

# APPLICATION NOTE

LA CALIDAD PROBADA  
SE ENCUENTRA CON LA  
TECNOLOGÍA MODERNA



# La actualización a LAUDA Universa MAX destaca por su sobresaliente estabilidad y homogeneidad de temperatura

**El proveedor líder de soluciones industriales de sensores y automatización JUMO confía en los termostatos de calibración LAUDA desde hace más de 30 años. Ahora, una innovadora combinación de un dispositivo antiguo contrastado y el nuevo cabezal de control Universa MAX demuestra cómo la calidad de décadas puede combinarse con la electrónica más moderna, logrando no solo un ahorro de costes, sino también mejoras técnicas medibles.**

## Presentación del cliente – Precisión desde 1948

JUMO GmbH & Co. KG es un proveedor de sistemas y soluciones líder a nivel internacional en el ámbito de la tecnología industrial de sensores y automatización. Como empresa familiar de tercera generación con sede principal en Fulda, JUMO cuenta hoy en día con más de 2.100 empleados en todo el mundo. Su amplio espectro de productos abarca componentes, sistemas y soluciones para la medición, regulación, registro, análisis y supervisión de magnitudes físicas y químicas.

En su sede de Fulda, JUMO opera un laboratorio de calibración de última generación, reconocido oficialmente desde 1992 por la DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle) conforme a la norma DIN EN ISO/IEC 17025. Específicamente para el procedimiento de medición en baño de aceite en el rango de temperatura de 90 a 300 °C, acreditado con una incertidumbre de medición de tan solo 0,015 K, JUMO confía desde hace décadas en los termostatos de calibración LAUDA. En el laboratorio se encuentran dispositivos de numerosas generaciones de LAUDA que se remontan hasta la década de 1980.

## La situación de partida – Cuando la tecnología contrastada alcanza sus límites electrónicos

JUMO opera, entre otros, dos termostatos de calibración UB 40 J de la serie Ultra, adquiridos en la década de 1990 y que desde entonces han prestado un servicio fiable. Sin embargo, la electrónica instalada está alcanzando sus límites por razones de antigüedad: los componentes electrónicos ya no están disponibles y las reparaciones se vuelven difíciles o incluso imposibles.

Tras décadas de funcionamiento, JUMO se encontraba ante una decisión fundamental: adquirir nuevos equipos (con una costosa revalidación de todo el sistema), continuar operando los existentes (con un alto riesgo de fallo debido a una electrónica obsoleta e irreparable) o buscar una solución alternativa y modernizar el hardware existente y contrastado. Junto con LAUDA, la empresa decidió llevar a cabo conjuntamente la modernización.

Los termostatos de baño Ultra utilizados hasta ese momento se empleaban para la calibración de sensores de temperatura, en un rango de temperatura de 80 a 180 °C y de 180 a 300 °C respectivamente, ambos con una constancia de temperatura de  $\pm 0,006$  K. Para mantener la acreditación DAkkS y satisfacer las exigentes condiciones de aplicación, una modernización debe permitir rangos de temperatura idénticos y garantizar una constancia de temperatura de al menos 0,015 K.

## La solución de LAUDA – Retrofit Universa MAX: Nueva electrónica para una mecánica contrastada

En el UB 40 J, la unidad de control está alojada en una carcasa separada, independiente del baño del termostato. La parte inferior térmica consiste en un depósito de baño soldado con 450 mm de profundidad, una serpentina de enfriamiento y un inserto de calibración cilíndrico. El puente del baño está atornillado al depósito y soporta tanto la serpentina de enfriamiento como el inserto cilíndrico. Bajo la impresión de la nueva y modular línea de termostatos de circulación de baño Universa, surgió la idea de conservar la



Figura 1: Cilindro de la parte inferior del baño con nuevo puente de baño y serpentina de enfriamiento instalada

construcción mecánicamente superior y sin desgaste de la parte inferior térmica Ultra, sustituyendo únicamente el cabezal de control con la electrónica. De este modo, la calidad existente podría combinarse con una electrónica potente y preparada para el futuro.

Como cabezal de control, la elección recayó en la variante MAX de la línea de equipos LAUDA Universa, que cumple todos los requisitos en cuanto a potencia, precisión y rango de temperatura. Para conectarla con la contrastada parte inferior del baño, fueron necesarias algunas adaptaciones de diseño:

- **Nueva cubierta de baño** adaptada para alojar el cabezal de control Universa MAX
- **Conexiones de la serpentina de enfriamiento** divididas y posicionadas en las esquinas traseras del puente del baño
- **Pieza de conexión del tubo corrugado** desde el inserto de calibración cilíndrico hasta la salida de la bomba del cabezal Universa MAX
- **Serpentina de enfriamiento** con rosca M16x1
- **Pernos de montaje** para alojar el cabezal de control MAX



Figura 2:  
Puente de baño con unidad de regulación de bomba Universa MAX instalada

### Validación y prueba práctica

La combinación del UB 40 J y el cabezal de control MAX fue probada tanto en LAUDA como en JUMO.

En LAUDA, la estabilidad y homogeneidad de temperatura se determinaron según normas acreditadas en nueve puntos de medición en el inserto de calibración cilíndrico (dos planos de medición con cuatro puntos de medición cada uno, más un punto de medición central). Como fluido de temperatura se utilizó agua a 50 °C, y el nivel de la bomba se ajustó a ocho (máximo). El resultado: tanto la estabilidad de temperatura como la homogeneidad radial y vertical alcanzaron valores notablemente mejores que 0,01 K.

En JUMO se realizaron extensas mediciones comparativas con aceite de silicona a una profundidad de inmersión de 220 mm durante dos horas. Aquí se alcanzaron una desviación de temperatura de 0,003 K y una homogeneidad radial de 0,0034 K. **Ambos valores representan una mejora significativa con respecto al termostato original.**



Figura 3:  
Universa MAX conectada con la parte inferior UB 40 J y conexiones de serpentina de enfriamiento divididas

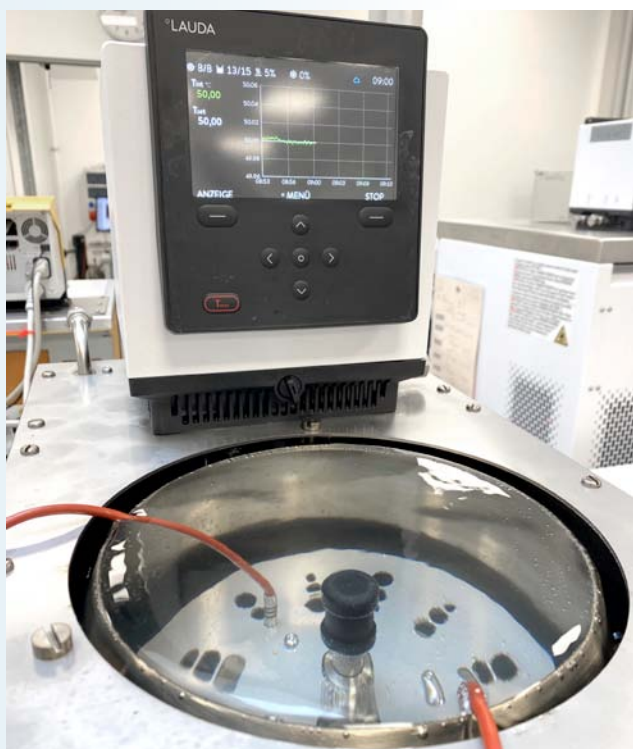


Figura 4:  
Configuración experimental en el laboratorio  
de pruebas de LAUDA

#### Conclusión –

##### Mejoras medibles y preservación de recursos

La implementación de la solución Retrofit MAX conviene por sus ventajas concretas y medibles en varios niveles: técnico, económico y ecológico.

La nueva unidad de regulación de bomba Universa MAX permite una mejora significativa de la estabilidad y la homogeneidad de temperatura, superando incluso los requisitos de la DAkkS: calibraciones precisas con menor incertidumbre de medición y resultados de medición reproducibles.

Además de las ventajas económicas, la reutilización de la parte inferior del baño preserva valiosos recursos. La actualización prolonga la vida útil del producto, lo que repercute positivamente en el balance de CO<sub>2</sub>. El principio modular se convierte en un enfoque ejemplar para una tecnología de laboratorio sostenible.

La larga colaboración entre LAUDA y JUMO, a lo largo de más de tres décadas y varias generaciones de equipos, es un ejemplo sobresaliente de confianza mutua e innovación conjunta, en plena sintonía con la filosofía empresarial de LAUDA »Empowering Excellence. For a better future.«



Figura 5:  
Configuración experimental en JUMO

#### Opinión del cliente

»La idea de modernizar nuestro termostato de calibración de 30 años con nueva electrónica fue ideal. La nueva unidad de regulación de bomba Universa MAX es notablemente más estable que el cabezal de control predecesor.

Todos nuestros requisitos pudieron trasladarse 1:1. La calidad corresponde exactamente a la calidad de LAUDA que conocemos y apreciamos desde hace años.

Especialmente impresionantes son las mejoras medibles: la estabilidad ha mejorado en un factor de 3 y la distribución radial se ha reducido casi a la mitad. Con ello podemos realizar nuestras calibraciones de forma aún más precisa.«

Rodrigue Scholz,  
jefe de laboratorio adjunto,  
JUMO GmbH & Co. KG, Fulda