JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع

10 – 14 يناير 2027

عمّان

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع

المرجع: 103258_2705 **التاريخ:** 10 – 14 يناير 2027 **المكان:** عمان **الرسوم:** GBP 4200

تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي التحكم والأجهزة الدقيقة في محطات توليد الكهرباء والمصانع التحويلية الذين يبنون منطق وحدات التحكم ويعدلونه ويحافظون عليه، ويخرج كل مشارك منها بسجل تهيئة وحدة التحكم. تعتمد المنشآت اليوم على منطق تحكم يبقى صحيحا رغم تحديث العتاد وتبدل الكوادر والتعديلات الصغيرة المستمرة. تقدم هذه الدورة جوبيتر برايم للتدريب.

لماذا تهم تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع الآن

تتشكل تهيئة وحدات التحكم اليوم تحت ثلاثة ضغوط. فالعتاد القديم يستبدل والوحدات ما زالت في الخدمة، فيعاد بناء التهيئة دون إرباك الإنتاج. والمهندسون ذوو الخبرة يتقاعدون ومعهم معرفة لم تدون. وغرف التحكم تطلب إنذارات مزعجة أقل وتعافيا أسرع من الاضطرابات. المنشأة التي تهيئ وحداتها بانضباط تحافظ على استقرار الحلقات وتجعل الفصل الآلي متوقعا والتعديلات قابلة للتتبع، أما غيرها فترث منطقا خفيا وفصلا كاذبا وسيلا من الإنذارات. وتستند الدورة إلى ممارسات محايدة تجاه المصنعين في تصميم الكتل الوظيفية والتكرار الاحتياطي وترشيد الإنذارات.

المستفيدون من تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع

- مهندسون مسؤولون عن بناء منطق وحدات التحكم ومخططات الكتل الوظيفية وتعديلها
- مختصون يخصصون إشارات الميدان لوحدات الإدخال والإخراج ويحدثون قوائم القنوات
- مهندسون يضبطون حلقات التحكم في الغلايات والتوربينات والوحدات التحويلية ويشغلونها
- كوادر تدير التكرار الاحتياطي والتشخيص والتنزيل المباشر للمنطق أثناء التشغيل
- مهندسون يملكون إعدادات الإنذارات ومسار اعتماد تعديلات منطق التحكم

تجني مجموعة هندسة التحكم في المحطة أكبر فائدة حين يحضر بناة المنطق ومختصو الحلقات ومالكو الإنذارات معا ويتفقون على أسلوب واحد للتهيئة.

قدرات تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع

ينتقل المشاركون من قراءة العتاد وقوائم الإشارات إلى بناء منطق موثوق واختباره.

- تحديد ترتيب وحدات التحكم ومزودات القدرة ووحدات الإدخال والإخراج — قرارات شراء العتاد وقطع الغيار
- تصميم منطق الكتل الوظيفية للأقفال البينية والتسلسلات والحسابات — مراجعو التشغيل والسلامة
- تهيئة حلقات التحكم المنتظم والمتتالي والنسبي بأنماط تشغيل صحيحة — مشغلو المناوبات
- اختبار التحويل الاحتياطي وسلوك التنزيل المباشر قبل أي تعديل حي — إدارة المحطة
- تطبيق أولويات الإنذار ونطاقات الخمود وقواعد الكبت على نقاط التحكم — مشغلو غرفة التحكم
- بناء سجل لضبط التغيير يربط كل تعديل منطقي باعتماده — مخططو الصيانة والمدققون

مصطلحات تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع الأساسية

- الكتلة الوظيفية — عنصر برمجي قابل لإعادة الاستخدام يؤدي مهمة تحكم واحدة مثل المؤقت أو المنتقي.
- وحدة الإدخال والإخراج — البطاقة التي تحول إشارات الميدان إلى قيم تقرؤها وحدة التحكم وتكتبها.
- التكرار الاحتياطي لوحدة التحكم — وحدة احتياطية تتابع الوحدة الرئيسية وتتسلم العمل دون اهتزاز في المخرجات.
- دورة التنفيذ — الفترة الثابتة التي تمسح فيها وحدة التحكم المدخلات وتنفذ كتلها الوظيفية وتحدث المخرجات.
- نطاق خمود الإنذار — الهامش الذي يجب أن تعود القيمة بعده عن حدها قبل زوال الإنذار، منعا لتذبذبه.
- التنزيل المباشر — نقل المنطق المعدل إلى وحدة تحكم عاملة دون إيقاف العملية التي تتحكم فيها.

تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع يوما بيوم

اليوم 1: بنية وحدات التحكم وسياق المحطة

- توزيع وحدات التحكم والشبكة ومحطات المشغلين — أين يجب أن يقيم المنطق
- حمل وحدة التحكم ودورة التنفيذ — السعة اللازمة لتوسعات المحطة المستقبلية
- ترتيب مزودات القدرة والخزائن — الإتاحة أثناء الاضطرابات الكهربائية
- استراتيجية ترحيل العتاد — الانتقال دون توقف غير مخطط للوحدات
- بنية قاعدة بيانات التهيئة — تسمية متسقة للنقاط عبر أقسام المحطة

اليوم 2: وحدات الإدخال والإخراج ومعالجة الإشارات

- اختيار الوحدات التناظرية والرقمية — كثافة القنوات مقابل عزل الأعطال
- تحديد مدى الإشارة وتحجيمها وترشيحها — دقة القياس على شاشات المشغلين
- تشخيص إشارات الميدان وعلامات رداءة الجودة — استجابة المنطق الآمنة عند العطل
- اتصال المرسلات الذكية عبر الحلقات التناظرية — فحص سلامة الأجهزة عن بعد
- قوائم تخصيص القنوات — السعة الاحتياطية وقرارات التوصيل البيني

اليوم 3: منطق الكتل الوظيفية وحلقات التحكم

- بناء مخططات الكتل الوظيفية — أقفال بينية وسماحيات واضحة القراءة
- المخططات الوظيفية التسلسلية لبدء التشغيل — خطوات تشغيل متكررة للوحدات
- معاملات كتلة التناسب والتكامل والتفاضل — استقرار الحلقة وسرعة استجابتها
- تهيئة التحكم المتتالي والنسبي والتغذية الأمامية — جودة التحكم في الغلايات والأفران
- إدارة أنماط التشغيل والانتقال دون اهتزاز — تدخل يدوي آمن من المشغل

اليوم 4: التكرار الاحتياطي والإنذارات وضبط التغيير

- اختبار التكرار الاحتياطي لوحدات التحكم والشبكة — الثقة في التحويل قبل التوقفات
- تقييم مخاطر التنزيل المباشر — هل ينتظر التعديل إيقاف الوحدة
- إعدادات أولوية الإنذار ونطاق الخمود والكبت — عبء الإنذارات في غرفة التحكم
- صلاحيات المستخدمين في محطة العمل الهندسية — من يحق له تعديل المنطق العامل
- اعتماد التعديلات ومقارنة الإصدارات — تاريخ منطقي قابل للتتبع

اليوم 5: ممارسة سجل تهيئة وحدة التحكم

- بناء حلقة مياه التغذية على محطة العمل الهندسية — تطبيق تهيئة الحلقات
- محاكاة عطل وحدة واختبار التحويل الاحتياطي — تطبيق التشخيص والتحويل
- مراجعة إعدادات الإنذار على المنطق المبني — تطبيق ترشيد الإنذارات
- فحص الأقران للمنطق مقابل قوائم الإشارات — الاتساق قبل التنزيل
- استكمال سجل تهيئة وحدة التحكم — خط أساس معتمد لتسليم المحطة

تطبيق تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع بعد الدورة

- تدقيق منطق وحدات التحكم في قسم واحد من المحطة مقابل قائمة إشاراته وتسجيل كل كتلة وظيفية غير موثقة.
- إجراء اختبار تحويل احتياطي لزوج وحدات تحكم حرج أثناء توقف مخطط وفق تسلسل الاختبار الذي جرت ممارسته.

أسئلة حول تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع

ما تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع ولماذا تهم الآن؟

هي الإعداد المنضبط لعتاد وحدات التحكم ووحدات الإشارات والكتل الوظيفية والحلقات والتكرار الاحتياطي والإنذارات. وتهم الآن لأن المحطات تستبدل وحداتها القديمة وتفقد مهندسيها ذوي الخبرة، فيلزم توثيق المنطق ليصونه غيرهم.

من الأدوار الأكثر استفادة من دورة تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع؟

يستفيد أكثر مهندسو التحكم والأجهزة الدقيقة الذين يبنون منطق وحدات التحكم أو يعدلونه. ويستفيد أيضا مختصو الحلقات ومالكو الإنذارات في محطات الكهرباء والمصانع الكيميائية.

كيف تختلف تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع عن دورة الصيانة وتشخيص الأعطال؟

تركز الدورة على بناء التهيئة وتعديلها بصورة صحيحة لا على إصلاح العتاد المعطل. أما دورة الصيانة فتتناول دعم دورة الحياة، وتبقى النظرة العامة إلى الأتمتة واسعة.

ماذا تعود به من دورة تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع؟

تعود بسجل مكتمل لوحدة تحكم جرت تهيئتها، جاهز للتكييف خط أساس لمحطتك.

تهيئة وحدات التحكم في أنظمة التحكم الموزع: الطريق إلى الأمام

يمنح سجل تهيئة وحدة التحكم المحطة خط أساس متفقا عليه لكل وحدة. وأول استخدام له هو تقرير ما إذا كان تعديل منطقي معلق يمكن تنزيله مباشرة أم يجب أن ينتظر إيقاف الوحدة. ويقرؤه مهندسو التحكم ومشرفو المناوبات. وبعد أول استخدام يستحق الأمر مراجعة طريقة تسجيل إعدادات الإنذار واختبارات التكرار الاحتياطي مع تغير ظروف المحطة.