого должна быть начата или продолжена обработка.

**Кодовые слова**

Слова с установленным написанием, имеющие в языке программирования для -> программ обработки детали определенное значение.

**Кодовый переключатель**

1. **S7-300**: кодовый переключатель это переключатель режимов работы → CPU. Управление кодовым переключателем осуществляется посредством вынимаемого ключа.
2. **840D/FM-NC**: Кодовый переключатель на -> станочном пульте имеет 4 позиции, которым операционной системой СЧПУ присвоены функции. Кодовый переключатель имеет три ключа разного цвета, которые могут быть вынуты в указанных положениях.

**Коррекция радиуса резцов**

При программировании контура исходным является острый инструмент. Так как на практике это не может быть реализовано, то радиус изгиба используемого инструмента сообщается СЧПУ и учитывается ей. При этом центр изгиба, смещенный на радиус изгиба, ведется эквидистантно вокруг контура.

**Быстрый отвод от контура**

При возникновении прерывания через программу обработки ЧПУ может быть запущено движение, позволяющее быстро отвести инструмент от обрабатываемого в данный момент контура детали. Дополнительно можно спараметрировать угол отвода и значение пути. После быстрого отвода дополнительно можно выполнить обработчик прерываний. (SINUMERIK FM-NC, 840D).

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Быстрые цифровые входы/выходы**

Через цифровые входы могут запускаться, к примеру, быстрые программные обработки ЧПУ (обработчики прерываний). Через цифровые выходы ЧПУ могут запускаться быстрые, управляемые программой функции переключения. (SINUMERIK 840D)

**Обработка наклонных поверхностей**

Сверлильные и фрезерные обработки на поверхностях детали, которые не лежат в плоскостях координат станка, могут удобно выполняться с поддержкой функции "Обработка наклонных поверхностей".

**Винтовая интерполяция**

Винтовая интерполяция предназначена в первую очередь для простого изготовления внутренней или наружной резьбы с помощью профильной фрезы, а также для фрезерования смазочных канавок. При этом винтовая линия образуется двумя движениями:

1. Круговое движение в плоскости
2. Линейное движение вертикально к этой плоскости.

**Размер шага**

Указание длины пути перемещения через количество инкрементов (размер шага). Число инкрементов может быть зафиксировано как →Установочные данные или выбираться через клавиши с соответствующими надписями 10, 100, 1000, 10 000.

**Защищенное пространство**

Трехмерное пространство внутри →Рабочего пространства, в которое не может заходить острие инструмента.

**Последовательный интерфейс V.24**

Для ввода/вывода данных на

- модуле MMC 100 имеется один последовательный интерфейс V.24 (RS232), а на
- модулях MMC PCU 50/70 доступно два интерфейса V.24.

Через эти интерфейсы могут загружаться и сохраняться программы обработки, а также данные изготовителя и пользователя.

**Установочные данные**

Данные, сообщающие свойства станка определенным системным ПО способом на ЧПУ.

**Функции безопасности**

СЧПУ имеет постоянно активные контроли, которые предварительно распознают сбои в -> CNC, контроллере (-> PLC) и на станке, что практически исключает повреждения детали, инструмента или станка. В случае сбоя процесс обработки прерывается и приводы останавливаются, причина сбоя сохраняется и индицируется ошибка. Одновременно на PLC сообщается наличие ошибки ЧПУ.

**Модуль симулятора**

Модуль симулятора это модуль

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

- на котором через элементы управления могут симулироваться цифровые входные величины и
- индицироваться цифровые выходные величины

**Масштабирование** Компонент -> фрейма, вызывающий специфические для оси изменения масштаба.

**Программная клавиша** Клавиша, надпись на которой представляется полем на дисплее, которое динамически изменяется в зависимости от актуальной ситуации управления. Со свободно назначаемыми функциональными клавишами (программные клавиши) на уровне ПО согласуются определенные функции.

**Программный конечный выключатель** Программные конечные выключатели ограничивают область перемещения оси и предотвращают наезд салазок на аппаратные конечные выключатели. На ось может быть задано 2 пары значений, которые могут быть активированы раздельно через -> PLC.

**Контроллер** Контроллеры (SPS) это электронные системы управления, функция которых как программа находится в устройстве управления. Таким образом, конструкция и проводка устройства не зависит от функции системы управления. Контроллер имеет структуру компьютера; он состоит из CPU (центральный модуль) с памятью, модулей ввода/вывода и внутренней системы шин. Периферия и язык программирования настроены согласно требованиям техники автоматического управления.

**Отражение** При отражении происходит смена знака значений координат контура относительно оси. Отражение может осуществляться одновременно относительно нескольких осей.

**Шпиндели** Функциональность шпинделей различается по двум каскадам мощности:

1. Шпиндели: аналоговые регулируемые по числу оборотов или положению шпиндельные приводы ±10В (SINUMERIK FM-NC) цифровые (SINUMERIK 840D)
2. Вспомогательные шпиндели: управляемые числом оборотов шпиндельные приводы, пакет функций "Вспомогательный шпиндель", к примеру, для ведомого инструмента.

**Компенсация погрешности ходового винта** Компенсация через СЧПУ механических неточностей участвующей в подаче шариковинтовой пары на основе зафиксированных измеренных значений погрешностей.

**Сплайн-интерполяция** С помощью сплайн-интерполяции СЧПУ из нескольких, заданных опорных точек заданного контура может создать ровную характеристику контура.

**Языки** Тексты индикации управления действиями оператора и

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

системные сообщения и ошибки доступны на пяти системных языках (дискета):
**немецком, английском, французском, итальянском** и **испанском**.
В СЧПУ доступны и могут включаться соответственно **два** из названных языков.

**SPS**
→ контроллер.

**Стандартные циклы**
Для часто повторяющихся задач обработки имеются стандартные циклы:
- для технологии "Сверление/фрезерование"
- для технологии "Токарная обработка"

В области управления "Программа" в меню "Поддержка циклов" перечислены имеющиеся циклы. После выбора желаемого цикла обработки необходимые параметры для присвоения значений индицируются текстом.

**Синхронные оси**
Синхронным осям для их хода необходимо то же время, что и гео-осям для их хода траектории.

**Синхронные действия**
1. Вывод вспомогательной функции
   При обработке детали технологические функции (-> вспомогательные функции) из программы ЧПУ могут выводиться на PLC. Через эти вспомогательные функции, к примеру, осуществляется управление дополнительными устройствами станка: пинолью, захватами, зажимным патроном и т.п.
2. Быстрый вывод вспомогательных функций
   Для критических по времени функций переключения можно минимизировать время квитирования для -> вспомогательных функций и избежать избыточных точек остановки в процессе обработки.

**Синхронизация**
Операторы в →Программах обработки детали для координации процессов в различных →Каналах в определенных местах обработки.

**Системная память**
Системная память это память в CPU, в которой находятся следующие данные:
- данные, необходимые для операционной системы
- операнды таймеры, счетчики, идентификаторы

**Системная переменная**
Существующая без вмешательства программиста →Программы обработки детали переменная. Она определена через тип данных и имя переменной, вводимое символом $.
См. также →Определенная пользователем переменная.

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Teach In**

С помощью **Teach In** можно создавать и исправлять программы обработки детали. Отдельные программные кадры могут вводиться через клавиатуру и сразу же обрабатываться. Могут сохраняться и позиции, подвод к которым был осуществлен через клавиши направления или маховичок. Дополнительные данные, к примеру, функции G, подачи или функции M могут вводиться в тот же кадр.

**Программа обработки детали**

Последовательность операторов на СЧПУ, которые в комплекте вызывают создание определенной →Детали. Также осуществление определенной обработки на имеющейся →Заготовке.

**Управление программами обработки детали**

Управление программами обработки детали может быть организовано по → деталям. Размер памяти пользователя определяет число управляемых программ и данных. Каждому файлу (программе или данным) может быть присвоено имя макс. из 24 алфавитно-цифровых символов.

**Номер участника**

Номер участника представляет собой "адрес обращения" -> CPU или -> PG или иного интеллектуального периферийного модуля при их коммуникации друг с другом через -> сеть. Номер участника присваивается CPU или PG с помощью инструмента S7 -> "Конфигурация S7".

**Текстовый редактор**

-> Редактор

**Утилита**

Утилита это программный инструмент для ввода и изменения -> Параметров блока параметров. Утилитами, среди прочего, являются:

- конфигурация S7
- S7-TOP
- S7-Info

**Трансформация**

Программирование в декартовой системе координат, выполнение в не декартовой системе координат (к примеру, оси станка как круговые оси).

**Подпрограмма**

Последовательность операторов → программы обработки детали, которая может повторно вызываться с различными параметрами обеспечения. Вызов подпрограммы выполняется из главной программы. Любая подпрограмма может быть

Не для продажи со станком

заблокирована от не авторизованной выгрузки и индикации. -> Циклы это форма подпрограммы.

**Стирание до первичного состояния**

При стирании до первичного состояния стираются следующие области памяти → CPU

- → оперативная память
- область записи/чтения → памяти загрузки
- → системная память
- → резервная память

**Определение переменных**

Определение переменной включает в себя определение типа данных и имени переменной. С именем переменной можно обращаться к значению переменной.

**Соединительный кабель**

Соединительные кабели это готовые или изготовляемые пользователем 2-проводные кабели с 2 соединительными штекерами. Эти соединительные кабели соединяют -> CPU через -> многоточечный интерфейс (MPI) с -> PG или другими CPU.

**Область перемещения**

Макс. допустимая область перемещения для линейных осей составляет ± 9 декад. Абсолютное значение зависит от выбранной дискретности ввода и управления положениям и системы единиц (дюймовая или метрическая).

**Опережающее определение нарушений контура**

СЧПУ определяет и сигнализирует следующие случаи столкновений:

1. Ход траектории короче, чем радиус инструмента.
2. Ширина внутреннего угла меньше, чем диаметр инструмента.

**Предуправление, динамическое**

Неточности контура, вызванные погрешностями запаздывания, могут быть практически полностью устранены посредством динамического, зависящего от ускорения предуправления. Тем самым даже при высоких скоростях движения по траектории достигается отличная точность обработки. Предуправление может включаться и выключаться специфически для оси через программу обработки детали.

**Процентовка подачи**

На запрограммированную скорость накладывается актуальная установка скорости через станочный пульт или с PLC (0-200 %). Скорость подачи может быть дополнительно скорректирована в программе обработки через программируемый процентный коэффициент (1- 200 %).

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Деталь** Создаваемая/обрабатываемая станком часть. Десталь в качестве самостоятельной программы сохраняется в директории.

**Контур детали** Заданный контур создаваемой/обрабатываемой → Детали.

**Система координат детали** Система координат детали имеет свою исходную точку в →нулевой точке детали. При программировании в системе координат детали размеры и направления относятся к этой системе.

**Нулевая точка детали** Нулевая точка детали образует исходную точку для →Системы координат детали. Она определяется через расстояния до нулевой точки станка.

**Инструмент** Действующая на станке часть, вызывающая обработку, к примеру, токарный резец, фреза, сверло, луч лазера ...

**Коррекция инструмента** При программировании **функции T** (5 целочисленных декад) в кадре осуществляется выбор инструмента. С каждым номером T может быть согласовано до девяти резцов (адреса D). Количество управляемых в СЧПУ инструментов устанавливается через проектирование.

**Коррекция радиуса инструмента** Для прямого программирования желаемого →Контура детали СЧПУ должна перемещаться по эквидистантой к запрограммированному контуру траектории с учетом радиуса используемого инструмента. (G41/G42).

Не для продажи со станком

**Обратная по времени подача** У SINUMERIK FM-NC и 840D вместо скорости подачи для движения оси может быть запрограммировано время, необходимое для хода траектории одного кадра (G93).

**Дюймовая система единиц** Система единиц, определяющая расстояние в дюймах и их долях.

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

**Права доступа**

Программные блоки CNC и данные защищены через 7-ступенчатый метод доступа:

- три степени паролей для изготовителя системы, изготовителя станка и пользователя, а также
- четыре позиции кодовых переключателей, которые могут обрабатываться через PLC.

**Промежуточные кадры**

Движения перемещения с выбранной коррекцией инструмента (G41/G42) могут прерываться ограниченным количеством промежуточных кадров (кадры без движения осей в плоскости коррекции), при этом коррекция инструмента может быть вычислена правильно. Допустимое число промежуточных кадров, которые СЧПУ читает с опережением, может устанавливаться через системные параметры.

**Поддержка циклов**

В области управления "Программа" в меню "Поддержка циклов" перечислены имеющиеся циклы. После выбора желаемого цикла обработки необходимые параметры для присвоения значений индицируются текстом.

**Цикл**

Защищенная подпрограмма для выполнения повторяющихся процессов обработки на → детали.
Созданный через "Расширение интерфейса управления" или геометрический процесс код ЧПУ, состоящий из нескольких строк.

■

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

# Указатель


A

B

Blue Screen, окно состояния ошибки, 2-56

C

CYCLE800, 4-73

Cycle-Start, 2-34

Cycle-Stop, 2-34

D

DRF, 2-40

DRY, 2-40, 5-179

E

Einzelsatz, 2-34

EXTCALL, 6-236

F

Feed Start, 2-30

Feed Stop, 2-30

fitting, 2-55

FST, 2-40

H

HMI Embedded, 5-133

HMI изменить интерфейс, 9-292

I

I

Inc

J

Jog, 2-28

Jog-непрерывный, 5-177

M

M01, 2-40

MDA, 2-28, 4-89

MCS, 2-31, 4-68

№

№ параметра для вычисления радиуса, 5-121

O

OP 010, 2-22

P

Preset, 4-75

PRT, 2-40

R

Rapid, 2-31

Ref, 2-29

Repos, 2-29

Reset, 2-35

Reset, 2-52

RO, 6-198

ROV, 2-40

R-параметры

S

Safety Integrated, 4-86, 8-264

SGE/SGA, 8-265

ShopMill

ShopMill управление инструментом, 5-143

ShopMill, 5-133, 5-143

ShopMill, 5-145

ShopMill, 5-154

ShopTurn

ShopTurn управление инструментом, 5-161

ShopTurn, 5-133

ShopTurn, 5-161

ShopTurn, 5-162

Single Block, 2-34

SINUMERIK 840D sl, 1-17

SKP, 2-40

SPL, 8-266

T

TCARR, 4-73

Teach In, 2-28, 4-89, 4-91

Tool Offset, 2-26

W

WCS, 2-31, 4-68

А

Автоматика, 2-29

активен, 2-52

Активировать дистанционную диагностику, 8-281

активировать контроль ShopTurn, 5-172

активировать сразу же HMI Embedded, 5-132

активировать, 6-200

активировать, 6-226

Б

Блок данных, 6-224

Блок инициализации, 6-224

Блок, 6-224

блокировать ShopMill, 5-154

Блокировать место в магазине, 5-154

В

ввести данные износа ShopMill, 5-150

ввести данные износа ShopTurn, 5-171

ввести состояние ShopMill, 5-153

ввести состояние ShopTurn, 5-173

ввести элемент, 6-209

Ввод

Ввод в эксплуатацию

Ввод подгонки, 2-55

Версия ПО, 8-270


Не для продажи со станком

Включение, 1-19
Выбор режимов работы, 4-64
Выбор языка, 9-293
выбор, 2-41
выбор, 2-42
Выборочная защита программ
выбрать HMI Embedded, 5-136
выбрать Shop Mill, 5-145
выбрать список ShopTurn, 5-163
выбрать элемент, 6-209
выбрать, 6-227, 6-228
выбрать, 6-228
выбрать, 6-231
Вывести протокол ошибок, 7-253
Вывести протокол передачи, 7-253
выгрузить HMI Embedded, 5-140
выгрузить ShopMill, 5-157
выгрузить ShopTurn, 5-168
выгрузить все ShopMill, 5-158
выгрузить все ShopTurn, 5-169
Выгрузить типы данных, 7-243
выгрузить, 6-226
выгрузить, 7-256
Выделить блок, 2-48
Выключение, 1-20
выполнить, 4-96
Вычисление коррекции инструмента HMI Embedded, 5-130
Вычисление параметров инструмента, 5-117

Г

Геометрические оси, 4-68
глобальная индикация состояния, 2-37
глобальное, 5-188
Граница предупреждения ShopMill, 5-152
Граница предупреждения ShopTurn, 5-172
Графическая симуляция, 6-220
графическое представление, 6-203
Группа режимов работы, 4-63

Д

Данные
Данные Jog, 5-177
Данные инструмента, 5-109
Данные пользователя
Данные пользователя (GUD)
Данные шпинделя, 5-178
Двоичный формат, 7-250
Двойной редактор, 2-42
декартова стартовая точка, 6-205
Деталь, 6-194
Диагностика
Директории, 7-242
Директория
Директория детали, 6-225
Дисковод, 9-285
Дополнительные оси, 4-68
Древовидная файловая структура, 7-244

З

загрузить HMI Embedded, 5-138
загрузить ShopMill, 5-156
загрузить ShopTurn, 5-168
загрузить, 6-226
загрузить, 7-255
загрузить/выгрузить через V.24, 7-254
Заменить, 2-48
Запасной инструмент ShopMill, 5-149
Запасной инструмент ShopTurn, 5-166
Запуск NCK-Reset, 9-295
запустить, 4-66
Зарезервированные имена блоков, 6-224
Защищенные области, 5-182
Значение инкремента, 2-29
Значение операнда
Значения операнда

И

Идентификатор RO, 6-198
Изменение значения операнда, 8-276
Изменение системы координат для индикации фактического
69
изменить имя ShopMill, 5-148
изменить имя, 5-164
Изменить контур, 6-206
изменить тип ShopMill, 5-155
изменить, 5-175
изменить, 5-181
изменить, 5-186
изменить, 5-191
изменить, 8-277
Износ ShopMill, 5-152
Износ ShopTurn, 5-172
Имена файлов, 7-247
Индикация вспомогательных функций, 4-72
Индикация загруженности, 8-267, 9-296
индикация окна версий, 8-274
Индикация осевых подач, 4-70
Индикация процентовки ускоренного хода при G0, 4-94
Индикация состояния, 6-220
индикация управления, 2-40

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Индикация шпинделей, 4-71
индикация, 5-190
индицировать, 5-181
Инструмент
Интерфейс управления, 2-36
Информация по памяти, 6-236
искать HMI Embedded, 5-126, 5-142
искать, 5-176
искать, 5-181
искать, 5-192
К
Калькулятор, 2-54
Канал
Каналы, 4-63
Карта Compact-Flash, 9-285
Касание, 4-87
Клавиатура MF-II, 2-35
Клавиша Alt, 2-24
Клавиша Ctrl, 2-24
Клавиша Delete, 2-24
Клавиша Input, 2-25
Клавиша Recall, 2-23
Клавиша Shift, 2-24
Клавиша выбора окна, 2-25
Клавиша выбора, 2-25
Клавиша информации, 2-24
клавиша квитирования, 2-23
Клавиша конца строки, 2-26
Клавиша области станка, 2-23
Клавиша отмены, 2-24
Клавиша переключения области, 2-23
клавиша переключения, 2-23
Клавиша расширения, 2-23
Клавиша редактирования, 2-24
Клавиша удаления (Backspace), 2-24
Клавиши пульта управления, 2-23
Клавиши станочного пульта, 2-28
Класс допуска, 2-55
Кнопка аварийного выключения, 2-28
Кодовый переключатель, 2-32
Компилируемые циклы
контролировать использование ShopTurn, 5-173
контроль ShopMill, 5-151
Контроль износа инструмента ShopMill, 5-152
Контур
Конфигурация привода, 9-287
Копирование файлов, 6-233
Копировать файл, 6-233
Коррекция инструмента, 5-123
коррекция, 4-97
Курсор, 2-25
Л
Логические диски, 6-196
М
Магазин
Макроблок, 6-224
Маховичок, 4-74
Мгновенная активация базового фрейма, 5-187
мгновенная активация, 5-187
Место в магазине
Модальные функции M, 4-72
Н
наградка, 5-116
Найти/перейти, 2-48
Наложение ускоренного хода, 2-31
Настраиваемая система нулевой точки, ENS, 4-70
Номер гнезда ShopMill, 5-149
Номер гнезда ShopTurn, 5-166
Номер шпинделя, 5-121
Нулевая точка инструмента, 5-183
Нулевая точка станка, 5-183
О
Обзор программ, 2-44
обзор программ, 4-96
обзор, 2-41
обзор, 5-185
Области управления, 1-21
Обратное позиционирование, 4-85
Обратный перевод циклов, 2-51
Обратный перевод, 2-51
Ограничение рабочего поля, 5-176
окно версий, 8-273
Операнды
определение стартовой точки, 6-204
Определения
Опции индикации, 9-288
Оси станка, 4-68
Остановка шпинделя, 2-32
остановка, 4-66
открыть, 2-42
отменить, 2-46
Ошибка, 2-26
П
Параметрирование циклов, 2-51
Параметры инструмента, 5-109
Пароль, 2-33, 9-295

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

первичный экран HMIEmbedded, 5-134
первичный экран), 7-250
первичный экран, 4-81
первичный экран, 6-195
первичный экран, 8-260
первичный экран, 9-284
перед обработкой, 6-220
Переименование файлов, 6-233
Переименовать файл, 6-233
Перейти, 2-49
Переключение дюймовый/метрический, 4-77
Переключение языка, 9-285
переключение, 2-52
Переменный размер шага, 5-177
переместить HMI Embedded, 5-141
Перемещение осей, 4-83
Пересохранение, 4-102
Плоские номера D, 5-109
Подача DRY, 5-179
Подача Jog, 5-177
Подача пробного хода, 5-179
Подгонки, 2-55
Подпрограмма, 6-194
подтвердить, 2-46
Подтверждение пользователя, 4-86
Позиционирование места в магазине, 5-160
позиционировать HMI Embedded, 5-142
позиционировать ShopTurn, 5-171
поиск резца HMI Embedded, 5-129
Поиск свободного места, 5-159, 5-170
показать HMI Embedded, 5-126
Показать Toolcarrier, 4-73
Показать блок данных поворота, 4-73
показать версию, 8-271
показать и изменить HMI Embedded, 5-137
Показать машинные данные, 9-286
показать резец HMI Embedded, 5-128
Показать системные ресурсы, 8-267, 9-296
Показать скрытые строки программы, 6-199
Показать трансформации, 4-73
показать уровень, 4-67
Показать функции G, 4-73
Положения переключателя, 2-33
полярная стартовая точка, 6-205
Помощь при вводе для операндов, 8-277
помощь при вводе, 8-277
помощь при вводе, 8-277
Правило связи, 5-122
Право доступа, 2-33
Предопределенные списки пакетов, 8-272
прерван, 2-53
при обработке, 6-221
Припуск на шлифование, 6-213, 6-214
присвоить значения, 6-226
присоединить, 6-209
Программа
Программа
Программа
Программа
Программа
Программа
Программа ISO
Программа обработки детали, 6-194
Программа, 2-26
Программирование контура, 2-44
Программная клавиша, 2-36
Программный блок, 6-224
Программы ISO
Прокрутка вперед, 2-25
Прокрутка назад, 2-26
Протокол ошибок коммуникации, 8-269
Протокол ошибок, 8-268
Процентовка подачи, 2-30
Процентовка ускоренного хода, 2-30
Процентовка шпинделя, 2-31
прочие, 5-181
Путь поиска при вызове программы, 6-227
Р
Работа с файлами, 6-226
Рабочие параметры, 10-300
Рабочие сообщения канала, 2-38
Радиус закругления ShopMill, 5-147
Размер шага, 2-29
размер шага, 4-84
Разрешение деталей/программы, 6-232
разрешить ShopMill, 5-154
разрешить, 6-232
разрешить, 6-232
редактировать, 2-45
редактировать, 2-46
редактировать, 6-197
Режимы работы, 4-61
Резьбонарезание
Реферирование, 4-78
Ручные инструменты ShopMill, 5-149
С

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Сброс, 2-35
Сверло ShopTurn, 5-163
сверло, 5-111
Свободное программирование контура, 2-51
Сервис оси, 8-262
Сервис привода, 8-263
Сервисная индикация, 8-262
Серийный ввод в эксплуатацию, 7-251
Символ пробела, 2-24
символическое представление, 6-207
симулировать, 6-218
Симуляция, 2-51
Системные фреймы
Скорость перемещения, 4-83
Скорость шпинделя Jog, 5-177
Скрытые строки, 6-199
Службы
Смена окна меню, 2-44
Смена режимов работы, 4-64
Смещение DRF, 4-105
Смещение нулевой точки, 4-87, 5-183
Создание запасного инструмента ShopMill, 5-149
Создание запасных инструментов ShopTurn, 5-166
создать HMI Embedded, 5-125
создать ShopMill, 5-146
создать ShopTurn, 5-163
Создать директорию детали, 6-229
создать несколько резцов ShopMill, 5-147
создать несколько резцов ShopTurn, 5-165
создать резец HMI Embedded, 5-128
создать, 5-125
создать, 6-203
сортировать ShopTurn, 5-167
сортировать в списке инструмента ShopMill, 5-160
Состояние SI, 8-264
Состояние инструмента ShopMill, 5-154
Состояния канала, 2-52
сохранить элемент, 6-211
сохранить, 2-50
сохранить, 4-91, 6-194
Специфические для инструмента параметры, 5-114
Список инструмента
Стандартная клавиатура PC MF-II, 2-35
Станки
Старт шпинделя, 2-32
стартовый угол, 5-180
Степени защиты, 2-32
Стойкость ShopMill, 5-151
Стойкость ShopTurn, 5-172
Структура данных, 4-61
Структура коррекции инструмента, 5-109

Т

Тахограф, 8-269, 9-294
Тип инструмента, 5-109
Типы директорий, 6-225
Типы инструмента
Типы инструментов
Типы файлов, 6-224
токарный инструмент, 5-115
только с номерами D HMI Embedded, 5-131

У

Угол для конических фрезерных инструментов ShopM
Удаление файлов, 6-234
удалить HMI Embedded, 5-127
удалить ShopMill, 5-155
удалить ShopTurn, 5-167
удалить резец HMI Embedded, 5-129
Удалить файл, 6-234
удалить, 5-175
удалить, 8-277
Указание пути, 7-246
Управление инструментом
управление инструментом, 5-133
управление инструментом, 5-133
управление местами в магазине ShopTurn, 5-174
Управление подачей, 2-30
Управление программой, 2-34
Управление списком магазинов
Управление шпинделями, 2-31
управление, 4-104
управлять, 6-223
Ускоренный поиск кадра для выполнения с внешнего
Устанавливаемое смещение нулевой точки
Установить время, 8-279
Установить дату, 8-279
Установка логических дисков, 9-295
Установка фактического значения, 4-76
Установка цвета, 9-292
Установки PLC, 9-291
Установки редактора, 2-42, 2-43, 9-294
Установки ЧПУ, 9-290
Установочные данные, 5-176

Ф

Файл
Фильтры пропуска, 9-288
Формат PC, 7-250

Не для продажи со станком

© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Формат перфолент ISO, 7-254
Формат перфоленты, 7-246
фреза, 5-110
Фрезерная симуляция
Функции станка, 2-29, 4-62
Ц
Циклы, 6-194
Ч
Число изделий ShopMill, 5-152
Число изделий ShopTurn, 5-172
Чистка, 10-300
шлифовальный инструмент, 5-111
Э
Экран операнда, 8-278
Элемент контура

Не для продажи со станком


© ООО Siemens 2005 Все права защищены.

Кому
ООО Сименс
Акулину Д.А.

A&D MC
Москва, 115114, Летниковская 11/10 стр.2

Тел. +7 (495) 737-2442

Факс +7 (495) 737-2490

E-Mail mcsupport.ru@siemens.com

**Предложения**

**Исправления**

для документации:

SINUMERIK 840D sl

HMI-Embedded

Документация пользователя

Руководство оператора

Заказной номер:6FC5398-1AP10-0PA0
Выпуск 08/2005

*Отправитель*

Имя:

Адрес фирмы/места службы

Улица: _____

Индекс: _____ Адрес: _____

Телефон: _____ / _____

Факс: _____ / _____

Если при чтении документации Вам встретятся ошибки печати, просьба сообщить нам об этом на данном бланке. Также мы будем благодарны за предложения по улучшению.

Не для продажи со станком

**Предложения и/или исправления**

Не для продажи
со станком

Herausgegeben von Siemens AG
Bereich Automatisierungstechnik
Geschaftsgebiet Automatisierungssysteme
fur Werkzeugmaschinen, Roboter
und Sondermaschinen
Postfach 3180, D - 91050 Erlangen
Federal Republic of Germany

Geprufte Siemens-Qualitat fur Software und Training
nach DIN ISO 9000, Reg. Nr. 2160-01.
Der Inhalt dieser Dokumentation wurde auf umwelt-
freundlichem, chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.
Copyright Siemens AG 1997 All Rights Reserved
Anderungen vorbehalten

Progress
in Automation.
Siemens

Siemens Aktiengesellschaft

Order No.: 6FC5398-1AP10 – 0PA0
Printed in the Federal Republic of Germany или в
Российской Федерации