

Kalibrierlabor  
der  
CSM GmbH

akkreditiert durch die / accredited by the

**Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH**

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

**Deutschen Kalibrierdienst**

**DKD**

Kalibrierschein  
Calibration certificate



Kalibrierzeichen  
Calibration mark

701
D-K-15214-01-00
2015-12

Gegenstand  
Object

Scanner für Thermospannungen Typ K

Hersteller  
Manufacturer

CSM GmbH

Typ  
Type

Thermo-Scan MiniModul 16 pro  
Automotive

Fabrikat/Serien-Nr.  
Serial number

30130-THMD  
30131-THMD

Auftraggeber  
Customer

CSM GmbH Produktionslager  
Neu-Produktion  
Raiffeisenstr. 36  
70794 Filderstadt

Auftragsnummer  
Order No.

26.11.2015-7

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines - 4 -  
Number of pages of the certificate

Datum der Kalibrierung  
Date of calibration

2015-12-01

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum  
Date

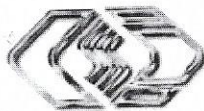
2015-12-01

Stellv. Leiter des Kalibrierlaboratoriums  
Deputy Head of the calibration laboratory

Michael Schade

Bearbeiter  
Person in charge

Sebastian Rosenkranz



## 1 Kalibriergegenstand *Object calibrated*

Das "Thermo-Scan MiniModul 16" ist ein Messgerät für Thermospannungen von Thermoelementen Typ K mit zwei Teilgeräten zu je 8 Kanälen.  
*The "Thermo-Scan MiniModul 16" is a measurement device for thermoelectric voltages from thermocouples of type K divided in two subdevices with 8 channels each.*

## 2 Kalibrierverfahren *Calibration procedure*

Die Kalibrierung des Bereiches Thermospannung erfolgt nach Richtlinie DKD-R 5-5 (Abb. 3) durch Simulation des Sensorsignals unter ausschließlicher Verwendung elektrischer Normale mit Vergleichsstelle.  
*The calibration of the range thermoelectric voltage was performed according to DKD-R 5-5 (Abb. 3) by sensor simulation only using electrical standards with reference junction.*

## 3 Messbedingungen *Measurement conditions*

Der Kalibriergegenstand wurde vor der Kalibrierung mindestens 12 Stunden im klimatisierten Raum gelagert. Während der Kalibrierung war die Auflösung auf 0.1 °C und die Messrate auf 100 ms eingestellt.  
*The calibration object was stored at least 12 hours before the calibration in the air-conditioned area. During the calibration the resolution was set to 0.1 °C and the measurement rate was set to 100 ms..*

## 4 Umgebungsbedingungen *Environmental conditions*

Messmedium / *Measurement medium*: Gering bewegte Luft / *Slightly moved air*  
Lufttemperatur / *Air temperature*: (23±1) °C  
Rel. Luftfeuchte / *Relative humidity*: (50±20) %

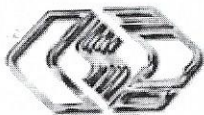
## 5 Messergebnisse *Measurement results*

Die Kalibrierung umfaßt die Meßgröße Thermospannung (Typ K). Die angegebenen Temperaturwerte wurden aus der Thermospannung nach DIN EN IEC 60584-1:1996 ermittelt und beziehen sich auf die Internationale Temperaturskala von 1990 (ITS-90). Die Messergebnisse sind ab Seite 3 dargestellt.  
*The calibration covers the measurand thermoelectric voltage (type K). The stated temperature values are calculated from the thermoelectric voltages using DIN EN IEC 60584-1:1996 and are based on the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90). The results are represented starting from page 3.*

## 6 Messunsicherheit *Uncertainty of measurement*

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt. Der Wert der Meßgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.  
*The uncertainty stated is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k = 2$ . It has been determined in accordance with DAkkS-DKD-3. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of 95%.*





www.csm.de

Datum der Kalibrierung: 2015-12-01  
Date of calibration:

Seite 3 / 4  
Page

701

D-K-15214-01-00

2015-12

## 7 Messergebnisse Measurement results

### 7.1 30130-THMD

#### 7.1.1 Thermospannung messen (Typ K) Measurement of thermoelectric voltage (type K)

Kanal Channel	Einstellwert Setting °C	Messwert Reading °C	Erweiterte Messunsicherheit Expanded uncertainty of measurement K
1	-95,0	-94,9	0,5
1	0,0	0,0	0,5
1	100,0	100,1	0,5
1	1000,0	1000,0	0,5
1	1370,0	1370,0	0,5
2	0,0	0,0	0,5
2	1000,0	999,9	0,5
3	0,0	0,1	0,5
3	1000,0	1000,0	0,5
4	0,0	0,1	0,5
4	1000,0	1000,0	0,5
5	0,0	0,1	0,5
5	1000,0	1000,0	0,5
6	0,0	0,1	0,5
6	1000,0	1000,0	0,5
7	0,0	0,1	0,5
7	1000,0	1000,0	0,5
8	0,0	0,1	0,5
8	1000,0	1000,1	0,5



www.csm.de

Datum der Kalibrierung: 2015-12-01  
Date of calibration:

Seite 4 / 4  
Page

701
D-K-15214-01-00
2015-12

## 7.2 30131-THMD

### 7.2.1 Thermospannung messen (Typ K) *Measurement of thermoelectric voltage (type K)*

Kanal Channel	Einstellwert Setting °C	Messwert Reading °C	Erweiterte Messunsicherheit Expanded uncertainty of measurement K
1	-95,0	-94,8	0,5
1	0,0	0,1	0,5
1	100,0	100,1	0,5
1	1000,0	1000,0	0,5
1	1370,0	1370,1	0,5
2	0,0	0,0	0,5
2	1000,0	1000,1	0,5
3	0,0	0,1	0,5
3	1000,0	1000,1	0,5
4	0,0	0,1	0,5
4	1000,0	1000,1	0,5
5	0,0	0,0	0,5
5	1000,0	1000,0	0,5
6	0,0	0,0	0,5
6	1000,0	1000,0	0,5
7	0,0	0,0	0,5
7	1000,0	1000,0	0,5
8	0,0	-0,1	0,5
8	1000,0	999,9	0,5

30