CONCEPT

تشغيل شبكات التوزيع الكهربائية والتحكم فيها: إدارة الانقطاعات وعزل الأعطال واستعادة الخدمة والاعتمادية

25 – 29 أبريل 2027

الرياض - فندق خمس نجوم في حي كافد



تشغيل شبكات التوزيع الكهربائية والتحكم فيها: إدارة الانقطاعات وعزل الأعطال واستعادة الخدمة والاعتمادية

المرجع: 970_21922 **التاريخ:** 25 – 29 أبريل 2027 **المكان:** الرياض - فندق خمس نجوم في حي كافد **الرسوم:** SAR 20000

مقدمة:

تشغيل شبكات التوزيع الكهربائية والتحكم فيها دورة مدتها أسبوع لمهندسي التحكم في التوزيع ومشغلي الشبكات والمشرفين الميدانيين، يعد فيها المشاركون خطة استعادة الخدمة وتحسين الاعتمادية لمنطقة مغذيات. ما زالت شركات توزيع كثيرة تعيد التغذية بالمناورة التجريبية، وتبقى بلاغات الانقطاع وتحركات الفرق وقرارات غرفة التحكم في أنظمة منفصلة، فترتفع دقائق انقطاع المشتركين بعد كل عاصفة أو عطل كابل. ويمارس المشاركون أصلا المناورة أو توجيه الفرق أو الإشراف على مغذيات الجهد المتوسط والمنخفض، وتدربهم الدورة عبر محاكاة مكتب التحكم للأعطال والانقطاعات ونقل الأحمال على شبكة افتراضية. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة ضمن مسار التميز التشغيلي.

أهداف الدورة:

- تشغيل مغذيات الجهد المتوسط والمنخفض في أوضاعها الطبيعية وغير الطبيعية مع إبقاء نقاط الفتح ومفاتيح الربط وتحميل المغذيات ضمن الحدود
- استخدام وظائف SCADA وDMSs وOMSs في مركز التحكم في التوزيع للمراقبة والمناورة وتوقع الجهاز المعطل وتتبع الانقطاعات
- إعداد أوامر المناورة وإصدارها للانقطاعات المخططة ونقل الأحمال وإعادة تشكيل الشبكة بتسلسل صحيح وتأكيد متبادل
- تحديد موقع أجزاء المغذيات المعطلة وعزلها واستعادة التغذية بالتجزئة اليدوية وبمخططات FLISR الآلية
- تنسيق إرسال الفرق وأولويات الاستعادة ورسائل الانقطاع للمشتركين أثناء الانقطاعات الطارئة والمخططة
- حساب مؤشرات SAIDI وSAIFI وCAIDI من سجلات الانقطاع واختيار إجراءات تحسين الاعتمادية للمغذيات الأضعف خدمة

الفئة المستهدفة:

- مهندسو التحكم المسؤولون عن المناورة الآنية والإشراف على مغذيات التوزيع للجهد المتوسط
- مشغلو الشبكات المسؤولون عن مراقبة SCADA ومعالجة الإنذارات وتسجيل الانقطاعات في أنظمة التوزيع
- المشرفون الميدانيون المسؤولون عن فرق المناورة ودوريات تتبع الأعطال واستعادة التغذية في الموقع
- منسقو الانقطاعات المسؤولون عن إشعارات الانقطاع المخطط وجدولة الفرق وتحديثات المشتركين
- محللو الاعتمادية والتشغيل المسؤولون عن سجلات الانقطاع وتقارير أداء المغذيات

محاور الدورة:

اليوم 1: بنية شبكة التوزيع وأوضاع تشغيلها

- أشكال مغذيات الجهد المتوسط الشعاعية والحلقية المفتوحة والمترابطة
- نقاط الفتح الاعتيادية ومواقع مفاتيح الربط على المغذيات
- ترتيبات شبكة الجهد المنخفض من محول التوزيع إلى توصيلة المشترك
- اصطلاحات المخطط التشغيلي وتسميات الأجهزة ومؤشرات حالتها
- مراجعة الوضع الراهن لتحميل المغذيات والجهد والأوضاع غير الطبيعية

اليوم 2: مركز التحكم في التوزيع ووظائف SCADA وADMS

- أدوار غرفة التحكم وسجلات تسليم المناوبة ومسؤوليات مكاتب التشغيل
- القياس عن بعد في SCADA، نظام المراقبة والتحكم الإشرافي، وأولويات الإنذار والتحكم في المفاتيح عن بعد
- نموذج الترابط في DMS، نظام إدارة التوزيع، وتقدير الحالة وعروض تدفق القدرة
- تجميع بلاغات الأعطال في OMS، نظام إدارة الانقطاعات، وتوقع الجهاز المعطل
- تكامل بيانات SCADA وDMS وOMS وGIS في ADMS، النظام المتقدم لإدارة التوزيع

اليوم 3: أوامر المناورة والانقطاعات المخططة ونقل الأحمال

- كتابة تسلسل أمر المناورة انطلاقا من المخطط التشغيلي
- رسائل التأكيد وقيود سجل المناورة بين مركز التحكم والميدان
- إعداد إشعار الانقطاع المخطط وقوائم المشتركين المتأثرين
- أولويات إرسال الفرق وأوامر العمل المتنقلة وتقديرات موعد الوصول
- فحوص نقل الأحمال عبر نقاط الربط قبل إغلاق الحلقات

اليوم 4: الأعطال وأساسيات الحماية ونظام FLISR ومؤشرات الاعتمادية

- أنواع أعطال التوزيع وبصماتها على المرحلات ومعيدات الوصل
- أساسيات تنسيق حماية زيادة التيار والعطل الأرضي ومعيدات الوصل للمشغلين
- تحديد موقع العطل يدويا بالتجزئة ومؤشرات مرور العطل
- مخططات FLISR، نظام تحديد موقع العطل وعزله واستعادة الخدمة، المركزية والموزعة مع المفاتيح المتحكم بها عن بعد
- حساب SAIDI وSAIFI وCAIDI وفق IEEE 1366، دليل مؤشرات اعتمادية التوزيع، من سجلات الانقطاع

اليوم 5: محاكاة مكتب التحكم وخطة استعادة الخدمة لمنطقة المغذيات

- محاكاة عطل كابل على مغذ افتراضي مع استعادة مرحلية للتغذية
- محاكاة عاصفة مع ترتيب الأولويات في OMS ورسائل المشتركين
- سلوك التوليد الموزع أثناء الأعطال وإعادة الربط وارتفاع الجهد
- ترتيب المغذيات الأضعف خدمة وخيارات تحسينها بالأتمتة ونقاط الربط ومعيدات الوصل
- استكمال خطة استعادة الخدمة وتحسين الاعتمادية لمنطقة المغذيات

المهارات التي ستكتسبها:

- إدارة أوضاع المغذيات
- تشغيل أنظمة SCADA في التوزيع
- إعداد أوامر المناورة
- تحديد موقع العطل والتجزئة
- الإشراف على مخططات FLISR
- تنسيق التواصل أثناء الانقطاعات
- حساب مؤشرات الاعتمادية
- إدراك أثر التوليد الموزع

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تسليم خطة استعادة الخدمة وتحسين الاعتمادية لمنطقة المغذيات إلى مدير تشغيل التوزيع لمراجعة الاعتمادية القادمة
- تحديد نقطة الربط أو معيد الوصل أو المفتاح الآلي الذي يعيد التغذية لأكبر عدد من المشتركين أولا بعد عطل المغذي
- تجنب تكرار الإغلاق التجريبي على الأعطال والتغذية العكسية المحملة فوق طاقتها وإغفال إشعارات المشتركين أثناء الانقطاعات
- نقل صيغة موحدة لأوامر المناورة وتسلسل الاستعادة إلى فرق غرفة التحكم والميدان

الخاتمة:

بعد عودة المشاركين يستطيع مدير تشغيل التوزيع أن يعتمد خطة استعادة الخدمة وتحسين الاعتمادية لمنطقة المغذيات لتحديد تسلسل الاستعادة للمغذيات المدروسة، واختيار مواقع المفاتيح الآلية ومعيدات الوصل ونقاط الربط القادمة. ويمكن لغرفة التحكم أن تطبق صيغة أوامر المناورة وخطوات رسائل الانقطاع في العمل اليومي. وبعد أول عطل كبير أو عاصفة تدار وفق الخطة، تراجع الوحدة مدد الاستعادة وأعداد المشتركين المتأثرين وأخطاء المناورة مقارنة بالخطة ثم تحدثها.