



LEONARDO



**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
УСТРОЙСТВО ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИИ
ДЛЯ ФРЕЗЕРНЫХ И РАСТОЧНЫХ СТАНКОВ
С ДВУМЯ ОСЯМИ**



Клавиатура и технические параметры.

Клавиатура и панель

Обозначение кнопок

Клавиша	Описание функции
X ₀ , Y ₀ , Z ₀	обнуление оси
X, Y, Z	кнопка выбора оси
0 – 9	цифровая клавиатура
±	ввод символа + или –
.	десятичная точка
+ – × ÷	клавиши соответствующих математических действий
AC	кнопка сброса введенных данных
INV	обратная тригонометрическая функция
Sin/M1	сверление отверстий под углом
Cos/M2	обработка внутри прямоугольных поверхностей
Tan/M3	компенсация инструмента
↑, ↓	клавиши выбора
ENT	кнопка для ввода данных
Pause/ref	пауза
abs/inch	перевод дисплея в абсолютные/инкрементные координаты
1/2	поиск центра между двумя точками
sdm	200 ячеек памяти
	сверление отверстий по диагонали
	R-функция
	сверление отверстий по окружности

Технические характеристики:

Подключение: 220 В, 50-60 Гц

Мощность: 15 Вт

Рабочая температура: 0-50 °С

Вес: 2,4 кг

Тип сигнала: TTL

Основные функции

Обнуление оси



нажмите кнопку для обнуления оси

Смена дисплея мм/дюйм



нажмите кнопку для отображения числового значения в мм или дюймах

Ввод координат



– выберите ось

238.000 – введите значение



– нажмите ввод

abs/inc



- конвертирования в абсолютные или инкрементные координаты



Функция «Пауза»



- кнопка «пауза»

Автоматический поиск центра между двумя точками

Если необходимо найти расстояние между двумя точками А и В по оси Х необходимо:

нажмите , затем 

Дисплей автоматически отобразит координаты центра между двумя точками.

Аварийная память

При внезапном отключении электричества, УЦИ автоматически запомнит введенные значения и отобразит их при включении.

Компенсация линейной ошибки




Коэффициент коррекции = (длина хода линейки – фактическая длина хода) *1000/фактическая длина.

Фактическая длина – это величина перемещения, показанная на дисплее в мм.

Знак «+» показывает, что фактическая величина перемещения больше, знак «-» - величина перемещения меньше.

Например: фактическая длина 200 мм по оси Х, дисплей УЦИ показывает величину 199,98 мм.

Коэффициент коррекции = $(200-199,98)*1000/200=0,1$ мм/м

Нажмите кнопку  и , затем введите коэффициент коррекции равный 0,01, 


Настройки.


Настройка разрешения:


Включите УЦИ, нажмите кнопку  система перейдет в режим настройки. Введите цифру, соответствующую требуемому разрешению:

Цифра	1	2	5	0	9
Разрешение	1	2	5	10	0,5


Например: установим разрешение 5 микрон для осей X, 1 микрон для оси Y.

Кнопка  (разрешение 1 мкм), выберите ось и ввод.

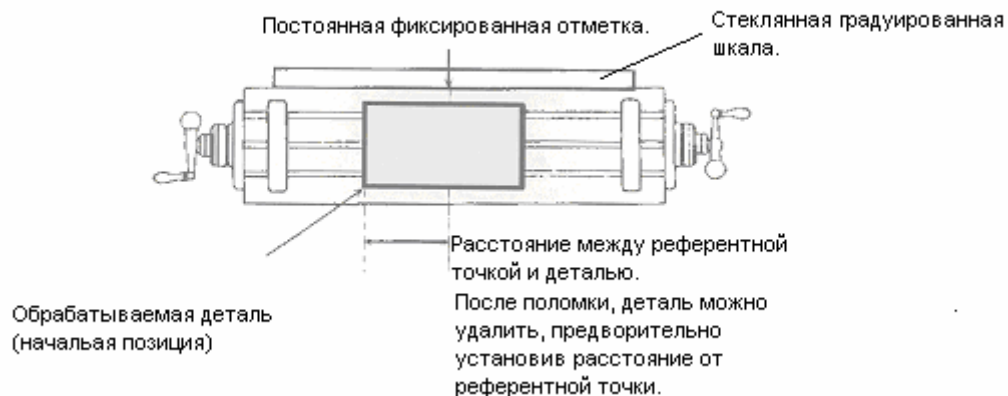
Кнопка  (разрешение 5 мкм), выберите ось и ввод.

Кнопка  для выхода из настроек.



Направление отсчета:

Зайдите в настройки , выберите меню настройки направления отсчета осей. 0 – положительное направление отсчета, 1- негативное направление.

Поиск референтной точки:



Референтная точка находится в середине линейки. Для примера найдем референтную точку оси X:

- переведем дисплей в абсолютные координаты и обнулим ось кнопкой 
- нажав кнопку , выберем функцию поиска референтной точки
- нажав кнопку, выберем ось, на которой будем искать референтную точку

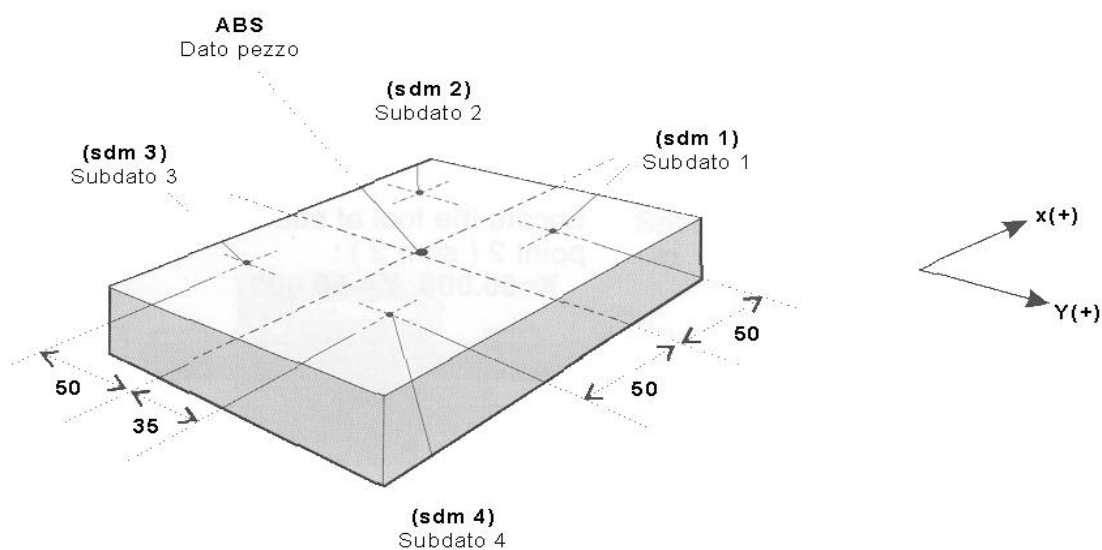
- перемещая стол ищем референтную точку. На дисплее будет выводиться сообщение «X__ REF».

- когда референтная точка будет найдена, на дисплее появится сообщение «FIND_X». Аналогично ищутся референтные точки на осях Y и Z.

200 ячеек памяти:

Функция применяется, когда обрабатываемая деталь имеет несколько начальных центров (отверстий). УЦИ может запомнить все рабочие вычисления в памяти.

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ:



Настройка четырех начальных точек отсчета как следствие из следующих двух методов, которые могут быть использованы:

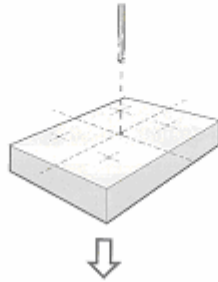
1. Передвижение машины в соответствии с выбранной позицией, затем в нулевое положение дисплея.
2. Направить деталь в начало координат (0.000) относительно начальной точки ABS (0.000).

МЕТОД 1: Передвижение машины в соответствии с выбранной позицией, затем в нулевое положение дисплея.

ШАГ 1: Настроим обрабатываемую деталь начальную точку координат

Определить начальную точку обрабатываемой детали.

Включить ABS
координаты дисплея.

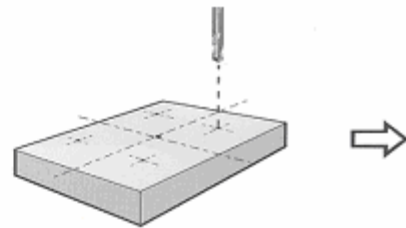


Перевести в ноль.

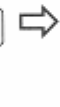
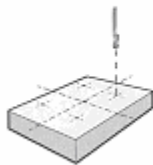


ШАГ 2: Настроим начальные координаты центра точки 1.

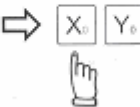
Перенесем станок в начальную точку
 $X=50.000$, $Y=35.000$.



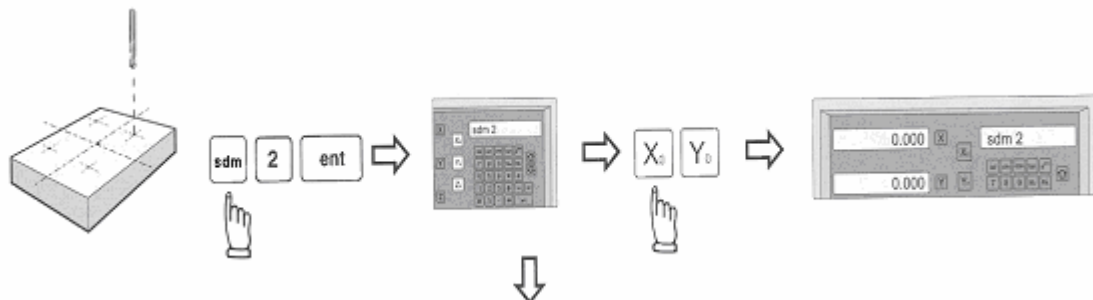
Включим sdm 1 на дисплее



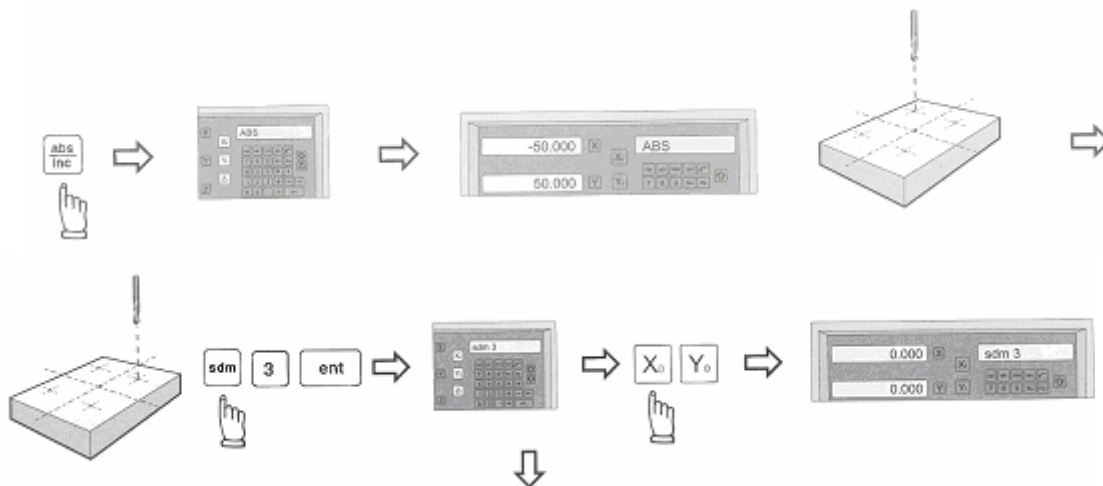
Настроим эту точку
как ноль.



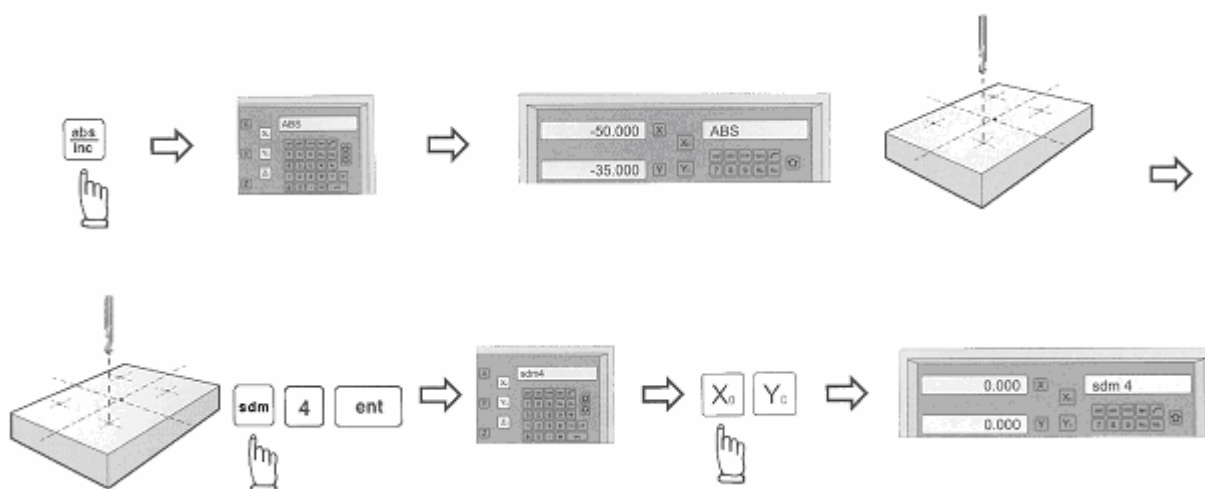
ШАГ 3: Настроим начальные координаты точки 2.



ШАГ 4: Настроим начальные координаты точки 3.

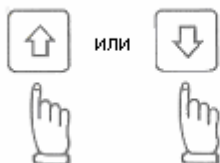


ШАГ 5: Настроим начальные координаты точки 4.



ВСЕ ЧЕТЫРЕ НАЧАЛЬНЫХ ТОЧКИ УЖЕ НАСТРОЕНЫ.

Устройство может



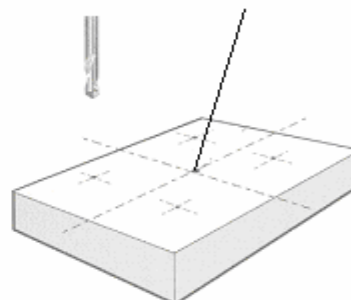
или

переключаться на размеры необходимого отверстия.

НАПРИМЕР:



Необходимо перенести координаты XY на дисплей относительно нулевой точки ABS.



В случае большого множества начальных точек необходимо настроить устройство так, чтобы оно находило тот метод направления детали в начало координат относительно начальной точки ABS, который наиболее быстрый и меньше вероятности ошибиться.

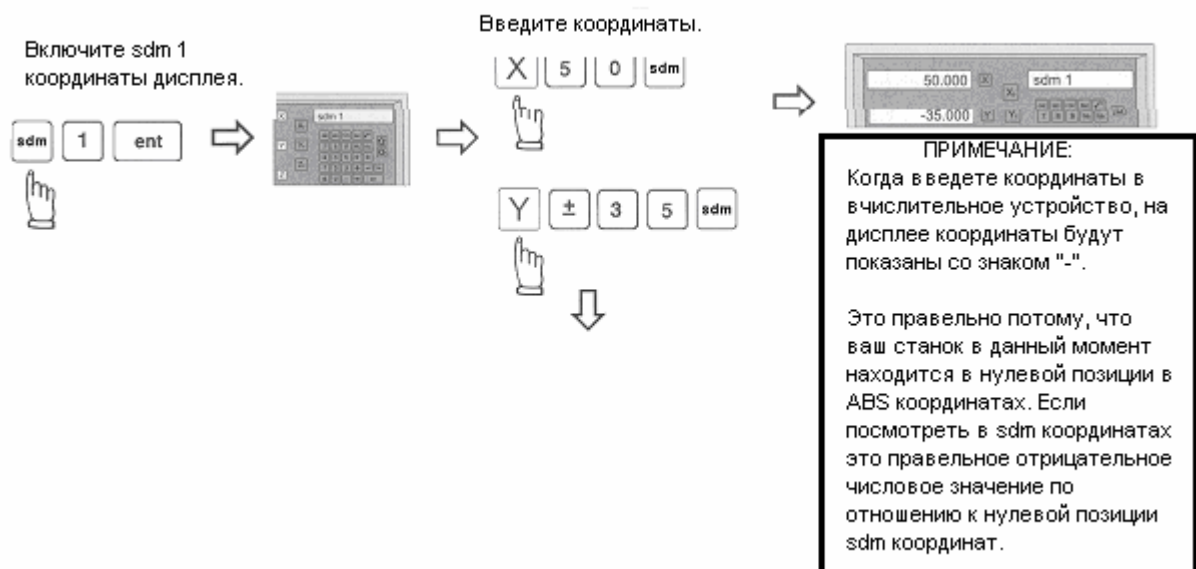
МЕТОД 2: Направление детали в начало координат относительно начальной точки ABS.

Настроим обрабатываемую деталь в начало координат относительно начальной точки ABS, затем переместите станок по отношению к обрабатываемому изделию в точку начала координат, затем направьте деталь в начало координат относительно центральной точки ABS.

ШАГ 1: Перенесите обрабатываемую деталь в координаты ABS.

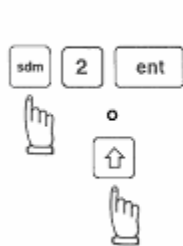


ШАГ 2: Настройте начальную точку 1 (sdm 1).



ШАГ 3: Настройте начальную точку 2.

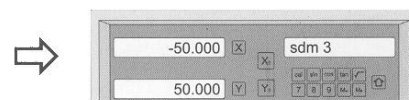
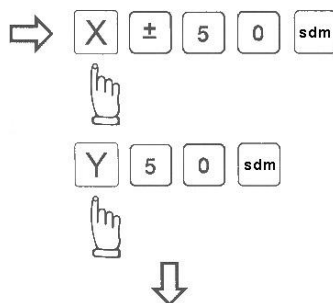
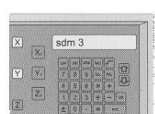
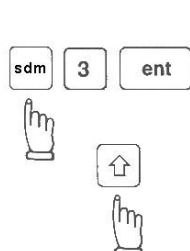
Включите sdm 2
координаты дисплея.



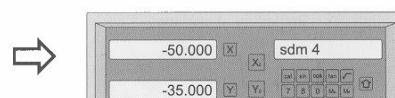
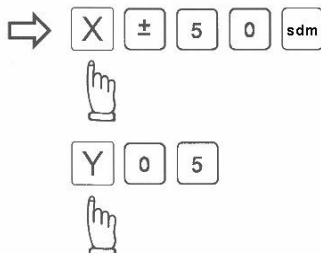
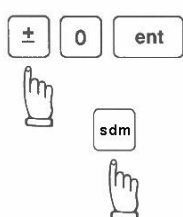
Введите координаты.



ШАГ 4: Настройте начальную точку 3.

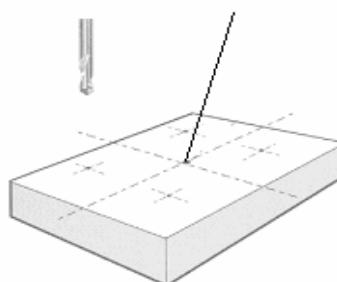


ШАГ 5: Настройте начальную точку 4.

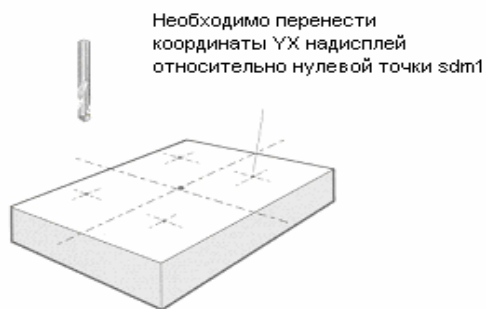


**ВСЕ ЧЕТЫРЕ НАЧАЛЬНЫХ ТОЧКИ УЖЕ НАСТРОЕНЫ.
НАПРИМЕР:**

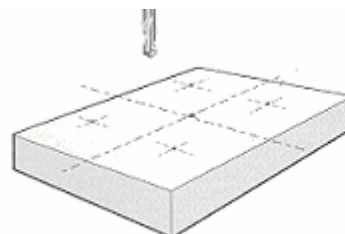
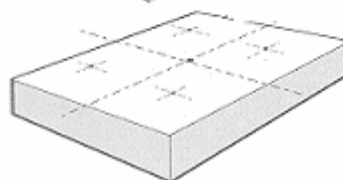
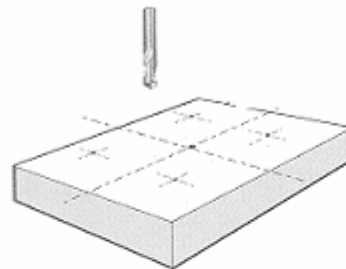
Необходимо перенести координаты XY на
дисплей относительно нулевой точки ABC.



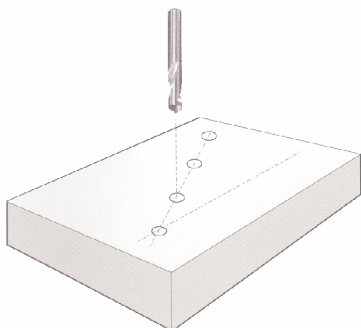
Включите Next/Up sdm координат дисплея.



Переключение между выбранными точками:



Сверление отверстий по диагонали:



- оператор должен знать расстояние от центра первого отверстия до центра конечного отверстия. Введите это значение с клавиатуры при мигании надписи «LINE_L».
- расстояние между двумя соседними точками. Введите это значение с клавиатуры при мигании надписи «LINE_S».
- угол наклона. Введите это значение при мигании надписи «ANG».
- количество отверстий. Введите значение при мигании надписи «NO.HOLE».

Последовательность действий:

1 способ:

Подведите инструмент к первому отверстию.

Нажмите кнопку .

Стрелками выберите «LINE_L», нажмите .

Введите длину наклонной линии,  и .

Введите угол наклона со знаком + или -

Введите количество отверстий

2 способ:

Подведите инструмент к первому отверстию.

Нажмите кнопку .

Стрелками выберите «LINE_S», нажмите  и .

Введите длину шага

Введите угол наклона со знаком + или -

Введите количество отверстий

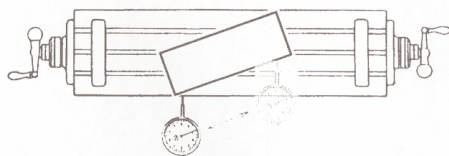
УЦИ автоматически рассчитывает координаты точек. Переключение между точками кнопками, соответственно первое отверстие «NO_1», второе «NO_2» и т.д. Просверливаем первое отверстие «NO_1», затем органами управления станка подводим стол ко второму отверстию, координаты которого соответствуют значению «NO_2». При движении стола координаты по осям X и Y будут стремиться к 0. Как только значения обеих осей будут равны 0, можно сверлить второе отверстие и т.д.

Выход из функции

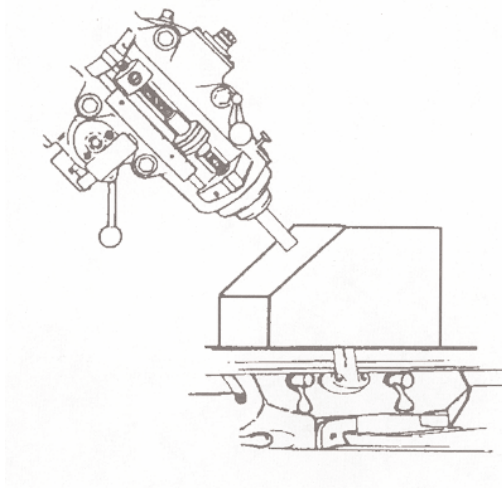
Сверление под углом.

Применение функции:

А) Плоскость XY – обрабатываемая деталь отклонена на угол.



В) Плоскость XZ/YZ – станок на наклонной поверхности.



Сверление отверстия на детали, которая расположена на столе под углом 45 градусов.

Нажмите 

Стрелками выберите «LINE-XY»,

Введите угол наклона 45

Двигайте стол вдоль оси X пока рабочий инструмент не коснется детали, обнулите показания оси X, отведите стол назад.

Выберите ось Y. Двигайте инструмент вдоль оси Y пока рабочий инструмент не коснется детали, обнулите показания оси Y.

Сверление под наклоном.

Нажмите 

Стрелками выберите «LINE-XZ»,

Введите диаметр инструмента «DIA»

Введите координаты X и Y начальной точки «ST-XZ»

Введите координаты X и Y конечной точки «ED-XZ»

Сверление отверстий по окружности

Оператору необходимо знать:

- координаты центра окружности
- диаметр окружности
- угол начальной точки
- угол конечной точки

Например:

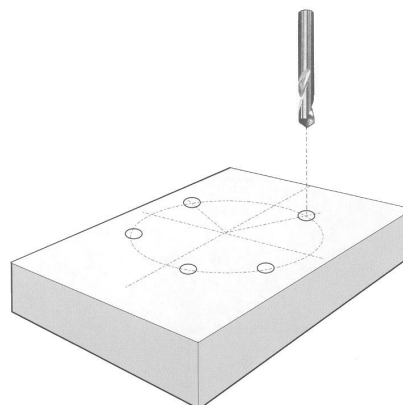
Нажмите для входа в функцию 

«CENTRE» X=0.0, Y=0.0

«DIA» = 100

«NO.HOLE» = 5

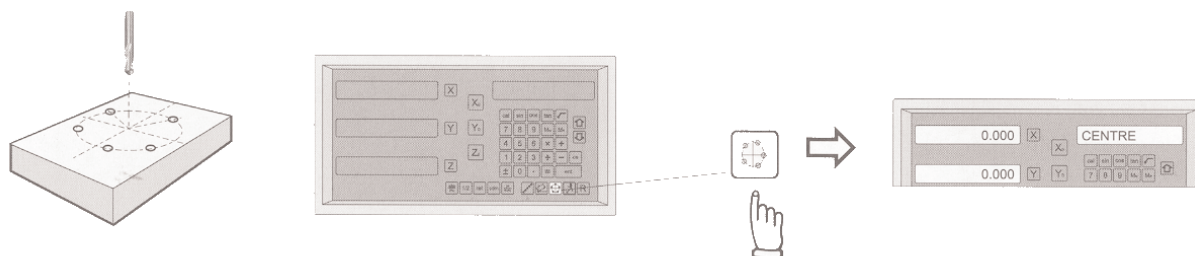
«ST.ANG» = 0



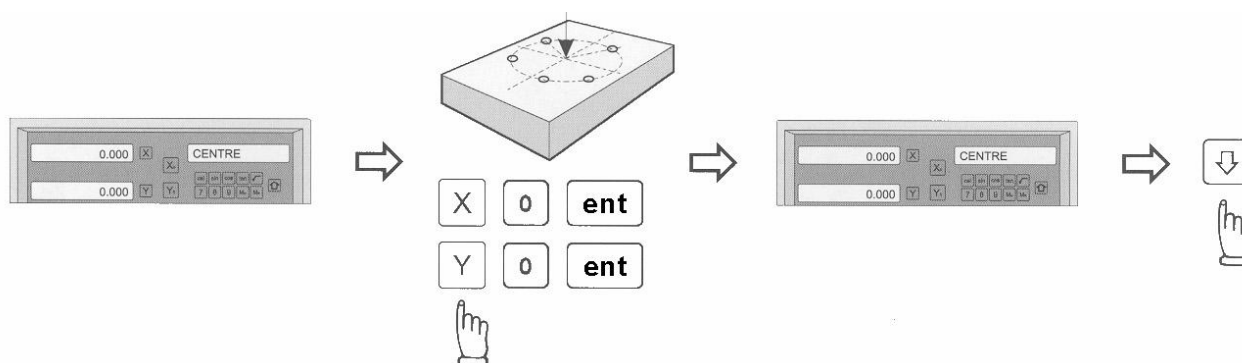
«ED.ANG» =300

УЦИ автоматически рассчитает координаты всех точек «NO_1», «NO_2» ... «NO_5».

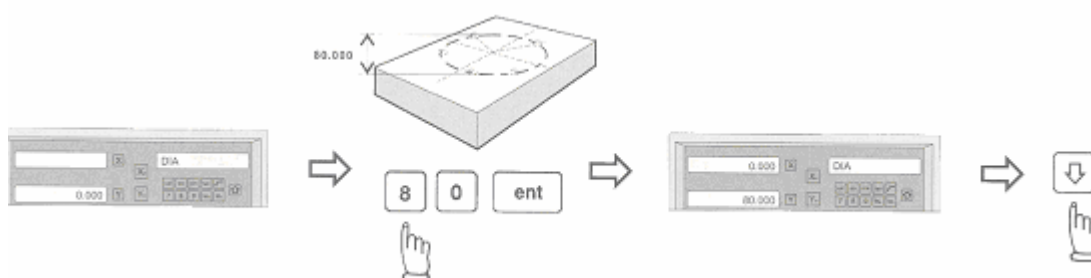
ШАГ 1: Настройте обрабатываемую деталь в центральную точку, войдите функцию.



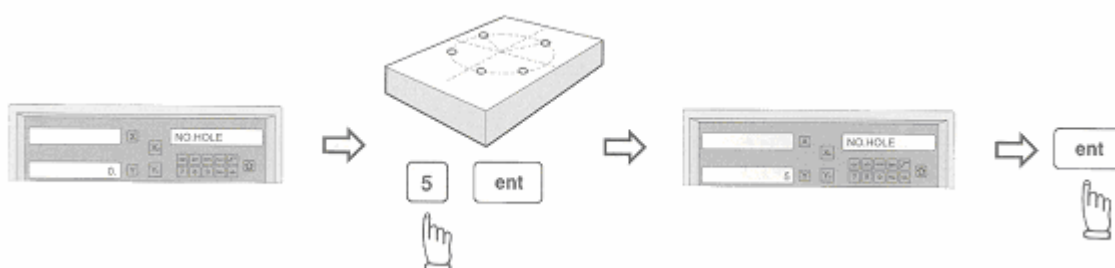
ШАГ 2: Введите центр координат.



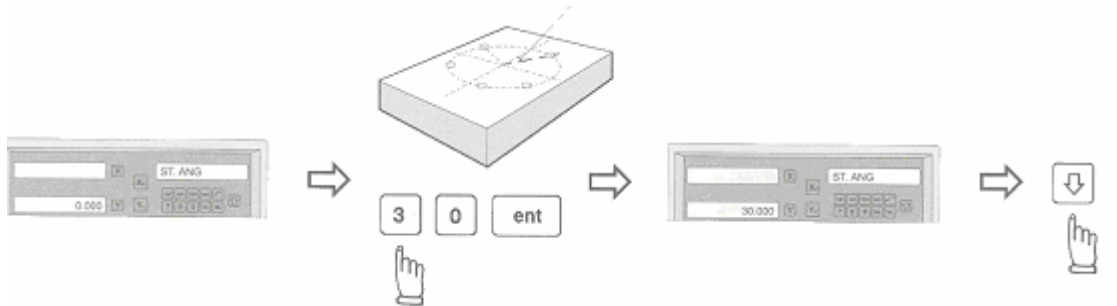
ШАГ 3: Введите диаметр.



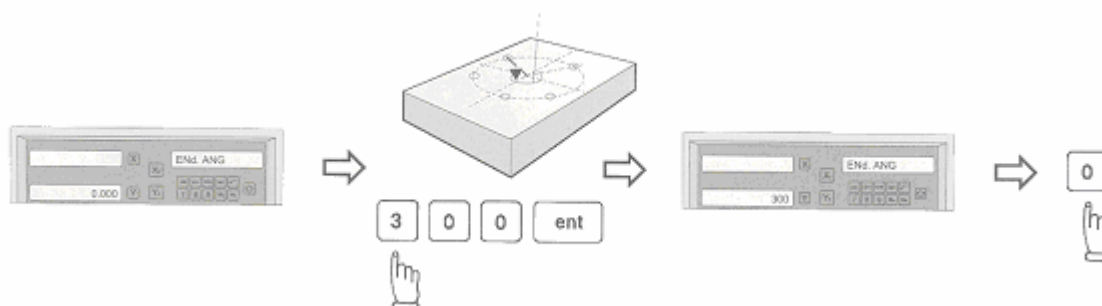
ШАГ 4: Введите число отверстий.



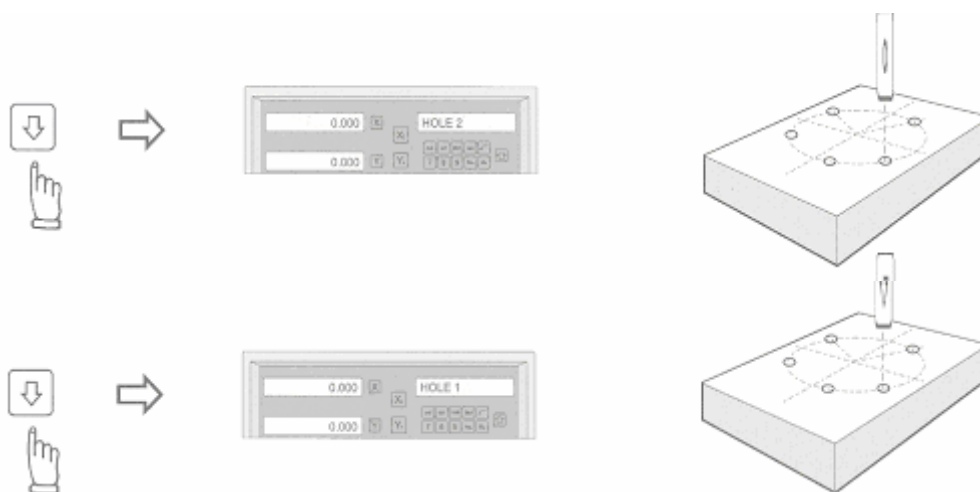
ШАГ 5: Введите начальный угол.



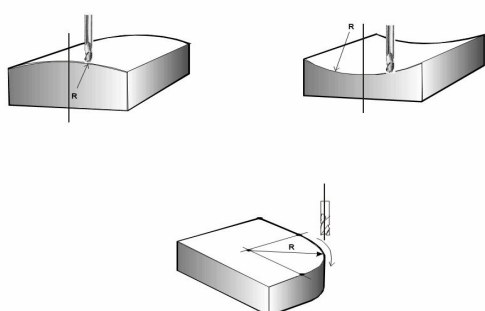
ШАГ 6: Введите конечный угол.



Переключение между координатами отверстий  или .



R-функция



Назначение: В течении ежедневной обработке, довольно часто приходится обрабатывать закругленные края или дуговые поверхности. Конечно же, если дуговая поверхность сложная или много закругленных краев, то используются

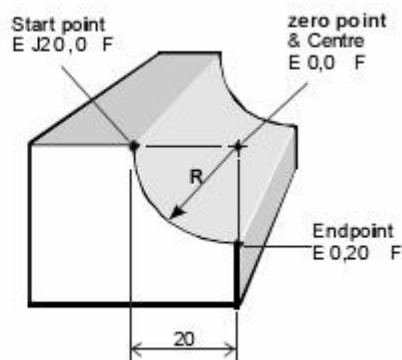
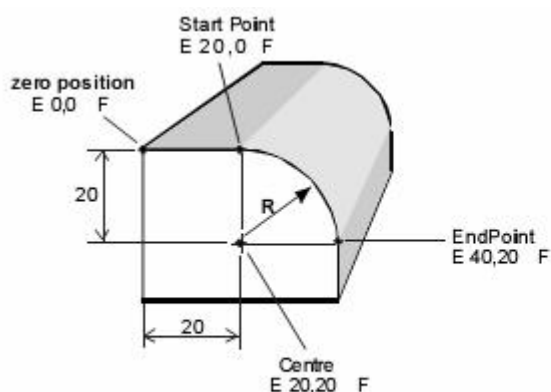
фрезерные станки, оснащенные ЧПУ. Но есть множество случаев, когда требуется обработать один или несколько закругленных краев и поверхностей в форме дуги с необходимой точностью (особенно при изготовлении форм). Если у Вас нет обрабатывающего центра с ЧПУ, то данная функция позволит Вам сэкономить время и добиться желаемого эффекта обработки.

R – функция состоит из двух подфункций SIMPLE R SMOOTH R

Подведите инструмент к начальной точке дуги. Нажмите, выберите. Введите от 1 до 8 тип окружности «TYPE». Выберите «SEL XZ». Введите радиус окружности «RAD», радиус инструмента «TL DATA», максимальное снятие металла режущим инструментом «MAX CUT»,

Обнулите все оси. Нажмите, выберите. Введи координаты центра детали. Выберите «SEL XY». Введите координаты центра окружности «CENTRE», «RAD», диаметр инструмента «TL DATA», максимальное снятие металла режущим инструментом «MAX CUT», начальный угол «ST ANG», конечный угол «ED ANG». УЦИ автоматически определит координаты точек. Выберите компенсацию радиуса «R+TOOL» и «R-TOOL».

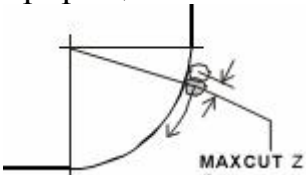
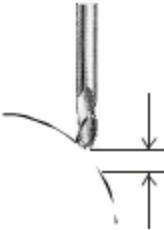
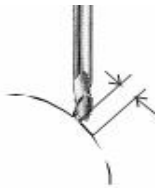
ПРИМЕРЫ КООРДИНАТ НА ДУГЕ



	(R+TOOL)	(R-TOOL)
XZ/YZ plane R		
XY plane R		

R функция УЦИ позволяет оператору обрабатывать радиусы и дуги в XY, XZ и YZ плоскости, как показано на рисунке ниже. Даже для двух координатного УЦИ процессор УЦИ

может вычислить все дуговые позиции обработки на XZ и YZ рабочих плоскостях. Таким образом, важно правильно выбрать рабочую поверхность, по которой требуется вносить параметры в течение ввода данных в **R** функцию.

R на плоскости XY	R на плоскости XZ/YZ	
<p>Для плоскости XY максимальное расстояние между интерполярными точками определено как обработка шага приращения</p>  <p>MAXCUT Z – максимальное расстояние между интерполярными точками</p>	<p>Для плоскости XZ/YZ при нормальных условиях Z step приращения постоянна и определена как обработка шага приращения.</p>  <p>Z step – фиксированное приращение шага.</p>	<p>Для плоскости XZ/YZ при выбранной опции сглаживания R УЦИ будет вычислять Z step приращение, так что максимальное расстояние между каждой точки приращения было примерно такое же.</p>  <p>MAXCUT Z – Макс. расстояние между интерполярными точками.</p>

SIMPLE R

НАЗНАЧЕНИЕ: С тех пор как **R** функция была разработана для обработки простых дуг, специалисты нашей фирмы поняли, что в 95% случаях машинной обработки дуг необходимо обрабатывать очень простые дуги. Так же стало понятно, что ввод параметров для **R** функции очень сложны для оператора. После этого в процессор УЦИ была заложена программа обработки простых радиусов, которая позволяет существенно экономить время.

Стало понятно, что практически только 8 типов дуг используется в процессе обработки. Следовательно, для обработки дуг оператор станка вводит в процессор УЦИ **тип дуги, радиус, компенсацию инструмента и приращенное значение**. После ввода этих значений можно приступать к процессу обработки.

