SICK.COM



데이터시트

# AFS60S-SHSM262144

AFS/AFM60S Pro
안전 엔코더

SICK
Sensor Intelligence



그림은 실물과 다를 수 있음

# 안전 엔코더

# AFS60S-SHSM262144

## 주문 정보

| 모델 | 부품 번호 |
| --- | --- |
| AFS60S-SHSM262144 | 별도 요청 시 |

추가 장치 버전 및 액세서리 www.sick.com/AFS_AFM60S_Pro

## 자세한 기술 데이터

### 안전 기술적 특징

| | |
| --- | --- |
| 안전 무결성 수준 | SIL 3 (IEC 61508, IEC 61800-5-3) [1] |
| 성능 수준 | PL e (EN ISO 13849-1) [1] |
| 범주 | 3 (EN ISO 13849-1)<br>4 (EN ISO 13849-1) |
| PFH (시간당 평균 위험 고장 발생 확률) | 5.5 x $10^{-9}$, 40°C에서 [2]<br>1.8 x $10^{-8}$, 80°C에서 [2] |
| $T_M$ (사용 시간) | 20 연도 (EN ISO 13849-1) [3] |
| 안전 정확도 | 0.09° 범주 3 [4]<br>0.35° 범주 4 [4] |

[1] 기계/시스템의 정확한 설계 구조에 관해 자세히 알고 싶은 경우 SICK 지사에 연락하십시오.

[2] 명시된 값은 동작 온도 측정 지점의 온도와 외부 평가 장치가 달성해야 하는 진단율 99%를 기준으로 한 값입니다.

[3] 미션 시간은 애플리케이션에 따라 보관 수명에 의해 제한될 수도 있습니다.

[4] 안전 관련 정확도는 안전 기능을 지원할 수 있는 최대 위치 공차를 나타냅니다.

### 성능

| | |
| --- | --- |
| 회전당 스텝 수(최대 해상도) | 262,144 (18 bit) |
| 공차 G | 0.05° [1] |
| 반복성 표준 편차 $\sigma_r$ | 0.002° [2] |

[1] DIN ISO 1319-1에 따름, 공차 상한값과 하한값의 위치는 설치 상황에 따라 다름, 명기된 값은 대칭 상태, 즉 위아래 방향에서의 편차가 동일한 경우에 해당함.

[2] DIN ISO 55350-13에 따름, 명기된 범위 내에서 측정값의 68.3%임.

## 인터페이스

| | |
|---|---|
| 통신 인터페이스 | SSI |
| 통신 인터페이스 명세 | SSI + Sin/Cos |
| 초기화 시간 | 2 s [1] |
| 위치 생성 시간 | < 1 µs |
| 매개 변수 데이터 | 회전당 스텝 수<br>프리셋 위치, 하드웨어 핀을 통한 프리셋 위치; 계수 방향, 하드웨어 핀을 통한 계수 방향, 공장 설정 리셋, 오류 메모리 판독, 보고서 생성 |
| 코드 종류 | Gray |
| 코드열 설정 가능 | CW/CCW 설정 가능 [2] |
| 클럭 주파수 | 100 kHz, ≤ 1 MHz |
| 세트(전자 조정) | H 액티브 (L = 0 - 1,5 V, H = 2,0 - Us V) |
| CW/CCW(스텝 계수 방향) | L 액티브 (L = 0 - 1,5 V, H = 2,0 - Us V) |
| 회전당 Sin/Cos 주기 | 1,024 |
| 출력 빈도 | ≤ 153.6 kHz |
| 부하 저항 | ≥ 120 Ω |
| 편차 발생 전 인터페이스 신호 | 0.5 $V_{ss}$, ± 20 % |
| 편차 발생 전 신호 오프셋 | 2.5 V ± 10 % |
| 편차 발생 후 인터페이스 신호 | 1 $V_{ss}$, ± 20 % |

[1] 이 시간 이후 유효 신호를 판독할 수 있습니다.

[2] 공장 출고 시 설정: 축 쪽을 바라보았을 때 CW.

## 전기

| | |
|---|---|
| 연결 방식 | 케이블, 12선, 반경 방향, 5 m |
| 공급 전압 | 4.5 ... 32 V |
| 소비 전력 | 0.7 W (부하 없음) |
| 역 극성 보호 | ✓ |
| 단락 보호 | ✓ [1] |

[1] SinCos 인터페이스: 다른 채널 또는 GND에 대해 최대 30초 동안 단락 허용. $U_s$ ≤ 12V인 경우 추가로 $U_s$에 대해 최대 30초 동안 단락 허용.
SSI 인터페이스: 다른 채널 또는 GND에 대해 최대 30초 동안 단락 허용. $U_s$ ≤ 5V인 경우 추가로 $U_s$에 대해 최대 30초 동안 단락 허용.

## 기계 요소

| | |
|---|---|
| 기계 사양 | 중실축, 페이스 마운트 플랜지 |
| 축 직경 | 10 mm |
| 축 길이 | 19 mm |
| 축의 특성 | 평면 포함 |
| 무게 | 0.3 kg [1] |
| 축 재질 | 스테인리스 스틸 |
| 플랜지 재질 | 알루미늄 |
| 소재, 고정자 커플링 | 스테인리스 스틸 |
| 하우징 재질 | 알루미늄 다이캐스트 |
| 시동 토크 | ≤ 0.5 Ncm (+20 °C) |
| 작동 토크 | ≤ 0.3 Ncm (+20 °C) |
| 허용 축 하중 | 80 N (반경 방향)<br>40 N (축 방향) |
| 작동 rpm | ≤ 9,000 $min^{-1}$ |

[1] 수 커넥터가 있는 장치 기준.

[2] 미션 시간은 애플리케이션에 따라 보관 수명에 의해 제한될 수도 있습니다.

[3] 이 값은 동작 온도 10°C ~ 60°C, 회전 속도 >10rpm, 최대 허용 축 하중/축 운동 조건에서 $L_{10m}$(ISO/TS 16281)에 해당함.

| | |
|---|---|
| 회전자의 관성 토크 | 8 gcm² |
| 보관 수명 | 3.6 x $10^9$회전 [2) 3)] |
| 각가속도 | ≤ 500,000 rad/s² |

[1)] 수 커넥터가 있는 장치 기준.

[2)] 미션 시간은 애플리케이션에 따라 보관 수명에 의해 제한될 수도 있습니다.

[3)] 이 값은 동작 온도 10°C ~ 60°C, 회전 속도 >10rpm, 최대 허용 축 하중/축 운동 조건에서 $L_{10mr}$(ISO/TS 16281)에 해당함.

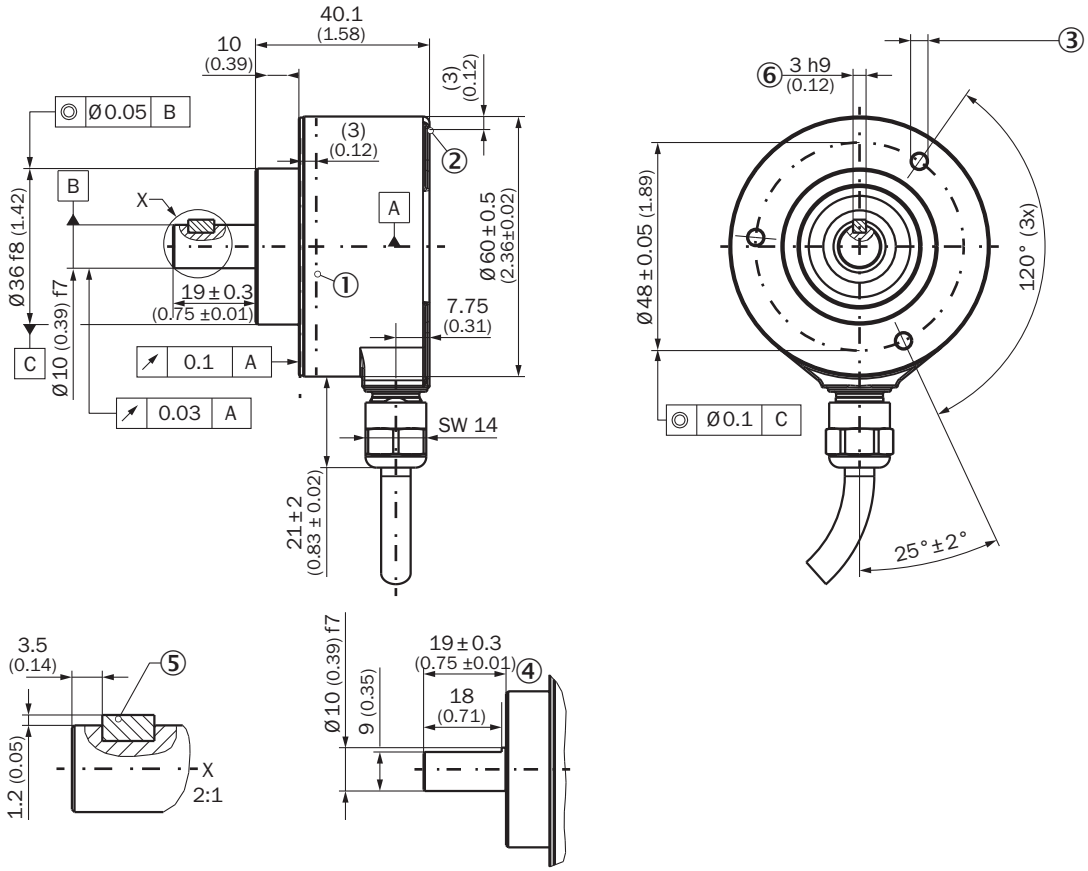
## 주변 정보

| | |
|---|---|
| EMC | EN 61000-6-2<br>EN 61000-6-3<br>EN 61000-6-7 |
| 보호 등급 | IP65 (IEC 60529) |
| 허용 상대 습도 | 90 % (응결은 허용되지 않음) |
| 동작 온도 범위 | –30 °C ... +85 °C [1)] |
| 보관 온도 범위 | –30 °C ... +85 °C, 포장 없이 |
| 충격 저항성 | 100 g, 6 ms (EN 60068-2-27 기준에 부합) [2)] |
| 진동 저항성 | 30 g, 10 Hz ... 1,000 Hz (EN 60068-2-6) [2)] |
| 동작 높이(해발 고도) | ≤ 2,000 m (80 kPa) |
| 보호 등급 | III (DIN EN 61140에 따라) |
| 오염도 | 2 (IEC 60664-1) |

[1)] 동작 온도 측정 지점의 온도.

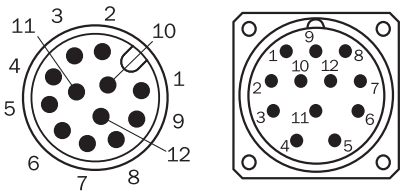
[2)] 안전 관련 정확도 내에서 작동 중에 검사.

**축적 도면 중실축, 페이스 마운트 플랜지, 방사상 케이블**




친수 단위: mm
DIN ISO 2768-mk에 따른 일반 허용오차
① 동작 온도 측정 지점(하우징 피복면 주변에서 플랜지로부터 약 3mm 떨어진 지점 중 임의로 선택 가능)
② 진동 측정 지점(하우징 정면 표면에서 하우징 모서리로부터 약 3mm 떨어진 지점)
③ M3/M4(3x)(깊이 6)
④ 평면 포함 축
⑤ 페더 키 DIN 6885-A 2x2x6
⑥ 페더 키

**ANSCHLUSSBELEGUNG**

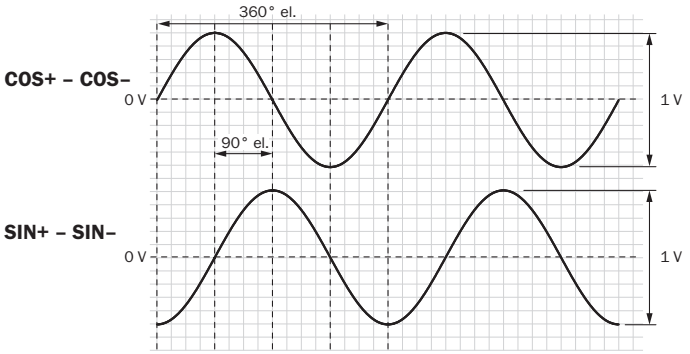



엔코더의 M23 및 M12 수 장치 커넥터 모습

| PIN (M23) | PIN (M12) | 와이어 색상(케이블 연결부) | 신호 | 설명 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 빨간색 | $U_s$ | 작동 전압 |
| 2 | 12 | 파란색 | GND | 접지 연결부 |
| 3 | 11 | 노란색 | Clock + | 인터페이스 신호 |
| 4 | 2 | 흰색 | 데이터 + | 인터페이스 신호 |
| 5 | 10 | 주황색 | SET | 전자식 조정 |
| 6 | 3 | 갈색 | 데이터 - | 인터페이스 신호 |
| 7 | 4 | 보라색 | Clock - | 인터페이스 신호 |
| 8 | 9 | 검은색 | - SIN | 신호 케이블 |

| PIN (M23) | PIN (M12) | 와이어 색상(케이블 연결부) | 신호 | 설명 |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 1 | 주황색-검은색 | CW/CCW (V/R) | 회전 방향의 스텝 순서 |
| 10 | 7 | 녹색 | - COS | 신호 케이블 |
| 11 | 6 | 회색 | + COS | 신호 케이블 |
| 12 | 8 | 담홍색 | + SIN | 신호 케이블 |
| – | – | – | 차폐 | 차폐: 엔코더 쪽에서 하우징과 연결됨. 제어 장치 쪽에서 접지와 연결됨. |

**다이어그램 편차 발생 후 인터페이스 신호 SIN/COS**




"A" 방향을 보고 시계 방향으로 축이 회전하는 경우(치수 도면 참조)

| 공급 전압 | 출력 |
|---|---|
| 4,5 V ... 5,5 V | Sin/Cos 1.0$V_{pp}$ |

자세한 정보와 적합한 액세서리, 애플리케이션 사례, 다운로드(예: CAD 치수 모델, 작동 지침서, 소프트웨어)를 다음 링크에서 확인할 수 있습니다 www.sick.com/AFS/AFM60S Pro

SICK AG
WALDKIRCH
GERMANY
SICK.COM

# SICK 한눈에 보기

SICK은 산업 자동화 분야에서 지능형 센서 솔루션 및 통합 솔루션을 제공하는 세계적인 선도 기술 기업입니다. 우리의 기술은 글로벌 표준을 설정하며, 물류와 생산 전반에 걸쳐 고객의 산업 공정을 보다 효율적이고, 안전하며, 지속 가능하게 만듭니다.

SICK은 센서 인텔리전스를 산업에 대한 이해와 인증된 컨설팅 서비스와 결합합니다. 우리는 확장 가능하면서도 맞춤형 자동화 솔루션을 위한 이상적인 기반을 제공하고, 전체 가치 사슬 전반에 걸쳐 부가가치를 창출합니다. 고객과의 긴밀한 파트너십은 단순한 약속을 넘어섭니다. 우리는 함께 생산성을 향상시키고, 품질을 높이며, 건강과 안전을 보호하고, 지속 가능한 미래를 확보합니다. 이 모든 것은 공감과 신뢰를 바탕으로 이루어집니다.

SICK은 1946년부터 열정과 개척자 정신을 바탕으로 혁신적인 기술을 개발해 왔습니다. 약 40개국에 걸친 글로벌 네트워크를 바탕으로 SICK은 전 세계에 진출해 있으며, 언제나 고객 가까이에 있습니다. 본사는 독일 프라이부르크 인근 발트키르히에 위치해 있습니다. 고객은 지역 및 글로벌 요구사항에 대한 우리의 이해를 바탕으로 이를 맞춤형 솔루션으로 구현한 혜택을 누립니다.

SICK
Sensor Intelligence