

- 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.
K4-1225-519

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN / ENVIRONMENT CONDITIONS	
TEMPERATUR / TEMPERATURE	24,4 °C
RELATIVE FEUCHTE / RELATIVE HUMIDITY	43 % rF / % RH
LUFTDRUCK / BAROMETRIC PRESSURE	977 hPa

KUNDE / CUSTOMER	
KUNDE NAME / CUSTOMER NAME	Cleanroom Technology Austria GmbH
KUNDE ORT / CUSTOMER LOCATION	A - 2355 Wiener Neudorf
GERÄTEDATEN / DEVICE DATA	
MODEL	ACS Plus 128
SERIENNUMMER / SERIAL NUMBER	1038
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	CC 201	Dezember 25	Dezember 26
FLOWMETER	40431017005	300681881	April 25	April 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
0,1040 µm	4,0%	PS-ST-KM660	Mai 26
0,2930 µm	2,6%	PS-ST-KM648	Oktober 27
0,5130 µm	2,1%	PS-ST-B1032-1	August 26
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 als Kalibrierungsgrundlage dient. 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 does hereby certify that the calibration performed on the above-described instrument meets the requirements of ISO 21501-4 as the basis for calibration. 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
12.12.2025	12.12.2026

KM OptoElektronik GmbH
Mollenbachstrasse 14
D - 71229 Leonberg

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

STV. LEITER DES KALIBRIERLABORS /
DEP HEAD OF THE CALIBRATION LAB
Ulla Kühnle

BEARBEITER / PERSON IN CHARGE
Eray Yüksel

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
K4-1225-519	MODEL ACS Plus 128
DATUM DER KALIBRIERUNG / DATE OF CALIBRATION	SERIENNUMMER / SERIAL NUMBER 1038
12.12.2025	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.
0,10 µm	20	0,104 µm	4,0%	± 10%	PASS	± N/A
0,30 µm	80	0,293 µm	-2,3%	± 10%	PASS	± 17,75%
0,50 µm	440	0,513 µm	2,6%	± 10%	PASS	± 8,19%
5,00 µm	5000	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.
0,1 µm	36.241	35.000	97%	90% ... 110%	PASS	± 5,6%
0,3 µm	19.020	19.806	104%	90% ... 110%	PASS	± 3,4%

FEHLZÄHLRATE / FALSE COUNT RATE						
SAMPLE TIME [MIN]	SAMPLED [L]	MEASURED COUNTS [#]	CONCENTRATION [# / M³]	95% UCL [#]	ALLOWABLE RANGE [#]	PASS / FAIL
35	991,55	1	1,01	4,7	7	PASS

DURCHFLUSSRATE / SAMPLING FLOW RATE						
NOMINAL [L/MIN]	MEASURED [L/MIN]	ERROR [L/MIN]	%	ALLOWABLE RANGE OF FLOW RANGE ERROR	PASS / FAIL	UNCERTAINTY OF FLOW RATE ERROR
28,30	28,33	0,0	0,1%	± 5%	PASS	± 3,9%

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
0,14	< 0,15	PASS	± 8,5%

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.

PROJEKTDATEN / PROJECT DATA			
PROJEKTNR. / PROJECT NO.		DATUM DER LETZTEN KALIBRIERUNG / LAST CALIBRATION DATE	13.12.2024
KUNDE NAME / CUSTOMER NAME	Cleanroom Technology Austria GmbH	DATUM DER KALIBRIERUNG / ACTUAL CALIBRATION DATE	12.12.2025
KUNDE ORT / CUSTOMER LOC.	A - 2355 Wiener Neudorf	ZERTIFIKAT NR. / CERTIFICATE NO.	K4-1225-519
ANSPRECHPARTNER / RESP. PERS.	Georg Seidl	BEARBEITER / PERSON IN CHARGE	Eray Yüksel
TELEFON / PHONE	+43 2236 320053 33	KALIBRIERUNG LABOR / CALIBRATION LABOR	X
MAIL / MAIL	georg.seidl@cta.at	KALIBRIERUNG VOR ORT / CALIBRATION ON SITE	

REFERENZ GERÄTE / REFERENCE DEVICES					
BENENNUNG / PART NAME	SERIENNUMMER / SERIAL NUMBER	ZERTIFIKAT-NR. / CERTIFICATE NO.	LETZTE KALIBRIERUNG / LAST CALIBRATION	GÜLTIG BIS / DUE DATE	PASS/FAIL
PARTIKELZÄHLER	211005008	CC 201	Dezember 25	Dezember 26	PASS
FLOWMETER	40431017005	300681881	April 25	April 26	PASS
OSZILLOGRAPH	C014897	E355025 D-K-15070-01-00 2025-03	August 25	August 27	PASS
					PASS

REFERENZ PARTIKEL / PARTICLE STANDARDS						
PARTIKELGRÖßE / PARTICLE SIZE		STANDARDABWEICHUNG / SIZE DEVIATION		LOT NUMMER / LOT NUMBER	VERWENDBAR BIS / EXPIR. DATE	PASS/FAIL
0,1 µm	0,104 µm	4 nm	4,0%	PS-ST-KM660	Mai 26	PASS
0,3 µm	0,293 µm	8 nm	2,6%	PS-ST-KM648	Oktober 27	PASS
0,5 µm	0,513 µm	11 nm	2,1%	PS-ST-B1032-1	August 26	PASS
5,0 µm	5,045 µm	78 nm	1,6%	PS/Q-ST-B1024	Mai 26	PASS
01-er: 0,1µm; 0,3µm; 0,5µm; 5,0µm						PASS

GERÄTEDATEN / DEVICE DATA					
MODEL	ACS Plus 128		HERSTELLER / MANUFACTURER		KMO GmbH
SERIENNUMMER / SERIAL NUMBER	1038		HERGESTELLT MONAT/JAHR / MANUFACTURED MONTH/YEAR		03/2022
INVENTAR NR. / CUSTOMER INST ID	---		IP-ADRESSE ODER GERATEADRESSE / IP-ADDRESS OR DEVICE ADDRESS		---
FIRMWARE VERSION	2.7 / 0109		KLEINSTE PARTIKELGRÖSSE / SMALLEST PARTICLE SIZE		0,1 µm
DURCHFLUSSRATE NOMINAL/ NOMINAL FLOW RATE	2,83 l/min	X	28,3 l/min	50 l/min	100 l/min

AUFLISTUNG ZUBEHÖR / LISTING ACCESSORIES			
NETZKABEL / POWER CORD		PRÜFSONDE / TEST PROBE	
NULLFILTER / ZERO COUNT FILTER		SCHNITTSTELLENKABEL / COMMUNICATION CABLE	
TRANSPORTKOFFER / TRANSPORTATION CASE		SCHLAUCH / TUBE	

SONSTIGES ZUBEHÖR / OTHER ACCESSORIES	

EINGANGSKONTROLLE / AS FOUND CHECK		ZERTIFIKAT NR. / CERTIFICATE NO.		K4-1225-519	
SERIENNUMMER / SERIAL NUMBER		1038		DATUM DER KALIBRIERUNG / ACTUAL CALIBRATION DATE	
				12.12.2025	
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN / ENVIRONMENT CONDITION					
TEMPERATUR / TEMPERATURE		24,4 °C		LUFTDRUCK / BAROMETRIC PRESSURE	
				977 hPa	
RELATIVE FEUCHTE / RELATIVE HUMIDITY		43 % rF/%RH			
VISUELLE KONTROLLE / VISUAL CHECK			KOMMENTAR / COMMENT		
☒ GERÄT IN ORDNUNG / DEVICE OK ☐ BESCHÄDIGT / DAMAGED ☐ ELEKTRISCHER FEHLER / ELECTRIC FAILURE ☐ KOMMUNIKATIONSFEHLER / COMMUNICATION ERROR ☒ PASS					
☐ FAIL					

AUSGANGSWERTE / VALUES AS LEFT		KONTROLLE DURCHFLUSSRATE / FLOW RATE CHECK					
POWERSUPPLY [-15V]; [+15V] ±10%	-15,00 15,00	SOLLWERT / NOMINAL VALUE	MIN	26,89	MAX	29,72	L/MIN
POWERSUPPLY [+5V] ±5%	5	ISTWERT / ACTUAL VALUE	X	PASS	FAIL	28,33	L/MIN
POWERSUPPLY [+24V] ±10%	24						
RAUSCHPEGEL [mVpp]	158						
DC-OFFSET	-37						
LASERLEVEL [mV]	4940						

FEHLZÄHLRATE / FALSE COUNT RATE TEST						CUTPOINT	
MESSZEIT / MEASURED TIME	35	MINUTEN / MINUTES				PARTICLE SIZE	AS LEFT
ZÄHLEREIGNISSE / COUNTS	1	PARTIKEL / PARTICLE ≥ 0,1 µm				0,10 µm	20 mV
95%VERTRAUNSBEREICH / 95% UCL	4,7	PARTIKEL / PARTICLE ≥ 0,1 µm				0,30 µm	80 mV
ZULÄSSIG / ACCEPTED	7	PARTIKEL / PARTICLE	X	PASS	FAIL	0,50 µm	440 mV
						5,00 µm	5000 mV

ZÄHLRATE / COUNTING EFFICIENCY						
PARTICLE SIZE	REFERENCE	UUT	UUT Corr.	RESULT	ALLOWABLE RANGE	PASS/FAIL
0,1 µm	36.241	35.037	35.000	97%	90% ... 110%	PASS
0,3 µm	19.020	19.827	19.806	104%	90% ... 110%	PASS

DURCHFÜHRTE WARTUNGS- UND REPARATURARBEITEN / EXECUTED MAINTENANCE AND REPAIR WORK					
AUSTAUSCH / REPLACEMENT	ABLUFTFILTER / EXHAUST FILTER		PUMPE / PUMP		
	NULLFILTER / ZERO COUNT FILTER		SCHLAUCH / TUBE		
	LASERDIODE / LASER DIODE		PLATINE / BOARD		
WARTUNGSARBEITEN / MAINTENANCE WORK	REINIGUNG MESSZELLE / CLEANING SENSOR		X KONTROLLE DICHTHEIT / CHECK TIGHTNESS		
	REINIGUNG OPTIK / CLEANING OPTICS		SONSTIGE ARBEITEN / OTHER WORK		
	UPDATE FIRMWARE		ARBEITSZEIT / WORKING TIME IN H		

JUSTAGE NOTWENDIG / ADJUSTMENT NEEDED ☐ YES ☒ NO

REPARATUR NOTWENDIG / REPAIRATION NEEDED ☐ YES ☒ NO

KALIBRIERUNG I.O. / CALIBRATION O.K. ☒ YES ☐ NO

KALIBRIERPLAKETTE ANGEBRACHT / CALIBRATION LABEL ☒ YES ☐ NO

KALIBRIERUNG ORDNUNGSGEMÄß DURCHFÜHRT / CALIBRATION EXECUTED CORRECT

DATUM / DATE: 12.12.2025

UNTERSCHRIFT / SIGNATURE: 