

## **Messmittelanforderung für die Kalibrierung von Klimaschränken im Bevollmächtigten-Konzept der esz AG calibration & metrology**

Für die Kalibrierung von Klimaschränken im Bevollmächtigten-Konzept mittels Softwarelösung **calibration expert – Climatic Test Chamber** (CTC) gelten zur Durchführung der Kalibrierungen sowie an die eingesetzten Prüfmittel spezielle Anforderungen.

Der Prüfablauf der Softwarelösung CTC arbeitet konform der Richtlinie DKD-R 5-7 (Kalibrierung von Klimaschränken, Methode A - unbeladen). Die esz AG hat typisch benötigte Prüf-/Hilfsmittel, wie unten aufgeführt, im Hinblick auf die Einsetzbarkeit bei der Kalibrierung von Klimaschränken erfolgreich validiert.

Die Ansteuerung des Datenerfassungsmoduls in CTC erfolgt automatisiert. Hierfür existiert eine Schnittstellenansteuerung für die unten aufgeführten Messinstrumente.

Jedes eingesetzte Prüfmittel muss vor der erstmaligen Nutzung im Umfeld CTC akkreditiert kalibriert und durch die esz AG datentechnisch erfasst werden. Findet die Prüfmittel-Kalibrierung nicht durch die esz AG statt, so fällt eine Pauschale für die benötigte Datensatzimplementierung in die Kalibriersoftware an.

## Folgendes Equipment\* (→ techn. Mindestanforderung) ist für Nutzung von CTC im Bevollmächtigten-Konzept der esz AG geeignet:

\*keine Beschaffung durch esz AG

### ■ Prüfmittel - Temperatur:

- Temperatur-Fühler: **Pt100**, Klasse 1/10 DIN B (empfohlen!)  
10 Stück, einer davon geschwärzt (optimal: teflonbeschichtet, schwarz) z.B. TC Mess- und Regeltechnik Pt100-1/10B 18-1-6,0-4-100-CE4CLA empfohlene Mindest-Schutzrohr-Länge > 10 cm
- Temperatur-Logger:
  - Variante 1: **Ahlborn Almemo 710** (für 10 Fühler)  
+ Almemo Adapter (10x) für Pt100 (ZA9030FS2)
  - Variante 2 (abgekündigt vom Hersteller):  
**HP / Agilent / Keysight 34970A (oder 34972A)**  
+ Multiplexerkarte Agilent / Keysight 34901A (+ optional: Adapterbox)

### ■ Prüfmittel - Feuchte:

- Feuchte-Fühler: Genauigkeit  $\pm 1,3$  % r.F. (bei  $\sim 23$  °C), Wiederholbarkeit < 0,3 % r.F.  
z.B. Ahlborn FHAD 36R
- Feuchte-Logger: **Ahlborn Almemo 2590A-2A (oder -4A)**

### ■ Hilfsmittel - Thermo-Hygro-Barometer:

- Klimamessgerät: Genauigkeit:  
Temperatur  $\pm 1$  K, Feuchte  $\pm 3$  %, Luftdruck  $\pm 5$  mbar  
z.B. TFA Dostmann LOG220 oder Voltcraft DL-220THP

### ■ Zubehör:

- Datenkabel Temperatur-Logger:  
Variante 1: Almemo ZA 1919-DKU (→ Ahlborn Almemo 710)  
Variante 2: National Instruments GPIB-USB-HS (→ HP / Agilent / Keysight 34970A)
- Datenkabel Feuchte-Logger:  
Almemo ZA 1919-DKU (→ Ahlborn Almemo 2590)
- Gestänge:  
Die zu kalibrierende Nutzfläche des Klimaschranks muss mit Hilfe einer mechanischen Vorrichtung aufgespannt werden, d.h. die Referenzfühler müssen an den Ecken eines Quaders räumlich im Volumen des Klimaschranks verteilt werden. Alternativ können im Klimaschrank eingesetzte/ vorhandene Gitter-Einschübe Anwendung finden, an welchen die Referenzfühler während der Kalibrierung befestigt werden.

## Preisliste für akkreditierte Kalibrierung der Prüfmittel CTC:

Artikelbezeichnung:	Bestellnr. Kalibrierung:	Preis (netto):
<b>Prüfmittel (Sensorik):</b>		
<b>Temperaturfühler (Set aus 10)</b>	S-DTEMP-CTC-SET Set: 9x Temp + 1x Temp (geschwärzt)	1.350,- €
<b>Feuchtefühler (Set aus 2)</b>	S-DFEUCHTE-CTC-OPTION Set: 2x Feuchte	775,- €
<b>Temperaturfühler (1x)</b>	S-DTEMP-CTC-STK	465,- €
<b>Temperaturfühler (2-5x)</b>	S-DTEMP-CTC-SET2-5	715,- €
<b>Prüfmittel (Anzeigegerät):</b>		
<b>Ahlborn Almemo 710</b>	AHL-D710	300,- €
<b>Agilent 34970A</b>	AGI-D34970A	240,- €
<b>Ahlborn 2590-2A</b>	AHL-D25902	195,- €
<b>Ahlborn 2590-4AS</b>	AHL-D25904AS	195,- €
<b>Hilfsmittel:</b>		
<b>Umgebungsdatenlogger z.B.</b>		
<b>Dostmann LOG220</b>	DOS-DLOG220	240,- €
<b>Voltcraft DL-220THP</b>	VOL-DDL220THP	240,- €

## Folgende Software\* (techn. Mindestanforderung) ist für die Kalibrierung von Klimaschränken im Bevollmächtigten-Konzept der esz AG benötigt:

- Windows 10 oder höher
- .NET Framework Version 6 oder höher
- calibration expert PLUS  
<https://update.esz-ag.de/cePLUS/setup.exe>
- Datenlogger, Ahlborn:
  - ALMEMO Control Konfigurationssoftware  
[http://usb.almemosupport.de/CP210x\\_Universal\\_Windows\\_Driver.zip](http://usb.almemosupport.de/CP210x_Universal_Windows_Driver.zip)
- Datenlogger, HP/Agilent/Keysight:
  - NI-488.2  
<http://www.ni.com/download/ni-488.2/7273/en/>
  - NI-VISA  
<http://www.ni.com/download/ni-visa-run-time-engine/7222/en/>