

**ZERTIFIKAT Kalibrierprotokoll: Partikelzähler**  
**CERTIFICATE calibration protocol: Particle counter**

**ccstec**

Triesterstraße 36 2512 Oeynhausen  
Tel.: +43 2252 252759-0 Fax.: +43 2252 252759-20  
[www.ccstec.at](http://www.ccstec.at) [office@ccstec.at](mailto:office@ccstec.at)

Kunde:  
Client: **CCSTEC GmbH**

Gerätestandort:  
Unit place: **CCSTEC GmbH**

Kalibrierort:  
Place: **A-2512 Oeynhausen**

Prüfnummer:  
Check number: **16\_8338**

**Identifikation des Geräts:**  
**Identification of the equipment:**

Fabrikat:  
Make: **Lighthouse**  
Modell:  
Model: **Apex P3**

Seriennummer:  
Serial Number: **1503105006**  
Kunden Gerätenummer:  
Customer device number: **n.a.**

Die Kalibrierung wird nach dem Standard ISO 21501-4:2007 durchgeführt. Die verwendeten Partikel sind größenkalibriert (NIST Standard) und die verwendeten Referenzgeräte (Multimeter, Oszilloskop, Durchfluss, MCA) werden jährlich kalibriert.

**Messgeräte:**  
**Measuring instruments:**

|                                                 | Modell:          | Seriennr. / Prüfmittelnr.: | Kalibrierung: |
|-------------------------------------------------|------------------|----------------------------|---------------|
| Flowmeter:<br>Flowmeter:                        | Definer 220-H    | 115673 / C63               | 11.01.2016    |
| Digitalmultimeter:<br>Digital circuit analyzer: | Fluke-87-V       | 87380269 / C45             | 14.12.2015    |
| MCA:<br>MCA:                                    | MCA 8000 D       | 738 / C83                  | 14.06.2016    |
| Feuchtemessgerät:<br>Humiditymeter:             | Testo 600        | 608 0023 / C80             | 07.09.2015    |
| Temperaturmessgerät:<br>Temperaturemeter:       | Testo 600        | 608 0023 / C80             | 07.09.2015    |
| Vergleichsgerät:<br>Comparison device           | Solair 3100 GenE | 130404002 / C77            | 03.02.2016    |

**Bedingungen während der Kalibrierung:**  
**Conditions during the calibration:**

rel. Feuchte:  
rel. Dampness: **55,3 %**

Temperatur:  
Temperature: **24,8 °C**

Kalibriert am:  
Calibrate Date: **19.08.2016**

**Kalibrierung:**  
**Calibration:**

| Nr.<br>Num. | Partikel Größe<br>Particle size | Lot#<br>Plumb bob Num. | Kanal<br>Channel | Schwelle / Threshold<br>vorher / before nachher / after |           |
|-------------|---------------------------------|------------------------|------------------|---------------------------------------------------------|-----------|
| 1           | 0,3 µm                          | 45164                  | CH1              | 66,0 mV                                                 | 66,3 mV   |
| 2           | 0,5 µm                          | 43116                  | CH2              | 473,0 mV                                                | 467,8 mV  |
| 3           | 1,0 µm                          | 44659                  | CH3              | 1377,0 mV                                               | 1358,5 mV |
| 4           | 5,0 µm                          | 44116                  | CH4              | 4614,0 mV                                               | 4795,3 mV |
| 5           | ---                             | ---                    | CH5              | ---                                                     | ---       |
| 6           | ---                             | ---                    | CH6              | ---                                                     | ---       |

**Service:**  
**Service:**

| Parameter       | Vorgabe             | Messung            | OK |
|-----------------|---------------------|--------------------|----|
| Parameter       | Default             | Measurement        | ok |
| Laser Current   | 150,0 mV -5% +15%   | 157,0 mV           | ok |
| Air Flow        | 28,3 l/min. +- 5%   | 28,1 l/min.        | ok |
| Sensor noise    | n.a.                | 31,7 mV            | ok |
| Zero Counts     | <=1 Count in 5 min. | 0 Counts in 5 min. | ok |
| Signal to Noise | >=2:1               | 2,1:1              | ok |

| Prüfpunkt nach ISO 21501-4 |                  | Wert Ist      | Vorgabe                |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------------|
| False Count rate:          | Observed counts: | 0 counts      | no spec in ISO 21501-4 |
| Counting efficiency:       | Size: 0,5µm      | 46,5 %        | min 30%<br>max 70%     |
| Counting efficiency:       | Size: 1,0µm      | 100,0 %       | min 90%<br>max 110%    |
| Size resolution:           | 0,5µm            | +2,1 / -2,3 % | +/-15%                 |

|                                     |                                                                                               |                                            |            |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Messwerte innerhalb der Spezifikation / Measured values within the range of the specification | Nächste Kalibrierung:<br>Next calibration: | 19.08.2017 |
| <input type="checkbox"/>            | Messwerte außerhalb der Spezifikation / Measured values beyond the specification              |                                            |            |

Geprüft durch:  
Inspected by:

**Christian Ribarits 19.08.2016**

(Name, Datum, Unterschrift)  
(Name, Date, Signature)

Freigegeben durch:  
Approved by:

**Marcus Willig 19. Aug. 2016**

(Name, Datum, Unterschrift)  
(Name, Date, Signature)

**Technischer Service Report**  
**Technical Service Report**

Datum: 19.08.2016  
Date:

**ccstec**

Auftragsnummer:  
Order number: CP0999

Prüfnummer (wenn Kalibrierung erfolgt):  
Check number (by doing calibration): 16\_8338

Auftraggeber:  
Client: CCSTEC GmbH  
Adresse:  
Address: Triesterstrasse 36  
Ort:  
Place: 2512 Oeynhausen  
Land:  
Country: Österreich  
Kontaktperson:  
Contact Details: Herr Marcus Willig  
Telefon:  
Telephone: +43 2252 252759 0  
Gerätestandort:  
Unit place: CCSTEC GmbH

Fabrikat:  
Make: Lighthouse  
Modell:  
Model: Apex P3  
Ser.Nr.:  
Serial Number: 1503105006  
LCD-Display-Nummer:  
LCD Number: n.a.  
Software Versions Nummer:  
Software Version Number: n.a.  
Erweiterung:  
Upgrades: n.a.  
verwendete analoge Eingänge:  
used analog input: n.a.

**Fehlerbeschreibung:**  
Description of fault:

**Kalibrier- bzw. Reparaturvorgang:**  
Calibration or repair steps:

1. Zero Count vor der Kalibrierung, 2. Vergleichsmessung mit Monopartikeln 0,5µm vor der Kalibrierung, 3. Laser current check, 4. Air Flow check,  
1. Zero count before calibration, 2. Comparison test with mono particles 0,5µm before calibration, 3. Laser current check, 4. Air Flow check,
5. Sensor Noise check, 6. Durchführung der Kalibrierung der Channels, 7. Kalkulation des Verhältnisses Sensor:Noise,  
5. Sensor Noise check, 6. Calibration of the channels, 7. Calculation of the ratio Sensor:Noise,
8. Einstellung Treshold der Channel, 9. Vergleichsmessung mit Monopartikeln 0,5µm nach der Kalibrierung, 10. Zero Count nach der Kalibrierung;  
8. Adjust Treshold of the channels, 9. Comparison test with mono particles 0,5µm after calibration 10. Zero count after calibration;

**Bemerkungen:**  
Comments:

Der Partikelzähler entspricht den vorgegebenen Spezifikationen.  
Particle counter is within the range of the specification.

**Bemerkungen/zukünftige Tätigkeiten:**  
Remarks/Further action:

Techniker:  
Technician:



Christian Ribarits 19.08.2016

(Name, Datum, Unterschrift)  
(Name, Date, Signature)

Kunde:  
Customer:

(Name, Datum, Unterschrift)  
(Name, Date, Signature)