دورة تشغيل شبكات التوزيع الكهربائية والتحكم فيها

28 مارس – 1 أبريل 2027

لانكاوي

AGILE LEADERS
Training Center

دورة تشغيل شبكات التوزيع الكهربائية والتحكم فيها

المرجع: 225690_1671 **التاريخ:** 28 مارس – 1 أبريل 2027 **المكان:** لانكاوي **الرسوم:** Euro 8000

نظرة عامة

دورة تشغيل شبكات التوزيع الكهربائية والتحكم فيها هي دورة لمدة أسبوع لمهندسي التوزيع وفرق تشغيل الشبكات والعاملين في غرف التحكم ومخططي الصيانة والمشرفين الفنيين، ويعود المشاركون منها بخطة تشغيل شبكة التوزيع. تربط الدورة تشغيل المغذيات والمحطات والمناورات وتنسيق الحماية وتنظيم الجهد ومراقبة SCADA واستعادة الخدمة وتحليل الاعتمادية. ويحول المشاركون بيانات الحالة والأحداث إلى قرارات تشغيل موثقة. وتطور أجايل للتدريب مهارات التحكم في شبكات التوزيع الكهربائية.

الفئة المستهدفة

- فرق مسؤولة عن تشغيل المغذيات والمحطات الفرعية
- فرق مسؤولة عن المراقبة والمناورات في غرف التحكم
- فرق مسؤولة عن إعدادات الحماية والاستجابة للأعطال
- فرق مسؤولة عن أداء الجهد واعتمادية الشبكة
- فرق مسؤولة عن تخطيط الصيانة والسجلات التشغيلية

تفترض الدورة قدرة المشاركين على قراءة المخططات الكهربائية والقياسات التشغيلية وحالة المعدات، ولا تتناول تفويض المناورات الحية أو شهادات الموردين أو اللوائح الخاصة بدولة.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تخدم الدورة الإدارات والقطاعات التي تشغل شبكات التوزيع الكهربائية أو تراقبها أو تصونها.

- مرافق الكهرباء وتشغيل أنظمة التوزيع
- المصانع والمنشآت التشغيلية
- أنظمة القدرة في النقل والمجمعات والبنية التحتية
- مراكز البيانات والمنشآت الحرجة
- هندسة الصيانة والحماية والتحكم

AGILE LEADERS
Training Center

أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- تحليل بنية شبكة التوزيع وحالات تشغيلها
- بناء خطط مناورات بضوابط السلامة والحالة
- تقييم تحميل المغذيات والجهد والقدرة غير الفعالة
- تطبيق منطق تنسيق الحماية وعزل الأعطال
- استخدام معلومات SCADA وDMS لاستعادة الخدمة
- مقارنة نتائج الاعتمادية وترتيب إجراءات التشغيل

جدول الدورة

اليوم 1: بنية الشبكة وحالة التشغيل

- المخطط الأحادي لشبكة التوزيع وسجل الأصول
- خريطة مقارنة البنية الشعاعية والحلقية والمتشابكة
- ملف تحميل المغذي وطاقته
- ورقة تشغيل قضبان المحطة والمحولات
- سجل حالة الشبكة وقيودها

اليوم 2: المناورات والتحكم

- تسلسل خطة المناورات وقائمة نقاط التوقف
- مصفوفة التحقق من حالة المعدات والتشابكات
- لوحة التحقق من إنذارات وقياسات SCADA
- نموذج شبكة DMS وشاشة التحكم
- سجل اتصالات المشغل وتسليم التحكم

AGILE LEADERS
Training Center

اليوم 3: الحماية والجهد وتدفق القدرة

- خريطة مسار تيار العطل ومناطق الحماية
- مراجعة منحنيات الزمن والتيار لتنسيق أجهزة الحماية
- لوحة ملف جهد المغذي وحدوده
- جدول التحكم في القدرة غير الفعالة والمكثفات
- تحليل سيناريو تدفق القدرة والقيود

اليوم 4: الانقطاعات والاستعادة والاعتمادية

- منطق تحديد موقع العطل وعزله واستعادة الخدمة
- الخط الزمني لحدث الانقطاع وسجل أسبابه
- مصفوفة التغذية البديلة وإعادة تهيئة الشبكة
- ورقة أداء الاعتمادية بمؤشري SAIDI وSAIFI
- شبكة المخاطر التشغيلية وأولوية الاستعادة

اليوم 5: ممارسة تشغيل شبكة التوزيع

- تمرين التحقق من حالة الشبكة وقيودها
- تمرين بناء تسلسل مناورات وفحصه
- تمرين تشخيص ظروف الحماية والجهد
- تمرين استعادة التغذية ومقارنة أثر الاعتمادية
- المشروع الختامي: خطة تشغيل شبكة التوزيع

التمارين التطبيقية

تستخدم الأنشطة المقترحة سيناريوهات توزيع في المرافق والمصانع والمجمعات والمنشآت الحرجة.

- نشاط مقترح: مطابقة المخطط الأحادي مع قياسات المغذي وحالة المعدات وقيود التشغيل
- نشاط مقترح: إعداد تسلسل مناورات والتحقق من التشابكات ونقاط التوقف والاتصالات
- نشاط مقترح: تشخيص عطل مغذ باستخدام إشارات الحماية وإنذارات SCADA وبنية الشبكة
- نشاط مقترح: مقارنة خيارات الاستعادة وفق التحميل والجهد والمخاطر وأدلة الاعتمادية

AGILE LEADERS
Training Center

الأسئلة الشائعة

لمن تناسب دورة تشغيل شبكات التوزيع الكهربائية وما متطلباتها؟

تناسب دورة تشغيل شبكات التوزيع الكهربائية المهنيين الذين يقرؤون المخططات الأحادية والقياسات والإنذارات وحالة المعدات ويطبقون مفاهيم السلامة الكهربائية وأنظمة القدرة الأساسية.

كيف يختلف تشغيل شبكات التوزيع الكهربائية عن التدريب على تصميمها؟

يركز تشغيل شبكات التوزيع على الحالة والمناورات والتحكم والأعطال والاستعادة والأداء، بينما يركز تدريب التصميم على اختيار المعدات والتصنيفات والتهيئة المخططة للشبكة.

كيف تدعم أنظمة SCADA وDMS التحكم في شبكات التوزيع الكهربائية؟

تدعم أنظمة SCADA وDMS التحكم بتنظيم القياسات والإنذارات وحالة المفاتيح وبنية الشبكة وإجراءات التحكم حتى يقيم المشغلون الظروف وينفذوا قرارات موثقة.

لماذا يعد تنسيق الحماية مهما في شبكات التوزيع الكهربائية؟

يساعد تنسيق الحماية الجهاز المناسب على عزل العطل مع الحد من انقطاع الأجزاء السليمة والحفاظ على أساس موثق للإعدادات والاستجابة التشغيلية.

كيف تستخدم نتائج اعتمادية شبكات التوزيع في التشغيل؟

تساعد نتائج الاعتمادية الفرق على مقارنة تكرار الانقطاعات ومدتها وتحديد مصادر التعرض المتكرر وترتيب تحسينات الصيانة والأتمتة والاستعادة.

الخاتمة

يعود المشاركون بخطة تشغيل شبكة التوزيع التي تجمع فحوص البنية وضوابط المناورات وتحليل التحميل والجهد ومنطق الحماية وخيارات الاستعادة ومقاييس الاعتمادية. وتجعل الخطة الافتراضات والقيود وأولويات التشغيل ظاهرة. وتساعد فرق الهندسة وغرف التحكم والصيانة على تنسيق قرارات شبكة التوزيع القائمة على الأدلة.