UF-CPC 100



Der UF-CPC 100 ist ein Butanol-basierter Nanopartikelzähler mit hoher Effizienz. Er misst die Anzahlkonzentrationen ultrafeiner Partikel (UFP) in Aerosolen. Das Modell 100 ist dabei für Konzentrationen bis 10^5 Partikel/cm^3 ausgelegt. So eignet es sich sehr gut zur Bestimmung der Partikelkonzentrationen von Aerosolen, nicht nur in der Umgebungsluft, sondern auch für synthetisch hergestellte Aerosole beispielsweise zur Effizienzmessung von Filtermedien. Im Nephelometermodus sind Messungen bis $2 \cdot 10^7$ Partikel/cm^3 möglich. Der Zähler ist mit den Palas Größenklassierern einfach kombinierbar (Scanning Mobility Particle Spectrometer / Mobility Particle Size Spectrometer).

Das patentierte Verdampfer- und Kondensationsmodul ist wartungsfrei. Dies lässt durchgängige Betriebszeiten bis zu einem Jahr zu.

Funktionsprinzip

Kondensationspartikelzähler für Anzahlkonzentrationen bis 10^7 Partikel/cm^3 (Photometermodus)

Das Aerosol wird von der intern einstellbaren und geregelten Membranpumpe direkt der Verdampfereinheit zugeführt und dort mit der Arbeitsflüssigkeit n-Butanol gesättigt. Das Butanol fließt in einer spiralförmigen Rinne im Inneren des Zylinders zum Fuß des Verdampfers. Der nicht verdampfte Rest wird mittels einer zweiten Pumpe wieder in das Reservoir zurückgepumpt. Dadurch wird aktiv für eine Dauersättigung des Verdampfers gesorgt und gleichzeitig verhindert, dass sich Ablagerungen an den Innenwänden bilden.

Im Gegensatz zu einer Regelung mit kritischer Düse kann eine Verunreinigung des Systems nicht zu einem Abfall des Volumenstroms führen. Dies ist gerade bei Langzeitmessungen von Bedeutung. Der Volumenstrom kann zudem vom Anwender selbst kalibriert werden.

Die Detektion der kondensierten Partikel erfolgt über einen optischen Sensor, welcher neben den Konzentrationen ebenfalls die Größenverteilung der kondensierten Partikel bestimmt. Dadurch ist eine einfache und effiziente Qualitätskontrolle möglich.

Das System wird typischerweise mit einem Cut-Off D50 = 4,5 nm ausgeliefert (gemessen mit generierten und selektierten NaCl-Partikeln). Weitere sind einstellbar und können wahlweise genutzt werden.

Im Expertenmodus für die Forschung kann der Anwender eine Vielzahl von Parametern über den 7“ Touchscreen den individuellen Bedürfnissen anpassen.

Für Anwendungen im Bereich der Prozessüberwachung unterstützt das UF-CPC System eine standardisierte Schnittstelle mit verschiedenen Protokollauswahlmöglichkeiten, wie z. B. Modbus- oder ASCII Protokoll. Alle gemessenen Daten werden direkt auf dem Gerät inklusive der dazugehörigen Einstellungen abgelegt. Somit sind die Daten jederzeit zugreifbar und direkt visualisierbar.

Erweiterungen/Zubehör

Für das System ist ein klimatisiertes Wetterschutzgehäuse erhältlich.

VORTEILE

- Intuitive Benutzeroberfläche mit hoch entwickelter Software für die Datenauswertung
- Uneingeschränkte Netzwerkfähigkeit, die Fernbedienung und Datenspeicherung im Internet unterstützt
- Visualisierung aller Betriebs- und Messdaten
- Integrierte Oberfläche für Prozessüberwachungsanwendungen
- Untere Zählgrenze D50 anpassbar auf 10 nm

NORMEN UND ZERTIFIKATE

ISO 27891:2015

Technische Daten

Messprinzip	Aufkondensation von ultrafeinen Partikeln, optischer Sensor zur Bestimmung der Anzahlkonzentration und Größenverteilung der kondensierten Partikel
Messbereich (Anzahl C_N)	10^5 Partikel/cm^3 (Einzelzählmodus), 10^5 – 10^7 Partikel/cm^3 (Nephelometermodus)
Messbereich (Größe)	4 – >3.000 nm
Volumenstrom	0,9 l/min (Butanol); einstellbar 0,3 – 1 l/min für weitere Arbeitsflüssigkeiten (nur bei Forschungsanwendungen) (andere auf Anfrage)
Zeitliche Auflösung	Min. 1 s
Schnittstellen	USB, Ethernet (LAN), Wetterstation/Butanol-Level-Sensor, RS-232, T/rH Sensor
Benutzeroberfläche	Touchscreen, 800 • 480 Pixel, 7″ (17,78 cm)
Protokolle	UDP, UIDEP, B/H, MODBUS TCP/RTU, ASCII TCP/Seriell
Datenspeicher	4 GB
Software	PDAnalyze
Detektionseffizienz (für kleine Partikel)	D50 = 10 +/- 1 nm (andere auf Anfrage); D90 < 20nm, D95 @ 40nm +/-10 nm, D90 @ 1000nm +/- 100nm
Messdatenerfassung	Digital, 20 MHz Prozessor, 256 Rohdatenkanäle
Lichtquelle	LED
Gehäuse	Tischgerät
Elektrischer Anschluss	90 – 264 V, 50/60 Hz
Stromverbrauch	Mittlerer Stromverbrauch: 40 W
Aufstellungsbedingungen	+10 – +30 °C (andere auf Anfrage)
Genauigkeit	5% (Einzelzählmodus), 10% (Nephelometermodus)
Reaktionszeit	t_{90} < 2,8 s, $t_{90–10}$ < 2,0 s
Arbeitsflüssigkeit	n-Butanol (>99.5%)
Abmessungen	290 • 240 • 350 mm (H • B • T)
Gewicht	Ca. 10 kg
Auflösung	Min. 1s
Datenmanagement	Vorbereitet zur Anbindung an die Palas Cloud MyAtmosphere (″MyAtmosphere-ready″)

Anwendungen

- Aerosolforschung
- Test von Filtern und Luftreinigern
- Umweltmessungen
- Studien zur Belastung am Arbeitsplatz und Arbeitsplatzsicherheit
- Studien zu Inhalation und gesundheitlichen Auswirkungen
- Prozessüberwachung
- Druckeremissionsstudien

Mehr Informationen:
https://www.palas.de/product/ufcpc100