

# دورة تهيئة واختبار الأجهزة الحقلية الذكية

2 – 6 مايو 2027

بالي

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة تهيئة واختبار الأجهزة الحقلية الذكية

**المرجع:** 241476_1899 **التاريخ:** 2 – 6 مايو 2027 **المكان:** بالي **الرسوم:** Euro 6500

## نظرة عامة

دورة تهيئة واختبار الأجهزة الحقلية الذكية دورة لمدة أسبوع لفنيي الأجهزة ومهندسي التشغيل والصيانة والأتمتة، وينتهي المشاركون منها بسجل موثق لإعداد الجهاز واختباره. تطبق الدورة اتصالات HART وحزم تعريف الأجهزة وضبط المعلمات وفحص الحلقات والتحقق من المعايرة والتشخيص والتسليم المضبوط. وتعالج تفاوت الإعداد الميداني عبر مسارات عمل قابلة للتكرار. تقدم أجايل للتدريب هذه الدورة في تهيئة الأجهزة الحقلية الذكية واختبارها.

## الفئة المستهدفة

- فرق الأجهزة المسؤولة عن إعداد المرسلات ومعايرتها وصيانتها
- فرق التشغيل المسؤولة عن التحقق من الحلقات وتسليم الأجهزة
- فرق التحكم المسؤولة عن سلامة الإشارة واتصال النظام المضيف
- فرق الصيانة المسؤولة عن التشخيص والاستبدال المضبوط للأجهزة
- فرق الأتمتة المسؤولة عن بيانات الأجهزة وسجلات الإعداد

تفترض الدورة قدرة المشاركين على قراءة مخططات حلقات الأجهزة والعمل بأمان على الدوائر المعزولة، وتستبعد اختيار الأجهزة وتصميم العمليات وبنية الشبكات.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة أعمال الأجهزة الذكية في منشآت العمليات ومرافق البنية التحتية.

- النفط والغاز والتكرير والبتروكيماويات
- توليد الكهرباء ومعالجة المياه
- الصناعات الغذائية والدوائية والتصنيع
- إدارات الأجهزة والتحكم والأتمتة
- إدارات التشغيل والموثوقية والصيانة

AGILE LEADERS
Training Center

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة سيكون المشاركون قادرين على:

- تطبيق فحوص الاتصال الآمن عبر HART
- استخدام حزم الأجهزة DD وEDD وDTM وFDI
- بناء سجلات مضبوطة للمعلمات والوسوم
- تحليل فحوص الحلقات وأدلة المعايرة
- تشخيص أعطال الجهاز والتوصيلات والاتصال
- تقييم جاهزية التشغيل وسجلات التسليم

## جدول الدورة

### اليوم 1: أسس اتصال الأجهزة الذكية

- بنية أجهزة القياس الذكية وإشارة HART على حلقة 4–20 mA
- طريقة توصيل الحلقة من نقطة إلى نقطة ومتعددة النقاط
- فحص مقاومة الحلقة ومصدر التغذية وسلامة الاتصال
- بنية أوامر HART وخريطة متغيرات الجهاز
- قائمة فحص الاتصال الآمن والتحقق من هوية الجهاز

### اليوم 2: حزم الأجهزة وضبط المعلمات

- اختيار حزم تعريف الأجهزة DD وEDD وDTM وFDI
- مسار اتصال جهاز التواصل المحمول والنظام المضيف بالحاسوب
- سجل الوسم والمدى والوحدة والتخميد والإنذار
- طريقة رفع الإعداد وتنزيله ومقارنته
- سجل خط أساس الإعداد وضبط التغيير

## اليوم 3: فحص الحلقات والتحقق من المعايرة

- قائمة فحص الحالة الأولية وعزل جهاز القياس
- اختبار حلقة HART والتحقق من قراءة نظام التحكم
- طريقة قرار ضبط الحساس وضبط الخرج وتغيير المدى
- محاكاة المدخلات متعددة النقاط وجدول أخطاء الخرج
- التحقق النهائي من المعايرة وحزمة أدلة الاختبار

## اليوم 4: التشخيص واستكشاف الأعطال والتشغيل

- تحليل حالة الجهاز والتنبيهات ورموز التشخيص
- شجرة أعطال التوصيلات والقطبية والجهد والمقاومة
- التحقق من إصدار الجهاز وتوافق النظام المضيف
- قائمة ملاحظات التشغيل وتصنيف الاستثناءات
- نسخة احتياطية من الإعداد المركب وملف التسليم

## اليوم 5: تطبيقات الأجهزة الحقلية والتمرين الختامي

- تمرين: إنشاء الاتصال والتحقق من هوية الجهاز
- تمرين: ضبط المعلمات ومقارنة خطوط أساس الجهاز
- تمرين: تنفيذ فحص الحلقة والتحقق من المعايرة
- تمرين: تشخيص سيناريو عطل اتصال وتنبيه جهاز
- تمرين ختامي: إعداد سجل تشغيل جهاز ذكي

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لتحويل بيانات الأجهزة والقياسات إلى سجلات ميدانية مضبوطة.

- نشاط مقترح: توصيل جهاز التواصل وتوثيق هوية الجهاز وإصداره وتوافق حزمة التعريف
- نشاط مقترح: مقارنة مجموعة المعلمات المرفوعة بالمجموعة المعتمدة قبل التنزيل المضبوط
- نشاط مقترح: تسجيل الفحص الأولي والإجراء التصحيحي والتحقق النهائي
- نشاط مقترح: تتبع عطل اتصال باستخدام شجرة قرار لتشخيص الحلقة

AGILE LEADERS
Training Center

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة تهيئة واختبار الأجهزة الحقلية الذكية وما متطلباتها؟

تناسب العاملين في الأجهزة والتشغيل والصيانة والتحكم والأتمتة ممن يستطيعون قراءة مخططات الحلقات واتباع إجراءات العزل. ولا تغطي تصميم العمليات أو اختيار الأجهزة.

### كيف تختلف تهيئة الأجهزة الحقلية الذكية عن تدريب تصميم أجهزة القياس؟

تركز تهيئة الأجهزة الحقلية الذكية على معلمات الجهاز المركب واتصاله واختباره وتشخيصه وأدلته وتسليمه، بينما يركز تصميم أجهزة القياس على المواصفات والاختيار والمخططات وبنية النظام.

### فيم يستخدم جهاز اتصال HART عند اختبار الأجهزة الحقلية الذكية؟

يقرأ جهاز اتصال HART هوية الجهاز ومعلماته ومتغيراته وتشخيصاته، ويدعم تغيير الإعدادات وتشغيل اختبارات الحلقة وحفظ سجلات الجهاز عند توفر حزمة التعريف الصحيحة.

### ما الفرق بين معايرة المرسل الذكي وتغيير مداه؟

تقارن المعايرة أداء المدخل والخرج بمعايير القبول، بينما يغير تعديل المدى قيم القياس المرتبطة بنطاق الخرج. ولا يجرى ضبط الحساس أو الخرج إلا عندما تدعمه الأدلة.

### ماذا يتضمن سجل تشغيل الجهاز الحقلي الذكي؟

يتضمن سجل التشغيل هوية الجهاز والمعلمات المعتمدة وفحوص الاتصال ونتائج اختبار الحلقة وأدلة المعايرة وحالة التشخيص والاستثناءات والنسخة الاحتياطية من الإعداد واعتماد التسليم.

## الخاتمة

يعود المشاركون بسجل تشغيل جهاز ذكي يضم خط الأساس المعتمد وأدلة الاختبار ونتائج التشخيص وحالة التسليم. يحسن السجل قابلية التتبع بين العمل الميداني والتحقق في غرفة التحكم والصيانة. كما يدعم تغييرات الأجهزة القابلة للتكرار دون أن يحل محل إجراءات السلامة أو الصلاحية الهندسية.