



TAUPUNKT

Kalibrierdienst für Taupunkt/Frostpunkt Temperatur

Die Kalibrierstelle der E+E Elektronik GmbH wurde als Kalibrierlaboratorium gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 mit der Identifikationsnummer 0608 von Akkreditierung Austria / Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft akkreditiert. Als designiertes Labor ist E+E Elektronik mit der Bereithaltung des „nationalen Normals für Feuchte“ in Österreich beauftragt.

Die Taupunktkalibrieranlage besteht durch eine sehr geringe Messunsicherheit und einen Kalibrierbereich von -90 °C Frostpunkt bis +95 °C Taupunkt. Kalibrierungen erfolgen standardmäßig in Stickstoff. Auf Anfrage können Taupunkthygrometer auch in anderen Trägergasen wie z.B. Methan kalibriert werden.

Der E+E Kalibrierdienst bietet auch Kalibrierungen von Taupunktmessgeräten und Taupunktspiegeln im designierten Labor. Das ist vor allem für akkreditierte Kalibrierstellen von Interesse.



Kalibriergegenstand

- Taupunktmessumformer/Taupunktsensor
- Taupunktspiegel



Kalibrierbereich

| Kalibrierstandard | Kalibriergegenstand | Messverfahren | Messbereich ¹⁾ |
|-------------------|---|---|---|
| NMI Labor | Spezialkalibrierung von Taupunktmessgeräten im designierten Labor BEV/E+E | | |
| ÖKD Labor | Taupunktspiegel Taupunktmessumformer Taupunktsensoren | Vergleich mit nationalem Normal Gasstrom max. 5 l/min | (-75 bis 95) °C (1 bis 10) bar bis -55 °C (1000 ± 80) mbar bis -75 °C |
| ÖKD Labor | Taupunktmessumformer Taupunktsensoren | 2-Druck 2-Temperatur Generator in Kombination mit einer temperaturstabilisierten Messkammer und Vergleich mit Taupunktspiegel | (-55 bis 90) °C (1000 ± 80) mbar |
| ÖKD Labor | Taupunktspiegel Taupunktmessumformer Taupunktsensoren | 1-Druck Generator bei Raumtemperatur | (-90 bis 20) °C bei (23 ± 3) °C (1 bis 100) bar in Luft oder Stickstoff ²⁾ |
| ISO E+E | Taupunktmessumformer von E+E Elektronik | Vergleichsmessung und Neuausstellung Abnahmeprüfzeugnis EN10204-3.1 | Messpunkte entsprechend Abnahmeprüfzeugnis EN10204-3.1 |

| Kalibrierbereich | Taupunkttemperatur ³⁾ | Druck |
|------------------|----------------------------------|-----------------|
| A | (61 bis 95) °C | (1 bis 10) bar |
| B | (25 bis 60) °C | (1 bis 10) bar |
| C | (20 bis -5) °C | (1 bis 100) bar |
| D | (-6 bis -25) °C | (1 bis 100) bar |
| E | (-26 bis -45) °C | (1 bis 100) bar |
| F | (-46 bis -60) °C | (1 bis 100) bar |
| G | (-61 bis -80) °C | (1 bis 100) bar |
| H | (-81 bis -90) °C | (1 bis 100) bar |

3) Die Kalibrierbereiche gelten für Taupunkt und Frostpunkt

1) Es wird entsprechend der Service-Kategorie 3.1 im BIPM „Taupunkt“ als Bezeichnung für die Messgröße verwendet. Für <0 °C bezieht sich die Angabe auf den Frostpunkt. Kalibrierungen <0 °C können auch für die berechnete Taupunkttemperatur durchgeführt werden.

2) Andere Trägergase wie z.B. Methan auf Anfrage

Kalibrierstandard OEKD

AKKREDITIERTE KALIBRIERUNG ÖKD - Akkreditierung Austria

Entscheidendes Merkmal eines akkreditierten Kalibrierzertifikates ist die Rückführbarkeit der Messergebnisse und somit deren internationale Vergleichbarkeit. Wesentlich ist dabei vor allem die Angabe von Messunsicherheiten, deren Ermittlung den Messprozess beinhaltet.

Nach internationalen Abkommen (ILAC) können lediglich nach EN ISO/IEC 17025

akkreditierte Kalibrierlabors rückführbare Kalibrierungen durchführen und somit volle internationale Vergleichbarkeit der Kalibrierergebnisse gewährleisten.



Kalibrierverfahren

In einem 2-Druck Feuchtegenerator wird Luft mit einer definierten Molfraktion (Wasser-Gas) mit einem maximalen Gasstrom von 5 L/min unter Normalbedingungen erzeugt (dargestellt). Dieser Gasstrom wird zum Prüfling geleitet und erzeugt am Ort des Prüflings in Abhängigkeit vom Druck eine definierte Taupunkttemperatur. Optional kann der Prüfling in einer Messkammer temperaturstabilisiert werden.

Die Kalibrieranlage ist das österreichische nationale Normal für Luftfeuchte.

Kalibrierstandard ISO

ISO-Kalibrierungen sind Vergleichsmessungen externer Prüflinge mit E+E internen Referenzgeräten. Die verwendeten Referenzgeräte sind auf nationale Standards rückführbar. Die Vergleichsmessung erfolgt nach internen Abläufen, welche die Anforderungen nach ISO 9001 erfüllen.

Die Vergleichsmessung ergibt eine Aussage über die Kalibrationslage des Geräts unter Verwendung hochwertiger Messequipments.

Bestellcode

| Kalibrierstandard | | OEKD-C | ISO-C |
|------------------------------------|--|--------|-------|
| Kalibriergegenstand | Taupunktmessumformer | T | T |
| | Taupunktspiegel | S | |
| Kalibrierpunkte ¹⁾ | Anzahl Kalibrierpunkte pro Kalibrierbereich | 1...9 | 1...5 |
| | Kalibrierbereich | A...H | C...F |
| Temperatur-Kalibrierpunkte | keine Temperaturkalibrierpunkte | | |
| | mit Temperaturkalibrierpunkte | U | U |
| | Anzahl Temperaturkalibrierpunkte | 1...9 | 1...3 |
| Druck | bei Umgebungsdruck | x | x |
| | > 1 bar ²⁾ | P | |
| Angabe der Messwerte im Zertifikat | Taupunkt Td [°C] | TD | TD |
| | Frostpunkt Tf [°C] ³⁾ | TF | TF |
| | Relative Feuchte Uw [%] | UW | |
| Textangabe | Werte für Kalibrierpunkte (z.B.: -5/8/18 °C bei (20 ± 3) °C) | | |

1) Bei Kalibrierpunkten in mehreren Kalibrierbereichen die Anzahl für jeden Bereich anführen

2) Nur für OEKD Kalibrierung

3) Taupunktpunkte <0 °C werden als Frostpunkt t_f angegeben

Bestellbeispiel:

OEKD-CT3CxTD

Textfeld: -5/8/18 °C bei 20 °C

Erklärung:

- [C] akkreditierte Taupunktkalibrierung eines
- [T] - Taupunktmessumformers mit
- [3C] - 3 Messpunkten im Kalibrierbereich C bei -5/8/18 °C
- [x] - bei Umgebungsdruck
- [TD] - Taupunkttemperatur t_d

Bestellbeispiel:

ISO-CT1D1E1FxTD

Textfeld: -55/-40/-25 °C bei 20 °C

Erklärung:

Vergleichsmessung und Neuausstellung Abnahmeprüfzeugnis
EN10204-3.1

Bestellbeispiel:

OEKD-CS3B2C2D2E1FxTF

Textfeld: -55/-45/-30/-20/-10/0/15/30/45/55 °C bei 20/60 °C

Erklärung:

- [C] akkreditierte Taupunktkalibrierung eines
- [S] - Taupunktspiegels mit
- [3B] - 3 Messpunkte im Kalibrierbereich B bei 55/45/30 °C
- [2C] - 2 Messpunkte im Kalibrierbereich C bei 15/0 °C
- [2D] - 2 Messpunkte im Kalibrierbereich D bei -10/-20 °C
- [2E] - 2 Messpunkte im Kalibrierbereich E bei -30/-45 °C
- [1F] - 1 Messpunkt im Kalibrierbereich F bei -55 °C
- [x] - bei Umgebungsdruck
- [TF] - Frostpunkttemperatur t_f