

Staubsammelgeräte



Automatisches Probenahmesystem

PNS DM

mit Doppelmagazin

zum Sammeln von Feinstaub $PM_{10/2,5/1}$

Automatisches Probenahmesystem PNS DM

Seite 2/4

Probenahmesystem zur Feinstaub-Dauerüberwachung (PM_{10} , $PM_{2,5}$ oder PM_1) mit automatischem Doppelmagazin-Filterwechsler

Das System besteht aus einem Kleinfiltergerät (LVS oder MVS) und einem automatischen Filterwechsler mit Ansaugrohr und Probenahmekopf. Es sammelt Feinstaub auf Probenahmefiltern gemäß EN 12341:2014 (PM_{10} und $PM_{2,5}$). Hierzu saugt es Umgebungsluft an und fraktioniert den enthaltenen Feinstaub in einem Probenahmekopf. Die gewünschte Feinstaubfraktion wird auf dem Filter gesammelt, das anschließend gravimetrisch bzw. analytisch ausgewertet wird. Der automatische Filterwechsler mit Malteserantrieb und zwei parallel angeordneten Filtermagazinen ermöglicht bis zu 24 aufeinanderfolgende Probenahmen. Der Volumenstrom wird elektronisch mit einer Genauigkeit von $\leq 2\%$ Abweichung geregelt.

Aufbau

Kleinfiltergerät und automatischer Filterwechsler werden vor dem Betrieb elektrisch und pneumatisch miteinander verbunden.

Die **Kleinfiltergeräte LVS** (Low Volume Sampler) und **MVS** (Medium Volume Sampler) bestehen im Wesentlichen aus Bedieneinheit (mit Display, Steuerelektronik, SD-Karten-Laufwerk und Schnittstellen), Vakuumpumpe, Messblende sowie Temperatur- und Luftfeuchte-Sensor in einem Edelstahl-Gehäuse.

Das **LVS 3.1** ist mit einer 4 m³/h-Drehschieber-Vakuumpumpe ausgerüstet. Der Volumenstrom beim Sammeln von PM_{10} oder $PM_{2,5}$ beträgt 2,3 m³/h, der maximale Unterdruck am Filter 300 mbar. Im Betrieb mit Glasfaserfiltern wird ein maximaler Volumenstrom von 3,5 m³/h erreicht.

Das **MVS 6.1** ist mit einer 8 m³/h-Pumpe ausgerüstet. Es kann mit einem maximalen Volumenstrom von ca. 5,5 m³/h betrieben werden. Es eignet sich besonders zur Messung schwerflüchtiger organischer Verbindungen (SVOCs) und bei Nutzung spezieller Filtermaterialien (z.B. Cellulosenitrat- oder Kernporenfilter). Der maximale Unterdruck am Filter beträgt 500 mbar.

Der **automatische Filterwechsler** besteht aus Filterwechsel-Einheit mit Filtermagazin-Aufnahmen, Filtermagazinen (Kapazität 18 oder 24 Filter) und Aluminium-Ansaugrohr (eloxiert und innen poliert, Ø 40 mm, Länge 800 mm, Sonderlängen lieferbar) in einem Edelstahl-Gehäuse.

Ein Probenahmekopf für die Fraktionen PM_{10} , $PM_{2,5}$, PM_1 oder TSP und ein Peltier-Kühlaggregat sind optional erhältlich. Eine Gehäusebelüftung verhindert Feuchtigkeitskondensation und Vereisung. Der Probenahmekopf wird am Ansaugrohr gasdicht befestigt. Zu jedem Gerät gehören drei Filtermagazine und 36 bzw. 48 Filterkassetten. Beim Wechseln der

Magazine verbleibt jeweils eine Filterkassette in der Bestaubungsposition. Die Magazine dienen gleichzeitig als Transportbehälter.

Das PNS DM ermöglichen Probenahmen äquivalent zur Richtlinie EN 12341:2014

Funktionsweise

Vor dem Beginn einer Probenahme werden zunächst die gewünschten Einstellungen über die Bedieneinheit vorgenommen und die Filtermagazine werden in den Filterwechsler eingesetzt. Nach dem Start läuft die Probenahme den eingestellten Parametern entsprechend automatisch ab. Im Betrieb saugt die Pumpe feinstaubbelastete Luft über den Probenahmekopf an, durch dessen Impaktor die Staubpartikel nach ihrer Größe fraktioniert werden. Die Partikel der gewünschten Fraktion werden dann auf dem Probenahmefilter in der Bestaubungsposition gesammelt.

Nach dem Ende einer Bestaubungsperiode findet der automatische Filterwechsel durch die Filterwechsel-Einheit statt. Hierbei nutzt die Einheit zwei durchsichtige, zylindrische Magazine für je 18 oder 24 Filterkassetten. Das linke Magazin (Lagermagazin) enthält die unbestaubten Filter. Die Filterkassetten sind im Magazin übereinander angeordnet. Bei einem Filterwechsel transportiert die Einheit die unterste Filterkassette aus dem Lagermagazin zur Bestaubungsposition. Zeitgleich wird die in der Bestaubungsposition befindliche Filterkassette dem rechten Magazin (Zielmagazin) zugeführt.

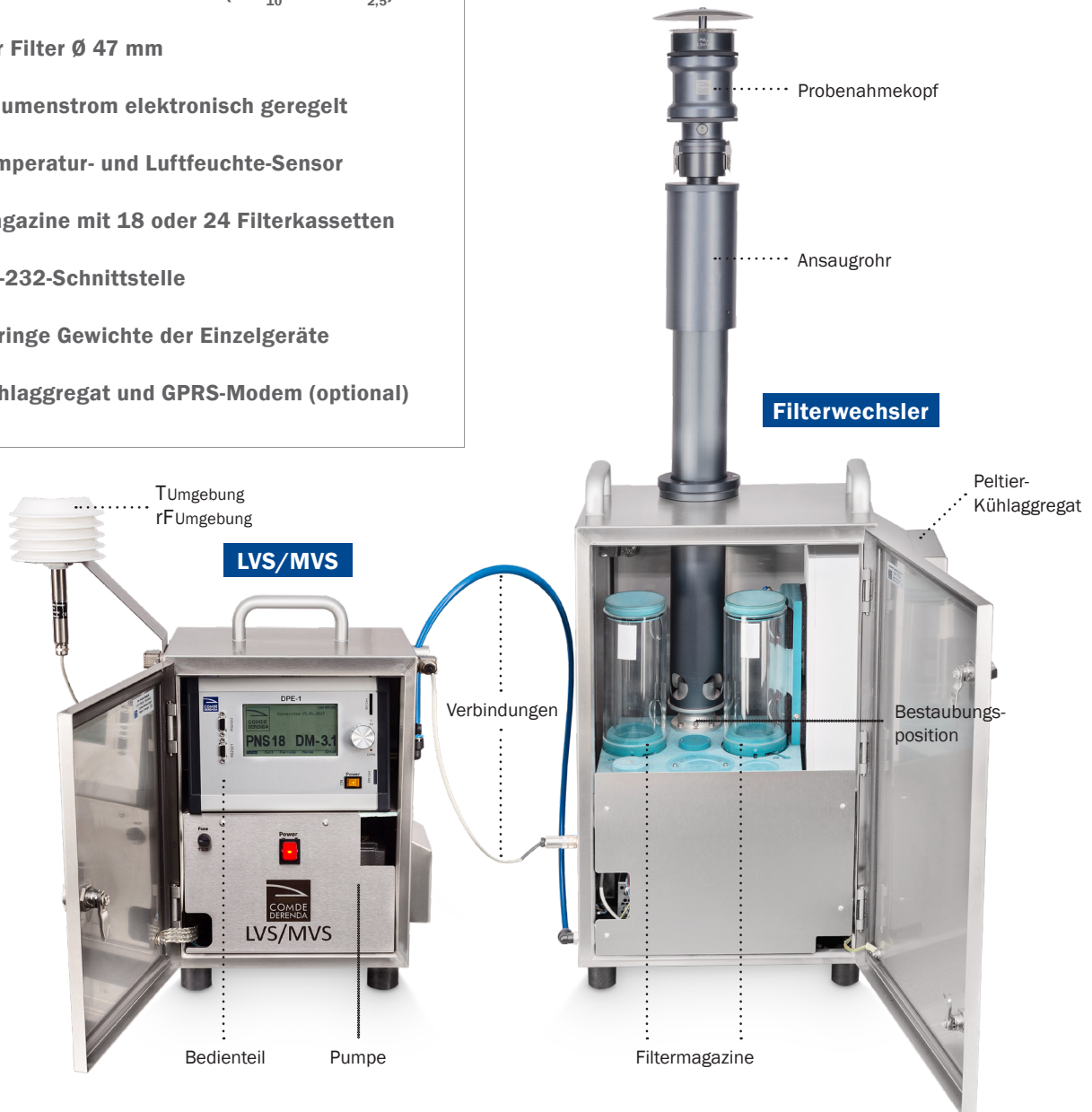
Das Maltesergetriebe ermöglicht die zeitgleiche Ausführung der notwendigen komplexen Bewegungen. Arretierungen und Abdeckkappen an den Magazinen verhindern ein unbeabsichtigtes Herausfallen der Filterkassetten und den Eintrag von Fremdpartikeln.

Der Volumenstrom wird per Messblende gemessen und elektronisch geregelt. Die Umgebungsbedingungen werden lau-

Automatisches Probenahmesystem PNS DM

Seite 3/4

- Äquivalent zu EN 12341 (PM₁₀ und PM_{2,5})
- Für Filter Ø 47 mm
- Volumenstrom elektronisch geregelt
- Temperatur- und Luftfeuchte-Sensor
- Magazine mit 18 oder 24 Filterkassetten
- RS-232-Schnittstelle
- Geringe Gewichte der Einzelgeräte
- Kühlaggregat und GPRS-Modem (optional)



fernd von einem Temperatur- und Luftfeuchte-Sensor erfasst. Das optionale Kühlaggregat stellt eine Filter-Lagertemperatur von max. 23 °C sicher. Das optionale GPRS-Modem ermöglicht im Fall von Sonderereignissen eine Benachrichtigung per SMS.

Diverse Daten der Probenahme werden im internen Speicher abgelegt sowie auf einer SD-Karte gesichert und können zu-

sätzlich über die RS-232-Schnittstelle oder per optionalem GPRS-Modem an einen Rechner übertragen werden. Zu diesen Daten zählen u.a. Seriennummer und Filternummer, Beginn/Ende/Dauer der Probenahme, mittlerer Volumenstrom, Sammelvolumen und Filterlagertemperatur.

Technische Daten Probenahmesystem PNS DM

Seite 4/4

Typen: PNS DM 18-3.1 / PNS DM 18-6.1 / PNS DM 24-3.1 / PNS DM 24-6.1

Volumenstrom	
LVS 3.1 (geregelt)	1,0 ... 3,5 m ³ /h (Nm ³ /h)
MVS 6.1 (geregelt)	1,0 ... 5,5 m ³ /h (Nm ³ /h)

Leistungsbedarf	
LVS 3.1	ca. 240 VA
MVS 6.1	ca. 300 VA
Filterwechsler	ca. 50 VA (ca. 170 VA mit Kühlung)

Probenahmedauer	1 min ... 1000 h
Hilfsenergie	230 V, 50/60 Hz
Filterdurchmesser	47 mm
Bestäubungsdurchmesser	41 mm

Abmessungen LVS / MVS (mit Griff und Füßen, ohne Außensensor)	
Breite	ca. 360 mm
Höhe	ca. 490 mm
Tiefe	ca. 290 mm***

Abmessungen Filterwechsler (mit Griff und Füßen)	
Breite	435 mm / 535 mm*
Höhe	735 mm / 1400 mm**
Tiefe	315 mm / 350 mm***

Gewicht	
LVS 3.1	ca. 17 kg
MVS 6.1	ca. 19 kg
Filterwechsler	ca. 25 kg (ca. 31 kg mit Kühlung)

Schalldruckpegel nach EN 3744:2010 in 8 m Abstand	< 36 dB(A)
Einsatzbereich Temperatur	-30 ... +50 °C
Einsatzbereich Temperatur mit Kühleinheit (bei Sollwert max. 23 °C)	-30 ... +35 °C
Einsatzbereich Feuchte	0 ... 100 % rF
Schutzart	IP 55

*Mit Kühleinheit **Mit Standard-Ansaugrohr und Probenahmekopf ***Mit Schloss

Weitere Informationen zu LVS und MVS können den Datenblättern dieser Geräte entnommen werden.

Die Informationen entsprechen dem aktuellen Wissensstand. Die Comde-Derenda GmbH behält sich technische Änderungen vor. Die Haftung für Folgeschäden aus der Anwendung von Produkten der Firma Comde-Derenda GmbH ist ausgeschlossen. Ed. 2019-02