



FAGOR AUTOMATION

# ЧПУ 8055

Думая о пользователе. Более мощное чем когда-либо



# ЧПУ 8055

Думая о пользователе. Более мощное чем когда-либо





Fagor Automation предлагает решения автоматизации для рынка станкостроения более 30 лет с акцентом на крупносерийное, мелкосерийное и единичное производства, требующих гибкого, но вместе с тем и мощного решения ЧПУ.

ЧПУ 8055 обеспечивает наилучшее решение для таких видов обработки, поскольку оно дает возможность использовать язык ISO в G-кодах, очень подходящий для крупносерийного производства и интуитивный язык программирования в диалоговом режиме ICON для мелкосерийного и единичного производства, где время подготовки/программирования является решающим фактором в определении производительности станка.

Гибкость ЧПУ 8055 позволяет комбинировать оба этих метода программирования, таким образом увеличивая эффективность оператора в дополнение к обеспечению его расширенными возможностями

## Интегральные решения

Fagor Automation спроектировал и производит ЧПУ, сервоприводы и устройства обратной связи для работы в виде комплексной системы, обеспечивая оптимальные рабочие характеристики и простое использование.

При использовании различных брендов в пределах системы, их интегрирование с обеспечением гармоничной работы становится громоздким и часто сложным.

Fagor Automation дает интеграторам единственный источник для всех жизненно важных компонентов автоматизации с уверенностью, что все эти продукты были разработаны и спроектированы для оптимизации рабочих характеристик, эффективности и надежности, таким образом, значительно упрощая процесс интеграции.





# Обработка

## высокоскоростная обработка

**При высокоскоростной обработке ЧПУ 8055 уверенно обеспечивает плавную и точную траекторию инструмента без внезапных ускорений или замедлений, чтобы стабильно получать наибольшую возможную производительность, минимизируя при этом шероховатость детали.**

### Высокоскоростная обработка

ЧПУ 8055 использует продвинутые алгоритмы, которые требуются для получения траектории инструмента при высокоскоростной обработке, идентичной запрограммированной с чертежа. В комбинации с высокой вычислительной мощностью, большим буфером функции look-ahead (200 кадров) и высокой скоростью обработки кадра (до 1 миллисекунды), это позволяет обрабатывать детали с высокой точностью.

Для станков с нежесткой базой, которые имеют тенденцию вибрировать при требуемых условиях (высокая скорость и частые изменения направления), ЧПУ 8055 представляет управление джерком, обеспечивающее плавное постепенное ускорение при резких изменениях скорости, которые могут вызвать механические вибрации. Использование такой продвинутой функции предоставляет двойное преимущество. С одной стороны снижаются механические напряжения на станке, и, с другой стороны, благодаря минимизации вибрации, перемещения осей более плавные, что допускает более высокую скорость подачи и позволяет улучшить чистоту обработки.

### Динамическая адаптация операций обработки

Функция Look-Ahead значительно улучшает производительность обработки. Невозможно говорить о высокоскоростной обработке без использования функции Look-Ahead. При выполнении программы, Look-Ahead предварительно анализирует траекторию инструмента, определенную в последующих кадрах, которые должны будут выполнены.

Благодаря этим данным, ЧПУ быстро адаптируется к условиям механической обработки, сохраняя заданную скорость подачи и избегая следов обработки, скругления углов, резких перемещений станка и т.д.

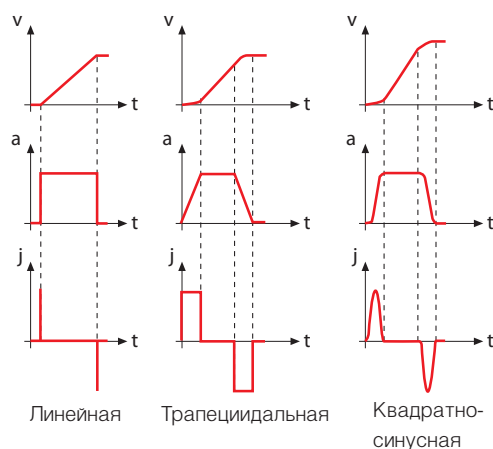
### Работа в наклонных плоскостях

ЧПУ 8055 может управлять шпинделем и столом на наклоненных плоскостях детали. Достаточно запрограммировать деталь без наклона плоскости. Затем следует определить наклон рабочей плоскости, и ЧПУ будет ориентировать инструмент для выполнения запрограммированной обработки детали на определенной плоскости.

### Высокоскоростная обработка



### Динамическая адаптация операций обработки

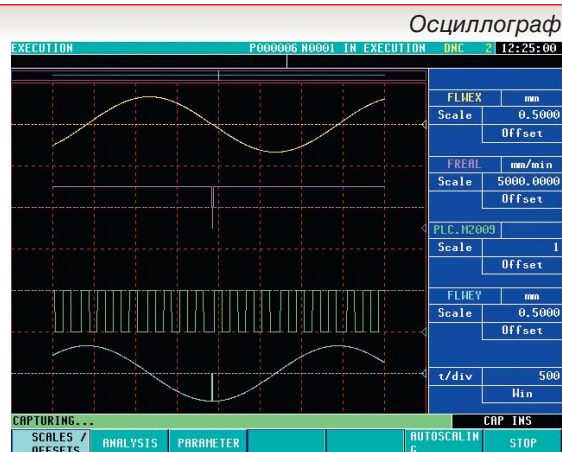


### Работа в наклонных плоскостях



## легкий запуск станка

**Графические интерфейсы для помощи при запуске, такие как функция осциллографа или тест геометрии помогают гарантировать, что ЧПУ выполнит возможное несоответствие рабочих характеристик механической системы, принимая во внимание особенности динамики станка.**



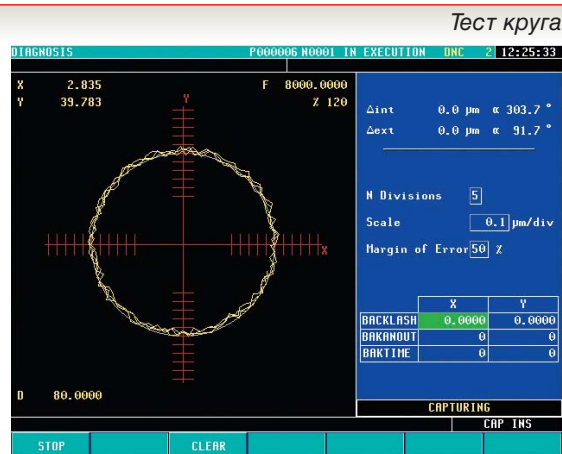
### Осциллограф

Встроенная функция осциллографа помогает при оптимизации рабочих характеристик сервосистемы, моделируя в режиме реального времени рабочие характеристики станка при различных условиях обработки. Эти данные значительно улучшают возможность для OEM выбрать наилучшие станочные параметры и применить соответствующие фильтры, чтобы обеспечить компенсацию возможных проблем.

### Тест круга

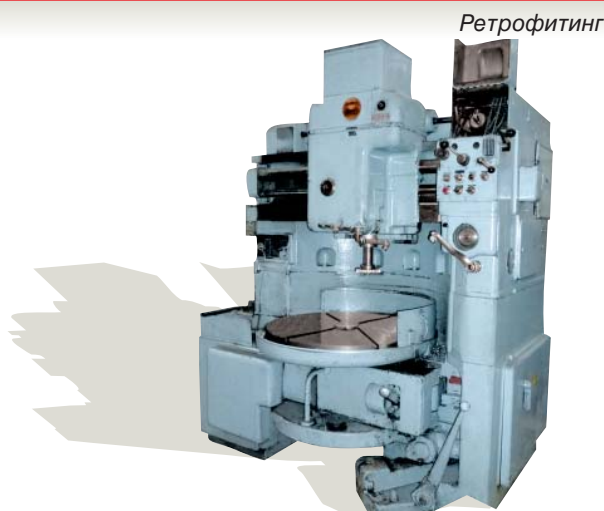
Тест круга (овальности) помогает улучшить рабочие характеристики станка при реверсировании осей. При выполнении круговой траектории, OEM может графически сравнить реальную (фактическую) траекторию инструмента с теоретической, таким образом имея возможность выбрать наилучшие установочные параметры для достижения более точной запрограммированной траектории инструмента. Станок будет работать более эффективно и даже обеспечивать более быструю скорость обработки цикла, поддерживая или даже улучшая плавность обработки.

Преимущества графических инструментов помощи при запуске, комбинированные с интеллектом функции Look-Ahead, помогают получать плавные перемещения станка, постепенно ускоряющиеся на гладких плоскостях и снижающие скорость тем же самым способом в более сложных позициях осей.



### Ретрофитинг

Все эти инструменты применимы как для новых станков, так и для модернизируемых или ретрофитинга. Ретрофитинг состоит в восстановлении станка, который стал устаревшим или изношенным в течение продолжительного времени, чтобы восстановить производительность станка. ЧПУ 8055 представляет гибкость в сохранения существующей аналоговой сервосистемы и также комбинацию ее с цифровой системой. Такая возможность ЧПУ 8055 делает многие из проектов модернизации не только выполнимыми, но и позволяет также любому пользователю получить приемлемый бюджет для более старых станков.



# Работа

## думая о пользователе

**Операции 8055 на базе ICON специально разработаны для операторов универсальных станков, у которых отсутствует знания программирования на таких языках, как язык G-кодов ISO.**

Диалоговый язык Fagor Automation разработан настолько интуитивным для оператора, насколько это возможно; операторы, незнакомец с ЧПУ Fagor, полностью способны к ее использованию буквально через несколько часов.

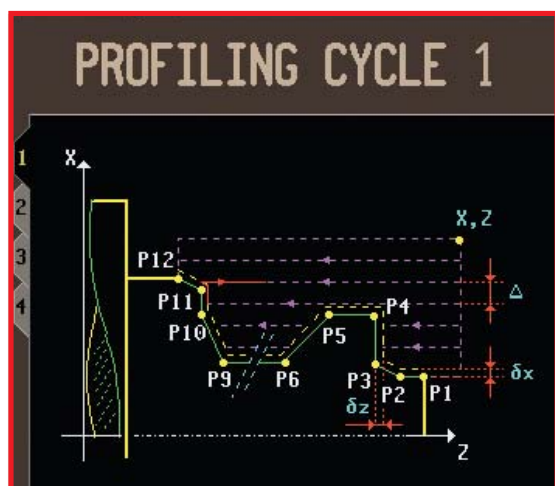
Он предлагает быстрый и эффективный доступ через горячие клавиши ICON к различным операциям и постоянным циклам. Для каждой операции или цикла есть отдельная графическая иконка горячей клавиши. Можно просто нажать клавишу операции, которую требуется выполнить, без необходимости просматривать комплексные подменю, таким образом, предоставляя доступ к соответствующей функции сразу и без компромисса.

Используя диалоговый режим ICON Fagor Automation, на станке можно работать в ручном режиме, без необходимости создавать программу....., достаточно заполнить окна на графическом экране данными, основанными на данных чертежа,

вручную и получить позицию инструмента после перемещения в требуемую точку (Teach-in).

Перед выполнением операции можно легко выполнить графическую симуляцию траектории инструмента, просто нажав горячую клавишу. Это может использоваться для проверки конечного результата и исправления возможных ошибок, сделанных при определении рабочего цикла. Отдельные циклы, выполненные ранее, могут быть сохранены в программе для последующего выполнения их в выбранной последовательности. Это позволяет проверять программу пошагово или по уровням перед тем, как выполнить ее целиком. Пользователь может подправить запрограммированный цикл, работая с отдельными циклами. Когда цикл является частью целой программы, достаточно нажать клавишу Recall, которая автоматически обновит все данные цикла и обеспечит быстрое и легкое редактирование.

### Графическая помощь



### Геометрия

| PROFILE DEF. (max.12 points) |          |
|------------------------------|----------|
| P1                           | X 0.0000 |
|                              | Z 0.0000 |
| P2                           | X 0.0000 |
|                              | Z 0.0000 |
| P3                           | X 0.0000 |
|                              | Z 0.0000 |

| Coordinates (X,Z) |        |
|-------------------|--------|
| X                 | 0.0000 |
| Z                 | 0.0000 |

| Safety distances |        |
|------------------|--------|
| X                | 0.0000 |
| Z                | 0.0000 |

### Условия обработки

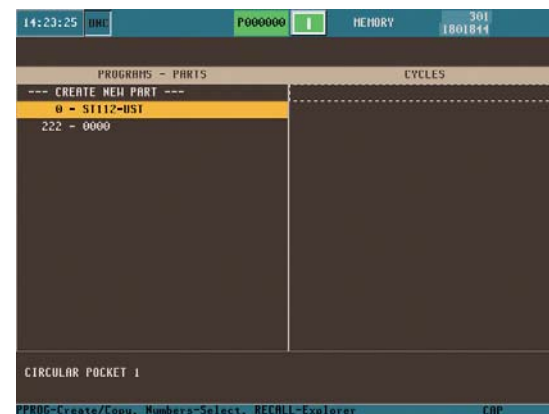
| CSS  | RANGE | ROUGHING  | F | 0.000 | VCC | 0 | T | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0000 |
|------|-------|-----------|---|-------|-----|---|---|---|---|---|---|--------|
| SMAX | 0     | FINISHING | F | 0.000 | VCC | 0 | T | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0000 |

## Интуитивный просмотр с горячими клавишами

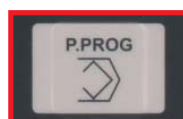
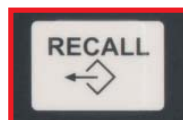
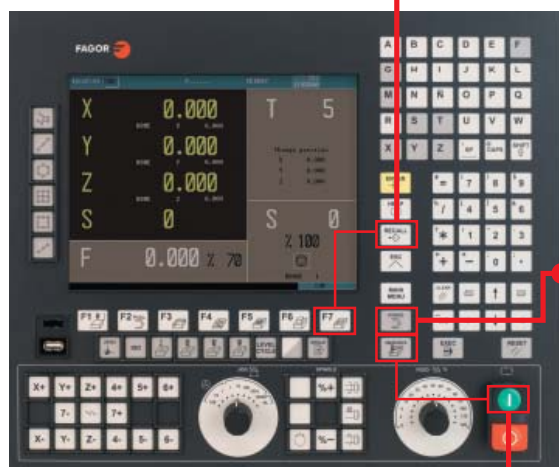
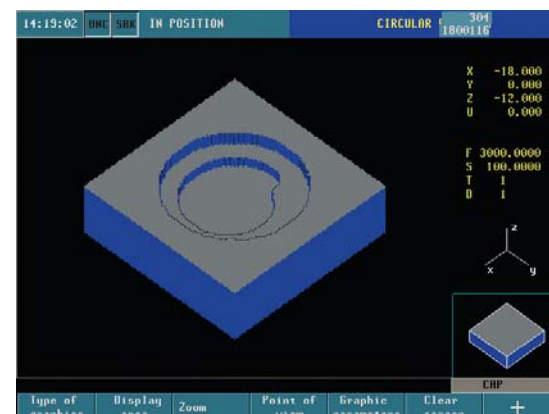
### Редактирование / проверка / изменение



### Сохранение программы



### Выполнение или симуляция отдельного цикла





# Помощь в подготовке

## управление инструментом

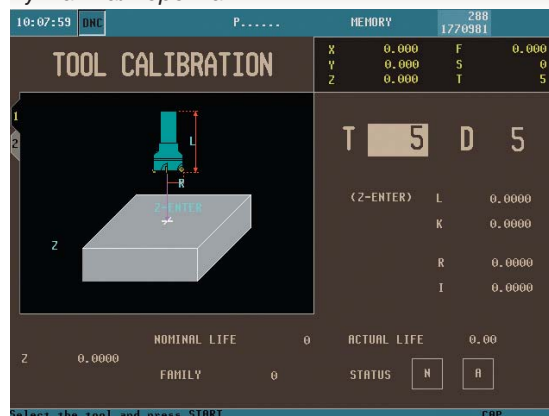
**Инструментами можно управлять до и во время обработки через простые интуитивные операции, которые делают работу оператора легче.**

### Калибровка

Для правильной обработки ЧПУ должно знать размеры инструментов. Fagor Automation предлагает несколько опций для того, чтобы установить их:

- После запуска станка Вы можете автоматически ввести эти данные в позиции корректоров ЧПУ.
- Используя эталонную деталь с известным размером или позицией. Просто коснитесь деталь инструментом, и ЧПУ автоматически вычислит и загрузит корректор таким образом, что ЧПУ сразу примет реальную позицию детали для инструмента.
- Автоматически используя датчик касания. Интегрируя автоматические циклы калибровки инструмента в программу обработки, рабочее время увеличивается, но простой значительно уменьшается.

### Ручная калибровка



### Корректирующие действия

При использовании инструментов, пользователь может применять различные корректирующие действия:

- Компенсация износа инструмента. Fagor Automation предлагает возможность выполнить такую компенсацию вручную или автоматически, используя разработанные для этой цели циклы.
- Проверка статуса инструмента. Оператор может прервать выполнение операции обработки при обнаружении проблем с инструментом, чтобы заменить его другим, таким же самым, или каким-либо из ранее использовавшихся инструментов.
- Определение ресурса инструмента. Благодаря мониторингу инструмента, ЧПУ автоматически проверяет, выработал инструмент полностью свой ресурс (установленный пользователем) или нет, и заменит его подобным. Эта функция очень полезна в производственных операциях обработки или на периодически повторяющихся процессах, чтобы не останавливать станок.

### Автоматическая калибровка



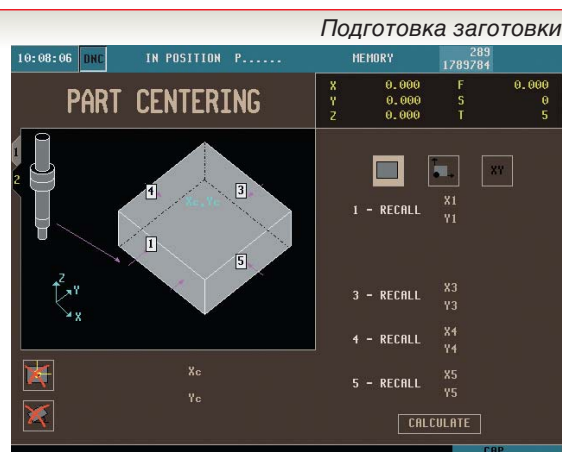
### Корректирующие воздействия





## подготовка детали

**В серийном производстве, чтобы обеспечить повторяемость в процессе позиционирования новых деталей, ЧПУ 8055 помогает пользователю выполнить эти операции быстро, точно и эффективно.**



### Подготовка детали

Fagor Automation предлагает циклы измерения, которые помогают пользователю определить точную позицию заготовки на рабочем столе. ЧПУ 8055 представляет данные, такие как позиция угла, координаты центра, угол поворота детали и т.д. Посредством таких данных, ЧПУ может адаптировать рабочие координаты к реальному положению детали, таким образом избегая перемещения детали до того, как правильная позиция будет достигнута.

Измерительные циклы Fagor Automation могут использоваться следующим образом:

- Вручную, при помощи ЧПУ. Если на станке не используется измерительный датчик, пользователь должен только приблизиться инструментом к заготовке вручную и подтвердить точку касания
- Автоматически. Если на станке используется измерительный датчик, то все операции управляются автоматически и управляются циклами Fagor.

*Нулевые корректуры*

| ZERO OFFSET TABLE |           |           |          |  |
|-------------------|-----------|-----------|----------|--|
| PLC               | X         | Y         | Z        |  |
| AD1               | X 0.0000  | Y 0.0000  | Z 0.0000 |  |
| G54               | X 0.0000  | Y 0.0000  | Z 0.0000 |  |
| G55               | X 17.8322 | Y 10.5092 | Z 9.4258 |  |
| G56               | X 26.9918 | Y 28.0685 | Z 9.4258 |  |
| G57               | X 0.0000  | Y 0.0000  | Z 0.0000 |  |
| G58               | X 0.0000  | Y 0.0000  | Z 0.0000 |  |
| G59               | X 0.0000  | Y 0.0000  | Z 0.0000 |  |
| G159N7            | X 0.0000  | Y 0.0000  | Z 0.0000 |  |
| G159N8            | X 0.0000  | Y 0.0000  | Z 0.0000 |  |

CAP INS MM

Edit Modify Find Delete Load Save Hm/inch

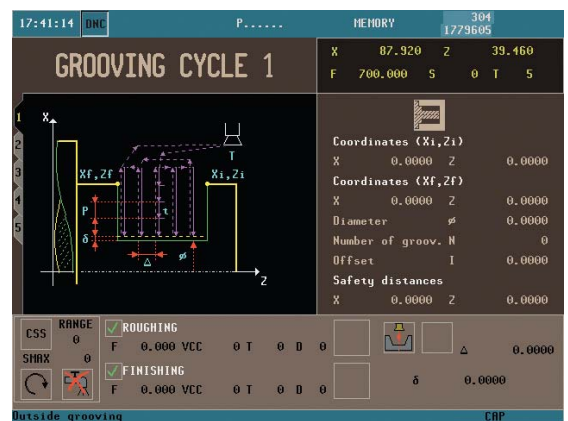
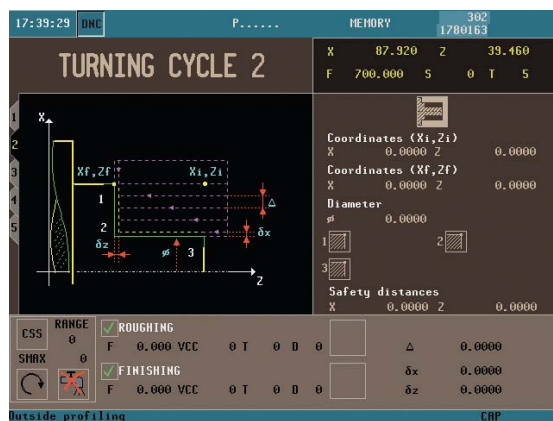
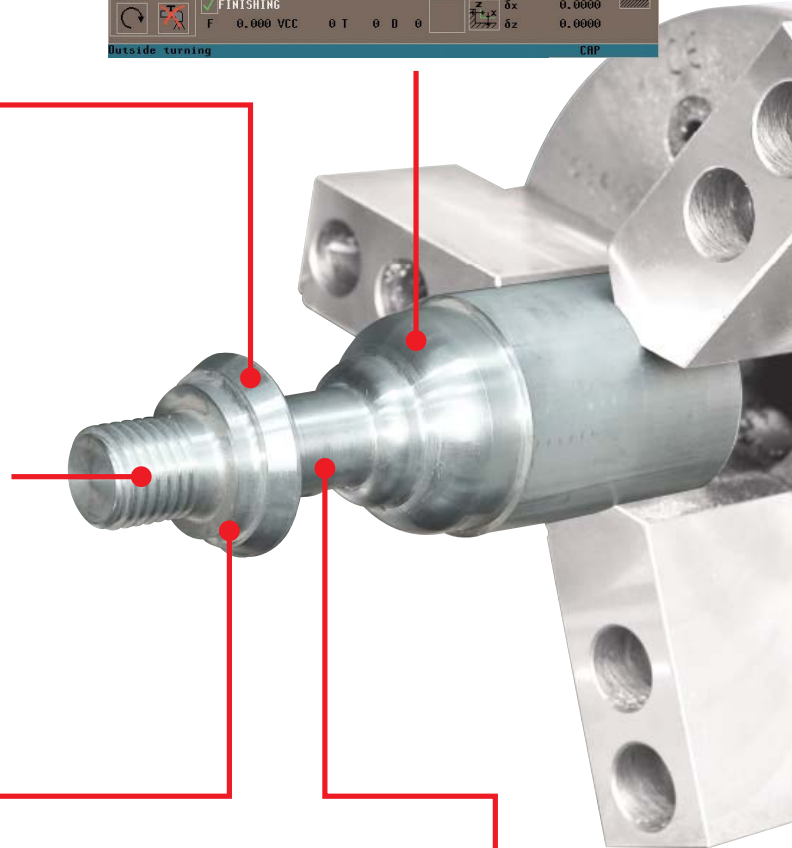
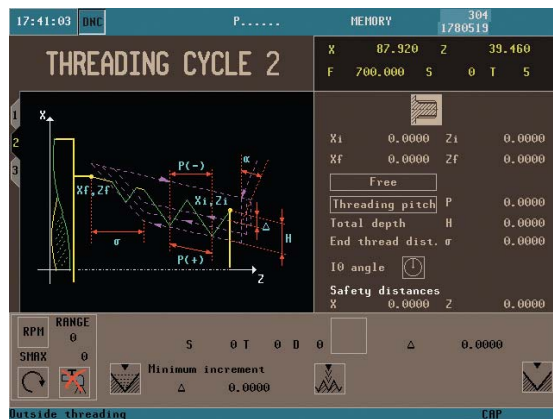
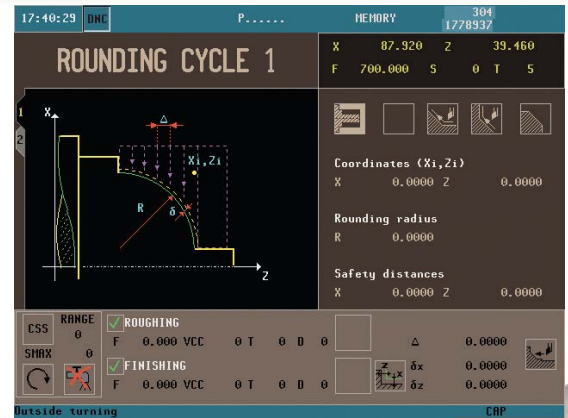
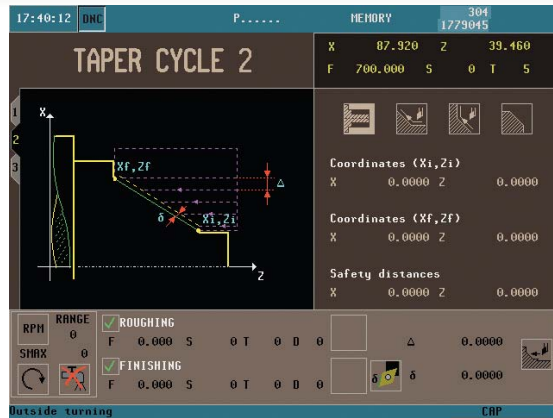
### Нулевые корректуры

ЧПУ 8055 позволяет определить несколько референтных точек на станке и сохранять их в памяти для дальнейшего использования. В последующих операциях обработки пользователь может восстанавливать эти референтные точки, без необходимости вычислять их снова, избегая тем самым возможных ошибок.

### Предотвращение повреждения детали

Постоянные циклы предлагают дополнительную безопасность во время обработки. Если был выбран неправильный инструмент для определенной операции обработки, ЧПУ прервет выполнение, чтобы предотвратить возможное повреждение детали или станка. Однако, если будет выбран корректный инструмент, но координаты не соответствуют выполняемой операции обработки, ЧПУ выполнит все возможные проходы, не подвергая опасности конечную форму детали и предупредит оператора, что обработка была неполной, потому что использовался неправильный инструмент.







# Интегральные решения

## с нашими продуктами

### Шпиндельные двигатели

Fagor Automation предлагает широкий диапазон двигателей для обширного применения. Малые компактные двигатели сбалансированы для высокой скорости, начиная с 3.7 кВт и вплоть до больших станков, использующих большую мощность до 130 кВт. Разработанные для низких уровней шума и вибрации, они все могут иметь скорость до 15 000 об/мин.

Опционально предлагаются двигатели с двойной обмоткой (Y/Delta, звезда/треугольник) и для прямого привода, со встроенным держателем на валу для автоматизированного охлаждения инструмента. (подача СОЖ через шпиндель).

Двигатели для осей в диапазоне от 3000 об/мин до 6000 об/мин и крутящим моментом от 1.7 Нм до 115 Нм

### Системы сервоприводов

Цифровая система сервоприводов Fagor Automation - совершенное решение для производителей станков, требующих высокопроизводительную обработку.

Приводы Fagor Automation разработаны для достижения максимальной производительности двигателей, таким образом предлагая действительно высокопроизводительное управление как для шпинделей, так и для осей.

### Системы обратной связи

Fagor Automation предлагает полный спектр абсолютных, дистанционно-кодированных и инкрементных оптических линейных и поворотных датчиков для увеличения точности обработки и производительности. Энкодер передает реальные текущие координаты перемещений станка к ЧПУ, и, следовательно, уменьшает погрешности из-за теплового расширения станка, ШВП и других механических ошибок.

Fagor Automation предлагает инкрементные и абсолютные решения для станков с измерительными длинами от 0.070 м до 60 м, с разрешением 0.1  $\mu\text{m}$  и точностью 3  $\mu\text{m}$ . Эти решения используют TDMS® (Термостабильная система крепления), которая предотвращает появление ошибок измерения из-за изменениям температуры, и дает возможность работать на подачах до 120 м/минуту.

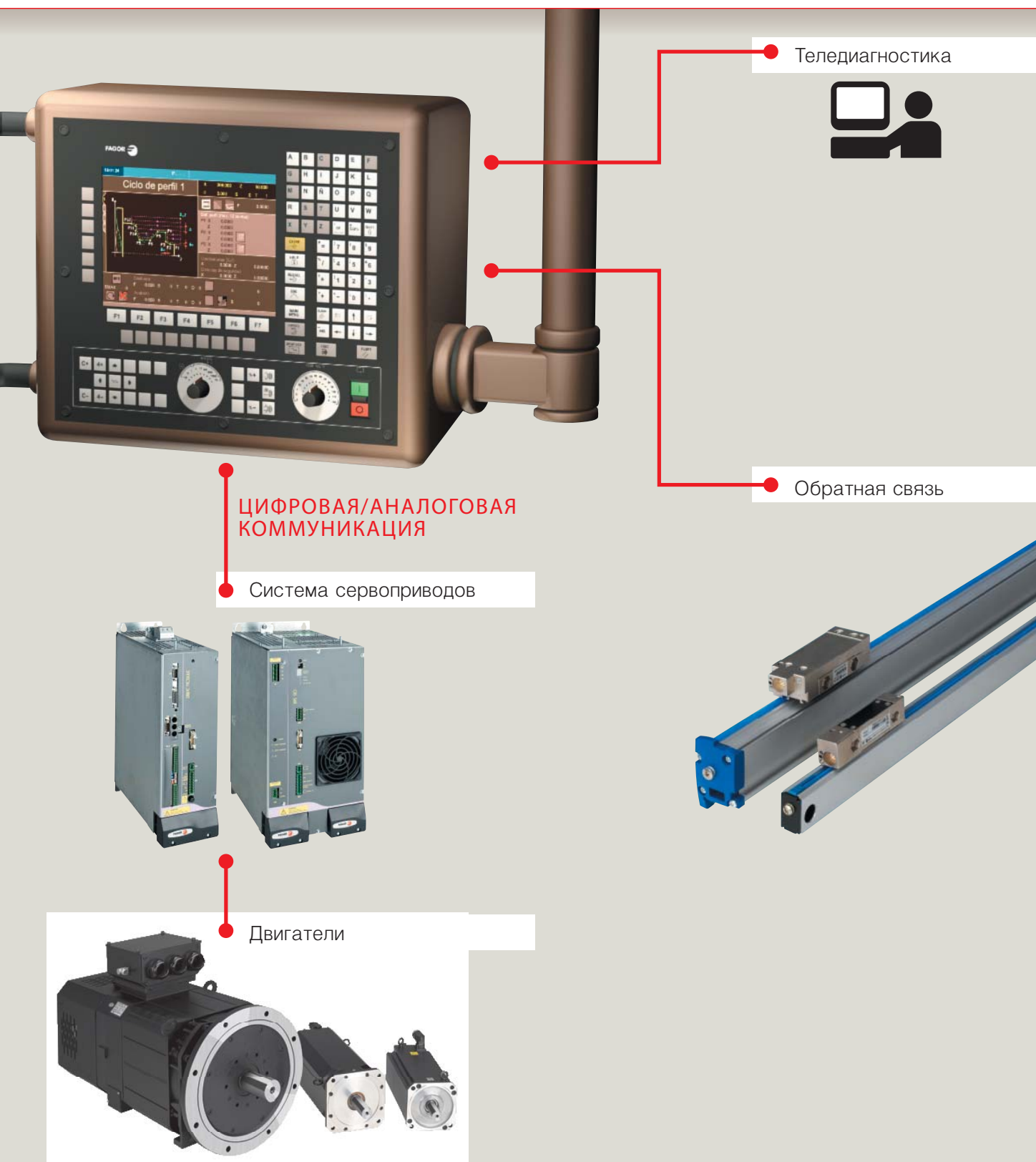
### Удаленные модули Вх/Вых CAN

Эти модули легко установить и они могут быть смонтированы в стратегических точках станка, таким образом имея особые логические входы и выходы, расположенные рядом с устройствами. Применение таких модулей облегчает размещение компонентов электрошкафа и, поэтому, ведет к снижению затрат из-за уменьшения используемых кабелей/проводов. Модули распределяются в группы и подключаются к центральному модулю через цифровую шину CAN.

### Коммуникации

ЧПУ 8055 предлагает следующие каналы связи: Ethernet, USB или последовательный порт. Это позволяет подключаться к локальной сети компании и обеспечивает возможность дистанционного управления. Обслуживание возможно при использовании теледиагностики через внешний модем, позволяя мгновенно получить сервисное обслуживание через интернет.





# Техническая спецификация

| CNC 8055 FL |          |    | CNC 8055 POWER |          |    |
|-------------|----------|----|----------------|----------|----|
| Токарная    | Фрезерн. | GP | Токарная       | Фрезерн. | GP |

## Конфигурация системы

|                                                            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Базовая конфигурация осей                                  | 2                | 4                | 4                | 2                | 4                | 4                |
| Макс. конфигурация осей                                    | 4                | 4                | 4                | 7                | 7                | 7                |
| Макс. конфигурация шпинделей                               | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                | 2                |
| Макс. конфигурация осей/шпинделей                          | 5                | 5                | 5                | 8                | 8                | 8                |
| Память пользователя (RAM)                                  | 1 MB             | 1 MB             | 1 MB             | 1 MB             | 1 MB             | 1 MB             |
| Память пользователя (Compact Flash)                        | 512 MB<br>2 GB w | 512 MB<br>2 GB w | 512 MB<br>2 GB w | 512 MB<br>2 GB w | 512 MB<br>2 GB w | 512 MB<br>2 GB w |
| Время обработки кадра                                      | 3.5 ms           | 3.5 ms           | 3.5 ms           | 1 ms             | 1 ms             | 1 ms             |
| Макс. локальных цифровых Вх/Вых (Модульная модель)         | 232/120          | 232/120          | 232/120          | 232/120          | 232/120          | 232/120          |
| Макс. локальных цифровых Вх/Вых (Компактная модель)        | 56/32            | 56/32            | 56/32            | 56/32            | 56/32            | 56/32            |
| Макс. удаленных цифровых Вх/Вых (только компактная модель) | 288/192          | 288/192          | 288/192          | 288/192          | 288/192          | 288/192          |
| Цифровая сервосистема Sercos                               | Опция            | Опция            | Опция            | Опция            | Опция            | Опция            |
| Цифровая сервосистема CAN                                  | Опция            | Опция            | Опция            | Опция            | Опция            | Опция            |
| Аналоговая сервосистема                                    | Стандарт         | Стандарт         | Стандарт         | Стандарт         | Стандарт         | Стандарт         |
| Макс. аналоговая конфигурация осей (Модульная модель)      | 8                | 8                | 8                | 8                | 8                | 8                |
| Макс. аналоговая конфигурация осей (Компактная модель)     | 5                | 5                | 5                | 5                | 5                | 5                |

## Общие характеристики

|                                      |          |          |          |          |          |          |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Просмотр кадров Look Ahead           | 100      | 100      | 100      | 200      | 200      | 200      |
| Макс. число инструментов             | 255      | 255      | 255      | 255      | 255      | 255      |
| Макс. число корректоров инструментов | 255      | 255      | 255      | 255      | 255      | 255      |
| Контроль ресурса инструмента         | Опция    | Опция    | -        | Опция    | Опция    | -        |
| Ethernet                             | Опция    | Опция    | Опция    | Опция    | Опция    | Опция    |
| USB                                  | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| Теледиagnostика                      | Опция    | Опция    | Опция    | Опция    | Опция    | Опция    |
| Помощь при запуске                   | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| Двухнаправленная компенсация ШВП     | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| Взаимная компенсация                 | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| Работа в не-ортогональных плоскостях | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| Поддерживаемые языки                 | 13 (*)   | 13 (*)   | 13 (*)   | 13 (*)   | 13 (*)   | 13 (*)   |
| Настраиваемый интерфейс              | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| Управление шпиндельными кинематиками | -        | -        | -        | -        | Опция    | -        |
| Управление кинематиками стола        | -        | -        | -        | -        | Опция    | -        |
| Работа в наклонных плоскостях        | -        | -        | -        | -        | Опция    | -        |
| Портальные оси                       | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| Управление контуром (режим JOG)      | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |
| Штурвал подачи                       | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт | Стандарт |

♦ Опция.

(\*) английский, испанский, французский, итальянский, немецкий, нидерландский, португальский, чешский, польский, материковый китайский, баскский, русский, турецкий.

|                                                     | CNC 8055 FL |          |          | CNC 8055 POWER |          |          |
|-----------------------------------------------------|-------------|----------|----------|----------------|----------|----------|
|                                                     | Токарная    | Фрезерн. | GP       | Токарная       | Фрезерн. | GP       |
| <b>Программирование и работа</b>                    |             |          |          |                |          |          |
| Функция ретрассирования                             | Опция       | Опция    | -        | Опция          | Опция    | Опция    |
| Функция обнаружения столкновений                    | Стандарт    | Стандарт | Стандарт | Стандарт       | Стандарт | Стандарт |
| Симуляция с ожидаемым временем обработки            | Стандарт    | Стандарт | Стандарт | Стандарт       | Стандарт | Стандарт |
| Графика с линиями траектории инструмента            | Стандарт    | Стандарт | Стандарт | Стандарт       | Стандарт | Стандарт |
| Твердотельная графика                               | Стандарт    | Стандарт | -        | Стандарт       | Стандарт | -        |
| Графика для вертикального токарного станка          | Стандарт    | -        | -        | Стандарт       | -        | -        |
| Диалоговый режим                                    | Опция       | Опция    | -        | Опция          | Опция    | -        |
| Редактор профилей (Minicad)                         | Стандарт    | Стандарт | Стандарт | Стандарт       | Стандарт | Стандарт |
| Постоянные станочные циклы                          | Стандарт    | Стандарт | (**)     | Стандарт       | Стандарт | (**)     |
| Постоянные циклы измерения                          | Опция       | Опция    | -        | Опция          | Опция    | -        |
| Синхронизация шпинделя                              | Стандарт    | -        | -        | Стандарт       | -        | -        |
| Ось C                                               | -           | -        | -        | Опция          | -        | -        |
| Электронное и с переменным шагом резьбонарезание    | Стандарт    | -        | -        | Стандарт       | -        | -        |
| Алгоритмы высокоскоростной обработки                | Стандарт    | Стандарт | Стандарт | Стандарт       | Стандарт | Стандарт |
| Подпрограммы прерывания                             | Стандарт    | Стандарт | Стандарт | Стандарт       | Стандарт | Стандарт |
| Перемещение до жесткого упора                       | Стандарт    | Стандарт | Стандарт | Стандарт       | Стандарт | Стандарт |
| Подача, как инвертированная функция времени         | Стандарт    | Стандарт | Стандарт | Стандарт       | Стандарт | Стандарт |
| Масштабирующий коэфф. для одной или нескольких осей | Стандарт    | Стандарт | Стандарт | Стандарт       | Стандарт | Стандарт |
| Поворот образца (система вращения координат)        | Стандарт    | Стандарт | Стандарт | Стандарт       | Стандарт | Стандарт |

(\*\*) Только циклы сверления и жесткого резьбонарезания.





FAGOR AUTOMATION

**Fagor Automation, S. Coop.**

B° San Andrés, 19

E-20500 Arrasate - Mondragón

Tel. : +34 943 719 200

Fax. : +34 943 791 712

E-mail : [info@faqoraautomation.es](mailto:info@faqoraautomation.es)



Fagor Automation holds the ISO 9001  
Quality System Certificate and the  
CE Certificate for all products manufactured.

**www.fagorautomation.com**

