

Uniwersalny licznik nanocząstek, służący do różnych zastosowań, z możliwością wykonywania pomiarów w zakresie 8 – 1200 nm.

OPIS

Uniwersalny licznik nanocząstek Palas® (U-SMPS) jest dostępny w dwóch wersjach. Z krótką kolumną klasyfikatora (model 2700), U-SMPS nadaje się do pomiarów rozkładów wielkości cząstek w zakresie od 8 do 1,200 nm.

System Palas® U-SMPS został wyposażony klasyfikator wielkości cząsteczek DEMC. Zgodnie z definicją w ISO 15900, klasyfikator wybiera cząsteczki aerozolu na podstawie ich ruchliwości elektrycznej i kieruje je do wylotu. DEMC jest również często określany jako DMA. Ładunki elektryczne przenoszone przez cząsteczki, są następnie mierzone za pomocą elektrometru do aerozoli Charne®. Odmianą zaletą elektrometrów aerozolowych jest fakt, że umożliwiają bardzo szybkie pomiary. Jednakże, metoda ta wymaga dużej liczby ładunków. Ogranicza to możliwość zastosowania systemu do wysokich stężeń aerozoli (np. za procesem spalania lub generatorem cząstek). Pomiar ładunku w jednostce czasu (przepływ), jest bezpośrednio korelowany z parametrami fizycznymi. W rezultacie, metoda ta jest używana przede wszystkim jako pomiar odniesienia, podczas kalibracji kondensacyjnego licznika cząstek (np. UF-CPC).

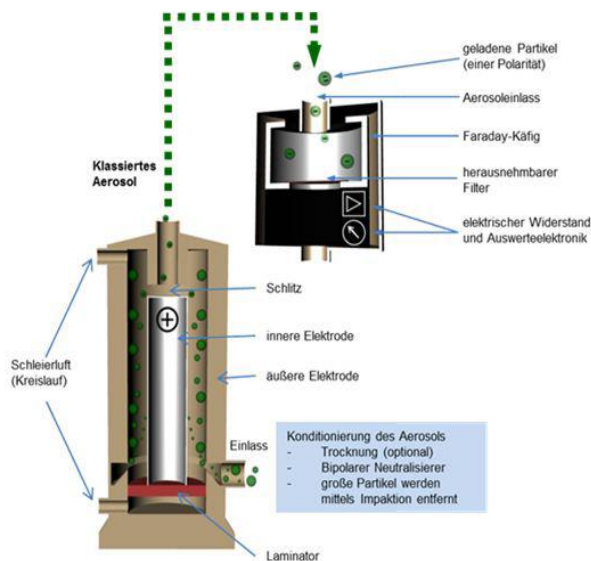


U-SMPS jest obsługiwany przez ekran dotykowy, za pomocą graficznego interfejsu użytkownika. Pojedynczy skan rozkładu cząsteczek, może być wykonany w ciągu 30 sekund lub w maksymalnie 128 kanałach pomiarowych. Podczas pomiaru napięcie w klasyfikatorze DEMC zmienia się w sposób ciągły, co skutkuje lepszymi parametrami zliczania dla kanałów. Zintegrowany rejestrator danych, umożliwia liniowe i logarytmiczne wyświetlanie zmierzonych wartości, bezpośrednio w urządzeniu. Dołączone oprogramowanie zapewnia wszechstronną analizę danych, w tym rozbudowane statystyki i uśrednianie oraz możliwości eksportu.

U-SMPS jest zwykle obsługiwany jako samodzielne urządzenie, ale można go również podłączyć za pomocą różnych interfejsów (USB, LAN, WLAN, RS-232/485) do komputera lub sieci. Palas® U-SMPS obsługuje zarówno DMA oraz CPC, a także elektrometry innych producentów

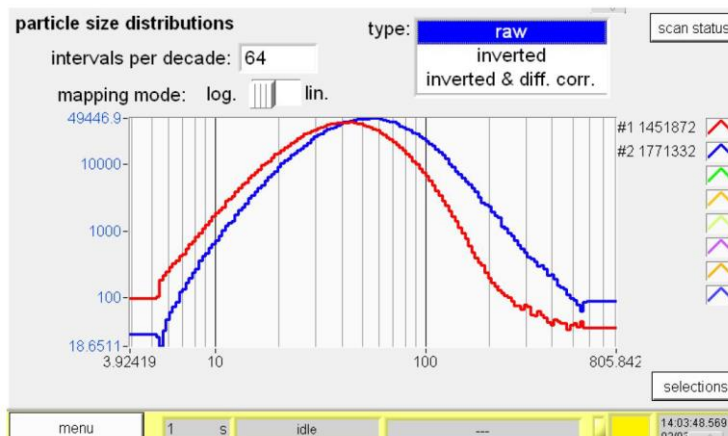
ZASADA DZIAŁANIA

Aerazol zanim trafi do klasyfikatora wielkości (kolumna DEMC), jest odpowiednio kondycjonowany (np. suszony, neutralizowany). Neutralizator bipolarny (np. Kr 85), służy do zapewnienia określonego rozkładu ładunku aerozolu. Impaktor na wlocie DEMC, służy do usunięcia cząstek większych niż zakres wielkości klasyfikatora.



Zasada działania urządzenia U-SMPS.

Aerazol jest następnie kierowany do kolumny DEMC poprzez wlot. Przepływ aerozolu wzdłuż zewnętrznej elektrody jest połączony z przepływem powietrza w osłonie. Ważne jest, żeby unikać turbulencji, w celu zapewnienia laminarnego przepływu. Powierzchnie elektrod muszą być wyjątkowo wysokiej jakości pod względem gładkości. Powietrze płynące w osłonie, jest suchym, wolnym od cząstek gazem nośnym, o objętości większej niż aerazol, który stale krąży w zamkniętej pętli. Stosunek powietrza płynącego w osłonie do objętości powietrza pomiarowego z próbą gazu, określa zdolność rozdzielczą klasyfikatora.



Symetryczne pole elektryczne jest generowane po podłączeniu napięcia, pomiędzy elektrodą wewnętrzną i zewnętrzną. Elektroda wewnętrzna na której krańcu znajduje się mała szczelina, jest naładowana dodatnio. Poprzez zrównoważenie na każdej cząstce siły elektrycznej z jej aerodynamiczną siłą oporu w polu elektrycznym, ujemnie naładowane cząstki są kierowane do elektrody dodatniej. Podczas pracy napięcie, a tym samym i pole elektryczne, zmieniają się w sposób ciągły. Cząsteczki o odpowiedniej ruchliwość elektrycznej, po opuszczeniu DEMC są następnie zliczane, za pomocą licznika cząstek – pokazany tutaj jako elektrometr aerozolowy (np. Palas® Charme®).

Niezbędna jest wtórna analiza danych, która łączny dostępne dane (napięcie, liczba cząstek itp.) i w ten sposób uzyskujemy rozkład wielkości cząstek, jak pokazano na rysunku na poprzedniej stronie.

OPROGRAMOWANIE

Interfejs użytkownika i oprogramowanie, zostało zaprojektowane z myślą o intuicyjnej obsłudze i kontroli danych pomiarowych oraz parametrów w czasie rzeczywistym. System wyposażony jest w zintegrowany rejestrator danych oraz umożliwia obsługę sieciową. Ponadto, oprogramowanie przy wykorzystaniu zintegrowanego rejestratora danych, umożliwia zarządzanie danymi pomiarowymi. Dostępne są także funkcje eksportu i obsługa sieciowa. Dane pomiarowe mogą być wyświetlane i analizowane, za pomocą wielu dostępnych opcji.

DOSTĘPNE SYSTEMY

Rysunek poniżej przedstawia dwie kombinacje systemów elektrometru do aerozoli Charme® i DEMC, dostępnych w Palas®. Informacje na temat kombinacji klasyfikatora DEMC z kondensacyjnymi licznikami cząstek Palas®, można znaleźć w dokumencie „U-SMPS1xx0_2xx0_V0011212”. Większość DMA, CPC i elektrometrów do aerozoli innych producentów, nadaje się do wykorzystania jako elementy systemu U-SMPS.

Universal Scanning Mobility Particle Sizer	U-SMPS 1700
Differential Electrical Mobility Classifier	DEMC 1000
	Partikelgrößenbereich: bis 350 nm
	Anzahl der Größenkanäle: 1 – 64 / Dekade
Referenz Aerosol Elektrometer	Charme®
Messbereich	± 1 fA bis 22.500 fA
Maximaler Konzentrationsbereich (1/cm ³)	Abhängig von der Größe z. B. für 3 nm 1,6 x 10 ⁷
Universal Scanning Mobility Particle Sizer	U-SMPS 2700
Differential Electrical Mobility Classifier	DEMC 2000
	Partikelgrößenbereich: bis 1.200 nm
	Anzahl der Größenkanäle: 1 – 64 / Dekade
Referenz Aerosol Elektrometer	Charme®
Messbereich	± 1 fA bis 22.500 fA
Maximaler Konzentrationsbereich (1/cm ³)	Abhängig von der Größe z. B. für 3 nm 1,6 x 10 ⁷

SPECYFIKACJA

Zakres pomiarowy (liczba C_N)	$10^5 - 10^8$ cząsteczek/dm ³
Zakres klasyfikacji (rozmiar)	6 – 1,200 nm
Ilość kanałów pomiarowych	max 256 (128/dekada)
Interfejs użytkownika	ekran dotykowy, 800 x 480 pikseli, 7" (17,78 cm)
Pamięć rejestratora	4 GB
Oprogramowanie	PDAnyzye
Zakres regulacji (napięcie)	1 – 10,000 V
Przepływ objętościowy (powietrze w osłonie)	2,5 – 10 l/min
Warunki instalacji	+10 - +40 °C (jednostka sterująca)

ZALETY

- o Rozkłady wielkości cząstek od 8 do 1,2 nm.
- o Zasada pomiaru oparta na ciągłym i szybkim skanowaniu.
- o Wysoka rozdzielczość max. 64 kanały pomiarowe.
- o Odpowiedni do wykonywania pomiarów w zakresie stężeń do 10^8 cząsteczek/dm³.
- o Uniwersalne podłączenie do DMA oraz liczników cząsteczek innych producentów.
- o Graficzne wyświetlanie wartości pomiarowych.
- o Intuicyjna obsługa, za pomocą 7-calowego ekranu dotykowego i GUI.
- o Zintegrowany rejestrator danych.
- o Obsługa wielu interfejsów komunikacyjnych i możliwość zdalnego dostępu.
- o Niskie koszty utrzymania.
- o Niezawodna funkcjonalność.
- o Zmniejszone koszty użytkowania.

ZASTOSOWANIA

- o Badania filtrów.
- o Badania aerozoli.
- o Eksperymenty inhalacyjne.
- o Badania bezpieczeństwa pracy i narażenia w miejscu pracy.

WARIANTY

U-SMPS 2700 X

Uniwersalny licznik nanocząstek ze zintegrowaną jonizacją X-ray, służący do różnych zastosowań, z możliwością wykonywania pomiarów w zakresie 8 – 1200 nm.

Technika pomiarowa MLU:

Kompletne systemy oraz przyrządy do pomiarów w emisji i imisji zanieczyszczeń do powietrza. Przenośne przyrządy pomiarowe (GC, PID, FTIR, NDIR), poborniki pyłu. Serwis i kalibracja przyrządów pomiarowych.

Wszystkie informacje były dokładnie sprawdzone. MLU-PL nie ponosi odpowiedzialności w wypadku zaistniałych błędów.
Tumaczenie MLU-PL, Wrzesień 2022. Wersja 1.0

MLU

MLU

dostarcza i serwisuje
kompletne systemy
monitoringu
zanieczyszczeń do
powietrza
oraz aparaturę procesową

MLU Polska:

ul. Połomińska 16
40-585 Katowice
Polska

<https://www.mlu.pl>

biuro@mlu.pl

tel.+48 32 25 19 354



Licznik cząsteczek
U-SMPS 2700

PALAS[®]