JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول

4 – 8 أكتوبر 2027

باريس

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول

**المرجع:** 98888_2600 **التاريخ:** 4 – 8 أكتوبر 2027 **المكان:** باريس **الرسوم:** GBP 6900

اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي وفنيي الاختبار والتشغيل الذين يدخلون لوحات التوزيع والمحولات والمحركات إلى الخدمة، ويعد كل مشارك فيها ملف جاهزية التغذية بالجهد. فشركات الكهرباء والمباني التجارية والمصانع تربط معدات أكثر ضمن نوافذ تسليم أضيق، فيتحول اختبار فائت أو خطوة فصل ووصل غامضة إلى معدات تالفة أو انقطاع في التغذية. تقدم جوبيتر برايم للتدريب دورة اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول.

## لماذا يهم اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول الآن

تحكم هذا العمل اليوم ثلاثة ضغوط. يتوقع مالكو الأصول تسليما أسرع من مقاولي الإنشاء، فتقصر المدة بين آخر توصيل للأطراف وأول تغذية بالجهد. ويرث فريق التشغيل معدات من موردين متعددين بسجلات اختبار ناقصة. وتطلب جهات التأمين ولجان السلامة دليلا على اختبار كل دائرة قبل وصول الجهد إليها. الترتيب السليم للفحوص يسلم معدات موثقة، أما الترتيب الضعيف فيجلب انهيار العزل وسوء عمل الحماية والخلاف حول مسؤولية العيوب. وتستند الدورة إلى أوراق اختبار المصنعين والممارسات الدولية المعتمدة لاختبار معدات الجهد المنخفض والمتوسط وقواعد الموقع للفصل والوصل وتصاريح العمل.

## المستفيدون من اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول

- المهندسون الذين يخططون تسلسل الاختبارات ويعتمدون الدوائر قبل أول جهد
- الفنيون الذين ينفذون اختبارات العزل والاستمرارية والحقن الثانوي في الموقع
- المشرفون الذين ينسقون بين المقاولين والموردين والتشغيل أثناء التحويل
- كوادر الصيانة التي تتسلم لوحات التوزيع والمحولات ومحركات الدفع الجديدة
- ممثلو الموقع الذين يطابقون سجلات الاختبار مع المخططات عند التسليم

يستفيد طاقم المحطات الفرعية أو خدمات المباني أو كهرباء المصانع أكثر حين يحضر أعضاؤه من الاختبار والإشراف والتشغيل معا ويتفقون على تسلسل واحد لإثبات المعدات الجديدة وتغذيتها.

## قدرات اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول

ينتقل المشاركون من أوراق اختبار متفرقة إلى مسار منضبط يبدأ بتوصيل الأطراف وينتهي بالخدمة الحية.

- تحديد فحوص ما قبل التشغيل للوحات التوزيع والمحولات والمحركات — خطة الفحص والاختبار لدى المقاول
- تطبيق اختبارات مقاومة العزل ومؤشر الاستقطاب بدقة — قرار قبول الملف أو تجفيفه
- اختبار مرحلات الحماية بالحقن الثانوي والأولي — قبول مهندس الحماية للضبط
- تصميم تسلسل تغذية متدرج بنقاط توقف — موافقة مراقب التشغيل على الفصل والوصل
- بناء قائمة نواقص مصنفة وإغلاقها — قرار المالك بالتسلم
- عرض أدلة الجاهزية على جهات التصاريح والسلامة في الموقع — إذن أول جهد

## مصطلحات اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول الأساسية

- ما قبل التشغيل — فحوص على معدات غير مغذاة تؤكد تركيبها وتوصيلها وسلامتها قبل وصول الجهد.
- اختبار مقاومة العزل — اختبار بجهد مستمر يقيس التسرب ليكشف الرطوبة أو التلف في الكابلات والملفات.
- مؤشر الاستقطاب — نسبة قراءتي عزل مأخوذتين في زمنين محددين، تدل على جفاف الملف.
- الحقن الثانوي — تطبيق إشارات اختبار على مداخل المرحل لإثبات ضبطه ومخارج الفصل.
- التغذية بالجهد — أول تطبيق منضبط للجهد المقنن وفق تسلسل يتضمن نقاط توقف.
- قائمة النواقص — سجل بالعيوب المفتوحة مصنفة حسب منعها للتغذية أو للتسليم.

## اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول يوما بيوم

### اليوم 1: النطاق والحدود وأنظمة العمل الآمن

- مخططات حدود الأنظمة — تحديد بداية كل حزمة اختبار ونهايتها
- خطط الفحص والاختبار — توزيع نقاط الشهود والتوقف على الأطراف
- تصاريح العمل وقواعد العزل والإقفال — ضبط الدخول أثناء الاختبار
- التحقق من المخطط أحادي الخط — مطابقة المعدات المركبة للتصميم
- شهادات اختبار المورد — تقدير نتائج المصنع التي تحتاج إعادة في الموقع

### اليوم 2: فحوص لوحات التوزيع والكابلات

- فحص عزم ربط القضبان والفحص البصري — قبول الاكتمال الميكانيكي للوحات
- اختبار مقاومة عزل الكابلات — قبول المغذيات المركبة أو رفضها
- فحوص الاستمرارية وتتابع الأطوار — منع تبادل الأطوار عند أول إغلاق
- توقيت القواطع ومقاومة التلامس — إثبات سلامة أجهزة الفصل والوصل
- قياس مقاومة نظام التأريض — التأكد من سلامة مسارات عودة العطل

## اليوم 3: المحولات والمحركات والحماية

- اختبارات نسبة التحويل ومجموعة التوجيه — تأكيد صحة توصيل الملفات
- قراءات مؤشر استقطاب الملفات — تقرير الحاجة إلى التجفيف
- اتجاه دوران المحرك والتشغيل دون حمل — إطلاق محركات الدفع للتشغيل المقترن
- الحقن الثانوي للمرحلات — قبول ضبط الحماية ومنطق الفصل
- قطبية محولات التيار وفحص الحلقات — ضمان رؤية الحماية للأعطال الحقيقية

## اليوم 4: تسلسل التغذية بالجهد

- صياغة جدول الفصل والوصل — ترتيب كل إغلاق مع نقاط التوقف
- مراقبة فترة النقع — كشف الأعطال المبكرة تحت الجهد المقنن
- فحوص أول حمل والتصوير الحراري — تأكيد سلامة الوصلات تحت التيار
- معايير الإيقاف وخطوات التراجع — تقرير موعد فصل الجهد بأمان
- التنسيق مع شبكة المرفق وإدارة المبنى — مواءمة الانقطاعات مع الأطراف الأخرى

## اليوم 5: ممارسة ملف جاهزية التغذية بالجهد

- تصنيف قائمة النواقص — فصل موانع التغذية عن بنود التسليم
- مطابقة سجلات الاختبار مع خطة الفحص — سد فجوات الأدلة
- تجربة فصل ووصل على محطة فرعية افتراضية — اختبار التسلسل
- مصفوفة اعتماد التسليم — توزيع القبول بين المالك والمقاول
- تجميع ملف جاهزية التغذية بالجهد — عرض مبررات أول جهد

## تطبيق اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول بعد الدورة

- قيادة مراجعة لحزمة لوحة توزيع أو محول قادمة وفق الفحوص ونقاط التوقف التي تناولتها الدورة.
- إدارة جلسة لتصنيف قائمة النواقص مع المقاول قبل موعد الفصل والوصل التالي.

## أسئلة حول اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول

### ما اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول، ولماذا يهم الآن؟

هو الاختبار المنضبط للمعدات غير المغذاة ثم وصلها لأول مرة بالجهد المقنن. وتضيق نوافذ التسليم اليوم فيزداد احتمال أن يلتقي عطل لم يختبر بجهد حي.

## من الأدوار الأكثر استفادة من دورة اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول؟

يستفيد مهندسو التشغيل وفنيو الاختبار أكثر من غيرهم، ومعهم المشرفون المنسقون للفصل والوصل وكوادر الصيانة التي تتسلم المعدات الجديدة.

## بم تختلف دورة اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول عن دورة بدء تشغيل المنشآت؟

تركز على المعدات الكهربائية وحدها في المرافق والمباني والصناعة. أما دورات بدء تشغيل المنشآت فتغطي أنظمة العمليات وحلقات التحكم، بينما تتعمق هذه في العزل والحماية والفصل والوصل.

## ماذا تعود به من دورة اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول؟

تعود بملف جاهزية منظم لحزمة حقيقية واحدة. يجمع سجلات الاختبار وقائمة نواقص مصنفة وتسلسل فصل ووصل ومصفوفة اعتماد.

## اختبار الأنظمة الكهربائية وتشغيلها الأول: الطريق إلى الأمام

يدعم ملف جاهزية التغذية بالجهد أولا قرار السماح أو المنع لتطبيق الجهد على لوحة توزيع أو محول أو دائرة محرك جديدة. ويستخدمه قادة التشغيل ومراقبو التشغيل ومالكو الأصول للاتفاق على ما ثبت وما بقي مفتوحا. وبعد أول استخدام تستحق مراجعة طريقة مطابقة نتائج المصنع مع نتائج الموقع، فهناك تختبئ الفجوات غالبا.