

# دورة اتصالات البيانات الصناعية وأنظمة الناقل الحقلي



## دورة اتصالات البيانات الصناعية وأنظمة الناقل الحقلي

المرجع: 161223\_806 التاريخ: 26 - 30 سبتمبر 2027 المكان: بوكيت الرسوم: 8000 Euro

### نظرة عامة

دورة اتصالات البيانات الصناعية وأنظمة الناقل الحقلي هي دورة مهنية مدتها خمسة أيام لمهندسي الأتمتة وفنيي التحكم واختصاصيي الأجهزة وفرق الصيانة وتقنية المعلومات الصناعية، ويغادر المشاركون ومعهم حزمة فحص الاتصالات الصناعية. تربط الدورة طبقات الاتصال والوسائط والبنى والبروتوكولات وتكامل الأجهزة والتكليف والتشخيص وعزل الأعطال بسجلات قابلة للتطبيق. تطور أجايل للتدريب اتصالات البيانات الصناعية وأنظمة الناقل الحقلي.

### الفئة المستهدفة

- وظائف الأتمتة المسؤولة عن بنية الاتصال وربط وحدات التحكم والأجهزة الميدانية
- وظائف التحكم المسؤولة عن التهيئة والعنونة واختبار تبادل البيانات
- وظائف الأجهزة المسؤولة عن القطاعات الميدانية والطاقة والاقتزان وتشخيص الأجهزة الذكية
- وظائف الصيانة المسؤولة عن اكتشاف فقد الاتصال والأعطال المتقطعة واستعادة الخدمة
- وظائف تقنية المعلومات الصناعية المسؤولة عن التحويل والتقسيم وإدارة حركة الشبكات
- وظائف التكليف المسؤولة عن فحوص القبول وخطوط الأساس وسجلات التسليم

تفترض الدورة قدرة المشاركين على قراءة مخططات التحكم والعمل مع الأجهزة الصناعية، ولا تشمل تصميم شبكات المؤسسات العامة أو برمجة تطبيقات الاتصالات.

### الإدارات والقطاعات المستهدفة

تخدم الدورة الإدارات والقطاعات التي تعتمد على اتصال موثوق بين وحدات التحكم والأجهزة والأنظمة الصناعية.

- إدارات الأتمتة والتحكم والأجهزة والصيانة والهندسة
- النفط والغاز والتكرير والبتروكيماويات
- التصنيع ومعالجة الأغذية وإنتاج الأدوية
- المرافق والطاقة والمياه ومعالجة الصرف
- الخدمات اللوجستية والموانئ وأنظمة مناولة المواد



## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- بناء خريطة طبقات الاتصال وتدفق البيانات والبنية الميدانية
- مقارنة وسائط الشبكات ونماذج التبادل ومتطلبات اختيار البروتوكول
- تطبيق تهيئة Modbus و PROFIBUS وتفسير الرسائل والاستثناءات
- تحليل قطاعات FOUNDATION Fieldbus وتكامل أجهزة PROFINET
- تشخيص جودة الإشارة وفقد الاتصال وأخطاء التهيئة
- تقييم أدلة التكلفة وبناء خط أساس للشبكة وسجل للأعطال

## جدول الدورة

### اليوم 1: رسم خريطة الاتصالات الصناعية

- خريطة طبقات الاتصالات الصناعية وتدفق البيانات
- مقارنة وسائط الاتصال التسلسلي والناقل الحثلي Ethernet
- مصفوفة بنى الناقل والخط والنجمة والحلقة والازدواجية
- دليل نماذج السيد والتابع والعميل والخادم والمنتج والمستهلك
- بطاقة تقييم اختيار البروتوكول ومتطلبات التطبيق

### اليوم 2: تهيئة PROFIBUS و Modbus

- ورقة عمل إطار Modbus RTU ورموز الوظائف
- خريطة العميل والخادم والبوابة في Modbus TCP
- سجل عنونة PROFIBUS DP ووصف الأجهزة
- مخطط قطاع PROFIBUS PA والمقرن والطاقة
- سجل التقاط البرقيات وتفسير الاستثناءات



### اليوم 3: هندسة الناقل الحقلي Ethernet

- خريطة قطاع FOUNDATION Fieldbus وكتل الوظائف
- ورقة تشخيص حالة أجهزة FOUNDATION Fieldbus
- خطة تسمية أجهزة PROFINET وعنونة الشبكة وبنيتها
- مخطط التحويل وتقسيم الحركة في Ethernet الصناعي
- سجل تكامل الأجهزة والمعلومات وضبط الإصدارات

### اليوم 4: تكليف الشبكات واستكشاف أعطالها

- قائمة فحص الكابلات والحجب والإنهاء والتأريض
- سجل اختبار جودة الإشارة والضوضاء والطبقة الفيزيائية
- شجرة قرار فقد الاتصال والأعطال المتقطعة
- سير عمل عدم تطابق التهيئة واستبدال الأجهزة
- تقرير قبول التكليف وخط الأساس للشبكة

### اليوم 5: ممارسة تشخيص الشبكات الميدانية

- تمرين مقارنة متطلبات البروتوكول والبنية
- تمرين فك أدلة حركة Modbus وPROFIBUS
- تمرين مراجعة تشخيص القطاع والأجهزة الميدانية
- تمرين عزل عطل اتصال في Ethernet الصناعي
- المشروع الختامي لحزمة فحص الاتصالات الصناعية

### التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة مبنية على حالات من مصانع المعالجة والتصنيع والمرافق.

- نشاط مقترح: مقارنة متطلبات التطبيق واختيار البروتوكول والوسيط والبنية المناسبة مع توثيق مبررات القرار.
- نشاط مقترح: قراءة إطار Modbus وبرقية PROFIBUS وربط الاستثناءات بمصدر الخلل المحتمل.
- نشاط مقترح: فحص قطاع FOUNDATION Fieldbus وخطة PROFINET وسجل تكامل الأجهزة للكشف عن فجوات التهيئة.
- نشاط مقترح: تنفيذ فحص قبول وعزل عطل متقطع وتوثيق خط الأساس ونتيجة الإصلاح.



## الأسئلة الشائعة

### لمن يناسب تدريب اتصالات البيانات الصناعية وأنظمة الناقل الحقلي، وما الذي يفترضه؟

يناسب التدريب وظائف الأتمتة والتحكم والأجهزة والصيانة وتقنية المعلومات الصناعية والتكليف، ويفترض القدرة على قراءة مخططات التحكم والعمل مع الأجهزة الصناعية.

### كيف يختلف تدريب الناقل الحقلي الصناعي عن تدريب شبكات الحاسوب العامة؟

يركز تدريب الناقل الحقلي الصناعي على الاتصال الحتمي والأجهزة الميدانية والبروتوكولات والقطاعات والتكليف وتشخيص الطبقة الفيزيائية، بينما يركز تدريب الشبكات العامة على بنية وخدمات شبكات تقنية المعلومات.

### كيف تختار الفرق بروتوكول الاتصالات الصناعية؟

تختار الفرق البروتوكول بمقارنة نوع الجهاز ونمط التبادل وزمن الاستجابة والمسافة والوسيط والبنية والتشخيص والتوافق والتكامل والصيانة.

### ما الأدلة التي تساعد على تشخيص عطل اتصال في الناقل الحقلي؟

تساعد قراءات الإشارة وحالة الإنهاء والتأريض وسجلات الأخطاء والتقاط البرقيات وعناوين الأجهزة والمعلومات وتغييرات الإصدارات وخط الأساس على تحديد موضع العطل وسببه.

### ما الذي يدخل في سجل تكليف الشبكة الصناعية؟

يتضمن سجل التكليف البنية والعناوين وإصدارات الأجهزة والمعلومات ونتائج فحص الكابلات والإشارة والاتصال والتنبيهات والاستثناءات والقبول وخط الأساس والمشكلات المفتوحة.

## الخاتمة

يأخذ المشاركون حزمة فحص الاتصالات الصناعية التي تضم خريطة البنية ومصفوفة اختيار البروتوكول وسجل العنوان وخطة القطاع وقائمة الإنهاء والتأريض وسجل التقاط الحركة وشجرة التشخيص وسجل التكليف. تحول الحزمة فحص الشبكات من محاولات منفصلة إلى مسار موثق لعزل الأعطال. وترتبط متطلبات التطبيق والتهيئة والأدلة والقبول والتسليم.