JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار

7 – 11 ديسمبر 2026

دار السلام

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار

المرجع: 118053_3110 **التاريخ:** 7 – 11 ديسمبر 2026 **المكان:** دار السلام **الرسوم:** GBP 7900

اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي الأجهزة الدقيقة ومهندسي الإنتاج وأخصائيي القياس، تتمحور حول ملف اختيار العداد الذي يعده كل مشارك لخدمة حقيقية من موقع عمله. تعتمد الآبار ومحطات المعالجة وشبكات المرافق على أرقام تحدد التوزيع والفوترة والتحكم، والعداد غير الملائم يشوه كل رقم منها دون أن يلاحظ أحد. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في قياس التدفق.

لماذا يهم اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار الآن

تؤثر ثلاث قوى في قياس التدفق اليوم. فالحقول الناضجة تنتج نسبة ماء متزايدة واندفاعا للغاز، فتواجه العدادات المصممة لخدمة نظيفة أحادية الطور خلائط لم تحسب لها. كما تنقل المواقع غير المأهولة الجهد من فواصل الاختبار إلى العدادات متعددة الأطوار والتشخيص عن بعد. ويسأل الشركاء والمدققون عن طريقة الوصول إلى كل رقم موزع. والمنشأة التي تطابق كل عداد مع مائعه ومداه وتحتفظ بأدلة المعايرة تحسم النزاعات سريعا، أما التي تهمل ذلك فتحمل انحيازا خفيا في أرقام الإنتاج والمبيعات.

المستفيدون من اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار

- المهندسون المسؤولون عن تحديد مواصفات العدادات في المشاريع الجديدة وتعديلات المحطات
- المهندسون المسؤولون عن اختبار الآبار وتقارير الإنتاج وأرقام التوزيع
- الأخصائيون المسؤولون عن المعايرة والإثبات وسجلات صيانة العدادات
- المهندسون المسؤولون عن حلقات التحكم التي تعتمد على إشارات التدفق
- المهندسون المسؤولون عن مراجعة عروض الموردين ونتائج اختبارات القبول في المصنع

يستفيد فريق الحقل أو الأصل أكثر من غيره حين يحضر مهندسو الأجهزة والإنتاج والصيانة معا، لأنهم يعودون بأساس مشترك واحد لاختيار العدادات وفحصها.

قدرات اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار

ينتقل المشاركون من وصف المائع إلى اختيار عداد قابل للدفاع عنه، ثم إلى خطة تبقي هذا الاختيار صادقا مع مرور الوقت.

- تحديد نطاق المائع والمدى والدقة الذي يجب أن يحققه العداد — اعتماد ورقة بيانات المشروع
- موازنة مبادئ عدادات الطور الواحد مع حدود اللزوجة والموصلية والتركيب — تصفية قائمة الموردين
- تقييم طريقة استخراج العداد متعدد الأطوار لمعدلات النفط والماء والغاز دون فصل — خطة اختبار الآبار
- حساب ميزانية عدم اليقينية من أخطاء الحساسات ونموذج المائع — الشركاء في التوزيع
- تصميم جدول للمعايرة والتحقق في الموقع — مخططو الصيانة
- عرض توصية العداد مع حدودها وأدلتها — مراجعو العمليات والمالية

مصطلحات اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار الأساسية

- نسبة المدى — النسبة بين أعلى تدفق وأدنى تدفق يقيسهما العداد ضمن دقته المعلنة.
- نسبة الماء — حصة الماء في السائل المنتج، وتعطى عادة نسبة مئوية من إجمالي السائل.
- نسبة حجم الغاز — حصة الغاز من إجمالي الحجم المار في العداد عند ظروف الخط.
- معامل العداد — التصحيح الذي يطبق على قراءة العداد بعد مقارنتها بمرجع أو جهاز إثبات.
- نسبة الطور — الجزء الذي يشغله النفط أو الماء أو الغاز من مقطع الأنبوب عند نقطة القياس.
- ميزانية عدم اليقينية — قائمة منظمة لمصادر الخطأ تجمع لبيان مقدار الشك المصاحب لنتيجة التدفق.

اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار يوما بيوم

اليوم 1: الموائع ومتطلبات الخدمة والغرض من القياس

- ملفات خواص الموائع — أي مبادئ القياس تبقى صالحة للخدمة
- نظام الجريان وتوزيع السرعة — التشوه المتوقع عند موضع العداد
- نسبة المدى ونطاق التشغيل — المدى الذي يجب أن يغطيه العداد
- الدقة مقابل التكرارية — ما تتطلبه الخدمة فعلا من العداد
- بيان الغرض من القياس — نقل الملكية أو التوزيع أو التحكم بالعملية

اليوم 2: مبادئ عدادات الطور الواحد

- عناصر فرق الضغط — فاقد الضغط ومتطلبات الأطوال المستقيمة
- عدادات التدفق الكتلي المباشر — مخرج الكثافة والحساسية للاهتزاز
- العدادات فوق الصوتية بزمن العبور — عدد المسارات وخطر الترسبات
- العدادات الكهرومغناطيسية والدوامية — حدود الموصلية والتدفق المنخفض
- عدادات الإزاحة الموجبة والتوربينية — مفاضلة اللزوجة والتآكل

اليوم 3: كيف تقيس العدادات متعددة الأطوار

- استشعار نسب الأطوار — أساليب أشعة غاما والموجات الدقيقة والمعاوقة
- نسبة حجم الغاز ونسبة الماء — المواضع التي تتسع فيها عدم اليقينية
- قياس السرعة دون فصل — ضغط العنق والارتباط المتقاطع للإشارات
- مدخلات الضغط والحجم والحرارة — أثر نموذج المائع في النتائج
- العداد متعدد الأطوار مقابل فاصل الاختبار — متى يناسب كل منهما البئر

اليوم 4: المعايرة والتحقق وعدم اليقينية

- منصات معايرة التدفق والإثبات — إمكانية تتبع كل قراءة إلى مرجعها
- التحقق في الموقع والتشخيص — كشف الانحراف بين فترات المعايرة
- بناء ميزانية عدم اليقينية — جمع أخطاء الحساسات وأخطاء النموذج
- أخذ العينات المرجعية واختبارات المقتفيات — تأكيد نسبة الماء والملوحة
- سجلات معامل العداد — مسار تدقيق يحسم نزاعات التوزيع

اليوم 5: ممارسة ملف اختيار العداد

- صياغة ورقة بيانات الخدمة — تطبيق تعريفات نطاق التشغيل من اليوم 1
- مصفوفة تقييم العدادات المرشحة — تطبيق حدود المبادئ من اليوم 2
- مراجعة حالة متعددة الأطوار — تطبيق أساليب النسب والسرعة من اليوم 3
- وضع جدول التحقق — تطبيق سجلات الانحراف والإثبات من اليوم 4
- إكمال ملف اختيار العداد — التوصية وعدم اليقينية وخطوات التحقق

تطبيق اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار بعد الدورة

- إعادة تقييم عداد قائم مقابل نطاق خدمته الحالي، وتسجيل مدى ملاءمة مبدئه للمائع اليوم.
- بناء ميزانية عدم اليقينية لعداد متعدد الأطوار أو عداد توزيع، والاتفاق مع الصيانة على فترة التحقق.

أسئلة حول اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار

ما اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار، ولماذا يهم الآن؟

هو مطابقة العدادات مع متطلبات المائع والمدى والدقة، وقياس تيارات النفط والماء والغاز المختلطة. ويهم الآن لأن تقادم الحقول والمواقع غير المأهولة وتدقيق الأحجام الموزعة تكشف العدادات التي اختيرت دون أساس سليم.

ما الأدوار الأكثر استفادة من اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار؟

مهندسو الأجهزة الدقيقة والإنتاج والقياس هم الأكثر استفادة. وتستفيد إن كنت تحدد مواصفات العدادات أو تعد تقارير معدلات الآبار أو تحتفظ بسجلات المعايرة.

كيف يختلف اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار عن دورة عامة في الأجهزة الدقيقة؟

تركز هذه الدورة على التدفق وحده. فالدورة العامة تتوزع بين الضغط والمنسوب والحرارة، أما هنا فتدرس مبادئ التدفق واستشعار الأطوار وعدم اليقينية والتحقق.

ماذا تعود به من اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار؟

تعود بملف اختيار العداد لخدمة من خدماتك. ويضم ورقة البيانات والعدادات المرشحة مع تقييمها وميزانية عدم اليقينية وجدول التحقق، ويمكن لزملائك مراجعته وإعادة استخدامه.

اختيار عدادات التدفق والقياس متعدد الأطوار: الطريق إلى الأمام

يحدد ملف اختيار العداد أولا ما إذا كان العداد القائم أو المقترح يلائم خدمته. ويستخدمه مهندسو الأجهزة لتوجيه الموردين، ومهندسو الإنتاج لتحديد تكرار الاختبار، وفرق الصيانة لضبط فترات الإثبات. وبعد أول استخدام له تجدر مراجعة نطاق المائع، لأن تغير نسبة الماء ومحتوى الغاز ينقل الخدمة غالبا خارج المدى الذي بني عليه الاختيار الأصلي.