

Aptivov Lda.

Elospark II, escritório 11 Estrada de S. Marcos 2735-521 Agualva-Cacém

Tel. 916 192 991 / 917 657 898 Email: geral@aptinov.com

www.aptinov.com

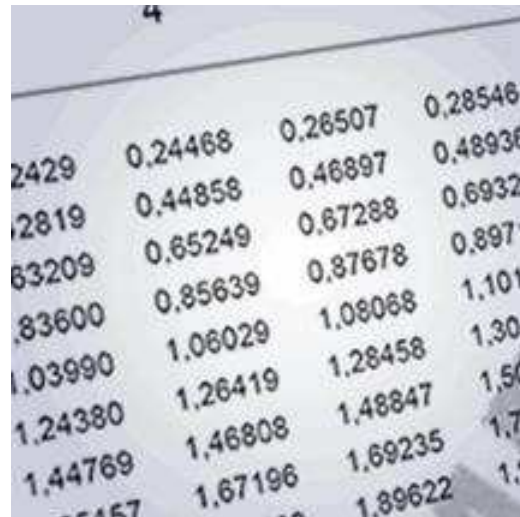
Analisar um certificado de calibração

Um certificado de calibração deve ter a informação seguinte:

- ✓ Título: "Certificado de Calibração "
- ✓ Nome e morada do laboratório de calibração
- ✓ Identificação do organismo de acreditação e do certificado que assegura que o laboratório cumpre os requisitos para fazer essa calibração (ex. IPAC M0001)
- ✓ Identificação única do certificado
- ✓ Nome e morada do cliente
- ✓ Identificação do instrumento calibrado
- ✓ Condições ambientais
- ✓ Data da calibração
- ✓ Identificação do procedimento utilizado
- ✓ Evidência de rastreabilidade a padrões nacionais ou internacionais
- ✓ Os resultados da calibração
- ✓ Incertezas associadas
- ✓ Nome, função e assinatura da pessoa que aprovou o certificado

Depois de verificar que toda esta informação está presente no certificado deve confirmar que, em cada ponto, a soma do valor absoluto do erro com a incerteza expandida é inferior ao erro máximo admissível (critério de aceitação).

O erro máximo admissível depende das necessidades de exatidão das medições em que o instrumento vai ser usado, e tipicamente é a tolerância do equipamento



ou parte dela (por ex. 70% ou 80% da tolerância do equipamento). No caso dos sensores de temperatura, o erro máximo admissível pode ir desde milésimos de grau para certos equipamentos de laboratório, até vários graus Celsius para alguns termómetros com termopar que são usados na indústria para medir temperaturas elevadas.

Exemplificando: um ponto de calibração tem um erro de $-0,3^{\circ}\text{C}$, a incerteza de calibração é $\pm 0,15^{\circ}\text{C}$, e o erro máximo admissível é de $0,8^{\circ}\text{C}$

O ponto será aceite, pois:

$$0,3^{\circ}\text{C} + 0,15^{\circ}\text{C} = 0,45^{\circ}\text{C} \text{ é inferior a } 0,8^{\circ}\text{C}.$$

Caso num dos pontos de calibração a soma seja superior ao erro máximo admissível, o equipamento não está conforme, e só deve ser utilizado quando essa não conformidade for ultrapassada. Por ex. ajustando o instrumento e voltando a calibrar.

Também pode ser considerada a opção de repetir a calibração noutra laboratório com uma incerteza de calibração mais baixa, o

Aptinov Lda.

Elospark II, escritório 11 Estrada de S. Marcos 2735-521 Agualva-Cacém

Tel. 916 192 991 / 917 657 898 Email: geral@aptinov.com

www.aptinov.com

que, em certos casos, pode levar a que a soma fique inferior ao erro máximo admissível. Por exemplo:

Num ponto de calibração, o erro é $+0,5^{\circ}\text{C}$, a incerteza é $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$, o erro máximo admissível é de $0,8^{\circ}\text{C}$. O critério de aceitação não é satisfeito pois $0,5$ mais $0,4$ é maior do que $0,8$. Mas, se a calibração for realizada noutro laboratório com uma incerteza de $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ e se, se mantiver o mesmo erro de $+0,5^{\circ}\text{C}$, já é satisfeito o critério de aceitação, pois $0,5$ mais $0,2$ é inferior a $0,8$.

Caso o valor absoluto do erro seja superior ao máximo admissível, a melhor opção consiste em ajustar o instrumento. Nesta situação pode ser necessário contactar o fabricante.

Caso o ajuste não seja possível, outra alternativa consiste em passar a aplicar uma correção às medidas obtidas.

Em geral esta correção pode ser feita num ponto ou em dois pontos, isto é:

- a) Um ponto; somar ou subtrair um valor fixo à medida obtida;
- b) Dois pontos: utiliza-se a expressão de uma reta para corrigir um erro variável ao longo da gama de trabalho.

Também é possível uma correção mais elaborada, utilizando um polinómio, quando a variação do erro não é linear ao longo da gama de trabalho. Esta técnica

será objeto de uma próxima nota de aplicação.

Finalmente, é de referir a importância de na área da temperatura a calibração ser executada anualmente, para garantir a conformidade das medidas realizadas com o equipamento. Instrumentos que não tenham sido calibrados podem induzir em erro quem os utiliza.

Em certas indústrias como por exemplo a farmacêutica e a alimentar, estes erros podem ter consequências desastrosas para a saúde humana.

Para mais informações, contacte-nos:

Aptinov Lda.

Elospark II, escritório 11

Estrada de S. Marcos

2735-521 Agualva-Cacém

Portugal

Visite-nos em www.aptinov.com