

ILVA Debietmeter DN50-DN200

Beschrijving

Debietmeter met veranderlijke doorlaat en terugstelveer die een drukverschil produceert dat recht evenredig is met het debiet. Te gebruiken voor de meeste industriële vloeistoffen en gassen en zowel voor verzadigde als oververhitte stoom. Een algemene beschrijving van een debietmeterpost met ILVA vindt u in een afzonderlijke technische fiche.

Afmetingen en aansluitingen

DN 50,80, 100, 150 en 200. Voor de DN250 & DN300 verwijzen we naar de aparte technische fiche.

Geschikt voor montage tussen flenzen :

EN 1092 PN 16, 25 en 40

ASME B 16.5 Class 150, 300 en 600

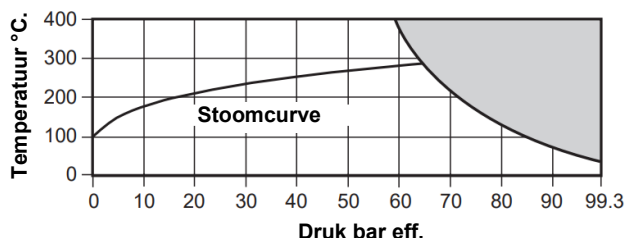
JIS 20, KS 20

De ILVA dient geïnstalleerd te worden in leidingen BS1600 of ASME B36.10 Schedule 40. Indien de ILVA in leidingen volgens afwijkende normen wordt geïnstalleerd en indien de ILVA zijn maximum meetdebiet dient te bereiken, is een tussenstuk volgens BS1600 of ASME B36.10 Schedule 40, stroomafwaarts van de ILVA, vereist.

Constructie

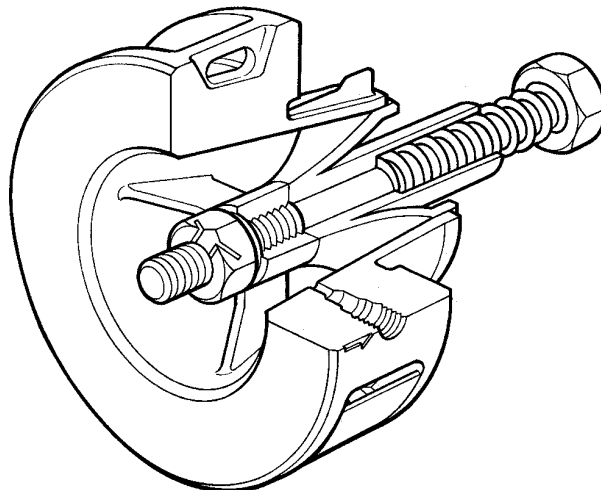
Onderdeel	Materiaal
Huis	RVS S 316 (CF8M/1.4408)
Inwendige delen	RVS 431 S29 / S303 / S304 / S316
Veer	RVS Inconel X750

Druk- en temperatuurgrenzen



 Niet gebruiken in deze zone

Ontwerpvoorwaarden van het huis		ASME600
PMA	Max. toelaatbare druk	99,3 bar eff. @ 38°C
TMA	Max. toelaatbare temperatuur	400°C @ 58,9 bar eff.
Minimum temperatuur		- 29°C
PMO	Max. werkdruk : afhankelijk v/d flensspecificatie	
Minimum werkdruk		0,6 bar eff.
TMO	Maximum werktemperatuur	400°C @ 58,9 bar eff.
Minimum werktemperatuur		- 29°C
Nota : contacteer SxS voor lagere werktemperaturen.		
Maximum viscositeit		30 centipoise
ΔPMX	Max. differentiële druk	498 mbar
Ontworpen voor een max. koudwaterdrukproef van 149 bar eff.		



Karakteristieken

De ILVA is ontworpen om te werken in samenhang met elektronica voor linearisatie zoals de M850 microprocessor of met de elektronische display type M750. De linearisatie van het uitgangssignaal kan ook gebeuren door het energiemangement systeem van de gebruiker.

Nauwkeurigheid indien gebruikt met de M850 microprocessor of M750

+/- 1% van de gemeten waarde bij debieten van 5 tot 100% van het maximumdebiet.

+/-0,1% van de schaal bij debieten van 1 tot 5% van het maximumdebiet.

De herhaalbaarheid is beter dan 0,25%.

Het meetbereik is tot 100 :1.

Opmerking: De debietstransmitter Scanner 2000 wordt met een welbepaalde ILVA geconfigureerd. De Scanner 2000 dient steeds met de bijbehorende ILVA geïnstalleerd te worden, het serienummer van het bijbehorend toestel staat vermeld op het etiket.

Drukval

De maximale drukval over de ILVA is 498 mbar bij maximum debiet.

Debieten

Voor het bepalen van de capaciteit van de ILVA, voor verschillende media, dient de equivalente watercapaciteit Q_E (in l/min) berekend te worden. Zie "Dimensionering van de ILVA"

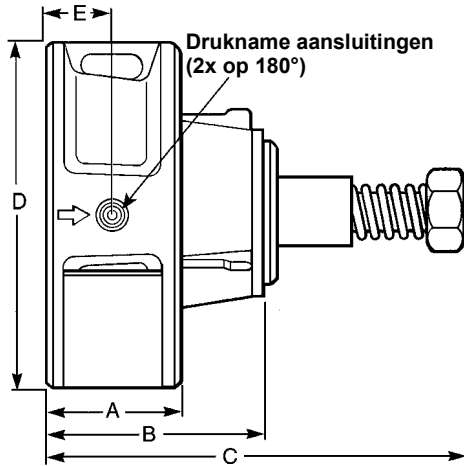
Specificatie

ILVA debietmeter van Spirax Sarco, DN 150 voor installatie tussen flenzen EN 1092 PN40. Huis van roestvrijstaal 316. Medium : verzadigde stoom 10 bar eff. Maximumdebiet 8000 kg/h.

Afmetingen/gewichten (benaderend) in mm/kg

DN	A	B	C	D	E	Gewicht
50	35	63	140	103	17,5	2,0
80	45	78	150	138	22,5	3,9
100	60	103	205	162	37,5	8,3
150	75	134	300	218	37,5	14,2
200	85	161	360	273	42,5	23,6

Nota: - de drukname-aansluitingen zijn 1/4" NPT getapt



Veiligheid, montage en onderhoud

Complete instructies worden meegeleverd met elke ILVA.

Volgende richtlijnen gelden bij montage:

1. De ILVA wordt gemonteerd in een recht stuk leiding, stroomopwaarts minstens 6D lang, (D = de leidingdiameter). Stroomafwaarts volstaat een recht stuk met lengte 3D. Afsluiters, fittings of andere appendages zijn niet toegestaan binnen deze lengtes. Is de DN van de leiding stroomopwaarts de ILVA groter, dan dient de rechte leiding met zelfde doorlaat als de meter stroomopwaarts, vermeerderd te worden tot 12D. Evenzo, wordt de ILVA geïnstalleerd na twee 90° bochten in verschillend vlak, na een reduceertoestel of na een klep met gereduceerde doorlaat, dan dient de rechte leiding met zelfde doorlaat als de meter, vermeerderd te worden naar 12D.
2. De leiding stroomopwaarts en stroomafwaarts dient glad te zijn, liefst naadloos, zonder laskorrels of bramen erin.
3. De ILVA dient goed concentrisch gemonteerd te worden.
4. De ILVA wordt normaal in een horizontale leiding gemonteerd. Montage in een verticale leiding (met neerwaartse stroming) is toegelaten, maar dit moet vermeld worden bij bestelling.
5. Bij gebruik op stoom volgt men de regels van de goede praktijk:
 - goede ontwatering van de leidingen.
 - goede uitlijning en ophanging van de leidingen.
 - alleen excentrische reducties gebruiken.

Onderhoud

De ILVA bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen gereviseerd of vervangen worden. Het routine-onderhoud beperkt zich tot een visuele controle met de bevestiging dat de diafragma/conus afstand binnen tolerantie is. Verdere bijzonderheden worden beschreven in de handleidingen die meegeleverd worden met de componenten.

Tabel 3

Stoomdruk bar eff.												
DN		1	3	5	7	10	12	15	20	25	30	40
50	Maximumdebiet	307	427	517	594	693	752	832	952	1060	1160	1341
	Minimumdebiet	3	4	5	6	7	8	8	10	11	12	13
80	Maximumdebiet	1206	16375	2032	2332	2721	2951	3268	3740	4163	4554	5265
	Minimumdebiet	12	17	20	23	27	30	32	37	42	46	53
100	Maximumdebiet	2475	3435	4167	4784	5581	6054	6703	7671	8540	9341	10800
	Minimumdebiet	25	34	42	48	56	61	67	77	85	93	108
150	Maximumdebiet	5981	8301	10071	11562	13487	14631	16119	18538	20639	22573	26101
	Minimumdebiet	60	83	101	116	135	146	162	185	206	226	261
200	Maximumdebiet	11756	16317	19796	22726	26509	28757	31840	36437	40566	44368	51301
	Minimumdebiet	118	163	198	227	265	288	318	364	406	444	513

Dimensionering van de ILVA

Om de capaciteit van de ILVA debietmeter te bepalen, is het nodig de equivalente watercapaciteit (Q_E) te berekenen in functie van het voorziene debiet. Zie daarna tabel 2 voor selectie van de passende ILVA.

Stap 1.

Bepaal (Q_E) aan de hand van onderstaande tabel 1

Tabel 1

	Massa eenheden	Volume eenheden
Vloeistoffen	$Q_E = \frac{M}{\sqrt{SG}}$	$Q_E = Q_L \sqrt{SG}$
Gassen en stoom (in regime-toestand)	$Q_E = M \sqrt{\frac{1000}{D_F}}$	$Q_E = Q_F \sqrt{\frac{D_F}{1000}}$
Gassen (onder standaard-condities)	$Q_E = \frac{M}{\sqrt{1000 \times \frac{P_F}{P_S} \times \frac{T_S}{T_F}}}$	$Q_E = Q_S \sqrt{\frac{D_S}{1000} \times \frac{P_S}{P_F} \times \frac{T_F}{T_S}}$

Q_E : Equivalent waterdebiet (l/min)

M : Massadebiet (kg/min)

Q_L : Maximumdebiet van de vloeistof (l/min)

Q_S : Maximum gasdebiet onder standaardvoorwaarden (l/min)

Q_F : Maximum gasdebiet bij de werkvoorwaarden (l/min)

SG : Specifiek gewicht

D_S : Dichtheid van het gas onder standaardvoorwaarden (kg/m³)

D_F : Dichtheid van het gas bij de werkvoorwaarden (kg/m³)

P_S : Standaard atmosfeerdruk = 1,013 bar abs = 1,033 kg/cm² abs

P_F : Druk van het medium (zelfde eenheden als P_S)

T_S : 273 K

T_F : Temperatuur van het medium (K) - (°C + 273 = K)

Stap 2

Selekteer met de gevonden Q_E een ILVA in tabel 2. In de praktijk is de DN doorgaans gelijk aan die van de leiding.

Voorbeeld: bepaal welke ILVA nodig is voor het meten van 500 Nm³/h bij 7 bar en 20°C.

Nota: normaalvoorwaarden = 1,013 bar bij 0°C geeft een normaal-dichtheid van 1,29 kg/m³.

Bereken Q_E uit de formule : $Q_E = Q_S \sqrt{\frac{D_S}{1000} \times \frac{P_S}{P_F} \times \frac{T_F}{T_S}}$

$$Q_E = (500 \times 16,667) \times \sqrt{\frac{1,29}{1000} \times \frac{1,013}{8,013} \times \frac{293}{273}}$$

$$Q_E = 110 \text{ l/min}$$

Voor deze toepassing volstaat dus een ILVA DN50

Nota: 1m³/h = 16,667 l/min

Tabel 2

DN	$Q_{e,max}$, l/min		ΔP_{max} mbar
	Max.	Min.	
50	149	1	498
80	585	6	498
100	1200	12	498
150	2900	29	498
200	5700	57	498

Dimensionering voor verzadigde stoom

Tabel 3 geeft maximumdebieten in kg/h bij verschillende drukken in bar eff.

Nota: De maximumdebieten zijn berekend bij een maximum drukverschil over de ILVA.