JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة أساسيات تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم

2 – 6 أغسطس 2027

دار السلام

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة أساسيات تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم

المرجع: 3133_119003 **التاريخ:** 2 – 6 أغسطس 2027 **المكان:** دار السلام **الرسوم:** GBP 7900

دورة أساسيات تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم دورة تدريبية مدتها أسبوع لفنيي المحطات الفرعية والمهندسين المبتدئين الذين ينفذون أوامر الفصل والتوصيل ويراقبون المعدات ويساندون مناوبات غرف التحكم، ويخرج المشاركون منها بقائمة تحقق للفصل والعزل في المحطة الفرعية. فارتفاع أحمال الشبكة وتقادم المعدات وانتشار التحكم الرقمي يجعل كل خطوة فصل خاطئة أعلى كلفة. تقدم هذه الدورة جوبيتر برايم للتدريب.

لماذا يهم تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم الآن

تؤثر ثلاث قوى في عمل المحطات الفرعية اليوم. فالشبكات تستقبل توليدا متغيرا أكثر، فيزداد عدد عمليات الفصل والتوصيل وتضيق هوامش التشغيل. وتعمل القواطع القديمة إلى جانب المرحلات الرقمية، فيحتاج الفنيون إلى قراءة النوعين معا. ويتقاعد المشغلون ذوو الخبرة، فيتخذ الفنيون الجدد قرارات الفصل في وقت أبكر. وحين يحسن الموقع هذا العمل تبقى التغذية مستقرة والأفراد في أمان، وحين يسيء يتعرض لانقطاعات وإصابات. وتستند الدورة إلى انضباط خطوات الفصل ومنطق الإقفال المتبادل والتسليم الواضح بين الطواقم الميدانية وغرفة التحكم.

المستفيدون من تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم

- الطواقم الميدانية التي تنفذ أوامر الفصل وتعزل المعدات للصيانة
- مشغلو غرف التحكم الذين يتابعون الإنذارات ومواضع القواطع وأحمال قضبان التوزيع
- المهندسون المبتدئون الذين يعدون تسلسلات الفصل ويراجعون إعدادات الحماية
- طواقم الصيانة التي تتسلم المعدات بتصريح عمل وتعيدها إلى الخدمة

تستفيد المناوبة أكثر حين يحضر مشغلوها الميدانيون ومشغلو غرفة التحكم معا ويتدربون على لغة فصل موحدة.

قدرات تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم

تربط النتائج بين خلية المعدات في الساحة وشاشة التحكم.

- تحديد القواطع والفواصل ومفاتيح التأريض ومحولات القياس على المخطط أحادي الخط — إعداد أوامر الفصل
- تطبيق قواعد الإقفال المتبادل على تسلسل فصل مقترح — اعتماد العزل الآمن
- تقييم قوائم الإنذارات والأحداث بعد الفصل التلقائي — قرارات الإعادة لدى مشرف المناوبة
- مطابقة مؤشرات المرحلات مع استجابة الحماية المتوقعة — تقارير الأعطال لمهندسي الحماية
- إبلاغ خطوات الفصل بالترديد والتأكيد — التنسيق بين الطاقم الميداني وغرفة التحكم
- تحديد نقاط العزل والتأريض وخطوة الفحص قبل اللمس — حاملو التصاريح وطواقم الصيانة

مصطلحات تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم الأساسية

- القاطع الكهربائي — جهاز فصل يوصل تيار الحمل وتيار العطل ويحمله ويقطعه بأمر من المشغل أو بإشارة من المرحل.
- الفاصل — مفتاح يعمل دون حمل ويوفر فجوة عزل مرئية بعد أن يقطع القاطع التيار.
- محول القياس — محول تيار أو جهد يخفض القيم الأولية لتناسب العدادات والمرحلات.
- قضيب التوزيع — ترتيب الموصلات الذي يجمع القدرة ويوزعها بين الخلايا الداخلة والخارجة في المحطة.
- الإقفال المتبادل — منطق يمنع عملية الفصل أو التوصيل ما لم تكن المعدات في وضع آمن.
- جدول الفصل — القائمة المرتبة للعمليات والفحوص اللازمة لتغيير حالة الشبكة بأمان.

تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم يوما بيوم

اليوم 1: المحطة الفرعية ودورها في الشبكة

- قراءة المخطط أحادي الخط — تحديد الخلايا والمغذيات ونقاط التغذية
- ترتيبات قضبان التوزيع وقواطع الربط — اختيار مسارات التغذية أثناء الانقطاعات
- خلايا المحولات ومغيرات الجهد — إبقاء الجهد ضمن حدود التشغيل
- مخطط المحطة وترقيم المعدات — التأكد من المعدة الصحيحة قبل الفصل
- سجل المناوبة وملاحظات التسليم — نقل حالة الشبكة إلى الطاقم التالي

اليوم 2: معدات الفصل والقياس

- آليات القواطع ووسائط إطفاء القوس — الحكم على جاهزية التشغيل
- الفواصل ومفاتيح التأريض — إنشاء نقاط عزل وتأريض مرئية
- محولات التيار والجهد — الوثوق بالقراءات التي تعتمد عليها المرحلات والعدادات
- مؤشرات حالة القواطع وعدادات التشغيل — تحديد المعدات المحتاجة إلى صيانة
- الإقفال الميكانيكي والكهربائي — منع تركيبات الفصل غير الآمنة

اليوم 3: مرحلات الحماية والاستجابة للأعطال

- مرحلات زيادة التيار والعطل الأرضي — التعرف على فصل المغذيات بسبب الأعطال
- الحماية التفاضلية للمحولات وقضبان التوزيع — التمييز بين الأعطال الداخلية والخارجية
- مناطق حماية المسافة على الخطوط — تقدير موقع العطل بعد الفصل
- أعلام المرحلات وسجلات الأحداث وملفات الاضطراب — بناء تسلسل وقائع العطل
- إعادة الوصل التلقائي ومخططات فشل القاطع — تقرير توقيت إعادة التنشيط

اليوم 4: المراقبة والأتمتة في غرفة التحكم

- شاشات التحكم الإشرافي والمخططات التمثيلية — قراءة حالة المعدات الحية
- أولويات الإنذارات وقوائم الأحداث — الاستجابة للإنذارات الحرجة أولا
- وحدات تحكم الخلايا وشبكات اتصال المحطة — تتبع المؤشرات المفقودة
- اختيار التحكم عن بعد أو محليا — تحديد الجهة التي تشغل كل خلية
- مراقبة البطاريات والتغذية المساعدة — إبقاء دوائر الحماية والفصل عاملة

اليوم 5: التطبيق العملي لقائمة تحقق الفصل والعزل في المحطة الفرعية

- إعداد جدول الفصل من المخطط أحادي الخط — ترتيب خطوات انقطاع مخطط
- تمرين الاتصال بالترديد — تأكيد كل خطوة بين الساحة وغرفة التحكم
- تمرين إعادة التغذية باستخدام سجلات المرحلات — اختيار ترتيب آمن لإعادة التنشيط
- تصريح العمل والفحص قبل اللمس والتأريض — تسليم المعدات بأمان للصيانة
- قائمة تحقق الفصل والعزل في المحطة الفرعية — النسخة النهائية لموقع المشارك

تطبيق تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم بعد الدورة

- جولة في محطة فرعية واحدة بمخططها أحادي الخط وتسجيل أي نقص في الترقيم أو الإقفال المتبادل لتصحيحه.
- تنفيذ تمرين فصل بالترديد لانقطاع مخطط مع الطاقم الميداني ومناوبة غرفة التحكم.

أسئلة حول تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم

ما تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم، ولماذا يهم الآن؟

هو الفصل والتوصيل والمراقبة وإعادة التغذية لمعدات المحطة بأمان من الساحة ومن شاشة التحكم. ويهم الآن لأن الشبكات تشهد عمليات فصل أكثر، ولأن الفنيين الجدد يتخذون القرار في وقت أبكر.

من يستفيد أكثر من دورة تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم؟

يستفيد فنيو المحطات الفرعية ومشغلو غرف التحكم والمهندسون المبتدئون أكثر من غيرهم. فكل من يكتب أوامر الفصل أو ينفذها سيستخدم معالجة الإنذارات والإقفال المتبادل الواردين في الدورة.

كيف تختلف دورة تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم عن دورة تصميم أنظمة الحماية؟

تركز على تشغيل المعدات لا على تصميمها. فدورة تصميم الحماية تحسب إعدادات المرحلات وتنسيقها، أما هذه فتدرب المشغلين على قراءة نتائج المرحلات والفصل بأمان.

ماذا تعود به من دورة تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم؟

تعود بقائمة تحقق للفصل والعزل مبنية على موقعك. وهي تحدد نقاط العزل وخطوات التأريض وفحوص الترديد لاختبارها في الانقطاع المخطط التالي.

تشغيل المحطات الفرعية وغرف التحكم: الطريق إلى الأمام

توجه قائمة تحقق الفصل والعزل في المحطة الفرعية أولا الانقطاع المخطط التالي: أي النقاط تعزل وتؤرض وتؤكد. ويستخدمها المشغلون الميدانيون ومشغلو غرفة التحكم وحاملو التصاريح معا في كل مهمة فصل. وبعد أول استخدام تستحق المراجعة طريقة توظيف الإنذارات وسجلات المرحلات في قرارات إعادة التغذية، حيث تختلف رؤية الساحة عن رؤية غرفة التحكم غالبا.