



사용자 매뉴얼



Ver.1.5

CRUX 170HD를 선택해 주셔서 감사합니다. CRUX 170HD는 하모닉 드라이브 시스템을 채용하여 가벼우면서도 높은 기계적 정밀도와 빠른 전자적 응답성을 제공하여 본격적인 천체관측은 물론 천체사진촬영시에 능력을 최대한 발휘할 수 있는 휴대용 적도의입니다. 오랫동안 사진 촬영 테스트를 거쳐 개발하였으며 테스트 결과를 면밀히 반영 하였고 앞으로도 향후에도 지속적인 연구개발을 통해 발전시켜 나갈 것 입니다. 소비자 입장에서 설계 제작된 CRUX-170HD는 휴대성이 우수하여 원정 촬영용 장비로서 높은 효율성과 사용 편의성을 제공하며 여러분의 천문 활동의 동반자가 될 것입니다.

목차

1. 제품사양	-----	3
2. 구성품	-----	4
3. 적도의 외관	-----	5
4. 조립 및 망원경 장착 방법	-----	6
5. 핸드 컨트롤러 외관	-----	8
6. 핸드 컨트롤러 사용법	-----	9
7. 컴퓨터와 연결	-----	17
8. 핸드 컨트롤러 기술자료	-----	20
9. 부록 : 베이스 및 헤드 규격	-----	21

1. 제품사양

적도의 본체

- 종류 : 적경 및 적위축에 하모닉 감속기를 탑재한 독일식 적도의
- 적경 구동 : 하모닉 감속기를 마이크로 스테핑 모터로 구동
- 적위 구동 : 하모닉 감속기를 마이크로 스테핑 모터로 구동
- 방위각 조절 : 약 $\pm 5^\circ$ 범위의 방위각 미세조절 가능
- 고도조절 : $15^\circ \sim 50^\circ$ 범위의 고도 조절 가능
- 탑재중량 : 부동점 15cm 위치에서 추 없이 7kg, 3kg의 무게추 장착 시 16kg 탑재 가능
- 적도의 총 중량 : 추와 추봉을 제거한 상태에서 4.9kg
- 극축정렬 : 극축 정렬용 카메라 Pole master*용 어댑터 기본장착. Pole master는 별도 구매
- 작동온도 : $-30^\circ\text{C} \sim +40^\circ\text{C}$
- 품질보증 : 5년 (사용자 과실로 인한 고장 제외.)

* Pole Master 는 QHY의 등록상표 입니다.

모터드라이브 시스템

- 드라이브시스템 : 적경모터 -약92pps, 적위모터 -약30pps
- 사용 가능 지역 : 위도 $15^\circ \sim 50^\circ$ 지역
- 도입 배속 : 항성시 대비 최대 800배속 이내에서 조절 가능
- 전원 : 12V, 2A 이상
- 자동도입기능 : 핸드콘트롤러와 PC에서 자동 도입 가능.
- 품질 보증 : 2년 (사용자 귀책사유 포함 안됨)

2. 구성품

기본 구성품

- 적도의 본체
- 무게추 장착용 샤프트
- DTS 3SDI+ 핸드컨트롤러
- 케이블류
- 적도의 용 하드케이스 – 생산시 마다 바뀔 수 있음

선택 품목

- 2.5kg CRUX-170HD 전용 스테인레스 무게 추
- 삼각대 어댑터 – 사용자 요구사항에 따라 제작



3. 적도의 외관



- | | |
|----------------|------------------------|
| 1. 방위각 조절 손잡이 | 7. QHY Pole Master 어댑터 |
| 2. 방위각 조절 손잡이 | 8. 고도 조절 고정 손잡이 |
| 3. 고도 조절 손잡이 | 9. 방위각 조절 고정 손잡이 |
| 4. 적경 모터 전원 포트 | 10. 고도표시눈금 |
| 5. 적위 모터 전원 포트 | 11. 망원경 장착부 |
| 6. 무게추 봉 열결부 | |



4. 조립 및 망원경 장착 방법



1. 단단하고 평평한 곳에 삼각대를 설치한다. 이때 삼각대 다리 중 하나가 북극(남반구의 경우 남극)을 향하도록 한다.



2. 삼각대에 무거운 물체를 얹어서 보다 삼각대가 보다 더 견고하게 적도의를 지탱할 수 있도록 한다.



3. CRUX 170H의 적경축이 북쪽을 향하도록 하여 삼각대에 장착한다.



4. 고도조절 손잡이를 이용하여 적경축이 북극성을 향하도록 한다. 이때 측면의 고도표시 눈금을 이용하여 관측 장소의 위도와 일치시킨다.



5. 방위각 조절 손잡이를 이용하여 적경이 북극(남극)을 향하도록 방향을 대략 맞춘다



6. 적경과 적위 모터선을 적도의에 연결한다. 이때 긴선을 적위, 짧은선을 적경에 연결한다.



7. 모터선과 전원을 연결한다.



9. 무게중심을 조정한다. 기존의 워기어 방식의 적도의와는 달리 무게중심을 엄격하게 맞출 필요는 없다.



8. 망원경을 적도의에 장착한다.

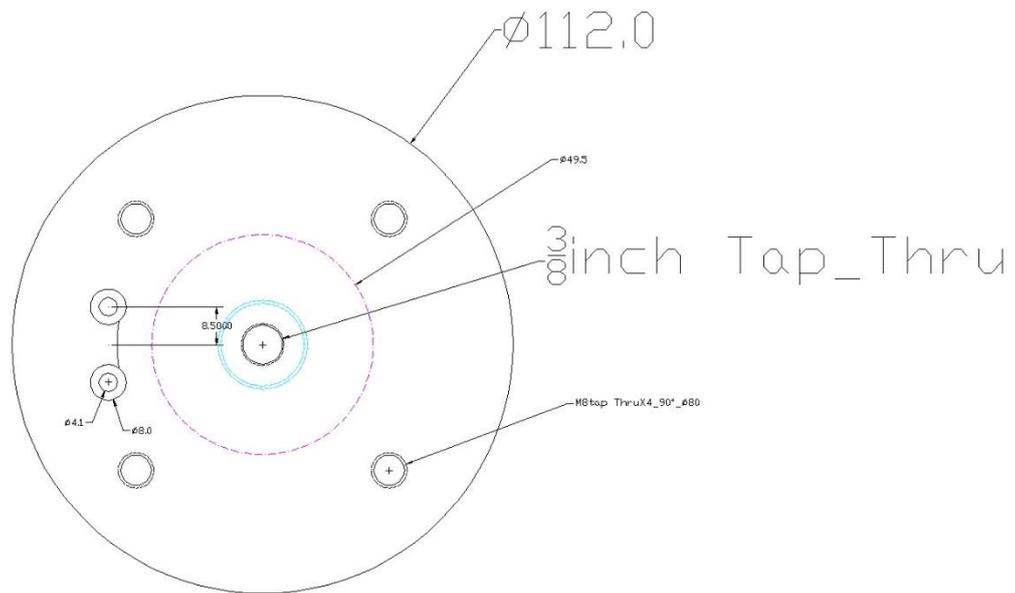


10. 세팅 완료

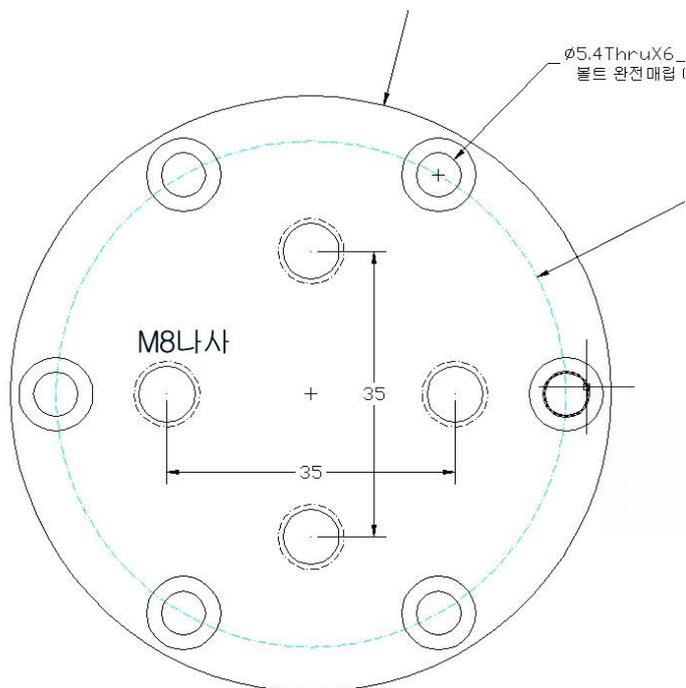
11. 극축을 정밀하게 조정한다. CRUX170HD는 극축망원경 대신 폴 마스타(Pole Mast)를 이용하여 극축을 정교히 맞추도록 되어있으며 자세한 사용 방법은 폴 마스터매뉴얼을 참고.

12. TiTaN TCS사용법은 TiTaN TCS Manual을 참고.

9. 부록 : 베이스 및 헤드 규격



<Base Dimension, Bottom view>



<Head dimension, Top view>