LAUDA

МАРТ 2026

ОТЧЕТ О ПРИМЕНЕНИИ

ПРОВЕРЕННОЕ КАЧЕСТВО В СОЧЕТАНИИ С СОВРЕМЕННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

Модернизация до LAUDA Universa MAX впечатляет превосходной стабильностью и однородностью температуры

Ведущий поставщик промышленных датчиков и решений для автоматизации JUMO уже более 30 лет использует калибровочные термостаты LAUDA. Теперь инновационное сочетание проверенного старого оборудования и нового контрольного блока Universa MAX демонстрирует, как можно совместить десятилетиями проверенное качество с новейшей электроникой, что не только позволяет сэкономить средства, но и обеспечивает ощутимые технические улучшения.

Представление клиента — точность с 1948 года
JUMO GmbH & Co. KG — ведущий международный поставщик систем и решений в области промышленной сенсорной и автоматизационной техники. JUMO — семейная компания в третьем поколении со штаб-квартирой в Фульде, в которой сегодня работает более 2100 сотрудников по всему миру. Обширный ассортимент продукции включает компоненты, системы и решения для измерения, регулирования, регистрации, анализа и мониторинга физических и химических величин.

На предприятии в Фульде JUMO эксплуатирует ультрасовременную калибровочную лабораторию, которая с 1992 года официально аккредитована DAkkS (Немецким органом по аккредитации) в соответствии с DIN EN ISO/IEC 17025. Специально для метода измерения в масляной бане в диапазоне температур от 90 до 300 °C — аккредитованного с погрешностью измерения всего 0,015 K — компания JUMO уже на протяжении десятилетий использует калибровочные термостаты LAUDA. В лаборатории находятся приборы многих поколений LAUDA, начиная с 1980-х годов.

Исходная ситуация — когда проверенная техника сталкивается с ограничениями электроники
JUMO, в частности, эксплуатирует два калибровочных термостата UB 40 J серии Ultra, которые были приобретены в 1990-х годах и с тех пор надежно выполняют свою работу. Однако встроенная электроника достигает пределов, обусловленных возрастом: электронные компоненты больше не доступны, ремонт становится затруднительным или невозможным.

Поэтому после десятилетий эксплуатации компания JUMO стояла перед принципиальным решением: приобрести новое оборудование (с трудоемкой повторной валидацией всей системы), продолжить эксплуатацию (с высоким риском выхода из строя из-за устаревшей, не поддающейся ремонту электроники) или найти альтернативное решение и модернизировать существующее, проверенное оборудование. Совместно с компанией LAUDA предприятие решило осуществить модернизацию.

Прежние термостаты Ultra Bad использовались для калибровки датчиков температуры в диапазоне от 80 до 180 °C и от 180 до 300 °C, оба с постоянством температуры ±0,006 K. Для поддержания аккредитации DAkkS и соответствия требованиям сложного применения модернизация должна обеспечить идентичные диапазоны температур, а также постоянство температуры не менее 0,015 K.

Решение LAUDA — Universa MAX Retrofit: новая электроника для проверенной механики
В модели UB 40 J блок управления размещен отдельно от термостатической ванны в отдельном корпусе. Нагревательный блок состоит из сварного бака глубиной 450 мм, охлаждающего змеевика и

Рисунок 1:
Цилиндр нижней части ванны с новым мостом ванны и установленным охлаждающим змеевиком

цилиндрической калибровочной вставки. Мост ванны привинчен к баку и несет как охлаждающий змеевик, так и цилиндрическую вставку. Под впечатлением от новой модульной линейки термостатов с циркуляцией Universa возникла идея сохранить механически высококачественную, износостойкую конструкцию нижней части нагревателя Ultra и заменить только блок управления с электроникой. Таким образом, существующее качество можно было бы совместить с мощной, перспективной электроникой.

В качестве контрольной головки был выбран вариант MAX из линейки устройств LAUDA Universa, который отвечает всем требованиям к мощности, точности и диапазону температур. Для соединения с проверенной нижней частью ванны потребовалось внести некоторые конструктивные изменения:

- **Новая крышка ванны**, адаптированная для установки контрольной головки Universa MAX
- Разъединенные **соединения охлаждающих змеевиков**, расположенные в задних углах моста ванны
- **Соединительный элемент** гофрированного шланга от цилиндрической калибровочной вставки к выходу насоса головки Universa MAX
- **Холодильный змеевик** с резьбой M16x1
- **Монтажный болт** для крепления контрольной головки MAX

Валидация и практические испытания
Комбинация UB 40 J и блока управления MAX была протестирована как в компании LAUDA, так и в компании JUMO.

В компании LAUDA стабильность и однородность температуры определялись в соответствии с аккредитованными стандартами в девяти точках измерения в цилиндрической калибровочной вставке (два уровня измерения, каждый с четырьмя точками измерения, плюс одна центральная точка измерения). В качестве термоносителя использовалась вода при температуре 50 °C, ступень насоса была установлена на восемь (максимум). Результат: как стабильность температуры, так и радиальная и вертикальная однородность достигли показателей, значительно превосходящих 0,01 K.

В компании JUMO были проведены обширные сравнительные измерения с использованием силиконового масла при глубине погружения 220 мм в течение двух часов. В ходе этих измерений было достигнуто отклонение температуры 0,003 K и радиальная однородность 0,0034 K. Оба значения демонстрируют значительное улучшение по сравнению с исходным термостатом.

Рисунок 2:
Мост для ванны с установленным блоком управления насосом Universa MAX

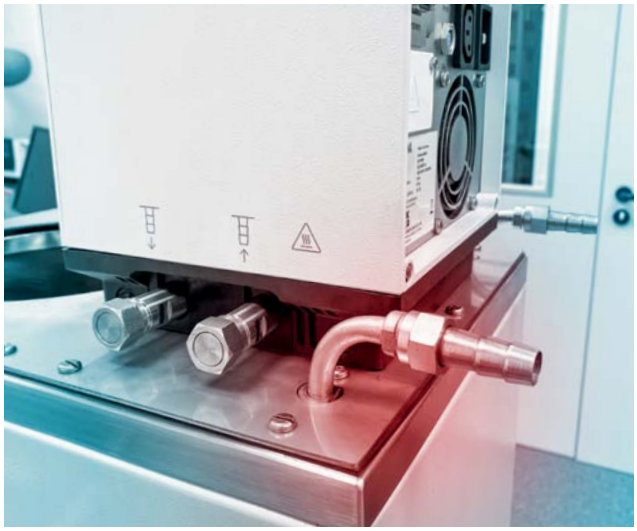

Рисунок 3:
Universa MAX, соединенная с нижней частью UB 40 J и разветвленными соединениями охлаждающих змеевиков

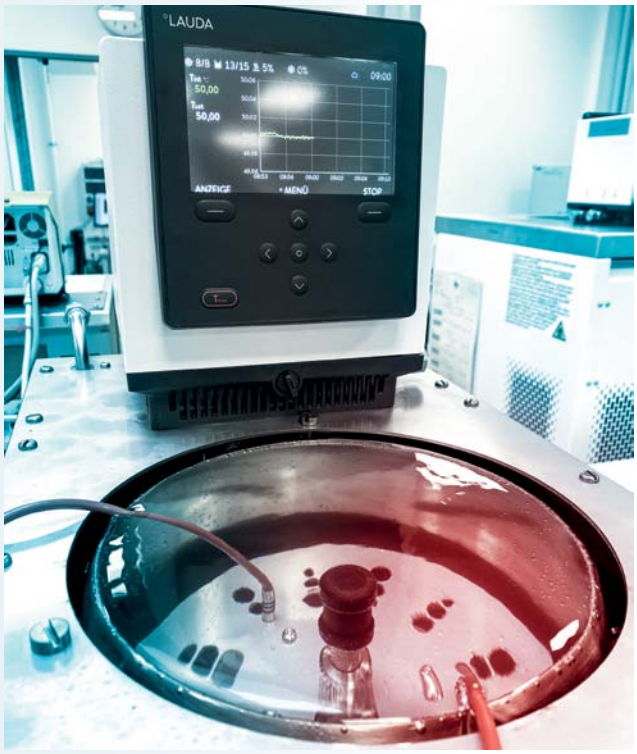

Рисунок 4:
Испытательная установка в тестовой лаборатории LAUDA

Рисунок 5:
Экспериментальная установка в компании JUMO

Вывод — измеримые улучшения и бережное отношение к ресурсам
Реализация решения MAX Retrofit убеждает конкретными, измеримыми преимуществами на нескольких уровнях: техническом, экономическом и экологическом.

Новый блок управления насосом Universa MAX позволяет значительно улучшить стабильность и однородность температуры и даже превосходит требования DAkkS — точная калибровка с меньшей погрешностью измерения и воспроизводимые результаты измерений.

Помимо экономических преимуществ, повторное использование нижней части ванны позволяет сберечь ценные ресурсы. Модернизация продлевает срок службы продукта, что положительно сказывается на углеродном балансе. Модульный принцип становится образцовым подходом к устойчивой лабораторной технике.

Многолетнее партнерство между LAUDA и JUMO — на протяжении более трех десятилетий и нескольких поколений приборов — является выдающимся примером взаимного доверия и совместных инноваций, полностью соответствующим философии компании LAUDA «Совместно улучшать мир с помощью точных температур».

Отзыв клиента
Идея модернизировать наш 30-летний калибровочный термостат с помощью новой электроники оказалась идеальной.

Новый блок управления Universa MAX Pump значительно стабильнее, чем предыдущая контрольная головка. Все наши требования были выполнены в полном объеме. Качество полностью соответствует стандартам LAUDA, которые мы знаем и ценим на протяжении многих лет.

Особенно впечатляют измеримые улучшения: стабильность повысилась в 3 раза, а радиальное распределение сократилось практически вдвое. Это позволяет нам проводить калибровки с еще большей точностью».

Родриг Шольц,
заместитель руководителя лаборатории,
JUMO GmbH & Co. KG, Фульда

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Laudaplatz 1 • 97922 Lauda-Königshofen • Германия
www.lauda.de/ru