JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس

19 – 23 سبتمبر 2027

القاهرة

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس

المرجع: 103406_2709 **التاريخ:** 19 – 23 سبتمبر 2027 **المكان:** القاهرة **الرسوم:** GBP 4000

مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي ومصممي الكهرباء وأجهزة القياس المبتدئين الذين يعدون المخططات والجداول والحسابات للمنشآت الجديدة، وتنتهي بحزمة تصميم كهربائي وأجهزة قياس مدققة لوحدة معالجة واحدة. تتسارع المشاريع اليوم بفرق هندسية أصغر، فتنتقل أخطاء المخرجات المبكرة مباشرة إلى الشراء والإنشاء. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس.

لماذا تهم مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس الآن

ثلاثة ضغوط تشكل التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس اليوم. فالمقاولون الهندسيون والمالكون يضغطون الجداول الزمنية، فقد يصدر مصمم مبتدئ مخطط الخط الواحد أو صحيفة بيانات جهاز قياس بمراجعة محدودة من المهندسين الأقدم. كما تربط نماذج المنشآت الرقمية المخططات وجداول الكابلات وفهارس أجهزة القياس، فتتكرر سمة خاطئة واحدة في وثائق كثيرة. وتنتظر فرق الإنشاء والتشغيل الأول مخرجات تبني منها وتختبر دون استفسارات. والمنشأة التي يتبع مصمموها أساليب تحديد مقاسات موحدة وقواعد ترقيم وروتين تدقيق تتجنب إعادة العمل وتأخر طلبات الكابلات ومخالفات المناطق الخطرة، أما غيرها فتدفع ثمن ذلك في الموقع.

المستفيدون من مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس

- مصممون يعدون مخططات الخط الواحد والمخططات الموقعية وجداول توزيع القدرة
- مهندسون يحسبون مقاطع الكابلات وهبوط الجهد ومستويات الإنارة
- مهندسون يحددون أجهزة القياس الميدانية ويكتبون صحائف البيانات
- مصممون يرسمون مخططات الحلقات والتوصيلات وترتيب صناديق التوصيل
- مهندسون يطابقون المعدات مع تصنيف المناطق الخطرة

يستفيد مكتب التصميم لدى المقاول أكثر حين يحضر عدد من مصمميه المبتدئين معا ويعتمدون روتين تدقيق واحدا.

قدرات مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس

يحول المشاركون بيانات العملية إلى مخططات وجداول قابلة للتنفيذ.

- بناء مخطط الخط الواحد بالقيم المقننة وأجهزة الحماية — مهندس الكهرباء الرئيسي
- حساب مقاطع الكابلات للتيار وهبوط الجهد وتحمل تيار القصر — فريق الشراء الذي يطلب الكابلات
- تصميم مخططات الإنارة والقوى الصغيرة لغرف المعدات والمناطق الخارجية — مشغل المنشأة
- تحديد أجهزة القياس الميدانية وكتابة صحائف البيانات — مورد أجهزة القياس
- تطبيق مناطق التصنيف الخطرة على اختيار المعدات — مراجع السلامة
- اختبار اتساق المخرجات — مراقب الوثائق الذي يصدرها للإنشاء

مصطلحات مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس الأساسية

- مخطط الخط الواحد — رسم مبسط لمسار القدرة من مصدر التغذية إلى الأحمال عبر لوحات المفاتيح وأجهزة الحماية.
- جدول الأحمال — جدول بكل مستهلك كهربائي مع قيمته المقننة وطلبه.
- هبوط الجهد — انخفاض الجهد على طول كابل محمل.
- فهرس أجهزة القياس — القائمة الرئيسية لأرقام أجهزة القياس مع خدمتها ونوعها ومداها.
- مخطط الحلقة — رسم يتتبع إشارة واحدة من الجهاز الميداني إلى نظام التحكم.
- تصنيف المناطق الخطرة — تقسيم المنشأة إلى مناطق بحسب احتمال وجود جو قابل للاشتعال.

مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس يوما بيوم

اليوم 1: من بيانات العملية إلى الأحمال الكهربائية

- مخططات تدفق العملية والأنابيب — تحديد نطاق الكهرباء وأجهزة القياس مبكرا
- قوائم الأحمال ومعاملات الطلب — تقدير سعة التغذية للوحدة
- أعراف رسم مخطط الخط الواحد — إظهار القيم والمغذيات والحماية بوضوح
- تحديد مقاسات المحولات ولوحات المفاتيح — اختيار القيم من جدول الأحمال
- قواعد ترقيم الوثائق ووسم المعدات — إبقاء المخرجات قابلة للتتبع بين التخصصات

اليوم 2: الكابلات والإنارة والقوى الصغيرة

- تحديد مقاطع الكابلات حسب تيار التحميل — تطبيق معاملات التخفيض للتجميع والحرارة المحيطة
- فحص هبوط الجهد وتحمل تيار القصر — تأكيد اختيار الكابل
- جداول الكابلات ومخططات المسارات — تخطيط الحوامل والخنادق والفصل بين الدوائر
- حسابات مستوى الإنارة — اختيار وحدات الإنارة لغرف المعدات والمناطق الخارجية
- مخططات القوى الصغيرة والمقابس — تلبية احتياجات الصيانة واللحام

اليوم 3: اختيار أجهزة القياس وصحائف البيانات

- مبادئ قياس التدفق والمستوى والضغط والحرارة — مطابقة الحساسات مع الخدمة
- أساسيات صمامات التحكم والمشغلات — تحديد وضع الفشل ومدخلات التحجيم
- صحائف بيانات أجهزة القياس — تسجيل ظروف العملية والمواد والمديات للموردين
- بنية فهرس أجهزة القياس — ربط الأرقام بالمخططات وصحائف البيانات
- أنواع الإشارات والاتصال الميداني — اختيار الإشارات التناظرية أو المتقطعة أو الرقمية

اليوم 4: الحلقات والتوصيلات والمناطق الخطرة

- إعداد مخططات الحلقات — تتبع الإشارات من الجهاز الميداني إلى لوحة التحكم
- مخططات صناديق التوصيل وخزائن التوزيع البيني — تخصيص الأطراف والسعة الاحتياطية
- مناطق الخطورة ومجموعات الغازات — تحديد مواضع الحاجة إلى معدات محمية
- مفاهيم حماية المعدات — الاختيار بين المقاومة للانفجار والأمان المعزز والأمان الذاتي
- تأريض كابلات أجهزة القياس وتدريعها — الحد من الضوضاء ومخاطر الأعطال

اليوم 5: ممارسة حزمة التصميم

- إعداد مخطط الخط الواحد وجدول الأحمال — تطبيق أساليب اليوم 1 على وحدة الحالة
- جدول الكابلات ومخطط الإنارة — تطبيق حسابات اليوم 2 على الحالة
- صحائف البيانات ومخططات الحلقات — تطبيق أساليب اليوم 3 واليوم 4
- روتين التدقيق بين التخصصات — حل التعارضات بين المخططات والجداول والفهارس
- حزمة التصميم الكهربائي وأجهزة القياس — إصدار وحدة الحالة للمراجعة

تطبيق مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس بعد الدورة

- إعادة فحص مقاطع الكابلات وهبوط الجهد في قائمة مغذيات لمشروع جار، وتسجيل الكابلات التي تحتاج إلى مقطع أكبر.
- تطبيق روتين التدقيق على مجموعة حلقات واحدة ومقارنتها بفهرس أجهزة القياس ومخططات صناديق التوصيل.

أسئلة حول مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس

ما مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس ولماذا تهم الآن؟

مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس هي المخططات والجداول والحسابات وصحائف البيانات التي تحدد كيف تتغذى المنشأة بالكهرباء وكيف تقاس عملياتها. وتهم الآن لأن تسارع المشاريع يقلص الوقت المتاح لاكتشاف الأخطاء قبل الشراء والإنشاء.

من الأدوار الأكثر استفادة من دورة مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس؟

يستفيد مهندسو الكهرباء وأجهزة القياس والمصممون المبتدئون أكثر من غيرهم، ولا سيما في مكاتب المقاولين الهندسيين ومكاتب تصميم المالكين. وتأتي الأمثلة من معالجة النفط والغاز ومحطات معالجة المياه ومحطات التوليد.

كيف تختلف مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس عن دورات دراسات أنظمة القدرة؟

تركز مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس على إنتاج الوثائق التي يبني منها المقاول. أما دورة دراسات أنظمة القدرة فتحلل سريان الأحمال والأعطال، بينما تغطي هذه الدورة التحجيم والاختيار والرسم اليومي.

ماذا تعود به من دورة مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس؟

تعود بحزمة تصميم مدققة لوحدة حالة تضم مخطط الخط الواحد وجداول الأحمال والكابلات ومخطط الإنارة وصحائف البيانات ومخططات الحلقات. كما تعود بروتين تدقيق قابل لإعادة الاستخدام.

مخرجات التصميم الكهربائي وتصميم أجهزة القياس: الطريق إلى الأمام

حزمة التصميم الكهربائي وأجهزة القياس هي أول ما يستخدم، إذ تحدد كيفية إعداد مخططات وجداول الوحدة التالية وتدقيقها. يرسم منها المصممون، ويراجع وفقها المهندسون الرئيسيون، ويصدر منها مراقبو الوثائق. وبعد أول استخدام يستحق روتين التدقيق المراجعة حيث كشفت استفسارات الموقع ضعفا في المطابقة بين المخططات.