

MDF MULTIPOINT DUCT FLOWPROBE

Ideaal voor het meten van het gemiddelde luchtvolume
Meerdere differentieeldrukaftappunten
Gemiddelde impactdrukmeting
Gemiddelde statische drukmeting
Ultra lage snelheidsdetectie
Ideaal voor installatie in bestaand leidingwerk
Gemaakt voor het meten van leidingen van 80 tot 450 mm Ø
Lengte gefabriceerd voor standaardleidingformaten
Montagebeugels zijn gemaakt voor ronde leidingen
Eenvoudige positionering en installatie in het veld
MDF Flowprobes zijn van geanodiseerd aluminium
40 jaar service wereldwijd



MDF Multipoint Duct Flowprobe

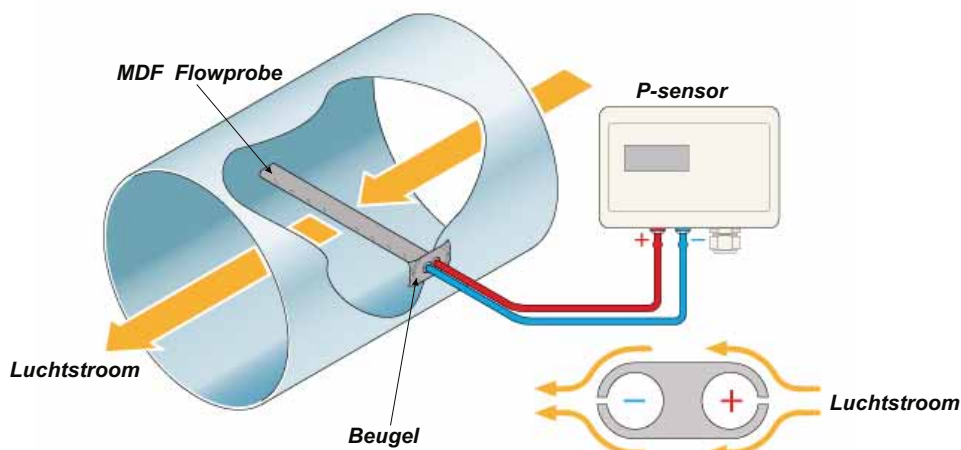
De CMR MDF Multipoint Duct Flowprobes zijn ontwikkeld om luchtvolume in ventilatieleidingen te meten. Ze werken in combinatie met de CMR P-sensor die een lineair uitvoersignaal geeft in m³/s, m³/u, l/s of m/s. Dit betekent dat de combinatie MDF Flowprobes en P-sensor een nauwkeurige en herhaalbare lucht volumemeting biedt van 25-100% van het gereguleerde luchtvolume.

De MDF Flowprobe wordt horizontaal of verticaal in de leiding gemonteerd. De MDF Flowprobe dient bij voorkeur in een rechte leiding geplaatst te worden met relatief weinig luchturbulentie. De MDF Flowprobe dient zo gemonteerd te worden dat de openingen voor gemiddelde snelheid in de richting van de luchtstroom staan voor de beste resultaten.

De sonde produceert een vergroot druksignaal dat gemeten wordt door de P-sensor. De diameter van de leiding kan via het toetsenbord van de P-sensor betreden worden. Lage snelheden kunnen gemeten worden, omdat de gemiddelde meetpunten een vergrote druk produceren.

Om de snelheidsdruk te converteren naar een luchtvolume, dat wil zeggen m³/s, m³/u of l/s, moet de diameter van de leiding via het toetsenbord ingevoerd worden in de P-sensor. De P-sensor berekent de totale ruimte in m². Nadat de vergrotingsfactor is toegepast, biedt de P-sensor een nauwkeurig volume-uitgangssignaal voor het BMS- of Scada-systeem. De P-sensor heeft ook de mogelijkheid om de metingen te lineariseren.

MDF Multipoint Flowprobe geplaatst in een standaardleiding



SPECIFICATIES MDF DUCT FLOWPROBE

Selectie van MDF Duct Flowprobes

Het is van essentieel belang om het luchtvolume te bepalen tijdens de ontwerpfase. Normaal gesproken is er een minimaal en een maximaal volume dat gemeten moet worden. De leidingruimte moet berekend worden, zodat de snelheid ongeveer 2 m/s bij het minimale volume en bij voorkeur 5 m/s bij het operationele punt is, indien mogelijk. Als de snelheid meer dan 5 m/s bij het maximale volume is, dan dienen de criteria voor geluidsniveau overwogen te worden voor de gehele installatie. De maximale snelheid mag niet hoger zijn dan 9 m/s omdat de leidingweerstand verhoogt en het algehele energieverbruik stijgt.

Installatie

De MDF Duct Flowprobes zijn gemaakt voor standaard ronde leidingformaten, dat wil zeggen 80, 100, 125, 140, 150, 160, 180, 200, 224, 250, 280, 300, 315, 355, 400 en 450 mm en worden slechts vanaf één zijde gemonteerd. Zie Afb. De Flowprobes zijn 5 mm korter gemaakt zodat ze in de leiding passen. Het is uiterst belangrijk dat de lengte correct gekozen wordt, zodat de meting over de gehele leiding genomen kan worden. Dit garandeert dat de metingsopeningen in de juiste leidingruimte zitten, voor de beste resultaten.

De sonde dient achter te blijven om thermische overdracht en condensatie op de buitenkant van de leiding te voorkomen. De MDF Duct Flowprobe kan horizontaal of verticaal geïnstalleerd worden, maar de buisaansluitingen dienen aan de zij- of de bovenkant te zitten om condensatievorming te voorkomen. Het werkt het beste als er voldoende lengte aan leiding is, zodat de luchtstroom laminair is bij het naderen van de MDF Flowprobe. Als er geen redelijke lengte beschikbaar is, dan kan de vergrotingsfactor (mf) aangepast worden op de P-sensor, en kan deze gelineariseerd worden over 10 punten voor ongewone meetposities. Dit is eenvoudig te doen door het luchtvolume te meten met een Pitot-buis op een andere locatie van de leiding en overeenkomstige aanpassing van de P-sensor via het toetsenbord.

Nauwkeurigheid

De MDF Duct Flowprobe kan een nauwkeurigheid bereiken van 5% tussen 25 en 100% van het ontwerpvolume als hij gebruikt wordt met een P-sensor en de lineairisatiefunctie. Als een hogere nauwkeurigheid behaald moet worden over het gehele bereik, is het beter om meerdere MDF Duct Flowprobes en CMR verdeelstukken voor een gemiddelde waarde te gebruiken, zoals aangegeven in Afb. 2 en 3. Alle bevestigingsonderdelen worden meegeleverd in de verpakking van het verdeelstuk.

Onderhoud

De MDF Duct Flowprobe is onderhoudsvrij, en in indien gebruikt in combinatie met de P-sensor gaat er geen luchtstroom door de Flowprobe en daarom kunnen er geen stofdeeltjes in de meetopeningen indringen omdat ze onder druk staan en alle deeltjes afgebogen worden van de Flowprobes. De sondes kunnen ingetrokken worden voor reiniging.

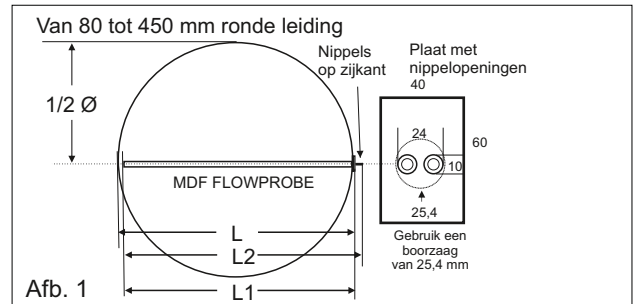
Materialen

Flowprobes	- Geanodiseerd aluminium
Beugel	- Roestvrij staal 40 x 60 mm
Pakking	- Neopreen
Buisnippels	- Roestvrij staal 6,0 mm Ø
Bevestigingsschroeven	- Roestvrij staal, formaat 6

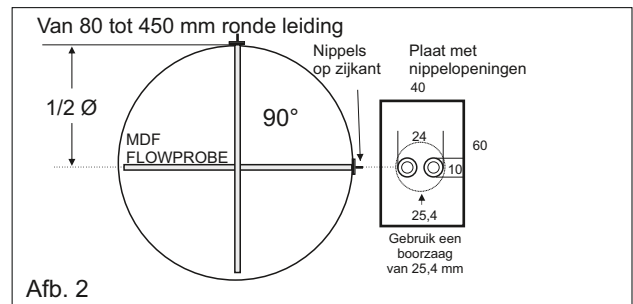
Specificaties

Aanbevolen minimale luchtsnelheid is 2,5 m/s.
Aanbevolen bedrijfsluchtsnelheid is 5,0 m/s.
Aanbevolen maximale luchtsnelheid is 9,0 m/s.

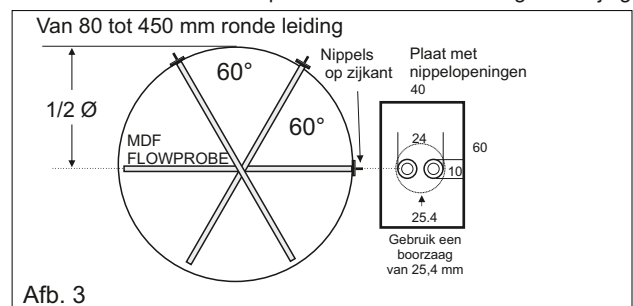
Vochtigheid 10% tot 90% niet-condenserend.
Bedrijfstemperatuur (droge conditie) -20 tot 80°C.
De luchtdichtheidsfactor dient in overweging genomen te worden.



MDF Flowprobe in een ronde leiding enkelzijdig.

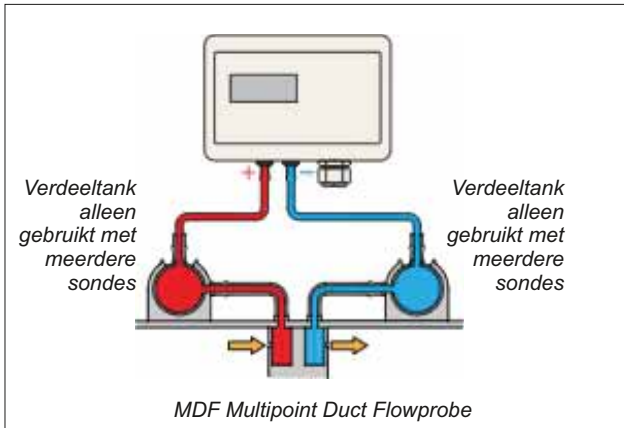


Twee MDF Flowprobes in een ronde leiding enkelzijdig.



Drie MDF Flowprobes in een ronde leiding enkelzijdig.

SNELHEIDSDRUK MDF FLOWPROBE



MDF Flowprobe en P-sensor buisaansluitingen

De snelheidsdruk wordt gemeten door de Flowprobes die gemonteerd zijn in de leiding. De totale impactdruk wordt gemeten op de positieve (+ rood) en de statische druk wordt gemeten op de negatieve (- blauw) Flowprobe. De P-sensor dient aangesloten te worden op de corresponderende (+)- en (-)-poort met behulp van CMR PVC rode en blauwe buizen.

Als de P-sensor besteld wordt met de MDF Flowprobe, dan is deze al afgesteld in de fabriek, dat wil zeggen diameter leiding of breedte x hoogte, dichtheid en MDF Flowprobe vergrotingsfactor (mf) en het bereik is in l/s, m³/s, m³/u. Hij is gereed voor aansluiting op het bedieningssysteem.

Conversietabel - Snelheid in m/s bij standaarddichtheid naar snelheidsdruk in Pa

m/s	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0	0.00	0.01	0.02	0.05	0.10	0.15	0.22	0.29	0.38	0.49
1	0.60	0.73	0.86	1.01	1.18	1.35	1.54	1.73	1.94	2.17
2	2.40	2.65	2.90	3.17	3.46	3.75	4.06	4.37	4.70	5.05
3	5.40	5.77	6.14	6.53	6.94	7.35	7.78	8.21	8.66	9.13
4	9.60	10.09	10.58	11.09	11.62	12.15	12.70	13.25	13.82	14.41
5	15.00	15.61	16.22	16.85	17.50	18.15	18.82	19.49	20.18	20.89
6	21.60	22.33	23.06	23.81	24.58	25.35	26.14	26.93	27.74	28.57
7	29.40	30.25	31.10	31.97	32.86	33.75	34.66	35.57	36.50	37.45
8	38.40	39.37	40.34	41.33	42.34	43.35	44.38	45.41	46.46	47.53
9	48.60	49.69	50.78	51.89	53.02	54.15	55.30	56.45	57.62	58.81
10	60.00	61.21	62.43	63.65	64.90	66.15	67.42	68.69	69.98	71.29
11	72.60	73.93	75.26	76.61	77.98	79.35	80.74	82.13	83.54	84.97
12	86.40	87.85	89.30	90.77	92.26	93.75	95.26	96.77	98.30	99.85
13	101.40	102.97	104.54	106.23	107.74	109.35	110.98	112.61	114.26	115.93
14	117.60	119.29	120.98	122.69	124.42	126.15	127.90	129.65	131.42	133.21
15	135.00	136.81	138.62	140.45	142.30	144.15	146.02	147.89	149.78	151.69
16	153.60	155.53	157.46	159.41	161.38	163.35	165.34	167.33	169.34	171.35
17	173.40	175.45	177.50	179.57	181.66	183.75	185.86	187.97	190.10	192.25
18	194.40	196.57	198.74	200.93	203.14	205.35	207.58	209.81	212.06	214.33
19	216.60	218.89	221.18	223.49	225.82	228.15	230.50	232.85	235.22	237.61
20	240.00	242.41	244.82	247.25	249.70	252.15	254.62	257.09	259.58	262.09
21	264.60	267.13	269.66	272.21	274.78	277.35	279.94	282.53	285.14	287.77
22	290.40	293.05	295.70	298.37	301.06	303.75	306.46	309.17	311.90	314.65
23	317.40	320.17	322.94	325.73	328.54	331.35	334.18	337.01	339.86	342.73
24	345.60	348.49	351.38	354.29	357.22	360.15	363.10	366.05	369.02	372.01
25	375.00	378.01	381.02	384.05	387.10	390.15	393.22	396.29	399.38	402.49

Om het bereik van de P-sensor te gebruiken, gebruikt u het toetsenbord en geeft u het bereik weer. Dit is het sensorbereik in l/s, m³/s of m³/u bij 10 V / 20 mA. Voer dit bereik in uw bedieningssysteem in. Er zijn geen verdere berekeningen nodig. Als u bovenstaande tabel wilt gebruiken, gebruik dan het bereik van de zender in Pa en deel dit door de (mf) van de MDF.

Zoek hierboven de snelheid op, dat wil zeggen 100 Pa / 1,650 (mf) = 60,6 Pa en lees af aan de zijkant en boven ~ 10,05 m/s dan vermenigvuldigen met de leidingruimte in m² voor m³/s en vermenigvuldigen met 3600 voor m³/u.

Als de P-sensor afzonderlijk besteld is en niet in de fabriek is afgesteld, dan is het redelijk eenvoudig om de parameters op locatie aan te passen.

De P-sensor heeft een toetsenbord en de binnendiameter van de leiding of hoogte en breedte van rechthoekige leidingen moet worden ingevoerd. De vergrotingsfactor van de MDF Flowprobe moet ingevuld worden. Dit is normaal gesproken 1,650.

Als het volume dat wordt aangegeven op het display van de P-sensor afwijkt van de daadwerkelijke metingen, dan kan de vergrotingsfactor afgesteld worden aan de installatie-afwijkingen via het toetsenbord op de P-sensor.

Pas de ventilator aan naar een constant volume - begin met 50% van het minimale en maximale bedrijfsvolume en neem een Pitot Travers-meting met een onafhankelijk instrument. Als het gemiddelde volume is vastgesteld en het niet hetzelfde is als weergegeven op de P-sensor, pas dan de vergrotingsfactor (mf) aan tot dezelfde weergave bereikt is. Probeer dit voor een hogere nauwkeurigheid op een volume-instelpunt van 25%, 75% en 100%. De P-sensor heeft parameters voor het lineariseren van de metingen voor preciezere toepassingen.

Handige schalingsformule voor MDF Flowprobe:

$$\text{snelheid m/s} = \sqrt{\frac{2 \times (\Delta P \text{ in Pa} / \text{mag factor})}{1,2 \text{ dichtheid}}}$$

Voorbeeld:

$$2 \times (50 \text{ Pa op de MDF} / 1,650 \text{ mf}) = 60,6 / 1,2 = 50,505$$

$$\sqrt{50,505} = 7,1066 \text{ m/s}$$

$$6,454 \text{ m/s} \times (\text{leidingruimte in m}^2) = \dots \text{ m}^3/\text{s} \times 3600 = \text{m}^3/\text{h}$$

MDF FLOWPROBE

BESTELSELECTIE

BESTELLEN

Bel de salesafdeling van CMR en vermeld de diameter van de leiding, het minimale en maximale luchtvolume in l/s, m³/s of m³/u en hoe dit in de leiding gemonteerd moet worden.

U kunt het onderdeelnummer echter zelf opzoeken door gebruik te maken van onderstaande tabel. De selectietabel is opgesteld om het bestellen eenvoudig te maken. Iedere kolom bevat een aantal verschillende opties die geselecteerd kunnen worden om een onderdeelnummer te configureren met behulp van het montagetype en de leidingafmetingen.

Het voorbeeldonderdeelnummer MDF-24-0450 dat boven de selectietabel gedrukt is, kan gebruikt worden voor het proberen te configureren van een onderdeelnummer dat gebruikt moet worden in uw nieuwe toepassing.

Het voorbeeld toont dat het een Multipoint Duct Flowprobe is met een basisonderdeelnummer MDF, het sondemateriaal is type '24', de MDF-sonde past in een leiding met een diameter van 450 mm.

Voorbeeldonderdeelnummer configuratie

De code na het teken [=] wordt gebruikt om het getal te vormen

MDF-	24-	0450	
Duct Flow	sondetype	leidingdiameter	
Probe		in mm	
Onderdeelnr		'L'	
Basis = MDF	Type = 24	L = 080	
	geanodiseerd	L = 100	
	aluminium	L = 125	
		L = 140	
		L = 150	
		L = 160	
		L = 180	
		L = 200	
		L = 224	
		L = 250	
		L = 280	
		L = 300	
		L = 315	
		L = 355	
		L = 400	
		L = 450	

VOORBEELD

Een op de leiding gemonteerde Multipoint Flowprobe is vereist.

De sonde moet van geanodiseerd aluminium zijn.

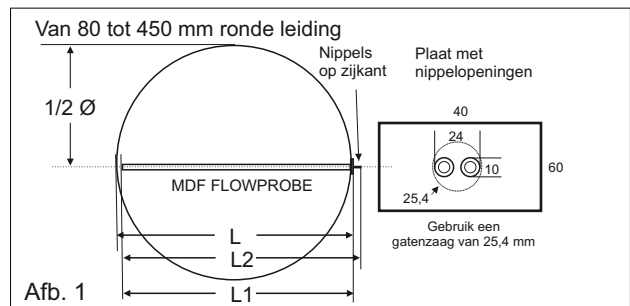
De sonde moet in een ronde leiding passen met een diameter van 450 mm.

Het onderdeelnummer voor deze Multipoint Ductprobe is **MDF-24-0450**.

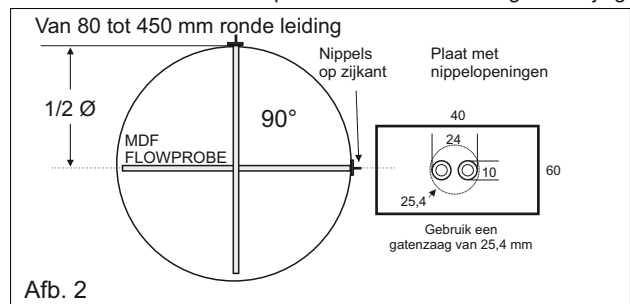
Selecteer nu de Duct Flowprobe voor uw installatie.

MDF-24-

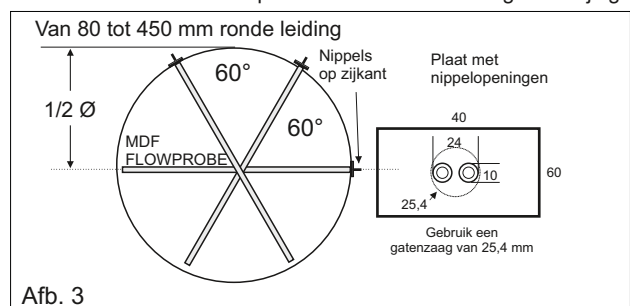
U kunt altijd met CMR bellen voor gratis ondersteuning.



MDF Flowprobe in een ronde leiding enkelzijdig.



Twee MDF Flowprobes in een ronde leiding enkelzijdig.



Drie MDF Flowprobes in een ronde leiding enkelzijdig.