

multicon система рационального позиционирования шпинделей



Переустановка шпинделя

Линейная переустановка шпинделя принадлежит к наиболее часто встречающимся операциям на производстве, а также при наладке или переоснащении машин. Это достаточно сложное действие часто выполняется вручную с помощью штурвалов и рукояток. Системы от фирмы IVO **multicon** и **multiconDrive** представляют собой новое поколение рационального, ручного или моторного позиционирования шпинделя. Система состоит из электронного указателя позиции шпинделя с руководством пользователя, интегрированного управления мотором, а также контролера с простым программированием и запоминанием специфических рецептов установок. Со всем этим можно выполнять переустановки одного или многих шпинделей более рационально и избегать при этом издержек времени и ошибок.

Что было важно для этой разработки

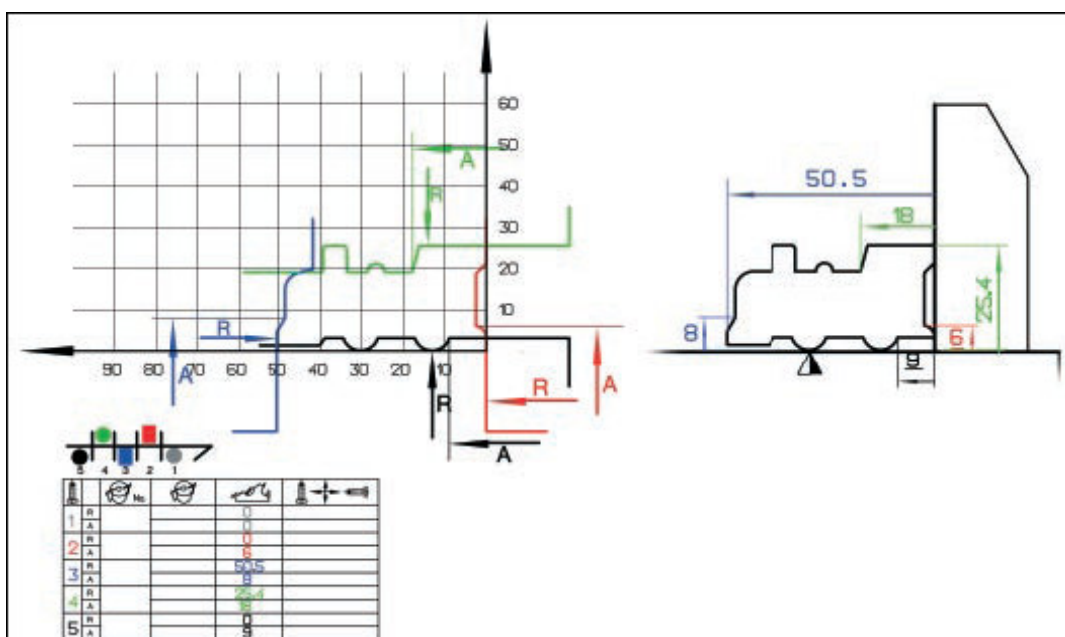
В самых различных отраслях машины и механизмы должны приспособляться к производству таким образом, чтобы устанавливаемые позиции осей вращения, начало, ход и окончание процесса были на любом этапе контролируемы и управляемы. При этом степень автоматизации этих регулируемых осей преимущественно зависит от соотношения издержек и



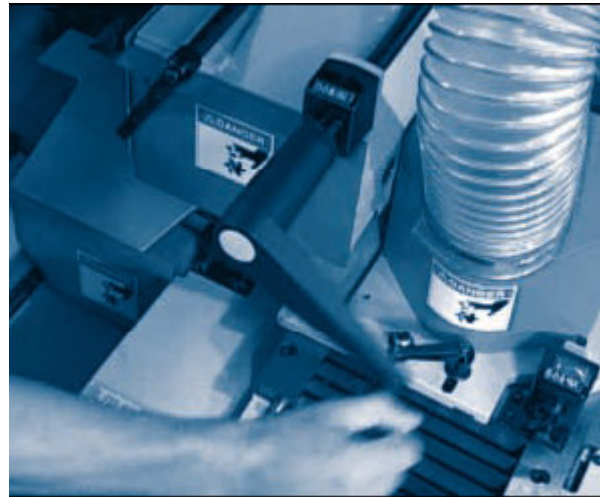
извлекаемой из автоматизации пользы. Поэтому ручное перемещение осей является сегодня типичным состоянием техники на многих машинах во многих отраслях. Именно это обстоятельство подтолкнуло инженеров фирмы IVO к созданию автоматизированной системы переустановки шпинделей.

Как это было до multi^{con}

Приемлемая для мелкого и среднего производства автоматизация ограничивается в большинстве случаев цифровыми механическими позиционными указателями, по которым наладчик может считывать фактическое значение позиции. Заданные значения прописаны черным по белому как "рецептура". Наладчик получает список заданных значений (позиций) для каждого шпинделя, далее обходит все точки и вручную устанавливает требуемые положения шпинделей для производства каждого продукта и нормальной работы каждого процесса.



При большой монотонности ручного процесса и при большом количестве объектов, как правило, возникают ошибки, например, сползание строк, ошибка номера позиции ит.д. При этом ошибочно вручную установленный шпиндель означает всегда, что будет производиться брак, до тех пор пока ошибка не будет найдена и исправлена. Это стоит времени, сил, средств и вызывает ненужные издержки, так как данные при каждом переоснащении считываются вновь.



Время и ошибки стоят денег

Во всем мире каждый год сдается в эксплуатацию много машин со шпинделями, устанавливаемыми вручную. Это приводит к миллионам ручных переустановок со всеми вытекающими убытками. Поэтому конструкторы и машиностроители ищут решения по автоматизации производимой вручную установки, наладки и переоборудования машин.



multicon** для ручного позиционирования**

С системой **multi**con**** открывается большой потенциал рационализации и очень значительно упрощается обработка процессов. При этом не требуется компьютер или SPS.

multi^{con}Drive - децентрализованное моторное позиционирование



При системе **multi^{con}Drive** можно полностью отказаться от штурвалов и приводных рукояток на шпинделях. Позиционные указатели непосредственно соединены с соответствующим приводом и управляют им соответственно

заданному значению и алгоритму. Автоматические циклические проходы для коррекции и многие другие параметры системы существенно облегчают наладку машин.

Поддержка электроники упрощает ручную установку

Система позиционирования шпинделей построена в принципе очень просто. Она состоит из насаживаемого на шпindel модуля указателя позиции с маленьким дисплеем и запоминающего устройства с клавиатурой, так называемого Memory Controller.



К контроллеру может подключаться до 32 указателей позиции шпинделя, связанных с ним по интерфейсу RS485. Простой монтаж системы - это один из главных аргументов для использования ее в самых разных машинах и устройствах. К тому же существуют и другие преимущества - отсутствие изнашивающихся деталей и функция абсолютного контроля позиции.

Адресация шпинделей при монтаже позиционных указателей также очень проста. Контроллер автоматически предлагает номер, который подтверждается наладчиком и присваивается простым коротким вращением шпинделя. Так как положение контролируется абсолютной многооборотной измерительной системой, то никакие значения позиции шпинделя не теряются даже и в обесточенном состоянии или при нарушении электроснабжения. В случае необходимости позиционные указатели и контроллеры можно заменять независимо друг от друга. При этом существующие ранее установки перенимаются от контроллера к позиционному указателю или наоборот посредством простого нажатия кнопки.

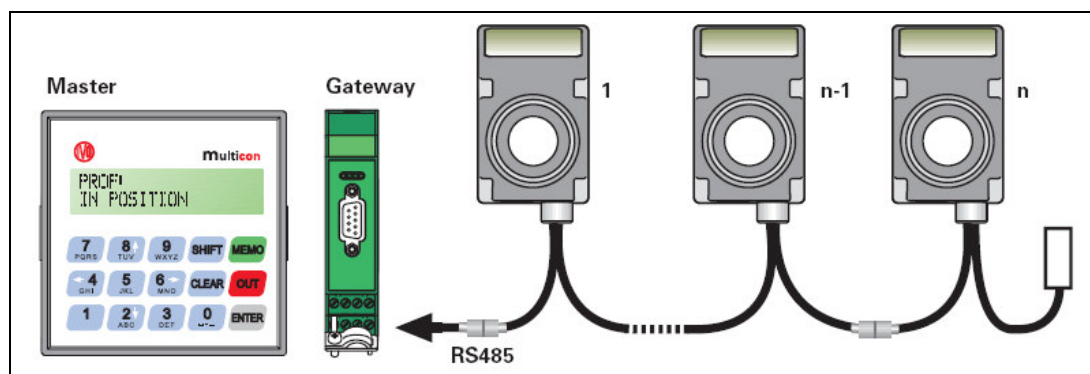
Ручное позиционирование

Позиционные указатели **multi**con для переустановки шпинделя со штурвалом предлагаются в 2-х типовых размерах. Серия N150 для диаметров вала до 14 мм. Для больших валов подходит наш N140 с диаметром до 25 мм. Новая система **multi**con функционирует так же просто, как повторный набор по телефону:



однажды сделанные установки шпинделя, точки остановки и пуска машины можно записывать в память и в любое время снова вызывать нажатием кнопки. Соответствующие позиционные значения отдельных элементов регулировки показываются непосредственно на дисплее. С вращением приводной рукоятки устанавливаемая позиция изменяется до тех пор, пока заданная позиция не будет достигнута. Это экономит пробные проходы машины и вместе с тем предотвращает стартовый брак при изменении продукта.

Многочисленные know-how, открытые при разработке и производстве датчиков угла поворота и приборов отображения информации, дали возможность инженерам фирмы IVO разработать существенно более рациональную и экономичную систему переустановки шпинделя. С **multicon** можно отказаться от очень дорогой полной автоматизации в этой области применения, что экономит значительные средства при достижении аналогичных результатов.



Указатель позиции шпинделя

Позиционные указатели с интегрированным абсолютным многооборотным датчиком угла поворота без передаточного механизма предназначены для монтажа полых валов. Они могут крепиться непосредственно на соответствующем шпинделе и фиксироваться винтом. Опорой крутящего



момента служит маленький штифт, который просто впрессовывается в предусмотренное для этого отверстие. Электроснабжение позиционных указателей происходит через контролер или другое управляющее устройство. На двухстрочном дисплее показывается как текущее, так и соответствующее заданное значение. Маленькая стрелка сигнализирует при этом наладчику о необходимом

направлении вращения. Установочные ошибки почти исключены полным электронным управлением. Так как логика подсказывает наладчику всегда начинать вращение в одном и том же направлении, то механические отклонения прецизионно компенсируются электроникой.

Фронтальный 7-сегментный дисплей имеет подсветку и может поворачиваться соответственно программному обеспечению на 180°. Вместе с тем эти позиционные указатели можно монтировать в любых положениях.



Управление сотней рецептов

Контроллер хранит до 100 рецептов с разными позиционными установками от 1 до 32 шпинделей. Отдельным программам также могут быть присвоены имена. Работа с клавиатурой не сложнее, чем отправка SMS с мобильного телефона. Заданные значения позиции особенно практично перенимаются посредством процесса Teach-In, фактически, самообучения. Наладчик позиционирует шпindelь, например, по образцу. При старте важной функции Teach-In контроллер автоматически распознает, какой шпindelь сейчас позиционируется. Значение позиции закрепляется за соответствующим шпинделем и запоминается в рецептуре. Если шпindelь переустанавливается снова с тем, чтобы приспособить точки старта и остановки, а также рабочие операции к

новому продукту или процессу, то все позиционные установки контроллера пересылаются нажатием кнопки через интерфейс к позиционным указателям на объекте. Интегрированные в контроллере и позиционных указателях функции открывают множество практических возможностей. С Gateway

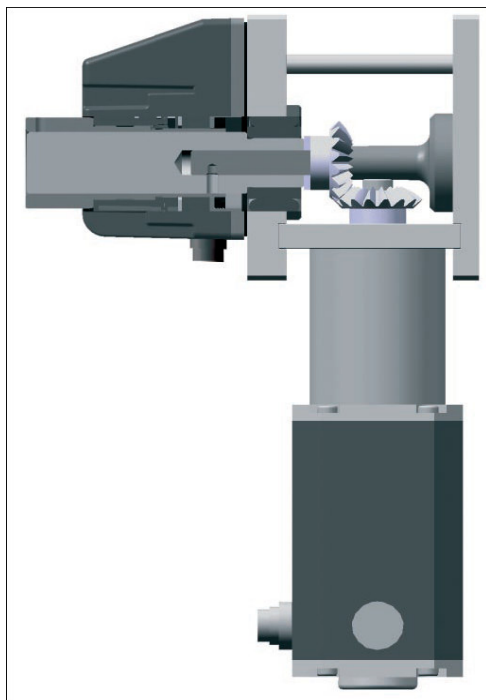


новому продукту или процессу, то все позиционные установки контроллера пересылаются нажатием кнопки через интерфейс к позиционным указателям на объекте. Интегрированные в контроллере и позиционных указателях функции открывают множество практических возможностей. С Gateway

система может подключаться к шине и может интегрироваться таким образом в любую систему управления, в том числе и систему более высокого уровня.

Без рукояток и штурвалов – электроприводное позиционирование

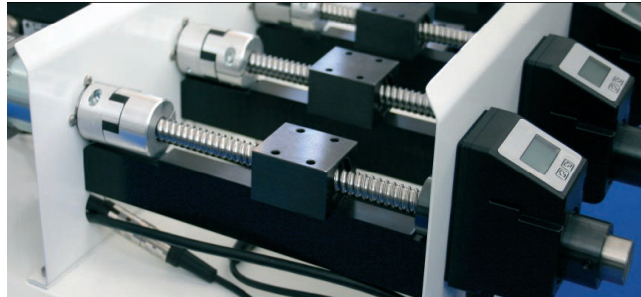
Система **multiconDrive** разработана, как децентрализованное моторное позиционирование шпинделя, которое предоставляет большую гибкость в конструировании, планировании, процессе наладки и работы как машиностроителям, так и пользователям. В этой системе интегрированы как указатель позиции, так и управление приводным мотором. Основу системы образуют указатели позиции шпинделя для монтажа с полым валом, которые позволяют



посредством двух клавиш непосредственно управлять приводными ЕС-моторами. По сети RS485 позиционные указатели связаны и с контроллером. Как при наладке и установке нового профиля, так и при повторении сохраненных установок машин можно системой **multiconDrive** экономить значительное время и избегать ошибок. Значения позиционирования от отдельных программ можно перенимать, к примеру, посредством процесса Teach-In. С помощью двух клавиш на позиционном указателе наладчик может управлять движением шпинделя и позиционировать таким образом, например, некий образец. При старте функции Teach-In контроллер автоматически распознает, какой шпиндель сейчас позиционируется.

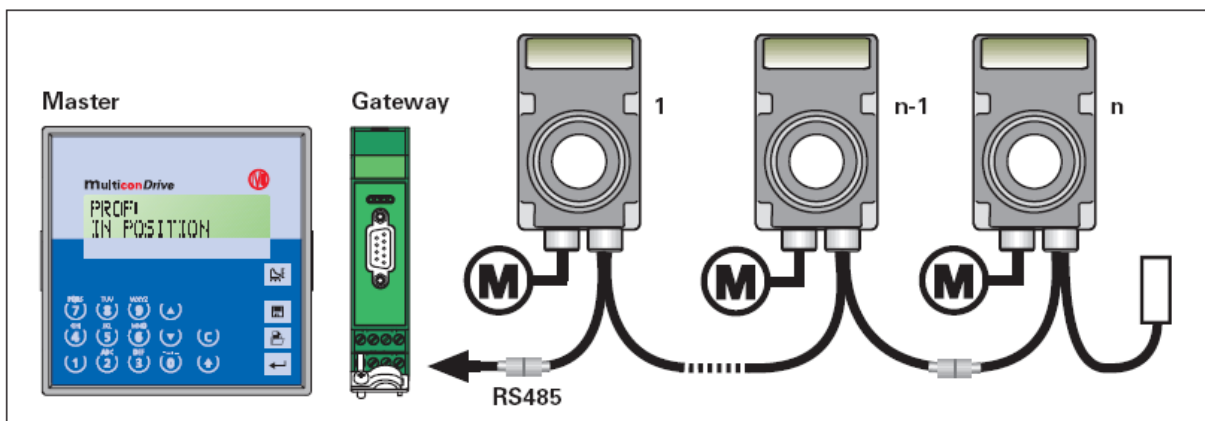
Централизованное или децентрализованное позиционирование – выбор пользователя

В сравнении с привычными централизованными решениями автоматизации, где приводы соединены в единую сеть, пользователь **multiConDrive** имеет большое преимущество.



Он может в любое время вмешиваться в происходящее и вносить изменения в процессы не только с контроллера или с пульта системы управления, но и непосредственно на месте установки шпинделя.

При выборе приводов конструктор и машиностроитель достаточно свободен. Единственная предпосылка: ЕС-моторы привода должны понимать цифровые исходные сигналы позиционного указателя. Через интерфейс мотора проходят сигналы: влево, вправо, быстрее, медленнее. Установочный мотор может монтироваться не только там, где стоит указатель позиции, но и с другой стороны шпинделя.



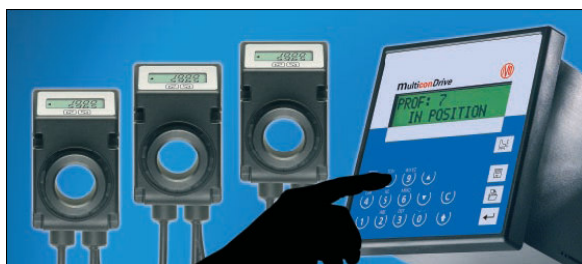
Если нет места для монтажа установочного мотора, то можно применить угловые или иные редукторы, а также найти нестандартные решения.

Коммуникация указателей позиции шпинделя с электроприводом

Указатели позиции шпинделя, предназначенные для монтажа полых валов могут крепиться непосредственно на соответствующем шпинделе и фиксироваться винтом с внутренним шестигранником. При этом возможно любое положение при монтаже, так как текст на дисплее можно программно поворачивать на 180°. Если шпиндель переустанавливается, чтобы приспособить его к новому продукту или процессу, то все данные позиционирования, сохраненные в контроллере, пересылаются по шине позиционным указателям на месте. На двухстрочном дисплее отображается как текущее, так и соответствующее заданное значение. При необходимости пользователь может вносить изменения и улучшения, которые сразу будут записаны в соответствующий профиль. Так как система измеряет абсолютные величины, то данные не пропадают даже при нарушении электроснабжения, или если в это время шпиндель переустанавливается вручную.

Простая адаптация системы к объекту и технологии

Система выдает программируемые параметры, которые позволяют применять превосходные качества указателей позиции шпинделя в разных



практических приложениях. Это действительно для стрелок направления вращения, направления счета, коэффициента округления, единиц измерения (миллиметр или дюйм) или

направления позиционирования. Последнее необходимо для того, чтобы изменение позиции всегда могло начинаться в том же направлении, что и шпиндель, чтобы скомпенсировать его движение. Значения позиционирования для переключения между быстрым и замедленным ходом или для повторения движений при трогании с места также программируемы. Система подходит вместе с тем для разнообразных требований заказчика. При устаревших механических решениях для этого было бы необходимо множество сложных вариантов.

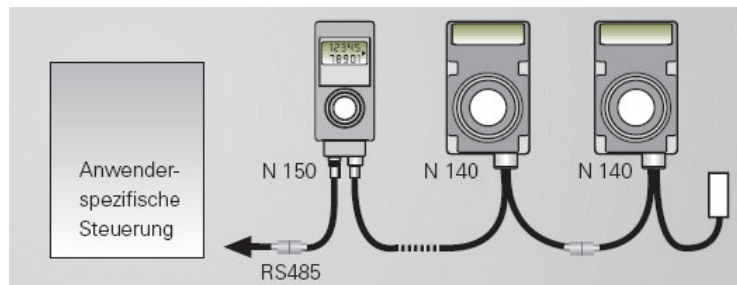
Решения автоматизации с возможностью воздействия на процесс

Фронтально монтируемый контроллер предназначен для управления и сохранения данных. В памяти можно хранить до 100 профилей с разными установками для 32 шпинделей и пересылать их к позиционным указателям простым нажатием кнопки. Регулируемые параметры делают возможными превосходное согласование контроллера с различными приложениями. К этому принадлежит адаптация к разным группам отклонений для процессов или определение конкретных групп шпинделей, которые следуют по очереди друг за другом. Эти и последующие связанные с изделием данные можно задавать просто посредством клавиатуры и вызывать снова для пересылки. Клавиатура контроллера столь же проста в применении, как отправка SMS с мобильного телефона. Можно выбрать отображение данных на дисплее на одном из 5-и языков, имеющихся в меню.

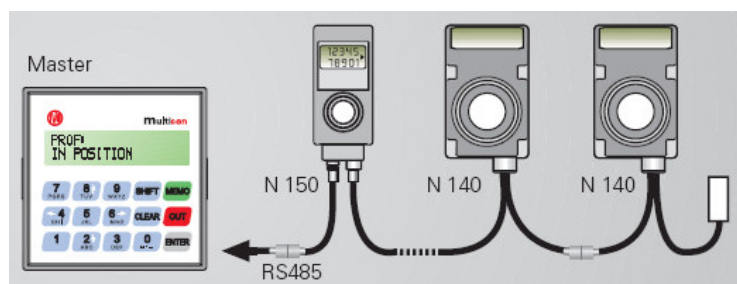


Система отвечает высоким требованиям надежности: параметрируемая область отклонений ограничивает рабочее поле соответствующего шпинделя, чтобы избежать аварии. Кроме того при составлении профилей можно образовывать до 5 групп, скомплектованных по любым признакам. Соответствующие шпиндели могут быть временно переведены на другие процессы. Таким образом имеет смысл сначала только удалить инструменты, а устанавливать начало движения шпинделя уже во вторую очередь. При необходимости можно комбинировать систему с указателями позиции уже известной системы **multicon**, которая разрабатывалась, как электронная поддержка производимого вручную позиционирования шпинделя.

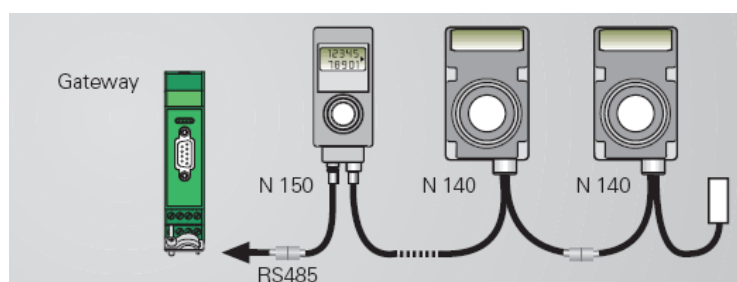
multi^{con} - комбинации для переустановки шпинделя рукояткой



Работа со специфицированной заказчиком системой управления. Оба указателя позиции шпинделей N140 и N150 могут управляться через интерфейс RS485 непосредственно от специализированного заказчиком блока управления.

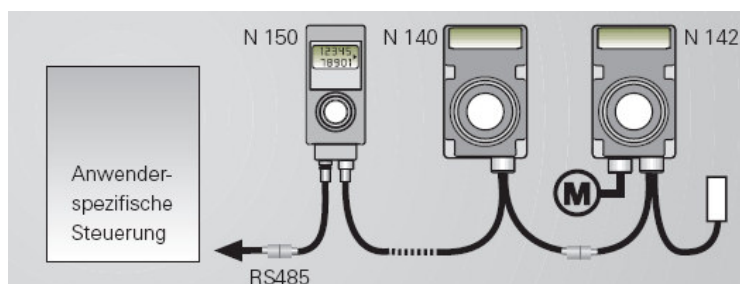


Работа с контроллером от IVO. Оба указателя позиции шпинделя N140 и N150 подсоединены к нашему контроллеру N240.

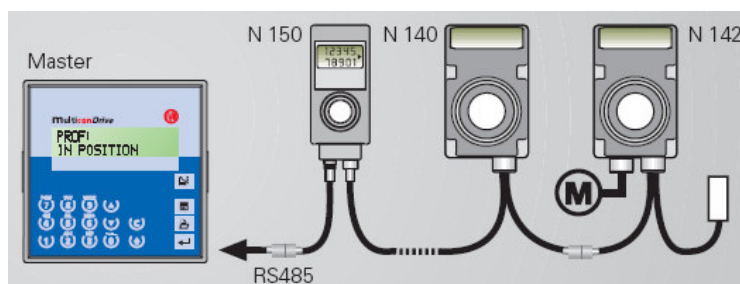


Работа с Gateway от IVO. Оба указателя позиции шпинделя N140 и N150 посредством Gateway подсоединены к специализированному заказчиком блоку управления. С Gateway multi^{con}-система способна работать через шинный интерфейс. Gateway передает поток данных с шины через RS485 на указатель позиции шпинделя и наоборот.

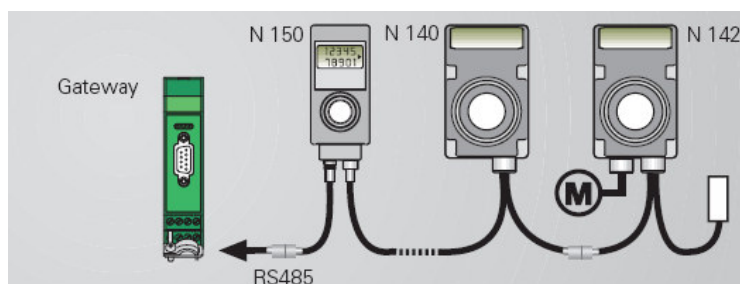
multiConDrive - комбинации для автоматизированной и ручной переустановки шпинделя



Работа со специфицированной заказчиком системой управления. Указатели позиции шпинделей N140, N142 и N150 могут быть связаны через интерфейс RS485 непосредственно со специализированным заказчиком блоком управления.



Работа с контроллером от IVO. Указатели позиции шпинделя N140, N142 и N150 связаны с нашим контроллером N242.



Работа с Gateway от IVO. Указатели позиции шпинделя N140, N142 и N150 посредством Gateway подсоединены к специализированному заказчиком блоку управления. С Gateway multiCon-система способна работать через шинный интерфейс. Gateway передает поток данных с шины через RS485 на указатель позиции шпинделя и наоборот.