

ESE[®]

**EFFICIENCY
SAVING
ENVIRONMENT**

powered by cles[®]

IoT INDUSTRY 5.0 Ready
IoT INDUSTRY 4.0 Ready



Sejarah kami



Memimpikan dunia di mana energi dikelola dengan bijaksana, efisien dan ramah lingkungan.

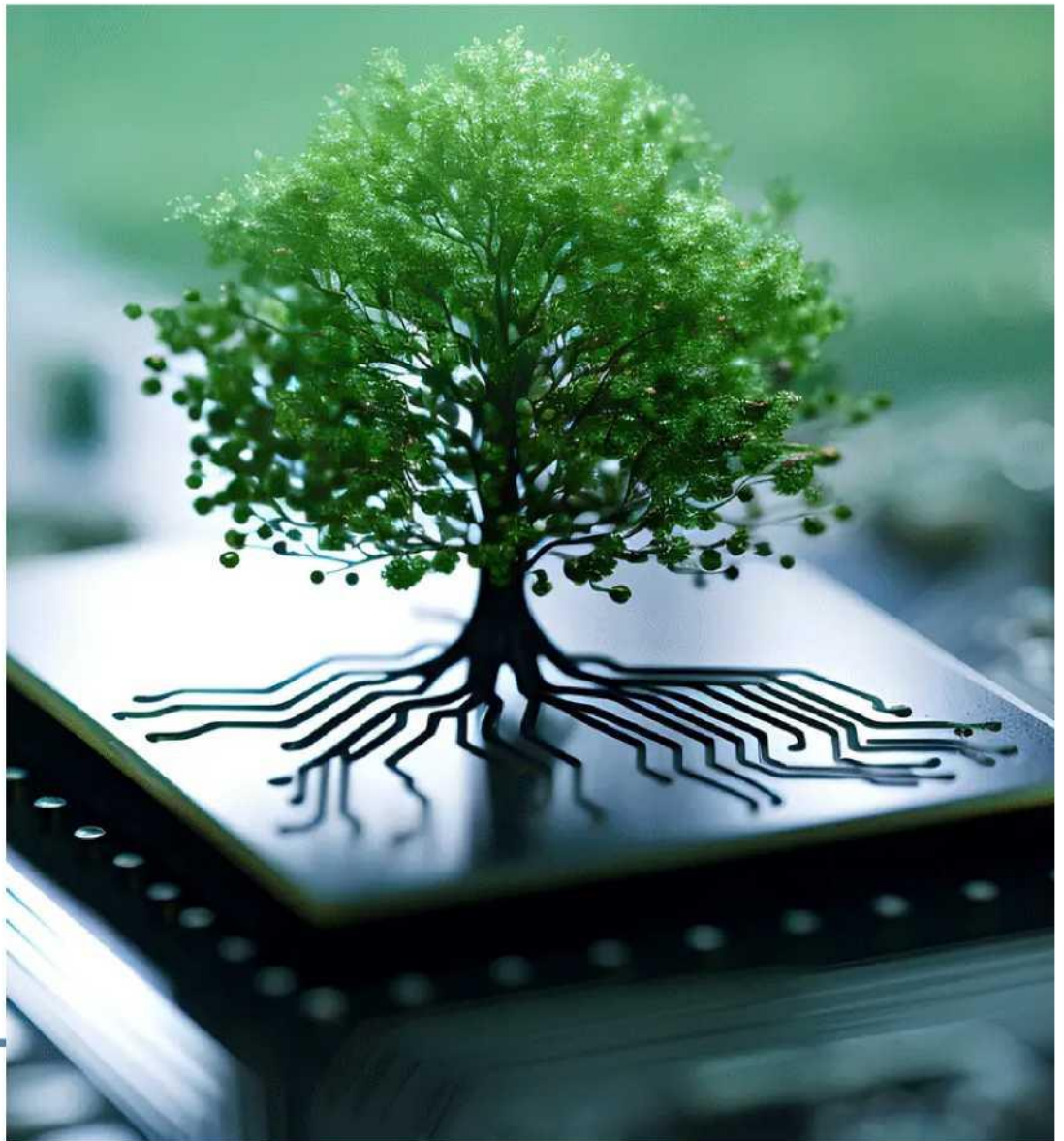
Selamat datang di semesta inovasi layanan efisiensi energi.

ESE adalah perusahaan terdepan dalam sektor energi yang berfokus pada produksi mesin berteknologi canggih yang dirancang untuk mentransformasi pengelolaan energi di perusahaan, di aktivitas komersial, di sektor perhotelan, di sektor makanan dan pertokoan.

Berkat strategi pasar yang baik, investasi dalam penelitian dan pengembangan dan kolaborasi yang sukses dengan universitas, di antaranya CESMA (Centro servizi metrologici e tecnologici avanzati atau Pusat Layanan Metrologi dan Teknologi Lanjutan) Universitas Federico II Napoli, ESE termasuk dalam jajaran perusahaan yang paling dinamis dalam hal kinerja dan penelitian dan pengembangan ESE beroperasi di seluruh wilayah negara Italia.

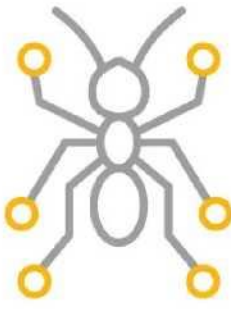
Kunci kesuksesan ESE adalah perhatian terhadap pelanggan dan pendekatan multi-disiplin, yang diterjemahkan menjadi tawaran terstruktur dan komprehensif untuk mengidentifikasi pemborosan dan area perbaikan dan dengan identifikasi tindakan prioritas untuk meningkatkan efisiensi kapasitas yang digunakan sekaligus mengurangi konsumsi energi.

Misi kami adalah memandu perubahan menuju masa depan energi berkelanjutan, dengan cara menawarkan solusi inovatif dan selalu menjadi yang terdepan dalam bidang efisiensi energi



Planet ini dipinjamkan kepada kita oleh keturunan kita, jadi kita harus berjuang mengurangi dampak lingkungan dengan cara merancang dan membuat mesin yang berkontribusi dalam pengurangan emisi CO2 dan optimisasi sumber daya energi.

ANT - kontrol, perlindungan, penghematan



Sistem ANT adalah perangkat efisiensi energi yang diproduksi oleh ESE, yang berkantor utama di Benevento. Sistem revolusioner ini dirancang untuk memperbaiki konsumsi energi dan efisiensi, yang berkontribusi untuk mengurangi pemborosan dan mengoptimisasi pengelolaan sumber daya energi.

Dengan instalasi pada titik pengambilan daya listrik utama, ANT memantau beban secara konstan dan mengoptimisasi power quality dengan teknologinya yang canggih. Perangkat ini mampu melacak dan mengoreksi secara waktu nyata inefisiensi dan anomali dalam konsumsi energi, sehingga dapat menjamin pengelolaan optimal untuk sistem kelistrikan dan mengurangi biaya operasi.

Versi (ANT 2.0) memiliki peningkatan signifikan dalam desainnya, yang semakin meningkatkan kinerjanya. Berikut beberapa peningkatan tersebut:

ANT memiliki garansi selama 2 tahun dengan opsi perpanjangan menjadi 10 tahun

1. **Soft Start dan Soft Bypass:** dua fitur baru ini mengoptimisasi proses aktivasi dan deaktivasi perangkat, dengan penyesuaian bertahap untuk operasinya terhadap kondisi jaringan. Soft Start dan Soft Bypass memastikan proses penyalaan yang lebih bertahap dan aman dapat diaktifkan secara remote.

2. **Pemantauan yang canggih untuk kesalahan:** perangkat lunak yang baru meliputi sistem pemantauan kesalahan yang canggih dan mampu mendiagnosis anomali pada setiap papan induk dan untuk setiap fasa dan mengirimkannya ke pusat kontrol untuk melakukan intervensi dengan tingkat presisi tinggi secara tepat waktu apabila terjadi anomali.

3. **Interkoneksi Modbus TCP/IP:** berbeda dari sistem sebelumnya yang didasarkan pada Modbus serial, perangkat lunak yang baru menggunakan protokol Modbus TCP/IP yang memastikan komunikasi yang lebih cepat, andal dan aman antara sistem kontrol mesin.

4. **Efisiensi maksimum bahkan dengan beban 100%:** perangkat baru ini mampu beroperasi secara efisien bahkan dalam kondisi beban mendekati 100% kapasitas maksimum, yang memberikan peningkatan performa dan keandalan sistem.

5. **Faktor daya listrik lebih baik:** faktor daya listrik untuk beban linear ditingkatkan, yang membuat perangkat memiliki kinerja lebih. Untuk beban linear, faktor naik dari 0,8 menjadi 1.

6. **CPU baru:** CPU diganti dengan model yang memiliki performa 5 kali lebih tinggi supaya dapat melakukan pengelolaan secara waktu nyata untuk jumlah informasi yang jauh lebih banyak dibanding sistem sebelumnya dengan sistem interkoneksi yang baru

7. **Dukungan untuk rentang tegangan input yang lebih rendah:** perangkat yang baru mendukung tegangan input yang lebih rendah -25% dari voltase nominal, yang lebih baik daripada nilai sebelumnya yaitu +/-15%, dan menawarkan fleksibilitas dan adaptabilitas yang lebih baik untuk berbagai keperluan operasi.

8. **Filter MLC:** ANT 2.0 dilengkapi dengan filter MLC (multi-layer ceramic capacitors) yang didesain khusus untuk menjamin peredaman yang lebih baik terhadap harmonik dan gangguan elektromagnetik, sehingga dapat melindungi perangkat yang tersambung sekaligus memperpanjang usia pakainya. Ini berarti pengurangan yang signifikan terhadap kegagalan daya dan biaya pemeliharaan yang disediakan untuk masalah dan lonjakan tegangan, yang kemudian dapat menjamin operasi yang lebih stabil dan andal untuk peralatan industri.

9. **CPU yang baru** dipasang secara eksternal, yang membuat operator dapat bekerja secara lebih aman tanpa harus membuka panel kontrol dan tanpa terpapar risiko menyentuh permukaan yang bertegangan.

10. **Pengelolaan beban berlebih:** sistem baru ANT 2.0 mampu menahan beban berlebih secara lebih baik dibanding versi sebelumnya, dengan peningkatan signifikan sebagai berikut: 125% per 1 menit – 150% 10 detik – melebihi 151% 0,2.

11. Jika diperlukan, pelanggan yang hendak memasang mesin di situs produksi, terutama produksi material yang mengandung besi, dapat meminta agar mesin dilengkapi dengan panel kontrol kategori IP54 yang memberikan perlindungan menyeluruh dan menjamin bahwa kontak dan penumpukan debu di dalam mesin dan percikan air dari arah mana pun tidak akan menimbulkan kerusakan.

12. **Surge protection Kelas I dan II:** kelas I adalah kategori yang paling tinggi untuk perlindungan terhadap petir dan lonjakan tegangan yang berasal dari atmosfer. Perangkat ini dirancang untuk mengelola sambaran petir langsung atau lonjakan tegangan lain yang sangat kuat yang dapat menimbulkan kerusakan serius pada instalasi listrik. Sementara Kelas II dirancang untuk menghadapi lonjakan yang lebih kerap terjadi dan tidak sekuat lonjakan yang dihadapi oleh Kelas I, yang ditujukan untuk perlindungan melawan sambaran petir langsung.

ANT 2.0 menawarkan serangkaian peningkatan signifikan dibanding versi sebelumnya, baik dalam hal perangkat keras maupun lunak. Pembaruan tersebut membuat sistem lebih serbaguna, andal dan berkinerja lebih tinggi.

Berkat pembaruan ini, para pelanggan kami dapat memiliki kontrol lebih baik terhadap proses produksi mereka dan operasi yang lebih efisien dan efektif dari perangkat mereka.

Semua keuntungan untuk perusahaan



PENGURANGAN KONSUMSI ENERGI

berkat sistem pemantauan dan kontrol yang canggih, ANT dapat mengidentifikasi dan mengoreksi inefisiensi energi, yang membuat perusahaan dapat menghemat biaya energi dan pemeliharaan.



PENINGKATAN POWER QUALITY:

ANT terus-menerus mengoptimisasi kualitas energi listrik dan mengurangi pemborosan dan memastikan kinerja yang lebih stabil dan aman untuk perangkat listrik.



PEMANTAUAN WAKTU NYATA

ANT menyediakan pemantauan kontinu beban listrik dan langsung mengatasi anomali untuk memungkinkan intervensi tepat waktu.



KEMUDAHAN INSTALASI DAN PEMELIHARAAN

dirancang untuk pemasangan dan pemeliharaan yang mudah, ANT dapat mengurangi kompleksitas dan biaya intervensi.



DUKUNGAN TEKNIS DAN BANTUAN

perusahaan ESE menyediakan layanan dukungan teknis dan layanan purnajual berkualitas tinggi dengan menjamin pengalaman yang memuaskan dan bebas masalah untuk pelanggan.



PENCEGAHAN GANGGUAN TEKNIS

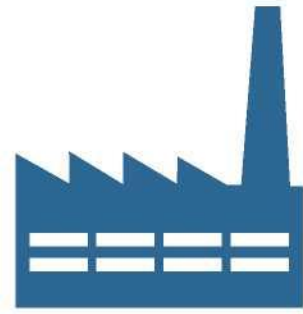
ANT melindungi perangkat listrik dari masalah pasokan, kelebihan beban dan lonjakan tegangan, sehingga dapat mencegah kerusakan dan mengurangi kegagalan daya dan gangguan layanan. ANT juga efektif dalam pencegahan gangguan mikro dari beberapa milidetik saja sampai 0,3 detik

Rentang produk kami



LITE

Rentang produk lite menyediakan perangkat dengan ukuran kapasitas 15 kVA hingga 120 kVA dan ditujukan untuk aktivitas komersial dan segala jenis toko. Perangkat dipasang di hilir alat ukur dan tidak memerlukan pekerjaan yang bersifat invasif.



INDUSTRY

Sementara rentang produk Industry menyediakan kapasitas dari 150 kVA sampai 7000 kVA. ESE menawarkan rentang produk yang secara umum ditujukan untuk perusahaan produksi, fasilitas kesehatan, pusat perbelanjaan, bangunan pemerintahan dan swasta yang memiliki banyak keperluan berbeda, yang sangat inovatif dan modular dan mampu memenuhi berbagai ukuran daya.



Sektor spesialisasi



RESTORASI



RETAIL



PERHOTELAN



INDUSTRI



KESEHATAN



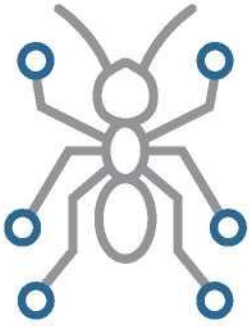
PERTOKOAN

Ada peluang lebih banyak bagi perusahaan yang ingin meningkatkan **Power Quality** dan menghemat biaya energi listrik.

ESE menyediakan platform Hardware dan Software untuk perusahaan yang ingin meningkatkan “Power Quality” sekaligus mengoptimisasi konsumsi energi dan mengurangi biaya energi.

Menurut tes laboratorium, setiap perusahaan yang menggunakan ANT berhasil menghemat energi sebesar 10% sampai 25% dengan penghematan energi tertinggi 30% berkat deteksi yang dilakukan perangkat ANT.

ANTPRO - evolusi teknologi



ANTPRO memiliki garansi selama 1 tahun dengan opsi perpanjangan menjadi 10 tahun

antPRO adalah perangkat efisiensi energi yang inovatif dari ESE Energy, yang dirancang untuk mengoptimisasi konsumsi dan kualitas energi listrik di perusahaan, fasilitas kesehatan, pusat perbelanjaan, pertokoan dan segala aktivitas yang memerlukan efisiensi instalasi dan power quality. antPRO adalah perangkat yang termasuk dalam transisi 5.0, inisiatif pemerintah Italia yang mendorong perusahaan untuk beralih ke model produksi efisien dan berkelanjutan.

Perangkat ini merupakan evolusi teknologi lebih lanjut dari ant 2.0, dengan fitur baru dan peningkatan kinerja keseluruhan. antPRO merupakan pemimpin di pasar untuk perangkat sejenis, sekaligus berperan sebagai titik balik untuk pengurangan CO2 dan peningkatan kinerja energi perusahaan.

Versi PRO memiliki optimisasi terkait dalam rancangannya, yang akan meningkatkan kinerjanya. Berikut semua keunggulan dan perbedaan dari Ant 2.0:

1. **Pengurangan konsumsi energi:** antPRO dapat memberikan efisiensi hingga 30% untuk instalasi listrik perusahaan.
2. **Peningkatan kualitas energi:** antPRO menjamin pasokan daya yang stabil dan andal, sekaligus melindungi perangkat elektronik dari kerusakan dan malafungsi.
3. **Peningkatan produktivitas:** kualitas energi listrik yang lebih baik dapat memberikan peningkatan produktivitas dan pengurangan waktu henti.
4. **Lebih ramah lingkungan:** antPRO berkontribusi dalam pengurangan emisi CO2 sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungan.
5. **Pengelolaan tegangan:** perangkat baru ini memantau tegangan jaringan dan melakukan intervensi jika terjadi tegangan lebih atau kurang, yang akan melindungi perangkat listrik dari kerusakan.
6. **Perlindungan instalasi listrik:** antPRO menawarkan perlindungan menyeluruh dari beban berlebih, hubungan arus pendek dan petir dengan Surge Protection kelas I.
7. **Pengelolaan gangguan mikro:** antPro memberikan perlindungan kontinu dari gangguan mikro untuk menjamin stabilitas sistem kelistrikan dan mencegah gangguan layanan
8. **Fleksibilitas dan skalabilitas:** perangkat baru dapat disesuaikan dengan berbagai keperluan dan ukuran instalasi listrik, dengan kemungkinan untuk ekspansi apabila diperlukan di masa depan.

Perbedaan dengan ant 2.0

FITUR	ANT 2.0	ANTPRO
Koreksi faktor daya	Tidak langsung	Multistage aktif dan dinamik (4-8 stage)
Pengelolaan harmonik	Terintegrasi	Ditingkatkan dengan reaktor tiga fasa pasif khusus
Pengelolaan gangguan mikro	Terintegrasi	Terintegrasi dan ditingkatkan
Stabilisasi	Terintegrasi	Ditingkatkan
Pengelolaan tegangan	Terintegrasi	Ditingkatkan
Perlindungan instalasi listrik	Lengkap	Lengkap
Pemantauan	Alat ukur tersertifikasi sesuai direktif MID opsional	Alat ukur tersertifikasi sesuai direktif MID

Apa yang baru

PENGELOLAAN KONSUMSI LISTRIK



antPRO memantau dan menganalisis konsumsi secara waktu nyata, sekaligus melakukan deteksi dini masalah terkait beban dengan mengoptimalkan penggunaan energi.

KOREKSI FAKTOR DAYA MULTISTAGE



antPRO mengoreksi faktor daya secara otomatis dan dinamis, sekaligus meningkatkan efisiensi sistem kelistrikan dan kurangi kehilangan daya.

PENGELOLAAN HARMONIK



antPRO memfilter harmonik yang ada di jaringan listrik untuk melindungi perangkat elektronik dari kerusakan dan malafungsi dengan reaktor aktif tiga fasa yang dirancang khusus untuk antPRO.

TRANSISI 5.0

Inisiatif pemerintah Italia yang mendorong perusahaan untuk beralih ke model produksi yang lebih efisien dan berkelanjutan dengan menggunakan sumber energi terbarukan.

PEMANTAUAN SESUAI DIREKTIF MID



antPRO menyediakan pemantauan menyeluruh terhadap parameter listrik sesuai direktif MID dengan jaminan akurasi dan keandalan data terbaik.



TERMASUK BARANG MODAL MENURUT ZES UNICA

Zona Economica Speciale Unica per il Mezzogiorno (ZES Unica) atau Zona Ekonomi Khusus Tunggal untuk Italia Selatan telah ditetapkan untuk mendorong pembangunan ekonomi Italia Selatan.



FAQ ant 2.0 dan antPRO



Mengapa antPRO menggunakan penganalisis jaringan ABB M4M30-M -M?

ABB M4M30-M adalah penganalisis jaringan tiga fasa dengan penagihan MID yang dirancang untuk pengukuran presisi dan analisis parameter kelistrikan dalam penggunaan dengan tegangan rendah. Sesuai dengan direktif MID, M4M30 -M ideal untuk penagihan listrik dan penggunaan lain yang membutuhkan akurasi dan keandalan tingkat tinggi.

Karakteristik utama:

- Pengukuran presisi terhadap tegangan, arus, daya, energi dan parameter kelistrikan lain
- Kesesuaian dengan direktif MID untuk penagihan listrik
- Rentang pengukuran yang lebar untuk memenuhi berbagai keperluan penggunaan
- Dilengkapi beberapa antarmuka komunikasi sekaligus untuk integrasi yang mudah dalam sistem kontrol
- Desain kompak dan kokoh untuk pemasangan yang fleksibel

Keunggulan:

- Pengurangan biaya energi berkat pengukuran presisi konsumsi energi
- Efisiensi energi lebih baik dengan analisis data konsumsi
- Kesesuaian dengan peraturan untuk penagihan listrik
- Integrasi yang mudah dengan sistem kontrol yang sudah ada
- Instalasi dan pemeliharaan yang mudah

Penggunaan:

- Penagihan listrik
- Pemantauan konsumsi energi
- Kontrol permintaan energi
- Optimisasi efisiensi energi
- Perlindungan instalasi listrik



Transisi 5.0: apa itu dan apa artinya bagi perusahaan?

Rencana transisi 5.0 adalah kebijakan untuk transformasi digital dan keberlanjutan perusahaan Italia. Dibiayai dengan dana PNRR sebesar 6,36 milyar euro, rencana ini memperkaya Rencana Industri 4.0 dengan tiga konsep kunci: keberlanjutan, resiliensi dan sentralitas manusia.

Dana dialokasikan sebagai berikut:

- Aset berwujud dan tak berwujud: 3,78 milyar euro;
- Swaproduksi dan swakonsumsi Sumber Energi Terbarukan: 1,89 milyar euro;
- Pelatihan: 630.000 euro.

Kementerian Usaha dan Made in Italy (Ministero delle Imprese e del Made in Italy; Mimit), melalui persetujuan D.L. 19/2024 (decreto legge PNRR; dekret undang-undang PNRR) dan diterbitkannya Lembaran Negara no. 52 tanggal 2 Maret 2024, telah mengesahkan kebijakan yang penting untuk perusahaan Italia, yang ditujukan untuk memberi insentif untuk efisiensi proses produksi, pengurangan konsumsi energi dan mengarahkan perusahaan menuju keberlanjutan dan pengembangan yang lebih hijau. Langkah ini memungkinkan perusahaan – terlepas dari ukuran, bentuk badan hukum, sektor dan lokasi geografis – yang berinvestasi pada barang modal (yang wajib baru dan dibeli dari pemasok asal Italia) atau aset tak berwujud untuk mendapatkan kredit pajak, dengan tujuan akhir untuk mengurangi konsumsi energinya.

Keuntungan pajak tergantung pada pengurangan konsumsi energi akhir (setidaknya 3%) di situs produksi, atau penghematan energi dalam satu proses (setidaknya 5%) yang berhasil dicapai karena investasi terkait Rencana Industri 4.0, di antaranya sebagai berikut:

- Barang modal dengan operasi yang dikontrol melalui sistem komputer dan/atau dikelola dengan sensor dan penggerak yang sesuai;
- Sistem jaminan kualitas dan keberlanjutan;
- Perangkat untuk interaksi manusia-mesin dan untuk peningkatan ergonomi dan keselamatan tempat kerja 4.0;
- Program dan aplikasi yang dibeli oleh perusahaan (seperti perangkat lunak, sistem dan integrasi sistem);
- Sistem pengelolaan rantai pasokan yang ditujukan untuk drop shipping dalam e-commerce;
- Perangkat lunak, platform dan aplikasi untuk pengelolaan dan koordinasi logistik dengan karakteristik integrasi tinggi dalam aktivitas layanan;

- Perangkat lunak dan layanan digital untuk penggunaan yang imersif, interaktif dan partisipatif, rekonstruksi 3D, augmented reality.

Transisi 5.0 ditujukan untuk siapa saja dan apa saja syarat untuk mengaksesnya?

Transisi 5.0 akan menyediakan akses kredit pajak untuk perusahaan dengan segala ukuran, bentuk badan hukum, sektor dan lokasi geografis. Kredit pajak akan meningkat sesuai dengan peningkatan efisiensi energi bersertifikat dan proyek harus disertifikasi oleh penilai independen, dengan sertifikasi ex ante dan ex post. Kebijakan ini mendukung transisi proses produksi ke model yang efisien energi, berkelanjutan dan didasarkan pada energi terbarukan, dengan tujuan untuk melakukan penghematan energi sebesar 0,4 juta ton setara minyak dalam periode 2024-2026.

Pengurangan dihitung secara tahunan dengan mengacu pada konsumsi energi yang tercatat untuk tahun sebelum dimulainya investasi, dengan penyesuaian dengan perubahan volume produktivitas dan keadaan eksternal yang memengaruhi konsumsi itu sendiri. Tingkat persentase kredit pajak 2024 dan 2025 yang berlaku sesuai dengan volume investasi dan hasil dalam penghematan energi dibagi sebagai berikut:

TINGKAT INVESTASI	Unit produksi: 3%-6% Proses terkait investasi: 5%-10%	Unit produksi: 6%-10% Proses terkait investasi: 10%-15%	Unit produksi: > 10% Proses terkait investasi: >15%
0 - 2,5 jt €	35%	40%	45%
2,5 - 10 jt €	15%	20%	25%
10 - 50 jt €	5%	10%	15%

Apa itu reaktor tiga fasa pasif untuk harmonik?

Reaktor tiga fasa pasif untuk harmonik adalah komponen listrik yang digunakan untuk mengurangi harmonik yang ada di sistem kelistrikan tiga fasa. Harmonik adalah distorsi bentuk gelombang sinusoidal tegangan atau arus listrik yang disebabkan oleh beban non linear seperti konverter frekuensi, catu daya switching dan tungku busur listrik.

Reaktor bekerja berdasarkan prinsip resonansi: impedansi naik bersama frekuensi, yang memberikan perlawanan lebih terhadap lewatnya arus harmonik, yang memiliki frekuensi lebih tinggi daripada arus dasar (50 Hz). Dengan demikian, reaktor membelokkan harmonik ke tanah, di mana ia akan menghilang, sekaligus mengurangi harmonik dalam jaringan listrik.

Reaktor tiga fasa pasif untuk harmonik umumnya digunakan bersama kapasitor dan komponen lain untuk membentuk filter harmonik pasif.

Singkatnya, reaktor tiga fasa pasif untuk harmonik adalah komponen yang sangat penting untuk pengelolaan kuantitas daya dalam sistem kelistrikan dengan beban non linear. Reaktor ini digunakan untuk mengurangi harmonik, meningkatkan efisiensi dan stabilitas jaringan listrik dan melindungi peralatan dari dampak buruk harmonik.

Apa itu ZES Unica?

Zona Economica Speciale Unica per il Mezzogiorno (ZES Unica) atau Zona Ekonomi Khusus Tunggal untuk Italia Selatan adalah area geografis yang meliputi seluruh bagian Italia Selatan (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardinia dan Sisilia) yang disatukan dengan tujuan untuk menunjang pembangunan ekonomi dan kohesi sosial wilayah tersebut.

Bagaimana cara kerjanya? Perusahaan yang memutuskan untuk berinvestasi di wilayah ZES Unica akan mendapatkan berbagai insentif, antara lain:

- Kredit pajak: kontribusi berupa kredit pajak atas biaya yang dikeluarkan untuk investasi barang modal, software, pelatihan dan konsultasi.
- Tingkat kredit pajak dapat berbeda-beda tergantung jenis investasi dan lokasi perusahaan.
- Penyederhanaan birokrasi: prosedur lebih cepat dan ramping untuk mendapatkan persetujuan dan perizinan.
- Infrastruktur: realisasi dan penguatan infrastruktur, seperti jalan, rel dan pelabuhan.
- Akses kredit: memudahkan akses kredit bagi perusahaan.

Apa saja keuntungannya bagi perusahaan?

Ada banyak keuntungan bagi perusahaan yang berinvestasi di wilayah ZES Unica:

- Pengurangan biaya: karena adanya insentif perpajakan dan penyederhanaan birokrasi, perusahaan dapat mengurangi biaya secara signifikan.
- Peningkatan daya saing: investasi untuk inovasi dan teknologi yang didorong dengan insentif memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan daya saingnya di pasar.
- Peluang bisnis baru: ZES Unica menawarkan lingkungan bisnis yang kondusif untuk pendirian perusahaan baru dan pengembangan pasar baru.
- Penciptaan lapangan kerja: investasi di wilayah ZES Unica berkontribusi untuk membuka lapangan kerja baru dan mengurangi angka pengangguran.

Apa bedanya unit koreksi faktor daya biasa dengan multistage?

Perbedaan utama antara unit koreksi faktor daya biasa dengan unit koreksi faktor daya multistage terletak dalam caranya mengompensasi daya reaktif.

Unit koreksi faktor daya biasa: Unit koreksi faktor daya biasa menggunakan satu bank kapasitor saja untuk mengompensasi daya reaktif. Kuantitas daya reaktif yang dikompensasikan tidak berubah dan tidak dapat disesuaikan. Unit koreksi faktor daya biasa lebih ekonomis dan mudah untuk diinstal dibandingkan dengan unit koreksi faktor daya multistage. Namun demikian, unit koreksi faktor daya biasa kurang fleksibel dan tidak sesuai untuk beban variabel.

Unit koreksi faktor daya multistage: Unit koreksi faktor daya multistage menggunakan lebih dari satu bank kapasitor, di mana masing-masing bank dikendalikan dengan interruptor tersendiri. Kuantitas daya reaktif yang dikompensasi dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan beban. Unit koreksi faktor daya multistage lebih mahal dan lebih sulit untuk dipasang dibandingkan dengan unit koreksi faktor daya biasa. Namun demikian, unit koreksi faktor daya multistage lebih fleksibel dan sesuai untuk beban variabel.

Singkatnya, unit koreksi faktor daya biasa lebih ekonomis dan sederhana, tetapi kurang fleksibel. Unit koreksi faktor daya multistage lebih mahal dan kompleks, tetapi lebih fleksibel. Unit koreksi faktor daya jenis ini mungkin lebih sesuai untuk Anda, tergantung kebutuhan. Jika Anda punya beban tetap, unit koreksi faktor daya biasa mungkin sudah mencukupi. Jika Anda punya beban variabel, Anda membutuhkan unit koreksi faktor daya multistage. Selain perbedaan di atas, unit koreksi faktor daya multistage juga menawarkan keunggulan lain jika dibandingkan dengan unit koreksi faktor daya biasa, antara lain:

- Efisiensi energi lebih baik: Unit koreksi faktor daya multistage dapat meningkatkan efisiensi energi dengan hanya mengompensasi daya reaktif yang dibutuhkan. Ini dapat memberikan penghematan biaya energi.
- Keausan peralatan berkurang: Kompensasi daya reaktif dapat mengurangi aus peralatan listrik dan memperpanjang usia pakainya.
- Kualitas tegangan lebih baik: Unit koreksi faktor daya multistage dapat membantu meningkatkan kualitas tegangan jaringan, yang akan mengurangi fluktuasi daya.

Mengapa efisiensi power quality diperlukan di perusahaan Anda?

Efisiensi power quality (kualitas energi listrik) dalam perusahaan sangatlah penting karena alasan-alasan berikut:

1. **Keandalan Operasi:** power quality yang stabil dan berkualitas tinggi menjamin operasi bebas masalah untuk instalasi listrik dan peralatan perusahaan. Ini akan mengurangi risiko gangguan aktivitas karena kegagalan daya atau malafungsi yang disebabkan oleh masalah tegangan atau kualitas energi.
2. **Peningkatan Efisiensi:** energi dengan kualitas tinggi memungkinkan peningkatan efisiensi dalam penggunaan energi listrik. Ini berarti pengurangan biaya operasi, karena perlengkapan berfungsi dengan lebih efisien dan mengonsumsi lebih sedikit energi.
3. **Penghematan Energi:** efisiensi power quality berkontribusi pada penghematan energi. Dengan mengurangi kehilangan energi yang disebabkan oleh kualitas tegangan yang buruk, perusahaan dapat menghemat uang dan mengurangi dampaknya terhadap lingkungan.
4. **Kinerja Optimal Peralatan Listrik:** peralatan listrik dan perangkat yang sensitif seperti komputer, mesin CNC dan sistem otomatisasi membutuhkan power quality yang tinggi untuk berfungsi dengan optimal. Tegangan yang tidak stabil atau berkualitas rendah dapat menyebabkan kegagalan daya atau penurunan kinerja.
5. **Pengurangan Kerugian Ekonomi:** Masalah power quality dapat menimbulkan biaya yang besar, termasuk kegagalan daya pada peralatan, penurunan produksi, kerusakan perangkat elektronik dan biaya pemeliharaan tambahan. Optimisasi power quality akan mengurangi kerugian-kerugian ekonomi tersebut.
6. **Kepatuhan terhadap Peraturan:** Di banyak yurisdiksi, perusahaan wajib mematuhi standar dan peraturan mengenai kualitas energi listrik. Menjaga power quality yang mencukupi akan memudahkan kepatuhan terhadap peraturan tersebut.
7. **Peningkatan Citra Perusahaan:** Perusahaan yang menunjukkan komitmen terhadap power quality yang tinggi dapat meningkatkan citranya. Pelanggan, rekan dagang dan investor akan menghargai komitmen terhadap kualitas dan keberlanjutan tersebut.
8. **Pengurangan Risiko Downtime:** Optimisasi power quality mengurangi kemungkinan terjadinya downtime karena kegagalan daya dan malafungsi. Ini penting, terutama untuk perusahaan yang bergantung pada sistem penting yang berjalan 24/7.
9. **Keberlanjutan dan Tanggung Jawab Sosial:** Komitmen terhadap power quality merupakan bagian tak terpisahkan dari keberlanjutan dan tanggung jawab sosial perusahaan. Dengan mengurangi pemborosan energi dan menjamin penggunaan energi yang efisien, perusahaan berkontribusi untuk mengurangi emisi CO₂ dan dampak terhadap lingkungan.
10. **Daya Saing:** Perusahaan dengan power quality yang teroptimisasi lebih kompetitif di pasar. Perusahaan dapat menawarkan produk dan layanan berkualitas tinggi dengan harga kompetitif, yang akan menaikkan posisinya dalam sektor. Singkatnya, efisiensi power quality perusahaan memberikan begitu banyak keuntungan, di antaranya keandalan operasi lebih baik, penghematan energi, pengurangan biaya dan peningkatan citra perusahaan. Keuntungan tersebut berkontribusi terhadap keberlanjutan dan daya saing perusahaan.

Mengapa optimisasi konsumsi energi adalah pilihan yang cerdas bagi perusahaan?

Optimisasi konsumsi energi dalam perusahaan adalah pilihan yang cerdas dan menguntungkan karena berbagai alasan: 1. **Penghematan Ekonomi**: pengurangan konsumsi energi akan menghemat biaya energi secara langsung. Tagihan listrik berkurang, yang berarti peningkatan profitabilitas perusahaan. Selain itu, peningkatan efisiensi energi kerap membutuhkan investasi awal, tetapi biaya tersebut biasanya diamortisasi selama beberapa tahun dengan penghematan yang berhasil dicapai.

2. **Daya Saing Lebih Tinggi**: perusahaan yang mengoptimisasi konsumsi energi akan memiliki daya saing lebih tinggi di pasar. Perusahaan dapat menawarkan produk atau layanan dengan harga lebih kompetitif, yang akan meningkatkan posisi kompetitifnya dan menarik lebih banyak klien.

3. **Keberlanjutan Lingkungan**: dengan mengurangi konsumsi energi, perusahaan berkontribusi pada pengurangan emisi gas dan efek rumah kaca. Ini sangat penting untuk melawan perubahan iklim dan berkontribusi pada lingkungan yang lebih berkelanjutan.

4. **Pengurangan Risiko Pasar**: ketergantungan terhadap sumber energi tak terbarukan dan harga energi yang tidak stabil dapat menjadi risiko bagi perusahaan. Dengan meningkatkan efisiensi energi, perusahaan dapat mengurangi kerentanan mereka terhadap fluktuasi harga energi.

5. **Kepatuhan terhadap Peraturan**: banyak yurisdiksi mewajibkan perusahaan untuk mengadopsi langkah efisiensi energi untuk menaati kewajiban perundang-undangan. Kepatuhan terhadap peraturan sangat penting untuk menghindari sanksi atau hukuman.

6. **Peningkatan Citra Perusahaan**: komitmen perusahaan untuk efisiensi energi menunjukkan tanggung jawab sosial perusahaan dan dapat meningkatkan citra perusahaan. Ini bisa menjadi daya tarik bagi klien, investor dan stakeholder yang peduli terhadap masalah lingkungan.

7. **Keamanan Energi**: dengan mengurangi konsumsi energi, perusahaan dapat melepas ketergantungan dari impor energi dan memperbaiki keamanan energinya sendiri. Ini menjadi lebih penting saat iklim geopolitik tidak stabil atau harga energi berfluktuasi.

8. **Penciptaan Lapangan Kerja**: efisiensi energi sering kali membutuhkan kompetensi spesialis dalam tahap perencanaan, implementasi dan pemeliharaan sistem energi yang efisien. Ini dapat berkontribusi pada penciptaan lapangan kerja baru dalam sektor energi berkelanjutan.

Singkatnya, optimisasi konsumsi energi merupakan pilihan yang cerdas karena dapat menghasilkan **manfaat ekonomi, kompetitif, lingkungan dan strategik**. Perusahaan yang menerapkan langkah efisiensi energi dapat meningkatkan keberlanjutan dan resiliensi mereka sendiri dengan mengurangi biaya operasi dan berkontribusi dalam perang melawan perubahan iklim.

Berapa kg emisi CO₂ yang akan dikurangi jika di Italia perusahaan berhasil mencapai efisiensi konsumsi energi listrik sebesar 10%?

Perhitungan pengurangan emisi CO₂ setelah efisiensi energi sebesar 10% di Italia bergantung pada banyak faktor, antara lain ukuran sektor industri, komposisi energi di Italia dan kuantitas konsumsi energi. Meski demikian, kita bisa memperkirakan estimasi dengan menggunakan rata-rata data.

Menurut data statistik dan laporan mengenai energi di Italia, konsumsi energi total di Italia pada tahun 2021 adalah sekitar 300 TWh (terawatt jam). Komposisi energi Italia terdiri dari berbagai sumber, antara lain minyak bumi, gas alam, batu bara, sumber energi terbarukan dan energi nuklir.

Efisiensi sebesar 10% terhadap konsumsi energi akan menghasilkan pengurangan konsumsi energi sebesar 30 TWh. Untuk menghitung pengurangan emisi CO₂, kita harus mengetahui faktor emisi CO₂ per unit energi yang dihasilkan di Italia, yang dapat bervariasi berdasarkan komposisi energi dan teknologi yang digunakan. Namun demikian, untuk keperluan memperkirakan estimasi, dapat digunakan nilai rata-rata emisi CO₂ untuk energi listrik di Italia, yang dilaporkan berkisar antara 0,4 sampai 0,5 kg emisi CO₂ untuk setiap kWh energi yang dihasilkan. Dengan mengambil nilai rata-rata di angka 0,45 kg emisi CO₂ per kWh, kita dapat menghitung pengurangan emisi CO₂ sebagai berikut:

- Pengurangan emisi CO₂ = Penghematan energi (dalam kWh) x Faktor emisi CO₂ (kg CO₂/kWh)
- Pengurangan emisi CO₂ = 30.000.000 MWh x 0,45 kg CO₂/kWh
- Pengurangan emisi CO₂ ≈ 13.500.000 ton CO₂

Jadi, berdasarkan estimasi tersebut, efisiensi konsumsi energi listrik sebesar 10% oleh perusahaan Italia dapat mengurangi emisi CO₂ sebesar 13,5 juta ton per tahun. Ini dapat menjadi kontribusi yang besar untuk pengurangan emisi gas rumah kaca dan terhadap perang melawan perubahan iklim.

Efisiensi konsumsi energi perusahaan Italia sebesar 10% akan menimbulkan serangkaian efek dan manfaat yang signifikan baik di bidang ekonomi maupun lingkungan, apa saja efek dan manfaatnya?

Tentu saja, efisiensi konsumsi energi perusahaan Italia sebesar 10% akan menimbulkan serangkaian efek dan manfaat yang signifikan. Berikut penjelasan mengenai aspek tersebut:

1. **Penghematan Ekonomi Secara Langsung**: pengurangan konsumsi energi sebesar 10% akan memberikan penghematan ekonomi yang besar bagi perusahaan. Penghematan ini berupa pengurangan tagihan listrik dan biaya operasi. Perusahaan dapat menggunakan dana ini dengan lebih efektif untuk investasi, ekspansi atau inovasi.

2. **Daya Saing Lebih Tinggi:** perusahaan dengan konsumsi energi yang lebih efisien akan memiliki daya saing lebih tinggi di pasar nasional dan internasional. Perusahaan dapat menawarkan produk atau layanan dengan harga yang lebih kompetitif, yang akan meningkatkan pangsa pasar dan kesuksesan komersialnya.
3. **Keberlanjutan Lingkungan:** pengurangan konsumsi energi dapat berkontribusi secara signifikan pada keberlanjutan lingkungan. Ini dapat mengurangi emisi gas rumah kaca serta beban sistem produksi energi, juga mengurangi dampak lingkungan keseluruhan.
4. **Penghematan Jangka Panjang:** efisiensi energi mungkin memerlukan investasi awal, tapi seiring berjalannya waktu akan memberikan penghematan dalam jangka panjang. Bangunan yang lebih efisien dalam hal energi tidak akan memerlukan terlalu banyak pemeliharaan dan mengurangi biaya operasi rutin.
5. **Inovasi Teknologi:** adopsi teknologi dan solusi untuk efisiensi energi dapat mendorong inovasi dalam sektor tersebut. Perusahaan yang mengembangkan dan menggunakan teknologi efisien akan menjadi leader dalam sektor energi berkelanjutan.
6. **Pertumbuhan Lapangan Kerja:** efisiensi energi biasanya membutuhkan kompetensi spesialis. Oleh karena itu, proyek efisiensi energi dapat berkontribusi terhadap penciptaan lapangan kerja baru dalam sektor energi berkelanjutan dan dalam industri teknologi hijau.
7. **Keamanan Energi:** dengan mengurangi konsumsi energi, Italia dapat mengurangi ketergantungan terhadap impor energi. Ini akan meningkatkan keamanan energi negara, sekaligus mengurangi kerentanan terhadap fluktuasi harga energi internasional.
8. **Kepatuhan terhadap Peraturan:** banyak yurisdiksi mewajibkan perusahaan untuk mengadopsi langkah efisiensi energi untuk menaati kewajiban perundang-undangan. Pengurangan konsumsi energi sebesar 10% dapat membantu perusahaan untuk mematuhi persyaratan tersebut.
9. **Peningkatan Citra Perusahaan:** efisiensi energi menunjukkan komitmen perusahaan untuk keberlanjutan dan tanggung jawab sosial perusahaan. Ini dapat mengangkat citra perusahaan dan persepsi pelanggan, investor dan stakeholder.
10. **Pengurangan Permintaan Energi:** pengurangan permintaan energi listrik dapat berarti bahwa tidak lagi diperlukan adanya pembangkit listrik baru dan mengurangi penggunaan sumber energi tak terbarukan, yang akan mempercepat transisi menuju sistem energi yang lebih berkelanjutan.

Intinya, efisiensi energi adalah strategi yang jitu jika ditilik dari segi ekonomi dan lingkungan. Mengurangi konsumsi energi akan mendatangkan serangkaian manfaat yang akan berkontribusi terhadap keberlanjutan perusahaan, lingkungan dan daya saing di pasar.

Pengurangan pemborosan energi listrik adalah tujuan yang penting untuk meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi dampak lingkungan. Ada banyak praktik yang dapat diterapkan oleh perusahaan, organisasi dan perorangan untuk mengurangi pemborosan energi listrik.

Berikut beberapa strategi untuk itu:

1. **Efisiensi Energi:** tingkatkan efisiensi energi perangkat listrik, misalnya dengan menggunakan perangkat listrik dengan konsumsi energi lebih rendah dan lampu LED. Efisiensi energi kerap kali merupakan cara paling efektif untuk mengurangi pemborosan.
 2. **Mematikan Lampu:** matikan lampu saat tidak diperlukan dan gunakan cahaya alami jika memungkinkan. Instalasi sensor gerakan dan timer dapat membantu mengurangi pemborosan energi untuk pencahayaan.
 3. **Pengelolaan Energi:** gunakan sistem pengelolaan energi untuk memantau dan mengendalikan konsumsi energi di bangunan atau instalasi listrik. Sistem semacam ini dapat mengoptimisasi penggunaan energi secara waktu nyata.
 4. **Insulasi Termal:** tingkatkan insulasi termal dalam bangunan untuk mengurangi kehilangan hawa panas atau sejuk, yang akan mengurangi kebutuhan atas pemanas atau pendingin yang menggunakan listrik.
 5. **Pemeliharaan Preventif:** lakukan pemeliharaan preventif terhadap perangkat listrik dan elektronik untuk memastikan bahwa perangkat berfungsi secara optimal. Perangkat yang rusak atau tidak dipelihara dapat mengonsumsi lebih banyak energi.
 6. **Perangkat Elektronik dalam Mode Standby:** matikan atau cabut steker perangkat elektronik yang berada dalam mode standby. Ada banyak perangkat yang tetap mengonsumsi energi walaupun tidak sedang digunakan.
 7. **Optimisasi Beban:** distribusikan beban listrik secara seragam dan optimal sesuai waktu. Hindari beban listrik puncak yang dapat menaikkan biaya.
 8. **Sistem Pengelolaan Energi:** implementasikan sistem pengelolaan energi untuk memantau dan mengelola konsumsi energi secara waktu nyata. Sistem macam ini dapat memberikan peluang untuk menghemat dan memungkinkan otomatisasi proses penghematan energi.
 9. **Pendidikan dan Pelatihan:** tingkatkan kesadaran karyawan dan pengguna atas pentingnya penghematan energi dan berikan pelatihan tentang cara mengurangi pemborosan energi.
 10. **Penggunaan Energi Terbarukan:** jika memungkinkan, lakukan investasi pada sumber energi terbarukan seperti panel surya atau turbin angin untuk membangkitkan tenaga listrik bersih dan mengurangi ketergantungan pada sumber energi tak terbarukan.
 11. **Analisis Data:** gunakan data dan analisis untuk mengidentifikasi sumber pemborosan energi di dalam organisasi. Analisis ini dapat menunjukkan area mana saja yang dapat memberikan peningkatan signifikan.
 12. **Kebijakan dan Tujuan:** tetapkan kebijakan dan tujuan penghematan energi di dalam organisasi untuk menjaga kewaspadaan dan komitmen tanpa henti terhadap penghematan energi.
- Pengurangan pemborosan energi listrik tidak hanya menghemat dana, melainkan juga berkontribusi terhadap mitigasi efek emisi gas rumah kaca dan menekan penggunaan sumber daya energi.

Apa itu Optimisasi impedansi?

Optimisasi impedansi adalah praktik yang ditujukan untuk meningkatkan penyesuaian listrik antara perangkat dan komponen listrik dalam sirkuit, untuk kemudian memaksimalkan efisiensi energi dan memastikan operasi yang benar dari sistem kelistrikan. Impedansi adalah ukuran resistansi dan reaktansi (reaktansi induktif atau reaktansi kapasitif) sebuah komponen atau sirkuit listrik. Impedansi diukur dalam satuan ohm (Ω) dan merupakan ukuran resistansi terhadap arus bolak-balik (AC).

Berikut ini penjelasan mengenai bagaimana optimisasi impedansi dapat diterapkan dalam berbagai konteks:

1. **Sistem Kelistrikan:** dalam sistem kelistrikan, optimisasi impedansi dapat digunakan untuk memaksimalkan efisiensi transmisi dan distribusi energi listrik. Ini mungkin memerlukan perencanaan jalur transmisi listrik dengan impedansi yang mencukupi untuk menghindari kehilangan energi.
2. **Elektronika:** dalam elektronika, optimisasi impedansi penting untuk memastikan bahwa sinyal listrik dialirkan tanpa refleksi yang tidak diharapkan atau atenuasi yang signifikan. Ini mungkin penting dalam aplikasi seperti audio, komunikasi wireless dan sirkuit dengan frekuensi tinggi.
3. **Otomasi Industri:** dalam sistem otomasi industri, optimisasi impedansi dapat berkontribusi untuk memastikan stabilitas dan efisiensi sirkuit kontrol dan catu daya, sekaligus menghindari fenomena yang tidak diinginkan seperti lonjakan tegangan, lonjakan arus atau interferensi.
4. **Jaringan Terestrial:** dalam instalasi listrik, optimisasi impedansi jaringan terestrial sangat penting untuk memastikan keamanan dan perlindungan dari kegagalan daya. Impedansi tanah yang dioptimisasi dengan benar akan mengurangi risiko sengatan listrik.
5. **Aplikasi Audio dan Video:** dalam audio dan transmisi video, optimisasi impedansi sangat penting untuk menjamin kualitas pemutaran dan transmisi sinyal. Misalnya, speaker dan kabel harus memiliki impedansi yang mencukupi untuk menghindari distorsi suara.

Optimisasi impedansi mungkin memerlukan perencanaan komponen listrik tertentu, penggunaan transformator atau penerapan teknologi seperti adaptor impedansi. Praktik yang baik biasanya difokuskan pada korespondensi yang sesuai antara impedansi beban (peralatan atau perangkat) dengan impedansi sumber (misalnya, sumber sinyal). Ini akan memastikan bahwa transfer daya semaksimal mungkin antar perangkat dapat dilakukan dan bahwa sinyal dialirkan tanpa kehilangan energi yang signifikan atau distorsi.

Bagaimana cara menghitung pengurangan emisi?

Untuk menghitung pengurangan emisi CO₂ dari pengurangan konsumsi energi, gunakan formula berikut ini:

Pengurangan Emisi (kg CO₂) = Pengurangan kWh * Faktor Emisi (kg CO₂/kWh)

Formula "Pengurangan Emisi" menghitung kuantitas emisi CO₂ yang dapat dicegah atau dikurangi setelah dilakukan pengurangan konsumsi energi sebagai hasil dari langkah efisiensi energi atau pengurangan konsumsi energi keseluruhan. Mari kita bahas formula ini dengan lebih mendetail:

1. **Pengurangan Emisi (kg CO₂):** ini adalah kuantitas emisi karbon dioksida (CO₂) yang berhasil dicegah untuk dilepaskan ke atmosfer karena pengurangan konsumsi energi.
2. **Pengurangan kWh:** nilai ini adalah pengurangan konsumsi energi dalam satuan kilowatt jam (kWh) yang berhasil diraih karena langkah efisiensi energi atau karena perubahan kebiasaan. Misalnya, jika Anda mengurangi konsumsi energi sebesar 10,000 kWh, maka nilai tersebutlah yang harus Anda masukkan dalam formula.
3. **Faktor Emisi (kg CO₂/kWh):** nilai ini merupakan kuantitas emisi CO₂ yang dihasilkan dari produksi satu kWh energi listrik di negara atau wilayah Anda. Faktor emisi mempertimbangkan komposisi energi (misalnya, berapa banyak energi yang diproduksi dari sumber terbarukan, gas alam, batu bara, dsb.) dan dapat berbeda-beda tergantung tempat. Nilai ini diukur dengan satuan kg emisi CO₂ per kWh energi listrik yang dikonsumsi. Anda dapat mendapatkan nilai ini dari badan pemerintahan, lembaga regulasi energi atau studi lingkungan yang terpercaya.

Jika Anda hendak menghitung pengurangan emisi, Anda harus mengalikan pengurangan konsumsi energi dalam kWh dengan faktor emisi yang sesuai. Hasil perkalian tersebut adalah berapa kilogram CO₂ yang tidak dilepaskan ke atmosfer karena tindakan efisiensi energi Anda.

Misalnya:

Pengurangan kWh = 10.000 kWh

Faktor Emisi = 0,5 kg CO₂/kWh

Pengurangan Emisi = 10.000 kWh * 0,5 kg CO₂/kWh = 5.000 kg pengurangan CO₂

Jadi dalam contoh ini, Anda telah mengurangi emisi sebesar 5.000 kg (atau 5 ton) CO₂ yang dihasilkan dari pengurangan konsumsi energi sebesar 10.000 kWh.

Bagaimana saya bisa menghitung pengurangan emisi CO₂ di atmosfer dengan pengurangan kWh yang dikonsumsi?

Untuk menghitung pengurangan emisi CO₂ dari pengurangan kWh yang dikonsumsi, Anda harus melakukan beberapa langkah terlebih dahulu. Misalnya seperti di bawah ini:

1. **Tentukan Konsumsi Energi Awal (kWh):** mulai dengan mencari data mengenai konsumsi energi awal bangunan, proses atau aktivitas. Nilai ini merupakan konsumsi energi sebelum dilakukan intervensi untuk meningkatkan efisiensi energi.
 2. **Hitung Pengurangan Konsumsi Energi:** kemudian, hitung perbedaan antara konsumsi energi awal dan konsumsi energi setelah implementasi langkah efisiensi energi. Formulasinya adalah:

$$\text{Pengurangan kWh} = \text{Konsumsi Awal (kWh)} - \text{Konsumsi Setelah Efisiensi (kWh)}$$
 3. **Tentukan Faktor Emisi:** setiap kWh energi listrik yang dikonsumsi menyebabkan kuantitas emisi CO₂ tertentu, yang dapat berbeda-beda tergantung komposisi energi negara atau wilayah Anda. Cari data terkait faktor emisi CO₂, yang biasanya diukur dalam satuan kg CO₂ per kWh.
 4. **Hitung Pengurangan Emisi:** untuk menghitung pengurangan emisi CO₂ dari pengurangan konsumsi energi, gunakan formula berikut ini:

$$\text{Pengurangan Emisi (kg CO}_2\text{)} = \text{Pengurangan kWh} \times \text{Faktor Emisi (kg CO}_2\text{/kWh)}$$
 5. **Hasil:** angka yang dihasilkan adalah kuantitas emisi CO₂ yang berhasil Anda cegah untuk dilepaskan ke atmosfer karena pengurangan konsumsi energi.
- Misalnya, apabila Anda telah mengurangi konsumsi energi listrik sebesar 10.000 kWh per tahun dan faktor emisi CO₂ terkait adalah 0,5 kg CO₂ per kWh, Anda telah melakukan pengurangan emisi CO₂ sebesar 5.000 kg (atau 5 ton) per tahun.
- Mohon diingat bahwa ini hanyalah kalkulasi estimasi sederhana saja. Untuk penilaian yang lebih akurat, Anda mungkin perlu mempertimbangkan faktor tambahan seperti efisiensi energi dari sumber energi tertentu dan jenis bahan bakar yang digunakan untuk penghangat ruangan atau produksi energi termal. Selain itu, pastikan bahwa data mengenai konsumsi energi dan emisi CO₂ yang Anda dapatkan akurat untuk mendapatkan hasil yang terpercaya.

Apa itu “Sertifikat putih”?

“Sertifikat Putih” adalah mekanisme insentif dalam bidang efisiensi energi di Italia. Secara resmi disebut “*Titoli di Efficienza Energetica*” (TEE) atau Sertifikat Efisiensi Energi, Sertifikat Putih merupakan sistem pengukuran dan pemeriksaan penghematan energi yang didapatkan dari proyek efisiensi energi dan hak untuk menjual atau memberikan sertifikat ini di pasaran.

Berikut penjelasan mengenai Sertifikat Putih:

1. **Realisasi Proyek Efisiensi Energi:** perusahaan, lembaga atau organisasi menerapkan proyek efisiensi energi yang ditujukan untuk mengurangi konsumsi energi.
2. **Pengukuran dan Pemeriksaan:** setelah realisasi proyek, akan dilakukan pengukuran dan pemeriksaan independen untuk menentukan penghematan energi efektif yang berhasil didapatkan.
3. **Penerbitan Sertifikat:** berdasarkan penghematan energi yang telah diukur, diterbitkan Sertifikat Putih (TEE) yang sesuai. Setiap TEE bernilai sesuai dengan kuantitas energi yang dihemat, biasanya diukur dalam satuan MWh (megawatt jam).
4. **Pertukaran dan Penjualan:** pemilik TEE dapat menjual atau memberikannya kepada entitas lain yang dapat menggunakannya untuk mematuhi ketentuan peraturan atau sebagai investasi efisiensi energi.
5. **Kepatuhan terhadap Peraturan:** beberapa entitas tertentu, seperti perusahaan energi atau badan otoritas regulasi, mungkin dapat diwajibkan oleh hukum untuk menunjukkan TEE dalam jumlah tertentu sebagai bagian dari kewajiban efisiensi energi mereka.
6. **Insentif Ekonomi:** TEE dapat memiliki nilai ekonomi di pasar dan memberikan insentif ekonomi pada organisasi yang memilikinya, yang akan berkontribusi untuk mendanai sebagian biaya proyek efisiensi energi.

Sertifikat Putih adalah instrumen yang mendorong organisasi untuk berinvestasi pada proyek efisiensi energi dan menunjukkan hasil yang didapatkan secara transparan. Mekanisme semacam ini sudah diterapkan di banyak negara, di antaranya Italia, untuk mendorong efisiensi energi dan mengurangi konsumsi energi keseluruhan.

Mengapa dengan optimisasi Power Quality kita bisa menghindari atau mengurangi waktu henti instalasi listrik?

Pengurangan waktu henti instalasi dengan menggunakan sistem optimisasi Power Quality merupakan tujuan yang penting untuk banyak perusahaan dan bangunan industri. Power Quality adalah kualitas energi listrik yang dipasok ke suatu instalasi, yang meliputi parameter seperti tegangan, frekuensi, bentuk gelombang dan stabilitas energi listrik. Power Quality yang buruk dapat menyebabkan gangguan yang tak diduga pada pasokan daya, yang pada gilirannya dapat menimbulkan kerusakan pada perangkat dan peralatan, atau bahkan gangguan operasi, yang menimbulkan kerusakan produk dan kerugian ekonomi. Berikut ini penjelasan mengenai bagaimana sistem optimisasi Power Quality dapat berkontribusi pada pengurangan waktu henti instalasi:

1. **Stabilisasi Tegangan:** sistem optimisasi Power Quality dapat memantau tegangan secara terus-menerus dan menyesuaikannya sedemikian rupa supaya tetap berada di ambang yang dapat diterima. Ini mencegah lonjakan tegangan yang dapat merusak peralatan.
2. **Filtrasi Harmonik:** sistem ini mampu memfilter harmonik yang tidak diinginkan, yang dapat ditimbulkan oleh beban yang tidak linear. Harmonik dapat menyebabkan panas berlebih dan kegagalan daya pada perangkat listrik.
3. **Pengurangan Gangguan:** sistem optimisasi dapat menyediakan sumber energi backup sementara sebagai sistem UPS (Uninterruptible Power Supply) untuk menjamin pasokan energi konstan saat terjadi gangguan singkat atau tegangan puncak.
4. **Pemantauan dan Analisis secara Waktu Nyata:** sistem optimisasi Power Quality menyediakan data komprehensif dan informasi secara waktu nyata mengenai status energi listrik pada instalasi. Ini memungkinkan identifikasi dan pemecahan masalah kualitas energi secepat mungkin sebelum gangguan terjadi.

5. **Pemeliharaan Preventif:** analisis atas data yang dikumpulkan oleh sistem optimisasi dapat melacak tanda-tanda awal terjadinya malafungsi atau deteriorasi peralatan listrik. Ini memungkinkan perencanaan pemeliharaan preventif untuk menghindari waktu henti yang tak direncanakan.

6. **Intervensi Proaktif:** dengan pemantauan konstan dan analisis data, sistem optimisasi dapat melacak situasi kritis sebelum terjadi dan menjalankan langkah korektif atau aktivasi sistem backup untuk mencegah waktu henti instalasi.

7. **Pelatihan Personel:** sistem optimisasi dapat memberikan informasi yang berguna bagi personel untuk memahami dengan lebih baik bagaimana cara mengelola dan merespons situasi di mana kualitas energi rendah dan mencegah masalah.

Singkatnya, optimisasi Power Quality sangatlah penting untuk memastikan bahwa instalasi berfungsi dengan andal dan tanpa gangguan yang tak diinginkan. Sistem optimisasi memungkinkan untuk menjaga kualitas energi listrik dalam rentang yang dapat diterima serta mencegah kerusakan pada peralatan listrik dan mengurangi waktu henti instalasi menjadi seminimal mungkin.

Apa saja alat ukur yang diperlukan untuk sertifikat?

Multimeter bersertifikat adalah instrumen pengukuran listrik yang telah melewati pengujian dan penilaian khusus untuk menjamin keakuratan dan kesesuaiannya dengan standar kualitas dan keamanan yang diwajibkan oleh peraturan atau spesifikasi teknis. Sertifikasi adalah proses yang penting untuk menjamin bahwa instrumen pengukuran listrik andal dan aman untuk digunakan.

Berikut karakteristik dan pertimbangan penting terkait multimeter bersertifikat:

1. **Keakuratan:** multimeter bersertifikat dikenal karena akurasi dan keandalannya dalam pengukuran.

Multimeter ini harus dikalibrasi dan diperiksa secara teratur untuk memastikan bahwa pengukurannya akurat dan konsisten.

2. **Keselamatan:** instrumen pengukuran listrik harus dapat memenuhi standar keselamatan yang diterapkan untuk menjamin bahwa instrumen aman untuk pengguna dan sesuai dengan peraturan keamanan listrik.

3. **Kalibrasi:** multimeter bersertifikat harus dikalibrasi secara teratur untuk memastikan dan menyesuaikan kinerjanya guna menjamin bahwa pengukuran selalu presisi dan andal.

4. **Kepatuhan terhadap Peraturan:** multimeter bersertifikat harus patuh terhadap peraturan dan standar teknis terkait yang menetapkan persyaratan untuk instrumen pengukuran listrik.

5. **Aplikasi Khusus:** beberapa multimeter dirancang untuk aplikasi khusus dan memerlukan sertifikasi tertentu untuk memastikan kesesuaiannya untuk lingkungan atau sektor industri tertentu.

6. **Pelabelan dan Sertifikasi:** multimeter bersertifikasi mungkin memiliki label khusus yang menunjukkan kepatuhan terhadap standar dan peraturan terkait. Label ini mungkin mencantumkan simbol atau akronim tertentu untuk menunjukkan jenis sertifikasi yang dimiliki oleh multimeter.

Jika Anda membeli multimeter, disarankan untuk mencari produk dengan sertifikasi yang dikenal secara internasional untuk memastikan kualitas dan keandalan pengukuran. Sertifikasi mungkin berbeda-beda tergantung wilayah dan sektor di mana multimeter akan digunakan. Sistem ANT yang kami produksi dapat dilengkapi dengan teknologi demikian, dengan salah satu instrumen yang paling efisien dan andal yang tersedia di pasaran.

Pembatalan garansi mesin ANT jika segel keselamatan dilepas.

Mengapa tidak perlu melepaskannya?

Pembatalan garansi mesin setelah dilepaskannya segel keamanan merupakan praktik yang lazim untuk banyak perusahaan dan sektor, terutama untuk perusahaan dan sektor di mana keselamatan pengguna atau kepatuhan terhadap peraturan penting. Berikut hal-hal yang harus Anda ketahui terkait hal ini:

1. **Syarat dan Ketentuan Garansi:** syarat dan ketentuan garansi biasanya ditentukan oleh produsen atau pemasok mesin. Syarat dan ketentuan garansi ini sering kali mencantumkan klausul yang menyatakan bahwa garansi akan dianggap hangus apabila segel keselamatan dilepas atau dilakukan perubahan yang tidak sah kepada mesin.

2. **Dasar Kebijakan:** kebijakan pembatalan garansi apabila segel keselamatan dilepas diterapkan untuk menjamin bahwa mesin digunakan secara aman dan sesuai dengan peraturan. Melepaskan segel keselamatan dapat menyebabkan risiko keselamatan atau ketidakpatuhan terhadap peraturan.

3. **Pemeriksaan Keselamatan:** segel keselamatan biasanya dipasang oleh teknisi spesialis saat dilakukan produksi atau pemeliharaan mesin. Apabila segel dilepas, maka itu berarti mesin sudah diutak-atik atau mengalami perubahan yang tidak sah.

4. **Undang-undang dan Peraturan:** dalam beberapa yurisdiksi tertentu, dilepaskannya segel keselamatan perangkat kompleks dapat dianggap ilegal atau melanggar suatu peraturan tertentu.

5. **Pemeliharaan Resmi:** beberapa perusahaan menentukan bahwa pemeliharaan dan perbaikan hanya boleh dilakukan oleh teknisi resmi atau oleh pusat dukungan resmi. Jika segel keselamatan dilepas, maka tidak dapat dilakukan pemeliharaan resmi.

Sebelum melepas segel keselamatan atau melakukan perubahan tidak sah kepada mesin yang masih dalam masa garansi, sebaiknya baca dengan saksama terlebih dahulu syarat dan ketentuan garansi yang diberikan oleh produsen atau pemasok. Jika menurut Anda diperlukan perubahan atau pekerjaan pemeliharaan yang melibatkan segel keselamatan, Anda harus meminta persetujuan dan pedoman dari produsen supaya bisa melakukannya tanpa membatalkan garansi. Secara umum, penting untuk mengikuti prosedur dan kebijakan produsen atau pemasok untuk memastikan bahwa garansi tetap berjalan dan bahwa mesin digunakan dengan aman dan sesuai dengan peraturan.

Mengapa beban terpasang harus dikurangi?

Pengurangan beban terpasang dalam sistem kelistrikan penting untuk menekan biaya energi dan meningkatkan efisiensi. **Beban terpasang adalah kuantitas daya listrik yang diminta oleh pengguna secara konstan dari jaringan listrik.** Pengurangan daya ini dapat memberikan penghematan yang signifikan. Berikut beberapa strategi untuk mengurangi beban terpasang:

1. **Optimisasi beban:** identifikasi dan lepaskan beban yang tidak digunakan atau kurangi daya yang diminta oleh perangkat yang tidak selalu dibutuhkan. Misalnya, mematikan perangkat dalam mode standby dan mengurangi tingkat cahaya lampu saat tidak digunakan.
 2. **Perencanaan:** distribusikan beban listrik secara seragam di siang hari, yang juga akan menghindari puncak daya. Ini dapat dilakukan dengan perencanaan jam kerja atau pengurutan penyalaan peralatan.
 3. **Koreksi faktor daya:** seperti disinggung sebelumnya, penggunaan kapasitor koreksi faktor daya untuk meningkatkan faktor daya dapat mengurangi daya reaktif dan mengurangi beban terpasang.
 4. **Sistem pengelolaan energi:** gunakan sistem pengelolaan energi untuk memantau dan mengendalikan beban secara waktu nyata. Sistem ini dapat membantu mengidentifikasi masa puncak dan mengoptimisasi penggunaan energi.
 5. **Penghematan energi:** implementasikan langkah penghematan energi seperti penggunaan peralatan yang lebih efisien dalam hal energi dan insulasi termal bangunan.
 6. **Kontrak pasokan energi:** apabila memungkinkan, negosiasikan kontrak pasokan energi dengan pemasok energi listrik Anda supaya harga yang dibayar bisa lebih rendah berdasarkan beban terpasang. Ini dapat mendorong pengurangan beban terpasang.
 7. **Pelatihan personel:** berikan pelatihan kepada personel mengenai pentingnya penghematan energi dan tindakan apa saja yang dapat dilakukan untuk mengurangi beban terpasang.
- Penggunaan sistem pengelolaan energi: Implementasikan sistem pengelolaan energi untuk memantau dan mengendalikan konsumsi energi secara lebih efisien.

Pengurangan beban terpasang dapat memberikan penghematan energi yang signifikan, mengurangi biaya energi dan mengoptimalkan efisiensi penggunaan energi secara keseluruhan. Ini penting terutama untuk perusahaan dan bangunan industri, tetapi juga dapat diterapkan di hunian untuk mengurangi biaya energi

Apa itu koreksi faktor daya?

Penyesuaian aktif terhadap tegangan adalah **proses yang membuat tegangan dalam suatu sistem kelistrikan dapat dipantau dan dikendalikan secara aktif supaya tetap berada di rentang yang ditentukan sebelumnya.** Teknik ini digunakan untuk memastikan bahwa tingkat tegangan tetap stabil dan konstan, yang penting untuk operasi perangkat listrik yang andal dan keamanan sistem kelistrikan.

Berikut cara kerja penyesuaian tegangan aktif:

1. **Pemantauan:** dalam suatu sistem kelistrikan, sensor dan alat ukur dipasang untuk memantau tingkat tegangan secara terus-menerus di beberapa titik jaringan listrik.
2. **Kontrol:** data yang dikumpulkan oleh sensor akan dikirim ke sistem kontrol terpusat. Sistem ini menganalisis data dan menentukan apakah tingkat tegangan berada di luar ambang yang diperbolehkan.
3. **Intervensi:** apabila sistem kontrol mendeteksi variasi dalam tingkat tegangan di luar ambang yang ditentukan, sistem dapat mengaktifkan perangkat penyesuaian aktif untuk mengoreksi tegangan. Perangkat ini dapat meliputi automatic voltage regulator (AVR), kapasitor koreksi faktor daya atau transformator distribusi dengan tap yang dapat disesuaikan.
4. **Respons dalam waktu nyata:** penyesuaian tegangan aktif dapat merespons fluktuasi tegangan dan menjaga tegangan tetap berada dalam parameter yang diinginkan secara waktu nyata.

Manfaat dari penyesuaian tegangan aktif meliputi:

1. **Peningkatan keandalan:** menjaga tegangan tetap dalam ambang dapat mencegah kegagalan daya dan gangguan dalam sistem kelistrikan.
2. **Efisiensi energi:** tingkat tegangan yang konstan berkontribusi terhadap operasi yang lebih efisien dari perangkat listrik.
3. **Mengurangi kehilangan energi:** dengan menjaga tegangan yang mencukupi, kehilangan energi akan berkurang selama transmisi dan distribusi.
4. **Memperpanjang usia pakai perangkat:** pasokan tegangan yang stabil dapat berkontribusi untuk menghindari tegangan lebih atau kurang yang dapat merusak perangkat.

Penyesuaian tegangan aktif khususnya penting untuk jaringan distribusi listrik yang kerap mengalami fluktuasi tegangan karena beban dan operasi perangkat listrik yang bervariasi. Teknologi ini memastikan pasokan listrik yang andal dan stabil untuk pengguna industrial, komersial dan residensial.

Apa itu filter MLC?

Filter MLC (Multilayer Ceramic Capacitors) adalah **perangkat elektronik pasif yang digunakan dengan tujuan utama untuk mengelola frekuensi dalam sirkuit listrik**. Filter ini juga dikenal sebagai kapasitor keramik multi lapisan dan merupakan salah satu jenis kapasitor keramik yang paling lazim digunakan.

Berikut beberapa **karakteristik dan fungsi filter MLC**:

1. **Pengelolaan frekuensi**: filter MLC digunakan untuk menyaring sinyal listrik dengan frekuensi tertentu dengan cara memisahkan frekuensi yang diinginkan dari yang tidak diinginkan. Filter MLC dapat digunakan untuk menghapus harmonik yang tidak diinginkan dalam sirkuit listrik atau untuk memastikan bahwa frekuensi tertentu dialirkan atau diterima secara efisien.
2. **Lebar pita**: lebar pita filter MLC dapat berbeda-beda tergantung desain. Beberapa filter MLC dirancang untuk beroperasi di rentang frekuensi yang lebar, sementara beberapa yang lain digunakan khusus untuk satu frekuensi atau pita sempit.
3. **Stabilitas termal**: filter MLC dikenal memiliki stabilitas termal, yang berarti karakteristik filtrasinya secara relatif akan tetap konstan meskipun suhu berubah-ubah. Ini membuatnya cocok untuk pemakaian di lingkungan dengan suhu yang berubah-ubah secara drastis.
4. **Dimensi kompak**: filter MLC dikenal memiliki ukuran yang kecil. Ini membuatnya ideal untuk pemakaian di tempat dengan ruang terbatas.
5. **Keandalan**: kapasitor keramik multi-lapisan dikenal andal dan mampu beroperasi untuk jangka panjang. Kapasitor ini tahan terhadap aus dan tekanan lingkungan.
6. **Penggunaan umum**: filter MLC sangat jamak digunakan dalam banyak aplikasi, antara lain telekomunikasi, elektronik konsumen, elektronik otomotif, perangkat medis dan masih banyak lagi.

Filter MLC tersedia dalam berbagai konfigurasi dan nilai kapasitas untuk memenuhi kebutuhan khusus dalam penggunaan. Filter MLC dapat digunakan bersama-sama dengan komponen elektronik lain seperti induktor dan resistor untuk membuat sirkuit filter yang kompleks untuk memenuhi kebutuhan filtrasi tertentu.

Apa itu Filter pasif untuk harmonik?

Filter pasif harmonik adalah **perangkat elektronik yang dirancang untuk mengurangi atau menghilangkan harmonik yang ada dalam sinyal listrik**. Harmonik adalah komponen sinusoidal tambahan dengan frekuensi yang merupakan kelipatan dari frekuensi dasar dalam sistem catu daya. Harmonik ini dapat menyebabkan masalah seperti panas berlebih pada transformator, distorsi bentuk gelombang, kehilangan efisiensi energi dan interferensi listrik.

Filter pasif harmonik dikatakan "**pasif**" karena tidak memerlukan **catu daya eksternal untuk bekerja**. Filter ini terdiri dari komponen pasif seperti kapasitor, induktor dan resistor untuk mengurangi harmonik. Jenis utama filter pasif harmonik antara lain:

1. **Filter low-pass**: jenis filter ini memungkinkan untuk meneruskan frekuensi di bawah frekuensi penggal tertentu dan meredam frekuensi yang lebih tinggi. Filter ini digunakan untuk menghilangkan harmonik pada frekuensi tinggi dengan hanya meneruskan frekuensi dasar.
2. **Filter high-pass**: filter high-pass bekerja dengan cara yang sebaliknya dari filter low-pass, dan hanya meneruskan frekuensi yang lebih tinggi dari frekuensi penggal dan meredam frekuensi lebih rendah. Filter ini digunakan untuk menghilangkan harmonik pada frekuensi rendah.
3. **Filter band-pass**: filter ini memungkinkan untuk meneruskan frekuensi dengan interval tertentu antara dua frekuensi penggal. Ini berguna untuk menghapus harmonik spesifik.
4. **Filter notch (penolakan)**: filter ini dirancang untuk meredam atau menghambat frekuensi tertentu secara selektif, misalnya harmonik tertentu. Filter ini kerap digunakan untuk menghapus harmonik yang problematik.

Efisiensi filter pasif harmonik tergantung pada desainnya, spesifikasi harmonik yang akan dihapus dan karakteristik beban listrik. Filter-filter ini jamak digunakan di aplikasi industri dan komersial untuk meningkatkan kualitas pasokan daya dan mengurangi masalah terkait harmonik, seperti beban berlebih, panas berlebih dan gangguan layanan.

Apa itu harmonik?

Harmonik dalam konteks kelistrikan adalah **komponen sinusoidal dalam sinyal yang memiliki frekuensi yang merupakan kelipatan dari frekuensi dasar**. Frekuensi dasar adalah frekuensi utama sinyal periodik dan biasanya merupakan frekuensi di mana sistem kelistrikan dirancang untuk beroperasi.

Harmonik dapat ditimbulkan oleh gangguan atau distorsi dalam bentuk gelombang sinyal listrik. Harmonik adalah bilangan bulat yang merupakan kelipatan frekuensi dasar. **Harmonik dapat menyebabkan berbagai masalah dalam sistem kelistrikan**, antara lain:

1. **Pemanasan dan kehilangan energi**: harmonik menambah arus dan tegangan efektif di dalam sistem kelistrikan, yang menyebabkan bertambahnya kehilangan energi dan pemanasan pada kabel, transformator dan peralatan lain.
2. **Distorsi bentuk gelombang**: harmonik dapat mendistorsi bentuk gelombang sinyal, yang akan menyebabkan tegangan yang tidak sinusoidal. Distorsi ini dapat memengaruhi operasi perangkat yang sensitif seperti komputer dan menyebabkan panas berlebih atau kegagalan daya pada peralatan listrik.

3. **Interferensi elektromagnetik:** harmonik dapat menciptakan medan elektromagnetik yang dapat menginterferensi perangkat elektronik lain, sekaligus menyebabkan masalah kompatibilitas elektromagnetik (EMC).
4. **Panas berlebih pada transformator:** harmonik dapat menyebabkan panas berlebih pada transformator dan mengurangi usia pakai dan efisiensinya.
5. **Malafungsi peralatan:** harmonik dapat memengaruhi operasi peralatan listrik dan mesin atau membuat operasi tidak optimal dengan efisiensi yang rendah dan kegagalan daya yang lebih sering terjadi.

Untuk mengatasi masalah ini, kadang perlu digunakan filter, kapasitor koreksi daya dan perangkat lain untuk menghapus atau mengurangi harmonik dalam sistem kelistrikan. Peraturan dan pedoman teknis menetapkan ambang batas yang dapat diterima untuk harmonik dalam sistem distribusi dan menyediakan arahan untuk pengelolaan harmonik untuk memastikan catu daya dengan kualitas tinggi.

Apa itu kelas perlindungan IP21 dan IP54?

Akronim "IP21" adalah klasifikasi yang merupakan salah satu dari kode perlindungan IP (Ingress Protection; perlindungan kemasukan) yang digunakan untuk mengklasifikasikan dan mendefinisikan perlindungan suatu selungkup atau perangkat listrik dari masuknya partikel padat dan air. Akronim "IP" merupakan singkatan dari "Ingress Protection" dan biasanya diikuti oleh dua angka atau satu huruf dan satu angka. Untuk "IP21" sendiri, angka "2" berarti perlindungan dari masuknya partikel padat, sementara angka "1" berarti perlindungan dari masuknya tetesan air.

Berikut penjelasan lebih terperinci:

1. **Perlindungan dari masuknya partikel padat (angka awal "2"):** angka "2" berarti bahwa selungkup atau perangkat memiliki perlindungan terbatas dari masuknya partikel padat dengan diameter lebih dari 12,5 milimeter. Ini berarti bahwa barang terlindung dari objek solid dengan dimensi yang besar, seperti jari atau benda lain yang relatif besar.
2. **Perlindungan dari masuknya air (angka akhir "1"):** angka "1" berarti bahwa selungkup atau perangkat terlindungi dari masuknya tetesan air yang jatuh dari atas. Walau demikian, perangkat tersebut tidak dianggap mampu menjamin kedap air sepenuhnya.

Pada umumnya, kelas perlindungan IP digunakan untuk mengklasifikasi peralatan listrik dan elektronik dan untuk memastikan bahwa ia sesuai untuk penggunaan atau lingkungan tertentu. Klasifikasi "IP21" menunjukkan bahwa perangkat memiliki perlindungan terbatas dari masuknya partikel padat berukuran besar dan tetesan air, tetapi tidak sesuai untuk kondisi di mana perangkat terpapar kelembapan atau percikan air dalam jumlah banyak. Perlindungan IP dapat beragam, mulai "IP00" (tidak ada perlindungan) hingga "IP68" (perlindungan penuh dari kemasukan debu dan tenggelam dalam air).

Klasifikasi "IP54" merupakan salah satu kode perlindungan IP (Ingress Protection) yang digunakan untuk mengklasifikasikan dan mendefinisikan perlindungan suatu selungkup atau perangkat listrik dari masuknya partikel padat dan air. Akronim "IP" merupakan singkatan dari "Ingress Protection" dan diikuti oleh dua angka.

Untuk "IP54" sendiri, angka "5" berarti perlindungan dari masuknya debu atau partikel padat, sementara angka "4" berarti perlindungan dari masuknya tetesan air. Berikut penjelasan lebih terperinci: 1. **Perlindungan dari masuknya partikel padat (angka awal "5"):** angka "5" berarti bahwa selungkup atau perangkat memiliki perlindungan yang cukup kokoh dari masuknya debu. Selungkup atau perangkat dianggap cukup terlindung dari partikel padat dengan ukuran besar.

2. **Perlindungan dari masuknya air (angka akhir "4"):** angka "4" berarti bahwa selungkup atau perangkat terlindungi dari masuknya percikan air dari semua arah. Walau demikian, perlindungan ini tidak menjamin kedap air sepenuhnya.

Klasifikasi IP54 menunjukkan bahwa perangkat cukup aman dari masuknya debu dan dapat menahan percikan air dari berbagai arah, tetapi tidak bisa ditenggelamkan dalam air atau digunakan di lingkungan yang memiliki kelembapan ekstrem. Klasifikasi ini banyak diberlakukan untuk perangkat elektronik yang akan digunakan di lingkungan di mana perangkat terpapar kelembapan dan debu sampai tingkat tertentu, tetapi tidak terpapar kondisi cuaca ekstrem atau tenggelam dalam air.

Apa itu interruptor ABB SACE EMAX 2?

Interruptor ABB Emax 2 adalah perangkat interruptor dan perlindungan listrik bertegangan tinggi yang diproduksi oleh ABB, produsen peralatan listrik terkemuka. Interruptor ini dirancang untuk menyediakan perlindungan dan kontrol yang andal pada jaringan listrik dengan tegangan tinggi dan digunakan untuk berbagai macam keperluan industrial dan komersial. Berikut beberapa **karakteristik utama** interruptor ABB Emax 2:

1. **Tegangan tinggi:** interruptor ABB Emax 2 dirancang untuk beroperasi pada jaringan listrik bertegangan tinggi, biasanya dengan tegangan lebih dari 1 kV (kilovolt) sampai 36 kV atau lebih.
2. **Perlindungan dari arus berlebih:** Interruptor ini menawarkan perlindungan dari arus berlebih, yang sangat penting untuk menghindari kerusakan pada peralatan listrik dan melindungi sistem kelistrikan dari kegagalan daya.
3. **Modularitas:** kebanyakan versi Emax 2 bersifat modular, yang berarti bahwa ia bisa dikustomisasi sesuai dengan keperluan penggunaan tertentu. Karakteristik ini memberikan fleksibilitas yang sangat memudahkan dalam instalasi atau pemutakhiran.



4. **Pemantauan dan komunikasi:** ada banyak versi interruptor ABB Emax 2 yang memiliki kapasitas pemantauan dan komunikasi. Ini memungkinkan deteksi dan pemberitahuan apabila terjadi anomali dalam sistem kelistrikan dan memudahkan pengelolaan dan kontrol jarak jauh.

5. **Kapasitas interupsi tinggi:** interruptor Emax 2 dirancang dengan kapasitas interupsi tinggi, yang berarti bahwa interruptor mampu menginterupsi arus listrik yang **tinggi** secara aman.

6. **Teknologi canggih:** interruptor ini menggunakan teknologi canggih untuk memastikan efisiensi energi yang baik dan operasi yang andal. Ini dapat berkontribusi untuk mengurangi kehilangan energi dan meningkatkan keandalan instalasi.

Interruptor ABB Emax 2 digunakan dalam berbagai sektor, antara lain industri, energi, transportasi dan masih banyak lagi, yang membutuhkan perlindungan dan kontrol yang andal untuk jaringan listrik bertegangan tinggi. Interruptor tersedia dalam berbagai varian untuk memenuhi segala jenis kebutuhan penggunaan.

Kualitas tanpa batas. Kecerdasan yang lebih maju, presisi tak tertandingi di pasar, interruptor terbuka SACE Emax 2 mendefinisikan ulang standar dalam sektor. Dikembangkan dan diproduksi di Italia, interruptor ini merupakan satu-satunya interruptor yang melindungi sirkuit listrik dan menawarkan akurasi pengukuran yang tiada duanya, bahkan dalam hal variasi minimal. Keunggulannya terletak pada pelepas perlindungan cerdas Ekip Touch dan logika kontrol dan komutasi beban yang telah dikonfigurasi sebelumnya yang tidak memerlukan unit kontrol eksternal. Konektivitasnya juga unggul: integrasi lewat cloud dengan sistem Intelligent Distribution memungkinkan pengelolaan yang lebih baik terhadap data dalam proyek yang kompleks dengan platform ABB Ability™ Energy and Asset Manager. Berikut **angka kinerja luar biasa** interruptor terbuka SACE Emax 2:

1. **6300 A:** sebagai ukuran maksimal.
2. **1 user experience:** pengalaman yang sama untuk setiap model.
3. **0,4% In,** sebagai ambang minimal pembacaan dalam pengukuran arus.
4. **1% presisi** untuk energi dan 0,5% untuk arus.
5. **- 30% waktu** yang diperlukan untuk pengkabelan.
6. **- 15% waktu** untuk pemasangan.



ABB SACE EMAX2

Apa itu pergeseran fasa?

"Pergeseran fasa" dalam konteks listrik atau fisika adalah keterlambatan atau keterdahuluan antara dua besaran periodik seperti tegangan atau arus dalam sirkuit listrik atau antara dua gelombang. Keterlambatan ini dapat diukur sudut dan waktunya. Berikut pembahasan lebih mendalam tentang hal tersebut:

1. **Pergeseran fasa pada listrik:** Dalam konteks listrik, sudut pergeseran fasa menunjukkan keterlambatan atau keterdahuluan antara bentuk gelombang tegangan dan bentuk gelombang arus di sirkuit AC (arus bolak-balik). Pergeseran fasa ini disebabkan karena adanya unsur reaktif seperti induktansi (L) dan kapasitansi (C) di sirkuit. Di sirkuit ideal yang resistif, tegangan dan arus sefasa, yang berarti tidak ada pergeseran fasa. Walau demikian, apabila ada komponen reaktif, akan terjadi pergeseran fasa. Pergeseran fasa ini dapat dinyatakan dalam satuan derajat atau radian.

2. **Pergeseran fasa antara gelombang:** dalam ilmu fisika, pergeseran fasa merujuk pada keterlambatan atau keterdahuluan antara dua gelombang dengan frekuensi yang sama. Ini dapat terjadi karena perbedaan pada fasa awal gelombang atau perbedaan dalam kecepatan penyebaran. Pergeseran fasa antara dua gelombang dapat memengaruhi interferensi antara keduanya, yang memunculkan fenomena interferensi konstruktif atau destruktif.

3. **Aplikasi:** pergeseran fasa penting dalam berbagai bidang penggunaan, termasuk kelistrikan, elektronik, audio, optika dan lain-lain. Misalnya, dalam audio, pergeseran fasa antara sinyal audio dapat menyebabkan masalah pembatalan fasa atau feedback. Dalam bidang optika, pergeseran fasa antara gelombang cahaya dapat memengaruhi polarisasi cahaya. 4. **Koreksi pergeseran fasa:** dalam beberapa aplikasi, pergeseran fasa antara tegangan atau arus di sirkuit listrik harus dikoreksi atau dikompensasi untuk meningkatkan efisiensi atau menghindari masalah. Ini dapat dilakukan dengan perangkat seperti kapasitor atau induktor untuk menyeimbangkan beban reaktif dan beban resistif di sirkuit. Pergeseran fasa adalah konsep kunci untuk memahami sirkuit AC, gelombang dan fenomena periodik lain. Pemahaman atas pergeseran fasa antara beberapa sinyal atau gelombang sangat penting untuk merencanakan dan menganalisis sirkuit dan sistem kelistrikan dan elektronik.

Apa itu tegangan?

Tegangan adalah ukuran intensitas daya listrik atau perbedaan potensial antara dua titik dalam sirkuit listrik. Tegangan merupakan salah satu dari besaran listrik dasar yang dinyatakan dalam satuan volt (V). Tegangan adalah "dorongan" listrik dalam sirkuit listrik, yang menggerakkan aliran muatan listrik atau elektron.

Berikut beberapa informasi penting mengenai tegangan:

1. **Satuan pengukuran:** tegangan diukur dalam satuan volt (V). Satu volt berarti perbedaan potensial sebesar satu joule energi untuk setiap coulomb muatan listrik.
2. **Perbedaan potensial:** tegangan adalah perbedaan potensial listrik antara dua titik di sirkuit. Perbedaan potensial ini menyebabkan terjadinya aliran muatan listrik dari satu titik ke titik lain.
3. **Tegangan searah dan bolak-balik:** terdapat dua jenis utama tegangan listrik: searah (DC) dan bolak-balik (AC). Tegangan searah memiliki arah aliran yang konstan, sementara tegangan bolak-balik arahnya berubah-ubah secara periodik.
4. **Sumber tegangan:** sumber tegangan adalah perangkat yang memasok perbedaan antara potensial listrik yang konstan atau berubah-ubah. Baterai dan generator adalah contoh dari sumber tegangan.
5. **Hukum Ohm:** tegangan adalah salah satu faktor yang memengaruhi arus listrik di sirkuit, seperti dinyatakan oleh hukum Ohm. Menurut hukum ini, arus listrik (I) di sirkuit berbanding lurus dengan tegangan (V) dan berbanding terbalik dengan hambatan (R), sehingga $I = V / R$.

Tegangan adalah besaran dasar di sirkuit listrik dan sangat penting untuk pasokan daya yang benar dan operasi perangkat elektronik dan peralatan listrik. Pemahaman atas tegangan sangat penting untuk perencanaan, pemeliharaan dan penyelesaian masalah sistem kelistrikan dan elektronik.

Apa itu beban berlebih?

Istilah "beban berlebih" atau "overload" dalam konteks kelistrikan atau elektronik merujuk pada keadaan di mana perangkat, sirkuit atau komponen menerima kuantitas arus atau daya yang lebih tinggi daripada kuantitas yang untuknya perangkat tersebut dirancang atau yang dapat dikelolanya dengan aman. Beban berlebih atau muatan listrik berlebih dapat terjadi karena berbagai sebab dan dapat menimbulkan masalah yang berpotensi merugikan. Berikut beberapa informasi penting mengenai beban berlebih: **Sebab-sebab umum terjadinya baban berlebih** antara lain:

1. **Tegangan berlebih:** tegangan listrik yang lebih tinggi dari perkiraan dapat menyebabkan beban berlebih, terutama apabila perangkat yang tersambung tidak dilindungi dengan perangkat perlindungan terhadap tegangan lebih, seperti sambaran petir.
 2. **Arus berlebih:** kelebihan arus dapat menyebabkan panas berlebih dan kerusakan pada komponen atau sirkuit. Ini dapat terjadi karena hubungan pendek, kegagalan daya pada komponen atau beban berlebih (misalnya, karena menyambungkan terlalu banyak perangkat ke satu sirkuit).
 3. **Muatan berlebih:** menghubungkan terlalu banyak perangkat atau peralatan ke satu sirkuit listrik dapat melebihi kapasitas nominalnya dan menyebabkan beban berlebih.
- Efek beban berlebih:
4. **Panas berlebih:** beban berlebih dapat menyebabkan panas berlebih pada kabel, komponen listrik atau perangkat, yang dapat menyebabkan kebakaran atau kerusakan permanen.
 5. **Pengurangan usia pakai:** panas berlebih dan stres yang disebabkan oleh beban berlebih dapat mengurangi usia pakai komponen listrik dan elektronik.
 6. **Kerusakan:** apabila terjadi beban berlebih untuk waktu yang lama, komponen elektronik atau listrik dapat mengalami kerusakan yang tidak dapat diperbaiki.
 7. **Kehilangan efisiensi:** beban berlebih yang konstan dapat menyebabkan kehilangan efisiensi energi dan peningkatan biaya operasi.

Untuk menghindari beban berlebih, spesifikasi arus dan tegangan perangkat dan sirkuit listrik harus selalu dipatuhi. Penggunaan perangkat perlindungan seperti sekering, interruptor otomatis dan pengatur tegangan dapat berkontribusi untuk mencegah atau membatasi kerusakan yang disebabkan oleh beban berlebih. Selain itu, penting untuk mendistribusikan beban dengan benar dan memastikan pengelolaan listrik yang aman untuk hunian, perusahaan dan industri untuk menghindari situasi berbahaya.

Apa itu Hukum Fourier?

Hukum Fourier adalah prinsip dasar termodinamika dalam konduksi panas yang menjelaskan bagaimana panas berpindah melalui material konduktor. Hukum ini dirumuskan oleh Joseph Fourier, seorang matematikawan dan fisikawan asal Prancis, pada tahun 1822. Hukum Fourier kerap digunakan untuk menganalisis laju perpindahan panas dan menjelaskan bagaimana suhu dalam bangunan atau benda dapat berubah seiring waktu. Hukum Fourier menyatakan sebagai berikut:

Laju aliran panas (Q) melalui material berbanding lurus dengan luas penampang (A) yang dilalui panas dan dengan selisih suhu antara dua sisi material (ΔT), tetapi berbanding terbalik dengan jarak (d) antara kedua sisi tersebut.

$$Q = -k * A * \Delta T / d$$

di mana:

- Q adalah laju perpindahan (dalam satuan watt, W) melalui material.
- A adalah luas penampang yang akan dilalui oleh panas (dalam satuan meter persegi, m^2).
- ΔT adalah selisih suhu antara dua sisi material (dalam satuan derajat Celsius, $^{\circ}C$ atau kelvin, K).
- d adalah jarak antara kedua sisi material yang akan digunakan untuk konduksi panas (dalam satuan meter, m).
- k adalah konduktivitas termal material (dalam satuan watt per meter per kelvin, $W/(mK)$).

Hukum Fourier memberikan formula yang menjelaskan bagaimana panas berpindah melalui material konduktor benda padat. Makin besar selisih suhu antara dua sisi material, makin cepat laju perpindahan panas. Pada saat bersamaan, makin besar konduktivitas termal material, makin mudah bagi panas untuk berpindah melalui material.

Hukum Fourier berlaku dalam berbagai situasi, dari perencanaan termal perangkat elektronik sampai penghitungan pemanasan atau pendinginan bangunan, sampai analisis konduksi panas dalam proses industri. Hukum ini merupakan dasar fundamental untuk pemahaman dan kontrol atas konduksi panas dalam berbagai konteks.

Apa itu gangguan daya mikro?

Gangguan daya mikro adalah gangguan singkat dan cepat dalam catu daya yang pada umumnya berlangsung selama kurang dari satu detik. Ini adalah peristiwa yang dapat memengaruhi kontinuitas pasokan daya, tetapi biasanya hanya berlangsung sangat singkat, sehingga kebanyakan orang tidak akan bisa mengetahuinya tanpa memperhatikan secara saksama. Namun demikian, peristiwa ini tetap dapat berdampak signifikan pada perangkat elektronik yang sensitif.

Gangguan mikro ini dapat terjadi karena berbagai sebab, antara lain:

1. **Masalah dalam jaringan listrik:** fluktuasi tegangan atau beban berlebih sementara dapat menyebabkan gangguan mikro.
2. **Peristiwa atmosfer:** petir atau interferensi atmosfer lain dapat menyebabkan gangguan singkat pada arus.
3. **Intervensi terhadap jaringan listrik:** operasi pemeliharaan, perbaikan atau pengalihan pada jaringan dapat menyebabkan gangguan mikro.
4. **Kegagalan daya sementara pada komponen listrik:** masalah dengan komponen gardu listrik atau jalur transmisi dapat menyebabkan gangguan singkat.

Gangguan mikro dapat memengaruhi perangkat elektronik yang sensitif seperti komputer, server, peralatan jaringan, mesin yang sensitif dan banyak perangkat lain.

Selain itu, gangguan mikro juga dapat menyebabkan masalah terkait keandalan sistem kontrol otomatis dan dalam peralatan industri.

Apa itu penangkal lonjakan Surge PROTECTION Kelas I dan Kelas II?

Penangkal lonjakan, atau perangkat perlindungan lonjakan tegangan (Surge Protection Device atau SPD), adalah perangkat yang dirancang untuk melindungi perangkat elektronik dan sistem dari lonjakan tegangan. SPD diklasifikasikan berdasarkan kapasitasnya dalam mengelola berbagai kategori lonjakan tegangan. Kelas utama SPD adalah Kelas I dan Kelas II, yang masing-masing dirancang untuk menangani sumber lonjakan tegangan tertentu.

1. **Kelas I (SPD Tingkat 1):** SPD jenis ini dirancang untuk menangani lonjakan tegangan langsung yang disebabkan oleh sambaran petir. SPD jenis ini dipasang pada instalasi listrik utama, pada titik di mana pasokan listrik memasuki bangunan (titik masuk). Peran utamanya adalah melindungi dari lonjakan tegangan dari atmosfer, seperti sambaran petir langsung.
2. **Kelas II (SPD Tingkat 2):** SPD Kelas 2 dirancang untuk menangani lonjakan tegangan tidak langsung dan puncak tegangan yang berasal dari sumber internal, misalnya lonjakan dan puncak yang terjadi karena adanya gangguan atau pengalihan dalam jaringan listrik. SPD jenis ini biasanya dipasang di hulu perangkat elektronik atau peralatan yang sensitif untuk melindungi dari lonjakan tegangan yang dapat terjadi dari sistem kelistrikan internal atau jaringan listrik umum.

Instalasi kombinasi antara SPD Kelas 1 dan Kelas 2 dapat memberikan perlindungan penuh terhadap berbagai sumber lonjakan tegangan dan menawarkan pertahanan yang efektif untuk keseluruhan sistem kelistrikan dalam bangunan. Pendekatan berlapis seperti ini dalam hal perlindungan dari lonjakan tegangan akan berkontribusi untuk mencegah kerusakan pada perangkat elektronik dan meningkatkan keandalan instalasi listrik.

Penting untuk dicatat bahwa perlindungan dari lonjakan tegangan harus dirancang secara menyeluruh dan terintegrasi dengan mempertimbangkan SPD Kelas 1, Kelas 2 dan jika perlu, SPD Kelas 3 (perlindungan terhadap masing-masing perangkat).

GEKO - stabil dan serbaguna



GEKO memiliki masa garansi 1 tahun

GEKO dari ESE ENERGY adalah **stabilizer servo mekanik revolusioner** yang dirancang untuk melindungi dan mengoptimisasi kinerja inverter surya dan wallbox untuk mengisi daya mobil listrik.

Instalasi surya saat ini merupakan komponen penting untuk produksi energi terbarukan. Namun demikian, keberadaannya dapat menyebabkan penurunan tegangan (tegangan rendah) atau tegangan berlebih, yang dapat menyebabkan kegagalan daya dan/atau gangguan dalam operasi perangkat elektronik yang tersambung ke instalasi listrik.

Masalah ini dapat menimbulkan kehilangan efisiensi yang akan mengganggu pemilik instalasi dan berpotensi merugikan.

Geko adalah solusi inovatif dari ESE Energy untuk stabilisasi tegangan pada instalasi surya. Geko adalah stabilizer servo mekanik canggih yang mengatur tegangan jaringan secara kontinu dan presisi untuk menjamin operasi peralatan yang benar dan mengoptimisasi produksi energi surya.



aplikasi geko

Selain untuk instalasi surya, Geko juga dapat digunakan dalam berbagai aplikasi lain, antara lain:

- 1. Kendaraan listrik:** Geko melindungi stasiun pengisian daya untuk kendaraan listrik (wallbox) dari kerusakan yang disebabkan oleh fluktuasi jaringan untuk menjamin pengisian daya yang aman dan efisien bagi baterai mobil. Geko mencegah pengisian daya yang tidak tuntas untuk kendaraan listrik.
- 2. Industri kecil:** Geko menjamin stabilitas tegangan dalam lingkungan industri yang sensitif terhadap fluktuasi jaringan. Geko melindungi mesin dan instalasi dari kegagalan daya dan malafungsi.
- 3. Data center:** Geko menjamin kontinuitas pasokan daya pada data center untuk mencegah gangguan dan kehilangan data.
- 4. Hunian:** Geko melindungi perangkat dan sistem otomatisasi rumah dari lonjakan arus.

• mengapa geko?

Geko adalah solusi ideal untuk stabilisasi tegangan dalam instalasi surya, stasiun pengisian daya kendaraan listrik dan aplikasi lain dalam industri kecil dan aktivitas komersial.

Dengan teknologi yang canggih, berbagai keunggulannya dan kemudahan penggunaannya, Geko adalah investasi yang bagus untuk pelanggan yang ingin mengoptimisasi kinerja, meningkatkan keamanan instalasi dan menjaga nilai perusahaan.

- Geko melindungi instalasi yang sudah memiliki sistem produksi energi surya dari kerusakan yang disebabkan oleh fluktuasi tegangan;
- Geko melindungi wallbox Anda dari fluktuasi eksternal untuk memastikan pengisian daya yang mudah dan aman;
- Geko mencegah gangguan dan kegagalan daya pada pengisi daya kendaraan listrik;
- Geko menjamin perangkat rumah beroperasi dengan benar;
- Geko menawarkan perlindungan menyeluruh dari fluktuasi tegangan yang dapat merusak perangkat;
- Geko tersedia dalam model satu fasa dan tiga fasa dari 7,5 kVA sampai 25 kVA tiga fasa, yang dapat ditingkatkan menjadi 100;

• seluruh aplikasi

PENGURANGAN BIAYA PEMELIHARAAN



Geko mencegah kegagalan daya yang disebabkan oleh fluktuasi tegangan untuk mengurangi biaya pemeliharaan dan perbaikan.

PENINGKATAN EFISIENSI ENERGI

Geko memastikan tegangan jaringan tetap stabil untuk mengoptimalkan konsumsi energi.



PERLINDUNGAN DARI LONJAKAN TEGANGAN

Geko mencegah masalah yang disebabkan oleh penurunan tegangan (tegangan rendah) atau tegangan berlebih, sekaligus mencegah kegagalan daya pada peralatan listrik.



KEMUDAHAN INSTALASI

Geko tidak memerlukan perubahan pada instalasi yang sudah ada



KEAMANAN LEBIH BAIK

Geko menjamin keamanan yang lebih baik dengan cara melindungi dari potensi kerusakan karena tegangan berlebih.





FAN
SPONSOR
2024/25



[SCAN ME]

in f



ant®
EFFICIENCY
SAVING
ENVIRONMENT

MADE IN ITALY



ESE®
EFFICIENCY
SAVING
ENVIRONMENT
powered by clesi®

CLESI srl

Corso Giuseppe Garibaldi, 86
20121 Milan (MI) Italia
tlf. +39 02 87.368.229 - faks
+39 02 87.368.222
info@ese.energy -
www.ese.energy

