



دورة فحص واختبار التركيبات الكهربائية منخفضة الجهود: التحقق الأولي والفحص الدوري وإصدار الشهادات



دورة فحص واختبار التركيبات الكهربائية منخفضة الجهد: التحقق الأولي والفحص الدوري وإصدار الشهادات

مقدمة:

دورة فحص واختبار التركيبات الكهربائية منخفضة الجهد دورة تمتد 5 أيام، تتناول التحقق الأولي والفحص الدوري وإصدار الشهادات، وهي موجهة لمهندسي كهرباء المباني وفرق المرافق وجهات الفحص، وتنتهي بإعداد برنامج للفحص والاختبار الدوري مع تقرير حالة نموذجي لمنظمة افتراضية. فحين تؤخذ قراءات الاستمرارية والعزل ومعاوقة الحلقة وأجهزة التيار المتبقي دون تدقيق، أو تقرأ خطأ، أو تسجل بلا تصنيف للعيوب، تتعرض المنظمة لمخاطر الصعق والحرق ورفض الاستلام والنزاع حول التقارير. ويعمل المشاركون على تركيبات الجهد المنخفض، ويتعلمون عبر جولات فحص ميدانية على لوحات التوزيع والدوائر النهائية. وتقدم كورس كونسبت هذه الدورة.

أهداف الدورة:

- تخطيط التحقق الأولي والفحص الدوري وفق IEC 60364 Part 6 الجزء الخاص بالتحقق مع تحديد النطاق والقيود والعزل الآمن لكل تركيب
- إجراء الفحص البصري للوحات التوزيع وأنظمة التمديد والربط وتدابير الحماية باستخدام جدول فحص منظم
- تنفيذ اختبارات الاستمرارية ومقاومة العزل والقطبية وقطب التأريض ومعاوقة الحلقة وتيار العطل وأجهزة التيار المتبقي بأجهزة مطابقة لمعيار IEC 61557
- تفسير القيم المقاسة مقابل متطلبات الفصل وبيانات الصانع للحكم على قبول كل دائرة
- تصنيف العيوب المرصودة برموز الحالة وتحديد درجة استعجال المعالجة وموعد الفحص التالي
- إصدار شهادات التركيبات وسجلات الأعمال الصغيرة وجدول نتائج الاختبار وتقارير الحالة الدورية بصورة تصمد أمام التدقيق

الفئة المستهدفة:

- المهندسون المسؤولون عن التحقق من الأعمال الكهربائية الجديدة في المباني قبل تغذيتها وتسليمها
- كوادر الكهرباء في إدارات المرافق المسؤولة عن الفحص الدوري للمباني المشغولة ولوحات التوزيع فيها
- الاستشاريون المسؤولون عن شهود الاختبارات ومراجعة شهادات المقاولين وجدول الاختبار
- كوادر جهات الفحص المسؤولة عن اختبار التركيبات وإصدار تقارير الحالة للمالكين
- مشرفو الكهرباء لدى المقاولين المسؤولين عن سجلات الاختبار للإضافات والتعديلات

محاوِر الدورة:

اليوم 1: غرض التحقق ونطاقه والتهيئة الآمنة للاختبار

- دواعي التحقق الأولي مقارنة بالفحص الدوري والغرض من كل منهما
- النطاق المتفق عليه والقيود وقواعد أخذ العينات مع العميل
- العزل الآمن والتأكد من انعدام الجهد قبل اختبارات الفصل
- حزمة المعلومات المسبقة من المخططات وجدول الدوائر
- مراجعة الوضع الحالي لسجلات الاختبار السابقة والملصقات التعريفية

اليوم 2: متطلبات التحقق في IEC 60364 وجدول الفحص

- تسلسل الفحص والاختبار في IEC 60364 Part 6
- متطلبات الفصل التلقائي في 41-4-IEC 60364 من منظور الفاحص
- نقاط فحص موصلات التأريض والربط وفق 54-5-IEC 60364
- بنود قائمة جدول الفحص البصري ورموز التسجيل
- فئات أجهزة الاختبار في IEC 61557 ودقتها وفحوص معاييرها

اليوم 3: إجراءات الاختبار بالفصل والتغذية على الدوائر النهائية

- استمرارية موصل الحماية وموصلات الربط بجهاز قياس المقاومة المنخفضة
- طريقة الاختبار المتقاطع من الطرف إلى الطرف للدوائر الحلقية
- اختبار مقاومة العزل واختبار جهد جهاز الميغر
- التحقق من القطبية وتتابع الأطوار عند نقاط التوصيل
- قياس معاوقة حلقة خطأ الأرضي وتيار العطل المتوقع

اليوم 4: اختبار أجهزة التيار المتبقي وتصنيف العيوب والحالات الإشكالية

- اختبار مدة الفصل لأجهزة RCD من الأنواع AC وFg وBg
- طرق قياس مقاومة قطب التأريض في نظام TT
- تصحيح قراءات معاوقة الحلقة لحرارة الموصل وهامش التفاوت
- تصنيف رموز الحالة من الخطر الفوري إلى التحسين الموصى به
- القراءات غير المفسرة والمحاييد المستعار ومسارات الأرضي المتوازية

اليوم 5: جولة فحص ميدانية وبرنامج الاختبار الدوري

- جولة على لوحات توزيع مبنى الحالة وإعداد جدول الفحص
- إدخال نتائج اختبار دوائر الحالة ومراجعة قبولها
- استكمال شهادة التركيب وسجل الأعمال الصغيرة للحالة
- تقرير حالة دوري نموذجي بملاحظات مصنفة بالرموز
- استكمال برنامج الفحص والاختبار الدوري ومراجعته

المهارات التي ستكتسبها:

- تحديد نطاق التحقق
- ممارسة العزل الآمن
- اختبار الاستمرارية والعزل
- قياس معاوقة حلقة العطل
- اختبار أجهزة التيار المتبقي
- ترميز حالة العيوب
- تفسير نتائج الاختبار
- إعداد الشهادات الكهربائية

لماذا تحضر هذه الدورة:

- إعداد برنامج للفحص والاختبار الدوري مع تقرير حالة نموذجي وتسليمه إلى مدير المرافق والجهة المسؤولة عن التركيب
- الحكم على سلامة دائرة أو لوحة أو تركيب كامل انطلاقاً من النتائج المقاسة والعيوب المرصودة
- تجنب تغذية أعمال غير آمنة وقبول شهادات مقاولين ناقصة وترك عيوب خطيرة دون تصنيف في مبان مشغولة
- توجيه الفنيين والمقاولين إلى تسلسل الاختبار وإعدادات الأجهزة وصيغة جدول النتائج

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشاركون برنامج الفحص والاختبار الدوري وتقرير الحالة النموذجي إلى مدير المرافق والجهة المسؤولة عن التركيب وقائد الكهرباء في الموقع. ويعتمدون عليه في تحديد فترات الفحص حسب نوع المبنى، وفي تحديد النطاق وحجم العينات المطلوبة من المقاولين أو جهات الفحص، وفي ترتيب أولويات المعالجة وفق رموز الحالة. وبعد أول جولة فحص وفق البرنامج، تراجع الوحدة العيوب المصنفة التي أغلقت، والنتائج الخارجة عن الحدود، والقيود المسجلة، ثم تعدل الفترات وقوائم الفحص.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة فحص واختبار التركيبات الكهربائية منخفضة الجهد؟

يحتاج المشارك إلى خبرة عملية في تركيبات الجهد المنخفض، وقدرة على قراءة جداول الدوائر والمخطط أحادي الخط، وفهم لأنظمة الأرض. ويفيده إحضار جدول اختبار أو تقرير حالة من موقعه بعد حذف البيانات الحساسة لتطبيق تمارين الفحص والتصنيف عليه.

بم يختلف فحص واختبار التركيبات الكهربائية منخفضة الجهد عن دورات تصميم التركيبات أو التشغيل التجريبي؟

تركز هذه الدورة على التحقق من التركيبات المنجزة أو القائمة: الفحص والقياس وتصنيف العيوب وإصدار الشهادات. أما دورات التصميم فتحدد مقاسات الكابلات والحماية قبل التنفيذ، ودورات التشغيل التجريبي تتناول تغذية منشآت الجهد المتوسط والمنشآت الصناعية، ولا تظهر هنا إلا سياقاً.

لماذا لا يكفي زر الاختبار في جهاز التيار المتبقي عند فحص واختبار التركيبات الكهربائية؟

لأن زر الاختبار يثبت عمل الآلية فقط. أما الاختبار بالقياس فيؤكد أن الجهاز يفصل خلال المدة المطلوبة عند تياره المتبقي المقنن، فيكشف الأجهزة البطيئة أو العالقة التي تترك الأشخاص دون حماية عند حدوث عطل أرضي.

ماذا يعود به المشارك من دورة فحص واختبار التركيبات الكهربائية منخفضة الجهد؟

يعود المشارك ببرنامج للفحص والاختبار الدوري لمنظمة افتراضية، يضم جدول فحص وقالب نتائج اختبار وشهادة تركيب مستكملة وسجل أعمال صغيرة وتقرير حالة دورياً نموذجياً بملاحظات مصنفة بالرموز.