

Calibração e Ajustes de instrumentos de HR – Prós e Contras dos diferentes métodos



Usuários frequentemente perguntam aos fabricantes por um intervalo de calibração recomendável. Podemos considerar isto como um ponto de partida razoável, o desempenho dos instrumentos pode degradar em proporções diferentes, dependendo da utilização deste. Deste modo, o usuário deve estabelecer o intervalo de calibração. A proposta do metrologista para este problema é desenvolver um histórico para o instrumento calibrando-o (sem ajuste) regularmente até a medição de desvio ultrapassar o desempenho permitido. O tempo entre a data de “in service” em serviço e a última calibração aceitável tornam-se o intervalo de calibração. Este intervalo é monitorado com calibrações menos frequentes até que um padrão aceitável de desempenho seja demonstrado.

Um padrão de calibração pode ser qualquer instrumento que é utilizado para calibrar outros instrumentos. Não é necessário que o padrão de calibração seja o mais preciso ou repetível para todos os possíveis instrumentos. O desempenho da medição do padrão de calibração precisa somente ser adequado para o uso pretendido. O ponto importante é que o padrão de calibração seja regularmente calibrado de acordo com as normas primárias ou secundárias e seu desempenho seja cuidadosamente monitorado e documentado.

Existem muitas maneiras de abordar a calibração e ajuste de instrumentos de umidade relativa. Num mundo perfeito, todos os instrumentos seriam verificados e certificados em laboratórios reconhecidos para os mais altos padrões. No mundo real, nós devemos pesar: tempo, custos, exigências técnicas, conhecimento e as necessidades únicas de cada organização usuária específica.

Para ajudar a classificar os diferentes tipos de calibração e métodos, alguns dos mais comuns serão descritos juntamente com suas vantagens e desvantagens. Primeiro, existem quatro conceitos comuns a todos os trabalhos de calibração que precisam ser esclarecidos:

Calibração – O ato de comparar um instrumento de medição a um padrão conhecido.

Ajuste – O ato de ajustar um instrumento para corresponder a um padrão.

Intervalo de Calibração – Tempo decorrido entre as calibrações sucessivas de um instrumento.

Padrão de trabalho – Um instrumento calibrado em concordância com qualquer norma primária ou secundária ou usado para calibrar outros instrumentos.

A palavra “calibração” é comum, mas não universal, é interpretada no sentido de comparação e ajuste. Para evitar mal-entendidos, nunca presuma que calibração inclui um ajuste de um instrumento.

Importância da Temperatura

A umidade relativa é extremamente dependente da temperatura. Para obter o melhor resultado possível na calibração, toda a aparelhagem utilizada na calibração deve estar em equilíbrio de temperatura. Isto significa que o ambiente de calibração deve estar em uma temperatura estável e que o padrão de calibração e a unidade sob teste devem estar na mesma temperatura. Se estas condições não forem alcançadas, a calibração terá erro causado pelo desvio da temperatura. Na prática, isto significa que os padrões de calibração portáteis devem dispor de tempo para equilibrar quando usados no campo. Isto é particularmente verdadeiro quando um padrão que foi armazenado em temperatura ambiente é utilizado em um processo ou ambiente que é mais quente ou mais frio que a temperatura ambiente.

Calibração de um ponto no local

Este método usa um padrão de calibração para calibrar um instrumento de campo permanentemente instalado sem removê-lo do serviço. Por exemplo, um técnico pode entrar numa sala e usar um dispositivo portátil para verificar um transmissor montado na parede. A principal vantagem deste método é a sua velocidade e capacidade de execução. Não existe um tempo de inatividade para o instrumento de campo e nenhum trabalho adicional é necessário para remoção ou instalação. Uma das desvantagens deste método é a falta de um segundo ponto para indicar a resposta dinâmica correta do instrumento de campo. Se as

condições de medição são estáveis dentro de uma pequena janela, pode ser adequado respirar suavemente sobre o sensor e observar a resposta e recuperação. Se as condições de medição variarem em uma ampla faixa, é melhor ter uma calibração de multiponto

Calibração de campo Multi Ponto

Calibrações de dois ou três pontos podem ser realizadas no campo com o auxílio de um equipamento gerador de umidade, enquanto o ambiente local estiver a uma temperatura estável. Níveis conhecidos de temperatura podem ser criados com uma variedade de dispositivos, cada um com suas próprias limitações e exigências específicas. Por exemplo, sal saturado é econômico e fácil de transportar.

No entanto, tempo suficiente deve ser permitido por razões de equilíbrio de umidade e após o jarro ser aberto na atmosfera. Sais saturados não são considerados rastreáveis. A rastreabilidade somente pode ser obtida usando-se um padrão de trabalho apropriado no jarro com uma unidade em teste.

A vantagem da calibração de campo multi ponto é a habilidade de determinar se o instrumento de campo funciona corretamente por toda a gama de interesse. Infelizmente, estas calibrações são mais difíceis de executar do que uma calibração simples, de um ponto, no local. Os técnicos necessitam de mais equipamentos, os instrumentos de campo geralmente tem que vir off-line, e o procedimento pode demorar uma hora ou mais para ser concluído. As condições de campo raramente são perfeitas, deste modo, um nível alto de precisão é difícil de obter-se.



Calibrador de Umidade HMK15 da Vaisala.

Calibração de laboratório in-house (dentro da empresa)

Um grande número de organizações decidiram-se pela metrologia in-house e capacidades de calibração. Estes são frequentemente encontrados em organizações com muitos instrumentos para manter e / ou a necessidade de uma “missão crítica” de medições.

A calibração de laboratório in-house oferece muitas vantagens. A capacidade do laboratório pode ser adequadamente combinada às necessidades da organização. Em alguns casos, os usuários do aparelho estão totalmente isentos de responsabilidade pelo desempenho do instrumento. Metrologistas podem determinar intervalos de calibração e técnicos treinados executam o trabalho no mais alto nível, em um ambiente controlado. Um rápido tempo de resposta é possível, um “serviço de campo” personalizado pode ser disponibilizado para satisfazer exigências especiais. Pode se perder, no entanto, um pouco de comodidade em grandes organizações, onde as instalações de calibração não estão localizadas perto dos instrumentos de campo.

Calibração de Laboratório Comercial

Estes são para empresas sem fins lucrativos que oferecem serviços de calibração. Geralmente os instrumentos são removidos do serviço e levados a um laboratório para calibração. Alguns laboratórios comerciais fornecem pessoas para remover e instalar os instrumentos, e alguns até mesmo oferecem calibração local com um laboratório portátil.

Os laboratórios comerciais são especialmente úteis para usuários com um número tão pequeno de instrumentos que necessitam de calibração que um investimento em equipamentos de calibração não se justificaria. Estes laboratórios possuem diferentes níveis de capacidade, inclusive, alguns podem fornecer uma calibração de alto nível, perdendo apenas para os laboratórios nacionais de normalização, tais como o NIST. Os laboratórios comerciais podem especializar-se em condições de umidade que são difíceis de alcançar; por exemplo, umidades extremas, altas ou baixas, em intervalos de temperatura extremos. Os usuários que estão à procura de um laboratório comercial devem

procurar por um laboratório autorizado. Credenciamento significa que o laboratório foi inspecionado e certificado por uma organização independente. O resultado de um processo de credenciamento resulta num “escopo” para o laboratório. O escopo define os parâmetros, os intervalos e as incertezas que o laboratório oferece. Neste momento, existem dois organismos de credenciamento no Estados Unidos, NVLAP e A2LA. Cada uma destas organizações mantém uma lista dos laboratórios certificados e as suas capacidades num site na Internet.

