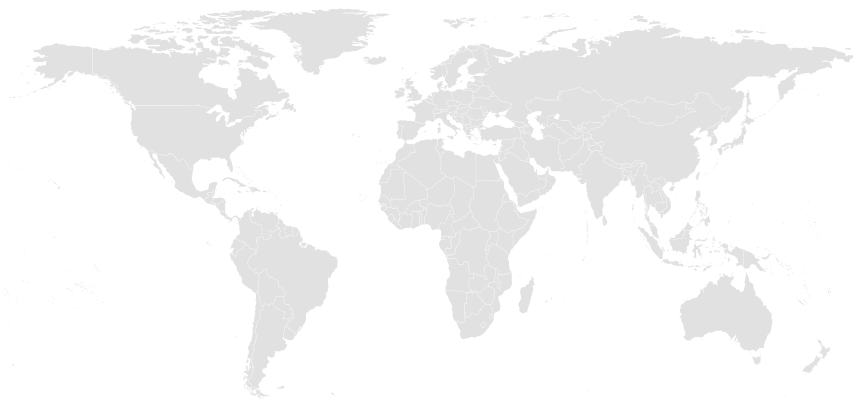


CATALOG

GRUNDING SYSTEM
LIGHTNING PROTECTION
SURGE PROTECTOR DEVICE



(주)광동이엔씨

회사소개

오늘날 초고속 종합정보통신, 전기 및 전자 그리고 장비기술의 비약적인 발전을 이룩하고 있는 고도 정보화시대에서는 더 효율적이고 안전한장비의 운용은 물론 만에 하나라도 발생할 수 있는 인명사고를 미연에 방지하기 위해 신뢰있고 믿을 수 있는 접지시스템(Grounding system)이 요구됩니다.

당사에서는 이러한 요구에 따라 접지시스템 (Grounding system) 분야에서 수년간의 경험을 통해 최고의 know-how와 기술을 보유하고 있으며 안전성과 신뢰성 그리고 내구성을 갖춘 접지시스템 (Grounding system) 을 제공함으로써 최상의 장비운용은 물론 장비의 보존 및 인명보호 측면에서도 가장 확실한 접지시스템 (Grounding system) 을 제공하며, 접지설계 및 측정, 시공 및 교육 등 접지시스템 (Grounding system) 에 대한 모든 자료를 제공할 것입니다.

당사에서는 접지설계 문의 및 상담, 기존의 접지시스템의 교체 및 보수 그리고 접지분석 등 귀사에서 요구하는 모든 필요성을 만족시켜 드릴것을 약속드립니다.

앞으로도 최고의 품질과 최상의 제품으로 신뢰를 쌓아가는 기업으로 발전하도록 노력하겠습니다.

(주) 광동이엔씨 임직원 일동




CONTENTS

1. KDE Grounding System

- Grounding Rod & Plate
- Exothermic Welding Materials
- Grounding Materials
- G.T.B
- ETC

2. KDE Lightning System

- Lightning Supports & Fittings
- Lightning Rod
-  Lightning System
- 관통형 측벽피뢰침
- 광역피뢰침
- 낙뢰카운터
- 낙뢰경보기

3. SPD

4. Cable Terminals (JEONO)

1. KDE Grouding System



-Grounding Rod & Plate

-Exothermic Welding Materials

-Grounding Materrals

-G.T.B

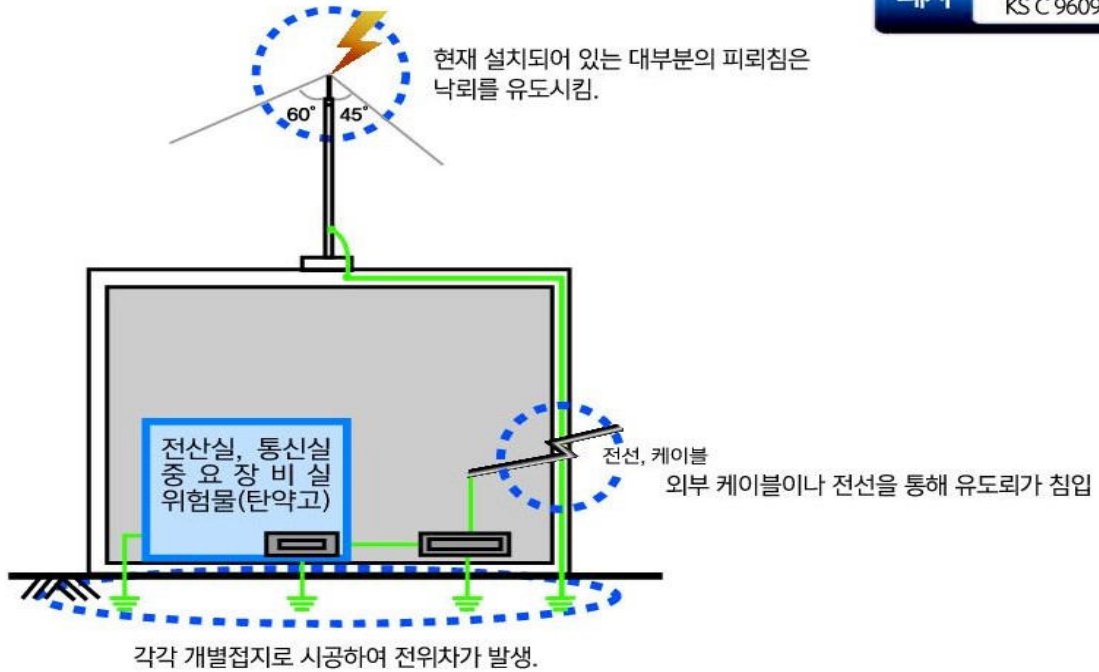
-ETC

낙뢰피해의 원인 및 대책

낙뢰피해 원인(기존공법)

폐지

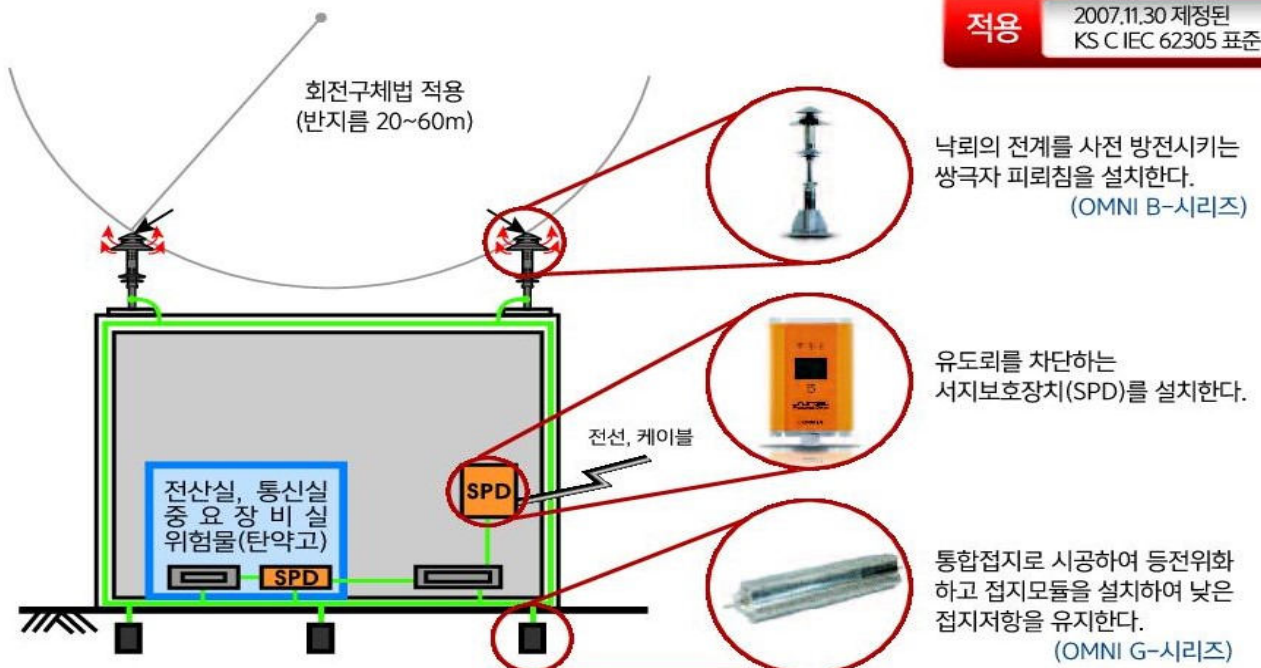
2004.12.9 폐지된
KS C 9609 표준



낙뢰피해 대책(트라이앵글 공법)

적용

2007.11.30 제정된
KS C IEC 62305 표준



접지설계시스템

■ 컴퓨터 프로그램을 이용한 접지 컨설팅 절차

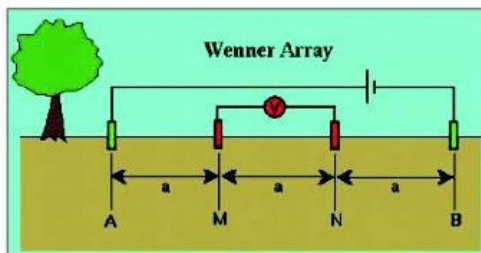
고객 접지컨설팅 의뢰

현장 답사	<ul style="list-style-type: none"> - 고객 요구사항 확인 - 현장 상황분석 - 대지저항률 측정 	CDEGS 프로그램의 특징 <ul style="list-style-type: none"> - 유사 대지구조 모델링 - 다양한 지층구조 해석 - 토양구조를 고려한 접지시스템 모델링 - 정확한 접지망 해석 - 접지도체 및 접지 전극을 통한 지락전류의 방출경로 계산 - 시뮬레이션을 통한 전위상승 계산 - 정확한 접지저항 계산 - 접촉전압 및 보폭전압의 정확한 분석 - 접지설계 오류 최소화
분석작업	<ul style="list-style-type: none"> - 대지저항률 분석 - 대지구조 해석 	
접지설계	<ul style="list-style-type: none"> - 고객요구 및 현장에 맞는 접지저항 결정 - 현장 도면에 맞는 접지설계 - 컴퓨터 시뮬레이션 	
컨설팅 자료 제출	<ul style="list-style-type: none"> - 접지설계 계획도면 제출 - 대지저항률 보고서 제출 - 접지 시뮬레이션 보고서 제출 - 접지견적서 제출 - 특기시방 제출 	
현장 시공	<ul style="list-style-type: none"> - 시공계획서 제출 - 자재납품 및 현장 시공 - 시공완료 보고서 제출 	

■ CDEGS 프로그램을 이용한 대지저항률 분석

대지저항률 분석

현재 대지저항률 측정법으로 널리 쓰이는 4-POINT WENNER ARRAY를 사용한다. 4개의 탐침을 일정간격으로 설치한 후 A와 B 탐침에 전류를 흘려 M과 N 탐침 사이의 전위차를 이용하여 대지저항을 얻는 방식이다.



WENNER ARRAY (웬너 전극 배열)

$$\rho = 2\pi a \times \text{측정 대지비저항}$$

$$\rho_a = 2\pi a \frac{\Delta V}{i}$$

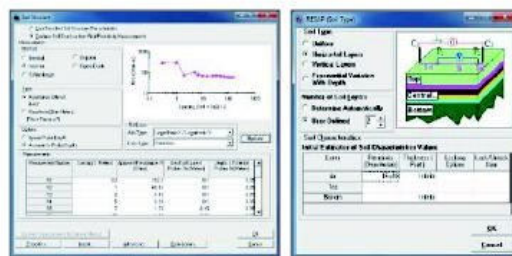
대지저항률 계산 공식



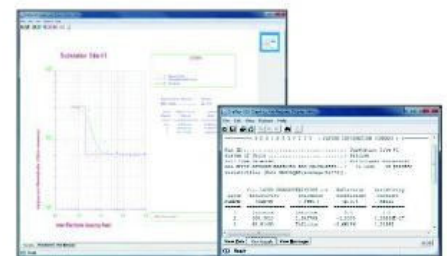
대지저항률 측정장비



현장 대지저항률 측정



측정 데이터 입력 및 분석 지층 결정



대지저항률 분석결과

접지설계시스템

■ 접지저항 측정기 개요

- 표준 3-pole / 4-pole 측정방법
- 측정전압 주파수 자동설정 (AFC) 기능
- 보조 접지봉 저항 측정값 (RS, RH) 표시
- 경량 (1.5 kg)으로 휴대 간편
- 94 Hz / 105 Hz / 111 Hz / 128 Hz 측정전압 주파
- 간섭전압 (UST)/주파수 (FST) 표시
- 오접속 / 오작동 방지 기능: 시각 / 청각 경고

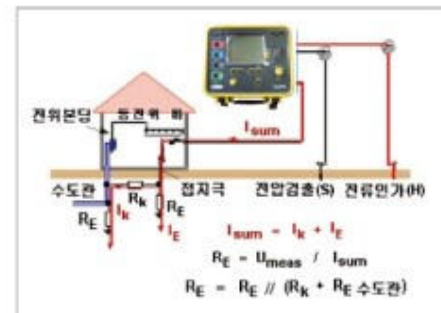


■ 접지저항 측정기 사양

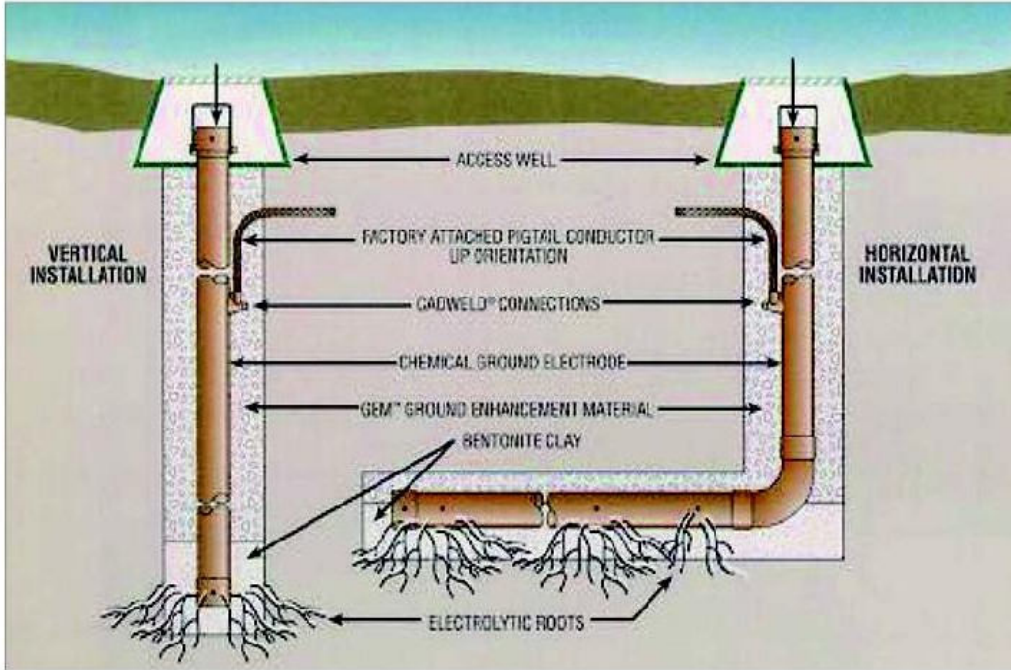
내용	측정 방법	측정 범위	분해능	정확도
접지저항	RA - 3pole / 4pole	0,020 Ω ... 299,9 kΩ	0,001 Ω ... 100 Ω	±(5 % m.v. + 5 digit)
노이즈 전압	DC + AC (UST)	1 ... 50 V	0,1 V	±(5 % m.v. + 5 digit)
간섭전압 주파수	FST	16 Hz ... 400 Hz	0,1 ... 1 Hz	±(1 % m.v. + 2 digit)
2pole AC - 저항	R ~ 2pole	0,020 Ω ... 299,9 kΩ	0,001 Ω ... 100 Ω	±(5 % m.v. + 5 digit)

■ 적용 분야

- 송전/배전 접지, 통신선로 접지
- 원유, 가스, 솔벤트/화학약품/시설물
- 지역 난방시설 접지
- 철탑 접지
- 철도 레일 접지, 가스공급관 접지
- 위험물 저장탱크 접지
- 건물/병원 공통접지, 단독접지
- 낙뢰방지 (피뢰설비) 접지



○ CHEMROD 전해질 접지봉



Chemical Ground Electrode System은 토양의 종류를 불문하고 경년 변화 없이 효율적이고 낮은 접지저항을 안정적으로 유지시켜주는 접지공법으로 특히 낮은 접지저항이 어려운 암반 및 토사층과 시공면적을 제한받는 장소에서도 최적의 접지상태를 얻을 수 있는 접지 공법입니다.

- CHEMROD는 CHEM-EARTH와 벤토나이트를 충전하여 초기 접지저항은 물론 지속적으로 낮은 접지저항을 유지시켜 주는 경제적이고 효과적인 접지체이다.
- CHEMROD는 자연상태의 전해질을 주변 토양에 스며들게하여 전기적인 전도율을 향상시킨다.
- CHEMROD를 사용 시 일반적인 접지체보다 시공면적을 최소화할 수 있다.
- CHEMROD는 외경 80 mm/2.7 t 와 54 mm/2.1 t 두께의 동 파이프를 사용하여 매우 견고하며 최소 30년의 내구성을 갖는다.
- CHEMROD는 수직시공이 불가능 할 경우에 L형으로 대체할 수 있다.
- KERI 시험필 제품

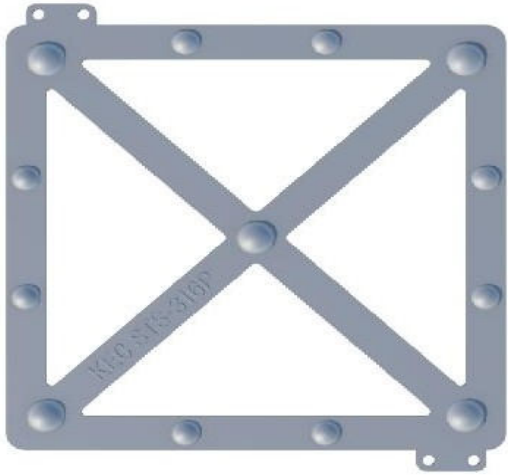


Ø54 / 1.2 M, 3 M,
6 M, 9 M
CHEMROD 접지봉

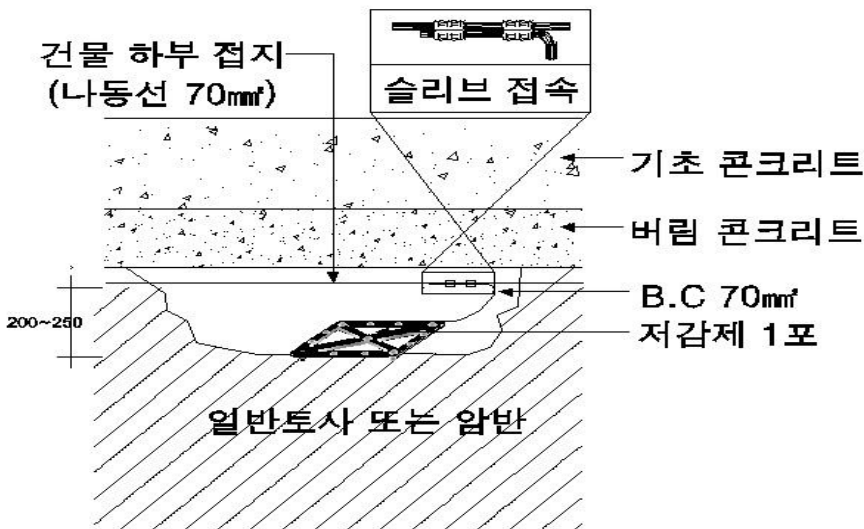


Ø80 / 1.35 M CHEMROD 접지봉

○ STS-316P 접지판



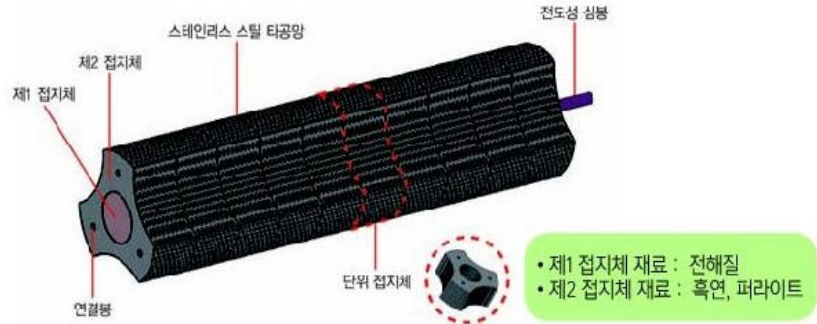
- 넓은체적으로 이상전류 대지방전
- B형접지극과 함께 시공시 최적의 조화
- 고강도의 STS 316 재질
- KS C IEC 62561에 완벽 부합
- 염해에 최적화
- 간편한 시공의 판형 접지극



Item Code	W	H	T	비고
	(mm)	(mm)	(mm)	
STS-316P	500	500	6	동관단자 접속 (내부 포함)

○ 퍼라이트 접지모듈

접지체에 수분이 적을 경우 주변의 수분을 최대한 끌어 모으고 수분이 많을 경우 수분을 외부로 밀어내는 과정에서 전해질을 알맞게 퇴출시킨다. 이로 인하여 접지 면적이 넓게 분포되도록 할 수 있으며, 접지저항도 크게 줄일 수 있다.



○ 퍼라이트 접지모듈의 특징


- 강력한 수분 흡수력과 습도 유지력, 낮은 접지저항값을 나타낸다.
- 비공해성, 비독성, 비부식 제품으로 수명이 반 영구적이다.
- 반복적인 강한 낙뢰전류에도 저항이 증가하지 않으며 경화, 깨짐, 부스러짐이 없다.
- 영하 40 °C의 온도변화에도 특성변화가 거의 없다.
- 산 정상, 암반지역에서 심타공법이 아닌 지표면 시공에도 낮은 저항값을 확보할 수 있다.
- 수분 변화에 따른 전해질을 유출해 주변의 대지 저항률을 낮추어 넓은 접지 면적을 확보할 수 있다.
- 강력한 수분 흡수력을 지닌 재료인 퍼라이트 및 질석 포함하여 낮은 접지 저항 유지한다.
- 외부 충격에 강하고 경량화로 운반 및 시공성이 쉽다.

	품명	Size	Weight
	(Item)	(mm)	(Kg)
	OMNI G-2PS	260*1000	38Kg ±10%
	OMNI G-2P	260*1000	39Kg ±10%
	OMNI G-1P	160*800	13Kg ±10%


○ 탄소접지봉

EG 시리즈	Item Code	Dia	Length
		(mm)	(mm)
	EG-800C	160	800
	EG-1000C	260	1000

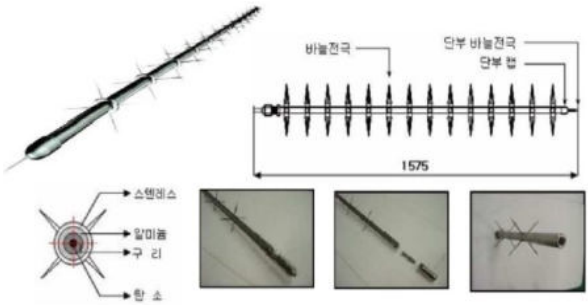
○ 탄소방사침접지봉

	Item Code	Dia	Length
		(mm)	(mm)
	DBC-1300	90	1300

○ SUS접지모듈

	Item Code	W	H	L	Weight
		(mm)	(mm)	(mm)	
	SGM-1200	100	100	1200	8.5kg

○ 침상전극봉

	Item Code	Detail	Size
		세부명칭	(mm)
	침상전극봉	단품	14*1575
		4EA * 1SET	“+”형 연결형

▶▶ 제품의 개요

Chem-Earth는 규산염 등의 천연광물 성분으로 접지봉과의 밀착 및 압축성이 뛰어나 접지봉의 부식을 방지하며 자기 체적의 최대 15배의 수분을 흡수하여 젤 (Gel)과 같은 상태를 유지한다.

광이온 성분의 Electrolyte는 주변 토양의 수분과 적절한 반응을 하여 낮은 저항값을 갖도록 도우며 안정적인 저항값 유지에 탁월한 효과를 발휘하는 저감제이다.

경년 변화가 없으므로 장기 유지 보수 측면에서 볼 때 기존의 시공방식에 비하여 50% 이상 시공비 절감 효과가 있습니다.

현장 여건에 따라 다양한 형태의 접지전극을 만들 수 있고, 매설지선, 보링, 배수 및 접지봉 공법 등 다양한 공법과 병용하여 사용하는 것이 가능합니다.

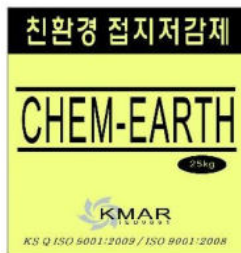
시공된 접지전극은 고강도의 경화체를 형성하기 때문에 빗물이나 지하수에 의한 저감제 누출이 없으므로 환경오염을 발생시키지 않습니다.

○ 저감제



Item Code	Weight	Detail
	(Kg)	세부사항
어스론	10	탄소 분말형

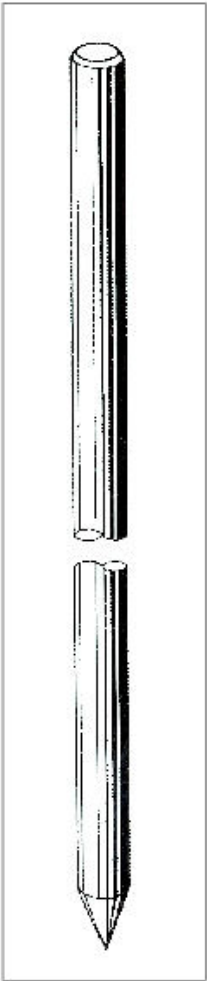
○ 전해질 저감제



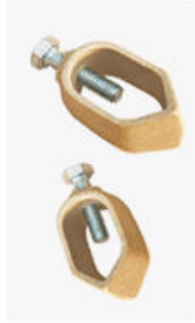
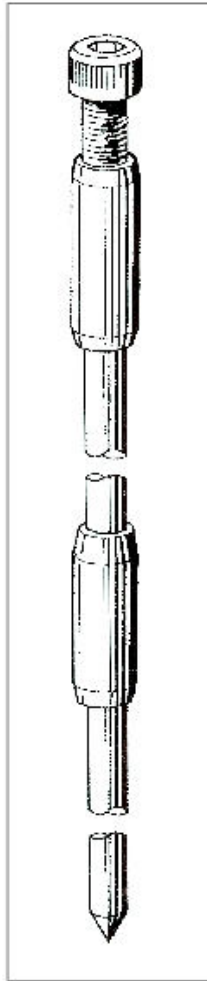
Item Code	Weight	Detail
	(Kg)	세부사항
CHEM-EARTH	25	Gel 형

	1	2	3	4
시공방법 (1)				
시공방법 (2)				
설명	터파기: 위 그림과 같이 터파기를 실시합니다. (다만, 지하층 바닥하부에 설치할 경우는 동결심도 이하이므로 제품의 높이 만큼만 터파기를 합니다.)	탄소 접지봉 안착: GV전 선을 연결한 탄소 접지봉 을 위 그림과 같이 안착 시킵니다.	탄소 접지봉과 주변 토양 과의 공극을 줄이기 위해 탄소 접지봉이 잠길 정도 로 물을 부어줍니다. (다만, 터파기 내에 지하수가 있는 경우는 생략 가능.)	메우기: 주변의 흠으로 되메우기를 실시합니다. 메우기 후 인출선 고정

■ Straight Type



■ Joint Type



○ 접지봉 콘넥타

Catalog Number	Rod Dia	Cable Size
	(mm)	(SQ)
KDE-G107	14~16	35~50
KDE-G108	16~19	70~95

○ 접지봉 콘넥타 (주공용)

Catalog Number	Rod Dia	Cable Size
	(mm)	(SQ)
KDE-G109	16	50~70

○ 접지동봉


Catalog Number	Dia	Length
	(mm)	(mm)
KDE-G101	12	500
KDE-G102	12	1000
KDE-G103	14	1000
KDE-G104	16	1800
KDE-G105	18	2400
KDE-G106	19	2450



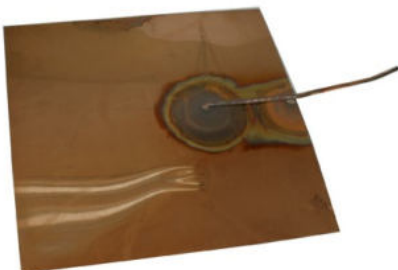
○ 접지봉 콘넥타 (U-Bolt형)

Catalog Number	Rod Dia	Cable Size
	(mm)	(SQ)
KDE-G110	14~16	35~50
KDE-G111	16~19	70~95

○ 한전용 접지봉 SET

	Catalog Number	Detail	Size
		세부명칭	(mm)
	KDE-G112	한전용 접지봉	14*1000
	KDE-G113	리드단자	14*164

○ 접지동판

	Catalog Number	SIZE	Thickness
		(mm)	(mm)
	KDE-G114	300*300	0.7
	KDE-G115	300*300	1.0
	KDE-G116	300*300	1.5
	KDE-G117	300*300	2.0
	KDE-G118	300*300	3.0
	KDE-G119	500*500	2.0
KDE-G120	1000*1000	3.0	

○ 나동선

	Catalog Number	Detail	Size
		세부명칭	(mm)
	KDE-G121	나동선 (BC WIRE)	1.5 ~ 150SQ

2.Exothermic Welding

INTRODUCTION

What is EXOTHERMIC WELD ?

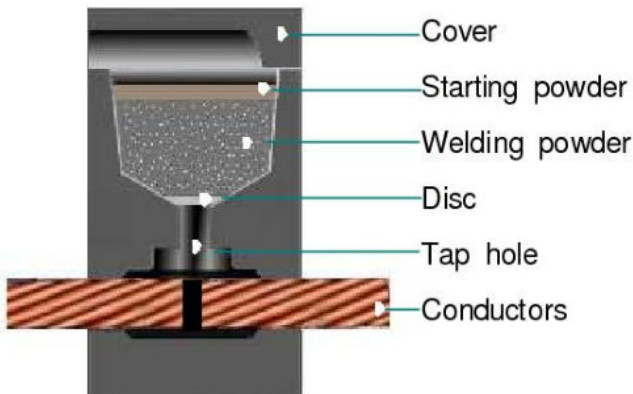
EXOTHERMIC WELDING은 자용 용접이라고하고, 자용 용접은 동, 동합금, 접지동봉, 스테인레스 스틸을 포함하는 모든 철 합금 등의 분자적 연결에 사용될 수 있다.

SUNWELD 를 사용한 연결은 분자간의 완전한 결합을 이루어서 접촉부위가 느슨해지거나 Galvanic corrosion (서로 다른 성질의 두 금속이 접촉하여 한쪽 금속의 산화를 촉진시킴으로 일어나는 부식)을 일으키지 않는다.

Exothermic welding process (자용 용접 과정)

자용용접은 외부의 열이나 전기의 공급이 없이 동과 동 또는 동과 철 사이를 전기적으로 연결하는 방법으로 용접 과정은 용접분말을 흑연 몰드에 부어 넣고 점화시킨다.

동산화물과 알루미늄의 산화환원반응(발열반응)으로 인해 용융된 동과 알루미늄 산화물이 생성되며 여기서 생성된 SLAG는 위로 떠오르게 되고, 용융된 동에 의해 금속 DISK는 녹는다. 용융된 동용물이 아래 공간으로 흘러 들어가 굳으며 용접이 완료된다



Cross Section (mmsq)	Diameter (mm)	Composition N / mmφ
6	3.12	7/1.04
10	4.05	7/1.35
16	5.10	7/1.70
25	6.42	7/2.14
	6.75	19/1.35
35	7.56	7/2.52
	7.65	19/1.53
50	8.9	19/1.78
70	10.7	19/2.14
95	12.46	37/1.78
	12.6	19/2.52
120	14.21	37/2.03
150	15.75	37/2.25
185	17.64	37/2.52
240	20.25	61/2.25
300	22.68	61/2.52
400	25.69	61/2.85
	25.96	91/2.35
500	28.8	61/3.2
	29.15	91/2.65

SUNWELD 의 장점

1. 시간경과에 따른 접속형질의 변화가 거의없다.
2. 기계적인 강도가 우수하다.
3. 내부식성이 우수하다.
4. 압착식보다 전기적인 특성이 우수하다.
5. 저항을 증가시키지 않는다.
6. 접속을 위해 외부 동력이 필요없다.
7. 품질검사가 육안으로 가능하다.
8. 사용방법이 쉽고 편리하다.

이 카다로그에서는 일반적인 연결형태만을 소개하고 있으므로, 아래의 사항을 확인한 후 카다로그에 없는 경우나, 기타 자세한 사항은 당사로 문의 바랍니다.

주문 시 확인 사항

1. 연결의 형태
2. 피 용접재의 규격 (전선, 부스바 등)
3. 용접에 필요한 공구와 부속품

2.Exothermic Welding

공구와 부속품

자용 용접재(Exothermic weld metal)는 산화동과 산화알루미늄등으로 구성되어 있으며 각종용기에 무게별로 별도의 크기로 포장된다. 용접재 용기와 점화제 그리고 금속 DISK로 이루어져 있다.



WELDING MOLD

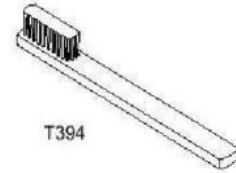
자용 용접에 사용되는 흑연 몰드는 용해된 용접재의 흐름 방향, 속도와 용접되는 모양을 형성한다. 몰드에 사용된 흑연은 정상적인 환경에서 30회 정도 사용 가능하다.



Handle Clamps

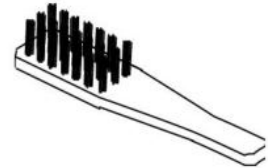
분리된 몰드를 고정하기 위하여 사용되며 몰드의 크기와 형태에 무관하게 두가지 타입으로 구분됨.

1. EC-M (중형)
 2. EC-L (대형)
- 몇가지 특수한 몰드의 경우 그에 맞는 Handle Clamp가 필요



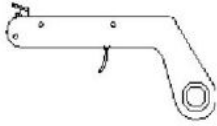
Mold Brush T-394

용접작업 후에 몰드에 남아있는 SLAG와 다른 이물질 제거하는데 사용



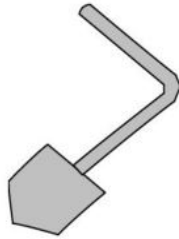
Cable Cleaning Brush ET-008-1

케이블 표면의 이물질 제거 또는 거친 표면을 다듬을 때 사용. 브러쉬를 회전시켜 모든 면의 수명이 다할 때까지 사용가능



점화총 (FLINT GUN EF-R)

점화총은 점화제를 점화 할때 사용



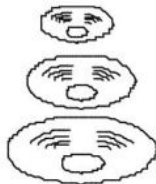
Slag Removal Spade ET-009

용접작업 후에 몰드내에 남아있는 SLAG 와 다른 이물질을 제거하는데 사용 특히 SLAG가 단단하게 굳은 경우 유용



Mold Sealer ES-M

몰드와 피 용접재와의 틈새로 용융된 용접재가 누출되는 것을 방지.



Disks

발열반응이 일어날 때까지 용접재를 고정하는데 사용
 19mm Dia. disk : for #15 thru #65
 26mm Dia. disk : for #90 & #115
 38mm Dia. disk : for #150 or larger



Metal 용접재

Exothermic Welding

Catalog Number	Detail	Remarks
	세부명칭	비고
KDE-G201	Welding Mold	M , L
KDE-G202	Handle Clamp	M , L
KDE-G203	Gun	T-320
KDE-G204	Brush Set	T-394
KDE-G205	Dux Sealer	1Kg

Catalog Number	Detail	Size
	세부명칭	(mg)
KDE-G206	Metal	#65
KDE-G207	Metal	#90
KDE-G208	Metal	#115
KDE-G209	Metal	#150
KDE-G210	Metal	#200
KDE-G211	Metal	#250

2.Exothermic Welding

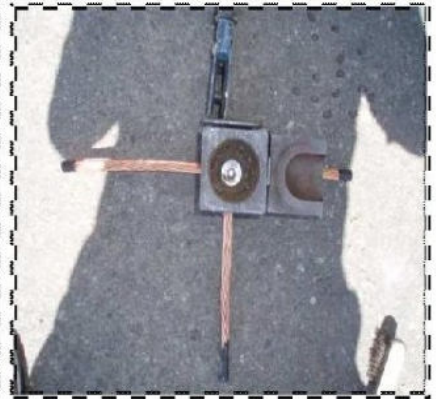
WELDING 작업순서



MOLD내 수분제거를 위해서 1~2분간 가열한다.



MOLD에 나동선의 용접부위를 잘 맞추어 놓는다.



MOLD안에 METAL Disc로 구멍을 막는다.



MOLD안에 WELD METAL을 잘 부어 넣는다.



MOLD와 도체가 정확히 연결됐는지 확인한다.



MOLD와 뚜껑이 만나는 가장 자리에 점화제를 잘 부어 놓는다.



Flint gun 으로 점화제를 점화 시킨다.



약 30~40초를 기다린 후에 Handle을 벌려서 도체를 떼어낸다.



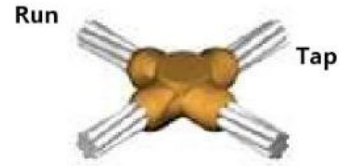
다음작업을 위해 Brush로 MOLD를 깨끗이 청소한다.

2.Exothermic Welding

» 전선 대 전선



H

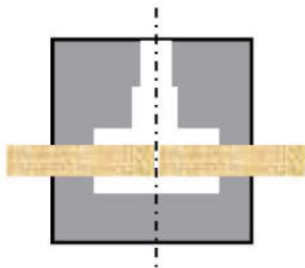


HX

H Type은 수평상태의 주선(RUN)과 간선(TAP)을 하는데 적용된다. 간선(TAP)을

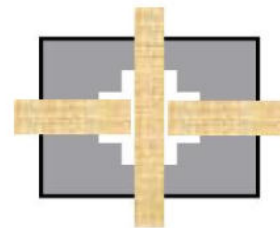
Cable (mm ²)	Mold	Weld Metal	Handle Clamp	Price Key
10	H10	#32	EC-M	M
16	H16	#32	EC-M	M
25	H25	#32	EC-M	M
35	H35	#45	EC-M	M
38	H38	#45	EC-M	M
50	H50	#65	EC-M	M
60	H60	#65	EC-M	M
70	H70	#90	EC-M	M
95	H95	#90	EC-M	M
120	H120	#115	EC-M	M
150	H150	#115	EC-M	M
185	H185	#150	EC-M	M
200	H200	#150	EC-M	M
240	H240	#200	EC-M	M
300	H300	#250	EC-M	M
400	H400	2x#150	EC-L	L
500	H500	2x#200	EC-L	L
25φ70	H25φ70	200	EC-M	M

H Type은 연선으로 이루어진 전선의 모세관 현상에 의한 물의 흐름을 차단시켜준다. 예를 들면, 지하에 매설 후 지상으로 혹은 낮은 지면의 콘크리트벽을 따라 지나는 전선 매설시 발생될 수 있는 물 흐름을 차단시켜준다.



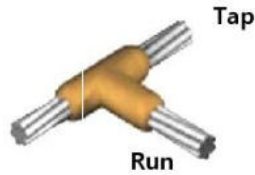
HX Type은 수평상태의 주선(RUN)과 수평상태의 "X"자형으로 용접하는데 적용된다.

Run (mm ²)	Tap (mm ²)	Mold	Weld Metal	Handle Clamp	Price Key
25	16 25	HX2516 HX2525	#45 #45	EC-M	M
35	25 35	HX3525 HX3535	#65 #65	EC-M	M
50	25 35 50	HX5025 HX5035 HX5050	#90 #90 #90	EC-M	M
70	35 50 70	HX7035 HX7050 HX7070	#115 #115 #150	EC-M	M
95	50 70 95	HX9550 HX9570 HX9595	#115 #200 #200	EC-M	M
120	50 70 95 120	HX12050 HX12070 HX12095 HX120120	#150 #200 #200 #200	EC-M	M
150	70 95 120 150	HX15070 HX15095 HX150120 HX150150	#200 #200 #250 #250	EC-M	M
185	70 95 120 150 185	HX18570 HX18595 HX185120 HX185150 HX185185	#200 #200 #250 #250 2x#150	EC-M EC-M EC-M EC-M EC-L	M M M M L
240	95 120 150 185 240	HX24095 HX240120 HX240150 HX240185 HX240240	2x#150 2x#150 2x#200 2x#200 2x#250	EC-L	L



2. Exothermic Welding

전선 대 전선

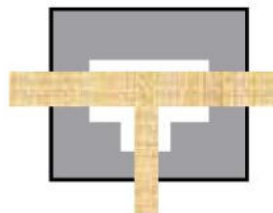


HT

HT Type은 수평상태의 주선(RUN)과 간선(TAP)을 "T"형으로 용접시키는데 적용된다.

Run (mm ²)	Tap (mm ²)	Mold	Weld Metal	Handle Clamp	Price Key
10	10	HT1010	#32	EC-M	M
16	16	HT1616	#32	EC-M	M
25	25	HT2525	#45	EC-M	M
35	16	HT3516	#45	EC-M	M
	25	HT3525	#45		
	35	HT3535	#45		
50	35	HT5035	#65	EC-M	M
	50	HT5050	#90		
70	35	HT7035	#65	EC-M	M
	50	HT7050	#90		
	70	HT7070	#115		
95	50	HT9550	#90	EC-M	M
	70	HT9570	#115		
	95	HT9595	#150		
100	100	HT100100	#150	EC-M	M
120	50	HT12050	#90	EC-M	M
	70	HT12070	#150		
	95	HT12095	#150		
	120	HT120120	#150		
150	50	HT15050	#90	EC-M	M
	70	HT15070	#150		
	95	HT15095	#150		
	120	HT150120	#150		
	150	HT150150	#200		
185	50	HT18550	#90	EC-M	M
	70	HT18570	#150		
	95	HT18595	#150		
	120	HT185120	#200		
	150	HT185150	#200		
	185	HT185185	#200		

Run (mm ²)	Tap (mm ²)	Mold	Weld Metal	Handle Clamp	Price Key
200	200	HT200200	#250	EC-M	M
240	50	HT24050	#90	EC-M	M
	70	HT24070	#150	EC-M	M
	95	HT24095	#150	EC-M	M
	120	HT240120	#200	EC-M	M
	150	HT240150	#200	EC-M	M
	185	HT240185	#200	EC-M	M
	240	HT240240	2x#150	EC-L	L
300	50	HT30050	#115	EC-M	M
	70	HT30070	#150	EC-M	M
	95	HT30095	#200	EC-M	M
	120	HT300120	#200	EC-M	M
	150	HT300150	#200	EC-M	M
	185	HT300185	#250	EC-M	M
	240	HT300240	2x#150	EC-L	L
	300	HT300300	2x#200	EC-L	L
500	70	HT50070	#150	EC-M	M
	95	HT50095	#150	EC-M	M
	120	HT500120	#200	EC-M	M
	150	HT500150	#250	EC-M	M
	185	HT500185	#250	EC-M	M
	240	HT500240	2x#200	EC-L	L
	300	HT500300	2x#200	EC-L	L
	500	HT500500	2x#250	EC-L	L

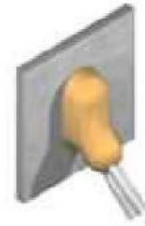


2. Exothermic Welding

» 전선 대 철, 주물표면



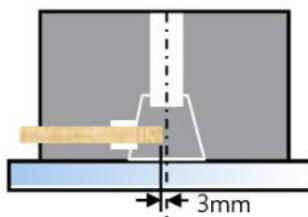
HCHS



ADVS

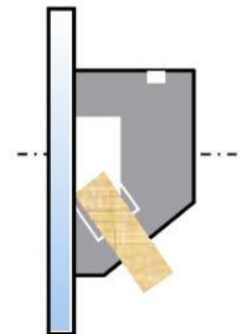
HCHS Type은 수평의 철판에 전선 한 끝을 용접하는데 적용된다.

Cable (mm ²)	Mold	Weld Metal	Handle Clamp	Price Key
10	HCHS10	#45	EC-M	M
16	HCHS16	#45	EC-M	M
25	HCHS25	#45	EC-M	M
35	HCHS35	#65	EC-M	M
50	HCHS50	#90	EC-M	M
70	HCHS70	#115	EC-M	M
95	HCHS95	#115	EC-M	M
120	HCHS120	#115	EC-M	M
150	HCHS150	#150	EC-M	M
185	HCHS185	#200	EC-M	M
240	HCHS240	#200	EC-M	M
300	HCHS300	#250	EC-M	M



ADVS Type은 수직의 철판에 전선 끝단을 아래 45° 방향으로 용접하는데 적용된다.

Cable (mm ²)	Mold	Weld Metal	Handle Clamp	Price Key
25	ADVS25	#45	EC-M	M
35	ADVS35	#65	EC-M	M
50	ADVS50	#90	EC-M	M
70	ADVS70	#90	EC-M	M
95	ADVS95	#115	EC-M	M
120	ADVS120	#115	EC-M	M
150	ADVS150	#150	EC-M	M
185	ADVS185	#200	EC-M	M
240	ADVS240	#200	EC-M	M



2. Exothermic Welding

» 전선 대 철근



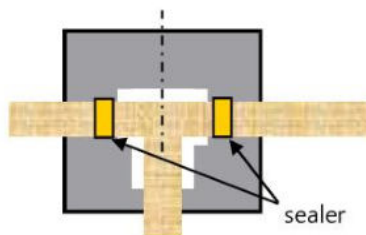
HCHRT



HCVR

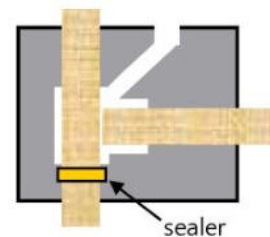
HCHRT Type은 수평철근에 전선을 직각으로 양방향 용접하는데 적용된다.

Rebar Size	Cable (mm ²)	Mold	Weld Metal	Handle Clamp	Price Key
13	25	HCHRX1325	#90	EC-M	MS
	35	HCHRX1335	#90		MS
	50	HCHRX1350	#115		MS
	70	HCHRX1370	#150		MS
	95	HCHRX1395	#150		MS
16	25	HCHRX1625	#90	EC-M	MS
	35	HCHRX1635	#115		MS
	50	HCHRX1650	#150		MS
	70	HCHRX1670	#150		MS
	95	HCHRX1695	#200		MS
18	35	HCHRX1835	#115	EC-M	MS
	50	HCHRX1850	#150		MS
	70	HCHRX1870	#150		MS
	95	HCHRX1895	#200		MS
22	35	HCHRX2235	#150	EC-M	MS
	50	HCHRX2250	#150		MS
	70	HCHRX2270	#200		MS
	95	HCHRX2295	#200		MS
25	35	HCHRX2535	#115	EC-M	MS
	50	HCHRX2550	#150		MS
	70	HCHRX2570	#200		MS
	95	HCHRX2595	#200		MS
32	35	HCHRX3235	#150	EC-M	MS
	50	HCHRX3250	#200		MS
	70	HCHRX3270	#200		MS
	95	HCHRX3295	#250		MS
36	35	HCHRX3635	#115	EC-M	MS
	50	HCHRX3650	#150		MS
	70	HCHRX3670	#150		MS
	95	HCHRX3695	#200		MS

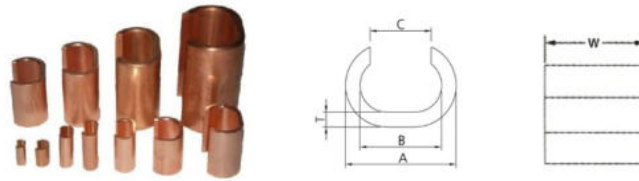


HCVR Type은 수직철근에 전선 끝단을 직각으로 용접하는데 적용된다.

Rebar Size	Cable (mm ²)	Mold	Weld Metal	Handle Clamp	Price Key
13	25	HCVR1325	#65	EC-M	MS
	35	HCVR1335	#90		
	50	HCVR1350	#115		
	70	HCVR1370	#150		
	95	HCVR1395	#150		
16	25	HCVR1625	#65	EC-M	MS
	35	HCVR1635	#90		
	50	HCVR1650	#115		
	70	HCVR1670	#150		
	95	HCVR1695	#150		
18	35	HCVR1835	#90	EC-M	MS
	50	HCVR1850	#115		
	70	HCVR1870	#150		
	95	HCVR1895	#150		
22	35	HCVR2235	#90	EC-M	MS
	50	HCVR2250	#115		
	70	HCVR2270	#150		
	95	HCVR2295	#150		
25	35	HCVR2535	#90	EC-M	MS
	50	HCVR2550	#115		
	70	HCVR2570	#150		
	95	HCVR2595	#150		
32	35	HCVR3235	#115	EC-M	MS
	50	HCVR3250	#150		
	70	HCVR3270	#200		
	95	HCVR3295	#200		
	120	HCVR32120	#250		
36	35	HCVR3635	#115	EC-M	L
	50	HCVR3650	#150		
	70	HCVR3670	#200		
	95	HCVR3695	#250		

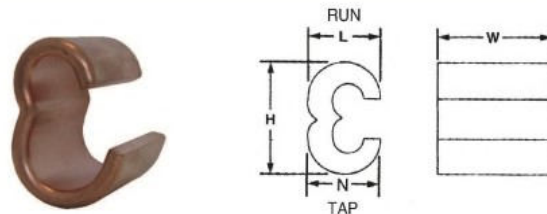


○ C형슬리브 (C-TYPE)



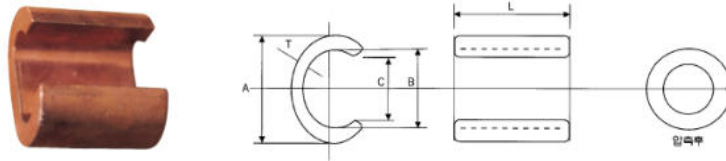
Catalog Number	Size (SQ)	Detail (mm)					CABLE	
	규격	A	B	C	T	W	Run (SQ)	Tap (SQ)
KDE-G301	6	10.2	8	6	1.2	15	5.5 ~ 6	5.5 ~ 6
KDE-G302	10	11.9	9	6.3	1.5	15	8	81
KDE-G303	16	14.4	11.4	7	1.5	18	14 ~ 16	14 ~ 16
KDE-G304	25	16	15.2	10	2	28.5	22 ~ 25	22 ~ 25
KDE-G305	35	19	19.5	14	2	28.5	35 ~ 38	35 ~ 38
KDE-G306	50	23.8	20.9	15	3	29.5	50	50
KDE-G307	70	29.8	23.7	20	3.3	29.5	60 ~ 70	60 ~ 70
KDE-G308	95	38.2	30.6	23	4	38	95 ~ 100	95 ~ 100
KDE-G309	120	44	36	25	4	45	120	120
KDE-G310	150	46	38.3	27.4	4	47	150	150
KDE-G311	185	51.2	42	30	5.9	57	185 ~ 200	185 ~ 200
KDE-G312	240	57.2	46.2	34.6	5.9	62	240	240

○ C형슬리브 (CC-TYPE)



Catalog Number	Size (SQ)	Detail (mm)					CABLE	
	규격	A	B	C	T	W	Run (SQ)	Tap (SQ)
KDE-G313	25-06	16.2	11	6.7	30	1.5	22 ~ 25	5.5 ~ 6
KDE-G314	35-16	22.3	17.8	12.7	40	3		35 ~ 38
KDE-G315	35-25	22.3	15.7	12.7	40	3	50	
KDE-G316	50-25	24.4	18.1	13.7	40	3.5		35 ~ 38
KDE-G317	50-35	28.1	18.6	15.7	40	3.5	60 ~ 70	
KDE-G318	70-16	22.6	17.5	13.1	40	3.5		14 ~ 16
KDE-G319	70-25	24.3	18.1	14.4	40	3.5	22 ~ 25	
KDE-G320	70-35	28.1	18.6	15.6	40	3.5		35 ~ 38
KDE-G321	95-25	31.2	24.1	15.7	40	4	95 ~ 100	
KDE-G322	95-35	34	24.3	17.7	40	4		35 ~ 38
KDE-G323	95-50	35.6	24.3	19.8	40	4	50 ~ 60	
KDE-G324	150-35	39.3	28.8	19.3	40	4.5		150
KDE-G325	150-50	41.1	30	21.8	40	4.5	50 ~ 60	
KDE-G326	150-95	47	30	25.8	40	4.5		95 ~ 100

○ 한전용 C형슬리브



Catalog Number	Size (SQ) 규격	Detail (mm)					CABLE	
		A	B	C	T	L	Run (SQ)	Tap (SQ)
KDE-G327	SGW 22	20	14	9	3	30	22	22
KDE-G328	SGW 44	24	18	13	3	30	38	38 ~ 22
KDE-G329	SGW 62	27	19	16	4	30	60	22
KDE-G330	SGW 66	30	22	19	4	30	60	60 ~ 38
KDE-G331	SGW 1002	30	22	19	4	40	100	22
KDE-G332	SGW 1006	34	26	19	4	40	100	60 ~ 38
KDE-G333	SGW 1010	34	28	21	5	40	100	100
KDE-G334	SGW 1506	47	31	24	8	55	150	60 ~ 38
KDE-G335	SGW 1515	60	40	28	10	55	150	150 ~ 100
KDE-G336	SGW 2004	47	31	24	8	55	200	38
KDE-G337	SGW 2010	46	32	26	7	60	200	100 ~ 60
KDE-G338	SGW 2020	60	42	32	9	60	200	200 ~ 150
KDE-G339	SGW 2515	60	42	32	9	60	250	250 ~ 200
KDE-G340	SGW 2525	62	46	34	8	65	250	250 ~ 200
KDE-G341	SGW 3030	65	49	34	8	65	300	300

○ 한전용 S형슬리브

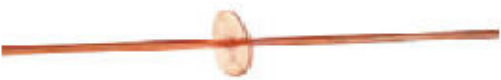


Catalog Number	Size (SQ)
	KDE-G342
KDE-G343	150SQ
KDE-G344	185SQ


○ 수막처리봉
 ※ 동선규격은 사용자 주문사양

	Catalog Number	Size (mm)		
		날개수	날개크기	기장
	KDE-G345	외날	100φ	150L
	KDE-G346			300L
	KDE-G347			500L
	KDE-G348	외날	150φ	150L
	KDE-G349			300L
	KDE-G350			500L
	KDE-G351	양날	100φ	500L
	KDE-G352		150φ	500L


○ 수막처리봉 (주공용)

	Catalog Number	Size (mm)	
		날개수	동봉치수
	KDE-G353	100φ	14*500

○ 수막스리브

	Catalog Number	Size (mm)	
		기장	동봉치수
	KDE-G354	100	6~150
	KDE-G355	150	185~300

○ 한전용 접지연결동봉

	Catalog Number	Size (mm)	
		날개수	동봉치수
	KDE-G356	50φ*2EA	24*510
	KDE-G357	50φ*2EA	24*730

철근접지클램프



Catalog Number	Cable	Rebar
	(SQ)	(mm)
KDE-G358	35~150	13~32

전선콘넥타 (Service connector)




Catalog Number	Run	Tap
	(SQ)	(SQ)
KDE-G359	35~50	35~50
KDE-G360	70~95	70~95
KDE-G361	120~150	120~150
KDE-G362	185	185

파라레 클램프 (P.G 클램프)




Item		Catalog Number	Cable (SQ)
1Way	상부	KDE-G363	35~50
		KDE-G364	70~95
		KDE-G365	120~150
	상하부SET	KDE-G366	35~50
		KDE-G367	70~95
		KDE-G368	120~150
2Way	상부	KDE-G369	35~50
		KDE-G370	70~95
		KDE-G371	120~150
	상하부SET	KDE-G372	35~50
		KDE-G373	70~95
		KDE-G374	120~150


U-Bolt 클램프

	Catalog Number	Cable (SQ)	Rebar (mm)
	KDE-G375	35~70	10~14
	KDE-G376	95~150	14~19


번디클램프 (U-Bolt Cross)

	Catalog Number	Cable (SQ)	Rebar (mm)
	KDE-G377	35~70	10~14
	KDE-G378	95~150	14~19

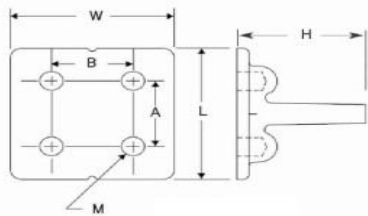
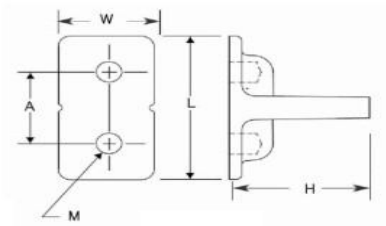
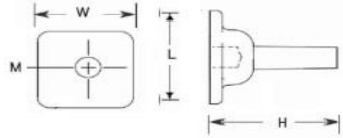
번디클램프 (Cross)

	Catalog Number	Cable (SQ)	Rebar (mm)
	KDE-G379	35~50	35~50
	KDE-G380	70~95	70~95
	KDE-G381	120~150	120~150

버스탭 (Cross)

	Catalog Number	Cable (SQ)	Rebar (mm)
	KDE-G382	50~70	50~70
	KDE-G383	95~120	95~120
	KDE-G384	120~150	120~150

○ 그라운드패드 (구조체 접지용)



Catalog Number	Size (SQ)	Detail (mm)					Thread	Remarks
	규격	W	L	A	B	H	M (Inch)	
KDE-G385	1 Hole	40	40	-	-	75	3/8"	비스 고정홀 (5mm)
KDE-G386	2 Hole	40	80	45	-	75		-
KDE-G387	4 Hole	80	80	45	45	75		-

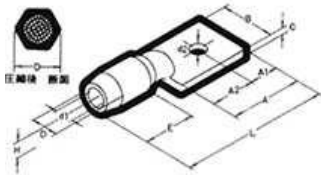
○ 그라운드패드



Catalog Number	Cable (SQ)
	KDE-G388
KDE-G389	95SQ
KDE-G390	120 ~ 150SQ

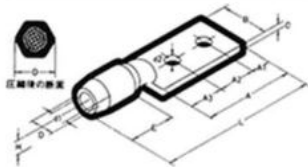
동주물 단자

ONE-HOLE



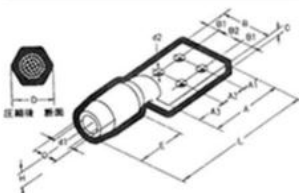
Catalog Number	Conductor (SQ)	Dimension in (mm)											Hole		Cable	
		D	d1	E	A	A1	A2	B	C	d2	L	H	(Φ)	홀	연선수	외경 (mm)
KDE-G391	35	14	8.3	26	70	25	30	50	5	14	105	8	M12	1H	7/2.52	7.56
KDE-G392	70	19	11.3	30							105	10.5				

TWO-HOLE

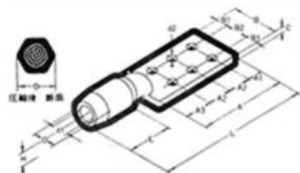


Catalog Number	Conductor (SQ)	Dimension in (mm)											Hole		Cable		
		D	d1	E	A	A1	A2	A3	B	C	d2	L	H	(Φ)	홀	연선수	외경 (mm)
KDE-G393	70	19	11.3	30	90	18	40	32	50	6	14	135	11.0	M12	2H	19/2.14	10.7
KDE-G394	95	23	13.6	35	95	20		35		8		150	13.0			19/2.14	12.6
KDE-G395	120	26	15.2	44	110	25	45	10	10	10	14	170	14.5	M12	2H	37/2.03	14.21
KDE-G396	150	29	16.9									170	16.0			37/2.25	16
KDE-G397	185	32	19.5	53	110	25	45	10	10	10	14	180	17.5	M12	2H	37/2.52	17.64
KDE-G398	240	38	21.9	62								207	20.5			61/2.25	20.25

FORE-HOLE

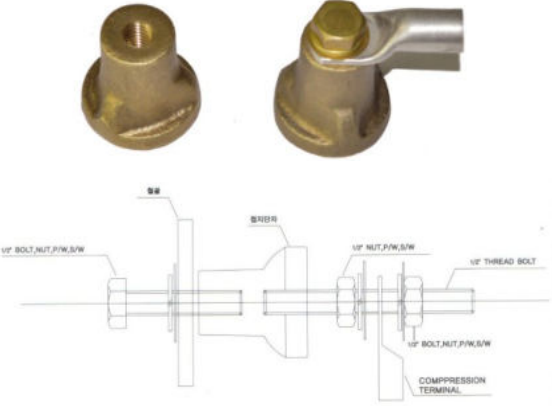


SIX-HOLE




Catalog Number	Conductor (SQ)	Dimension in (mm)											Hole		Cable		
		D	d1	E	A	A1	A2	B	C	d2	L	H	(Φ)	홀	연선수	외경 (mm)	
KDE-G399	300	42	24.7	62	115	25	40	75	10	14	14	212	23	M12	4H	61/2.52	22.68
KDE-G3100	400	47	27.4	70								222				25.65	
KDE-G3101	500	51	30.2	70	155	190	30	50	100	12	14	262	28	M12	4H	61/3.20	28.8
KDE-G3102	630		33.3									262				32.76	
KDE-G3103	800	56	39.3	90	190	30	50	100	14	18	18	325	30.5	M15	6H	127/2.85	37.05
KDE-G3104	1,000	64	43.2	100								335				34.5	127/3.2


◦ 교각접지단자 (접지 원형패드)

	Catalog Number	Thread (Inch)
	KDE-G3105	3/8"
	KDE-G3106	1/2"

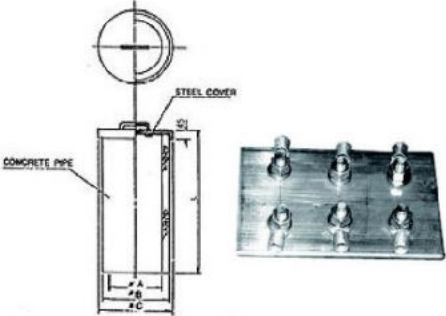
◦ 항공기 접지단자 (Ground receptacle)

	Catalog Number
	KDE-G3107

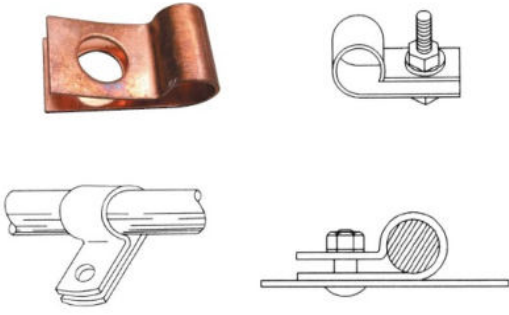
◦ 비행장 연결고리

	Catalog Number
	KDE-G3108

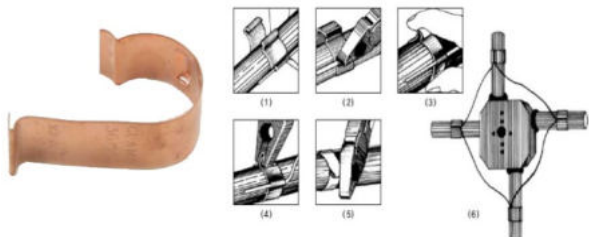
◦ Inspection Pit

	Catalog Number	Size (mm)				Remark
		A	B	C	L	
	KDE-G3109	300	380	395	600	6 hole Earth bar
KDE-G3110	300	380	395	1000		

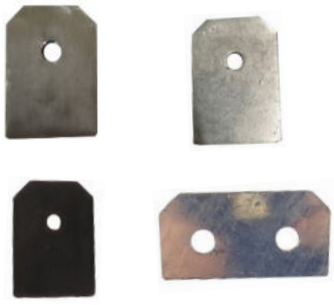
○ 접지 동새들 (1H Clamp)

	Catalog Number	Cable (SQ)
	KDE-G3111	25SQ
	KDE-G3112	35SQ
	KDE-G3113	50SQ
	KDE-G3114	70SQ
	KDE-G3115	95SQ
	KDE-G3116	120SQ
	KDE-G3117	150SQ
	KDE-G3118	185SQ
	KDE-G3119	240SQ


○ 파이프 접지본딩

	Catalog Number	Pipe Size (mm)
	KDE-G3120	16C
	KDE-G3121	22C
	KDE-G3122	28C
	KDE-G3123	36C
	KDE-G3124	42C
	KDE-G3125	54C
	KDE-G3126	70C
	KDE-G3127	82C
	KDE-G3128	104C

○ Ground Lug

	Catalog Number	Size (규격)	Material (재질)
	KDE-G3129	1H	- 무도금 스틸
			- 용융도금 스틸
	KDE-G3130	2H	- 스텐

○ 난간접지밴드

	Catalog Number	Size (형식)	Size (규격)
	KDE-G3131	밴드형	소형 : 16C ~ 54C 대형 : 70C ~ 104C
	KDE-G3132	요형	주문제작형

4. 접지단자함 (G.T.B)

○ 접지단자함 (연강,스텐)



Catalog Number	Type	Size (mm)	
		70SQ	95SQ
KDE-G401	1CCT	200*300*100	200*300*100
KDE-G402	2CCT	200*300*100	300*400*100
KDE-G403	3CCT	300*400*100	300*400*100
KDE-G404	4CCT	300*400*100	400*400*100
KDE-G405	5CCT	400*400*100	500*400*100

○ PVC 피뢰접지단자함



■ 규격 : 300×200×100mm



내부 1회로



■ 규격 : 300×300×100mm



내부 3회로

Catalog Number	Type	Size
		(mm)
KDE-G406	1CCT	200*300*100
KDE-G407	3CCT	300*300*100

2. KDE Lightning System



-Lightning
Supports & Fittings

-관통형 측벽피뢰침

-Lightning Rod

-광역피뢰침

-Lightning System

-낙뢰카운터

-낙뢰경보기

○ 피뢰동봉 / 동부스바

Catalog Number	Item	SIZE	Length
	품목	(mm)	(m)
KDE-L101	동봉	8Φ	3m , 5m
KDE-L102		8Φ (열처리)	100m / R
KDE-L103		10Φ	3m , 5m
KDE-L104	동부스바	3T * 20	2m ~ 5m
KDE-L105		3T * 25	
KDE-L106		4T * 25	



○ 알루미늄 피뢰도선

Catalog Number	Item	SIZE	Length
	품목	(mm)	(m)
KDE-L107	알루미늄봉	8Φ	3m
KDE-L108		10Φ	3m

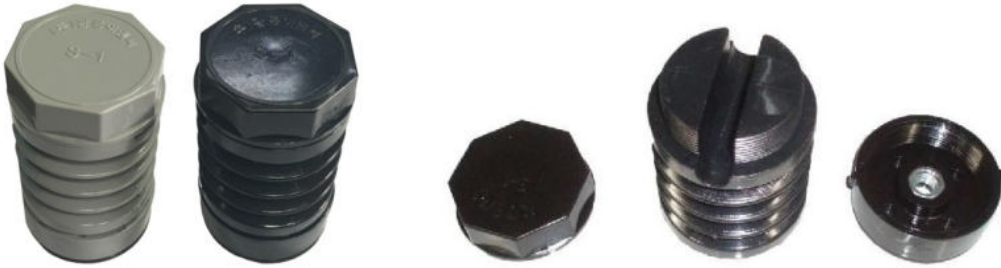


○ 스테인레스 피뢰도선

Catalog Number	Item	SIZE	Length
	품목	(mm)	(m)
KDE-L109	스텐봉	8Φ	3m , 4m



○ 폴리카보나이트 지지금구 (KDE S-1)



Catalog Number	Color	Cable Size (Φ)	Size
	색상		(mm)
KDE-L110	흑색	8~10	60*90
KDE-L111	회색		

○ 에폭시 애자



Catalog Number	Size
	(mm)
KDE-L112	동봉용 8~10



Catalog Number	Size
	(mm)
KDE-L113	부스바 3~4T*25



Catalog Number	Size
	(mm)
KDE-L114	부스바 3~4T*25

○ 알루미늄 애자



Catalog Number	Size
	(mm)
KDE-L115	동봉용 8~10

○ 사기 애자



Catalog Number	Size
	(mm)
KDE-L116	동봉용 8~10



Catalog Number	Size
	(mm)
KDE-L117	부스바 3~4T*25

○ Copper Fittings (동봉용)

							
Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목
KDE-L118	연결콘넥타 (-자)	KDE-L119	연결콘넥타 (T자)	KDE-L120	연결콘넥타 (+자)	KDE-L121	Expantion Joint

○ Copper Fittings (Bus-Bar용)

							
Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목
KDE-L122	연결콘넥타 (-자)	KDE-L123	연결콘넥타 (ㄱ자)	KDE-L124	Bus-Cable콘넥타	KDE-L125	연결콘넥타 (+자)

○ AL Fittings

							
Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목
KDE-L126	연결콘넥타 (-자)	KDE-L127	연결콘넥타 (T자)	KDE-L128	Expantion Joint	KDE-L129	이질클램프(AL-CU)

○ SUS Fittings

							
Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목	Catalog Number	Item 품목
KDE-L130	연결콘넥타 (-자)	KDE-L131	연결콘넥타 (T자)	KDE-L132	Expantion joint	KDE-L133	이질클램프(SUS-CU)

주공용 피뢰침



돌침형

Catalog Number	Size
	(mm)
KDE-L201	27*510



“Y” 형

Catalog Number	Size
	(mm)
KDE-L202	14*485



애자형

Catalog Number	Size
	(mm)
KDE-L203	14*520

Air Terminal

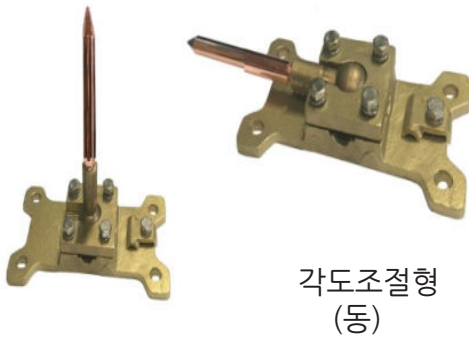


Catalog Number	Item	Thread (Inch)	Length (mm)
	품목		
KDE-L204	동 피뢰침	1/2"	500L 1000L (사용자 사양제작)
KDE-L205	알루미늄 피뢰침		
KDE-L206	스테인레스 피뢰침		

○ Air terminal Base



Catalog Number	Size	Catalog Number	Size
	(mm)		(mm)
KDE-L207	27*510	KDE-L208	14*520

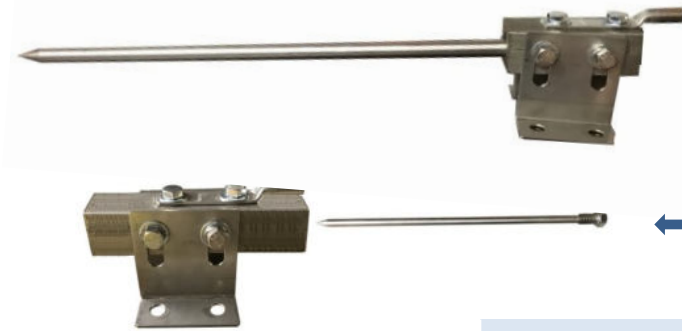


Catalog Number	Size	Catalog Number	Size
	(mm)		(mm)
KDE-L209	27*510	KDE-L210	14*520



Catalog Number	Size	Catalog Number	Size	Catalog Number	Size
	(mm)		(mm)		(mm)
KDE-L211	27*510	KDE-L212	14*485	KDE-L213	14*520

○ 관통형 측뢰피뢰침



← 후방 삽입방식 Type

Catalog Number	Size (mm)	Material
KDE-L214	14*500L (사용자 제작사양)	Stainless Steel 304

- ▶ 콘크리트 타설 후 고르지 못한 난간(코너부위) 바닥면을 베이스 지지대의 높낮이를 조절함으로써 수평 맞추기 용이하게 한 제품.
- ▶ 각도조절 가능 (상하 20°씩 최대 40°)
- ▶ 후방 삽입형은 피뢰침의 각을 하향조절하여 방수에 탁월.



Catalog Number	Size (mm)	Material
KDE-L215	14*500L (사용자 제작사양)	Stainless Steel 304



Catalog Number	Size (mm)	Material
KDE-L216	14*500L (사용자 제작사양)	Stainless Steel 304

3세대 쌍극자피뢰침 OMNI B-140S



- **특징**
 - 코로나 방전량 증가
 - 하부 폴리머애자를 추가하여 절연성능 증대로 수명 연장
 - 상부 흡인부 구조를 변경하여 이тал을 방지
 - 전위 완화부 도체: 황동제를 스테인리스스틸로 교체하여 염해지역, 가스지역의 부식문제해결
- **시방(베이스 별도)**
 - 총길이 : 400 mm
 - 중량 : 약 2 kg
- **인증내용**
국내발명특허

가격 : 물가자료, 물가정보 참조

2세대 쌍극자피뢰침 OMNI B-140H



- **특징**
 - 1세대 쌍극자피뢰침의 방전성능을 극대화 시킨 제품
 - 보호건물이나 구조물에 설치되어 뇌격을 흡인하는 기존의 피뢰침을 교체함으로써 대지전하의 방전분산 효과를 높일 수 있음.
 - 표준뇌뢰방호 시스템 설비에 적합하도록 다양한 크기를 제공.
 - 일반적인 사용조건에 적합.
- **시방(베이스 별도)**
 - 총길이 : 500 mm
 - 중량 : 약 1.95 kg
- **인증내용**
국내발명특허 + 전력신기술 인증
+ 조달우수제품 인증

가격 : 물가자료, 물가정보 참조

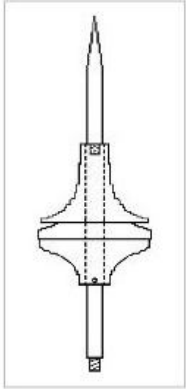
2세대 경제형 쌍극자피뢰침 OMNI B-100



- **특징**
 - CCTV 및 구조물에 설치되어 뇌격을 흡인하는 기존의 피뢰침을 교체함으로써 대지전하의 방전 효과를 높일수 있음.
 - 코로나 방전 성능
- **시방(베이스 별도)**
 - 총길이 : 525 mm
 - 중량 : 약 2.4 kg
- **인증내용**
국내발명특허 + 전력신기술 인증

가격 : 물가자료, 물가정보 참조

1.ESE-1000의 구조



- ① 돌침(Final Tip) : 상향 스트리머 발진 및 뇌격 Point, 재질 : Stainless Steel
- ② Body : Pulse Generator 내장, 뇌운의 전하에 반응하여 고전압 펄스 발생, 재질 : Brass-Nickel / Chromium Plated
- ③ 지지축 (Supporting Shaft) : 피뢰장치를 지지하고 뇌전류를 접지선으로 흘림
- ④ 연결부 : 인하도선과 결선하는 부위
- ⑤ Coupling : 절연체와 연결

2.ESE-1000의 피뢰보호 범위



프랑스 표준 (NF C 17-102 Para. 2.2.3.2) 규정에 따라 NF C 17-102의 그림 2.2.3.3 또는 아래 공식에 따라 설정된다.

$$R_p = \sqrt{h(2D-h) + \Delta L(2D + \Delta L)} \quad \text{단 } h \geq 5m \text{ 경우}$$

여기서 R_p = 피보호 반경

h = 피뢰설비의 높이 (피보호 대상 기준)

D = 상향 스트리머 발진거리 (Triggering Distance)

$$D = 10I^{(2/3)} \text{ (m)}, I = \text{뇌격 귀환전류 (kA)}$$

Level 1 (high protection) : 20m (3kA)

Level 2 (improved protection) : 45m (10kA)

Level 3 (standard protection) : 60m (15kA)

$$\Delta L = \nu \text{ (m/}\mu\text{s)} \times \Delta T \text{ (}\mu\text{s)} \text{ 여기서 } \nu = 1 \text{ m/}\mu\text{s (상향 스트리머 전진거리), } \Delta T = \text{조기발진 시차 (}\mu\text{s)}$$

상대높이에 따른 보호반경

보호등급	최대 전류치	초과할 확률	h (상대높이 : m)								
			2	4	5	7	10	15	20	45	60
Level 1	3 kA	99%	32	64	79	79	79	80	80	-	-
Level 2	10 kA	93%	40	78	97	98	99	101	102	105	-
Level 3	15 kA	85%	44	87	107	108	109	111	113	120	120

※ 시험결과의 평균 ΔT 값 68.4 μs 를 적용할 경우 - 보호반경 116m

○ 금속기와용 보조피뢰침

	Catalog Number	Dia (mm)	Length (m)
	KDE-L301	10Φ	1.2m / 1.6m / 2m

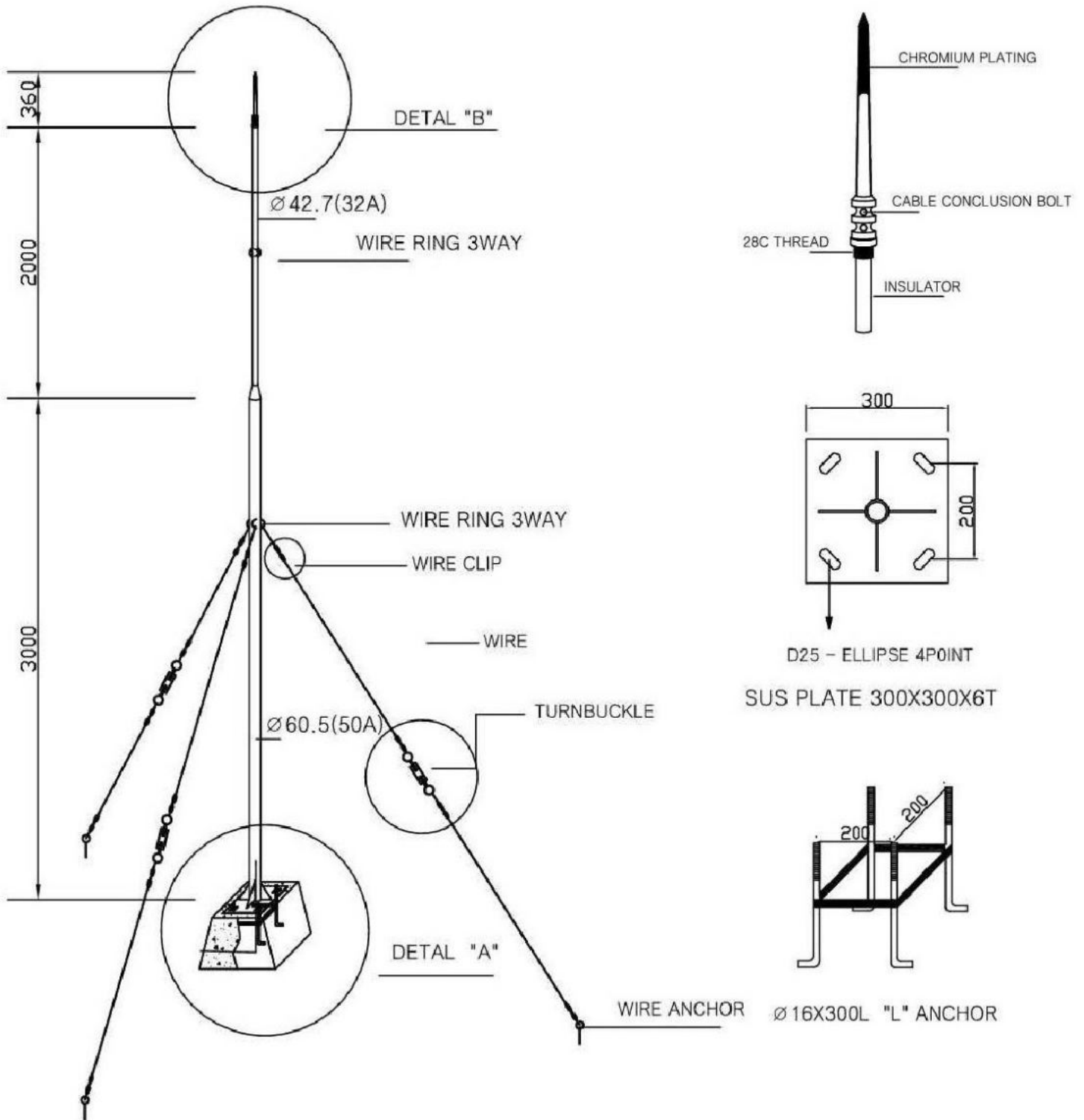
	Catalog Number	품명 Item
	KDE-L302	평지붕 지지대

	Catalog Number	품명 Item
	KDE-L303	중간경사 지지대

	Catalog Number	품명 Item
	KDE-L304	용마루 지지대

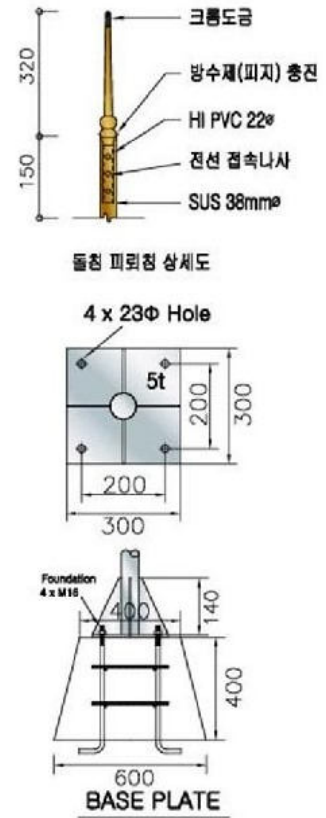
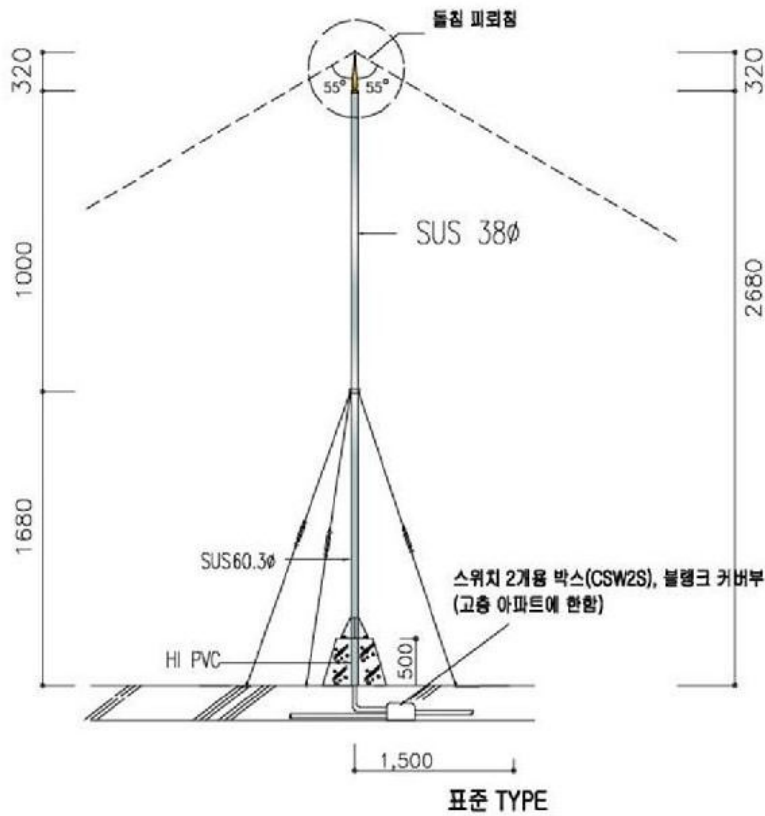
	Catalog Number	품명 Item
	KDE-L305	말단경사 지지대

3. Lightning System

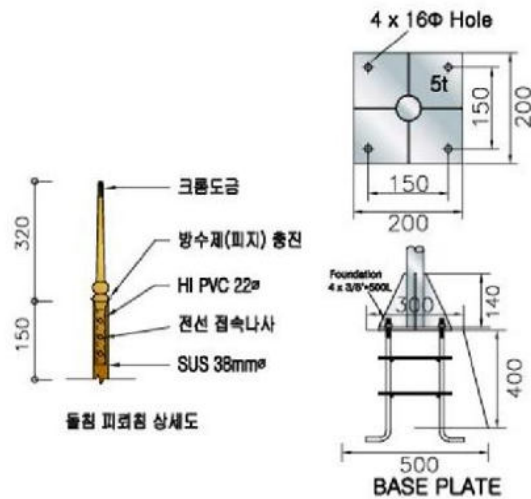
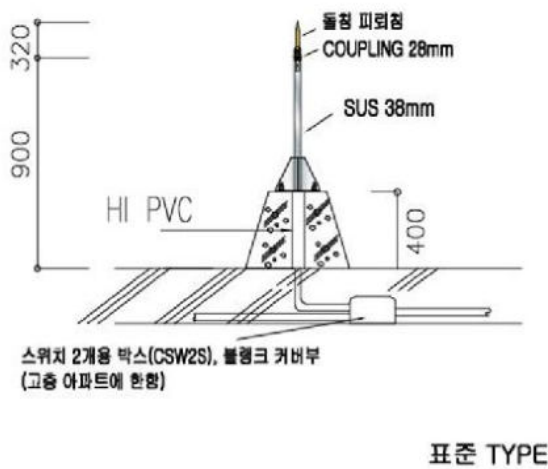


Catalog Number	품명
	Item
KDE-L306	피뢰침 5M 상세도

3.Lightning System



Catalog Number	품명 Item
KDE-L307	피뢰침 3M 상세도



Catalog Number	품명 Item
KDE-L308	피뢰침 1.2M 상세도

4. 낙뢰카운터

- 낙뢰카운터는 낙뢰 횟수를 알려주며 시스템 유지보수 시기를 예측할 수 있게 해줍니다.
- 낙뢰카운터는 인하도선에 흐르는 뇌전류에 의해 전기적 유도방식으로 작동됩니다.
- 반드시 인하도선 또는 접지선과 연결 되어야 하며 태양의 직사광선이 직접 조사되지 않도록 적절히 가려진 위치에 설치할 것을 권장합니다.
- 대부분의 제품들이 방수처리를 하고 있기는 하지만 경년변화를 감안할 때 옥외 보다는 옥내에 설치할 것을 권장합니다.

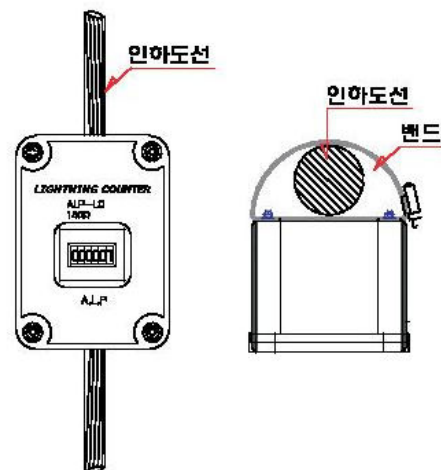
ALP LC-1500	ALP D-9
	
<ul style="list-style-type: none"> • 낙뢰계수기의 TEST 전류는 0.5KA(8/20μs)이며, 최대 100KA까지 측정할 수 있다. • 제품이 소형 경량이며 인하도선에 직접 고정하므로 설치가 간편하다. • 제품의 크기 (W×H×D) : 7.5×10.5×6.5(cm) 	<ul style="list-style-type: none"> • 낙뢰계수기의 TEST 전류는 0.5KA(8/20μs)이며, 최대 100KA까지 측정할 수 있다. • 제품이 소형 경량이며 인하도선에 직접 고정하므로 설치가 간편하다. • 제품의 크기 (W×H×D) : 6.5×4.8×4.3(cm)

제품의 설치방법

- 낙뢰 카운터는 피뢰 단자함 내의 인하 도선에 설치한다.
- 고정 밴드를 이용하여 인하 도선에 고정시킨다.
- 제품 설치 시 점검하기 용이한 장소에 설치하여 유지 보수가 편리하도록 한다.

※주의사항

본 제품은 제조 공정 후 품질 및 성능 검사를 시행하여 초기값이 "3~5" 라고 카운트되어 있습니다.



5. 낙뢰경보기

■ 제품소개

최근에는 이상기후 현상으로 낙뢰의 횟수가 점점 더 빈번해지고, 그 강도 또한 강해지고 있어 문명화된 현대 산업사회에서 더 많은 손실을 발생시키고 있다. 현재 산업설비의 대부분은 전력공급에 의한 동력원이 주류를 이루고 있고, 그에 따라 신뢰성 높은 전력공급이 요구된다.

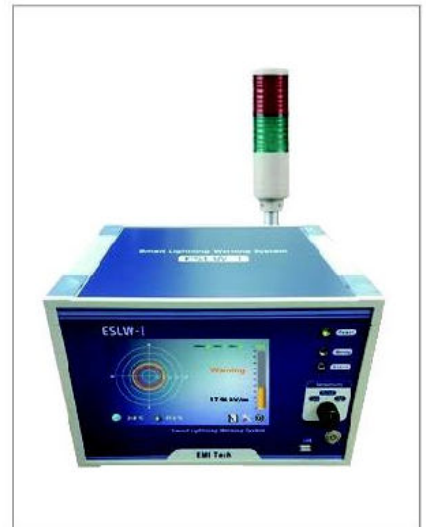
지난 수 십 년간 낙뢰로부터 지상은 물론 항공기와 선박에까지도 많은 피해가 발생하였으며, 이러한 낙뢰 사고에 대한 대책으로 신뢰성 있는 낙뢰경보 시스템의 도입이 필요하다.

낙뢰경보시스템 ESLW-1은 대지전계와 방사전자파 측정을 위한 센서 및 최신 프로그램을 적용한 7인치 터치스크린이 설치된 주 조정반으로 구성되며, 실시간으로 상태를 표시하고 경보신호를 발하는 “스마트 낙뢰경보 시스템”이다.

이 시스템을 통하여 수집된 뇌운의 정보를 기반으로 예상되는 낙뢰의 위험을 과학적으로 예보해주며, 이를 토대로 낙뢰에 대한 피해를 사전에 예방하여 전력계통의 신뢰성 확보 및 안정성 있는 산업구조를 구축할 수 있을 것이다.

안테나의 구성으로 필드밀 센서 (대지전계 센서)는 실시간으로 뇌운에 의한 전계 변화를 최소 20 [V/m] 부터 감지하고 낙뢰 센서 (낙뢰 위치표정 센서)는 낙뢰 위치를 30 [km]까지 감지할 수 있으며, 낙뢰정보를 음향 및 시각경보로 알려 준다.

안테나를 통하여 수집된 자료는 주 조정반으로 연결되고 터치스크린을 통해 낙뢰상태와 장비 작동상태를 실시간으로 확인 할 수 있고, 경보단계는 Normal, Warning, Alert, Clear 4단계로 그에 따른 경보 발동 및 해제가 된다.



※ 이벤트 기록 확인

1. 주 조정반 전면에 USB 연결 ('각 부 구성' 참고)
2. 주 조정반 화면의 우측 하단의 '로그 아이콘' 클릭 - 이전의 이벤트들을 주 조정반 상에서 확인할 수 있음 (주 조정반에서의 로그 내역은 300개의 이벤트까지 디스플레이 되며, 우측의 스크롤바를 상하로 이동시켜 확인 할 수 있음)



5. 낙뢰경보기

■ 낙뢰경보기 사양

1. 모델 델 ESLW-1
2. 사용 전원 AC 110/220 [V], 연속전지 내장
3. 전 시 화 면 7인치 터치스크린
4. 표 시 기 능 경보 레벨 (Normal, Warning, Alert)
전계강도 (그래픽 및 수치표시)
낙뢰 위치 표정 (최대 30 [km] 이상)
5. 저 장 기 능 낙뢰 및 고전계 이벤트 기록
6. 조 정 장 치 안테나 감도 조정 - 3 단계 (Low, Normal, High)
7. 출 력 안테나 전원 및 데이터 통신 송수신단×1 - SCN 커넥터
사이렌 출력단×2 - SCN 커넥터
8. 크기 및 무게

구 분	크기 [mm]	무게 [kg]
주 조정반	307×257×188	5.8
안테나	300×255×120	3.8
안테나 지지대	∅43×1,000	2.5

■ 옵션

- 원격 모니터링 기능 :
- 원거리에서 주 조정반의 상황을 실시간으로 파악 가능
- 통신형식 : RS485
 - 최대 1 km (케이블 길이)
 - 현재 상황 모니터링
 - 이벤트 기록 확인
- ※ 기능 추가시 PC (모니터 세트) 및 통신모듈 등이 추가로 설치되어야 하므로 별도비용 발생



3. SPD (Surge Protective Device)



서지보호장치(SPD)

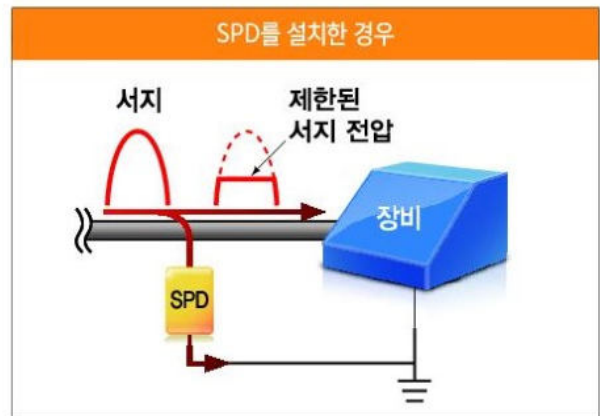
● SPD(Surge Protective Device)

1000 V 이하의 전력선이나 전화선, 데이터 네트워크, CCTV 회로, 케이블 TV 회로 및 전자장비에 연결된 전력선과 제어선에 나타나는 매우 짧은 순간의 위험한 과도전압과 노이즈를 감쇄시키도록 설계된 장치이다.



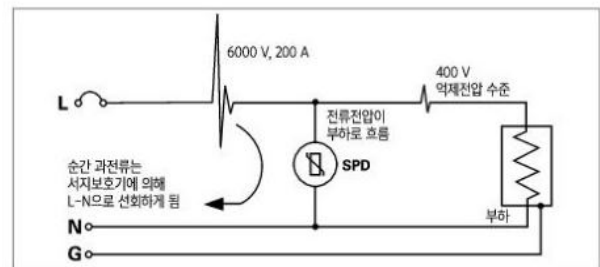
● SPD의 필요성

작은 서지의 반복유입은 소자를 열화 시켜 만성적으로 파괴시키며 강한 서지는 유입 시 제품이나 장비를 한번에 회생 불능 상태로 파괴시킨다. 과거 설비는 기기와 기기의 결합이라면 최근에는 시스템과 시스템이 결합된 Total System으로써, 한 지점에서의 피해는 전 시스템의 마비를 가져오게 하며 극단적인 경우 전 시스템의 연쇄적인 파손을 초래할 수 있다. 따라서 최초 서지가 발생한 곳에서 서지를 차단(SPD설치)하여 타 시스템으로 서지의 피해가 전이되는 것을 차단할 필요가 있다.



● SPD의 원리

정상전압에서는 전류를 흘리지 않으나 서지와 같이 높은 전압이 유기되면 전류를 흘려 버리는 것으로, 이상전압 및 전류가 침입하면 부하로 이상전압이 인가되지 않도록 하고 SPD로 이상전류를 흐르게 한다. (그림 참조)



서지보호장치(SPD)

● 개요

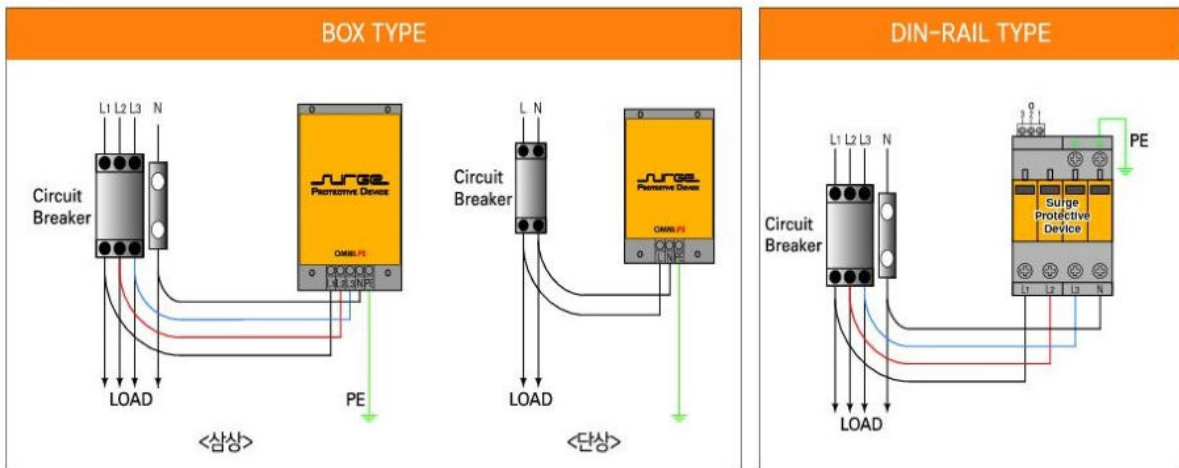
저압전력용 SPD는 전원 케이블에 유기되는 각종 서지를 제한하고 억제하며 후단에 설치된 장비를 보호하기 위해 설치한다. 저압전력용 SPD의 성능을 나타내는 주요 파라미터로는 서지용량(I_{imp}, I_n, U_{oc}), 보호레벨(U_p), 시험등급(Class) 등이 있으며 이를 증명하기 위한 KS 인증 및 시험 성적서 등이 필요하다.

또한, 낙뢰보호시스템에서는 전원 계통을 보호하기 위해 다계층 보호를 하는 것이 중요하다.

● 동작원리

전력 케이블이 정상적인 상태에 있을 때는 전압 의존 저항값이 높은 저항상태에 있으며, 낙뢰피습 또는 작업 중 이상전압 및 전류가 케이블에 발생할 때는 전압 의존 저항값이 낮은 저항상태에 있게 되어 부하로 이상전류 및 전압이 인가되지 않고 SPD로 이상전류가 흐르게 한다.

● 설치도



● 약전회로 보호용 서지보호장치 개요

ICT(Information & Communication Technology)산업의 발달과 함께 정보, 통신, 금융, 공공안전, 철도와 사무 자동화 시스템에서 데이터 통신의 사용이 크게 늘어남에 따라 내전압이 약한 약전기기를 서지로부터 보호하기 위한 제품 개발의 필요성이 높아지고 있다. 약전회로 보호용 SPD는 내전압이 약한 약전기기를 서지로부터 보호하기 위해 개발된 것으로 유도뢰 및 간접뢰 침투 시 접지를 통하여 이상 전류를 분산시켜 순간적인 과전압을 안전값 이내로 제한 한다.



서지보호장치(SPD)

SPD 종류

전원용 SPD (KS / V체크 인증 제품)

전원용 SPD는 전원 인입선, 전원 배전반 및 분전반 회로 등 보호대상 장비의 전단에 설치하여 회로 또는 장비를 보호하며 다음과 같은 특성이 필요합니다.

- 빠른 반응속도, 고장 시 안전장치의 장착
- 낮은 제한전압과 누설전류의 최소화
- 안정적인 성능 유지
- 유지 보수의 편의성

※ 옴니엘피에스 KS표준 인증 SPD 제품의 장점

- SPD가 설치된 상간 전압을 실시간으로 모니터링
- 온도 센서를 부착하여 SPD 박스 내부의 온도를 모니터링
- SPD의 누설전류를 모니터링하여 SPD의 교체시기 확인이 가능
- 케이ابل글랜드 타입으로 단자대 타입보다 전기 감전의 위험 감소



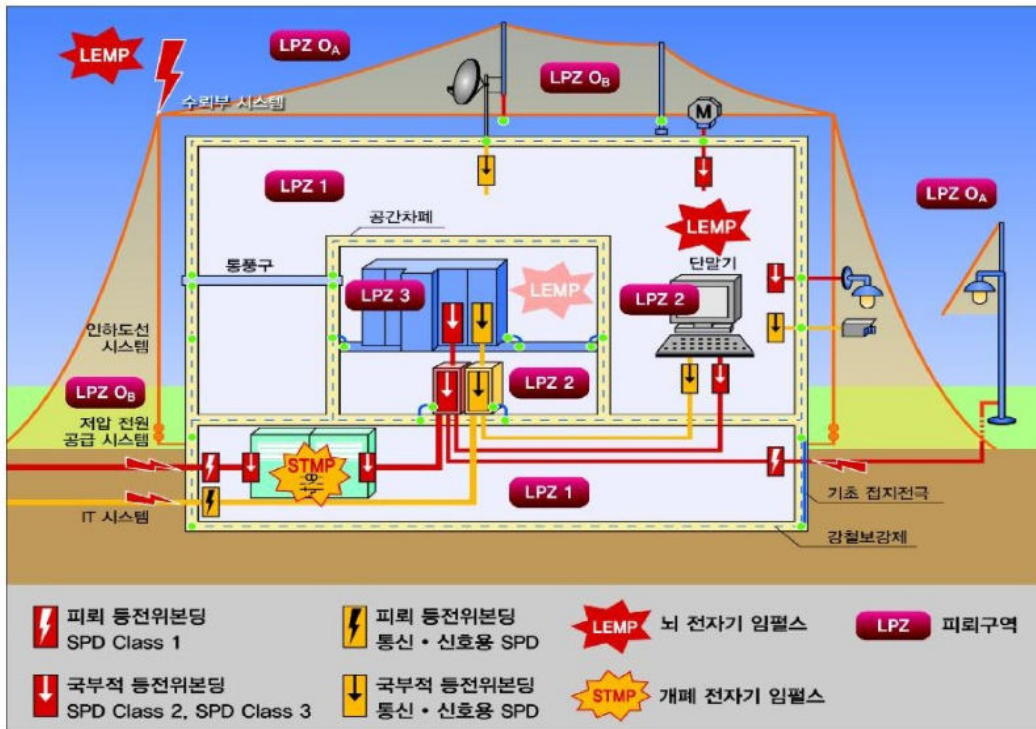
신호 및 통신용 SPD

신호 및 통신용 SPD는 정보통신 시스템, 신호보안시스템 · 전산시스템 · LAN 시스템 · 화재경보 시스템 · 보안(Security) 시스템 등의 선로에 설치하여 해당 장비를 보호하며 다음과 같은 특성이 필요합니다.

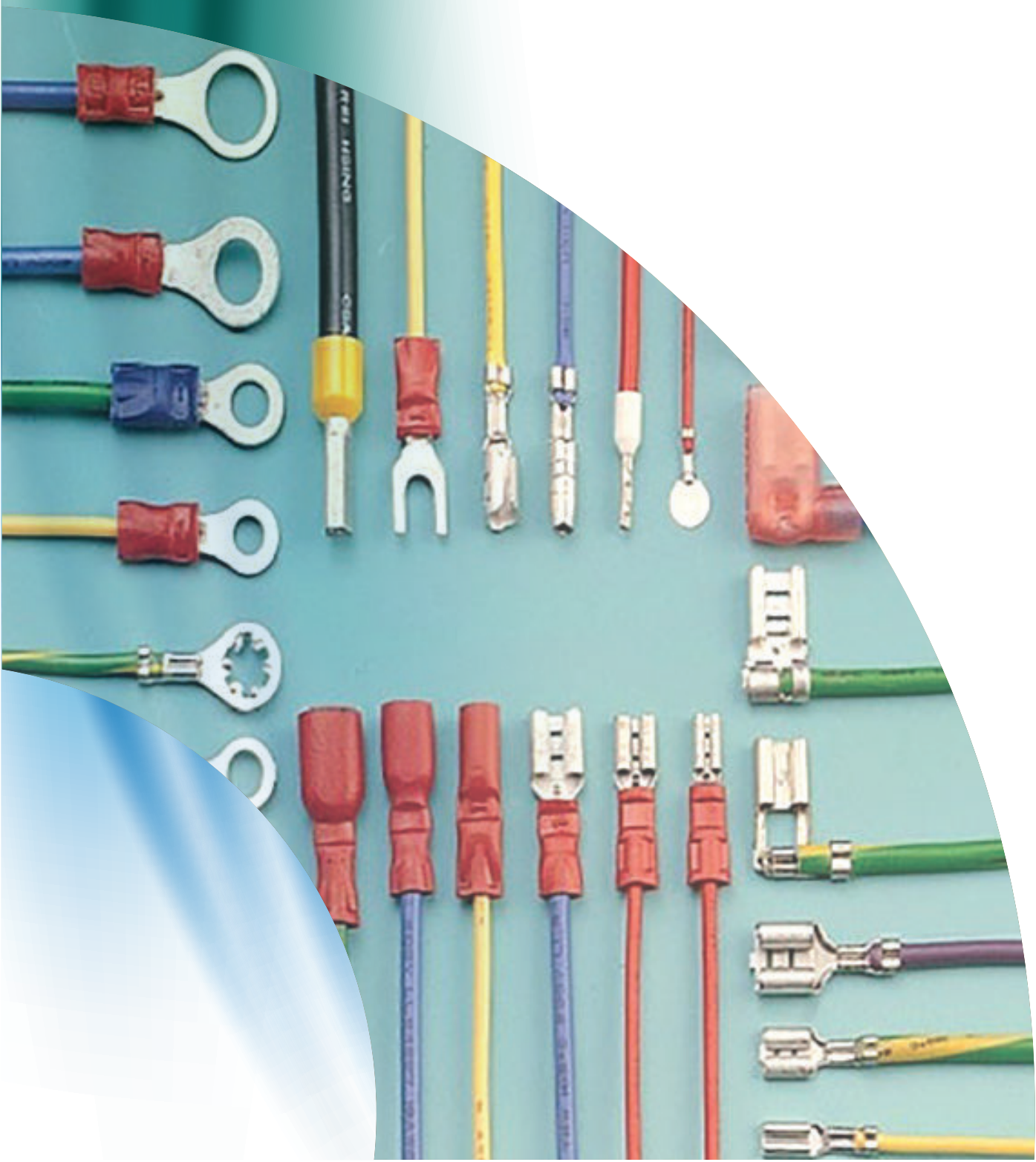
- 빠른 반응속도, 광대역 주파수 범위
- 과부하 · 과전압 보호장치 장착
- 소형으로 설치 용이성
- 유지 보수의 편의성



SPD 설치 예

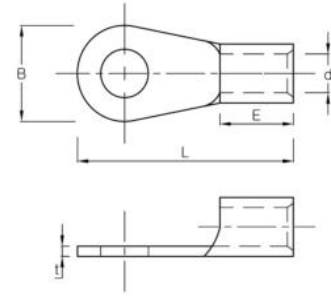


4. Cable Terminals (JEON0)



NON-INSULATED TERMINALS TYPE-JOR(R) (동선용압착단자)

- Material : Oxygen Free Copper
- Surface : Tin plated
- Brazed Seam



Part Number	KG	Wire Range		Stud size (mm)	Dimension (mm)					Q'ty/ bag				
		AWG	Stranded (mm ²)		B	L	E	d	t					
JOR 1.5-3	○	22~16	1.5	3	5.5	12.5	5.0	1.7	0.7	1,000				
JOR 1.5-S3.5	○			3.5							12.5			
JOR 1.5-3.5	○			3.5	6.6	15.5								
JOR 1.5-K4	○			4										
JOR 1.5-4	○			4	8									
JOR 1.5-M4	○			4	5.8									
JOR 1.5-5	○			5	8									
JOR 1.5-6	○			6	11.4	20.8								
JOR 1.5-8	○			8		21.2								
JOR 1.5-10	○			10	14	22.5								
JOR 1.5-12	○			12	17	26								
JOR 2.5-M3	○			16~14	2.5	3					6	16	5.0	2.3
JOR 2.5-3.5	○	3.5	6.6			16.5								
JOR 2.5-K3.5	○	3.5	7.9			17.4								
JOR 2.5-4	○	4	8.5			16.5								
JOR 2.5-M4	○	4	6.6			17.4								
JOR 2.5-K4	○	4	7.9											
JOR 2.5-S5	○	5	7.9											
JOR 2.5-5	○	5	9.5			17.2								
JOR 2.5-M6	○	6	17.3											
JOR 2.5-6	○	6	12			21.5								
JOR 2.5-8	○	8	14			22.5								
JOR 2.5-10	○	10	17			26								
JOR 4-M4	○	14~12	4	4	6.7	17.8	7.0	3.0	0.9	1,000				
JOR 4-4	○			4	8.3	17.5								
JOR 4-5	○			5	11.4	23								
JOR 4-6	○			6										
JOR 4-8	○			8	14	24.5								
JOR 4-10	○			10	16	25.2								
JOR 4-12	○	12	14~12 12~10	4, 6	7.0	3.4	0.9	1,000						
JOR 4-4	○	4							9.5	20				
JOR 4-5	○	5							12	25.5				
JOR 4-6	○	6							15	28				
JOR 4-8	○	8	10	14~12 12~10	4, 6	7.0	3.4	0.9	1,000					
JOR 4-10	○	10	13.5							26.2				
JOR 6-S3.5	○	14~12 12~10	4, 6	3.5	7.9	19	7.0	3.4	0.9	1,000				
JOR 6-3.5	○			3.5	9.5	20								
JOR 6-M4	○			4	7.0	18								
JOR 6-4	○			4	9.5	20								
JOR 6-5	○			5	12	25.5								
JOR 6-6	○			6	12	25.5								
JOR 6-K6	○			6	13.5	26.2								
JOR 6-S8	○			8										
JOR 6-8	○			8	15	28								
JOR 6-10	○			10	16	25.5								
JOR 6-12	○			12	8	10					8.5	4.5	1.15	500
JOR 10-M5	○			5										
JOR 10-S5	○	5	9											
JOR 10-5	○	5	12	25										
JOR 10-6	○	6												
JOR 10-8	○	8	15	30										
JOR 10-10	○	10	10-12	12	35									
JOR 10-12	○	12												

*Crimping Tool : See Chart Page C2~C12

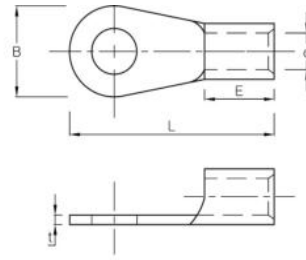
NON-INSULATED TERMINALS TYPE-JOR(R) (동선용압착단자)

Part Number		Wire Range		Stud size (mm)	Dimension (mm)					Q'ty/ bag		
		AWG	Stranded (mm ²)		B	L	E	d	t			
JOR 16-S5		6	16	5	10	29.5	10.5	5.8	1.45	300		
JOR 16-5	○			5	12							
JOR 16-6	○			6								
JOR 16-S8				8	13.5	29.5						
JOR 16-8	○			8	16	32.5						
JOR 16-10	○			10								
JOR 16-12	○			12	22	38						
JOR 16-14	○			14								
JOR 16-16				16	30	50						
JOR 25-S6	○			3~4	25	6					12	33
JOR 25-6	○	6	16.5			34						
JOR 25-S8	○	8	12			33.3						
JOR 25-8	○	8	16.5			34						
JOR 25-S10	○	10										
JOR 25-10	○	10	17.5			39						
JOR 25-12	○	12	22			43						
JOR 25-14	○	14										
JOR 25-16	○	16	30			52						
JOR 25-20		20										
JOR 35-S6	○	2	35	6	16	37	14	9.4	1.8	200		
JOR 35-S8	○			8								
JOR 35-6	○			6	22	42.5						
JOR 35-8	○			8	16	37						
JOR 35-S10	○			10								
JOR 35-10	○			10	22	42.5						
JOR 35-12	○			12								
JOR 35-14	○			14								
JOR 35-16	○			16	30	52.5						
JOR 35-20				20								
JOR 50-6	○	1~1/0	50	6	22	49.5	18	11.4	1.8	100		
JOR 50-8	○			8								
JOR 50-10	○			10								
JOR 50-12	○			12	32	57						
JOR 50-14	○			14								
JOR 50-16	○			16								
JOR 50-20				20								
JOR 70-8	○	2/0	70	8.4	24	50.5	18.5	13.3	2.0	100		
JOR 70-10	○			10.5								
JOR 70-12	○			12								
JOR 70-14	○			14	32	60.5						
JOR 70-16	○			16								
JOR 70-20				20								
JOR 95-8	○	3/0	95	8.4	27	54	19	14.5	2.3	100		
JOR 95-10	○			10.5								
JOR 95-12	○			13								
JOR 95-14	○			15	32	68				50		
JOR 95-16	○			17								
JOR 95-20				20								
JOR 100-8		4/0	100	8.4	28.5	54.5	19	16.4	2.6	50		
JOR 100-10				10.5								
JOR 100-12				13								
JOR 100-14				15	32	69						
JOR 100-16				17								
JOR 100-18				19								
JOR 100-20				21								

*Crimping Tool : See Chart Page C2~C12

NON-INSULATED TERMINALS TYPE-JOR(R) (동선용압착단자)

- Material : Oxygen Free Copper
- Surface : Tin plated
- Brazed Seam

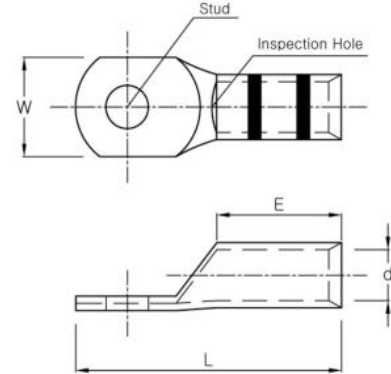


Part Number	K	Wire Range		Stud size (mm)	Dimension (mm)					Q' ty/ bag
		AWG	Stranded (mm ²)		B	L	E	d	t	
JOR 120-8	○	250Kcmil	120	8.4	32.5	61.5	22	18	3.2	50
JOR 120-10	○			10.5						
JOR 120-12	○			13						
JOR 120-14	○			15						
JOR 120-16	○			17						
JOR 120-20	○			21						
JOR 150-8		300Kcmil	150	8	36	67	27	19.5	3.2	30
JOR 150-10	○			10						
JOR 150-12	○			12						
JOR 150-14	○			14						
JOR 150-16	○			16		83.5				
JOR 150-18	○			18						
JOR 150-20	○			20						
JOR 150-24	○			24						
JOR 185-10	○	350Kcmil	185	10.5	38.5	68.5	28.5	21	3.5	30
JOR 185-12	○			12						
JOR 185-14	○			14						
JOR 185-16	○			16						
JOR 185-18	○			18		85.5				
JOR 185-20	○			20						
JOR 185-22	○			22						
JOR 185-24	○			24						
JOR 240-S10		400 ~ 500 Kcmil	240	10	44	77.5	31.5	24	4.0	30
JOR 240-S12				12						
JOR 240-10	○			10						
JOR 240-12	○			12						
JOR 240-14	○			14		93				
JOR 240-16	○			16						
JOR 240-18	○			18						
JOR 240-20	○			20						
JOR 240-22	○			22						
JOR 240-24	○			24						
JOR 240-27	○	27								
JOR 250-S10		500Kcmil	250	10	44		77.5	31.5	26	4.0
JOR 250-S12				12						
JOR 250-10				10						
JOR 250-12				12						
JOR 250-14				14		91.5				
JOR 250-16				16						
JOR 250-18				18						
JOR 250-20				20						
JOR 250-22				22						
JOR 250-24				24						
JOR 250-27		27								
JOR 300-10	○	600Kcmil	300	10	50.5		88	35.5	28	4.2
JOR 300-12	○			12						
JOR 300-14	○			14						
JOR 300-16	○			16		108				
JOR 300-18	○			18						
JOR 300-20	○			20						
JOR 300-22	○			22						
JOR 300-24	○			24						
JOR 300-27	○			27						

*Crimping Tool : See Chart Page C2~C12

TUBULAR CABLE LUGS, ONE-HOLE, ROUND COMPRESSED TYPE-CP (동관단자)

- Material : Electrolytic Copper (TPC)
- Surface : Tin Plated
- With Inspection Hole to visually assure full Conductor insertion.
- Color Coded to Show Proper Die Number and Color 10mm²~70mm²
- To IEC 60228 Class 2
- UL Listed 486A-486B up to 35KV



Part Number	Wire Range		Stud Size	Dimension (mm)				Code Cable Die Color & No.	Q' ty/ bag
	AWG	mm ²		W	E	L	d		
JOCP 1.5-3	20~16	1.5	M3	6.5	7	16	1.8	Red 21	1,000
JOCP 1.5-4			M4			17			
JOCP 2.5-3	16~14	2.5	M3	7.5	7	17	2.3	Blue 24	1,000
JOCP 2.5-4			M4			18			
JOCP 4-4	14~12	4	M4	8.5	9	21	3.0	Brown 20	1,000
JOCP 4-5			M5			22			
JOCP 6-4	12~10	6	M4	9.5	9	22	4.0	Yellow 62	1,000
JOCP 6-5			M5			23			
JOCP 6-6			M6			10			
JOCP 10-5	8	10	M5	11.5	13	29	4.7	Red 21	500
JOCP 10-6			M6			29			
JOCP 16-5	6	16	M5	12	13	29	5.4	Blue 24	300
JOCP 16-6			M6			33			
JOCP 16-8			M8			14			
JOCP 25-6	4	25	M6	13	13	32	6.7	Gray 29	300
JOCP 25-8			M8			32			
JOCP 35-6	2	35	M6	16	16	37	8.1	Brown 33	200
JOCP 35-8			M8			38			
JOCP 35-10			M10			42			
JOCP 50-6	1	50	M6	18	22.5	44	9.5	Green 37	200
JOCP 50-8			M8			49			
JOCP 50-10			M10			53			
JOCP 50-12			M12			20			
JOCP 70-6	2/0	70	M6	22	25	53	11.3	Black 45	100
JOCP 70-8			M8			53			
JOCP 70-10			M10			53			
JOCP 70-12			M12			57			

*Crimping Tool : See Chart Page C2~C18

TUBULAR CABLE LUGS, ONE-HOLE, ROUND COMPRESSED TYPE-CP (동관단자)

- Material : Electrolytic Copper (TPC)
- Surface : Tin Plated
- With Inspection Hole to visually assure full Conductor insertion.
- Color Coded to Show Proper Die Number and Color 95mm²~1000mm²
- To IEC 60228 Class 2
- UL Listed 486A-486B up to 35KV

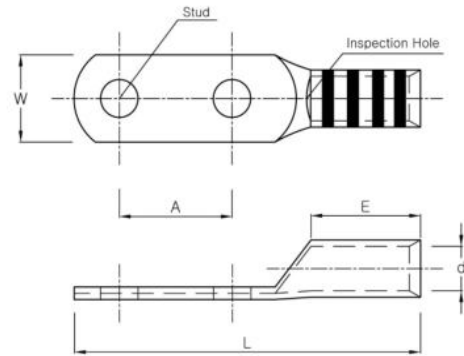


Part Number	Wire Range		Stud Size	Dimension (mm)				Code Cable Die Color & No.	Q' ty/ bag
	AWG	mm ²		W	E	L	d		
JOCP 95-6	3/0	95	M6	25	26	58	13.5	Orange 50	50
JOCP 95-8			M8						
JOCP 95-10			M10						
JOCP 95-12			M12						
JOCP 95-16			M16						
JOCP 120-8	250Kcmil	120	M8	28	29	64	15.2	Purple 54	50
JOCP 120-10			M10						
JOCP 120-12			M12						
JOCP 120-16			M16						
JOCP 150-10	300Kcmil	150	M10	31	37	76	17	Yellow 62	30
JOCP 150-12			M12						
JOCP 150-16			M16						
JOCP 150-20			M20						
JOCP 185-12	350Kcmil	185	M12	35	39	80	19	Red 71	30
JOCP 185-16			M16						
JOCP 185-20			M20						
JOCP 240-12	500Kcmil	240	M12	40	45	93	22	Brown 87	25
JOCP 240-16			M16						
JOCP 240-20			M20						
JOCP 300-12	600Kcmil	300	M12	45	50	100	24	Green 94	20
JOCP 300-16			M16						
JOCP 300-20			M20						
JOCP 400-12	750Kcmil	400	M12	49	53	114	26	Black 106	10
JOCP 400-16			M16						
JOCP 400-20			M20						
JOCP 400-24			M24						
JOCP 500-12	1000Kcmil	500	M12	57.5	60	136	31	White 125	10
JOCP 500-16			M16						
JOCP 500-20			M20						
JOCP 500-24			M24						
JOCP 630-12	1250Kcmil	630	M12	64	68	150	34	Pink 142	5
JOCP 630-16			M16						
JOCP 630-20			M20						
JOCP 630-24			M24						
JOCP 800-12	1500Kcmil	800	M12	72	84	185	39	Orange 150	5
JOCP 800-16			M16						
JOCP 800-20			M20						
JOCP 800-24			M24						
JOCP 1000-16	2000Kcmil	1000	M16	80	84	185	43	Green 194	5
JOCP 1000-20			M20						
JOCP 1000-24			M24						

*Crimping Tool : See Chart Page C2~C18

TUBULAR CABLE LUGS, TWO-HOLE, ROUND COMPRESSED TYPE-CP (동관단자)

- Material : Electrolytic Copper (TPC)
- Surface : Tin Plated
- With Inspection Hole
- Color Coded to Show Proper Die Number and Color 6mm²~1000mm²
- To IEC 60228 Class 2
- UL Listed 486A-486B up to 35KV

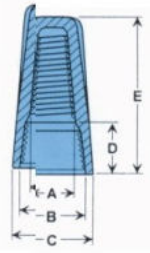


Part Number	Wire Range		Stud Size	Dimension (mm)					Code Cable Die Color & No.	Q'ty / bag
	AWG	mm ²		W	A	d	E	L		
JOCP 6-2	12~10	6	M5	9	22	4.0	14	53.5	Brown20	1000
JOCP 10-2	8	10	M6	10	22	4.7	15	58.5	Red21	500
JOCP 16-2	6	16	M6	12	22	5.4	23	67.5	Blue24	300
JOCP 25-2	4	25	M8	14	22	6.7	23	71.5	Gray29	200
JOCP 35-2	2	35	M8	16	22	8.1	26	75.5	Brown33	100
JOCP 50-2	1	50	M10	18	22	9.5	30.5	85	Green37	100
JOCP 70-2	2/0	70	M12	22	45	11.3	32	115	Black45	50
JOCP 95-2	3/0	95	M12	25	45	13.5	38	125	Orange50	50
JOCP 120-2	250Kcmil	120	M12	28	45	15.2	43	130	Purple54	50
JOCP 150-2	300Kcmil	150	M12	31	45	17	46	135	Yellow62	30
JOCP 185-2	350Kcmil	185	M12	35	45	19	48	142	Red71	25
JOCP 240-2	500Kcmil	240	M12	40	45	22	59	149	Brown87	15
JOCP 300-2	600Kcmil	300	M12	45	45	24	68	163	Green94	10
JOCP 400-2	750Kcmil	400	M14	49	45	26	71	177	Black106	8
JOCP 500-2	1000Kcmil	500	M14	58	45	31	74	188	White125	8
JOCP 630-2	1250Kcmil	630	M16	64.5	45	34	81	211	Pink142	5
JOCP 800-2	1600Kcmil	800	M16	72	45	39	100	232	Orange150	5
JOCP 1000-2	2000Kcmil	1000	M16	80	45	43	102	245	Green194	5

*Crimping Tool : See Chart Page C2~C18

SCREW ON WIRE CONNECTORS (스크류 와이어 콘넥터)

- UL 486C Listed and CSA 22.2 No 188 Certified.
- Five color-coded to industry standard.
- Thermoplastic, UL 94V-2 flame-retardant shell
- Rated at 600V Max. for building wiring and 1000V Max. in lighting fixtures / luminaries and signs.
- Socket tools are available for easy installation of wire connectors. Please see page E16

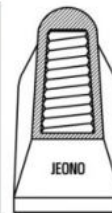


Part Number	Dimensions(mm)				
	A	B	C	D	E
P1	3.80	6.70	8.60	5.80	15.20
P2	4.10	7.0	9.80	5.90	17.60
P3	5.0	9.90	12.20	7.80	22.0
P4	6.0	11.20	14.0	7.90	24.0
P6	7.50	13.0	16.40	9.15	26.50

Part Number	Color	Temperature / Wire Range		Pcs/Bag	Pcs/Ctn
P1	Gray	300V Max Tem. 105°C. (221°F)	No.22–No.14 AWG, Max.1 #16 w/1 #18w/1 #20 Min.2 #22	1,000	20,000
P2	Blue	300V Max Tem. 105°C. (221°F)	No.22–No.14 AWG, Max.3 #16 Min.2 #22	1,000	10,000
P3	Orange	600V Max Tem.105°C. (221°F)	No.22–No.14 AWG, Max.4 #16 w/1 #20 Min.1 #18 w/1 #20	500	5,000
P4	Yellow	600V Max Tem.105°C. (221°F)	No.22–No.10 AWG, Max.2 #12 w/2 #14 Min.3 #20	500	5,000
P6	Red	600V Max Tem.105°C. (221°F)	No.22–No.10 AWG, Max.2 #10 Sol w/2 #12 str Min.3 #18	500	5,000

PVC SCREW-ON WIRE CONNECTORS (PVC 스크류 와이어 콘넥터)

- Material : Housing-PVC / Spring -Steel
- Temperature Rating : 105°C(221°F) Max.
- Voltage Rating : 600V Max. building wiring ; 1,000V Max. signs or luminaires
- Flammability : UL94V-2
- Listed as Pressure-type Wire Connectors on the following Solid and/or Stranded wire combinations



Part Number	Wire Range(AWG)	Color	Q'ty/Bag.ctn
JOWC 20	2 to 4#14, 2 to 3#12 1#12 w/1 to 2#14, 2#12 w/1#14,	Yellow	100 / 4,000
JOWC 35	2 to 4#14, 2 to 3#12 1#12 w/1 to 3 #14, 2#12 w/1 to 2#14, 3#12 w/1#14	Red	100 / 4,000
JOWC 55	3 to 5#14, 2 to 4#12 1#12 w/2 to 4#14, 2#12 w/1 to 3#14 3#12 w/1#14	Blue	100 / 4,000
JOWC 80	3 to 7#14, 3 to 5#12 Sol, 3 or 4#12 Str, 2#12 w/2 to 3#14, 3#12 w/1 to 2#14 4#12 w/1#14	Gray	100 / 4,000

한국전기설비규정[KEC], KS C 2103, KS C IEC 60445 표준에 충족하는

온도 변화용 & 고온내열용 절연캡



· 제품 종류 및 TYPE별 온도범위

제품종류	Type	변색온도 범위	제품 사진 및 적용	
가역	55도	53~62도	 ← 가역 [규격 : 1.5~35sq]	 ← 비가역 ← 가역 [규격 : 50sq 이상]
	70도	58~70도		
비가역	55도	47~60도 비가역: 60도	 ← 비가역 [규격 : 1.5~300sq]	
	70도	51~74도 비가역: 80도		

※ 설치 장소 및 사용 환경에 따라 편차가 발생 할 수 있음.

재질 특성

구분	TM (녹는점)	연속 내열온도	Type	변색온도 범위
EYE CAP (PVC)	90 ~ 120°C	72 ~ 105°C	14.9S	max 34.1kv
EYE CAP-SIT (SILICONE)	-	-60 ~ 250°C	191.8S	max 47.9kv

구분	유해가스	환경규제 (유럽) REACH적용	UL 난연등급	UL 정격전압 / 사용온도
EYE CAP (PVC)	염화수소가스 (다이옥신, 인체 지영적)	규제물질 함유 (규제대상)	WW-1	600V / 105°C
EYE CAP-SILICONE	해당없음	해당없음	WW-1	600V / 150°C

REACH제도 : 유럽 신화학물질 관리제도로 EU-내 연간 1톤이상 취급되는 모든 화학물질에 대한 관리규정 (2019년 7월부터 유해물질 수출 불가)

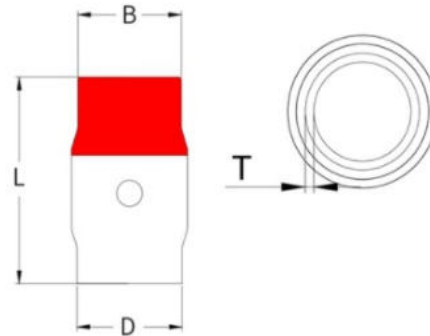


• 온도변화용

: EYECAP® / BALCO TUBE®-SIT(C)
동관1홀용
가역 / 비가역(BN), Type: 55도, 70도

• 고온내열용

: SILICONE TUBE-SIT(C) 동관1홀용



Unit : (mm)

Specification		D	B	L	T
IEC	AWG				
25	6	10.0	8.9	25.5	1.2
35	4	11.8	10.0	28.0	1.2
50	2-1	13.2	11.7	34.0	1.5
70	1/0	16.1	13.4	39.0	1.5
95	2/0	18.3	15.6	44.0	1.6
120	3/0	20.9	17.2	49.0	1.6
150	4/0-250kcmil	22.7	19.1	55.0	1.7
185	300kcmil	24.9	21.3	56.9	1.8
240	350-400kcmil	28.7	24.3	64.0	1.8
300	450-500kcmil	32.8	27.1	73.0	1.9
400	550-650kcmil	36.8	30.4	78.0	2.0

• EYECAP

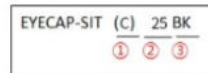


• BALCO & SILICON TUBE



T-Average thickness ±10%
All other dimensions are restricted to ±15% tolerance.

Example for Part Number



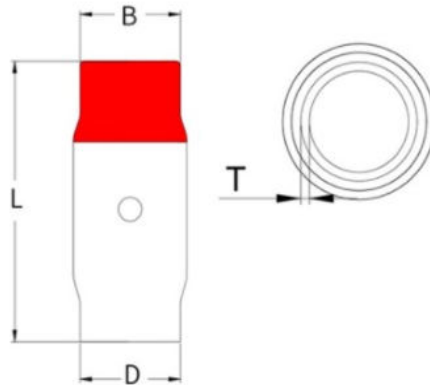
- ① TYPE : (C) (Tubular terminal lugs type)
- ② SIZE : 25SQ ~ 400SQ
- ③ COLOR : BK(BLACK), R(RED), B(BLUE), Y(YELLOW), BR(BROWN), GR(GREY), G(GREEN), GNYE(GREENYELLOW), MOQ-100/50/25/20EA

• 온도변화용

: EYECAP® / BALCO TUBE®-SIT(B)
동관2홀용
가역 / 비가역(BN), Type: 55도, 70도

• 고온내열용

: SILICONE TUBE-SIT(B) 동관2홀용



Unit : (mm)

Specification		D	B	L	T
IEC	AWG				
25	6	10.0	8.9	35.8	1.2
35	4	11.8	10.0	38.9	1.2
50	2-1	13.2	11.7	43.0	1.5
70	1/0	16.1	13.4	49.0	1.5
95	2/0	18.3	15.6	57.9	1.6
120	3/0	20.9	17.2	61.9	1.6
150	4/0-250kcmil	22.7	19.1	67.5	1.7
185	300kcmil	24.9	21.3	76.3	1.8
240	350-400kcmil	28.7	24.3	85.5	1.8
300	450-500kcmil	32.8	27.1	95.3	1.9
400	550-650kcmil	36.8	30.4	101.0	2.0
500	700-800kcmil	39.5	38.1	107.0	2.4

• EYECAP

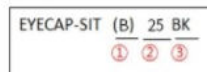


• BALCO & SILICON TUBE



T-Average thickness ±10%
All other dimensions are restricted to ±15% tolerance.

Example for Part Number



- ① TYPE : (B) (Tubular terminal lugs type)
- ② SIZE : 25SQ ~ 500SQ
- ③ COLOR : BK(BLACK), R(RED), B(BLUE), Y(YELLOW), BR(BROWN), GR(GREY), G(GREEN), GNYE(GREENYELLOW), MOQ-100/50/25/20EA

공사지명원

Prequalification Statement



(주)광동이엔씨

종로구 창경궁로 16길73-7 (연건동)

CONTENTS

1. 회사소개
2. 승인원서
3. 업체승인서류
4. 한국산업규격
접지 및 피뢰 관련법규
5. 시험성적서
6. 납품 실적

Introduction

회사소개

오늘날 초고속 종합정보통신, 전기 및 전자 그리고 장비기술의 비약적인 발전을 이룩하고 있는 고도 정보화시대에서는 더 효율적이고 안전한장비의 운용은 물론 만에 하나라도 발생할 수 있는 인명사고를 미연에 방지하기 위해 신뢰있고 믿을 수 있는 접지시스템(Grounding system)이 요구됩니다.

당사에서는 이러한 요구에 따라 접지시스템 (Grounding system) 분야에서 수년간의 경험을 통해 최고의 know-how와 기술을 보유하고 있으며 안전성과 신뢰성 그리고 내구성을 갖춘 접지시스템 (Grounding system) 을 제공함으로써 최상의 장비운용은 물론 장비의 보존 및 인명보호 측면에서도 가장 확실한 접지시스템 (Grounding system) 을 제공하며, 접지설계 및 측정, 시공 및 교육 등 접지시스템 (Grounding system) 에 대한 모든 자료를 제공할 것입니다.

당사에서는 접지설계 문의 및 상담, 기존의 접지시스템의 교체 및 보수 그리고 접지분석 등 귀사에서 요구하는 모든 필요성을 만족시켜 드릴것을 약속드립니다.

앞으로도 최고의 품질과 최상의 제품으로 신뢰를 쌓아가는 기업으로 발전하도록 노력하겠습니다.

(주) 광동이엔씨 임직원 일동



▶ 사업자등록증

사 업 자 등 록 증
(법인사업자)

등록번호 : 104-81-90778

법인명(단체명) : 주식회사쌍동이앤씨

대 표 자 : 오진환

개업년월일 : 2004년 11월 30일 법인등록번호 : 110111-3124461

사업장소재지 : 서울특별시 중구 을지로 3가 241-1 105호

본점소재지 : 서울특별시 중구 을지로 3가 241-1 105

사업의종류 : 업태 제조 품목 전기용품
 도소매 전기용품

교부사유 : 신규

2004년 12월 03일

남대문세무서장



▶ 공장등록증

문서확인번호: 1626-0688-2750-3316



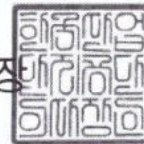
공장등록증명(신청서)

접수번호	2021071216143174001	접수일	2021.07.12	처리기간	즉시
신청인	회사명 (주)광동이엔씨	전화번호 02-2277-0626			
	대표자 성명 오진환	생년월일(법인등록번호) 110111-3124461			
	대표자 주소(법인 소재지) 서울특별시 송파구 잠실동 0-0번지 리센츠아파트 213동 903호				
등록 내용	공장 소재지 서울특별시 중구 을지로17길 7, 105호 (을지로3가)	지목 대	보유구분 자가 [], 임대[O]		
	공장 등록일 2013년 02월 26일	사업 시작일 1957년 08월 28일	종업원 수 남 : 6 여 : 1		
	공장의 업종(분류번호) 그 외 기타 전기장비 제조업(28909)				
	공장 부지 면적(㎡) 80.000	제조시설 면적(㎡) 50.000	부대시설 면적(㎡) 30.000		
등록 조건	조건 : 해당없음				
등록변경·증설등 기재사항 변경내용(변경 날짜 및 내용)			공장관리번호 111402013275520		

「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」 제16조제1항·제2항·제3항에 따라 위와 같이 등록된 공장임을 증명합니다.

2021년 07월 12일

한국산업단지공단장



◆본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 정부24(gov.kr)의 인터넷발급문서진위확인 메뉴를 통해 위·변조 여부를 확인할 수 있습니다.(발급일로부터 90일까지) 또한 문서하단의 바코드로도 진위확인(정부24 앱 또는 스캐너용 문서확인프로그램)을 하실 수 있습니다.

KTLMs

품질경영시스템 인증서

인증번호 : KRQ - 0508

인증기업 : (주)광동이엔씨
서울특별시 중구 을지로 3가 241-1(자유B/D105)

인증범위 : 접지제품(보조피뢰침, 동봉지지대,
크램프류, 동봉)의 설계 및 개발, 생산 및
부가서비스

품질규격 : KS Q ISO 9001:2009 / ISO 9001:2008

케이티엘엠에스인증원은 이 회사의 품질경영시스템이 위의 품질규격에
적합함을 인증합니다.

2013년 03월 02일
(2013년 03월 02일 최초인증등록)

케이티엘엠에스인증원장



www.ktlms.com www.iaf-anz.org/registr



이 마크는 JAS-ANZ로부터 품질경영시스템 인증기관으로 인정 되었음을
나타내는 인증마크입니다.

케이티엘엠에스인증원은 품질경영시스템에 대한 국제인정기관협력기구(IAF)의 국제
다자간 상호인정협정(MLA) 가입인정기관(JAS-ANZ)에 의해 인정된 인증기관임.



(Gasan-dong, Daeryung Techno Town 6 Cha), 1002-ho, 648, Seobusaet-gil, Geumcheon-gu, Seoul, Korea

▶ 한국전기설비규정(KEC) 주요 개정안 (2021년)

□ 저압범위 확대(KEC 111.1)

- 국제표준에 부합한 저압범위 설정 통한 관련 보호방식의 직접 적용 기여
- 관련 기기의 인증/확인 중복 절차 단순화 및 재생에너지산업 활성화 기여

전압구분	현행 기술기준	KEC
저압	교류 : 600 V 이하 직류 : 750 V 이하	교류 : 1,000 V 이하 직류 : 1,500 V 이하
고압	교류 및 직류 : 7 kV	(현행과 같음)
특고압	(상한 없음)	(현행과 같음)

□ 전선식별법 국제표준화(KEC 121.2)

- 국내 규정별 상이한 식별색상의 일원화 : 기타사항 KS C IEC 60445 참조
- 원활한 산업계 적용을 위하여 국내 전선업계 협의 완료

전선구분	현행 기술기준	KEC 식별색상
상선(L1)	-	갈색
상선(L2)	-	흑색
상선(L3)	-	회색
중성선(N)	-	청색
접지/보호도체(PE)	녹색 또는 녹황교차	녹황교차

□ 개소별 시설조건을 고려한 배선 선정(KEC 232.5)

- 차단기 정격전류에 따라 일괄적으로 적용한 배선선정방식 폐지('21 시행)
 - 현행 두 가지 선정방식 중 “차단기정격기반 선정방식” 만 폐지(표 참조)
- 배선의 시설조건에 따른 선종·절연체·상선수별 허용전류 적용(IEC 부합)
 - 배선공사방법 등 시설조건이 전선의 허용전류에 미치는 환경영향 고려
 - 현실적인 허용전류 도출을 통한 전기안전 확보에 기여

배선구분 (차단기정격)	현행 배선 선정방식		KEC 배선 선정방식
	차단기정격기반	허용전류	
15A	연동선 2.5 mm ²	KS C IEC 60364-5-52 “부속서 B”에 의한 선종별 굵기 선정	[현행 허용전류방식(KS C IEC 60364-5-52 “부속서 B”에 의한 선정)에 의한 것과 같음]
20A	연동선 4.0 mm ²		
30A	연동선 6.0 mm ²		
40A	연동선 10.0 mm ²		
50A	연동선 16.0 mm ²		

▶ 한국전기설비규정(KEC) 주요 개정안 (2021년)

□ 종별 접지설계 방식 폐지(KEC 140)

- 접지대상에 따라 일괄 적용한 종별접지(1종, 2종, 3종, 특3종) 폐지('21 시행)
- 국제표준의 접지설계 방식 도입을 통한 현장 특화된 접지시스템 구분 설정
 - 계통접지 : 전력계통의 이상현상에 대비하여 대지와 계통을 접속
 - 보호접지 : 감전보호를 목적으로 기기의 한 점 이상을 접지
 - 피뢰시스템접지 : 뇌격전류를 안전하게 대지로 방류하기 위한 접지
- 접지설계 방식의 국내 수용성 향상을 위한 접지시스템의 시설 종류 설정
 - 단독접지 : (특)고압 계통의 접지극과 저압 접지계통의 접지극을 독립적으로 시설하는 접지 방식
 - 공통/통합접지 : 공통접지는 (특)고압 접지계통과 저압 접지계통을 등전위 형성을 위해 공통으로 접지하는 방식, 통합접지 방식은 계통접지·통신접지·피뢰접지의 접지극을 통합하여 접지하는 방식
- 수전전압별 접지설계 시 고려사항
 - 저압수전 수용가 접지설계 : 주상변압기를 통해 저압전원을 공급 받는 수용가의 경우 지락전류 계산과 자동 차단조건 등을 고려하여 접지설계
 - (특)고압수전 수용가 접지설계 : (특)고압으로 수전 받는 수용가의 경우 접촉·보폭전압과 대지전위상승(EPR), 허용 접촉전압 등을 고려하여 접지설계

접지대상	현행 접지방식	KEC 접지방식
(특)고압설비	1종: 접지저항 10Ω	•계통접지 : TN, TT, IT 계통 •보호접지 : 등전위본딩 등 •피뢰시스템접지
600V이하설비	특3종: 접지저항 10Ω	
400V이하설비	3종: 접지저항 100Ω	
변압기	2종: (계산요함)	“변압기 중성점 접지”로 명칭 변경

접지대상	현행 접지도체 최소단면적	KEC 접지/보호도체 최소단면적
(특)고압설비	1종: 6.0 mm ² 이상	상도체 단면적 S(mm ²)에 따라 선정* • S ≤ 16 : S • 16 < S ≤ 35 : 16 • 35 < S : S/2 또는 차단시간 5초 이하의 경우 • S = √(I ² t)/k
600V이하설비	특3종: 2.5 mm ² 이상	
400V이하설비	3종: 2.5 mm ² 이상	
변압기	2종: 16.0 mm ² 이상	

* 접지도체와 상도체의 재질이 같은 경우로서, 다른 경우에는 재질 보정계수(k₁/k₂)를 곱함

I 주요내용

1. 공통·통합접지 정의

구분	정의
공통접지	등전위가 형성되도록 고압 및 특고압 접지계통과 저압 접지계통을 공통으로 접지하는 방식
통합접지	전기, 통신, 피뢰설비 등 모든 접지를 통합하여 접지하는 방식을 말하며, 건물 내의 사람이 접촉할 수 있는 모든 도전부가 등전위를 형성하여야 함

2. 공통·통합 접지저항값

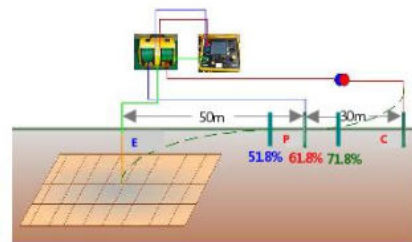
공사계획신고 설계도서(접지계산서 및 설계도)의 **접지저항 값은 인체 안전에 영향을 미치지 않는 인체 허용접촉전압값 이하가 되도록 설계하여야 하며, 접지공사 관련사항은 KS C IEC 60364-4-44 및 KS C IEC 61936-1의 10에 따른다.**

※ 인체를 통과하는 전류경로가 달라서 보폭접압 한계가 접촉전압 한계보다 크기 때문에 인체 허용접촉전압값 이하가 되면, 보폭전압 요건도 만족한 것으로 볼 수 있음

3. 공통·통합 접지시스템 검사

가. 공통·통합 접지저항 측정방법

보조극(P, C)은 저항구역이 중첩되지 않도록 접지극 규모의 6.5배 이격하거나, 접지극과 전류보조극간 80m이상 이격하여 측정



나. 공통·통합접지 부분검사 실시

- 1) 공사계획신고 확인증에 공통·통합 접지공사에 대하여 접지공사 중이나 접지공사가 완료된 때 부분검사를 신청하도록 안내
- 2) 부분검사(공통·통합 접지공사에 대한 중간검사)는 접지저항을 측정하고 공통·통합 접지공사가 신고한 공사계획에 적합한 지 확인
- 3) 부분검사를 받지 않고 전기수용설비 전체 공사가 완료된 후에 사용전검사를 신청하여 주변여건으로 접지저항 측정이 어려운 경우에는 **감리자료**(접지저항 측정값, 대지저항률 측정값, 접지극 재료, 형상, 접속방법, 깊이 등)와 사진 등 증빙자료를 제출받아 **접지저항 측정검사 같음**

4. 등전위본딩 확인 및 전기적 연속성 측정방법

- 가. 공통·통합 접지공사를 하는 경우에는 KS C IEC 60364-4-41(안전을 위한 보호-감전에 대한 보호)에 적합하도록 시설하여야 한다.(관련근거 : 전기설비기술기준의 판단기준 '1. 전기설비' 제19조 제6항)
- 나. 건축물·구조물에서 접지도체, 주 접지단자와 다음의 도전성부분은 등전위본딩하여야 하며, 건축물 외부로부터 인입된 도전부는 건축물 안쪽의 가까운 지점에서 본딩하여야 한다. 다만, 통신케이블의 금속외피는 소유자 또는 운영자의 요구사항을 고려하여 보호 등전위본딩에 접속하여야 한다.
- 1) 수도관·가스관 등 외부에서 내부로 인입되는 금속배관
 - 2) 건축물·구조물의 철근, 철골 등 금속보강재
 - 3) 일상생활에서 접촉이 가능한 금속제 난방배관 및 공조설비 등 계통의 도전부
- 다. 주접지 단자에 보호 등전위본딩 도체, 접지도체, 보호도체, 기능성 접지도체를 접속하여야 하며, KS C IEC 60364-5-54 및 KECCG9103(등전위본딩에 관한 기술지침)을 참고할 수 있다.
- 라. 계통의 도전성부분 등전위본딩은 육안검사로 확인하는 것을 원칙으로 하며, 확인이 어려운 경우에는 전기적연속성을 측정한 전기저항값이 0.2Ω이하가 되어야 한다.

5. 접지선, 보호도체 및 등전위본딩 도체 단면적

가. 접지선 및 보호도체 단면적

$S = \frac{\sqrt{I^2 t}}{k} \text{ 이상}$	or	설비의 상도체 단면적 S[mm ²]	보호도체 최소단면적 S _p [mm ²]
		S ≤ 16	S
		16 < S ≤ 35	16
		S > 35	S/2

나. 등전위본딩 도체

1) 보호 등전위본딩 도체 단면적

재질	단면적 [mm ²]	낙뢰보호계통을 포함하는 경우 단면적 [mm ²]
구리	6	16
알루미늄	16	25
강철	50	50

2) 보조 보호등전위본딩 도체 단면적

구분	기계적 보호 있음	기계적 보호 없음
전원 케이블의 일부 또는 케이블 외함으로 구성되어 있지 않은 경우	2.5mm ² /Cu 16mm ² /Al	4mm ² /Cu 16mm ² /Fe

II 공사계획신고수리업무처리방법

1. 공통 · 통합접지 개요

공통접지	통합접지
<p>고압 및 특고압 접지계통과 저압 접지계통이 등전위가 되도록 공통으로 접지하는 방식</p>	<p>전기설비 접지, 통신설비 접지, 피뢰설비 접지 및 수도관, 가스관, 철근, 철골 등과 같이 전기설비와 무관한 계통외도전부도 모두 함께 접지하여 그들 간에 전위차가 없도록 함으로써 인체의 감전우려를 최소화하는 방식을 말함.</p> <p>통합접지의 본질적 목적은 건물내에 사람이 접촉할 수 있는 모든 도전부가 항상 같은 대지전위를 유지할 수 있도록 등전위를 형성하는 것임.</p> <p>※ 통신설비 통합접지 여부는 통신사업자의 결정에 의할 수 있음</p>

▶ 한전 공통·통합접지 검사업무처리방법 개정안 (2018년)

2. 공통·통합 접지저항값 확인

구분	업무처리방법
설계도서 검토방법	<p>가. 공사계획신고 설계도서(접지계산서 및 설계도)의 <u>공통·통합 접지공사 접지저항 값이 특고압 계통 지락사고시 발생하는 고장전압이 저압기에 인가되어도 인체 안전에 영향을 미치지 않는 인체 허용접촉전압값 이하가 되도록 한 접지저항 값인 경우에는 인정하며, 접지공사 관련사항은 KS C IEC 60364-4-44 및 KS C IEC 61936-1의 10에 따른다.</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>※ 지락전류 크기·지속시간 및 접지극을 통하여 흐르는 지락전류의 분류율 등을 감안하고, 22.9kV 수전설비 기기 접지선은 한전 22.9kV-Y 배전선로의 중성선과 연결하도록 규정하고 있어 특고압 수용장소에서 22.9kV 지락사고시 지락전류의 대부분이 중성선을 통해서 직접 전원측으로 귀로하기 때문에 특고압 수용장에서의 국지적 대지전위 상승이 크지 않은 점을 <u>고려할 때 접지저항 설계값이 인체 허용접촉전압값 이하라고 접지계산서 및 설계도 등에 의하여 확인된 경우에는 다음의 표준을 참고할 수 있음</u></p> <p><u>참고1. IEEE 80(2000)의 “14.1 일반적인 요구사항”</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 송전용 및 대규모 변전소 접지저항값 : 1Ω이하 - 배전용 변전소 접지저항값 : 1Ω~5Ω범위 <p><u>참고2. IEEE 142(1991)의 “4.1.2 권장허용값”</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 대규모 변전소, 변전소, 발전소 등 : 1Ω이하 - 산업용플랜트 변전소, 빌딩, 대규모 상업용시설물 등 : 1Ω~5Ω 범위 </div> <p>나. 공통·통합 접지저항 설계값 미제시로 접지저항값 확인이 불가능한 경우에는 공사계획신고 보완토록 통지</p>

3. 등전위분당 안내

구분	업무처리방법
설계도서 검토방법	<p><u>공통·통합접지공사를 하는 경우에는 다음과 같이 등전위분당을 하도록 안내</u></p> <p>가. <u>공통·통합 접지공사를 하는 경우에는 KS C IEC 60364-4-41(안전을 위한 보호-감전에 대한 보호)에 적합하도록 시설하여야 한다. (관련근거 : 전기설비기술기준의 판단기준 ‘1. 전기설비’ 제19조 제6항)</u></p>

▶ 한전 공통·통합접지 검사업무처리방법 개정안 (2018년)

구분	업무처리방법
	<p>나. 건축물·구조물에서 접지도체, 주 접지단자와 다음의 도전성부분은 등전위본딩하여야 하며, 건축물 외부로부터 인입된 도전부는 건축물 안쪽의 가까운 지점에서 본딩하여야 한다. 다만, 통신케이블의 금속외피는 소유자 또는 운영자의 요구사항을 고려하여 보호 등전위본딩에 접속하여야 한다.</p> <p>1) 수도관·가스관 등 외부에서 내부로 인입되는 금속배관</p> <p>2) 건축물·구조물의 철근, 철골 등 금속보강재</p> <p>3) 일상생활에서 접촉이 가능한 금속제 난방배관 및 공조설비 등 계통외 도전부</p> <p>다. 주접지 단자에 보호 등전위본딩 도체, 접지도체, 보호도체, 기능성 접지도체를 접속하여야 하며, KS C IEC 60364-5-54 및 KECG9103(등전위본딩에 관한 기술지침)을 참고할 수 있다.</p> <p>라. 계통외 도전성부분 등전위본딩은 육안검사로 확인하는 것을 원칙으로 하며, 확인이 어려운 경우에는 전기적연속성을 측정할 전기저항값이 0.2Ω이하가 되어야 한다.</p>

4. 공통·통합 접지공사에 대한 부분검사 안내

구분	업무처리방법
신고수리 방법	<p>가. 공사계획신고수리 시 공사계획신고 확인증에 공통·통합 접지공사 중 또는 접지공사가 완료된 때 부분검사(접지공사에 대한 중간검사)를 신청토록 안내</p> <p>나. 부분검사를 받지 않고 전기수용설비 전체 공사가 완료된 후에 사용전검사를 신청하여 주변여건으로 접지저항 측정이 어려운 경우에는 감리자료(접지저항 측정값, 대지저항률 측정값, 접지극 재료, 형상, 접속방법, 깊이 등)와 사진 등 증빙자료를 제출받아 접지저항 측정검사를 갈음함을 안내</p>

5. 접지선, 보호도체, 등전위본딩도체

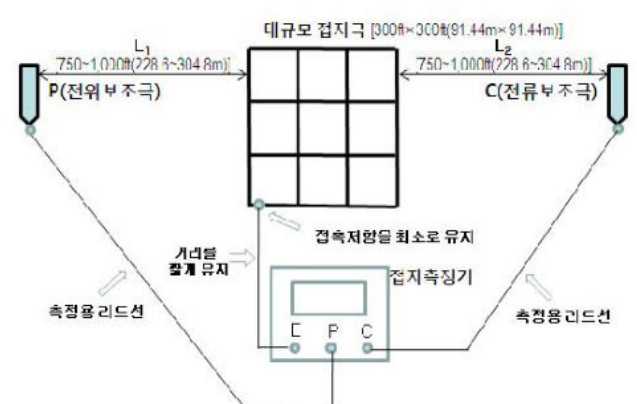
구분	업무처리방법																					
	<p>① : 보호도체(PE) ② : 보호 등전위 본딩용 전선 ③ : 접지선 ④ : 보조 보호등전위 본딩용 전선</p> <p>M : 전기 기기의 노출 도전성 부분 C : 철골, 금속덕트 등의 계통외 도전성부분 B : 주 접지단자 P : 수도관, 가스관 등 금속배관 T : 접지극 10 : 기타 기기(예: 정보통신시스템 뇌보호시스템)</p>																					
설계도서 검토방법	<p>가. 접지선과 보호도체 단면적 확인</p> <p>1) 단면적 $S = \frac{\sqrt{I^2 t}}{k}$ 값 이상 또는</p> <p>2) 접지선(보호도체 포함)의 최소단면적 확인</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>설비의 상도체 단면적 S[mm²]</th> <th>보호도체 최소단면적 S_p[mm²]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$S \leq 16$</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>$16 < S \leq 35$</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>$S > 35$</td> <td>S/2</td> </tr> </tbody> </table> <p>3) 지중에 매설하는 경우의 접지선 최소단면적 확인</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>기계적 보호 있음</th> <th>기계적 보호 없음</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">부식에 대한 보호 있음</td> <td>2.5mm² /Cu</td> <td>16mm² /Cu</td> </tr> <tr> <td>10mm² /Fe</td> <td>16mm² /Fe</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">부식에 대한 보호 없음</td> <td colspan="2">25mm² /Cu</td> </tr> <tr> <td colspan="2">50mm² /Fe</td> </tr> </tbody> </table> <p>4) 접지선은 유지 및 보수관리를 위하여 접지극과 접지선 연결시 부식이 생기지 않게 시공토록 신고수리 시 안내</p>	설비의 상도체 단면적 S[mm ²]	보호도체 최소단면적 S _p [mm ²]	$S \leq 16$	S	$16 < S \leq 35$	16	$S > 35$	S/2	구분	기계적 보호 있음	기계적 보호 없음	부식에 대한 보호 있음	2.5mm ² /Cu	16mm ² /Cu	10mm ² /Fe	16mm ² /Fe	부식에 대한 보호 없음	25mm ² /Cu		50mm ² /Fe	
설비의 상도체 단면적 S[mm ²]	보호도체 최소단면적 S _p [mm ²]																					
$S \leq 16$	S																					
$16 < S \leq 35$	16																					
$S > 35$	S/2																					
구분	기계적 보호 있음	기계적 보호 없음																				
부식에 대한 보호 있음	2.5mm ² /Cu	16mm ² /Cu																				
	10mm ² /Fe	16mm ² /Fe																				
부식에 대한 보호 없음	25mm ² /Cu																					
	50mm ² /Fe																					

Ⅲ 사용전검사업무처리방법

1. 공통·통합 접지시스템 검사방법

구분	업무처리방법
관정기준	<p>가. 공통·통합 접지저항 값</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 신고수리된 설계도서(접지계산서 및 설계도)의 접지저항 값을 기준으로 정함 2) 통합접지방식인 경우에는 모든 도전부에 등전위본당을 실시하고, 접지저항 값은 설계값 이하를 유지할 것 <p>나. 공통·통합 접지저항 측정방법</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 보조극을 일직선으로 배치하여 측정하는 방법 <div data-bbox="555 1070 1200 1451" data-label="Diagram"> </div> <ol style="list-style-type: none"> ① 보조극은 저항구역이 중첩되지 않도록 접지극 규모의 6.5배 이격하거나, 접지극과 전류보조극간 80m이상 이격하여 측정 ② P위치는 전위변화가 적은 E, C간 일직선상 61.8%지점에 설치 ③ 접지극의 저항이 참값인가를 확인하기 위해서는 P를 C의 61.8% 지점, 71.8%지점 및 51.8%지점에 설치하여 세 측정값을 취함 ④ 세 측정값의 오차가 $\pm 5\%$이하이면 세 측정값의 평균을 E의 접지저항값으로 함 ⑤ 세 측정값의 오차가 $\pm 5\%$초과하면 E와 C간의 거리를 늘려 시험을 반복함

▶ 한전 공통·통합접지 검사업무처리방법 개정안 (2018년)

구분	업무처리방법
	<p>2) 보조극을 90°~ 180°배치하여 측정하는 방법</p>  <p>① 91.44m×91.44m(300ft×300ft) 규모의 접지극은 보조극과의 이격거리가 228.6m~304.8m(750ft~1000ft)로 약 2.5배 이상 되어야 함</p> <p>② C와 P를 연결하여 측정한 값과 결선을 반대로 하여 측정한 두 측정값을 취함</p> <p>③ 각각의 방법으로 측정한 저항값의 차이가 15[%]이하이면 두 측정값의 평균을 E의 접지저항값으로 함</p> <p>④ 두 측정값의 오차가 ±15%초과하면 E와 C간의 거리를 늘려 시험을 반복함</p> <p>다. 공통·통합 접지공사 검사방법</p> <p>1) 공통·통합 접지공사에 대한 부분검사는 접지공사중이거나 접지공사가 완료된 때 접지저항을 측정하고 접지공사가 신고한 공사계획에 적합한 지 확인</p> <p>2) 부분검사를 받지 않고 전기수용설비 전체 공사가 완료된 후에 사용전검사 시 주변여건에 의하여 접지저항 측정이 어려운 경우에는 감리자료(접지저항 측정값, 대지저항률 측정값, 접지극 재료, 형상, 접속방법, 깊이 등)와 사진 등 증빙서류를 제출받아 접지저항 측정검사 같음</p>

▶ 한전 공통·통합접지 검사업무처리방법 개정안 (2018년)

2. 공통·통합 접지공사시 등전위본딩 검사 및 전기적 연속성 측정방법

구분	업무처리방법
판정기준	<p>가. 공통·통합 접지공사를 하는 경우에는 <u>KS C IEC 60364-4-41(안전을 위한 보호-감전에 대한 보호)에 적합하도록 시설하여야 한다. (관련근거 : 전기설비기술기준의 판단기준 '1. 전기설비' 제19조 제6항)</u></p> <p>나. 건축물·구조물에서 접지도체, 주 접지단자와 다음의 도전성부분은 등전위본딩하여야 하며, 건축물 외부로부터 인입된 도전부는 건축물 안쪽의 가까운 지점에서 본딩하여야 한다. 다만, 통신케이블의 금속외피는 소유자 또는 운영자의 요구사항을 고려하여 보호 등전위본딩에 접속하여야 한다.</p> <p>1) 수도관·가스관 등 외부에서 내부로 인입되는 금속배관</p> <p>2) 건축물·구조물의 철근, 철골 등 금속보강재</p> <p>3) 일상생활에서 접촉이 가능한 금속제 난방배관 및 공조설비 등 계통외 도전부</p> <p>다. 주접지 단자에 보호 등전위본딩 도체, 접지도체, 보호도체, 기능성 접지도체를 접속하여야 하며, <u>KS C IEC 60364-5-54 및 KECG9103(등전위본딩에 관한 기술지침)을 참고할 수 있다.</u></p> <p>라. 계통외 도전성부분 등전위본딩은 육안검사로 확인하는 것을 원칙으로 하며, 확인이 어려운 경우에는 전기적연속성을 측정한 전기저항값이 0.2Ω이하가 되어야 한다.</p>

◆ 한국산업규격 접지 및 피뢰시스템 관련법규

(KS C IEC 62305-3 :2007 발췌)

* KS C IEC 62305 는 피뢰시스템에 의한 구조물의 물리적 손상의 보호 및 피뢰시스템 주위의 접촉전압과 보폭전압에 의한 인축의 상해보호에 대한 요건을 제공하며, 본규격은 다음에 적용할 수 있다.

- A) 높이의 제한이 없이 구조물을 보호하는 피뢰시스템의 설계,시공,검사 및 유지관리.
- B) 접촉전압과 보폭전압에 의한 인축의 상해에 대한 보호대책의 확립.



1. 용어 및 정의

가. 피뢰시스템 LPS (Lightning Protection System)

구조물에 입사하는 낙뢰로 인한 물리적 손상을 줄이기 위해 사용되는 모든 시스템 (LPS는 외부피뢰시스템과 내부피뢰시스템으로 구성된다.)

1) 외부피뢰시스템 (External Lightning Protection System)

- 수뢰부시스템 (Air Termination System)
낙뢰를 받아들일 목적으로 피뢰침, 메시 도체, 가공 지선 등과 같은 금속 물체를 이용한 외부 피뢰시스템의 일종
- 인하도선시스템 (Down-Conductor System)
뇌격전류를 수뢰시스템에서 접지시스템으로 흘리기 위한 외부 피뢰시스템
- 접지시스템 (Earth-Termination System)
뇌격전류를 대지로 흘려 방출시키기 위한 외부 피뢰시스템

2) 내부피뢰시스템 (Internal Lightning Protection System)

뇌등전위본딩과 외부 피뢰시스템의 전기적 절연으로 구성된 피뢰시스템의 일종

3) 접지극 (Earthing Electrode)

대지와 직접 전기적으로 접속하고, 뇌격전류를 대지로 방류시키는 접지시스템의 일부분 또는 그 집합

4) 기초접지극 (Foundation Earthing Electrode)

구조물의 기초콘크리트에 매설된 철근 또는 철골의 접지극

5) 피뢰시스템의 자연적 구성부재 (Natural Component of LPS)

피뢰의 목적으로 특별히 설치하지는 않았으나 추가로 피뢰시스템으로 사용할 수 있거나 피뢰시스템의 하나 이상의 기능을 제공하는 도전성 구성부재

6) 금속제 설비 (Metal Installations)

배관구조물, 계단, 엘리베이터 가이드레일, 환기용, 난방용 및 공조용 덕트, 상호 접속된보강용 철골 등과 같이 뇌격전류의 경로를 형성할 수 있는 보호대상구조물 내의 금속제부분

7) 외부도전성 부분 (External Conductive Parts)

뇌격전류의 일부가 흐를 수 있는 배관, 금속케이블, 금속덕트 등과 같은 보호대상물에 인입 또는 인출되도록 접속된 금속물체

8) 본딩 바 (Bonding Bar)

금속제 설비, 외부도전성부분, 전원선, 통신선 및 기타 케이블을 피뢰시스템에 전기적으로 접속할 수 있는 금속바

3. Lightning System

가. 외부 피뢰시스템의 목적

- 1) 구조물에 입사하는 축뢰 및 직격뢰를 포착하고, 뇌격전류를 뇌격점에서 대지로 흘리기 위한 목적으로 적용한다.
- 2) 열적 또는 기계적 손상을 일으키지 않으며, 화재 또는 폭발을 일으키는 위험한 불꽃방전이 발생하지 않도록 뇌격전류를 대지로 방류시킨다.
- 3) 대개의 경우 외부피뢰시스템은 보호대상 구조물에 설치한다.
- 4) 수뢰부시스템은 다음의 요소의 조합으로 구성된다.
 - a) 돌침 (자립형 지지대 포함)b) 수평도체c) 메시도체
- 5) 철근 콘크리트 구조체의 전기적 저항을 측정하여 저항값이 0.2Ω 이하이면 전기적 연속성을 가지는 것으로 판단한다.

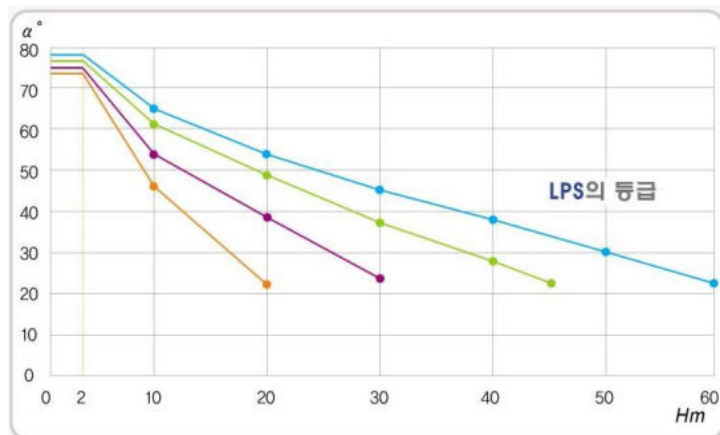
나. 수뢰부 시스템의 배치

구조물의 모퉁이, 뾰족한 점, 모서리(특히 용마루)에 다음의 하나 이상의 방법으로 수뢰부 시스템을 배치해야 한다.

- 보호각 법
- 회전구체법
- 메시법

〈표 1〉 피뢰시스템의 레벨별 회전구체 반경, 메시치수와 보호각의 최대값

피뢰시스템의 레벨	육안검사(년)		
	회전구체 반경 r(m)	메시치수 W(m)	보호각 α°
I	20	5×5	아래 그림 참조
II	30	10×10	
III	45	15×15	
IV	60	20×20	

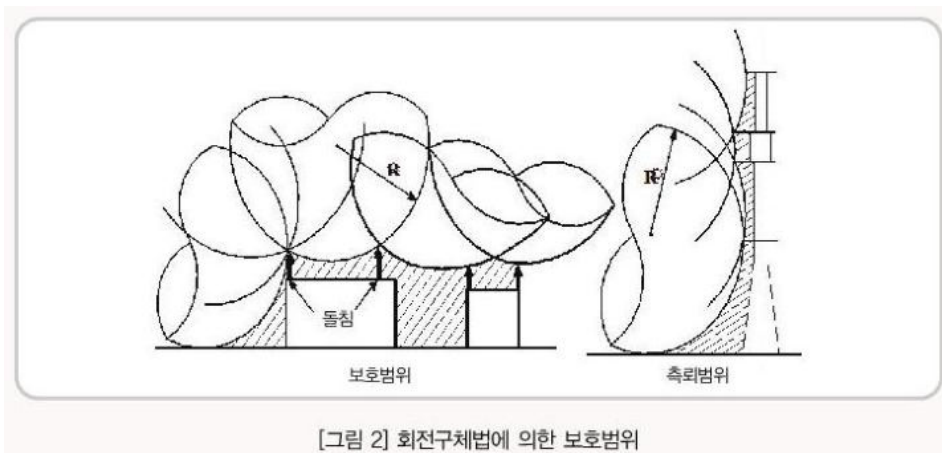


1) 보호각 법

- 비고 1 ●표를 넘는 범위에는 적용할 수 없으며, 회전구체법과 메시법만 적용할 수 있다.
- 비고 2 는 보호대상 지역 기준평면으로부터의 높이이다.
- 비고 3 높이가 2m 이하인 경우 보호각은 불변이다.

2) 회전구체법

- ① 피뢰레벨에 따라 정해지는 반경 (표 1 참조)인 구체를 구조물의 상부와 둘레에 걸쳐 모든 방향으로 굴렸을 때 피보호 구조물의 어느 점에도 닿지 않을 경우, 이 회전구체법을 적용해 수뢰부 시스템 위치를 정하는 것이 적절하다.
- ② 회전구체법을 적용하여 보호범위를 산정하는 경우 회전구체가 접촉하는 부분에 수뢰부를 설치해야 하며, 아래의 그림과 같이 보호반경에 해당되는 구체를 회전 시켰을 때 구체에 의해 가려지는 부분이 보호범위이다. 회전구체의 반경을 60m 이내로 해야 되며, 건축기준법상 20m를 넘는 부분에만 수뢰장치를 설치하면 된다.



3) 메시법

- ① 수뢰도체는 다음의 위치에 배치한다.
 - a) 지붕 끝선 b) 지붕 돌출부 c) 지붕 경사가 1/10을 넘는 경우 지붕 마루선
- ② 회전구체의 반경값보다 높은 레벨의 건축물 표면에 수뢰부 시스템이 시공되어 있을 때
 - 수뢰망 메시 치수는 <표 1>에 나타난 값 이하로 한다.
 - 수뢰부 시스템망은 뇌격전류가 항상 접지시스템에 이르는 2개 이상의 금속체로 연결되도록 구성한다.
 - 수뢰부 시스템의 보호범위 밖으로 금속체 설비가 돌출되지 않아야 한다.
 - 수뢰도체는 가능한 짧고 직선 경로가 되도록 한다.

4) 부품

〈표 4〉 피뢰시스템의 재료와 사용조건

재 료	사 용			부 식		
	대기중	지 중	콘크리트중	내 성	진행성	전해대상
구 리	단선 / 연선	피복된 단선, 연선	피복된 단선, 연선	대부분의 환경에 양호	황화합물 유기물	-
스테인리스강	단선 / 연선	단선 / 연선	단선 / 연선	대부분의 환경에 양호	높은 염화물 용액	-
알루미늄	단선 / 연선	부적합	부적합	낮은 농도의 유황과 염화물의 대기중에 양호	알카리용액	구리

5) 치수

〈표 5〉 수뢰도체, 피뢰침과 인하도선의 재료, 형상과 최소단면적

재 료	형 상	최소단면적 mm ²	해 설
구 리	테이프형 단서	50	최소 두께 2mm
	원형 단선	50	직경 8mm
	연선	50	각 소선의 최소직경 1.7mm
	원형 단선	200	직경 16mm
알루미늄	테이프형 단서	70	최소 두께 3mm
	원형 단선	50	직경 8mm
	연선	50	각 소선의 최소직경 1.7mm
스테인리스강	테이프형 단서	50	최소 두께 2mm
	원형 단선	50	직경 8mm
	연선	70	각 소선의 최소직경 1.7mm
	원형 단선	200	직경 16mm

〈표 6〉 접지극의 재료, 형상과 최소치수

재 료	형 상	최소단면적 mm ²	해 설
구 리	테이프형 단서	50	최소 두께 2mm
	원형 단선	50	직경 8mm
	연선	50	각 소선의 최소직경 1.7mm
	원형 단선	200	직경 16mm
알루미늄	테이프형 단서	70	최소 두께 3mm
	원형 단선	50	직경 8mm
	연선	50	각 소선의 최소직경 1.7mm
스테인리스강	테이프형 단서	50	최소 두께 2mm
	원형 단선	50	직경 8mm
	연선	70	각 소선의 최소직경 1.7mm
	원형 단선	200	직경 16mm



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-2022-028659

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 접지동봉

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
도전율(20 ℃)	%	-	99	KS D 0240 : 2010

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 :
1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인인 홈페이지(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(새발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

Kim Jaek-gyun

작성자 : 김택균

Tel : 02-2092-3633

Ham Song-oh

기술책임자 : 함종오

Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

▶ 접지동판

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-2022-028660

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 접지동판

시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
도전율(20℃)	%	도전율시편(700*200)	99	KS D 0240 : 2010
Cu	%	성분시편	99.91	KS D 1651 : 2020

- 용 도 : 공급원승인용

- 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) 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.

Kim Jaek-gyun

작성자 : 김택균

Tel : 02-2032-3633

Ham Jong-oh

기술책임자 : 함종오

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

▶ C형슬리브

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-2022-028661

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : C형 슬리브

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
도전율(20℃)	%	도전율시편(700*20)	99	KS D 0240 : 2010
인장 강도	N/mm ²	인장시편(500*30)	326	KS B 0802 : 2003
Cu	%	성분시편	99.97	KS D 1651 : 2020

- 인장 시험

인장시편(500*30) : [KS B 0801 : 2007(5호 시험편)]

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인인 홈페이지(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.

An Chi-young

작성자 : 안치영

Tel : 02-2092-3634

Ham Song-oh

기술책임자 : 함종오

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

▶ 지수방지동봉

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-2022-028662

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 지수방지동봉

시 험 결 과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
도전율(20 ℃)	%	도전율시편(700*20)	99	KS D 0240 : 2010
인장 강도	N/mm ²	인장시편(500*30)	326	KS B 0802 : 2003

- 인장 시험

인장시편(500*30) : [KS B 0801 : 2007(5호 시험편)]

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인인 홈페이지(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.

An Chi-young

작성자 : 안치영

Tel : 02-2092-3634

Ham Song-oh

기술책임자 : 함종오

Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

▶ 철근접지클램프

BEYOND ASIAN HUB, TOWARD GLOBAL WORLD



TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교육원로 98(중암동)

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

성적서번호 : TAK-2022-028663

접수일자 : 2022년 02월 21일

대표자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업체명 : (주)광동이엔씨

주소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시료명 : 철근접지클램프

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
Cu	%	-	61.6	KS D 1651 : 2020
Zn	%	-	34.5	KS D 6024 : 2019
Pb	%	-	2.78	KS D 1651 : 2020(ICP)
Sn	%	-	0.40	KS D 1651 : 2020(ICP)
Al	%	-	0.30	KS D 1651 : 2020(ICP)
Fe	%	-	0.28	KS D 1651 : 2020(ICP)
Ni	%	-	0.14	KS D 1651 : 2020(ICP)

- 용도 : 공급원승인용

- 비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(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)인 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

Shin Taeho

작성자 : 신태호

Tel : 02-2092-3659

Kim Tae-bum

기술책임자 : 김태범

Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

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-2022-028664

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 그라운드패드

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
Cu	%	-	63.4	KS D 1651 : 2020
Zn	%	-	32.1	KS D 6024 : 2019
Pb	%	-	2.72	KS D 1651 : 2020(ICP)
Sn	%	-	0.72	KS D 1651 : 2020(ICP)
Al	%	-	0.12	KS D 1651 : 2020(ICP)
Fe	%	-	0.45	KS D 1651 : 2020(ICP)
Ni	%	-	0.41	KS D 1651 : 2020(ICP)

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 :
1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(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.

Shin Taeho

작성자 : 신태호
Tel : 02-2092-3659

Kim Tae-bum

기술책임자 : 김태범
Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

▶ 그라운드 클램프

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-2022-028665

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 그라운드 클램프

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
Cu	%	-	61.3	KS D 1651 : 2020
Zn	%	-	34.6	KS D 6024 : 2019
Pb	%	-	2.48	KS D 1651 : 2020(ICP)
Sn	%	-	0.42	KS D 1651 : 2020(ICP)
Al	%	-	0.48	KS D 1651 : 2020(ICP)
Fe	%	-	0.39	KS D 1651 : 2020(ICP)
Ni	%	-	0.34	KS D 1651 : 2020(ICP)

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(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.

Shin Jaeho

작성자 : 신태호

Tel : 02-2092-3659

Kim Tae-bum

기술책임자 : 김태범

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

▶ 동 주물단자



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-2022-028666

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 동 주물단자

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
Cu	%	-	60.8	KS D 1651 : 2020
Zn	%	-	35.3	KS D 6024 : 2019
Pb	%	-	2.23	KS D 1651 : 2020(ICP)
Sn	%	-	0.52	KS D 1651 : 2020(ICP)
Al	%	-	0.37	KS D 1651 : 2020(ICP)
Fe	%	-	0.36	KS D 1651 : 2020(ICP)
Ni	%	-	0.40	KS D 1651 : 2020(ICP)

- 용 도 : 공급원승인용

- 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 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.

Skin Taeho

작성자 : 신태호

Tel : 02-2092-3659

Kim Tae-bum

기술책임자 : 김태범

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

제 품 시 험 성 적 서

피뢰침 접지단자함

LOT No. 140401

NO	검사항목		시험기준	측정치						결과
				1회	2회	3회	4회	5회	평균	
1	내열성	1회 불꽃을 10초간 댄 후 연소시간(SEC)	30초 이내	2	2	1	2	2	1.8	양호
		30초 경과시 2회 불꽃을 10초간 댄 후 연소시간(SEC)	30초 이내	9	10	8	8	11	9.2	양호
		10회 연소시간 합계	250초 이내	55						양호
2	내전압	1500V 에서 1분간 견딜것		이상없음	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음
3	겉모양	외함 표면상태 확인(모양/균열)	Visual	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호
최종판정										
양호										

시험방법은 KS C 8326-96에 의함

▶ 접지단자함 시험성적서

제 작 사 양 서

접지 단자함

■ 사양

- 본 접지단자함은 매입연강,매임스텐,노출연강,노출스텐으로 제작한다.
- 두께 : 함체 - STEEL 1.6T이상, STAINLESS 1.2T 이상
카바 - STEEL 1.6T이상, STAINLESS 1.2T 이상
- 빼 끼 라 이 트 : 9T이상
- 부 스 바 (동대) : 60SQ-20x3T이상, 95SQ-25x4T이상
- 접지(주문)터미널 : 20x20x60 이상으로 60SQ, 100SQ용이상으로 한다.
- 개폐장치 : 단자함은 개폐관으로 한다.
- 함체크기 : 필요한 용량의 설치로 작업상 지장이 없어야 한다.
- 외관 : 미려하고 흠, 흠, 녹, 균열이 없어야 한다.
- 명판은 실크인쇄로 한다.
- 색상 : 5Y7-1로 분체도장 한다.(색상은 감독관 요청 따라 변경 가능)
- 기타 감독관의 지시에 준한다.

■ 접지 단자함 SIZE(60SQ)

규 격 (가로 x 세로 x 깊이)			
1P	200x300x100	5P	400x400x100
2P	200x300x100	6P	400x400x100
3P	300x400x100	7P	500x400x100
4P	300x400x100	8P	500x400x100

■ 접지 단자함 SIZE(95SQ)

규 격 (가로 x 세로 x 깊이)			
1P	200x300x100	5P	500x400x100
2P	300x400x100	6P	500x400x100
3P	300x400x100	7P	600x400x100
4P	400x400x100	8P	600x400x100

기타 SIZE는 현장 여건에 맞게 제작한다

▶ 접지단자함 시험성적서

시험 검사 기록부

▪기자재 종류 : 접지 단자함

▪샘플링방식 1회 계수

▪시험 기간 : 13. 06. 17 ~ 06. 19

시험 검사 품명		접지 단자함				
규격	재질	연강/SUS				
		1P, 2P, 3P, 4P, 5P, 6P, 7P, 8P, 9P, 10P				
구 분	시 험 항 목	기 준	시 험 결 과	적 부	비 고	
접 지 단 자 함	전 기 적 특 성	질연저항(보호지지물 과접속지간 및 상속자상호간)	50MΩ이상	100MΩ이상	적 합	
		접 속 저 항	0.01Ω이하		적 합	
	구 성 요 건	개 폐 장 치	개폐관,문	개 폐	적 합	
		통 풍 구	현장 요구시			해당없음
		K E Y 걸이	현장 요구시			해당없음
		함 도장 상태	5Y 7/1 분체도장	분 체	적 합	
	재 질 요 건	접지 단자	60SQ,100SQ 용	주 물	적 합	
		합재질 두께	연강 1.6mm이상 SUS 1.2mm이상		적 합	
		COVER 재질두께	연강 1.6mm이상 SUS 1.2mm이상		적 합	
		접속볼트, 너트	연강(니켈도금)	니켈도금	적 합	
고정볼트, 너트		연강(니켈도금)	니켈도금	적 합		
부스바, 폭 및 두께		60SQ용 20x3T	20x3T	적 합		
		100SQ용 25x4T	25x4T	적 합		
베그라이트		9mm 이상	9mm 이상	적 합		
기 타	외 관	미려하고 흠,힘, 녹,균열 없을것	이상없음	적 합		
	함 체 크 기	필요한 용량의 단자반을 충분히 수용작업에 지장 없을것	이상없음	적 합		

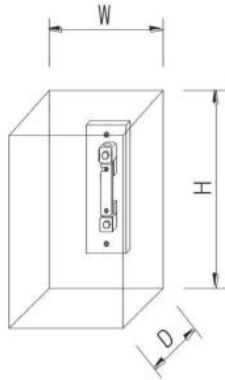
▶ 접지단자함 도면 1,2CCT

공종 : 접지

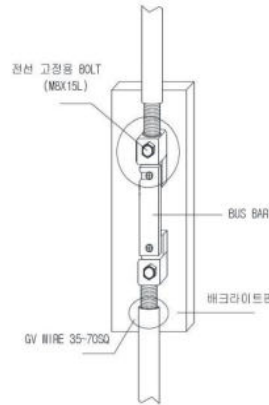
접지단자함 1회로



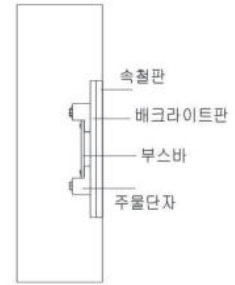
FRONT VIEW



INNER VIEW



#. 속철판-배크라이트판 피스고정 2개소



SIDE VIEW

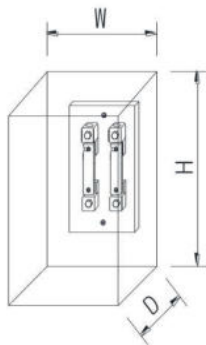
#. COVER STEEL,SUS SIZE 동일

품명	가로(W)	세로(H)	깊이(D)	재질		기타
				BOX	COVER	
접지단자함	200	300	100	STEEL 1.6T	STEEL 1.6T SUS1.2T	매입형(1CCT)

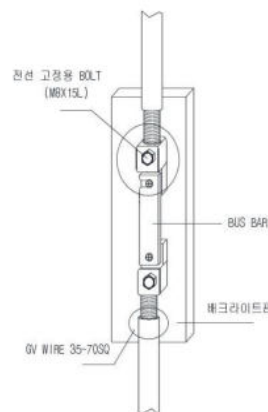
접지단자함 2회로



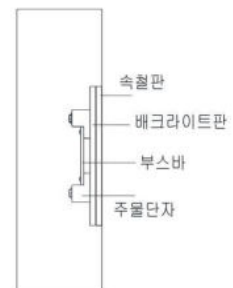
FRONT VIEW



INNER VIEW



#. 속철판-배크라이트판 피스고정 2개소



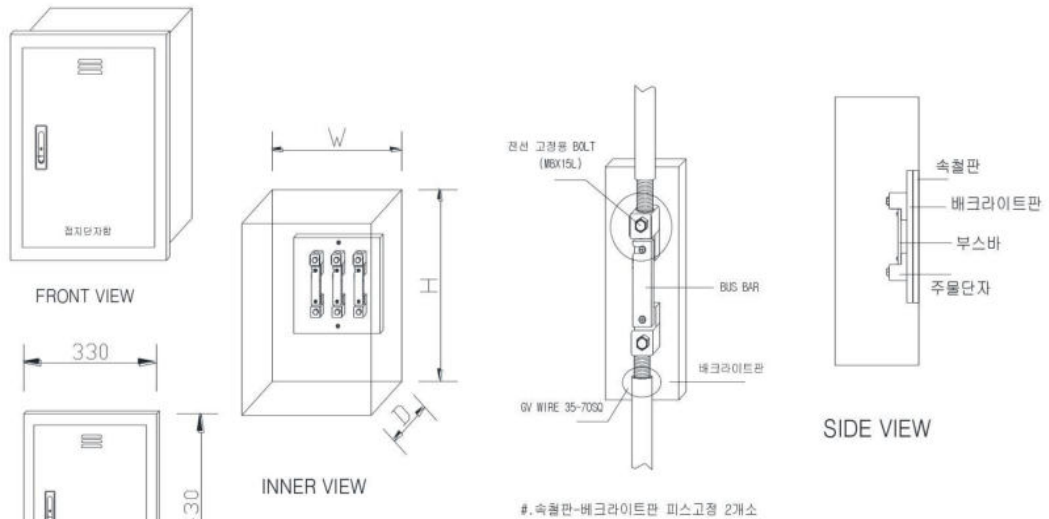
SIDE VIEW

#. COVER STEEL,SUS SIZE 동일

품명	가로(W)	세로(H)	깊이(D)	재질		기타
				BOX	COVER	
접지단자함	200	300	100	STEEL 1.6T	STEEL 1.6T SUS1.2T	매입형(2CCT)

▶ 접지단자함 도면 3,4CCT

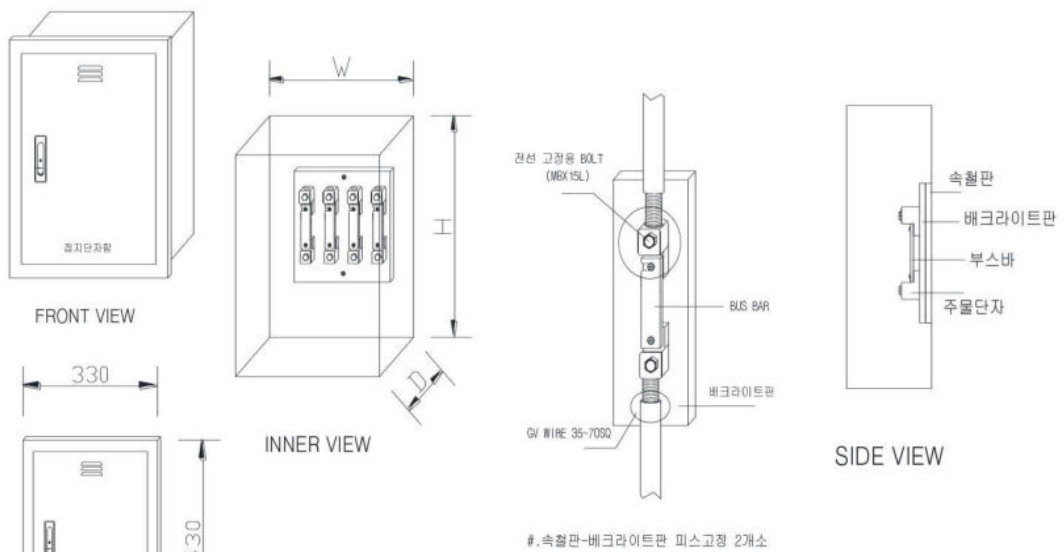
접지단자함 3회로



#. COVER STEEL, SUS SIZE 동일

품명	가로(W)	세로(H)	깊이(D)	재질		기타
				BOX	COVER	
접지단자함	300	400	100	STEEL 1.6T	STEEL 1.6T SUS1.2T	매입형(3CCT)

접지단자함 4회로

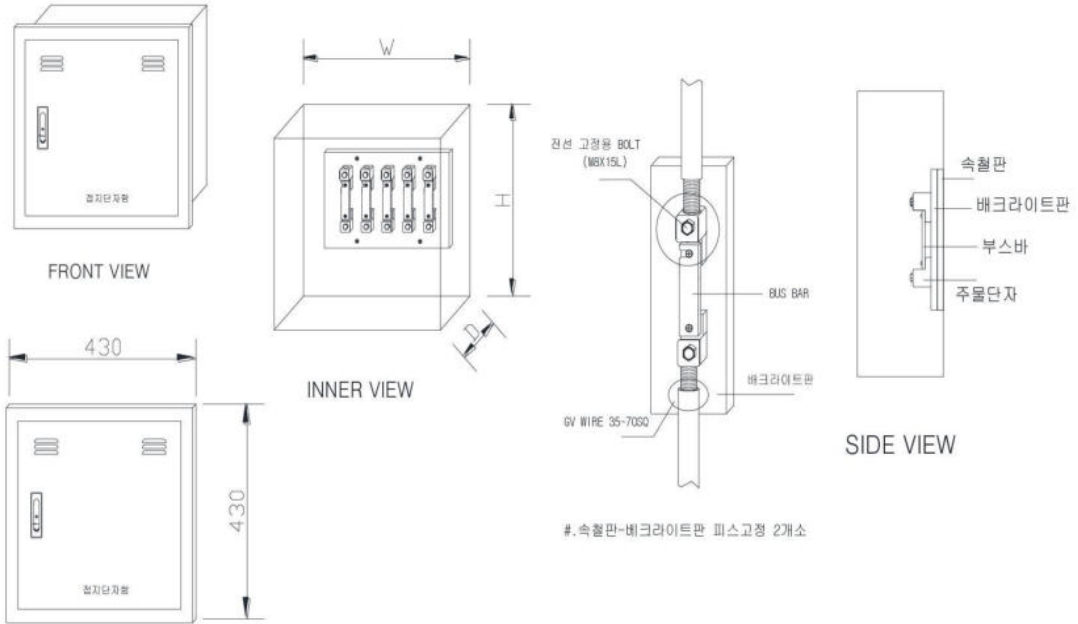


#. COVER STEEL, SUS SIZE 동일

품명	가로(W)	세로(H)	깊이(D)	재질		기타
				BOX	COVER	
접지단자함	300	400	100	STEEL 1.6T	STEEL 1.6T SUS1.2T	매입형(4CCT)

▶ 접지단자함 도면 5CCT

접지단자함 5회로



#. COVER STEEL, SUS SIZE 동일

품명	가로(W)	세로(H)	깊이(D)	재질		기타
				BOX	COVER	
접지단자함	400	400	100	STEEL 1.6T	STEEL 1.6T SUS1.2T	매입형(5CCT)

▶ CHEM ROD 전해질 접지봉 (54Φ*1.2M)

KERI



2018TS02079

1/7

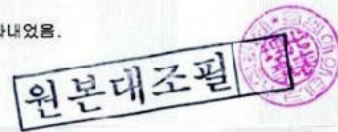
시험성적서

시험종류	참고시험
계통명	CHEM ROD 전해질 접지봉
형식명	-
접수번호	TRD18S02340
신청자	이엘아이테크(주) 서울특별시 금천구 시흥대로6길 35-19 (시흥동)
제작자	이엘아이테크(주) 서울특별시 금천구 시흥대로6길 35-19 (시흥동)
시험일자	2018-10-05
발행일자	2018-10-17

본 참고시험은 신청자의 요구에 따라 수행되었음.

본 참고시험성적서는 KERI에 의해 발행되었음.

시험결과와 시험품의 성능과 시험 중 관찰된 내용을 시험기록으로 나타내었음.



KERI의 서면승인 없이 시험성적서의 일부를 복사하여 사용할 수 없음.
PDF파일 또는 전자사본은 기술정보일 뿐이며, 임의의 성적서만 그 효력이 있음.

본 성적서는 참고시험의 용도이외의 과대홍보, 오용, 소송 등으로 사용할 수 없음.

시험성적서 총 페이지(7) : 성적서 (6), 사진 (1), 회로도 (0), 도면 (0),
첨부 (0), 오실로그림 (0)



승인 (기술책임자) 김근용

작성 이진우



한국전기연구원 상

한국전기연구원 장원본원 안산본원
 경상남도 창원시 성산구 불모산로 10번길 12(성주동)경기도 안산시 상록구 향암로 111(사동)
 Tel : 055 280 1114, Fax : 055 260 1512 Tel : 031 8040 4404, Fax : 031 8040 4469

* 검증번호 : FCUQ-2562 (<http://trca.keri.re.kr>)

DF-CA-21/22/12

▶ CHEM ROD 전해질 접지봉 (54Φ*6M)

21DC200171

시험결과(참고)

제품명 접지봉
형식명 CHEM ROD
Ø54 mm × 6 000 mm(L)
신청자 이엠아이테크(주)
서울특별시 금천구 시흥대로6길 35-19 (시흥동)
제작자 이엠아이테크(주)
서울특별시 금천구 시흥대로6길 35-19 (시흥동)
시험일자 2021-03-09
발행번호 21DC200171

본 시험은 신청자의 요구에 따라 수행되었으며, 시험결과는 시험 중 관찰된 내용을 기록한 것임.
본 시험결과(참고)는 시험품에만 적용됨.
본 시험결과(참고)는 참고 용도로만 사용가능하며, 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용할 수 없음.
본 시험결과(참고)는 총 12 페이지로 구성됨.

원본대조필

KERI 서면승인 없이 본 시험결과(참고)의 일부를 복사하여 사용할 수 없음. 전자서본은 기밀정보일 수 있음.

작 성



최지웅

승 인
(기술책임자)



김근용

발 행 일

2021-03-12

한국전기연구원장



**KOREA ELECTROTECHNOLOGY
RESEARCH INSTITUTE**

창원분원
경상남도 창원시 성산구 전기의길 12(성주동)
Tel : 055 280 1114, Fax : 055 280 1512

안산분원
경기도 안산시 상록구 향가울로 111(사동)
Tel : 031 8040 4404, Fax : 031 8040 4499

[DF-HH-7081-07/01]



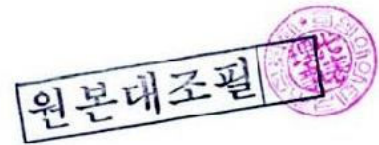
▶ CHEM ROD 전해질 접지봉 (80Φ*1350L)

21DC200120

시험결과(참고)

제품명	CHEM ROD 접지봉
형식명	- 80 mm(직경) X 1 350 mm(길이)
신청자	이엠아이테크(주) 서울특별시 금천구 시흥대로6길 35-19 (시흥동)
제작자	이엠아이테크(주) 서울특별시 금천구 시흥대로6길 35-19 (시흥동)
시험일자	2021-02-10
발행번호	21DC200120

본 시험은 신청자의 요구에 따라 수행되었으며, 시험결과는 시험 중 관찰된 내용을 기록한 것임.
본 시험결과(참고)는 시험품에만 적용됨.
본 시험결과(참고)는 총 12 페이지로 구성됨.



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

작 성

조정혁

승 인

(기 술 책 임 자)

김근용

발 행 일

2021-02-16

한국전기연구원장



**KOREA ELECTROTECHNOLOGY
RESEARCH INSTITUTE**

창원분원
경상남도 창원시 성산구 전기의길 12(성주동)
Tel : 055 280 1114, Fax : 055 280 1512

안산분원
경기도 안산시 상록구 항가울로 111(사동)
Tel : 031 8040 4404, Fax : 031 8040 4499

[DF-HH-7081-07/01]



▶ WELDING 시험성적서

한국건설산업품질연구원
KQMA QUALITY INSTITUTE OF CONSTRUCTION INDUSTRY

시험 성적서

발급번호: 08061701 시험일자: 2009.06.17 - 2009.07.10
 제작: 이영근 자료명: COPPER EXOTHERMIC WELDED
 업체: 한국이엠아이테크놀로지(주)
 주소: 경기도 용주시 오소길 문원리 17번지

시험항목	단위	성적	시험방법
인장강도	kg/cm ²	44,164	ASTM E8 - 94A KS 9 0802

※ 시료 취일: 2009년 06월 17일
 ※ 문도: 용인관계문

2009년 07월 10일

한국건설산업품질연구원장
 한국건설산업품질연구원장 직인 (2009.07.10)

건설기술관리법 제25조에 따른 품질역사전문기관(중립분)임.

KTR
KORQA TESTING & RESEARCH INSTITUTE

시험 성적서

우 404-817 인천광역시 서구 가림동 539-8 TEL (032)579-700 FAX (032)575-0813

시험번호: TRS-00272 접수 일자: 2009년 06월 19일
 대표자: 이영근 시험완료 일자: 2009년 07월 30일
 업체명: 한국이엠아이테크놀로지(주)
 주소: 경기 광주시 오무동 문원리 12

자료명: Metal Powder (Exothermic)

시험 결과

시험항목	단위	시험구분	결과치	시험방법
C	%		0.004	KS D 1504 : 2003
S	%		0.001	KS D 1503 : 2003
Ca	%		1.58	KS D 1551 : 2008(CP)
Pb	%		0.03	KS D 1551 : 2008(CP)
P	%	결측인원		KS D 1551 : 2008(CP)
Si	%		0.03	KS D 1551 : 2008(CP)
Sn	%	결측인원		KS D 1551 : 2008(CP)
Zn	%		14.0	KS D 1551 : 2008(CP)
Cu	%		84.0	KS D 1551 : 2008

용도: 용접용재료
 비고: 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 재공에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
 2. 이 성적서는 용도, 선진, 용기 및 사용용 등으로 사용될 수 있으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

2009년 07월 09일

한국화학시험연구원장

총 1 페이지 중 1 페이지

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20170315-E489329
 Report Reference E489329-20170314
 Issue Date 2017-MARCH-15

Issued to: KOREA EMI TECHNOLOGIES CO LTD
 177-21, Ijang-ro, Majang-myeon
 Icheon-si Gyeonggi-do 17383 KOREA

This is to certify that representative samples of GROUNDING AND BONDING EQUIPMENT
 Exothermic welding connection system Cable to Cable: H, HT, HX, Cable to Ground Rod: HGR, HGT, Cable to Plate: HCHS, ADVS, Cable to Rebar: HCHRT

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL 467, Grounding and Bonding Equipment
 Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

UL
 Underwriters Laboratories, Inc. (UL) is a Not-For-Profit Corporation.
 36310



▶ 퍼라이트 탄소접지모듈 (G-2PS)

ICTC
Korea Testing Certification

COPY 복사본 시험 성적서

시험서 번호 : T2021-06310

회사명 : (주)웅진멀티에스
대표자 : 정윤기
주소 : 충청북도 진천군 효령면 구정로 113-1 연락처 : 043-835-5012

1. 시험명 : 스테인레스강(SUS 316L) 외장 퍼라이트 탄소접지 모듈 (260 mm x 1,000 mm, 38 kg ± 10 %)
2. 규격 및 형식 : 260 mm(직경) x 1,000 mm(길이), 38 kg / OMNI-G-2PS
3. 양적사항 : 2021.06.03
4. 검수일자 : 2021.06.03
5. 시험방법 : 외관 및 치수 규격
6. 시험결과 : 불일 함

시험자 : 이원석 송진재 : 윤종경

2021년 06월 23일

www.ktc.or.kr 28115 충청북도 청주시 흥덕구 도성로 100-37
TEL: 043-739-6867

Code No. WJRX-COCU-2021

Page 1 of 4

ICTC
Korea Testing Certification

COPY 복사본 시험 결과

시험서 번호 : T2021-06310

항목	테스트 번호
목적	2/4
영역	2/4
시험종류	2/4
시험결과	3/4
사진	4/4

시험담당자 : 한국기계전기전자시험연구원 이원석
입회자 : 해당 없음

제조회사 표시사항

제조자	㈜웅진멀티에스
의뢰자	㈜웅진멀티에스
모델명	OMNI-G-2PS
규격	260mm(직경) x 1,000 mm(길이)
중량	38 kg

시험목적

시험항목	적용규격
1. 외관 및 치수검사	외관 및 치수 규격
2. 전기저항시험	외관 및 치수 규격

Page 1 of 4

ICTC
Korea Testing Certification


COPY 복사본 시험 결과

시험서 번호 : T2021-06310

1. 외관 및 치수검사
1.1. 외관검사

시험방법 및 기준	시험결과
형상이 비크고 표면에 흠이 없을 것	이상 없음


1.2. 치수검사



구분	A mm	B mm	C mm	시험결과
기준치	1,000 ± 100	225 ± 1.25	260 ± 2.6	
측정치	1,004	22.61	264	이상 없음

2. 전기저항시험

시험방법 및 기준	시험결과
0V 전압 사이에 DC 10A의 전류를 인가하여 전압강하를 측정하여 저항 계산	9.611 mΩ



3. 시험결과 검토

3.1. 시험방법 및 시험기준은 외관 및 치수 규격에 따라 실시하였음.
3.2. 본 성적서는 시험자가 제출한 시험품에 대하여 시험한 결과임.

Page 3 of 4

ICTC
Korea Testing Certification

COPY 복사본 시험 결과

시험서 번호 : T2021-06310

Photo 1 : (시료, 전면)



복사본 COPY

Page 4 of 4

▶ 퍼라이트 탄소접지모듈 (G-2P)

KTC Korea Testing Certification

시험성적서

시험서 번호 T2021-06309
회사명 (주)유니퍼티에스
주요 과 접지기
주소 충청북도 진천군 보현면 구림로 113-1
연락처 043-835-5012

1. 시험 명 퍼라이트 탄소접지모듈
2. 규격 및 용량 260mm(폭) x 1000mm(길이) 39kg / CMN-G2P
3. 검출사 및 용량 유나이퍼티에스 39kg/1000mm
4. 검수 일자 2021.06.03
5. 시험 일자 2021.06.07 ~ 2021.06.22
6. 시험 방법 외형가 제시 규격
7. 시험 결과 불합

COPY 복사본

시험자 이원석 **승인자** 윤종경
 2021년 06월 23일
한국기계전기전자시험연구원
 www.kctc.or.kr 20119 호남로 100번길 17호 서울특별시 강남구 테헤란로 17길 17호
 TEL 043-209-0327

KTC Korea Testing Certification

시험결과

시험서 번호 T2021-06309
 육자

형식	외형지(번호)
목차	2/4
장목	2/4
시험용량	2/4
시험결과	불합
시험 일자	2021.06.07 ~ 2021.06.22

시험담당자 한국기계전기전자시험연구원 **이원석**
 임원직 **없음**
 제조사 표시사항

제조사명	유나이퍼티에스
제조사명	유나이퍼티에스
모델명	CMN-G2P
규격	260mm(폭) x 1000mm(길이)
용량	39kg

시험목적

시험항목	적용규격
1. 외관 및 치수검사	한국기계전기전자시험연구원
2. 전기저항시험	외형가 제시 규격

KTC Korea Testing Certification

시험결과

시험서 번호 T2021-06309

1. 외관 및 치수검사
 1.1. 외관검사

시험방법 및 기준	시험결과
형상이 바르고 표면에 흠이 없을 것	이상 없음

1.2. 치수검사

구분	A mm	B mm	C mm	시험결과
기준치	1000±1000	265±1.25	160±0.5	
측정치	1012	272.0	166	이상 있음

2. 전기저항시험

시험방법 및 기준	시험결과
10V DC 전압 사이에 DC 10mA 전류를 인가하여 전압강하를 측정하여 저항 계산	1.49 Ohm

3. 시험결과 검토
 3.1. 시험방법 및 시험기준은 외형가 제시 규격에 따라 실시하였음
 3.2. 측정치는 시험자가 제출한 시험용량(내역서) 시험항목 결과와

KTC Korea Testing Certification

시험결과

시험서 번호 T2021-06309

Photo: 1 (시험 전면)

복사본 COPY

▶ 퍼라이트 탄소접지모듈 (G-1P)

ICTC
Korea Testing Certification

COPY 복사본

시험성적서

성적서 번호 : T2021-06311

1. 신청자 : ㈜유니멀피에스
대표자 : 정유기 연락처 : 043-835-5012
주소 : 충청북도 진천군 초평면 구경로 113-1

2. 시험명 : 퍼라이트 접지모듈
3. 규격 및 양자 : 160mm(직경) x 800mm(길이) / 13kg / OMNI G-1P
4. 시험목적 : 성능평가
5. 시험일자 : 2021.06.03
6. 시험장소 : 2021.06.07 ~ 2021.06.22
7. 시험방법 : 비파괴 검사 규격
8. 시험결과 : 불합 참조

2021년 06월 23일

시험장 : 이원석 승인자 : 윤종경

한국기계전기전자시험연구원

Code NO : 90DB-85CM-7J06

ICTC
Korea Testing Certification

COPY 복사본

시험결과

성적서 번호 : T2021-06311

항목	제외사항
특저	2/4
정격	2/4
시험목적	2/4
시험결과	3/4
시험일자	4/4

□ 시험담당자 : 한국기계전기전자시험연구원 이원석
□ 임차처 : 해당 없음

제조회사 표시사항

1. 제조자	㈜유니멀피에스
2. 의뢰자	㈜유니멀피에스
3. 모델명	OMNI G-1P
4. 규격	160mm(직경) x 800mm(길이)
중량	13 kg

시험용구

시험항목	적용규격
1. 외관 및 치수검사	비파괴 검사 규격
2. 전기저항시험	비파괴 검사 규격

Code NO : 90DB-85CM-7J06

ICTC
Korea Testing Certification

COPY 복사본

시험결과

성적서 번호 : T2021-06311

1. 외관 및 치수검사
1-1. 외관검사

시험방법 및 기준	시험결과
형상이 비파괴 표면이 흠이 없을 것	이상 없음

1-2. 치수검사

구분	A mm	B mm	C mm	시험결과
기준치	300 ± 1.00	225 ± 1.25	160 ± 1.5	
측정치	306	223.7	157	이상 없음

2. 전기저항시험

시험방법 및 기준	시험결과
DC 10A 전류 시에 DC 10A의 전압을 인가하여 전압강하를 측정하여 저항 계산	60.27 Ω

3. 시험결과 검토

3-1. 시험방법 및 시험기준은 비파괴 검사 규격에 관한 실시명령
3-2. 시험서는 3항기 제출한 시험용구에 대하여 시험한 결과

Code NO : 90DB-85CM-7J06

Page : 3 of 4

ICTC
Korea Testing Certification

COPY 복사본

시험결과

성적서 번호 : T2021-06311

Photo 1 : (시료 전면)

Code NO : 90DB-85CM-7J06

Page : 4 of 4

▶ 탄소접지봉 (160Φ*800L)

KTC
Korea Testing Corporation Ltd. Korea

COPY 복사본 시험성적서

성적서 번호 : T2021-13169

회사명 : (주)에스이비에스
대표자 : 김용기
주소 : 충청북도 진천군 흥천면 구항로 113-1
연락처 : 043-835-9012

1. 시료 명 : 탄소접지봉
2. 규격 및 형식 : 160 mm(직경) x 800 mm(길이), 2020 T OMNI EG 900C
3. 검정내의 용도 : 품질관리용
4. 검정일 : 2021. 11. 25
5. 시험일자 : 2021. 12. 02 ~ 2021. 12. 15
6. 시험방법 : 최대저항 규격
7. 시험결과 : 불합

시험자 : 배대식
승인자 : 윤승경

2021년 12월 15일

한국기계전기전자시험연구원

www.ktc.net.kr 20115 충청북도 진천시 흥천면 흥천로 113-1
TEL : 043-835-9012

KTC
Korea Testing Corporation Ltd. Korea

COPY 복사본 시험결과

성적서 번호 : T2021-13169

1. 목적

항목	제어치 번호
직경	2/4
길이	2/4
시험방법	2/4
시험일자	3/4
시험장	4/4

2. 시험담당자 : 한국기계전기전자시험연구원

3. 시험일자 : 2021. 12. 02 ~ 2021. 12. 15

4. 시험장 : 제2공정

5. 제조회사 표시사항

제조자	비움니(일파에스)
시험일자	2021. 12. 02
시험방법	OMNI-EG-900C
형식	160mm(직경) x 800mm(길이)
용량	20 kg

6. 시험목적

시험항목	시험방법	시험결과
1. 직경 및 길이 측정	역각지 계측기	합격
2. 전기저항시험	비움니 표시 규격	불합

KTC
Korea Testing Corporation Ltd. Korea

COPY 복사본 시험결과

성적서 번호 : T2021-13169

1. 직경 및 길이 검사

1.1. 직경 검사

시험방법 및 기준 : 시험결과 : 이상 없음

1.2. 길이 검사

시험방법 및 기준 : 시험결과 : 이상 없음

구분	A mm	B mm	C mm	시험결과
기준치	90C ± 0.02	22.5 ± 0.25	160.3 ± 0.6	
측정치	86A	22.72	159	이상 있음

2. 전기저항시험

시험방법 및 기준 : 시험결과 : 921.7 Ω

3. 시험결과 검토

3.1. 시험방법 및 시험기준은 시험기준에 의해서 제시 규격에 따라 실시하였음

3.2. 본 성적서는 신청자가 제출한 시험물에 대하여 시험한 결과임

KTC
Korea Testing Corporation Ltd. Korea

COPY 복사본 시험결과

성적서 번호 : T2021-13169

Photo 1 : (시료 원단)



▶ 탄소접지봉 (260Φ*1000L)

KTC
Korea Testing Certification Institute

COPY 복사본 시험 성적서

시험서 번호 : T2021-13168

주 소 : (주) 케이티에스
주소 : 충청남도 천안군 호명면 구룡로 113-1 | 연락처 : 049-816-9011

내 시 도 명 : 탄소접지봉
규격 및 명칭 : 260mm(직경)×1000mm(길이), 50kg, ZMM, EG-1000C
2.1 명칭(제품 이름) : 품질관리용
발주일자 : 2021.11.25
시험일자 : 2021.12.02 ~ 2021.12.15
시험장소 : 200여 개사 규격 준수용
6. 시험결과 : 불합 함

시험자 : 대대식 배대식 승인자 : 김중경 김중경

2021년 12월 15일

www.ktc.or.kr 2815 충청남도 천안시 천문로 57 | TEL. 0492-950117

시험서 번호 : T2021-13168

KTC
Korea Testing Certification Institute

COPY 복사본 시험 결과

시험서 번호 : T2021-13168

□ 목차

항목	페이지 번호
목차	2/4
영역	2/4
시험규격	2/4
시험결과	3/4
첨기	4/4

□ 시험담당자 : 한국기계전기전자시험연구원 | 박대식

□ 일화자 : 확인 필요

제조회사 표시사항

제조자	태웅니알미에스
소재지	충청남도 천안시
모델명	OMNI-EG-1000C
영역	260mm(직경) × 1000mm(길이)
중량	50 kg

시험목적

시험항목	적용규격
1. 외관 및 치수검사	의뢰자-제사-규격
2. 전기저항시험	의뢰자-제사-규격

KTC
Korea Testing Certification Institute

COPY 복사본 시험 결과

시험서 번호 : T2021-13168

1. 외관 및 치수검사
검사 : 외관검사

시험방법 및 기준	시험결과
합성의 타르고 표면에 흠이 없을 것	이상 없음

2. 전기저항시험

구 분	A mm	B mm	C mm	시험결과
기준치	000 ± 100	22.5 ± 2.25	260 ± 20	
측정치	978	22.3	248	미합격(불합)

3. 시험결과 검토


3.1 시험방법 및 시험기준은 의뢰자-제사-규격에 준해 실시하였음
3.2 본 성적서는 신청자기 체를 한 시험용에 대하여 시험한 결과임

KTC
Korea Testing Certification Institute

COPY 복사본 시험 결과


시험서 번호 : T2021-13168

Photo 1. (시료 직면)



▶ SUS 접지모듈 (SGM-1200)

시험 성적서

서울대학교 전력연구소 분석서번호 : S-21-T15
 서울특별시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 페이지 (1) / (총 5)
 TEL : 02-880-1799, FAX : 0507-084-5323 

1. 의뢰고객
 ○ 기관명 : ㈜디지오
 ○ 주 소 : 경기도 고양시 일산서구 송도동 113번길 191-102
 ○ 의뢰일자 : 2021.04.06 (접수번호 : SEPRI-S-21-T15)

2. 시험성적서의 용도 (불필요한리움)


3. 시험대상
 ○ SUS접지모듈(SGM-1200)

4. 시험일자 : 2021.04.16.

5. 시험방법
 ○ 외관치 시험

6. 시험환경
 ○ 온 도 : 최저 15 ℃, 최고 19 ℃
 ○ 습 도 : 최저 40 % RH, 최고 50 % RH

7. 시험결과 : 위의 시험방법으로 시험한 결과는 첨부와 같음
 이 성적서의 결과는 시험의뢰인에 의해 제공된 사료에 한정되며, 용도 이외의 사용을 금합니다.


 시험자 : 김 영 주 기술책임자 : 임 경 역 2021. 4. 25.

서울대학교 전력연구소
전기안전 보호소자 시험인증 연구센터장 (인)

SEPRI-QP 형식 Rev No.01

시험 성적서

서울대학교 전력연구소 분석서번호 : S-21-T15
 서울특별시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 페이지 (2) / (총 5)
 TEL : 02-880-1799, FAX : 0507-084-5323 

7.1 시 료 규 격
 (1) 모델명 : SUS접지모듈(SGM-1200)
 (2) 사양 : 100 mm(W)×100 mm(H)×1 200 mm(L)
 (3) 시험 사진




7.2 시 험 결 과
 7.2.1 외관검사


시험 방법	측정 부위	
	A	B
	1,210 mm	100 mm

SEPRI-QP 형식 Rev No.01

시험 성적서


서울대학교 전력연구소 분석서번호 : S-21-T15
 서울특별시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 페이지 (3) / (총 5)
 TEL : 02-880-1799, FAX : 0507-084-5323 

7.2.2 전류시험

시험 방법	측정 결과		
	전위차기전	전류인자율	반응율
● 시험조건 : 18℃ ● 시험장비 : DC 3 300A ● 인가시간 : 1 s ● 평가방법 : 표정형측정기를 이용하여 A와 B 사이를 측정 	21.5 mV	21.46 mV	0.18 %


*시험기준
 시험장비 오차 후 전위차율은 인가 전 측정값 보다 5% 이상 증가하지
 아니함 것

7.2.3 전기저항시험

시험 방법	측정 결과
● 시험조건 : 18℃ ● 평가방법 : 표정형측정기를 이용하여 A와 B 사이를 측정 	21.5 mΩ


SEPRI-QP 형식 Rev No.01

시험 성적서

서울대학교 전력연구소 분석서번호 : S-21-T15
 서울특별시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 페이지 (5) / (총 5)
 TEL : 02-880-1799, FAX : 0507-084-5323 

Appendix

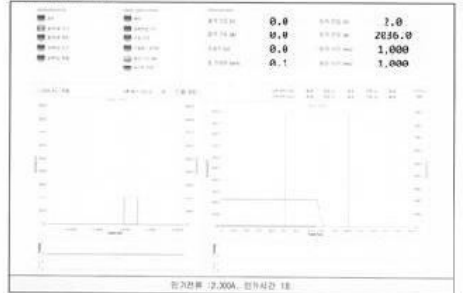
A.1 시험장경



7.000A 전류 발생시험용 전기시험 측정

A.2 권역인가시험 측정

측정 항목	측정값	기준값	비율
전위차기전	21.5 mV	0.0	2.0
전류인자율	21.46 mV	0.0	2036.0
반응율	0.18 %	0.0	1,000
전기저항	21.5 mΩ	0.1	1,000



평가장비 : DC300A, 인가시간 : 18

SEPRI-QP 형식 Rev No.01

▶ 침상전극봉 (한전 철탑용)

2005T00471 1/4

성능확인시험성적서

"한국전기연구원의 확인이 없는 시료는 무효임"

제품명 침상전극봉
형식명 0R-1
규격 $\phi 14 \times 1,500\text{mm}$
적용규격 한전철전규격(제2004-5.25.)
접수번호 TR000500488(2005.03.17.)
요청자 (주)티지오 경기 고양시 일산구 입곡동 41-5
제작자 (주)티지오 경기 고양시 일산구 입곡동 41-5
시험일자 2005.03.17. ~ 2005.03.18.
발행일자 2005.03.18.
시험결과
 침상전극봉의 굽힘강도, 구부 및 좌수검사, 전극저항시험, 인장시험을 실시한 결과 양호함
 시험결과에 시험을 실시한 특별한 제한사항
 KERI의 서명없이 있어 시험성적서의 유효성을 제사하여 사용할 수 없음

시험항목 구성물(이하) : 선적서 (4), 상간 (1), 회로도 (0), Oscillogram (0), 도면 (0), 첨부 (0)


한국전기연구원 승인 박성권 *박성권*
 확인 김경환 *김경환*
 작성 김경환

한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute
 83F-808, 경기도 평택시 남부동 655
 Tel : 400-31-400-6154, Fax : 400-31-400-6030, www.keri-re.kr
 행정시행기관 - KESAD (한국교통과학기술진흥기구) 발행

0F-6-05/04/00

2005T00471 3/4

1 굽힘강도시험


시험방법 및 기준	시험결과	판정
한도 손의 측진 등으로 감시방법을 채택하거나 감시되지 않을 경우	이상 없음	양

2 구부 및 좌수검사

2.1 구부

시험방법 및 기준	시험결과	판정
침상전극봉은 본체 및 리드단자로 구성될 경우	이상 없음	양
유연성으로 주주지 좌수를 침상전극봉은 본체를 리드단자와 분기용 리드단자 4개 가 곁을은 형태로 구조될 경우	이상 없음	
유연성으로 기초저항 특성값이 높은 기초용 리드단자로 곁을은 구조될 경우	이상 없음	
연관성을 침상전극봉은 연관성을 리드단자와 곁을은 구조될 경우	이상 없음	

2.2 좌수검사



구분	기호	시험기준	시험결과	구분	기호	시험기준	시험결과	판정
본체	A	1411	14.05	연속단자	A	3012	30.3	양
	B	30 이하	30.2		B	30-43	30.3	
	C	251.5	24.9		C	40-43	40.2	
첨단소용 리드단자	A	1,500±30	1,303	D	17.5±0.3	17.6		
	유연성으로 기초저항 리드단자	A	3,000±50	3,025	연속용 리드단자용 분기용 리드단자	A	3,000±50	3,004
B					1,000±30	1,002		

단위 : mm

한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute

2005T00471 4/4

3 침착저항시험

주유온도 (15.5)

시험방법	구분	시험기준	시험결과	판정
KSC C 0111 5.1항의 방법에 따라 연속 저항을 측정함	질 부	14mΩ 이하	4.65mΩ	양
	리드단자부	3mΩ 이하	2.76mΩ	

4 인장시험

시험방법	구분	시험기준	시험결과	판정
다차의 시험결과를 인장기에 설치한 후 인장시험을 가하였을 때 연속성 유지가 확인되거나 시험시도를 여러 번 반복하여 연속 측정함	연결부	270kg 이상	331.8kgf	양
	리드단자부	270kg 이상	296.5kgf	
	연속단자부	270kg 이상	291.2kgf	
	질 부	10kg 이상	15.8kgf	
	분기부	270kg 이상	333.5kgf	

5 시험결과검토

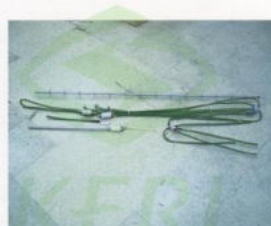
5.1 양이 시험목적은 시험 목적지의 제출한 지표로 한전철전규격(제2004-5.25)에 의하여 시험한 결과 양호함.



한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute

Photo D' OX

사진



침상전극봉 $\phi 14 \times 1,500\text{mm}$ (주)티지오

한국전기연구원 Korea Electrotechnology Research Institute

▶ 접지저감제 (어스론)

3. 저감제(어스 락) 시험성적서 사본

KTR KOREA TESTER & RESEARCH INSTITUTE
시험성적서

영역번호 : 140-0061
 재 물 적 : 고체질
 단 체 형 : 배합질
 장 소 : 부산광역시 동래구 우산면 산동리 212-2

인증 일자 : 2008년 12월 31일
 시험종류일자 : 2008년 01월 30일

시 료 명 : 접지저감제(어스 락) (K02)

시 험 성 적 서	
시험항목	시험결과
포식도	단위 : % 결과 : 1.0 < 10% 시험방법 : (한국건설시험연구원)

* 시험조건 : 1. 온도(20~25)에서 10분 이상 대기 후 시험
 2. 용량 : 100g (10.0g x 10)
 3. 한계치 : 10%

비 고 : 1. 이 시험성적서는 중요 의뢰의 시험을 위한 것임.
 2. 당사제품은 특허가 적용된 시험에 대한 결과이며, 시험받은 특허가 제시된 것임.

2008년 01월 09일
한국화학시험연구원장

원본대조권

HYUPJIN-EARTH.CO.,LTD

3. 저감제(어스 락) 시험성적서 사본

KTR KOREA TESTER & RESEARCH INSTITUTE
시험성적서

영역번호 : 140-0061
 재 물 적 : 고체질
 단 체 형 : 배합질
 장 소 : 부산광역시 동래구 우산면 산동리 212-2

인증 일자 : 2008년 12월 31일
 시험종류일자 : 2008년 01월 30일

시 료 명 : 어스 락 접지저감제(어스 락)

시 험 성 적 서			
시험항목	단위	시험결과	시험방법
Si	wt%	16.2	KS F 2563 (10P)
Al	wt%	11.7	KS F 2563 (10P)(10P)
Fe	wt%	2.76	KS F 2563 (10P)(10P)
Ca	wt%	0.80	KS F 2563 (10P)(10P)
Mg	wt%	0.20	KS F 2563 (10P)(10P)
Mn	wt%	0.27	KS F 2563 (10P)(10P)
Cu	wt%	1.32	KS F 2563 (10P)(10P)
Bi	wt%	0.05	KS F 2563 (10P)(10P)

비 고 : 1. 품질관리용
 2. 이 시험성적서는 용인 의뢰의 시험을 위한 것임.
 3. 당사제품은 특허가 적용된 시험에 대한 결과이며, 시험받은 특허가 제시된 것임.

2008년 01월 09일
한국화학시험연구원장

원본대조권

HYUPJIN-EARTH.CO.,LTD

3. 저감제(어스 락) 시험성적서 사본

KTR KOREA TESTER & RESEARCH INSTITUTE
시험성적서

영역번호 : 140-0061
 재 물 적 : 고체질
 단 체 형 : 배합질
 장 소 : 부산광역시 동래구 우산면 산동리 212-2

인증 일자 : 2008년 12월 31일
 시험종류일자 : 2008년 01월 30일

시 료 명 : 접지저감제(어스 락) (K02)

시 험 성 적 서			
시험항목	단위	시험결과	시험방법
Fe	wt%	2.76	한국건설시험연구원
Ca	wt%	0.80	한국건설시험연구원
Mg	wt%	0.20	한국건설시험연구원

비 고 : 1. 품질관리용
 2. 이 시험성적서는 용인 의뢰의 시험을 위한 것임.
 3. 당사제품은 특허가 적용된 시험에 대한 결과이며, 시험받은 특허가 제시된 것임.

2008년 01월 09일
한국화학시험연구원장

원본대조권

HYUPJIN-EARTH.CO.,LTD

▶ 접지저감제 (CHEM EARTH)



YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY

TEST REPORT

우 150-038 서울특별시 영등포구 영등포동8가 88-2

TEL (02)2164-0011

FAX (02)2634-1008

성적서번호 : TAK-006202

접수 일자 : 2013년 05월 29일

대표자 : 김용한

시험완료일자 : 2013년 06월 12일

업체명 : (주)조인에프에스

주소 : 서울특별시 금천구 시흥대로 97,10-332(시흥동, 시흥유통상가)

시료명 : 접지 저감제(CHEM EARTH)

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
Pb	mg/L	-	0.45	폐기물공정시험기준 : 2011
Cu	mg/L	-	0.556	폐기물공정시험기준 : 2011
As	mg/L	-	0.007	폐기물공정시험기준 : 2011
Hg	mg/L	-	불검출	폐기물공정시험기준 : 2011
CN ⁻	mg/L	-	불검출	폐기물공정시험기준 : 2011
Cr(VI)	mg/L	-	불검출	폐기물공정시험기준 : 2011
Cd	mg/L	-	불검출	폐기물공정시험기준 : 2011
유기인화합물	mg/L	-	불검출	폐기물공정시험기준 : 2011
기름성분	%	-	0.01	폐기물공정시험기준 : 2011
테트라클로로에틸렌(PCE)	mg/L	-	불검출	폐기물공정시험기준 : 2011
트리클로로에틸렌(TCE)	mg/L	-	불검출	폐기물공정시험기준 : 2011

* 관련기준 : 폐기물관리법시행규칙 [별표1] 지정폐기물에 함유된 유해물질

Pb 3, Cu 3, As 1.5, Hg 0.005, Cd 0.3, Cr(VI) 1.5, 시안 1, 유기인 1, TCE 0.3, PCE 0.1 mg/L, 기름성분 5 % 이상 함유

용도 : 품질관리용

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

Nam Seungmo

작성자 : 남승모
Tel : 031-999-3152

Lee Junhee

기술책임자 : 이준희
E-mail : ljh554@ktr.or.kr

2013년 06월 12일

KTR 한국화학융합시험연구원장



Page : 1 of 1

▶ 피뢰도선 지지금구 (S-1) 특허증

특허증

CERTIFICATE OF PATENT



특허 제 10-1085173 호
Patent Number

출원번호 제 10-2009-0105396 호
Application Number

출원일 2009년 11월 03일
Filing Date

등록일 2011년 11월 14일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
피뢰도선 지지구

특허권자 Patentee
등록사항란에 기재

발명사 Inventor
오금환(710505_*****)
서울특별시 금천구 금하로 816, 503동 801호 (시흥동, 벽산아파트)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention
has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2016년 05월 26일



특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

최 동 규

▶ 피리도선 지지금구 (S-1)



시험성적서

1. 성적서 번호 : CT22-011501K
2. 의뢰자
 - 업체명 : 주식회사광동이엔씨
 - 주소 : 서울특별시 중구 을지로17길 7 자유빌딩 105호
3. 시험기간 : 2022년 01월 26일 ~ 2022년 03월 03일
4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
5. 시료명 : Lightning Rod Supports
6. 시험방법
 - (1) KS M 0024:2017
 - (2) KS F 2274:2018
 - (3) 의뢰자 제시방법

7. 시험결과

1) Lightning Rod Supports

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
적외선 분광 분석(정성 분석)	-	(1)	주성분 Polycarbonate	-
내후성 - 색차(ΔE*ab)	-	(2)	0.8	-
내후성 - 외관	-	(2)	이상 없음	-
낙하 시험(1.5 m, 3회)	-	(3)	이상 없음	-

▶ 내후성 조건

1. Weather - 0 - Meter, Xenon Arc Type
2. Irradiance : 0.51 W/m² (340 nm)
3. Test Duration : 240 h
4. Cycle: 102 min. Light only & 18 min. Light and spray
5. (63 ± 3) °C Black Panel Temperature
6. (50 ± 5) % R.H.

— 끝 —

확인	작성자 성명	박장원		기술책임자 성명	엄재원	
비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다. 3. 이 성적서의 일부만을 발췌하여 사용한 결과는 보증할 수 없습니다. 4. 이 성적서의 진위여부는 홈페이지(www.kcl.re.kr)에서 확인 가능합니다.						

2022년 03월 03일

한국건설생활환경시험연구원



결과문의 : 21594 인천광역시 남동구 소래로 628 ☎ (032)460-5161

총 1페이지 중 1페이지



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-2022-028675

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 주공용 피뢰침

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
도전율(20℃)	%	도전율시편(700*20)	99	KS D 0240 : 2010
Cu	%	성분시편	99.97	KS D 1651 : 2020
Zn	%	성분시편	0.003	KS D 1651 : 2020(ICP)
Pb	%	성분시편	0.003	KS D 1651 : 2020(ICP)
Sn	%	성분시편	0.001	KS D 1651 : 2020(ICP)
Fe	%	성분시편	0.01	KS D 1651 : 2020(ICP)

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인으 홈페이지(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(새발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

Kim Jaek-gyun

작성자 : 김택균
Tel : 02-2092-3633

Ham Song-oh

기술책임자 : 함종오
Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

▶ 동 피뢰도선



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-2022-028667

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 동 피뢰도선

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
도전율(20 ℃)	%	-	99	KS D 0240 : 2010

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인인 홈페이지(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.

Kim Jaek-gyun

작성자 : 김택균

Tel : 02-2092-3633

Ham Song-oh

기술책임자 : 함종오

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

▶ 동 피뢰도선 Fittings

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-2022-028670

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 동 피뢰도선 Fittings

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
도전율(20 ℃)	%	-	99	KS D 0240 : 2010

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(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.

Kim Jaek-gyun

작성자 : 김택균

Tel : 02-2092-3633

Ham Song-oh

기술책임자 : 함종오

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

▶ 동 피뢰설비 FITTING 성적서

시험 성적서

(재)기초전력연구원 연락처번호 : TR-10-027
서울시 광진구 광자로 500 서울대학교 130동 페이지 (5) / (총 8)
TEL : 02-885-9443, FAX : 02-885-9927

8.0 시험 전 시험

1. 500볼트가압유압기 2. T'-시험용
3. 500볼트가압유압기 4. T'-시험용
5. 500볼트가압유압기 6. T'-시험용
7. 500볼트가압유압기 8. T'-시험용
9. 500볼트가압유압기 10. T'-시험용

원문대조필

KJ201-QF 양식 24-01 Rev No.04

시험 성적서

(재)기초전력연구원 연락처번호 : TR-10-027
서울시 광진구 광자로 500 서울대학교 130동 페이지 (6) / (총 8)
TEL : 02-885-9443, FAX : 02-885-9927

A.0 시험 후 시험

1. 500볼트가압유압기 2. T'-시험용
3. 500볼트가압유압기 4. T'-시험용
5. 500볼트가압유압기 6. T'-시험용
7. 500볼트가압유압기 8. T'-시험용
9. 500볼트가압유압기 10. T'-시험용

원문대조필

KJ201-QF 양식 24-01 Rev No.04

시험 성적서

(재)기초전력연구원 연락처번호 : TR-10-027
서울시 광진구 광자로 500 서울대학교 130동 페이지 (7) / (총 8)
TEL : 02-885-9443, FAX : 02-885-9927

9.1 측정방법

10/250 μs, 20 kV 전파유압용-당기시험

#1 #2
#3 #4
#5 #6

원문대조필

KJ201-QF 양식 24-01 Rev No.04

시험 성적서

(재)기초전력연구원 연락처번호 : TR-10-027
서울시 광진구 광자로 500 서울대학교 130동 페이지 (8) / (총 8)
TEL : 02-885-9443, FAX : 02-885-9927

10/250 μs, 20 kV 전파유압용-당기시험

#7 #8

원문대조필

KJ201-QF 양식 24-01 Rev No.04



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-2022-028673

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 동 피리침

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
도전율(20 ℃)	%	-	99	KS D 0240 : 2010

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 :
1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인인 홈페이지(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.

Kim Jaek-gyun

작성자 : 김택균

Tel : 02-2092-3633

Ham Song-oh

기술책임자 : 함종오

Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위번호 확인용 QR code

▶ 동 피리침 베이스

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-2022-028676

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 동 피리침 베이스

시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
Cu	%	-	60.7	KS D 1651 : 2020
Zn	%	-	34.6	KS D 6024 : 2019
Pb	%	-	2.84	KS D 1651 : 2020(ICP)
Sn	%	-	0.58	KS D 1651 : 2020(ICP)
Al	%	-	0.36	KS D 1651 : 2020(ICP)
Fe	%	-	0.41	KS D 1651 : 2020(ICP)
Ni	%	-	0.53	KS D 1651 : 2020(ICP)

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(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.

Shin Jaeho

작성자 : 신태호

Tel : 02-2092-3659

Kim Tae-bum

기술책임자 : 김태범

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

▶ 알미늄 피리도선

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-2022-028668

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 알미늄 피리도선

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
도전율(20 ℃)	%	-	52.6	KS D 0240 : 2010

- 용 도 : 공급원승인용

- 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) 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.

Kim Jaek-gyun

작성자 : 김택균

Tel : 02-2092-3633

Ham Jong-oh

기술책임자 : 함종오

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page: 1 of 1

▶ 알미늄 피뢰도선 Fittings

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-2022-028671

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 알미늄 피뢰도선 Fittings

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
도전율(20 ℃)	%	-	52.7	KS D 0240 : 2010

- 용 도 : 공급원승인용

- 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) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
 2. 이 성적서는 홍보, 선선, 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.

Kim Jaek-gyun

작성자 : 김택균

Tel : 02-2092-3633

Ham Jong-oh

기술책임자 : 함종오

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code







Page : 1 of 1

▶ 알루미늄 피뢰설비 FITTING 성적서

시험 성적서

(재)기초전력연구원 연락처번호 : TR-10-026
 서울시 광진구 광덕로 599 서울대학교 130동 페이지 (5) / (총 6)
 TEL : 02-950-9443, FAX : 02-950-2827

A.2 시험 전 시료

	
시료번호(시험 전)	시료번호(시험 전)
	
시료번호(시험 전)	시료번호(시험 전)
	
시료번호(시험 전)	시료번호(시험 전)







원본대조필

KE391-QP 양식 24-01 Rev No.04

시험 성적서

(재)기초전력연구원 연락처번호 : TR-10-026
 서울시 광진구 광덕로 599 서울대학교 130동 페이지 (6) / (총 6)
 TEL : 02-950-9443, FAX : 02-950-2827

A.3 시험 후 시료

	
시료번호(시험 후)	시료번호(시험 후)
	
시료번호(시험 후)	시료번호(시험 후)
	
시료번호(시험 후)	시료번호(시험 후)

원본대조필

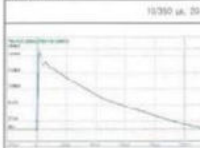
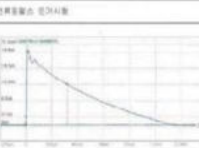
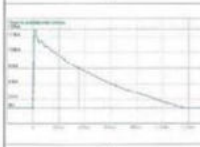
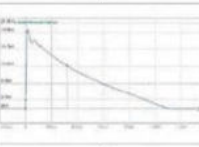
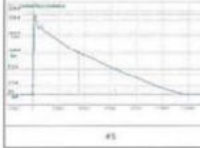
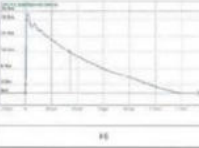
KE391-QP 양식 24-01 Rev No.04

시험 성적서

(재)기초전력연구원 연락처번호 : TR-10-026
 서울시 광진구 광덕로 599 서울대학교 130동 페이지 (7) / (총 6)
 TEL : 02-950-9443, FAX : 02-950-2827

B. (측정결과)

10/200 μ s, 20 mA 정격용량소 인가시점

	
#1	#2
	
#3	#4
	
#5	#6

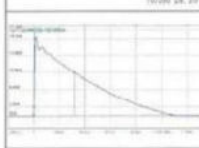
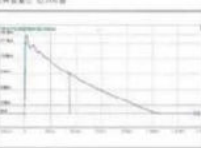
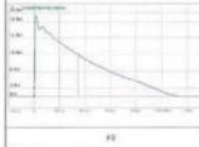
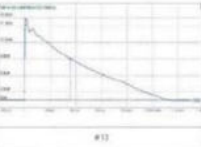
원본대조필

KE391-QP 양식 24-01 Rev No.04

시험 성적서

(재)기초전력연구원 연락처번호 : TR-10-026
 서울시 광진구 광덕로 599 서울대학교 130동 페이지 (8) / (총 6)
 TEL : 02-950-9443, FAX : 02-950-2827

10/200 μ s, 20 mA 정격용량소 인가시점

	
#7	#8
	
#9	#10

원본대조필

KE391-QP 양식 24-01 Rev No.04



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-2022-028669

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : SUS 피리도선

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
C	%	-	0.06	KS D 1801 : 2020(CS)
Si	%	-	0.48	KS D 1801 : 2020(ICP)
Mn	%	-	0.89	KS D 1801 : 2020(ICP)
P	%	-	0.020	KS D 1801 : 2020(ICP)
S	%	-	0.005	KS D 1801 : 2020(CS)
Ni	%	-	8.22	KS D 1801 : 2020
Cr	%	-	18.25	KS D 1801 : 2020

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(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.

Lee Yonghyun

작성자 : 이용현

Tel : 02-2092-3660

Kim Tae-bum

기술책임자 : 김태범

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

▶ SUS 피뢰도선 Fittings



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-2022-028672

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 18일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : SUS 피뢰도선 Fittings

시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
C	%	-	0.04	KS D 1801 : 2020(CS)
Si	%	-	0.33	KS D 1801 : 2020(ICP)
Mn	%	-	1.27	KS D 1801 : 2020(ICP)
P	%	-	0.009	KS D 1801 : 2020(ICP)
S	%	-	0.001	KS D 1801 : 2020(CS)
Ni	%	-	8.33	KS D 1801 : 2020
Cr	%	-	18.09	KS D 1801 : 2020

- 용 도 : 공급원승인용

- 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) 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.

Lee Yonghyun

작성자 : 이용현

Tel : 02-2092-3660

Kim Tae-bum

기술책임자 : 김태범

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 18일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1



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-2022-028674

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광둥이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : SUS 피리침

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
C	%	-	0.04	KS D 1801 : 2020(CS)
Si	%	-	0.36	KS D 1801 : 2020(ICP)
Mn	%	-	1.77	KS D 1801 : 2020(ICP)
P	%	-	0.020	KS D 1801 : 2020(ICP)
S	%	-	0.28	KS D 1801 : 2020(CS)
Ni	%	-	8.36	KS D 1801 : 2020
Cr	%	-	17.42	KS D 1801 : 2020

- 용 도 : 공급원승인용

- 비 고 :
1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(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.

Lee Yonghyun

작성자 : 이용현

Tel : 02-2092-3660

Kim Tae-bum

기술책임자 : 김태범

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1



TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교육원로 98(중앙동)

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

성적서번호 : TAK-2022-028677

접 수 일 자 : 2022년 02월 21일

대 표 자 : 오진환

시험완료일자 : 2022년 03월 16일

업 체 명 : (주)광동이엔씨

주 소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시 료 명 : 관통형 측리 피리침

시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
C	%	-	0.07	KS D 1801 : 2020(CS)
Si	%	-	0.48	KS D 1801 : 2020(ICP)
Mn	%	-	1.15	KS D 1801 : 2020(ICP)
P	%	-	0.019	KS D 1801 : 2020(ICP)
S	%	-	0.007	KS D 1801 : 2020(CS)
Ni	%	-	8.40	KS D 1801 : 2020
Cr	%	-	18.39	KS D 1801 : 2020

- 용 도 : 공급원승인용

- 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) 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.

Lee Yonghyun

작성자 : 이용현

Tel : 02-2092-3660

Kim Tae-bum

기술책임자 : 김태범

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2022년 03월 16일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

▶ 쌍극자 피뢰침 OMNI B-140S

시험 성적서

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-883-0827		성적서번호 : TR-16-016 페이지 (1) / (총 2)	
---	--	--	--

1. 의뢰고객
 ○ 기관명 : (주)온니멀티에스
 ○ 주소 : 서울특별시 영등포구 당방동 5가 106-1 선유도코오로지빌타워 204호
 ○ 의뢰일자 : 2016.03.17. (접수번호 : KESRI-X-16-029)

2. 시험성적서의 용도 : 성능확인용

3. 시험대상품목
 ○ 시료명 : 쌍극자피뢰침
 ○ 모델명 : OMNI B-140S
 ○ 수량 : 1 개

4. 시험일자 : 2016.03.18.

5. 시험방법
 ○ 의뢰서 시험에 의한 시험

6. 시험환경
 ○ 온도 : (19 ± 2) °C 상대습도 : (48 ± 5) % R.H.

7. 시험결과 : 위의 시험방법으로 시험한 결과는 다음 면의 시험결과와 같음

이 성적서의 결과는 시험비밀인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

작성 인	작성 인
성명 김종규	성명 임수홍 (서명)

2016. 03. 24.

(재)기초전력연구원장 (인)

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

시험 결과

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-883-0827		성적서번호 : TR-16-015 페이지 (2) / (총 2)	
---	--	--	--

(1) 누설전류 측정시험
 P. OMNI B-140S

시험 방법	인가전압	측정결과(I _{50s})
- 시험전압 : d.c. : -100, -150, -200 kV - 원면전극 직경 : 2 m - 원면전극과 피시험 간격 : 0.35 m - Shunt resistor : 1 kΩ	d.c. : -100 kV	876 mA
	d.c. : -150 kV	1 008 mA
	d.c. : -200 kV	1 356 mA

* 시험관련 추가정보 Appendix (총 5 페이지) 참조 글.

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

Appendix

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-883-0827		성적서번호 : TR-16-016 페이지 (1) / (총 5)	
---	--	--	--

비교 1. 시험 장비


시험장비명 (Instrument)	제조사 호 모델명 (Manufacturer & Model)	일련번호 (Serial number)	장비사양 (Specification)
Oscilloscope	Tektronix, DPO7254	8010882	2.5 GHz, 40 GS/s, 4 Ch.
High voltage differential probe	Tektronix, P5210	8011798	Active differential 4 400 V
High voltage divider	유나이티드, DC 300 kV 디바이더	140203	300 kV

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

Appendix

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-883-0827		성적서번호 : TR-16-016 페이지 (2) / (총 5)	
---	--	--	--

A.1 Test sample



test sample

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

▶ 쌍극자 피뢰침 OMNI B-140H

시험 성적서

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 1309 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-883-9827	성적서번호 : TR-16-098 페이지 (1) / (총 2)
---	--

1. 의뢰고객
 - 기 관 명 : (주)웅나멀티에스
 - 주 소 : 서울특별시 영등포구 당면동 5가 신승도코오로지빌딩 204호
 - 의뢰일자 : 2016.10.25. [접수번호 : KESRI-X-16-132]
2. 시험성적서의 용도 : 성능확인용
3. 시험대상품목
 - 시 료 명 : 쌍극자피뢰침
 - 모 델 명 : OMNI B-140H
 - 수 량 : 1 개
4. 시험일자 : 2016.11.09.
5. 시험장별
 - 의뢰자 시험에 의한 시험
6. 시험환경
 - 온도 : (20 ± 5) °C 상대습도 : (34 ± 5) % R.H.
7. 시험결과 : 위의 시험방법으로 시험한 결과는 다음 면의 시험결과와 같음

여 성적서의 결과는 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

확 인	작성자 성 명 김 동 규	승인자 직 위 기술책임자 성 명 엄 주 훈	2016. 11. 21.
-----	------------------	-------------------------------	---------------

(재)기초전력연구원장 (인)

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

시험 결과

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 1309 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-883-9827	성적서번호 : TR-16-098 페이지 (2) / (총 2)
---	--

(1) 누설전류 측정시험

시 험 방 법	시험전압	속성결과(I _{max})
- 시험전압 : d.c. -100 kV ~ -200 kV	d.c. -100 kV	-490 mA
- 원관전극 직경 : 5 cm	d.c. -150 kV	-548 mA
- 원관전극과 피시험 간격 : 0.35 m	d.c. -200 kV	-668 mA
- Shunt resistor : 1 kΩ		

※ 시험관련 추가정보 Appendix (총 5 페이지) 참조. 함.

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

Appendix

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 1309 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-883-9827	성적서번호 : TR-16-098 페이지 (1) / (총 5)
---	--

비고 1. 시 험 장 비

시험장비명 (Instrument)	제조사 & 모델명 (Manufacturer & Model)	일련번호 (Serial number)	항목사양 (Specification)
Oscilloscope	Tektronix, DPO7134	3026976	1 GHz, 30 GS/s, 4 Ch.
High voltage differential probe	Tektronix, P5210	8013798	Active differential 4 400 V
High voltage divider	비대당일대용, DC 300 kV 기타이치	140203	300 kV

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

Appendix

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 1309 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-883-9827	성적서번호 : TR-16-098 페이지 (2) / (총 5)
---	--

A.1 Test sample



test sample

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

▶ 쌍극자 피뢰침 OMNI B-100

시험 성적서

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-885-0827		성격서번호 : TR-16-097 페이지 (1) / (총 2)	
---	--	--	--

- 1. 피뢰침**
 - 기 관 명 : (주)웅진테크놀로지
 - 주 소 : 서울특별시 영등포구 양평동 5가 신유드로오름다지빌딩 204호
 - 의뢰일자 : 2016.10.25. (접수번호 : KESRI-X-16-131)
- 2. 시험성적서의 용도 : 상주확인용**
- 3. 시험대상물품**
 - 시 호 명 : 쌍극자피뢰침
 - 모 델 명 : OMNI B-100
 - 수 량 : 1 개
- 4. 시험일자 : 2016.11.09.**
- 5. 시험방법**
 - 의뢰자 사양에 의한 시험
- 6. 시험환경**
 - 온도 : (20 ± 3) °C 상대습도 : (34 ± 5) % 이하
- 7. 시험결과 : 위의 시험방법으로 시험한 결과는 다음 편의 시험결과와 같음**

이 성적서의 결과는 시험의뢰인에 의해 제공된 자료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

확인	작성자 성명 김종규	승인자 직 위 기술책임자 성명 엄주홍 (사명)
----	---------------	---------------------------------

2016. 11. 21.

(재)기초전력연구원장 (인)

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

시험 결과

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-885-0827		성격서번호 : TR-16-097 페이지 (2) / (총 2)	
---	--	--	--

(1) 누설전류 측정시험

시험방법	시험전압	측정결과(I _{leak})
- 시험전압 : d.c. -100 kV ~ -200 kV - 원단전극 직경 : 2 m - 원단전극과 피뢰침 간격 : 0.35 m - Shunt resistor : 1 kΩ	d.c. -100 kV	-22.5 mA
	d.c. -150 kV	382.0 mA
	d.c. -200 kV	420.0 mA

* 시험관련 추가정보 Appendix (총 5 페이지) 참조. 함.

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

Appendix

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-885-0827		성격서번호 : TR-16-097 페이지 (1) / (총 5)	
---	--	--	--

비교 1. 시험 장비


시험장비명 (Instrument)	제조사 유 도명명 (Manufacturer & Model)	일련번호 (Serial number)	장비사양 (Specification)
Oscilloscope	Tektronix, DP07104	8020970	1 GHz, 20 GS/s, 4 Ch.
High voltage differential probe	Tektronix, P5210	8013796	Active differential 4,400 V
High voltage divider	3M대양실력컴, DC 300 kV 다라이버	140803	300 kV

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

Appendix

(재)기초전력연구원 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동 Tel : 02-885-9443, Fax : 02-885-0827		성격서번호 : TR-16-097 페이지 (2) / (총 5)	
---	--	--	--

A.1 Test sample



test sample

KESRI-QP 양식 24-01 Rev. No.07 (2014.06.16.)

시험 성적서

(재)기초전력연구원

서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 130동
Tel : 02-885-9443, Fax : 02-885-0827

성적서번호 : TR-14-002

페이지 (1) / (총 10)

1. 의뢰고객

- 기관명 : 이엠아이테크(주)
- 주소 : 부산광역시 영도구 태종로 755(동삼동 2층)
- 의뢰일자 : 2014.01.04. (접수번호 : KESRI-X-14-002)

2. 시험성적서의 용도 : 품질관리용

3. 시험대상품목

- 시료명 : 피뢰침
- 모델명 : ESE-1000, Franklin 피뢰침
- 수량 : 각 1개

4. 시험기간 : 2014.01.15.

5. 시험방법

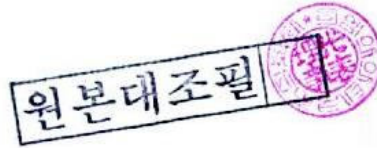
- 의뢰자 시방에 의한 시험

6. 시험환경

- 온도 : (5 ± 2) °C 상대습도 : (30 ± 5) % R.H.

7. 시험결과 : 위의 시험방법으로 시험한 결과는 다음 면의 시험결과와 같음

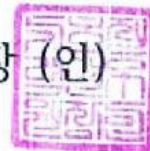
이 성적서의 결과는 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.



확 인	작성사	승인자
	성 명 조 성 철	직 위 기술책임자 성 명 엄 주 홍

2014. 01. 16.

(재)기초전력연구원장 (인)





YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY



TEST REPORT

우 404-817 인천광역시 서구 가재울로 68 (가좌동)

TEL (032)5709-700

FAX (032)575-5613

성적서번호 : TAS-032837

접수 일자 : 2014년 05월 30일

대표자 : 오진환

시험완료일자 : 2014년 06월 13일

업체명 : (주)광동이엔씨

주소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시료명 : SUS 보조피뢰침

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
C	%	SUS 10Ø	0.06	KS D 1804 : 2003
C	%	SUS 3.0T	0.05	KS D 1804 : 2003
Si	%	SUS 10Ø	0.45	KS D 1673 : 2007
Si	%	SUS 3.0T	0.59	KS D 1673 : 2007
Mn	%	SUS 10Ø	0.82	KS D 1673 : 2007
Mn	%	SUS 3.0T	1.12	KS D 1673 : 2007
P	%	SUS 10Ø	0.033	KS D 1673 : 2007
P	%	SUS 3.0T	0.016	KS D 1673 : 2007
S	%	SUS 10Ø	0.014	KS D 1803 : 2003
S	%	SUS 3.0T	0.026	KS D 1803 : 2003
Ni	%	SUS 10Ø	8.40	KS D 1808 : 2003
Ni	%	SUS 3.0T	8.11	KS D 1808 : 2003
Cr	%	SUS 10Ø	18.8	KS D 1807 : 2003
Cr	%	SUS 3.0T	18.0	KS D 1807 : 2003

* 용도 : 품질관리용

* 시험환경 : 온도 : (23 ± 3) °C , 습도 : (50 ± 5) % R.H.

비고 : 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 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

- 다음 페이지 -

Kim Young-ki

작성자 : 김영기
Tel : 031-999-3120

Kim Jaehong

기술책임자 : 김재홍
E-mail : kjhong@ktr.or.kr

2014년 06월 13일

한국인정기구 인정 **KTR** 한국화학융합시험연구원장



Page : 1 of 2



YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY



TEST REPORT

우 404-817 인천광역시 서구 가재울로 68 (가좌동)

TEL (032)5709-700

FAX (032)575-5613

성적서번호 : TAS-032834

접수 일자 : 2014년 05월 30일

대표자 : 오진환

시험완료일자 : 2014년 06월 09일

업체명 : (주)광동이엔씨

주소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시료명 : 평지붕 지지대 SUS 2.0T

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
C	%	-	0.05	KS D 1652 : 2007
Si	%	-	0.48	KS D 1652 : 2007
Mn	%	-	1.15	KS D 1652 : 2007
P	%	-	0.032	KS D 1652 : 2007
S	%	-	0.005	KS D 1652 : 2007
Ni	%	-	8.06	KS D 1652 : 2007
Cr	%	-	18.09	KS D 1652 : 2007

* 용도 : 품질관리용

* 시험환경 : (23 ± 1) °C , 습도 : (54 ± 1) % R.H.

- 비고 : 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 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

Kim Dong-in

작성자 : 김동인
Tel : 032-570-9688

Kim Bok-hi

기술책임자 : 김복기
E-mail : kbk@ktr.or.kr

2014년 06월 09일

한국인정기구 인정 **KTR** 한국화학융합시험연구원장



Page : 1 of 1



YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY



TEST REPORT

우 404-817 인천광역시 서구 가재울로 68 (가좌동)

TEL (032)5709-700

FAX (032)575-5613

성적서번호 : TAS-032831

접수 일자 : 2014년 05월 30일

대표자 : 오진환

시험완료일자 : 2014년 06월 09일

업체명 : (주)광동이앤씨

주소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시료명 : 용마루 지지대 SUS 2.0T

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
C	%	-	0.05	KS D 1652 : 2007
Si	%	-	0.50	KS D 1652 : 2007
Mn	%	-	1.14	KS D 1652 : 2007
P	%	-	0.033	KS D 1652 : 2007
S	%	-	0.005	KS D 1652 : 2007
Ni	%	-	8.08	KS D 1652 : 2007
Cr	%	-	18.07	KS D 1652 : 2007

* 용도 : 품질관리용

* 시험환경 : (23 ± 1) °C, 습도 : (54 ± 1) % R.H.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인인 홈페이지(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.

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

Kim Dong-in

작성자 : 김동인
Tel : 032-570-9688

Kim Bok-ki

기술책임자 : 김복기
E-mail : kbk@ktr.or.kr

2014년 06월 09일

한국인정기구 인정



한국화학융합시험연구원장



Page : 1 of 1



YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY



TEST REPORT

우 404-817 인천광역시 서구 가재울로 68 (가좌동)

TEL (032)5709-700

FAX (032)575-5613

성적서번호 : TAS-032833

접수 일자 : 2014년 05월 30일

대표자 : 오진환

시험완료일자 : 2014년 06월 09일

업체명 : (주)광동이엔씨

주소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시료명 : 말단 경사면 지지대 SUS 2.0T

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
C	%	-	0.05	KS D 1652 : 2007
Si	%	-	0.48	KS D 1652 : 2007
Mn	%	-	1.15	KS D 1652 : 2007
P	%	-	0.032	KS D 1652 : 2007
S	%	-	0.005	KS D 1652 : 2007
Ni	%	-	8.06	KS D 1652 : 2007
Cr	%	-	18.09	KS D 1652 : 2007

* 용도 : 품질관리용

* 시험환경 : (23 ± 1) °C , 습도 : (54 ± 1) % R.H.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인은 홈페이지(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.

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

Kim Dong-in

작성자 : 김동인
Tel : 032-570-9688

Kim Bok-ki

기술책임자 : 김복기
E-mail : kbk@ktr.or.kr

2014년 06월 09일

한국인정기구 인정

KTR 한국화학융합시험연구원장



Page : 1 of 1



YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY



TEST REPORT

우 404-817 인천광역시 서구 가재울로 68 (가좌동)

TEL (032)5709-700

FAX (032)575-5613

성적서번호 : TAS-032832

접수 일자 : 2014년 05월 30일

대표자 : 오진환

시험완료일자 : 2014년 06월 09일

업체명 : (주)광동이앤씨

주소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시료명 : 중간 경사면 지지대 SUS 2.0T

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
C	%	-	0.05	KS D 1652 : 2007
Si	%	-	0.48	KS D 1652 : 2007
Mn	%	-	1.15	KS D 1652 : 2007
P	%	-	0.033	KS D 1652 : 2007
S	%	-	0.005	KS D 1652 : 2007
Ni	%	-	8.08	KS D 1652 : 2007
Cr	%	-	18.07	KS D 1652 : 2007

* 용도 : 품질관리용

* 시험환경 : (23 ± 1) °C , 습도 : (54 ± 1) % R.H.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인은 홈페이지(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.

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

Kim Dong-in

작성자 : 김동인
Tel : 032-570-9688

Kim Bok-ki

기술책임자 : 김복기
E-mail : kbk@ktr.or.kr

2014년 06월 09일

한국인정기구 인정

KTR 한국화학융합시험연구원장



Page : 1 of 1



YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY



TEST REPORT

우 404-817 인천광역시 서구 가재울로 68 (가좌동)

TEL (032)5709-700

FAX (032)575-5613

성적서번호 : TAS-032838

접수 일자 : 2014년 05월 30일

대표자 : 오진환

시험완료일자 : 2014년 06월 09일

업체명 : (주)광동이앤씨

주소 : 서울 중구 을지로3가 241-1 105

시료명 : 난간접지클램프 SUS

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
C	%	-	0.05	KS D 1652 : 2007
Si	%	-	0.51	KS D 1652 : 2007
Mn	%	-	1.17	KS D 1652 : 2007
P	%	-	0.036	KS D 1652 : 2007
S	%	-	0.005	KS D 1652 : 2007
Ni	%	-	8.06	KS D 1652 : 2007
Cr	%	-	18.10	KS D 1652 : 2007

* 용도 : 품질관리용

* 시험환경 : (23 ± 1) °C , 습도 : (54 ± 1) % R.H.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인인 홈페이지(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.

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

Kim Dong-in

작성자 : 김동인
Tel : 032-570-9688

Kim Bok-hi

기술책임자 : 김복기
E-mail : kbk@ktr.or.kr

2014년 06월 09일

한국인정기구 인정 **KTR** 한국화학융합시험연구원장



Page : 1 of 1



납품실적

▶ 최근 3년간 납품실적

▶▶ 삼성전자

NO	현장명	품목
1	화성 E-PJT-751	접지자재, 피뢰자재, 기타전기자재
2	화성 P-PJT-RETROFIT 838	접지자재, 기타전기자재
3	평택 P-2 대기방지	접지자재, 기타전기자재
4	아산탕정 SDS A5	접지자재, 기타전기자재
5	평택 ASU PJT-18	접지자재, 피뢰자재
6	삼성전자 평택주차타워	접지판넬, 피뢰자재
7	평택P2 정수장	접지자재, 기타전기자재
8	평택 P2- CT동	접지자재, 기타전기자재
9	평택 P2- UT동	접지자재, 기타전기자재
10	평택 P2 그린동	접지자재, 기타전기자재
11	평택 P3 대기방지 PH1	접지자재, 기타전기자재
12	평택 P3 154KV	접지자재, 기타전기자재
13	평택 P-PJT 정수장	접지자재, 기타전기자재
14	평택 P3 그린동	접지자재, 기타전기자재

▶▶ 삼성물산

NO	현장명	품목
1	서초 우성아파트 재개발	접지자재
2	길음 래미안 센터피스	접지자재, 쌍극자 피뢰침(B-140H)

▶ 최근 3년간 납품실적

GS건설

NO	현장명	품목
1	서울 경희궁 자이	접지자재, SUS피뢰도선시공, 기타전기자재
2	김포한강 센트럴자이	접지자재, 알미늄 피뢰도선, 기타전기자재
3	하남선 복선 전철 3공구	기타전기자재
4	신림-봉천터널 도로공사	서지방전접지모듈
5	신촌 그랑자이	접지자재, SUS 피뢰자재, 기타전기자재
6	경기 광주 자연&자이	접지자재, SUS피뢰도선시공
7	의정부 용현 탑석자이 2공구	접지자재, 기타전기자재
8	안양 씨엘포레 자이	SUS피뢰도선시공
9	고덕자이 1공구	접지자재, 기타전기자재
10	서부간선 지하도로 2공구	기타전기지재
11	고양 DMC 리버포레자이	접지자재, 기타전기자재
12	DMC 에코자이	접지자재, SUS 피뢰도선 시공
13	화성 신동탄 포레자이	접지자재, 기타전기자재
14	경기 가평자이	접지자재, 기타전기자재
15	서울 흑석동 리버파크자이	접지자재, 기타전기자재
16	북수원자이	CHEM ROD 전해질 접지봉, 접지자재
17	광주 무등산자이	접지자재, 기타전기자재
18	화성봉담자이	기타전기자재
19	건대입구역 자이엘라 오피스텔 신축	기타전기자재
20	속초디오션자이	기타전기자재

▶ 최근 3년간 납품실적

»» 대우건설

NO	현장명	품목
1	삼송원흥역 센트럴 푸르지오	접지자재, 피뢰자재
2	원흥역 푸르지오	접지자재, 피뢰자재
3	파주운정 센트럴 푸르지오	접지자재, 접지단자함
4	안산메트로 푸르지오 힐스테이트	접지봉, 접지자재
5	김포 풍무2차 푸르지오	접지봉, 접지자재
6	청라 푸르지오 라피아노 02	접지봉, 접지자재
7	송도 아트포레 푸르지오	접지자재, 피뢰자재
8	주안 1구역 힐스테이트 푸르지오	기타전기자재
9	춘천 온의지구 센트럴파크 푸르지오	기타전기자재
10	동탄 행복마을 푸르지오	접지자재, 피뢰자재
11	둔촌주공 재개발 4공구	기타전기자재
12	목포 오룡 에듀포레 푸르지오 A34BL	알미늄 피뢰자재, 접지자재

»» DL이앤씨 (구. 대림건설)

NO	현장명	품목
1	평택 용이동 e-편한세상	접지자재, SUS 피뢰자재
2	e-편한세상 동탄	접지자재, SUS 피뢰자재
3	e-편한세상 독산	접지자재, SUS 피뢰자재
4	e-편한세상 선부광장	접지자재, SUS 피뢰자재
5	e-편한세상 신곡파크프라임	접지자재, SUS 피뢰자재
6	e-편한세상 보라매 2차	피뢰자재
7	감일 에코앤 e-편한세상	퍼라이트 탄소접지봉 (G-2PS)
8	백련산 e-편한세상 신축	기타전기자재

▶ 최근 3년간 납품실적

» 호반건설

NO	현장명	품목
1	동탄 A-30BL	기타전기자재
2	광교 C-1BL 2공구	기타전기자재
3	아산 탕정 1-6BL	기타전기자재
4	화성 동탄 A41BL	접지자재, 기타전기자재
5	화성 동탄 A49BL	접지자재, 기타전기자재
6	진해 남문 A6BL	접지자재, 기타전기자재
7	포항 초곡 스카이	접지자재, 기타전기자재
8	울산테크노 1-1BL	접지자재, 기타전기자재
9	울산테크노 2-1BL	접지자재, 기타전기자재
10	인천서창 9BL	접지자재, 기타전기자재
11	의정부 민락 2-12BL	접지자재, 기타전기자재
12	울산 송정 B1BL	기타전기자재
13	아산탕정 C-4BL	접지자재, 기타전기자재
14	덕산스플라스 리솜 리모델링	접지자재, 기타전기자재
15	안면도 리솜 리모델링	기타전기자재
16	제천 리솜호텔,기숙사 신축	기타전기자재
17	시흥 은계 씨밋	접지자재, 기타전기자재, 알미늄 피뢰설비
18	영종 하늘도시 A47BL	기타전기자재
19	평택고덕 1차	접지자재, 알미늄 피뢰도선시공, 기타전기자재
20	아산탕정 D1-2BL	기타전기자재
21	오산 세교	기타전기자재
22	자양동 더라움	접지자재, 기타전기자재

▶ 최근 3년간 납품실적

» 롯데건설

NO	현장명	품목
1	당인리 발전소 지하화 공사	접지자재, 피뢰자재
2	당인리 지역난방공사 중앙지사	전해질 접지봉, 접지자재
3	동대구 SUB터미널 신축	기타전기자재
4	대구 수성3차 롯데캐슬	기타전기자재
5	대구 율하 엘크루	기타전기자재
6	금천 롯데캐슬 2공구	기타전기자재
7	남양주 진건 B-2BL	기타전기자재
8	롯데 동대구 SUB터미널 신축	기타전기자재
9	청주 친환경 에너지	접지자재
10	광명소하 G타워 지식산업센터	기타전기자재
11	반포 롯데캐슬 OSCAR	기타전기자재

» 금호건설

NO	현장명	품목
1	하남 덕풍 금호어울림	접지자재, 기타전기자재
2	여주교동2지구 금호어울림	접지자재, SUS피뢰자재, 기타전기자재
3	수원 호매실 금호 어울림	접지자재, 알미늄 피뢰도선 시공, 기타전기자재

▶ 최근 3년간 납품실적

» 강산건설

NO	현장명	품목
1	GP CLUB 용산사옥 신축	옥상피뢰설비, CHEM ROD 전해질 접지봉
2	방이동 오피스텔 신축	탄소접지봉(EG-800C), 접지자재, 알미늄 피뢰자재
3	목감역 지음재 파크뷰 신축	기타전기자재
4	광희동 주민센터 신축	피뢰자재 ,기타전기자재
5	영종도 스카이 리조트 리모델링	접지자재, 기타전기자재
6	오송 프레스티지 바이오로직스	접지자재, 기타전기자재
7	왕십리 지음재 근린생활시설 신축	편상접지봉, 접지자재, 피뢰자재
8	하남선 강일역사 신축	접지자재, 기타전기자재
9	풍산 RKT/BB 건물 신축	탄소접지봉(G-ROD2), 접지자재
10	알에프텍 사옥 신축	접지자재, 기타전기자재
11	대한의사협회 신축	탄소방사침(DBC-1300), 접지자재
12	묘상명동오피스텔 리모델링 신축	알미늄 피뢰자재, 기타전기자재
13	성수동 블루스톤 타워 지식산업센터	알미늄 피뢰자재, 피뢰자재, 기타전기자재

» 포스코건설

NO	현장명	품목
1	해운대 LCT 더샵	쌍극자피뢰침(B-140H), 피뢰자재
2	킨텍스 원시티 M1,M3BL	퍼라이트 탄소접지봉(G-2PS), 접지자재
3	군산 디오션시티 더샵	기타전기자재

▶ 최근 3년간 납품실적

» 관급수주공사

NO	현장명	품목
1	대구선 하양역 전력공사	기타전기자재
2	경기 시흥 정수장 ESS설비	접지자재, 기타전기자재
3	신고리 원전 5,6호기	기타전기자재
4	28사단 999포병 유개화 포상공사	탄소접지봉, 접지자재, 기타전기자재
5	28사단 의무대 관사 신축	기타전기자재
6	7호선 남성역 출입구 이설	접지자재, 기타전기자재
7	서울 국제고등학교	접지자재, 기타전기자재
8	서울 금천고등학교	기타전기자재
9	난지물재생센터	기타전기자재
10	독산동 고려인의 꿈 청소년센터	탄소방사침접지봉(DBC-1300), 접지자재
11	분당국군수도병원 외상센터	기타전기자재
12	상현중학교, 효사정	접지자재, 기타전기자재
13	영등포구 노동자 종합지원센터	기타전기자재
14	서울상암동 월드컵경기장 보수공사	접지자재, 기타전기자재
15	서울 이수중학교	기타전기자재
16	동작구립 흑석동 복합 도서관 신축	기타전기자재
17	동작구립 가온어린이집 리모델링	기타전기자재
18	양평국수 공공 하수처리장 증설	접지자재, 기타전기자재
19	한국방송통신대학교 도서관 증축	피뢰자재, 기타전기자재
20	서울 시립 보라매공원 전기실	전해질접지봉, 접지자재, 기타전기자재

▶ 최근 3년간 납품실적

» 관급수주공사

NO	현장명	품목
1	서울교육청 스마트 오피스 시범사업 리모델링	기타전기자재
2	송파구 오금공원 배수지 공원화사업	퍼라이트 탄소접지봉(G-2PS), 쌍극자피뢰침(B-140S)
3	전북대학병원 감염병 대응센터 신축	탄소접지봉 (G-ROD2), 접지자재,
4	외신통합지원센터	기타전기자재
5	광주하수처리장	쌍극자피뢰침(B-100), 피뢰자재
6	담양 봉산농협마트 신축	퍼라이트 탄소접지봉(G-2PS), 접지자재
7	부산국토관리청 진주-산청구간	쌍극자피뢰침(B-100), 피뢰자재
8	33번국도 진주-통영구간	쌍극자피뢰침(B-100), 피뢰자재
9	김포공항 국내선 리모델링공사	기타전기자재
10	서대문세무서 신축	SUS 피뢰자재, 기타전기자재
11	춘천지방법원, 검찰청 청사 신축	퍼라이트 탄소접지봉(G-2P), 접지자재
12	신림 경전철	기타전기자재
13	의정부검찰청 남양주지청 신축	접지자재, 알미늄 피뢰설비, 기타전기자재
14	창영-거창 VMS	쌍극자피뢰침(B-100), 피뢰자재
15	강천섬 명소화 사업 전기시설공사	전해질접지봉, 접지자재
16	제천경찰서 어린이집 신축	접지자재, 기타전기자재
17	원주경찰서 어린이집 신축	접지자재, 기타전기자재
18	신보령화력발전소 석회석 상차설비	기타전기자재
19	용인도시계획시설 서리CC 조성공사	접지자재, 기타전기자재

▶ 최근 3년간 납품실적

»» 공공임대

NO	현장명	품목
1	춘천 우두 B-2BL 공공분양 주택	탄소접지봉, 접지자재, 기타전기자재
2	여주역세권 3BL 행복주택	기타전기자재
3	의왕포일 행복주택 1공구	SUS피뢰자재, 접지자재, 기타전기자재
4	청주 동남 A-4BL	기타전기자재
5	다산 지금 A-2BL	탄소접지봉
6	평택고덕 A-11BL 임대주택	접지자재, 알미늄 피뢰자재, 기타전기자재

»» 해외수주현장

NO	현장명	품목
1	미얀마 양곤 이노시티	접지자재, 기타전기자재
2	필리핀 썬밸리 콘도 2차	기타전기자재
3	Bismayah New City Social Infra PJT (IRAQ)	접지자재 (UL)
4	RPLC PJT T/L (VENEZUELA)	침상전극봉, 접지자재
5	캄보디아 자동기상청	침상전극봉
6	아이티 500kW 태양광	기타전기자재
7	쿠웨이트 224.4kW	기타전기자재
8	필리핀 클락 썬밸리 콘도 2차	접지자재, 기타전기자재
9	이라크 알 스웨이라 공군기지	쌍극자피뢰침(B-140H)
10	베트남 효성화학공장 LPG 탱크 신설공사	접지자재

▶ 최근 3년간 납품실적

»» 그 외 납품현장

NO	현장명	품목
1	글로벌 제우스 화성바이오밸리 공장 신축	고성능 피뢰침(OPTIMA-1), 접지자재
2	LG생활건강 울릉도 생수공장	CHEM ROD 전해질 접지봉, 접지자재
3	(주)유진테크 사옥 신축	쌍극자 피뢰침(B-140S), 피뢰자재
4	(주)나우스 생산설비 리모델링	탄소접지봉, 접지자재
5	(주)에이에스텍 생산공장 신축	탄소접지봉, 접지자재, 알미늄 피뢰자재
6	화성정남 SNF 공장	알미늄 피뢰자재, 기타전기자재
7	인천공항 제2여객터미널	피뢰자재
8	인천공항 제1여객터미널 보수공사	접지자재
9	연세대학교 상남경영관 리모델링	기타전기자재
10	세종시 6-4 생활권 B1블럭 라포르테 단독주택 신축	탄소접지봉, 접지자재
11	(주)세방전지 광주생산공장 신축	기타전기자재
12	파주운정 힐데스하임 카멜라스 오피스텔 신축	접지자재, 기타전기자재
13	(주)제시앤코 물류센터 신축	알미늄 피뢰자재, 기타전기자재
14	검단신도시 메트로시티 상가 신축	접지자재, 기타전기자재
15	상일 벽산빌라 가로주택 정비사업	기타전기자재
16	인천 향동 쿠팡 물류센터	기타전기자재
17	(주)경인양행 익산공장 증축	기타전기자재
18	이천 G밸리 근로자 문화복지센터 신축	알미늄 피뢰자재
19	교촌F&B 수도권물류센터 신축	알미늄 피뢰자재
20	신림동 포도몰 리모델링	기타전기자재
21	위례송파 리치안 오피스텔 신축	기타전기자재
22	인천 북항 물류 A1,2 신축	접지자재, 기타전기자재
23	당산동 생각공장 지식산업센터	퍼라이트탄소접지봉(G-2PS), 접지자재

▶ 최근 3년간 납품실적

»» 그 외 납품현장

NO	현장명	품목
24	용인 기흥 해링턴플레이스 아파트	기타전기자재
25	두산분당센터 신축	기타전기자재
26	신안 다산 인스빌 퍼스트 포레 지금동 B-3BL	AL피뢰도선시공, 접지자재, 기타전기자재
27	부천소사 현진 에버빌	CHEM ROD 전해질 접지봉
28	인천검단 AB-5BL 공공지원	피뢰자재, 기타전기자재
29	송파 위례 1-6BL 리슈빌 더퍼스트클래스	AL피뢰도선 시공
30	서해 인천 동춘 2구역 1-1BL	접지자재, 기타전기자재
31	금강종합 대전 오류 코아루	접지자재, 기타전기자재
32	금강 파주 운정 A32BL	접지자재, 기타전기자재
33	논현 아이파크	그라파이트 탄소접지봉(HGR-1200), 알루미늄 피뢰설비
34	평택 PKC 40075K	접지자재, 기타전기자재
35	평택 PKC 전기/계장	알루미늄 피뢰자재
36	인천 한들구역 지중화	접지자재, 기타전기자재
37	154KV 세종분기	접지자재
38	평택 린데코리아 40099K UHP	접지자재, 기타전기자재
39	청량리 힐스테이트 더퍼스트	탄소접지봉, 접지자재
40	평택 린데코리아 M3800	접지자재, 기타전기자재, 피뢰자재
41	코오롱 평택 고덕 폐수처리장	XIT 십자형 등전위방 접지봉, 접지자재
42	평택 고덕 폐수처리장 2단계	접지자재