

Однооборотная и многооборотная версии в компактном и крепком корпусе в версии STAND ALONE широко используются как главные энкодеры. Данные устройства обратной связи с валом 6/10 мм подсоединяются к двигателю через приводные муфты. Главный энкодер используется, например, как основной энкодер для синхронизации нескольких осей. Датчики обратной связи в исполнении STAND-ALONE все шире используются в традиционных энкодерных приложениях, так как данные версии полностью совместимы со стандартными механическими интерфейсами классических энкодеров.

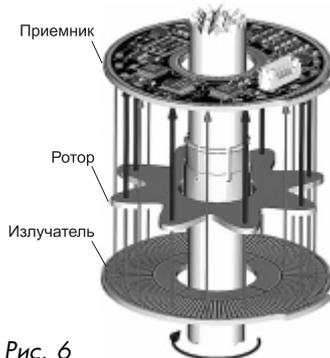


Рис. 6

**Конструкция энкодеров обратной связи**

Системы обратной связи SICK-Stegmann могут выполняться на базе оптической (рис. 4) либо магнитной (рис. 5) системы. Многооборотность обеспечивается

использованием зубчатых колес и датчиков Холла.

Особый интерес представляет новый энкодер SEK52 (рис. 6), выполненный на базе емкостной технологии и являющийся отличной альтернативой резольверу. Резольвер представляет достаточно простое и надежное изделие, которое генерирует 1 sin/cos период/об. Основными преимуществами резольвера является низкая стоимость, крепкий корпус и нечувствительность к радиации и влаге. Но данное устройство требует дорогих плат обработки, характеризуется низкими точностью и разрешением, отсутствием многооборотной версии. Альтернативный энкодер SEK52 с 16 sin/cos периодами/об обеспечивает намного более высокие технические характеристики, сохраняя все преимущества обыкновенного резольвера.

*Лысенко Олег Николаевич – канд. техн. наук, менеджер по маркетингу и продажам ООО "ЗИК".*

*Контактный телефон(495) 775-05-32.*

*E-mail: oleg.lysenko@sick-automation.ru*

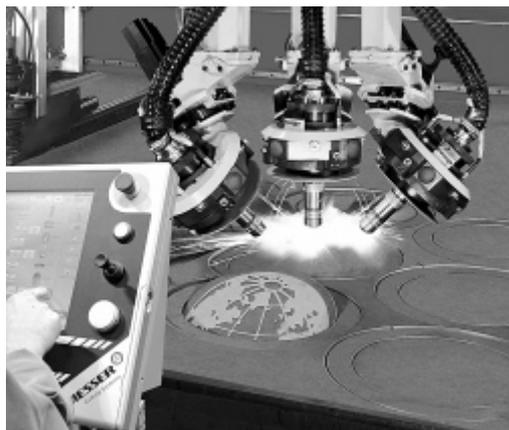
**СИСТЕМА GLOBAL CONTROL В УСТАНОВКАХ ДЛЯ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ**

**Компания Beckhoff**

*Показано, как аппаратно-программные средства компании Beckhoff применяются в глобальной унифицированной концепции управления станками плазменной резки.*

В установках Messer Cutting & Welding GmbH используется высокоэффективная технология плазменной резки, пригодная практически для любого применения. Технология управления имеет давние традиции в Messer Cutting & Welding GmbH. Еще в 80-х годах прошлого века компания занималась разработкой контроллеров ЧПУ и начала одной из первых производить станки с ЧПУ для плазменной резки, которые стали распространяться по всему миру.

В начале 2000 г. было принято решение реализовать глобально единую концепцию управления на наиболее подходящей платформе. В результате тщательного отбора в качестве наиболее подходящего поставщика была выбрана компания Beckhoff, и последующие более конкретные испытания, в том числе по электромагнитной совместимости со станками плазменной резки, были проведены в 2001 г. Летом 2002 г. компании Messer Cutting & Welding и Beckhoff приступили к совместной работе по реализации концепции глобального управления Global Control, которая после завершения проекта в апреле 2004 г. успешно используется во всем мире.



**Концепция глобального управления**

Термином Global Control компания Messer Cutting & Welding GmbH обозначает глобальную унифицированную концепцию управления своими станками для плазменной резки на базе технологии Beckhoff.

Компания использует промышленные ПК Beckhoff и ПО для автоматизации TwinCAT CNC. Станок управляется специальной панелью управления, сделанной с учетом специфических потребностей Messer Cutting & Welding GmbH. Периферия станка соединена с модульной системой ввода/вывода, связанной через шину Lightbus с промышленным компьютером. Число входов/выходов зависит от типа установки и

для самой малой установки составляет 32 ед. Используются дискретные и аналоговые сигналы ввода/вывода, включая входные данные с кодового датчика. В качестве приводов подачи среди прочих устройств используются компактные дискретные сервоприводы серии AX2500 с соответствующими серводвигателями, которые также могут подсоединяться к шине Lightbus.

Шина Lightbus выбрана за высокую скорость передачи данных и защищенный оптоволоконный ин-

терфейс, что особенно важно при работе с установками для плазменной резки. В настоящее время проводятся испытания с шиной EtherCAT, которая получает все более широкое распространение. Более высокая пропускная способность, оптимальные диагностические свойства, а также хорошая совместимость с широким диапазоном оборудования и архитектуры свидетельствуют в пользу EtherCAT.

Функция ScopeView в программе TwinCAT является одной из важнейших для Messer Cutting & Welding GmbH. С помощью TwinCAT ScopeView можно получать и передавать данные в режиме РВ. Это позволяет контролировать производительность установки и предвидеть возможные ошибки, чтобы своевременно принимать необходимые меры. Кроме того, система дает точную информацию о производительности.

Установки Messer Cutting & Welding GmbH предъявляют высокие требования к управляющему оборудованию: с одной стороны в ее структуру необходимо встраивать множество приспособлений, включая их варианты, с другой — необходимо решать сложные задачи позиционирования с интерполяцией и взаимодействием нескольких приводов. Кроме того, особые требования к системе управления предъявляет обмен данными и жесткая рабочая среда с использованием плазменной резки. Платформа Beckhoff предлагает высокую степень свободы, например, при перемещении осей с помощью ПЛК путем передачи задачи преобразования с ЧПУ на ПЛК и наоборот. Таким образом, часть задачи ЧПУ можно выполнить на ПЛК, а затем передать ее обратно с ПЛК на ЧПУ, например, после настройки или разрегулировки станка.

#### Программное обеспечение для ЧПУ

Программа TwinCAT CNC адаптирована специально под требования Messer Cutting & Welding GmbH, касающиеся технологии термической резки. В настоящее время Messer Cutting & Welding GmbH использует до 18 интерполированных осей ЧПУ для валов приводов и специальных устройств для резки под углом. В автогенной резке используются так называемые DAFL-устройства. Это полностью вращаемое приспособление с несколькими горелками перемещается по двум осям бокового смещения и двум дополнительным осям наклона для регулировки угла горелки. С помощью такого устройства можно за один проход выполнять чрезвычайно сложную резку с несколькими видами скосов.

Для таких случаев существуют конические головки типа skew rotator — полностью вращаемый блок лишь с одной осью наклона и одной осью траектории, разработанные для использования при плазменной резке. TwinCAT CNC демонстрирует выдающиеся способности в том, что касается интерполяции и трансформации в РВ в ходе этих процессов. Управляющая программа Messer Cutting & Welding GmbH ос-

новывается на программном пакете Microsoft .NET Framework. В качестве ОС используется Microsoft Windows XP Professional.

Благодаря нестандартным панелям управления, которые производит Beckhoff, компания Messer Cutting & Welding может сделать интерфейс оператора эстетичным и удобным. Все элементы управления, например, кнопка экстренной остановки, расположены спереди. Джойстик позволяет перемещать устройство в восьми направлениях. Поворотная ручка служит для изменения скорости установки параметров.

В зависимости от числа горелок, которыми оснащен станок, на главную панель помимо кнопок пуска и останова можно установить до шести переключателей для регулировки высоты режущих инструментов.

Для дополнительных режущих инструментов и специфических функций имеется дополнительная панель управления (рисунок). Поскольку станки для плазменной резки имеют большие размеры и могут выходить за рамки 2-метрового класса, увеличивается расстояние между шкафом управления и панелью управления, и взаимодействие между двумя устройствами обретает дополнительную важность, например, при использовании шины CP-Link панель управления может находиться на расстоянии 100 м от ЧПУ-контроллера. Если понадобится еще и функциональность USB, можно использовать панель управления с расширенным интерфейсом DVI/USB на расстоянии до 50 м.

Оператору обеспечена высокая степень безопасности. В разных режимах работы установки для плазменной резки на экране вместе с кнопками управления отображаются выполняемые операции, например, вырезание отверстий. При смене операции ненужные больше кнопки бледнеют и становятся недоступными. Это значительно сокращает срок обучения. Решение Global Control представляет большое удобство и для персонала по техническому обслуживанию.

#### Система глобального управления Global ControlS

Помимо Global Control, компания Messer Cutting & Welding GmbH разработала систему Global ControlS — контроллер для управления небольшими установками. Унаследовавший особенности конструкции панельных ПК Beckhoff контроллер монтируется непосредственно на рабочей установке. Для ввода/вывода управляющих сигналов используется шина EtherCAT и клеммные модули Beckhoff.

Система Global ControlS базируется на стандартизированном ПО и аппаратной платформе. Это успешная оптимизация длительного процесса: время, которое требовалось на выполнение заказов, теперь сильно сократилось. Таким образом, система Global Control стала важной частью концепции интегрированной продукции.

Контактный телефон (495) 411-88-82.  
E-mail: [info@beckhoff.ru](mailto:info@beckhoff.ru) [Http:// www.beckhoff.ru](http://www.beckhoff.ru)