



# 피뢰접지



Lightning Ground System





PSDDR-12 십자방전접지봉



CHEM-ROD 전해질접지봉



IWR 절연수막처리봉



광역피뢰침 VAJRA™

# Contents

PSDDR-12 십자방전접지봉 .....	04
HER-1500 편상전해질접지봉 .....	09
CHEM-ROD 전해질접지봉 .....	13
탄소접지봉 .....	15
EARTH-D 접지저감제 .....	25
EARTH ROCK 저감제 .....	28
IWR 절연수막처리봉 .....	30
접지설비자재 .....	34
광역피뢰침 X-TRAP™ .....	37
광역피뢰침 VAJRA™ .....	39
고성능피뢰침 FRANKLIN-Rod .....	41
PSDDR-5 피뢰침 .....	43
피뢰설비자재 .....	44
낙뢰카운터 .....	47
낙뢰경보시스템 .....	49
지능형 피뢰 관리시스템 .....	52



# PSDDR-12 십자방전접지봉



## 규격

- ✓ KS C IEC 62561-2 완벽 부합
- 모든 시험 항목 만족

## 기능

- ✓ 낙뢰전류를 대지로 방전
- ✓ 전력계통 노이즈 방전
- ✓ 통신계통 기준전위 확보
- ✓ 일반 A형 접지극 역할  
(KS C IEC 62305)
- ✓ B형 접지극(MESH)과 함께 시공시
- ✓ 안정적인 접지저항 유지 및 등전위 형성

## 특징

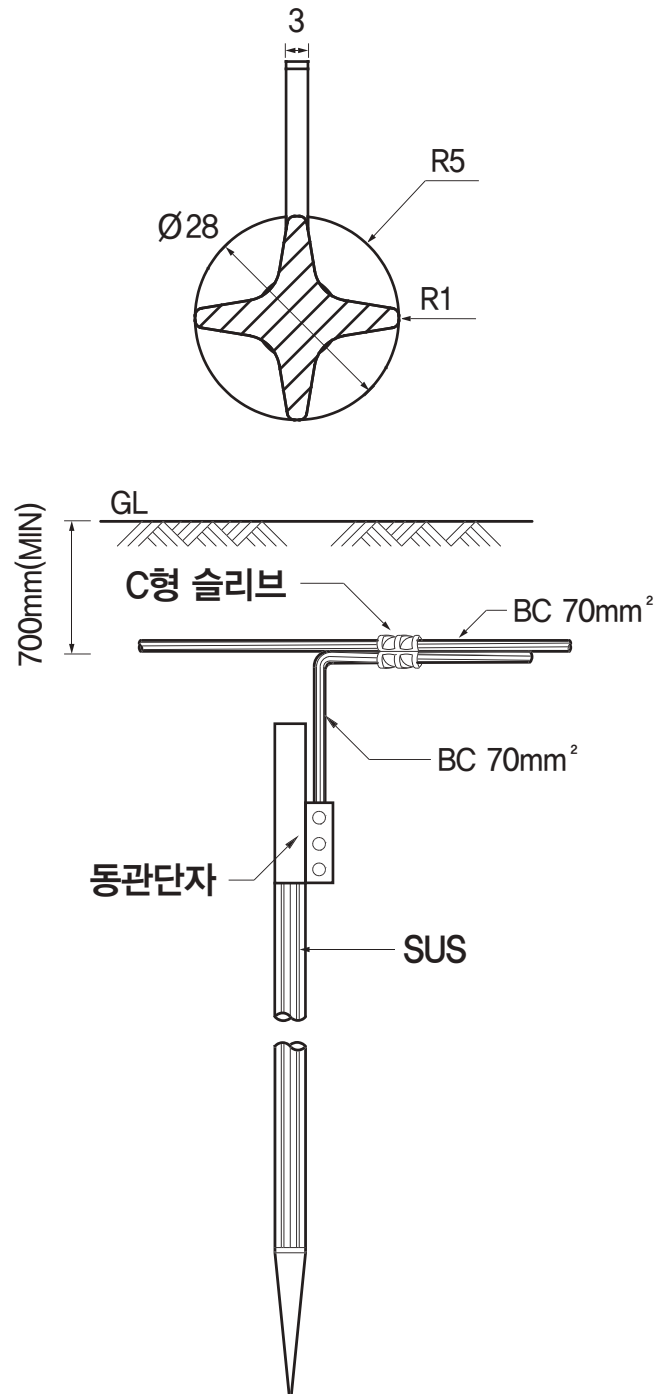
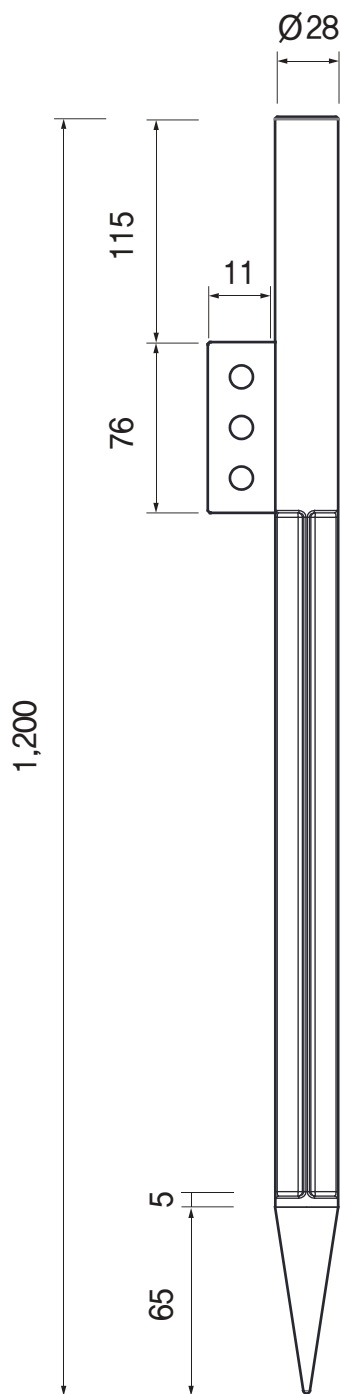
- ✓ 스테인레스 재질
  - 강한 내식성 확보
  - 강한 내구성 확보
- ✓ 십자형태의 방전날로 구성
  - 넓은 표면적
  - 강한 접지력 확보
  - 유입 전류 방류 용이
- ✓ KS C IEC 62561-2 완벽 부합
- 모든 시험 항목 만족







# PSDDR-12 십자방전접지봉





# PSDDR-12 십자방전접지봉 디자인등록증

## 디자인등록증

CERTIFICATE OF DESIGN REGISTRATION

등록 Registration Number	제 30-1041662 호
출원번호 Application Number	제 30-2019-0057991 호
출원일 Filing Date	2019년 12월 02일
등록일 Registration Date	2020년 01월 10일
등록의 구분 Type of Registration	심사등록 (EXAMINED REGISTRATION)
물품류 Class	제13류
디자인의 대상이 되는 물품 Product	접지봉

디자인권자 Owner  
주식회사 프라임솔루션코퍼레이션(134111-\*\*\*\*\*)  
경기도 군포시 당정로27번길 39 (당정동)

창작자 Creator  
등록사항란에 기재

위의 디자인은 「디자인보호법」에 따라 디자인등록원부에 등록되었음을 증명합니다.  
This is to certify that, in accordance with the Design Protection Act, a design has been registered at the Korean Intellectual Property Office.



특허청  
Korean Intellectual Property Office

2020년 01월 10일

특허청장  
COMMISSIONER,  
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

백원주



QR코드로 현재기준  
등록사항을 확인하세요



# PSDDR-12 십자방전접지봉 시험성적서

20DC200249

**시험결과(참고)**

제품명 PSDDR 십자 접지봉

형식명 PSDDR-12

신청자 (주)프라임솔루션코리아  
경기도 군포시 당정로27번길 39 (당정동)

제작자 (주)프라임솔루션코리아  
경기도 군포시 당정로27번길 39 (당정동)

시험일자 2020-02-26

발행번호 20DC200249

본 시험은 신청자의 요구에 따라 수행되었으며, 시험결과는 시험 중 관찰된 내용을 기록한 것임.  
본 시험결과(참고)는 시험용에만 적용됨.  
본 시험결과(참고)는 총 11 페이지로 구성됨.

KERI 서면승인 없이 본 시험결과(참고)의 일부를 복사하여 사용할 수 없음. 전자서명은 기술정보일 뿐임.

작 성 이진우 송 인 김근용  
(기술책임자)

발 행 일 2020-03-30

**한국전기연구원**

KOREA ELECTROTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

장원분원  
경상남도 창원시 봉곡구 봉곡로 10번길 12(상주동)  
Tel: 055-380 1114, Fax: 055-380 1512

안산분원  
경기도 안산시 상록구 당기동로 111(사동)  
Tel: 031-5040 4404, Fax: 031-5040 4409

[DF-HH-7061-09/01]

본

20DC200249

**시험품 식별**

제작자 제시사항

PSDDR 십자 접지봉

제작자 (주)프라임솔루션코리아

형식명 PSDDR-12

제조번호

4 of 11

[DF-HH-7061-09/01]

본

20DC200249

**일반사항**

시험자: 이진우 한국전기연구원

일파자: 해당 없음

속정불확도: 해당 없음

기 타

본 시험은 신청자가 제출한 시험품에 대하여 시험한 결과임.

5 of 11

[DF-HH-7061-09/01]

본

20DC200249

**시험결과**

항 목	시험장소	페이지
1. 지수검사	KERI-C2	7
2. 전기저항시험	KERI-C2	8
3. 전류시험	KERI-C2	9

KERI-C2 : 한국전기연구원 교정실험기본부(안산)

6 of 11

[DF-HH-7061-09/01]

본




# PSDDR-12 십자방전접지봉 시험성적서

200C200249

**1. 제수일자**  
시험일자 2020-03-26

**시험조건**  
측정부위



**시험결과**

측정부위	A	L
측정치	Φ 20	1200


(단위 : mm)

7 of 11 [DF-HH-7081-09/01]

200C200249

**2. 전기시험시험**  
시험일자 2020-03-26

**시험조건**  
주위온도 21 °C  
전기저항 DC 100 A의 전류를 흘려 전압강하법으로 측정  
측정치점 A와 B 사이  
접지봉 전체




**시험결과**  
137 μΩ

8 of 11 [DF-HH-7081-09/01]

200C200249

**3. 전류시험**  
시험일자 2020-03-26

**시험조건**  
시험방법 시험전류 인가 전 후 전기저항 측정  
주위온도 21 °C  
시험전류 AC 60 Hz 1,000 A  
인가시간 4 s  
인가지점 A와 B 사이  
전기저항 DC 100 A의 전류를 흘려 전압강하법으로 측정



**시험결과**

시험전류 인가 전 전기저항 mΩ	시험전류 인가 후 전기저항 mΩ	변화율 %
2.10	2.23	1.30

9 of 11 [DF-HH-7081-09/01]

200C200249

**첨부**



사진\_시험물

10 of 11 [DF-HH-7081-09/01]



# HER-1500 편상전해질접지봉



## 기능

- ✓ 낙뢰전류를 대지로 방전
- ✓ 전력계동 노이즈 방전
- ✓ 통신계통 기준전위 확보
- ✓ 일반 A형 접지극 역할 (KS C IEC 62305)
- ✓ 고효율 보링 접지극
- ✓ 고기능 대규모 접지극

## 특징

- ✓ 스테인레스 재질
    - 강한 내식성 확보
    - 강한 내구성 확보
  - ✓ 전해질 생성 접지봉
    - 접지봉 주위 전해질 수분 유지
    - 낙뢰전류 방출
    - 고 기능성 접지봉 역할
- KS C IEC 62561-2 완벽 부합
- 모든 시험 항목 만족





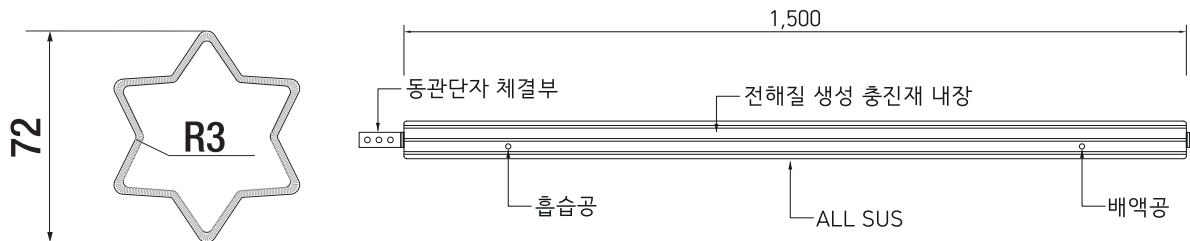
# HER-1500 편상전해질접지봉



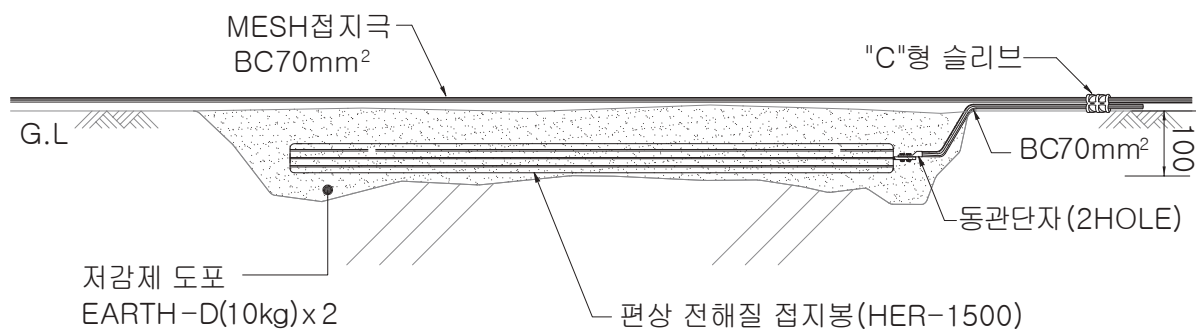
특허청  
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE



한국전기연구원  
KOREA ELECTROTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE



## 시공방법





# HER-1500 편상전해질접지봉 시험성적서

KERI

## TEST REPORT

**KOREA ELECTROTECHNOLOGY  
RESEARCH INSTITUTE**

DF-CA-21/05/01

KERI

2018T502222 1/7

### 시험성적서

시험종류	참고시험
제 품 명	HER 편상 전해질 접지봉
형 식 명	-
1 500 mm(L)	
접수번호	TR018030267
산 출 자	주식회사 테스트 서울특별시 강남구 테헤란로 233, 1004호 (가산동, 메이스트리아먼트타워9차)
제 작 자	주식회사 테스트 서울특별시 강남구 테헤란로 233, 1004호 (가산동, 메이스트리아먼트타워9차)
시험일자	2018-10-02
발행일자	2018-11-06

본 참고시험은 신청자의 요구에 따라 수행되었음.  
본 참고시험성적서는 KERI에 의해 발행되었음.  
시험결과에 대해서는 시험결과 보고서 중 관찰된 내용을 시험기록으로 나타내었음.

KERI의 서면승인 없이 시험성적서의 일부를 복사하여 사용할 수 없음.  
PDF파일 또는 전자서버를 기술정보를 통하여, 무단으로 복제하여 그 용도가 있을  
본 성적서는 참고시험의 용도 이외에 기타 용도로 사용될 수 없음.  
시험성적서 총 페이지(7) : 성적서 (6), 사진 (1), 도면도 (0), 도면 (0),  
첨부 (0), 오일로그 (0)

승 인  
[기술책임자] 김 근 복

작 성 이 전 우

**한국전기연구원**

**한국전기연구원**

장원분원  
경상남도 창원시 봉곡동 191번길 19(남부동) 제1도청상지 상계구 창가동로 111(시동)  
Tel : 055-280-1114, Fax : 055-280-1012 Tel : 031-8040-4404, Fax : 031-8040-4409

※ 관공번호 : 1089-7801 (<http://trsa.keri.re.kr>) DF-CA-21/02/12

KERI

2018T502222 2/7

### 목 차

항 목	페이지 번호
목차	27
질문	37
시험목적	47
시험항목 및 결과	57 ~ 67
사진	77
시험회로도 및 회로장수	-
도면	-
첨부	-
오일로그	-

시험자 : 이진우 한국전기연구원

업허자 : 해당 없음

도면 : 해당 없음

**한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute**

DF-CA-21/03/01

KERI

2018T502222 3/7

### HER 편상 전해질 접지봉

작성규격	신형자 시험
제작자	주식회사 테스트
형식명	-
제조번호	-
제조 연월	-

제작자가 제시하고 시험으로 검증된 결과 : 해당 없음

제작자 제시 정격 : 1 500 mm(L)

**한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute**

DF-CA-21/03/01

# HER-1500 편상전해질접지봉 시험성적서

KERI


2018TS02222 4/7

시험목적	차량규격 및 항목	시험일자	페이지 번호
1. 지수검사	신형차 시험	2018-10-22	5/7
2. 접지용의 전기저항시험	신형차 시험	2018-10-22	5/7
2.1. 접지봉 전체	신형차 시험	2018-10-22	5/7
2.2. 접지선 연결단자부	신형차 시험	2018-10-22	5/7
3. 전류시험	신형차 시험	2018-10-22	6/7
4. 시험결과 검토	-	-	6/7

KERI

2018TS02222 5/7

### 1. 지수검사




(단위 : mm, 허용오차 : ±10 %)

측정부위	A	L
기준치	Ø72	1 500
측정치	Ø70.2	1 500


### 2. 접지용의 전기저항시험

#### 2.1. 접지봉 전체

시험방법 및 기준	시험결과 mΩ
그림과 같이 시험용 당단 (A와 B 사이)의 전기저항을 측정한다. 	4.72

• 주위온도 : 18.9 °C  
• 전기저항은 DC 100 A의 전류를 흘려 전압강하법으로 측정된 결과임

#### 2.2. 접지선 연결단자부

시험방법 및 기준	시험결과 mΩ
그림과 같이 접지선 연결단자부로부터 각각 1 cm 떨어진 지점사이 (A와 B 사이)의 전기저항을 측정한다. 	1.85

• 주위온도 : 18.9 °C  
• 전기저항은 DC 100 A의 전류를 흘려 전압강하법으로 측정된 결과임

한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute DF-CA-21/3301

KERI

2018TS02222 6/7

### 3. 전류시험

시험방법 및 기준	시험결과		
	시험 전 mΩ	시험 후 mΩ	변화율 %
시험용 당단에 60 Hz AC 1 000 A를 4 초 동안 흘린 후, A와 B 사이의 전기저항을 측정하였을 때 시험 전의 측정치 보다 5 % 이상 증가하지 않아야 한다. 	4.72	4.76	-0.85

• 주위온도 : 18.9 °C  
• 전기저항은 DC 100 A의 전류를 흘려 전압강하법으로 측정된 결과임

### 4. 시험결과 검토

4.1. 상기 시험성적은 신형차가 확인하고 제출한 시험결과에 대하여 신형차 시험에 따라 시험한 결과임. 끝.

한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute DF-CA-21/3301

KERI

2018TS02222 7/7

### 사 전



품 명 : HER 편상 전해질 접지봉  
형 격 : 1 500 mm(L)  
제 직자 : 주식회사 에스디

Photo. ET01 : 시험용

한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute DF-CA-21/3301





# CHEM-ROD 전해질접지봉

## CHEM-ROD 접지 시스템의 개요

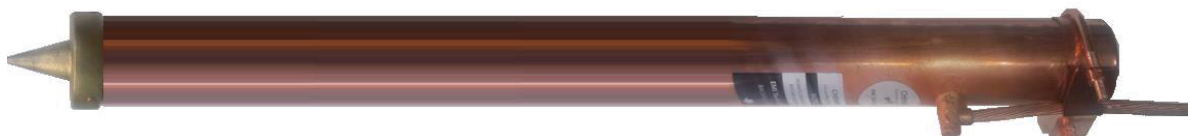
CHEM-ROD 접지 시스템(Grounding System)은 지반 토양의 종류, 지질 구조, 토양의 성분, 수분의 함유 상태 및 계절적인 온도 변화에 관계없이 가장 효율적이며 반영구적으로 낮은 접지 저항을 유지시켜주는 시스템입니다.

CHEM-ROD 접지 시스템은 "강알칼리성 전해질 생성의 CHEM-ROD 고전도 접지봉"을 이용한 접지 방식을 사용하여 현대의 고 집적화된 전산 및 통신서비스 그리고 고 신뢰성의 운용 품질을 만족시키기 위해 개발된 새로운 접지 방식입니다.

특히 특히 데이터 센터, 고전압 전기실, 고가의 장비, 통신 설비 접지와 같은 극히 안정된 접지성능이 요구되는 시스템이나 암반 또는 토사층 등의 낮은 접지 저항을 얻기 어려운 지층에서 최고의 해답을 제공하는 접지 시스템으로 탁월한 성능을 자랑합니다.

CHEM-ROD 접지 시스템은 시공 방법에 따라 3M, 3.6M, 6M 수직봉(천공)과 1.2M 일자형 수평형봉으로 구성되어 있습니다.

- CHEM-ROD는 CHEM-Earth를 충전하여 초기 접지저항은 물론 지속적으로 낮은 접지저항을 유지시켜 주는 경제적이고 효과적인 접지체이다.
- CHEM-ROD는 자연상태의 전해질을 주변 토양에 스며들게하여 전기적인 전도율을 향상시킨다.
- CHEM-ROD를 사용 시 일반적인 접지체보다 시공면적을 최소화할 수 있다.
- CHEM-ROD는 외경 80mm/2.7mm 와 외경 54mm/2.1mm 두께의 동 파이프를 사용하여 매우 견고하며 반영구적인 내구성을 갖는다.
- CHEM-ROD는 접지부위가 특수한 지질로 인해 수직시공이 불가능 할 경우에 80 $\phi$  - 1.2M, 54 $\phi$  - 1.2M CHEM-ROD로 대체할 수 있다.
- KERI 시험 필 제품



# 전해질접지봉 적용 방법

## Chemical Ground Electrode System 구성은

- 54 $\Phi$ , 80 $\Phi$  전해질 전도 접지봉
- BENTFILL (Bentonite 주성분의 재충전용 전해질)
- CHEM-Earth (접지봉 외부층 저감제)
- Access Well (유지 보수구, Option)
- Pigtail Connector (접지선 결선용 연장선)

## 시공부위의 지질 여건에 따라

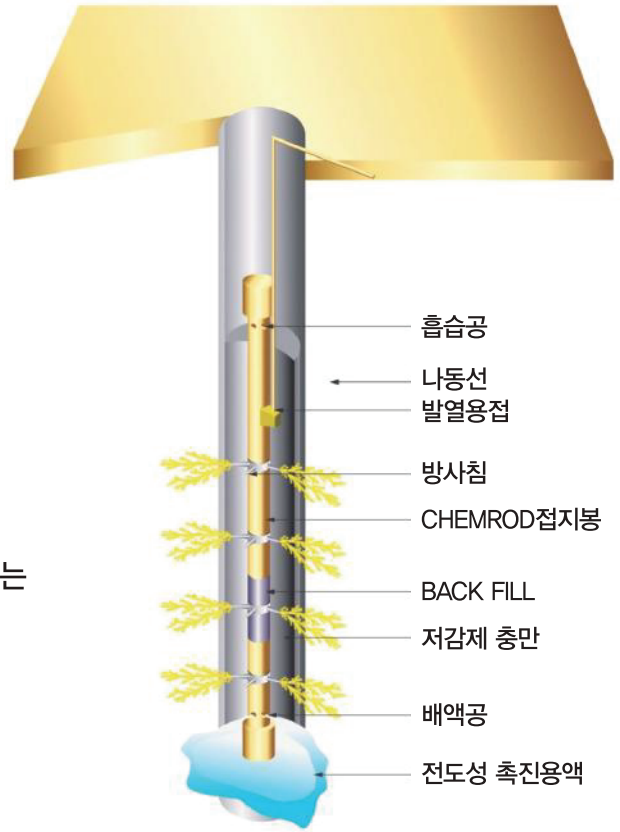
- 수직형 : 80 $\Phi$  - 3.6M  
: 54 $\Phi$  - 1.2M, 3M, 6M
- 수평형 : 80 $\Phi$  - 1.2M  
: 54 $\Phi$  - 1.2M

## 적용 길이에 따라

- 54 $\Phi$ 의 경우 3M, 6M 길이로 공급되며 6M 이상은 3M 길이의 연장 Rod를 사용하여 시공한다.
- 80 $\Phi$ 의 경우 3.6M와 1.2M 길이로 공급되며 3.6M는 수직천공형 1.2M는 수평형으로 시공한다.

## 주문 방법

- 수직형 : 80 $\Phi$  - 3.6M  
: 54 $\Phi$  - 1.2M, 3M, 6M
- 수평형 : 80 $\Phi$  - 1.2M  
: 54 $\Phi$  - 1.2M
- 접지 연결선 : 70 or 95SQ



54 $\Phi$ , 1.2m KERI 성적서

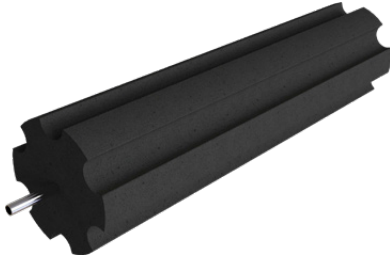


80 $\Phi$ , 1.2m KERI 성적서



54 $\Phi$ , 6m KERI 성적서

## EXG 탄소접지봉



EXG-1000A



EXG-1000D

## EXG 탄소접지봉의 특징

- EXG 탄소접지봉은 고순도의 흑연 분말을 80%이상 함유하며, 약간의 시멘트 및 특수 결합체로 성형시켰으며 부식되지 않고 안정적인 접지체로 한국 최초로 개발된 원조 탄소접지봉
- EXG 탄소접지봉 중심부에 순동과 동파이프를 사용했으며 직접 전선을 연결시킬 수 있도록 간편하게 제작
- EXG 탄소접지봉의 크기에 따라서 hole(구멍)의 크기를 조절하여 구멍을 관통시켰으며 그 내부에는 강력한 수분 흡수제와 특수전해질이 혼합된 고농축저항감소제가 투입되었으므로 저항감소가 크고 저항 변화가 없음
- 흑연은 광물질로 무독성이며 부식이 안되고 2차 토양 오염이 전혀 없는 접지체

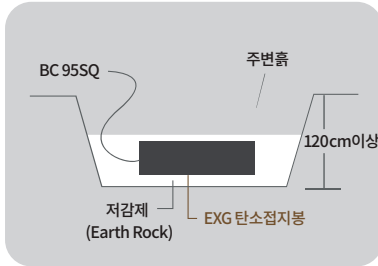
## EXG 탄소접지봉의 장점

- 특히 산악지역 또는 좁은 공간의 지역이나 건조한 마사토, 암반지역에 최적
- EXG 탄소접지봉 구멍 속에 강력한 수분 흡수력을 유지할 수 있는 특수 저감제로 건조한 산악지역에서 좋은 효력 발생
- 시공이 간편하고 공사비 절감 가능
- 기존 건물에도, 화단과 같은 좁은 공간에도 효율적으로 접지공사를 할 수 있음
- 시간이 경과해 비 등의 요인으로 수분이 침투하면 수분값을 원상태로 회복하므로 낮은 저항값을 항상 유지

## EXG 탄소접지봉의 품목

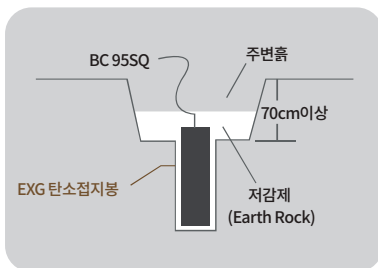
모델명	규격(mm)	무게(kg)	구조
EXG-1000A	260 X 1000	75	다각형
EXG-1000D	150 X 1000	25	다각형

## 시공방법



### 1. 수평 탄소봉인 경우(암반일때)

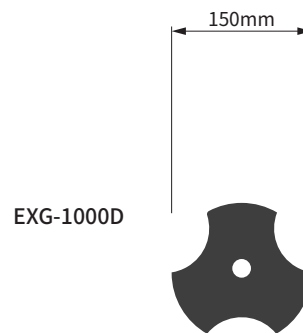
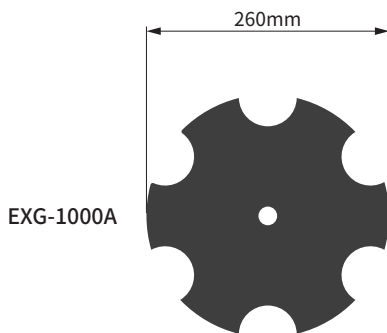
- 봉의 길이보다 20cm 이상 깊게 터파기를 한다.
- 깊이는 120cm 이상 터파기를 한다.
- 가운데 부분에 탄소봉을 눕혀서 설치한다.
- 설치된 탄소봉의 주위로 저감제를 부어주고 물을 충분히 부어준다.  
(주변흙 : 저감제(Earth Rock) 대용 가능)
- 먼저 주변의 고운 흙으로 메우고 점차 거친 흙으로 되메우기를 한다.



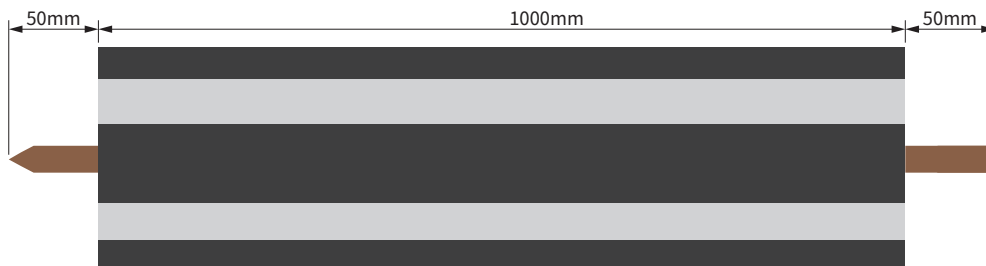
### 2. 수직 탄소봉인 경우(일반토사)

- 깊이는 70cm 이상 깊게 터파기를 한다.
- 터파기를 한 후 지름이 40cm로 봉의 길이보다 20cm이상 깊게 터파기를 한다.
- 터파기를 한 후 탄소봉을 삽입한다.
- 삽입된 탄소봉의 주위로 저감제를 부어주고 물을 충분히 부어준다.
- 주위의 흙으로 되메우기를 한다.

## 제품 단면도



## 제품 평면도



## EXG 탄소사각봉



EXG 탄소사각봉(G-C1)

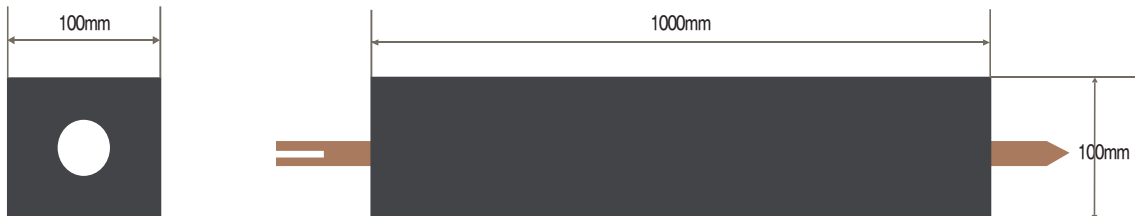
### ■ EXG 탄소사각봉의 특징

- 메쉬접지에서 BC전선만으로 메마른 땅에 저항을 낮추는 것은 한계가 있으며 도체의 단면적을 효과적으로 극대화 시켜주는 제품
- 도로공사 절개면 등에 메쉬전극접지의 극대화를 시키는데 매우 효과적인 제품

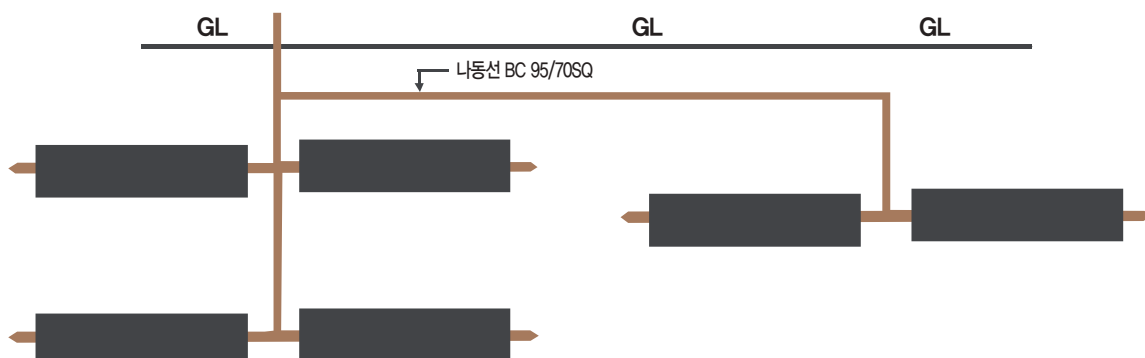
### ■ EXG 탄소사각봉 품목

모델명	규격	무게(kg)	구조
EXG 탄소사각봉(G-C1)	100 x 100 x 1000mm	18	사각형

### ■ EXG 탄소사각봉 구조



### ■ EXG 탄소사각봉 설치그림



## EXG 고강도 탄소접지판



EXG 고강도 탄소접지판(EX1)

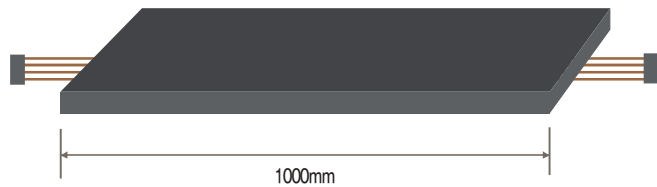
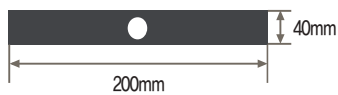
### EXG 고강도 탄소접지판의 특징

- BC전선의 메쉬구조에서 접지면적을 넓혀주며 특히 공장 바닥의 정전기 발생을 방지하고 간편하게 설치할 수 있는 제품
- 시공시 저감제를 함께 사용하면 적은 비용으로 저항을 낮출 수 있는 제품
- 철탑 및 도로 절개면의 전주 및 전등 구조물 바닥에 설치할 수 있는 제품

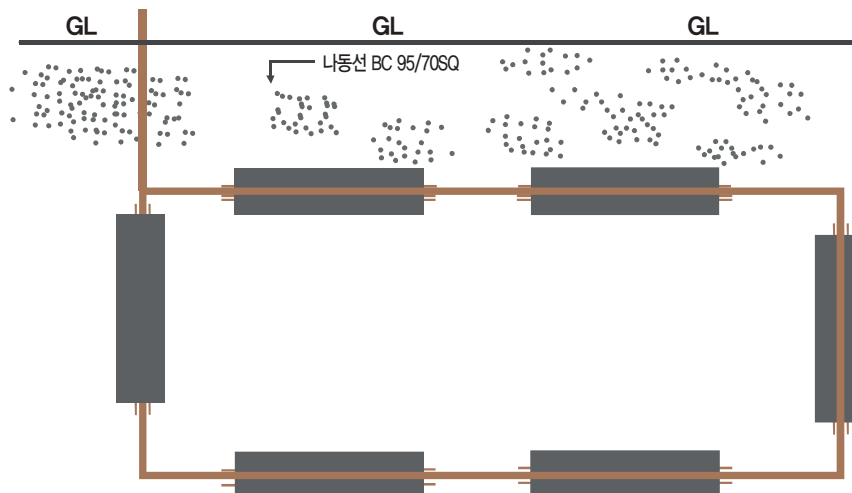
### EXG 고강도 탄소접지판 품목

모델명	규격	무게(kg)	구조
EXG 고강도 탄소접지판(EX1)	200 x 40 x 1000mm	16	직사각형

### EXG 고강도 탄소접지판 구조



### EXG 고강도 탄소접지판 설치그림





## EXG 탄소접지봉(1000A: Ø260x1000)

### 시험 성적서

성적서 번호 : T2021-06721

회사명 : (주)프라임솔루션코퍼레이션  
대표자 : 박종순  
주소 : 경기도 군포시 당정로27번길 39(당정동)  
연락처 : 031-464-1041

1. 시료명 : 탄소접지봉  
규격 및 형식 : 260 mm(직경) x 1 000 mm(길이), 75 kg / EXG-1000A  
2. 성적서의 용도 : 품질관리용  
3. 검수일자 : 2021.06.15  
4. 시험일자 : 2021.08.13 ~ 2021.08.23  
5. 시험방법 : 의뢰자 제시 규격  
6. 시험결과 : 불합격

시험자 : 배대식  
승인자 : 윤종경

2021년 08월 23일

www.ktc.re.kr 28115 충청북도 청주시 상당구 오창읍 당정3길 57  
TEL : 043-299-6672

사서P708-05(Rev.3) Page: 1 of 4



한국기계전기전자시험연구원



### 시험 결과

성적서 번호 : T2021-06721

#### □ 목차

항목	페이지 번호
제품명	2/4
시험목적	2/4
시험결과	3/4
사진	4/4

#### □ 시험담당자

한국기계전기전자시험연구원

배대식

#### □ 입회자

해당 없음

#### □ 제품명 (의뢰자 제시)

적용 시험기준	의뢰자 제시 규격
제조자	(주)프라임솔루션코퍼레이션
제품명	탄소접지봉
모델명	EXG-1000A
중량	75 kg
길이	260 mm(직경) x 1 000 mm(길이)

#### □ 시험목적

- 전기저항 시험 (#1, #2)
- 외형치수측정 시험 (#1, #2)

#### □ 사진

Photo 01

시료사진

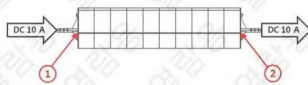
사서P708-06

Page: 2 of 4

### 시험 결과

성적서 번호 : T2021-06721

#### 1. 전기저항 시험 (#1, #2)



시험방법 및 기준	시험결과
①와 ②지점 사이에 DC 10 A의 전류를 인가하여 전압강하를 측정하여 저항 계산	이상없음

#### □ 전기저항 측정 값

시료no	측정값 (mΩ)
#1	3.532
#2	3.577

#### 2. 외형치수측정 시험 (#1, #2)



구분	A (mm)	B (mm)	시험결과
기준치	1 000 ± 100	260 ± 26	-
측정치(#1)	997	262	이상없음
측정치(#2)	1 002	261	이상없음

사서P708-06

Page: 3 of 4

### 시험 결과

성적서 번호 : T2021-06721

#### 3. 시험결과 검토

- 시험방법 및 시험기준은 의뢰자 제시 규격에 따라 실시하였음.
- 본 성적서는 신청자가 제출한 시험물에 대하여 시험한 결과임.
- 시험장소 : 충청북도 청주시 상당구 오창읍 당정3길 57 / 한국기계전기전자시험연구원.

Photo 01. (시료 전면)



사서P708-06

Page: 4 of 4



# EXG 탄소접지봉(1000D Ø 150x1000) 시험 성적서

## 시험 성적서

성적서 번호 : T2021-06720

회사명 : (주)프라임솔루션코퍼레이션  
대표자 : 박종순  
주소 : 경기도 군포시 당정로27번길 39(당정동)  
연락처 : 031-464-1041

1. 시료명 : 탄소접지봉  
규격 및 형식 : 150 mm(직경) x 1 000 mm(길이), 25 kg / EXG-1000D  
2. 성적서의 용도 : 품질관리용  
3. 접수일자 : 2021.06.15  
4. 시험일자 : 2021.08.13 ~ 2021.08.23  
5. 시험방법 : 의뢰자 제시 규격  
6. 시험결과 : 불임 결과

시험자 : 배대식

승인자 : 윤종경

1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 자료 및 시료명으로 식별된 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 복사, 전보, 팩스 및 소용도로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.  
3. 이 성적서의 사본은 무효입니다.



한국기계전기전자시험연구원

www.ktc.re.kr 28115 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양항3길 57  
TEL : 043-299-6672

서식P708-05(Rev.3)

Page : 1 of 4

## 시험 결과

성적서 번호 : T2021-06720

□ 목차

항목	페이지 번호
제품명	2/4
시험목적	2/4
시험결과	3/4
사진	4/4

□ 시험담당자

한국기계전기전자시험연구원

배대식

□ 입회자

해당 없음

□ 제품명 (의뢰자 제시)

▶ 적용 시험기준	의뢰자 제시 규격
▶ 제조자	프라임솔루션코퍼레이션
▶ 제품명	탄소접지봉
▶ 모델명	EXG-1000D
▶ 중량	25 kg
▶ 직경	150 mm(직경) x 1 000 mm(길이)

□ 시험목적

1. 전기저항 시험 (#1, #2)
2. 외형치수측정 시험 (#1, #2)

□ 사진

Photo 01

시료사진

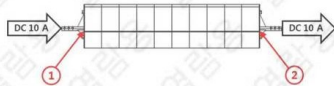
서식P708-06

Page : 2 of 4

## 시험 결과

성적서 번호 : T2021-06720

1. 전기저항시험 (#1, #2)



시험방법 및 기준	시험결과
①와 ②지점 사이에 DC 10 A의 전류를 인가하여 전압강하를 측정하여 저항 계산	이상없음

□ 전기저항 측정 값

시료no	측정값 (mΩ)
#1	3.560
#2	3.587

2. 외형치수측정 시험 (#1, #2)



구분	A (mm)	B (mm)	시험결과
기준치	1 000 ± 100	150 ± 15	-
측정치(#1)	996	154	이상없음
측정치(#2)	960	154	이상없음

서식P708-06

Page : 3 of 4

## 시험 결과

성적서 번호 : T2021-06720

3. 시험결과 검토

- 시험방법 및 시험기준은 의뢰자 제시 규격에 따라 실시하였음.
- 본 성적서는 신청자가 제출한 시험품에 대하여 시험한 결과임.
- 시험장소 : 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양항3길 57 / 한국기계전기전자시험연구원

Photo 01. (시료 전면)



서식P708-06

Page : 4 of 4



# EXG 탄소사각봉(G-C1: $\phi 100 \times 100 \times 1000$ L) 시험 성적서

KERI

**시험성적서**  
 20177301591 1/5

시험종류	참고시험
제 품 명	EXG 탄소사각봉
형 식 명	G-C1
설 치 부 호	100 mm(W) × 100 mm(H) × 1 000 mm(L)
설 치 번 호	TRO7501696
신 청 자	(주)합진 충청남도 천안시 동남구 수신면 세성로 208-11
제 작 자	(주)합진 충청남도 천안시 동남구 수신면 세성로 208-11
시험일자	2017-06-09
발행일자	2017-06-15

본 참고시험은 신청자의 요구에 따라 수행되었음.  
본 참고시험실적서는 KERI에 의해 발행되었음.  
시험결과에 시험결과 정보와 시험 중 관측된 내열을 시험기록으로 나타내었음.

KERI의 서면승인 없이 시험결과서의 일부를 복사하여 사용할 수 없음.  
PDF파일 또는 전자서명된 기술경보일 경우, 공인된 전자서명 그 유효성이 있음.  
본 성적서는 참고시험의 영도원칙 '과다표현', '오류', '소속' 등으로 사용될 수 없음.

시험성적서 총 페이지(6): 열거사 (5), 사진 (1), 회로도 (0), 도면 (0),  
첨부 (0), 오실로그래프 (0)


 한국전기연구원

승인  
(기술책임자)인 조 성 호  
  
 작성 일자 2017. 6. 15  

 원본대조됨

한국전기연구원

20177301591 5/5

KERI

**시험성적서**  
 20177301591 2/5

항 목	페이지 번호
목 차	2/5
항목	3/5
시험기록	4/5
시험결과 및 회로	5/5
사진	6/5
시험회로도 및 회로장수	-
도면	-
첨부	-
오실로그래프	-

시험자 : 노형일 한국전기연구원

업체자 : 조국환 (주)합진

도면 : 해당 없음


 한국전기연구원

한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute

20177301591 6/5

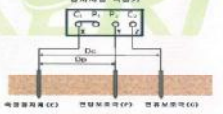
KERI

**시험성적서**  
 20177301591 5/5

### 1 설치방법 측정

설치방법	시험방법	시험결과
탄소사각봉과 접지선(70 mm <sup>2</sup> )을 CbTP로 접속한다. - 탄소사각봉의 매설할 위치에 터피가 (폭 0.2 m × 길이 1.5 m × 깊이 0.5 m)를 한다. - 탄소사각봉을 수평으로 설치한다. - 접지저항 측정대를 설치 후 탄소에 탄소사각봉에 도포되도록 설치한다. - 주변의 흙으로 피복우기를 한다.	3. 전극삽입법을 사용하여 접지선 연결 측정기를 측정기(Esround Resistance Tester, AEMC / Model No. 4500)에 X단자, P극은 Y단자, C극은 Z단자에 각각 연결한다. - 전극을 기준점으로 P극을 12.4 m, C극을 20 m 지점에 각각 설치한다. - 설치완료 후 시험과 3시간 후의 접지저항을 측정한다.	설치 후 54.3 Ω 3시간 후 48.9 Ω

• 시험회로도




### 2 시험결과 검토

2.1 설치 시험결과를 신청자가 확인하고 제공한 시험결과서 시공시 제공 장소 - 측정 전후시 동남구 수신면 세성로 208-11에서 신청자 요구에 따라 시험한 결과임.

2.2 시험결과에 측정값은 접지저항을 시공전 장소 및 환경조건에 따라 변동될 수 있음.

2.3 접지저항 측정기기 : Ground Resistance Tester(AEMC / Model No. 4500), 불.


 원본대조됨

한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute

20177301591 6/5

KERI

**시험성적서**  
 20177301591 6/5

### 사 진




시공 중




완성




설치 후




3시간 후

측정결과  
 용 명 : EXG 탄소사각봉  
 형식명 : G-C1  
 설 치 : 100 mm(W) × 100 mm(H) × 1 000 mm(L)  
 제작자 : (주)합진

Photo 1~8 : 시험 중


 원본대조됨

한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute

20177301591 7/5



KERI 2017IS01594 2/6

**목 차**

항 목	페이지 번호
목 차	2/6
명 령	3/6
서 협 통 보	4/6
지 원 청 투 입 외 령	5/6
사 진	6/6
시 험 제 로 드 및 회 료 정 수	-
도 면	-
첨 부	-
조 성 표 그 래	-

**시 험 자 :**  
 노 정 일
 한국전기연구원

**입 회 자 :**  
 조 국 현
 (후)한진

**도 면 : 해 당 없음**

복 사 본

원본다포함

한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute
DF-CA-21/03/01

KERI

2017120126 9쪽

사 전

시험용

검지사항 저장제

설치

검지 후

3시간 후

측정결과

종. 형: 탄소검지판

형식명: EX1

경. 각: 200 mm(W) × 40 mm(H) × 1 000 mm(L)

재질치: (주)원산

Photo. ET01 - 시험용

원본자료

한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute

DF-CA-21(3301)



# 한국 화학시험연구원 성적서

**TEST REPORT**

우 331-858 충남 천안시 서북구 직산읍 직산로 136 충남테크노파크 TEL (041)589-0010 FAX (041)589-0012  
 종합지원센터 1202호  
 성적서번호 : TAN-001938 접수 일자 : 2014년 05월 09일  
 대표자 : 조국현 시험완료일자 : 2014년 05월 21일  
 업체명 : (주)한진 주 소 : 충남 천안시 동남구 수신면 신동리 212-2

시 료 명 : EX-탄소검지봉

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
SiO <sub>2</sub>	%	-	18.7	KS E 3716 : 1993
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	-	71.4	KS E 3716 : 1993
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	-	1.50	KS E 3716 : 1993 (CPI)
CaO	%	-	1.06	KS E 3716 : 1993 (CPI)
MgO	%	-	0.61	KS E 3716 : 1993 (CPI)
K <sub>2</sub> O	%	-	0.73	KS E 3716 : 1993 (CPI)
Na <sub>2</sub> O	%	-	3.08	KS E 3716 : 1993 (CPI)
고정탄소	%	-	95.8	ASTM D 7592-12
휘발	%	-	1.09	ASTM D 7592-12
수분	%	-	0.45	ASTM D 7592-12
취합분	%	-	3.47	ASTM D 7592-12

\* 용 도 : 품질관리용

비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.  
 2. 이 성적서는 총포, 탄약, 화약 및 소총용 등으로 사용될 수 있으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

Kim Hyunuk  
 작성자 : 김현식  
 Tel : 031-999-3127

Kim Jaekyoung  
 기술책임자 : 김재용  
 E-mail : kjhong@ktr.or.kr

2014년 05월 21일

**KTR 한국화학융합시험연구원**

Page : 1 of 1

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE KTR-QP-T09-F01-02(00) KTR A4(216 X 297)

**TEST REPORT**

우 331-858 충남 천안시 서북구 직산읍 직산로 136 충남테크노파크 TEL (041)589-0010 FAX (041)589-0012  
 종합지원센터 1202호  
 성적서번호 : TAN-003627 접수 일자 : 2014년 08월 19일  
 대표자 : 조국현 시험완료일자 : 2014년 09월 04일  
 업체명 : (주)한진 주 소 : 충남 천안시 동남구 수신면 신동리 212-2

시 료 명 : EX-탄소검지봉

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
Cd	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
Cu	mg/kg	-	4670	토양오염공정시험기준 : 2013
As	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
Hg	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
Pb	mg/kg	-	3.33	토양오염공정시험기준 : 2013
Cr(VI)	mg/kg	-	0.6	토양오염공정시험기준 : 2013
Zn	mg/kg	-	15.3	토양오염공정시험기준 : 2013
Ni	mg/kg	-	4.26	토양오염공정시험기준 : 2013
F	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
유기인	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
PCBs	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
CN	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
제놀류	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
벤젠	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
톨루엔	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
에틸렌벤	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
자일렌	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
석유계탄화수소(TPH)	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
트라이클로에틸렌(TCE)	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013

- 다음 페이지 -

Park Jaekyoung  
 작성자 : 박정영  
 Tel : 031-999-3150

Lee Junbo  
 기술책임자 : 이준복  
 E-mail : jh548@ktr.or.kr

2014년 09월 04일

**KTR 한국화학융합시험연구원**

Page : 1 of 2

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE KTR-QP-T09-F01-02(00) KTR A4(216 X 297)

**TEST REPORT**

우 331-858 충남 천안시 서북구 직산읍 직산로 136 충남테크노파크 TEL (041)589-0010 FAX (041)589-0012  
 종합지원센터 1202호  
 성적서번호 : TAN-003627 접수 일자 : 2014년 08월 19일  
 대표자 : 조국현 시험완료일자 : 2014년 09월 04일  
 업체명 : (주)한진 주 소 : 충남 천안시 동남구 수신면 신동리 212-2

시 료 명 : EX-탄소검지봉

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
테트라클로로에틸렌(PCE)	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
벤조(a)피렌	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2013
수분	%	-	0.01	토양오염공정시험기준 : 2013
pH	-	-	6.9	토양오염공정시험기준 : 2013

\* 용 도 : 품질관리용

비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.  
 2. 이 성적서는 총포, 탄약, 화약 및 소총용 등으로 사용될 수 있으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.  
 3. 이 성적서는 원본(용본 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 효용성이 없습니다.

Park Jaekyoung  
 작성자 : 박정영  
 Tel : 031-999-3150

Lee Junbo  
 기술책임자 : 이준복  
 E-mail : jh548@ktr.or.kr

2014년 09월 04일

**KTR 한국화학융합시험연구원**

Page : 2 of 2

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE KTR-QP-T09-F01-02(00) KTR A4(216 X 297)

**TEST REPORT**

우 331-858 충남 천안시 서북구 직산읍 직산로 136 충남테크노파크 TEL (041)589-0010 FAX (041)589-0012  
 종합지원센터 1202호  
 성적서번호 : TAN-005624 접수 일자 : 2014년 12월 16일  
 대표자 : 조국현 시험완료일자 : 2014년 12월 29일  
 업체명 : (주)한진 주 소 : 충남 천안시 동남구 수신면 신동리 212-2

시 료 명 : EX-탄소검지봉

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
고정탄소	%	-	76.6	ASTM D7592-12
강열량	%	-	82.4	KS L 5405 : 2009

\* 용 도 : 품질관리용

비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.  
 2. 이 성적서는 총포, 탄약, 화약 및 소총용 등으로 사용될 수 있으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.  
 3. 이 성적서는 원본(용본 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 효용성이 없습니다.

Kim Hyunuk  
 작성자 : 김현식  
 Tel : 031-999-3127

Kim Jaekyoung  
 기술책임자 : 김재용  
 E-mail : kjhong@ktr.or.kr

2014년 12월 29일

**KTR 한국화학융합시험연구원**

Page : 1 of 1

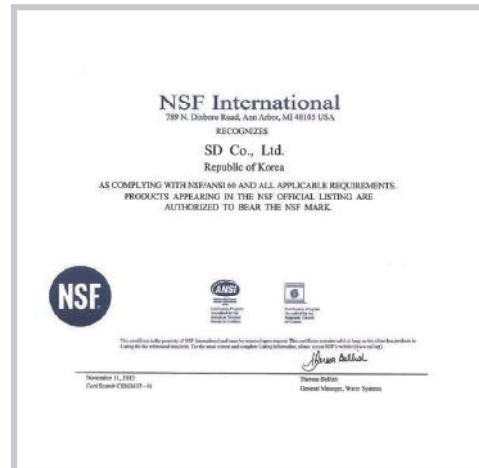
KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE KTR-QP-T09-F01-02(00) KTR A4(216 X 297)



# EARTH-D 접지저감제



〈NSF 인증 취득제품〉



## EARTH-D

EARTH-D(어스-디)는 몬모릴로나이드(montmorillonite) 등의 천연광물 성분으로 접지극과의 밀착 및 압축성이 뛰어나 접지봉의 부식을 방지하며, 많은 양의 수분을 흡수하여 최대 10배로 팽창하여 젤(Gel)과 같은 상태를 유지한다. 또한 조밀한 입자로 인하여 세밀한 공극없이 밀착 시공되고 낮은 저항값을 유도하게 되어 안정적인 저항값 유지에 탁월한 효과를 발휘한다.

## 특징

- 토양에 대한 오염이 전혀 없는 친환경 물질
- 토양과 완벽한 융착을 통해 접지 저항 및 서지임피던스 감소
- 미국 환경보호 기준(NSF) 및 국내 한국화학융합시험연구원의 실험을 통과한 무공해 제품
- 토양의 수분을 흡수하여 항상 젤 상태로 유지하기 때문에 건조기나 동절기에도 낮은 접지저항값을 유지
- 시공환경에 따라 다양한 공법 적용 가능



공인기관 1년 이내 시험성적서 보유



# EARTH-D 접지저감제



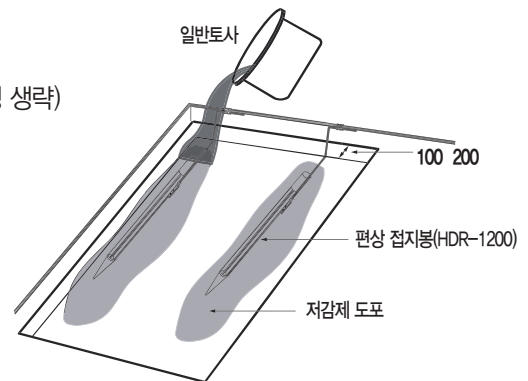
특허청  
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KTR 한국화학융합시험연구원

## EARTH-D 시공방법

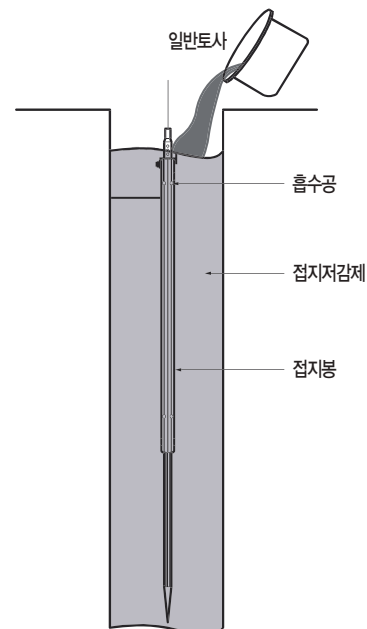
### ■ 수평전극방법

- 1) 30cm 이상의 폭으로 터파기를 한다. (암반의 경우 터파기 과정 생략)
- 2) 접지전극(나동선 혹은 접지봉)을 바닥에 포설한다.
- 3) EARTH-D를 물과 1:4 비율로 혼합 후 잘 섞는다.
- 4) 혼합된 반죽물로 접지전극을 덮는다.
- 5) 터파기한 흙으로 되메우기를 하고 발로 잘 다진다.



### ■ 수직전극방법

- 1) 접지봉의 길이만큼 터파기 실시
- 2) EARTH-D를 물과 1:4 비율로 혼합 후 잘 섞는다.
- 3) 혼합된 반죽물로 터파기한곳을 채운다.
- 4) 터파기한 흙으로 되메우기를 하고 발로 잘 다진다.







# 접지저감제 시험 성적서

BEYOND ASIAN HUB, TOWARD GLOBAL WORLD



## TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교육원로 98(중앙동)

TEL (02)2164-0011 FAX (02)2634-1008

성적서번호 : TAK-2019-102145

접 수 일 자 : 2019년 06월 26일

대 표 자 : 김진규

시험완료일자 : 2019년 07월 10일

업 체 명 : (주)에스디

주 소 : 서울특별시 금천구 가산디지털1로 233, 10층 1004호(가산동,에이스하이엔드타워9차)

시 료 명 : 접지저감제(EARTH-D)

### 시 험 결 과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
구리	mg/kg	-	77.7	토양오염공정시험기준 : 2018
6가크롬	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2018
수은	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2018
비소	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2018
유기인화합물	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2018
폴리클로리네이티드비페닐	mg/kg	-	불검출	토양오염공정시험기준 : 2018
수분	%	-	5.8	토양오염공정시험기준 : 2018
pH	-	-	10.7	토양오염공정시험기준 : 2018

- 용 도 : 품질관리용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인은 홈페이지([www.ktr.or.kr](http://www.ktr.or.kr)) 또는 QR code로 확인 가능합니다.  
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.  
3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

*Yoo Changwan*

작성자 : 유창완

Tel : 02-2092-3833

*Jae-Sang Ryu*

기술책임자 : 유재상

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2019년 07월 10일

**KTR** 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1



# EARTH ROCK 저감제

## 저감제(어스-락)



저감제(어스-락)

### ■ 저감제(어스-락)의 특징

- 저감제(어스-락) 대지저항 감소제는 부식 및 부패되지 않는 다량의 수분 흡수제와 도전성 광물질인 흑연 및 도전체를 혼합하여 제조한 저항 감소제이다.
- 본 제품의 수분 흡수제는 건조한 토양에 살포하여 수분 함유 토양 개량제로 화훼농장 및 시설농가에 사용하는 무공해 물질임.
- 접지 시공시 나동선 및 접지동봉 등 접지체 주위에 도포하여 충분한 물을 부어주면 수분을 항상 유지하게 되므로 대지저항 감소를 극대화 시킬 수 있다.

### ■ 저감제(어스-락)의 용도

- 발전소, 변전소, 구내mesh 접지, 일반 접지, 보링 접지 등
- 각종 B/D, 전화국, 방송국, 유무선, 중계소, 기지국, 건물기초접지
- 디지털 통신보조 설비용 접지
- 전식부식 방지용 접지
- 피뢰침 안테나 전자기자재 설치장소의 보안기용 접지
- 산성비로 인한 금속전극의 부식 방지용 접지
- 송전선 철탑 배전선 전주 접지
- 일반접지 및 유도대책 접지

### ■ 저감제(어스-락)의 사용법 및 유의사항

- 바닥에 설치된 접지선에 EARTH ROCK을 두께 2~5cm로 폭 10cm~30cm로 도포접지선을 EARTH ROCK이 완전히 감싸도록 시공한다.
- EARTH ROCK은 건조한 장소나 지형에 따라 사용 시 충분한 물을 사용하면 효과가 증가한다.
- EARTH ROCK은 10kg에 물 10~15L를 혼합하여 사용한다.



# 어스락저감제 시험 성적서

[ 어스락저감제 ]

BEYOND ASIAN HUB, TOWARD GLOBAL WORLD

## TEST REPORT

136, Jiksan-ro, Jiksan-eup, Seoduk-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, TEL: 041-589-0010 FAX: 041-589-0012  
31025 Rep. of Korea  
Report No.: TAN-001196  
Client: Chu ck hyun  
Hyajin Co., Ltd.  
Sinsongri 212-2 Sussemyun chunam chungnam

Receptor Date: Feb.23.2016  
Test Completion Date: Mar.17.2016

Sample: EARTH-ROCK RESISTANCE DECREASER

### 시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
Si	%	-	0.02	KS L ISO 20045 : 2012 (준용)
Al	%	-	0.01	EPA 3050B, 60100
Fe	%	-	0.21	EPA 3000B, 60100
Ca	%	-	0.03	EPA 3050B, 60100
Mg	%	-	0.08	EPA 3050B, 60100
Na	%	-	5.3	EPA 3000B, 60100
Cu	%	-	0.44	EPA 3050B, 60100
Ni	%	-	검출한계	EPA 3050B, 60100
Pb	mg/L	-	불검출	제기물공정시험기준 : 2015
Cd	mg/L	-	불검출	제기물공정시험기준 : 2015
Hg	mg/L	-	0.0005	제기물공정시험기준 : 2015
As	mg/L	-	불검출	제기물공정시험기준 : 2015

• 용도 : 품질관리용

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명만으로 시험에 응급조치에 관해 제공에 대한 책임을 보증하지 않으며, 중개기관의 인증받은 시험결과(www.ktr.or.kr 또는 QR code)에만 기한합니다.  
2. 이 성적서는 출판, 간접, 광고 및 소송을 목적으로 사용될 수 없으며, 본도 이외의 사용을 금합니다.  
3. 이 성적서는 원본(공인)본만 유효하며, 사본 및 전자 전송본(가짜)은 효력이 없습니다.

Hong Wonphyo  
Prepared by Hong Wonphyo  
E-mail: phyosw@ktr.or.kr

Kim Sun-il  
Reviewed by Kim Sun-il  
Technical Manager  
Tel: 1577-0091(KARS 00-06)

2016.03.03일 발행

**KTR 한국화학융합시험연구원** 인장

QR Code to verify genuineness

Page: 1 of 1

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE KTR-QP-108-F01-00070 A4210 x 297

[ 어스락저감제 ]

BEYOND ASIAN HUB, TOWARD GLOBAL WORLD

## TEST REPORT

136, Jiksan-ro, Jiksan-eup, Seoduk-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, TEL: 041-589-0010 FAX: 041-589-0012  
31025 Rep. of Korea  
Report No.: TAN-001196  
Client: Chu ck hyun  
Hyajin Co., Ltd.  
Sinsongri 212-2 Sussemyun chunam chungnam

Receptor Date: Feb.23.2016  
Test Completion Date: Mar.17.2016

Sample: EARTH-ROCK RESISTANCE DECREASER

### TEST RESULTS

TEST ITEM	UNIT	SAMPLE	RESULT	TEST METHOD
Si	%	-	0.02	KS L ISO 20045 : 2012 (Japan corresponding)
Al	%	-	0.01	EPA 3050B, 60100
Fe	%	-	0.21	EPA 3050B, 60100
Ca	%	-	0.03	EPA 3050B, 60100
Mg	%	-	0.08	EPA 3050B, 60100
Na	%	-	5.3	EPA 3000B, 60100
Cu	%	-	0.44	EPA 3050B, 60100
Ni	%	-	Not Detected	EPA 3050B, 60100
Pb	mg/L	-	Not Detected	Standard methods for the examination of environmental (pollution/wastes) : 2015
Cd	mg/L	-	Not Detected	Standard methods for the examination of environmental (pollution/wastes) : 2015
Hg	mg/L	-	0.0005	Standard methods for the examination of environmental (pollution/wastes) : 2015

- Next Page -

Hong Wonphyo  
Prepared by Hong Wonphyo  
E-mail: phyosw@ktr.or.kr

Kim Sun-il  
Reviewed by Kim Sun-il  
Technical Manager  
Tel: 1577-0091(KARS 00-06)

Mar.17.2016

**Korea Testing & Research Institute**  
President *Choi Kyeong-ha*

QR Code to verify genuineness

1 of total 2 Page(s)

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE

BEYOND ASIAN HUB, TOWARD GLOBAL WORLD

## TEST REPORT

136, Jiksan-ro, Jiksan-eup, Seoduk-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, TEL: 041-589-0010 FAX: 041-589-0012  
31025 Rep. of Korea  
Report No.: TAN-001196  
Client: Chu ck hyun  
Hyajin Co., Ltd.  
Sinsongri 212-2 Sussemyun chunam chungnam

Receptor Date: Feb.23.2016  
Test Completion Date: Mar.17.2016

Sample: EARTH-ROCK RESISTANCE DECREASER

### TEST RESULTS

TEST ITEM	UNIT	SAMPLE	RESULT	TEST METHOD
As	mg/L	-	Not Detected	Standard methods for the examination of environmental (pollution/wastes) : 2015

• USAGE : QUALITY CONTROL

NOTE : 1. The test results on this test report are only limited to the samples and sample names provided by the customer and KTR does not guarantee the quality of all products of the customer, and you can confirm the authenticity of the test report online (www.ktr.or.kr) or by using the QR code.  
2. This test report shall not be used for public relation, advertisement, lawsuit and any other purposes outside the scope of its defined usage.  
3. Only original copy (including certified copy of the test report is valid - electronic copy (hard and/or soft) is for your reference only.

Hong Wonphyo  
Prepared by Hong Wonphyo  
E-mail: phyosw@ktr.or.kr

Kim Sun-il  
Reviewed by Kim Sun-il  
Technical Manager  
Tel: 1577-0091(KARS 00-06)

Mar.17.2016

**Korea Testing & Research Institute**  
President *Choi Kyeong-ha*

QR Code to verify genuineness

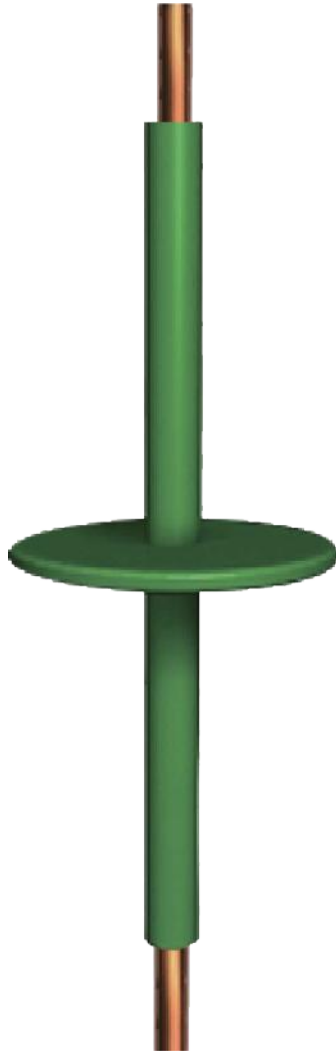
2 of total 2 Page(s)

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE KTR-QP-108-F01-00070 A4210 x 297





# IWR 절연수막처리봉 (Insulated Waterproof Rod)



## 기능

IWR(Insulated Waterproof Rod)는 수막처리봉에 절연용 고무를 씌워서 확실한 절연상태를 확보하여, 흐르는 전류의 누전을 완벽하게 방지하고, 구조체와의 혼촉을 통한 통전을 방지함으로써, 접지계통의 신뢰도를 한층 강화해줄 수 있는 수막처리봉이다.

## 특징

- ✓ 일반 전선보다 높은 절연저항 확보
- ✓ 일반 수막처리봉 보다 높은 수밀성 확보
- ✓ 완벽한 누전 방지
- ✓ 완벽한 혼촉 방지
- ✓ 녹색 절연제 사용을 통한 높은 시인성과 일체감 확보





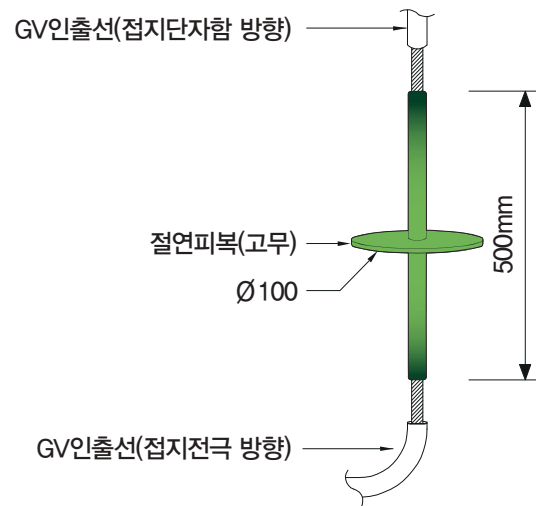
# IWR 절연수막처리봉 (Insulated Waterproof Rod)

## IWR 종류

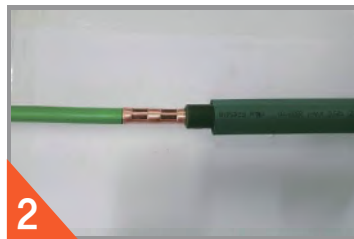


**KERI** 한국전기연구원  
KOREA ELECTROTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

IWR Size
16sq 500mm (외날 Ø100*1.5T)
25sq 500mm (외날 Ø100*1.5T)
35sq 500mm (외날 Ø100*1.5T)
50sq 500mm (외날 Ø100*1.5T)
70sq 500mm (외날 Ø100*1.5T)
95sq 500mm (외날 Ø100*1.5T)
120sq 500mm (외날 Ø100*1.5T)
150sq 500mm (외날 Ø100*1.5T)
185sq 500mm (외날 Ø100*1.5T)
240sq 500mm (외날 Ø100*1.5T)



## IWR 시공방법





# 한국 전기연구원 시험 성적서

190801073

## 시험결과(참고)

**제 품 명** IWR 절연수막처리봉

**형 식 명** IWR-95

**선 청 자** 주식회사 엑스디  
서울특별시 금천구 가산디지털1로 233, 1004호 (가산동,에이스하이엔드타워9차)

**제 작 자** 주식회사 엑스디  
서울특별시 금천구 가산디지털1로 233, 1004호 (가산동,에이스하이엔드타워9차)

**시험일자** 2019-01-10

**발행번호** 190801073

본 시험은 신청자의 요구에 따라 수행되었으며, 시험결과는 시험 중 관찰된 내용을 기록한 것입니다.  
본 시험결과(참고)는 시험용에만 적용함.  
본 시험결과(참고)는 참고 용도로만 사용가능하며, 홍보, 언론, 광고 및 소송용으로 사용할 수 없음.  
본 시험결과(참고)는 총 11 페이지로 구성됨.

KERI 시험승인 없이 본 시험결과(참고)의 일부를 복사하여 사용할 수 없음. 전자서본은 기술정보일 뿐만.

작 성  안관현 (기술 책임 자)  김근원

발 행 일 2019-01-25

**한국전기연구원**

인천분원      광주분원  
 KOREA ELECTROTECHNOLOGY      KOREA ELECTROTECHNOLOGY  
 RESEARCH INSTITUTE      RESEARCH INSTITUTE  
 Tel : 055 280 1114, Fax : 055 280 1512      Tel : 031 8040 4404, Fax : 031 8040 4499

[DF-CA-21/22/13]

190801073

## 목 차

정격	3
시험용 식별	4
일반사항	5
시험결과	6
첨대문	11

2 of 11 [DF-CA-21/46/01]

190801073

## 시험용 식별

**IWR 절연수막처리봉**

제작자 주식회사 엑스디

제조번호 -

형식명 IWR-95

4 of 11 [DF-CA-21/46/01]

190801073

## 시험결과

항 목	시 험 장 소	페이지
1. 치수검사	KERI-C2	7
2. 절연저항측정	KERI-C2	8
3. 전류시험	KERI-C2	9

KERI-C2 : 한국전기연구원 고전압평가본부(한산)

6 of 11 [DF-CA-21/46/01]



# 한국 전기연구원 시험 성적서

190801073

**1. 저수검사**  
 시험일자 : 2019년 01월 10일

**시험조건**

**시험결과**  
 (단위 : mm, 허용오차 :  $\pm 15\%$ )

측정부위	A	B	C	L
기준치	50	400	$\phi 100$	500
측정치	50.32	399.00	$\phi 109.90$	499.64

7 of 11 [DF-CA-21/46/01]

190801073

**2. 절연저항측정**  
 시험일자 : 2019년 01월 10일

**시험조건**  
 주위온도 : 12.2 °C  
 측정기기 : DC 1 000 V Megger  
 측정부위 : 도체와 절연피복 사이 (A와 B사이)

**시험결과**  
 2 000 M $\Omega$  이상

8 of 11 [DF-CA-21/46/01]

190801073

**3. 전류시험**  
 시험일자 : 2019년 01월 10일

**시험조건**  
 주위온도 : 12.2 °C  
 시험전류 : AC 60 Hz 2 000 A  
 평가시간 : 1 s  
 전기저항측정 : DC 100 A의 전류를 흘려 전압강하법으로 측정  
 전기저항측정지점 : A와 B사이

**시험기준**  
 전기저항 : 시험전류 인가 후 5% 이상 증가하지 않을 것

**시험결과**

측정지점	전류 인가 전	전류 인가 후	변화율
A와 B사이	27 $\mu\Omega$	26 $\mu\Omega$	-3.7 %

9 of 11 [DF-CA-21/46/01]

190801073

**첨부**

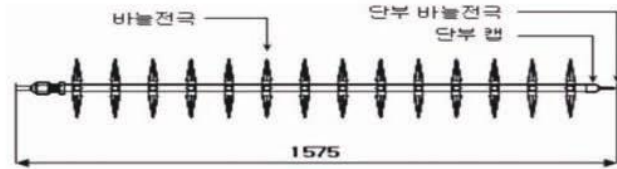
사진\_시험품

10 of 11 [DF-CA-21/46/01]



# 접지설비자재 (GROUND MATERIAL)

## 침상 접지봉



Code Number	규격
JCN100	14 X 1500 L

## 한전용 접지봉



Code Number	규격
JCN101	D14 X 1000 L (리드단자 22 SQ)

## 접지 동판(GROUND PLATE), 접지 동봉(GROUND ROD)



Code Number	SIZE (mm)
JCN105	12 X 1000 L
JCN106	14 X 1000 L
JCN107	16 X 1800 L
JCN108	18 X 2400 L
JCN109	19 X 2400 L

Code Number	접지동판 Size
JCN110	300 X 300 X 0.7 T
JCN111	300 X 300 X 1 T
JCN112	300 X 300 X 1.5 T
JCN113	300 X 300 X 2 T
JCN114	500 X 500 X 1.5 T





# 접지설비자재 (GROUND MATERIAL)

## 접지봉 콘넥타



Code Number	SIZE
JCN115	10~14 mm
JCN116	14~19 mm



Code Number	SIZE
JCN117	10~14 mm
JCN118	14~19 mm

## 철근 접지 콘넥타



Code Number	Conductor	철근 Size
JCN119	35~150 SQ	13~25 mm

## 측벽 접지 콘넥타 (U-BOLT TYPE)



Code Number	Conductor	철근 Size
JCN120	35~150 SQ	13~29 mm

## 버스탭



Code Number	Conductor
JCN121	25~95 SQ

## 크로스 콘넥타



Code Number	Conductor
JCN122	25~95 SQ

## GROUND PAD



Code Number	Conductor
JCN123	25~300 SQ

## 전선 콘넥타 (서비스볼트 콘넥타)



Code Number	Size	넓이	높이	기장
JCN124	38	10	19	36
JCN125	60	11	22	46
JCN126	100	14	30	53
JCN127	150	16	38	68
JCN128	200~250	22	43	71
JCN129	325	27	53	89



# 접지설비자재 (GROUND MATERIAL)

## 수막 처리봉 (주문제작 사양)



Code Number	수막처리봉 (웰딩용)
JCN130	10~300 SQ



Code Number	접지 연결 동봉
JCN131	24 X 510, 24 X 730



Code Number	수막처리봉 (슬리브용)
JCN132	10~300 SQ

## 방수 슬리브

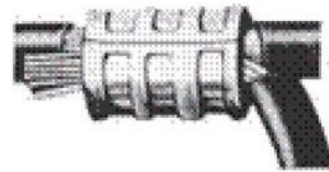


Code Number	Size
JCN139	10~3000 SQ

## C형 슬리브



Code Number	Size
JCN140	10~500 SQ



## 접지 단자함 (GROUND TEST BOX)



Division	Code Number		BOX Size	
	STEEL	COVER STS	70 SQ	95 SQ
1CCT	JCN133	JCN141	200 X 300 X 100	200 X 300 X 100
2CCT	JCN134	JCN142	200 X 300 X 100	300 X 400 X 100
3CCT	JCN135	JCN143	300 X 400 X 100	300 X 400 X 100
4CCT	JCN136	JCN144	300 X 400 X 100	300 X 400 X 100
5CCT	JCN137	JCN145	400 X 400 X 100	400 X 400 X 100
6CCT	JCN138	JCN146	400 X 400 X 100	400 X 400 X 100
7CCT	JCN700	JCN704	500 X 400 X 100	600 X 400 X 100
8CCT	JCN701	JCN705	500 X 400 X 100	600 X 400 X 100
9CCT	JCN702	JCN706	600 X 400 X 100	700 X 400 X 100
10CCT	JCN703	JCN707	600 X 400 X 100	700 X 400 X 100



New Product



## 1. 제품소개

X-Trap™은 프라임솔루션의 이온방사형 ESE 피뢰침 제품 중에서 최신 모델에 속합니다. X-Trap™은 개선된 이온방사형 ESE 피뢰침 기술을 사용하여, 전통적인 돌침 피뢰침 방식으로는 기술적으로나 비용적으로 대응하기 어려운 환경에서 그 성능을 충분히 발휘합니다. X-Trap™은 최신 전자 회로 응용기술이 적용되었으며, 가볍고 부식이 없는 스테인리스 재질로 설계되어 내구성과 긴 수명을 보장합니다.

## 2. 제품특징

### ✓ 높은 동작 신뢰도

*Higher protection stability*

높은 주파수로 이온을 방사하여 다양한 주파수로 접근하는 낙뢰를 효율적으로 흡수

*X-Trap™ emits ions at high frequency, which allows it to efficiently absorb lightning strikes approaching at various frequencies.*

### ✓ 우수한 내구성

*Superior Durability*

물성적 전기소자 사용으로 반도체 전자회로 방식에 비해 내구성 우수

*X-Trap™ uses physical electric elements, which gives much greater durability than semiconductor electric circuit types.*

### ✓ 경제적인 가격

*Economical price*

### ✓ NFC 17-102 규격 만족 시험필

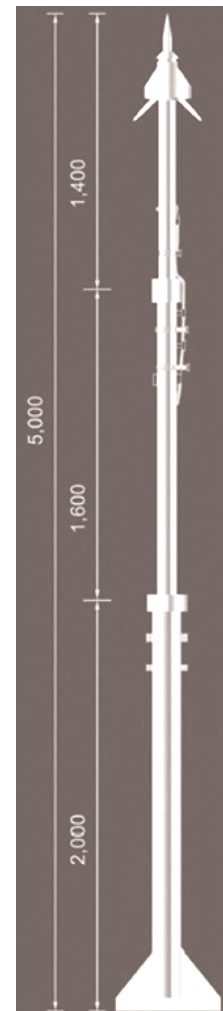
*Tested and certificated to international standards of NFC 17-102*

### ✓ 경량 스테인리스 재질

*Lightweight & high grade stainless steel construction*

### ✓ 다양한 환경에서의 내부식성

*Suitable for most environments including corrosive atmosphere*



## 3. 보호반경

Protection Level	Height(m)					
	2	3	4	5	6	7
Level 1	32	48	64	79	79	79
Level 2	40	59	78	97	97	99
Level 3	44	65	87	107	107	109





## 4. 시험성적서





New Product



## 1. 제품소개

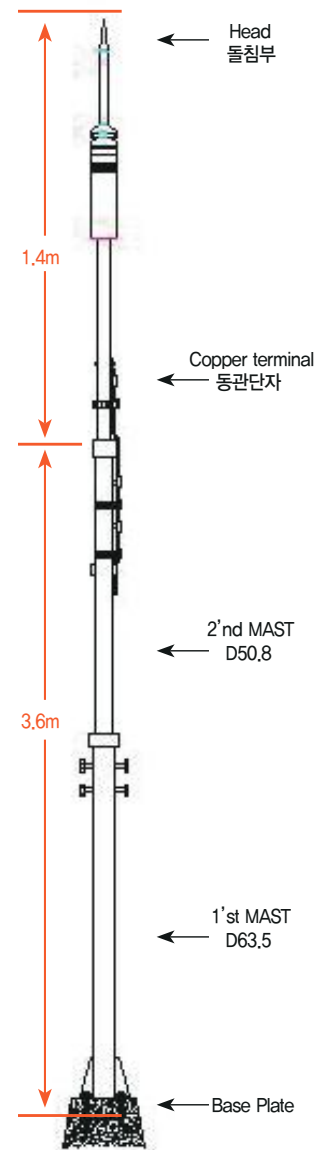
VAJRA™는 가장 넓은 보호반경을 만족하는 고전압 펄스식 ESE 피뢰침 제품입니다. VAJRA™는 반도체 전자회로를 구성하여 고전압을 발생시키는 개선된 고전압 펄스기술을 사용하였으며, 또한 스테인리스 재질로 설계되어 긴 수명과 내구성을 확보하였습니다. VAJRA™는 국가 공인 시험기관에서 NFC 17-102 규격에 의한 광범위한 시험을 통과하였습니다.

## 2. 제품특징

- ✓ 세계 최대 보호반경  
*The largest protective radius in the world*
- ✓ 물성적 소자 반응 고전압 펄스회로 적용  
*Using high voltage pulse circuit which applies physical electric elements*
- ✓ 현대적인 미려한 외관  
*Uses modern design to give good appearance*
- ✓ 경제적인 가격  
*Economical price*
- ✓ NFC 17-102 규격 만족 시험필  
*Tested and certificated to NFC 17-102 standards*
- ✓ 모든 환경에 대응 가능한 스테인리스 스틸 구조  
*Stainless steel design suitable for most environments*

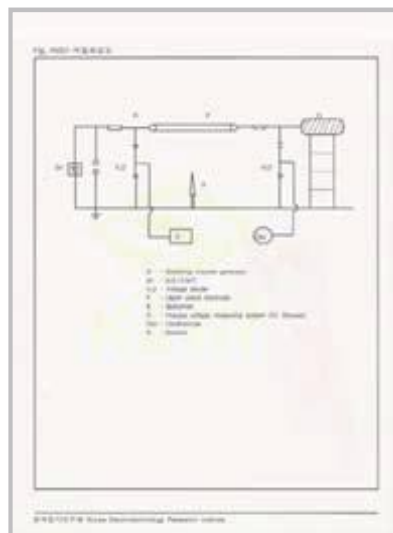
## 3. 보호반경

Protection Level	Model No.	Height(m)				
		5	10	15	20	30
Level 1 (NP1)	VAJRA	108	109	109	110	110
Level 2 (NP2)		128	130	131	132	134
Level 3 (NP3)		139	141	143	144	146





#### 4. 시험성적서





# 고성능피뢰침 FRANKLIN-Rod



## 1. 제품소개

고성능 기계식 피뢰침 FRANKLIN-Rod 는 기계적 방식의 무전압 이온방사형으로써 고전압 펄스방식의 ESE 피뢰침과 달리, 기계식 공기 절연파괴 메커니즘을 이용한 것입니다. FRANKLIN-Rod 는 일반 피뢰침을 개선한 제품으로, 고전압 펄스식 ESE 피뢰침보다 경제적인 조건으로 보호 효율을 극대화 할 수 있는 최선의 방법을 제공합니다. 적용 기준은 KSC IEC 62305-1 로서 일반 피뢰침과 동일합니다.

## 2. 제품특징

- ✓ **높은 보호성능**  
*Superior protection efficiency*
- ✓ **합리적인 가격**  
*Reasonable Price*
- ✓ **IEC 62305-1 표준 규격 적용**  
*Application of IEC 62305-1 standard*
- ✓ **미려한 외관**  
*Good Design*
- ✓ **스테인리스 재질**  
*Stainless steel construction*

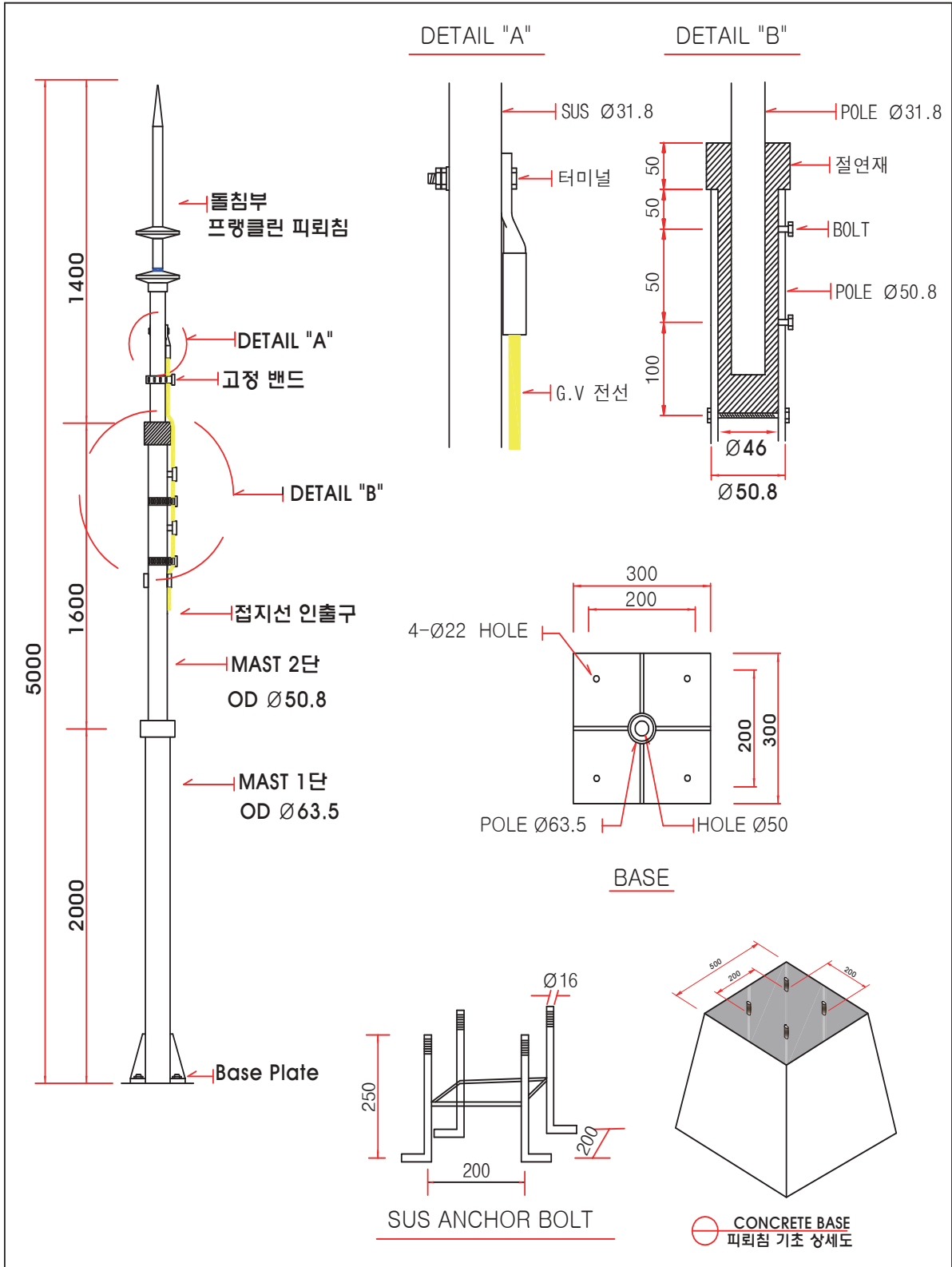
## 3. FRANKLIN 피뢰침과 일반 피뢰침의 비교

비교항목	FRANKLIN 피뢰침	일반 피뢰침
원리	선행 스트리머 방사 및 패러데이 방식 조합	수동적 스크리머 방식
적용 근거	회전구체법 적용 (KSC IEC 62305-1)	회전구체법 적용 (KSC IEC 62305-1)
보호 범위	회전구체 내부	회전구체 내부
효율	높은 보호 효율 (98% 이상)	낮은 보호 효율 (80% 정도)
외관	미려한 외관	아름답지 못한 외관
재질	스테인리스 재질	부식되기 쉬운 강재



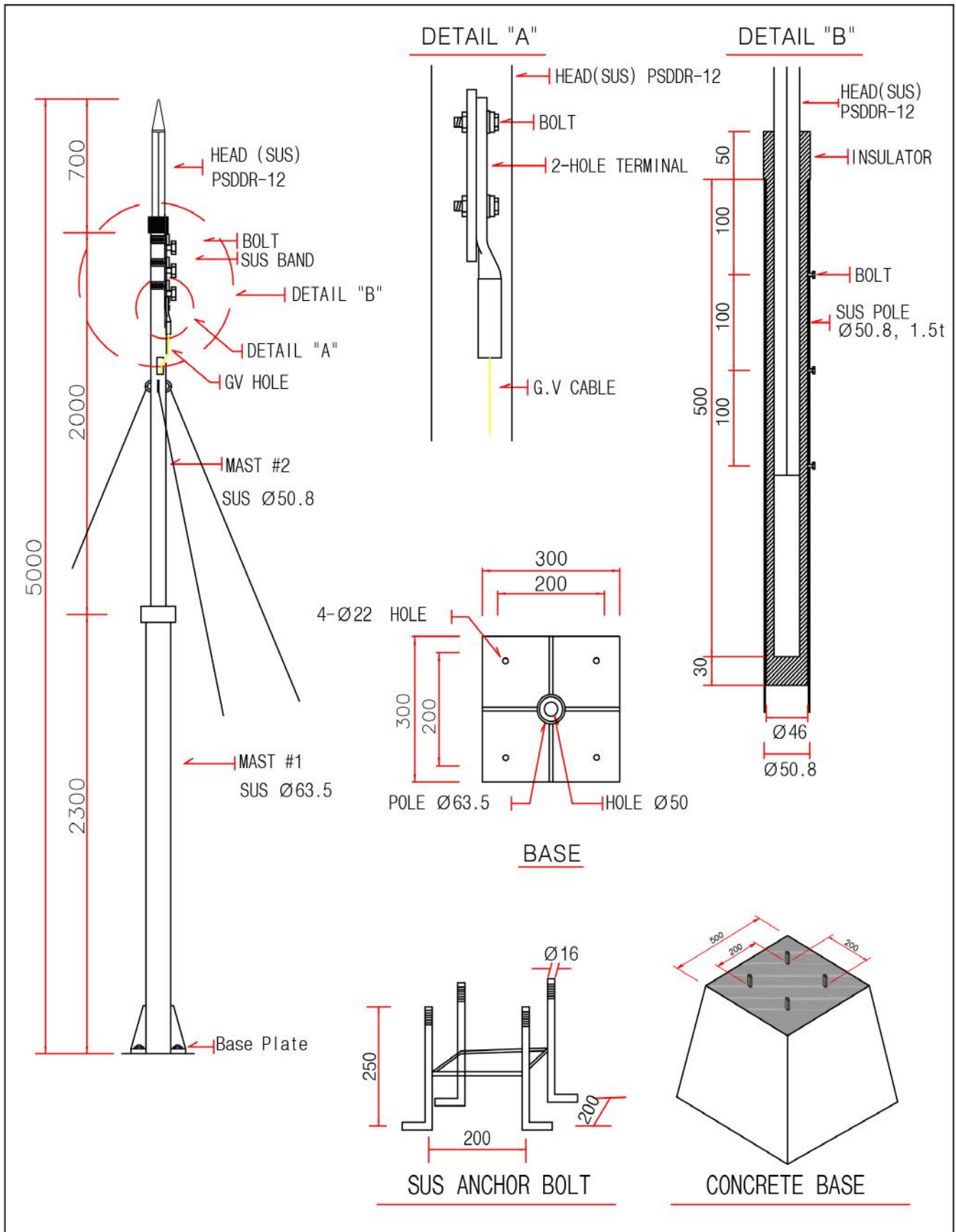
## 4. FRANKLIN 피뢰침 상세도

\* 적용기준 : KSC IEC 62305 Series





# PSDDR-5 피뢰침





## 일반 피뢰침

▶주공용



Code Number  
JCN201

▶Y형(14x485)



Code Number  
JCN202

▶애자형



Code Number  
JCN203

▶보조 피뢰침



Code Number  
JCN204-1

▶주공용 STS 돌침



Code Number  
JCN204-2

## 보조 피뢰침



Code Number  
JCN201



Code Number  
JCN202



Code Number  
JCN203

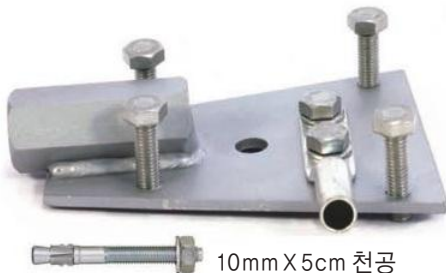


Code Number  
JCN204-1



Code Number  
JCN204-2

## 측뢰 피뢰침



10mm X 5cm 천공



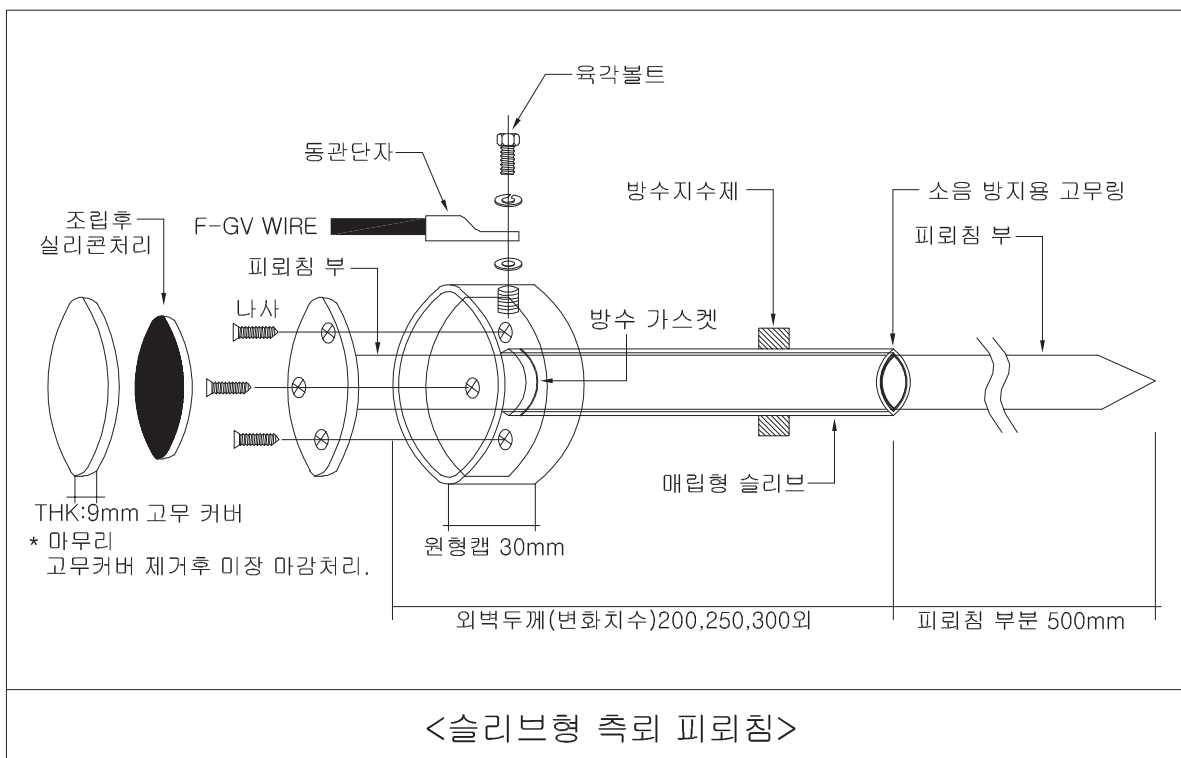
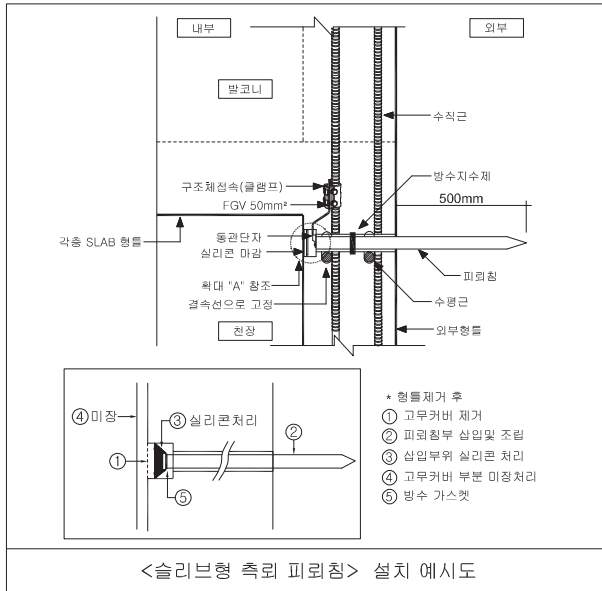
### ▶시공 방법

1. 첨부된 웨지앵커로 고정 (반드시 10 mm로 5 cm) 천공 후 망치로 살며시 박음.
2. 그 상태에서 렌치로 조이면 하부 웨지가 확장하면서 세팅 됨.
3. 모서리 4개의 볼트로 수평을 맞춤.

Code Number	TYPE
JCN209	WELDING TYPE
JCN210	SLEEVE TYPE



## 축뢰용 피뢰침

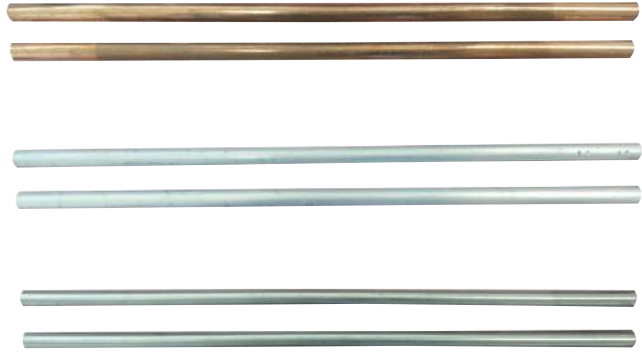






## 피뢰도선 환봉(동,AL,SUS)

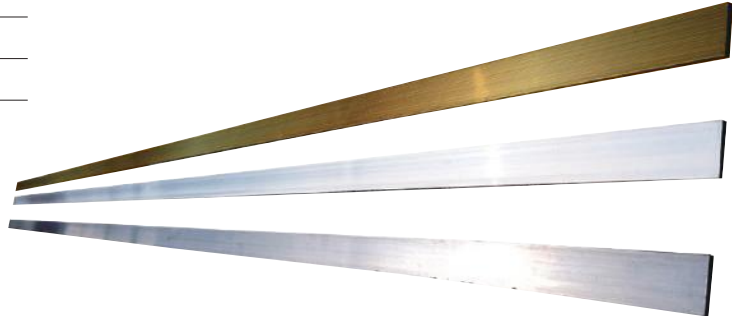
Type	Size
동환봉	8, 10mm
AL환봉	8, 10mm
SUS환봉	8, 10mm



## 피뢰도선 부스바(동,AL,SUS)

Type	Size
동부스바	25 x 3T
AL부스바	25 x 3T
SUS부스바	25 x 3T

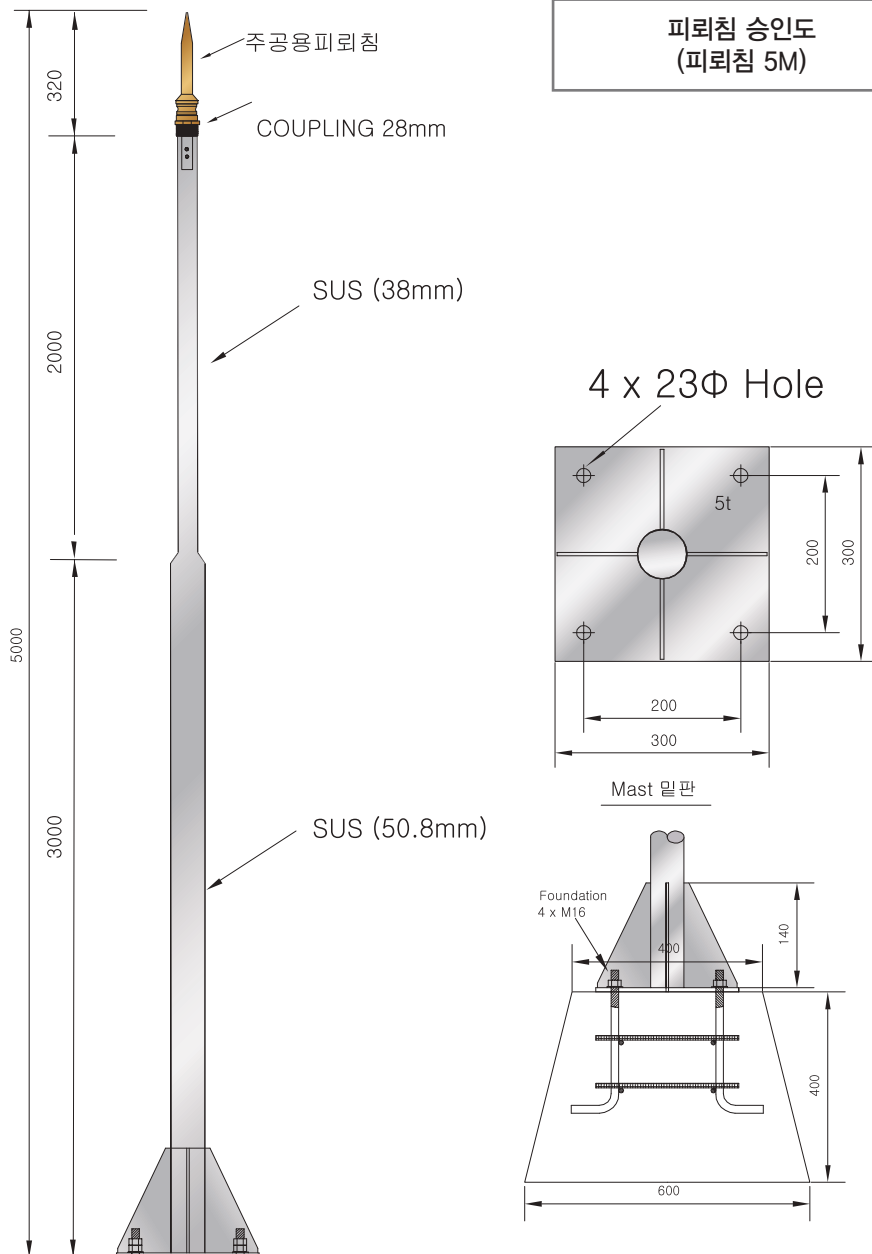
※ 기타규격제작가능



## 피뢰도선 측뢰바(AL,SUS)

Type	Size
AL측뢰바	20~25 x 3.4T
SUS측뢰바	20~25 x 3.4T



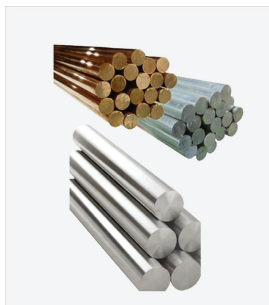


## 지선자재(지선, 클립, 턴버클, L양카)





## 피뢰 설비 자재



피뢰도선(수평도체)



피뢰도선 지지금구 (폴리카본)



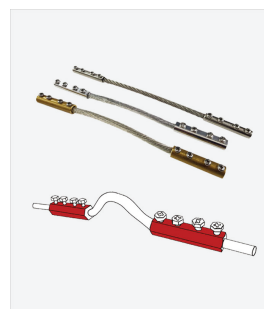
피뢰도선 지지금구(에폭시)



연결컨넥터 I형



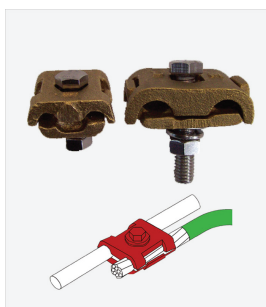
연결컨넥터 T형



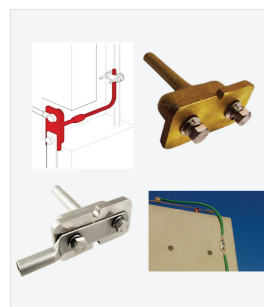
익스펜션컨넥터



이질접속슬리브, 컨넥터



GV접속컨넥터



매입블럭단자  
(본딩블럭, 그라운드패드)

## 전선류 자재

BC WIRE (나동선)



GV 전선



Code Number

Type

EMI-L17

16 SQ ~ 25 SQ  
35 SQ  
50 SQ  
70 SQ  
95 SQ  
120 SQ  
150 SQ  
185 SQ  
240 SQ ~ 500 SQ



# 낙뢰카운터 (Lightning Counter)

## 1. 제품소개 (ALC-100)

ALC-100은 낙뢰로 인해 인하도선이나 건물내 접지도체에 흐르는 전류를 계수하는 낙뢰 전류 카운터 제품입니다. ALC-100은 피뢰설비 관리자에게 유용한 피뢰설비 운영 데이터를 제공합니다. 도선의 절단 작업 없이 설치할 수 있어 취급이 간편하고, 방수 구조로 옥외환경에 설치하여 운영할 경우에도 매우 유용합니다.

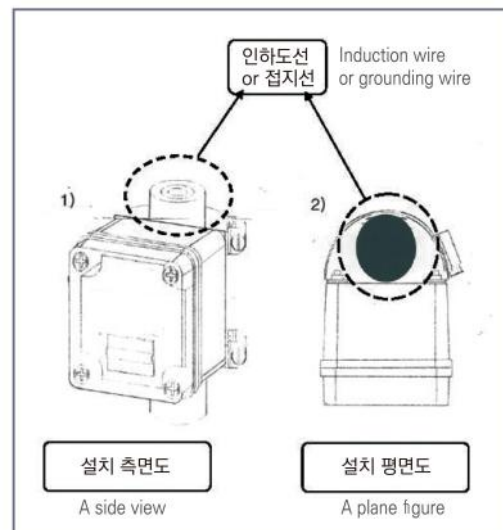
## 2. 제품특징

- ✓ 넓은 동작 범위 /  $1\text{kA}(8/\mu\text{s}) \sim 100\text{kA}(10/350\mu\text{s})$
- ✓ 옥외 방수구조
- ✓ 외부 전원 불필요
- ✓ 소형 경량(75 X 105 X 65mm)
- ✓ 취급, 설치 간편



## 3. ALC-100의 설치

- ✓ 스틸밴드를 사용하여 인하도선 또는 접지도체에 부착
- ✓ 유도된 기전력을 인식하여 동작
- ✓ 비절연도체(나동선)에 설치치 스틸밴드 절연







# 낙뢰카운터 (Lightning Counter)

## 4. 제품소개 (DLC-100)

DLC-100은 낙뢰로 인해 인화도선이나 건물내 접지도체에 흐르는 전류를 계수하는 낙뢰 전류 카운터 제품입니다. DLC-100은 피뢰설비 관리자에게 유용한 피뢰설비 운영 데이터를 제공합니다. 도선의 절단 작업 없이 설치할 수 있어 취급이 간편하고, 방수 구조로 옥외환경에 설치하여 운영할 경우에도 매우 유용합니다. 또한 서지유입에 대한 이벤트 기록 및 원격통신기능을 가지고 있습니다.



\* 기본 초기 화면 :  
1kA 이상의 서지 및  
낙뢰가 들어오면  
서지카운팅을 한다.



\* 스위치버튼을 누르면, 최신 서지 이력을 순차적으로  
볼 수 있다.  
[좌측 예] : 2014년 10월07일 15시 37분 3.5kA 서지 인입됨  
[우측 예] : 2014년 10월07일 15시 25분 18kA 서지 인입됨



## 5. 적용분야

구분	규격	사양	비고
전 원	DC	12V ~ 24V	
소 비 전 력	mA	30 ~ 40mA	
통 신	유무선	RS485	
보 호 등 급	IP	IP66	
표 시 부	8*2	LCD	
크 기	W x H x D	80 x 110 x 65	
주 요 기 능	유입 서지의 크기, 날짜, 시간 기록(200개) 1. 유입 서지 계수(기본 기능) 2. 조합 파와 2등급 서지 값(1kA ~ 45kA) 계측과 유입시간 기록, 저장, 열람 기능으로 SPD 현재 상태 가능(교환 시기 예측)		
추가선택사양	RS485 통신으로 서지 이력 관리 가능		



## 낙뢰경보기 ESLW-I

### 1. 제품소개

낙뢰경보시스템 ESLW-I 은 대지전계와 방사전자파 측정을 위한 센서 및 최신 프로그램을 적용한 7인치 터치스크린이 설치된 주 조정반으로 구성되며, 실시간으로 상태를 표시하고 경보신호를 발하는 '스마트 낙뢰경보 시스템' 이다. 안테나의 구성으로 필드밀 센서(대지전계 센서)는 실시간으로 뇌운에 의한 전계 변화를 최소 0.1 [kV/m] 부터 감지하고 루프 센서(낙뢰 위치표정 센서)는 낙뢰 거리를 30 [km] 까지 감지할 수 있으며, 낙뢰정보를 음향 및 시각경보로 알려준다.

### 2. 경보단계(4단계)

#### 가. 정상(Normal)

현 위치에서 전계강도가 낮고 주변의 낙뢰활동이 없어 낙뢰 위험이 없는 상태 (별도의 표시 없음, ※전계강도의 증감은 구름의 유무와 관계 없음)

#### 나. 경계(Warning)

현 위치에서 전계강도나 주변의 낙뢰활동이 감지되고 있으며 위험 수준으로 변화 가능성이 있으므로 주의해야 할 단계.

(전면에 **Warning** 경보등 점등, 내부 부저음 10초간 발생)

※전계강도 12 [kV/m] 도달 시 또는 20 [km] 이내 낙뢰 발생시

#### 다. 위험(Alert)

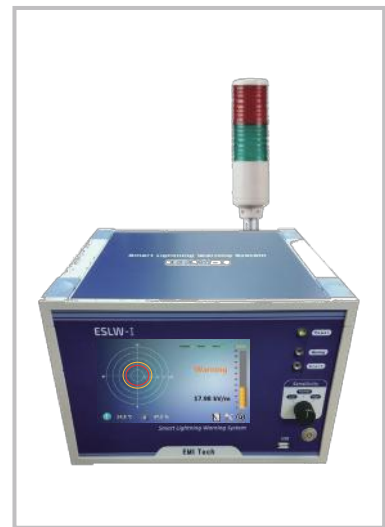
현 위치에서 전계강도가 충분히 높고, 근접한 지역에 낙뢰 활동이 활발해 현 위치 근방에 낙뢰가 발생할 우려가 높은 상태

(전면에 **Alert** 경보등 점등, 내부 부저음, 내부경고등 및 내·외부 사이렌 10초간 발생)

※전계강도 50 [kV/m] 도달 시 또는 10 [km] 이내 낙뢰 발생시

#### 라. 해제(Clear)

내부 부저음, 내부 경고등 및 내·외부 사이렌 2초간 3회 발생





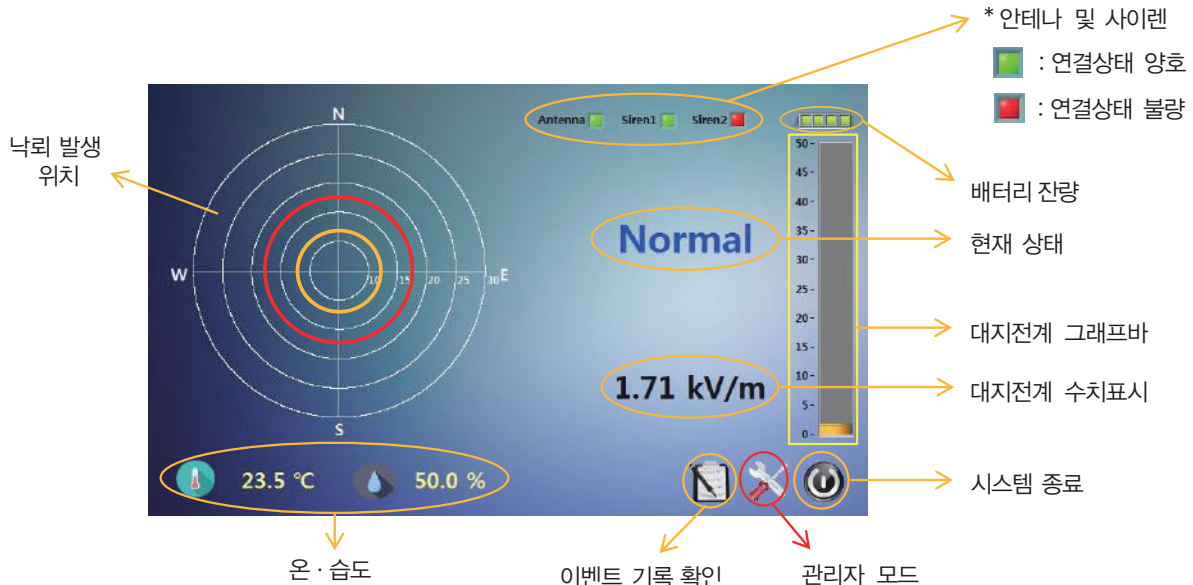
# 낙뢰경보시스템 (Lightning Warning System)

## 3. 특징 및 기능

### 가. 사용전원 : AC 100 ~ 200 [V] / 50 ~ 60 [Hz], 비상전원(연축 전지 내장)

비상 급전용 축전지가 내장되어있어 정전시에도 3시간 사용 가능하며, 비상전원은 자동으로 연결되며, 전원이 복구되면 자동으로 재충전 된다.(3시간 이상 정전 시 수동으로 전원 OFF 할 것)

### 나. Main console의 터치스크린에서 전계강도 및 낙뢰의 거리가 실시간으로 표시된다.



## ▶ 옵션

### ■ 원격 모니터링 기능 : 원거리에서 주 조정반의 상황을 실시간으로 파악 가능

- 통신형식 : RS485
- 최대 1km (케이블 길이)
- 현재 상황 모니터링
- 이벤트 기록 확인

※ 기능 추가시 PC(모니터 세트) 및 통신모듈 등이 추가로 설치되어야하므로 별도비용 발생





## 낙뢰경보장치 LWS MK-II

### 1. 작동원리와 경보

낙뢰경보기 LWS MK-II 는 현위치의 전계강도와 근거리 및 원거리 낙뢰방전을 감지하여 뇌전의 진행을 알려주며 상황에 따라 경계경보와 위험경보를 발한다.

경계경보는 현위치로부터 약 10~15km 떨어진 위치에 낙뢰가 발생되거나 현위치의 전계강도가 4 kV/m에 도달해 있음을 뜻하며 낙뢰의 진행방향이 현위치로 발전될 경우 약 20~30분 이내에 도달하거나 우회할 가능성이 있음을 뜻한다. 경계경보 상황에서는 경보등이 점멸하고 주조정장치 내부의 부저만 작동된다.

위험경보는 현위치의 전계강도가 7 kV/m 이상 상승하거나 8~10km 외곽지역의 낙뢰가 감지되었을때 발해지며 위험경보등이 점멸하고 위험경보 사이렌이 10초간 작동되어 약 10분 이내에 현위치로 뇌전현상이 진행될 가능성이 있음을 알려준다. 이 상황에서는 모든 인원이 안전수칙에 따라 행동해야 한다.

경계경보 및 위험경보시에는 주조정장치의 근접거리 및 원거리 낙뢰표시등은 낙뢰가 감지되는 상황을 계속 표시해 준다. 모든 상황이 해제될 경우 약 5초간 자동으로 해제경보가 발해지며 정상적인 활동이 가능하다. LWS MK-II 는 자체진단 기능이 있어 전원을 넣으면 즉시 각 기능을 자체진단하여 이상이 있을 경우 전면 LCD에 이를 표시해 준다. 또한 작동중에도 TEST 단자를 눌러 수시로 자체진단을 실행시킬 수 있으며 컴퓨터와 연계하여 경보기의 작동 여부를 CHECK 할 수 있다.

LWS MK-II 를 광역피뢰침 및 전자장비 보호용 전원 및 신호/통신용 뇌서지 보호장치와 병용하여 설치하면 천재지변으로만 알았던 낙뢰등 뇌전현상에 의한 모든 피해를 최소화 하므로써 인명은 물론 고가의 자산을 효과적으로 보호할 수 있다.

### 2. 적용규격/표준

미국 프로골프협회 규정 USGA 80-8-rule37-6A의 위험 상황에서 경기 속행여부 결정에 적용.

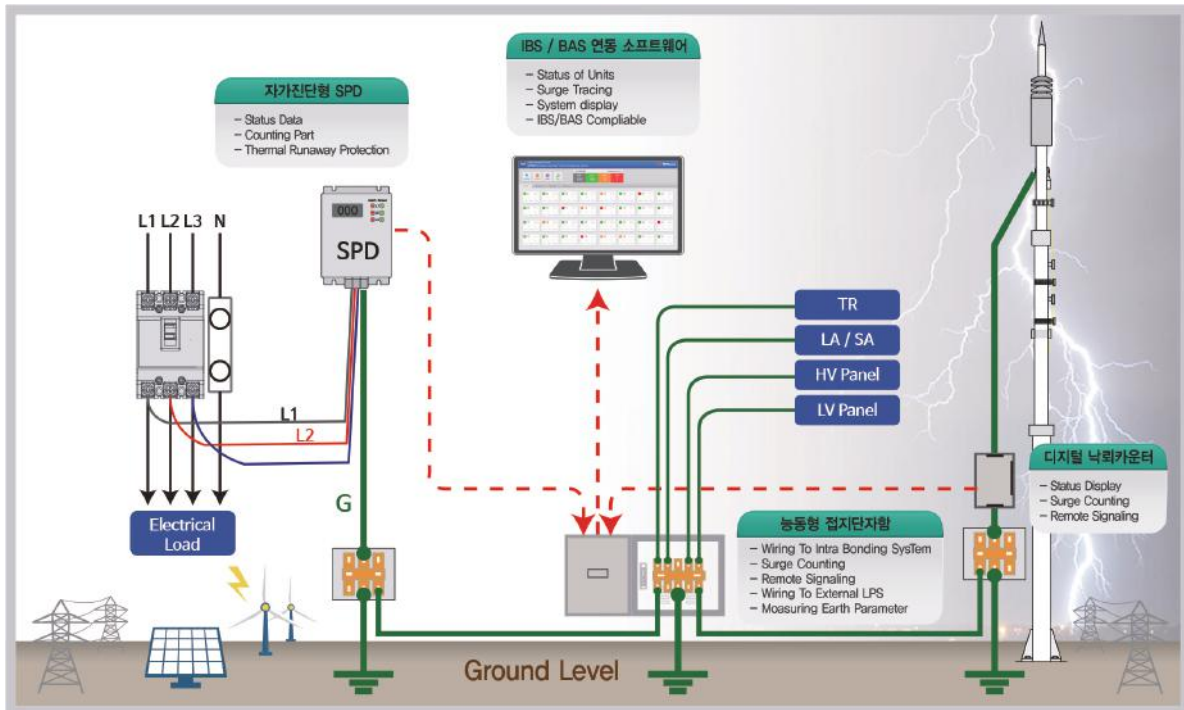






# 지능형 피뢰 관리시스템 (ILPMS)

## Intelligent Lightning Protective Management System



### ✓ 구성요소

- ▶ 내부피뢰설비 : 지능형 SPD(Intelligent Surge Protective Device) 능동형 접지단자함(AGT), 낙뢰카운터, 본딩 기구 등
- ▶ 전용 RTU : 내부피뢰설비와 원격 관리 시스템간 통신 연계
- ▶ 모니터링 소프트웨어 : Windows 기반 원격 PC Monitoring Software

### ✓ 필요성

- ▶ 수시로 정상 동작상태 및 본딩기구의 접속상태 점검 → 주요 보호대상설비의 원활한 운영을 확보 가능
- ▶ 밀집된 통신설비, 복잡한 주거단지, 자동화단지, 옥외 피뢰설비등의 점검 시 인력과 시간의 제약  
→ 인력과 시간의 제약없이 신속한 점검이 가능
- ▶ 대규모시설의 복잡한 전원, 통신, 신호 네트워크로 구성 시 뇌서지 유입경로 파악이나 원인분석이 불가능한 경우  
→ 진보된 IT 기술의 도입된 지능화된 첨단 신기술로 복잡하고 다양한 시설을 보호하며 신뢰성 높은 피뢰설비 운영이 가능



# 지능형 피뢰 관리시스템 (ILPMS)

## ✓ 기존 피뢰설비와의 차별성

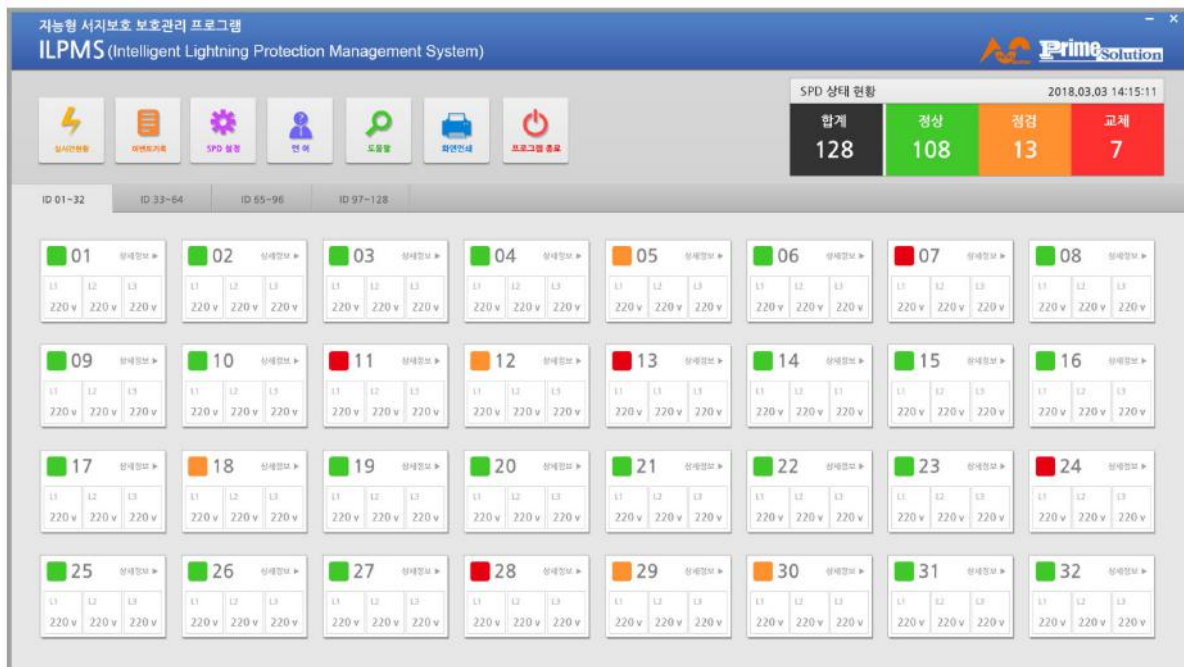
피뢰설비	기존의 운영 체계	지능형 피뢰관리 시스템	
피뢰침 인하도선	정기적 수동점검 본딩 여부 파악 불가	실시간 본딩 여부 점검 낙뢰시 보호동작 유무 파악 및 현장별 뇌우일수 경향 파악	다단계 디지털 낙뢰카운터
접지시스템	접지저항 수동 측정 접지저항 변화 예측불가	접지저항 실시간 모니터링 접지성능 변화 예측	능동형 접지단자함 (AGT)
SPD	설치 후 관리품질 유지불가 열화시 안전사고 발생 가능	SPD 동작상태 실시간 확인 서지 발생시 계수 및 전송 수명예측 자가진단 원격 경보	자가진단기능 서지보호장치
사후관리체계	형식적인 접지보강 또는 피뢰침 교체 유사 피해 반복	낙뢰 및 접지 사고 발생 예측 사루 취약구간 파악 및 데이터 분석으로 재발 방지	전력감시 / IBS / BAS 연동 Software

## ✓ 적용효과

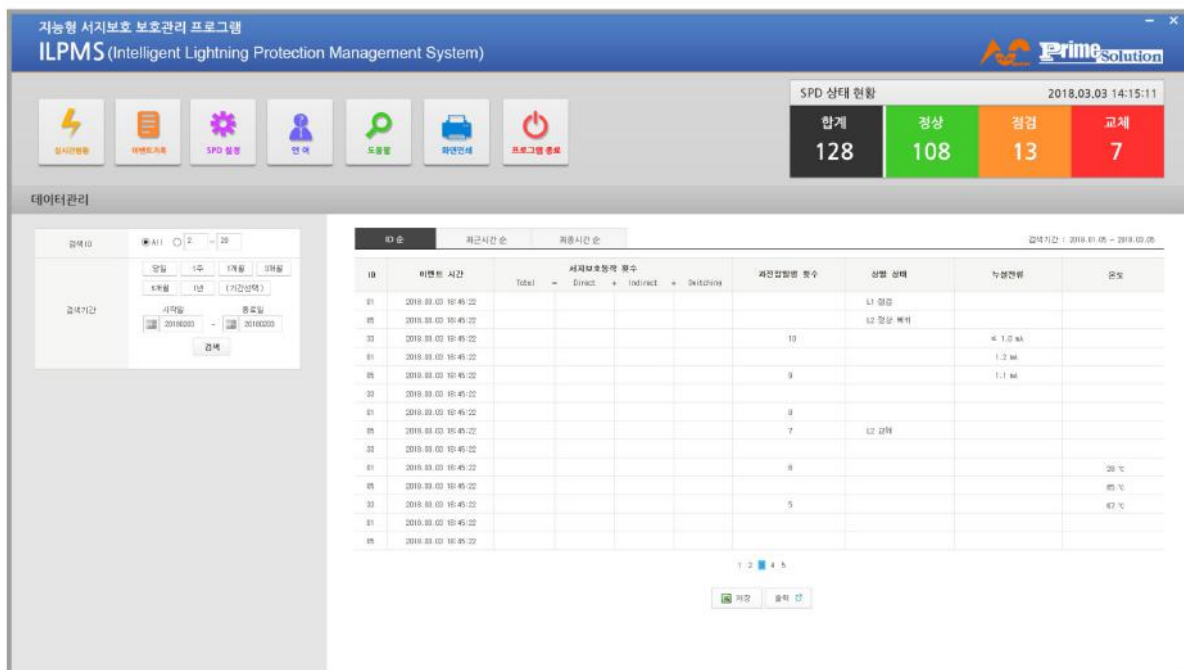


# 지능형 피뢰 관리시스템 (ILPMS)

## ✓ 지능형 서지보호장치 모니터링 화면 예시(실시간 감시)



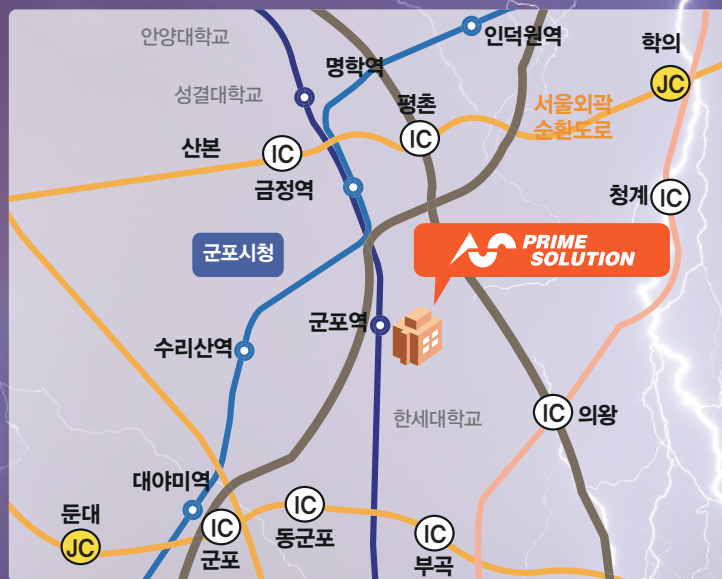
## ✓ 지능형 서지보호장치 모니터링 화면 예시(누적데이터 관리)







Prime Power Solutions seeks to promote the safety of communities in a sustainable and environmentally friendly way through the installation of surge protection devices and a diversity of power management solutions.



15850 경기도 군포시 당정로27번길 39 (당정동)  
39, Dangjeong-ro 27be-gil, Gunpo-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea  
Tel. 82-31-464-1051 Fax. 82-31-464-1061 <http://www.primesolution.co.kr>