SICK.COM



HOJA DE DATOS

AFM60S-TFSC262144

AFS/AFM60S Pro
Encoder de seguridad

SICK Sensor Intelligence



Imagen aproximada

ENCODER DE SEGURIDAD

AFM60S-TFSC262144

INFORMACIÓN SOBRE PEDIDOS

Tipo	N.º de artículo
AFM60S-TFSC262144	1120224

Para otras versiones del dispositivo y accesorios, véase www.sick.com/AFS_AFM60S_Pro

DATOS TÉCNICOS DETALLADOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD

Nivel de integridad de seguridad	SIL 3 (IEC 61508, IEC 61800-5-3) [1]
Performance Level	PL e (EN ISO 13849-1) [1]
Categoría	3 (EN ISO 13849-1) 4 (EN ISO 13849-1)
PFH (probabilidad media de un potencial riesgo por fallo a la hora)	$5{,}5 \times 10^{-9}$ a 40 °C [2] $1{,}8 \times 10^{-8}$, a 80 °C [2]
TM (tiempo de uso)	20 años (EN ISO 13849-1) [3]
Exactitud orientada a la seguridad	0,09° Categoría de seguridad 3 [4] 0,35° Categoría de seguridad 4 [4]

[1] Para más información sobre la configuración exacta de su máquina/instalación, póngase en contacto con su representante de SICK.

[2] Los valores indicados hacen referencia a la temperatura de servicio en el punto de medición y a un grado de cobertura de diagnóstico del 99% que debe alcanzarse mediante la unidad de evaluación externa.

[3] Dependiendo de la aplicación, la vida de los rodamientos tambiénpuede limitar la duración de uso.

[4] La exactitud orientada a la seguridad indica el límite máximo de fallos de posición permitido para la implementación de funciones de seguridad.

RENDIMIENTO

Número de pasos por revolución (resolución máx.)	262.144 (18 bit)
Número de revoluciones	4.096 (12 bit)
Resolución máx. (número de pasos por revolución x número de revoluciones)	18 bit x 12 bit (262.144 x 4.096)
Límites de fallos G	0,05° [1]
Desviación típica de repetición σ_r	0,002° [2]

[1] Según DIN ISO 1319-1, la posición del límite de fallo superior e inferior depende de la situación de montaje; el valor especificado se refiere a la posición simétrica, es decir, la desviación tiene el mismo valor en dirección superior e inferior.

[2] Según DIN ISO 55350-13; el 68,3% de los valores medidos se encuentran dentro del rango especificado.

INTERFAZ

Interfaz de comunicación	SSI
Detalle de la interfaz de comunicación	SSI + Sin/Cos
Tiempo de inicialización	2 s [1]
Tiempo de formación de posición	< 1 µs
Datos de parametrización	Rango de pasos por revolución Posición predefinida, posición predefinida con pin de hardware, dirección de recuento, dirección de recuento mediante pin de hardware, restaurar ajustes de fábrica, leer memoria de errores, generar informe
Tipo de código	Gray
Desarrollo de la codificación programable	CW/CCW parametrizable [2]
Frecuencia de ciclo	100 kHz, ≤ 1 MHz
Set (ajuste electrónico)	H activo (L = 0 - 1,5 V, H = 2,0 - Us V)
Horario/antihorario (secuencia de pasos en el sentido de giro)	L activo (L = 0 - 1,5 V, H = 2,0 - Us V)
Periodos senoidales/cosenoidales por revolución	1.024
Frecuencia de salida	≤ 153,6 kHz
Resistencia	≥ 120 Ω
Señales de la interfaz antes de diferenciación	0,5 v_{ss}, ± 20 %
Desplazamiento de señal antes de diferenciación	2,5 V ± 10 %
Señales de la interfaz después de diferenciación	1 v_{ss}, ± 20 %

[1] Transcurrido este tiempo pueden leerse las posiciones válidas.

[2] Ajuste de fábrica: sentido horario mirando hacia el árbol.

SISTEMA ELÉCTRICO

Tipo de conexión	Conector macho, M12, 12 polos, radial
Tensión de alimentación	4,5 ... 30 V
Consumo de energía	0,7 W (sin carga)
Protección frente a inversión de polaridad	✓
Resistencia a cortocircuitos	✓ [1]

[1] Interfaz SinCos: se permite el cortocircuito con otro canal o con GND durante 30 s como máximo. Con U_s ≤ 12 V se permite también cortocircuito contra U_s durante máx. 30 s.

Interfaz SSI: se permite el cortocircuito con otro canal o con GND durante 30 s como máximo. Con U_s ≤ 5 V se permite también cortocircuito contra U_s durante máx de 30 s.

SISTEMA MECÁNICO

Características mecánicas	Eje hueco pasante
Diámetro del eje	1/2" [1]
Característica del eje	Con chavetero
Peso	0,25 kg [2]
Material, eje	Acero inoxidable
Material de la brida	Aluminio
Material, par de apoyo	Acero inoxidable
Material de la carcasa	Fundición inyectada de aluminio
Par de arranque	≤ 0,8 Ncm (+20 °C)
Par de operación	≤ 0,6 Ncm (+20 °C)

[1] Con chavetero.

[2] Referido a dispositivos con conector macho.

[3] Dependiendo de la aplicación, la vida de los rodamientos tambiénpuede limitar la duración de uso.

[4] El valor se corresponde con L_{10mr} (ISO/TS 16281) con una temperatura de servicio de 10 °C a 60 °C, nº de revoluciones > 10 rpm, con carga máxima y movimiento máximo admitidos del eje.

Movimiento admisible del eje estático	± 0,3 mm (radial) ± 0,5 mm (axial)
Movimiento admisible del eje dinámico	± 0,05 mm (radial) ± 0,1 mm (axial)
Velocidad de servicio	≤ 6.000 min^{-1}
Momento de inercia del rotor	56 gcm^2
Tiempo de vida de los cojinetes	3,6 x 10^9 revoluciones [3) 4)]

[1)] Con chavetero.

[2)] Referido a dispositivos con conector macho.

[3)] Dependiendo de la aplicación, la vida de los rodamientos tambiénpuede limitar la duración de uso.

[4)] El valor se corresponde con L_{10mr} (ISO/TS 16281) con una temperatura de servicio de 10 °C a 60 °C, nº de revoluciones > 10 rpm, con carga máxima y movimiento máximo admitidos del eje.

DATOS DE AMBIENTE

CEM	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 EN 61000-6-7
Grado de protección	IP65 (CEI 60529)
Humedad relativa permisible	90 % (Condensación no permitida)
Rango de temperatura de servicio	–30 °C ... +85 °C [1)]
Rango de temperatura de almacenamiento	–30 °C ... +85 °C, Sin embalaje
Resistencia a choques	100 g, 6 ms (Según la norma EN 60068-2-27) [2)]
Resistencia a las vibraciones	18 g, 10 Hz ... 1.000 Hz (EN 60068-2-6) [2)]
Altura de servicio (sobre el nivel del mar)	≤ 2.000 m (80 kPa)
Clase de protección	III (Según DIN EN 61140)
Grado de suciedad	2 (IEC 60664-1)

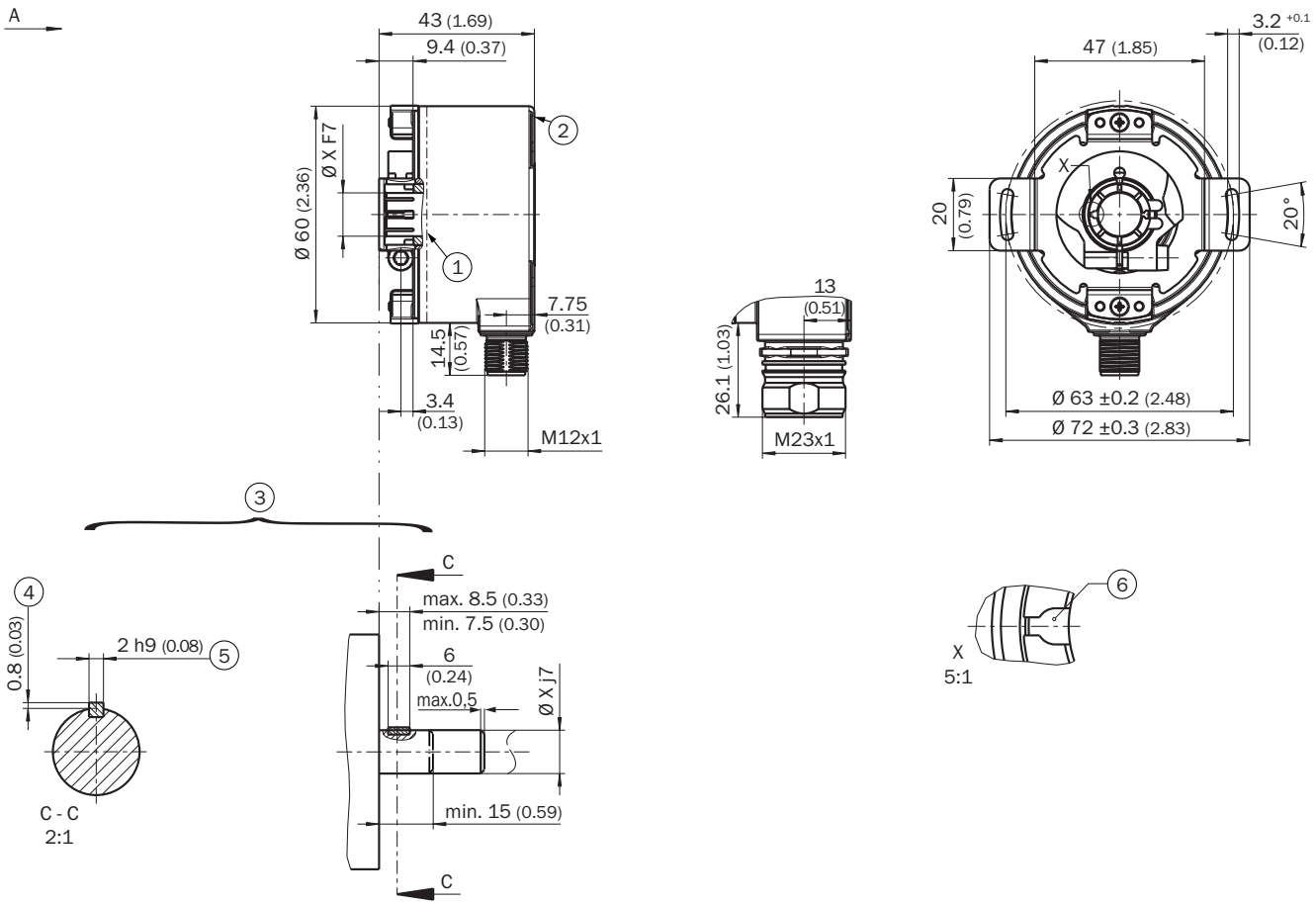
[1)] Temperatura de servicio en el punto de medición.

[2)] Probado durante el funcionamiento respetando la exactitud orientada a la seguridad.

CERTIFICADOS

EU declaration of conformity	✓
UK declaration of conformity	✓
ACMA declaration of conformity	✓
Moroccan declaration of conformity	✓
China RoHS	✓
cULus certificate	✓
EC-Type-Examination approval	✓
Information according to Art. 3 of Data Act (Regulation EU 2023/2854)	✓

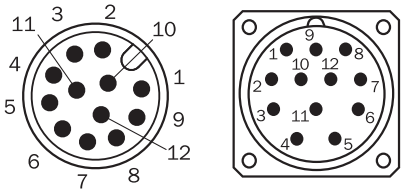
ESQUEMA DE DIMENSIONES EJE HUECO PASANTE, CONECTOR MACHO RADIAL M12 Y M23



Medidas en mm
Tolerancias generales según ISO 2768-mk
① punto de medición de la temperatura de servicio (libre elección, dentro del perímetro de la superficie lateral de la carcasa, aprox. a 3 mm de la brida)
② punto de medición de la vibración (en la superficie frontal de la carcasa, aprox. a 3 mm del borde de esta)
③ especificaciones de montaje
④ máx. 0,4 con Ø 5/8"
⑤ muelle de ajuste DIN 6885-A 2x2x6
⑥ Ranura para el muelle de ajuste

6 mm	Por parte del cliente
8 mm	
3/8″	
10 mm	
12 mm	
1/2″	
14 mm	
15 mm	
5/8″	

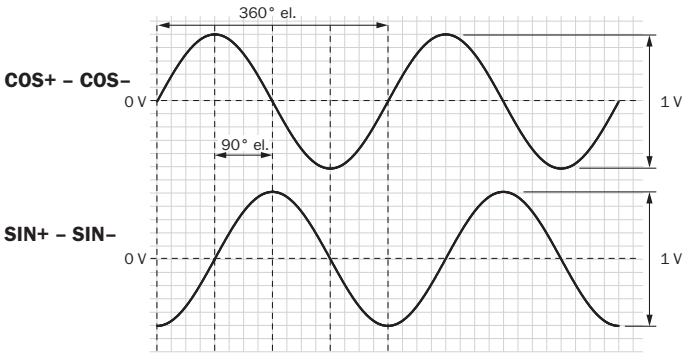
ANSCHLUSSBELEGUNG



vista del conector de aparato M23 y M12 en el encoder

PIN (M23)	PIN (M12)	Color de los conductores (conexión de cable)	Señal	Descripción
1	5	Rojo	U_s	Tensión de operación
2	12	Azul	GND	Conexión a masa
3	11	Amarillo	Clock +	**Señales de interface**
4	2	Blanco	Datos +	**Señales de interface**
5	10	Naranja	SET	Ajuste electrónico
6	3	Marrón	Datos -	**Señales de interface**
7	4	Violeta	Clock -	**Señales de interface**
8	9	Negro	- SIN	Cable de señal
9	1	Naranja-negro	CW/CCW (V/R)	Secuencia de pasos en el sentido de giro
10	7	Verde	- COS	Cable de señal
11	6	Gris	+ COS	Cable de señal
12	8	Rosa	+ SIN	Cable de señal
–	–	–	Apantallamiento	Apantallamiento unido con la carcasa en el lado del encoder. Conectar a tierra en el lado de control.

DIAGRAMAS SEÑALES DE LA INTERFAZ SIN/COS DESPUÉS DE DIFERENCIACIÓN



con giro del eje en el sentido de las agujas del reloj orientado en dirección “A” (véase el dibujo acotado)

Tensión de alimentación	Salida
4,5 V ... 5,5 V	Sin/Cos 1,0 V_{ss}

Encontrará más información, así como los accesorios adecuados, ejemplos de aplicación y descargas, tales como modelos CAD dimensionales, instrucciones de uso y software, en www.sick.com/1120224

SICK AG
WALDKIRCH
GERMANY
SICK.COM

SICK EN RESUMEN

SICK es uno de los líderes tecnológicos mundiales en soluciones de sensores inteligentes y soluciones integradas en la automatización industrial. Nuestras tecnologías emplean estándares globales y hacen sus procesos industriales más eficientes y sostenibles, tanto en la logística como en la producción.

SICK combina la inteligencia sensórica con su sólido conocimiento del sector y servicios certificados de asesoramiento. Aportamos la base perfecta para unas soluciones de automatización escalables y personalizadas y ofrecemos valor añadido en toda la cadena de adquisición de valor. La estrecha colaboración que mantenemos con nuestros clientes es algo más que una promesa: unidos aumentamos la productividad, mejoramos la calidad, protegemos la salud y la seguridad y garantizamos un futuro sostenible. Todo ello con empatía y con confianza.

Con pasión y espíritu pionero, SICK lleva desde 1946 desarrollando innovaciones tecnológicas. Gracias a nuestra red mundial presente en unos 40 países SICK mantiene una presencia global que siempre está cerca de usted. La sede principal de la empresa se encuentra en Waldkirch, en las proximidades de Friburgo, Alemania. Gracias a nuestra comprensión de las necesidades tanto locales como globales, nuestros clientes se benefician de unas soluciones hechas a medida.

SICK
Sensor Intelligence