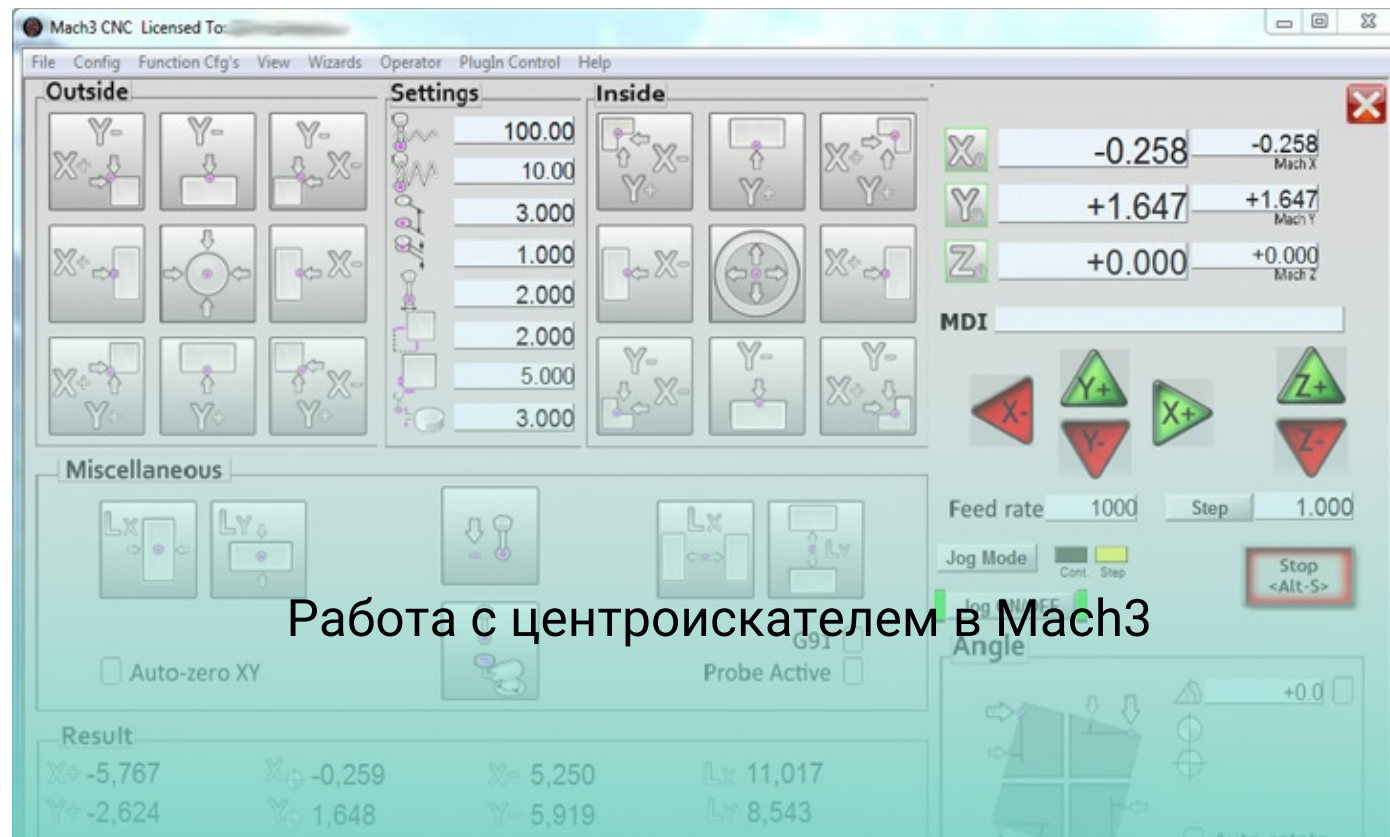




Работа с центроискателем в Mach3

Мы разработали приложение **Probe Wizard** для удобной работы с центроискателем в Mach3. В статье представлена инструкция по установке и использованию. Ссылка для скачивания приложения (бесплатно) - в конце статьи.



Измерительные операции очень нетерпимы к неправильным настройкам. Настоятельно рекомендуется делать предварительное тестирование на "рыхлом" объекте, который не повредит центроискатель при неожиданных движениях. Рекомендуется тщательно проверить каждую настройку перед измерением рабочей детали.

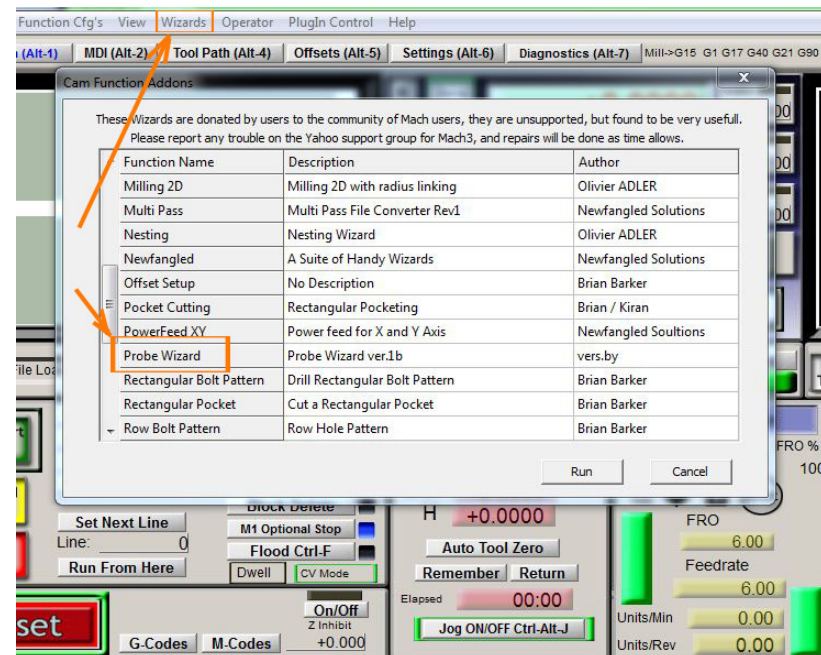
Установка.

1. Папку **Probe Wizard RU** из архива поместить внутрь папки **/Mach3 /Addons**

2. Все файлы из папки /macros из архива поместить внутрь папки макросов со своим профилем станка, по умолчанию это
/Mach3 /macros/Mach3Mill

Использование.

Запустить приложение можно из меню Wizards -->Pick Wizard...-->Probe Wizard



Центроискатель устанавливаем в шпиндель. Подводим в ручном режиме приблизительно 2-4 мм по Z над поверхностью заготовки, а по XY примерно в позицию, обозначенную цветной точкой на соответствующей кнопке Probe Wizard. Заполняем параметры:

Settings	
	100.00
	10.00
	2.000
	1.000
	2.000
	2.000
	4.000
	3.000
	Скорость поиска
	Скорость уточнения
	Дистанция поиска
	Дистанция уточнения
	Диаметр шарика стилуса
	<i>xy clearance</i> Отступ от грани
	<i>edge length</i> Отступ от угла или радиус
	Глубина поиска



Использовать только! ту кнопку, которая соответствует позиции центроискателя над заготовкой. Для другой кнопки - другая позиция над заготовкой.

Скорость поиска: скорость подачи, при которой щуп ищет целевую деталь в единицах станка в минуту. Это «быстрая» скорость, которую использует щуп для поиска цели. Как только коснулся, он отступает на расстояние, указанное в четвертом поле, а затем снова ищет на более медленной скорости (указанную во втором поле). Это делается для устранения погрешностей, вызванных инерцией машины, подобно тому, как Mach3 обрабатывает home-выключатели. Скорость поиска должна быть достаточно медленной, чтобы дать вам приемлемую начальную точность, но достаточно быстрой, чтобы не тратить времени на ожидание перемещения. Рекомендация: 200-500 мм/мин.

Скорость уточнения: это более низкая скорость, которую машина использует для точного измерения. Эта скорость зависит от того, насколько быстро ваша машина останавливается при срабатывании датчика. Значение этого поля должно быть достаточно мало, чтобы станок мгновенно останавливался при движении с такой скоростью. Вы должны поэкспериментировать с ним, чтобы найти самое большое значение, которое не жертвует точностью с вашим центроискателем. Рекомендация: 10-100 мм/мин.

Дистанция поиска: максимальное перемещение датчика, это верхний предел того, как далеко щуп будет искать цель. Если дистанция поиска слишком короткая, вы получите сообщение типа "G31 finished without probe trip". Рекомендация: 2-4мм.

Дистанция уточнения: это то, как далеко машина отступает, чтобы выполнить повторный поиск. Это короткое расстояние (короткое, потому что его нужно будет

проходить на "медленной" скорости уточнения), но достаточно большое, чтобы щуп перестал касаться детали и привелся в состояние готовности поиска. Если вы сделаете дистанцию уточнения слишком большой, то в конечном итоге потратите много времени, ожидая завершения поиска. Рекомендация: 0.5-1мм

Диаметр шарика стилуса: Используется для математических вычислений координат результатов поиска. Теоретически щуп срабатывает как только шарик касается детали, не допуская дальнейшего перемещения оси. Поэтому, если вы используете наконечник стилуса диаметром 2 мм, необходимо зафиксировать координаты машины на 1 мм от места, где датчик сработал, и таким образом учесть диаметр наконечника. Половина значения, которое вы вводите в этом поле, вычитается или добавляется к месту сработки щупа (во время уточняющего поиска) в зависимости от направления движения. Если это число = 0, результирующие координаты окажутся неверно смещены. Стоит использовать микрометр для измерения наконечника стилуса, чтобы внести в данное поле размер, если производитель не сказал вам.

XY clearance: это отступ от измеряемой грани (одинаковый для X и Y, см. диаграммы). Если это значение слишком мало, вы рискуете упереться в деталь. XY clearance должен быть больше радиуса(или половины диаметра, заданного выше) шарика стилуса. Если он слишком велик, вы теряете время или упретесь в другую часть детали. Рекомендация: 2-4мм.

Edge length: это расстояние, которое используют некоторые кнопки, чтобы определить, как далеко переместиться на текущей быстрой скорости перемещения станка(Feed Rate) в положение перед началом поиска для ускорения работы. Например, чтобы найти центр внутри отверстия, вы вручную устанавливаете зонд в пределах короткого расстояния Z от верха отверстия и приблизительно (на глаз) в центре. Зонд опустится на величину Z clearance, затем переместится X- со скоростью Feed Rate на (Edge length минус XY clearance). Затем он переключается на «скорость поиска», указанную в первом поле, и запускает последовательность поисков. В случае конкретно этой кнопки Edge length необходимо установить до начала поиска примерно равной радиусу отверстия. Если отверстие, например. около 8 мм, расположите наконечник зонда примерно по центру над ним и около +1 мм Z. Edge length установите 4 мм, XY clearance = 2мм. Нажимаем кнопку, зонд опустится на значение Z clearance (которое в нашем случае = 3, поэтому наконечник зонда входит на 2 мм в отверстие) и перемещается на 2 мм X- (Edge length 4 мм минус XY clearance 2 мм = 2 мм). Поскольку мы начали примерно посередине отверстия по X и Y, действие должно расположить нас в пределах около 2 мм от стенки отверстия, что хорошо, потому что это не более чем максимальное перемещение датчика (что в нашем случае составляет Дистанция поиска = 2 мм). Зонд начинает двигаться со скоростью поиска не более 2 мм до -X. Сработав, зонд отступит (+ X) на дистанцию уточнения, замедлит скорость, а затем снова коснется. Это определит расположение -X стенки отверстия. После уточнения, зонд возвращается к исходной начальной координате X плюс "Edge length" минус "XY

clearance". Т.е. установится на противоположную сторону отверстия снова около 2 мм от стенки. Процесс повторяется здесь, а также для Y+ Y-.

Если Edge length слишком велика, зонд упрется в край отверстия, прежде чем он даже начнет поиск. Если это произойдет, поиск остановится и выдаст сообщение об ошибке. Вам придется отрегулировать свои значения, переместить зонд обратно в исходное местоположение и повторить попытку.

Если, например, дистанция поиска (макс. ход датчика) слишком мала, зонд может прибыть в нужное исходное положение, но не достигнет стенки отверстия и сработки. Если это произойдет, получите другую ошибку. Исправьте значения, переместить зонд обратно в исходное местоположение и повторите попытку.

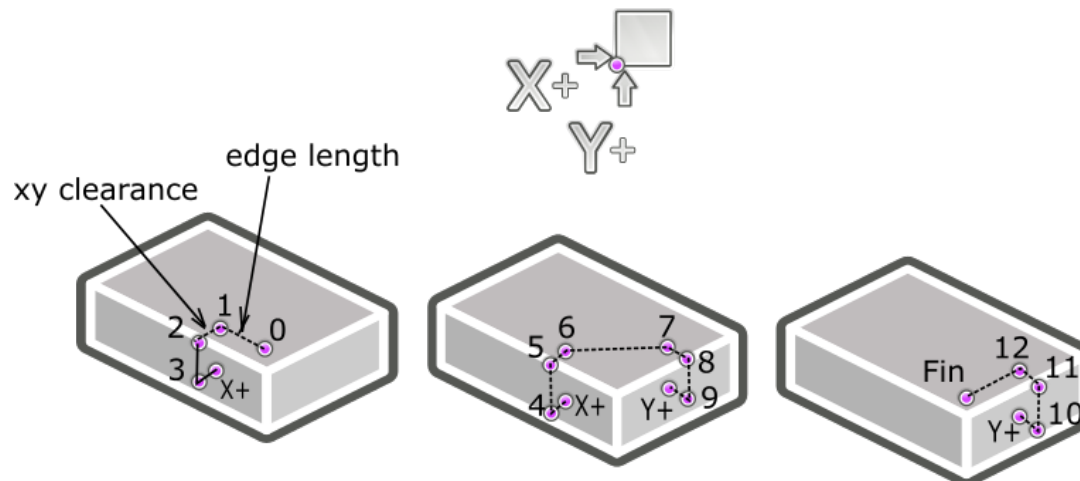
Edge length не используется в кнопках простых поисков вдоль одной оси (X+, X-, Y+, Y-, Z-).

Z clearance (Глубина поиска): это заглубление на котором будет вестись поиск относительно текущего положения по Z. Z clearance обязательно требуется для измерений Снаружи (левая группа кнопок). Пример. Если вы установили Z clearance на 3 мм и расположите зонд на 3 мм выше заготовки, то поиск не произойдет, т.к. стилус не сможет коснуться стенок.

С другой стороны, если вы сделаете это расстояние слишком большим, программа не будет проверять и просто перейдет в работу. Пример. Если вы обычно используете 3 мм в качестве Z clearance, и вам необходимо измерить отверстие глубиной 2 мм, то перед нажатием кнопки вы должны поместить зонд на расстояние более 1 мм выше заготовки, иначе зонд будет врезаться в нижнюю часть отверстия.

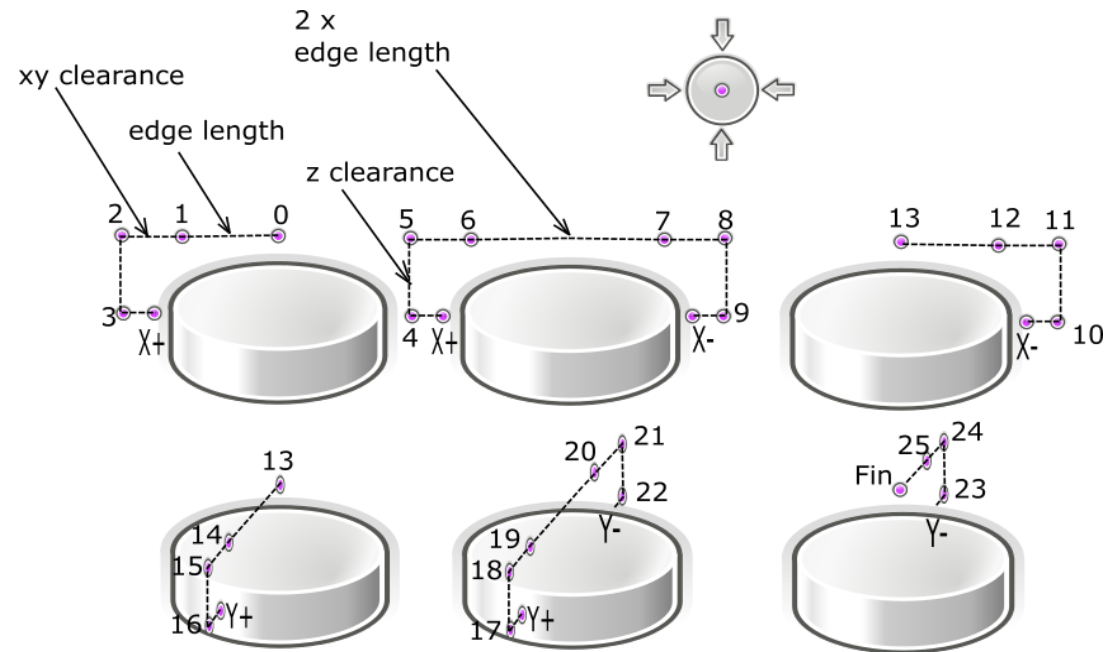
На картинке ниже будет показано чем **xy clearance** отличается от **edge length**.

Траектория движения центроискателя на примере обмера внешнего угла X+Y+

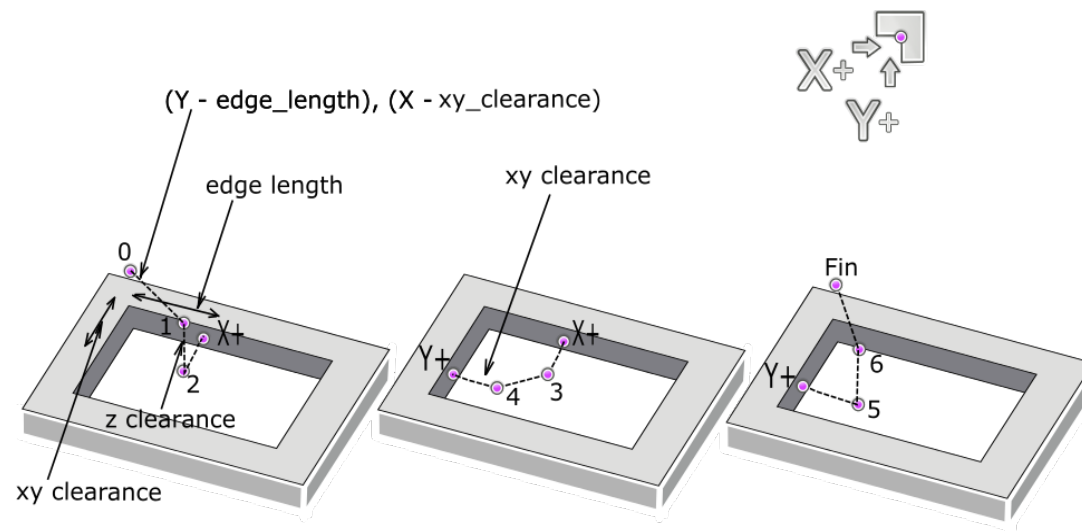


Здесь объединены два отдельных поиска: $X+$ и $Y+$.

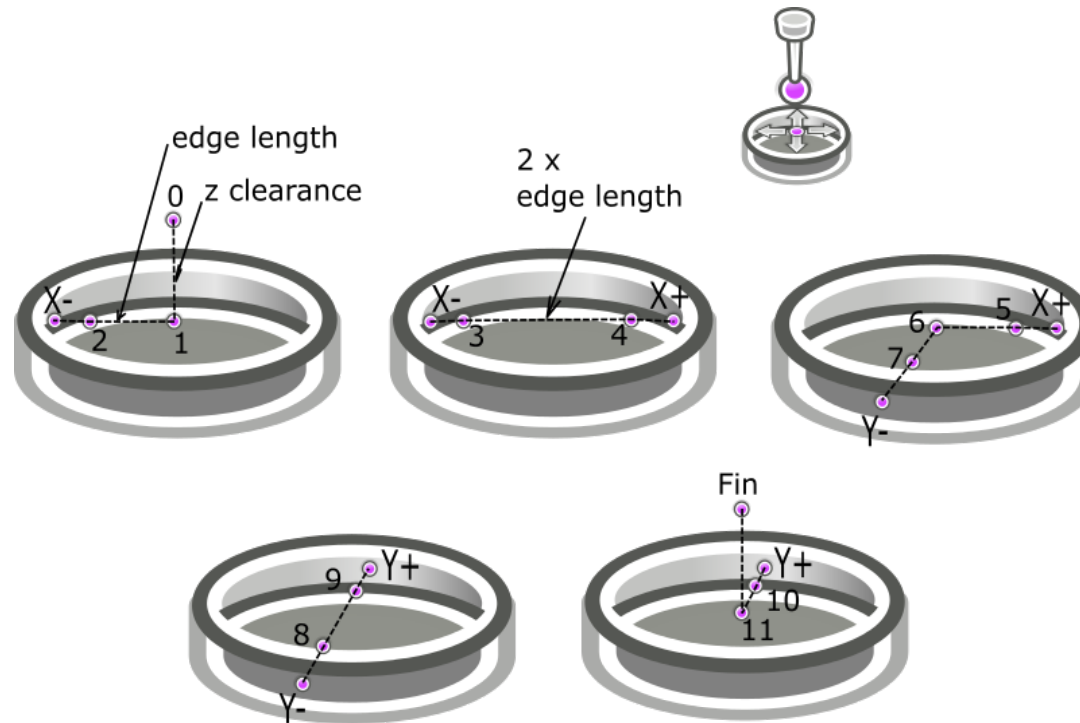
Центральная, самая сложная кнопка, запускает подряд 4 поиска $X+$ $X-$ $Y+$ $Y-$, **edge length** должен быть примерно равен радиусу измеряемого цилиндра, **xy clearance** отступ от стенок цилиндра наружу(нужен, чтобы компенсировать погрешность приблизительного начального ручного выставления центра и добавить радиус кончика стилуса)



Траектория движения центроискателя на примере обмера внутреннего угла $X+Y+$



Поиск центра отверстия строится так X- X+ Y- Y+, **edge length** должен быть также примерно равен радиусу измеряемого отверстия, **xy clearance** отступ от стенок отверстия к центру(нужен, чтобы компенсировать погрешность приблизительного начального ручного выставления центра и добавить радиус кончика стилуса).



Любой из поисков завершается переездом по XY в искомую точку (либо край, либо угол, либо центр), Z остается в изначальной позиции. Найденную точку можно автоматически делать нулем или конкретным числом.

Настройки для кнопки обмера инструмента:



Кнопка запускает макрос измерения диаметра фрезы на toolsetter. Перемещает шпиндель в точку обмера на безопасной высоте, делает измерение высоты площадки toolsetter по Z, затем включает обратное вращение шпинделя (рекомендуется задать не более 1500 об/мин) и обмеряет диаметр по аналогии с поиском центра цилиндра. Постоянные параметры для кнопки задаются пользователем индивидуально в макросе m924.m1s

```
'
'-----
' User's constants. Change for yourself.
'-----
```

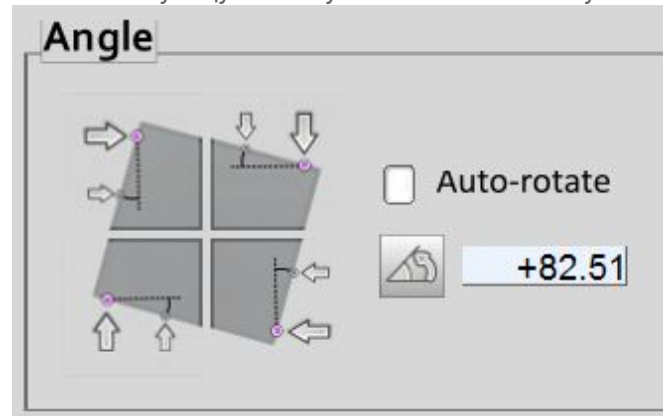
```
Const ToolSetterDiameter =10 ' диаметр измерительной площадки toolsetter
Const ToolSetterAbsXPos =20 ' позиция по X центра измерительной площадки toolsetter
```

Const ToolSetterAbsYPos =20 ' позиция по Y центра измерительной площадки toolsetter
Const ZAbsStartPos =60 ' позиция по Z перед началом поиска
Const ZAbsSafePlane =100 ' плоскость безопасности для перемещения к toolsetter
Const SpindleReversRott =300 ' скорость обратного (M4) вращения шпинделя
Const Zoffset =4 ' отступ от поверхности площадки во время измерений
' -----

Временные параметры задаются пользователем индивидуально в полях "Настройки"(макрос задействует все поля "Настройки"). В поле "Диаметр шарика стилуса" вводится приблизительный диаметр измеряемой фрезы.

Как пользоваться Angle:

Заводим центроискатель над нужным ребром 2-4 мм (примерное положение показывает цветная точка на кнопке). Заполняем параметры. Жмем только! соответствующую этому положению кнопку.



Далее произойдет два обмера, как обозначено стрелками на кнопке.

Параметры задаются так

edge length = расстояние между обмеряемыми точками,

xy clearance = отступ от грани

Auto-rotate: (... ещё не подключен... скоро)

-если Да, то после измерения коорд. система автоматически развернется на измеренный угол,

-если Нет, то просто измеряется и выписывается угол,

угол вычисляется относительно оси X для передней и задней грани, относительно оси Y для правой и левой грани.

После разворота координатной системы все остальные группы измерений начнут работать в новой коорд. системе.

Так же можно повернуть коорд. систему на произвольный угол вручную - набрать угол в поле ввода и кнопкой рядом утвердить.

► Скачать (обновлено 06.05.18, 6:00)

