

엠프 내장형 3축 힘 센서 USL06-H12--AP 사용 설명서**

제품을 사용하기 전에 이 사용 설명서를 읽으십시오.

1. Safety Notes

 Warning	제품을 잘못 사용하면 제품수명에 심각한 영향을 미칠 수 있습니다.
 Caution	제품을 부적절하게 사용하면 제품수명에 해로운 영향을 미칠 수 있습니다.

 Warning

- 정격 부하를 준수하십시오. 준수하지 않으면 파손될 수 있습니다.
떨어지지 않도록 볼트와 나사를 적절히 조이십시오.

 Caution

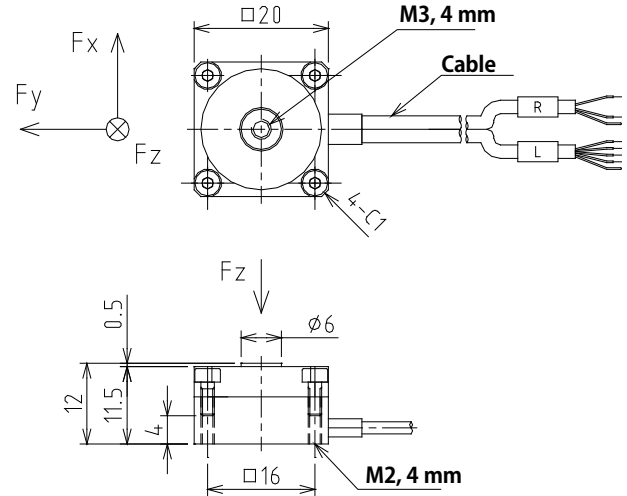
- **센서를 설치하고 과부하 없이 힘을 측정하십시오.**

2. Usage Notes

- (1) 저부하 센서인 센서는 주의해서 다루십시오.
센서를 떨어뜨리거나 충격을 주지 마십시오.
- (2) 센서를 분해하지 마십시오. 이것은 수리가 불가능할 수 있습니다.
- (3) 센서를 먼지에 노출시키지 마십시오.
- (4) 센서를 물, 기름 또는 결로 현상에 노출시키지 마십시오.
방수 또는 방적 센서가 아닙니다.
- (5) 센서는 3성분 힘을 측정합니다. 중앙 부분에 가해지는 전단력 및 수직력($\varphi 6$). 부적절한 설치는 제품에 직접적인 영향을 미칩니다.
센서에 토크나 굽힘 모멘트를 가하지 마십시오.
- (6) 안전한 온도 범위는 일일 온도 변화를 포함하지만 직사광선은 정확도에 영향을 줄 수 있습니다.

(7) 안전한 온도 범위는 일일 온도 변화를 포함하지만 직사광선은 정확도에 영향을 줄 수 있습니다.

(8) 특수 극세 케이블을 사용합니다. 케이블을 당기거나 집거나 밟지 마십시오. 센서 본체 근처에서 케이블을 구부리지 마십시오.

3. 치수 및 부품 방향**4. 설치**

(1) 설치할 때 센서에 과부하를 주지 마십시오. 센서에 충격을 주지 마십시오. 이로 인해 센서에 상당한 힘이 가해집니다. 센서는 저정격 용량용입니다. 매우 조심해서 다루십시오.

(2) M2 나사 구멍을 사용하여 센서의 네 부분을 고정합니다. 고르지 않은 표면은 센서의 특성에 영향을 미치고 고장을 일으킬 수 있습니다. **20mm x 20mm의 표면에 센서를 장착하려면 평면도 0.01mm 이하를 권장합니다.**

- (3) 센서 중앙에 있는 M3 나사 구멍을 사용하여 피사체를 고정합니다.
수압기($\phi 6$)에서 길이 4mm 이하의 나사를 사용하십시오. **길이가 4.5mm 이상인 나사는 사용하지 마십시오.**
이로 인해 손상이 발생합니다. 나사를 조이는 것은 회전 모멘트를 가하는 것이므로 너무 세게 조이지 마십시오. 이로 인해 손상될 수 있습니다.
센서가 빠지지 않도록 M3 나사를 고정합니다.
권장 조임 토크는 아래와 같습니다.

Model	권장 조임 토크
USL06-H12-50N, -100N, -200N	40 N・cm or less
USL06-H12-500N-AP	70 N・cm or less

5. Matrix multiplication

3x3 교정 매트릭스에 3요소 전압 벡터를 곱합니다. 결과는 엔지니어링 단위(Fx, Fy, Fz)의 강제 데이터로 보정됩니다. 보정 매트릭스는 테스트 데이터 시트에 명시되어 있습니다.

$$\begin{pmatrix} FH_x \\ FH_y \\ FH_z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{Calibration matrix} \\ \text{3-by-3 matrix} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} V_x \\ V_y \\ V_z \end{pmatrix}$$

FH_x, FH_y, FH_z : Calibrated load
 $[N]$ V_x, V_y, V_z : Output voltage
 $[V]$

6. Connection

케이블의 끝은 가시가 있습니다. 다음 목록을 참조하여 케이블을 올바르게 배선하십시오.

케이블: AWG 32, 외경 1.8, 2심 병렬 4심 실드 케이블

Line Color	Signal	Line Color	Signal
L-red	Fx, Output+	R-red	Vcc (+5V)
L-white	Fy, Output+	---	---
L-black	Fz, Output+	---	---
L-green	GND	R-green	GND

7. Specifications

Product name	3-axis force sensor with a built-in amplifier
Safe overload rating	200%
Linearity Hysteresis	$\pm 1\%$ of RO (after calibration)
Interference	$\pm 1\%$ of RO (after calibration)
Power-supply voltage	Approx. 2.5 V (Initial adjustment with fixed resistance)
Non-load output	(Unloaded output) $\pm 2V$
Output	(Unloaded Output) $\pm$ approx. 1 V for Fx・Fy of 50N model
Minimum load resistance	10 k Ω
Zeroing adjustment	Non
Low-pass filter	Non
Operating temperature	0 to 70°C ((No condensing)
External Dimensions	$\square 20 \times H12mm \cdot 20g$ (excl. cable)
Cable	AWG32, Outer diameter 1.8 2심 병렬 4심 실드 케이블(총 8심) 길이 2m, 끝단 노출.
Accessories	테스트 데이터 시트, 보증서 및 사용 설명서 (각 1부씩)

Model	Rated Capacity	
	Fx・Fy	Fz
USL06-H12-50N-AP	$\pm 25N$	+50N
USL06-H12-100N-AP	$\pm 50N$	+100N
USL06-H12-200N-AP	$\pm 100N$	+200N
USL06-H12-500N-AP	$\pm 250N$	+500N