

Kalibrierlösungen



*High
Performance
Kalibriersysteme*

Kalibrierung



Kalibrierung bei Ihnen vor Ort

Um die Genauigkeit Ihrer Messgeräte zu gewährleisten, sollten diese regelmäßig kalibriert werden. Eine jährliche Kalibrierung wird empfohlen, ist jedoch abhängig vom Umfang und Einsatz der Messgeräte. Bei der Einrichtung eines Kalibrierlabors ist es wichtig, geeignete Referenzgeräte zu verwenden und optimale Raumbedingungen zu schaffen (Klimatisierung).

Temperaturkalibrierungen können mithilfe der ValSuite Pro Software, einem Ellab Trockenblock-Kalibrator oder einem LiquiCal Flüssigkeitsbad und einem Ellab Temperatur Standard vollautomatisch durchgeführt werden. Mit dem Ellab Kalibrierequipment können Temperaturbereiche von -100 bis $+425$ °C (optional bis zu 700 °C) mit Genauigkeiten von bis zu $\pm 0,005$ °C angesteuert werden. Die Software **steuert** das Ölbad und den Trockenblock vollautomatisch und überprüft, dass die geforderten Stabilitätskriterien erfüllt werden.

Druckkalibrierungen werden mit dem nVision Druckkalibrator und der ValSuite Software manuell durchgeführt. Es können TrackSense Pro Sensoren und E-Val Pro Thermoelemente mit Genauigkeiten von bis zu $\pm 0,025$ % kalibriert werden.

Leitfähigkeitskalibrierungen werden zwischen den regulären Werkskalibrierungen mit gesättigten Kaliumhydroxid- und Natriumhydroxid-Lösungen durchgeführt. Mit der ValSuite Software können die TrackSense Pro Leitfähigkeitssensoren manuell kalibriert werden.

DANAK Akkreditierte Werkskalibrierung bei Ellab

Das komplette Ellab Validierungsequipment wird in unserem modernen Labor werkskalibriert. Optional werden DANAK-akkreditierte Kalibrierungen für Temperatur-, Druck- und Feuchtesensoren angeboten.

Ellabs Kalibrierlabore gehören zu den Besten in der Branche. Wir sind überzeugt, dass der Ausgangspunkt für jede Messung ein reproduzierbares, rückführbares und hochpräzises System von Referenzgeräten ist. Unser Labor ist nach der EN17025 Norm (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) implementiert. Wir gewährleisten eine hohe Genauigkeit der Kalibrierungen, ebenso wie ein hohes Maß an Fachkompetenz. Dies wird durch regelmäßige Zertifizierungen durch die anerkannte Akkreditierungsstelle „DANAK“ sichergestellt.

Als Ergebnis daraus, erfolgt die Gewissheit, dass in unserem Labor gemessene Daten präzise, nachvollziehbar und reproduzierbar erfasst werden. Parallel dazu sind wir verpflichtet, allen Anforderungen gemäß dem ISO 9001 Qualitätsmanagementsystem zu entsprechen. Unsere akkreditierten Kalibrierzertifikate enthalten ein vollständiges Unsicherheitsbudget für die Bewertung.

Zudem werden alle Kalibrierzertifikate hochgeladen und in der Cloud gespeichert, auf die problemlos zugegriffen werden kann.

Durch die Einrichtung diverser Kalibrierlaboratorien bei Ellab Tochtergesellschaften und Distributoren, ermöglichen wir unseren Kunden einen einfachen und unkomplizierten Zugang zu unseren Kalibrierdienstleistungen.

Software-Plattform

Die ValSuite und ETS Suite Software bieten eine sichere und einfache Bedienung durch vordefinierte Arbeitsschritte (FDA 21 CFR Part 11 konform).

ValSuite® Software

Ellabs anspruchsvolle Validierungssoftware bietet die Funktion, manuelle, halbautomatische und vollautomatische Kalibrierungen der Ellab Temperaturfühler und Sensoren durchzuführen. Die ValSuite Software führt Sie durch den kompletten Kalibrierprozess. Die Datenbankstruktur der Software ermöglicht die komplette Dokumentation und eine prozessorientierte Kontrolle für die Anwender. Über Templates können Prüfkriterien voreingestellt werden. Dies garantiert eine präzise Dokumentation und korrekte Durchführung sich wiederholender Arbeitsschritte.

Die Kalibrierzertifikate (Werkskalibrierung) können aus dem Softwaremenü heruntergeladen werden.

Die Verwendung gespeicherter Templates reduziert den Arbeitsaufwand erheblich, was eine enorme Zeiterparnis darstellt. Alle in der Kalibrierung gemessenen Daten werden ausgewertet und die Offsets werden in der Datenbank gespeichert. Es werden regelmäßige Werkskalibrierungen für TrackSense Pro Sensoren, ETI und E-Val Pro Messfühler empfohlen. Anwender können durch die ValSuite Software an die Re-Kalibrierung erinnert werden.

Validierungsstudien beinhalten häufig feste SOPs (Standard Operation Procedures) einschließlich Start- und Stopp-Kalibrierung. ValSuite ist in der Lage, diese Studien mit dem aktuellen Validierungslauf in einer vollständigen Studie zu „bündeln“, um dadurch komplette Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.



ValSuite® Software

Kalibrierung

Mit der ValSuite Pro und Plus Software können manuelle, halbautomatische oder vollautomatische Start- und Stopp-Kalibrierungen durchgeführt werden. Die Software erstellt einheitliche, übersichtliche und rückführbare Kalibrierreports. Alle in der Kalibrierung gemessenen Daten werden ausgewertet und die Offsets werden in den Messfühlern oder in der Datenbank gespeichert.

Kalibriereinstellungen

Die ValSuite Pro Software bietet in Kombination mit einem ETS, einem LiquiCal Bad oder Ellab Trockenblock-Kalibrator eine vollautomatische Kalibrierung. Dieses Verfahren spart Zeit und ist zudem äußerst effizient und sicher, da Fehlerquellen eliminiert werden. Bei einer halbautomatischen Kalibrierung wird ein ETS an den PC angeschlossen. Die Referenzgeräte müssen manuell bedient werden. In den Kalibriereinstellungen der ValSuite Software werden die Kalibrierpunkte, die Akzeptanzkriterien und das Kalibrierverfahren bestimmt. Folgende Kriterien können definiert werden:

- Kalibrierpunkte
- Haltezeit
- Zulässige Schwankung für Referenz und Standard
- Maximale Sensor-Temperaturabweichung und Verweilzeit

Alle Kalibriereinstellungen können als Template gespeichert und zusammen mit den Ist-Werten und Abweichungen im Kalibrierreport dargestellt werden.

Calibration Setup

Operation Type: ☒ Full-Automatic Calibration ☐ Semi-Automatic Calibration ☐ Manual Calibration

Calibration Type: ☒ Calibration ☐ Verification ☐ Verification custom

Device Type: ☐ E-Val Pro ☐ E-Val Flex Module ☒ TS Pro Logger ☐ ETI ☐ ETS

Temperature Standard Info: Serial Number: 110001

Stability Criteria: Fluctuation Band: 0.20 °C, Fluctuation Time: 00:03:00, Holding Time: 00:10:00

Pass Criteria: Temperature Standard Fluctuation Band: 0.10 °C, Channel Temperature Deviation Before Adjustment (+/-): 0.30 °C, Channel Temperature Deviation After Adjustment (+/-): 0.10 °C, Pass Time: 00:01:00

Templates: Load Save

Calibration Points:

Temp	Adj. Point	Remove	Insert	Clear
0	☒	☒		
60	☒	☒		
90	☒	☒		
120	☒	☒		
140	☒	☒		
0	☒	☒		

Set Point Tolerance (+/-): 1.00 °C, Endpoint: 25.00 °C

Electronic Signature: Approval: [Signature]

OK Cancel

Kalibriereinstellungen

Equipment Management Tools

Die ValSuite Pro Software bietet zwei Kalibriermanagement-Tools:

- Referenzinstrumentenmanager (RIM)
- Sensorjustierungsmanager (SJM)

Der RIM gibt eine Übersicht über die zur Verfügung stehenden Temperaturstandards. Hier sind Informationen zum Messgerät, Hersteller, Typ, Seriennummer, Kalibrierdatum, Kalibrierablaufdatum sowie die Zertifikatsnummer hinterlegt. Der SJM verwaltet die Offsets der kalibrierten E-Val Pro Messfühler und TS Pro Sensoren. Diese werden unter Bezug auf die Seriennummern bei zukünftigen Messungen verwendet.

Die gesamten Daten werden in den Kalibrierreport übertragen und angezeigt.

Operator: Validation Manager, Process: Calibration, Session Start: 02-02-2017 08:29:49, Session Stop: 02-02-2017 10:03:13, Session Name: Post calibration of sensors d7x, Session Text: Post calibration of sensors

Vessel: LiquiCal HM, Product: Pharma, Time Zone: UTC offset 01:00:00

Calibration

Name: Calibration Report

Description: Total Calibration Result: Passed

Temperature Standard

Manufacturer: Ellab A/S, ETS20, Serial Number: 110001, Certificate Number: 18295, Calibration Date: 01-10-2016, Calibration Expiry Date: 01-10-2017

Stability Criteria

Fluctuation Band: 0.10 °C, Fluctuation Time: 00:03:00, Holding Time: 00:03:00

Pass Criteria

Temperature Standard Fluctuation Band: 0.10 °C, Sensor Temperature Deviation +/-: 0.25 °C, Pass Time: 00:01:00

Status for Temperature Standard:

Temperature Standard	Passed
40.00 °C	Passed
60.00 °C	Passed
80.00 °C	Passed
120.00 °C	Passed
140.00 °C	Passed

Calibration Summary Before Adjustment

Deviation: Difference between Temperature Standard and Sensor in calibration point (middle point of pass time)

Max Deviation: Max difference between Temperature Standard and Sensor in pass time

Sensor	Id	Set point	Before Adjustment	Deviation	Max. Deviation
TC15393 - Ch 1	14469	40.00 °C	Passed	0.05 °C	0.07 °C
TC15393 - Ch 1	14469	60.00 °C	Passed	0.05 °C	0.09 °C
TC15393 - Ch 1	14469	80.00 °C	Passed	0.00 °C	0.03 °C
TC15393 - Ch 1	14469	120.00 °C	Passed	-0.08 °C	-0.11 °C
TC15393 - Ch 1	14469	140.00 °C	Passed	-0.18 °C	-0.18 °C
TC15395 - Ch 2	14469	40.00 °C	Passed	0.07 °C	0.09 °C
TC15395 - Ch 2	14469	60.00 °C	Passed	0.06 °C	0.08 °C
TC15395 - Ch 2	14469	80.00 °C	Passed	0.03 °C	0.04 °C
TC15395 - Ch 2	14469	120.00 °C	Passed	-0.10 °C	-0.10 °C
TC15395 - Ch 2	14469	140.00 °C	Passed	-0.17 °C	-0.18 °C
TC15337 - Ch 3	14469	40.00 °C	Passed	0.08 °C	0.09 °C
TC15337 - Ch 3	14469	60.00 °C	Passed	0.05 °C	0.10 °C
TC15337 - Ch 3	14469	80.00 °C	Passed	0.01 °C	0.04 °C
TC15337 - Ch 3	14469	120.00 °C	Passed	-0.09 °C	-0.10 °C
TC15337 - Ch 3	14469	140.00 °C	Passed	-0.14 °C	-0.17 °C

Printed: 02-02-2017 11:18:54 Page 1 of 4

Kalibrierreport

Ellab Referenzgeräte

Temperaturreferenz

Es wird empfohlen, ein Referenzinstrument zu verwenden, welches auf nationale Normale, wie z. B. SP, PTB oder NIST rückführbar ist.

Der Ellab Temperatur Standard (ETS) ist ein vollständig in sich geschlossenes Messsystem für extrem genaue Temperaturkalibrierungen. Ein Temperatur-A/D-Wandler ermöglicht höchst präzise Messung.

Der rückverfolgbare ETS ermöglicht Temperaturmessungen, indem der Widerstand mithilfe seiner integrierten Algorithmen in Temperaturwerte umgewandelt wird.

Bei Verbindung mit der ValSuite-Software bieten Bad/ Trockenblock und ETS eine perfekte automatische Einrichtung. Dies spart Zeit und ermöglicht eine komfortable Kalibrierung.

Der ETS ist in 3 verschiedenen Versionen erhältlich. Er wird mit einem Kalibrierzertifikat rückführbar zu DANAK/SP ausgeliefert. Optional ist ein Display für die Stand-Alone Anwendung erhältlich.



Ellab Temperaturstandard mit optionalem Display

Leitfähigkeitsverifikation

Unter Verwendung verschiedener, gesättigter Lösungen mit definierten Konzentrationen, ist es möglich, Leitfähigkeitssensoren manuell zu kalibrieren.

Nach einer ersten Spülung in kohlendioxidfreiem destilliertem Wasser wird der Sensor in der Lösung abgeglichen. Um bei diesem Verfahren möglichst genaue Messwerte zu erhalten, sollte vermieden werden, dass Luft in das Behältnis eintritt. Zudem wird empfohlen, eine regelmäßige Werkskalibrierung durchzuführen.

Druckreferenz

Der nVision Druckkalibrator ist ein Handgerät zur Erzeugung und Aufzeichnung von Drücken bis zu 8 bar.

Das Gerät ist transportabel und überall einsetzbar.

Es ist vollständig temperaturkompensiert im Bereich von -20 bis +50 °C und hat eine Genauigkeit von bis zu $\pm 0,025$ %.

Das Gerät wird mit einem Kalibrierzertifikat mit Prüfpunkten bei 5 verschiedenen Temperaturen geliefert.

Es ist mit einer Handpumpe, diversen Anschlussarmaturen und einem Adapter für Ellab Drucksensoren ausgestattet. Ein Aluminium-Schutzkoffer wird mitgeliefert.



Druckreferenz

	ETS10	ETS20	ETS25
Temperaturbereich:	-80 bis +250 °C	-50 bis +150 °C	-196 bis 420 °C
Genauigkeit bei -50 bis +150 °C:	$\pm 0,015$ °C	$\pm 0,020$ °C	$\pm 0,025$ °C
Genauigkeit bei anderen Temperaturen:	$\pm 0,025$ °C	-	$\pm 0,025$ °C
Sensor-Typ:	PT100		
Sensor-Abmessungen:	ø6,35 x 300 mm		

LiquiCal™

LiquiCal™ Kalibrierreferenzen

LiquiCal ist eine Reihe hochwertiger Kalibrierbäder für präzise Temperaturkalibrierungen. Die Bäder können entweder als „Stand-Alone Einheit“ arbeiten, oder im Zuge einer vollautomatischen Kalibrierung über den PC gesteuert werden.

LiquiCal Kalibrierbäder bieten eine hohe Genauigkeit, eine große Eintauchtiefe sowie eine hervorragende Temperaturstabilität und -homogenität. Kurze Kühl- und Aufheizzeiten gewährleisten ein schnelles Wechseln zwischen den Temperaturpunkten. Die Kalibrierbäder verfügen über eine ausgezeichnete Temperaturregelung und haben einen ruhigen Lauf.

LiquiCal™ Features

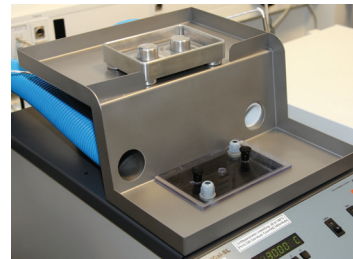
Die Modelle decken Temperaturen von -80 bis +300 °C ab. Sie haben alle die gleichen Außenabmessungen, Badöffnungen und Füllvolumen für Flüssigkeiten, außer die Mikrobäder (LiquiCal SM/HM) welche viel kleiner, dafür aber mobiler sind. Ein komfortabler Überlaufbehälter fängt überschüssige Flüssigkeit auf, die sich beim Aufheizen durch Ausdehnung ergeben kann. Das Medium kann bequem über einen Ablaufhahn abgelassen werden.

Flüssigkeiten für LiquiCal™ Bäder

Um eine optimale Temperaturstabilität und Homogenität zu gewährleisten, werden Flüssigkeiten mit möglichst niedriger Viskosität verwendet (< 25 CST). Ellab bietet eine Vielzahl an Badflüssigkeiten in 3,8 L Kanistern (1 Gallone) für Temperaturen von -100 bis +300 °C.

Typ	Temperaturbereich
SYLTHERM XLT	- 100 °C bis +5 °C
Halocarbon Öl	- 90 °C bis +90 °C
Tieftemperatur Flüssigkeit	- 80 °C bis +5 °C
Standard Öl	- 30 °C bis +160 °C
Hochtemperatur Öl	+80 °C bis +300 °C

LiquiCal™ Zubehör



Abtropfblech mit Abluftanschluss



Loggerhalterung

Übersicht der Kalibrierbäder

LiquiCal™ LL



LiquiCal™ SL



LiquiCal™ HL



LiquiCal™ SM



LiquiCal™ HM



Type	Flüssigkeitsbad				
Temperaturbereich	-80 bis +110 °C	-45 bis +150 °C	+35 bis +300 °C	-20 bis +140 °C	+35 bis +200 °C
Arbeitsbereich	+5 bis +45 °C / 0-90 % RH				
Stabilität	±0,005 °C	±0,005 °C	±0,007 °C	±0,04 °C	±0,02 °C
Anzeigeauflösung	0.01 °C				
Zugangsöffnung	119 x 172 mm	119 x 172 mm	119 x 172 mm	ø48 mm	ø48 mm
Volumen	15,9 L	15,9 L	15,9 L	1,0 L	0,75 L
Heizleistung	700 W	700 W	700 W/900 W*	130 W	225 W
Abkühlzeit (von 25 °C min.)	Max. 3,5 Std.	Max. 2 Std.	-	45 min.	-
Kommunikation	RS232				
Leistung	115 V / 60 Hz oder 230 V / 50 Hz				

*Verstärker

Trockenblock Kalibrierreferenzen

Wenn Kalibrierungen bei Temperaturen von -100 bis +425 °C (optional +700 °C) durchgeführt werden sollen und zugleich Mobilität gefordert ist, ist ein Ellab Trockenblock System die optimale Lösung. Die Sensoren/Messfühler werden in einem Aluminiumblock, mit Mehrfachbohrungen, fixiert.

Die hohe Stabilität wird durch Verwendung eines fortschrittlichen und intuitiven menügesteuerten Controllers erreicht. Die Trockenblöcke besitzen eine Zweizonen-Heiztechnologie, bei der jede Heizzone einzeln geregelt wird, um einen möglichen Druckverlust über die Oberseite auszugleichen.

Hauptmerkmale:

- Farbdisplay mit bedienerfreundlicher Navigation
- Geräuscharmer Betrieb
- Exzellente Stabilität
- Zeitsparend (kurze Heiz- und Kühlzeiten)
- Einsatzhülsen mit Mehrfachbohrung, welche die am häufigsten genutzten Sensorgrößen abdecken
- Präzises Design und langlebige Qualität
- Temperaturbereich: -100 bis +425 °C (optional +700 °C)
- USB Anschluss zur Kommunikation
- Leichte Tragbarkeit

Trockenblock Zubehör



Loggerhalterung



POM-Aufsatz und Insert

Übersicht der Trockenblöcke

	PTC 155A	PTC 425A	RTC 156A	RTC159A
				
Temperaturbereich	-25 bis +155 °C	+33 bis +425 °C	-30 bis +155 °C	-100 bis +155 °C
Arbeitsbereich	0 bis +40 °C / 0-90 % RH			
Stabilität	±0,01 °C	±0,02 °C	±0,005 °C	±0,03 °C
Anzeigeauflösung	1 °C / 0,1 °C / 0,01 °C		1 °C / 0,1 °C / 0,01 °C / 0,001 °C	
Insertabmessung	25,8 x 150 mm	25,8 x 155 mm	29,7 x 150 mm	
Insertkapazität	18-24 Sensoren + ETS			
Insertmaterial	Aluminium	Messing	Aluminium	Aluminium
Aufheizzeit (min. zu max.)	16 min	10 min	19 min	26 min
Abkühlzeit (max. zu min.)	25 min	41 min	37 min	175 min*
Kommunikation	USB 2.0			
Leistung	115 - 230 V / 50 - 60 Hz			

*65 Minuten von Umgebungstemperatur zu -80 °C



Seit 1949 ist Ellab Ihr Partner für die Validierung und das Monitoring und bietet kabellose Datenlogger und Thermoelementsysteme für thermische Validierungsprozesse sowie kabellose Lösungen für das Umgebungsmonitoring an.

Wir betreuen sowohl kleine als auch große Unternehmen der Life Science- und Lebensmittelindustrie und bieten Lösungen für fast alle Anwendungen wie Sterilisation, Gefriertrocknung, Klimakammertests, Depyrogenisierung, Lagerhaus-Mapping, Pasteurisierung und vieles mehr.

Ellab entwickelt einzigartige und innovative Lösungen, die auf dem Input unseres engen Zusammenwirkens und dem Dialog mit unseren Kunden basieren. Unser Ziel ist es, unseren Kunden zu helfen, ihre Herausforderungen zu meistern und ihre Produktivität zu steigern, indem wir zuverlässige und effiziente Lösungen bereitstellen.

Ellab bietet auch schlüsselfertige Komplettlösungen oder ergänzende Mietlösungen, Qualifizierungs- und Validierungsservices sowie unsere speziellen Schulungen innerhalb der Ellab Akademie an.

Ellab hat eine lange Tradition und Hingabe, die beste Leistung und Qualität in unsere Branche zu liefern. Unsere benutzerfreundlichen und flexiblen Validierungs- und Monitoringsysteme werden weltweit von Tausenden von Kunden gewürdigt und verwendet.

Ellab A/S ist ISO 9001- & ATEX IEC 80079-34-zertifiziert. Unsere Kalibrier-Laboratorien in Dänemark sind durch DANAK gemäß ISO/IEC 17025:2005 unter der Registrierungsnummer 520 und unser deutsches Labor ist von der DAkkS nach ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Außerdem verfügen wir am Produktionsstandort für unser Monitoringsystem in Großbritannien über eine UKAS ISO/IEC 17025:2005-Akkreditierung.



Validation & Monitoring
Solutions

Ellab GmbH

An der Autobahn 5
27404 Bockel
Deutschland
+49 4286 92662 0

germany@ellab.com
www.ellab.de