

대한민국 + 20개 국가  
낙뢰방호장치 eca3G  
정부조달 우수제품



(주)그라운드는 낙뢰와 같은 자연재해로부터 인명보호와 경제적 손실을 예방하고, 세상에 필요한 가치를 지속 창출하여 제공하는 것으로 존재합니다.

(주)그라운드의 고객은 국가와 국민입니다.

국민의 세금으로 구입하여 운용되는 국가기관 및 일반기업에서의 전자, 전기, 정보 통신 설비를 낙뢰로부터 보호하기 위한 낙뢰방호솔루션 비용은 고객의 소중한 자산임을 명심하고 단 한 푼의 예산도 헛되지 않도록 100% 완벽한 낙뢰방호를 제공하여 온 국민이 함께 웃고 행복할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

세계 최초 (미국특허)  
3세대 디지털 낙뢰방호장치

PGS(성능보증 10년)로  
100% 낙뢰방호

생산물배상책임보험(5억원)  
100% 피해배상 보장



100% 책임지는 기술력으로  
안전과 행복을 주는 기업

정부조달 우수제품  
지정 및 중소기업부  
성능인증 제품

1999

1999. 06 : GOON SYSTEM 설립  
 2000. 12 : (주)에너지 앤 그라운드뱅크 법인 설립등기

2004

2004. 12 : 상호변경 - (주)그라운드  
 2005. 08 : 신기술(NT)벤처기업 지정 등록-서울지방중소기업청  
 2005. 10 : 품질보증업체 지정(Q마크획득) - 한국전기전자시험연구원  
 2006. 07 : 특허등록 - 대지에 매설할 필요가 없는 접지장치(ECA3G)-특허청  
 2006. 07 : UL 등록 - PGS 접지장치(PGS ION & ACTIVE CATALYZER 구성)  
 2006. 08 : ISO 14001:2004 인증 등록  
 2006. 08 : PCT 국제특허 - grounding device without burying(ECA3G)  
 2006. 10 : 기업부설연구소 설립 등록

2007

2007. 03 : 중소기업청 성능인증 획득 제27-096호, 098호  
 2007. 05 : 정부조달 우수제품 지정 - ECA3G, PGS접지봉, PGS-CATALYZER  
 2010. 01 : 미국 특허(US 7,652,865 B2) 등록  
 2013. 02 : 이라크와 남수단 파견부대의 낙뢰방호장치 eca3G 납품설치  
 2013. 04 : 국방표준종합정보시스템에 eca3G의 목록화 등록  
 2014. 03 : 美 육군 'RDECOM/GSTW'에 eca3G 등록  
 2014. 08 : TNC-P형 낙뢰방호장치 특허등록  
 2016. 06 : eca3G 방사청 균용전략물자 판정

2017

2017. 08 : 중소기업청 성능인증(EPC) 획득( No.23-162)  
 2017. 07 : 터키 안탈리아 기상레이더 기지에 터키 첫 현장 설치  
 2017. 03 : 태국 해군 첫 현장 설치 - RAYONG 중계소  
 2018. 10 : 정부조달 우수제품 지정 - TNC 공통접지를 이용한 낙뢰방호장치  
 2018. 03 : ISO 9001:2015 / 14001:2015 재인증

2019

2019. 01 : 현대건설 우루과이 복합 화력발전소 낙뢰방호장치 공급  
 2019. 01 : 국립해양조사원 조위관측소 35개소 낙뢰방호장치 설치  
 2019. 07 : 문화재청 경복궁 소방방재설비 낙뢰방호장치 설치



설계 시

## 1,077개 기관의 시설 책임자가 **eca3G**를 선택한 이유

- 미국 특허를 받은 세계 최초의 디지털 낙뢰방호장치
- 정부조달 우수제품, 성능인증제품으로 증명된 제품의 기술·신뢰·안정성
- 대지에 매설하지 않는 낙뢰방호장치, 접지봉이 필요없는 낙뢰방호장치



장비운용 시

- 세계에서 유일하게 누전보호장치(ELB, ELCB)가 있는 전원계통에서 공통접지와 등전위를 할 수 있는 낙뢰방호장치
- 성능 유지 보수 서비스를 위한 제품 모듈화



유지보수 시

- 세계 최장 기간의 하자보증기간 10년 제공
- 2006년부터 생산물배상책임보험(PL보험)을 14년 동안 유지
- 국내·외 약 5,300여 곳 현장에 설치 및 납품



## Cultural Heritage Administration **문화재청**

### 소방방재시스템 및 침입감지시스템 낙뢰방호

경복궁 소방방재·침입감지시스템

조선왕릉 종합경비시스템

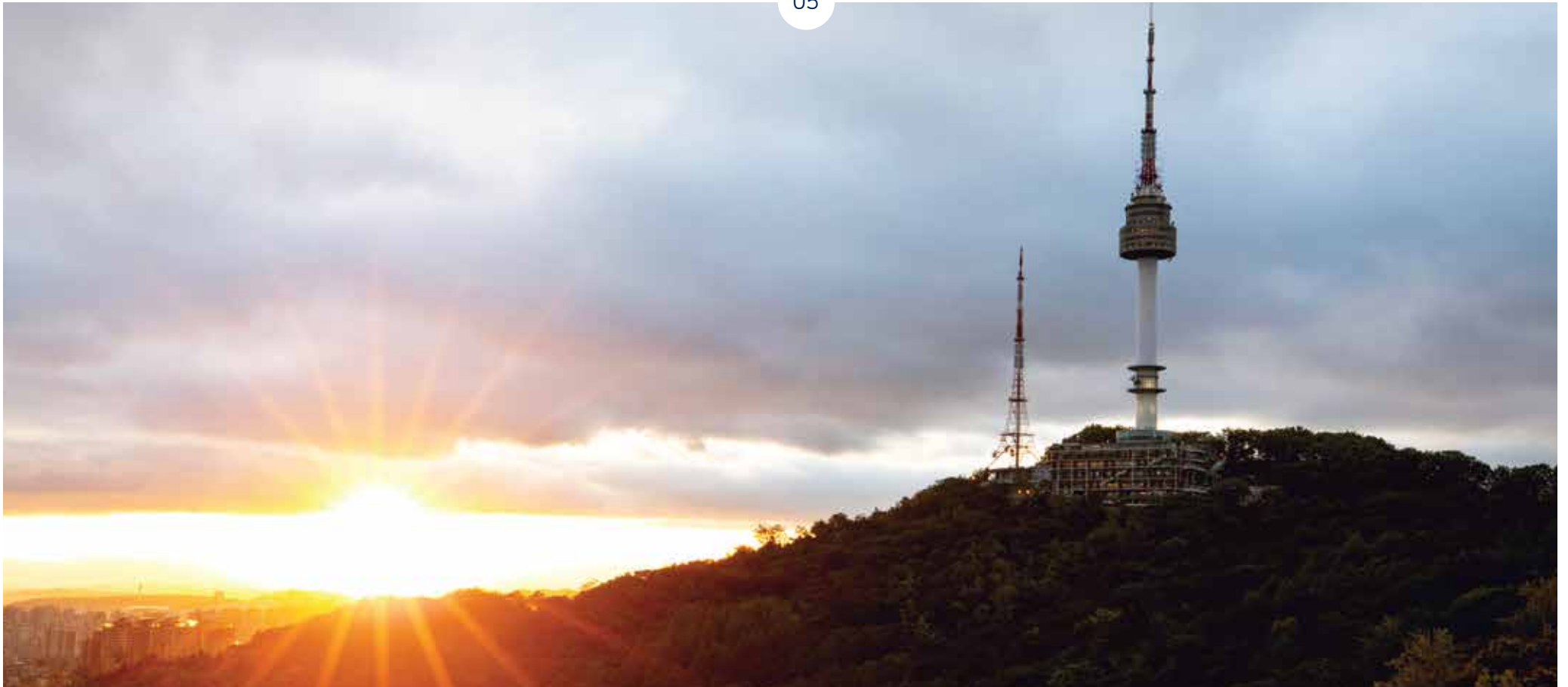
칠백의총 관리소

세종대왕릉 유적관리소

화엄사 등 사찰 CCTV







## Broadcasting station

# 방송국

### 방송국 송신소 및 DTVR 낙뢰방호

KBS, MBC, SBS, 불교방송, TBS교통방송 등 전국 송신소

한국전파기지국 통신 장비

중앙전파관리소 통신 장비



K-Water

# 한국수자원공사

정수장 물관리 자동화시스템 및 CCTV 낙뢰방호

- 팔당댐 등 수위경보시스템
- 정수장·배수지·취수장 TM/TC, 유량계
- 블록시스템
- 조사기술원 자동유량 측정시설





TURKEY

터키

레이더 시스템 낙뢰방호

안탈리아 기상대 레이더 (Antalya meteorological radar station)





BRAZIL

브라질

육군 비상통신망 및 백신공장시스템 낙뢰방호

육군 CTA 부대 (비상통신망 관리)

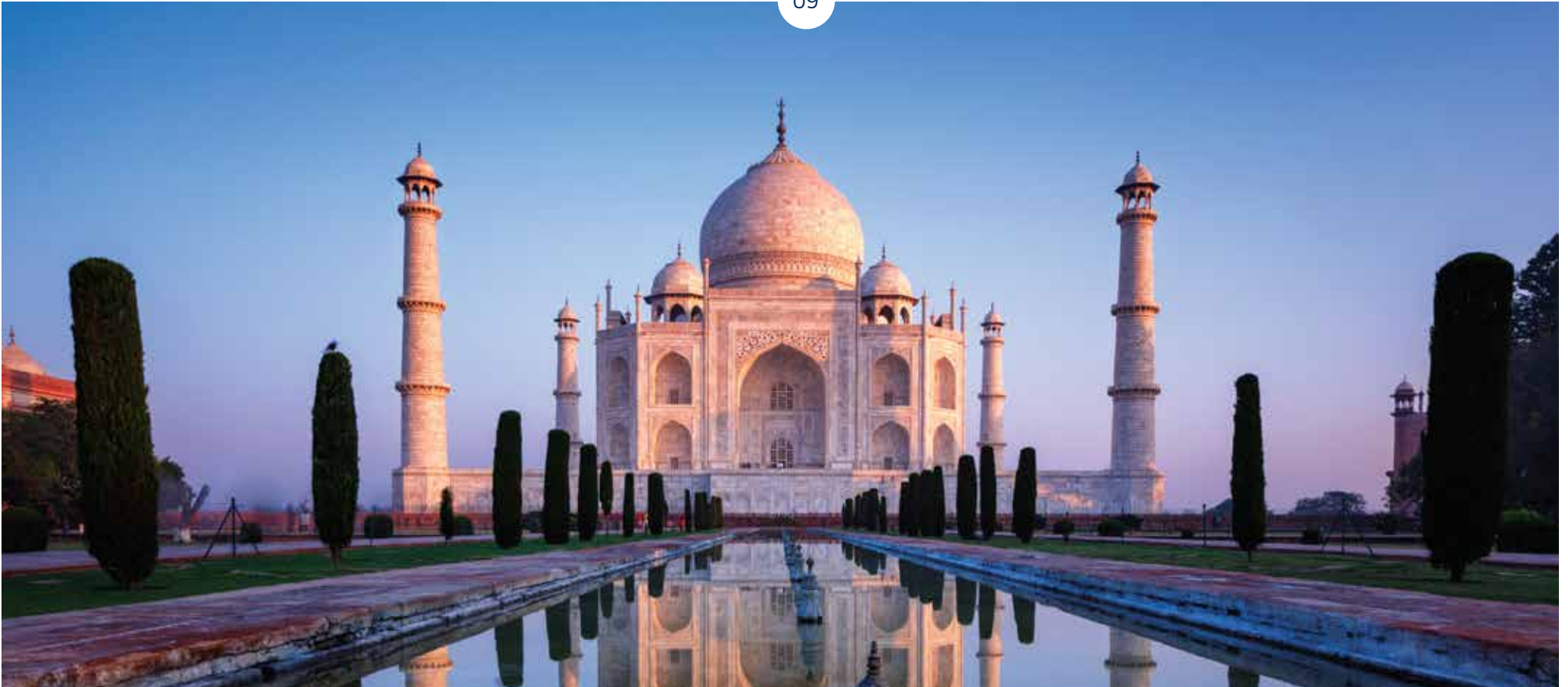
Fiocruz 백신공장

TIM 이동사 4G LTE 기지국

Claro 이동사 교환국







INDIA

인도

육군, 공군, 경찰 등 국영시설물 낙뢰방호

공항시스템(AAI Bhubaneshwar Airport)

경찰 통신시스템(Bhopal)

각 공군기지 시스템

기상 레이더 시스템





## THAILAND

## 태국

태양광 발전소 및 위성중계소 등 국영시스템 낙뢰방호

- 육군 탄약창 시스템
- 경찰 무선네트워크 시스템
- 해군 디지털통신중계소
- 태양광 발전소(8.7MW)







MALAYSIA

# 말레이시아

고속도로 톨게이트 및 레이더 등 국영시설 낙뢰방호

공항 레이더, FIR(Flight Information Region)시스템

육군 교환대

탄약창 감시시스템

경찰 통신시스템





## 낙뢰방호 예산반영 설계검토 시 필수 확인요소 Check List

다양한 낙뢰침입경로 대책	다양한 유입경로로 침입하는 낙뢰서지(유도뢰, 직격뢰)에 대한 대응대책이 가능한 제품인가?	A사 <input type="checkbox"/> B사 <input type="checkbox"/> C사 <input type="checkbox"/>
공인된 성능인증	정부에서 인정하는 제품여부(조달우수제품, 중소기업성능인증제품)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
검증된 실적확인	다른 정부기관 및 공기업에서 검증된 실적이 있는 제품인가?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
낙뢰피해 시 책임성	낙뢰피해 시 하자보증 및 유지보수에 대해 대비책이 강구되어 있는 제품인가?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
제품 성능성	지구온난화로 인한 다중뢰 증가와 강력해진 낙뢰서지에 충분한 방호성능을 보유한 제품인가?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
시설물과 호환성	기관 내 시설된 공통접지시스템과 같은 호환성 있는 제품인가?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
내구연한 기한	시설물에 운용되고 계측·제어장비 및 시스템의 내구연한(수명)내 낙뢰보호가 가능한 내구연한을 가진 제품인가?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
신속한 출동체계	낙뢰피해 및 장비이상 시 즉각 출동하여 조치가 가능한 체계를 가지고 있는 제품인가?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
경제성 및 효율성	설계 시 설치비용 대비 경제성 및 예산절감효과가 있는 제품인가?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
제조회사의 전문성	낙뢰방호에 전문성 및 기술력을 가진 우수한 회사의 제품인가?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

### 제품선정 판단기준

10~8개항 만족

선정



7~5개항 만족

재검토



4~1개항 만족

선정불가



# Check List

다양한  
낙뢰침입경로  
대책

## 다양한 유입경로로 침입하는 낙뢰서지(유도뢰, 직격뢰)에 대한 대응대책이 가능한 제품인가?

eca3G의 MGB단자와 전원단자를 통해 보호시설물내 전원선 및 통신선, 건물접지 등을 통해 유입되는 유도뢰를 eca3G에 내장된 에너지 변환장치를 통해 완벽히 제거한다.

공인된  
성능 검증

## 정부에서 인정하는 제품여부(조달우수제품, 중소기업 성능인증제품)

eca3G는 2017년 중소기업 성능인증제품(EPC)으로 인정되어 이를 통해 2018년 조달청 조달우수제품으로 지정된 제품이다.

검증된  
실적 확인

## 다른 정부기관 및 공기업에서 검증된 실적이 있는 제품인가?

국방(육군, 해군, 공군, 해병) 1,252개소  
국가공공기관 및 지자체 1,643개소  
한국수자원공사, 상하수도사업소 1,325개소

낙뢰피해 시  
책임성

## 낙뢰피해 시 하자보증 및 유지보수에 대해 대비책이 강구되어 있는 제품인가?

2006년(PL보험 가입) 이후에 eca3G를 납품·설치된 경우에, 낙뢰서지 또는 eca3G제품의 품질이나 설치의 잘못으로 인하여 전자통신장비의 피해가 발생한 경우에는, 생산물배상책임보험(PL보험 5억원가입)으로 배상을 받을 수 있다.

## 제품 성능성

### 지구온난화로 인한 다중뢰 증가와 강력해진 낙뢰서지에 충분한 방호성능을 보유한 제품인가?

통상 여름철 낙뢰서지의 전류 크기는 80~120kA이며 동절기는 200~250kA정도로 eca3G는 최대 960kA의 사양을 가진 제품이다.

#### ※ SPD와 eca3G 방전용량 차이

SPD의 I<sub>max</sub>값의 표기 방법과 규칙에 적용되는 통상의 모든 SPD들은 MOV, GDT, Air GAP, 다이오드, 진공관 등의 제한 전압 소자인 부품만을 사용하고 있다. 따라서 이러한 전압제한 소자만을 사용되는 SPD는 당연히 I<sub>max</sub> 값의 표기를 규정대로 하는 것이 적합하다. 그런 사유는 전압제한 소자는 여러개를 병렬로 사용하여도 그 효율이나 성능, 기능이 전체 용량대로 효율이 나오는 것이 아니라 일정 부분 효율이 떨어질 수 밖에 없는 것이 SPD의 실체이다.

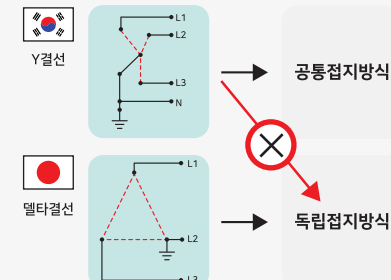
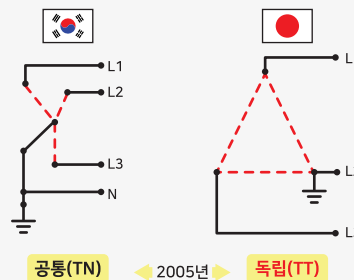
eca3G는 일반 전압제한 소자만으로 구성되는 SPD가 아닌 3세대 디지털 낙뢰방호장치로 에너지 변환 장치와 다중뢰 대책, 서지제거 및 서지방전장치, 접지(대지)를 통해 유입되는 유도뢰 제거 장치 등을 포함하여 구성되었기 때문에 기존 SPD의 I<sub>max</sub> 값표기 방식과 다르다.

## 시설물과 호환성

### 기관 내 시설된 공통접지시스템과 같은 호환성 있는 제품인가?

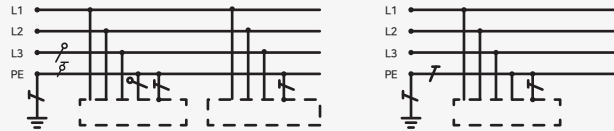
#### ● 공통접지설비 방식

※ 우리나라는 전력계통에 따른 적합한 접지 방식은 공통접지방식임.



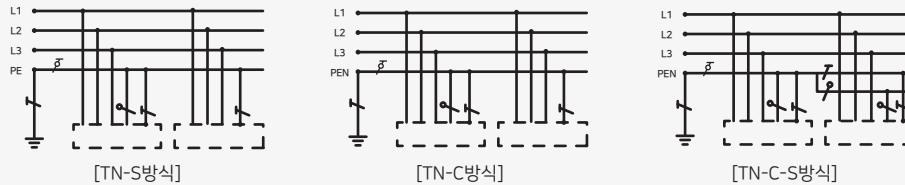
### ● 저압전원계통의 접지방식

- 독립접지(TT방식) : 전력공급측을 1개소 이상에서 접지하고 설비의 노출 도전성 부분(전기가 통할 수 있는 도체이면서 외부에 도출된 부분)은 전기적으로 독립된 접지(기기접지)로 한다. 대지전위 상승을 제한하기 위한 조건필요



### - 공통접지방식

- TN-S(Seperated)방식 : 계통전체가 중성선(N)과 보호도체(PE)로 분리되어 있고 전원측의 접지극을 공유한다.
- TN-C(Combined)방식 : 계통전체에 걸쳐 중성선과 보호도체가 하나의 도선(PEN)으로 결합되어 있다.
- TN-C-S방식 : 계통의 일부에서 중성선과 보호도체가 하나의 도선으로 결합되어 있다. 즉, 전원공급측은 TN-C방식이고 기기설비측은 TN-S방식이다.



## 시설물에 운용되고 계측제어장비 및 시스템의 내구연한(수명)내 낙뢰보호가 가능한 내구연한을 가진 제품인가?

### ● eca3G 제품이 10년의 내구연한인 이유

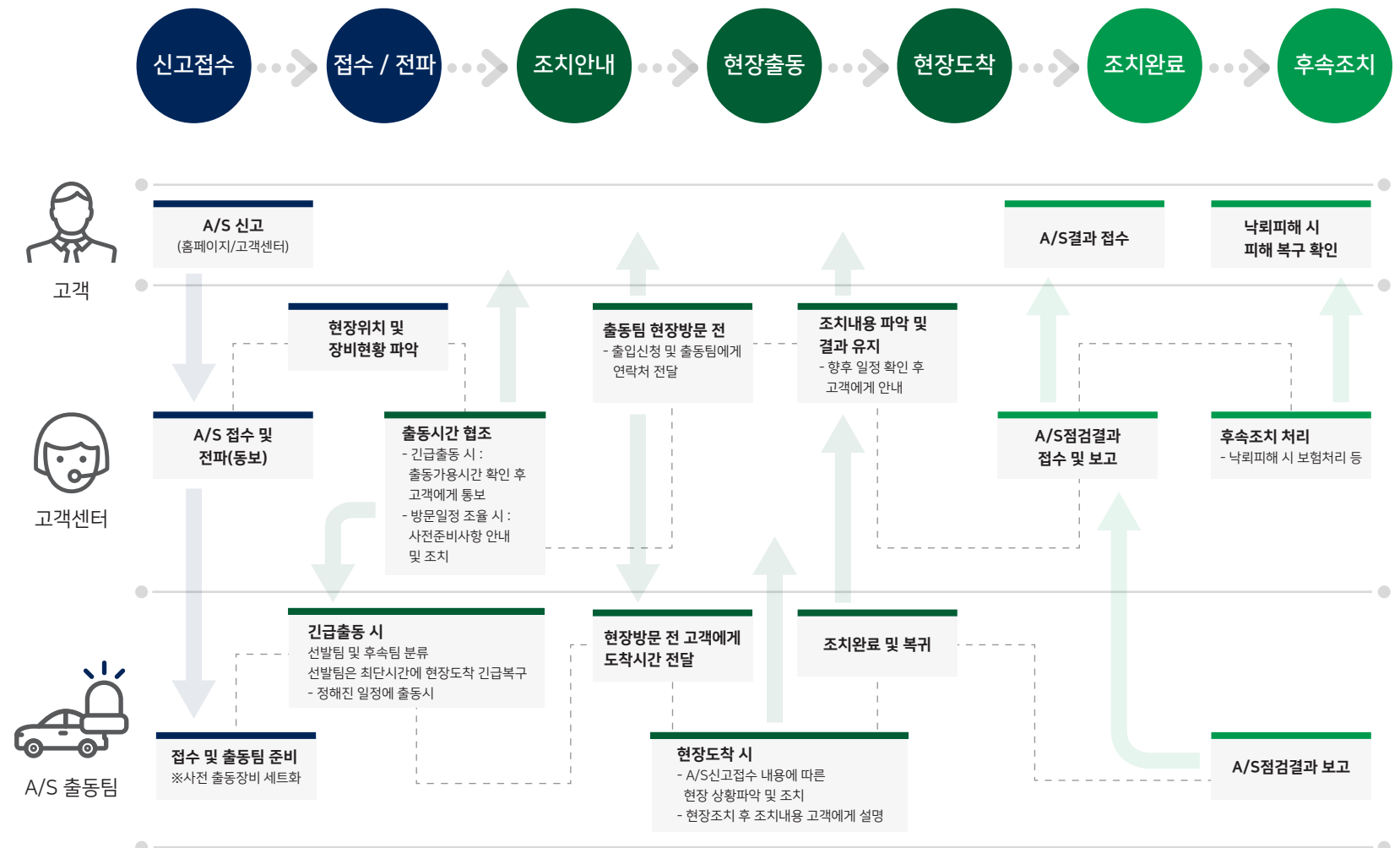
- 1) 낙뢰크기의 다양성에 대한 대책으로 충분한(내뢰) 특성을 갖춘 부품과 모듈화를 구현하여 소자의 수명과 성능유지를 확실하게 보장할 수 있어서 100% 완벽한 낙뢰방호를 달성
- 2) 불특정한 크기의 낙뢰발생에 대응하여 적기에 교체가 가능하도록 실시간으로 제품의 성능이나 기능을 파악·감시할 수 있는 실시간 낙뢰방호통합관리시스템이 장착.
- 3) 대부분의 모듈과 부품의 내구연한이 10년 이상으로 설계/제조.
- 4) eca3G제품의 부품과 모듈의 성능과 기능 상태를 실시간으로 확인 가능



## 낙뢰피해 및 장비이상 시 즉각 출동하여 조치가 가능한 체계를 가지고 있는 제품인가?



신속한 출동체계

### ● 낙뢰방호 A/S 출동 운용 가이드



## 경제성 및 효율성

## 설계 시 설치비용 대비 경제성 및 예산절감효과가 있는 제품인가?

구분	기존 피뢰설비	eca3G TNC
구성장치 (부속자재)	 <p>피뢰침, 피뢰도선, 낙뢰경보시스템 SPD: 전원, 통신, 신호, 바이패스용 접지봉, 저감재, 접지용전선, 부속자재</p>	 <p><b>TNC 공통접지를 이용한낙뢰방호장치</b></p>
설치방법	<p>땅을 파고 접지봉과 저감재 매설, 비싼 피뢰침을 여러 곳에 설치 전원, 통신, 신호, 바이패스형 SPD를 각각 독립적으로 설치</p>	<p>피보호설비용 전원분전반에 설치 모든 피보호설비 접지단자를 연결하는 <b>작업 하나로 간단하게 해결</b></p>
소요비용	<p>SPD+땅파기+접지봉+저감재+공사비 등으로 <b>전체 소요비용이 매우 많다.</b> ex. 정보통신(○○부대) 6,000만원</p>	<p>eca3G TNC 한 대 <b>전체 소요비용이 매우 적다.</b> ex. 정보통신(○○부대) 3,000만원 (50% 절감)</p>
공사기간	<p>땅파기, 접지봉, 저감재, SPD, 피뢰침 설치로 <b>공사기간이 매우 길다. (20일)</b> 중장비, 인력터파기, 보링장비, 외부작업</p>	<p>지상 분전반에 간단하게 설치하기 때문에 <b>공사기간이 매우 짧다. (2일)</b> 간편한 내부설치 작업</p>
이동성	<p>고정설치로 인해 이동이 불가하다.</p>	<p>탈부착이 자유로워 <b>이동이 편리하다.</b></p>
유지관리	<p>땅 속에 고정설치되어 유지관리 불가하고, 기능 상태를 확인하기 어렵다.</p>	<p>분전반에 있어 언제든지 유지관리가 쉽고, 낙뢰방호상태 등 원격으로 모니터링이 가능하다. (ON-365 SYSTEM)</p>



## 제조회사의 전문성

### 낙뢰방호에 전문성 및 기술력을 가진 우수한 회사의 제품인가?

#### 인증/보험

정부조달우수제품지정 / 2018187 / 조달청  
 제조물배상책임보험 / PL18-000122 / 현대해상화재보험  
 품목별 원산지인증수출자 인증서 / 010-13-200131 / 서울세관  
 CE / N8 13 12 85780 001 / CE  
 CE / N8 15 08 85780 003 / CE  
 CE / N8A 17 04 85780 004 / CE  
 성능인증획득 / 제 23-162호 / 중소벤처기업부  
 ISO 14001:2015 / KE11037 / URS  
 ISO 9001:2015 / KR11051 / URS  
 부품소재 전문기업확인서 / 제5575호 / 지식경제부  
 INNOBIZ기업 등록 / 제 R6066-3249호 / 중소기업청  
 연구개발 벤처기업 지정 / 20080400327 / 중소기업청  
 Q마크 / L117-2011-002 / 한국기계전기전자시험연구원

#### 미국특허 /PCT

3세대 접지장치(eca3G) / US 7,652,865 B2 / 미국특허  
 3세대 접지장치(eca3G) / PCT/KR2006002907 / 국제특허  
 TN-C 공통접지를 이용한 낙뢰방호장치 / PCT/KR2012/002241 / 국제특허

#### 국내특허

대지에 매설할 필요가 없는 접지장치 / 특허-제10-0599359호  
 PSD 장치용 접지장치 / 특허- 제10-1097361호  
 써지보호기 / 특허-제10-0957833호  
 접지장치 & 접지공법 / 특허-제10-0561179호  
 접지저항 저감제 / 특허-제0444909호  
 구조체이용접지장치 / 특허-제10-0634184호  
 애드벌룬을이용하는피뢰장치 / 특허-제10-0835237호  
 TN-C 공통접지를 이용한 낙뢰방호장치 / 특허-제10-1142280호  
 전자기파 방호장치 / 특허-제10-1159718호  
 낙뢰서지에 의한 폭발 방지용  
 전압조정장치 및 이를 구비한 크레모어 / 특허-제10-1171391호  
 직류 전원용 낙뢰서지 보호 장치 / 특허-제10-1184949호  
 쌍방향 서지보호기 / 특허-제10-1074663호  
 등전위 접지장치 / 특허-제10-1090127호  
 낙뢰방호접지장치의 모니터링 장치 / 특허-제10-1518238호  
 전기부식 방지장치 / 특허-제10-1279836  
 금속구조물을이용하는접지장치 / 특허-제10-0634184  
 접지장치 / 실용-제0340009호  
 이동식 접지장치 / 실용-제0267220호  
 접지장치 / 실용-제0183980호  
 금속구조물을이용하는접지장치 / 실용-제0397414호



## **GROUND Co., Ltd.**

| Head Office·Factory·R&D Institute | (27681) 충청북도 음성군 금왕읍 덕금로 950  
| Seoul Customer Center | (06367) 서울시 강남구 광평로 280 | TEL | 02-572-0008 | FAX | 02-572-3224  
| Web | [pgs.kr](http://pgs.kr) / [ground.co.kr](http://ground.co.kr) / [eca3g.com](http://eca3g.com) | e-mail | [113@ground.co.kr](mailto:113@ground.co.kr) / [west@ground.co.kr](mailto:west@ground.co.kr)

인쇄일 : 2019년 9월