CONCEPT

دورة تكامل الشبكات الذكية ونمذجتها: أنظمة ADMS والسعة الاستيعابية للموارد الموزعة والتشغيل البيني

14 – 18 ديسمبر 2026

دبي - فندق خمس نجوم في وسط الأعمال



دورة تكامل الشبكات الذكية ونمذجتها: أنظمة ADMS والسعة الاستيعابية للموارد الموزعة والتشغيل البيني

المرجع: 24960_1543 **التاريخ:** 14 – 18 ديسمبر 2026 **المكان:** دبي - فندق خمس نجوم في وسط الأعمال **الرسوم:** SAR 19500

مقدمة:

تكامل الشبكات الذكية ونمذجتها دورة مدتها أسبوع لمهندسي شركات الكهرباء ومخططي الشبكات وفرق تكامل تقنية المعلومات والتقنيات التشغيلية وفرق تحديث الشبكة، وتنتهي بخارطة طريق لتحديث الشبكة الذكية مع حالة دراسية للسعة الاستيعابية. تربط شركات كهرباء كثيرة الخلايا الشمسية على الأسطح والبطاريات وشواحن المركبات الكهربائية بوتيرة أسرع مما تستوعبه أنظمة التحكم ونماذج البيانات وشبكات الاتصال، فتتكاثر شكاوى الجهد وحالات تقليص الإنتاج والمشاريع التجريبية المتعثرة. يعمل المرشحون فعلا في هندسة الشبكات أو أنظمة التحكم أو تقنية المعلومات في المرافق، وتقدم الدورة بأسلوب بناء النماذج على مغذ افتراضي. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في تكامل الشبكات الذكية.

أهداف الدورة:

- شرح طبقات معمارية الشبكة الذكية وتحديد موقع القياس المتقدم وأنظمة إدارة التوزيع المتقدمة ADMS ومصادر الطاقة الموزعة DER والاتصالات ضمن نطاق تحديث الشبكة في المرفق
- تحديد متطلبات التشغيل البيني بين المحطات الفرعية ومركز التحكم وأنظمة المؤسسة باستخدام IEC 61850، وهو معيار اتصالات المحطات الفرعية، وتبادل النماذج وفق نموذج المعلومات المشترك CIM
- تقييم السعة الاستيعابية لمغذيات التوزيع وضبط إعدادات العواكس والجهد والقدرة غير الفعالة والتخزين التي ترفعها
- بناء محاكاة متتابعة على مدار الساعات للمغذيات لسيناريوهات الطاقة الشمسية والتخزين وشحن المركبات الكهربائية وتفسير نتائج الجهد والتحميل
- تقييم مخاطر التكامل الناتجة عن التدفق العكسي للقدرة وبقاء العواكس متصلة أثناء الاضطرابات والتعرض السيبراني للتقنيات التشغيلية واختيار الضوابط المناسبة لكل منها
- إعداد دراسة جدوى للشبكة الذكية وخارطة طريق مرحلية للتحديث يعتمدها الرعاة ويمولونها

الفئة المستهدفة:

- مهندسو التوزيع والحماية المسؤولون عن ربط الموارد الموزعة وإبقاء المغذيات ضمن حدود الجهد والتحميل الحراري
- مخططو الشبكات المسؤولون عن دراسات السعة الاستيعابية وعروض ربط الموارد الموزعة وخيارات تعزيز الشبكة
- موظفو تكامل تقنية المعلومات والتقنيات التشغيلية المسؤولون عن أنظمة مركز التحكم ونماذج البيانات وشبكات الاتصال
- موظفو تحديث الشبكة وبرامج الشبكات الذكية المسؤولون عن المشاريع التجريبية ودراسات الجدوى وخرائط النشر
- موظفو التنظيم والمالية والاستراتيجية المسؤولون عن التعرفة ودراسات الاستثمار والمدخلات السياسية ممن يحتاجون إلى فهم عملي لمفاهيم الشبكة الذكية

محاور الدورة:

اليوم 1: أسس الشبكة الذكية وطبقات المعمارية وجاهزية المرفق

- تعريف الشبكة الذكية وتدفق القدرة والبيانات في الاتجاهين
- طبقات معمارية الشبكة الذكية من الأجهزة الميدانية إلى أنظمة المؤسسة
- وحدة تمهيدية في الشبكات الذكية للمديرين والموظفين من غير المهندسين
- دور البنية التحتية للقياس المتقدم AMI بوصفها طبقة استشعار للشبكة
- تقييم نضج تحديث الشبكة لشركة كهرباء افتراضية

اليوم 2: معايير التشغيل البيني وشبكات الاتصال ومعمارية أنظمة ADMS

- نماذج البيانات في IEC 61850 ورسائل GOOSE وملفات SCL
- تبادل نماذج الشبكة وفق CIM بمعياريه IEC 61970 وIEC 61968
- خيارات شبكات الاتصال الميدانية بين الألياف الضوئية والشبكات الخلوية وخطوط القدرة
- حزمة تطبيقات ADMS وربطها بأنظمة SCADA وDMS وOMS وDERMS
- تغذية بيانات وحدات قياس الطور وفق IEEE C37.118 لرؤية الشبكة

اليوم 3: دمج الموارد الموزعة والسعة الاستيعابية وموارد المرونة

- متطلبات الربط في IEEE 1547، وهو معيار ربط الموارد الموزعة، ووظائف العواكس الذكية
- تحليل السعة الاستيعابية لارتفاع الجهد وحدود التحميل الحراري
- إعدادات تحسين الجهد والقدرة غير الفعالة بالتنسيق مع العواكس
- إشارات الاستجابة للطلب في OpenADR وتصميم خدمات المرونة
- أنماط تشغيل تخزين البطاريات لخفض الذروة ومعالجة التدفق العكسي

اليوم 4: نمذجة الشبكة ومخاطر التكامل والأمن السيبراني للتقنيات التشغيلية

- محاكاة المغذي شبه المستقرة على مدار الساعات لسيناريوهات الموارد الموزعة
- نمذجة أثر تجمعات شحن المركبات الكهربائية على تحميل المحولات
- لمحة عن متطلبات أكواد الشبكة لبقاء الموارد القائمة على العواكس متصلة أثناء الاضطرابات
- سلوك FLISR لتحديد موقع العطل وعزله واستعادة الخدمة في ظل التدفق العكسي وتغذية الموارد الموزعة
- تقسيم مناطق الأمن السيبراني للتقنيات التشغيلية في ADMS وDERMS وأساطيل العواكس

اليوم 5: بناء نموذج لخارطة طريق تحديث الشبكة الذكية

- بناء نموذج السعة الاستيعابية لمغذ افتراضي وتشغيل السيناريوهات
- مخطط معمارية التكامل وتحديد واجهات CIM وIEC 61850
- دراسة جدوى الشبكة الذكية مع منافع تجنب تعزيز الشبكة
- ترتيب مراحل نشر ADMS وDERMS وشبكات الاتصال
- استكمال خارطة طريق تحديث الشبكة الذكية وحالة السعة الاستيعابية

المهارات التي ستكتسبها:

- رسم معمارية الشبكة الذكية
- التشغيل البيني بين المحطات الفرعية ومركز التحكم
- تحليل السعة الاستيعابية للموارد الموزعة
- تنسيق إعدادات الجهد والعواكس
- محاكاة المغذيات على مدار الساعات
- تصميم مرونة الطلب
- تقسيم مناطق المخاطر السيبرانية التشغيلية
- تقييم استثمارات تحديث الشبكة

لماذا تحضر هذه الدورة:

- إعداد خارطة طريق لتحديث الشبكة الذكية مع حالة السعة الاستيعابية وتقديمها إلى مدير الشبكة ولجنة توجيه تحديث الشبكة
- الحسم في المغذيات القادرة على استيعاب مزيد من الطاقة الشمسية والتخزين وشحن المركبات، وفي إعدادات العواكس والجهد التي تفتح سعة إضافية
- تفادي نزاعات تقليص الإنتاج والتعزيز المكلف وتعثر المشاريع التجريبية الناتجة عن أنظمة لا تتبادل البيانات ولا ترى إنتاج الموارد الموزعة
- نقل مفاهيم معمارية الشبكة الذكية ومعاييرها وأولويات الاستثمار فيها إلى فرق الهندسة وتقنية المعلومات والمالية والتنظيم بلغة مشتركة

الخاتمة:

بعد عودة المشاركين يعتمد مدير الشبكة ولجنة توجيه تحديث الشبكة على خارطة طريق تحديث الشبكة الذكية وحالة السعة الاستيعابية المرافقة لها في تحديد المغذيات التي تفتح لمزيد من الموارد الموزعة، وترتيب استثمارات ADMS وDERMS والاتصالات، وصياغة واجهات IEC 61850 وCIM في وثائق المناقصات. وتستطيع فرق التخطيط وتقنية المعلومات إعادة استخدام نموذج المغذي ومخطط التكامل في مناطق أخرى. وبعد المرحلة الأولى من النشر تقارن الوحدة قيم الجهد المقيسة وحالات تقليص الإنتاج ومدد الربط بالقيم المنمذجة وتحدث الخارطة.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة تكامل الشبكات الذكية ونمذجتها؟

يحتاج المشارك إلى فهم أساسي لشبكات التوزيع والمغذيات والمحطات الفرعية، أو أن يعمل إلى جانب مهندسين يتعاملون معها. وتفيد مهارات الجداول الإلكترونية في بناء النماذج، وينضم غير المهندسين إلى الوحدة التمهيدية في اليوم الأول، ويثري إحضار بيانات مغذيات أو طلبات ربط مجهولة المصدر العمل التطبيقي.

بم تختلف دورة تكامل الشبكات الذكية ونمذجتها عن دورات تشغيل شبكات التوزيع أو تخطيطها؟

تركز هذه الدورة على جعل الموارد الموزعة وأنظمة ADMS والاتصالات ومعايير البيانات تعمل معا وعلى نمذجة سيناريوهات الموارد الموزعة. أما مناورات غرفة التحكم وإدارة الانقطاعات والتنبؤ طويل الأجل بالأحمال والتخطيط الرأسمالي فتتناولها دورات مجاورة، ولا تظهر هنا إلا حيث تمس التكامل.

لماذا تهم السعة الاستيعابية في تكامل الشبكات الذكية ونمذجتها؟

لأن السعة الاستيعابية تبين مقدار الطاقة الشمسية أو التخزين أو أحمال المركبات الذي يتحمله المغذي قبل تجاوز حدود الجهد أو التحميل الحراري. فهي تبني قرارات الربط على الأدلة، وتكشف أين تغني إعدادات العواكس أو المرونة عن التعزيز، وترتكز عليها دراسة جدوى التحديث.

ماذا يعود به المشارك من دورة تكامل الشبكات الذكية ونمذجتها؟

يعود المشارك بخارطة طريق لتحديث الشبكة الذكية مع حالة السعة الاستيعابية، تضم نموذج مغذ افتراضي ونتائج سيناريوهاته، ومخطط معمارية التكامل، ودراسة جدوى بمنافع تجنب التعزيز، وترتيبا مرحليا لنشر ADMS وDERMS وشبكات الاتصال.