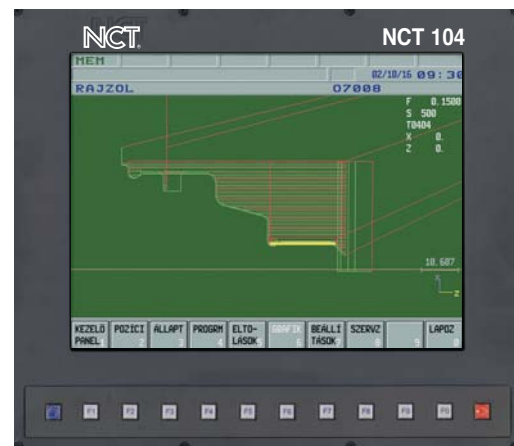


NCT[®]



NCT 101 - NCT 104 CNC

Системы управления и комплектующие



Май 2007 года



BSI Hungary Tanúsító Kft.
MSZ EN ISO 9001:2001

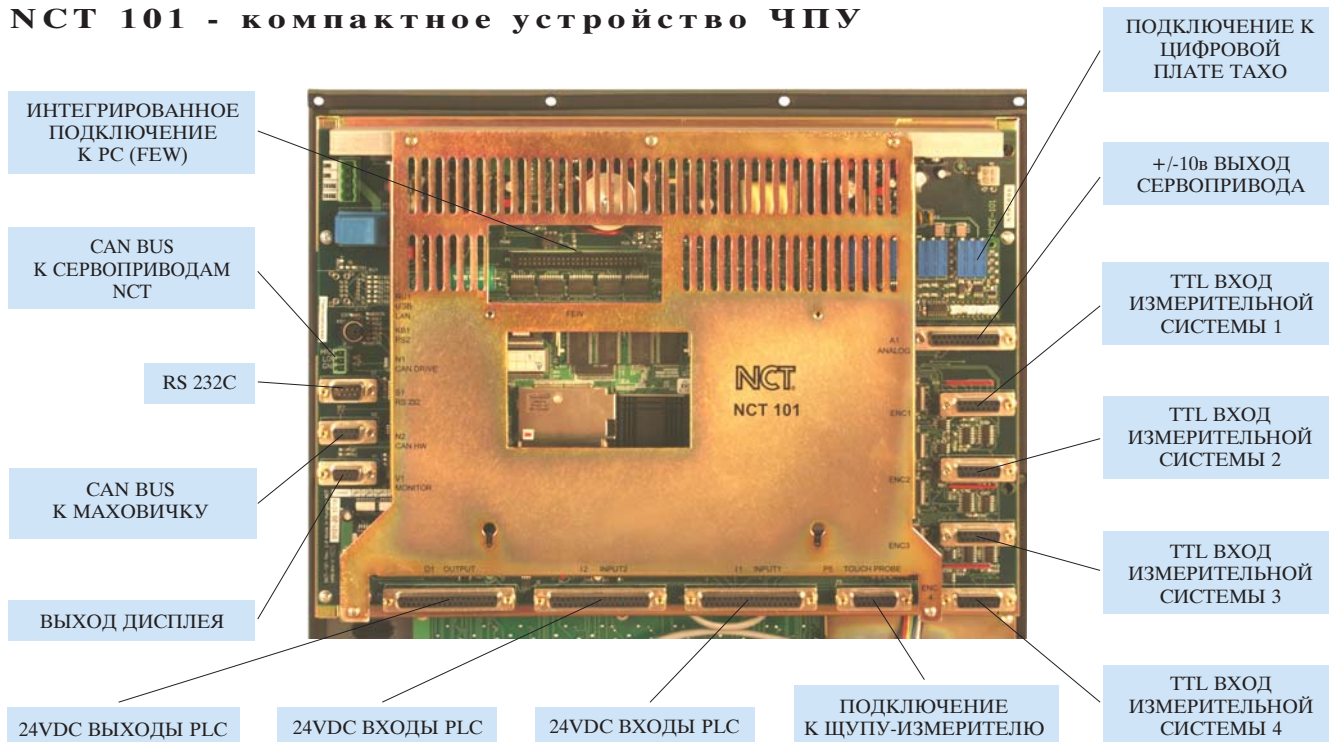
NCT 101 - компактное устройство ЧПУ

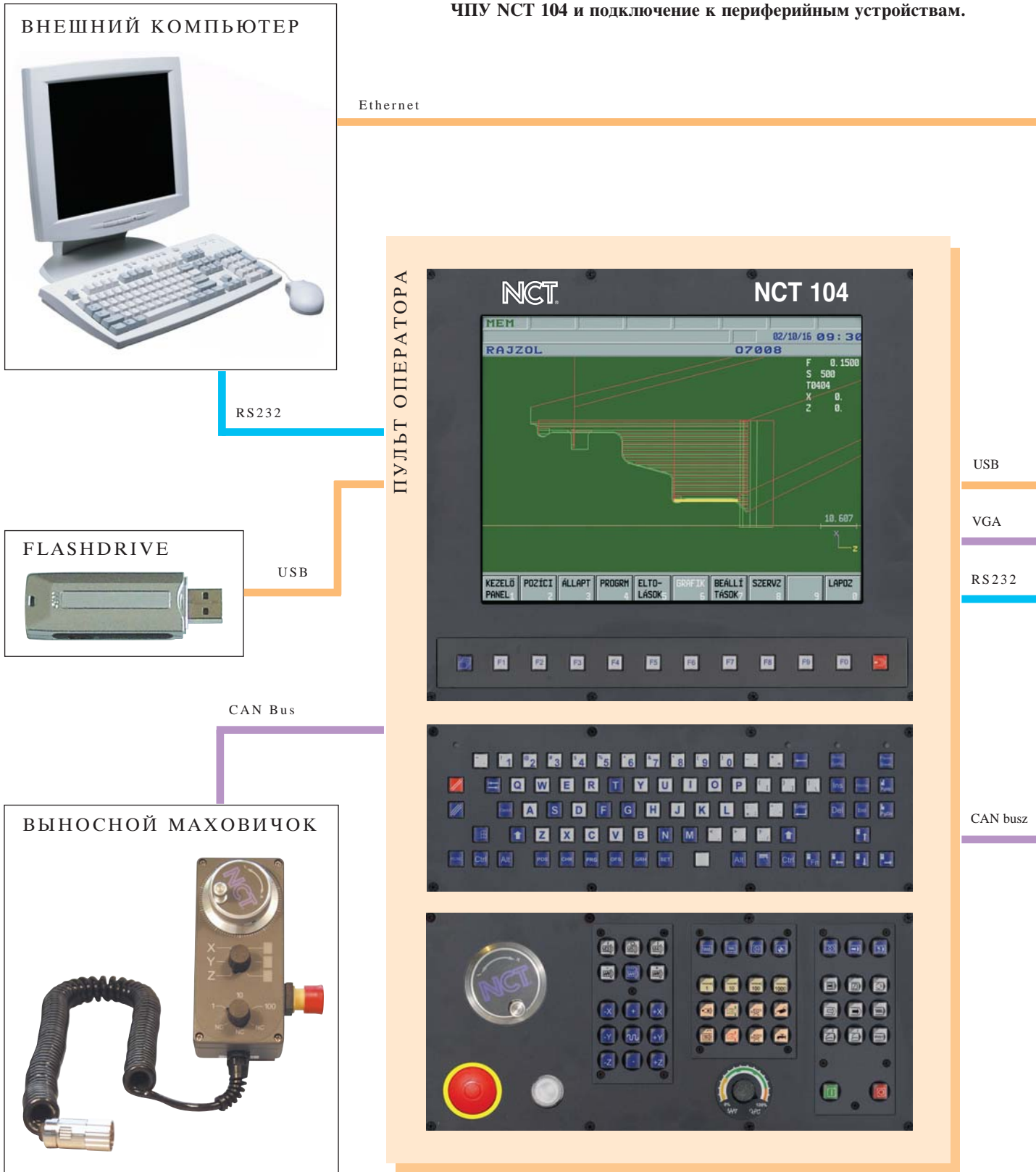
Важнейшие характеристики

За пультом оператора расположена вся электроника CNC
 10.4" цветной, графический ЖК дисплей, интегрированный станочный пульт оператора
 Высокоскоростной CPU
 Все данные (системная программа, PLC, параметры, библиотека технологических программ) на одной карте COMPACT FLASH.
 48 входов PLC (24VDC/8мА), 32 выходов (24VDC/500мА)
 3 сервооси и 1 шпиндель или 4 сервооси
 Аналоговый или цифровой (CAN BUS) выход задания на привод
 4 входа щупа-измерителя
 RS232 порт
 Графическая симуляция программ
 DNC



NCT 101 - компактное устройство ЧПУ

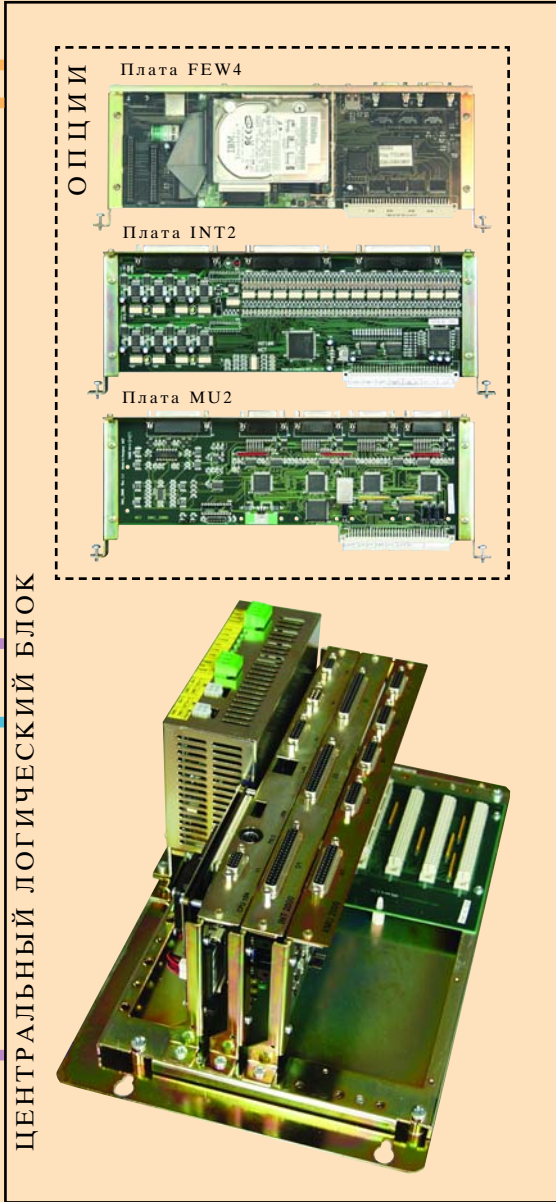




Важнейшие характеристики управлений типа NCT 2000, 100, 104

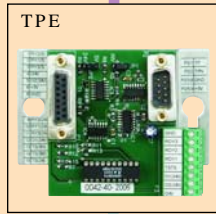
ЧПУ различного типа и года выпуска NCT имеют совершенно одинаковое программное обеспечение оператора и язык программирования. Электронный блок тот же самый для фрезерного или токарного станка и потребитель может самостоятельно выбрать, какую версию программного обеспечения загрузить - токарную или фрезерную, в зависимости от того, на какой станок ЧПУ планируется установить. Системное программное обеспечение, PLC, технологические программы и таблицы корректоров инструментов хранятся в памяти FLASH и просто загружаются в новые ЧПУ пользователем. Пульт оператора подключён через цифровой канал к логическому блоку (LU). Базовую конфигурацию можно дополнить путем подключения плат расширения, или изменить ее впоследствии даже на уже работающем станке. Изменением параметра можно выбирать, подключить ЧПУ к сервоприводу или к главному приводу через традиционный аналоговый, или через самый современный цифровой интерфейс CAN BUS, или смешанно, например 2 оси через цифровой интерфейс, а 3-я ось и шпиндель через аналоговый.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ШКАФ



Вход датчика обратной связи

CAN Bus



Инкрементный

EnDat 2.2

Подключение к двигателю

Измеритель хода

Инкрементный или EnDat 2.2

Измеритель хода

Инкрементный или EnDat 2.2

Измеритель хода

Инкрементный или EnDat 2.2

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ СТАНОК

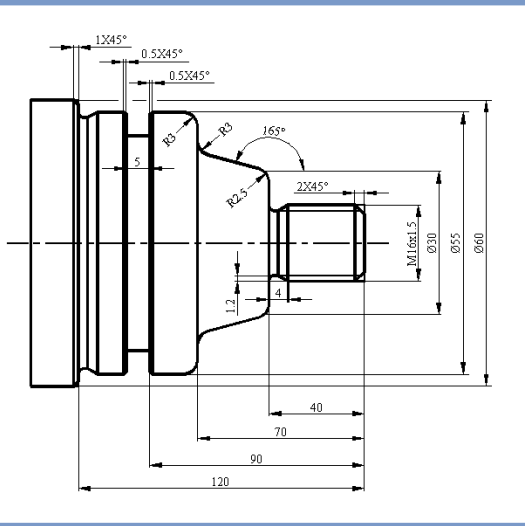


Подключение к двигателю



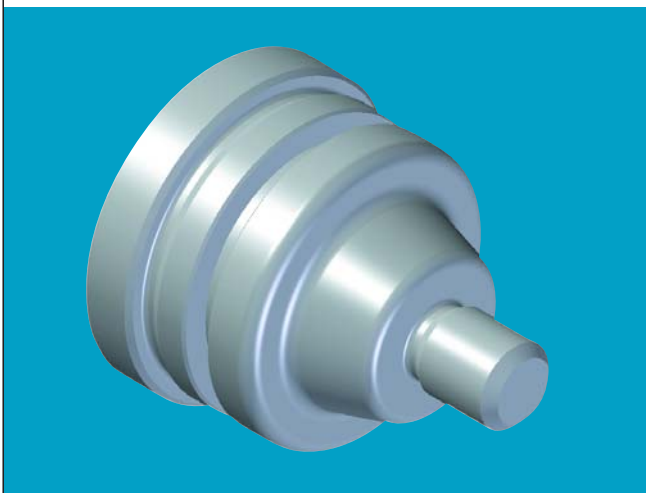
Пример программы для токарного станка:

Комментарии к программе:
 С кадра N120 до кадра N190 ведутся установки шпинделя, далее выполняется черновая обработка торцевой поверхности. От кадра N200 до кадра N220 идет описание цикла черновой обработки контура. В кадре N200 устанавливаются значения врезания и отвода. /1 в начале кадра - это указывает на условный кадр, с помощью которого можно пропустить черновую обработку, например у заготовок с ошибкой размера. От кадра N230 до кадра N410 идет описание контура. Этим описанием пользуется цикл черновой обработки контура для расчёта траектории инструмента. Скругления запрограммированы по адресу ",R" , фаски - по адресу ",C" , а углы - по адресу ",A".
 От кадра N410 до кадра N680 идет описание прорезания. От кадра N690 описывается нарезания резьбы. Кадр N710 служит для установки данных, содержащей важнейшие характеристики резьбы и заодно резьбового резца, независимо от размера резьбы. Кадр N720 содержит точные размеры резьбы, наподобие цикла черновой обработки.
 Этим циклом из глубины резания первого прохода рассчитывается глубина резания остальных проходов, обеспечив постоянное поперечное сечение стружки, однако расчётное значение не должно быть меньше значения минимальной глубины резания.

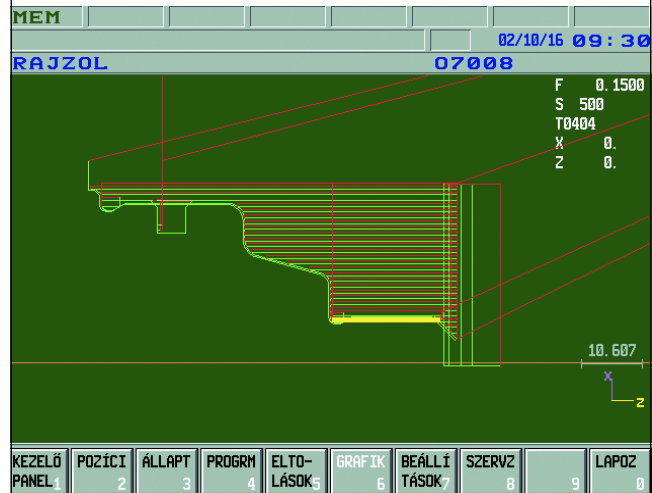


%O7008(PELDA 08)	N430 G0 X70 Z-49
N100 G0 X200 Z200	N450 X57
N110 T101	N460 G1 X46
N120 G0 X62 Z10	N470 G4 P2
N130 G92 S3500	N480 G0 X57
N140 G96 S150 M8 M3	N490 X56 Z-51
N150 G79 X-1 Z5 F0.2	N500 G1 X54 Z-50
N160 Z3	N510 X46
N170 Z1	N520 G4 P2
N180 Z0	N530 G1 Z10.5
N190 G0 X62 Z2	N540 G0 X56
/1 N200 G71 U1 R0.5	N550 T313
/1 N210 G71 U0.3 W0.3 F0.5	N560 Z-44
P250 Q370	N570 G1 X54 Z-45
N220 G0 X200 Z200	N580 X45
N230 T202	N590 G4 P2
N240 G0 X16 Z10	N600 T303
N250 G42 X8 Z2	N610 G1 Z-50
N260 G1 X16 Z-2 F0.2	N620 G4 P2
N270 X16 Z-16	N630 G1 X46
N280 X13.6 Z-18	N640 XI2
N290 Z-20 ,R1	N650 Z11
N300 X30 ,R2.5	N660 G0 X200
N310 Z-35 ,A165 ,R3	N670 Z200
N320 X55 ,R3	N680 G97 S500
N330 X55 Z-56	N690 T404
N340 X52.6 Z-58	N700 G0 X18 Z10
N350 Z-60 ,R1	N710 G76 R0.2 P021060 Q0.2
N360 X60 ,C1	N720 G76 X14.16 Z-19.5 F1.5
N370 Z-62	P0.92 Q0.2
N380 X62	N730 G0 X200 Z200
N400 G40 X70	N740 M30
N410 G0 X200 Z200	%
N420 T303	

3D изображение полученной детали



Процесс обработки на экране ЧПУ

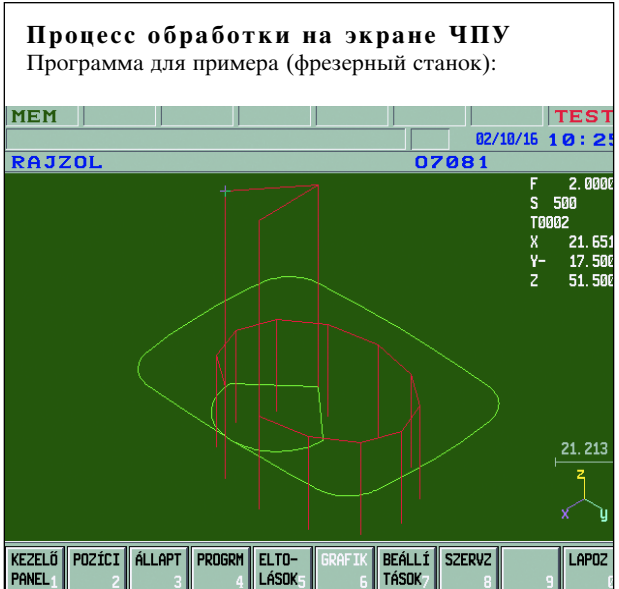
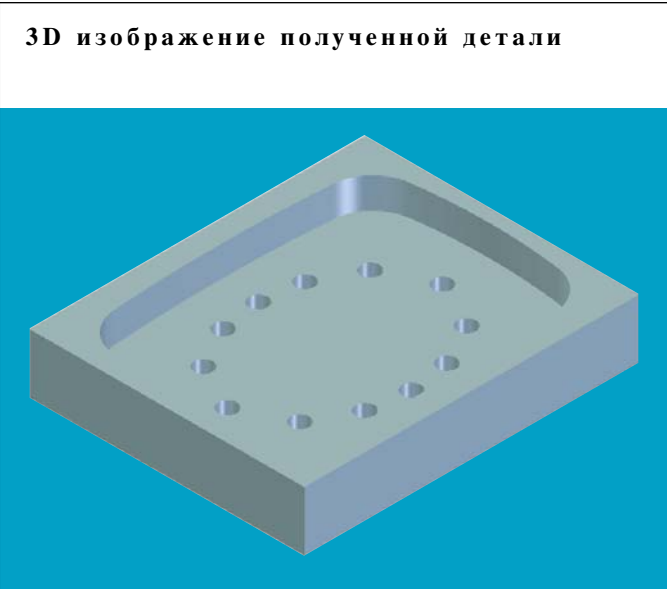
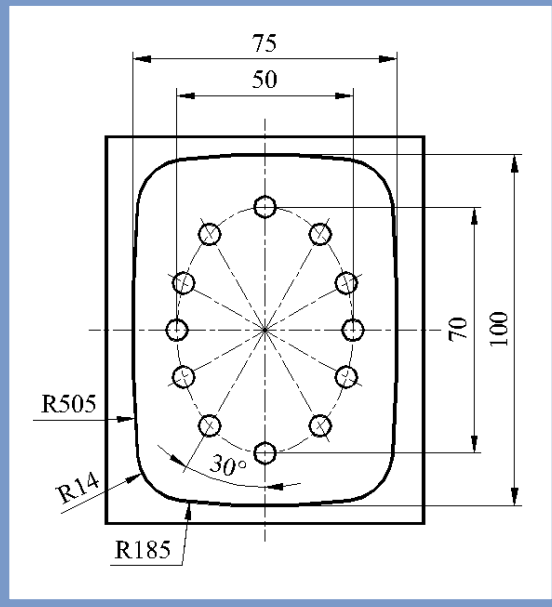


Пример программы для фрезерного станка:

Комментарии к программе:
 В кадре N100 устанавливаются основные команды, используемые при программировании. Команда T означает смену инструмента, за ним следует установка коррекции длины инструмента. От кадра N140 до кадра N270 видно описание контура, содержащее автоматический расчёт точки пересечения. В кадре N280 опять же командой T вызывается на следующий инструмент, за ним следует установка коррекции длины инструмента и шпинделя для этого инструмента. Дальше идет задание сверлильного цикла, дополненное макропрограммированием.

```

%O7081(8.1)
N100 G54 G90 G17 G0
N110 T1 (UJJMARO)
N120 G43 Z50 H1
N130 G94 S1000 M3 M8
N140 G0 X0 Y0
N150 G0 Z2
N160 G1 Z-20 F500
N170 G0 X0 Y0
N180 G41 G1 X17.5 Y-20 D1
N190 G3 X37.5 Y0 R20
N200 G3 XI-505 YI505 R505 ,R14
N210 G3 I0 J-135 R185 Q-1 ,R14
N220 G3 I467.5 J0 R505 Q-1 ,R14
N230 G3 I0 J135 R185 Q-1 ,R14
N240 G3 X37.5 Y0 I-467.5 J0 R505 Q-1
N250 G3 X17.5 Y20 R20
N260 G1 G40 X0 Y0
N270 G0 Z50
N280 T2 (CSIGAFURO)
N290 G43 Z50 H2
N300 G95 S500 M3 M8
N310 #1=0
N320 WHILE[#1LT360] DO1
N330 G83 G99 X[25*COS#1] Y[35*SIN#1] Z-50 R-18 Q5 E0.5
F0.2
N340 #1=#1+30
N350 END1
N360 G0 Z50
N360 G80 M30
%
    
```

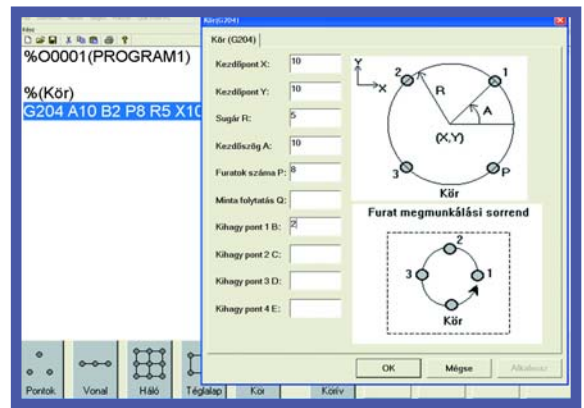
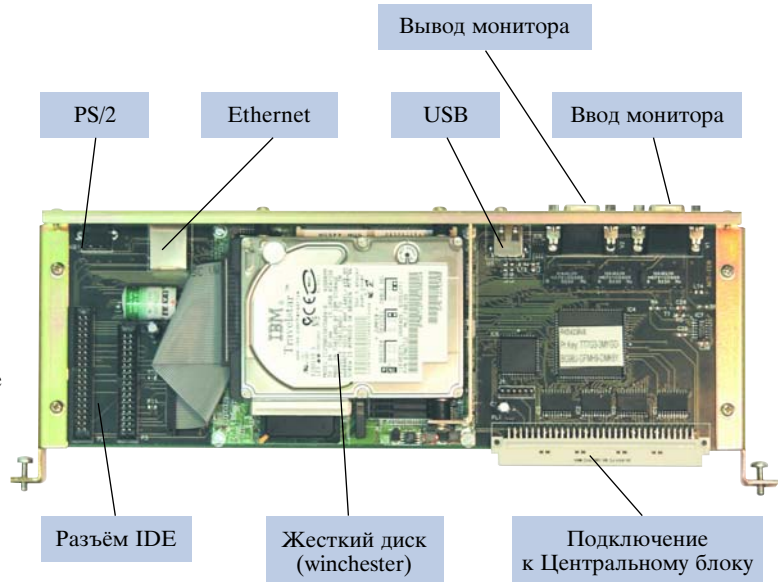


Расширительная плата FEW4 и программное обеспечение

FEW4 представляет собой персональный компьютер с операционной системой Windows, интегрируемый в ЧПУ и использующий монитор и клавиатуру ЧПУ. Применение FEW4 позволяет расширить возможности ЧПУ, дополнив их такими важными преимуществами персонального компьютера как простота подключения стандартных периферийных устройств, возможностью выполнять прямо в ЧПУ любые Windows совместимые программы или обрабатывать на станке технологические программы непосредственно с винчестера или Flash карты FEW4.

- Жёсткий диск или память FLASH
- USB
- ETHERNET
- TRACK BALL
- FLASH DRIVE
- Высокоскоростной канал DNC

- Помощь в написании программ FNC
- Ведение журнала событий
- Программирование VECTOR

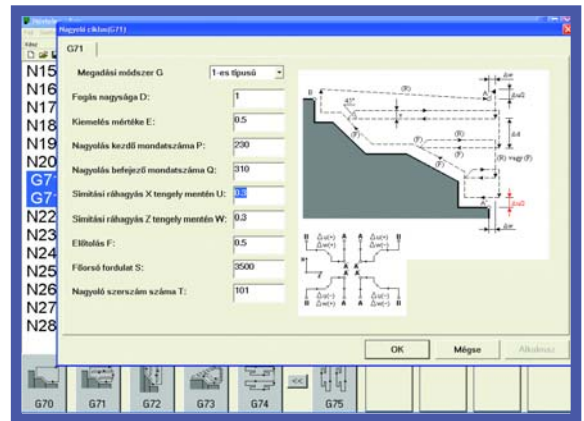


Помощник в написание технологических программ FNC

Разработка программы заполнением диалоговых панелей, имеющих графическую поддержку.

Ведение журнала событий

Изменения состояния режимов (РЕЖИМ, состояние START/STOP, состояние M3/M4 и т.д.) сохраняются и передаются программе для оценки вместе с точной датой событий. Программа для оценки может показать состояние режимов в выбранных периодах времени в виде таблицы или графически. Можно виртуально показать время простоя, время работы, среднее время обработки, эффективность использования станка.

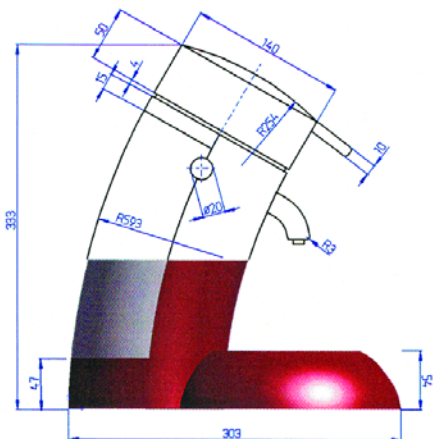


Программирование VECTOR

С помощью VECTOR-а можно гениально просто, быстро написать технологическую программу прямо в ЧПУ или в любом персональном компьютере. Пользоваться VECTOR-ом очень легко. Совершенно безразлично, что мы имеем - эскиз, технический чертеж 2,5D, или 3D модель, VECTOR в любом случае предложит нам самую простую, самую естественную и самую эффективную панель инструментов для черчения и обработки. Даже лица, совершенно не разбирающиеся в области программирования компьютеров, могут через пару часов знакомства эффективно пользоваться им.

Редактирование

Простейшим образом можно нарисовать точки, прямые, окружности, а также сплайны. Среди выбранных элементов контура можно легко разместить скругления или фаски.

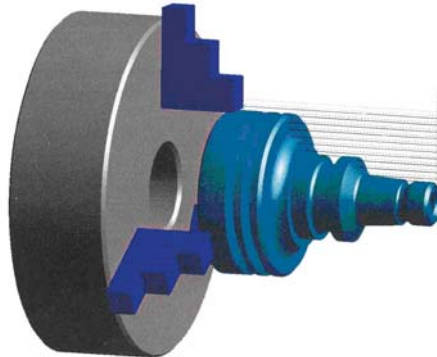


Программирование NC по 2,5D

В то же время, что для выполнения большинства задач обработки достаточно иметь проектирующую систему 2D или 2,5D, проектирующие системы в нарастающих масштабах работают по 3D, поэтому и VECTOR по 2,5D пригоден для обработки данных по 3D.

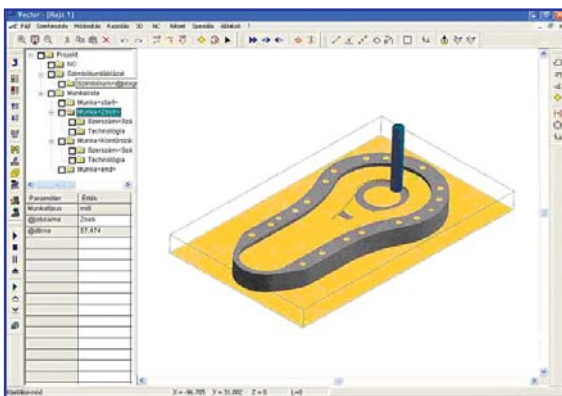
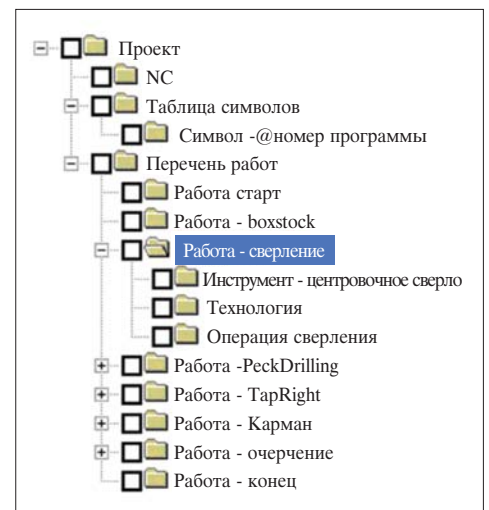
Эффективные стратегии обработки

- Обработка контура
- Фрезерование кармана с островами
- Обработка кармана с произвольной геометрией
- Обработка контура по 3D
- Многосторонняя обработка
- Стратегии врезания
- Стратегии завершения
- Гравировка шрифтов WINDOWS
- Геометрические трансформации



Обращение с операциями (таблица JOB)

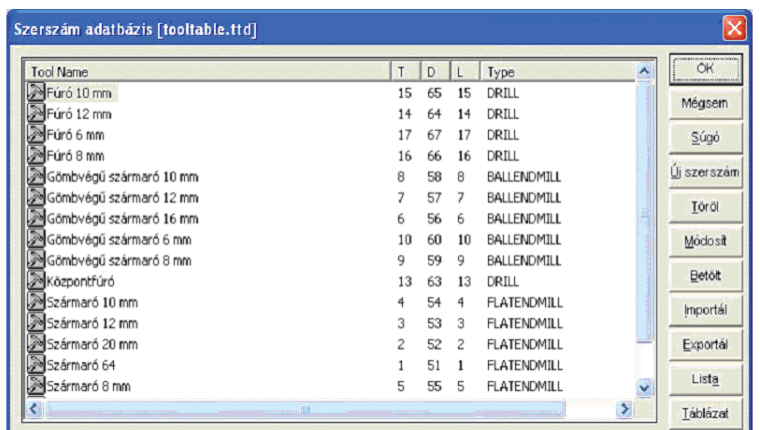
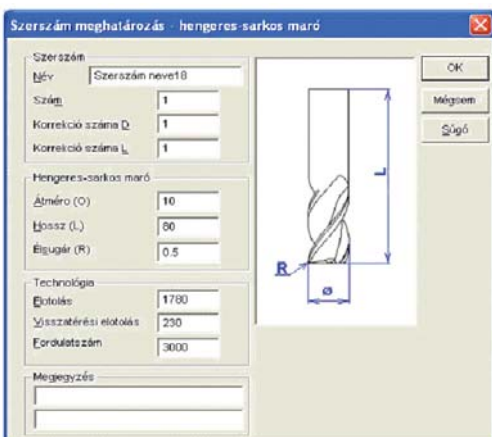
Каждая операция обработки сохраняется в так называемой таблице JOB. Эта таблица составляет график для симуляции обработки. Здесь рассчитывается время выполнения отдельных фаз работы и время, необходимое для полной обработки. Сохранённые в таблицах JOB операции можно произвольно переставлять, удалять, включать и выключать, симулировать.



Проверив процесс обработки в режиме симуляции, одним щелчком можно создать технологическую программу.

Интегрированное обращение инструментами

Из каталога инструментов можно выбрать инструмент и просмотреть его технологические параметры. Каталог инструментов можно расширить по желанию, или преобразовать по своим требованиям.



Редактирование технологических программ, составленных не с помощью VECTOR

Функция РИСОВАНИЕ ОБРАТНО позволяет нам загрузить в VECTOR старую программу и воспроизвести геометрию заготовки. Потом чертёж можно редактировать и получить скорректированную программу обработки.

УТИЛИТА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММЫ PLC

PE_{xxx}_00

Выполняет синтаксический контроль программы PLC, написанной в любом текстовом редакторе. Программа выполняет поиск: на модули, на условия, на фрагменты программы. Составляет статистику о программированных: входах, выходах, флагах, счётчиках.

ПРОГРАММА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

WINRS

Интеллектуальная передача программ между ЧПУ NCT и персональным компьютером. Программа, работающая в операционной системе WINDOWS. Простая последовательная перезагрузка программ. Интеллектуальная, автоматическая, последовательная передача программ. DNC
Загрузка системы NCT

ПРОГРАММА-СИМУЛЯТОР ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ И ПРОВЕРКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

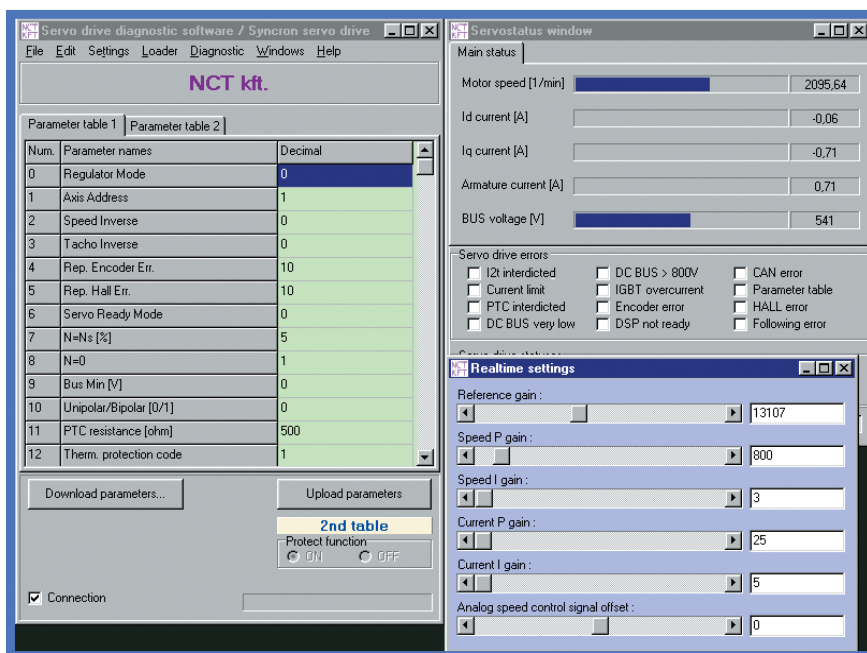
PROG

Программа-симулятор устройств ЧПУ NCT, работающая на персональном компьютере. Изображения экрана, управление и программирование полностью совпадает с управлением ЧПУ NCT. Идеально можно использовать для практики и обучения программированию, а также для проверки технологических программ, составленных с помощью CAD/CAM системам.

ПАКЕТ ПРОГРАММ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПРИВодОВ

DSASS x.xxx

Пакет программ, работающий под операционной системой WINDOWS, и служащий для установки и анализа приводов NCT. Привод и компьютер можно соединить через RS232.



Настройку привода начнём с загрузки пакета параметров, относящегося к данному типу двигателя, затем можно просто и быстро настроить важнейшие характеристики регулирования с помощью виртуальных потенциометров, появившихся на экране. Результат вмешательства можно сразу проверить по поведению двигателя и по изменению характеристики двигателя на экране компьютера.

DIGI

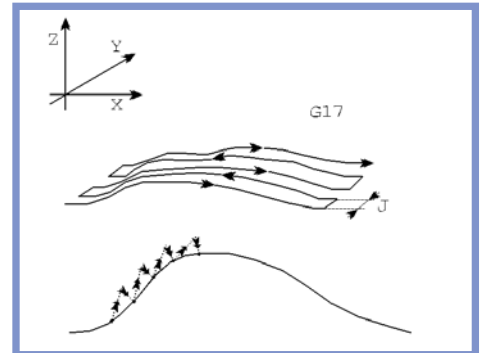
Благодаря DIGI ЧПУ NCT становится пригодным для сканирования свободных поверхностей и плоскостных контуров.

В точках ощупывания управлением NCT сохраняются координаты центра щупа X,Y,Z в технологической программе, выделённой пользователем.

Формат данных: текст ASCII (Например: X100.000Y110.000Z-50.010LF)

Для обработки имеется две возможности:

1. Обработать заготовку фрезой со сферическим концом, радиус которого равен радиусу шарика на конце щупа. В этом случае непосредственно по точкам ощупывания можно составить технологическую программу.
2. По данным сканирования (по точкам параллельной поверхности, смещённой на радиус щупа от поверхности заготовки) с применением программы CAD/CAM можно воспроизвести поверхность заготовки, затем на основании этого обычным образом составить технологическую программу.

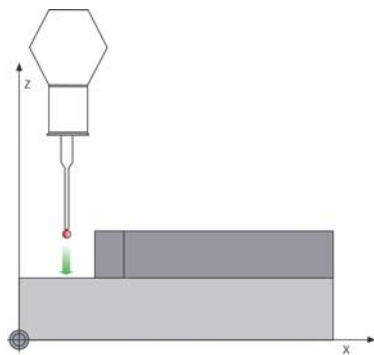


MES

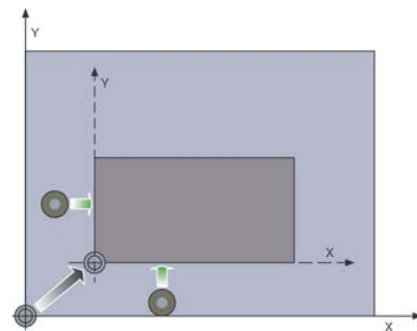
Программное обеспечение MES содержит измерительные циклы, разработанные для чаще всего встречающихся случаев измерения, служащих для измерения заготовки и замера инструмента.

Пригодно для быстрого и точного измерения поверхности, отверстия, угловой точки и т.д.

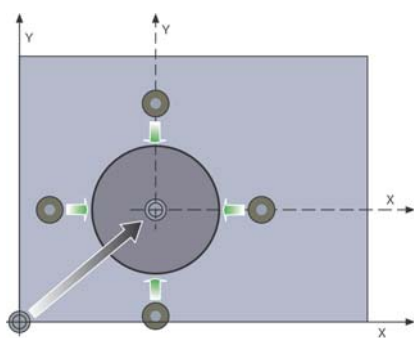
С его помощью возможно точная обработка даже не точно фиксированной заготовки, после замера положения заготовки, повернув системы координат.



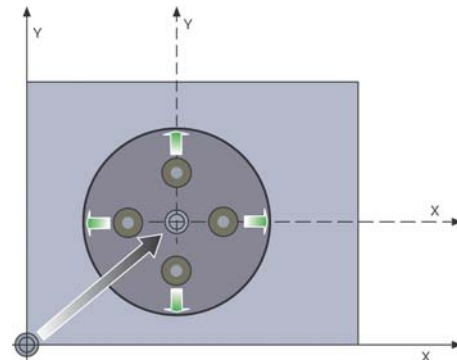
Осевое и радиальное измерение поверхности



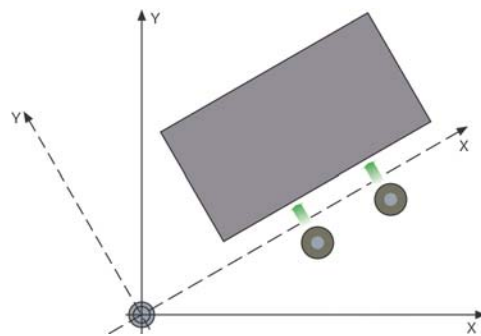
Измерение пальца



Поворот системы координат



Поиск точки центра отверстия

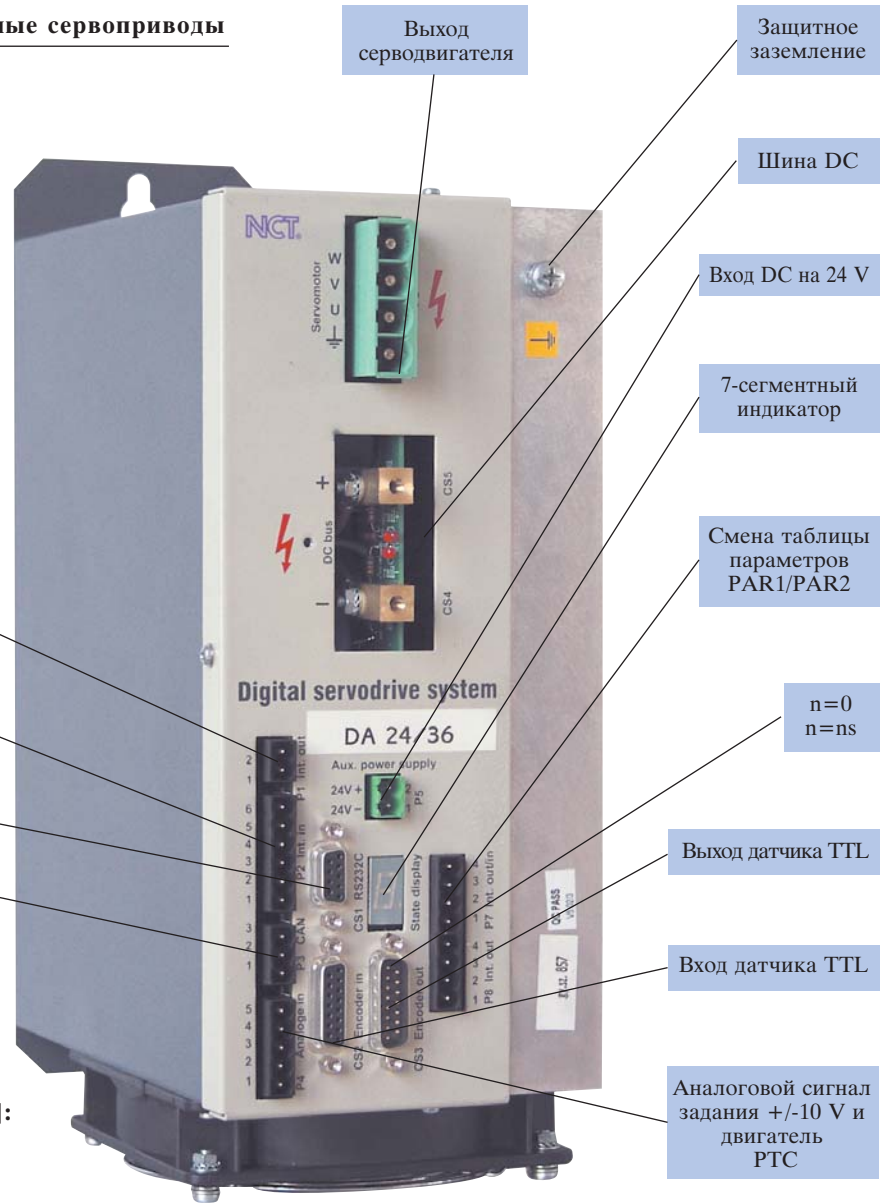


Поиск угловой точки

Цифровые синхронные и асинхронные сервоприводы

↑ Прецизионное цифровое регулирование тока и чисел оборотов, осуществлённое с помощью DSP
 Инкрементальный вход датчика TTL
 Подключение абсолютной измерительной системы *EnDat 2.2
 Вход сигнала задания по цифровому каналу, выход позиции и состояния
 +/- 10 V аналоговый сигнал задания чисел оборотов
 Высвечивание состояния режима на 7-мисегментном индикаторе

- Работоспособность привода
- Разрешение привода
Стоп двигателя
Смена направления
М3/М4
- RS232 (PC)
- CAN BUS



Имеющиеся сервопривода

Синхронный Идлительный/Имакс [A]:
 2/4, 6/12, 12/24, 18/36, 24/48, 36/72, 100/150
Асинхронный Идлительный/Имакс [A]:
 8/12, 16/24, 24/36, 32/48, 48/72, 120/150

БЛОКИ ПИТАНИЯ

Блок питания DIPS



Непосредственное питание от сети 3x400VAC
 IDСмакс=20A
 Внутренний тормозной резистор 120Вт
 Подключение внешнего тормозного резистора
 Встроенный дроссель сети
 Выход номинального напряжения шины 540VDC
 Выход 24VDC для питания ЧПУ
 Выход 24VDC напряжения питания сводобного использования
 Встроенный пускатель
 Интеллектуальное управление, осуществлённое с помощью DSP

Рекуперативный блок питания DPB



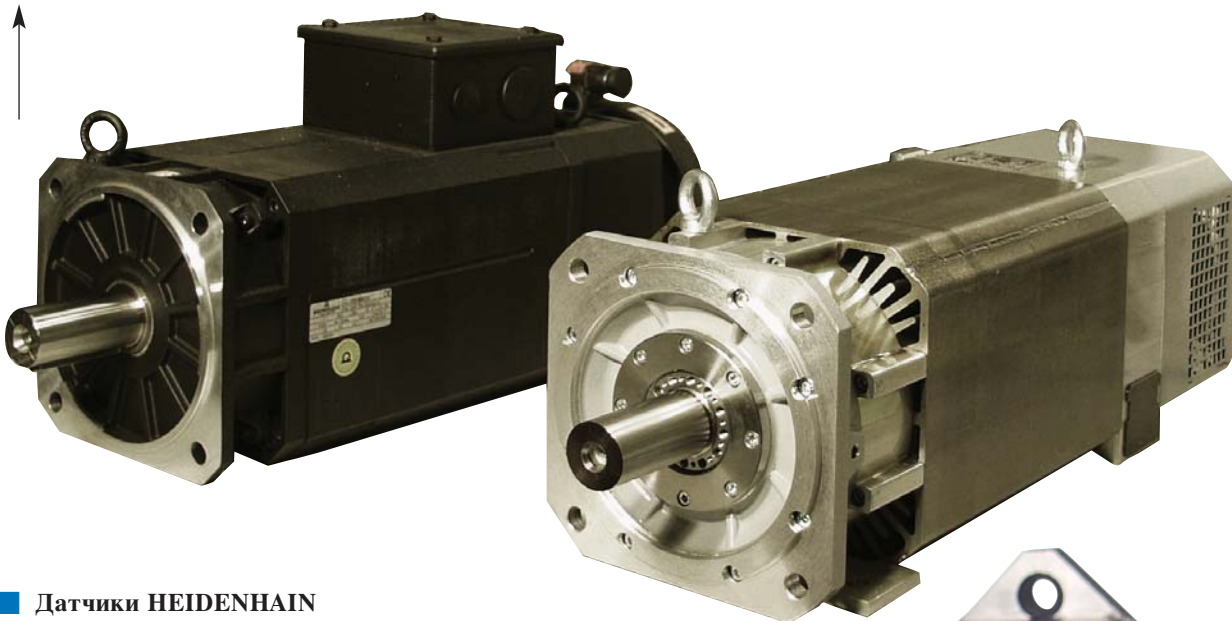
Непосредственное питание от сети 3x400VAC
 IDСмакс=40A, 80A или 160A
 Внешний дроссель сети
 Выход номинального напряжения шины 540VDC
 Встроенный пускатель (только DPB-160A)
 Интеллектуальное управление, осуществлённое с помощью DSP

Синхронные серводвигатели с постоянным магнитом

↑ Ступени размеров согласно статическому моменту [Нм]: 1,2,3,6,9,12,22,30,38
Встроенный тормоз от 3Нм
Номинальная скорость вращения 3000 или 2000
Защищённость IP55
Исполнение с фланцем
Встроенный инкрементальный энкодер ERN 1326, или абсолютный EnDat 2.2



Широкий выбор асинхронных двигателей



Датчики HEIDENHAIN

↑ Инкрементальный ERN 1326 (4096 имп/об, сигнал нуль-метки и коммутирующие сигналы TTL)
EnDat 2.2 однооборотный или абсолютный в пределах 4096 оборотов (33,000,000 имп/об - разрешение абсолютной позиции)

Измерительная система *EnDat 2.2 является продукцией HEIDENHAIN GmbH



ИНТЕГРИРОВАННЫЙ PLC

Эффективный язык программирования высокого уровня, созданный специально для управления автоматикой станка.

<p>Программа для примера</p> <p>Этот фрагмент программы PLC управляет включение выхода охлаждающей эмульсии и индикаторов в том случае, если оператор нажав кнопку, пересматривает запрограммированное состояние (M8 или M9). Поскольку выход был активным, то переключает его в пассивное состояние и наоборот. Одновременно с этим мигает контрольная лампа, чтобы предупредить оператора о ручном вмешательстве. Мигание осуществляется чтением флага и записью его состояния на выход. Флаг устанавливается с помощью таймера.</p>	(V480AI480)	Нажата кнопка охлаждающей эмульсии
	NLY003	Чтение выхода охлаждающей воды с отрицанием
	SY003	Установка выхода охлаждающей эмульсии
	Z	Конец проверки условия Нажата кнопка охлаждающей эмульсии
	NT06	Если таймер T06 подошёл к концу
	NLF0160	Чтение флага мигания с отрицанием
	SF0160	Установка флага мигания
	,25	Загрузка постоянных
	ST06	Заполнение таймера
	Z	Конец условий Таймер T06 подошёл к концу
	LF0160	Чтение FO160
	SY480	Выключение индикатора охлаждающей эмульсии

Фирма NCT KFT бесплатно передаёт своим партнёрам-станкостроителям имеющиеся программы PLC и соответствующее им таблицы входов/выходов.

ИМЕЮТСЯ ГОТОВЫЕ, ОПРОБОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ PLC ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ СТАНКОВ:

Фрезерные станки, фрезерные обрабатывающие центры:

AXA VSC M	MAKINO MC100
BCS BMK300	MITSUBISHI MPA-H50A
CHIRON FZ22L	MITSUI-SEIKI HR-4
CME FS0, FS2, FS6	OROSZ 2N636, 6B443, 6B444
CORTINI BF400	PEDERSEN VP2000
CSEPEL MUM8000	SABOMATIC CW630
FANUC AUTO PROFILER, FB25, FM38	SHW FU41
FRORIEP horizont fúró/marómé	SKODA W160, W250H
GLORIA EUROPA 2-40	STRIGON MZ1500/2500x2
HECKLER&KOCH AM444, BA20	TOS FSSQ28
HÜLLER-HILLE nb-h70, nb-h90	WIEST FBZ32
HÜLLHORST FAIPARI FELSÖMARÓ	YANG SMV600, SMV1000
KONDIA A6, K600, HM1060, HM2010	ACIERA, ANAYAK, AUDATRONIC,
KUNZMANN WF9/3	BOHNER-KÖHLE, CARRERA,
LIECHTI 5D	HAUSER, HERMLE, JFMT, KLOPP,
MAHO MHC700, MHC900, MHC1000	MIKRON, MILWAUKEE

Токарные станки, токарные обрабатывающие центры:

BOLEY BDN160	OROSZ ZTC
CINCINNATI AVENGER200T	PITTLER NF160/400
EMCOTURN 120, 240, 325	ROPERWERK WT400
FAT TUR630	SCHAUBLIN 102, 130
FEINBAU SNC100	STOREBRO 200
GEORG-FISCHER NDM40	TAKISAWA TD30
GILDEMEISTER GD200, GD-200-4A, GDM65-4A, NEF CT40, NEF560	TOS SUI32, SUI50/1000, SUT80, SPRY25
INDEX GE65, GFG250, GU600	TUAM 15E
MAHO-GRAZIANO GR200C	YANG SL12
OKUMA LC20	BÖHRINGER, EBOSA, HARRISON,
	WEILER



Тема	Спецификация	Токарный ст.	Фрезерный ст.
Оси и данные координат			
Функции безопасности	Обращение с выключателями конечного положения		Имеется
	Конечное положение по параметрам		Имеется
	Программируемое ограничение рабочего пространства вкл/выкл.		G22/G23
Референтная точка	Выход в ноль вручную		Имеется
	Выход в ноль из программы		G28
Возможности блокировки	По осям		Имеется
	Для всех осей (Станок заблокирован, Тест)		Имеется
Возможности компенсации	Ошибка смены направления		Имеется
	Ошибка шага резьбы		Имеется
	Ошибка прямолинейности		Имеется
	Ускорения смены направления		Имеется
	Сцепления		Имеется
Регулирование	Синхронное движение любых двух осей		Имеется
	Опережение скорости		Имеется
	Время цикла		1мсек

Интерполяция

Позиционирование	Линейного типа		G0	
Прямая			G1	
Круг	В нескольких квадрантах		G2, G3	
Круг с переменным радиусом	Спираль Архимеда			
Пространственная спиральная интерполяция	2 оси в доль круга, остальные (не более 6) оси в доль прямой			
Интерполяция полярных координат	Включение		G12.1	
	Выключение		G13.1	
Цилиндрическая интерполяция	Включение		G7.1 [адрес оси] r	
	Выключение		G7.1 [адрес оси] 0	
Нарезание резьбы	С равномерным шагом		G33	
	Через нескольких кадров			
	С переменным шагом		G34	-
Интерполяция сглаживания	Кривая Безье третьего порядка		-	G5.1 Q2
Выход в референтную точку			G28	
Выход в точку смены инструмента	3 точки смены, устанавливается параметрами		G30	
Удаление остатка хода (измерение)	Не более 4		G31 Qn	
Автоматическая коррекция инструмента	На заданной оси		-	G37
	В направлении X		G36	-
	В направлении Z		G37	-
	В секундах (G94)			
Ожидание	В оборотах шпинделя (G95)		G4	
Время цикла			1мсек	

Подача, замедление, ускорение

Быстрый ход	Инкрементная система А		Не более 650 м/мин	
	Инкрементная система В		Не более 65 м/мин	
	Инкрементная система С		Не более 6.5 м/мин	
	Процентный выключатель		4 позиции (F0, 25, 50, 100%) 9 позиций (0, 1, 2, 5, 10, 20, 30, ..., 100%) Переключателем подачи (0-100%)	
Подача	Поминутная: мм/мин, дюйм/мин, град/мин		G94	
	За оборот: мм/об., дюйм/об., град/об.		G95	
	Процентный выключатель		0, 1, 2, 5, 10, 20, 30, ..., 100, 110, 120%	
	Ограничение (макс. подача)		Параметрами по осям	
Ускоренный прогон программы		Максимальной подачей		
Ускорение/замедление	Линейное, или второго порядка		Устанавливаемое параметрами по осям	
Функции управления подачи	Непрерывное резание		G64	
	Точная остановка		G9, G61	
	Запрет процентного выключателя		G63	
	Уменьшение подачи при внутренних углах		G62	
Автоматическое уменьшение подачи	В состоянии G41, G42 при внутренней обработке круга		В соотношении запрограммированного и корректированного радиуса	
	При обработке круга		В зависимости от радиуса круга и допустимого ускорения	
	При прохождении углов (на основании выбора параметров)		В зависимости от величины угла В зависимости от допустимой разницы подачи при прохождении углов	

Высокоскоростная, высокоточная обработка

Режимпредобработки многих кадроввперед	Включение из программы, или через параметры		G5.1 (P0)	
	Выключение из программы, или через параметры		G5.1 P1	
Высокоскоростное, высокоточное отслеживание траектории	Включение из программы, или через параметры		-	G5.1 Q1
	Включение из программы, или через параметры		-	G5.1 Q0
Выбор набора параметров обработки	Чистовая обработка: выбор из программы, или из таблицы		-	G5.1 R1
	Получистовая обработка: выбор из программы, или из таблицы		-	G5.1 R2
	Черновая обработка: выбор из программы, или из таблицы		-	G5.1 R3
	Одновременное включение, выключение трёх вышеуказанных функций одним кадром		-	G5.1 P_ Q_ R_
Параметры обработки, устанавливаемые с пульта оператора по осям, в таблице	Уровень точности		-	Имеется
	Касательное ускорение		-	Имеется
	Постоянное времени ускорения (второго порядка)		-	Имеется
	Нормальное ускорение		-	Имеется
	Допустимая разница подачи		-	Имеется
	Величина опережения скорости		-	Имеется

Тема	Спецификация	NCT101	NCT104
Технические данные устройств ЧПУ			
Монитор	Жидкокристаллический (TFT)	10" цветной	15" цветной
Клавиатура	Число функциональных кнопок	10	
	Число кнопок выбора меню	6	
	Ввод данных: 80 клавишный, горизонтальный	-	QWERTY
	Ввод данных: 51 клавишный	Сокращенная Алфавитно-цифровая	-
	Станочный пульт оператора	Кнопки переключения режимов работы, перемещения по осям, управления шпинделем, для произвольного использования, аварийный грибок	
Защита	Индикация+ клавиатура	кнопки IP54	
Библиотека программ	Макс.число хранимый программ	900	
	Размер	16 Mbyte	
Послед. порт	Количество	1	
Щуп	Количество вводов	Не более. 4	
Измерительная система	Количество вводов инкрементных датчиков (вместе со шпинделем)	4	4+4+2= 10
	Подключение абсолютных датчиков EnDat 2.2	Только с приводом NCT	
	Подключение синусоидальных датчиков (опция)	5* интерполяция с внешним блоком	5* интерполяция с расширительной платой
	Количество аналоговых выводов	4	4+2*4=12
	Количество цифровых выводов к приводам: вспомог. Приводы +гл. приводы +приоритет	4	4+2*4=12
	Смешиванное использование аналоговых и цифровых выводов	Возможно	
	Опция тахо к аналоговому выводу	Имеется	
Интерфейс	Количество вводов	48	56+3*56=224
	Количество выводов	32	32+3*32=128
	Количество аналоговых вводов	-	4
Маховичок	Встроенный	Возможно	
	Выносной	Возможно	
	По шпинделям по 1-1 + 1 общий	Возможно	

Опция FEW (интегрированный в управление персональный компьютер)

Монитор	Использует монитор управления	10" цветной	15" цветной
Клавиатура	Использует клавиатуру управления	51 клавиша	80 клавиш
Мышь	Трекбол	Trackball	
Накопитель	Для FEW HDD	-	Winchester
	Для FEW CF:	Плата CF	
Сеть	Возможность подключения к сети.	Ethernet	
Порт USB	4 шт	USB1.1	
Операционная система	Для FEW HDD	-	Windows XP Professional
	Для FEW CF:	Winows XP Embedded	
Программное обеспечение, установленное в систему	FNC: устанавливает связь между PC и NC	Возможно выполнение программы в режиме DNC непосредственно из накопителя FEV	
Составление журнала	Сбор состояний NC (Режим, Эксплуатационное состояние, Пуск, Стоп, и т.д.) в зависимости от времени	возможно	
Программные обеспечения, установленные в управление (опция)	Графическое программирование VECTOR	Рисование 3D, обработка 2.5D	
	EdgeCAM	Рисование 3D, обработка не более 5D	

Спецификация программного обеспечения

Тема	Спецификация	Токарный ст.	Фрезерный ст.
Оси и данные координат			
Оси	Количество в базовом исполнении	2	3
	Название	X, Z	X, Y, Z
	Название расширений	Y, U, V, W, A, B, C	U, V, W, A, B, C
	Оси, управляемые PLC	Имеется	
Разрешение измерения хода	Инкрементная система А	0.01 мм	
		0.001 дюйм	
		0.01 градус	
	Инкрементная система В	0.001 мм	
		0.0001 дюйм	
		0.001 градус	
	Инкрементная система С	0.0001 мм	
		0.00001 дюйм	
		0.0001 градус	
Программирование	Задача в дюймах	G20	
	Метрическая задача	G21	
	Абсолютное программирование	G90	
	Инкрементное программирование	G91, оператор I	
		По адресу U, V, W, H	-
	Задача в полярных координатах вкл.	-	G16
	Задача в полярных координатах выкл	-	G15
	Программирование по диаметру	Имеется	
	Задача данных хода	До точности 8 цифер	
Обращение с прокруткой вращающихся осей	Можно установить		

Тема	Спецификация	Токарный ст.	Фрезерный ст.
Функции шпинделя (S), подготовительные- (M) и вспомогательные функции (A, B, C)			
Шпиндели	Количество в базовом исполнении	1	
	Количество расширений	1	
	Всего	2	
Выводы	Аналоговые	Можно выбирать по шпинделям	
	Цифровые	Можно выбирать по шпинделям	
Число оборотов	Программирование	По адресу S (5 цифер)	
	Процентный включатель	50-150% с шагом 10%	
	Диапазоны: не более 8	M11, M12, ..., M18	
Стоп - пуск	Программирование	M3, M4, M5	
	Включение	G96	
Постоянная скорость резания	Выключение	G97	
	Ограничение чисел оборотов	G92 S	
Наблюдение за колебанием чисел оборотов	Включение	G26 (нужен датчик шпинделя)	
	Выключение	G25	
Ориентирование	Программирование	M19	
	Способ	Нулевой импульс датчика Внешний контакт	
Индексация	Позиционирование (нужен датчик шпинделя)	Программировать по адресу C	
		Инкрементно функцией M	
Нарезание резьбы	Без корректирующей вставки (нужен датчик шпинделя)	G84.2 (правая резьба)	
		G84.1 (левая резьба)	
Операции двумя шпинделями	Синхронизация двух шпинделей	есть	
	Выточка многогранника вкл.	G51.2	-
	Выточка многогранника выкл.	G50.2	-
Подготовительные функции	Программирование	Код M (3 цифрами)	
	В одном кадре	Не более 5 кодов M	
	Контроль по группам	имеется	
Вспомогательные функции	Вспомогательные функции можно программировать по адресу A, B, или C	да	

Системы координат, преобразования, выбор плоскости

Системы координат заготовки	Количество	6	
	Ссылка из программы	G54, G55, ..., G59	
	Замер нулевой точки	Вручную, Автоматически, щупом из макропрограммы	
Станочная система координат	Позиционирование	G53	
Новая система координат заготовки	Создание из программы	G92	
Система координат	Смещение из программы	G52	
Преобразования	Поворот вкл.	-	G68
	Поворот выкл.	-	G69
	Отражение на двойной держатель инструмента вкл.	G68	-
	Отражение на двойной держатель инструмента выкл.	G69	-
	Масштабирование вкл.	G51	
	Масштабирование выкл.	G50	
	Отражение вкл.	G51.1	
Выбор плоскости	Отражение выкл.	G50.1	
	Выбор плоскости X, Y	G17	
	Выбор плоскости Z, X	G18	
	Выбор плоскости Y, Z	G19	
	Истолкование параллельных осей (X-U, Y-V, Z-W) при выборе плоскости	имеется	

Номер инструмента (T), коррекции инструмента

Ссылка на инструмент	Первые две цифры: номер инструмента, Вторые две цифры: число коррекции	T2+2	-
	Четырмя цифрами, без вызова коррекции	-	T4
Возможности ссылки на инструментов	На основании места кода		
	На основании кода инструмента	Таблица мест инструментов, программа PLC	
Коррекции	Установка инструмента в ближайшее свободное гнездо	Таблица мест инструментов, программа PLC	
	Количество	47	99
	Корректоры по длине	X, Y, Z	L
	Корректоры по радиусу	R	R
	Задача по диаметру может быть	-	D
	Код положения инструмента	Q	-
	Разделение: геометрическая + износ	обе	
	Ссылка на коррекции по длине и по радиусу	T	-
	Ссылка на коррекции по длине	-	H
Ссылка на коррекции по радиусу	-	D	
Включение коррекции по длине	На всех осях	T2+2	-
	На оси, указанной в кадре +	-	G43 H
	На оси, указанной в кадре -	-	G44 H
Выключение коррекции по длине		Tnn00	G49
Включение коррекции по радиусу	Плоскостная, слева	G41	G41 D
	Плоскостная, справа	G42	G42 D
	3 -хмерная	-	G41
Выключение коррекции по радиусу		G40	
Анализ интерференции	На 3 кадра	имеется	
	Не более 50, задано параметрами	имеется	имеется
Замер коррекции инструментов	Коррекция по длине, внутри станка, вручную	имеется	
	Коррекция по длине, вручную, датчиком	имеется	-
	Замер коррекции по длине и по радиусу, изменение щупом	Макропрограмма	
Автоматическая коррекция инструментов по длине	На заданной оси	-	G37
	В направлении X	G36	-
	В направлении Z	G37	-

Тема	Спецификация	Токарный ст.	Фрезерный ст.
Функции, упрощающие программирование (постоянные циклы)			
Циклы сверления	Высокоскоростное глубокое сверление	G83.1	G73
	Левая резьба	G84.1	G74
	С отводом инструмента	G86.1	G76
	Отвод быстрым ходом		G81
	Ожидание, отвод быстрым ходом		G82
	Глубокое сверление		G83
	Правая резьба		G84
	Правая резьба без компенсатора		G84.2
	Левая резьба без компенсатора		G84.2
	Отвод с подачей		G85
	Отвод при стоячем шпинделе		G86
	Выточка при обратном ходе		G87
	Ручное вмешательство на дне отверстия		G88
	Ожидание, отвод с подачей		G89
Выключение		G80	
Конфигурация циклов сверления	Отвод в исходную точку		G98
	Отвод до точки приближения		G99
Простые токарные циклы	Точение по длине	G77	-
	Обработка торца	G79	-
	Нарезание резьбы	G78	-
Сложные, повторяющиеся циклы	Черновая обработка	G71	-
	Черновая обработка торца	G72	-
	Повторение образца	G73	-
	Чистовая обработка	G70	-
	Прорезание торца	G74	-
	Прорезание	G75	-
	Нарезание резьбы	G76	-
Фаска	Программирование		,C
Скругление	Программирование		,R
Задача прямой с углом наклона	Программирование		,A
Расчёты точки пересечения	Прямая - прямая		имеется
	Прямая - круг		имеется
	Круг - прямая		имеется
	Круг - круг		имеется

Программы, организация программ, макропрограммирование

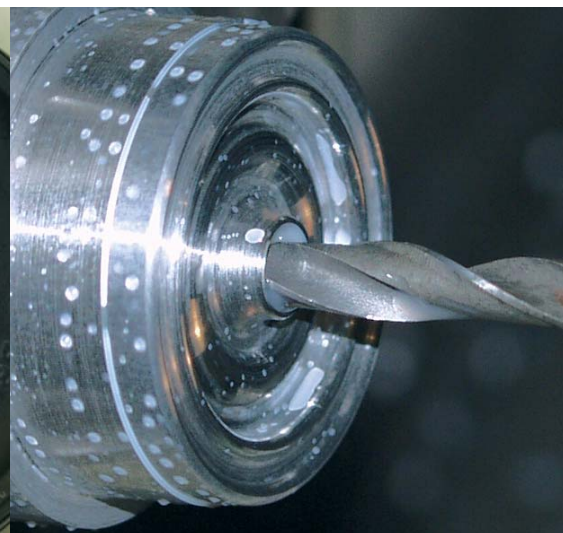
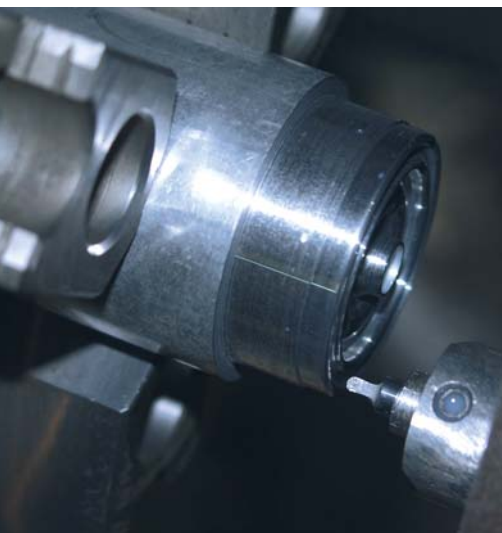
Программы	Номер программы (идентификация)	O (4 цифры)
	Название программы	Текстовая идентификация
	Максимальное количество программ в библиотеке	253
	Объём накопителя	2 МВ
	Редактирование	В фоновом режиме во время обработки
Главные программы	Начало, конец	%Onnnn ...M30 (M2) %
	Переход в начало главной программы	M99
	Переход на n-ый кадр	M99 Pn
Подпрограммы	Начало, конец	%Ommmm...M99%
	Вызов подпрограмм	M98 P(номер программы)
	Возвращение из подпрограммы	M99
	Уровень вызова подпрограмм	Не более 4
	Их расположение в накопителе	Наравне с главными программами
	Вызов подпрограмм кодом M, S, T, A, B, C	имеется



Тема	Спецификация	Токарный ст.	Фрезерный ст.
Программы, организация программ, макропрограммирование			
Номер кадра	8 цифрами	N	
Пропуск условного кадра	В базовом исполнении 1 включатель	/, или /1	
	Можно расширить до 9-ти	/2, ..., /9	
Вызов макрокоманд	Простой	G65 P(номер программы) L(число повторений) <выделение аргумента>	
	Наследственный: после каждого кадра движения	G66 P(номер программы) L(число повторений) <выделение аргумента>	
	Наследственный: из каждого кадра	G66.1 P(номер программы) L(число повторений) <выделение аргумента>	
	Удаление наследственных вызовов	G67	
	Уровень вызова (независимо от вызова подпрограмм)	Не более 4	
	Выделение аргумента 1	A, B, C, ..., Z	
	Выделение аргумента 2	A, B, C, I, J, K, I, J, K, ...	
	Максимальное количество аргументов	33	
Переменные	Вызов макрокоманд кодом G / M	10/10	
	Ссылка	#[число]	
	Локальные, до 4 уровня	#1, #2, ..., #33	
	Глобальные	#100, ..., #199, #500, ..., #599	
Команды макроязыка	Системные	Смещения нулевой точки, коррекции, сообщения, позиции, запрос, изменение состояний	
	Присвоения	#i=<формула>	
	Арифметические	+, -, *, /, MOD,	
	Логические	NOT, OR, XOR, AND	
	Прочие	ABS, BIN, BCD, FIX, FUP	
	Функции	SQRT, SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, EXP, LN	
	Условные	EQ, NE, GT, LT, GE, LE	
	Разветвление	GOTO(номер кадра)	
	Условное расветвление	IF[<условное выражение>] GOTOп	
	Организация цикла	WHILE[<условное выражение>] DOM ...ENDm	
Команды выдачи данных	POPEN, PCLOSE, DPRNT, BPRNT		

Работа

Автоматическая	AUTOM (Память)	Выполнение программы из памяти
	AUTOD (DNC RS-232C)	Выполнение программы на интерфейсе RS232
	AUTOD (DNC FEW)	Выполнение программы из интегрированного PC
Возможности вмещательства во время прогона программ	Условный пропуск кадра	Включателем
	Процентные включатели	Подача, быстрый ход, обороты шпинделя
	Увеличение подачи (параметр F*)	Клавишей быстрого хода
	Перемещение маховичком	Смещает нулевую точку заготовки В конечную точку
Перезагрузка после прерывания выполнения программы	По отношению прерванного кадра	В начальную точку (Кадр снова)
		В точку прерывания (Кадр назад)
		Поиск на выделенный кадр
	Поиском кадра	Поиск на прерванный кадр
		Переход на выделенный кадр
		Стоп в конце каждого кадра
Функции для помощи в отладке программы	Исполнение по кадрам	Рабочая подача с повышенной скоростью
	Ускоренный прогон	Без движений, без отработки M,S,T
	Станок заблокирован (тест с реальной скоростью)	Без движений
	Блокировка осей	Без отработки M,S,T
	Блокировка функций	Без движений
	Тестовый прогон (высокая скорость)	Без отработки M,S,T
Деятельности, выполняемые при автоматическом режиме	Редактирование другой программы	Может быть
	Графическое высвечивание траектории инструмента	Имеется
	Смещения нулевой точки, изменение коррекций	Может быть
Прочие режимы	Перемещение по осям	Перемещение осей непрерывно с кнопками
	Перемещение по осям, инкрементально	1, 10, 100, 1000 инкр./нажатие кнопки
	Маховичок	1, 10, 100, инкр./деление
	Выход в референтную точку	Имеется
	Редактирование	Для программ, находящихся под исполнением
	Ручной ввод данных	Выполнение выделенных программ



Уважаемый Партнёр!

Разрешите нам представить продукцию собственной разработки: устройства ЧПУ типа NCT 101 и NCT 104 CNC и их принадлежности.

Хотелось бы познакомить Вас с характерными свойствами устройств ЧПУ NCT, благодаря которым они отличаются от других подобных продуктов, имеющихся на рынке. В этой брошюре со множеством цветных иллюстраций и комментариев мы постараемся дать Вам краткий обзор предлагаемой продукции.

Благодарим Вас за интерес!



Краткая история NCT:

- 1982г. Год создания.
- 1983г. Начало серийного производства ЧПУ токарным станком HUNOR PNC 721 CNC
- 1984г. Начало разработки ЧПУ типа HUNOR 731 и 732.
- 1985г. Начинается разработка ЧПУ типа NCT 90.
- 1988г. Год производства последнего управления типа HUNOR.
- 1990г. На Будапештской международной выставке (BNV) дебютирует управление типа NCT 90T на трёх токарных станках.
- 1993г. Изготовлено FANUC-совместимое ЧПУ для фрезерного станка типа NCT 90M.
- 1998г. Начало производства NCT 98M, первого управления NCT с цветным дисплеем.
- 1999г. Изготовлено FANUC-совместимое управление CNC токарным станком типа NCT 99T. Тип NCT 98M заменяется типом NCT 99M.
- 2000г. Запуск серийного производства управления типа NCT 2000, сервоприводов до 10 кВт и серводвигателей до 9 Нм.
- 2001г. Запуск серийного производства синхронного сервопривода и асинхронного главного сервопривода до 22 кВт.
- 2002г. Изготовлена плата расширения FEW, тем самым осуществлено интегрирование операционной системы WINDOWS и потенциала персонального компьютера (жёсткий диск, USB, ETHERNET) в ЧПУ NCT. Пополняется серия серводвигателей NCT двигателями 12, 22, 30, 38 Нм. Изготовлен блок питания привода с рекуператором в сеть и синусоидальным регулятором тока. Тем самым создан первый полный пакет NCT (CNC, серводвигатель, сервопривод, главный привод) для производителей станков.
- 2003г. Благодаря многолетней работы в развитии управления NCT и программного обеспечения привода выходит на рынок высокоскоростное и высокоточное отслеживание по траектории (HSHR в управлении и HPSC в регулировании скорости).
- 2004г. Появился новый сервопривод мощностью 55кВт.
- 2005г. Семейство ЧПУ пополнилось новым компактным, дешевым, но обладающим развитым интеллектом устройством NCT101, совместимым с NCT104. Программирование VECTOR в управлениях NCT. Простое, быстрое графическое редактирование программ. Технологическое программирование нажатием всего пары кнопок.
- 2006г. Улучшенное разрешение + абсолютное измерение перемещения + интеллект в измерителе перемещения = *EnDat 2.2. Количество технологических программ, хранимых в библиотеке вырастает до 900, а ёмкость библиотеки - 16 MB. Ведение ЖУРНАЛА СОБЫТИЙ в FEW.



Подробную техническую информацию Вы можете получить из документации NCT (Описание программирования, Руководство по эксплуатации, Описание установки, программирования PLC, двигателей NCT, приводов NCT). Эти инструкции можно загрузить с нашего интернетсайта www.nct.hu

Представительства

BEAR Werkzeugmaschinen GmbH
Németország, Berlin 13353
 Antwerpener str. 49.
 Tel.: +49 306 170 2704
 Fax: +49 306 170 2705
 E-mail: tsomasy@yahoo.de

CNC AUTOMATIKA SIA
Lettország
 Malpis 2a-49.
 LV 1013 Riga
 Tel.: +37 1292 07082
 E-mail: cnc@safemail.lv

ELEKTRONIS MASZYNY CNC
Lengyelország
 ul.Wojska Polskiego 74/4, 65-077 Zielona Góra
 Tel.: +48 68 3261 069
 Fax: +48 68 3261 068
 E-mail: info@elektronis.pl
 www.elektronis.pl

HUNOR D. O. O.
Horvátország, Lipanjska 4, 10000 Zagreb
 Hrvatska/Croatia
 Tel.: +385 13862 664
 Fax: +385 13873 007
 E-mail: hunor@zg.t-com.hr

HUNOR Naprawy OSN
Lengyelország
 35-328 Rzeszów
 Ul. Popiehuszki 22/63
 Tel.: +48 178 572 216
 E-mail: hunor@poczta.onet.pl

JSC „STANKOTECH”
Oroszország
 Moscow, 127055, a/Ja87
 Vadkowschki Pereulok Dom 3a
 Tel/Fax: +7499 9729 500
 E-mail: support@stanko-nct.ru

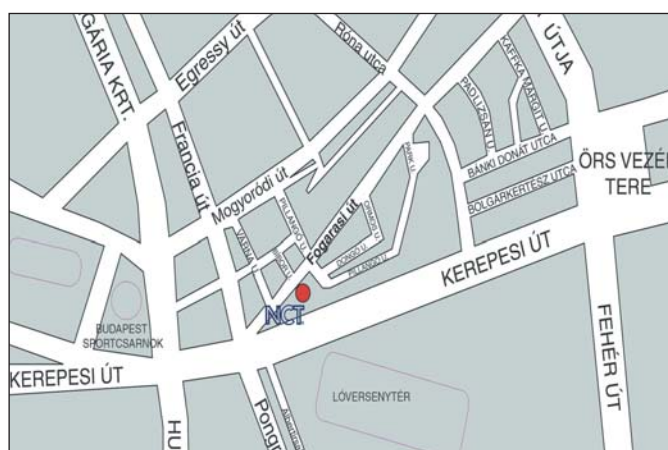
„MALEKS”
Ukrajna
 Odessa 65113,
 Lustdorskaya dor. str. 168/1-48
 Tel/Fax: +38 0482 738 0735
 E-mail: maleks@eurocom.od.ua

PROMPT, S.R.O. Kosice
Szlovákia
 040 01 Kosice, Slovakia
 Tel/Fax: +421 55 6230 460
 E-mail: promt.ke@nextra.sk

SIMULTAN ARAD S.R.L.
Románia, 062337 Bucaresti
 Priscul Crasani 10, sector 6.
 Tel.: +40 72266 8035
 Fax: +40 21434 3861
 E-mail: simultan@rnc.ro

NCT partner
SLOVTOS spol.Sr.o
Szlovákia
 Jasová 94134, Pri Novych Zámkoch
 Tel.: +421 35 6477 126
 Fax: +421 35 6477 103
 E-mail: slovtos@slovtos.sk

SZENTPÉTERY PAVEL
Csehország
 Praha 14000 Pod Vilami 3.
 Tel/Fax: +420 234 123 341
 Mobil: +420 603 570 425
 E-mail: szeptepety@oasanet.cz



NCT IPARI ELEKTRONIKAI KFT.

h-1148 Budapest, Fogarasi út 7. • Telefon: (+36-1) 46-76-300 • Fax: (+36-1) 46-76-309
 E-mail: nct@nct.hu • www.nct.hu