CONCEPT

التشغيل التجريبي للأنظمة الكهربائية واختبارها: ما قبل التشغيل والتغذية الأولى وبدء التشغيل

31 أكتوبر – 4 نوفمبر 2027

جدة - فندق أربع نجوم على الكورنيش



التشغيل التجريبي للأنظمة الكهربائية واختبارها: ما قبل التشغيل والتغذية الأولى وبدء التشغيل

المرجع: 184_15183 **التاريخ:** 31 أكتوبر – 4 نوفمبر 2027 **المكان:** جدة - فندق أربع نجوم على الكورنيش **الرسوم:** SAR 19500

مقدمة:

يحدد التشغيل التجريبي للأنظمة الكهربائية واختبارها ما إذا كانت المحطة الفرعية أو غرفة اللوحات أو مركز التحكم بالمحركات الجديد جاهزا للتغذية الأولى بأمان وفي موعده. فالكابلات غير المختبرة، والمرحلات المضبوطة من ملف خاطئ، وعكس قطبية محولات التيار، وبنود قوائم الملاحظات المفتوحة من الأسباب المتكررة لفشل التغذية الأولى وتلف المعدات وتأخر بدء التشغيل. تؤهل هذه الدورة من كور كونسبت المهندسين والمشرفين لتخطيط النطاقات الكهربائية، وتنفيذ اختبارات الاستلام، وضبط التغذية الأولى، وتسليم أنظمة مختبرة. ويعد المشاركون خطة التشغيل التجريبي والتغذية الأولى للأنظمة الكهربائية لمنشأة قائمة أو مخططة.

أهداف الدورة:

- تخطيط نطاق التشغيل التجريبي الكهربائي بتقسيم المخططات أحادية الخط إلى أنظمة وترتيب الاختبارات وصولا إلى التغذية الأولى
- إعداد خطط الفحص والاختبار وأوراق الفحص التي تحدد نقاط التوقف والشهود والقبول لكل معدة كهربائية
- تنفيذ اختبارات الاستلام للكابلات والمحولات ولوحات التوزيع ومراكز التحكم بالمحركات وتفسير نتائجها مقابل المواصفات ونتائج المصنع
- التحقق من قيم ضبط مرحلات الحماية ومسارات الفصل بالحقن الثانوي قبل تغذية أي دائرة بالتيار
- إدارة التغذية الأولى والتشغيل المنفرد للمحركات واختبارات الحلقات مع أنظمة التحكم وفق برنامج مناورات مكتوب
- إغلاق بنود قوائم الملاحظات وإعداد ملف التسليم الكهربائي الذي تقبله فرق التشغيل والصيانة

الفئة المستهدفة:

- المهندسون الذين يخططون أعمال التشغيل التجريبي الكهربائي ويقودونها في المنشآت الجديدة أو التوسعات
- المشرفون الذين يوجهون فرق الاختبار على الكابلات ولوحات التوزيع والمحولات ومراكز التحكم بالمحركات
- كوادر الحماية والاختبار الذين يحقنون المرحلات ويضبطونها ويتحققون من دوائر الفصل
- مهندسو المقاولين والموردين في الموقع الذين يسلمون الأنظمة الكهربائية إلى المالك
- ممثلو المالك الذين يشهدون اختبارات الاستلام ويعتمدون التغذية الأولى

محاور الدورة:

اليوم 1: نطاق التشغيل التجريبي الكهربائي ومراحله وتقسيم الأنظمة

- مراحل التشغيل التجريبي الكهربائي: فحص الإنشاء وما قبل التشغيل والتغذية الأولى وبدء التشغيل
- تقسيم الأنظمة الكهربائية على المخططات أحادية الخط وتحديد حدود الأنظمة الفرعية
- خطة التشغيل التجريبي وجدول الاختبارات وبرنامج تسلسل التغذية
- مصفوفة المسؤوليات بين المالك ومقاول EPC ومهندس المورد وجهة الاختبار
- فحص فجوات الجاهزية لنطاق كهربائي باستخدام سجل حالة الإنجاز

اليوم 2: خطط الفحص والاختبار ومواصفات الاستلام وسجلات الاختبار

- نقاط التوقف والشهود والمراجعة في خطط الفحص والاختبار للمعدات الكهربائية
- بنية اختبارات الاستلام وفق ANSI/NETA ATS مواصفة اختبارات قبول المعدات الكهربائية: الفحص البصري والميكانيكي والكهربائي
- اختيار أجهزة الاختبار وشهادات المعايرة وسجلات التتبع
- مكتبة أوراق الفحص الكهربائي لمرحلتي الإنشاء وما قبل التشغيل
- نتائج اختبار القبول في المصنع أساسا مرجعيا لاختبار القبول في الموقع

اليوم 3: اختبارات ما قبل التشغيل للكابلات والمرحلات والمحولات ولوحات التوزيع

- اختبار مقاومة عزل الكابلات واستمراريتها وتتابع الأطوار قبل اعتماد النهايات
- نظرة عامة على اختبار تحمل الجهد بالتردد المنخفض جدا VLF والجهد المستمر لكابلات الجهد المتوسط
- الحقن الثانوي لمرحلات الحماية ومطابقة ملف الضبط مع خصائص IEC 60255 معيار مرحلات القياس والحماية
- فحوص استلام المحولات: نسبة التحويل ومجموعة التوصيل ومقاومة الملفات
- الفحوص الوظيفية للوحات التوزيع ومراكز التحكم بالمحركات: أسلاك التحكم وقطبية محولات التيار وإثبات دوائر الفصل

اليوم 4: أنظمة UPS والتأريض والتغذية الأولى ومخاطر بدء التشغيل

- اختبارات استلام UPS: التحويل وزمن الاستقلالية وسعة تفريغ البطاريات
- اختبار مقاومة أقطاب التأريض بطريقة هبوط الجهد واستمرارية منظومة الحماية من الصواعق
- إجراء التغذية الأولى: ضبط التصاريح ومناطق الحظر وبرنامج المناورات خطوة بخطوة
- التشغيل المنفرد للمحرك دون حمل: اتجاه الدوران وتيار اللاحمل وفحوص الحرارة
- اختبارات الحلقات والواجهات بين مراكز التحكم بالمحركات ونظام التحكم الموزع DCS وإشارات الإيقاف الطارئ

اليوم 5: جولة غرفة اللوحات وقوائم الملاحظات والتسليم الكهربائي

- دراسة حالة لتغذية محطة فرعية: فشل مرحل في الفصل وعكس قطبية محول التيار
- جولة فحص غرفة اللوحات قبل التغذية مقابل قائمة تحقق الاستلام
- تصنيف بنود قوائم الملاحظات الكهربائية وإغلاقها قبل التغذية
- ملف التسليم الكهربائي: شهادات الاختبار ومخططات التنفيذ الفعلي وسجلات ضبط المرحلات
- صياغة خطة التشغيل التجريبي والتغذية الأولى للأنظمة الكهربائية ومراجعتها مع الزملاء

المهارات التي ستكتسبها:

- تقسيم الأنظمة الكهربائية
- تخطيط الفحص والاختبار
- تفسير نتائج اختبارات الاستلام
- اختبار الحقن الثانوي
- برامج مناورات التغذية
- استلام البطاريات وأنظمة UPS
- قياس التأريض
- إعداد ملفات التسليم

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بخطة التشغيل التجريبي والتغذية الأولى للأنظمة الكهربائية لمنشأة من مشروعك
- كشف أخطاء ضبط المرحلات وعكس القطبية والكابلات غير المختبرة قبل أن تتسبب في فشل التغذية الأولى
- إدارة برنامج مناورات وتسلسل تشغيل منفرد يمكن لفرق الاختبار والمشغلين والمقاولين اتباعه خطوة بخطوة
- مقارنة ممارسات التشغيل التجريبي مع زملاء الكهرباء من قطاعات الطاقة والنفط والغاز والمياه ومراكز البيانات والصناعة

الخاتمة:

تتم تغذية المنشآت الكهربائية الجديدة بأمان عندما يكون كل نظام محددا، ولكل معدة اختبار متفق عليه، وتراجع كل نتيجة قبل إغلاق أول قاطع. تنتقل الدورة من نطاق التشغيل التجريبي وتقسيم الأنظمة، إلى خطط الفحص والاختبار ومواصفات الاستلام، ثم اختبارات الكابلات والمرحلات والمحولات ولوحات التوزيع. وتغطي بعد ذلك أنظمة UPS والتأريض والتغذية الأولى والتشغيل المنفرد واختبارات الحلقات، لتنتهي بجولة في غرفة اللوحات تنتج خطة التشغيل التجريبي والتغذية الأولى جاهزة للمشروع القادم.