

# eca<sup>1,602 x 10<sup>-19</sup></sup> TNC

## 운용 매뉴얼

에카 쓰리지 energy conversion apparatus 3<sup>rd</sup> Generation  
: TNC 공통접지를 이용한 낙뢰방호장치



정부조달우수제품  
2018187



성능인증제품  
제23-162호



미국 특허  
US 7,652,865 B2



유럽연합통합규격인증  
N8 13 12 85780 001



PL보험 (5억 원)  
PL18-000122

# 목차

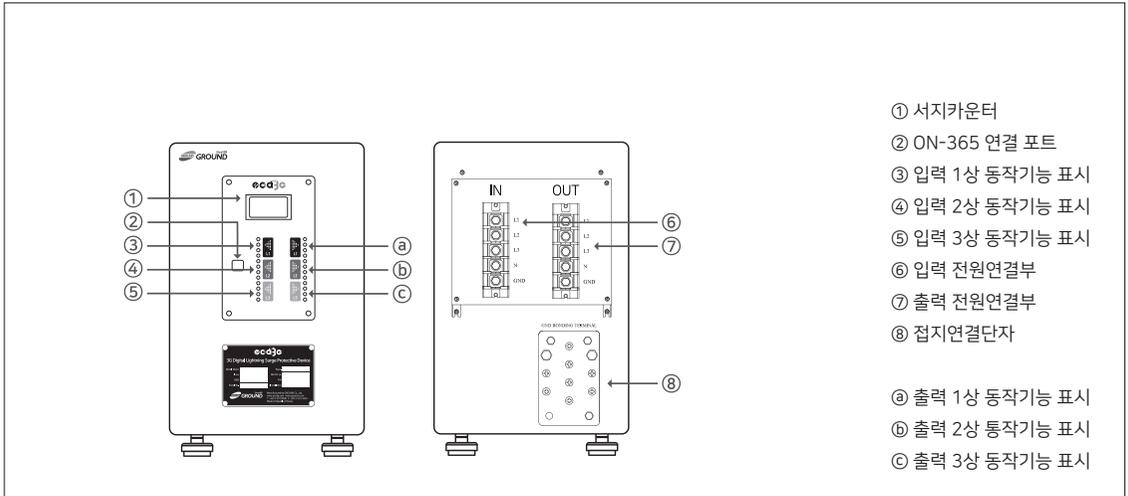
1. eca3G 제품별 운용 방법 .....	3
2. PGS 시스템 구성 및 유지 .....	15
3. eca3G 제품 취급 .....	17
4. 성능유지관리보증 .....	19
5. eca3G 점검표 .....	21
6. 품질보증 .....	22

- 본 매뉴얼은 낙뢰·서지 피해를 완벽하게 예방하기 위하여 제공되는 매뉴얼입니다.
  - 본 매뉴얼대로 운용하여야만 낙뢰방호 책임보증·생산물배상책임보험이 적용됩니다.
  - 본 매뉴얼의 저작권은 (주)그라운드에 있으며, 동의없이 무단 복제 및 배포를 금합니다.
-

# 1 eca3G 제품별 운용 방법

## eca3G TNC-P 운용 방법

### | 각 부의 명칭과 기능 상태 설명



eca3G TNC-P 각 부의 명칭과 기능 상태 설명

1) ①800Volt 이상의 Surge가 발생한 경우에, 카운터의 숫자가 증가되어 카운터에 나타나게 되는데 (Surge의 발생 기간에 따라) 1에서 3까지의 수치가 직전까지의 수치보다 증가된 상태로 카운터에 나타나게 됩니다.

\*출고 시 Reset 할 수 없도록 설정되어 있으며, Reset이 되도록 변경 가능합니다.

2) ②ON-365 연결 포트는 M2M을 이용한 실시간 통합 낙뢰방호 관리시스템을 위하여 설치되는 ON-365 중계기를 연결하는 포트입니다.

3) ③1상 동작기능표시는 전원의 1상(R)에 구성된 낙뢰방호시스템의 모듈의 동작기능 상태를 표시하는 램프(LED)이며, 점등(ON, 켜짐)상태가 정상을 표시 하는 것입니다.

\* 각 상(③,④,⑤)에는 각각 4개의 LED가 있고, 각 상당 4개의 모듈이 구성되었고, 1개의 모듈당 1개의 LED가 구성되어 있습니다. 즉 1개의 LED가 소등(Off, 꺼짐)되면, 모듈 1개가 동작기능 상태가 부적합 (동작기능 종료)하다는 것을 표시한 것입니다.

\* 각 상당 4중으로 낙뢰방호시스템의 모듈로 구성하여, 다중회 등에도 완벽한 기능을 보장 할 수 있도록 하였고, LED 4개가 모두 소등(Off, 꺼짐) 될 때까지는 정상적인 기능동작을 할 수 있도록 eca3G 제품은 설계 제작 되었습니다.

4) ④2상 동작기능표시와 ⑤3상 동작기능표시는, 위 3)의 ③1상 동작기능표시와 같이 각각 전원의 2상(S),

# eca3G 제품별 운용 방법

3상(T)에 각각 구성된 낙뢰방호시스템의 모듈의 동작기능 상태를 표시하는 램프(LED)이며, 점등(ON, 켜짐)상태가 정상을 표시하는 것입니다.

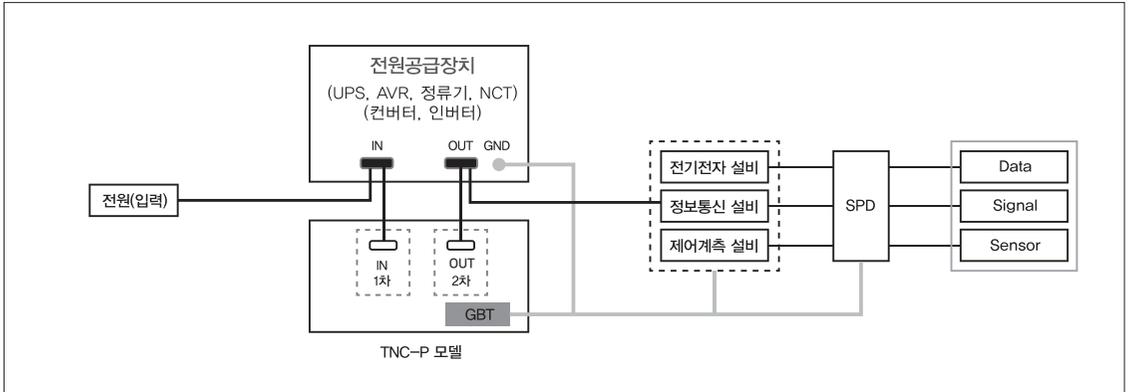
- 5) ㉔전원연결부는 피 보호설비의 전원을 분기 및 공급하는 전원 Panel(피보호설비의 전원 입력부)에 연결하는 전원을 연결하는 단자입니다. 주로 입출력 전원단자가 있는 UPS와 AVR, Transformer 등의 입력부 측에 연결하는 전원단자입니다.
- 6) ㉕출력전원연결부는 피 보호설비의 전원을 분기 및 공급하는 전원 Panel(피보호 설비의 전원 출력부)에 연결하는 전원단자입니다. 주로 입출력 전원단자가 있는 UPS와 AVR, Transformer 등의 출력부측에 연결하는 전원단자입니다.
- 7) ㉖접지연결단자는 피보호설비의 모든 접지단자, 접지선, 주변 금속 도전체, 각 설비의 본딩 접지선, 접지선, 실드 접지선, SPD의 접지 등을 연결하는 접지연결단자입니다. 이 접지연결단자에 접지선으로 연결이 안 된 설비는 낙뢰피해를 입을 수 있고, 낙뢰서지 피해 발생시 PL보험의 적용이 제한될 수 있습니다.
- 8) ㉗출력1상 동작기능표시(㉗출력2상, ㉘출력3상)는 출력전원의 1상(R), 2상(S), 3상(T)에 구성된 낙뢰 방호시스템의 모듈의 동작기능 상태를 표시하는 램프(LED)이며, 점등(ON, 켜짐)상태가 정상을 표시하는 것입니다.

\*각 상 ㉗, ㉘, ㉙에는 각각 4개의 LED가 있고, 각 상당 4개의 모듈이 구성되었고, 1개의 모듈당 1개의 LED가 구성되어 있습니다. 즉 4개의 LED가 소등(Off, 꺼짐)되면, 모듈 1개가 동작기능 상태가 부적합(동작기능 종료)하다는 것을 표시한 것입니다.

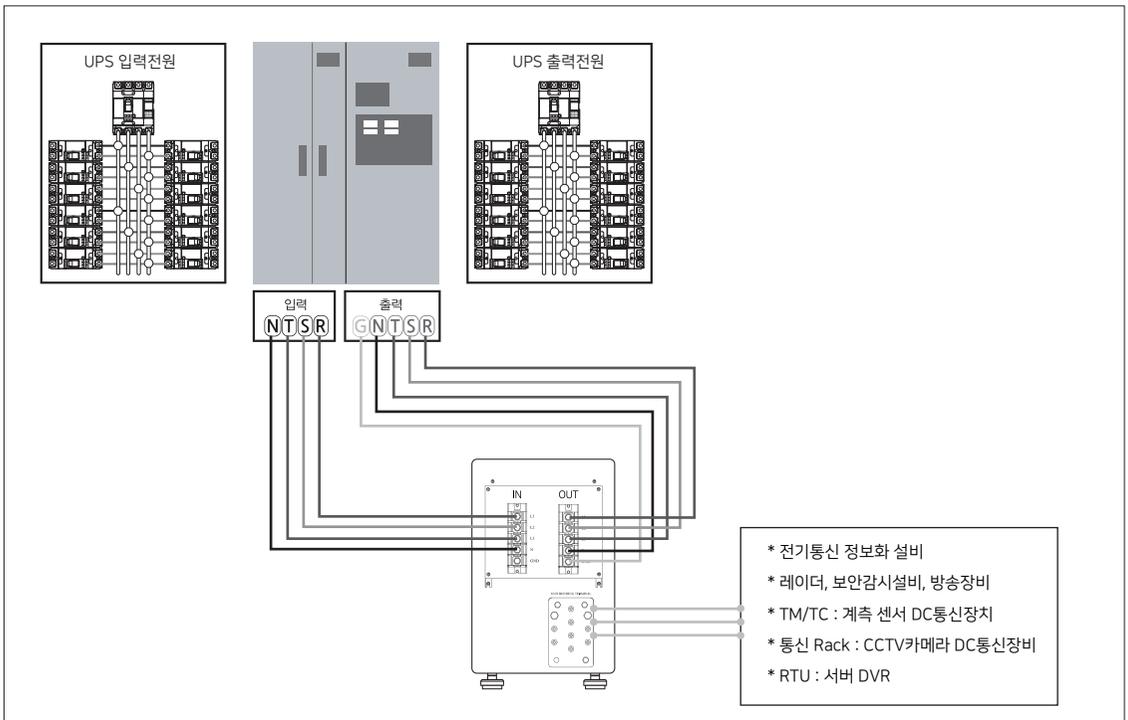
\*각 입력부와 출력부 각각의 상당 4중(총 8중)으로 낙뢰방호시스템의 모듈로 구성하여, 다중뢰 등에도 완벽한 기능을 보장할 수 있도록 하였고, 각 입출력 상당 LED 4개가 모두 소등(Off, 꺼짐) 될 때까지는 정상적인 기능동작을 할 수 있도록 eca3G 제품은 설계 제작 되었습니다.

## 전원단자 구성도

- 1) eca3G TNC-P 모델은 전원계통(POWER)에 병렬로 설치됨.
- 2) eca3G TNC-P 모델을 설치/연결하는 전선규격은 기존 설치된 전원공급장치의 전선규격 동등

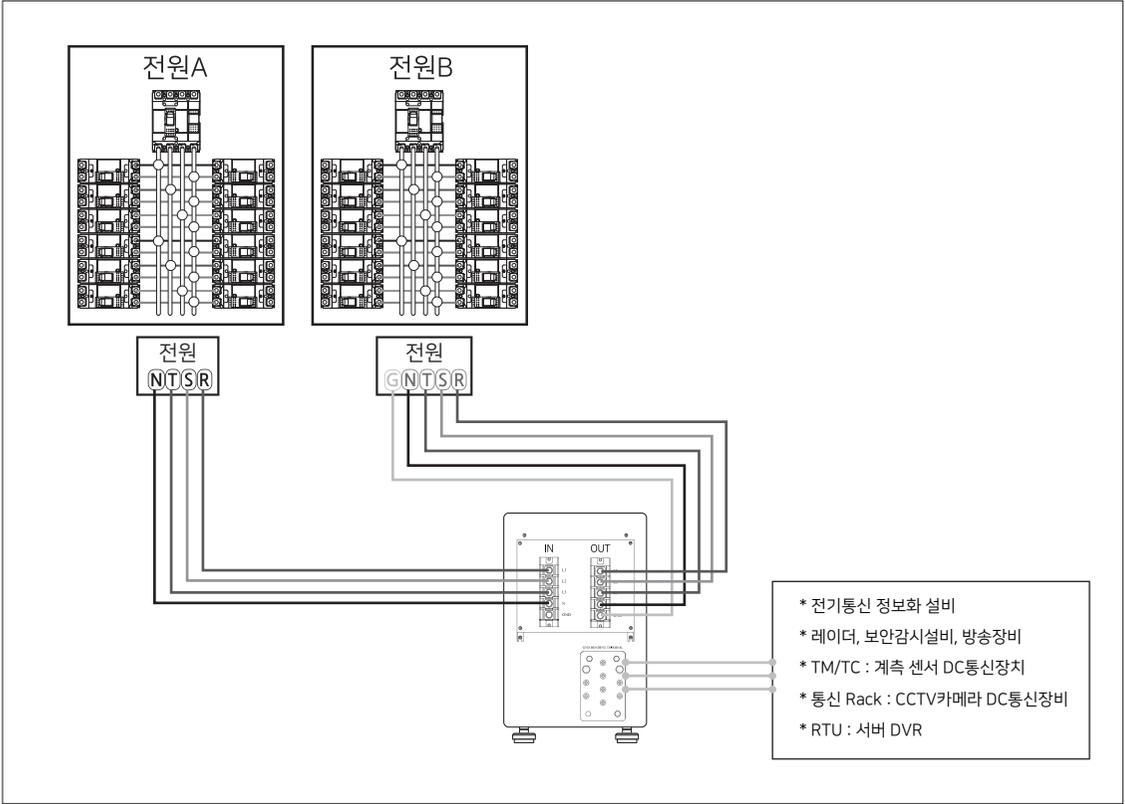


전원계통에 병렬로 설치되는 eca3G TNC-P 모델



전원계통에 병렬로 설치되는 eca3G TNC-P 모델

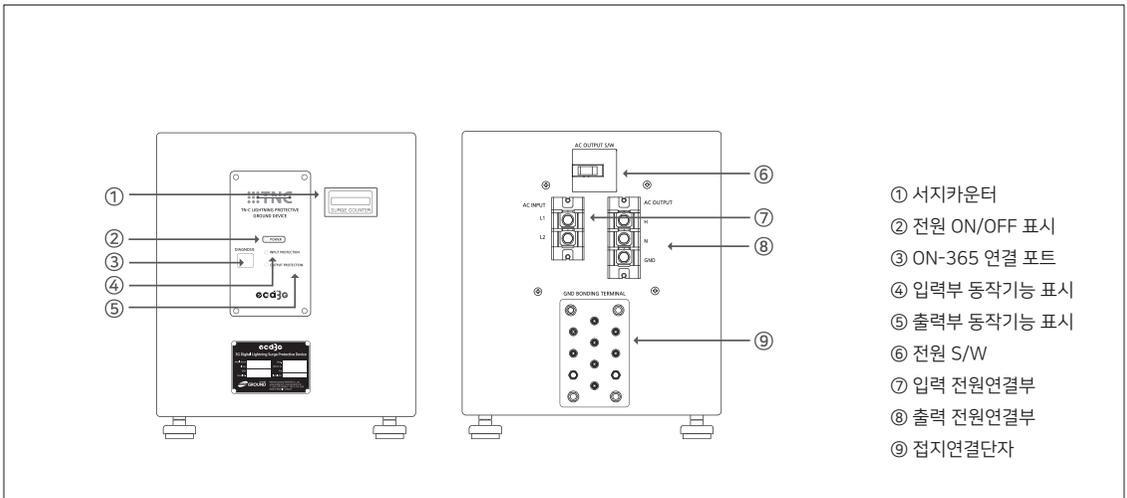
## eca3G 제품별 운용 방법



2 Line의 전원계통에 병렬로 설치되는 eca3G TNC-P 모델

## eca3G TNC-K(S) 운용 방법

### | 각 부의 명칭과 기능 상태 설명



eca3G TNC-K(S) 각 부의 명칭과 기능 상태 설명

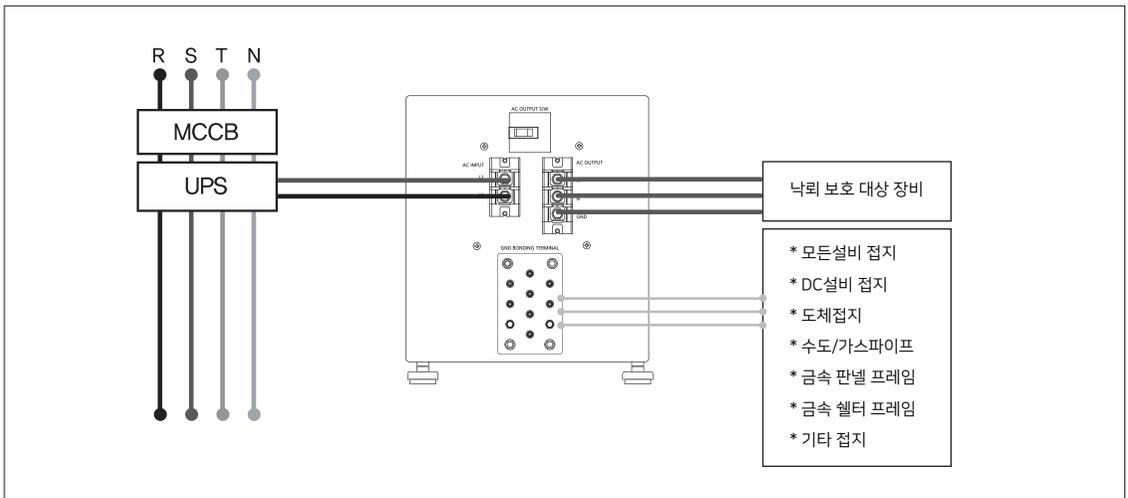
- 1) ①800Volt 이상의 Surge가 발생한 경우에, 카운터의 숫자가 증가되어 카운터에 나타나게 되는데 (Surge의 발생 기간에 따라) 1에서 3까지의 수치가 직전까지의 수치보다 증가된 상태로 카운터에 나타나게 됩니다.  
\*출고 시 Reset 할 수 없도록 설정되어 있으며, Reset이 되도록 변경 가능합니다.
- 2) ②전원 ON/OFF표시는 eca3G TNC-K(S)의 1차 전원이 ON/OFF 상태를 표시하는 램프(LED)이며, 점등(ON, 켜짐)상태가 ON(정상, 켜짐)을 표시하고, 소등(꺼짐, OFF)은 전원이 OFF(꺼짐)상태를 표시 하는 것입니다.
- 3) ③ON-365 연결 포트는 M2M을 이용한 실시간 통합 낙뢰방호 관리시스템을 위하여 설치되는 ON-365 중계기를 연결하는 포트입니다.
- 4) ④입력부 동작기능표시는, eca3G TNC-K(S) 입력부에 각각 구성된 낙뢰방호시스템 모듈의 동작기능 상태를 표시하는 램프이며, 점등(ON, 켜짐)상태가 정상을 표시 하는 것입니다.
- 5) ⑤출력부 동작기능표시는, eca3G TNC-K(S) 출력부에 각각 구성된 낙뢰방호시스템 모듈의 동작기능 상태를 표시하는 램프이며, 점등(ON, 켜짐)상태가 정상을 표시 하는 것입니다.
- 6) ⑥입력전원연결부는 피 보호설비의 전원을 분기 및 공급하는 전원 Panel(피보호 설비의 전원 입력부)에 연결하는 전원입력단자(1차)입니다.

# 1

## eca3G 제품별 운용 방법

- 7) ㉔출력 전원연결부는 피보호설비의 전원입력부에 연결하는 전원출력단자(2차)입니다.
- 8) ㉕접지연결단자는 피보호설비의 모든 접지단자, 접지선, 주변 금속 도전체, 각 설비의 본딩 접지선, 접지선, 실드 접지선, SPD의 접지 등을 연결하는 접지연결단자로, 이 접지연결단자에 접지선으로 연결이 안 된 설비는 낙뢰피해를 입을 수 있고, 낙뢰서지 피해 발생시 PL보험의 적용이 제한될 수 있습니다.
- 9) ㉖전원S/W는 TNC의 메인 전원을 ON/OFF 하는 스위치로, ON을 하면 eca3G TNC-K(S)의 입력부에 전원이 투입되고, 스위치를 OFF 하면 eca3G TNC-K(S)의 입력부에 전원이 OFF 됩니다.

### | 전원단자 구성도

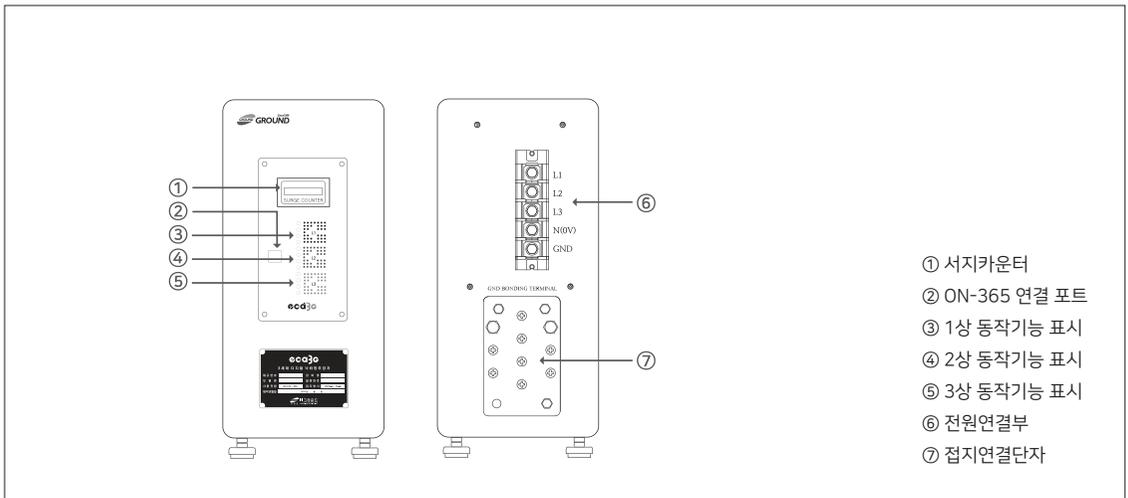


eca3G TNC-K(S) 설치 및 GBT에 접지선 연결

- 1) eca3G TNC-K(S) 모델은 전원계통(POWER)에 직렬로 설치됨.
- 2) eca3G TNC-K(S)모델은 부하설비의 정격용량이 5KVA 미만에만 적용
- 3) eca3G TNC-K(S)모델의 정격용량 산정은 해당설비의 사용부하용량의 2배로 산정

## eca3G TNC-M 운용 방법

### | 각 부의 명칭과 기능 상태 설명



eca3G TNC-M 각 부의 명칭과 기능 상태 설명

- 1) ①800Volt 이상의 Surge가 발생한 경우에, 카운터의 숫자가 증가되어 카운터에 나타나게 되는데 (Surge의 발생 기간에 따라) 1에서 3까지의 수치가 직전까지의 수치보다 증가된 상태로 카운터에 나타나게 됩니다.  
\*출고 시 Reset 할 수 없도록 설정되어 있으며, Reset이 되도록 변경 가능합니다.
- 2) ②ON-365 연결 포트는 M2M을 이용한 실시간 통합 낙뢰방호 관리시스템을 위하여 설치되는 ON-365 중계기를 연결하는 포트입니다.
- 3) ③1상 동작기능표시는 전원의 1상(R)에 구성된 낙뢰방호시스템의 모듈의 동작기능 상태를 표시하는 램프(LED)이며, 점등(ON, 켜짐)상태가 정상을 표시 하는 것입니다.  
\* 각 상(③,④,⑤)에는 각각 4개의 LED가 있고, 각 상당 4개의 모듈이 구성되었고, 1개의 모듈당 1개의 LED가 구성되어 있습니다. 즉 1개의 LED가 소등(Off, 꺼짐)되면, 모듈 1개가 동작기능 상태가 부적합 (동작기능 종료)하다는 것을 표시한 것입니다.  
\* 각 상당 4중으로 낙뢰방호시스템의 모듈로 구성하여, 다중회 등에도 완벽한 기능을 보장 할 수 있도록 하였고, LED 4개가 모두 소등(Off, 꺼짐) 될 때까지는 정상적인 기능동작을 할 수 있도록 eca3G 제품은 설계 제작 되었습니다.
- 4) ④2상 동작기능표시와 ⑤3상 동작기능표시는, 위 3)의 ③1상 동작기능표시와 같이 각각 전원의 2상(S), 3상(T)에 각각 구성된 낙뢰방호시스템의 모듈의 동작기능 상태를 표시하는 램프(LED)이며, 점등(ON,

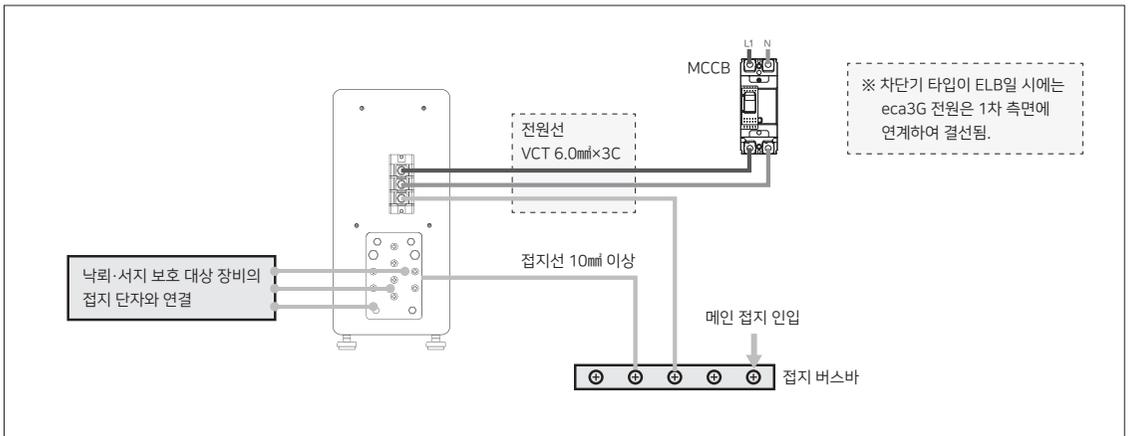
# 1

## eca3G 제품별 운용 방법

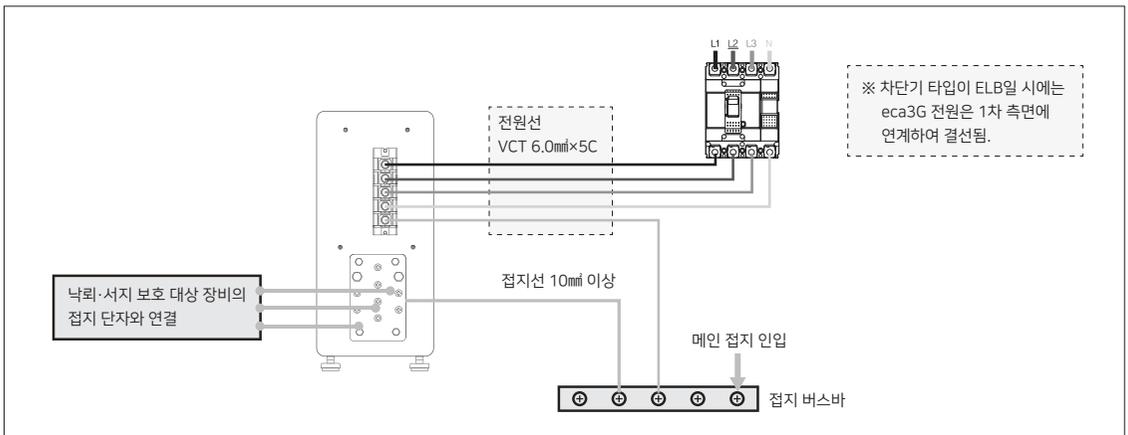
켜짐)상태가 정상을 표시하는 것입니다.

- 5) ⑥전원연결부는 피 보호설비의 전원을 분기/공급하는 전원 Panel(피보호설비의 전원 입력부)에 연결하는 전원을 연결하는 단자입니다.
- 6) ⑦접지연결단자는 피보호설비의 모든 접지단자, 접지선, 주변 금속 도전체, 각 설비의 본딩 접지선, 실드 접지선, SPD의 접지 등을 연결하는 접지연결단자로, 이 접지연결단자에 접지선으로 연결이 안 된 설비는 낙뢰피해를 입을 수 있으며, 낙뢰서지 피해 발생시 PL보험의 적용이 제한 될 수 있습니다.

### | 전원단자 구성도



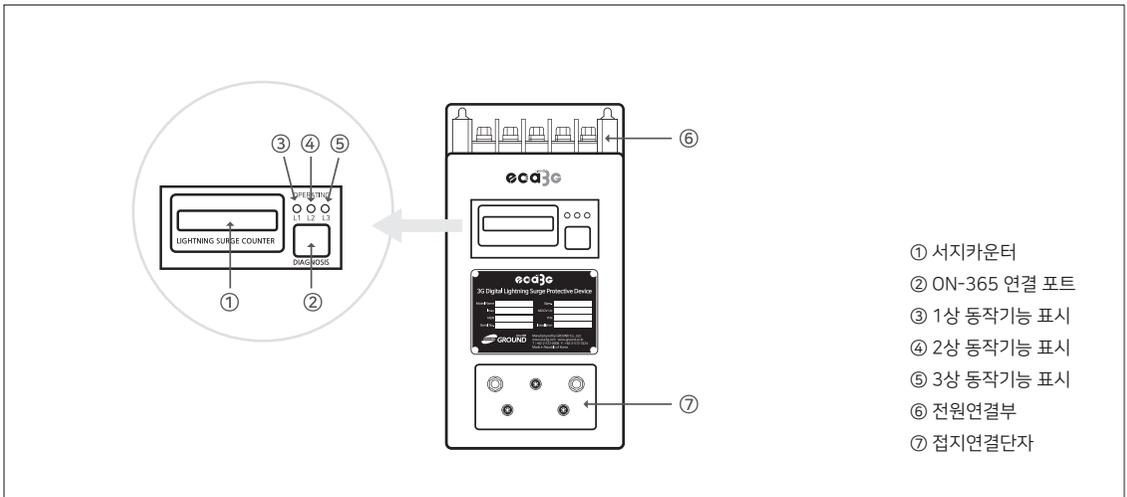
eca3G TNC-M(12M, 13M) 설치 및 GBT에 접지선 연결



eca3G TNC-M(34M) 설치 및 GBT에 접지선 연결

## eca3G TNC-L 운용 방법

### | 각 부의 명칭과 기능 상태 설명



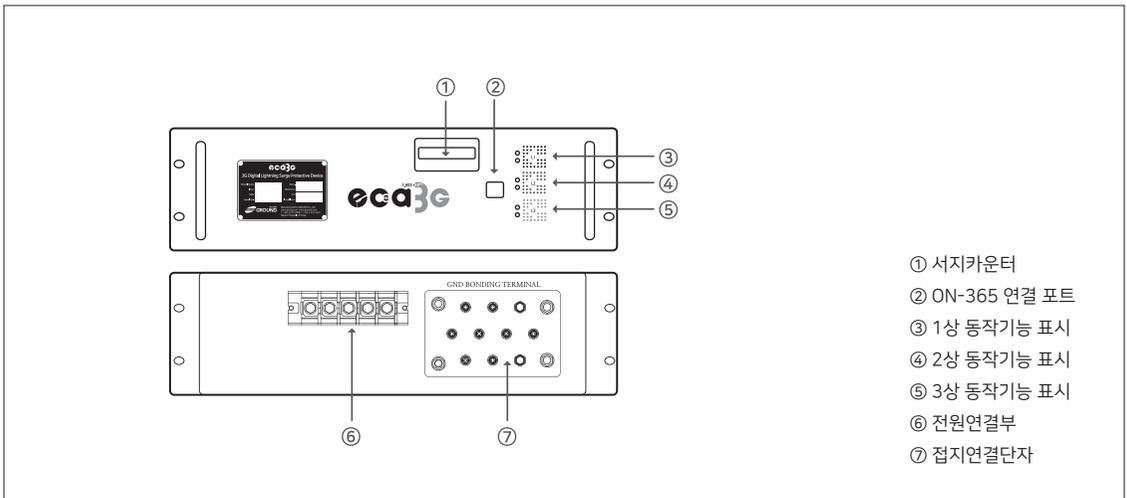
eca3G TNC-L 각 부의 명칭과 기능 상태 설명

- 1) ①800Volt 이상의 Surge가 발생한 경우에, 카운터의 숫자가 증가되어 카운터에 나타나게 되는데 (Surge의 발생 기간에 따라) 1에서 3까지의 수치가 직전까지의 수치보다 증가된 상태로 카운터에 나타나게 됩니다.  
\*출고 시 Reset 할 수 없도록 설정되어 있으며, Reset이 되도록 변경 가능합니다.
- 2) ②ON-365 연결 포트는 M2M을 이용한 실시간 통합 낙뢰방호 관리시스템을 위하여 설치되는 ON-365 중계기를 연결하는 포트입니다.
- 3) ③1상 동작기능표시는 전원의 1상(R)에 구성된 낙뢰방호시스템의 모듈의 동작기능 상태를 표시하는 램프(LED)이며, 점등(ON, 켜짐)상태가 정상을 표시 하는 것입니다.  
\* 각 상(③,④,⑤)에는 각각 1개의 LED가 있고, 각 상당 2개의 모듈이 구성되었고, 2개의 모듈당 1개의 LED가 구성되어 있습니다. 즉 1개의 LED가 소등(Off, 꺼짐)되면, 모듈 1개가 동작기능 상태가 부적합 (동작기능 종료)하다는 것을 표시한 것입니다.
- 4) ④2상 및 ⑤3상 동작기능표시는, 위 3)의 ③1상 동작기능표시와 같이 각각 전원의 L2(S)와 L3(T)에 구성된 낙뢰방호시스템의 모듈의 동작기능 상태를 표시하는 램프(LED)이며, 점등(ON, 켜짐)상태가 정상을 표시 하는 것입니다.
- 5) ⑥전원연결부는 피 보호설비의 전원을 분기/공급하는 전원 Panel(피보호 설비의 전원 입력부)에 연결 하는 전원단자입니다.



## eca3G TNC-T 운용 방법

### | 각 부의 명칭과 기능 상태 설명



eca3G TNC-T 각 부의 명칭과 기능 상태 설명

- 1) ①800Volt 이상의 Surge가 발생한 경우에, 카운터의 숫자가 증가되어 카운터에 나타나게 되는데 (Surge의 발생 기간에 따라) 1에서 3까지의 수치가 직전까지의 수치보다 증가된 상태로 카운터에 나타나게 됩니다.  
\*출고 시 Reset 할 수 없도록 설정되어 있으며, Reset이 되도록 변경 가능합니다.
- 2) ②ON-365 연결 포트는 M2M을 이용한 실시간 통합 낙뢰방호 관리시스템을 위하여 설치되는 ON-365 중계기를 연결하는 포트입니다.
- 3) ③1상 동작기능표시는 전원의 1상(R)에 구성된 낙뢰방호시스템의 모듈의 동작기능 상태를 표시하는 램프(LED)이며, 점등(ON, 켜짐)상태가 정상을 표시 하는 것입니다.  
\* 각 상(③,④,⑤)에는 각각 2개의 LED가 있고, 각 상당 1개의 모듈이 구성되었고, 1개의 모듈당 2개의 LED가 구성되어 있습니다. 즉 1개의 LED가 소등(Off, 꺼짐)되면, 모듈 1개가 동작기능 상태가 부적합 (동작기능 종료)하다는 것을 표시한 것입니다.  
\* 각 상당 3중으로 낙뢰방호시스템의 모듈로 구성하여, 다중회 등에도 완벽한 기능을 보장 할 수 있도록 하였고, LED 3개가 모두 소등(Off, 꺼짐) 될 때까지는 정상적인 기능동작을 할 수 있도록 eca3G 제품은 설계 제작 되었습니다.
- 4) ④2상 동작기능표시와 ⑤3상 동작기능표시는, 위 3)의 ③1상 동작기능표시와 같이 각각 전원의 2상(S), 3상(T)에 각각 구성된 낙뢰방호시스템의 모듈의 동작기능 상태를 표시하는 램프(LED)이며, 점등(ON,

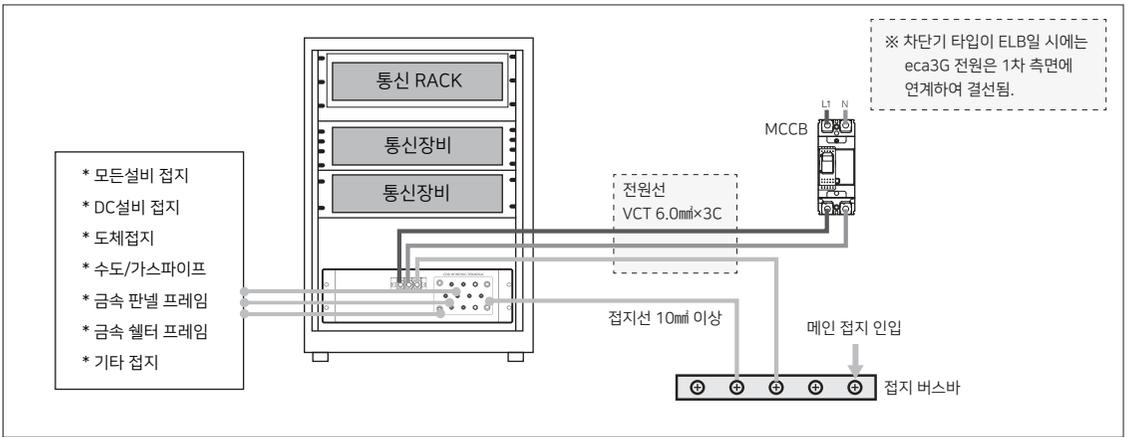
# 1

## eca3G 제품별 운용 방법

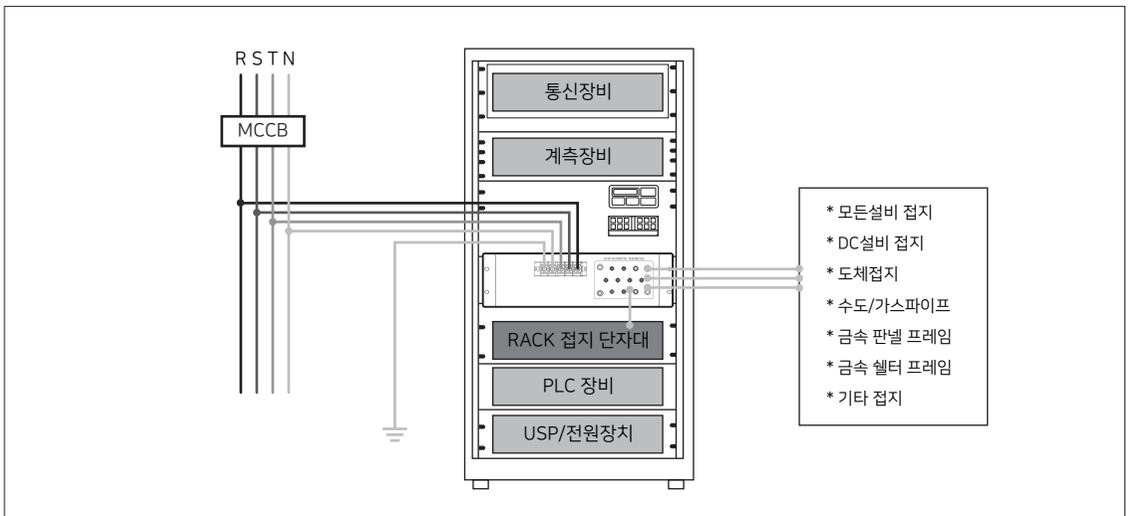
켜짐)상태가 정상을 표시하는 것입니다.

- 5) ⑥전원연결부는 피 보호설비의 전원을 분기/공급하는 전원 Panel(피보호설비의 전원 입력부)에 연결 하는 전원을 연결하는 단자입니다.
- 6) ⑦접지연결단자는 피보호설비(통신 Rack)의 모든 접지단자, 접지선, 주변 금속 도전체, 각 설비의 본딩 접지선, 실드 접지선, SPD의 접지 등을 연결하는 접지연결단자입니다. 이 접지연결단자에 접지선으로 연결 안 된 설비는 낙뢰피해를 입을 수 있고, 낙뢰서지 피해 발생시 PL보험의 적용이 제한될 수 있습니다.

### | 전원단자 구성도



eca3G TNC-T(12T) 설치 및 GBT에 접지선 연결



eca3G TNC-T(34T) 설치 및 GBT에 접지선 연결

## PGS 시스템 구성시 주의사항

### | 운용시 준수할 규정

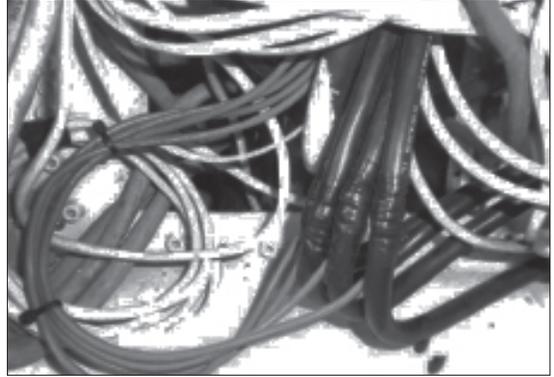
구분	설명
등전위 형성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· eca3G는 공통접지시스템(TN 방식)에 적합한 낙뢰방호장치입니다.</li> <li>· 작업 시에는 반드시 KSC-IEC 62305, 61643, 60365, NEC, PGS의 권고 내용에 따라 등전위 시스템을 구성하고 도전체간 전위차를 0.05V 이내로 제한하는 시스템을 구축해야 합니다. (기준전위-PE간)</li> </ul>
취급 설명	<ul style="list-style-type: none"> <li>· eca3G에 포함된 매뉴얼을 반드시 담당자에게 전달해야 합니다.</li> <li>· eca3G는 기본적으로 TN-C계통으로 구성이 되어 있으며, N(Neutral)중성선과 접지(G)를 전기적으로 연결되는 방식이며, Hot(Live)상과 PEN 도체가 엄격하게 구분되어 있습니다. 따라서 차후 전력선측의 작업 시, H와 접지측 전선을 엄격하게 구분하여 작업해야 합니다. {분전반 전원선 결선(N상 변경)변경 절대 금지}</li> <li>· eca3G는 정상시의 소비전력이 5W 이내이며, 열·소음·진동이 없는 제품입니다. 또한 별도의 유지 보수는 필요 없으나 전자기 제품이기에 때문에 먼지 및 수분이 침투되는 일이 없도록 주의해야 합니다.</li> <li>※ eca3G 장비에 문제가 발생 시 동작표시등이 소등(Off) 됩니다. 이때는 내부 소자에 문제가 발생하였거나 수명이 다 되어 교체시기를 나타내는 것이므로, 라벨에 표시된 연락처로 연락 주시면 신속히 처리하도록 하겠습니다.</li> </ul>
기타	<p>우리나라의 전력계통에서는 단상일 경우, Live와 Neutral(중성선)측 전선을 구분하지 않는 시스템을 사용하므로 IEC체계에 익숙하지 않은 기술자들에 의하여 기 구축된 계통 내에서 문제발생의 소지가 있습니다. 따라서 전력계통의 변경 및 수리 시에는 제조사로 연락하여 안내를 받으시기 바랍니다.</p>

# 2 PGS 시스템 구성 및 유지

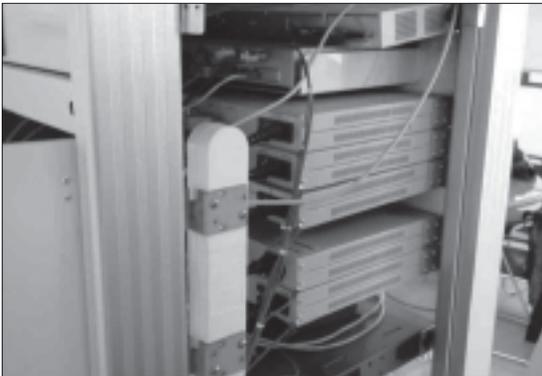
## | 현장사진을 통한 PGS 시스템 구성 방법



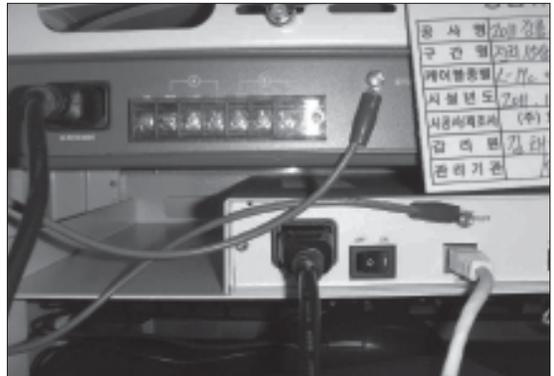
1점 접지/공통접지/등전위 접지로 한다.  
독립접지 금지



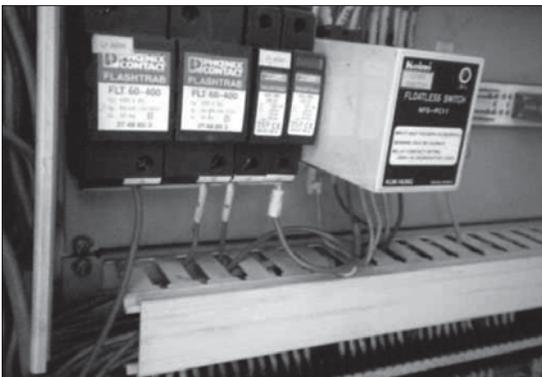
실드케이블의 실드선은 접지선으로 연결하여  
eca3G의 GBT에 연결



랙에 설치된 각각의 장비의 접지단자는  
eca3G의 GBT에 연결



통신 모뎀의 접지단자와 금속 함체는  
eca3G의 GBT에 연결



SPD의 접지단자는 eca3G의 GBT에 연결



직렬형 전원용 SPD는 제거

## eca3G 취급

### | 적용

- 가. 본 매뉴얼은 전자·통신·계측·제어설비의 종합적인 낙뢰서지 방호대책과 관련하여 설치된 모든 eca3G TNC 모델에 적용됩니다.
- 나. eca3G TNC를 취급하는 관리감독자가 준수해야 할 사항입니다.
- 다. 본 매뉴얼을 준수하지 아니하여 발생한 사고와 피해에 대해서는 생산물배상책임보험(PL보험)과 A/S 및 품질보증이 제한될 수 있습니다.

### | 취급 시 안전 및 주의 일반 사항

#### ■ 그림 표시에 대하여

사용하시기 전에 반드시 이 안전 주의사항을 읽으신 후 사용하여 주십시오.

여기에 표시된 주의사항은 사용하시는 분이나 타인에게 피해를 줄 수 있는 위험과 손해를 끼칠 위험을 사전에 방지하고자 하는 내용이 기재되어 있으므로 반드시 지켜주십시오.



이 표시를 무시하고 잘못된 조작을 할 경우  
경미한 상해나 물적 손해의 위험이 있습니다.



이 표시를 무시하고 잘못된 조작을 할 경우  
장비의 손상 혹은 중상이 발생할 가능성이 있습니다.



이 표시를 무시하고 잘못된 조작을 할 경우  
장비의 손상 혹은 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있습니다.



이 표시를 무시하고 잘못된 조작을 할 경우  
장비의 손상 혹은 감전사고의 가능성이 있습니다.

#### ■ 본 제품의 사용에서 금지 할 사항

- 분해 금지 : 본 제품은 분해가 일체 금지되어 있으며, 무단 분해로 인한 경우에는 제품의 품질보증이 제한되고 발생된 문제는 책임지지 않습니다.
- 접촉 금지 : 낙뢰 시에는 안전상 가능한 접촉을 피해 주십시오.
- 습기 금지 : 제품 고장의 원인이 됩니다.
- 젖은 손으로 축수 금지 : 감전의 우려가 있으므로 절대 삼가하십시오.

# 3 eca3G 제품 취급

## ■ 다음의 사항들을 반드시 지켜 주십시오.

만약, 다음과 같은 문제가 발생한 경우에 계속 사용을 하면 화재나 감전, 주변기기의 손상 원인이 될 수 있습니다. 아래의 경우는 즉시 사용을 중지하여 주십시오.



전기위험

- 연기 혹은 이상한 냄새가 나는 경우
- 내부에 이물질이나 물이 들어간 경우
- 전원 차단기가 3회 이상 Trip(Off,꺼짐)이 되는 경우
- 전원 차단기를 ON 시켰을 때, 스파크와 함께 차단기가 Off의 위치로 떨어지는 경우
- 떨어뜨리거나 케이스가 파손된 경우
- 전원 차단기가 파손된 경우

## ■ 다음의 사항들을 꼭 지켜 주십시오.



전기위험

- 표시된 정격 전압, 전원 이외의 사용을 금지해 주십시오. 화재나 감전, 주변기기 손상의 원인이 됩니다.
- 설치하시기 전에 전압을 측정하여 확인하고, 전원의 상(R(A), S(B), T(C), N, G)을 측정하여 N 상과 Line을 확인한 후 설치하여 주십시오.
- 설치하시기 전에 연결할 전원을 off한 후, 본 제품의 전원 차단기를 Off(차단기가 있는 제품에 한 함)로 하여 전원을 차단한 후에 설치하여 주십시오.
- 전원의 상(R(A), S(B), T(C), N, G)별 구분을 분명하게 하여 주십시오.
- AC 전원인 경우 반드시 N(Neutral)상은 N단자에 정확히 연결(접속)하여 주십시오.
- DC 전원인 경우 반드시 +는 +단자에, -는 -단자에 접속하여 주십시오.
- 전원의 상을 임의로 변경을 하면 화재나 감전, 주변기기 손상의 원인이 됩니다.
- 배전반 혹은 분전반의 전원 PANEL에 설치할 경우, 전원 PANEL의 접지를 eca3G의 G 단자와 연결(접속)하여 주십시오.

## ■ 다음의 사항들을 지켜 주십시오.



- 제품을 임의 분해를 할 시에는 교환 및 환불이 불가하고, 분해로 인한 문제 발생 시 책임지지 않습니다.
- 심하게 충격을 가하거나 불에 넣지 마십시오. 폭발의 위험이 있습니다.
- 습기나 먼지가 많은 곳 또는 온도가 높은 장소에 보관 및 설치하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 분해 혹은 개조를 하거나 강한 충격 또는 던지지 마십시오. 고장 혹은 화재 발생의 원인이 됩니다.

## 세부 내용

### | 성능유지관리보증 내용

- 가. 성능유지관리보증 계약기간 중에는 eca3G의 내구연한과 제품의 품질에 대하여 100% 보증합니다.  
(단, 아래의 3항에 해당할 때, 납품(계약)금액 이내에서 수리, 교체, 복구를 책임배상 합니다.)
- 나. 성능유지관리보증 계약기간 중에 발생한 낙뢰피해는 PL보험 배상 서비스를 제공합니다.
- 다. 피보호대상 전자장비의 이설에 따른 eca3G의 이설 또는 신규 설비를 설치할 경우의 낙뢰대책 등에 대한 설계 정보와 기술을 제공합니다.
- 라. ON-365 실시간 모니터링 또는 현장진단, 기상청 정보, PGS V2.0 프로그램을 통한 낙뢰의 발생과 피해예방, eca3G의 노후화/교체 시기 등에 관련된 정보를 PGS보고서를 통하여 제공합니다.  
단, 낙뢰서지의 유입 및 감지의 알림/통보 서비스는 ON-365 구매 설치/요청한 고객에 한합니다.

### | 낙뢰 등 각종 서지피해발생 시 고장수리 책임의 제한 조건

- 아래와 같은 경우에는 피해발생 시 제품의 고장수리 및 책임배상 대상에서 제외됩니다.
- 가. 제품이 설치된 현장의 전력설비와 제품설치규격이 KS C-IEC 60364, 61643, 62305의 기술 규정과 기준에 부적합하게 설치된 경우.
  - 나. 제조(납품)자로부터 품질보증, 내구연한 경과, 또는 제품과 부품 공급이 중단/단종 된 설비의 피해인 경우.
  - 다. 전원공급의 수동 차단 시 또는 정전, 전기적 사고로 인한 피해인 경우.
  - 라. 고장 등으로 인하여 동일 부품(UNIT)이 5회 이상 수리된 이력이 없어야 합니다.
  - 마. KS 규격품, 공인기관의 인증제품, 정부기관 및 공공기관의 제품 인증기준에 합격하지 못한 제품인 경우.
  - 바. 사용자의 부주의와 관리소홀로 인한 고장
    - ① 임의로 장비나 설비를 추가한 제품이 고장 난 경우, eca3G의 접지 단자에 장비를 연결하지 않아서 고장이 발생한 경우, 장비의 신설·이동·변경 등으로 고장이 발생한 경우.
    - ② eca3G의 연결을 변경, 훼손, 분리, 전원차단에 의한 고장이 발생한 경우.
  - 사. 그 외 기타의 경우
    - ① 천재지변(화재, 염해, 수해 등), 전쟁으로 인한 고장 발생.
    - ② 기상청의 낙뢰 기상 정보에서 낙뢰가 발생하지 않은 시간대에 발생한 고장.
    - ③ 독립접지방식 혹은 접지가 없거나 접지를 하지 않은 설비와 연결된 제품과 설비가 고장 난 경우

# 4 성능유지관리보증

## | 성능유지관리보증(PGS) 대상과 기간 등

1. 제품의 품질보증기간은 2년이며, 내구연한은 10년입니다.
2. 별도의 유지보수는 불필요하며, 문제 발생시 ON365가 설치된 경우 낙뢰서지의 유입과 낙뢰방호 모듈의 손상여부와 낙뢰서지의 유입을 실시간으로 확인할 수 있으며, 제품의 전면부에 설치된 작동램프의 점멸 상태로 확인할 수 있습니다. 램프가 전부 점등되어야 하는 것이 정상이나 소멸된 램프가 1개 이상 발견될 시에는 (주)그라운드에 문의하여 A/S를 받아야 합니다.
3. 납품된 낙뢰방호시스템은 KSC-IEC 규격에 적합한 공통접지 방식(TN)으로 구성되어 있으므로 접지 및 낙뢰방호시스템을 TN방식으로 동일하게 유지하여야 합니다.
4. 장비의 수리나 교체로 인하여 반출입시에는 접지시스템을 원상으로 유지해야 합니다.
5. 낙뢰방호장비도 전자제품이므로 심한 분진, 습기, 화기에 노출되지 않도록 주의해야 합니다.
6. 납품 제품은 공장에서 출고 전, 전원 인가 후 자체 시운전 및 자체 테스트를 실시하여 합격한 제품임을 보증합니다.

▲주의: 반드시 eca3G와 피보호장비의 전원은 항상 ON 상태를 유지하여야 합니다.

## | A/S 및 점검신청 절차 안내



STEP 01'

### A/S 신청 접수

- 아래의 연락처로 A/S 신청을 하시기 바랍니다.
- 전국무료전화 : 080-558-8800, 고객센터 : 02-572-0008
  - 모바일, SMS : 010-3651-8841
  - 홈페이지 접수 : pgs.kr 또는 ground.co.kr

STEP 02'

### 방문 일정 협의

(주)그라운드 담당자가 고객님과 현장 방문 일정을 협의합니다.

STEP 03'

### 기술자의 현장 방문

(주)그라운드 기술자가 고객님과 약속한 시간에 현장을 방문합니다.

STEP 04'

### 현장 점검

(주)그라운드 기술자가 현장을 꼼꼼하게 점검하고 진단·분석합니다.

STEP 05'

### A/S보고서 확인

고객님께서 pgs.kr 홈페이지에서 현장진단보고서 확인이 가능합니다.

## eca3G 점검표

현장 명칭			점검자	작성일 20 . . .
			확인자	
구분	점검 항목			점검 결과
1	eca3G 동작 상태	1-1. 전면 LED 점등 상태		Y / N
		1-2. 낙뢰서지카운터(인입 횟수)		회
		1-3. 외관 부식 및 파손여부		Y / N
2	모든 낙뢰서지방호 대상설비의 접지단자가 eca3G의 GBT에 규정된 접지선 규격으로 연결이 되었는가?			Y / N
3	보호할 장비의 AC입력전원의 N(Neutral, 중성선)과 접지간의 측정된 전압(전위차)은 몇 볼트(V)인가?			[V]
4	메인(전력회사) 입력전원은 1상 2선 또는 3상 4선, 몇 볼트(V)인가?			상 선 AC [V]
5	eca3G 주변의 접지전극, 금속도체, 금속펜스, 전선과 데이터선, 신호선 등의 실드 케이블이 eca3G의 GBT에 연결되었는가?			Y / N
6	전원선(H), 중성선(N) 변경여부 및 접지선(G) 전류측정			[A]
7	보호할 장비는 접지형 전원콘센트와 접지형 플러그를 사용하는가?			Y / N
8	설치된 TNC에서 과도하게 열(30℃ 이상)이 나거나 또는 소음이나 심한 진동은 없는가?			Y / N
9	ON-365를 설치했다면, 스마트폰 또는 인터넷에서 정상 동작하는가? ※ON-365 설치개소만 해당			Y / N
10	보호시설물에 신규 보호장비 운용 및 접지 연결상태			Y / N
특기 사항				

# 6 품질보증

## | 제조물배상책임(PL)공제증권



### PRODUCTS/COMPLETED OPERATIONS LIABILITY MUTUAL INSURANCE DECLARATION

Policy No.	PL19-000052		Date	August 13, 2019	
Policy Holder	Name	Ground incorporated		Corporate No.	214-86-74269
	Address	950 Deokkeum-ro, Keumwang-eup, Eumsung-gun, Chungcheongbook-do			
Insured	Name	Ground incorporated		Corporate No.	214-86-74269
	Address	950 Deokkeum-ro, Keumwang-eup, Eumsung-gun, Chungcheongbook-do			
Period	From August 14, 2019 AM 12:01 To August 14, 2020 AM 12:00				

Limit of Liability / Deductible	Limit of Liability			Deductible	Premium (Flat)
	Class.	any one claim	aggregate		
	CSL	KRW 500,000,000-	KRW 500,000,000-		

Remarks

Covered Item	Terms & Conditions
내외 및 서지 방호제품 제조 및 설치에 따른 원상복합과 내외 및 서지 방호제품이 내외 및 서지로부터 보호하고자 한 전기기 설비(전자통신설비, 경보화설비, 계측제어설비, 신호설비, C4 장비, 전자전장비, 방송차량과 통신/지휘차량에 설치된 전자통신설비) - 전기기 설비, 전자통신 장비화설비, 계측제어설비, 신호설비, C4 장비, 전자전장비, 방송차량, 통신차량, 지휘차량 등의 내외 및 서지로부터 피해를 예방할 목적으로 워터그라운드 제품인 EOC3G, 서지보호기(SPD), PGS 축전제, PGS 접지봉, TNC 공통접지장치를 설치한 경우 - (주)그라운드에서 제조한 제품임이 확인된 제품에 한함.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Products/Completed Operations LiabilityII (claims-made basis) 생산물배상책임공제 영문약관II(배상청구기준)</li> <li>2) Additional Insured(Vendors) Clause (판매인추가특별약관)</li> <li>3) Punitive Damage Exclusion Clause (징벌적 손해 부담부 특별약관)</li> <li>4) Asbestos Exclusion(석면위험 부담부 조항)</li> <li>5) Deductible Liability Insurance Clause (공제금액 특별약관)</li> <li>6) Costs and Expenses included within the L.O.L. (방어비용 등 보상한도액내 포함)</li> <li>7) Retroactive date : 책임개시일 (단, CSL 20억-1청구당 / 20억-연간 :2007.07.27, CSL 10억-1청구당 / 10억-연간 :2013.08.14, CSL 1억-1청구당 / 1억-연간 :2014.08.14, 아시아/기타지역: 2016.08.14)</li> <li>8) Year 2000 Exclusion Clause (서기2000년 부담부 특별약관)</li> <li>9) Inefficacy Clause (효능불발취 부담부 특별약관)</li> <li>10) Total pollution Liability Exclusion Clause (오염부담부 특별약관)</li> <li>11) Excluding EMF (전자파위험관련 부담부)</li> <li>12) Premium /Claim Payment Clause (공제료/이재공제금 특별약관)</li> </ol>
Item Annual Turnover	₩1,373,000,000-
Coverage Territory & Jurisdiction	Worldwide including Korea

※ Emergency Call : The Machinery Financial Cooperative  
 13-31, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 150-729, Korea  
 TEL 82-2-369-8519 FAX : 82-2-369-8521



**Machinery Financial Cooperative**  
 37, Eunhaeng-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07238 Korea



Chairman Signature





# 6 품질보증

## 품질보증서



### 품질보증서

공정명		보증번호	
발주(구매)자		납품일	년 월 일
납품·설치자	㈜그라운드 /	납품(보증)금액	₩ 원정

국가와 국민에게 100% 완벽한 낙뢰방호를 제공하는 것을 사명으로 하고 있는 ㈜그라운드는 100% 완벽한 제품만을 제조함과 함께 고객인 국가와 국민에게 100% 책임보증을 제공하기 위한 낙뢰방호시스템 및 제품의 품질보증약관을 아래와 같이 규정하여 제공합니다.

#### I. eca3G에 대한 품질보증

1. 대상 제품·모델: LM, TM, TNC, LP모델 제품
2. 품질보증 기간: 계약서 또는 납품(준공)일로부터 국가계약법에 따른 2년
3. 품질보증 내용: 제품의 기능과 성능에 대하여 100% 품질보증을 합니다.
4. 품질보증 대상: 계약서에 의합니다.
5. 생산물배상책임보험(PL보험): 5억 원 가입(현대해상화재보험)
6. 낙뢰피해 발생시 PL보험 적용: 아래 V항을 만족한 경우에만 적용합니다.

#### II. 내구연한과 품질보증 규정

[표-1 품질보증 조건]

모델명	내구연한	품질보증	PGS(Performance Guarantee Service)	
			적용기간	유지관리 비용/년
eca3G (LM Series, TM Series, TNC Series, LP Series)	10년	2년	계약 후 3년차	PGS 계약 참조

※특기: 표-1의 품질보증기간은 법규에 의한 하자이행보증기간(2년)과 준공 후 3년차부터 PGS(성능보증서비스)계약이 체결된 경우에 한 함.

#### III. 특기사항

1. 품질보증 기간에 발생한 낙뢰사고에 대해서 100% 책임배상 합니다.  
(납품 계약금액 이내에서 수리, 교환해드립니다.)
2. PGS 계약 시, 계약기간 내에 제품의 A/S는 100% 무상입니다.
3. PGS는 연간 단위로 계약을 합니다.
4. PGS 계약 시, PGS계약기간 동안 피보호설비에 대한 낙뢰피해도 책임배상 합니다.
5. 위의 이유로 하자이행보증기간(2년/국가계약법)이 경과 되고, 3년차부터 PGS계약을 권장합니다.
6. PGS 계약금액은 연간 물가·임금 상승률에 따라 변경될 수 있습니다.
7. 책임보증 최대금액은 납품(보증)금액 이내입니다.

| 품질보증서



**IV. eca3G 제품의 품질보증의 적용범위**

1. eca3G 제품의 품질보증기간은 국가계약법에 의합니다.
  2. eca3G 제품의 품질보증은 접지단자가 있는 피보호설비(제품, 장치, 시설)이고, 공통접지(TN방식)으로 서지보호 및 접지회로가 구성(제조)된 설비이어야 합니다.
  3. eca3G 제품의 품질보증은 3kV 이상의 서지시험 또는 내전압시험에서 정상이고, 공인기관의 인증기준에 적합하며, 정품인 피보호설비(제품) 이어야 합니다.
  4. eca3G 제품의 품질보증은 피보호설비 자체의 품질보증(A/S)기간이 경과되지 않았고, 해당 제품이 단종 되지 않은 피보호설비(제품)이어야 합니다.
  5. eca3G 제품의 품질보증은 고장 등으로 인하여 동일 부품(UNIT)이 2회 이상 수리 된 이력이 없고, 내구연한이 경과되지 않은 피보호설비(제품) 이어야 합니다.
- \* 피보호설비: 낙뢰서지로부터 보호할 대상의 설비, 장비, 제품, 시설을 의미합니다.

**V. 낙뢰·서지피해발생 시 고장수리(A/S) 책임의 제한조건**

아래 같은 경우에는, 피해발생 시 제품의 고장수리(A/S)책임 대상에서 제외됩니다.

1. 제품이 설치된 현장의 전력설비와 전자통신설비의 설치규격이 KS C-IEC 60364, 61643, 62305의 기술 규정과 기준에 부적합하게 설치된 경우.
2. 타 제조사의 SPD가 같이 설치되어 있는 경우.
3. 제조(납품)자로부터 품질보증 혹은 A/S기간이 경과된 설비의 피해인 경우.
4. 전원공급의 수동 차단 시 또는 정전으로 인한 경우.
5. 부품공급이 중단된 설비나 제품에 피해가 발생한 경우.
6. KS 규격품, 공인기관의 인증제품, 정부기관 및 공공기관의 제품 인증기준에 합격하지 못한 제품인 경우와 표준규격의 정품이 아닌 제품이나 설비인 경우.
7. 고장 등으로 인하여 동일부품 혹은 동일 UNIT에 2회 이상 수리 및 A/S가 실시된 이력이 있는 제품의 피해인 경우.

# 6 품질보증

## 품질보증서



### 무료서비스

#### 1. 서비스유형

- ① 품질보증기간 내, 정상적인 사용 상태에서 발생한 성능-기능상의 수리 및 교체가 필요할 때
- ② PGS유지보수 계약기간 내
  - 1) 정상적인 사용 상태에서 발생한 성능-기능상의 수리 및 교체가 필요할 때
  - 2) PGS유지보수 계약 대상인 장비의 이설을 요청 시 무료로 이설해드립니다

### 유료서비스

\* 제품점검 요청 시 현장출장비용이 발생합니다. (A/S에 별도의 부품 필요 시 추가금액 발생)

#### 1. 고장이 아닌 경우

- ① 고장이 아닌 경우의 서비스 요청은 유료입니다.
- ② 운용지침서, 설치사진, 보고서를 확인하기 바랍니다.

#### 2. 사용자의 부주의와 관리소홀로 인한 고장

- ① 사용자 임의로 장비나 설비를 추가 한 경우, eca3G의 접지 단자에 장비를 연결하지 않아서 고장이 발생한 경우
- ② 장비의 신설, 이동, 변경 등으로 고장이 발생한 경우
- ③ PGS 혹은 eca3G의 연결을 변경, 훼손, 분리, 전원차단에 의한 고장이 발생한 경우

#### 3. 피보호제품 자체의 품질 불량으로 인한 경우

- ① 제조사·납품설치자로부터 품질보증기간이 종료된 제품이나 설비가 고장 난 경우
- ② 단종된 제품과 설비, 부품을 구할 수 없는 제품과 설비가 고장 난 경우
- ③ 동일 부품을 2회 이상 수리한 제품이나 설비가 또다시 동일 부품이 고장 난 경우
- ④ 접지단자가 없는 제품, 비접지방식으로 설계된 제품과 설비가 고장 난 경우

#### 4. 그 외 기타의 경우

- ① 천재지변(화재, 염해, 수해 등), 전쟁으로 인한 고장 발생
- ② 기상청의 낙뢰 기상 정보에서 낙뢰가 발생하지 않은 시간대에 발생한 고장
- ③ 독립접지방식 혹은 접지가 없거나 접지를 하지 않은 설비와 연결된 제품과 설비가 고장 난 경우
- ④ 전원공급의 수동 차단 또는 정전으로 인한 경우.

◎ 제품의 불량·고장 시에는 본사로 연락 주십시오. (대표전화: 02-572-0008 / 전국무료: 080-558-8800)

◎ 서비스가 불만족스러울 경우 A/S 총책임자 CTO(전화: 02-572-0008 / E-mail: cto@ground.co.kr)에게 연락 주십시오.

주식회사 그라운드



본사: 충북 음성군 금왕읍 덕금로 950 대표전화: 02-572-0008  
팩스: 02-572-3224 홈페이지: ground.co.kr / pgs.kr / eca3g.com



**02.572.0008**

**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)