

TMS-20 SERIES *EO/IR Multi Sensor Series*

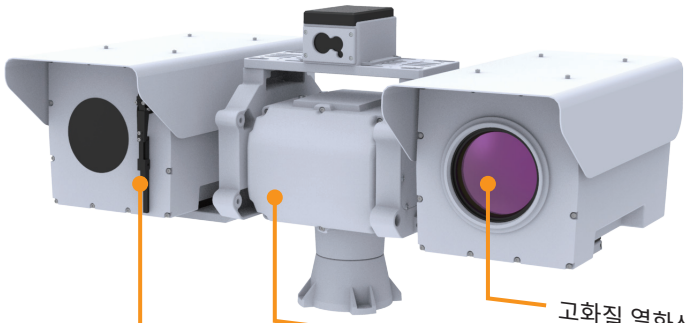
- ☑ 고정밀 메커니즘으로 최저속도 0.01°/s와 ZeroBacklash를 통한 안정된 동작 보장.
- ☑ 디지털 이미지 스테빌라이져 기능 내장(EO / IR)으로 바람 및 외부 영향으로 인한 영상의 흔들림을 효과적으로 보정.
- ☑ IP66 등급의 강력한 방수/방진능력.
- ☑ 시스템 정확도 0.01° (0.18 mrad) / 시스템 분해능 0.0009° (0.0157 mrad)
- ☑ 정밀한 Optical Boresight. (EO/IR/LRF)
- ☑ 분해 조립이 쉬운 각 센서의 유닛화로 손쉬운 교체 및 유지보수.
- ☑ 첨단 기술로 타의 추종을 불허하는 성능을 제공하기 위해 완전히 새로 설계된 고급 열화상 카메라 플랫폼으로 다양한 환경에서 선명한 시야를 보장. (옵션별 상이)
  - LAE (Local Area Enhancement)
  - DDE (Digital Detail Enhancement)
  - Adaptive HEQ
  - 실시간 영상 최적화 (Auto Integration Time)
  - H/W 가속 영상 처리
  - H/W 가속 빠르고 유연한 GUI 시스템
  - 자이로 기반 센싱 시스템

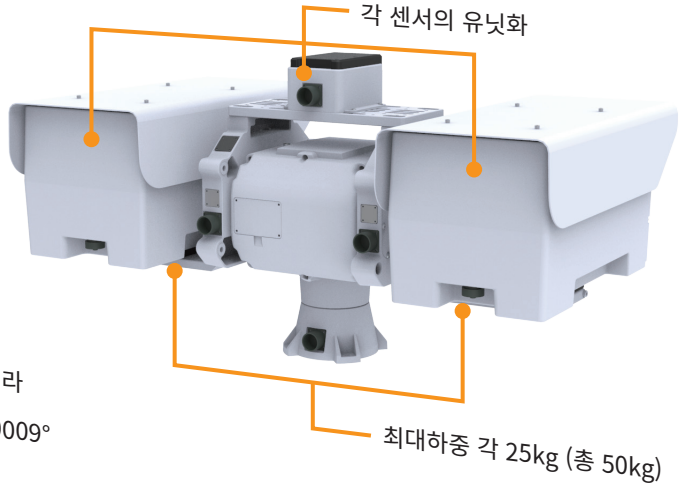
TBT



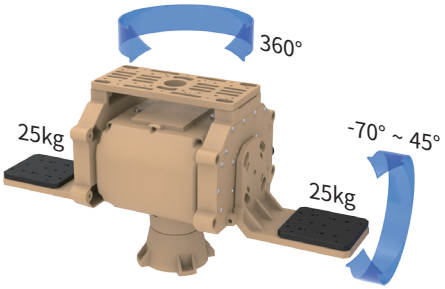
주요 특징 *Features*

* 주요 특징은 옵션별 상이합니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.





높은 내구성 기반 설계



최대 50kg의 무게를 견딜 수 있는 구조물과 비, 바람, 진동 등에 강한 디자인으로 장기 운용에도 문제가 없는 내구성을 확보하였습니다.
최소 PT 속도 0.01°/s 및 Zero Backlash.
시스템 정확도 0.01°(0.18 mrad), 시스템 분해능 0.0009°(0.0157 mrad).

신속한 유지 및 보수

모든 구성품을 유닛화로 설계하여 분해 및 조립이 용이하여 유지보수가 편리합니다.



LAE (Local Area Enhancement)

로컬 프로세싱으로 매우 어둡거나 매우 밝은 영역에 대한 이미지 대비를 향상시켜 상황 인식을 높입니다.



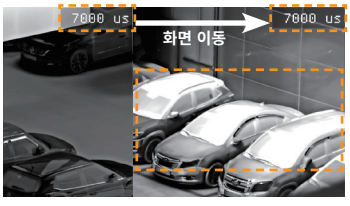
[LAE Off]



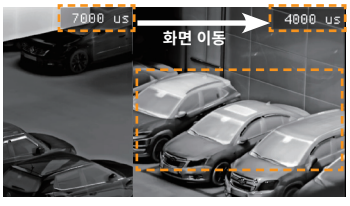
[LAE On]

실시간 최적화 (Automatic Integration Time)

동작환경의 급격한 온도변화를 감지하여 실시간으로 적분시간을 조절하여 영상품질을 최적화 하는 기능 입니다. 여름과 겨울, 높은 일교차와 같은 기상 조건에 따라 적분시간을 조정해야 하는 번거로움이 없습니다.



[적용 전]



[적용 후]

Adaptive HEQ (Adaptive Histogram Equalization)

장면에서 복잡한(높은 엔트로피) 영역을 강조하는 특수 이미징 처리하는 기능으로 하늘, 바다 등 배경을 제외한 오브젝트 디테일 개선합니다.



[HEQ Off]



[HEQ On]



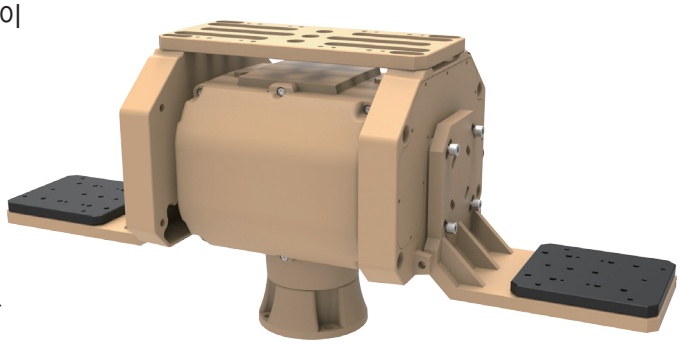
팬/틸트 드라이버 *Pan Tilt Driver*

최대 50kg 의 무게를 견딜수 있는 구조로서 EO/IR 각각 1000mm 급이상의 렌즈와 LRF/GPS/DMC 등의 폭넓은 센서를 장착한 상태로 고정밀 운용이 가능합니다.

강한 내구성을 기반으로 한 설계로 장시간 비, 바람, 지진 등 극한의 환경에서도 강합니다.

뛰어난 분해능과 Zero Backlash로 장거리 줌 렌즈 탑재시의 운용에도 부드러운 동작이 보장됩니다.

다양한 인터페이스와 폭넓은 호환성을 통해 유저의 요구에 따라 폭넓은 센서의 탑재가 가능합니다.



주요 사양

범위	팬	n x 360°
	틸트	-70° ~ 45°
속도	팬	0.01°/s to 60°/s
	틸트	0.01°/s to 60°/s
분해능	0.0009° (0.0157 mrad)	
정확도	0.01° (0.18 mrad)	
유효 탑재 무게 (사이드 마운트)	2 x 25kg	
인터페이스	Control	Ethernet, RS422 (P/T Only)
	Sensor	Ethernet
적정 온도	동작 온도	-32°C to +55°C
	보관 온도	-40°C to +60°C
전원 공급	24V DC (20 - 32V)	
방수/방진 등급	IP66	
외관 크기 (WxHxD)	807mm x 393.5mm x 323mm	
무게	약 24.9kg	

옵션

LRF	Safety	Eye Safe Class 1
	Precision	<1.5m
	Range(km)	5 / 10 (Nato 타겟)
GPS		
DMC		
Control Soft ware	Basic GUI	
	Auto Targeting	
	Auto Tracking	
Joystick	3Axis / USB Interface	

TBT

21072 인천광역시 계양구 서운산단로 4길 10
TEL 032. 552. 1941~3 **FAX** 032. 552. 1944 **E-MAIL** sales@tbtsys.com **Website** www.tbtsys.com
사양, 이미지 및 디자인은 공지없이 변경될 수 있습니다. 2021 TBT printed in KOREA (Ver. 3.1.16K_20260611)


[실제 촬영 화면]

IR 카메라 유닛 *Megapixel Cooled Thermal Camera F/#4.0*

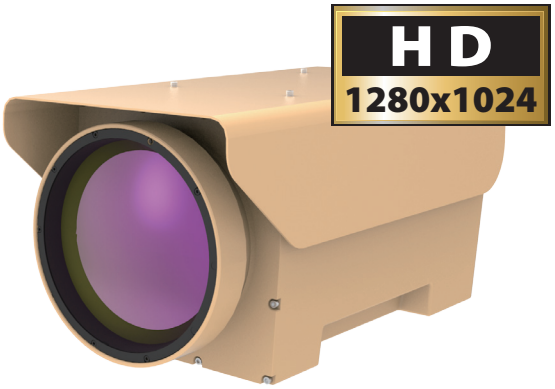
1280x1024 센서로 Up Scale을 통해 FHD급 화질과 NETD 25mK의 분해능으로 뛰어난 화질을 구현합니다.

최첨단 기술로 타의 추종을 불허하는 성능을 제공하는 완전히 새롭게 설계된 열화상 카메라 플랫폼입니다.

사용자 조정 없이 어둡고 밝은 영역에서도 항상 좋은 열화상 이미지를 제공할 수 있습니다.

다양한 영상 처리를 통해 극한의 환경에서도 선명한 화질을 확보하며, 렌즈에 따라 26km(차량) 이상의 탐지력을 제공합니다.

뛰어난 IP등급으로 방수와 방진에 최고의 내구성을 보유하고 있습니다.



주요 사양

열화상	냉각식 인듐-안티모나이드 (Cooled InSb)
해상도	1280 x 1024
출력 해상도	1920 x 1080 , Option (1280 x 1024 / 1280 x 720 / 720 x 576)
픽셀 피치	10μm
파장	3 ~ 5μm
F/#	F/#4.0
열감도	<25mK typical (렌즈 제외)
비디오 인터페이스	Ethernet, HDMI / Option : CVBS, HD-SDI
제어 인터페이스	Ethernet RS232, RS422 (Option)

렌즈 옵션

초점 거리	15 to 300mm	33 to 420mm	60 to 600mm	60 to 690mm	72 to 900mm	100 to 1200mm
화각 (H)	44.9° to 2.4°	20° to 1.7°	11.4° to 1.2°	11.5° to 1°	9.3° to 0.8°	6.8° to 0.6°
F/#	F/#4.0	F/#4.0	F/#4.0	F/#4.0	F/#4.0	F/#4.0
드론 0.3 x 0.3 m	D : 3.7km R : 1km I : 0.62km	D : 5.1km R : 1.36km I : 0.89km	-	D : 7.8km R : 2.26km I : 1.39km	D : 9.8km R : 2.9km I : 1.8km	-
사람 1.8 x 0.5 m	D : 10.7km R : 3.2km I : 2km	D : 13.8km R : 4.3km I : 2.8km	D : 17.4km R : 6km I : 3.9km	D : 18.8km R : 6.8km I : 4.5km	D : 21.5km R : 8.5km I : 5.7km	D : 24.3km R : 10.7km I : 7.3km
차량 2.3 x 2.3 m	D : 17.7km R : 6.8km I : 4.5km	D : 20.6km R : 8.9km I : 6.1km	D : 23.5km R : 11.6km I : 8.2km	D : 24.5km R : 12.8km I : 9.1km	D : 26.3km R : 15.1km I : 11.1km	D : 28.1km R : 17.7km I : 13.6km
선박 15 x 15 m	D : 31.3km R : 22.1km I : 17.7km	D : 32.9km R : 24.5km I : 21.1km	-	D : 35.4km R : 28km I : 25km	D : 36.7km R : 29.5km I : 25.8km	-
외관 크기 (WxHxD, 단위 : mm)	255x253x665	255x253x665	255x253x705	255x253x705	295x300x800	392x396x870
무게	12.2kg	12.9kg	15.2kg	16.1kg	22.1kg	30.5kg

D : 탐지 R : 인지 I : 식별 * 실제 범위는 카메라 설정, 환경 조건 및 사용되는 모니터 유형에 따라 다를 수 있습니다.

TBT
21072 인천광역시 계양구 서운산단로 4길 10
TEL 032. 552. 1941~3 **FAX** 032. 552. 1944 **E-MAIL** sales@tbtsys.com **Website** www.tbtsys.com
사양, 이미지 및 디자인은 공지없이 변경될 수 있습니다. 2021 TBT printed in KOREA (Ver. 3.1.16K_20260611)



[실제 촬영 화면]

IR 카메라 유닛 *Cooled Thermal Camera F/#4.0*

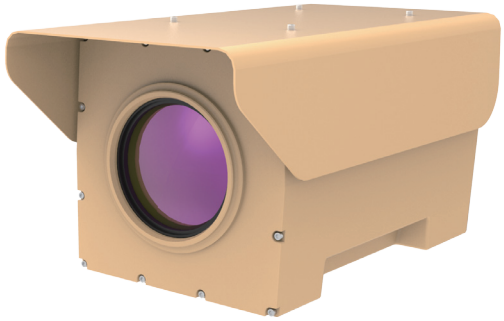
640 x 512 센서로 Up Scale을 통해 FHD급 화질과 NETD 20mK의 분해능으로 뛰어난 화질을 구현합니다.

최첨단 기술로 타의 추종을 불허하는 성능을 제공하는 완전히 새롭게 설계된 열화상 카메라 플랫폼입니다.

사용자 조정 없이 어둡고 밝은 영역에서도 항상 좋은 열화상 이미지를 제공할 수 있습니다.

다양한 영상 처리를 통해 극한의 환경에서도 선명한 화질을 확보하며, 렌즈에 따라 24km(차량) 이상의 탐지력을 제공합니다.

뛰어난 IP등급으로 방수와 방진에 최고의 내구성을 보유하고 있습니다.



주요 사양

열화상	냉각식 인듐-안티모나이드 (Cooled InSb)
해상도	640 x 512
출력 해상도	1280 x 720, Option (1920 x 1080 / 1280 x 1024 / 720 x 576)
픽셀 피치	15µm
파장	3.7 ~ 5µm
F/#	F/#4.0
열감도	<20mK typical (렌즈 제외)
비디오 인터페이스	Ethernet, HDMI / Option : CVBS, HD-SDI
제어 인터페이스	Ethernet RS232, RS422 (Option)

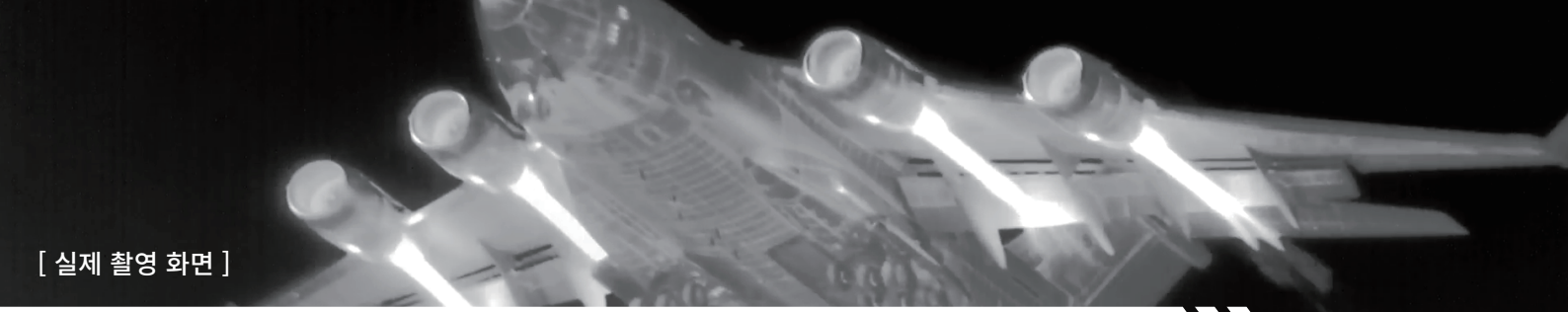
렌즈 옵션

초점 거리	15 to 300mm	21 to 420mm	30 to 600mm	35 to 690mm	45 to 900mm	60 to 1200mm
화각 (H)	35.1° to 1.8°	25.1° to 1.3°	17.2° to 0.9°	15.2° to 0.8°	10.9° to 0.6°	8.6° to 0.5°
F/#	F/#4.0	F/#4.0	F/#4.0	F/#4.0	F/#4.0	F/#4.0
드론 0.3 x 0.3 m	D : 3.5km R : 0.94km I : 0.59km	D : 4.8km R : 1.3km I : 0.83km	-	D : 7.3km R : 2.1km I : 1.3km	D : 9km R : 2.7km I : 1.7km	-
사람 1.8 x 0.5 m	D : 10km R : 3km I : 1.9km	D : 12.9km R : 4.1km I : 2.6km	D : 16.2km R : 5.6km I : 3.6km	D : 17.6km R : 6.3km I : 4.2km	D : 20.2km R : 7.9km I : 5.3km	D : 22.8km R : 10km I : 6.8km
차량 2.3 x 2.3 m	D : 16.5km R : 6.3km I : 4.2km	D : 19.3km R : 8.3km I : 5.6km	D : 22km R : 10.8km I : 7.5km	D : 23km R : 11.9km I : 8.4km	D : 24.7km R : 14.1km I : 10.7km	D : 26.4km R : 16.4km I : 12.5km
선박 15 x 15 m	D : 29.2km R : 20.5km I : 16.6km	D : 30.9km R : 22.9km I : 19.4km	-	D : 33.3km R : 26.1km I : 23.1km	D : 34.5km R : 27.6km I : 24.9km	-
외관 크기 (WxHxD, 단위 : mm)	255x253x665	255x253x665	255x253x705	255x253x705	295x300x800	392x396x870
무게	12.2kg	12.9kg	15.2kg	16.1kg	22.1kg	30.5kg

D : 탐지 R : 인지 I : 식별 * 실제 범위는 카메라 설정, 환경 조건 및 사용되는 모니터 유형에 따라 다를 수 있습니다.

TBT

21072 인천광역시 계양구 서운산단로 4길 10
TEL 032. 552. 1941~3 **FAX** 032. 552. 1944 **E-MAIL** sales@tbtsys.com **Website** www.tbtsys.com
사양, 이미지 및 디자인은 공지없이 변경될 수 있습니다. 2021 TBT printed in KOREA (Ver. 3.1.16K_20260611)



[실제 촬영 화면]

IR 카메라 유닛 *Cooled Thermal Camera F/#5.5*

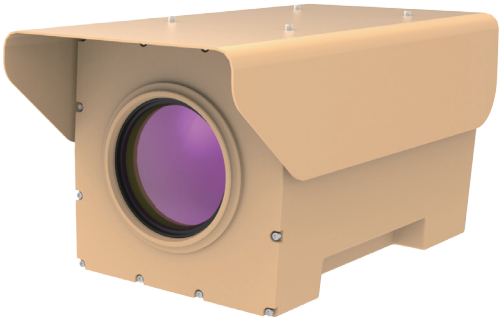
640x512 센서로 Up Scale을 통해 FHD급 화질과 NETD 20mK의 분해능으로 뛰어난 화질을 구현합니다.

최첨단 기술로 타의 추종을 불허하는 성능을 제공하는 완전히 새롭게 설계된 열화상 카메라 플랫폼입니다.

사용자 조정 없이 어둡고 밝은 영역에서도 항상 좋은 열화상 이미지를 제공할 수 있습니다.

다양한 영상 처리를 통해 극한의 환경에서도 선명한 화질을 확보하며, 렌즈에 따라 14km(차량) 이상의 탐지력을 제공합니다.

뛰어난 IP등급으로 방수와 방진에 최고의 내구성을 보유하고 있습니다.



주요 사양

열화상	냉각식 인듐-안티모나이드 (Cooled InSb)
해상도	640 x 512
출력 해상도	1280 x 720, Option (1920 x 1080 / 1280 x 1024 / 720 x 576)
픽셀 피치	15µm
파장	3.7 ~ 5µm
F/#	F/#5.5
열감도	<20mK typical (렌즈 제외)
비디오 인터페이스	Ethernet, HDMI / Option : CVBS, HD-SDI
제어 인터페이스	Ethernet RS232, RS422 (Option)

렌즈 옵션

초점 거리	20 to 275mm	50 to 700mm	80 to 1200mm
화각 (H)	28.0° ~ 1.9°	10.9° to 0.8°	7.1° to 0.5°
F/#	F/#5.5	F/#5.5	F/#5.5
드론 0.3 x 0.3 m	D : 2.9km R : 0.75km I : 0.47km	D : 6.7km R : 1.9km I : 1.2km	D : 8.8km R : 3km I : 1.9km
사람 1.8 x 0.5 m	D : 8.4km R : 2.4km I : 1.5km	D : 16.7km R : 5.7km I : 3.7km	D : 22km R : 9km I : 6km
차량 2.3 x 2.3 m	D : 14.9km R : 5.2km I : 3.4km	D : 22.5km R : 11.1km I : 7.8km	D : 26.1km R : 15.6km I : 11.6km
선박 15 x 15 m	D : 28.5km R : 19.1km I : 15.1km	D : 33.2km R : 25.8km I : 22.7km	D : 36.4km R : 30.4km I : 26.9km
외관 크기 (WxHxD, 단위 : mm)	180x180x400	255x253x665	268x268x446
무게	7kg	12.5kg	21kg

D : 탐지 R : 인지 I : 식별 * 실제 범위는 카메라 설정, 환경 조건 및 사용되는 모니터 유형에 따라 다를 수 있습니다.

TBT

21072 인천광역시 계양구 서운산단로 4길 10
TEL 032. 552. 1941~3 **FAX** 032. 552. 1944 **E-MAIL** sales@tbtsys.com **Website** www.tbtsys.com
사양, 이미지 및 디자인은 공지없이 변경될 수 있습니다. 2021 TBT printed in KOREA (Ver. 3.1.16K_20260611)



[실제 촬영 화면]

IR 카메라 유닛 *UnCooled Thermal Camera*

640x480 센서로 Up Scale을 통해 HD급 화질과 NETD 60mK의 분해능으로 뛰어난 화질을 구현합니다.

다양한 영상 처리를 통해 극한의 환경에서도 선명한 화질을 확보하며, 렌즈에 따라 21km(차량) 이상의 탐지력을 제공합니다.

뛰어난 IP등급으로 방수와 방진에 최고의 내구성을 보유하고 있습니다.



주요 사양

열화상	비냉각 LWIR (Uncooled LWIR Thermal Imager)
해상도	640 x 480
출력 해상도	1280 x 720 (Digital or Network)
픽셀 피치	12μm
파장	8 ~ 14μm
열감도	<50mk@F1.0 @ Room Temperature
비디오 인터페이스	CVBS : 1.0Vp-p 75Ω (Option : HD-SDI)
제어 인터페이스	RS-232, Network

렌즈 옵션

초점 거리	26-105mm	15-150mm	25-225mm
화각 (H)	17.1°~4.1°	29°~2.9°	17.7°~1.9°
F/#	F/1.6	F/0.85-1.35	F/0.95~1.5
사람 1.7 x 0.5 m	D : 3.83km R : 0.9km I : 0.48km	D : 5.47km R : 1.29km I : 0.68km	D : 8.2m R : 1.93km I : 1.02km
차량 2.3 x 2.3 m	D : 10.85km R : 2.25km I : 1.19km	D : 15.46km R : 3.21km I : 1.7km	D : 23.19km R : 4.81km I : 2.56km
외관 크기 (WxHxD, 단위 : mm)	255x253x665	255x253x665	255x253x665
무게	12.6kg	13.6kg	14kg

D : 탐지 R : 인지 I : 식별 * 실제 범위는 카메라 설정, 환경 조건 및 사용되는 모니터 유형에 따라 다를 수 있습니다.

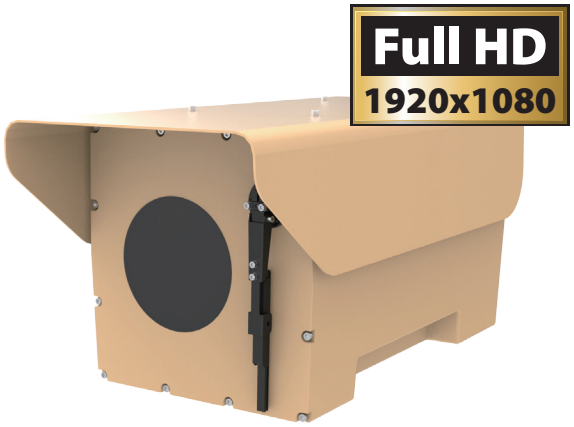
TBT

21072 인천광역시 계양구 서운산단로 4길 10
TEL 032. 552. 1941~3 **FAX** 032. 552. 1944 **E-MAIL** sales@tbtsys.com **Website** www.tbtsys.com
사양, 이미지 및 디자인은 공지없이 변경될 수 있습니다. 2021 TBT printed in KOREA (Ver. 3.1.16K_20260611)



EO 카메라 유닛 *Daylight Camera*

초 고감도 센서 채용으로 선명한 주간 및 야간영상을 확보합니다.
매우 낮은 최저조도 사양으로 야간에도 뛰어난 시인성을 확보합니다.
자이로센서를 이용한 영상 흔들림 보정 기능이 내장되어 있습니다.
다양한 카메라 및 폭넓은 렌즈 옵션으로 1000mm급 이상의 렌즈 장착 가능합니다.
WDR / BLC등의 기능을 통한 효과적인 영상 보정이 가능합니다.
Auto Focus 를 통해 항상 선명한 피사체 확보가 가능합니다.



주요 사양

이미지 센서	1/2.8" 2MP CMOS	1/2" 2MP CMOS
인터페이스	Network	Network
이더넷	10Base-T/100Base-Tx	RJ-45(10/100BASE-T)
해상도	1920x1080, 1280x720, 720x576, 720x480, 352x288, 352x240, 176x144, 176x120	1920x1080, 1280x1024, 1280x960, 1280x720, 1024x768, 800x600, 800x448, 720x576, 720x480, 640x480, 640x360, 320x240
Gyro Image Stabilizer	-	지원 (Built-in Gyro Sensor)
역광보정	HLC	BLC, HLC, WDR, SSDR
Defog	지원 (Built in Optical Filter)	지원
호환 렌즈 옵션	7.1 to 300mm	7.1 to 300mm 제외한 모든 렌즈 옵션

렌즈 옵션

초점 거리	7.1 to 300mm (1/2.8" 센서에만 적용)	14.5 to 500mm	21 to 750mm	27 to 1070mm	41 to 1560mm
화각 (H)	41.54° to 1.07°	25° to 0.73°	16.8° to 0.49°	15.4° to 0.45°	10.3° to 0.30°
사람 1.8 x 0.5 m	D : 10.3km R : 4.1km I : 2km	D : 13.3km R : 5.3km I : 2.6km	D : 20km R : 8km I : 4km	D : 28.5km R : 11.4km I : 5.7km	D : 41.6km R : 16.6km I : 8.3km
차량 2.3 x 2.3 m	D : 14.7km R : 5.9km I : 2.9km	D : 19km R : 7.6km I : 3.8km	D : 28.5km R : 11.4km I : 5.7km	D : 40.7km R : 16.3km I : 8.1km	D : 59.4km R : 23.7km I : 11.8km
외관 크기 (WxHxD) (단위 : mm)	255x249.9x665	255x249.9x665	255x249.9x705	255x249.9x705	255x249.9x705
무게	13.5kg	17.5kg	18.5kg	18.5kg	18.5kg

D : 탐지 R : 인지 I : 식별 * 실제 범위는 카메라 설정, 환경 조건 및 사용되는 모니터 유형에 따라 다를 수 있습니다.

TBT
21072 인천광역시 계양구 서운산단로 4길 10
TEL 032. 552. 1941~3 **FAX** 032. 552. 1944 **E-MAIL** sales@tbtsys.com **Website** www.tbtsys.com
사양, 이미지 및 디자인은 공지없이 변경될 수 있습니다. 2021 TBT printed in KOREA (Ver. 3.1.16K_20260611)



[실제 촬영 화면]

옵션 *Sensor Unit / Joystick Controller*

센서 유닛



콤팩트하고 눈에 안전한 고도로 통합된 LRF 레이저 거리계는 까다로운 군사 측정에서 휴대용 시스템에 이르기까지 많은 응용 분야에서 사용됩니다.
고도로 통합된 기술로 열악한 환경 조건에서도 정확한 거리측정이 가능합니다.

주요 사양

레이저 안전 등급	Eye Safe Class 1
파장	1.5μm
측정 범위 (NATO 타겟)	5km / 10km
Extinction ratio	44.7dB
측정 속도	0.2, 1, 4, 10, 15, 200 Hz
Precision	<1.5m
Beam divergence	0.35mrad
오검출률	< 1%
Target discrimination	< 30m
Range gating resolution	1m
옵션	레이저 포인터

조이스틱 컨트롤러



부드러운 메인 스틱으로 정교한 제어가 가능하고, 정밀 나노 트림 휠을 사용하여 자세를 미세 조정할 수 있습니다.
고해상도 비접촉 센서로 메인 스틱 컨트롤에 정확하게 응답하고 컨트롤 수명이 길어집니다.

주요 사양

OS	Windows 10/11
인터페이스	USB-C to USB-A
무게	820g
외형치수 (WxHxD)	164.1 x 216.84 x 230.47mm

TBT
21072 인천광역시 계양구 서운산단로 4길 10
TEL 032. 552. 1941~3 **FAX** 032. 552. 1944 **E-MAIL** sales@tbtsys.com **Website** www.tbtsys.com
사양, 이미지 및 디자인은 공지없이 변경될 수 있습니다. 2021 TBT printed in KOREA (Ver. 3.1.16K_20260611)