JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها

25 – 29 أكتوبر 2027

الدار البيضاء

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها

المرجع: 62582_1707 التاريخ: 25 – 29 أكتوبر 2027 المكان: الدار البيضاء الرسوم: GBP 4900

صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي صيانة المحولات وفنيي المحطات الفرعية، يخرج منها المشاركون بخطة حالة مبدلات الجهد وعمرتها لأسطول المحولات لديهم. فمبدل الجهد هو الجزء المتحرك الوحيد في محول القدرة، وتسبب ملامساته ونوابضه ومحركات تشغيله نسبة كبيرة من انقطاعات المحولات. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها.

لماذا تهم صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها الآن

تتشكل العناية بمبدلات الجهد اليوم تحت ثلاث قوى. فالشبكات التي تستقبل إنتاج الطاقة الشمسية وطاقة الرياح تشهد تذبذبا متكررا في الجهد، فيعمل المبدل عددا أكبر بكثير من المرات يوميا. كما تعتمد الأساطيل القديمة على مفاتيح تحويل مغمورة في الزيت بينما تصل الوحدات الجديدة بقواطع مفرغة من الهواء، فيحتاج الفنيون إلى خدمة النوعين معا. ويتجه مالكو الأصول من الفترات الزمنية الثابتة إلى قرارات مبنية على الحالة الفعلية. ومن يقرأ تآكل الملامسات وجودة الزيت وسلوك آلية الحركة قراءة دقيقة يتجنب الانقطاعات القسرية والحرائق، ومن يهمل ذلك يعرض المحول للانهيار ولفترات استبدال طويلة. وتستند الدورة إلى إرشادات الصيانة الصادرة عن الشركات المصنعة والممارسات الدولية المعتمدة لاختبار المحولات.

المستفيدون من صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها

- المهندسون المسؤولون عن مراقبة حالة المحولات وتحديد نطاق أعمال الانقطاع
- الفنيون الذين ينفذون فحص مفتاح التحويل واستبدال الملامسات ومناولة الزيت
- كوادر الاختبار التي تقيس مقاومة الملفات والمقاومة الديناميكية ونسبة اللفات
- كوادر الحماية والتحكم التي تصون دوائر محرك التشغيل ومؤشر موضع التفريعة
- مخططو الصيانة الذين يجدولون عمرات المبدلات ضمن انقطاعات المحطات الفرعية

يستفيد طاقم صيانة المحطات الفرعية أكثر حين يحضر مهندسوه وفنيوه ومخططوه معا ويتفقون على أسلوب تشخيص موحد للأسطول.

قدرات صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها

يكتسب المشاركون القدرة على الحكم على تآكل الملامسات وتوقيت التحويل وسلامة آلية الحركة انطلاقا من سجلات الاختبار.

- يميز تصاميم مفتاح التحويل والمنتقي والقاطع المفرغ أثناء الفحص — نطاق كل انقطاع
- يحسب فترات الصيانة من عدادات التشغيل والتيار المحول — توقيت العمرة لدى المخططين
- يفسر منحنيات المقاومة الديناميكية لأعطال توقيت الانتقال — قرارات الإصلاح أو الاستبدال
- يقيم نتائج زيت الحجرة من حيث الكربون والرطوبة واتجاهات الغازات — خيارات معالجة الزيت
- يختبر آليات محرك التشغيل ومفاتيح الحد والتحكم خطوة بخطوة — أطقم الحماية والتحكم
- يبني ترتيبا لمبدلات الأسطول حسب الحالة والمخاطر — مديرو الأصول وأصحاب الميزانيات

مصطلحات صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها الأساسية

- مفتاح التحويل — الجزء الذي ينقل تيار الحمل بين التفريعات مرورا لحظيا بمقاومات الانتقال.
- المنتقي — الآلية التي تختار التفريعة التالية في الملف مسبقا دون أن تحمل تيار الحمل.
- مقاومة الانتقال — مقاومة تحد من التيار الدائر بين تفريعتين خلال فترة التحويل القصيرة.
- القاطع المفرغ — حجرة محكمة تقطع التيار داخل الفراغ فتبعد القوس الكهربائي عن الزيت المحيط.
- قياس المقاومة الديناميكية — اختبار يسجل التيار المار في الملف أثناء عمل المبدل فيكشف أعطال التوقيت والاستمرارية.
- آلية محرك التشغيل — الخزانة التي تضم المحرك والتروس ومفاتيح الكامات وأدوات التحكم التي تحرك المبدل خطوة واحدة.

صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها يوما بيوم

اليوم 1: تصاميم المبدلات ومبادئ التحويل

- تخطيط ملفات التنظيم ونطاقات التفريعات — احتياجات تنظيم الجهد في الشبكة
- ترتيبات مفتاح التحويل والمنتقي — اختيار منافذ الفحص والعدد
- القوس في الزيت مقابل التحويل في الفراغ — توقعات تآكل الملامسات وتقادم الزيت
- تسلسلات مقاومات الانتقال — حدود التيار الدائر والتوقيت
- لوحات البيانات والمخططات وعدادات التشغيل — بناء سجل الوحدة

اليوم 2: فترات الفحص والخدمة الميدانية

- قواعد الفترات حسب عدد العمليات والتيار المحول — المحفز الزمني مقابل محفز الحالة
- العزل الآمن وتفريغ الحجرة وفتحها — مدة الانقطاع ومخاطره
- قياس تآكل الملامسات وحدود الاستبدال — قرار إعادة الاستخدام أو التجديد
- فحص مجمع طاقة النوابض والأعمدة — منع الأعطال الميكانيكية
- فحص جهاز التنفس وصمام تخفيف الضغط ومرحل الحماية — الوقاية من الحريق والانفجار

اليوم 3: الاختبارات التشخيصية وتحليل الزيت

- مقاومة الملفات الساكنة لكل تفريعة — كشف ضعف ملامسات المنتقي
- منحنيات المقاومة الديناميكية وبصمات التوقيت — تشخيص أعطال الانتقال
- اختبارات نسبة اللفات وتيار الإثارة — التحقق من صحة مواضع التفريعات
- أخذ عينات زيت الحجرة وقياس العزل الكهربائي — اختيار الترشيح أو الاستبدال
- أنماط الغازات الذائبة في زيت المبدل — تمييز القوس الطبيعي عن التسرب

اليوم 4: أعطال محرك التشغيل وتشخيص دوائر التحكم

- أسلاك محرك التشغيل ومفاتيح الكامات والأقفال البينية — تسلسل تتبع العطل
- التحكم خطوة بخطوة وأعطال الجري المستمر — إيقاف الحركة غير المنضبطة للتفريعات
- مؤشر موضع التفريعة ومرحل تنظيم الجهد — الاستجابة الآلية الصحيحة
- تنسيق تفريعات المحولات المتوازية — تجنب التيار الدائر بين الوحدات
- الفحص الحراري والصوتي لآليات الحركة — إنذار مبكر دون انقطاع

اليوم 5: تطبيق خطة حالة مبدلات الجهد وعمرتها

- مراجعة بيانات اختبار الأسطول بنتائج المقاومة الديناميكية — ترتيب الوحدات حسب المخاطر
- دمج نتائج الزيت وتآكل الملامسات — الاختيار بين العمرة والمراقبة
- تحليل سجل أعطال آليات الحركة — أولويات قطع الغيار والتحديث
- تسلسل نوافذ الانقطاع للعمرات — جاهزية الطاقم ووحدة معالجة الزيت وقطع الغيار
- خطة حالة مبدلات الجهد وعمرتها — إجراءات الأسطول وفتراته المتفق عليها

تطبيق صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها بعد الدورة

- قيادة قياس مرجعي للمقاومة الديناميكية على محولين حرجين وحفظ المنحنيات بصمات مرجعية.
- مراجعة عدادات التشغيل في أسطول المحطة الفرعية وإعادة ضبط فترات العمرة وفق التيار المحول ونتائج الزيت.

أسئلة حول صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها

ما صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها ولماذا تهم الآن؟

هي فحص واختبار وإصلاح الجهاز الذي يضبط جهد المحول أثناء الحمل. وتهم الآن لأن مصادر التوليد المتغيرة تجعل المبدل يعمل مرات أكثر بكثير، مما يسرع تآكل الملامسات وأعطال آلية الحركة.

من الأدوار الأكثر استفادة من صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها؟

يستفيد أكثر مهندسو صيانة المحولات وفنيو المحطات الفرعية وكوادر الاختبار ومخططو الصيانة. فكل منهم يتولى جزءا من العمل، من فحص الملامسات واختبار المقاومة الديناميكية إلى إصلاح المحرك وجدولة الانقطاعات.

كيف تختلف صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها عن دورة عامة في صيانة المحولات؟

تركز على الجزء المتحرك الوحيد في المحول. فالدورة العامة تتناول الملفات والعزل والعوازل الخارجية والتبريد بصورة عامة، بينما تتعمق هذه الدورة في ملامسات مفتاح التحويل وتوقيت الانتقال وزيت الحجرة والتحكم في المحرك.

ماذا تعود به من صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها؟

تعود بخطة للأسطول ترتب المبدلات حسب حالتها وتحدد فترات العمرة. كما تعود بأسلوب منظم لقراءة منحنيات المقاومة الديناميكية ونتائج الزيت وأعطال المحرك، فتستند القرارات إلى الأدلة لا إلى العادة الزمنية.

صيانة مبدلات الجهد تحت الحمل وتشخيص أعطالها: الطريق إلى الأمام

ترتب خطة حالة مبدلات الجهد وعمرتها كل وحدة حسب تآكل الملامسات وجودة الزيت وسلامة آلية الحركة. وأول استخدام لها هو اختيار المحولات التي تخضع للعمرة في موسم الانقطاعات القادم. ويعتمد عليها مخططو الصيانة ومديرو الأصول لحجز الأطقم وقطع الغيار. وبعد العمرات الأولى تستحق الفترات المراجعة مقابل القياسات المرجعية الجديدة للمقاومة الديناميكية مع تعديل الترتيب.