



**FIDES**

# 壁面埋め込み型課金緩速充電器

**Disruptive Innovation to sustainable EV charger**

**Novel Methodology of AC zero crossing hybrid relay EVSE**

**Tangible benefits in terms of reliability, Free maintenance, Small size and operating in extreme temperature environments**



**FIDES**

[info@standbyzero.org](mailto:info@standbyzero.org)

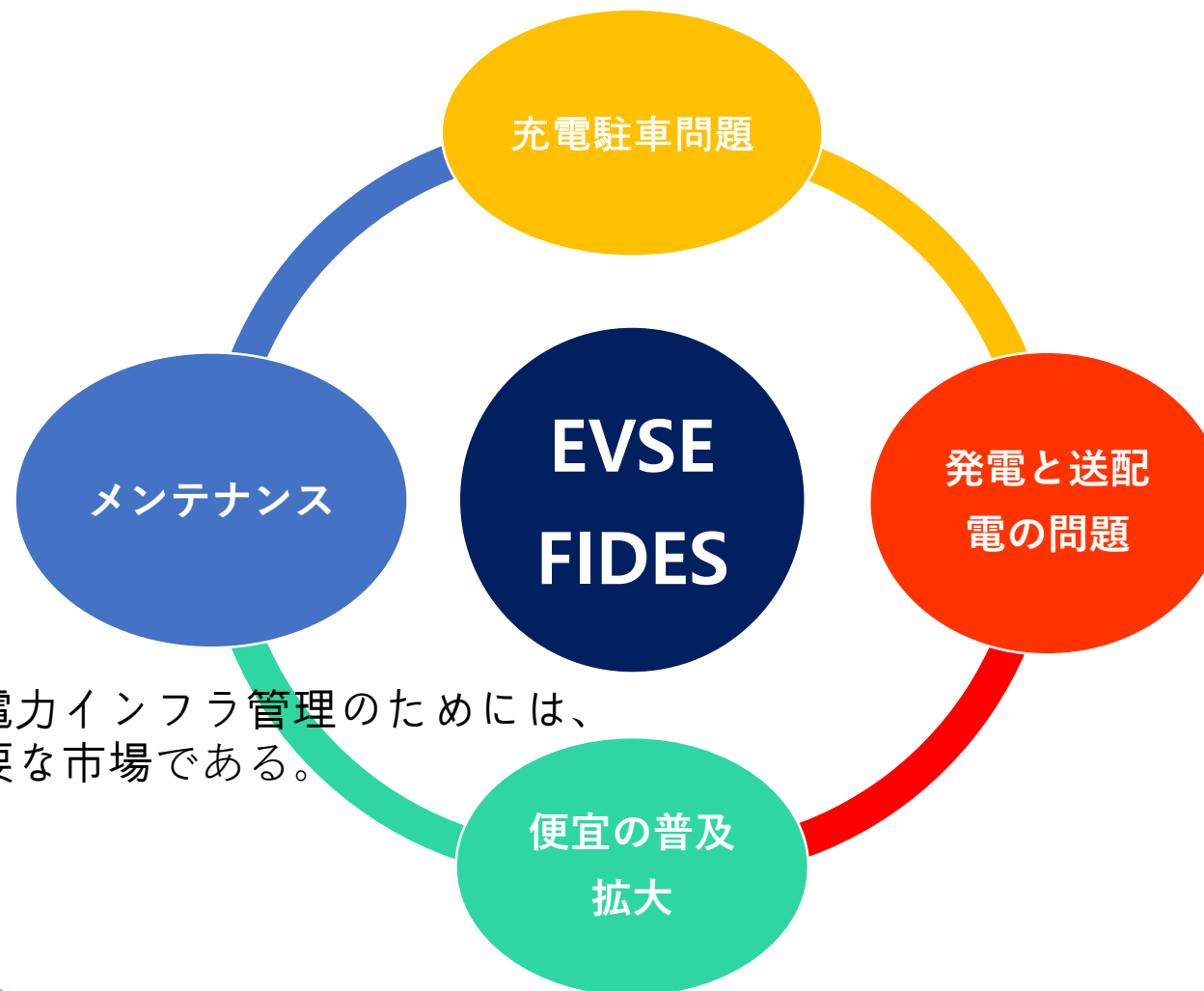
<http://www.standbyzero.com>

# 電気自動車充電器



## 電気自動車の充電問題

1. 社会的問題。
2. 送電配電。
3. 新規サービス市場。
4. 利便性。
5. 解決策。



電気自動車充電施設の拡大と電力インフラ管理のためには、電力供給会社の直接介入が必要な市場である。

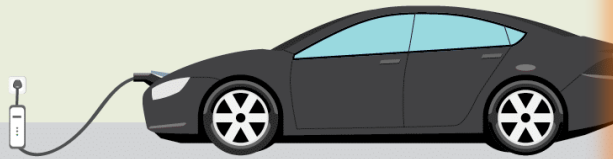


# 電気自動車充電器の種類



## KNOW YOUR EV CHARGING STATIONS

### AC Level One



#### VOLTAGE

120v 1-Phase AC

#### AMPS

12–16 Amps

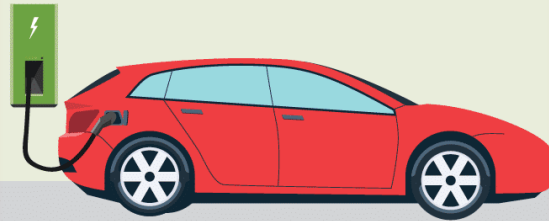
#### CHARGING LOADS

1.4 to 1.9 kW

#### CHARGE TIME FOR VEHICLE

3–5 Miles of Range Per Hour

### AC Level Two



#### VOLTAGE

208V or 240V 1-Phase AC

#### AMPS

12–80 Amps (Typ. 32 Amps)

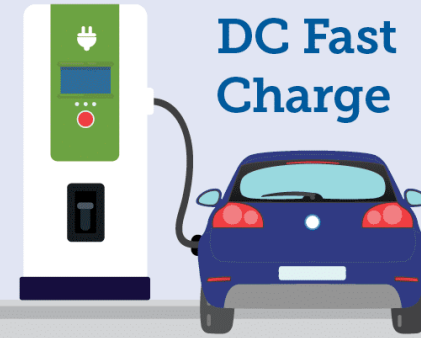
#### CHARGING LOADS

2.5 to 19.2 kW (Typ. 7 kW)

#### CHARGE TIME FOR VEHICLE

10–20 Miles of Range Per Hour

### DC Fast Charge



#### VOLTAGE

208V or 480V 3-Phase AC

#### AMPS

<125 Amps (Typ. 60 Amps)

#### CHARGING LOADS

<90 kW (Typ. 50 kW)

#### CHARGE TIME FOR VEHICLE

80% Charge in 20–30 Minutes



# 一般電気自動車



内蔵 OBCM 7.2-KW	走行距離
AC Level I 1時間充電 ( 120V、16A )	6.4Km
AC Level II 1時間充電 ( 240V、32A )	40Km
マウントバッテリー66-kWh	417 km
日平均運行距離	39Km



현대차 차세대 전기차 NE	
전장	4635mm
전폭	1890mm
전고	1605mm
휠베이스	3000mm
장착 배터리	58kWh(기본형), 73kWh(향속형)
1회 충전 주행거리	354km(기본형), 450km(향속형)
양산시기	2021년 1월
생산공장	울산1공장 2라인
생산계획	2021년 7만4000대 2022년 8만9000대 이상



# 電気自動車



## 今何が必要ですか？



- 駐車問題の解消。
- 充電ストレスを解消。
- 自己積算電力計で課金問題解決。
- 電力会社の送配電管理向上。
- 年間ガソリン車比炭素低減276,000tCO<sub>2</sub>eq（20万台基準）。



# 課金型壁面埋め込みコンセントの利点

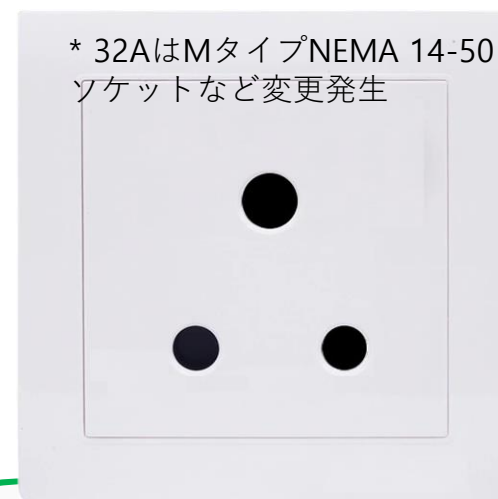


**BPE2219**

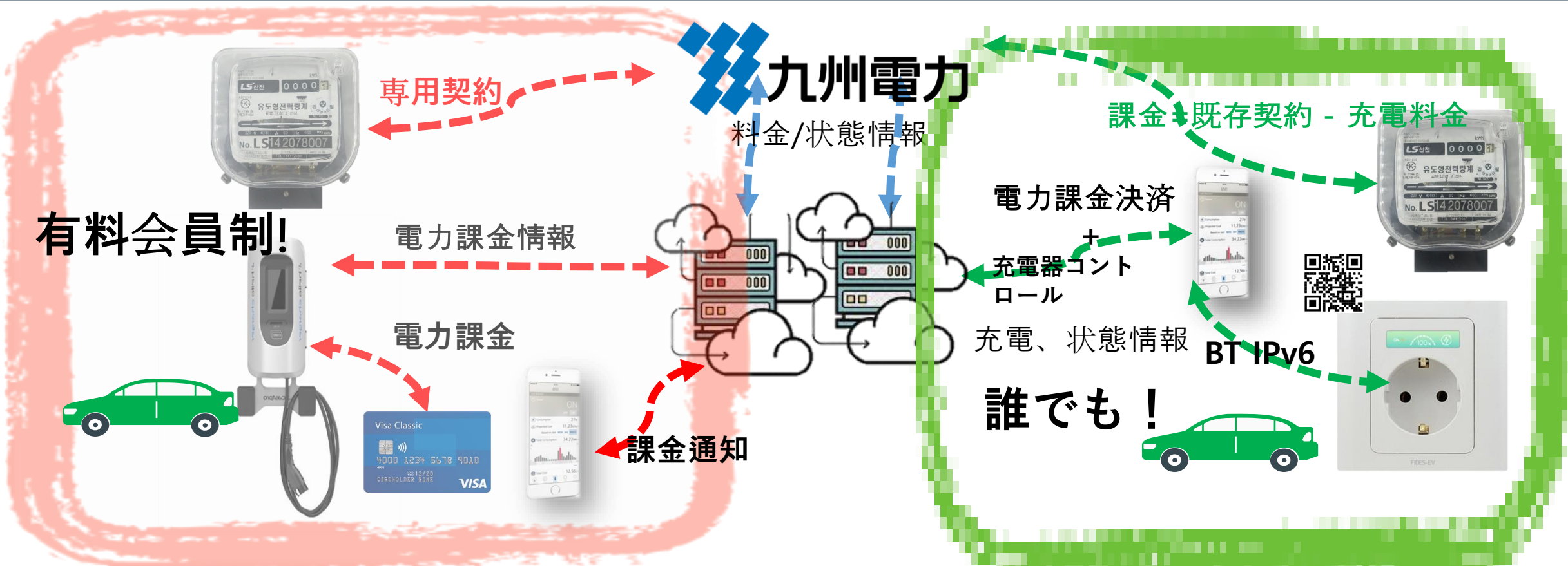
充電インフラ設備の補助金による比較		
他社		FIDES
1年	保証寿命	10年
1W以上	待機電力	0.1W以下
32A	充電電流	16/*32A
会員制運営	サービス形態	公共
通常販売価格 71,698 円	充電設備補助金48千円	工事費用を含む 負担金0円



\* 32AはMタイプNEMA 14-50  
ソケットなど変更発生



# 充電器設置サービスの違い



壁面埋め込み型課金コンセントを設置する際に既存の計量機情報がKEPCOに登録され、壁面埋め込み緩衝充電器を設置すると、電気自動車充電器の積算電力計により、既存電力量計の料金告知時に自動換算して料金が請求されることになり紛争が発生しない。会員登録や会費なしで誰でもQRスキャンだけで携帯電話だけで見たソケットが設置されたところであれば使用可能になる。



# 充電器の使い方



旧型積算電力計も自動換算課金



QRスキャン

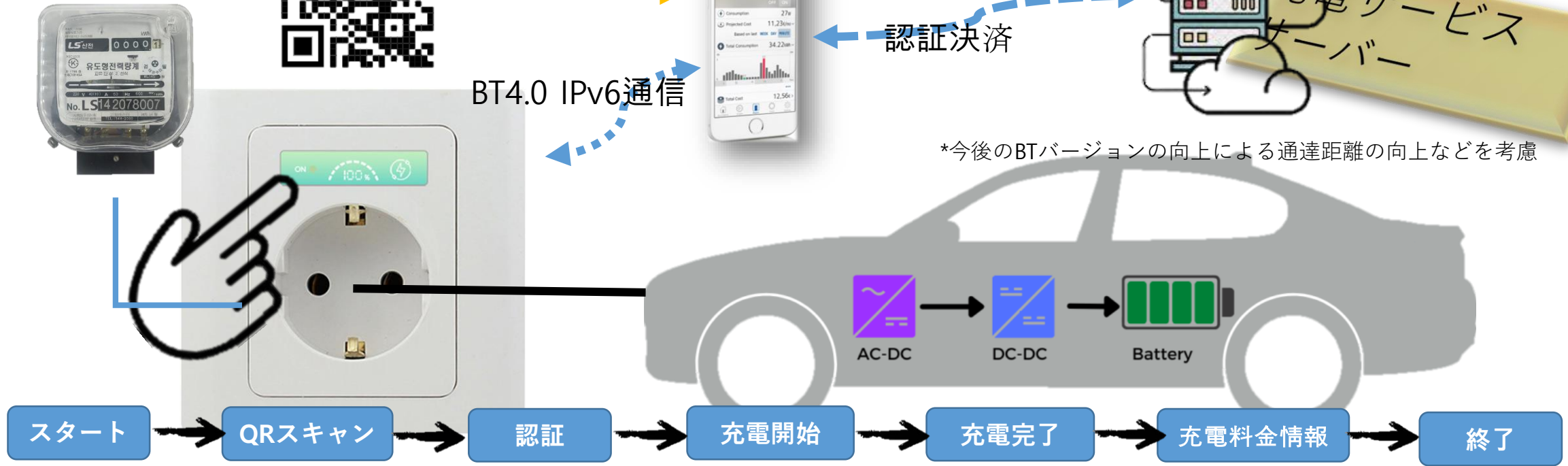
LTEネットワークによる課金情報

認証決済

BT4.0 IPv6通信

充電サービスサーバー

\*今後のBTバージョンの向上による通達距離の向上などを考慮



壁面埋め込み型課金コンセントを設置する際、充電器設置位置に関する既存の計量器情報がかつて登録され、既存の積算電力計配線に接続されて使用されても追加された埋め込み型課金コンセントの積算電力計により、使用量を既存の電力量計の電気料金告知の時に自動換算して電気料金が請求されることになり紛争が発生しない。





# EVチャージャーレベル2充電式壁コンセント



## ガソリン車と電気自動車の燃費、電費比較

	燃費	20km/l	1リタ-20キロ想定
ガソリン車	ガソリン代	170円/l	ガソリン補助金35円を除くと205円
	電費	7km/kWh	1 kWhあたり平均7キロと想定
EV車	電気代	25円/kWh	契約により17円から25円

## 充電インフラ設備の補助金の設置基本条件内容

急速充電器設置に経産省のCEV補助金を受けるには「誰でも使える」ことが条件。  
 普通充電：6kW 3kW（ケーブル付き）コンセント100V 200VはV2Hになっております。



## 充電インフラ補助金の主な支援強化ポイント（令和3年度補正予算：65億円）

### 1. 補助対象の拡充

#### 急速充電の支援対象拡大

これまで急速充電の対象は、高速道路SA/PA、道の駅、SS、空白区域（15km圏内に充電器なし）が対象。今般から、**個人宅以外は、原則、全てのエリアを対象とする。**例えば、**15km圏内に充電器がある箇所等への設置や、時間貸し・月極駐車場への設置も補助対象とする。**（機器1/2等）

#### 普通充電の更新・入替え

**設備の更新・入替え**については、これまで急速充電のみが対象であったが、**普通充電も対象とする。**（機器1/2等）

### 2. 補助額の拡充

#### 複数の充電口の促進

高速道路のSAなど限られたエリアで同時に複数台を充電するニーズが高まっている。そのため、**口数に応じた補助スキームとし、充電口数が多い設備の導入を促進する。**

ex. 高速道路SAにて、6口の充電設備を設置する場合、**補助上限額が600万円→1800万円に。**

#### 高機能機器の導入促進

充電器を大量に設置する場合、一斉に充電を行うと**施設の電力需給バランスに影響が出る。**これを制御する**ダイヤモンドコントロールが可能な高機能充電器や制御機器の導入**について補助対象とする。

ex. 高機能な充電器または付帯設備がある場合、**補助上限を5万円引上げ**

#### 高出力及び複数同時充電への対応

充電時間の短縮に有効な高出力な充電器や複数車を同時に充電する機器の導入等に必要となる**高圧受電設備**について補助枠を拡充する。

ex. **設置設備の総出力が50~90kW 上限200万円、90~150kW 上限300万円、150kW以上 上限400万円**



# 充電式壁面埋め込み緩衝充電器回路機能ブロック



## 壁面埋め込み課金型緩速充電器内部回路機能ブロック

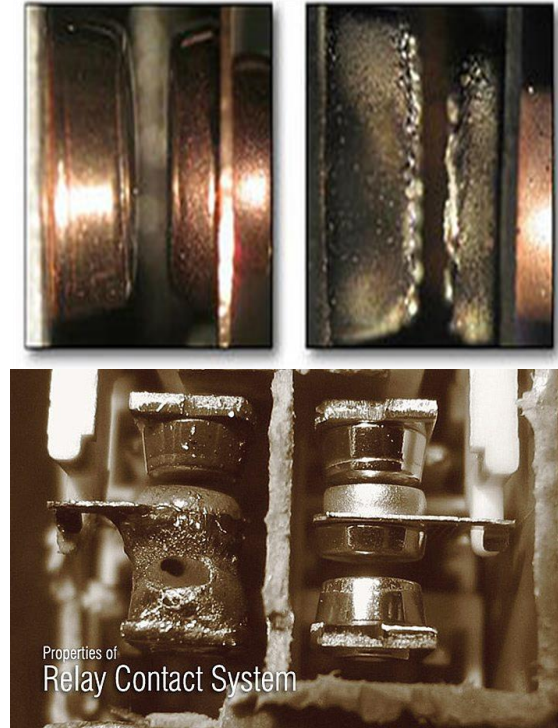


# 交流接接スイッチの問題

## 電気接点の影響

影響	変数	効果
電気	電圧、電流	加熱、溶融、材料変形、化学反応、放電、接触抵抗
熱	アーク	接触物質の溶融、物質移動
機械	摩擦、圧力	変形、摩耗、タラ溶接、接触抵抗
周辺環境	ほこり、ガス	摩耗、粒子、化学層形成、腐食の増加
化学	酸化	接触抵抗、無機および有機層、腐食

接触「フラッター」により、アークは高抵抗接触と長期間にわたって発生し、密封されたりレーに窒素酸化物が蓄積します。水分と一緒に亜硝酸が形成され、深刻な腐食を引き起こします。ピーク電圧の接点時間に突入電流が発生し、接点が溶けます。一般リレーの接点移動時間は各製品と使用温度、老化状態などにより<40ms程度で変化を予測できず、接点のオフ時間は<20msです。



Pic1、リレーエ接点酸化、融着発生

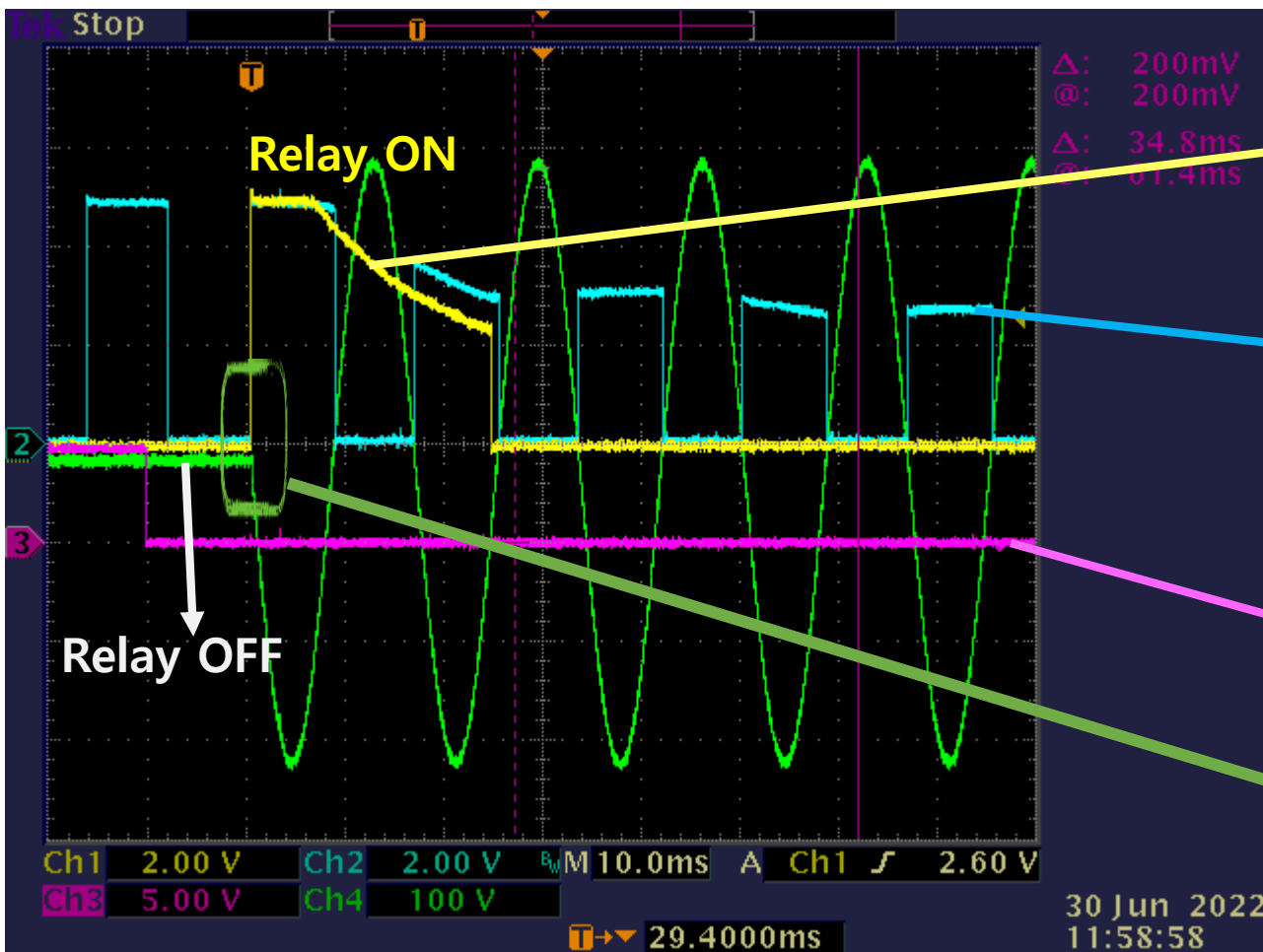


# FIDES ゼロクロスハイブリッドリレー



## Super durability FIDES HEMR

磁気リレーをゼロクロスドライブで接点問題を解決

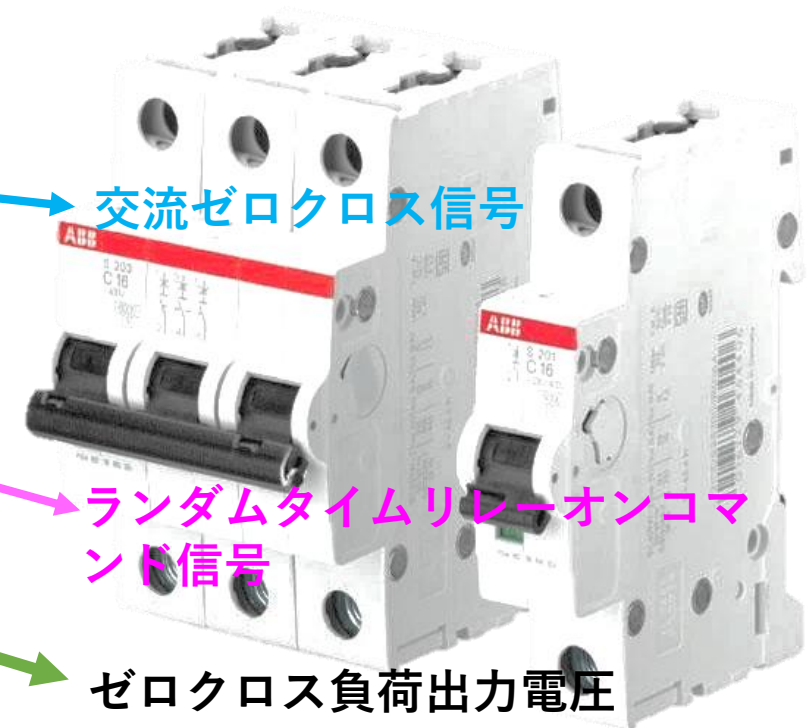


ゼロクロス同期リレーオン信号

交流ゼロクロス信号

ランダムタイムリレーオンコマンド信号

ゼロクロス負荷出力電圧



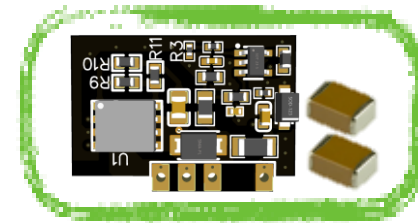
Test on 220V/60hz 500W load



# 直流平滑電源の信頼性

## 直流平滑フィルタの比較

	Aluminum electrolytic capacitor	FIDES Active CAP	
Service life time	2K	100K	hours
Operating temperature	-20°C ~ 85°C	-40°C~125°C	°C
Power Factor	~0.5	~0.85	PFC
Capacitance efficiency ratio	10μF vs 3μF Reduced 70%		μF
Size compare	100	30	%

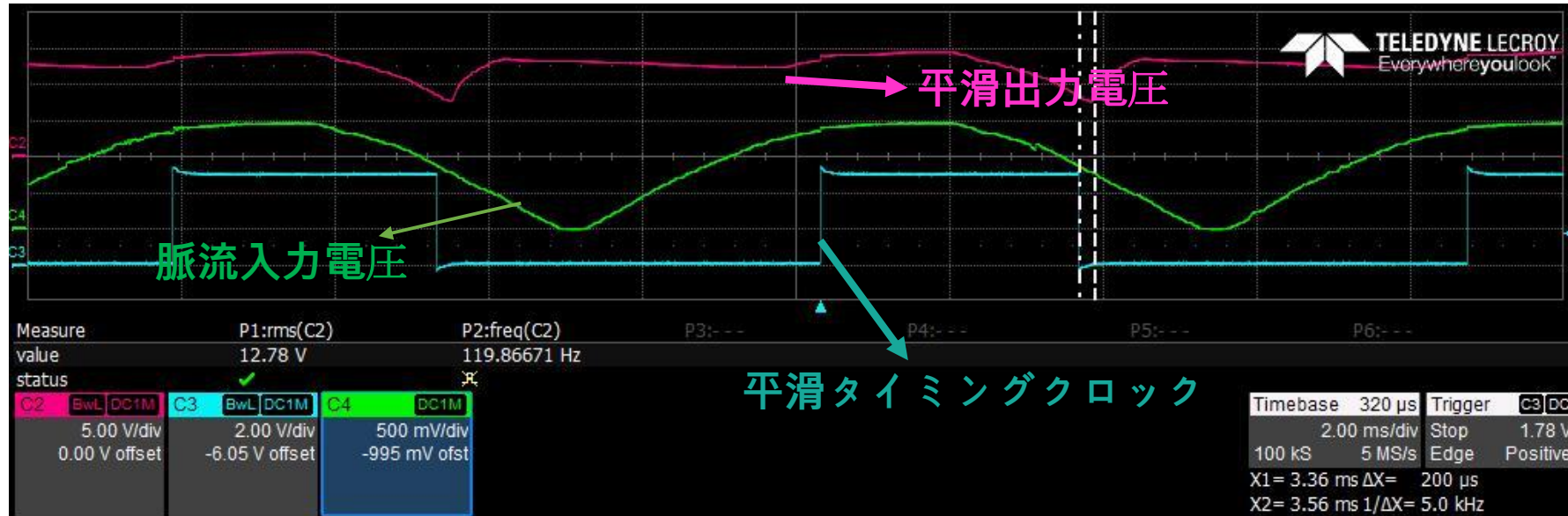


### Aluminum electrolytic capacitor failure.

Catastrophic explosive venting of aluminum electrolytic capacitor Fails open or shorted. Aluminum Electrolytic Capacitors are sensitive low or high temperature environment are degradation capacitance with relatively shorter life spans.

# 平滑フィルター

## FIDES アクティブ直流平滑測定



### 条件

- 220V/60Hz入力、直流12V/500Ω負荷。平滑キャパシタンス2.8μF
- Generally aluminum electrolytic cap 105°C /2000h, ½ service life short over 10°C each.
- This solid type smooth filter technology are 100Kh MTBF at -30 °C ~105 °C 100Kh.

# 待機電力規制IEC62301-2

特許技術による待機電力制御による電力制御



## IEC62301-2待機電力比較

従来技術	特許技術
1W以上	<50mW未満
20万台待機電力 200kW/h	20万台待機電力 10kW/h

**1/20 節約**



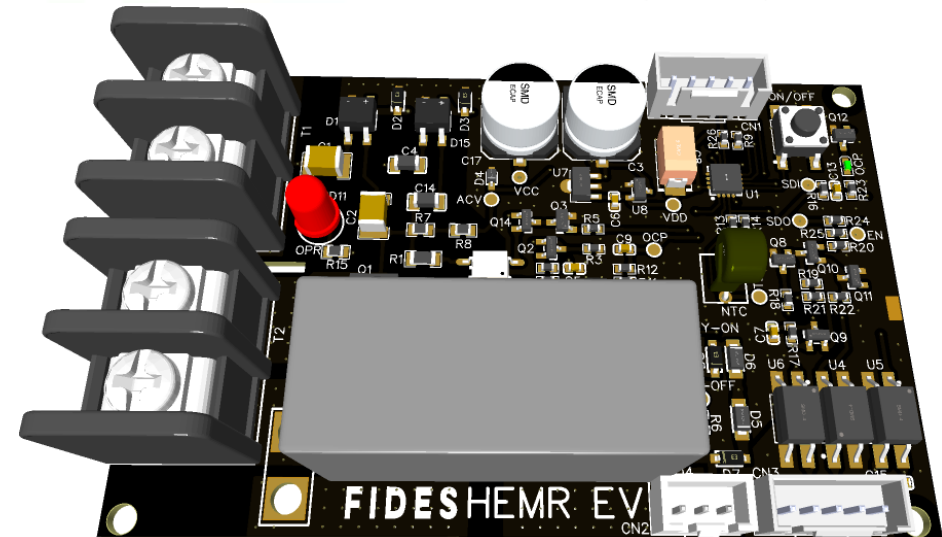
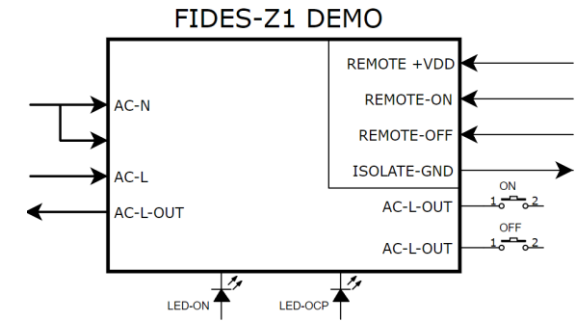
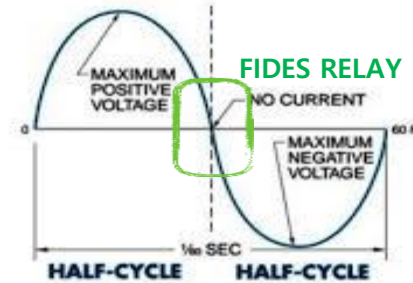
# FIDES-ZERO MCCB(HEMR) DEMO



## FIDES-ZERO (HEMR) Hybrid Electro Mechanical Relay advantages.

FIDES remote control relay module are contributes to improved reliability and dramatically driving without contact arcs and melt off.

- Trip time less 200uS
- Surge and noise resistant and EMI free
- No EMI noise and inrush current suppressed
- Contact resistance less 10mΩ
- Electrical life  $1 \times 10^5$  IEC 60947-2
- Mechanical life (On/Off durability)  $1 \times 10^5$  IEC 60947-2
- Load current A to 50A (Over 100A(Special order))
- Rapid response(synchronized zero crossing at turn on)
- No leakage current(less 600uA)
- Over load Protection(50A@220V)
- Zero crossing supports (Avoid electric arcs even during vibration)
- Exquisite programmable overload type support
- No contact arcs and contact weld resistance.
- Optical isolation communication On/Off
- Instant setting Class A, B, C, D, K and Z Type or any desired OCP.
- Over temperature detection.
- Wide operating temperature  $-40 \sim +85^\circ\text{C}$



MCCB demonstration video : <https://www.youtube.com/watch?v=8hJlR5-Ofc8>



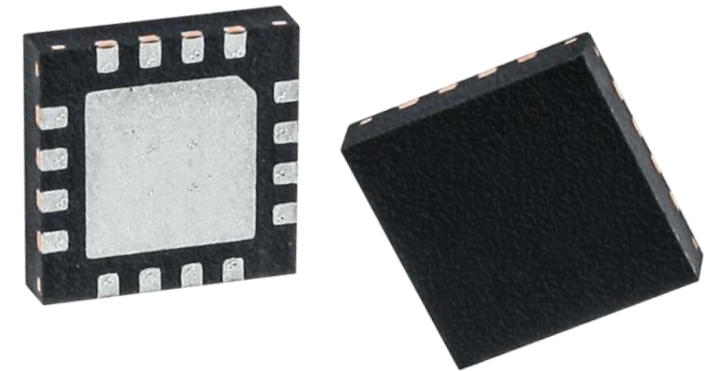


## Main applications

- Battery management systems and DC charging stations for e-mobility applications
- Photovoltaic and energy storage systems
- Uninterruptable power supplies
- Building AC distribution management and Industrial electric control breakers

## Main features and benefits

- High current capability of up to AC 800A
- Rated operational voltage  $V_e$  42-660 V AC
- Zero crossing contact are high-speed arc extinguishing
- Insulation voltage > 4000 V
- Extremely high speed contact time (less 100uS)
- EMI free
- Long service life
- Very low self power consumption
- All inside AC-DC, OCP, Temperature sensing, Isolation remote control
- Instantly adjustable OCP, Temp condition.

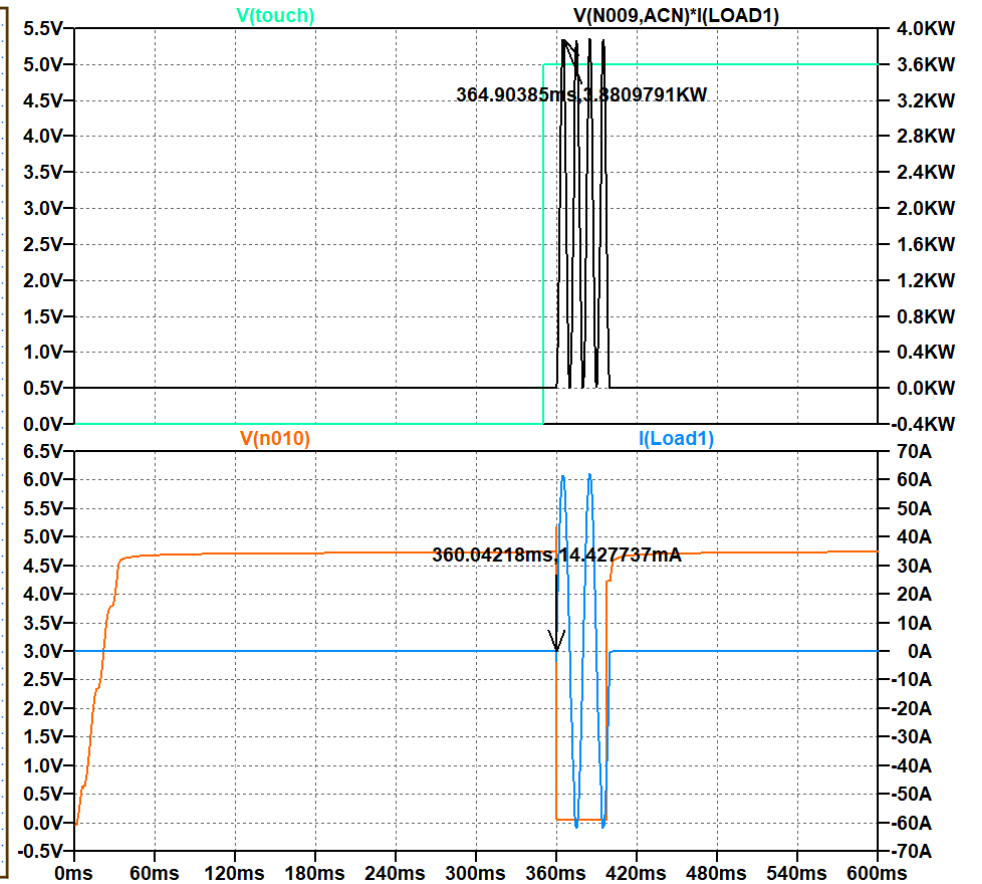
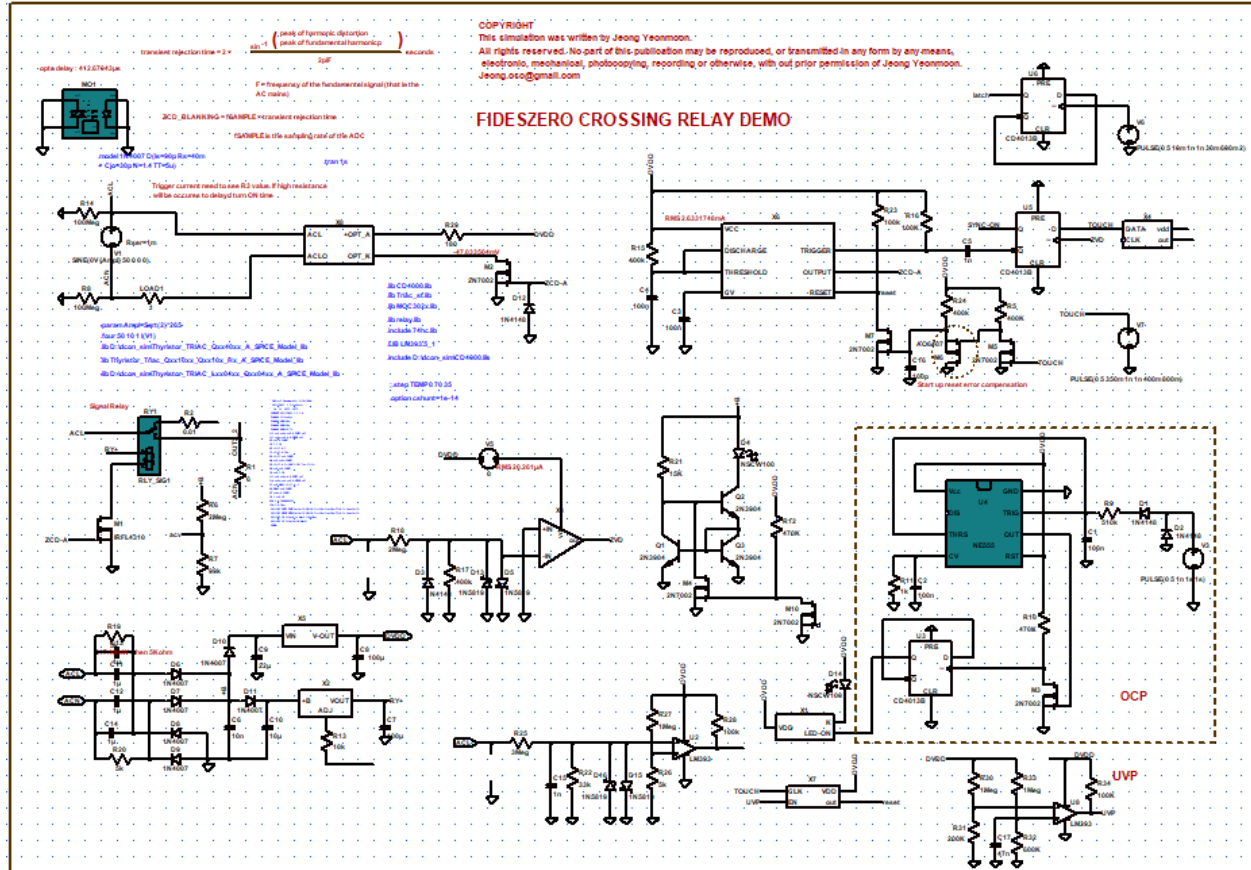


**FIDES-Z1**

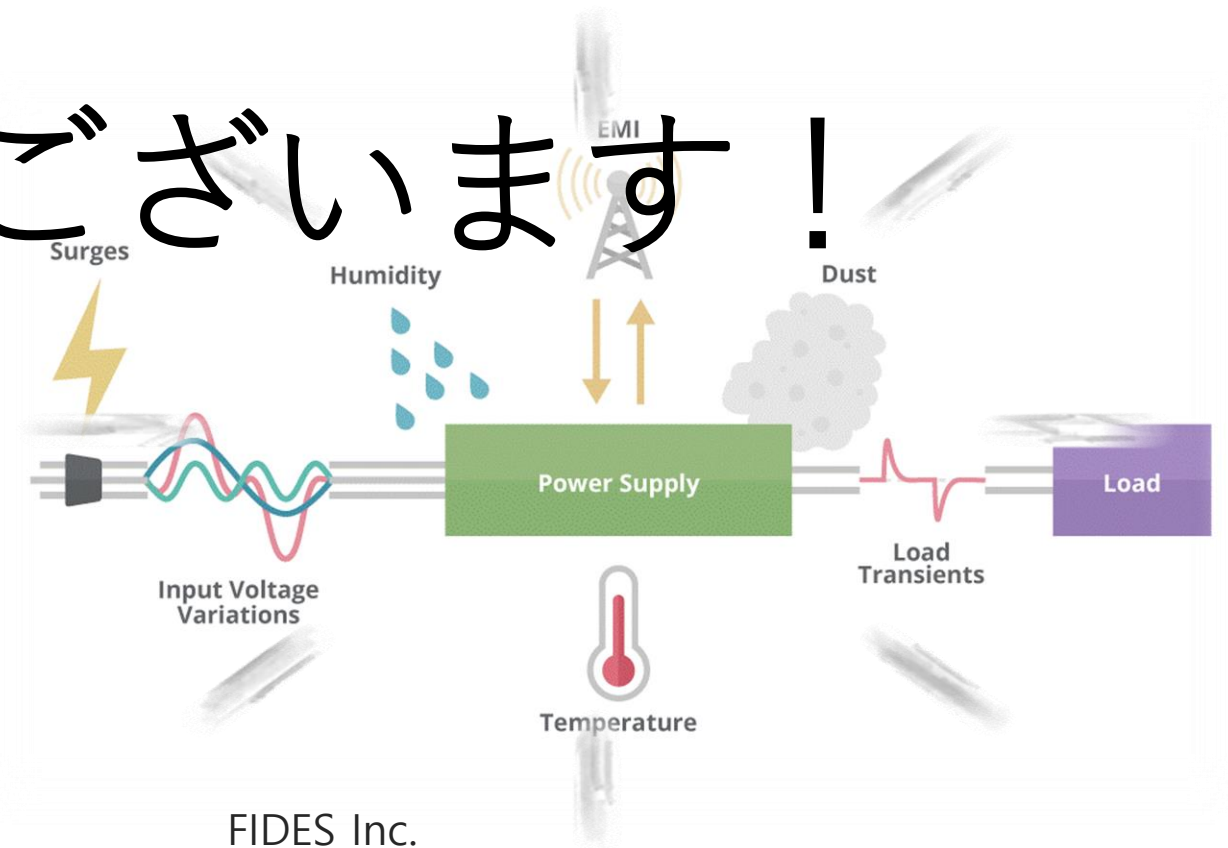
Zero crossing MCB driver IC



# Zero crossing solution



# ありがとうございます！



Do you have any questions?

[info@standbyzero.org](mailto:info@standbyzero.org)

[www.standbyzero.com](http://www.standbyzero.com)

FIDES Inc.

B303 Songdo Smart valley Yeonsu Incheon

S. KOREA

