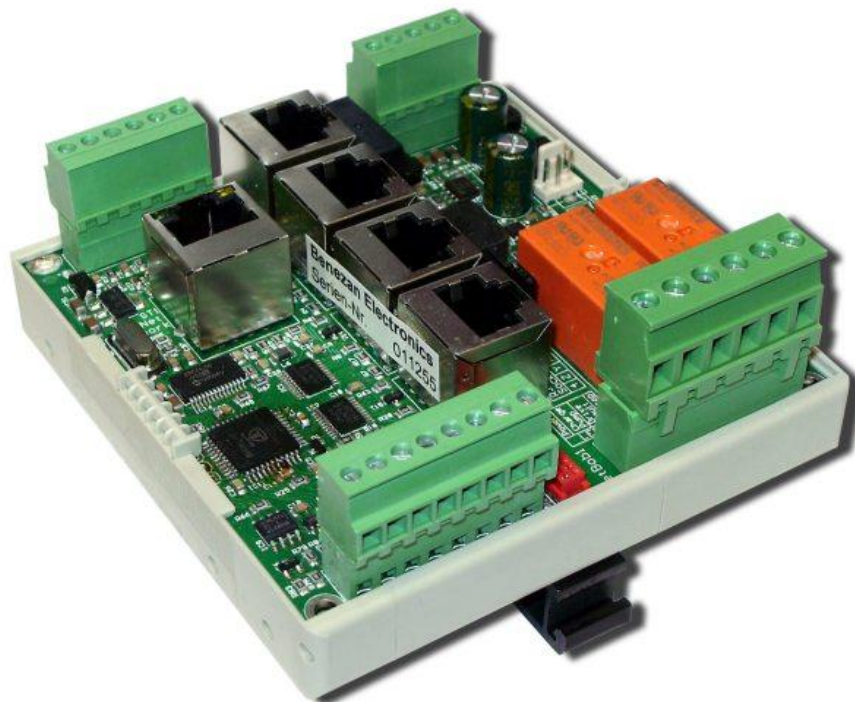


# Beamicon2 Placa Breakout

## Placa de interfaz para controladora CNC hasta 4 ejes mediante Ethernet

### Manual de instalación

Versión 1



#### Resumen del producto

La tarjeta de interfaz permite el funcionamiento de hasta cuatro servomotores o motores paso a paso con sus drivers con el CNC Software Beamicon2. Para la transferencia de datos desde el PC se utiliza una conexión de red normal con cable RJ45. No hay puerto LPT requerido y las limitaciones conocidas de los problemas de ritmo y el momento pertenecen al pasado. La placa se puede configurar de múltiples maneras utilizando jumpers. Dependiendo de la configuración hay funciones adicionales, tales como el control de una frecuencia o regulador de velocidad, interruptor de referencia, hasta 2 salidas de relé y una salida para un freno de parada.

Todas las señales están aisladas eléctricamente de la PC, por lo que se alcanza un máximo de seguridad en la interferencia. Todos los señales para la máquina están con 24V, así hay compatibilidad a sensores industriales. Existen diferentes cables confeccionados (como opción, no incluido) para conectar los driver BEAST, UHU-DC-servo driver y sistemas AC-Servo como BLAST, Speedcube, Sanyo-Denki R-Seria. Con este cables se pueden conectar los driver rápido y sin errores de conexión.

## Instrucciones de seguridad

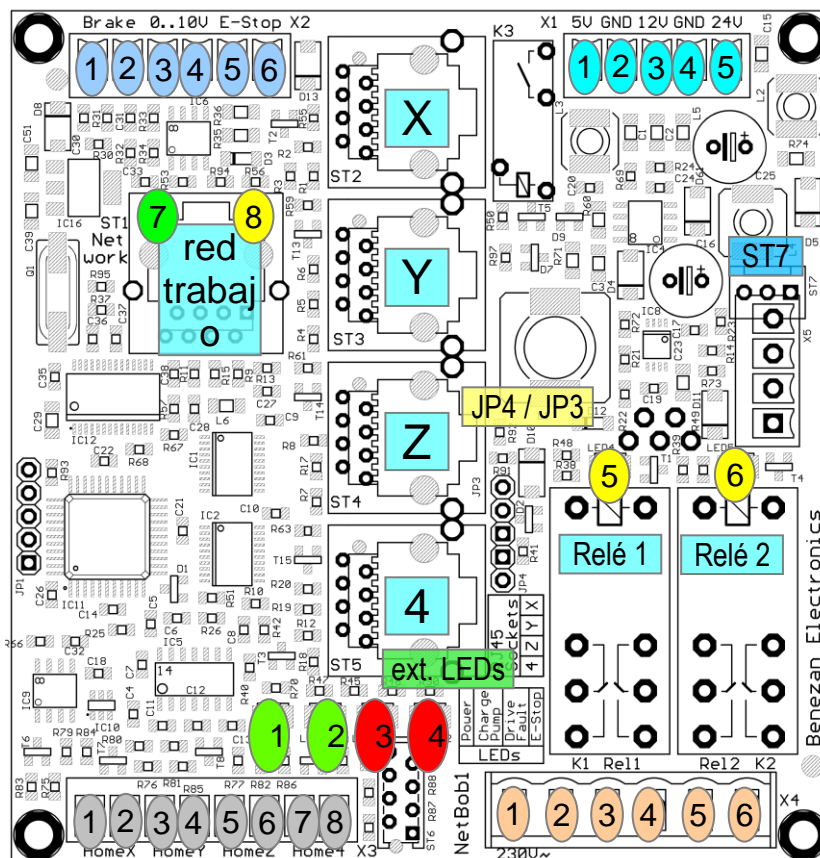
Solo personal cualificada puede conectar y usar la placa de interfaz. Lea bien el manual antes de conectar y sigue a las instrucciones. Una instalación o el uso incorrecta del equipo puede dañar el mismo, la máquina y puede ser un riesgo a la salud o la vida del personal.

Dependiendo del nivel de riesgo de la máquina, a veces es obligatorio instalar dispositivos de protección adicionales, tales como cierres de seguridad o paradas de emergencia. Todos los circuitos de seguridad deben ser puramente electromecánicos o contener piezas electrónicas certificadas, las cuales no están incluidas con esta interfaz. Se recomienda muy encarecidamente no confiar en aplicaciones o dispositivos no certificados para llevar a cabo funciones principales. El fabricante de la maquina, que monta la controladora y otros componentes, y la persona que usa la maquina tienen la responsabilidad para cumplir las normas.



## Conexiones

Las conexiones de todos los terminales están numerados de izquierda a derecha. Los terminales del conector SUBD y los pasadores de los puentes se numeran de arriba a abajo. Por favor, tenga en cuenta: Los contactos de los enchufes RJ45 están numerados de abajo (1) a arriba (8).



### Funciones auxiliares

(terminal de 6 vías X2, superior izquierdo)

| N.º | Descripción   |
|-----|---|
| 1   | Toma de tierra del freno                              |
| 2   | Salida para el freno                                  |
| 3   | Toma de tierra de señal analógica: 0 V                |
| 4   | Salida de señal analógica: 0-10 V                     |
| 5   | Entrada del interruptor de parada de emergencia       |
| 6   | Salida del interruptor de parada de emergencia: +12 V |

**Entradas del interruptor de límite/origen** (terminal X3 de 8 vías, inferior izquierdo)

| N.º | Descripción   |
|-----|---|
| 1   | Fuente de alimentación del interruptor o del sensor (+12 V o +24 V) |
| 2   | Entrada del interruptor o sensor del eje X                          |
| 3   | Fuente de alimentación del interruptor o del sensor (+12 V o +24 V) |
| 4   | Entrada del interruptor o sensor del eje Y                          |
| 5   | Fuente de alimentación del interruptor o del sensor (+12 V o +24 V) |
| 6   | Entrada del interruptor o sensor del eje Z                          |
| 7   | Fuente de alimentación del interruptor o del sensor (+12 V o +24 V) |
| 8   | Entrada del interruptor o sensor del cuarto eje                     |

### Suministro eléctrico

(terminal de 5 vías X1, superior derecho)

| N.º | Descripción                          |
|-----|--------------------------------------|
| 1   | Voltaje de salida: 5 V (150 mA máx.) |
| 2   | Toma de tierra: 0 V                  |
| 3   | Voltaje de salida: 12 V (0.3 A máx.) |
| 4   | Toma de tierra: 0 V                  |
| 5   | entrada de 24V (15..75V)             |

### Salidas de relé

(terminal de 6 vías X4, inferior derecho)

| N.º | Descripción |
|-----|-------------|
|-----|-------------|

| N.º | Descripción              |
|-----|--------------------------|
| 1   | Entrada alterna 230 V~ L |
| 2   | Entrada alterna 230 V~ N |
| 3   | Salida relé 1 L          |
| 4   | Salida relé 1 N          |
| 5   | Salida relé 2 L          |
| 6   | Salida relé 2 N          |

### LEDs de estado Salidas de la etapa de potencia (4x RJ45, centro)

| N.º | Descripción               |
|-----|---------------------------|
| 1   | Power                     |
| 2   | Listo                     |
| 3   | Error driver              |
| 4   | E-Stop                    |
| 5   | Relé 1                    |
| 6   | Relé 2                    |
| 7   | estado de red (conectado) |
| 8   | El tráfico de red         |

### LEDs de estado Salidas de la etapa de potencia (4x RJ45, centro)

| N.º | Descripción                              |
|-----|--|
| 8   | Señal de toma de tierra                  |
| 7   | Entrada de estado (bajo=ok, alto=error)  |
| 6   | +5V                                      |
| 5   | Dirección                                |
| 4   | +5V                                      |
| 3   | paso                                     |
| 2   | Señal de toma de tierra                  |
| 1   | Reducción de corriente / Habilitar Servo |

¡Atención! El pin 1 es **por debajo** , Pin 8 supra

### Otros conectores:

- Red / PC (izquierda), Ventilador (ST7, derecha), LEDs externos (ST6, abajo), Jumper (JP3 / JP4, centro)
- Red / PC (izquierda), Ventilador (ST7, derecha), LEDs externos (ST6, abajo), Jumper (JP3 / JP4, centro)
- Red / PC (izquierda), Ventilador (ST7, derecha), LEDs externos (ST6, abajo), Jumper (JP3 / JP4, centro)
- Red / PC (izquierda), Ventilador (ST7, derecha), LEDs externos (ST6, abajo), Jumper (JP3 / JP4, centro)

## Descripción funcional

A diferencia de las Breakout-Boards tradicionales con puerto LPT, que simplemente difunden las señales del PC y, si es necesario, ajustan el nivel de señal o aumentan, cuenta la tarjeta de interfaz Beamicon2 con un potente procesador de 32 bits y 8 núcleos, que genera las señales de dirección y pasos independientemente del PC en tiempo real. El PC envía coordenadas a través de una interfaz de red (Ethernet IEEE802, 10 Mbit / s) solamente a intervalos regulares. Todas las operaciones relacionadas con el hardware tienen lugar en la placa interfaz para que el PC se libera de las tareas de tiempo crítico, y sólo será utilizado para la interfaz de usuario.

Hay la posibilidad de mucho más altas frecuencias de pasos como sea posible con las soluciones basadas en puertos LPT, y el momento es preciso y fiable. Compromiso en la selección de la resolución relativa a la máxima velocidad posible, por tanto, son ya no es necesario. También driver de tipo servo se pueden operar con alta resolución y rápido. Pérdidas de pasos por cortos "abandonos" del PC (violaciones de las condiciones en tiempo real de los procesos concurrentes) ya no existen.

También se elimina así el proceso de configuración de la duración del pulso y distancia de los pulsos. El Breakout-Board genera las señales de paso siempre con un ciclo de trabajo del 50%. Los cambios de dirección son siempre en el medio de los intervalos entre los pulsos. Esto asegura que sale siempre siempre la anchura máxima de impulso que coincida con la frecuencia. Violaciones de Setup- y hold tiempo por el cambio simultáneo de estado de señal de paso y dirección pueden ser evitados

## PC puerto / red

La transferencia de datos desde el software de PC para el tablero del desbloqueo a través de una conexión de red Ethernet (IEEE 802.3 10BASE-T) La conexión se puede realizar con cables de conexión estándar a la toma RJ45 ST1. Tenga en cuenta que los otros cuatro conectores RJ45 ST2 a ST5 (sin LED) no son conexiones de red, pero se proporcionan para las señales de paso / dirección.

A diferencia de productos similares de los competidores (por ejemplo, Smoothstepper o Eding CNC) no debe reservarse un interfaz exclusiva en el PC, pero puede se utiliza la infraestructura de red existente con un switch. También se debe cambiar ninguna de las direcciones IP o de otra manera intervino en el panel de control de Windows. El software Beamicon2 reconoce el BreakoutBoard de forma automática cuando se "en alguna parte" conectado a la red. Para garantizar un funcionamiento fiable, deben tenerse en cuenta las siguientes reglas:

- El Breakout-Board debe estar conectado directamente al PC o en el primer switch después del PC. Otro switch sólo se puede insertar, además, si en el segundo switch sólo los dispositivos de la máquina están conectados, por ejemplo, dentro del armario de la máquina. Todas las unidades que no participan en el control de la máquina (routers de Internet, impresoras, NAS, etc.) deben estar conectados al primer conmutador o en otros switches detrás del primero.
- La velocidad de transmisión entre el PC y el primer Switch debe ser mayor que el máximo velocidad de datos de los enrutadores de Internet existentes (módem DSL, etc.) Para las redes domésticas con pocos PCs 100Mbit se recomienda, para grandes redes Gigabit Ethernet
- Por que no se utiliza TCP/IP, sino un protocolo propietario, esto no puede ser reenviada por los routers, cortafuegos, proxies externos, etc. Por tanto, intermedio del PC y el CNC-Pod sólo puede utilizar "switches no gestionados".
- Los Switches tiene que ser de avance rápido y tienen que soportar Store- and Forward. (prácticamente todos los Switches modernos cumplen con este criterio)
- Los HUBs también se permiten para para propósitos de prueba (escuchar con herramientas de diagnóstico), pero no es recomendable
- El tráfico de control de la máquina no debe ser pasada por alto lenta (módem DSL) o conexiones poco fiables (inalámbricos) (WLAN) Por lo tanto, todas las interfaces inalámbricas se ocultan intencionalmente

En el caso de que la tarjeta está conectada directamente al PC y la interfaz de PC no soporta auto-cruce tiene que utilizar un cable de conexión cruzado (por lo general con el rojo o el enchufe "X" in). La interfaz de red está aislada galvánicamente de la PC. No se admite la alimentación a través de Ethernet (PoE)

## Fuente de alimentación

Esta placa breakout requiere una potencia de entre 15 y 75 V CC. De ahí que en la mayoría de los casos la placa breakout y los controladores puedan compartir la alimentación del motor. No obstante, si requiere 24 V para un interruptor de proximidad o un freno de contención, tendrá que utilizar una fuente de 24 V independiente para la placa.

En el caso de ventiladores, relés u otros dispositivos externos, puede utilizar transformadores de potencia internos. En el terminal X1 hay salidas de 5 V y 12 V disponibles. También hay un enchufe de 3 pins para ventiladores estándar de 12 V junto al terminal X1. Las salidas tienen protección contra cortocircuitos. De todas formas, tenga en cuenta que conectar a corto puede

provocar problemas transitorios de funcionamiento de la placa debido a que estos voltajes también se utilizan internamente. En caso de sobrecarga o de mínima tensión al conector de 12V se enciende el LED de parada de emergencia (rojo)

### señales de driver

Los controladores del motor se pueden conectar a los enchufes RJ45 con cables de red estándar. Los controladores BEAST para motores paso a paso y los controladores UHU para motores servo se pueden conectar directamente. Para evitar la confusión con los cables de la red, se recomienda el uso de diferentes colores de los cables, incluyendo el gris para las líneas de datos de la red, amarillo para las señales de paso / de dirección

Tienen en cuenta que tienen usar todos los enchufes para una función correctamente. Tenga en cuenta que una de las señales es una entrada de estado en la placa breakout en la que una conexión abierta significa un fallo (un cable roto o un problema del controlador). El cuarto eje se puede desactivar con el puente JP4 Si uno o más de los ejes X, Y y Z debe permanecer no utilizado, tiene que usar allí una "maniquí" con puenteado Pin 7-8.

### Conexión del Driver BEAST para motores paso a paso

Con el uso de los driver BEAST las funciones siguientes están disponibles:

1. La señal de reducción de la corriente se aplica a la señal de habilitación (pin 1)
2. Se puede utilizar la reducción de corriente automática de cada controlador (activando el interruptor DIP número 3 de los controladores).
3. No hay reducción de la corriente utilizada (Enable no se utiliza, DIP3 en el BEAST apagado)



### Conexión de otras etapas de salida del motor paso a paso (leadshine etc.)

Para la conexión de la mayoría de los amplificadores de potencia de plomo y similares existen adaptadores adecuados para conectar las señales del conector RJ45 a los terminales del amplificador de potencia. Si no tiene un adaptador, también puede simplemente cortar el enchufe del segundo extremo del cable y conectar los cables individualmente a los terminales. *Atención* - los colores de los cables sólo son válidos para los cables de conexión según el estándar T568B (¡sin cruce!)

| RJ45 Pin No. | color de conductores | Etapas de salida Señal |
|--------------|----------------------|------------------------|
| 1            | blanco/naranja       | ENA+                   |
| 2            | naranja              | ENA-                   |
| 3            | blanco/verde         | PUL-                   |
| 4            | azul                 | DIR+                   |
| 5            | blanco-azul          | DIR-                   |
| 6            | verde                | PUL+                   |
| 7            | blanco/marrón        | ] Puente               |
| 8            | marrón               |                        |

Tenga en cuenta que la entrada de habilitación de la etapa de potencia está invertida, es decir, cuando se aplica voltaje a ENA+/ENA- la etapa de potencia se apaga en lugar de encenderse. Si se debe desconectar la etapa de potencia en caso de una parada de emergencia, los puentes 7-9 deben estar abiertos y los puentes 10-11 deben estar enchufados (véase también el capítulo 4, "Configuración"). Para que la etapa de potencia permanezca activa durante una parada de emergencia (se recomienda una distancia de frenado más corta), los puentes 7..11 deben permanecer abiertos. Alternativamente, las señales ENA+/- pueden ser omitidas.



### Conexión de servos híbridos, servos JMC, etc.

**Advertencia** - el funcionamiento de los servoaccionamientos de bajo coste del Lejano Oriente (JMC y similares) representa un riesgo para la **seguridad** y, por lo tanto, **NO** se recomienda expresamente, aunque la conexión con el tablero de conexiones es técnicamente posible y la operación de posicionamiento funciona perfectamente.

Hasta donde sabemos, no es posible con estos accionamientos cumplir con la directiva de seguridad para máquinas herramienta CNC aplicable en Europa y al mismo tiempo seguir trabajando con sensatez. Apagar los discos a través de la entrada de activación no es lo suficientemente seguro para la protección personal. La desconexión de la tensión de alimentación del motor conduce a la

pérdida de posición y requeriría una nueva carrera de referencia después de cada parada de emergencia o de la apertura de las puertas de seguridad, lo que, por lo tanto, no suele hacerse.

Al encaminar las señales de paso/dirección y la tensión de alimentación del motor en el mismo cable, también hay que tener cuidado de que haya suficiente aislamiento y que los conectores y terminales estén protegidos contra la penetración de virutas, agua de refrigeración, etc. Un **cortocircuito** entre las señales de paso/dirección (5V) y los voltajes más altos (24V, 48V y más altos) destruirá **inmediatamente** el tablero. ¡Los **motores deben estar conectados a tierra de forma fiable!** La puesta a tierra a través de los tornillos de fijación no suele ser suficiente, ya que los cojinetes de las piezas móviles (portal, eje Z) pueden deslizarse sobre una película de aceite/grasa cuando se mueven. El potencial de la fuente de alimentación puede desplazarse a través de las capacitancias parásitas de los bobinados del motor en comparación con el PE, lo que puede dar lugar a peligrosas diferencias de voltaje. Por lo tanto, recomendamos encarecidamente que también conecte el polo **negativo de la fuente de alimentación del motor a PE**.

*Atención* - los colores de los cables sólo son válidos para los cables de conexión según el estándar T568B (¡sin cruce!)

| RJ45<br>Pin No. | color de<br>conductores | Etapa de salida Señal               |
|-----------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 1               | blanco/naranja          | ENA+                                |
| 2               | naranja                 | ENA-                                |
| 3               | blanco/verde            | PUL-                                |
| 4               | azul                    | DIR+                                |
| 5               | blanco-azul             | DIR-                                |
| 6               | verde                   | PUL+ y ALM+                         |
| 7               | blanco/marrón           | ALM y resistencia                   |
| 8               | marrón                  | Resistencia (ver foto a la derecha) |

Tengan en cuenta que las señales ENA+/- y ALM+/- tienen lógica negativa, es decir, que el voltaje en ENA+/- apaga el controlador en lugar de encenderlo. Esto puede llevar a condiciones peligrosas, porque una interrupción resultará en un inicio no intencional del viaje. Además, una rotura de cable o un fallo de alimentación en el motor no puede ser detectado con la señal de ALM, porque el extremo restante (sin voltaje) significa OK y el voltaje en ALM significa error y no viceversa.

El funcionamiento en esta configuración no está permitido si el arranque involuntario del accionamiento puede suponer un peligro para el operario con riesgo de **lesiones** graves, lo que ocurre prácticamente siempre con las máquinas herramienta. Usa **bajo tu propio riesgo** - Benezan Electronics declina toda responsabilidad. Algunas unidades soportan el ajuste de la polaridad de las señales de ENA y ALM usando un software de PC. Sin embargo, su uso **no** es lo suficientemente **seguro** para la protección personal.

## Conexión de los servos industriales

El tablero de conexiones también puede ser operado junto con servos industriales que soportan un modo de control de posición con señales de paso/dirección, por ejemplo, los controladores Speedcube de Benezan Electronics o la serie RS1A de SanyoDenki. Estos controladores tienen una conexión separada para el voltaje de funcionamiento del motor y la alimentación interna o tienen entradas para una parada segura. Esto permite la parada segura de los motores en caso de parada de emergencia o de puertas abiertas. Con un esfuerzo adicional, también se puede implementar un modo de configuración (viajar a velocidad reducida con la puerta abierta). Los cables adaptadores, los diagramas de circuitos y los servicios de apoyo para el ajuste están disponibles a petición y contra pago.

## Salidas de relé

Las dos salidas de relé del terminal X4 se pueden utilizar para conectar cargas de 230 V CA o de 24 V CC (pero no las dos a la vez). Los contactos de los relés admiten hasta 8 A de corriente de carga no inductiva o hasta 1 kW de cargas inductivas (motores).

También se pueden usar 24V para válvulas o contactores. Pero nunca se pueden mezclar 24V y 230V. Este es muy peligroso porque no hay las distancias de aislamiento necesarios. La fuente de tensión está conectado al pin 1 y 2 de X4, los consumidores a los pines 3 4 y 5 6

Si, en cambio, se necesitan contactos libres de potencial, por ejemplo, para las entradas digitales de un convertidor de frecuencia, puede usar relé 1 entre los pines 1 y 3, y relé 2 entre los pines 2 y 6. Una vez más, hay que señalar que ninguna operación mixta con 230 V es admisible que se debe a que la distancia de aislamiento

Si se requieren más de dos salidas para funciones adicionales, el relé de freno o un módulo adicional de expansión IO se puede utilizar adicionalmente.

## Entradas para interruptores de límite/origen

Se pueden conectar hasta 4 interruptores o sensores. Si no necesita un interruptor de origen para el cuarto eje, también puede utilizar esta entrada para un interruptor o sonda de longitud de herramientas.

También puede utilizar interruptores mecánicos o sensores de proximidad industriales de tipo AÑO. Si utiliza sensores de proximidad, necesitará un voltaje de 24 V CC para la placa breakout y configurar el jumper JP3 a 24V (arriba). Los sensores deben conectarse de la siguiente manera: marrón (+24V) al terminal 1, 3, 5 o 7, azul a la conexión a tierra de la fuente de alimentación, negro (señal) al terminal 2, 4, 6 u 8.

Las entradas son de alta actividad, es decir, la señal es lógica 1, cuando se cierra el interruptor conectado, o una tensión > 8V está presente en la entrada. La señal es lógico 0 cuando la tensión de entrada o el interruptor esté despejado. Si es necesario, todas las señales de entrada en el software se pueden invertir.

Todas las entradas llevan filtros acústicos y disparadores Schmitt Trigger para evitar problemas electromagnéticos incluso cuando hay cables sin blindaje o no apantallados. Las entradas son tolerantes a las sobretensiones hasta +75V. Tenga en cuenta que las entradas del interruptor no son adecuadas para señales rápidas (>1kHz) con un nivel de 5V, por ejemplo, señales de codificador TTL.

Si se necesitan más de cuatro entradas para funciones adicionales, se puede instalar un módulo de expansión IO adicional.

## Parada de emergencia

El tablero de conexiones tiene varias funciones independientes que se utilizan para detener la máquina en caso de problemas:

1. Un botón de parada de emergencia (hongo/botón de pánico) debe ser conectado a los terminales X2.5 y X2.6. Si se abre el contacto, los relés 1 y 2 se apagan por la fuerza. Un botón de parada de emergencia se indica con el LED derecho (rojo, LED4). Además, se informa al PC de una parada de emergencia.
2. Si la salida de estado de una o más etapas de salida informa de un error o si se interrumpe la línea de la señal de paso/dirección, se envía una señal de error (fallo de la unidad) al PC. El error de la etapa de salida se indica con el segundo LED de la derecha (rojo, LED3).
3. En caso de falta o insuficiencia de tensión de alimentación, se envía una señal de parada de emergencia al PC, para que el software no siga funcionando sin control.
4. Las salidas de relé y las señales de paso sólo se activan si hay una conexión válida con el software del PC y el software envía regularmente mensajes listos. Si se interrumpe la conexión, todas las salidas se desactivan después de unos segundos por razones de seguridad.

## Control de velocidad (salida analógica)

Para poder preestablecer la velocidad de un inversor de frecuencia, la placa de conexiones tiene una salida analógica de 0..10V. Se emite un voltaje proporcional al ciclo de trabajo de la señal PWM. Aquí el 0% (bajo) corresponde a un voltaje de 0V, el 10% corresponde a 1V, el 20% corresponde a 2V etc. hasta el 100% y 10V. La frecuencia de la señal PWM debe ser de al menos 1kHz para que el rizo de la señal analógica no sea demasiado alto.

La salida analógica no está aislada galvánicamente, sino que se refiere a la tierra de la fuente de alimentación. Sin embargo, esto no es un problema con todos los inversores de frecuencia modernos porque tienen una entrada de velocidad aislada. Hay que tener cuidado con los viejos controladores de tiristores cuya entrada de velocidad está parcialmente conectada al voltaje de la red. Estos no deben ser usados. En caso de duda, consulte la hoja de datos del inversor de frecuencia o del regulador de velocidad.

Tenga en cuenta que un inversor de frecuencia no debe ser controlado exclusivamente con la señal analógica. Asegúrate de conectar la entrada digital de arranque/parada a uno de los relés también. De lo contrario, es posible que el motor no se detenga completamente a 0V, o que arranque inesperadamente en caso de mal funcionamiento. Tenga en cuenta que no se permite el uso mixto de tensión de red (230V~) y baja tensión (<=24V) en las salidas de los relés (véase el capítulo "Salidas de los relés", más arriba).

## Freno de mano..

Cuando se utilizan husillos de bolas, servomotores de funcionamiento suave o ejes Z muy pesados, debe preverse un freno de retención electromecánico para evitar que el eje vertical se mueva hacia abajo por sí mismo cuando se desconecta el accionamiento. Estos frenos suelen funcionar con 24V. Se bloquean cuando no hay tensión y se abren cuando la tensión está conectada.

El tablero de conexiones tiene una salida de relé para tal freno de retención. El relé se controla como una salida normal a través del software. Si no se requiere un freno, el relé también puede utilizarse para otros fines, por ejemplo, como señal de

arranque/parada para un convertidor de frecuencia. Esto tiene la ventaja de que la señal se aplica al mismo terminal (X2), y las salidas de relé 1 y 2 en el terminal X4 quedan libres para otros consumidores con voltajes posiblemente diferentes.

La salida tiene un diodo de libre circulación integrado y es adecuada para la conmutación de cargas inductivas. La tensión de salida es siempre igual a la tensión de la fuente de alimentación en el terminal X1.5, es decir, para un freno de 24V la placa debe ser alimentada con una fuente de alimentación de 24V. Si el freno debe ser operado neumáticamente, hidráulicamente o con un voltaje diferente al de la fuente de alimentación, se requiere un contactor externo o una válvula solenoide.

### LEDs externos

Entre los terminales X3 y X4 hay una toma a la que se pueden conectar LEDs de estado externos mediante un cable de cinta. Esto es útil si el tablero de conexiones se instala en una carcasa en la que los LED internos no son fácilmente visibles o accesibles. Una pequeña placa de circuito con seis LEDs y cable de cinta está disponible lista para usar en Benezan Electronics. La asignación de los LED es la siguiente:

| N.º | Descripción  |
|-----|--------------|
| 1   | Power        |
| 2   | Listo        |
| 3   | Error driver |
| 4   | E-Stop       |
| 5   | Relé 1       |
| 6   | Relé 2       |



## Configuración

Die Zuordnung der Ein- und Ausgänge erfolgt in der Beamicon2-Software. Sólo la selección de la tensión de alimentación para las entradas de los interruptores y la (des)activación del 4º eje se realiza con los puentes.

Si el puente 1-2 está conectado, las conexiones X3.1, X3.3, X3.5 y X3.7 se conectan a la tensión de alimentación de la fuente de alimentación (X1.5). Esto es útil si se conecta una fuente de alimentación de 24V y los interruptores utilizados son interruptores de proximidad inductivos o sensores industriales similares con 24V. Si la fuente de alimentación tiene un voltaje superior a 30V, no se debe utilizar este ajuste de puente, de lo contrario se corre el riesgo de dañar los sensores.

Los interruptores mecánicos se alimentan mejor con 12V del regulador de voltaje interno. En este caso, se debe insertar el jumper 2-3. Si está usando sensores que ya funcionan con 12V, también puede usar esta posición.

| No. | Descripción   | Referencia |
|-----|---|------------|
| 1   | El sensor suministra 24V o voltaje a X1.5   | JP3        |
| 2   | Tensión de alimentación para el interruptor de referencia   |            |
| 3   | Suministro del sensor 12V (regulador interno)   |            |
| 4   | Desactivación de la señal de estado del 4º eje (abierto = 4º eje presente, conectado = no presente) | JP4        |
| 5   |   |            |

El puente 4-5 puede ser usado para desactivar la entrada de estado/error del 4º eje. Esto evita que se informe de un error en la unidad cuando el enchufe RJ45 no se utiliza. Si no se utilizan uno o más de los ejes 1-3, la toma correspondiente debe estar equipada con un enchufe "falso", en el que se conectan las clavijas 7 y 8 (para los cables de conexión el cable marrón y el marrón-blanco).

## Ajustes de software

Con la excepción de los jumpers descritos anteriormente, todos los ajustes se realizan en el software. Die Installation und Bedienung der Software sowie die Einstellung der Maschinenparameter ist in den Handbüchern zur Beamicon2-Software ausführlich beschrieben. Por lo tanto, sólo las características especiales de la tabla de escape serán discutidas aquí. La manera más fácil de configurar el software es seleccionar el conjunto de parámetros predeterminados "Default\_NetBob" la primera vez que se inicia el software. Dann müssen Sie nicht alle Einstellungen neu machen, sondern nur die Abweichungen von den Standardwerten eingeben. También puede cargar los valores por defecto más tarde seleccionando "Archivo -> Ajustes de importación" en el menú y haciendo clic en "Parámetros por defecto".

Después de la primera salida, el tablero de escape debe ser conectado primero. Falls der Hardware-Dialog sich nicht automatisch öffnet, können Sie dies im Menü unter „Konfiguration -> Hardware“ tun. Wählen Sie das Modul aus und klicken danach auf „verbinden“ und „speichern“.

Las señales de paso y dirección para un máximo de 4 ejes se asignan automáticamente a las tomas RJ45. Hierfür müssen keine Einstellungen gemacht werden. Es muss insbesondere keine Impulszeit eingestellt werden, da das Schrittsignal immer 50% Tastverhältnis hat. Eine Umkehr der Bewegungsrichtung ist in den Maschinenparametern (Menü -> Konfiguration -> Maschine) auf der Seite „Achsenparameter“ mit der Schaltfläche „Richtung invertiert“ möglich.

Für die Zuordnung der Signale wechseln Sie auf die Seite „Ein-/Ausgänge“. Las siguientes señales de entrada están disponibles y pueden ser asignadas a las señales lógicas (tabla izquierda del software):

| Nombre de la insignia | Descripción de la señal   |
|-----------------------|---|
| Entrada 1             | Entrada del interruptor nº 1 (terminal X3.2)  |
| Entrada 2             | Entrada del interruptor nº 2 (terminal X3.4)  |
| Entrada 3             | Entrada del interruptor nº 3 (terminal X3.6)  |
| Entrada 4             | Entrada del interruptor nº 4 (terminal X3.8)  |
| Parada de emergencia  | Parada de emergencia (activada por el terminal de botón de hongo X2.6, bajo voltaje o error de conexión)  |
| Error de D            | Error de accionamiento, una de las etapas de salida del motor paso a paso o del servo informa de un error |

Las señales de entrada se pueden utilizar varias veces si es necesario. Por ejemplo, la misma entrada del interruptor se puede utilizar como referencia y final de carrera al mismo tiempo.

Las siguientes señales de salida están disponibles y pueden ser asignadas a las señales lógicas (en la tabla de la derecha del software):

| Nombre de la insignia | Descripción de la señal  |
|-----------------------|--|
| Liberación            | La señal de reducción de corriente o servo habilitado a las etapas de salida           |
| Relé 1                | Relé nº 1, contactos X4.3 y X4.4   |
| Relé 2                | Relé nº 2, contactos X4.5 y X4.6   |
| Freno                 | Relé para mantener el freno o el arranque del convertidor de frecuencia, terminal X2.2 |
| PWM                   | Señal PWM para la salida analógica, terminal X2.4                                      |
| WDog                  | Watchdog/Charge-Pump-Signal, cambia todas las salidas libres                           |

Señales de salida no pueden ser invertidas en lugar de entradas (activo baja / alta), porque de lo contrario seguro estado no está definido. Para el funcionamiento de todas las demás salidas, la señal de la bomba de carga debe ser asignada al pin "WDog". De lo contrario, todas las salidas, incluyendo las señales de paso, se desactivan.

Cuando se utilizan las etapas de salida de los motores paso a paso, la señal de reducción de corriente debe aplicarse a la clavija de habilitación si tienen una entrada de reducción de corriente. Esto siempre está activo cuando todas las unidades están detenidas. Atención: Cuando se utilicen amplificadores de potencia de plomo o similares, *no* se debe asignar la señal de reducción de corriente. Sin embargo, cuando se usan servos, la señal de habilitación de los servos debe ser asignada al pin de habilitación. Esto se activa cuando los discos se mueven.

Los relés pueden ser asignados a cualquier otra señal de salida. Ejemplos:

- Asignación estándar: Relé 1 = eje delantero, relé 2 = refrigerante, freno = freno de mano
- sin freno, FU, añadir. refrigeración por pulverización: relé1 = refrigerante, relé2 = refrigeración por pulverización, freno = eje delantero
- Huso con rotación derecha/izquierda: relé1 = avance del huso, relé2 = retroceso del huso

Si el número de salidas/entradas disponibles para la aplicación no es suficiente, puede ampliarse con un módulo de expansión

## Especificaciones

### Valores máximos absolutos

Los siguientes valores límite no deben ser excedidos bajo ninguna circunstancia para evitar daños potenciales:

| Parámetros                                    | mín. | máx. | Unidad           |
|---|------|------|------------------|
| Voltaje de alimentación                       | -80  | +80  | V                |
| Temperatura de almacenamiento                 | -40  | +70  | °C               |
| Temperatura operativa                         | 0    | +70  | °C               |
| Voltaje en las entradas digitales             | -10  | +100 | V                |
| Tensión en la salida analógica                | -0,5 | +15  | V                |
| Tensión en las salidas de los relés X4        | -    | 250  | V <sub>eff</sub> |
| Corriente en las salidas de relé X4           | -    | 8    | A <sub>eff</sub> |
| Tensión en el relé Freno de retención         | -    | 30   | V                |
| La corriente en el relé que sostiene el freno | -    | 5    | A <sub>eff</sub> |

### Condiciones operativas

| Parámetros  | mín. | máx. | Unidad |
|---|------|------|--------|
| Voltaje de alimentación (24V nominal)                   | +15  | +75  | V      |
| Consumo de potencia (sin cargas externas)               | 0,1  | 3    | W      |
| Temperatura ambiente                                    | 0    | +50  | °C     |
| Valor umbral para la entrada digital                    | 4    | 7    | V      |
| 5V Voltaje de salida                                    | 4,8  | 5,3  | V      |
| Corriente de salida de 5V                               | 0    | 0,5  | mA     |
| Salida de 12V   | 11,5 | 12,5 | V      |
| Corriente de salida de 12V                              | 0    | 0,5  | A      |
| Salida analógica a escala completa                      | 9,8  | 10,2 | V      |
| Error de linealidad salida analógica                    | -    | 1    | %      |
| frecuencia de pasos (los 4 ejes de forma independiente) | 0    | 1,6  | MHz    |
| Corriente de salida paso/dir                            | 8    | -    | mA     |

**NEW**

**NEW**

**NEW**

### Dimensiones:

| Descripción   | Anchura | Longitud | Altura | Unidad |
|---|---------|----------|--------|--------|
| Dimensión de la placa sin carcasa y sin conector          | 93,3    | 93       | 20     | mm     |
| El espacio entre los agujeros para los pernos de sujeción | 83,5    | 87       | -      | mm     |
| Dimensiones con carcasa y enchufe                         | 96,5    | 96       | 60     | mm     |

## Puesta en marcha y solución de problemas

Si es la primera vez que utiliza la placa de interfaz, por favor, compruebe los siguientes puntos de nuevo antes de encenderla:

- ¿Están todos los bloques terminales correctamente alineados en las ranuras (X1 a X4)?
- ¿Está la fuente de alimentación (15 a 75V=) correctamente conectada (tierra a la clavija 4 de X1, + a la clavija 5 de X1 derecha)?
- Si la tensión de alimentación es superior a 30V y se utilizan interruptores inductivos, el puente JP3 no debe colocarse en la posición 1-2, de lo contrario los interruptores pueden resultar dañados. Entonces, o bien el puente debe ser puesto en la posición 2-3 si los interruptores pueden funcionar con 12V, o en caso de duda se debe utilizar una fuente de alimentación extra de 24V.
- ¿Están todos los amplificadores de potencia conectados a los enchufes RJ45? Si sólo se utilizan 3 amplificadores de potencia, hay que conectar el puente JP4 (4-5). Si se conectan menos de 3 amplificadores de potencia, se debe insertar un "enchufe falso" con un puente entre las clavijas 7 y 8 para los ejes que faltan.
- ¿Está conectado el interruptor de parada de emergencia? Sólo para fines de prueba, se puede conectar un puente entre las clavijas 5 y 6 de X2 como alternativa. Un interruptor de parada de emergencia es legalmente requerido en una máquina.

Si se cumplen estos requisitos, puede establecer la conexión con el PC, encender la tensión de alimentación e iniciar el software de control. Después de activar el software y la conexión con éxito en el diálogo Configuración->Hardware, el estado de las luces del LED debería ser el siguiente:

- los dos LEDs verdes "Power" y "Ready" deben estar encendidos,
- en el enchufe de la red el LED "Portador de la red" (verde) debe encenderse, y el LED "Tráfico de la red" (amarillo) debe parpadear de forma uniforme y rápida
- los dos LEDs rojos "Drive Fault" y "E-Stop" deben estar apagados
- los dos LEDs amarillos del relé 1 y del relé 2 deben estar apagados.

Si no es así, consulte el capítulo "Solución de problemas" a continuación. Si todo está en orden, ahora puede comprobar el movimiento de los motores y el funcionamiento de los relés e interruptores.

## Solución de problemas

La siguiente tabla ofrece una visión general de los errores más comunes y las posibles causas.

| N.º | Síntoma   | Razón   |
|-----|---|---|
| 1   | El LED "Power" (verde a la izquierda) no está encendido   | a) Fuente de alimentación (tierra en la clavija 4 de X1, +15 a +75V en la clavija 5 de X1, derecha) no conectada o mal polarizada.<br>b) Cortocircuito entre las señales del interruptor (X3) y la tierra   |
| 2   | El LED "Portador de red" (verde, izquierda) no está encendido   | a) El cable de la red no está conectado, el interruptor está apagado<br>b) cable equivocado (¿cruzamiento?)   |
| 3   | El LED "Network Traffic" (amarillo, derecha) no parpadea o parpadea irregularmente  | a) El software no se ha iniciado o está funcionando en modo de demostración<br>b) Se ha seleccionado un módulo equivocado (si hay varios módulos en la red)   |
| 4   | El LED "Listo" (verde derecho) no está encendido  | a) Señal de ChargePump no asignada, o el módulo no está conectado<br>b) Software no iniciado o en funcionamiento en modo de demostración  |
| 5   | Se enciende el LED "Drive Fault" (izquierda roja)   | No todos los amplificadores de potencia están conectados o no todos tienen voltaje.   |
| 6   | El LED "E-Stop" (rojo a la derecha) se enciende   | a) El interruptor de parada de emergencia (X2 Pin 5 y 6) no está conectado o presionado.<br>b) La fuente de alimentación no es suficiente o la salida de 12V está sobrecargada (¿tal vez se han conectado ventiladores con un consumo de energía demasiado alto?) |
| 7   | Los relés no cambian  | a) los LEDs amarillos se encienden, pero los relés no cambian: ver 6a<br>b) Los LED amarillos no se encienden: La asignación de los pines de las salidas en el software no está configurada correctamente   |
| 8   | Los motores no giran  | a) El LED verde "ChargePump" no está encendido: ver 4<br>b) Los amplificadores de potencia no están conectados correctamente  |
| 9   | sólo para los amplificadores de potencia de plomo:<br><br>Los motores no tienen un par de retención en la parada o arrancan de forma brusca | La señal de reducción de corriente no es necesaria y debe ser cancelada   |