دورة تحليل توقيت وحركة قواطع الدائرة

29 مارس – 2 أبريل 2027

أديس أبابا

AGILE LEADERS
Training Center

دورة تحليل توقيت وحركة قواطع الدائرة

المرجع: 224144_981 **التاريخ:** 29 مارس – 2 أبريل 2027 **المكان:** أديس أبابا **الرسوم:** Euro 6000

نظرة عامة

دورة تحليل توقيت وحركة قواطع الدائرة هي دورة متقدمة تمتد لخمسة أيام لمهندسي الصيانة الكهربائية وفنيي الحماية والتشغيل الأولي واختبارات المفاتيح، ويعود المشاركون منها بملف تشخيص حركة القاطع. تعالج الدورة صعوبة التمييز بين الخلل الميكانيكي وخطأ القياس عبر تخطيط الاختبار وضبط القنوات والمجسات وتحليل منحنيات التوقيت والمشوار والسرعة ومقارنة النتائج بالمراجع. تقدم أجايل للتدريب دورة متخصصة في تحليل توقيت وحركة قواطع الدائرة.

الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن اختبارات حالة قواطع الجهد المتوسط والعالي
- المختصون الذين ينفذون التشغيل الأولي للحماية والمعدات الأولية
- فرق الصيانة التي تحقق في بطء القاطع أو تفاوت أقطابه أو عدم استقرار حركته
- مختصو الاختبار الذين يضبطون أجهزة تحليل التوقيت ومجسات الحركة
- المشرفون الفنيون الذين يراجعون أدلة الاختبار وقرار إعادة المعدة إلى الخدمة

تفترض الدورة ممارسة العمل الآمن حول معدات مفصولة وقراءة مخططات تحكم القاطع، ولا تشمل تنسيق مرحلات الحماية أو العمرة العامة للمفاتيح.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة الإدارات التي تتحقق من الأداء الميكانيكي لقاطع الدائرة اعتمادا على القياس.

- الصيانة الكهربائية والتوقفات في محطات توليد الطاقة
- اختبارات المحطات الفرعية في النقل والتوزيع
- الموثوقية في منشآت النفط والغاز والبتروكيماويات والعمليات
- الخدمات الكهربائية في مرافق التصنيع الصناعي
- مقاولو التشغيل الأولي والاختبارات المتخصصة

أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- تطبيق ضوابط الإعداد والتوصيل الآمن للاختبار
- استخدام محللات التوقيت ومجسات الحركة الخطية أو الدورانية
- بناء خطط قابلة للتكرار لتسلسلات الفتح والإغلاق
- تحليل التوقيت والمشوار والسرعة والتجاوز والارتداد ومسح التلامس
- تشخيص العيوب الميكانيكية من المنحنيات المتزامنة
- مقارنة النتائج بحدود المصنع والسجلات السابقة

AGILE LEADERS
Training Center

جدول الدورة

اليوم 1: استراتيجية الاختبار وميكانيكا القاطع

- خريطة غرض اختبار توقيت القاطع والأدلة المطلوبة
- نموذج آلية التشغيل والروابط ونقاط التلامس الرئيسية والمساعدة
- قائمة العزل والتأريض والطاقة المختزنة وتغذية التحكم
- مراجعة لوحة البيانات والمخططات ودليل المصنع وخط الأساس
- تمرين إعداد خطة اختبار توقيت وحركة القاطع

اليوم 2: قنوات التوقيت وتسلسلات التشغيل

- مخطط توزيع قنوات نقاط التلامس الرئيسية والمقاومة والمساعدة
- إعداد تسلسلات الفتح والإغلاق والإغلاق-الفتح والفتح-الإغلاق
- ورقة زمن التشغيل وعدم تزامن الأقطاب والزمن الميت وزمن السكون
- محاذاة ملف الفصل وملف الإغلاق وجهد التحكم وإشارة البدء
- تطبيق إعداد جهاز تحليل توقيت قواطع الدائرة

AGILE LEADERS
Training Center

اليوم 3: قياس مشوار التلامس والسرعة

- مصفوفة اختيار مجس الحركة الخطي أو الدوراني
- طريقة تركيب المجس وتحديد الاتجاه والمعايرة ومرجع الصفر
- ورقة حساب الشوط ومسح التلامس والتجاوز والارتداد
- طريقة اختيار نافذة السرعة المتوسطة واللحظية
- مراجعة منحنى اختبار مشوار وسرعة قواطع الدائرة

اليوم 4: جودة المنحنى والتشخيص الميكانيكي

- قائمة تحقق الضوضاء وارتداد الإشارة وفقد الحركة وتشبع القياس
- مصفوفة أنماط بطء التشغيل وتفاوت الأقطاب والتخميد وعيوب الروابط
- منهج ربط تيار الملف بمنحنى حركة القاطع
- تحليل دليل الفصل الأول وتوقيت القاطع أثناء الخدمة
- ملف حالة للتشخيص المتقدم لتوقيت قواطع الدائرة

اليوم 5: تطبيق القبول والتحليل الختامي

- تمرين مقارنة حدود المصنع وخط التشغيل الأولي واتجاه القياسات
- تمرين تقييم قابلية التكرار وعدم اليقين وقرار إعادة الاختبار
- تمرين تصنيف الاستثناء وصياغة توصية الصيانة
- تمرين إعداد تقرير الاختبار وتعليق المنحنيات والتسليم الفني
- المشروع الختامي: ملف تشخيص حركة القاطع

التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة تحول منحنيات جهاز الاختبار إلى أدلة صيانة قابلة للمراجعة.

- نشاط مقترح: إعداد خريطة توصيل آمنة للقنوات من مخطط تحكم القاطع
- نشاط مقترح: حساب تفاوت التوقيت والمشوار والسرعة والتجاوز والارتداد ومسح التلامس
- نشاط مقترح: التمييز بين عيب ميكانيكي وخطأ تركيب المجس أو إشارة البدء
- نشاط مقترح: صياغة توصية من خط الأساس والقياس الحالي وإعادة القياس

الأسئلة الشائعة

لمن تناسب دورة تحليل توقيت وحركة قواطع الدائرة وما الذي تفترضه؟

تناسب الدورة العاملين في صيانة القواطع والحماية والتشغيل الأولي والاختبارات المتخصصة. تفترض خبرة في السلامة الكهربائية ومخططات التحكم، وتركز على القياس والتشخيص لا على صيانة المفاتيح كاملة.

AGILE LEADERS
Training Center

كيف تختلف دورة تحليل توقيت وحركة القواطع عن دورة صيانة المفاتيح العامة؟

تركز هذه الدورة على التوقيت والمشوار والسرعة والتحقق من المنحنيات وتشخيص الحركة والتقرير الفني. أما صيانة المفاتيح العامة فتشمل نطاقا أوسع من الفحص والخدمة والعزل والحماية والعمرة.

ما القياسات التي يشملها اختبار توقيت وحركة قواطع الدائرة؟

يشمل الاختبار أزمنة الفتح والإغلاق وتفاوت الأقطاب وحالة نقاط التلامس المساعدة، إلى جانب الشوط ومسح التلامس والتجاوز والارتداد والسرعة وفق تصميم القاطع وموضع المجس.

لماذا يؤثر تركيب المجس في تحليل حركة قواطع الدائرة؟

يؤثر موضع المجس واتجاهه ونسبة التحويل ومرجع الصفر وحرية الحركة في شكل المنحنى. قد يبدو الإعداد الخاطئ كأنه عيب ميكانيكي، لذلك يسبق فحص جودة الإشارة أي تشخيص.

كيف تقيم نتائج توقيت وحركة قواطع الدائرة؟

تقيم النتائج بمقارنتها بحدود المصنع وخط التشغيل الأولي والقياسات السابقة وظروف الاختبار وإعادة القياس. لا يصلح حد عام واحد لجميع الآليات أو مواضع المجسات.

الخاتمة

يعود المشاركون بملف تشخيص حركة القاطع الذي يضم خطة الاختبار وخريطة التوصيل وتسلسلات التشغيل وحسابات التوقيت والمشوار وفحوص جودة المنحنى وتفسير العيوب وتوصية فنية. يحول الملف القياس الميداني إلى قرار صيانة قابل للتتبع. ويمكن تحديثه عند كل اختبار لدعم المقارنة الاتجاهية.