# التدريبية: إدارة جودة الطاقة والحد من التوافقيات في الأنظمة الكهربائية الدورة

مايو ٢٠٢٦ ٢١ - ١٧

المنامة

(للشخص الواحد) € ٤٧٠٠

Ref: #ERE9880_105243

## مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

التشغيل، وعمر الأصول. الأنظمة الكهربائية الحديثة، حيث تؤثر بشكل مباشر تُعد جودة الطاقة الكهربائية عاملا حاسمًا في أداء
تحديًا كبيرًا في الشبكات الصناعية تُشكل التوافقيات، وهي تشوهات في شكل الموجة على كفاءة المعدات، موثوقية
BIG BEN درجات الحرارة، وتلف الأجهزة الحساسة. تُقدم هذه والتجارية، مما يؤدي إلى زيادة الفاقد، ارتفاع الكهربائية،
من فهم مصادر هذه منهجًا شاملاً يغطي جميع جوانب إدارة جودة Center الدورة التدريبية المتخصصة من Training
كيفية تشخيص مشكلات جودة الطاقة، قياس المشكلات إلى تطبيق الحلول الفعالة. سيتعلم الطاقة والحد من التوافقيات،
Roger بالإضافة إلى فهم تأثير مصادر الطاقة المتجددة على التوافقيات، وتصميم أنظمة الترشيح والحماية، المشاركون
هي محور اهتمام "Electrical Power Systems Quality" في كتابه " Dugan جودة الطاقة. يشدد الأكاديمي المعروف .C
أمر حيوي لضمان استقرار الشبكات. يلتزم BIG BEN متزايد في الصناعة، وأن فهم التوافقيات ومعالجتها على أن جودة الطاقة
الأنظمة الكهربائية. والمهارات اللازمة لإدارة جودة الطاقة بفعالية، مما المشاركين بالمعرفة بتزويد Training Center
يؤهلهم لتعزيز كفاءة وموثوقية

## لـ: الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة

- مهندسو الكهرباء.
- مهندسو الصيانة.
- مديرو المرافق الصناعية.
- فنيو الطاقة.
- مهندسو التصميم الكهربائي.
- متخصصو التشغيل.
- مهندسو الجودة.
- المستشارون في مجال الطاقة.

## القطاعات والصناعات المستهدفة:

- الصناعات الثقيلة والخفيفة.
- محطات توليد ونقل وتوزيع الكهرباء.
- المستشفيات والمراكز الحساسة.
- المراكز التجارية الكبيرة.
- مراكز البيانات.
- القطاع الحكومي والمؤسسات العامة.
- شركات الطاقة المتجددة.
- الهيئات الحكومية وما في حكمها.

## الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- قسم الصيانة الكهربائية.
- إدارة العمليات والتشغيل.
- قسم الهندسة الكهربائية.
- إدارة الجودة.
- قسم الطاقة.
- إدارة المشاريع.
- قسم البحث والتطوير.

## أهداف الدورة التدريبية:

بنهاية هذه الدورة التدريبية، سيكون المتدرب قد أتقن المهارات التالية:

- فهم مفهوم جودة الطاقة وأهميتها.
- التعرف على مصادر مشكلات جودة الطاقة (التوافقيات، الانقطاعات).
- تحديد أنواع التوافقيات وتأثيراتها على المعدات.
- استخدام أدوات قياس وتحليل جودة الطاقة.
- تشخيص مشكلات التوافقيات في الأنظمة الكهربائية.
- تطبيق حلول الحد من التوافقيات (الفلاتر، المحولات).
- تحسين معامل القدرة لتعزيز جودة الطاقة.
- تصميم أنظمة حماية ضد انقطاعات الجهد والارتفاعات.
- فهم تأثير مصادر الطاقة المتجددة على جودة الطاقة.
- المساهمة في تحسين كفاءة وموثوقية الأنظمة الكهربائية.

## منهجية الدورة التدريبية:

في إدارة جودة الطاقة بمنهجية تدريبية متقدمة وعملية، تركز على تزويد يُقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة المتعمقة التي تغطي مبادئ جودة الطاقة، والحد من التوافقيات. تجمع المنهجية بين المحاضرات المشاركين بالخبرة المباشرة البيانات باستخدام برامج التطبيقية التي تتيح للمشاركين محاكاة سيناريوهات أنواع التوافقيات، وتأثيراتها، وورش العمل النظرية محلل جودة الطاقة لتحديد مصادر متخصصة، وتصميم حلول الترشيح. سيتمكن المشاركون من قياس جودة الطاقة، تحليل صناعية وتجارية المناسبة لتقليلها. تُقدم دراسات حالة واقعية التوافقيات، وتقييم تأثيرها، وتطبيق الحلول استخدام أجهزة تشجيع العمل الجماعي والنقاشات مختلفة، مما يعزز فهم المشاركين للتحديات والحلول لمشكلات جودة الطاقة في منشآت وتغذية يقدم المدربون، وهم خبراء في مجال جودة الطاقة المفتوحة لتبادل الأفكار والخبرات بين المشاركين. التطبيقية. يتم الطاقة بفعالية. يهدف هذا راجعة مستمرة لضمان اكتساب المشاركين للمهارات وتحليل الأنظمة الكهربائية، توجيهات فردية كفاءة وموثوقية الأنظمة الكهربائية. النهج إلى تأهيل المشاركين ليكونوا قادة في تحسين اللازمة لإدارة جودة

## خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

## الكهربائية الوحدة الأولى: مفاهيم أساسية في جودة الطاقة

- تعريف جودة الطاقة وأبعادها.
- مؤشرات جودة الطاقة (الجهد، التيار، التردد).
- ومضات). مصادر مشكلات جودة الطاقة (انقطاعات، هبوط، ارتفاع،
- مقدمة إلى التوافقيات (Harmonics) وتأثيرها.
- الآثار الاقتصادية والفنية لضعف جودة الطاقة.
- المعايير الدولية لجودة الطاقة (IEEE ٥١٩).
- أهمية قياس جودة الطاقة.

## الوحدة الثانية: التوافقيات ومصادرها وتحليلها

- الخطية. مفهوم التوافقيات (Harmonics) والتشوهات غير
- قوسية، إضاءة LED). مصادر التوافقيات (محركات متغيرة السرعة، أفران
- المحولات، أعطال المكثفات). تأثير التوافقيات على المعدات (ارتفاع حرارة
- التحليل الطيفي (Spectral Analysis) للتوافقيات.
- حساب معامل التشويه الكلي للتيار والجهد (THD).
- أجهزة قياس وتحليل جودة الطاقة.
- برامج محاكاة وتحليل التوافقيات.

## جودة الطاقة الوحدة الثالثة: حلول الحد من التوافقيات وتحسين

- الفلاتر السلبية (Passive Filters) وتصميمها.
- الفلاتر النشطة (Active Filters) ومبادئ عملها.
- محولات العزل (Isolation Transformers).
- تصميم أنظمة الحد من التوافقيات.
- Power Factor) تقنيات تحسين معامل القدرة Correction).
- دور المكثفات في تحسين جودة الطاقة.
- الامتثال لمعايير التوافقيات.

## اضطرابات الجهد والتيار الوحدة الرابعة: حماية الأنظمة الكهربائية من

- الجهد العابر (Transients) والارتفاعات المفاجئة.
- هبوط وارتفاع الجهد المفاجئ (Sags and Swells).
- انقطاعات الطاقة (Interruptions) والحلول.
- أجهزة الحماية من زيادة الجهد والتيار.
- أنظمة الطاقة غير المنقطعة (UPS).
- تصميم أنظمة حماية شاملة.
- دراسات حالة لاضطرابات الجهد.

## الطاقة ومستقبلها الوحدة الخامسة: تأثير الطاقة المتجددة على جودة

- جودة الطاقة.تأثير مصادر الطاقة المتجددة (الشمسية، الرياح) على
- Generation). تحديات دمج الموارد الموزعة (Distributed
- حلول إدارة جودة الطاقة في الشبكات الذكية.
- التقنيات الحديثة في إدارة جودة الطاقة.
- دور التخزين الكهربائي في تحسين جودة الطاقة.
- اللوائح والسياسات المستقبلية لجودة الطاقة.
- تكامل جودة الطاقة مع أنظمة الأتمتة.

## الأسئلة المتكررة:

## التسجيل في الدورة؟ ما هي المؤهلات أو المتطلبات اللازمة للمشاركين قبل

لا توجد شروط مسبقة.

## الإجمالي لساعات الدورة التدريبية؟ كم تستغرق مدة الجلسة اليومية، وما هو العدد

المدة إلى ٢٥٢٠– بمعدل يومي يتراوح بين ٤ إلى ٥ ساعات، تشمل فترات تمتد هذه الدورة التدريبية على مدار خمسة أيام،

ساعة تدريبية. راحة وأنشطة تفاعلية، ليصل إجمالي

## سؤال للتأمل:

استراتيجيات شاملة الطاقة المتجددة المتقطعة في الشبكات الكهربائية، في ظل التزايد السريع للأحمال غير الخطية ومصادر فحسب، بل تضمن أيضًا مرونة وموثوقية لإدارة جودة الطاقة التي لا تقتصر على الحد من كيف يمكن للمهندسين تطوير النظام بأكمله؟ التوافقيات

## ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

قد تركز على جانب وعمليًا في إدارة جودة الطاقة والحد من التوافقيات، تتميز هذه الدورة التدريبية بتقديمها منهجًا شاملاً جميع جوانب جودة الطاقة، من فهم مصادر نظري بحت أو حلول جزئية. نحن نُقدم تدريبًا مكثفًا وهو ما يميزها عن الدورات التي للمشاركين يجعل دورتنا فريدة هو التركيز على الجانب العملي من المشكلات وتحليلها إلى تطبيق الحلول الفعالة. ما يغطي مما يضمن اكتسابهم لمهارات استخدام أجهزة قياس وتحليل جودة الطاقة الحقيقية، خلال ورش العمل التطبيقية التي تتيح اهتمامًا خاصًا لتأثير مصادر الطاقة المتجددة على قابلة للتطبيق مباشرة في بيئة العمل. كما نولي وتصميم أنظمة الترشيح، في هذا إن هذا المزيج من المحتوى التقني المتعمق، والتطبيق جودة الطاقة، وهو جانب حيوي في الشبكات الحديثة. وتحسين أداء الأنظمة المجال، يجعل هذه الدورة ضرورية لكل من يسعى للتميز العملي المكثف، والتركيز على أحدث التطورات الكهربائية. في إدارة جودة الطاقة