ESE®

كفاءة طاقة
ترشيد
حفاظ على البيئة

برعاية CLESI®

IoT INDUSTRY 5.0 Ready
IoT INDUSTRY 4.0 Ready

تاريخنا

مرحبًا بكم في عالم الابتكار المصمم خصيصًا لخدمة كفاءة الطاقة.

ESE شركة رائدة ومتطورة في قطاع الطاقة، تركز على إنتاج الآلات والمعدات المتقدمة تقنيًا والمصممة لتطوير إدارة الطاقة وتحويلها إلى أنماط أكثر حداثة وتقدمًا في الشركات، والأنشطة التجارية، وقطاعات الفنادق، والأغذية والمشروبات، وقطاعات سلاسل ومتاجر البيع بالتجزئة.

كما تتميز شركة ESE وتُصنَّف كواحدة من الشركات الأكثر ديناميكية وتطورًا من حيث النتائج التي تحققها، وطُرق البحث والتطوير التي تنتهجها، وذلك بفضل استراتيجيات السوق المتبعة، والاستثمارات المجراة في البحث والتطوير والتعاون المثمر مع المراكز البحثية والجامعات، والتي من بينها مركز CESMA (مركز خدمات الأبحاث المترولوجية والتكنولوجية المتقدمة) التابع لجامعة Federico II في نابولي. تعمل شركة ESE في جميع أنحاء الأراضي الإيطالية.

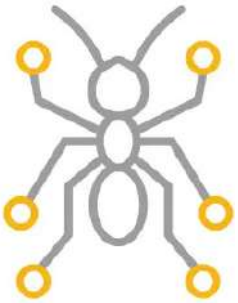
مفتاح نجاح شركة ESE في أعمالها هو قوة وجدية اهتمامها بالعميل، واتباع نهج عمل متعدد التخصصات، وهذا الأمر يُترجم إلى تقديم عرض منظم ومتعمق لتحديد مستويات الهدر والفاقد في مجالات الطاقة، مع التركيز على مجالات التحسين وتحديد أولويات التدخلات لزيادة كفاءة القدرات المستخدمة، وهذا من شأنه أن يخفض معدلات استهلاك الطاقة.

إن مهمتنا تتمثل في قيادة التغيير نحو مستقبل مستدام للطاقة، وتقديم حلول مبتكرة ومتطورة في مجال كفاءة الطاقة

نسعى لإيجاد عالم تُدار فيه الطاقة بحكمة، وبكفاءة، وبطريقة صديقة للبيئة

كوكب الأرض أمانة منحنا إيها أطفالنا على سبيل الإعارة، ولذلك فنحن ملتزمون بالحفاظ على هذه الأمانة من خلال تقليل التأثير البيئي لأعمالنا وأنشطتنا، وتصميم وإنتاج الآلات التي تساهم في تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتحسين موارد الطاقة

نظام ANT - التحكم، والحماية، والتوفير



يتمتع جهاز نظام ANT بضمان لمدة عامين اثنين مع إمكانية تمديد هذا الضمان حسب الحالة إلى 10 أعوام

نظام ANT هو جهاز يمنحكم مميزات كفاءة الطاقة من إنتاج شركة ESE، التي مقرها في مدينة "بينغينوتو (إيطاليا)". إنه بمثابة ثورة تقنية متطورة في قطاع تحسين معدلات استهلاك الطاقة وكفاءتها، الأمر الذي يساعد في تقليل مستويات الهدر والفاقد وتحسين إدارة موارد الطاقة.

عند تثبيت جهاز نظام ANT على نقطة سحب كهرباء رئيسية، فإنه يراقب الأحمال الكهربائية بشكل مستمر، ويحسِّن جودة الطاقة (Power Quality) بفضل التقنية المتطورة التي يعمل بها. هذا الجهاز قادر على أن يكتشف لحظيًا أي أوجه قصور أو خلل في استهلاك الطاقة ويصححها على الفور، وبالتالي يضمن الإدارة المثالية للأنظمة الكهربائية ويقلل تكاليف التشغيل.

يقدم الإصدار (ANT 2.0) من هذا الجهاز تحسينات كبيرة من حيث التصميم إلى المشروع الذي يُستخدَم فيه، مما يزيد من قدراته الأدائية ويحسنها بشكل ملحوظ. إليكم بعض من هذه التحسينات:

1. خاصيتا بدء تشغيل السهل (Soft Start) والتحويل الجانبي السلس (Soft Bypass): تحسِّن هاتان الخاصيتان الجديدتان عمليتي تشغيل الجهاز وإيقافه، كما تتيحان مواءمة تشغيله تدريجيًا مع ظروف الشبكة الكهربائية الموجودة. تضمن خاصيتا بدء تشغيل السهل (Soft Start) والتحويل الجانبي السلس (Soft Bypass) بدء تشغيل أكثر سلاسة وأمانًا للأجهزة، ويمكن تفعيلهما أيضًا عن بُعد.
2. مراقبة متقدمة للأعطال: يتيح برنامج التشغيل الجديد نظامًا متطورًا لمراقبة الأعطال، قادرًا على تشخيص حالات الخلل التشغيلي على اللوحات الأم الرئيسية الفردية، وأيضًا لكل طور كهربي على حدة، ثم نقل هذه الحالات إلى مركز التحكم للتدخل بدقة أكبر وفي الوقت المناسب لمعالجة حالات الخلل التشغيلي هذه.
3. الاتصال البيني بنظام برتوكول الاتصال Modbus TCP/IP: وعلى عكس النظام السابق الذي كان يعتمد على برتوكول الاتصال Modbus التسلسلي، فإن البرنامج الجديد يستخدم بروتوكول الاتصال Modbus TCP/IP، مما يضمن اتصالاً أسرع وأكثر موثوقية وأكثر أمانًا بين أنظمة التحكم في الماكينات والمعدات.
4. أقصى قدر من كفاءة الطاقة والعمل حتى مع الأحمال التي تصل إلى نسبة 100%: إن هذا الجهاز الجديد قادر على العمل بكفاءة تشغيلية حتى مع وجود أحمال تقترب من 100% من السعة القصوى لتيار الكهربي المتاح، وهذا يحسِّن من أداء نظام التشغيل وموثوقيته بشكل كبير.
5. تحسين معامل القدرة الكهربائية: تم تحسين معامل القدرة للأحمال الخطية، مما يجعل هذا الجهاز أكثر أداء من حيث القدرة التشغيلية. وبالنسبة للأحمال الخطية، فقد تم تطوير معامل القدرة من 0,8 إلى 1.
6. وحدة معالجة مركزية CPU جديدة: تم تحديث وحدة المعالجة المركزية بأداء معالجة بيانات أكثر قوةً وكفاءةً بخمسة أضعاف من السابق لتتمكن الوحدة الجديدة من إدارة كمية المعلومات الواردة إليها بصورة لحظية وفورية في وقت أعلى بكثير مما كان يقوم به نظام معالجة المعلومات السابق، حيث تتم معالجة النظام الجديد بواسطة نظام الربط والاتصال البيني الداعم للمستويات المنخفضة لفولطية التيار الداخل
7. دعم المستويات المنخفضة لفولطية التيار الداخل: يدعم الجهاز الجديد المستويات المنخفضة لفولطية التيار الداخل الأقل من -25% مقارنة بالجهد الاسمي للفولطية، وهذا يحسِّن القيمة السابقة البالغة +-15%، مما يوفر قدرًا أكبر من المرونة التشغيلية والقدرة على التكيف مع الاحتياجات التشغيلية المختلفة وفقًا لموقع الاستخدام.
8. فلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات): تم تزويد نظام الجهاز ANT 2,0 بفلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات)
المصممة خصيصًا لذلك، بحيث تضمن معالجة أكبر لتوافقيات الأنظمة الكهربائية والاضطرابات والتداخلات الكهرومغناطيسية، وحماية الأجهزة المتصلة بالنظام، وزيادة متانة وتحمل هذه الأجهزة بمرور الوقت. وهذا كله يُترجم عمليًا إلى انخفاض كبير وملحوظ في عدد الأعطال، وتكاليف الصيانة المتكبَّدة بسبب المشاكل التشغيلية والتقلبات المفاجئة في جهد التيار الكهربي، مما يضمن تشغيل أكثر استقرارًا وموثوقية للمعدات الصناعية.
9. وحدة المعالجة المركزية الجديدة هذه مثبَّتة خارجيًا، مما يسمح للمشغلين بالعمل بأمان أكبر دون الحاجة إلى فتح مقصورة الماكينة وتعريض أنفسهم لمخاطر ملامسة الأجزاء والأسطح التي بها تيار كهربي.
10. إدارة الأحمال الكهربائية الزائدة: إن النظام الجديد لجهاز ANT 2.0 قادر على تحمل وإدارة الأحمال الكهربائية المفرطة، وذلك مقارنةً بالإصدار السابق، حيث أن هذه الأحمال تعتبر أكثر تأثيرًا في نظام التشغيل الموجود وتحديدًا: 125% لمدة دقيقة واحدة - 150% لمدة 10 ثوان - أكثر من 151% لمدة 0,2.
11. كما يمكن حسب الطلب، بالنسبة للآلات التي سيتم تركيبها في خطوط الإنتاج، توفير مقصورة للماكينة فئة IP54 والتي تضمن الحماية الكاملة ضد التلامس الكهربي، وترسبات الأتربة والغبار داخل الماكينة، وتحميها من رذاذ الماء من أي اتجاه.
12. فئة الحماية من جهد التيار المفرط، هي الفئة الأولى والفئة الثانية: الفئة الأولى هي أعلى فئة حماية ضد ظواهر البرق والأحمال المفرطة الناتج عن العوامل الجوية والمناخية. صُمِّمت هذه الأجهزة للتعامل مع صواعق البرق والرعد المباشرة أو غيرها من العواصف القوية للغاية التي قد تؤدي إلى تلف شبكة الكهرباء بشكل خطير. أما الفئة الثانية فهي محددة لمعالجة الأحمال الكهربائية الزائدة الأكثر شيوعًا والأقل قوةً من تلك التي تتعامل معها أجهزة الفئة الأولى، والتي تركز على الحماية من ضربات البرق والصواعق المباشرة.

يقدم نظام الجهاز ANT 2.0 سلسلة من التحسينات الجوهرية مقارنة بالإصدار السابق، سواء من حيث الأجهزة والمعدات أو البرامج التشغيلية. وهذه التحديثات تجعل هذا النظام أكثر تنوعًا، وموثوقيةً، وأداءً.

سيتمكن عملاؤنا بفضل هذه الابتكارات والتحديثات من الاستفادة من نظام التحكم الأكبر والأشمل في عمليات الإنتاج والتشغيل بطريقة أكثر كفاءةً وفعاليةً لأجهزتهم ومعداتهم وآلاتهم.

جميع هذه المزايا متاحة للشركات

خفض معدَّلات استهلاك الطاقة الكهربائية

يستطيع جهاز نظام ANT، بفضل نظام المراقبة والتحكم المتقدم المزود به، أن يحدد ويصحح أوجه القصور الموجودة في معدلات استخدام الطاقة، مما يسمح للشركات بتوفير تكاليف الطاقة والصيانة.

تحسين جودة الطاقة (Power Quality)

يعمل جهاز النظام ANT باستمرار على تحسين جودة الطاقة الكهربائية، مما يقلل من مستويات الهدر والفاقد، ويضمن تشغيلًا أكثر استقرارًا وأمانًا للأجهزة الكهربائية الموجودة.

المراقبة اللحظية واللصيقة

يقوم جهاز نظام ANT بعملية مراقبة مستمرة للأحمال الكهربائية، ويكشف لحظيًا عن حالات الخلل في هذه الأحمال للسماح بالتدخلات المطلوبة في الوقت المناسب.

سهولة التثبيت والصيانة

صُمِّم هذا الجهاز ليتم تثبيته وصيانته بسهولة، مما يقلل من تعقيد التدخلات ويحد من تكاليفها.

الدعم الفني والمساعدة التقنية

توفر شركة ESE خدمة دعم فني وخدمة ما بعد البيع عالية الجودة، مما يضمن للعملاء تجربة مرضية وخالية من المشاكل.

إزالة الأعطال الفنية

يعمل هذا الجهاز على حماية الأجهزة الكهربائية من مشاكل الطاقة الكهربية، مثل الأحمال الزائدة، وارتفاع مستويات الجهد، ما يحمي الأجهزة والمعدات الكهربائية من الأعطال، ويقلل من أوقات انقطاع الخدمة. جهاز نظام ANT فعال أيضًا في إزالة فترات الانقطاع القليلة المدة للغاية والتي تبلغ من بضع أجزاء من الألف من الثانية حتى 0,3 ثانية

مجموعاتنا

مجموعة LITE

مجموعة المنتجات lite تضم أجهزة بمستويات تشغيل تتراوح من 15 kVA إلى 120 kVA، وهي موجهة للأنشطة التجارية والمتاجر والمحال بمختلف أنواعها. يجب تثبيت هذا الجهاز أسفل عداد القياس، ولا يتطلب عملًا مجهدًا ومتعبًا لتثبيته.

مجموعة Industry

يتراوح نطاق عمل مجموعة المنتجات Industry من 150 kVA إلى 7000 kVA. توفر شركة ESE مجموعة من المنتجات المبتكرة للغاية، والنموذجية المعايير، والقادرة على تغطية أي مستوى من مستويات الطاقة، وهذه المجموعة تستهدف عمومًا تغطية احتياجات شركات الإنتاج، ومرافق الرعاية الصحية، ومراكز التسوق التجارية، والمباني العامة والخاصة حيث توجد احتياجات متعددة ومختلفة في مجالات الطاقة وتحسين كفاءتها.

قطاعات التخصص

توفير المزيد من الفرص للشركات التي ترغب في تحسين مستوى جودة الطاقة (Power Quality) وتوفير تكاليف الطاقة الكهربائية.

ومن أجل تحقيق ذلك، توفر شركة ESE منصة للأجهزة وبرامج التشغيل للشركات التي تنوي تحسين "جودة الطاقة (Power Quality)"، وتحسين معدلات الاستهلاك، وتقليل تكاليف الطاقة الكهربائية بشكل أكبر.

تتمكن كل شركة بهذه الطريقة، وفقًا للاختبارات المعملية ونتائج القياسات التي تُجرى على أجهزة الأنظمة ANT، من تحقيق توفير في الطاقة تتراوح نسبته من 10% إلى 25% وفي أوقات الذروة 30%.

الخدمات الفندقية

نظام التوزيع التجاري

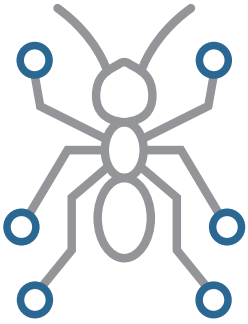
خدمات المطاعم

المحلات التجارية

الرعاية الصحية

الصناعة

جهاز تحسين كفاءة وجودة الطاقة antPRO - تطور الأنواع



يتمتع جهاز نظام ANT بضمان لمدة عامين اثنين مع إمكانية تمديد هذا الضمان حسب الحالة إلى 10 أعوام

جهاز antPRO هو عبارة عن جهاز مُبتكَر لتحسين كفاءة وجودة الطاقة من إنتاج شركة ESE Energy، تم تصميمه لتحسين معدلات الاستهلاك وتعزيز جودة الكهرباء في الشركات، ومرافق الرعاية الصحية، والمنشآت التجارية، ومؤسسات وشركات تجارة التجزئة على نطاق واسع، وجميع الأنشطة التي تحتاج إلى جعل شبكات التشغيل وجودة الطاقة (Power Quality) أكثر كفاءةً وحمايةً. يُعد جهاز تحسين كفاءة وجودة الطاقة antPRO جزءًا من الفترة الانتقالية 5,0، التي هي مبادرة من الحكومة الإيطالية لدعم الشركات في التحول نحو نماذج إنتاجية أكثر فعاليةً واستدامةً.

إنه يمثل تطورًا تكنولوجيًا مقارنة بجهاز Ant 2.0، حيث يقدم ميزات جديدة ويحسن مستويات الأداء العام. يُصنَّف جهاز تحسين كفاءة وجودة الطاقة antPRO من بين أعلى الفئة المرجعية للأجهزة الكهربائية، وهذا يجعله بمثابة نقطة تحول جديدة للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتحسين مستويات أداء واستخدام الطاقة في الشركات.

يقدم الإصدار PRO من هذا الجهاز تحسينات كبيرة للمشروعات، مما يزيد من أدائه ومميزاته. نورد فيما يلي جميع المزايا هذا الجهاز وبعض الاختلافات عن جهاز Ant 2.0:

1. خفض معدلات استهلاك الطاقة: يمكن لجهاز تحسين كفاءة وجودة الطاقة antPRO أن يجعل الشبكات وأنظمة التشغيل الكهربائية للشركات أكثر كفاءة بنسبة تصل إلى 30%.
2. تحسين جودة الطاقة: يضمن جهاز تحسين كفاءة وجودة الطاقة antPRO توفير مصدر طاقة مستقر وموثوق في أدائه، ما يحمي الأجهزة الإلكترونية من التلف والأعطال.
3. زيادة القدرة الإنتاجية: يمكن أن تؤدي زيادة وتحسين جودة الطاقة الكهربائية الأفضل إلى زيادة القدرة الإنتاجية وتقليل أوقات التوقف عن العمل.
4. المحافظة على البيئة وحمايتها بشكل أكبر: يساهم جهاز تحسين كفاءة وجودة الطاقة antPRO في الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ويعزز الاستدامة البيئية.
5. إدارة جهد التيار الكهربي: يراقب هذا الجهاز الجديد جهد التيار الكهربائي ويتدخل في حالة الجهد الزائد أو المنخفض، مما يحمي الأجهزة والمعدات الكهربائية من التلف والإصابة بالأعطال.
6. حماية الشبكات والأنظمة الكهربائية: يوفر جهاز تحسين كفاءة وجودة الطاقة antPRO حماية كاملة للشبكات والأنظمة الكهربائية ضد الأحمال الكهربائية الزائدة، والماسات الكهربائية، والصواعق وذلك بفضل توفيره للحماية اللازمة ضد زيادة التيار من الدرجة الأولى بشكل قياسي.
7. إدارة الانقطاعات المايكرو دقيقة للتيار الكهربي: يوفر جهاز تحسين كفاءة وجودة الطاقة antPRO حماية مستمرة للشبكات والأنظمة الكهربائية ضد الانقطاعات المايكرو دقيقة للتيار الكهربي، مما يضمن استقرار نظام الكهرباء ويمنع انقطاع الخدمة.
8. المرونة وقابلية التوسع: يتيح هذا الجهاز الجديد قابلة كبيرة للتكيف مع الاحتياجات المختلفة وأحجام شبكات التشغيل الكهربائية مع إمكانية التوسُّع لتلبية الاحتياجات المستقبلية.

الاختلافات عن جهاز Ant 2.0

الوظائف التشغيلية	ANT 2.0	ANTPRO
تحسين معامل القدرة الكهربية	غير المباشرة	متعدد المراحل نشط وديناميكي (8-4 مراحل)
إدارة توافقيات الأنظمة الكهربائية	التكامل والاندماج	محسَّن أدائيًا باستخدام مفاعل تحديد سلبي للتيار الكهربي ثلاثي الأطوار مخصص لذلك
إدارة الانقطاعات المايكرو دقيقة للتيار الكهربي	التكامل والاندماج	التكامل والتحسين
الثبات والاستقرار	التكامل والاندماج	التحسين
إدارة جهد التيار الكهربي	التكامل والاندماج	التحسين
حماية الشبكات وأنظمة التشغيل الكهربائية	الكامل	الكامل
الرصد والمراقبة	أداة قياس معتمدة وفقًا للتوجيه الأوروبي لعدادات وأجهزة القياس MID اختياري	أداة قياس معتمدة وفقًا للتوجيه الأوروبي لعدادات وأجهزة القياس MID

أحدث التقنيات الجديدة

إدارة معدلات استهلاك الكهرباء

يراقب ويحلل معدلات الاستهلاك لحظيًا في الوقت الحقيقي، ويحدد مشاكل الأحمال الكهربائية ويحسِّن من استخدام الطاقة.

تحسين معامل القدرة الكهربية متعدد المراحل

إن التصحيح متعدد المراحل لمعامل القدرة الكهربائية يعمل تلقائيًا وديناميكيًا على تصحيح معامل القدرة وبالتالي تحسين كفاءة جودة الطاقة ويقلل من معدلات فقد الطاقة.

إدارة توافقيات الأنظمة الكهربائية

يقوم نظام هذا الجهاز بفلترة توافقيات الأنظمة الكهربائية الموجودة في الشبكة الكهربائية، مما يحمي الأجهزة الإلكترونية من التلف والأعطال، وذلك باستخدام مفاعل تحديد للتيار الكهربي نشط ثلاثي الأطوار مصمم خصيصًا لجهاز تحسين كفاءة وجودة الطاقة antPRO.

5.0 الفترة الانتقالية 5.0

مبادرة الحكومة الإيطالية لدعم الشركات في التحول إلى نموذج إنتاج متجددة أكثر كفاءةً واستدامةً

الرصد والمراقبة وفقًا للتوجيه الأوروبي لعدادات وأجهزة القياس MID

يوفر نظام الرصد والمراقبة هذا مراقبةً كاملةً للبارامترات الكهربائية وفقًا للتوجيه الأوروبي لعدادات وأجهزة القياس MID، مما يضمن أقصى قدر من دقة البيانات وموثوقيتها.

يدخل من ضمن مزايا المنطقة الاقتصادية الخاصة والمميزة لجنوب إيطاليا (ZES Unica)

بموجب هذا المرسوم يتم إنشاء المنطقة الاقتصادية الخاصة والمميزة لجنوب إيطاليا (ZES)، بهدف تعزيز التنمية الاقتصادية في جنوب إيطاليا.

الأسئلة الشائعة حول ant 2.0 و antPRO

لماذا يستخدم نظام AntPRO أجهزة تحليل الشبكات ABB M4M30-M؟

جهاز ABB M4M30-M -M هو عبارة عن جهاز تحليل ثلاثي الأطوار لشبكات الطاقة لشبكات الطاقة وفقًا للتوجيه الأوروبي لعدادات وأجهزة القياس MID، مدمج ومتعدد الاستخدامات، ومصمم للقياس والتحليل الدقيقين لبارامترات الطاقة الكهربائية في تطبيقات الجهد المنخفض. جهاز تحليل الشبكات M4M30 -M مطابق لمواصفات التوجيه الأوروبي لعدادات وأجهزة القياس MID، لذلك فهو جهاز مثالي لفوترة الطاقة والتطبيقات الأخرى التي تتطلب دقة وموثوقية عالية في التحليل والتحديد.

المواصفات الرئيسية:

- دقة قياس الجهد، وشدة التيار، والقدرة، والطاقة، والبارامترات الكهربائية الأخرى
- المطابقة لمواصفات التوجيه الأوروبي لعدادات وأجهزة القياس MID لفوترة الطاقة الكهربائية
- التعدد والتنوع من حيث المواصفات لتلبية احتياجات التطبيقات المختلفة
- الاحتواء على واجهات استخدام متعددة التفاعل والاتصال لسهولة الاندماج والتكامُل في أنظمة التحكم
- التصميم المدمج والصغير الحجم والقوي لتوفير التركيب المرن

المزايا:

- خفض تكاليف استهلاك الطاقة بفضل القياس الدقيق لمعدلات الاستهلاك
- تحسين كفاءة الطاقة من خلال تحليل بيانات الاستهلاك
- المطابقة لمواصفات قوانين وتشريعات فوترة الطاقة الكهربائية
- سهولة الاندماج والتكامُل في أنظمة التحكم الحالية والموجودة في شبكات الطاقة
- سهولة عمليات التركيب والصيانة

التطبيقات:

- فوترة الطاقة الكهربائية
- مراقبة معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية
- التحكم في معدلات الطلب على الطاقة
- تحسين كفاءة الطاقة
- حماية شبكات الطاقة الكهربائية

المرحلة الانتقالية 5.0: ماذا تعني وما الذي تنطوي عليه؟

خطة المرحلة الانتقالية 5.0 هي عبارة عن إجراء يُتَّبع للتحول الرقمي واستدامة الشركات الإيطالية. تم رصد تمويل قدره 6,36 مليار يورو من مخصصات الشبكة الوطنية الإيطالية للموارد الطبيعية (PNRR) من أجل تمويل خطة هذه المرحلة الانتقالية، التي هي بمثابة إجراء مكمِّل لتطبيق خطة الصناعة (Industry 4.0) 4.0 من خلال إثرائها بثلاثة مفاهيم رئيسية: الاستدامة، والمرونة، ومحورية الفرد.

تنقسم هذه الاعتمادات التمويلية إلى ما يلي:

- الأصول الملموسة وغير الملموسة: 3,78 مليار دولار؛
- الإنتاج الذاتي والاستهلاك الذاتي للطاقة المولَّدة من مصادر الطاقة المتجددة: 1,89 مليار دولار؛
- التأهيل: 630,000 يورو.

قامت وزارة الأعمال والمصنوعات في إيطاليا (Mimit)، من خلال اعتماد المرسوم التشريعي 19/2024 (مرسوم بقانون الشبكة الوطنية الإيطالية للموارد الطبيعية (PNRR)) ونشره في الجريدة الرسمية رقم 52 بتاريخ 2 مارس 2024، بإدخال إجراءات مهمة للشركات، تهدف إلى تشجيع تحسين كفاءة عمليات الإنتاج، وخفض معدلات استهلاك الطاقة، وتوجيه هذه الشركات نحو الاستدامة والتنمية الخضراء الصديقة للبيئة. يتيح هذا الإجراء منح الإعفاءات الضريبية للشركات – مهما كان حجمها، وشكلها القانوني وقطاع نشاطها، وموقعها الجغرافي – التي تستثمر في السلع والأصول الرأسمالية (التي يجب أن تكون جديدة ومُشتراة من موردين موجودين في إيطاليا) أو الأصول غير الملموسة من أجل تقليل معدلات استهلاك الطاقة لديها.
ترتبط هذه الإعفاءات الضريبية بمدى خفض معدلات استهلاك الطاقة النهائي (3 في المائة على الأقل) على مستوى موقع الإنتاج، أو ترتبط بمدى توفير الطاقة في العمليات التشغيلية الفردية (5 في المائة على الأقل) بفضل الاستثمارات التي تنتمي إلى خطة الصناعة (Industry 4.0) 4.0، والتي من بينها:

- السلع والأصول رأسمالية التي تُدار بواسطة أنظمة محوسبة و/أو مُدارة بحساسات استشعار ومحركات مناسبة؛
- أنظمة ضمان الجودة والاستدامة؛
- أجهزة التفاعل بين الإنسان والآلة، وتحسين ظروف بيئة العمل، والسلامة في مكان العمل وفقًا لمواصفات وتقنيات الصناعة (Industry 4.0) 4.0؛
- البرامج والتطبيقات التي تشتريها الشركات (مثل برامج التشغيل، والأنظمة التشغيلية، وتكامل نُظم التشغيل)؛
- أنظمة إدارة سلسلة التوريد التي تهدف إلى تعزيز نظام إحالة الشحن (Drop Shipping) في التجارة الإلكترونية؛

• برامج التشغيل، ومنصات الخدمات، وتطبيقات لإدارة وتنسيق الخدمات اللوجستية مع ميزات عالية لتكامل أنشطة الخدمات؛
• برامج التشغيل والخدمات الرقمية للاستفادة من فوائد تقنيات التشغيل الغامر والتفاعلي والتشاركي، وعمليات إعادة البناء الثلاثي الأبعاد، والواقع المعزز.

ما هي الفئات التي ستهدفها الفترة الانتقالية 5.0 وما هي متطلبات الوصول إليها؟

تتيح الفترة الانتقالية 5.0 إمكانية الحصول على الإعفاءات الضريبية للشركات مهما كان حجمها، أو شكلها القانوني، أو نشاطها الاقتصادي، أو موقعها الجغرافي. يزيد مستوى الإعفاءات الضريبية للشركات وفقًا لمدى التحسين المحقَّق والمعتمَد في كفاءة الطاقة، ويجب أن يتم اعتماد المشاريع من قبل جهة تقييم مستقلة، مع توافر ضروريات الاعتماد المتوقع مسبقًا والمحقق فعليا لاحقًا. إن هذا الإجراء يدعم عملية انتقال عمليات الإنتاج إلى نموذج طاقة فعالة، ومستدامة، ومتجددة، بهدف تحقيق وتوفير في الطاقة يبلغ 0,4 مليون طن نفط مُكافئ في الفترة بين عامي 2024 و2026.
يجب احتساب مدى الخفض في استهلاك الطاقة على أساس سنوي بالرجوع إلى معدلات استهلاك الطاقة المسجلة في السنة المالية السابقة لبدء هذه الاستثمارات المرتبطة بتوفير الطاقة، على أن يكون الاحتساب بصافي التغيرات في أحجام الإنتاج والظروف الخارجية التي تؤثر على معدلات الاستهلاك. نورد فيما يلي معدلات التقدير بالنسب المئوية للإعفاءات الضريبية للشركات لعامي 2024 و2025، المطبقة وفقًا لحجم الاستثمار في نطاق وتوفير الطاقة والنتائج المحققة ذات الصلة:

حزمة الاستثمار	وحدة الإنتاج: 6-3% العملية المعنية بالاستثمار: 10-5%	وحدة الإنتاج: 10-6% العملية المعنية بالاستثمار: 15-10%	وحدة الإنتاج: > 10% العملية المعنية بالاستثمار: >15%
2,5 – 0 مليون يورو	%35	%40	%45
10 – 2,5 مليون يورو	%15	%20	%25
50 – 10 مليون يورو	%5	%10	%15

ما هو مفاعل تحديد التيار الكهربي ثلاثي الأطوار لتوافقيات الأنظمة الكهربائية؟

مفاعل تحديد التيار الكهربي ثلاثي الأطوار لتوافقيات الأنظمة الكهربائية هو مكوِّن كهربائي يستخدم لخفض وتقليل توافقيات الأنظمة الكهربائية في نظام كهربائي ثلاثي الأطوار. توافقيات الأنظمة الكهربائية هي تشوُّهات في شكل الموجات الجيبية لجهد التيار أو شدة التيار الكهربي تنجُم عن الأحمال غير الخطية مثل محولات التردد، ومزودات تحويل الطاقة، وأفران القوس الكهربائي.

يعمل مفاعل تحديد التيار الكهربي من خلال استغلال مبدأ الرنين الكهربائي: تزداد المعاوقة الكهربائية للمفاعل مع التردد، مما يعوق بشدة مرور التيارات الكهربائية التوافقية التي لها تردد أعلى من تردد التيار الأساسي (50 هرتز). وبهذه الطريقة، يقوم مفاعل تحديد التيار بتحويل توافقيات الأنظمة الكهربائية إلى طرف التأريض، حيث يتم تبديدها أرضيًا، مما يقلل من وجودها في شبكة التيار الكهربي.

تُستخدم مفاعلات تحديد التيار الكهربي السالبة ثلاثي الأطوار لتوافقيات الأنظمة الكهربائية عادةً مع المكثفات والمكونات الأخرى لتشكيل فلتر سالب لتوافقيات الأنظمة الكهربائية.

وبالتالي وباختصار فإن مفاعلات تحديد التيار الكهربي السالبة ثلاثي الأطوار لتوافقيات الأنظمة الكهربائية تُعد إحدى المكونات الأساسية لإدارة جودة الطاقة في أنظمة وشبكات التشغيل الكهربائية ذات الأحمال غير الخطية. إنها مفاعلات كهربائية تقلل من توافقيات الأنظمة الكهربائية، مما يحسن كفاءة واستقرار شبكة التيار الكهربي ويحمي المعدات من آثارها الضارة.

ما هي المنطقة ZES Unica؟

المنطقة الاقتصادية الخاصة والمميزة لجنوب إيطاليا (ZES Unica) هي منطقة جغرافية تغطي جنوب إيطاليا بأكمله (أقاليم أبروتسو، وبازيليكاتا، وكالابريا، وكامبانيا، ومولیزی، وبوليا، وسردينيا، وصقلية) بهدف تعزيز التنمية الاقتصادية والتماسك الاجتماعي في الإقليم.

كيف تعمل هذه المنطقة الاقتصادية؟ تقدم هذه المنطقة الاقتصادية العديد من الحوافز والمزايا للشركات التي تقرر الاستثمار داخل المنطقة الاقتصادية الخاصة والمميزة لجنوب إيطاليا (ZES Unica)، والتي من بينها:
– الإعفاءات الضريبية: إنها مساهمة دعم في شكل إعفاء ضريبي للنفقات المتكبدة للاستثمارات في السلع الرأسمالية والبرمجيات والتدريب والاستشارات في تلك المنطقة.
– يختلف معدل تقدير الإعفاءات الضريبية حسب نوع الاستثمار وموقع الشركة.
– تبسيط الإجراءات البيروقراطية: إجراءات أكثر سرعة وبساطة للحصول على التراخيص والتصاريح.
– البُنى التحتية: بناء وتوسيع البُنى التحتية، مثل الطرق، والسكك الحديدية، والموانئ.
– الحصول على القروض والتمويلات: تسهيل حصول الشركات القروض والتمويلات.

ما هي المزايا التي تعود على الشركات في هذه المنطقة؟
المزايا التي تحصل عليها الشركات التي تستثمر في المنطقة الاقتصادية الخاصة والمميزة لجنوب إيطاليا (ZES Unica) متعددة ومتنوعة:
– خفض التكاليف: يمكن للشركات أن تخفِّض تكاليفها ونفقاتها بشكل كبير بفضل الحوافز والإعفاءات الضريبية، وتيسير الإجراءات البيروقراطية.

– زيادة القدرة التنافسية: إن الاستثمار في الابتكار والتكنولوجيا، التي تساعد عليها وتحفِّزها الحوافز والإعفاءات الضريبية، يمكِّن الشركات من تحسين قدرتها التنافسية في الأسواق.
– فرص أعمال جديدة: توفر المنطقة الاقتصادية الخاصة والمميزة لجنوب إيطاليا (ZES Unica) بيئةً مواتيةً لإنشاء شركات جديدة وتطوير أسواق جديدة.
– خلق فرص العمل: تساهم الاستثمارات في المنطقة الاقتصادية الخاصة والمميزة لجنوب إيطاليا (ZES Unica) في خلق فرص عمل جديدة والحد من البطالة.

ما الفرق بين جهاز تحسين معامل القدرة الكهربائية العادي وجهاز تحسين معامل القدرة الكهربائية المتعدد المراحل؟

إن الفرق الرئيسي بين جهاز تحسين معامل القدرة الكهربائية العادي والجهاز متعدد المراحل يكمُن في الطريقة التي يعوضان بها قدرة المفاعلة الكهربائية.
جهاز تحسين معامل القدرة الكهربائية العادي: تستخدم جهاز تحسين معامل القدرة الكهربائية العادي بنك من المكثفات الكهربائية لها نفس القدرة الكهربائية لتعويض قدرة المفاعلة الكهربائية. كمية القدرة التعويضية للمفاعلة الكهربائية ثابتة ولا يمكن تعديلها. أجهزة تحسين معامل القدرة الكهربائية العادية أرخص وأسهل في التركيب من أجهزة تحسين معامل القدرة الكهربائية المتعددة المراحل. ولكن وعلى الرغم من ذلك، فهي أقل مرونةً وغير مناسبة للأحمال المتغيرة.
جهاز تحسين معامل القدرة الكهربائية المتعدد المراحل: يستخدم جهاز تحسين معامل القدرة الكهربائية المتعدد المراحل بنوكًا من المكثفات الكهربائية لها نفس القدرة الكهربائية، يتم التحكم في كل بنك منها بمفتاح خاص به. يمكن ضبط كمية القدرة التعويضية للمفاعلة الكهربائية وفقًا لاحتياجات الحمل الكهربي الموجود. أجهزة تحسين معامل القدرة الكهربائية المتعددة المراحل أكثر تكلفة وتعقيدًا في التركيب من أجهزة تحسين معامل القدرة الكهربائية العادية. ولكن وعلى الرغم من ذلك، فهي أكثر مرونةً ويمكن استخدامها مع الأحمال الكهربائية المتغيرة.
باختصار، فإن أجهزة تحسين معامل القدرة الكهربائية العادية أرخص سعرًا وأبسط تركيبًا، ولكنها أقل مرونةً من حيث الاستخدام. أجهزة تحسين معامل القدرة الكهربائية المتعددة المراحل أكثر تكلفةً وتعقيدًا، ولكنها أكثر مرونةً من حيث الاستخدام. يعتمد اختيار نوع جهاز تحسين معامل القدرة الكهربائية المناسب لك على مدى احتياجاتك الخاصة. فإذا كان لديك حمل كهربي ثابت، فقد يكون جهاز تحسين معامل القدرة الكهربائية العادي كافياً. وإذا كان لديك حمل كهربائي متغير، فستحتاج إلى جهاز متعدد المراحل لتحسين معامل القدرة الكهربائية. وبالإضافة إلى الاختلافات المذكورة أعلاه، فإن أجهزة تحسين معامل القدرة الكهربائية المتعددة المراحل توفِّر أيضًا بعض المزايا الأخرى مقارنة بأجهزة تحسين معامل القدرة الكهربائية المتعددة المراحل، ومنها:
– تحسين كفاءة استخدام الطاقة: أجهزة تحسين معامل القدرة الكهربائية المتعددة المراحل يمكنها تحسين كفاءة استخدام الطاقة من خلال تعويض القدرة التفاعلية الضرورية فقط. وهذا الأمر يمكنه أن يؤدي إلى توفير في تكاليف الطاقة.
– معدل تآكل أقل للأجهزة والمعدات الكهربائية: إن تعويض القدرة الكهربائية يمكنه أن يقلل من معدل تآكل الأجهزة والمعدات الكهربائية، وبالتالي إطالة عُمرها التشغيلي.
– تحسين جودة جهد التيار الكهربي: أجهزة تحسين معامل القدرة الكهربائية المتعددة المراحل يمكنها أن تحسِّن جودة جهد التيار الكهربي عن طريق تقليل تقلبات الجهد.

لماذا يجب أن تزيد من كفاءة جودة الطاقة (Power Quality) في شركتك؟

إن زيادة كفاءة جودة الطاقة (Power Quality) (جودة الطاقة الكهربية) في شركتك أمر مهم لعدة أسباب:
1. موثوقية التشغيل: تضمن توفير جودة الطاقة (Power Quality) بشكل مستقر وعالي الجودة في شركتك أن تحصل على نظام تشغيل خالٍ من المشاكل لأنظمة ومعدات الشركة. وهذا بدوره يقلل من مخاطر توقف العمل في شركتك بسبب الأعطال أو مشاكل الخلل التشغيلي الناجمة عن اضطرابات الجهد الكهربي أو جودة الطاقة الكهربائية.
2. زيادة الكفاءة: الطاقة عالية الجودة توفر كفاءة تشغيلية أكبر من حيث استخدام الطاقة الكهربائية. وهذا يُترجم اقتصاديًا إلى انخفاض وتوفير في تكاليف التشغيل، حيث تعمل المعدات بكفاءة أكبر وتستهلك طاقة أقل.
3. ترشيد استهلاك الطاقة: تساهم كفاءة جودة الطاقة (Power Quality) في ترشيد استهلاك الطاقة. ومن خلال تقليل خسائر الطاقة الناجمة عن سوء جودة جهد التيار الكهربي، يمكن للشركات توفير المال وتقليل تأثير أعمالها وأنشطتها على البيئة.
4. مستويات أداء مثالية للأجهزة الإلكترونية: ستحتاج الأجهزة الإلكترونية والمعدات الحساسة، مثل أجهزة الكمبيوتر وآلات أنظمة التحكم المحوسب CNC وأنظمة الأتمتة والتشغيل الآلي، إلى مستوى عالٍ من جودة طاقة (Power Quality) لتعمل على النحو الأمثل. فجهد التيار الكهربي غير المستقر أو ذو الجودة الرديئة يمكن أن يتسبب في حدوث أعطال أو مشاكل خلل تشغيلي كبيرة.
5. تقليل الخسائر الاقتصادية: يمكن أن تؤدي مشكلات جودة الطاقة (Power Quality) إلى زيادة تكاليف التشغيل، والتي تسببها مشاكل تعطل المعدات، وخسائر الإنتاج، والإلكترونيات المتضررة، وتكاليف الصيانة الإضافية. ويؤدي تحسين جودة الطاقة (Power Quality) إلى التقليل من هذه الخسائر الاقتصادية.
6. الامتثال للوائح والقوانين: يُطلب من الشركات في بعض المناطق والبلدان الالتزام بمعايير ولوائح معينة ومحددة لجودة الطاقة. ويساعدك الحفاظ على جودة الطاقة (Power Quality) بقدر كافٍ على الالتزام بهذه اللوائح والقوانين الضرورية والإلزامية.
7. تحسين صورة الشركة: عندما تلتزم شركة ما بجودة طاقة (Power Quality) عالية المستوى فإنها تحسِّن بذلك من صورتها أما عملائها. كما يقدِّر العملاء وشركاء الأعمال والمستثمرون هذا التركيز على الجودة والاستدامة في أي شركة يتعاملون معها.
8. الحد من مخاطر التوقف عن العمل: يقود تحسين جودة الطاقة (Power Quality) إلى تقليل احتمالية التوقف عن العمل بسبب الأعطال ومشاكل التشغيل. وهذا أمر مهم للغاية بالنسبة للشركات التي تعتمد على أنظمة العمل المستمر طوال اليوم وطوال أيام الأسبوع.
9. الاستدامة والمسؤولية الاجتماعية: إن الاهتمام بجودة الطاقة (Power Quality) جزء أساسي لا يتجزأ من ضروريات الاستدامة والمسؤولية الاجتماعية للشركات. وعن طريق تقليل هدر الطاقة وضمان استخدامها بشكل فعال، فإن الشركات تتمكَّن من تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والأثر البيئي المترتب على أعمالها وأنشطتها.
10. القدرة على المنافسة: تمتاز الشركات ذات جودة الطاقة (Power Quality) المحسَّنة عن غيرها بأنها أكثر قدرةً على المنافسة في السوق. حيث يمكنها بفضل ذلك أن تقدم منتجات وخدمات عالية الجودة بأسعار تنافسية، وبالتالي تحسِّن من وضعها وموقعها في القطاع الذي تعمل فيه.
واختصارًا، فإن جودة الطاقة (Power Quality) تجعل الشركات أكثر كفاءةً، وهذا الأمر يجلب العديد من المزايا، والتي من بينها زيادة الموثوقية التشغيلية، وتوفير معدلات استهلاك الطاقة، وخفض التكاليف، وتحسين صورة الشركة. وهذه الفوائد تساهم بدورها في استدامة الشركة وتعزيز قدرتها التنافسية في الأسواق.

لماذا يُعتبر تحسين معدلات الاستهلاك خيارًا ذكيًا في الشركات؟

يُعد تحسين استهلاك الطاقة في الشركات خيارًا ذكيًا ومفيدًا لعدة أسباب، من بينها:

1. الادخار الاقتصادي: يؤدي خفض معدلات استهلاك الطاقة بشكل مباشر إلى توفير تكاليف الطاقة. حيث تنخفض تكاليف فواتير الكهرباء، وهذا يُترجم إلى زيادة في ربحية الشركة. كما أن تحسين كفاءة استخدام الطاقة يحتاج في البداية إلى استثمارات أولية، ولكن تكلفة هذه الاستثمارات سيتم إهلاكها محاسبيًا مع الوقت من خلال المدخرات وعمليات التوفير الذي ستجلبها كفاءة استهلاك الطاقة.
2. زيادة القدرة التنافسية: تستطيع الشركات التي تعمل على تحسين معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية أن تصبح أكثر قدرةً على المنافسة في السوق. حيث يمكّنهم ذلك من تقديم منتجات أو خدمات بأسعار أكثر تنافسية، وبالتالي تحسين وضعهم التنافسي وجذب المزيد من العملاء لمنتجاتهم وخدماتهم.
3. الاستدامة البيئية: تستطيع الشركات من خلال تقليل معدلات استهلاك الطاقة أن تساهم في الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري. وهذا أمر بالغ الأهمية للحد من تغير المناخ والمساهمة في توفير بيئة أكثر استدامة.
4. خفض مخاطر السوق: يمكن للاعتماد الشركات على مصادر الطاقة غير المتجددة وتقلبات أسعار الطاقة غير المستقرة أن يشكل خطرًا على استمرارية هذه الشركات. ولكن من خلال تحسين كفاءة الطاقة، يمكن لهذه الشركات أن تقليل من معدلات تعرضها لتقلبات أسعار الطاقة ونتائجها.
5. المطابقة للمواصفات والقوانين: تفرض بعض الدول على الشركات اتخاذ تدابير محددة لكفاءة الطاقة وذلك تطبيقًا لبعض الالتزامات التنظيمية والقانونية بالمواصفات والقواعد. وهذه المطابقة للمواصفات والالتزام بالقواعد والقوانين أمر ضروري لتجنب التعرض للغرامات أو العقوبات.
6. تحسين صورة الشركة: إن مدى التزام الشركة بكفاءة الطاقة يوضح مدى مسؤوليتها الاجتماعية، ويمكنه أن يحسِّن من صورة الشركة. وهذا أمرٌ يمكنه أن يكون جذابًا للعملاء، والمستثمرين، والفئات المعنية بقضايا البيئة والمحافظة عليها.
7. أمن الطاقة: تصبح الشركات أقل اعتمادًا على واردات الطاقة وتحسِّن أمن الطاقة لديها من خلال خفض معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية. وهذا أمرٌ بالغ الأهمية بشكل خاص في فترات عدم الاستقرار الجيوسياسي أو في حالة تقلّب أسعار الطاقة.
8. خلق فرص العمل: تحتاج كفاءة الطاقة في كثير من الأحيان إلى مهارات متخصصة لتصميم أنظمة الطاقة الفعالة، وتنفيذها، وصيانتها. وهذا يمكنه أن يساهم في خلق فرص عمل في قطاع الطاقة المستدامة.

وباختصار، يمثل تحسين معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية خيارًا ذكيًا للشركات لأن به مزايا اقتصادية، وتنافسية، وبيئية، واستراتيجية متعددة. كما يمكن للشركات التي تتبنى تطبيق معايير كفاءة الطاقة أن تحسِّن من معدلات استدامتها ومرونتها، وتقلل من تكاليف التشغيل، وتساهم في مكافحة مشاكل تغير المناخ ذات الصلة.

كم كيلو جرام من ثاني أكسيد الكربون يمكن تجنبه إذا ما جعلت الشركات في إيطاليا استهلاك الكهرباء أكثر كفاءة بنسبة 10%؟

يعتمد حساب معدلات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تمكن تجنبها بعد تحسين كفاءة الطاقة بنسبة 10% في إيطاليا على عوامل مختلفة، والتي منها حجم القطاع الصناعي الذي تعمل فيه هذه الشركات، وطبيعة تكوين مزيج أنواع الطاقة في إيطاليا، وكميات الطاقة المستهلكة. وعلى الرغم من تلك العوامل، فإنه يمكننا صياغة تقدير تقريبي لهذه الكميات باستخدام متوسط البيانات المتاحة لدينا.

فوفقًا للبيانات الإحصائية والتقارير المتعلقة بالطاقة في إيطاليا، فإن إجمالي استهلاك الطاقة عام 2021 بلغ حوالي 300 TWh (تيرا وات/ساعة). يتضمن مزيج أنواع الطاقة ومصادرها في إيطاليا مجموعة من المصادر، من بينها النفط، والغاز الطبيعي، والفحم، ومصادر الطاقة المتجددة، والطاقة النووية.

إن زيادة كفاءة وتحسين استهلاك الطاقة بنسبة 10% من شأنه أن يؤدي إلى انخفاض قدره 30 تيرا وات/ساعة من كمية الطاقة المستهلكة. وحتى نتمكّن من حساب معدل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يمكن تجنبها بفضل ذلك، فإنه من الضروري معرفة عامل انبعاث ثاني أكسيد الكربون لكل وحدة طاقة منتَجة في إيطاليا، والذي يمكن أن يختلف بناءً على مزيج أنواع الطاقة المستخدمة، ومصادرها، والتقنيات المستخدمة في التوليد والاستهلاك أيضًا.

وعلى الرغم من ذلك، ولأغراض التقدير التقريبي، فإنه يمكن استخدام متوسط قيمة انبعاث ثاني أكسيد الكربون للطاقة الكهربائية في إيطاليا، حيث يتراوح عادةً بين 0,4 و0,5 كجم من ثاني أكسيد الكربون المنبعث لكل كيلووات ساعة من الطاقة المنتَجة. فإذا ما أخذنا في اعتبارنا متوسط قيمة 0,45 كيلو جرام من ثاني أكسيد الكربون لكل كيلو وات ساعة، فيمكننا حساب معدلات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يمكن تجنبها كالتالي:

- انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يمكن تجنبها = معدل توفير الطاقة (بالكيلو وات ساعة) × عامل انبعاث ثاني أكسيد الكربون (كجم ثاني أكسيد الكربون / كيلو وات ساعة)
- انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يمكن تجنبها = 30,000,000 ميجا وات ساعة × 0,45 كجم ثاني أكسيد الكربون / كيلو وات ساعة
- انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يمكن تجنبها ≈ 13,500,000 طن من ثاني أكسيد الكربون

وبالتالي، ووفقًا لهذا التقدير التقريبي، فإن تحسين كفاءة جودة الطاقة وتقليل معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية بنسبة 10% من قِبل الشركات الإيطالية يمكنه أن يجنِّب البلاد مقدار انبعاثات تعادل 13,5 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون في العام. وهذا من شأنه أن يساهم بشكل كبيرة في الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري ويقلل من معدلات تغير المناخ.

إن تحسين كفاءة جودة الطاقة وتقليل معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية بنسبة 10% من قِبل الشركات الإيطالية يمكن أن يكون له العديد من الآثار والفوائد الكبيرة والملحوظة سواء على المستوى الاقتصادي أو المستوى البيئي، ما هي؟

بكل تأكيد، فإن تحسين كفاءة جودة الطاقة وتقليل معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية بنسبة 10% من قِبل الشركات الإيطالية يمكن أن يكون له العديد من الآثار والفوائد الكبيرة والملحوظة. فلنلقي فيما يلي نظرةً متعمقةً على الجوانب الإيجابية لهذا الأمر:

1. الادخار الاقتصادي المباشر: يمكن لخفض معدلات استهلاك الطاقة بنسبة 10% أن يؤدي إلى معدل توفير اقتصادي كبير للشركات. وهذا التوفير بدوره يُترجم إلى انخفاض في فواتير الطاقة وتكاليف التشغيل. وبالتالي يمكن للشركات استخدام هذه الأموال الموفَّرة بشكل أكثر فعالية في الاستثمار، أو التوسع، أو الابتكار.

2. زيادة القدرة التنافسية: ستصبح الشركات التي بها معدلات استهلاك أكثر كفاءة للطاقة أكثر قدرةً على المنافسة في الأسواق المحلية والدولية. ويمكنها أيضًا تقديم منتجات أو خدمات بأسعار أكثر تنافسية، مما يزيد من حصتها في السوق ونجاحها على المستوى التجاري.
3. الاستدامة البيئية: يساهم خفض معدلات استهلاك الطاقة بشكل كبير في مسألة الاستدامة البيئية. وهذا من شأنه أن يؤدي إلى انخفاض انبعاثات الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري، ويقلل الضغط على أنظمة إنتاج الطاقة، الأمر الذي يحد من التأثير البيئي الإجمالي للأنشطة والأعمال.
4. الادخار طويل الأجل: قد تحتاج كفاءة استخدام الطاقة إلى استثمارات أولية، ولكنها في النهاية تُترجم بمرور الوقت إلى معدلات توفير وادخار طويلة الأجل. كما تحتاج المباني الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة إلى عمليات صيانة أقل، وهذا بدوره يقلل تكاليف التشغيل بشكل مستمر.
5. الابتكار التكنولوجي: يمكن لاعتماد تقنيات كفاءة الطاقة وحلولها أن يحفز الابتكار في هذا القطاع. فالشركات التي تطور تقنيات فعالة وتعتمد عليها تصبح رائدةً في قطاع الطاقة المستدامة.
6. خفض معدلات البطالة: يحتاج تحسين كفاءة جودة الطاقة عادةً إلى عمالة ماهرة ومتخصصة.
وبالتالي، فإن تعزيز مشاريع كفاءة الطاقة يمكن أن يساهم في خلق فرص عمل جديدة في قطاع الطاقة المستدامة، وفي صناعة التكنولوجيا الخضراء الصديقة للبيئة.
7. {أمن الطاقة: ستصبح إيطاليا أقل اعتمادًا على واردات الطاقة عند تمكنها من خفض معدلات استهلاك الطاقة. وهذا بدوره يحسِّن من معدلات أمن الطاقة في إيطاليا من خلال الحد من التعرض لتكاليف وعواقب تقلُّبات أسعار الطاقة العالمية.
8. المطابقة للمواصفات والالتزام بالقواعد والقوانين: تفرض بعض الدول على الشركات اتخاذ تدابير محددة لكفاءة الطاقة وذلك تطبيقًا لبعض الالتزامات التنظيمية والقانونية بالمواصفات والقواعد. يمكن لخفض معدلات استهلاك الطاقة أن يساعد بنسبة 10% من الشركات على تلبية هذه المتطلبات.
9. تحسين صورة الشركة: تظهِر كفاءة الطاقة مدى التزام الشركات بالاستدامة البيئية والمسؤولية الاجتماعية. وهذا يمكنه أن يحسِّن صورة الشركة لدى العملاء، والمستثمرين، والمعنيين بهذا القطاع.
10. خفض الطلب على الطاقة الكهربائية: إن خفض الطلب على الطاقة الكهربائية يمكنه أن يقلل الحاجة إلى بناء محطات جديدة لتوليد الكهرباء، وهذا بدوره يحد من استخدام مصادر الطاقة غير المتجددة، وبالتالي يدعمنا في التحول نحو نظام طاقة أكثر استدامة من الناحية البيئية.

وباختصار، فإن تحسين كفاءة وجودة الطاقة مسألةُ استراتيجيةُ رابحةُ سواء من الناحية الاقتصادية أو من الناحية البيئية. كما يؤدي تقليل معدلات استهلاك الطاقة إلى سلسلة من الفوائد التي تساهم في استدامة الشركات والبيئة وزيادة القدرة التنافسية لهذه الشركات في السوق.

كما أن تقليل معلات الهدر والفاقد في استهلاك الطاقة الكهربائية يُعد هدفًا مهمًا لتحسين كفاءة استخدام الطاقة وتقليل التأثير البيئي لاستهلاك الطاقة. هناك العديد من الإجراءات والتدابير التي يمكن للشركات والمنظمات والأفراد على حدٍ سواء اعتمادها لتقليل معدلات الهدر والفاقد في الطاقة الكهربائية.

وفيما يلي نورد بعض الاستراتيجيات ذات الصلة:
1. كفاءة استخدام الطاقة: تحسين كفاءة استهلاك الطاقة في الأجهزة الكهربائية، على سبيل المثال، باستخدام المعدات الكهربائية الموفرة للطاقة ومصابيح صمامات الإضاءة الثنائية LED. وغالبًا ما تكون كفاءة الطاقة هي الطريقة الأكثر فعالية من أجل تقليل النفايات.
2. إطفاء الأنوار غير الضرورية: أطفئ الأضواء عندما لا تكون هناك حاجة إليها واستخدم الإضاءة الطبيعية كلما أمكن ذلك. كما يمكن لاستخدام حساسات استشعار الحركة وأجهزة ضبط الوقت أن يقلل من معلات الهدر والفاقد في استهلاك الطاقة الكهربائية المستخدمة في الإضاءة.
3. إدارة الطاقة: ينبغي استخدام أنظمة إدارة الطاقة لمراقبة معدلات استهلاك الطاقة والتحكم فيها في المبنى أو المنشأة. حيث يمكن لأنظمة الإدارة هذه تحسين معدلات استخدام الطاقة لحظيًا ليظهر تأثيرها على الفور.
4. العزل الحراري: إن العزل الحراري للمبنى يقلل فقدان الحرارة أو البرودة، وبالتالي يقلل الحاجة إلى تشغيل أنظمة التدفئة أو التبريد الكهربائية.
5. الصيانة الوقائية: ينبغي إجراء عمليات الصيانة الوقائية للمعدات الكهربائية والإلكترونية بانتظام للتأكد من أنها تعمل بكفاءة على النحو الأمثل. فالمعدات المتسخة أو التي لا تتم صيانتها كما ينبغي يمكنها أن تستهلك المزيد من الطاقة بسبب ذلك.
6. الأجهزة الإلكترونية في وضع الاستعداد: ينبغي إيقاف تشغيل الأجهزة الإلكترونية أو فصلها عندما تكون في وضع الاستعداد. فالعديد من الأجهزة في وضع الاستعداد تستمر في استهلاك الطاقة حتى في حالة عدم استخدامها.
7. تحسين الأحمال الكهربائية: ينبغي توزيع الأحمال الكهربائية بشكل متساوٍ وتحسينها مع مرور الوقت. فينبغي تجنب أوقات الذروة في معدلات استهلاك الكهرباء والتي يمكن أن تؤدي إلى ارتفاع التكاليف.
8. نظام إدارة الطاقة: ينبغي استخدام نظام لإدارة الطاقة من أجل مراقبة معدلات استهلاك الطاقة وإدارتها لحظيًا وعلى الفور. كما يمكن لأنظمة إدارة الطاقة أن تكشف عن فرص التوفير وتتيح الفرصة لأتمتة عمليات توفير الطاقة.
9. التعليم والتأهيل: ينبغي رفع مستويات الوعي بين الموظفين ومستخدمي الطاقة حول أهمية توفير الطاقة، مع إتاحة دورات ووسائل التدريب المناسبة على كيفية الحد من معدلات الهدر والفاقد في استهلاك الطاقة.
10. استخدام الطاقات المتجددة: ينبغي الاستثمار قدر الإمكان في مصادر الطاقة المتجددة مثل ألواح الطاقة الشمسية، أو توربينات الرياح لتوليد الكهرباء النظيفة وتقليل الاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة.
11. تحليل البيانات: ينبغي استخدام البيانات والتحليلات لتحديد مصادر هدر الطاقة داخل مؤسستك. حيث يمكن لهذا الأمر أن يكشف عن المجالات التي يمكن إجراء تحسينات كبيرة فيها فيما يخص تقليل مستويات الاستهلاك.
12. السياسات والأهداف: ينبغي تحديد سياسات وأهداف لتوفير الطاقة داخل مؤسسات ومنظمات العمل وذلك من أجل الحفاظ على استمرارية الاهتمام والالتزام بمسألة توفير الطاقة.
فالحد من هدر الكهرباء لا يؤدي إلى توفير المال فحسب، بل يساعد أيضًا في التخفيف من آثار انبعاثات الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري ويحافظ على موارد الطاقة.

ماذا يعني تحسين المعاوقة الكهربائية؟

تحسين المعاوقة الكهربائية هو إحدى الممارسات التي تهدف إلى تحسين التوافق الكهربائي بين الأجهزة الكهربائية أو المكونات الكهربائية في الدائرة، من أجل زيادة كفاءة الطاقة إلى أقصى حد ممكن، وضمان الأداء التشغيلي الصحيح للنظام الكهربائي الموجود. والمعاوقة الكهربائية هي مقياس للمقاومة الكهربائية والمفاعلة الكهربائية (المفاعلة الكهربائية الحثية أو المفاعلة الكهربائية السعوية) لمكون كهربائي أو دائرة كهربائية. تُقاس المعاوقة الكهربائية بوحدة الأوم (Ω) وهي مقياس لمقاومة تدفق التيار المتردد (الاختصار الإنجليزي له AC).

نوضح فيما يلي كيفية تطبيق تحسين المعاوقة الكهربائية في سياقات مختلفة:

1. أنظمة التشغيل الكهربائية: يمكن في أنظمة التشغيل الكهربائية استخدام تحسين المعاوقة الكهربائية لزيادة كفاءة نقل الكهرباء وتوزيعها. وقد يتضمن هذا الأمر تصميم خطوط نقل كهرباء ذات معاوقة كهربائية مناسبة لتقليل الفقد والهدر في الطاقة.
2. الإلكترونيات: يُعد تحسين المعاوقة الكهربائية في قطاع الإلكترونيات أمرًا مهمًا لضمان إرسال الإشارات الكهربائية دون انعكاسات غير مرغوب فيها أو تخفيف مفرط من قوتها. وهذا قد يكون أمرًا بالغ الأهمية في بعض تطبيقات مثل تطبيقات الصوت، والاتصالات اللاسلكية
وقطاعات الدوائر عالية التردد.
3. الأتمتة الصناعية: يمكن أن يساعد تحسين المعاوقة الكهربائية في أنظمة الأتمتة الصناعية على ضمان استقرار دوائر التحكم والطاقة وزيادة وكفاءتها، ويعمل على تجنب الظواهر غير المرغوب فيها مثل الجهد الكهربي الزائد، أو التيار الكهربي الزائد، أو التداخلات الكهرومغناطيسية.
4. شبكات التأريض الكهربي: يُعد تحسين المعاوقة الكهربائية لشبكات التأريض في التركيبات الكهربائية أمرًا ضروريًا للغاية من أجل ضمان توفير السلامة والحماية من الأعطال الكهربائية. حيث تعمل المعاوقة الكهربائية المحسَّنة لشبكة التأريض الكهربي بشكل صحيح على الحد من خطر حدوث تفريغات كهربائية خطيرة.
5. تطبيقات الصوت والفيديو: إن تحسين المعاوقة الكهربائية في عمليات نقل الصوت والفيديو أمرٌ بالغ الأهمية لضمان جودة إعادة إنتاج الإشارة ونقلها. فعلى سبيل المثال، يجب أن تتمتع مكبرات الصوت والكابلات الموصِّلة بممانعة كهربائية كافية لتجنب تشوه الصوت.

وقد يتطلب تحسين المعاوقة الكهربائية في هذا القطاع تصميم مكونات كهربائية محددة، أو استخدام محولات، أو استخدام تقنيات أخرى خاصة ومحددة لذلك مثل محولات ضبط وتهيئة المعاوقة الكهربائية. وتركز هذه الممارسة التطبيقية على عنصر الموائمة الصحيحة بين معاوقة الحِمل الكهربي (الجهاز أو الجهاز) ومعاوقة المصدر (على سبيل المثال، مصدر الإشارة). وهذا يضمن توفير الحد الأقصى من القدرة الكهربائية لنقل الطاقة التي تتم بين الأجهزة ولنقل الإشارات دون فقدان أو مستويات تشويه كبيرة.

كيف تُحسب معدلات الانبعاثات التي يمكن تجنبها؟

لحساب معدلات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يمكن تجنبها بفضل انخفاض معدلات استهلاك الطاقة، استخدم الصيغة التالية:

الانبعاثات التي يمكن تجنبها (كيلو جرام ثاني أكسيد الكربون) = معدل خفض الكيلو وات ساعة * عامل الانبعاثات (كيلو جرام ثاني أكسيد الكربون / كيلو وات ساعة)

حيث إن صيغة "الانبعاثات التي يمكن تجنبها" تحسب كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يمكن منعها أو تقليلها نتيجة لانخفاض معدلات استهلاك الطاقة، ونتيجة لاتخاذ تدابير كفاءة الطاقة أو التخفيض العام في معدلات استهلاك الطاقة. فلننظر إلى هذه الصيغة بالتفصيل:

1. معدلات الانبعاثات التي يمكن تجنبها (كيلو جرام ثاني أكسيد الكربون): هذه هي كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) التي يمكن تجنب إطلاقها في الغلاف الجوي بفضل تقليل معدلات استهلاك الطاقة.
2. الانخفاض في استهلاك الطاقة بالكيلو وات/ساعة: تمثل هذه القيمة نسبة الانخفاض في استهلاك الطاقة بالكيلو وات/ساعة (kWh) الذي يمكن تحقيقه من خلال اتخاذ تدابير كفاءة الطاقة أو تغييرات السلوك في طريقة استهلاك الطاقة. على سبيل المثال، إذا قمت بتخفيض استهلاكك للكهرباء بمقدار 10,000 كيلو وات ساعة سنويًا، فستكون هذه هي القيمة التي يجب إدخالها.
3. معدل خفض الكيلو وات ساعة * عامل الانبعاثات (كيلو جرام ثاني أكسيد الكربون / كيلو وات ساعة): تمثل هذه القيمة كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون عند إنتاج كيلو وات ساعة واحد من الكهرباء في بلدك أو منطقتك. يُوضع في الاعتبار عند حساب عامل الانبعاثات في مزيج أنواع الطاقة ومصادرها (على سبيل المثال، مقدار الطاقة المنتجة من المصادر المتجددة، والغاز الطبيعي، والفحم، وما إلى ذلك) ويمكن أن يختلف هذا العامل من مكان إلى آخر. ويجب التعبير عن هذا العامل بالكيلو جرام من ثاني أكسيد الكربون المنبعث لكل كيلو وات ساعة من الكهرباء المستهلكة. باستطاعتك أن تحصل على هذه القيمة من المصادر الحكومية، أو الجهات التنظيمية للطاقة، أو من الدراسات البيئية الموثوقة.

وعند حساب معدل الانبعاثات التي يمكن تجنبها، فإنه سوف تضرب معدل تخفيض الاستهلاك بالكيلو وات ساعة في عامل الانبعاثات المناسب. وستكون النتيجة هي عدد الكيلو جرامات من ثاني أكسيد الكربون التي لن تنبعث في الغلاف الجوي بفضل اتخاذ إجراءات كفاءة استخدام الطاقة المتبعة.

مثال:

الانخفاض في استهلاك الطاقة بالكيلو وات/ساعة = 10,000 كيلو وات ساعة
عامل الانبعاث = 0,5 كجم ثاني أكسيد الكربون/كيلو وات ساعة
الانبعاثات التي يمكن تجنبها = 10,000 كيلو وات ساعة * 0,5 كيلو جرام ثاني أكسيد الكربون/ كيلو وات ساعة = تجنب 5,000 كجم من ثاني أكسيد الكربون

وهكذا، في هذا المثال، يمكن تجنب انبعاث 5,000 كجم (أو 5 أطنان) من ثاني أكسيد الكربون بفضل تقليل استهلاك الطاقة 10,000 كيلو وات/ساعة.

كيف يمكنني حساب معدل الحد من كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي عن طريق تقليل عدد الكيلو وات/ساعة المستهلك؟

لحساب معدل الحد في كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن انخفاض عدد الكيلووات/ساعة المستهلك، فإنه يصبح من الضروري اتباع سلسلة من الخطوات. إليك طريقة القيام بذلك:

1. حدد معدل الاستهلاك الأولي للطاقة (كيلووات ساعة): ابدأ بجمع البيانات حول معدل الاستهلاك الأولي للطاقة الأولي في المبنى، أو العملية، أو النشاط المرجعي ذي الصلة. وهذه القيمة ستمثل معدل استهلاك الطاقة قبل أي تدخل لتحسين كفاءة الطاقة.
2. قم بحساب نسبة الخفض في معدل استهلاك الطاقة: قم بعد ذلك بحساب الفرق بين معدل استهلاك الطاقة الأولي ومعدل استهلاك الطاقة الناتج الجديد بعد تنفيذ تدابير كفاءة استخدام الطاقة.
ستكون الصيغة الحسابية كالتالي:
الانخفاض في استهلاك الطاقة بالكيلووات/ساعة = معدل الاستهلاك الأولي (كيلووات ساعة) – معدل الاستهلاك الناتج الجديد بعد التحسينات (كيلووات ساعة)
3. حدد عامل الانبعاث: كل كيلووات ساعة من الكهرباء المستهلكة يولِّد كمية معينة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وهي كمية تختلف وفقًا لمزيج أنواع الطاقة ومصادرها في بلدك أو منطقتك. تحقق بعد ذلك من البيانات المتعلقة بعامل انبعاث ثاني أكسيد الكربون، والذي يتم التعبير عنه عادةً بالكيلو جرام من ثاني أكسيد الكربون لكل كيلو وات في الساعة.
4. احسب معدلات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يمكن تجنبها: لحساب معدلات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يمكن تجنبها بفضل خفض معدلات استهلاك الطاقة، استخدم الصيغة التالية:
الانبعاثات التي يمكن تجنبها (كيلو جرام ثاني أكسيد الكربون) = معدل خفض الكيلو وات ساعة * عامل الانبعاثات (كيلو جرام ثاني أكسيد الكربون / كيلو وات ساعة)
5. النتيجة: نتيجة هذه الصيغة ستكون هي كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يمكن تجنب انبعاثها في الغلاف الجوي بفضل تقليل معدلات استهلاك الطاقة.
على سبيل المثال، إذا قمت بخفض استهلاك الكهرباء بمقدار 10,000 كيلو وات ساعة سنويًا وكان عامل انبعاث ثاني أكسيد الكربون 0,5 كجم من ثاني أكسيد الكربون لكل كيلو وات ساعة، فإنك ستتجنب انبعاث 5,000 كجم (أو 5 أطنان) من ثاني أكسيد الكربون سنويًا.
يُرجى ملاحظة أن هذه عملية حسابية مبسطة. وللحصول على تقييم أكثر دقة في هذا الشأن، فقد تحتاج إلى النظر في عوامل إضافية أخرى ذات صلة بهذا الأمر، مثل كفاءة استخدام الطاقة لمصادر طاقة محددة، ونوع الوقود المستخدم للتدفئة والتسخين، أو إنتاج الطاقة الحرارية. تأكد أيضًا من حصولك على بيانات دقيقة حول معدلات استهلاك الطاقة، ومعدلات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون حتى تحصل على نتائج موثوقة.

ماذا تعني "الشهادات البيضاء"؟

"الشهادات البيضاء" هي آلية تحفيزية في مجال كفاءة استخدام الطاقة في إيطاليا. تُعرف هذه الشهادات التحفيزية البيضاء رسميًا في إيطاليا باسم "شهادات كفاءة الطاقة (TEE)"، وهي تمثل نظامًا مرجعيًا لقياس مدى توفير الطاقة من خلال مشاريع كفاءة الطاقة والتحقق منه، وما يترتب على ذلك من حق بيع هذه الشهادات أو نقلها في السوق.
نورد فيما يلي كيفية عمل "الشهادات البيضاء":
1. تنفيذ مشاريع كفاءة الطاقة: تقوم الشركات، أو المؤسسات، أو المنظمات المعنية بتنفيذ مشاريع كفاءة الطاقة التي تهدف إلى الحد من معدلات استهلاك الطاقة.
2. القياس والتحقق: بعد الانتهاء من تنفيذ مشاريع كفاءة الطاقة، يتم إجراء قياسات وعمليات تحقق مستقلة لتحديد مدى التوفير الفعلي الذي تم تحقيقه في مجال الطاقة.
3. إصدار الشهادات البيضاء:تُصدر الشهادات البيضاء (شهادات كفاءة الطاقة (TEE)) استنادًا إلى معدلات توفير الطاقة التي تم قياسها. وتمثل كل شهادة بيضاء (شهادة كفاءة الطاقة (TEE) كمية محددة من الطاقة الموفَّرة، ويتم التعبير عنها عادةً بالميجا وات ساعة (ميجا وات ساعة).
4. التبادل والبيع: يمكن لحاملي الشهادات البيضاء (شهادات كفاءة الطاقة (TEE)) بيعها أو نقل ملكيتها إلى كيانات أخرى يمكنها أن تستخدمها لتلبية المتطلبات التنظيمية ذات الصِلة أو كاستثمار في كفاءة الطاقة.
5. التحقق من مدى الالتزام بمواصفات المعيارية والقانونية: قد تطلب بعض الهيئات، مثل شركات الطاقة أو السلطات التنظيمية، بموجب القانون من الشركات أن تمتلك عدد معين من الشهادات البيضاء (شهادات كفاءة الطاقة (TEE)) كجزء من التزاماتها المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة.
6. الحوافز الاقتصادية: يمكن أن يكون للشهادات البيضاء (شهادات كفاءة الطاقة (TEE)) قيمة اقتصادية في السوق، ويمكن أن توفر حوافز اقتصادية للمؤسسات التي تمتلكها، الأمر الذي يساعد على تغطية جزء من تكاليف مشاريع كفاءة الطاقة.

إن الشهادات البيضاء (شهادات كفاءة الطاقة (TEE)) هي عبارة عن أداة تشجع الهيئات المعنية للشركات على الاستثمار في مشاريع كفاءة الطاقة وإظهار النتائج التي تم الحصول عليها بطريقة شفافة. وقد استُخدِمت هذه الآلية في بلدان مختلفة، بما في ذلك إيطاليا، لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة وتقليل معدلات الاستهلاك الإجمالي للطاقة.

لماذا عندما نحسِّن جودة الطاقة (Power Quality) فإننا نتجنب أو نقلل من وقت توقف العمل في المؤسسات والمصانع؟

يعد تقليل وقت توقف العمل في المؤسسات والمصانع من خلال أنظمة تحسن جودة الطاقة (Power Quality) هدفًا مهمًا للعديد من الشركات والهياكل الصناعية. وتشير جودة الطاقة (Power Quality) إلى جودة الطاقة الكهربائية الموردة إلى نظام تشغيل معين، والتي تتضمن معلمات معيارية مثل مستوى الجهد والتردد الكهربي، وشكل الموجة، ومدى استقرار الطاقة الكهربائية. إن ضعف جودة الطاقة (Power Quality) يمكن أن يؤدي إلى انقطاعات مفاجئة وغير متوقعة في إمدادات الطاقة، مما قد يتسبب في تلف الأجهزة والمعدات الكهربائية الموجودة، فضلاً عن انقطاع العمليات الإنتاجية، وهذا يتسبب في أضرار إنتاجية واقتصادية للمصنع أو المؤسسة المعنية.
نورد فيما يلي كيف يمكن لأنظمة تحسين جودة الطاقة (Power Quality) أن تساعد في تقليل وقت توقف أنظمة التشغيل في المؤسسات الإنتاجية:
1. استقرار جهد التيار الكهربي: يمكن لأنظمة تحسين جودة الطاقة (Power Quality) أن تراقب مستويات الجهد الكهربي باستمرار وتقوم بضبطه لإبقائه ضمن الحدود المقبولة. وهذا من شأنه أن يمنع التقلبات المفاجئة في جهد التيار الكهربي التي يمكن أن تؤدي إلى تلف المعدات والأجهزة الكهربائية.
2. فلترة توافقيات الأنظمة الكهربائية: إن هذه الأنظمة قادرة على فلترة توافقيات الأنظمة الكهربائية غير المرغوب فيها التي يمكن أن تتولد عن الأحمال الكهربائية غير الخطية. يمكن لتوافقيات الأنظمة الكهربائية أن تسبب ارتفاع مفرط درجة الحرارة وتسبب أعطالاً وخللاً تشغيليًا في الأجهزة والمعدات الكهربائية.
3. خفض معدلات الانقطاع: يمكن لأنظمة التحسين أن توفر مصدرًا احتياطيًا مؤقتًا كدعم احتياطي بالطاقة، مثل أنظمة إمدادات الطاقة غير المنقطعة (UPS)، وذلك لضمان ثبات الإمداد بالطاقة أثناء انقطاع التيار الكهربائي لفترات قصيرة أو عند ارتفاع جهد التيار الكهربي.

4. المراقبة والتحليل اللحظي: توفر أنظمة تحسين جودة الطاقة (Power Quality) بيانات تفصيلية ومعلومات لحظية عن حالة الطاقة الكهربائية في موقع العمل. وهذا من شأنه أن يتيح تحديد مشكلات جودة الطاقة وحلها بسرعة قبل أن تتسبب في انقطاع التيار الكهربائي.
5. الصيانة الوقائية: يتيح تحليل البيانات التي جمعتها أنظمة التحسين الاكتشاف المبكر للأعطال أو حالات الخلل التشغيلي في المعدات والأجهزة الكهربائية. وهذا من شأنه أن يتيح التخطيط للصيانة الوقائية في الوقت المناسب لتجنب التوقف غير المتوقع للعمليات الإنتاجية أو الخدمية.
6. التدخلات الاستباقية: يمكن من خلال المراقبة المستمرة وتحليل البيانات، أن تكتشف أنظمة التحسين الأعطال ومواضع الخلل التشغيلي مبكرًا وتبدأ التدابير التصحيحية أو تنشيط أنظمة النسخ الاحتياطي قبل توقف العلميات الإنتاجية أو الخدمية.
7. تدريب طاقم العمل وتأهيله: يمكن لأنظمة التحسين أن توفر معلومات مفيدة للموظفين تتيح لهم أن يفهموا بشكل أفضل كيفية إدارة حالات انخفاض جودة الطاقة وتداركها ومنع المشكلات المحتملة ذات الصلة.
وباختصار، فإن تحسين جودة الطاقة (Power Quality) يُعد أمرًا بالغ الأهمية لضمان تشغيل أنظمة ومؤسسات التشغيل بشكل موثوق ودون انقطاعات غير متوقعة لعمليات الإنتاج أو الخدمات. كما تتيح أنظمة التحسين الحفاظ على جودة الطاقة الكهربائية ضمن الحدود المقبولة، مما يمنع تلف المعدات الكهربائية ويقلل وقت توقف نظام التشغيل إلى أدنى حد ممكن.

ما هي أدوات القياس للحصول على الشهادات في هذا القطاع؟

أجهزة القياس المتعدد المعتمدة هي أدوات قياس كهربائية اجتازت اختبارات وتقييمات محددة للتأكد من دقتها ومطابقتها لمعايير الجودة والسلامة التي تتطلبها اللوائح أو المواصفات التقنية ذات الصِلة. كما أن الحصول على شهادات الاعتماد في هذا القطاع عملية مهمة من أجل التأكد من أن أدوات القياس الكهربائية موثوقة وآمنة للاستخدام.

إليك بعض المواصفات والاعتبارات الرئيسية المرتبطة بأجهزة القياس المتعدد المعتمدة:
1. دقة القياس: أجهزة القياس المتعدد المعتمدة معروفة بدقتها وموثوقيتها في القياس. كما أنها تخضع للمعايرة والتحقق منها بشكل منتظم للتأكد من أن القياسات التي تتم بها دقيقة ومتسقة مع المعايير ذات الصِلة.
2. الأمان: يجب أن تستوفي أدوات القياس الكهربائية معايير الأمان والسلامة ذات الصلة للتأكد من أنها آمنة للمستخدمين وتتوافق مع لوائح وقوانين السلامة الكهربائية.
3. المعايرة التشغيلية: تخضع أجهزة القياس المتعدد المعتمدة لإجراءات معايرة تشغيلية منتظمة للتحقق من أدائها وضبطها لضمان أن تكون القياسات التي توفرها دقيقة وموثوقة دائمًا.
4. المطابقة لمواصفات اللوائح والقوانين والتشريعات: يجب أن تتوافق أجهزة القياس المتعدد المعتمدة مع اللوائح والتشريعات والمعايير الفنية ذات الصلة التي تحدد المتطلبات التي يجب توافرها في أدوات القياس الكهربائية.
5. التطبيقات المحددة: صُمِّمت بعض أجهزة القياس المتعدد لتطبيقات محددة، وتحتاج إلى شهادات معينة لضمان قدرتها على التكيف مع بيئات استخدام معينة أو قطاعات صناعية خاصة.
6. علامات المطابقة وشهادات الاعتماد: قد تحتوي أجهزة القياس المتعدد المعتمدة على علامات محددة تشير إلى مطابقتها للمعايير واللوائح ذات الصلة. وقد تتضمن العلامات المطابقة للمواصفات هذه رموزًا أو اختصارات محددة للإشارة إلى نوع الشهادة الاعتماد التي تم الحصول عليها.

فعند شراء أجهزة القياس المتعدد، يُنصح بالبحث عن المنتجات الأصلية الحاصلة على شهادات اعتماد معترف بها دوليًا لضمان جودة الأداء وموثوقية دقة القياسات. وقد تختلف شهادات اعتماد أجهزة القياس المتعدد وفقًا للمنطقة الجغرافية وطبيعة الصناعة التي تُستخدم فيها. يمكن تزويد أجهزة نظام ANT التي ننتجها بتقنيات من هذا المستوى، مع بعض الأدوات الأخرى الأكثر كفاءة وموثوقية في السوق.

ينتهي الضمان ويُعتبر لاغيًا على الأجهزة ANT في حالة إزالة أختام الأمان. لماذا لا ينبغي إزالة أختام الأمان؟

إن إنهاء الضمان على الأجهزة في حالة إزالة أختام الأمان الموجودة عليها أمر شائع التطبيق في العديد من منتجات الشركات والصناعات، وخاصة في تلك الشركات التي تكون فيها سلامة المستخدم أو الامتثال للوائح ذات أهمية قصوى. إليك ما ينبغي عليك معرفته في هذا الشأن:
1. شروط وأحكام الضمان: الشركة المصنِّعة أو المورد للآلات والمعدات هي عادةً مَن يحدد شروط وأحكام الضمان. وغالبًا ما تتضمن هذه الشروط بندًا ينص على أن الضمان سيكون باطلاً ويُعتبر لاغيًا في حالة إزالة أختام الأمان أو إجراء أي تعديلات غير مصرح بها على الماكينة أو المعدة.
2. دوافع سياسة إلغاء الضمان: تهدف سياسة إلغاء الضمان في حالة إزالة أختام الأمان إلى ضمان استخدام الماكينة بأمان وبما يتوافق مع اللوائح والقوانين ذات الصِلة. قد تؤدي إزالة أختام الأمان إلى تعريض سلامة المستخدم والآلات نفسها للخطر أو عدم الامتثال للوائح والقوانين السارية في هذا الشأن.
3. فحوصات الأمان والسلامة: غالبًا ما يضع فنيون متخصصون ومعتمدون أختام الأمان في أثناء إنتاج الماكينة أو صيانتها. وقد تشير إزالة أختام الأمان إلى أنه تم العبث بالآلات أو إجراء تعديلات غير مصرح بها عليها.
4. القوانين واللوائح والتشريعات: في بعض الأنظمة القانونية، قد يُعتبر إزالة أختام الأمان من الأجهزة المعقدة عمليةً غير قانونية أو انتهاكًا للوائح وتشريعات محددة.
5. الصيانة المصرح بها: تشترط العديد من الشركات إجراء عمليات الصيانة والإصلاحات فقط على يد فنيين معتمدين أو مراكز خدمة معتمدة. وقد يؤدي إزالة أختام الأمان إلى جعل الصيانة المصرح بها غير ممكنة.

وقبل إزالة أختام الأمان أو إجراء أي تعديلات أو تغييرات على الجهاز الذي لا يزال يغطيه الضمان، فإنه من الضروري مراجعة شروط الضمان التي تقدمها الشركة المصنِّعة أو المورد بعناية وانتباه. وإذا كنت تعتقد أنه من الضروري إجراء تغييرات أو إجراء أعمال صيانة تتضمن إزالة أختام الأمان، فإنه يجب عليك الحصول أولًا على إذن مسبق بذلك من الشركة المصنِّعة التي ستزودك بإرشادات كيفية القيام بذلك دون إبطال الضمان. وبشكل عام، فمن الهام للغاية اتباع إجراءات الشركة المصنِّعة أو المورد وسياساتهما للتأكد من الحفاظ على الضمان واستخدام الآلة أو الجهاز بأمان وبما يتوافق مع اللوائح والقوانين والتشريعات ذات الصلة.

لماذا من الهام والمطلوب تقليل القدرة الكهربائية المستهلكة تشغيليًا؟

إن تقليل القدرة الكهربائية المستهلكة تشغيليًا في النظام الكهربائي أمرٌ مهمٌ من أجل احتواء تكاليف الطاقة وتحسين الكفاءة الكهربائية والتشغيلية. القدرة الكهربائية المستهلكة تشغيليًا هي مقدار الطاقة الكهربائية التي يحتاجها المستخدم باستمرار من شبكة الكهرباء. ويمكن أن يؤدي تقليل هذه القدرة الكهربائية المستهلكة إلى تحقيق معدلات توفير وادخار كبيرة.

إليك بعض الاستراتيجيات الرامية لتقليل القدرة الكهربائية المستهلكة تشغيليًا:

1. تحسين الأحمال الكهربائية: يعني تحديد الأحمال الكهربائية غير المستخدمة وإزالتها أو تقليل الطاقة التي تتطلبها المعدات والأجهزة التي لا تكون هناك حاجة إلى استخدامها أو تشغيلها دائمًا. فعلى سبيل المثال، قم بإيقاف تشغيل الأجهزة الموجودة في وضع الاستعداد، وقم بخفت الأضواء عند عدم الحاجة إليها.
2. التخطيط: يعني توزيع الأحمال الكهربائية بالتساوي على مدار اليوم، وتجنب أوقات الذروة والزيادات المفاجئة في استهلاك الطاقة. ويمكن القيام بذلك عن طريق اعتماد تخطيط زمني لساعات العمل أو تسلسل بدء تشغيل المعدات والأجهزة.
3. تحسين معامل القدرة الكهربائية: إن استخدام مكثفات تحسين معامل القدرة الكهربائية، كما ذكرنا سابقًا، يمكنه أن يقلل من قدرة المفاعلة الكهربائية، وهذا بدوره يقلل من القدرة الكهربائية المستهلكة تشغيليًا.
4. أنظمة إدارة الطاقة: يعني استخدم أنظمة إدارة الطاقة لمراقبة الأحمال الكهربائية والتحكم فيها لحظيًا وعلى الفور. وأنظمة الإدارة هذه يمكنها أن تساعد في تحديد لحظات الذروة الاستهلاكية وتحسين استخدام الطاقة.
5. ترشيد استهلاك الطاقة: يعني اتخاذ التدابير اللازمة لترشيد استهلاك الطاقة مثل استخدام معدات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة والعزل الحراري للمباني.
6. عقود توريد الطاقة: تفاوض، إذا كان ذلك ممكنًا، مع مزود الكهرباء الخاص بك على إبرام عقود توريد الطاقة التي تسمح بتعريفة استهلاكية أقل بناءً على القدرة الكهربائية الفعلية المستهلكة تشغيليًا. حيث يمكن لهذا الأمر أن يحفز الحد من القدرة الكهربائية المستهلكة تشغيليًا.
7. تدريب طاقم العمل وتأهيله: يعني تعريف طاقم العمل والموظفين بأهمية الترشيد في استهلاك الطاقة والإجراءات التي يمكن اتخاذها لتقليل القدرة الكهربائية المستهلكة تشغيليًا.

استخدام أنظمة إدارة الطاقة: يعني تأسيس واستعمال أنظمة إدارة الطاقة لمراقبة معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية والتحكم فيها بشكل أكثر كفاءة.

كما يمكن أن يؤدي تقليل القدرة الكهربائية المستهلكة تشغيليًا إلى توفير كبير في الطاقة، وخفض تعريفات إمدادات الطاقة، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة بشكل عام. وهذا أمر مهم للغاية بشكل خاص للشركات والمرافق الصناعية، ولكن يمكن تطبيقه أيضًا في المناطق السكنية لتقليل تكاليف الطاقة.

ماذا يعني تحسين معامل القدرة الكهربية؟

تنظيم جهد التيار الكهربي هو عبارة عن عملية تتم من خلالها مراقبة هذا الجهد الكهربي في النظام الكهربائي والتحكم فيه بشكل فعال لإبقائه ضمن الحدود المسبقة التحديد. تُستخدم هذه التقنية لضمان بقاء مستويات الجهد ثابتة ومستقرة، وهو أمر ضروري للتشغيل الموثوق به للأجهزة الكهربائية ولسلامة النظام الكهربائي.

نورد فيما يلي كيفية عمل تنظيم الجهد الكهربي بطريقة نشطة وفعالة:

1. المراقبة: تعني تركيب مستشعرات وحساسات قياس في شبكات النظام الكهربائي لمراقبة مستويات الجهد بشكل مستمر في نقاط مختلفة في الشبكة الكهربائية المعنية.
2. الفحص: يعني إرسال البيانات التي تم جمعها بواسطة مستشعرات وحساسات القياس إلى نظام تحكم مركزي. يقوم هذا النظام بتحليل البيانات الواردة إليه وتحديد ما إذا كانت مستويات الجهد الكهربي خارج الحدود المسموح بها أم لا.
3. التدخل: يعني استخدام أجهزة التنظيم والضبط لتصحيح الجهد الكهربي إذا ما اكتشف أنظمة المراقبة الكهربائية تغيرًا في مستويات الجهد الكهربي خارج الحدود المحددة مسبقًا. وقد تشتمل هذه الأجهزة على منظمات جهد كهربي أوتوماتيكية (AVR)، أو مكثفات تصحيح معامل القدرة الكهربائية، أو محولات توزيع ذات منافذ قابلة للتعديل وإعادة الضبط.
4. الاستجابة اللحظية: تعني التنظيم النشط والضبط الفعال لجهد التيار الكهربي بحيث توفر استجابة لحظية وفورية لواجهة تقلبات الجهد الكهربي، والحفاظ على الجهد الكهربي ضمن المعلمات الكهربائية المطلوبة.

ويشتمل التنظيم النشط والضبط الفعال لجهد التيار الكهربي على الفوائد التالية:

1. تحسين مصداقية الأداء: يعني أن الحفاظ على الجهد الكهربي ضمن مستويات الحدود المسبقة التحديد يمنع ظهور الأعطال وانقطاعات أنظمة التشغيل الكهربائية.
2. كفاءة استخدام الطاقة: تساهم مستويات الجهد الثابتة في التشغيل الأكثر كفاءة للأجهزة والمعدات الكهربائية.
3. الحد من فواقد الطاقة: يتم تقليل فقدان الطاقة أثناء النقل والتوزيع من خلال الحفاظ على الجهد الكهربي الكافي.
4. إطالة العمُر التشغيلي المقدَّر للأجهزة: يمكن لتوفير جهد تيار ثابت أن يساعد في تجنب حالة فرط الجهد الكهربي أو حال انخفاض الجهد الكهربي الضارتين بسلامة الأجهزة والمعدات الكهربائية.

إن التنظيم النشط والضبط الفعال لجهد التيار الكهربي أمرٌ مهمٌ بشكل خاص في شبكات توزيع الكهرباء، حيث يمكن أن تحدث تقلبات الجهد الكهربي بسبب وجود تغيرات في الحمل الكهربي أو في طريقة تشغيل الأجهزة والمعدات الكهربائية. كما تضمن تقنية الضبط والتحسين هذه توفير إمدادات كهرباء موثوقة بها ومستقرة الجهد والشدة للمستخدمين الصناعيين والتجاريين والسكنيين أيضًا.

ماذا تعني الفلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات)؟

الفلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات) هي عبارة عن أجهزة إلكترونية سالبة تستخدم بشكل أساسي لإدارة ترددات التيار الكهربي في الدوائر الكهربائية. تُعرف أيضًا باسم المكثفات الخزفية متعددة الطبقات وهي واحدة من أكثر أنواع المكثفات الخزفية شيوعًا من حيث الاستخدامات.

نورد فيما يلي بعض خصائص ووظائف الفلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات):

1. إدارة ترددات التيار الكهربي: تُستخدم الفلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات) لفلترة الإشارات الكهربائية عند ترددات معينة، وفصل الترددات المطلوبة عن الترددات غير المرغوب فيها. يمكن استخدام هذه الفلاتر لمنع توافقيات الأنظمة الكهربائية غير المرغوب فيها في الدوائر الكهربائية من أجل ضمان إرسال أو استقبال تردد كهربي معين بكفاءة وفاعلية.
2. عرض نطاق التردد الكهربي: يمكن أن يختلف عرض نطاق التردد الكهربي للفلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات) فيما بينها وفقًا لطبيعة تصميم هذه الفلاتر. فبعض الفلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات) مصممة للعمل على نطاق ترددات كهربائية واسع، في حين أن البعض الآخر مخصص لتردد واحد أو نطاق ترددات كهربائية ضيق.
3. الثبات الحراري: تُعرف الفلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات) بثباتها الحراري، وهو ما يعني أن خصائص الفلترة الخاصة بها تظل ثابتة نسبيًا عند اختلاف درجات الحرارة. وهذه الميزة تجعل منها أدوات مناسبة للتطبيقات في البيئات ذات التغيرات الكبيرة في درجات الحرارة.
4. أحجام وأبعاد صغيرة ومدمجة: الفلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات) معروفة بصغر حجمها. وهذا يجعلها مكثفات مثالية للتطبيقات التي تكون فيها المساحة محدودة.
5. الاعتمادية العالية ومصداقية الأداء: المكثفات الخزفية متعددة الطبقات معروفة بالاعتمادية العالية، ومصداقية الأداء، وعمرها التشغيلي الطويل. كما أنها مقاومة للتآكل والإجهاد البيئي.
6. التطبيقات والاستخدامات الشائعة: تُستخدم الفلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات) على نطاق واسع في عدد كبير من التطبيقات، والتي من بينها الاتصالات السلكية واللاسلكية، والإلكترونيات الاستهلاكية، وإلكترونيات السيارات، والمعدات الطبية وغيرها الكثير.

كما تتوفر الفلاتر MLC (المكثفات الخزفية متعددة الطبقات) بإعدادات ضبط تكوين وتهيئة وقيم سعوية مختلفة لتلبية احتياجات التطبيقات المحددة ذات الصلة. ويمكن استخدامها مع مكونات إلكترونية أخرى، مثل أجهزة الحث الكهربي والمقاومات، لإنشاء دوائر فلترة وتصفية معقدة تلبي متطلبات فلترة محددة

ما هي الفلاتر السالبة لتوافقيات الأنظمة الكهربائية؟

الفلتر السالب لتوافقيات الأنظمة الكهربائية هو عبارة عن جهاز إلكتروني مصمم لتقليل أو إزالة توافقيات الأنظمة الكهربائية الموجودة في الإشارات الكهربائية. إن توافقيات الأنظمة الكهربائية هي عبارة مكونات جيبية إضافية تحدث بمستويات تردد كهربي متعددة نابعة من التردد الأساسي للتيار الكهربي في نظام ما من أنظمة التغذية بالطاقة الكهربائية. وهذه التوافقيات الكهربائية يمكنها أن تسبب مشاكل كهربائية عديدة مثل الارتفاع المفرط في درجة حرارة المحولات، وتشوه شكل الموجة الكهربائية، وفقدان كفاءة الطاقة، والتداخلات الكهربائية.

ويُسمى الفلتر السالب لتوافقيات الأنظمة الكهربائية باسم "السالب" لأنه لا يحتاج إلى طاقة خارجية لتغذيته تشغيليًا. ويعتمد هذا الفلتر على مكونات سالبة مثل المكثفات، وأجهزة الحث الكهربي، والمقاومات لتقليل توافقيات الأنظمة الكهربائية. وتضم الأنواع الرئيسية للفلاتر السلبية لتوافقيات الأنظمة الكهربائية التوافقية ما يلي:

1. فلتر الترددات المنخفضة: يسمح هذا النوع من الفلاتر بمرور ترددات التيار الكهربي المنخفضة تحت تردد كهربي معين، وهذا من شأنه أن يخفف من ترددات التيار الكهربي الأعلى من ذلك. ويُستخدم هذا النوع من الفلاتر لإزالة توافقيات الأنظمة الكهربائية العالية التردد الكهربي، مما يسمح فقط للتردد الكهربي الأساسي بالمرور.
2. فلتر التمرير العالي للترددات المرتفعة: هذا الفلتر، على عكس فلتر الترددات المنخفضة، يسمح بمرور ترددات التيار الكهربي فوق تردد كهربي معين، وهذا من شأنه أن يخفف من ترددات التيار الكهربي الأقل من ذلك. يُستخدم هذا الفلتر للقضاء على توافقيات الأنظمة الكهربائية ذات التردد المنخفض.
3. فلتر الترددات المنخفضة: يسمح هذا الفلتر بمرور نطاق محدد من الترددات الكهربائية بين ترددي تيار مقطوعين محددين. ويُستخدم هذا الفلتر للقضاء على توافقيات أنظمة كهربائية محددة.
4. فلتر إيقاف النطاق (الرفض الاستبعادي): هذا النوع من الفلتر مصمم لتخفيف أو حجب تردد تيار معين واستبعاده بشكل انتقائي، مثل توافقيات أنظمة كهربائية معينة. وغالبًا ما يُستخدم هذا الفلتر للتخلص من توافقيات الأنظمة الكهربائية التي تسبب مشاكل بشكل خاص.

وتعتمد فعالية الفلتر السالب لتوافقيات الأنظمة الكهربائية على طريقة تصميمه، ومواصفات التوافقيات المراد التخلص منها، وخصائص الحِمل الكهربائي الموجود. تُستخدم هذه الفلاتر في الغالب في التطبيقات الصناعية والتجارية لتحسين جودة الطاقة الكهربائية، وتقليل المشكلات المرتبطة بتوافقيات الأنظمة الكهربائية، مثل الأحمال الكهربائية الزائدة، والسخونة الزائدة، وانقطاع الخدمة.

ماذا تعني توافقيات الأنظمة الكهربائية؟

توافقيات الأنظمة الكهربائية في مجال الكهرباء هي مكونات جيبية للإشارة الكهربائية تحدث عند مضاعفات التردد الكهربي الأساسي الموجود. والتردد الكهربي الأساسي هو التردد الرئيسي للإشارة الدورية، وهو عادةً ما يكون التردد الذي تم تصميم النظام الكهربائي للعمل به.

ويمكن أن تحدث توافقيات الأنظمة الكهربائية نتيجة لاضطرابات أو تشوهات في الشكل الموجي لإشارة الكهربائية. يتم تمثيلها بأعداد صحيحة للتردد الأساسي. ويمكن أن تتسبب توافقيات الأنظمة الكهربائية في عدة مشاكل في النظام الكهربائي، والتي منها:

1. ارتفاع درجة الحرارة وفقدان الطاقة: تسبب توافقيات الأنظمة الكهربائية زيادة شدة وجهد التيار الكهربي الفعالين في أنظمة التشغيل الكهربائية، مما يؤدي إلى زيادة فقدان الطاقة، وارتفاع درجة حرارة الكابلات والمحولات وغيرها من المعدات الكهربائية الأخرى.
2. تشوه الشكل الموجي: يمكن لتوافقيات الأنظمة الكهربائية أن تسبب تشوه الشكل الموجي للإشارة، مما يتسبب في تكوُّن

جهد تيار غير جيبي. وهذا التشوه في الشكل الموجي للإشارة يمكن أن يؤثر على سلامة تشغيل الأجهزة الحساسة، مثل أجهزة الكمبيوتر، ويسبب ارتفاع درجة حرارة المعدات الكهربائية أو تعطلها.
3. التداخُلات والاضطرابات الكهرومغناطيسية: يمكن أن تتسبب توافقيات الأنظمة الكهربائية في توليد مجالات كهرومغناطيسية يمكن أن تتداخل مع الأجهزة الإلكترونية الأخرى، مما يسبب مشاكل في التوافق الكهرومغناطيسي (EMC).
4. ارتفاع مفرط في درجة حرارة المحولات: يمكن لتوافقيات الأنظمة الكهربائية أن تسبب ارتفاع مفرط في درجة حرارة المحولات، مما يقلل من عُمرها الافتراضي وكفاءتها التشغيلية.
5. أعطال الأجهزة والمعدات: يمكن لتوافقيات الأنظمة الكهربائية أن تؤثر على تشغيل المعدات الكهربائية والمحركات، مما يؤدي إلى عملها دون المستوى الأمثل، وانخفاض الكفاءة التشغيلية، وزيادة تكرار الأعطال ومشاكل الخلل في التشغيل.

لمعالجة هذه المشكلات، غالبًا ما يصبح من الضروري استخدام الفلاتر، ومكثفات تحسين معامل القدرة الكهربية، وغيرها من الأجهزة والمعدات الكهربائية الأخرى لإزالة توافقيات الأنظمة الكهربائية أو تقليلها قدر الإمكان في الأنظمة الكهربائية. كما تضع اللوائح والتشريعات الكهربائية وبعض المبادئ التوجيهية الفنية حدودًا مقبولة لتوافقيات الأنظمة الكهربائية في أنظمة التوزيع، وتوفر إرشادات حول كيفية إدارة هذه التوافقيات لضمان توفير مستويات إمداد عالية الجودة للطاقة الكهربائية.

ماذا تعني درجة الحماية IP21 وIP54؟

تصنيف درجة الحماية "IP21" هو جزء من رمز الحماية العالمية IP (Ingress Protection (حماية الدخول)) المستخدم لتصنيف وتحديد درجة حماية حاوية أو جهاز كهربائي ضد دخول الجزيئات الصلبة وتسرب الماء. ويشير اختصار "IP" إلى "Ingress Protection (حماية الدخول)"، ويتبعه رقمان أو حرف ورقم.
فعلى سبيل المثال، في حالة رمز الحماية "IP21"، يمثل الرقم "2" درجة الحماية ضد دخول الجزيئات الصلبة، في حين أن الرقم "1" يمثل درجة الحماية ضد دخول قطرات الماء.

نورد فيما يلي معاني هذه الرموز بالتفصيل:
1. الحماية ضد الجزيئات الصلبة (الرقم الأولي "2"):: يشير الرقم "2" إلى أن الغلاف الخارجي لمعدة أو جهاز ما يتمتع بدرجة حماية محدودة ضد دخول الجزيئات الصلبة التي يزيد قُطرها عن 12,5 ملم. وهذا يعني أن هيكل هذه المعدة أو هذا الجهاز محمي ضد الأجسام الصلبة ذات الحجم الكبير، مثل الأصابع أو غيرها من الجزيئات الكبيرة نسبيًا.
2. الحماية ضد الماء (الرقم الأخير "1"): يشير الرقم "1" في درجة الحماية إلى أن هيكل هذه المعدة أو هذا الجهاز محمي ضد دخول قطرات الماء المتساقطة عموديًا. ولكن وعلى الرغم من ذلك، لا يعتبر هذا الهيكل منيعًا تمامًا لدخول الماء.
وبشكل عام، يُستخدم تصنيف درجة الحماية IP لتصنيف المعدات الكهربائية والإلكترونية وللتأكد من ملاءمتها لتطبيقات وبيئات محددة. يشير تصنيف درجة الحماية "IP21" إلى أن الجهاز المعني يتمتع بحماية محدودة ضد دخول الجزيئات الصلبة الكبيرة وقطرات الماء، ولكنه غير مناسب للظروف التي قد يتعرض فيها لرطوبة كبيرة أو رذاذ الماء. ويمكن أن تتراوح درجات الحماية IP من "IP00" (بدون حماية) إلى "IP68" (حماية كاملة ضد دخول الغبار وتسرب الماء).

تصنيف درجة الحماية "IP54" هو جزء من رمز الحماية العالمية IP (Ingress Protection (حماية الدخول)) المستخدم لتصنيف وتحديد درجة حماية حاوية أو جهاز كهربائي ضد دخول الجزيئات الصلبة وتسرب الماء. ويشير اختصار "IP" إلى "Ingress Protection (حماية الدخول)"، ويتبعه رقمان.
في حالة رمز الحماية "IP54"، يمثل الرقم "5" درجة الحماية ضد دخول الجزيئات الصلبة، في حين أن الرقم "4" يمثل درجة الحماية ضد دخول قطرات الماء. نورد فيما يلي معاني هذه الرموز بالتفصيل: 1. الحماية ضد الجزيئات الصلبة (الرقم الأولي "5"):
يشير الرقم "5" إلى أن الغلاف الخارجي لمعدة ما أو جهاز ما يتمتع بدرجة حماية قوية إلى حد ما دخول جزئيات الأتربة والغبار. ويعتبر أيضًا محميًا تمامًا ضد دخول الجزيئات الصلبة ذات الحجم الكبير.
2. الحماية ضد الماء (الرقم الأخير "4"): يشير الرقم "4" في درجة الحماية إلى أن هيكل هذه المعدة أو هذا الجهاز محمي ضد رذاذ الماء من جميع الاتجاهات. ولكن وعلى الرغم من ذلك، لا يُعتبر هذا الهيكل منيعًا تمامًا لدخول الماء.

ويشير تصنيف درجة الحماية "IP54" إلى أن الجهاز المعني منيع بما يكفي ضد دخول الغبار ويمكنه تحمل رذاذ الماء من اتجاهات مختلفة، ولكنه غير مناسب للغمر في الماء أو الاستعمال في البيئات شديدة الرطوبة. وهذا التصنيف شائع الاستخدام بالنسبة للأجهزة الإلكترونية التي تُستعمل في البيئات التي قد يحدث فيها مستوى معين من التعرض للرطوبة أو الغبار، ولكنها لا تتعرض لظروف الطقس القاسية أو الغمر الكامل في الماء.

ما هي قواطع الدوائر الكهربائية ABB SACE EMAX 2؟

قواطع الدوائر الكهربائية ABB Emax 2 هي مفاتيح لقطع التيار وتوفير حماية كهربائية عالية الجهد تنتجها شركة ABB، وهي شركة مصنِّعة معروفة للمعدات الكهربائية. تم تصميم قواطع الدوائر الكهربائية هذه لتوفير الحماية والتحكم للشبكات الكهربائية ذات الجهد العالي بموثوقية أداء عالية، وتُستخدم في مجموعة واسعة من التطبيقات الصناعية والتجارية. نورد فيما يلي بعض الميزات الرئيسية لقواطع الدوائر الكهربائية ABB Emax 2:
1. التيار الكهربي العالي الجهد: تم تصميم قواطع الدوائر الكهربائية ABB Emax 2 للعمل على الشبكات الكهربائية ذات الجهد الكهربي العالي، التي تكون عادةً بجهد أعلى من 1 كيلو فولت (كيلو فولت) وتصل إلى 36 كيلو فولت أو أكثر.
2. الحماية من الأحمال الكهربائية الزائدة: توفر هذه القواطع حماية من التيار الزائد، وهو أمر ضروري لمنع تلف المعدات الكهربائية وحماية النظام الكهربائي من الأعطال ومشاكل خلل التشغيل.
3. نمطية ونموذجية التثبيت: غالبًا ما تكون وحدات Emax 2 نمطي ونموذجي التثبيت، أي أنه يمكنك تخصيصها وفقًا لاحتياجات التطبيقات المحددة حسب الطلب. وتتيح هذه الميزة مرونة أكبر في عمليات التثبيت والتحديث.

4. المراقبة والاتصال: تأتي العديد من إصدارات مفاتيح قواطع الدوائر الكهربائية ABB Emax 2 مزودةً بوظائف المراقبة والاتصال. وهذا يتيح اكتشاف أي حالات خلل في التشغيل أو أعطال في النظام الكهربائي، والإبلاغ عنها، ويسهل إدارتها والتحكم فيها عن بُعد أيضًا.
5. قدرة عالية على قطع التيار الكهربي: صُمِّمت مفاتيح قواطع الدوائر الكهربائية Emax 2 لتكون لديها قدرة عالية على قطع التيار الكهربي، مما يعني أنها قادرة على فصل التيارات الكهربائية الكبيرة بأمان عند الضرورة.
6. التكنولوجيا المتقدمة: تستخدم هذه القواطع تقنيات متقدمة لضمان قدر أكبر من كفاءة الطاقة والتشغيل الموثوق به. وهذا الأمر يمكنه أن يساعد في تقليل فقد وهادر الطاقة، وتحسين موثوقية شبكة التشغيل الكهربي.
كما تُستخدم قواطع الدوائر الكهربائية ABB Emax 2 على نطاق واسع في مجموعة متنوعة من القطاعات، من بينها قطاعات الصناعة، والطاقة، والنقل، وغيرها الكثير، حيث تُعد الحماية الموثوقة والتحكم في الشبكات الكهربائية ذات الجهد العالي أمرًا ضروريًا في هذه القطاعات ومثيلاتها. وهذه القواطع متوفرة في أشكال مختلفة لتلبية احتياجات التطبيقات المتنوعة وفقًا لقطاع الاستخدام.
جودة بلا حدود. إن قواطع الدوائر الكهربائية المفتوحة SACE Emax 2 هذه تعيد تحديد المعايير الكهربائية القياسية في هذا القطاع بفضل معدل الذكاء التشغيلي المتطور، والدقة التي ليس لها مثيل في الأسواق. هذه القواطع مصممة ومطوَّرة ومنتَجة في إيطاليا، وهي الوحيدة القادرة على حماية الدائرة الكهربائية حيث تقدم دقة عالية للغاية لا تُضاهي في القياسات، حتى أيضًا في حالة التغيرات الدنيا في الطاقة الكهربائية.
تتمثل نقاط القوة لهذه القواطع في قاطع فصل الحماية الذكي Ekip Touch ومنطقيات التشغيل المضبوطة إعدادات التكوين والتهيئة مسبقًا للتحكم في الأحمال الكهربائية ومنطقيات التبديل التي لا تحتاج إلى وحدات تحكم خارجية. كما أن طريقة الاتصال تكون أكبر: فتكامل الاتصال عبر سحابة التخزين مع أنظمة التوزيع الذكي (Intelligent Distribution) يتيح إدارة متقدمة للبيانات في المشاريع المعقدة، عبر المنصة ABB AbilityTM Energy and Asset Manager. هذه هي أرقام التميز لقواطع الدوائر الكهربائية المفتوحة SACE Emax 2 لدينا:
1. 6300 أمبير: كحد أقصى للحجم.
2. 1 user experience (تجربة مستخدم واحدة): نفس الشيء بالنسبة لكامل المجموعة.
3. 0,4% من الدخل In، كحد أدنى للقراءة في قياسات شدة التيار.
4. 1% دقة في الطاقة و0,5% في شدة التيار.
5. 30 – 5% من الوقت المستخدم في توصيل الأسلاك.
6. 15 – 6% من الوقت المستخدم لإجراء عملية التثبيت.

ABB SACE EMAX2

ماذا تعني الإزاحة الطورية؟

يشير مصطلح "الإزاحة الطورية" في مجال الكهرباء أو الفيزياء إلى مقدار التأخير أو التقديم بين كميتين فيزيائيتين أو كهربائيتين دوريتين، مثل الجهد والتيار في دائرة كهربائية، أو بين موجتين إشاريتين. ويمكن قياس هذه الإزاحة من حيث الزاوية أو الوقت. ونورد فيما يلي بعض المعلومات الأكثر تفصيلًا حول هذا الأمر:
1. الإزاحة الطورية في الكهرباء: تمثل زاوية الإزاحة الطورية في مجال الكهرباء مقدار التأخير أو القديم بين الشكل الموجي لجهد التيار الكهربي، والشكل الموجي لشدة التيار في دائرة التيار المتردد (التيار المتردد). تحدث الإزاحة الطورية هذه بسبب وجود عناصر مفاعلة كهربائية، مثل الحث الكهربي (L) وسعة التكثيف (C)، في الدائرة الكهربائية. وفي دائرة مقاومة بحتة مثالية، يكون الجهد والشدة في الطور الكهربي، أي لا توجد إزاحات طورية في هذا الطور الكهربي.
ولكن وعلى الرغم من ذلك، وفي حالة وجود مكونات مفاعلة كهربائية، تحدث الإزاحة الطورية. ويمكن التعبير عن هذه الإزاحة الطورية بالدرجات أو الراديانات النصف قُطرية.
2. الإزاحة الطورية بين الموجات: تشير الإزاحة الطورية في مجال فيزياء الموجات إلى مدى التأخير أو التقديم بين موجتين لهما نفس التردد. وقد تكون هذه الإزاحة الطورية بسبب وجود اختلافات في المرحلة الأولية للموجات أو اختلافات في سرعة انتشارها وتمددها. ويمكن أن تؤثر الإزاحة الطورية بين الموجات على مدى التداخل بين هذه الموجات، وهو ما يؤدي إلى خلق ظواهر التداخل البنَّاء أو التداخل الهدَّام.
3. التطبيقات:: إن الإزاحة الطورية مهمة للغاية في العديد من المجالات، بما في ذلك المجالات الكهربائية، والإلكترونية، والصوتية، والبصرية، وغيرها. فعلى سبيل المثال، في مجال الصوت، يمكن أن تتسبب الإزاحة الطورية بين الإشارات الصوتية في حدوث مشكلات في الإلغاء أو ردود الفعل الارتدادية. وفي مجال البصريات، يمكن أن تؤثر الإزاحة الطورية بين موجات الضوء على استقطاب الضوء.
4. تصحيح الإزاحة الطورية: قد يصبح من الضروري في بعض التطبيقات تصحيح أو تعويض الإزاحة الطورية بين الجهد والشدة للتيار الكهربي في الدائرة الكهربائية لتحسين كفاءة الطاقة أو لتجنب المشاكل التشغيلية. يمكن القيام بهذا الأمر عن طريق استخدام أجهزة معينة مثل المكثفات أو أجهزة الحث الكهربي لموازنة حِمل المفاعلة الكهربائية وحِمل المقاومة الكهربائية في الدائرة الكهربائية. إن الإزاحة الطورية هي مفهوم أساسي في فهم دوائر التيار المتردد والموجات والظواهر الدورية الأخرى الكهربائية والفيزيائية. كما تُعد معرفة درجة الإزاحة الطورية بين الإشارات أو الموجات المختلفة أمرًا ضروريًا لتصميم الدوائر والأنظمة الكهربائية والإلكترونية وتحليلها ومراقبتها.

ماذا يعني الجهد الكهربي أو الفولطية الكهربائية؟

الجهد الكهربي أو الفولطية الكهربائية هو المقياس المستخدم لقياس القوة الكهربائية أو فرق الجهد الكهربي بين نقطتين في الدائرة الكهربائية. وهو أحد الكميات الفيزيائية الكهربائية الأساسية ويُرمز إليه عادةً بالفولت (V). إن الجهد الكهربي هو بمثابة "ضغط" الدفع الكهربي في الدائرة الكهربائية، فهو المسؤول عن حركة تدفق الشحنة الكهربائية أي الإلكترونات.

نورد فيما يلي بعض المعلومات الأساسية حول الفولطية الكهربائية/الجهد الكهربي:

1. وحدة القياس: يُقاس جهد التيار الكهربي بوحدة الفولت (V). ويمثل الفولت الواحد فرق جهد مقداره جول واحد من الطاقة لكل كولوم من الشحنة الكهربائية.
2. فرق الجهد الكهربي: الجهد الكهربي أو الفولطية يمثل فرق الجهد الكهربي بين نقطتين في الدائرة الكهربائية. وهذا الفرق المحتمل في الجهد الكهربي هو المسؤول عن سريان الشحنة الكهربائية من نقطة إلى أخرى في الدائرة الكهربائية.
3. جهد التيار الكهربي المستمر والتيار الكهربي المتردد: هناك نوعان رئيسيان من جهد التيار الكهربائي: جهد التيار الكهربي المستمر (DC) وجهد التيار الكهربي المتردد (AC). جهد التيار الكهربي المستمر (DC) ثابت مع مرور الوقت، بينما يتغير اتجاه جهد التيار الكهربي المتردد (AC) بشكل دوري.
4. مصادر جهد التيار الكهربي: مصادر الجهد التيار الكهربي هي الأجهزة التي توفر فرق جهد كهربائي ثابت أو متغير. فالبطاريات والمولدات هي أمثلة على مصادر الجهد الكهربي.
5. قانون أوم: الجهد الكهربي هو أحد العوامل التي تؤثر على التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية، كما وصفه قانون أوم. ووفقًا لقانون أوم، فإن شدة التيار (I) في الدائرة تتناسب طرديًا مع جهد التيار (V) تتناسب عكسيًا مع المقاومة الكهربائية (R)، أي أن I = V / R.

والجهد الكهربي أو الفولطية هو كمية فيزيائية أساسية في قياسات الدوائر الكهربائية، وهو ضروري لتحديد إمدادات الطاقة الصحيحة، وتشغيل الأجهزة الإلكترونية والمعدات الكهربائية. كما أن فهم طبيعة وخواص جهد التيار الكهربي أمر بالغ الأهمية لتصميم وصيانة واستكشاف الأنظمة الكهربائية والإلكترونية وإصلاحها.

ماذا يعني الحِمل الكهربي الزائد؟

يشير مصطلح "الحمل الكهربي الزائد" في مجال الكهرباء أو الإلكترونيات إلى الحالة التي يتلقى فيها جهاز أو دائرة أو مكون ما تيارًا أو قدرة كهربائية أكبر مما تم تصميمه لتحملها أو القادر على إدارتها بشكل آمن. يمكن أن ترجع أسباب "الحِمل الكهربي الزائد" إلى عدة عوامل، ويمكن أن يؤدي إلى مشاكل ضارة محتملة في الأجهزة والشبكات الكهربائية. نورد فيما يلي بعض المعلومات الهامة حول الأحمال الكهربائية الزائدة:

الأسباب الشائعة للأحمال الكهربائية الزائدة:

1. الجهد الكهربي المفرط: يمكن أن يؤدي الارتفاع المفرط وغير المتوقع في الجهد الكهربائي إلى حدوث أحمال كهربائية زائدة، وعلى وجه الخصوص إذا كانت الأجهزة المتصلة بشكة التيار الكهربي غير محمية بأدوات حماية من زيادة التيار، مثل مانعات الصواعق.
2. شدة التيار المفرطة: يمكن أن يؤدي تدفق التيار بشدة تيار مفرطة عبر أحد المكونات أو الدائرة إلى ارتفاع درجة الحرارة في هذه الدوائر والمكونات والإضرار بها. ويمكن أن يحدث هذا بسبب وجود ماسات كهربائية، أو أعطال في مكونات الدوائر الكهربائية، أو الأحمال الكهربائية الزائدة المتعمَّدة (على سبيل المثال، توصيل عدد مفرط من الأجهزة بدائرة كهربائية واحدة).
3. التحميل الزائد: قد يؤدي توصيل عدد مفرط من الأجهزة أو المعدات بدائرة كهربائية واحدة إلى تجاوز القدرة الكهربائية المقدَّرة لهذه الدائرة المقدرة ويتسبب في التحميل الزائد.

تأثيرات الأحمال الكهربائية الزائدة:

4. الارتفاع المفرط في درجة الحرارة: يمكن أن تؤدي الأحمال الكهربائية الزائدة إلى ارتفاع مفرط في درجة حرارة الكابلات، أو المكونات الكهربائية، أو الأجهزة، مما قد يؤدي إلى نشوب حريق أو تلف دائم في هذه الأجهزة والمكونات.
5. تقليل العُمر التشغيلي الافتراضي للأجهزة والمكونات: يمكن أن يؤدي الارتفاع المفرط في درجة الحرارة والضغط الناتج عن الأحمال الكهربائية الزائدة إلى تقليل العُمر التشغيلي الافتراضي للمكونات الكهربائية والإلكترونية.
6. الأعطال: قد تُصاب المكونات الإلكترونية أو الكهربائية بأعطال ومشاكل تشغيل قد لا يمكن إصلاحها في حالة تعرضها للتحميل الزائد لفترة طويلة.
7. فقدان كفاءة الطاقة: يمكن أن الأحمال الكهربائية الزائدة المستمرة إلى خسائر في كفاءة استخدام الطاقة وزيادة تكاليف التشغيل.

ولتجنب الأحمال الكهربائية الزائدة، يصبح من المهم الالتزام بمواصفات شدة وجهد التيار الكهربي التشغيلي للأجهزة والدوائر الكهربائية. كما يمكن أن يساعد استخدام أجهزة الحماية، مثل مصاهر الحماية الكهربائية، و مفاتيح قواطع الدوائر الكهربائية، ومنظِّمات الجهد الكهربي، في منع أو الحد من الأضرار الناجمة عن الأحمال الكهربائية الزائدة. كما أنه من الضروري بالإضافة إلى ذلك توزيع الأحمال التشغيلية بشكل صحيح، وضمان الإدارة الكهربائية الآمنة في المنازل، والشركات، والصناعات لتجنب المواقف الخطرة التي قد تنتج عن التحميل الكهربي المفرط..

ما هو قانون "Fourier (فورييه)"؟

قانون "فورييه" هو مبدأ أساسي في الديناميكا الحرارية والتوصيل الحراري الذي يصف كيفية انتشار الحرارة من خلال مادة موصلة للحرارة. صاغ هذا القانون عالم الرياضيات والفيزياء الفرنسي، "جوزيف فورييه"، في عام 1822. يُستخدم قانون "فورييه" غالبًا لتحليل مستوى تدفق الحرارة والتنبؤ بكيفية تغير درجة الحرارة بمرور الوقت في هيكل أو جسم ما.

وينص هذا القانون على ما يلي:

يتناسب معدل تدفق الحرارة (Q) عبر المادة بشكل مباشر مع المساحة المستعرضة (A) التي من خلالها تنتشر الحرارة، ومع الفرق في درجة الحرارة بين جانبين من المادة (ΔT)، ومع عكس المسافة (d) بين هذين الجانبين:

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

حيث إن:

- Q هي معدل تدفق الحرارة (بالوات، وات) عبر المادة.
- A هي المساحة المستعرضة التي تنتشر من خلالها الحرارة (بالمتر المربع، م²).
- ΔT هو فرق درجة الحرارة بين جانبي المادة (بالدرجة المئوية، درجة مئوية °C أو بالكلفن، K).
- d هي المسافة بين جانبي المادة التي يحدث من خلالها التوصيل الحراري (بالأمتار، م).
- k هي مقدار التوصيل الحراري للمادة (بالوات لكل متر لكل كلفن، W/(mΔK)).

ويوفر قانون "فوريه" معادلة تصف كيفية انتشار الحرارة من خلال مادة موصلة، مثل المواد الصلبة. كلما زاد الفرق في درجة الحرارة بين جانبي المادة، كلما زاد تدفق الحرارة من خلال هذين الجنبين. وفي الوقت نفسه، كلما زاد معدل الموصلية الحرارية للمادة، كلما زادت معها سهولة انتشار الحرارة عبر هذه المادة.

ويتم تطبيق قانون "فوريه" في مجموعة واسعة من المجالات، بدءًا من التصميم الحراري للأجهزة الإلكترونية وحتى التنبؤ بمستويات التسخين أو الحرارة، وشبكات تبريد المباني، وذلك لتحليل مدى انتشار الحرارة في العمليات الصناعية أيضًا. إن هذا القانون يمثل أساسًا ضروريًا لا يمكن الاستغناء عنه لفهم طبيعة الموصلية الحرارية وكيفية التحكم فيها في مجموعة متنوعة من السياقات والتطبيقات.

ماذا تعني الانقطاعات الجزئية للتيار الكهربائي؟

الانقطاعات الجزئية للتيار الكهربائي هي فترات انقطاع قصيرة وسريعة للغاية في مصدر التيار الكهربائي والتي تدوم عمومًا أقل من ثانية. وهذه الانقطاعات الكهربائية الجزئية يمكنها أن تؤثر على استمرارية عملية الإمداد بالتيار الكهربي التشغيلي، ولكنها عادة ما تكون قصيرة جدًا لدرجة أن العديد من الأشخاص قد لا يلاحظونها دون ملاحظة دقيقة بالقياس المطلوب. ولكن وعلى الرغم من ذلك، يمكن أن يكون لها تأثيرات ضارة كبيرة على الأجهزة الإلكترونية الحساسة.

ويمكن أن تحدث هذه الانقطاعات الكهربائية الجزئية لعدة أسباب، منها:

1. مشاكل في شبكة التيار الكهربي: يمكن أن تتسبب التقلبات في الجهد الكهربي أو الأحمال الزائدة المؤقتة في حدوث الانقطاعات الجزئية للتيار الكهربائي.
2. العوامل الجوية والمناخية: يمكن أن تسبب صواعق البرق أو أي تداخلات ظواهر جوية ومناخية أخرى انقطاع التيار الكهربائي لفترة قصيرة.
3. مناورات على شبكة الكهرباء: يمكن أن تؤدي عمليات الصيانة أو الإصلاح أو التبديل على الشبكة إلى حدوث الانقطاعات الكهربائية الجزئية.
4. الأعطال المؤقتة في المكونات الكهربائية: يمكن لوجود مشكلات أو أعطال في مكونات تشغيل المحطات الكهربائية الفرعية أو خطوط النقل أن تتسبب في انقطاع التيار الكهربائي لفترة وجيزة.

ويمكن أن تؤثر الانقطاعات الكهربائية الجزئية سلبًا على الأجهزة الإلكترونية الحساسة، مثل أجهزة الكمبيوتر، وخوادم الشبكات، ومعدات الشبكات والآلات الحساسة وغيرها من الأجهزة.

وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تسبب مشكلات في الموثوقية التشغيلية لأنظمة التحكم الآلي والمراقبة في المعدات في قطاعات الصناعة.

ما هي أجهزة التفريغ الكهربي للحماية من زيادة التيار Surge PROTECTION من الفئة الأولي والفئة الثانية؟

أجهزة التفريغ الكهربي للحماية من زيادة التيار (SPD) هي أجهزة مصممة لحماية الأجهزة والأنظمة الإلكترونية من الجهد الكهربي المفرط. تُصنَّف أجهزة التفريغ الكهربي للحماية من زيادة التيار (SPD) وفقًا لسعتها الكهربائية وقدرتها على إدارة فئات مختلفة من جهد الأحمال المفرطة. فئات التصنيف الرئيسية لأجهزة التفريغ الكهربي للحماية من زيادة التيار (SPD) هي الفئة الأولي والفئة الثانية، وكل منها مصمم لمعالجة مصادر زيادة محددة في جهد التيار الكهربي.

1. – الفئة الأولى (أجهزة التفريغ الكهربي للحماية من زيادة التيار (SPD) من المستوى 1): صُممت أجهزة التفريغ الكهربي للحماية من زيادة التيار (SPD) هذه للتعامل مع الزيادات المباشرة في جهد التيار الكهربي الناجمة عن صواعق البرق. حيث يتم تركيب هذه الأجهزة في أعلى شبكات أنظمة الكهرباء الرئيسية، عند النقطة التي يدخل فيها التيار الكهربائي إلى المبنى (نقطة الدخول). ويتمثل الدور الرئيسي لهذه الأجهزة في الحماية من الصدمات الكهربائية الخارجية التي تسببها العوامل والظواهر المناخية، مثل ضربات البرق المباشرة.
2. الفئة الثانية (أجهزة التفريغ الكهربي للحماية من زيادة التيار (SPD) من المستوى 2): صُممت أجهزة التفريغ الكهربي للحماية من زيادة التيار (SPD) من الفئة الثانية هذه للتعامل الجهد الكهربي المفرط غير المباشر وارتفاعات مستوى الجهد الداخلية المنشأ، مثل تلك الناتجة عن الانقطاعات أو التبديلات في الشبكة الكهربائية المستخدمة. تُثبَّت هذا الفئة من الأجهزة عادةً قبل الأجهزة الإلكترونية أو المعدات الحساسة، للحماية من الجهد الزائد الذي قد يأتي من النظام الكهربائي الداخلي أو الشبكة العامة.

كما يوفر التثبيت المشترك لأجهزة التفريغ الكهربي للحماية من زيادة التيار (SPD) من الفئتين 1 و2 معًا حماية كاملة ضد مصادر الجهد الزائد المختلفة، مما يوفر حماية فعالة للنظام الكهربائي بأكمله داخل المبنى المستخدمة فيه. كما تساعد طريقة الدمج هذه بين هاتين الفئتين علة توفير نظام حماية متعدد الطبقات للحماية من زيادة التيار، الأمر الذي يمنع تلف الأجهزة الإلكترونية ويزيد من موثوقية أداء الأنظمة الكهربائية.

ومن المهم للغاية في هذا الصدد ملاحظة أنه تجب معالجة أنظمة الحماية من زيادة جهد التيار بطريقة شاملة ومتكاملة ومدروسة جيدًا، مع الأخذ في الاعتبار ضرورة تركيب أجهزة التفريغ الكهربي للحماية من زيادة التيار (SPD) من الفئتين 1 و2 و، إذا لزم الأمر، من الفئة 3 أيضًا (لحماية بعض الأجهزة الفردية).

GEKO - ثابت ومتعدد الاستخدامات

يتمتع جهاز نظام GEKO بضمان لمدة عامين اثنين مع إمكانية تمديد هذا الضمان حسب الحالة إلى 10 أعوام

GEKO، من شركة ESE ENERGY، هو عبارة عن مثبت تيار ميكانيكي سيرفو مساعِد، مصمم بشكل متطور بشكل عصري ومبتكر من أجل حماية وتحسين معدلات ومستويات أداء المحولات الكهروضوئية والشواحن الحائطية "Wallbox" لشحن السيارات الكهربائية.
إن شبكات وأنظمة التشغيل الكهروضوئية هي اليوم مكون أساسي لإنتاج الطاقة المتجددة.
ولكن وعلى الرغم من ذلك، فإن عمل هذه الأنظمة والشبكات يمكن أن يتأثر سلبًا بسبب انخفاضات جهد التيار الكهربي (الجهد المنخفض) أو الجهد الكهربي الزائد، مما قد يسبب تعطل و/أو انقطاع في تشغيل المحولات الكهربائية (توقف محولات التيار عن العمل).

وهذه المشكلة يمكنها أن تسبب في فقدان القدرة على إنتاج الطاقة، وخلق مشاكل لمالكي شبكات وأنظمة الطاقة، واحتمالية التسبب في أعطال و/أو توقف عمل هذه المحولات نفسها.

Geko هو الحل المبتكر الذي توفره شركة ESE Energy لتثبيت جهد التيار الكهربي في شبكات وأنظمة التشغيل الكهروضوئية. إنه مثبت تيار ميكانيكي سيرفو مساعد متقدم، يعمل على تنظيم جهد التيار الموجود في شبكة الكهرباء بشكل مستمر ودقيق، مما يضمن الأداء الصحيح لمحولات التيار وتحسين إنتاج الطاقة الكهروضوئية ويمنع تعرض الأجهزة والمعدات للأعطال و/أو مشاكل توقف المحولات المزعجة.

استخدامات مثبت التيار Geko

بالإضافة إلى استخدام مثبت التيار Geko في شبكات وأنظمة التشغيل الكهروضوئية، فإنه يمكن استخدامه في مجموعة متنوعة وواسعة من الاستخدامات والتطبيقات، والتي منها:

1. السيارات والمركبات الكهربائية: يحمي أعمدة محطات شحن السيارات والمركبات الكهربائية (الشواحن الحائطية "Wallbox") من الأضرار الناجمة عن تقلبات جهد التيار الكهربي، مما يضمن شحن بطاريات تلك السيارات والمركبات الكهربائية بشكل آمن وفعال. يعمل مثبت التيار Geko على تجنّب الشحن غير الكامل للسيارات والمركبات الكهربائية.

2. الصناعات الصغيرة: يضمن استقرار جهد التيار الكهربي في المنشآت والمؤسسات الصناعية الحساسة لتقلبات التيار الكهربائي. يحمي الآلات وشبكات وأنظمة التشغيل من الأعطال.

3. مراكز البيانات: يضمن إمداد الطاقة دون انقطاع لمراكز البيانات، مما يمنع الانقطاعات وفقدان البيانات ذات الصلة.

4. الاستخدامات المنزلية: يحمي الأجهزة المنزلية وأجهزة التشغيل الآلي المؤتمت للمنزل من التقلبات المفاجئة للتيار الكهربي.

لماذا مثبت التيار Geko؟

مثبت التيار Geko هو الحل المثالي لتثبيت جهد التيار الكهربي في شبكات وأنظمة التشغيل الكهروضوئية، وأعمدة محطات شحن السيارات والمركبات الكهربائية، وغيرها من التطبيقات الأخرى في الصناعات الصغيرة والأنشطة التجارية.
بفضل التقنية المتطورة التي يعمل بها مثبت التيار Geko ومزاياه العديدة وسهولة استخدامه، فإنه يمثل استثمارًا قيمًا لأولئك الذين يرغبون في تحسين مستويات الأداء التشغيلي للشبكات والأجهزة، وزيادة مستويات الأمان والسلامة في شبكات وأنظمة التشغيل، وحماية قيمة شركاتهم وأعمالهم.

إنه يحمي شبكات وأنظمة التشغيل الكهروضوئية من الأضرار الناجمة عن تقلبات جهد التيار الكهربي؛
- يحمي الشاحن الحائطي "Wallbox" الخاص بك من التقلبات الخارجية للتيار الكهربي، مما يضمن شحنًا بسيطًا وآمنًا؛
- يمنع حدوث أعطال وتوقُّف أعمدة محطات شحن السيارات والمركبات الكهربائية؛
- يضمن الأداء التشغيلي الصحيح للأجهزة المنزلية؛
- يوفر حماية كاملة ضد التقلبات الضارة لجهد التيار الكهربي؛
- يتوفر بموديلات أحادية الطور الكهربائي أو ثلاثي الأطوار الكهربائية بقوة تيار من 7,5 كيلو فولت أمبير إلى 25 كيلو فولت أمبير ثلاثية الطور الكهربائي، مع قدرات كهربائية قابلة للزيادة حتى 100؛

جميع التطبيقات

خفض تكاليف الصيانة
يمنع تعرض محولات التيار للأعطال الناجمة عن تقلبات جهد التيار الكهربي، مما يقلل من تكاليف الصيانة والإصلاح ذات الصلة.

زيادة إنتاج الطاقة
يضمن توفير جهد كهربي ثابت لشبكة الكهرباء، مما يحسِّن أداء محولات التيار ويزيد من إنتاج الطاقة الكهروضوئية.

مستوى أكبر من الأمان والسلامة
يضمن توفير قدر أكبر من الأمان والسلامة لشبكة نظام التشغيل الكهروضوئية، ويحميها من الأضرار المحتملة الناتجة عن الجهد الكهربي الزائد.

بساطة التثبيت
لا يحتاج إلى إجراء أي تعديلات في شبكات وأنظمة التشغيل الكهروضوئية الموجودة

الحماية من التقلبات المفاجئة في جهد التيار الكهربي
يقضي على المشاكل التي تسببها انخفاضات جهد التيار الكهربي (جهد التيار المنخفض) أو الجهد الكهربي الزائد، مما يمنع توقف محولات التيار ويضمن استمرارية تشغيل شبكات وأنظمة التشغيل الكهروضوئية.

ISO 9001:2015

CE

[مسح ضوئي]

ant®
كفاءة طاقة
ترشيد
حفاظ على البيئة

صُنع في إيطاليا

ESE®
كفاءة طاقة
ترشيد
حفاظ على البيئة
برعاية CLESI®

العنوان: Corso Giuseppe Garibaldi, 86
20121 ميلانو (MI) إيطاليا
رقم الهاتف: 87368229 02 39+
رقم الفاكس: 87368222 02 39+
info@ese.energy – www.ese.energy