

- Partikelzähler + Partikelmesssysteme für Luft, Gase und Flüssigkeiten
- Partikelmonitoring
- Aerosolgeneratoren + Verdünnungssysteme
- Sonderfertigung und eigene Herstellung der Messgeräte und Sensoren ab 0,1µm
- Kalibrierung, Wartung und Instandhaltung von Messgeräten für die Reinraumtechnik

KALIBRIERZERTIFIKAT / CERTIFICATE OF CALIBRATION

ZERTIFIKAT-NR. / CERTIFICATE NO.
K4-1125-426

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN / ENVIRONMENT CONDITIONS	
TEMPERATUR / TEMPERATURE	23 °C
RELATIVE FEUCHTE / RELATIVE HUMIDITY	39 % rF / % RH
LUFTDRUCK / BAROMETRIC PRESSURE	971 hPa

KUNDE / CUSTOMER	
KUNDE NAME / CUSTOMER NAME	Cleanroom Technology Austria GmbH
KUNDE ORT / CUSTOMER LOCATION	A - 2355 Wr. Neudorf
GERÄTEDATEN / DEVICE DATA	
MODEL	ACS Plus 328A
SERIENNUMMER / SERIAL NUMBER	1726
INVENTAR NR. / CUSTOMER INST ID	---

☐ EINGANGSKALIBRIERUNG / AS FOUND

☒ SPEZIFIKATION ERFÜLLT / IN TOLERANCE

☒ AUSGANGSKALIBRIERUNG / AS LEFT

☐ SPEZIFIKATION NICHT ERFÜLLT / OUT OF TOLERANCE

REFERENZGERÄTE / REFERENCE DEVICES				
BENENNUNG / PART NAME	SERIENNUMMER / SERIAL NUMBER	ZERTIFIKAT-NR. / CERTIFICATE NO.	LETZTE KALIBRIERUNG / LAST CALIBRATION	GÜLTIG BIS / DUE DATE
PARTIKELZÄHLER	211005008	B17898	November 24	November 25
FLOWMETER	40430533018	300661585	Januar 25	Januar 26
OSZILLOGRAPH	C014897	E355025 D-K-15070-01-00 2025-08	August 25	August 27

REFERENZPARTIKEL / PARTICLE STANDARDS (ZUSAMMENSETZUNG / COMPOSITION: POLYSTYRENE)			
PARTIKELGRÖßE / PARTICLE SIZE	STANDARDABWEICHUNG / SIZE DEVIATION	LOT NUMMER / LOT NUMBER	VERWENDBAR BIS / EXPIR. DATE
0,2930 µm	2,6%	PS-ST-KM648	Oktober 27
0,5130 µm	2,1%	PS-ST-B1032-1	August 26
1,0450 µm	2,5%	PS-ST-KM612	Januar 27
5,0450 µm	1,6%	PS/Q-ST-B1024	Mai 26

KM OptoElektronik GmbH bestätigt hiermit, dass die Kalibrierung des oben genannten Geräts die Anforderungen der ISO 21501-4 erfüllt. KM OptoElektronik GmbH bestätigt hiermit, dass das Gerät mit den originalen Herstellerspezifikationen (nicht zutreffend für "As Found"-Daten) übereinstimmt und unter Verwendung von Standards kalibriert wurde, deren Genauigkeit rückführbar ist auf Mitglieder der Europäischen Kooperation zur Akkreditierung (EA - Mitglieder u. a. UKAS, SWEDAC, DKD) bzw. mit Hilfe von Messgeräten verifiziert wurde, deren Genauigkeit auf Mitglieder der EA rückführbar ist oder durch anerkannte physikalische Konstanten erhalten wurde. Kalibriersysteme der KM OptoElektronik GmbH unterliegen den Anforderungen des QMS ISO 9001.

KM OptoElektronik GmbH hereby certifies that the calibration performed on the device described above meets the requirements of the ISO 21501-4. KM OptoElektronik GmbH does hereby certify that the above-described instrument conforms to the original manufacturer's specification (not applicable to As Found data) and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST) or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. KM OptoElektronik GmbH is subjected to the requirements of QMS ISO 9001.

KALIBRIERINTERVALL / CALIBRATION INTERVAL	
DATUM DER KALIBRIERUNG / DATE OF CALIBRATION	GÜLTIG BIS / DUE DATE
13.11.2025	13.11.2026

KM OptoElektronik GmbH
Mollenbachstrasse 14
D - 71229 Leonberg

Phone +49(0)7152/56943-50
info@km-optoelektronik.de
www.km-optoelektronik.de

LEITER DES KALIBRIERLABORS /
HEAD OF THE CALIBRATION LAB
Thomas Kühnle

BEARBEITER / PERSON IN CHARGE
Frank Reinhold

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge und Änderungen bedürfen der Genehmigung der KM OptoElektronik GmbH. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate must not be reproduced other than completely and as it stands. Excerpts and modifications require the approval of KM OptoElektronik GmbH. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

SEITE / PAGE 1 VON / OF 2

- Partikelzähler + Partikelmesssysteme für Luft, Gase und Flüssigkeiten
- Partikelmonitoring
- Aerosolgeneratoren + Verdünnungssysteme
- Sonderfertigung und eigene Herstellung der Messgeräte und Sensoren ab 0,1µm
- Kalibrierung, Wartung und Instandhaltung von Messgeräten für die Reinraumtechnik

KALIBRIERZERTIFIKAT / CERTIFICATE OF CALIBRATION

ZERTIFIKAT-NR. / CERTIFICATE NO.	GERÄTEDATEN / DEVICE DATA
K4-1125-426	MODEL ACS Plus 328A
DATUM DER KALIBRIERUNG / DATE OF CALIBRATION	SERIENNUMMER / SERIAL NUMBER 1726
13.11.2025	INVENTAR NR. / CUSTOMER INST ID —

GRÖSSENSETZUNGSFEHLER / SIZE SETTING ERROR						
NOMINAL PARTICLE SIZE	DIGITAL CUTPOINT [mV]	MEASURED PARTICLE SIZE	SIZE ERROR	ALLOWABLE RANGE OF SIZE ERROR	PASS / FAIL	UNCERTAINTY OF SIZE SETTING ERROR.
0,30 µm	20	0,293 µm	-2,3%	± 10%	PASS	± 17,7%
0,50 µm	480	0,513 µm	2,6%	± 10%	PASS	± 8,19%
1,00 µm	1060	1,045 µm	4,5%	± 10%	PASS	± 4,78%
5,00 µm	4840	5,045 µm	0,9%	± 10%	PASS	± 0,6%

ZÄHLRATE / COUNTING EFFICIENCY						
PARTICLE SIZE	REFERENCE [PARTICLE/CFT]	UUT [PARTICLE/CFT]	COUNTING EFFICIENCY	ALLOWABLE RANGE OF COUNTING EFFICIENCY	PASS / FAIL	UNCERTAINTY OF COUNTING EFF.
0,3 µm	32.271	17.335	54%	30% ... 70%	PASS	± 3,0%
0,5 µm	10.843	10.699	99%	90% ... 110%	PASS	± 7,3%

FEHLZÄHLRATE / FALSE COUNT RATE						
SAMPLE TIME [MIN]	SAMPLED [L]	MEASURED COUNTS [#]	CONCENTRATION [# / M³]	95% UCL [#]	ALLOWABLE RANGE [#]	PASS / FAIL
35	990,5	0	0,00	3,0	7	PASS

DURCHFLUSSRATE / SAMPLING FLOW RATE					
NOMINAL [L/MIN]	MEASURED [L/MIN]	ERROR [L/MIN]	%	ALLOWABLE RANGE OF FLOW RANGE ERROR	UNCERTAINTY OF FLOW RATE ERROR
28,30	28,30	-	0,0%	± 5%	± 3,8%

MAXIMALE PARTIKELKONZENTRATION / MAXIMUM PARTICLE CONCENTRATION ✓
1.000.000 #/cft @5% COINCIDENCE LOSS

MESSZEIT / SAMPLING TIME ✓		
MEASURED	ALLOWABLE RANGE	PASS / FAIL
< ± 0,1%	± 1,0%	PASS

PARTIKELAUFLÖSUNGSVERMÖGEN / SIZE RESOLUTION			
MEASURED	ALLOWABLE RANGE	PASS / FAIL	UNCERTAINTY OF SIZE RESOLUTION
0,13	< 0,15	PASS	± 7,9%

ANTWORTZEIT / RESPONSE RATE ✓		
MEASURED	ALLOWABLE RANGE	PASS / FAIL
0,08%	≤ 0,5%	PASS

✓ GETESTET UND VERIFIZIERT WÄHREND DER PRODUKTENTWICKLUNG / TESTED AND VERIFIED DURING PRODUCT DEVELOPMENT

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus dem Produkt der kombinierten Standardunsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt und die Messunsicherheit des Normals und des Kalibrierverfahrens beinhaltet. Sie wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der ISO (GUM:1995) ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

The expanded measurement uncertainty is given, which results from the product of the combined standard uncertainty with an extension factor $k = 2$ and contains the measurement uncertainty of the standard and the calibration method. It was determined in accordance with the guidelines of ISO (GUM: 1995). The value of the measured variable lies with a probability of 95% in the assigned value interval. A portion of the long-term stability of the calibration item is not included.