

ELPD

다기능 단자대 ELPD 기술 제안서

비 오는 날 전봇대에서 전기 작업을 해도 안전하다면?
헤어 드라이기, 멀티탭이 물에 빠져도 작동을 하고 감전이 안된다면?
전기장판, TV, 전자레인지가 누전이 안되고 전자파가 안 나온다면?
전기차가 장마 때 침수가 되어도 구동이 된다면?
태풍에 가로등이 쓰러져도 감전이 안된다면?
배가 침몰되어도 전기가 정상적으로 작동되고 감전 없이 전등이 켜진다면?
누설전류를 막는 것은 기본! 전자파도 막는다면?

ELPD는 가능합니다!



contents

- 01 회사소개
- 02 ELPD 브랜드 소개
- 03 기술 제안배경
- 04 기술의 원리
- 05 구성요소 및 주요기능
- 06 명칭 및 적용기준
- 07 용량 및 적용범위
- 08 특징 및 측정결과
- 09 결선방식
- 10 적용분야
- 11 기대효과
- 12 수상 및 특허, 인허가

ELPD

Electric Leakage Protect Device



ELPD는 (주)티피티의 **세계적 원천기술**입니다.
인류 전기 역사를 새롭게 쓰겠습니다.

TPT

www.tptelectric.com

- 회 사 명 _ 주식회사 티피티
- 설 립 일 _ 2007년
- 소 재 지 _ 충남 당진
- 대 표 자 _ 대표이사 곽영신 / 대표 안춘훈
- 핵심기술 _ 누설전류 차폐, 전자파 차폐 기술 & 누설전류 포집기술
- 수 상 _ 2013대한민국 발명특허대전 금상수상 (미래창조과학부장관상)
-
- 국내특허 _ 8개 특허보유
- _ 특허 '침수무감전'(침수 시 누전방지 장치) / 특허 '누설전류 차단'(누설전류 차단을 위한 가열장치)
 - _ 특허 '전자파전선'(전기장 흡인 및 전자파 차폐) / 특허 '전자파 다면체'(전기장 흡인 및 전자파 차폐 장치)
 - _ 특허 '접지형 누전방지장치' / 특허 '침수 시 누전방지가 가능한 콘센트' / 특허 '비접지 타입의 수중펌프용 누전방지장치'
 - _ 특허 '비접지형 누전방지장치'
-
- 해외특허 _ 10개 특허보유 (미국, 중국, 일본, 러시아, 영국, 프랑스, 독일, 호주, 인도, 베트남)


ELPD 브랜드 소개






Electric Leakage Protect Device
누설전류 차폐장치

COLOR

온 스크린(RGB) | 웹 / 영상매체

1. Orange		R 255	G 77	B 0	# FF4D00
2. dark black		R 51	G 51	B 51	# 333333
3. silver		R 102	G 102	B 102	# 666666

온 프린트(CMYK) | 인쇄매체 / 옥외광고

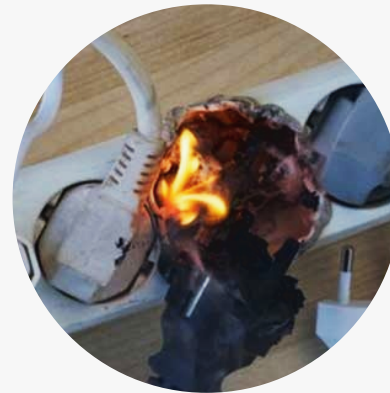
1. Orange		C 0	M 70	Y 100	K 0
2. dark black		C 0	C 0	Y 0	K 80
3. silver		C 0	M 0	Y 0	K 60

* CMYK의 경우 모니터의 색상과 인쇄 색상과의 차이가 존재합니다.

전기 사용량 증가에 따른 감전 사고 발생률 증가

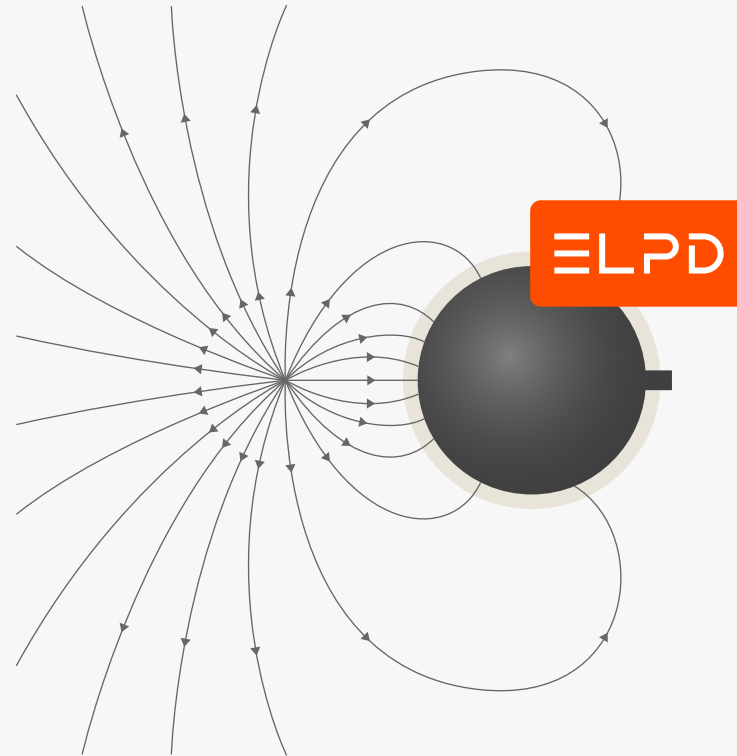


1. 생활 수준의 향상에 따른 전기기기의 보급 확대 및 감전 사고 발생률 증가
2. 연간 감전사고의 25%가 장마철에 발생
3. 산업화, 정보화로 인해 전기 에너지 사용자 범위의 확대 및 일반인의 감전사망 재해율(60%)이 전문직종 감전 사망(40%)을 초과
4. 감전사고로 인한 재산상의 피해 증가 및 사회적 문제 발생
5. 누전에 의한 에너지 손실 증가 및 에너지 효율 개선 필요성 증대



누설전류, 감전사고 및 전자파, 노이즈 피해의 극복 필요성 대두





'0' 전위현상

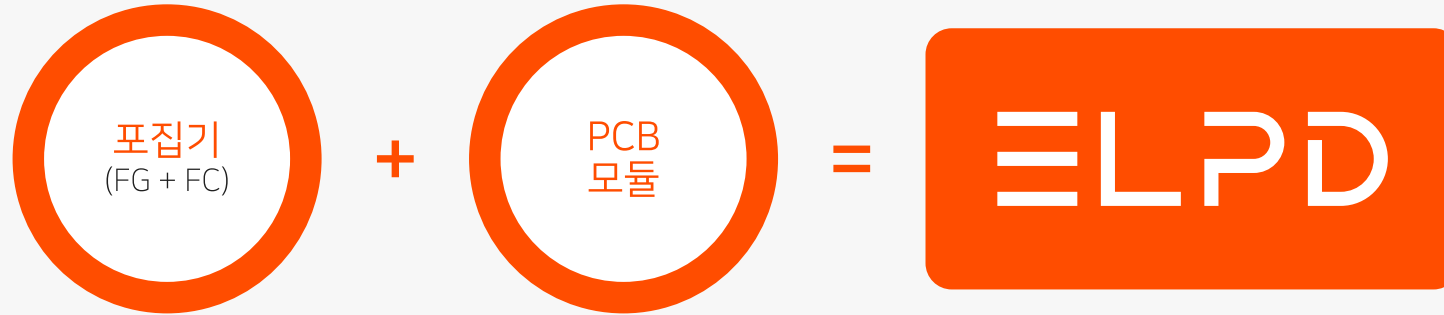
외부와 연결된 도체를 이용한 전기장의 흡수 및 차폐 효과를 얻으려면 일반적으로 그 도체의 전위가 '0'일 필요가 있다. 즉, 도체가 외부 전기장의 영향을 받아 자동적으로 자신의 전하 분포를 재조정하여 이러한 효과를 내기 때문이다.

주변의 양전하가 우세할 경우 도체 자신은 음전하로, 음전하가 우세할 경우는 양전하로 대전된다는 것이다. 만일 왼쪽의 점전하가 음(-)이면 전기력선의 화살표만 반대로 된 그림이 된다.

위 내용에 의한 전기장 흡인 효과는 바깥 도체 구면이 전위 '0'을 유지한 채 안쪽의 구면과 반대되는 전하로 대전됨으로써 상쇄효과가 생기기 때문에 나타나는 것이다.

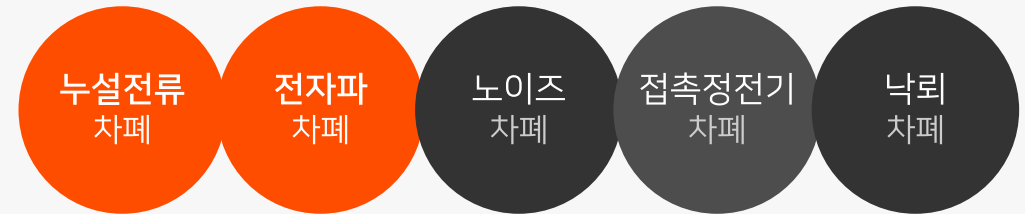
따라서 **바깥구면의 밖에서는 누전이나 감전이 발생할 수 없다.**

기술 구성요소 및 주요기능



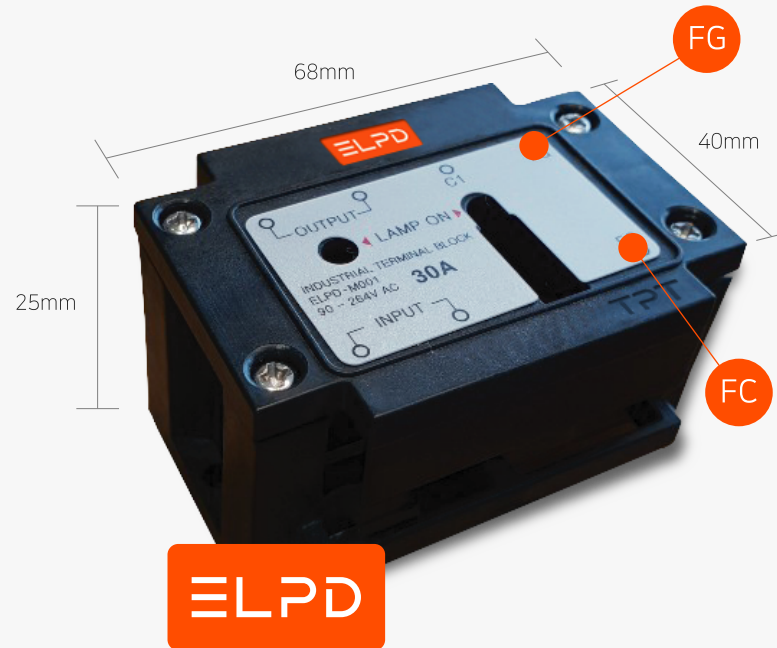
- _ 포집부란?
전기장을 방출하지 않고 포집(Capture)하는 기술
- _ 포집기 구동
- _ 포집된 누설전류 및 전자파 퇴로라인 구성

주요기능



- _ '0' 전위현상
- _ 감전사고 예방
- _ 화재억제 기능
- _ 전원연결부 저항증가(접속점) 화재 억제기능

명칭 및 적용기준



Electric Leakage Protect Device

위 ELPD 단자대는 KT 배전반 용으로 제작된 제품이며 각 산업별 제품이 새롭게 R&D하여 만들어 져야합니다.

FG 단자

1. FG단자는 '0'전위 현상을 기반으로 누설전류를 차폐하여 감전사고 예방 및 화재억제 기능을 가지고 있으며 FG단자에는 반드시 제3종 접지라인에 연결하여 사용한다.
2. 점검사항으로는 FG를 연결하여 램프가 반드시 전원부, 접지부 2개소가 점등(ON)되어 있는지 확인해야한다.

FC 단자

1. PCB와 포집부 사이에 전기장을 차단하여, 전자파, 접촉정전기, 노이즈 차폐 등 각종 보호기능을 가지는 단자이다.
2. FC단자의 접속은 전력장비(모터 또는 가로등, 보안등) 외함에 연결한다.

적용기준

1. 분전반용 : R.S.T.N 각 상을 전원부에 병렬로 연결하여, FG는 제3접지 단자대에 연결하고, FC는 연결하지 않는다.
2. 모터용 : R.S.T 각 상을 모터 전원부에 병렬로 연결하며, FC는 모터의 외함에 연결하고, FG는 제3종접지선에 연결하여 사용한다.

용량 및 적용범위

허용전압

교류(AC) 단상	90 ~ 264[V]
교류(AC) 3상	380 ~ 600[V]
직류(DC)	500[V] 까지 적용가능

직류(DC)형과 교류(AC)형은 별도생산
고전압 가능, 별도문의

허용전류

LED 가로등용	10A
단상	30A, 50A
3상 30A(산업용)	50A, 75A, 100A
3상 50A(산업용)	125A, 150A, 225A, 250A... 630A까지

특징 및 측정결과

ELPD 특징

1. 전력선 접속점(전력 단자대)에서 누설 전류 흡수 기술 적용
2. 전력선 접속점을 포함하여 전기기기가 침수 시 인체에 느끼지 못할 정도의 미소전류만 발생 (0.8mA ~ 1.5mA)
3. 침수 시에도 전기기기가 작동 가능(전원 정상 공급 가능)
4. 불필요한 누전차단기 작동 최소화
5. 전기용품 안전인증(KC인증) 예외 제품(관련근거 : 전기용품안전관리법 시행규칙 제3조, 산자부 질의응답)

측정결과



침수시 누설전류 측정

평균 : 0.8mA ~ 1.5mA
(사람이 거의 느끼지 못함)

7~8mA : 고통을 느낌
10 ~ 15mA : 경련
50mA : 사망



헤어드라이기 전자파 측정

일반 헤어드라이기
본체 전자파 : 1,000V/m 이상
전선 전자파 : 1,000V/m 이상

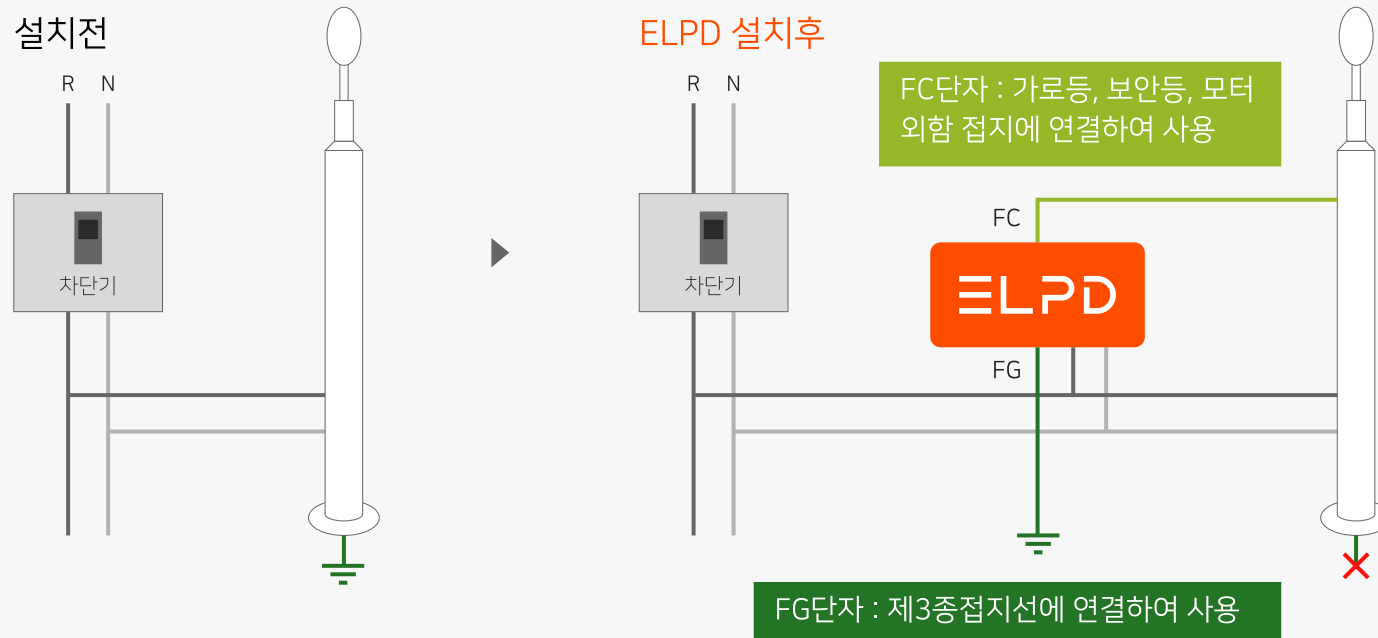
ELPD 장착 헤어드라이기
본체 전자파 : 10V/m 이상
전선 전자파 : 10V/m 이상

Ktl (한국산업기술시험원) 시험성적서 보유 - 2016년

KTC (한국기계전기전자시험연구원) 시험성적서 보유 - 2017년

결선방식 (단상)

1Ø2W식 결선 방식 - 단상 (가로등, 보안등, 모터 ...)



전선별 색상 (단상)

상 (R,S,T,N)	검정
	회색
FC	연두색
FG	초록색

R,N상의 전원선은 병렬로 연결하며, FG는 반드시 제3종 접지하고 연결하며, FC는 외함접지 또는 가로등, 보안등, 모터등 외함에 연결한다.

적용분야

전기가 사용되는 모든곳이 적용대상입니다.



- | 전기/전자 | 통신 | 자동차 | 건설/건축 | 해운/해양 | 철도 | 우주/항공 | 방위산업 |
|---|--|--|---|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 가로등/보안등 송전탑 전자제품 전선 멀티탭 콘센트 모터 태양광 | <ul style="list-style-type: none"> 배전반 분전반 통신선로 계측/제어 방송국 기지국 중계소 | <ul style="list-style-type: none"> 전기차 충전소 전기부품 | <ul style="list-style-type: none"> 빌딩 아파트 오피스텔 분전반 엘리베이터 에스컬레이터 | <ul style="list-style-type: none"> 선박 양어장 양수시설 | <ul style="list-style-type: none"> 철도 경전철 지하철 | <ul style="list-style-type: none"> 우주선 로켓트 비행기 | <ul style="list-style-type: none"> 잠수함 군함 미사일 군통신 레이더 전자장비 |

기대효과

01

사용자 측면

- _ 전기에 대한 단순한 공포감 해소
- _ 다양한 전기안전사고의 사전 예방 및 감소
- _ 전자파 발생 감소로 인한 사용자 안전에 기여
- _ 감전사고로 인한 산업재해 예방 및 인명사고 예방효과 기대

03

경제적 측면

- _ **원천기술 보유**를 통한 전기, 전자 관련 기업의 사업 기회 확대
- _ 안전사고 방지를 통한 경제적 손실 감소 효과
- _ 국내 IT기술 인프라와의 융,복합을 통한 기술 경쟁력 확보

02

산업적 측면

- _ 누전에 의한 에너지손실 방지 및 사회적 비용절감
- _ 다양한 전기 기술에 접목을 통한 IT기반 기술의 선도 역할 수행
- _ 침수로 인한 양수시설의 가동 중단에 따른 피해 예방

04

국가적 측면

- _ 여름철 누전으로 인한 가로등 감전사고 예방
- _ 안전강화를 위한 공공 서비스 강화
- _ 누전에 의한 에너지 자원 손실방지 및 효율 개선으로 예산 절감
- _ 저비용, 고품질의 누설전류 차폐기술 확보로 인한 국가 경쟁력 증대

수상 및 특허, 인허가

수상




2013대한민국 발명특허대전 금상수상
(미래창조과학부장관상)

특허


ELPD는 (주)티피티의 원천기술로
국내특허 8개와
해외특허 10개 보유중



수상 및
특허, 인허가


방송통신기자재등의 적합등록 필증 Registration of Broadcasting and Communication Equipments	
상호 또는 성명 <small>Trade Name or Registrar</small>	주식회사 티피티
기자재 명칭 <small>Equipment Name</small>	전력용 단자대
기본모델명 <small>Basic Model Number</small>	ELPD-A
과생모델명 <small>Series Model Number</small>	
등록번호 <small>Registration No.</small>	MSIP-REM-H0K-ELPD-A
제조사/제조(조합)국가 <small>Manufacturer/Country of Origin</small>	주식회사 티피티 / 한국
등록연월일 <small>Date of Registration</small>	2017-03-28
기타 <small>Others</small>	
위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제3항에 따라 등록되었음을 증명합니다. It is verified that foregoing equipment has been registered under the Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Act.	
2017년(Year) 03월(Month) 28일(Date)  국립전파연구원장 Director General of National Radio Research Agency	
※ 적합등록 대상인기자재는 반드시 "적합성평가표시"를 부착하여 사용하여야 합니다. 위반시 과태료 부과 및 등록이 취소될 수 있습니다.	

방송통신기자재등의 적합등록 필증


 국가유무, 대한민국을 위계 합니다
산업통상자원부 기술표준원

수신자 (주)티피티 대표 귀하
 (경유)
 재직 티미널블록 안전인증 대상여부관련 회신

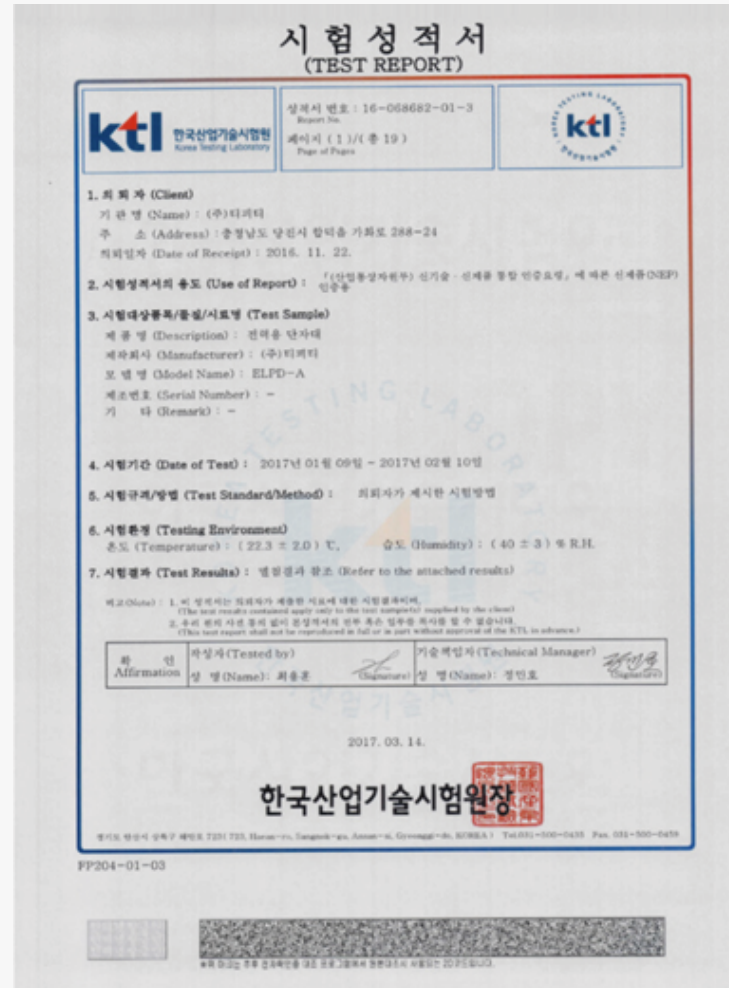
- 귀사 문서(재박-KC인증 대상여부 확인요청, '13.5.7) 관련입니다.
- 귀사에서 문의하신 제품은 침수시 누전방지를 위해 타이널블록 형태로 고압용 제품으로서 전기용품안전관리법 시행규칙 제3조 권역 별표2에서 규정하는 제품이 아니므로 안전인증대상전기용품에 해당되지 않음을 알려드립니다. 끝.

기술표준


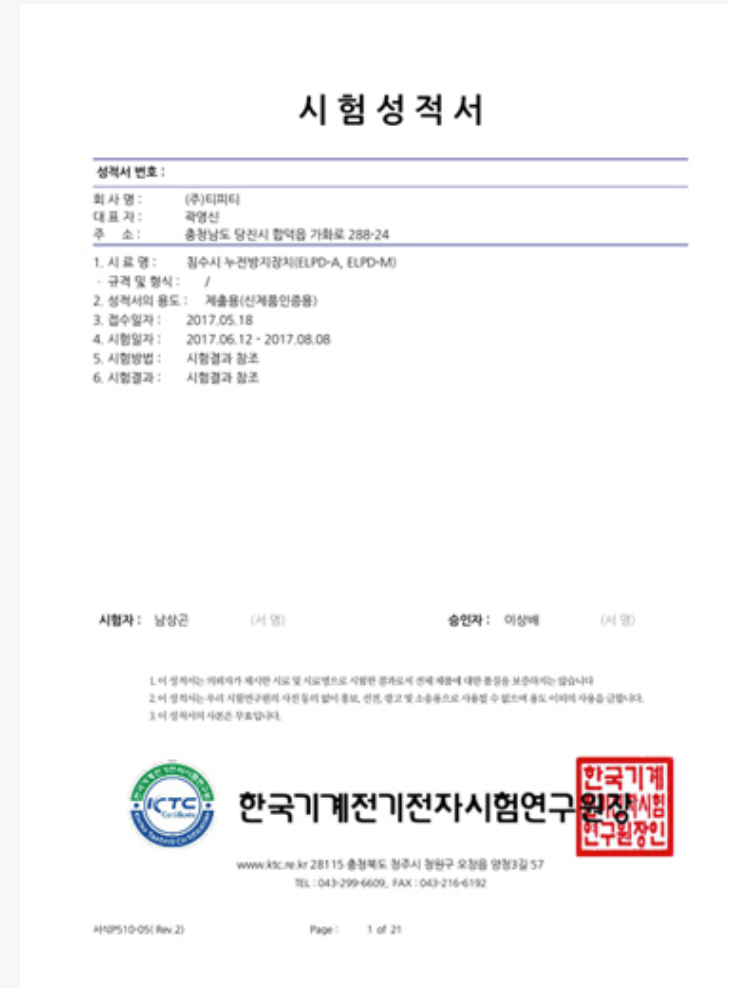
국립전파연구원
 연구원-서 김원석 과장 김홍
 협조자
 전기통신제품안전과 (2013. 05. 09.) 회수
 서울-500
 우 429-703 경기도 과천시 교목동길 96 기술표준원 / http://www.nrtia.go.kr
 전화 02-509-7243 / 팩스 02-507-6857 / eir21@nra.go.kr / 비공개(15)
 비변로 15호 15층 1505호

안전인증(KC) 비대상 확인공문

수상 및 특허, 인허가



Ktl - 한국산업기술시험원 시험성적서



KTC - 한국기계전기전자시험연구원 시험성적서

TPT

www.tpelectric.com