

Encoder giratorio absoluto

ENA42HD-S***-SSI



- Eje macizo
- SSI-Interface
- Multivuelta hasta 32 Bits
- Muestreo magnético sin desgaste
- Alta resolución y precisión
- Alta resistencia a golpes/vibraciones y suciedad
- Versión robusta
- Carga admisible del eje incrementada
- carcasa acero inoxidable
- IP69K



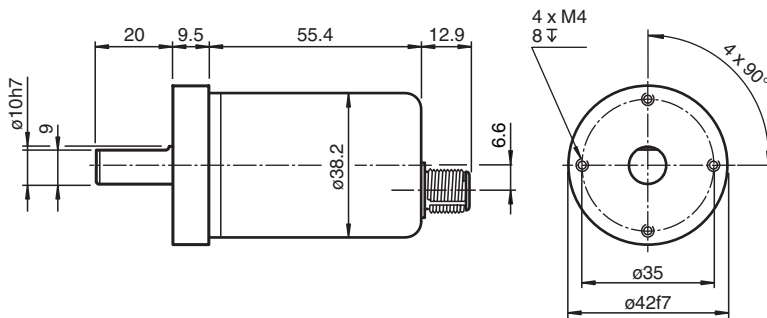
Función

Los encoders de la serie ENA42HD son encoders de alta precisión con muestreo magnético interno.

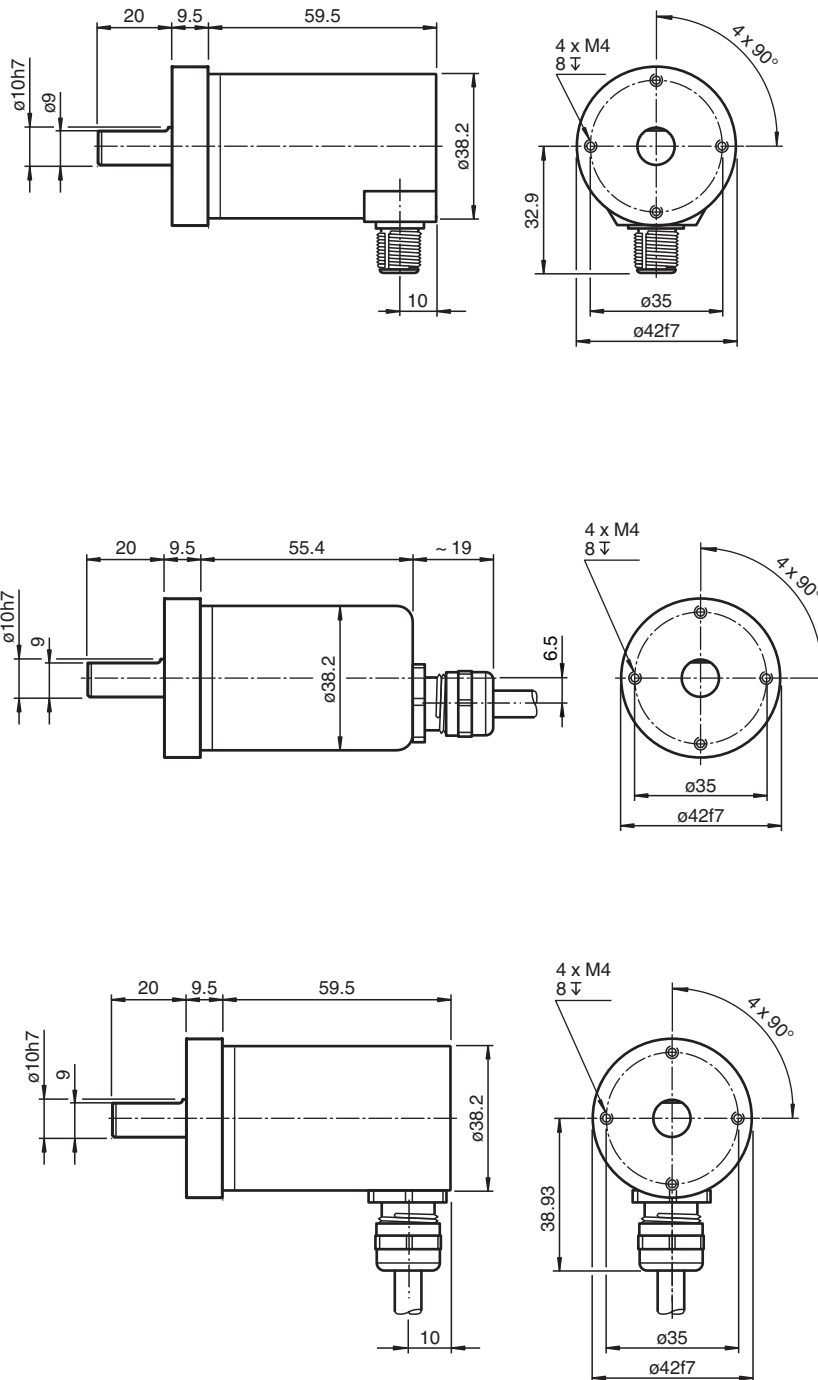
Este encoder absoluto multivuelta transmite un valor de posición correspondiente al ajuste del eje a través de la interfaz SSI (interfaz serie síncrona).

El módulo de control envía una secuencia de arranque al encoder absoluto para obtener los datos de posición. A continuación, el encoder envía los datos de posición sincronizados con los ciclos del módulo de control. Es posible seleccionar la dirección de recuento con la entrada de función.

Dimensiones



Dimensiones



Datos técnicos

Datos generales

| | |
|---------------------|---|
| Modo de detección | Exploración magnética |
| Tipo de dispositivo | Encoder giratorio absoluto |
| Error de linealidad | $\leq \pm 0,1^\circ$ |
| Número UL File | E223176 "For use in NFPA 79 Applications only", if UL marking is marked on the product. |

Datos característicos de seguridad funcional

| | |
|-------------------|---------------|
| MTTF _d | 700 a a 40 °C |
|-------------------|---------------|

Datos técnicos







| | | |
|--|-------|--|
| Duración de servicio (T_M) | | 20 a |
| L_{10} | | 10 E+8 revoluciones |
| Factor de cobertura de diagnóstico (DC) | | 0 % |
| Datos eléctricos | | |
| Tensión de trabajo | U_B | 4,75 ... 30 V CC |
| Consumo de potencia | P_0 | ≤ 1 W |
| Retardo a la disponibilidad | t_v | < 450 ms |
| Código de salida | | Código Gray, código binario |
| Desarrollo del código (dirección de contaje) | | ajustable |
| Interfaz | | |
| Tipo de Interfaz | | SSI |
| Resolución | | |
| Monovuelta | | hasta 16 Bit |
| Multivuelta | | hasta 16 Bit |
| Resolución total | | hasta 32 Bit |
| Cuadencia de la transferencia | | 0,1 ... 2 MBit/s |
| Tiempo del ciclo | | < 100 μ s |
| Conformidad con la normativa | | RS 422 |
| Entrada 1 | | |
| Modo de entrada | | Selección del sentido de contaje (A/D) |
| Tensión de la señal | | |
| High | | 4,75 V ... U_B (decreciente en el sentido de las agujas del reloj) |
| Low | | 0 ... 2 V o desconectado (creciente en el sentido de las agujas del reloj) |
| Corriente de entrada | | < 6 mA |
| Retardo a la activación | | < 250 ms |
| Entrada 2 | | |
| Modo de entrada | | ajuste a cero (PRESELECCIÓN 1) con flanco en bajada |
| Tensión de la señal | | |
| High | | 4,75 V ... U_B |
| Low | | 0 ... 2 V |
| Corriente de entrada | | < 6 mA |
| Duración de la señal | | min. 1,1 s |
| Conexión | | |
| Conector | | Conector macho M12, 8 polos |
| Cable | | \varnothing 7 mm, 6 x 2 x 0,14 mm ² , 1 m (longitud de cable; consultar código de pedido) |
| Conformidad con la normativa | | |
| Grado de protección | | DIN EN 60529 , IP66 / IP68 / IP69K |
| Control climático | | DIN EN 60068-2-3, sin aturdimiento |
| Aviso de perturbación | | EN 61000-6-4:2007 |
| Resistencia a la perturbación | | EN 61000-6-2:2005 |
| Resistencia a choques | | DIN EN 60068-2-27, 300 g, 6 ms |
| Resistencia a las vibraciones | | DIN EN 60068-2-6, 30 g, de 10 a 1000 Hz |
| Autorizaciones y Certificados | | |
| Autorización UL | | cULus Listed, General Purpose, Class 2 Power Source , if UL marking is marked on the product. |
| Condiciones ambientales | | |
| Temperatura de trabajo | | -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) |
| Temperatura de almacenaje | | -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) |
| Humedad del aire relativa | | 98 % , sin aturdimiento |
| Datos mecánicos | | |
| Material | | |
| Carcasa | | Acero inoxidable 1.4404 / AISI 316L |
| Brida | | Acero inoxidable 1.4404 / AISI 316L |

Fecha de publicación: 2022-12-12 Fecha de edición: 2022-12-12 : 1179880_spa.pdf

Datos técnicos

| | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Eje | Acero inoxidable 1.4412 / AISI 440B |
| Masa | aprox. 350 g |
| Velocidad de rotación | máx. 6000 min ⁻¹ |
| Momento de inercia | 30 gcm ² |
| Momento de arranque | < 5 Ncm |
| Carga sobre el eje | |
| Axial | 270 N |
| Radial | 270 N |

Accesorios

| | | |
|---|----------------------|---|
|  | V19-W-ABG-PG9 | Conector hembra M12 en ángulo con codificación A, 8 pines, para cables de 5 a 8 mm de diámetro, apantallado, montaje en campo |
|  | V19-G-ABG-PG9 | Conector hembra M12 recto con codificación A, 8 pines, para cables de 5 a 8 mm de diámetro, apantallado, montaje en campo |
|  | 9108, 6 | Rueda de medida |
|  | 9109, 6 | Rueda de medición para ejes de 6 mm de diámetro |
|  | 9110, 6 | Rueda de medición para ejes de 6 mm de diámetro |
|  | 9113, 6 | Rueda de medición para ejes de 6 mm de diámetro |

Conexión

| Señal | Cable de 12 hilos | Conector M12, 8 pines | Explicación |
|-----------------|-------------------|-----------------------|--|
| GND (encoder) | Blanco | 1 | Alimentación |
| U_b (encoder) | Marrón | 2 | Alimentación |
| Reloj (+) | Verde | 3 | Línea de ciclo positivo |
| Reloj (-) | Amarillo | 4 | Línea de ciclo negativo |
| Datos (+) | Gris | 5 | Datos de transmisión positiva |
| V/R | Rojo | 8 | Entrada para la selección de dirección de recuento |
| PRESELECCIÓN 1 | Azul | 7 | Entrada de ajuste a cero |

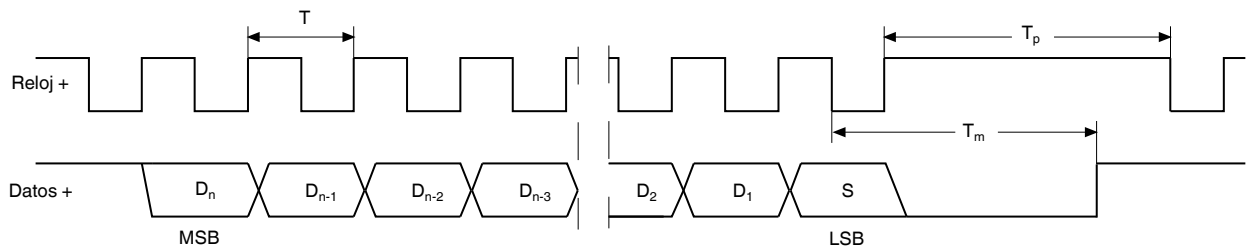
Interfaz

Significado

La interfaz serie síncrona se ha desarrollado especialmente para transferir los datos de salida de un encoder absoluto a un dispositivo de control. El módulo de control envía un conjunto de datos de tiempo y el codificador absoluto responde con el valor de posición.

Por ello, sólo se requieren 4 líneas para el reloj y los datos, independientemente de la resolución del codificador giratorio. La interfaz RS 422 está aislada de forma óptica de la fuente de alimentación.

Estándar de curso de señal SSI



D_1, \dots, D_n : Datos de posición
 S: Bit especial
 MSB: Bit más importante
 LSB: Bit menos importante

$T = 1/f$: Duración del período de la señal de reloj $\leq 1 \text{ M}$
 T_m : Tiempo del monoflop $20 \mu\text{s} \pm 1 \mu\text{s}$
 T_p : Pausa del reloj ? tiempo del monoflop ($T_p ? T_m$)

Estándar de formato de salida SSI

- En estado de reposo, las líneas de señal "Datos +" y "Reloj +" están a alto nivel (5 V).
- La primera vez que la señal de reloj cambia de alta a baja, se introduce la transferencia de datos en la que la información actual (datos de posición (D_n) y bit especial (S)) se almacena en el encoder.±
- El bit de orden más alto (MSB) se aplica a la salida de datos serie del encoder con el primer flanco de impulso ascendente.
- El siguiente bit de orden inferior se transfiere con cada flanco de impulso ascendente.
- Cuando se haya transferido el bit de orden más bajo (LSB), la línea de datos cambia a baja hasta que expire el tiempo del monoflop T_m .
- No se podrán transferir datos sucesivos hasta que la línea de datos cambie a alta de nuevo o el tiempo de la pausa del reloj T_p haya expirado.
- Cuando se haya completado la secuencia del reloj, el tiempo del monoflop T_m se activa con el último flanco de impulso descendente.
- El tiempo del monoflop T_m determina la frecuencia de transmisión más baja.

Funcionamiento de deslizamiento del anillo de formato de salida SSI (transmisión múltiple)

- Gracias al funcionamiento de deslizamiento del anillo, la transmisión múltiple de la misma palabra de datos a través de la interfaz SSI permite detectar errores de transmisión.
- En la transmisión múltiple, se transfieren n bits por palabra de datos en formato estándar. El valor n equivale a la resolución total del encoder.

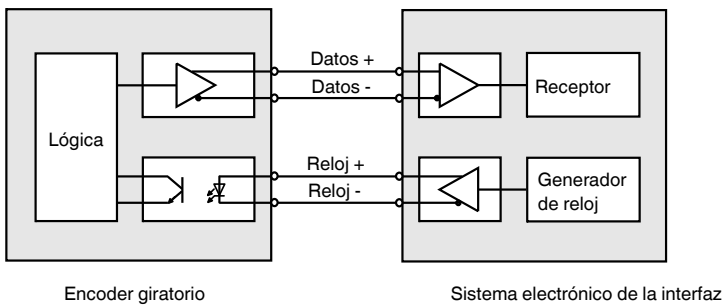
Por ejemplo, un encoder multivuelta con una resolución de 8192 pasos/revolución (13 bits) y un número máx. de 4096 revoluciones (12 bits) tiene una resolución total de n = 25 bits.

- Si el cambio de reloj no se interrumpe después del último flanco de impulso descendente, se activará automáticamente el funcionamiento deslizante del anillo. Esto hace que la información que se almacenó en el momento del primer cambio de reloj se volverá a generar.
- Después de la primera transmisión, el impulso número n+1 controla la repetición de datos. Si el impulso n+1 se produce tras una cantidad de tiempo superior al tiempo del monoflop T_m , una nueva palabra actual de datos se transmitirá con los siguientes impulsos.



Si se intercambia la línea de impulsos, la palabra de datos se genera de forma independiente.

Diagrama de bloques



Longitud de línea

| Longitud de las líneas en m | Velocidad de baudios en kHz |
|-----------------------------|-----------------------------|
| < 50 | < 400 |
| < 100 | < 300 |
| < 200 | < 200 |
| < 400 | < 100 |

Código de tipo

Fecha de publicación: 2022-12-12 Fecha de edición: 2022-12-12 : 1179880_spa.pdf

N.º de modelo

| E | N | A | 4 | 2 | H | D | - | S | 1 | 0 | S | 4 | 9 | - | | | | | | | - | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Tipo de conexión | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | C1 Cable, 1 m | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | C2 Cable, 2 m | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | C5 Cable de 5 m | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | CA Cable, 10 m | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | AA Conector de dispositivo M23, hacia la derecha | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | AB Conector de dispositivo M23, hacia la izquierda | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | BE Conector de dispositivo M12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Alineación de la conexión | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A Axial | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | R radial | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Interfaz eléctrica | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SG1 SSI código Gray | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SB1 SSI código binario | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Resolución monovuelta | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 12 bits | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 13 bits | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 16 bits | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Resolución multivuelta | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 00 Encoder monovuelta | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 Encoder multivuelta, 12 bits | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 Encoder multivuelta, 14 bits | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 Encoder multivuelta, 16 bits | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Tipo de protección | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 IP66/IP68/IP69K | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Brida | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S4 Servo brida V4A | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Diámetro del eje | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 10 x 20 mm | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Tipo de eje | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S Eje macizo | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Versión | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | HD Línea alto rendimiento | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Tamaño | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 42 Diámetro de la carcasa: 42 mm | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Tipo de dispositivo | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ENA Encoder absoluto | |

Instalación

Medidas de desparasitaje

La utilización de microelectrónica de último desarrollo exige un concepto de desparasitaje y cableado consecuentemente realizado. Sobre todo cuanto más compacto es la construcción y mayores son las exigencias de prestaciones de la máquinas modernas. Las siguientes indicaciones y propuestas de instalación son válidas para „ambientes industriales normales“. Una solución óptima para cada ambiente de parasitaje no existe.

Si se utiliza alguna de las siguientes medidas, el transductor debería funcionar perfectamente:

- Fin del cable de serie con resistencia 120Ω (entre Receive/Transmit y Receive/Transmit) al principio y al final del cable de serie (p. ej. el control y el último transductor).
- El cableado del transductor de rotación se debe realiza a gran distancia de cables de energía con interferencias.
- Sección de cable de pantalla al menos 4 mm^2 .
- Sección de cable al menos $0,14 \text{ mm}^2$.
- El cableado de la pantalla y 0 V se debe respetar a ser posible con forma de estrella.

Consulte "Notas generales sobre la información de los productos de Pepperl+Fuchs".

Pepperl+Fuchs Group
www.pepperl-fuchs.com

EE. UU.: +1 330 486 0001
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Alemania: +49 621 776 1111
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 PEPPERL+FUCHS

- No doblar ni aprisionar el cable.
- Respetar el radio de dobléz mínimo según los datos de la hoja de datos técnicos y evitar solicitaciones de estiramiento y corte.

Indicaciones de funcionamiento

Cada transductor de rotación Pepperl+Fuchs sale de fábrica en perfecto estado. Para mantener esta calidad y garantizar un funcionamiento sin interferencias se deben tener en cuenta las siguientes especificaciones:

- Evitar choques sobre la carcasa y sobre todo sobre el eje del transductor, así como solicitaciones excesivas axiales y radiales del eje del transductor.
- La precisión y durabilidad del transductor se garantiza si se utiliza únicamente un acoplamiento adecuado.
- La conexión y desconexión de la tensión de servicio para el transductor de rotación y el equipo posterior (p. ej. control) se debe realizar conjuntamente.
- Los trabajos de cableado se deben realizar sólo con la corriente desconectada.
- Las tensiones de funcionamiento máximas no se pueden sobrepasar. Los aparatos deben funcionar con tensiones de seguridad pequeñas.

Indicaciones para colocación de la pantalla

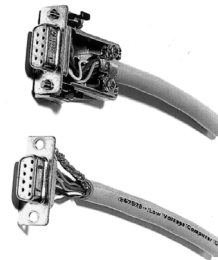
La seguridad ante interferencias en una instalación viene decisivamente determinada por el apantallado correcto. Precisamente en este área se realizan frecuentemente fallos de instalación. Con frecuencia la pantalla sólo se coloca en un lado y después se suelda con un alambre al borne de toma de tierra, lo que en el ámbito de las bajas frecuencias es adecuado. En la compatibilidad electromagnética, lo importante son las reglas de la alta frecuencia. Un objetivo básico de la tecnología de alta frecuencia es que la energía de alta frecuencia se desvíe a tierra a través de una impedancia lo más baja posible, porque de lo contrario se descarga en el cable. Una impedancia baja se consigue mediante una conexión de amplia superficie con piezas metálicas.

Se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- La pantalla se debe colocar a ambos lados y tener una superficie amplia en "toma de tierra conjunta", siempre y cuando no exista el riesgo de corrientes de compensación potencial.
- La pantalla se debe retraer detrás del aislante en todo su volumen y después se debe embornar en toda la superficie posible a través de descarga de estiramiento.
- La descarga de estiramiento se debe unir en conexiones de cables a los terminales atornillados directamente y con gran medida con una superficie con toma de tierra.
- Si se utilizan conectores, sólo se deben utilizar conectores metalizados (p. ej. conector sub-D con carcasa metalizada). Se debe prestar especial atención a la conexión directa de la descarga de estiramiento con la carcasa.

Ventaja: conector metalizado,
pantalla bajo descarga de estiramiento embornada

Desventaja: Soldadura de la pantalla



Indicaciones de seguridad



Atención

Al realizar trabajos en el transductor tengan en cuenta las normativas de seguridad y de prevención de riesgos laborales nacionales, así como las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones.

Si no se pueden eliminar las interferencias, se debe desconectar el aparato y protegerlo para que no sea puesto en marcha de forma incontrolada.

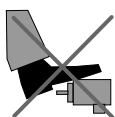
Las reparaciones sólo podrán ser realizadas por el fabricante. No está permitido realizar intervenciones ni modificaciones en el aparato.



Atención

Apretar el anillo de apriete sólo cuando en la zona del anillo haya encajado un eje (transductor de eje hueco).

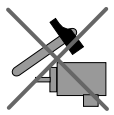
Apretar todos los tornillos y conectores de enchufe antes de poner en funcionamiento el transductor de rotación.



¡No ponerse de pie sobre el transductor de rotación!



¡No reparar posteriormente el eje de transmisión!



¡Evitar golpes!



¡No reparar posteriormente la carcasa!