# 전력절감기 제안서

ICK solutions
Provision for Power Saving Product

# 개요

전 세계적으로 코로나19의 사회적 거리두기 해제로 촉발된 수급 불균형과 만성적인 운송 지연이 맞물려 거의 모든 비용이 상승하고 있습니다.

또한 글로벌 공급망의 재구축에 따른 물가의 급격한 상승을 우리는 일상에서 체감하고 있습니다.

이러한 비용 상승은 각 경제 주체의 여타 비용 절감 필요성을 야기하다 결국 필수 비용의 절감 노력으로까지 이어집니다. 그 중 에너지는 필수 비용에 속하나 다만 그 절감 한계는 명확합니다.

에너지 비용, 특히 전기 에너지 비용 절감은 경제적인 측면에서 뿐만 아니라 미래를 위한 환경적 측면에서도 반드시 필요합니다. 그래서 그것이 당사의 사명이고 목표이며 설립의 이유입니다.

우리는 전기 에너지 비용 절감에 대한 하나의 해결책을 소개하고자 합니다.

# 회사 소개

**아이씨케이솔루션은 에너지 세이빙 산업 환경의 변화에 대응하여 최적의 솔루션을 제공하고 있으며, 공급 기술도 갖추고 있습니다.**

| | |
|---|---|
| 회사명 | ICK solutions |
| 설립일 | 2015년 2월 |
| 대표이사 | 김원 |
| 주요사업 | 절전장치 제조 및 공급 |
| 주요제품 | 전기절감기 |
| 제품 브랜드 | IRIS (꽃말 : 좋은 소식) |
| 본사 주소 | 서울 중랑구 신내역로 111 지식산업센터 1226호 |

# 제품 소개

## ■ 성능

- 최대 18% 유효 전력 손실 감소 가능

## ■ 기능

- 전력 손실 보상
- 역률 / 고조파 노이즈 개선
- 전력 노이즈 필터링
- 정전기 방전 보호

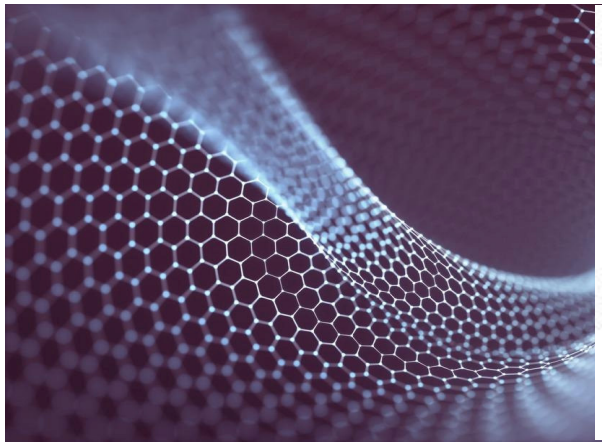
## ■ 특허 (대한민국 국내 인증)

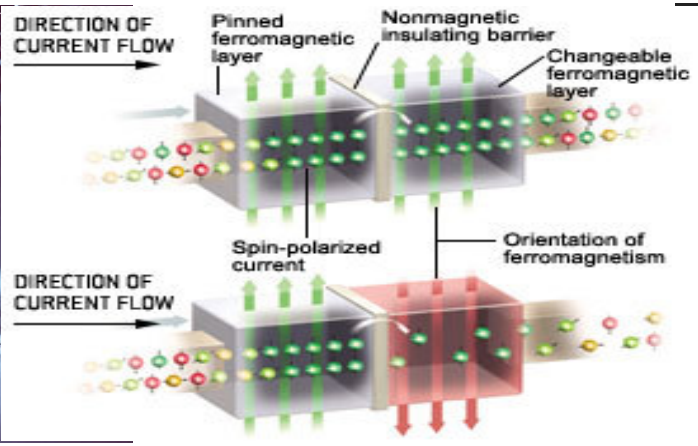
- 유전체 세라믹 및 탄소나노튜브 복합체를 이용한 절전장치 및 그 방법

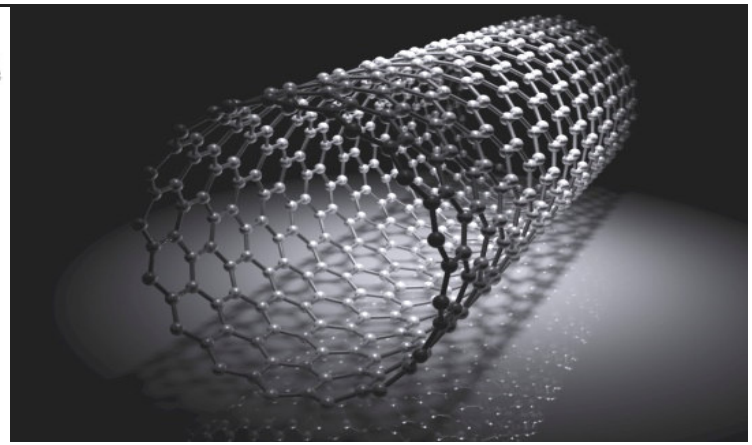
- 특수소재 기반(세라믹 & 탄소나노튜브 혼합물)
- 탄소나노튜브 혼합물을 기반으로 한 스마트 재료 및 구조
- 전력 소비 없음

(전자고속도로시스템)

설치 후





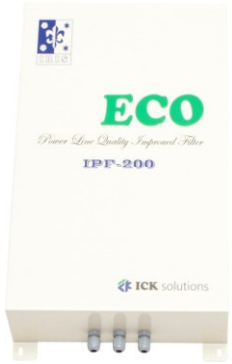
설치 전

# 제품 모델

## 산업용

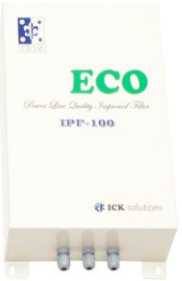

IPF-500


IPF-300




IPF-200

## 상업용




IPF-100


IPF-050


IPF-030

## 가정용


IPF-020


IPF-010

정격 10kVA ~ 500kVA
(500KVA 초과일 경우, 제품의 병렬 연결로 가능)

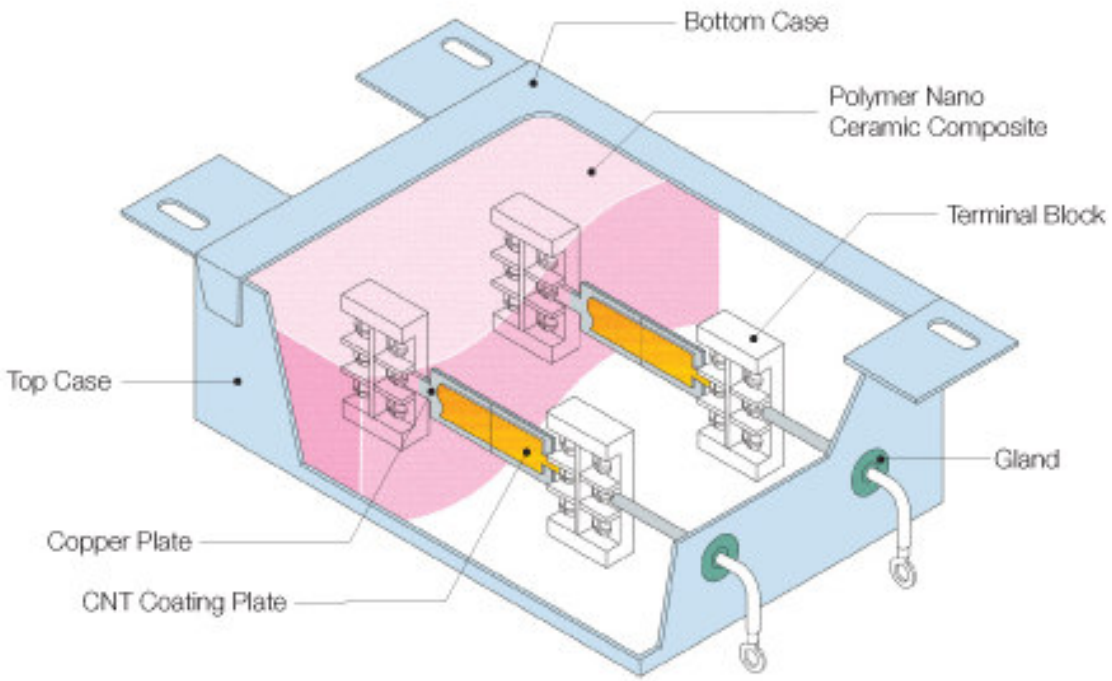
# 제품 사양 – IPF 시리즈

| Model No. | Input Phase | Input Voltage | Input Freq. | Dimensions (W x L x H) | Weight | Capacity |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IPF-500 | 3 ϕ | 100V – 600V | 50Hz / 60Hz | 30 x 47 x 15 cm (11.8 x 18.5 x 5.9 in) | 30kg (66.1lb) | 500kVA |
| IPF-300 | | | | 30 x 43 x 12 cm (11.8 x 16.9 x 4.7 in) | 20kg (44.1lb) | 300kVA |
| IPF-200 | | | | 26 x 38 x 10 cm (10.2 x 14.9 x 3.9 in) | 15kg (33.1lb) | 200kVA |
| IPF-100 | | | | 20 x 28 x 10 cm (7.9 x 11.0 x 3.9 in) | 9kg (19.8lb) | 100kVA |
| IPF-50 | | | | 17 x 24 x 7 cm (6.7 x 9.4 x 2.8 in) | 5kg (11.0lb) | 50kVA |
| IPF-30 | | | | 14 x 20 x 7 cm (5.5 x 7.9 x 2.8 in) | 3kg (6.6lb) | 30kVA |
| IPF-20 | 1 ϕ | | | 12 x 16 x 6 cm (4.7 x 6.3 x 2.4 in) | 2.3kg (5.1lb) | 20kVA |
| IPF-10 | | | | 9 x 12 x 6 cm (3.5 x 4.7 x 2.4 in) | 1.3kg (2.9lb) | 10kVA |

# 제품 사양 – NF 시리즈

| Model No. | Input Phase | Input Voltage | Input Freq. | Dimensions (W x L x H) | Weight | Capacity |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NF–1000 | 3 ϕ | 100V – 440V | 50Hz / 60Hz | 37 x 54 x 14 cm (14.5 x 21.2 x 5.5 in) | 23kg (50.7lb) | 1000kVA |
| NF–500 | | | | 35 x 50 x 12 cm (13.8 x 19.7 x 4.7 in) | 15kg (33.0lb) | 500kVA |
| NF–300 | | | | 29 x 40 x 11 cm (11.4 x 15.7 x 4.3 in) | 11kg (24.2lb) | 300kVA |
| NF–200 | | | | 26 x 38 x 10 cm (10.2 x 14.9 x 3.9 in) | 9kg (19.8lb) | 200kVA |
| NF–100 | | | | 22 x 31 x 10 cm (8.7 x 12.2 x 3.9 in) | 7kg (15.4lb) | 100kVA |
| NF–50 | | | | 18 x 27 x 8 cm (7.1 x 10.6 x 3.1 in) | 5kg (11.0lb) | 50kVA |
| NF–30 | | | | 17 x 25 x 7 cm (6.7 x 9.8 x 2.8 in) | 4kg (8.8lb) | 30kVA |
| NF–20 | 1 ϕ | | | 12 x 18 x 6 cm (4.7 x 7.1 x 2.3 in) | 3kg (6.6lb) | 20kVA |
| NF–10 | | | | 11 x 16 x 5 cm (4.3 x 6.2 x 1.9 in) | 2kg (4.4lb) | 10kVA |

# 제품 내부 구조




CE

UL

단, 사양 개선으로 인해 변경될 수 있음

# 제품 설치 방법

1

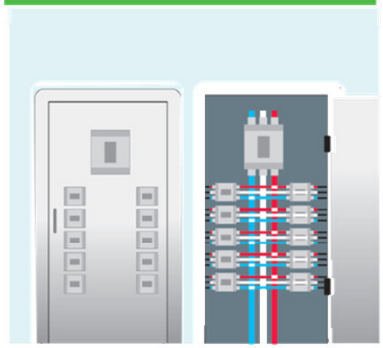
Fix the product(IRIS) to the wall

1 설치 지점을 정하고 벽에 제품 고정.

2 설치 준비가 될 때까지 제품 전선을 그대로 둠.

2

Tunrn off circuit breaker / Front panel removal



1 서브 차단기를 끔.

2 메인 차단기를 끔.

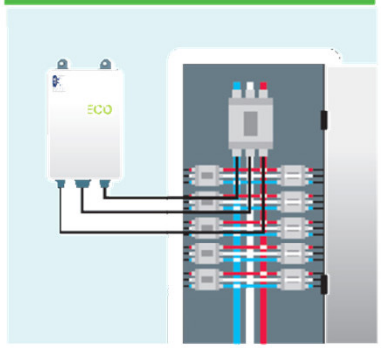
3 볼트나 잠금장치를 열고 앞쪽 패널 덮개를 제거.

4 전압계로 테스트. (전압 계측되면 안됨)

5 클램프 미터로 테스트. (전류 계측되면 안됨)

3

Connect IRIS wires to circuit breaker



1 제품의 전선을 메인차단기 2차측에 연결.

4

Reassemble circuit breaker box

1 앞쪽 패널 덮개 재설치.

2 메인 차단기 킴.

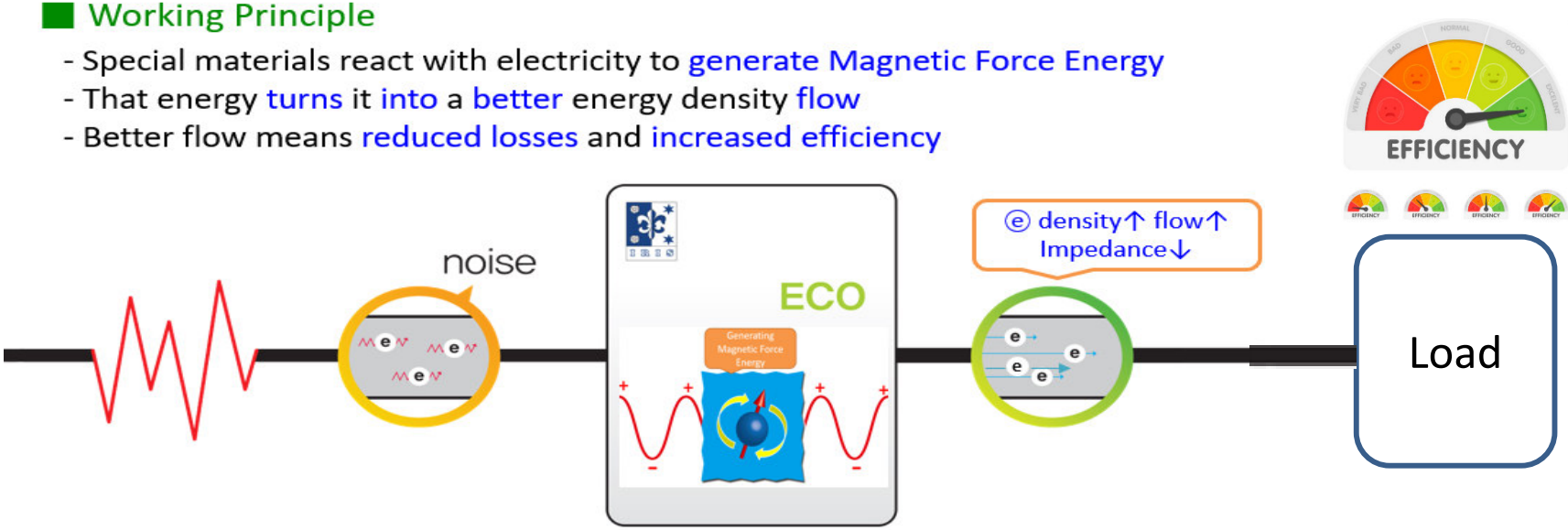
3 서브 차단기 킴.

# 절전 방식

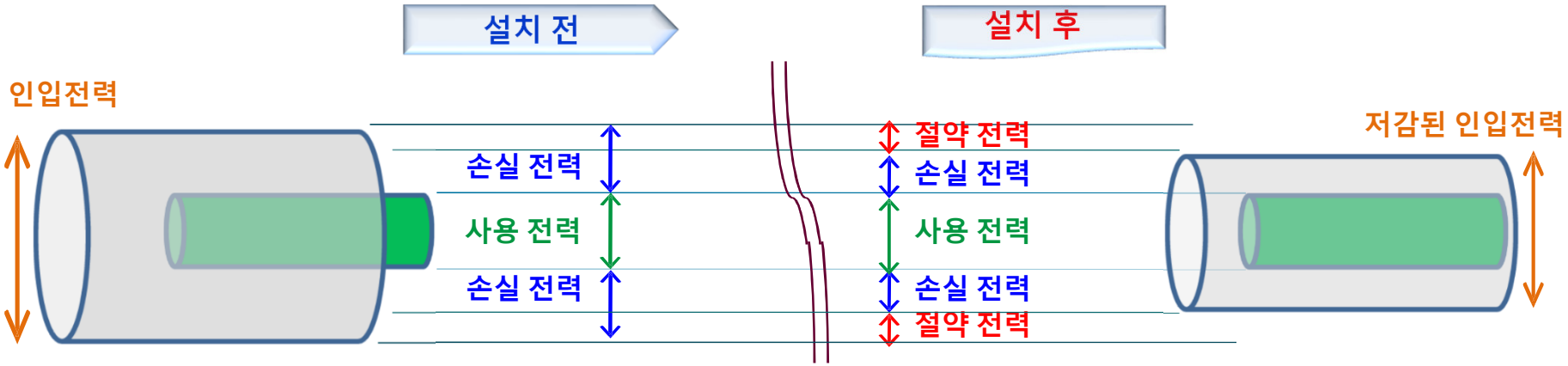
## 에너지 효율성 향상

### Working Principle

- Special materials react with electricity to generate Magnetic Force Energy
- That energy turns it into a better energy density flow
- Better flow means reduced losses and increased efficiency




### 소비전력 손실 저감 모델



# 전기세 절감 개념 설명

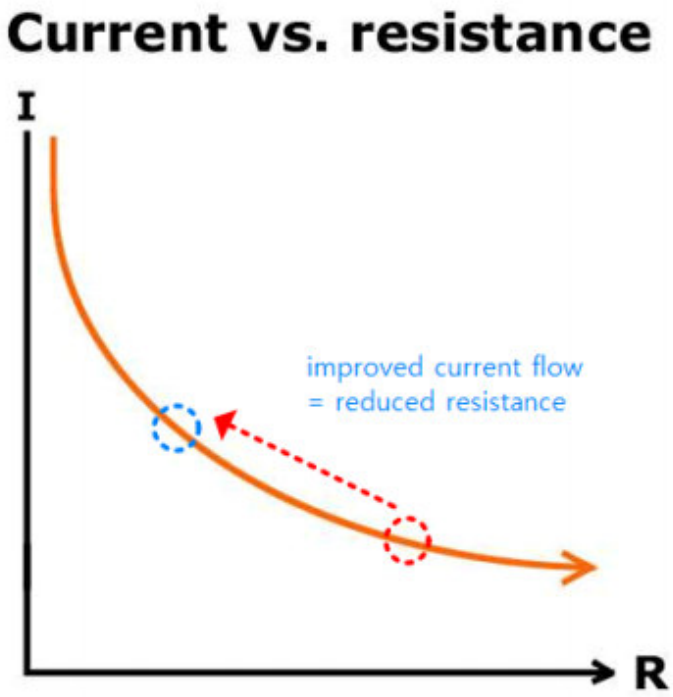
**Electricity bill** = **Active power** * **Usage time** * **Electricity rate**

**P (Active power)** = **V** (Voltage) * **I** (Intensity) * **COSθ** (Power factor)

As per Ohm's law, V = I * R (Resistance)

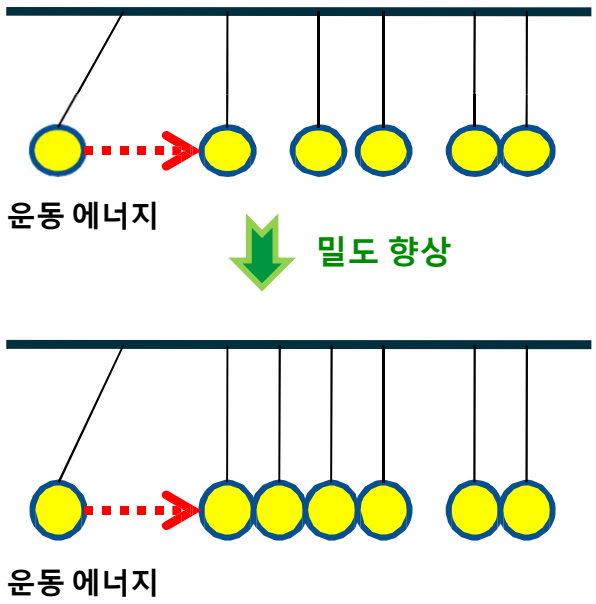
Switching to an Alternating Current, V = I * Z (Impedance)

=> **Active power** = $I^2$ * **Z** * **COSθ**

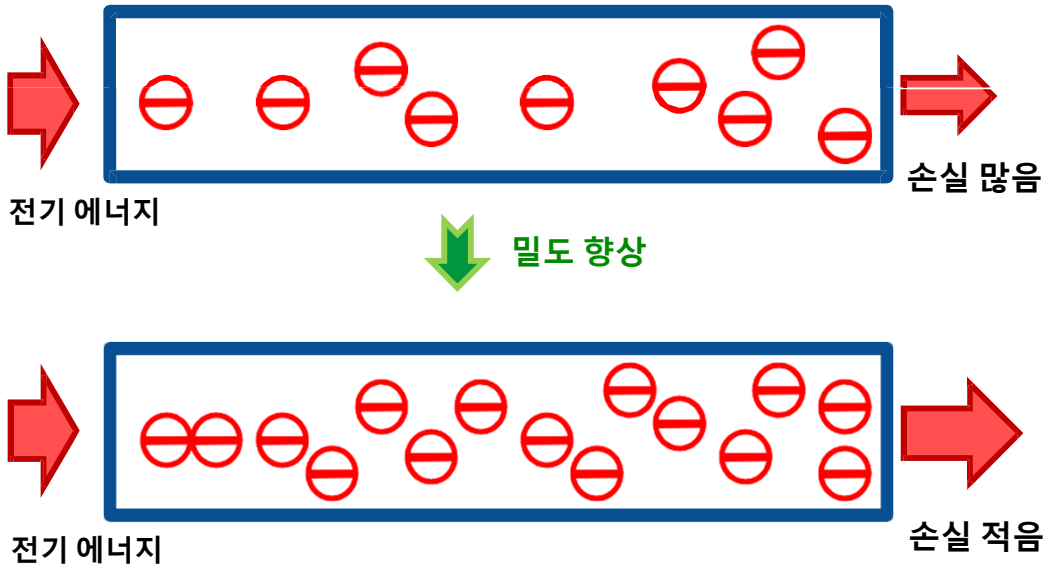



**When the voltage is constant**, the **relationship** between **current** and resistance(=**impedance**) is like the **graph** right. Our products improve the flow of current by increasing the density of electrons. The hidden implication is that the losses are reduced by lowering the impedance. Because the **active power is lowered as much as the reduced impedance**, the **consumer** can **see** the **corresponding reduction in electricity bills**.

# 전기 밀도 개념 설명 (비유)




**운동 에너지** 전달력은 **공의 밀도**에 **비례**함




**전기 에너지** 전달력은 **전자의 밀도에 비례**

# 부하 유형에 따른 제품 성능 차이

## ■ 부하 유형에 따른 제품 성능 차이 설명

- 전기 밀도가 높을수록 전력 효율이 좋습니다.
- 부하를 만나면 전기 밀도는 낮아집니다.
- 단, 전기 밀도는 저항 부하보다 유도 부하에서 더 낮아집니다.
- 본 제품의 기능은 낮아진 밀도를 높여 줍니다.
- 따라서 본 제품은 유도 부하에서 성능이 더 좋습니다.

| 구분 | 유도 부하 | 저항 부하 |
|---|---|---|
| 개념 | 시간에 따른 전류값 변화 | 시간이 지나도 전류값 동일 |
| 예시 | 모터 | 히터, 조명 |
| 구분 요령 | 소음 및 진동 발생 | 소음 및 진동 없음 |

# 부하 유형별 비중에 따른 절전율 / (부문)

※ 기준 : MCB 하단에 1대 설치시

| 사용환경 부하 유형별 비율 | | 절전율 | 부문 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 유도 부하 | 저항 부하 | | A | B | C | D | E |
| 10 | 0 | 18% | O | | | | |
| 9 | 1 | 16.7% | | | | | |
| 8 | 2 | 15.4% | | O | | | |
| 7 | 3 | 14.1% | | | | | |
| 6 | 4 | 12.8% | | | O | | |
| 5 | 5 | 11.5% | | | | | |
| 4 | 6 | 10.2% | | | | O | |
| 3 | 7 | 8.9% | | | | | |
| 2 | 8 | 7.6% | | | | | O |
| 1 | 9 | 6.3% | | | | | |
| 0 | 10 | 5% | | | | | |

# 업종별 ROI 예시

※ 부문
A : 중공업 제조 시설 및 설비, 놀이시설
B : 경공업 제조 시설 및 설비
C : 냉난방 설비 가동률이 높은 곳(식료품점, 슈퍼마켓, 백화점)
D : 빌딩, 호텔, 레스토랑, 주택
E : 총 전력 사용량 중 조명의 비중이 높은 곳(콘서트홀, 경기장)

※ 적용 기준
전기세 : US $0.12/KWh (OECD 2022 평균 산업 전기 요금)
사용 시간 : 24시간 / 365일

| 모델 | 부문 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E |
| IPF-500 | Under 6.5 Month | Under 8 Month | Under 10 Month | Under 13 Month | Under 20 Month |
| IPF-300 | Under 6.5 Month | Under 8 Month | Under 10 Month | Under 13 Month | Under 20 Month |
| IPF-200 | Under 6.5 Month | Under 8 Month | Under 10 Month | Under 13 Month | Under 20 Month |
| IPF-100 | Under 6.5 Month | Under 8 Month | Under 10 Month | Under 13 Month | Under 20 Month |
| IPF-50 | Under 6.5 Month | Under 8 Month | Under 10 Month | Under 13 Month | Under 20 Month |
| IPF-30 | Under 6.5 Month | Under 8 Month | Under 10 Month | Under 13 Month | Under 20 Month |
| IPF-20 | Under 6.5 Month | Under 8 Month | Under 10 Month | Under 13 Month | Under 20 Month |
| IPF-10 | Under 11 Month | Under 13 Month | Under 16 Month | Under 21.5 Month | Under 32.5 Month |

# ROI : 투자금 회수 소요 기간

## ① OECD 전기 요금 평균 & 인상율

| 구분 | 2018 | | 2019 | | 2020 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 산업용 | 가정용 | 산업용 | 가정용 | 산업용 | 가정용 |
| 평균값 (US $/KWh) | 0.1 | 0.19 | 0.11 | 0.20 | 0.11 | 0.20 |
| 전년 대비 증가율 | - | - | 10.3% | 7.0% | 0.7% | 0.4% |

☞ OECD 산업 전기 요금 평균 인상율 연5.5%

## ② 전력 사용량 및 절전율 (본보기)

| 구분 | 슈퍼마켓 | | 빌딩 | | 공장 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 일 | 월 | 일 | 월 | 일 | 월 |
| 추정 전력 사용량 (KWh) | 360 | 10,800 | 250 | 7,500 | 1,860 | 56,000 |
| 추정 절전율 | 10% | | 8% | | 13% | |

# ROI : 투자금 회수 소요 기간

## ③ ROI 산출 조건

| 구분 | 적용값 | Remarks |
|---|---|---|
| 전기 요금<br>(OECD 2022 추정 평균) | US $0.12/KWh | OECD 2020 산업 평균 + (OECD 2020 산업 평균 X 연간 인상율 X 2)<br>0.11+(0.11 X 5.5% X 2) |
| 전력 사용량 | 10,800KWh/월 | - |
| 제품 가격 | US $1,400/대 | 제품 모델 : IPF-100 (FOB 조건 가격) |

## ④ ROI 상황별 예시

| 구분 | 슈퍼마켓 | 빌딩 | 공장 |
|---|---|---|---|
| 추정 절전율 | 10% - 13% | 8% - 10% | 13% - 15% |
| **ROI** | **10개월 이하** | **13개월 이하** | **8개월 이하** |

# ROI : 투자금 회수 소요 기간

## ■ 사용 환경 조건에 따른 ROI 특성

- 전력 사용량이 많을수록 ROI는 낮아짐
- 전기 요금이 높을수록 ROI는 낮아짐
- 냉장고, 쇼케이스 등의 유도성 부하의 절전율이 열전달 장비, 조명 등의 저항성 부하보다 우수하므로 사용 환경의 제품 구성에 유도성 부하가 많을수록 ROI는 낮아짐
- 압축기와 같이 반복적으로 높은 토크값을 요구하는 작업을 수행하는 장치에 대한 절감 효과가 더 높기 때문에 사용 환경에 이러한 장치가 많을수록 ROI는 낮아짐

# 품질 보증 기간

## ■ 무상 A/S (만5년)

- 구매일로부터 5년 이내 제품 하자 시 무상 교환

## ■ 유상 A/S (만20년)

- 구매일로부터 5년 초과 ~ 20년 이내 제품 하자 시 유상수리

# 인증서 - 특허

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특 허 Patent Number 제 10-1551872 호

출원번호 Application Number 제 10-2015-0058021 호
출원일 Filing Date 2015년 04월 24일
등록일 Registration Date 2015년 09월 03일

발명의 명칭 Title of the Invention
전력절감을 위한 세라믹 유전체 조성물과 탄소나노튜브를 이용한 전력절감장치 및 이의 제조방법

특허권자 Patentee
김원(670124-1******)
서울특별시 노원구 노해로 508 ,603동605호(상계동,상계주공아파트)

발명자 Inventor
김원(670124-1******)
서울특별시 노원구 노해로 508 ,603동605호(상계동,상계주공아파트)

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.

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE · 대한민국 특허청 ·

2015년 09월 03일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
최 동 규

# 인증서 - CE

SGS

Date issued: July 20, 2015

No.: F690501/SP-SAF001534

## VERIFICATE OF LVD COMPLIANCE

| | |
|---|---|
| Product submitted ..... : | POWER SAVER<br>Model No.: IPF-500<br>Ratings: 100 - 600 V3~, 50 / 60 Hz, up to 500 kVA load capacity |
| Applicant ..... : | ICK Solutions<br>29, Sanggyero 7 gil, Nowon-gu, Seoul, Republic of Korea |
| Testing Laboratory ..... : | SGS Korea Co., Ltd. Gunpo Laboratory<br>10-2, LS-ro 182beon-gil, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 435-040, Republic of Korea |
| Test Report Number(s) ..... : | F690501/RF-SAF007523 |
| Order Number(s) ..... : | G-44-2015-01912 |
| Specification Requested ... : | EN 50178:1997 |

Conclusion

Based on a review of the test report, this apparatus meets the requirements of the above standards

This verification is only valid for the equipment submitted and configuration described, in conjunction with the test data detailed above. It does not permit the use of the SGS PRODUCT VERIFICATION MARK.

The CE mark as shown below can be used, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives.

CE

Eric Lee
General Manager



SGS KOREA CO., LTD. | 4, LS-ro 182beon-gil, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 435-040 Korea
t + 82 (0)31 428 5700 f +82 (0)31 427 2370 Web site : www.ee.sgs.com/korea

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)



SGSPAPER
15736017

ICK solutions
Provision for Power Saving Product

## EU Declaration of Conformity

***The EU Directive covered by this Declaration:***

73/23/EEC ***Low Voltage Equipment Directive,*** Amended by 93/68/EEC, 2006/95/EC

***The Product Covered by this Declaration:***

Product name : **POWER SAVER**

Model name : **IPF-10, IPF-20, IPF-30, IPF-50, IPF-100, IPF-200, IPF-300**

**Manufacturer at ICK Solutions**
**29, Sanggyero 7 gil, Nowon-gu, Seoul, Republic of Korea**

***The Basic on which Conformity is being Declared.***

The product identified above complies with the requirement of the LVD Directive on the basic of the LVD Test report No. F690501/RF-SAF007523 ( Issued Date : July 20, 2015) by SGS Korea Co.,Ltd. / 10-2,LS-ro 182beonn-gil,Gunpo-si,Gyeonggi-do, Republic of Korea

***The product identified above complies with the requirement of the LVD Directive by meeting the following standards:***

EN 50178:1997

***Representative :***

***Signed by Manufacturer / ICK Solutions***

Won Kim / President

***Date of Issue***

July 24, 2015

# 인증서 - UL

NOTICE OF COMPLETION
AND
AUTHORIZATION TO APPLY THE UL MARK

2018-10-17

Won Kim
ICK Solutions Co
2F Ma-dong
2 Sandan-ro 98beon-gil
Uijeongbu-si, Gyeonggi-do, 11781, KR

Our Reference: File E502830, Vol 1, Sec 1 Order: 12475391
Project 4788643895
:

Your Reference: Kim, Won
Project Scope: USL/CNL - Power Line Quality Improved Filter, Models IPF-50 and IPF-100

Dear Won Kim:

Congratulations! UL's investigation of your product(s) has been completed under the above Reference Number and the product was determined to comply with the applicable requirements. This letter temporarily supplements the UL Follow-Up Services Procedure and serves as authorization to apply the UL Mark at authorized factories under UL's Follow-Up Service Program. To provide your manufacturer(s) with the intended authorization to use the UL Mark, you must send a copy of this notice to each manufacturing location currently authorized under File E502830, Vol 1.

Records in the Follow-Up Services Procedure covering the product are now being prepared and will be sent in the near future. Until then, this letter authorizes application of the UL Mark for 90 days from the date indicated above.

Additional requirements related to your responsibilities as the Applicant can be found in the document "Applicant responsibilities related to Early Authorizations" that can be found at the following web-site:
http://www.ul.com/EAResponsibilities

Any information and documentation provided to you involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL.

We are excited you are now able to apply the UL Mark to your products and appreciate your business. Feel free to contact me or any of our Customer Service representatives if you have any questions.

Very truly yours,

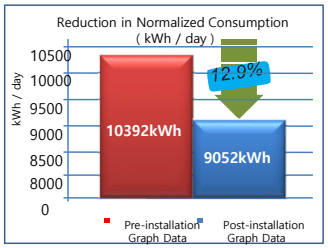
DaeHwan Kim
Engineer Project Associate
DaeHwan.Kim@ul.com

Reviewed by:

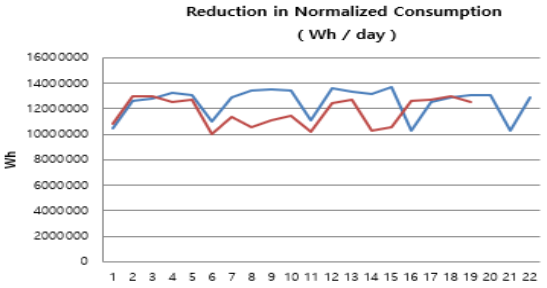
Bruce A. Mahrenholz
CPO Director
Bruce.A.Mahrenholz@ul.com

2300db6f-892c-47ee-9388-f9e7e33437e1

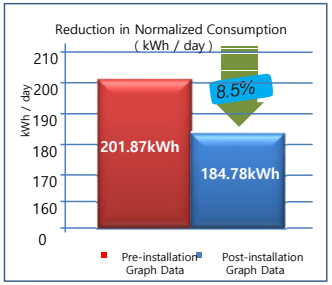
# CASE STUDY



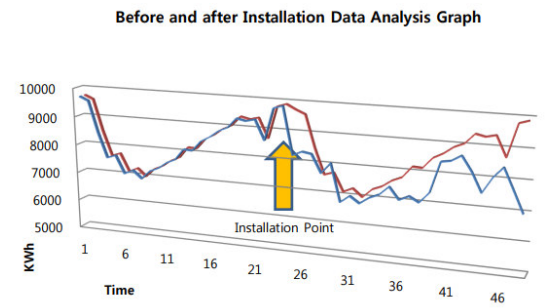

▣ Location : Nike Shoes Factory, Indonesia
▣ Type of Business : Factory
▣ Business Hours : 24hrs / 365days
▣ Type of Product : Industrial
▣ Product Model : IPF-300
▣ Saving Rate : 12.9%
▣ ROI : 12 Month




In September 2017, IPF-300 was installed at Nike factory located in Indonesia, and monthly electricity usage was measured before and after installation.
As a result, Nike factory's total power consumption after installation was reduced by 12.9% compared to before installation. During the trial period, there will be no significant changes in operating procedures, loads, or sales. After installation in Nike factory, the ROI is around 12 months.

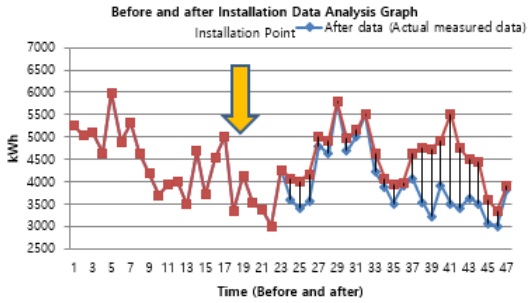



▣ Location : McDonald, South Korea
▣ Type of Business : Restaurant
▣ Business Hours : 24hrs / 365days
▣ Type of Product : Commercial
▣ Product Model : IPF-50
▣ Saving Rate : 8.5%
▣ ROI : 15 Month

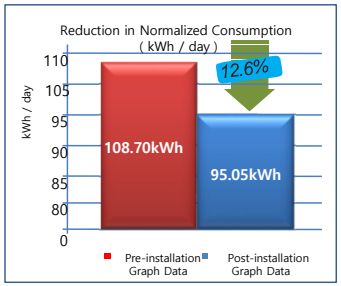



24hrs McDonald's load configuration is composed of lighting, heating, ventilation, air-conditioning, motors, commercial refrigeration and hot water systems etc..
Have installed the IPF-050 model of IRIS Power Saving Device in place to measure the amount of power used by the equipment. Compared 24hours after a week has elapsed since installation and 24hours of amount of energy consumption within a week before installation. The energy saving was 17.09kWh a day after installation which is about 8.5% saving rate.

# CASE STUDY



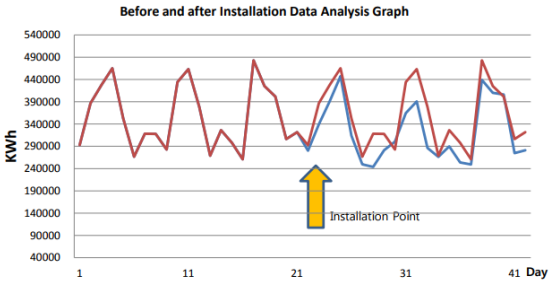

7-ELEVEN



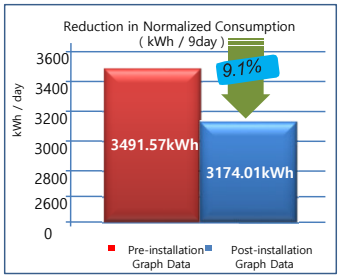

7-Eleven convenience stores are a famous chain mart in Korea that sells sun dry goods and groceries to consumers. Since it treats food, it is composed of refrigerating, freezing machines, consisting of inductive loads and compos ed of lights.

Compared the 24hr power use, a week before the installation and a week aft er the installation. The energy saving was 13.65kWh a day after installation which is about 12.6% saving rate.

- Location : 7-ELEVEN, South Korea
- Type of Business : Convenience Store
- Business Hours : 24hrs / 365days
- Type of Product : Commercial
- Product Model : IPF-30
- Saving Rate : 12.6%
- ROI : 12 Month




VIP Plaza




There are a total of 29 shops on the VIP plaza in USA, 17 on the first floor and 12 on the second floor. On the first floor are a variety of retail businesses such as restaurants, confectionery, golf, cell phones, sports, etc., and the second flo or is mainly for hospitals and oriental clinics.

9 days before equipment installation and 9 days after installation of equipmen t were compared in 24 hour intervals for 1 hour. After installation, the power is reduced by 317.56 kWh for 9 days and is about 9.10% saving rate.

- Location : VIP Plaza LA, USA
- Type of Business : Shopping Mall
- Business Hours : 14hrs / 365days
- Type of Product : Commercial
- Product Model : IPF-30, IPF-50
- Saving Rate : 9.1%
- ROI : 18 Month

# 판매 활동 지역


CANADA
USA
MEXICO &
CARIBBEAN
CENTRAL
AMERICA
SOUTH
AMERICA
AFRICA
EUROPE
RUSSIA
MIDDLE
EAST
PAKISTAN
INDIA
CHINA
SOUTH KOREA
SOUTHEAST
ASIA
AUSTRALIA
NEW
ZEALAND
ECO
Measuring Equipment

POWER SAVER