

레이저 추적모듈 시작품 제작사양서

1. 레이저 추적모듈 시작품 사양

No.	항목		사양 (Specifications)
1	구동 범위	Azimuth (수평 방향)	$\pm 360^{\circ}$
		Elevation (수직 방향)	$\pm 145^{\circ}$
2	구동 모터	Azimuth	중공형 Torque Motor
		Elevation	Direct Drive Motor
3	엔코더 분해능	Azimuth	$\leq 0.003 \text{ arcsec}$
		Elevation	
4	엔코더 정밀도	Azimuth	$\leq 2 \text{ arcsec}$
		Elevation	
5	회전 속도	Azimuth	$\leq 7 \text{ 초/rev}$
		Elevation	
6	회전축 런아웃	Azimuth	$\leq 1 \text{ }\mu\text{m}$
		Elevation	
7	회전축간 오프셋/직각도		$\leq 2 \text{ }\mu\text{m} / 5 \text{ arcsec}$
8	제어기	Servo Update Rate	Max 5kHz
		Encoder interface	Incremental BiSS-C for Absolute Encoder
		Position Update Rate	32kHz
		Servo Axes	8
		Position control	Individual axis servo control PSD signal tracking control
		Analog Input	Over 8 Channel
		Communication	TCP/IP



그림 1. 레이저 추적모듈 시작품 외형

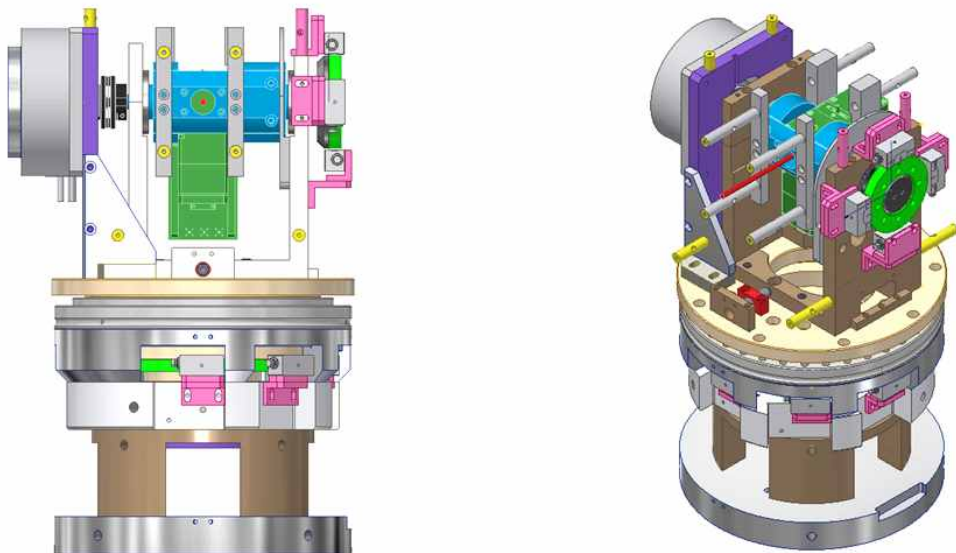


그림 2. 레이저 추적모듈 시작품 내부 등각도

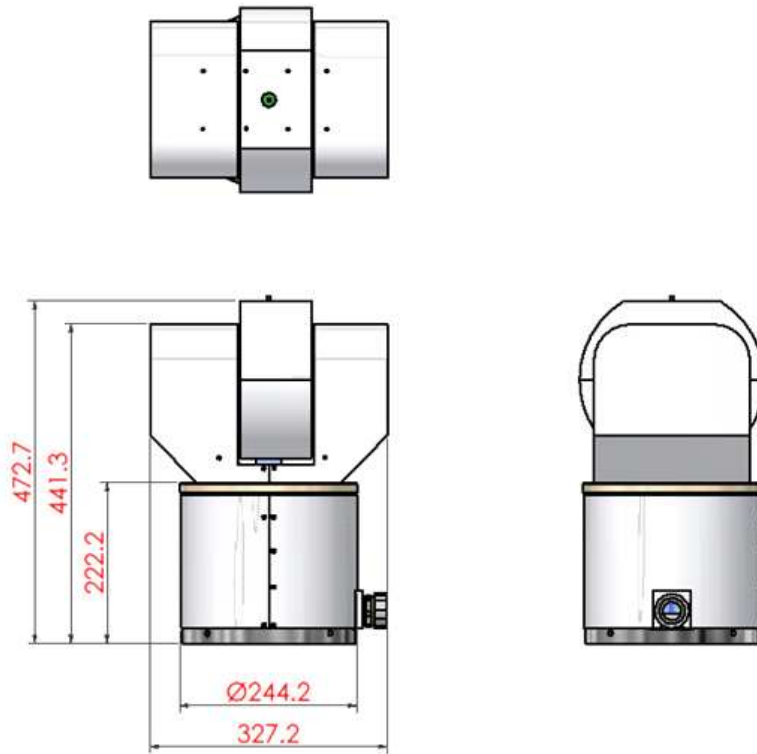


그림 3. 레이저 추적모듈 시작품 외부 치수

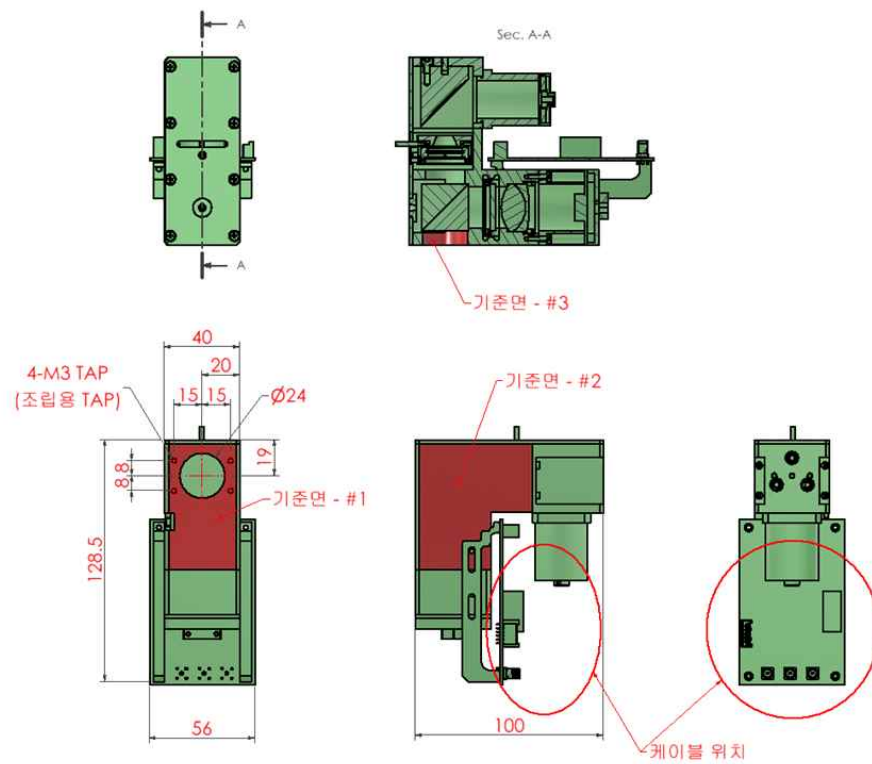
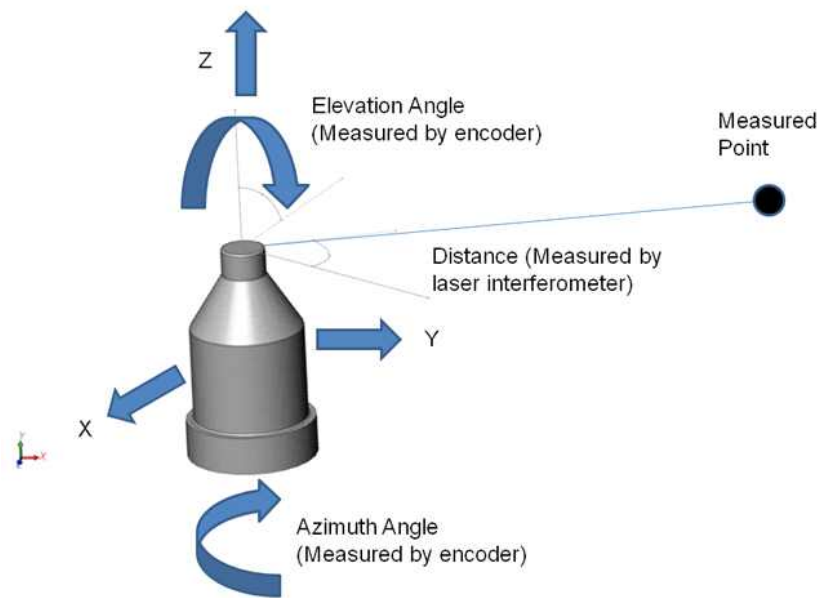


그림 4. 절대거리 측정용 광학계(사급) 치수 및 조립 기준면

2. 기타 요구조건

- (1) 본 레이저 추적모듈 시작품은 하나의 거리정보(절대거리)와 두 개의 각도정보를 이용하여 공간좌표를 측정하는 공간좌표 측정시스템의 일부를 구성하는 모듈로서 절대거리 측정을 위한 레이저 빔을 타겟(retroreflector)에 조사하고 타겟으로부터 반사된 레이저 빔을 이용하여 타겟을 추적(절대거리 측정용 광학계에 내장된 PSD 센서의 신호를 이용하여 제어)하고 2개의 정밀한 각도 정보를 얻는 것이 주요 기능임.



<공간좌표 측정 개념>

- (2) 본 레이저 추적모듈 시작품의 구조는 1. 레이저 추적모듈 시작품 사양에서 제시한 사양과 그림 1, 2, 3, 4를 참조하여 제안서 작성 시 상세 구조와 함께 사양을 만족하기 위한 주요 부품 정보 및 구체적 조립방안을 제시할 것
- (3) 절대거리 측정용 광학계(그림 4 및 그림 2의 녹색부분)는 한국기계연구원에서 사급하며 아래의 광학계용 광섬유 및 PSD 신호용 케이블을 추적모듈 외부로 안내하기 위한 구조를 제시할 것

케이블	용도	직경 및 개수
광섬유	절대거리 측정 및 타겟 추적	직경 3 mm / 1 개
SMA cable (static bending radius 10 mm)	타겟 추적용 PSD 신호선 (X, Y, SUM)	직경 2.8 mm / 3 개
422 통신 케이블	PSD 신호 모니터링	직경 7.2 mm / 1 개
파워 케이블	PSD 파워 공급	직경 5.9 mm / 1 개

- (4) 엔코더는 Renishaw사의 초정밀 absolute encoder를 채택할 것. 또한 엔코더 설치오차 제거 및 각도 측정 정밀도 향상을 위해 회전축당 총 4개의 엔코더를 90도 간격으로 배치하고 이를 제어기에서 신호처리하는 방안을 제시할 것
- (5) 사양에서 제시한 두 회전축간의 옅셋 및 직각도 사양을 만족시키기 위한 조립방안을 제시할 것
- (6) KIMM에서 사급하는 절대거리 측정용 광학계와의 조립 기준면을 고려하여 레이저빔 광축을 회전축에 일치시키는 조립 작업을 포함함
- (7) 제어기는 총 4개의 레이저 추적모듈을 구동할 수 있도록 제작하며 빔이 타겟에 조사 되기 전에는 엔코더로 제어할 것. 빔이 타겟에 조사된 이후에는 절대거리 측정시스템에서 제공하는 PSD 신호를 이용하여 타겟을 정확히 추적할 수 있도록 구성할 것
- (8) 시작품 설치 시 인력 파견 및 교육 요청 시 최소 3일 이상의 방문 교육 실시
- (9) 납품기한 : 계약일로부터 60일 이내
- (10) 하자보증기간 : 납품 완료일로부터 1년