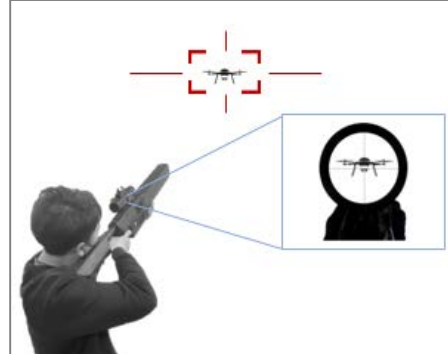


# 대드론 (Anti-Drone) 솔루션





- ㈜두타기술은 안티드론 관련 기술을 지속적으로 연구 개발하고 있는 회사입니다. 특히 비행 금지구역을 불법으로 비행하는 드론을 무력화시키는 드론 재밍 기술을 개발하고 관련 제품을 판매하고 있습니다.
- 상업용 드론에 대한 폭발적인 수요는 많은 안전 관련 문제들을 일으키고 있습니다. 공항 주변이나 발전소 인근에서 드론을 비행하여 보안상 문제를 일으키거나 드론을 테러나 전쟁의 도구로 활용하는 사례가 빈번하게 발생하고 있습니다.
- 이러한 문제를 해결하기 위해서는 다양한 대책이 필요하며, 이러한 문제에 대응하는 기술을 안티드론 기술이라고 합니다.
- 안티드론 기술은 탐지, 식별, 제압 기술로 구성되어 있습니다.
- ㈜두타기술은 제압 기술 중 소프트웨어에 해당하는 드론 재밍 기술을 집중적으로 개발하여 다양한 제품을 출시하였습니다.



➤ UAE 석유비축기지 드론 테러 19.09.29 MBC 보도

## 제품 요약

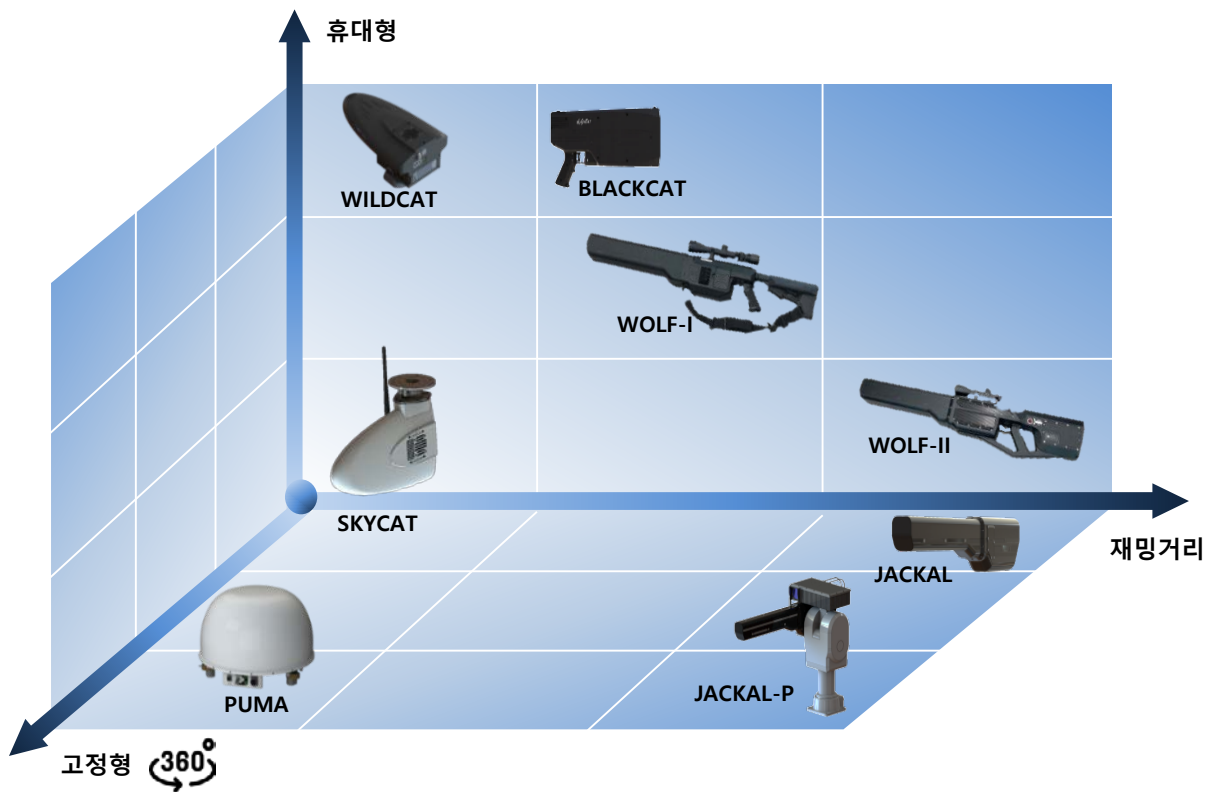
장비명	주요특성	재밍 주파수	사용예시
와일드캣 I (WILDCAT I)	휴대용, 중량 1.5kg이하	C2 (조종링크) :	경계병 수색대 특전사 경비요원
	운용시간 : 1.5시간	· 5725~5850MHz	
	빔폭 : 25도 이상	· 2400~2483.5MHz	
	빔폭 내 군집드론 제압	GNSS : 1559~1610MHz	
와일드캣 II (WILDCAT II)	휴대용, 중량 1.6kg이하	C2 (조종링크) :	
	운용시간 : 1.5시간	· 5725~5850MHz	
	빔폭 : 25도 이상	· 2400~2483.5MHz	
	빔폭 내 군집드론 제압	· 902~928MHz GNSS : 1559~1610MHz	
블랙캣 (BLACKCAT)	휴대용, 중량 2.5kg이하	C2 (조종링크) :	
	운용시간 : 1.5시간	· 5725~5850MHz	
	빔폭 : 25도 이상	· 2400~2483.5MHz	
	빔폭 내 군집드론제압	· 902~928MHz GNSS : 1559~1610MHz	
울프 I (WOLF I)	휴대용, 중량 4.0kg이하	C2 (조종링크) :	
	운용시간 : 1.5시간	· 5725~5850MHz	
	빔폭 : 15도 이상	· 2400~2483.5MHz	
	빔폭 내 군집드론제압	GNSS : 1559~1610MHz	
울프 II (WOLF II)	휴대용, 중량 6.0kg이하	C2 (조종링크) :	
	운용시간 : 1시간	· 5725~5850MHz	
	빔폭 : 15도 이상	· 2400~2483.5MHz	
	빔폭 내 군집드론 제압	GNSS : 1559~1610MHz	
스카이캣 (SKYCAT)	중량 1.3kg 이하 (배터리제외)	C2 (조종링크) :	무인항공기 유인항공기
	빔폭 : 25도 이상	· 5725~5850MHz	
	빔폭 내 군집드론 제압	· 2400~2483.5MHz	
		· 902~928MHz · 432~436MHz	
퓨마 (PUMA)	고정형, 중량 7.0kg이하	C2 (조종링크) :	기지보호 시설보호 해군함정 상륙함 장갑차량 전차 지휘차량
	빔폭 : 방위각 360도, 고각 55도 이상	· 5725~5850MHz	
	제어 : 원격 또는 테블릿	· 2400~2483.5MHz	
자칼-P (JACKAL-P)	빔폭 내 군집드론 제압	GNSS : 1559~1610MHz	
	고정형, 중량 35kg이하	C2 (조종링크) :	
	빔폭 : 15도 이상	· 5725~5850MHz	
팬틸트 : 팬 360도, 틸트 0~85도	· 2400~2483.5MHz	GNSS : 1559~1610MHz	
	Zoom : 광학 30배, 디지털 12배, 영상 : FHD		
	제어 : 원격 또는 테블릿		
	빔폭 내 군집드론 제압		

## 안티드론 제품

### 드론 전파교란장치별 특성

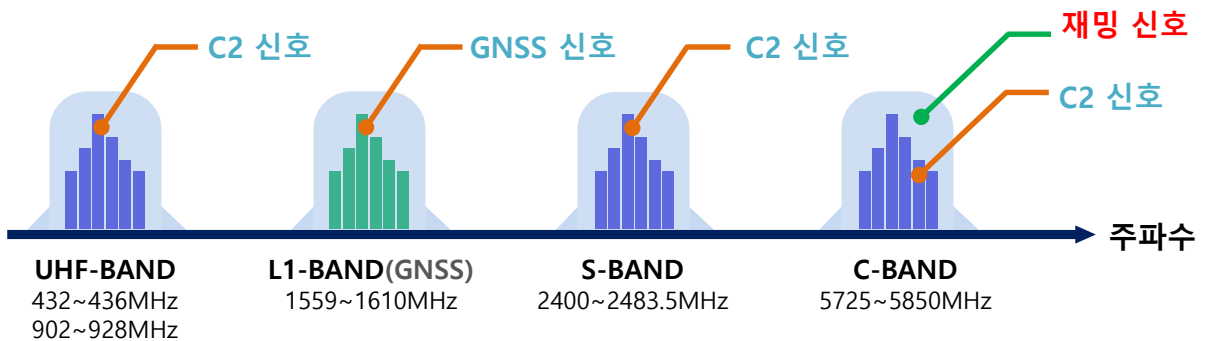
	S/C, GNSS	UHF	형태	범위
WILDCAT I	●		한손 운용 (휴대형)	
WILDCAT II	●	●	한손 운용 (휴대형)	
BLACKCAT	●	●	한손 운용 (휴대형)	
SKYCAT	▲	●	유무인항공기 장착 운용	
WOLF I	●		양손 운용 (휴대형)	
WOLF II	●		양손 운용 (이동형)	
PUMA	●		원격 운용 (고정형)	
JACKAL	●		원격 운용 (고정형)	
JACKAL-P	●		원격 운용 (고정형)	

## 제품 특징 / 개발 연혁



## 재밍의 원리

- 드론은 위성항법신호(GNSS)를 수신해 현재 위치를 파악하고 조종사의 조종명령(Command & Control, C2) 따라 비행한다.
- 전파방해란 조종명령 C2링크 신호와 위성에서 수신되는 GNSS 신호의 수신을 방해하여, 비행을 불가능하게 한다.
- 특히, 상업용 드론은 특정 주파수 대역에서 C2 링크를 사용한다.재밍 신호는 C2링크 대역과 GNSS 대역만 간섭한다.
- 다른 주파수의 명령 채널을 사용하는 드론의 경우에도 위성 항법 신호(GNSS)가 간섭을 일으킬 수 있다.



### Military

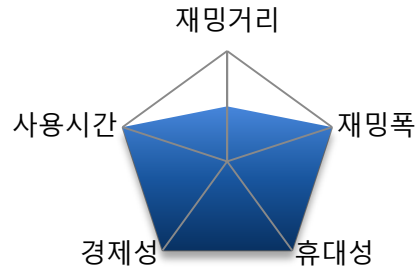
- 주둔지 방어
- 경계 근무
- 순찰 업무
- 대테러 활동
- 차량 보호
- 건물 보호

### Public

- 순찰 활동
- 사생활 보호
- 테러 방지
- VIP 보호
- 차량 보호
- 행사 안전 유지
- 공항 및 주요시설 보호

## WILDCAT-I

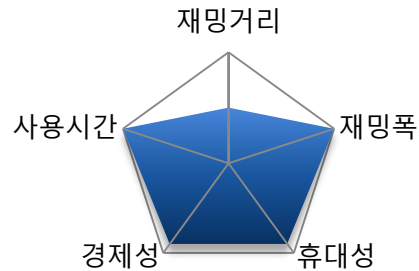
Handheld Drone Jammer



중량	1.5kg 이하
운용 시간	1시간 30분 @ 연속 방사 시
동작 주파수	GNSS : L-Band (L1 & G1)
	Command & Control : S-Band / C-Band
전파 방사각	Azimuth 25°, Elevation 30°
유효 등방성 복사 전력 (EIRP)	L-Band(GNSS) : 2W (Typical)
	S/C-Band : 6W (Typical)
운용 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운용 온도 : -32 ~ 55°C</li> <li>• 방진/방수: IP65</li> </ul>
재밍 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2 Link : 900m 이상 @ 전파방해기와 드론 조종자 거리 3km</li> <li>• GNSS : 500m 이상</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WILDCAT I, 배터리 충전기, 배터리 2대</li> <li>• 전용 보관함</li> <li>• 홀스터(별도판매)</li> </ul>

## WILDCAT-II

Handheld Drone Jammer



쉬운 운용



경량



방진방수  
IP65



동시 제압



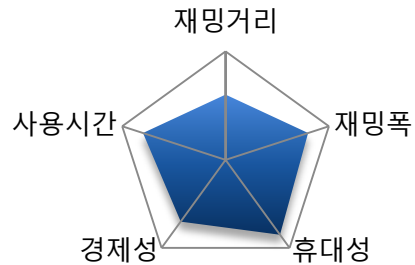
GNSS  
선택 운용

중량	1.6kg 이하
운용 시간	1시간 30분 @ 연속 방사 시
동작 주파수	GNSS : L-Band (L1 & G1)
	Command & Control : S-Band / C-Band / UHF-Band
전파 방사각	Azimuth 25°, Elevation 30°
유효 등방성 복사 전력 (EIRP)	UHF-Band : 1W (Typical)
	L-Band(GNSS) : 2W (Typical)
	S/C-Band : 6W (Typical)
운용 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운용 온도 : -32 ~ 55°C</li> <li>• 방진/방수 : IP65</li> </ul>
재밍 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2 Link : 900m 이상 @ 전파방해기와 드론 조종자 거리 3km</li> <li>• GNSS : 500m 이상</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WILDCAT II, 배터리 충전기, 배터리 2대</li> <li>• 전용 보관함</li> <li>• 홀스터(별도판매)</li> </ul>



## BLACKCAT

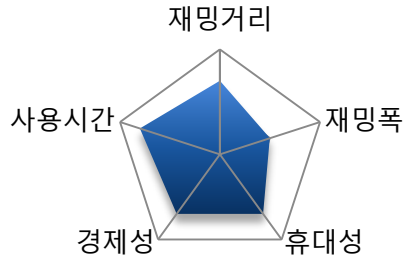
Handheld Drone Jammer



중량	2.5kg 이하
운용 시간	1시간 30분 @ 연속 방사 시
동작 주파수	GNSS : L-Band (L1 & G1)
	Command & Control : S-Band / C-Band / UHF-Band
전파 방사각	Azimuth 25°, Elevation 25°
유효 등방성 복사 전력 (EIRP)	UHF-Band : 1W (Typical)
	L-Band(GNSS) : 2W (Typical)
	S-Band : 6W / C-band : 12W (Typical)
운용 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운용 온도 : -32 ~ 55°C</li> <li>• 방진/방수: IP65</li> </ul>
재밍 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2 Link : 1Km 이상 @ 전파방해기와 드론 조종자 거리 3km</li> <li>• GNSS : 500m 이상</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BLACKCAT, 배터리 충전기, 배터리 2대</li> <li>• 전용 케이스</li> <li>• 홀스터(별도판매)</li> </ul>

## WOLF-I

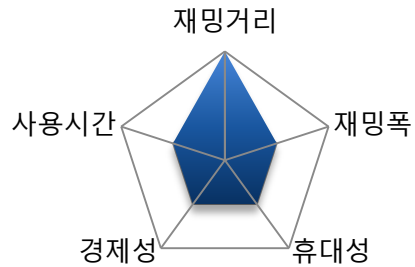
### Handheld Drone Jammer



중량	4kg 이하
운용 시간	1시간 30분 @ 연속 방사 시
동작 주파수	GNSS : L-Band (L1 & G1)
	Command & Control : S-Band / C-Band
전파 방사각	Azimuth 20°, Elevation 15°
유효 등방성 복사 전력 (EIRP)	L-Band(GNSS) : 10W (Typical)
	S/C-Band : 20W (Typical)
운용 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운용 온도 : -32 ~ 55°C</li> <li>• 방진/방수: IP65</li> </ul>
재밍 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2 Link : 1.4km 이상 @ 전파방해기와 드론 조종자</li> <li>•           거리 3km</li> <li>• GNSS : 1km 이상</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WOLF I, 배터리 충전기, 배터리 2대</li> <li>• 전용 케이스</li> <li>• 조준경(3~9배 확대, 렌즈 40mm)</li> </ul>

## WOLF-II

### Handheld Drone Jammer



중량	6kg 이하
운용 시간	1 시간 @연속 방사 시
동작 주파수	GNSS : L-Band (L1 & G1)
	Command & Control : S-Band / C-Band
전파 방사각	Azimuth 20°, Elevation 15°
유효 등방성 복사 전력 (EIRP)	L-Band(GNSS) : 10W (Typical)
	S/C-Band : 120W (Typical)
운용 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운용 온도 : -32 ~ 55°C</li> <li>• 방진/방수 : IP65</li> </ul>
재밍 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2 Link : 2.5km 이상 @ 전파방해기와 드론 조종자 거리 3km</li> <li>• GNSS : 1km 이상</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WOLF II, 배터리 충전기, 배터리 2대</li> <li>• 전용 케이스</li> <li>• 조준경(3~9배 확대, 렌즈 40mm)</li> <li>• 삼각대</li> </ul>

## SKYCAT

Aircraft mounted Jammer



중량	1.3kg 이하
운용 시간	상시운용 (유무인항공기 전원 공급)
동작 주파수	Command & Control : S-Band / C-Band / UHF-Band
	UHF Band (400MHz, 900MHz)
전파 방사각	S/C-Band : Azimuth 25°, UHF-Band : Azimuth 60°, Elevation 30°
유효 등방성 복사 전력 (EIRP)	UHF-Band : 1W (Typical)
	S/C-Band : 6W (Typical)
운용 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운용 온도 : -32 ~ 55°C</li> <li>• 방진/방수 : IP43</li> </ul>
재밍 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2 Link : 900m 이상 @ 전파방해기와 드론 조종자 거리 3km</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SKYCAT</li> <li>• 전용 보관함</li> </ul>

## JACKAL

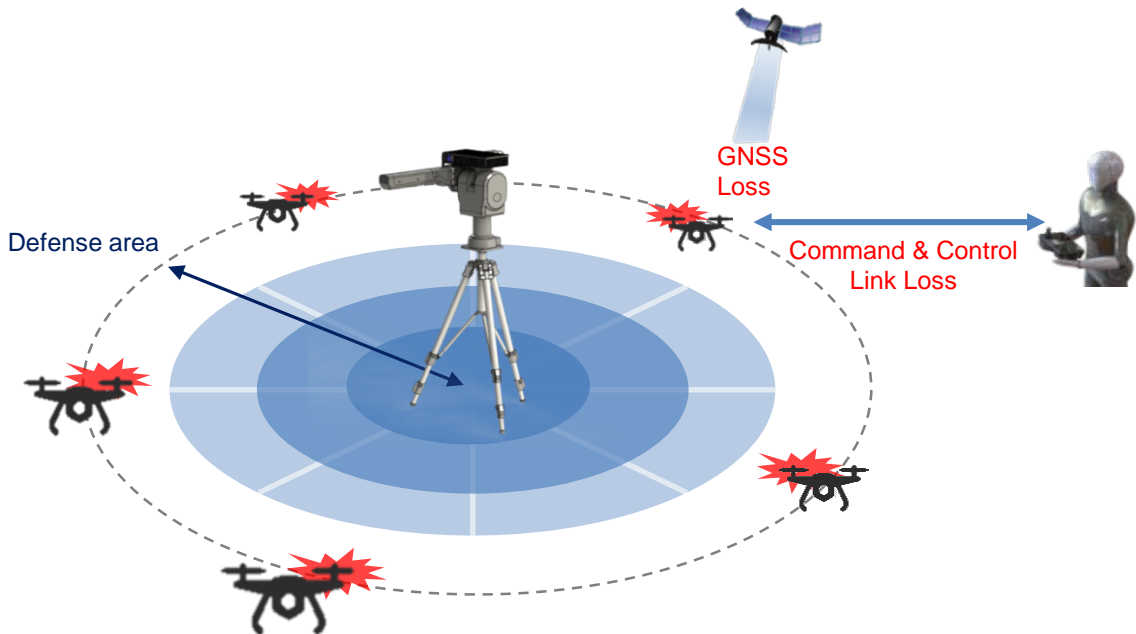
### Station Drone Jammer



중량	4.5kg 이하
운용 시간	상시 운용 @ 28VDC, 최대 3.8A(외부 전원 사용 시)
동작 주파수	GNSS : L-Band (L1 & G1) Command & Control : S-Band / C-Band
전파 방사각	Azimuth 20°, Elevation 15°
유효 등방성 복사 전력 (EIRP)	L-Band(GNSS) : 10W (Typical) S/C-Band : 120W (Typical)
운용 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운용 온도 : -32 ~ 55°C</li> <li>• 방진/방수 : IP65</li> </ul>
재밍 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2 Link : 2.5km 이상 @ 전파방해기와 드론 조종자 거리 3km</li> <li>• GNSS : 1km 이상</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JACKAL</li> <li>• 전원 및 데이터 케이블</li> </ul>

## JACKAL-P

Station Drone Jammer



## 제품 성능

중량	35kg 이하	
운용 시간	상시 운용 @ 28VDC, 최대 7A(외부 전원 사용 시)	
인터페이스	J1 : 24 ~ 28 VDC(Amp Power) J2 : 10/100M 이더넷 (비디오 & 제어/상태)	
전파방해 장치	동작 주파수	<ul style="list-style-type: none"> <li>GNSS : L-Band (L1 &amp; G1)</li> <li>Command &amp; Control : S-Band / C-Band</li> </ul>
	전파 방사각	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azimuth 20°, Elevation 15°</li> </ul>
	유효 등방성 복사 전력 (EIRP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>L-Band(GNSS) : 10W (Typical)</li> <li>S/C-Band : 120W (Typical)</li> </ul>
	재밍 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>C2 Link : 2.5km 이상 @ 전파방해기와 드론 조종자 거리 3km</li> <li>GNSS : 1km 이상</li> </ul>
카메라 & 팬/틸트	해상도	<ul style="list-style-type: none"> <li>FHD (1920x1080)</li> </ul>
	줌	<ul style="list-style-type: none"> <li>광학 30x, 디지털 12x</li> </ul>
	야간탐지	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICR(IR컷필터) 기능 포함</li> </ul>
	비디오 압축	<ul style="list-style-type: none"> <li>H.264</li> </ul>
	범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>팬 : 360° 연속 회전</li> <li>틸트 : 0° ~ 85°</li> </ul>
운용 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>운용 온도: -20 ~ 55°C</li> <li>방진/방수: IP65</li> </ul>	
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>JACKAL-P</li> <li>전원 및 데이터 케이블</li> <li>삼각대(별도판매)</li> </ul>	

## PUMA

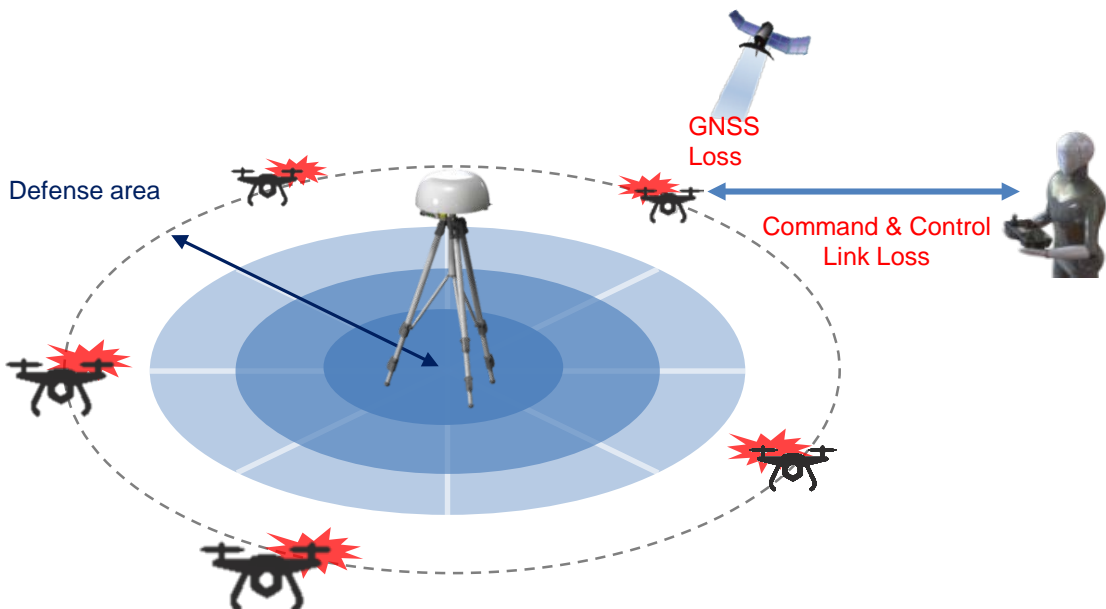
Station Drone Jammer



Control GUI



Vehicle

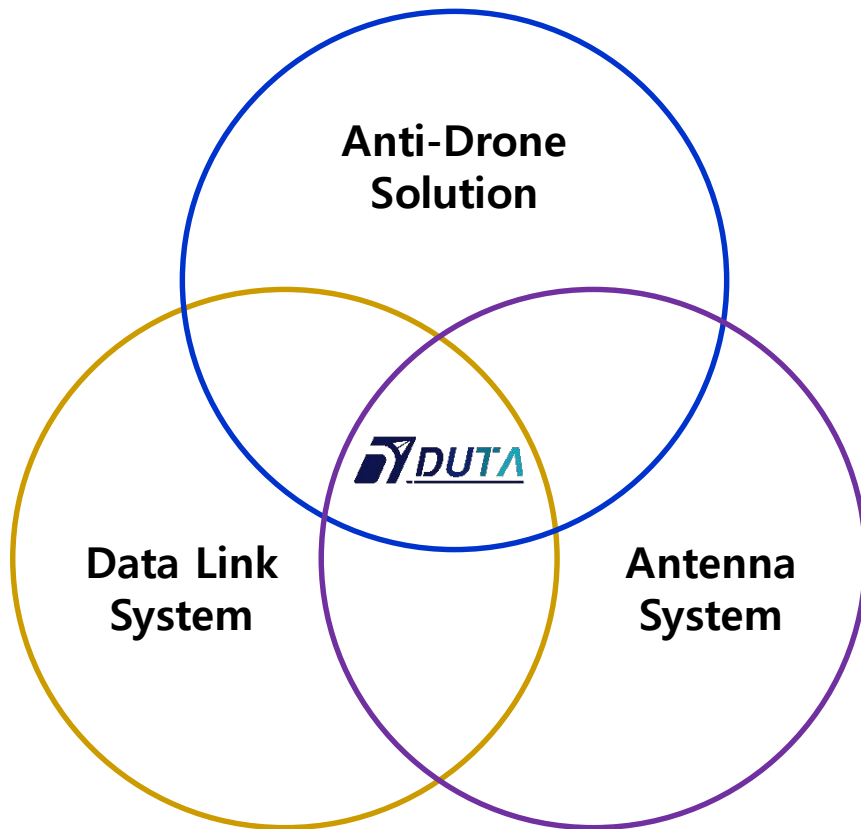




## 제품 성능

중량	7kg 이하
운용 시간	상시 운용 @ 12VDC, 최대 16A (외부 전원 사용 시)
동작 주파수	GNSS : L-Band (L1 & G1)
	Command & Control : S-Band / C-Band
전파 방사각	Azimuth 360°, Elevation 55°
유효 등방성 복사 전력 (EIRP)	L-Band(GNSS) : 3W (Typical)
	S/C-Band : 7W (Typical)
운용 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운용 온도 : -32 ~ 55°C</li> <li>• 방진/방수 : IP65</li> </ul>
재밍 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2 Link : 900m 이상 @ 전파방해기와 드론 조종자 거리 3km</li> <li>• GNSS : 500m 이상</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PUMA</li> <li>• 원격제어장치</li> <li>• 전용 보관함</li> <li>• 전원 및 데이터 케이블</li> <li>• 삼각대(별도판매)</li> </ul>

## 사업분야



### Anti-Drone Solution

- Drone Jamming Gun
- Station Type Drone Jamming System
- Drone Detection (Radar, Camera, Ai, RF Scanning)

### Antenna System

- Airborne / Ground / Space
- UHF/S-band/C-band/X-band/Ku-Band/Broadband
- Flat Panel Antenna
- Monopulse Comparator / Tracking
- Omni/Directional/Sector Antenna
- Satellite Tracking(GEO, LEO)

### Data Link System

- UAM Data Link System
- UAV Data Link System
- DRONE Data Link
- Remote Video Terminal
- UHF/S-band/C-Band /Ku-Band
- Monopulse Tracking System
- Inertia Tracking





**(주)두타기술**

주소 : 대전광역시 유성구 갑천로 361-17

312호(탑립동, 워스퀘어)

우편번호 : 34037

Tel : +82-42-716-0006, Fax : +82-70-5096-5708

Email : cjs@duta-rnd.com, dklee@duta-rnd.com

Web : www.duta-rnd.com