DPM


AALBORG
DPM
Intelligent
Mass Flow Meter
14.71 PSIA
22.4 C
0.00
SmL
min
T1: 540553.6 SmL
Esc
FLOW

Konstruktionsmerkmale

- Multi-Parameter-Funktionalität: Massenfluss, Volumenfluss, Gasdruck und Temperatur.
- Multi-Gas-Funktionalität: Unterstützung für 90 verschiedene Gase und Gasgemische.
- Erhältlich mit korrosionsbeständigen benetzten Materialien (Serien DPM/08/18/38/48/58/68/78) und geringem Druckverlust (BREEZE™ Serien DPM04/14/24/34/44/54).
- Funktion für benutzerdefinierte Mischungen: Erstellen und Speichern von bis zu 20 anwen derdefinierten Gasgemischen mit jeweils bis zu 5 Komponenten.
- Kurze Ansprechzeit (< 20 ms).
- Standardgenauigkeit ±(0,5 % v.M. + 0,2 % v.E.).
- Messspanne (Turndown) 200:1.
- Zwei programmierbare Massendurchfluss-Summenzähler.
- Min-/Max-/Bereichsalarme mit einstellbarer Ansprechverzögerung für Massendurchfluss, Temperatur und Druck.
- Anwenderprogrammierbarer Impulsausgang für den Massendurchfluss (über Halbleiterrelais/SSR).
- Umfassende Selbstdiagnose mit Status-LED oder OLED-Anzeige.
- Alle 3 wählbaren analogen Ausgangssignale serienmäßig: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 4–20 mA.
- Zwei wählbare digitale Kommunikationsschnittstellen (RS-232 und RS-485) serienmäßig.
- Optionale Modbus RTU Netzwerkschnittstelle mit isoliertem RS485 Transceiver.
- Anwenderprogrammierbares Halbleiterrelais mit Selbsthaltefunktion (Latch).
- Universeller Versorgungsspannungseingang 9–26 V DC.
- Kontrastreiches OLED-Grafikdisplay (optional) mit Joystick-Bedienung.
- Kostenlose, benutzerfreundliche Konfigurations- und Kalibrierungssoftware (RS-232/RS-485).

Allgemeine Beschreibung

Die digitalen Multi-Parameter-Massendurchflussmesser der DPM-Serie von Aalborg Instruments messen Massendurchfluss, Volumenstrom, Druck und Temperatur von Prozessgasen präzise. Sie eignen sich für vielfältige Einsatzgebiete: wissenschaftliche und analytische Anwendungen, Bioreaktoren und Oberflächenbeschichtung, Gasprobenahme sowie Fertigung und Messtechnik.

Die digitalen Massendurchflussmesser der DPM-Serie verfügen über Multi-Parameter- und Multi-Gas-Funktionalität: Bis zu 30 verschiedene Gase lassen sich vor Ort über die optionale OLED-/Joystick-Bedienung oder aus der Ferne über die RS-232-/RS-485-Schnittstelle bzw. die optionale Modbus-RTU-Schnittstelle auswählen. Die Standardgenauigkeit beträgt ±(0,5 % v.M. + 0,2 % v.E.). Die Messspanne beträgt 200:1, die Ansprechzeit 10–20 ms.

DPM-Durchflussmesser unterstützen unter anderem folgende Funktionen: zwei programmierbare Summenzähler, Min-/Max-/Bereichsalarme für Durchfluss, Temperatur und Druck, automatischen Nullpunktabgleich (lokal oder über die Kommunikationsschnittstelle aktivierbar), programmierbares Halbleiterrelais (SSR), programmierbare Analogausgänge 0–5 V DC, 0–10 V DC oder 4–20 mA, einen anwenderprogrammierbaren Impulsausgang (über SSR) sowie umfangreiche Selbstdiagnosefunktionen.

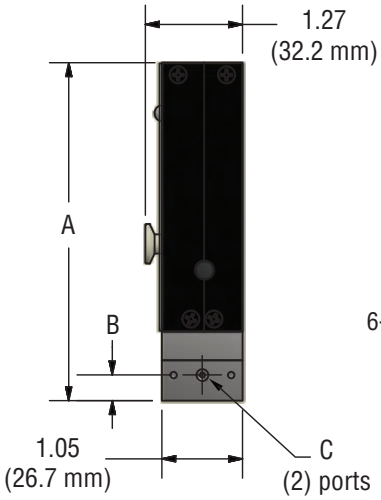
Deutliche Einsparungen ergeben sich, wenn man die Kosten eines einzelnen DPM mit all diesen Funktionen den Kosten für Anschaffung und Installation mehrerer anwendungsspezifischer Einzelgeräte gegenüberstellt.

Arbeitsprinzip

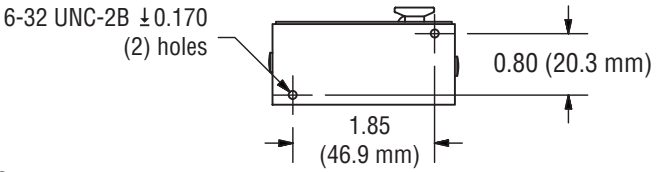
Die DPM-Durchflussmesser messen den Differenzdruck über speziell konstruierte Laminar-Durchflusselemente (Restriktoren). Das Durchflusselement ist so ausgelegt, dass über den gesamten Betriebsbereich des Gerätes – von 0 bis 133 % des Endwerts – eine laminare Strömung vorliegt.

Ein hochgenauer, hochauflösender **Differenzdrucksensor** misst den Druckabfall über den laminaren Strömungskanal; dieser ist dem Volumenstrom linear proportional. Zur Umrechnung dem Volumenstroms in den Massendurchfluss dienen hochgenaue, hochauflösede **Absolutdruck**- und Temperatursensoren. Aus den Sensordaten und den Gaseigenschaften der integrierten Gasdatenbank berechnet der Mikrocontroller Volumenstrom und Massendurchfluss; beide stehen zusammen mit Druck und Temperatur auf dem Display oder über die digitalen Schnittstellen zur Verfügung. Der Massendurchflusswert ist zusätzlich über die analoge Schnittstelle verfügbar, die vom Anwender auf 0–5 V DC, 0–10 V DC oder 4–20 mA eingestellt werden kann.





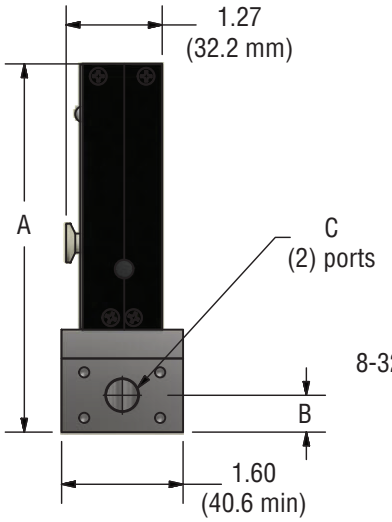
Abmessungen – Messgeräte für niedrige Durchflüsse



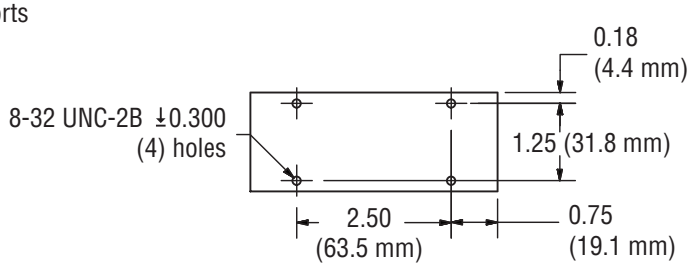
	A (standard)	A (korrosionsbeständig)	B	C
DPM04* / DPM07 /DPM08**	111,8 mm (4,40")	127,7 mm (5,03")	8,5 mm (0,34")	10-32 UNF-2B
DPM14* / DPM17 / DPM18**	116,2 mm (4,58")	130,4 mm (5,13")	8,9 mm (0,35")	1/8-27 NPT
DPM24*	127,0 mm (5,0")		8,9 mm (0,35")	1/4-18 NPT

*** Breeze Modelle**
****Korrosionsbeständige Modelle**





Abmessungen – Messgeräte für mittlere und hohe Durchflüsse



	A (standard)	A (korrosionsbeständig)	B	C
DPM34*/DPM37 /DPM38**	123,2 mm (4,85")	143,5 mm (5,65")	12,3 mm (0,49")	1/4"-18 NPT
DPM44*/DPM4 7/DPM48**	132,2 mm (4,85")	143,5 mm (5,65")	12,3 mm (0,49")	1/4"-18 NPT
DPM57 /DPM58**	139,1 mm (5,48")	159,5 mm (6,28")	20,3 mm (0,80")	1/2"-14 NPT
DPM54*/DPM67 /DPM68**	139,1 mm (5,48")	159,5 mm (6,28")	20,3 mm (0,80")	3/4"-14 NPT
DPM77 /DPM78**	139,1 mm (5,48")	159,5 mm (6,28")	20,3 mm (0,80")	3/4"-14 NPT

*** Breeze Modelle**
**** Korrosionsbeständige Modelle**

ANMERKUNG: Aalborg® behält sich das Recht vor, Konstruktion und Abmessungen jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. Verbindliche Abmessungen erhalten Sie auf Anfrage bei Aalborg®.

TABELLE 19 - DPM DURCHFLUSSBEREICHE

MODELL	MASSENDURCHFLUSS-ENDWERT	DRUCKABFALL BEI ENDWERT-DURCHFLUSS (psid)	PROZESSANSCHLUS
STANDARD-DRUCKABFALL [LUFT]			
DPM 07	0,5 bis 50 smL/min.	1,0	10-32 Innengewinde
DPM 17	51 smL/min bis 20 sL/min.	1,0	1/8" NPT Innengewinde
DPM 37	21 sL/min bis 50 sL/min.	2,0	1/4" NPT Innengewinde
DPM 47	51 sL/min bis 100 sL/min.	2,5	1/4" NPT Innengewinde
DPM 57	101 sL/min bis 250 sL/min.	5,5	1/2" NPT Innengewinde
DPM 67	251 sL/min bis 500 sL/min.	5,5	3/4" NPT Innengewinde
DPM 77	501 sL/min bis 1000 sL/min.	7,0	3/4" NPT Innengewinde
KORROSIONSBESTÄNDIGE AUSFÜHRUNG [LUFT]			
DPM 08	0,5 bis 50 smL/min	1,0	10-32-Innengewinde
DPM 18	51 smL/min bis 20 sL/min	1,0	1/8"-NPT-Innengewinde
DPM 38	21 sL/min bis 50 sL/min	2,0	1/4"-NPT-Innengewinde
DPM 48	51 sL/min bis 100 sL/min	2,5	1/4"-NPT-Innengewinde
DPM 58	101 sL/min bis 250 sL/min	5,5	1/2"-NPT-Innengewinde
DPM 68	251 sL/min bis 500 sL/min	5,5	3/4"-NPT-Innengewinde
DPM 78	501 sL/min bis 1000 sL/min	7,0	3/4"-NPT-Innengewinde
DPM (BREEZE™) – GERINGER DRUCKABFALL [LUFT]			
DPM04	0.5 smL/min bis 20 smL/min	0,06	10-32 Innengewinde
DPM14	21 smL/min bis 2 sL/min	0,07	1/8" NPT Innengewinde
DPM24	2.1 sL/min bis 10 sL/min	0,085	1/4" NPT Innengewinde
DPM34	10.1 sL/min bis 20 sL/min	0,3	1/4" NPT Innengewinde
DPM44	20.1 sL/min bis 40 sL/min	0,15	1/2" NPT Innengewinde
DPM54	40.1 sL/min bis 100 sL/min	0,25	3/4" NPT Innengewinde

TABELLE 20 - DPM-ZUBEHÖR

MODELL	VERSCHRAUBUNGSCODE	BESCHREIBUNG
VERSCHRAUBUNGEN		
DPM 07 /08 /04	F1C5	10-32-Gewinde, für 1/8"-Rohr, Klemmringverschraubung, Edelstahl 316.
DPM 07 /04	F2C5	10-32-Gewinde, für 1/8"-Rohr, Klemmringverschraubung, Messing vernickelt.
DPM 17 /18 /14	F2C2	1/8"-NPT-Gewinde, für 1/4"-Rohr, Klemmringverschraubung, Edelstahl 316.
DPM 17 /18 /14	F2C4	1/4"-NPT-Gewinde, für 1/4"-Rohr, Klemmringverschraubung, Edelstahl 316.
DPM 37 /38 /34	F4C4	1/4"-NPT-Gewinde, für 3/8"-Rohr, Klemmringverschraubung, Edelstahl 316.
DPM 24 /34 /48 /47	F4C6	1/4"-NPT-Gewinde, für 3/8"-Rohr, Klemmringverschraubung, Edelstahl 316.
DPM 44 /57 /58	F8C6	1/2"-NPT-Gewinde, für 3/8"-Rohr, Klemmringverschraubung, Edelstahl 316.
DPM 54 /67 /68	1210-1-12-316	3/4"-NPT-Gewinde, für 3/4"-Rohr, Klemmringverschraubung, Edelstahl (300er-Serie).
DPM 54 /77 /78	1210-1-12-316	3/4"-NPT-Gewinde, für 3/4"-Rohr, Klemmringverschraubung, Edelstahl (300er-Serie).
STROMVERSORGUNG		
PS-GFM-110NA-2	Netzteil, 110V/12Vdc/Nordamerika.	
PS-GFM-110NA-4	Netzteil, 110V/24Vdc/Nordamerika.	
PS-GFM-230EU-2	Netzteil, 220V/12Vdc/Europa.	
PS-GFM-230EU-4	Netzteil, 220V/24Vdc/Europa.	
PS-GFM-240UK-2	Netzteil 240 V/12 Vdc/Vereinigtes Königreich.	
KABEL		
CBL-A232	Kommunikationskabel für DPM mit RS-232-Schnittstelle, 1,5 ft (0,45 m), 3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker, 3-adrig, auf 9-polige D-Sub-Buchse (im Lieferumfang jedes DPM mit RS-232-Schnittstelle enthalten).	
CBL-A485DP	Kommunikationskabel für DPM mit RS-485-Schnittstelle, 3 ft (0,9 m), 3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker, 3-adrig, mit abisolierten Enden (im Lieferumfang jedes DPM mit RS-485-Schnittstelle enthalten).	
CBL-8MINIDIN-3	Geschirmtes Kabel, 8-poliger Mini-DIN-Stecker, mit abisolierten Enden, 3 ft (0,9 m) lang.	
CBL-8MINIDIN-12	Geschirmtes Kabel, 8-poliger Mini-DIN-Stecker, mit abisolierten Enden, 12 ft (3,7 m) lang.	
ZUBEHÖR FÜR KOMMUNIKATIONSANSCHLÜSSE		
USB-RS232	USB-RS232-Konverter.	
USB-RS485	USB-RS485-Konverter.	
ZUBEHÖR FÜR MODBUS-SCHNITTSTELLE		
ECS803-1	Geschirmter RJ45-Y-Adapter (passiver Abgriff / TAP).	
TDG1026-8C	RJ45-Modularkupplung.	
MOD27T	RJ45 Leitungsabschluss (100 Ohm 0,25 W).	
JMOD4S-1	RJ45 Splitter, voll abgeschirmt, (5xRJ45, 1 Eingang, 4 Ausgänge).	
TRD815BL-2	Cat.-5e-Patchkabel (Twisted Pair), RJ45/RJ45, blau, 2 ft (0,6 m).	
TRD815BL-10	Cat.-5e-Patchkabel (Twisted Pair), RJ45/RJ45, blau, 10 ft (3,0 m).	
TRD 815 BL-25	Cat.-5e-Patchkabel (Twisted Pair), RJ45/RJ45, blau, 25 ft (7,6 m).	

TABELLE 21 - TECHNISCHE DATEN DPM

DURCHFLUSSMEDIUM	Bitte beachten Sie, dass die Massendurchflussmesser DPM04/07/14/17/24/37/44/47/54/57/67/77 ausschließlich für saubere, nicht korrosive Gase ausgelegt sind. Die Massendurchflussmesser DPM08/18/38/48/58/68/78 sind darüber hinaus mit den in der Betriebsanleitung des Geräts aufge führten korrosiven Gasen kompatibel. Versuchen Sie niemals, mit einem DPM den Durchfluss von Flüssigkeiten zu messen.	
KALIBRIERUNG:	Bei Standardbedingungen [14,7 psia (101,4 kPa) und 21,1 °C (70 °F)].	
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN (NACH IEC 664):	Installationskategorie II; Verschmutzungsgrad 2.	
DURCHFLUSSGENAUIGKEIT (EINSCHLIESSLICH LINEARITÄT):	±(0,5 % v.M. + 0,2 % v.E.) bei Kalibriertemperatur und -druck.	
WIEDERHOLBARKEIT:	±0,15 % v.E. (vom Endwert).	
TEMPERATURKOEFFIZIENT DURCHFLUSS:	0,05 % v.E./°C oder besser.	
DRUCKKOEFFIZIENT DURCHFLUSS:	0,01 % v.E./psi (6,895 kPa) oder besser.	
ANSPRECHZEIT:	Standard 10 ms (vom Anwender einstellbar).	
AUFWÄRMZEIT:	< 5 Sekunden.	
MAXIMAL MESSBARER DURCHFLUSS:	133 % vom Endwert.	
BETRIEBSBEREICH / MESSSPANNE (TURNDOWN):	0,5 % bis 100 % vom Endwert / 200:1.	
MASSEN-REFERENZBEDINGUNGEN (STP):	21,1 °C (70 °F) und 14,696 psia (andere auf Anfrage).	
MAXIMALER INTERNER GASDRUCK (STATISCH):	DPM07 / 17 / 37 / 47 / 57 / 67 / 77	120 PSIG
	DPM04 / 14 / 24 / 34 / 44 / 54	50 PSIG
	DPM08 /18 / 38 / 48 / 58 / 68 / 78:	150 PSIG
MAXIMALER KURZZEITIGER DIFFERENZ DRUCK ZWISCHEN EIN- UND AUSLASS:	DPM07 / 17 / 37 / 47 / 57 / 67 / 77	12 PSID
	DPM04 / 14 / 24 / 34 / 44 / 54	9.75 PSID
	DPM08 / 18 / 38 / 48 / 58 / 68 / 78:	10 PSID
PRÜFDRUCK:	DPM07 / 17 / 37 / 47 / 57 / 67 / 77	145 PSIG
	DPM04 / 14 / 24 / 34 / 44 / 54	50 PSIG
	DPM08 /18 /38 / 48 / 58 / 68 / 78	175 PSIA
BETRIEBSTEMPERATUR:	-10 bis +60 °C (14 bis 140 °F).	
LAGEEMPFINDLICHKEIT (EINBAULAGE):	Keine.	
RELATIVE GASFEUCHTE:	0 bis 100 % (nicht kondensierend).	
SCHUTZART:	PI40.	
AUSGANGSSIGNALE:	Linear 0–5 V DC (Lastimpedanz min. 3000 Ohm);	
	Linear 0–10 V DC (Lastimpedanz min. 5000 Ohm), bei Versorgungsspannung ≥ 12 V DC;	
	Linear 4–20 mA (Bürde max. 550 Ohm), bei Versorgungsspannung ≥ 12 V DC.	
	Rauschen max. 10 mV Spitze-Spitze (beim 0–5-/0–10-V-DC-Ausgang).	
VERSORGUNGSSPANNUNG / LEISTUNGSAUFNAHME:	9–26 V DC, Restwelligkeit max. 150 mV Spitze-Spitze. Stromaufnahme max. 100 mA. Die Platine verfügt über einen integrierten Verpolungsschutz; eine selbstrückstellende Sicherung 300 mA schützt den Versorgungseingang.	
DIGITALE SCHNITTSTELLEN:	Standard RS-232 oder RS-485 (vom Anwender wählbar). Optional Modbus über galvanisch getrennten RS-485-Transceiver.	
****MEDIENBERÜHRTE MATERIALIEN:**	Edelstahl 316, Edelstahl 416, Hochtemperatur-Polyamid, Aluminiumoxid-Keramik, Epoxid, Silikon, Glas, Gold. FKM-O-Ringe.	
KORROSIONSBESTÄNDIGE AUSFÜHRUNG:	Edelstahl 316, FKM- oder FFKM-O-Ringe.	

***Die Auswahl der Werkstoffe liegt in der Verantwortung des Kunden. Das Unternehmen übernimmt keine Haftung.*

DPM BESTELLINFORMATIONEN MULTI-PARAMETER - MULTI-GAS MASSENFLUSSMESSER

DPM	MODELL

MAX. DURCHFLUSSRATE (N_2)		
STANDARD DRUCKABFÄLLE	07	0,5 smL/min bis 50 smL/min.
	17	51 smL/min bis 20 sL/min.
	37	21 sL/min bis 50 sL/min.
	47	51 sL/min bis 100 sL/min.
	57	101 sL/min bis 250 sL/min.
	67	251 sL/min bis 500 sL/min.
	77	501 sL/min bis 1000 sL/min.
KORROSIONSBESTÄNDIG	08	0,5 bis 50 smL/min
	18	51 smL/min bis 20 sL/min
	38	21 sL/min bis 50 sL/min
	48	51 sL/min bis 100 sL/min
	58	101 sL/min bis 250 sL/min
	68	251 sL/min bis 500 sL/min
	78	501 sL/min bis 1000 sL/min
BREEZE™ GERINGER DRUCKABFÄLLE	04	0,5 smL/min bis 20 smL/min
	14	21 smL/min bis 2 sL/min
	24	2,1 sL/min bis 10 sL/min
	34	10,1 sL/min bis 20 sL/min
	44	20,1 sL/min bis 40 sL/min
	54	40,1 sL/min bis 100 sL/min

MATERIAL	
S	EDELSTAHL

DICHTUNGEN	
V	FKM
T	FFKM

ANSCHLÜSSE	
0	NICHT IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN (OPTIONALES ZUBEHÖR)

OLED-ANZEIGE	
N	OHNE ANZEIGE
L	OLED-ANZEIGE

STROMVERSORGUNG	
6	UNIVERSAL 9–26 V DC

AUSGANGSSIGNAL	
A	0-5 VDC
B	4-20 MA
M	0-10 VDC

DIGITALE SCHNITTSTELLE	
2	RS232
5	RS485
3	RS232 MIT MODBUS
4	RS485 MIT MODBUS

DPM	17	S	–	V	0	L	6	–	A	3

*n.z. = nicht zutreffend

BEISPIEL: DPM17S-V0L6-A3

BEI BESTELLUNG BITTE ANGEBEN: DURCHFLUSSBEREICH, GAS und DRUCK

DPM17, Edelstahl 316, FKM-Dichtungen, mit OLED-Anzeige, 9–26 V DC, Ausgangssignal 0–5 V DC, RS-232 mit Modbus.