

Debitmetru electromagnetic inteligent HHD



- Structură simplă, solidă, fără părți în mișcare și cu durată de viață mare. (Garanție 1 an)
- Fără elemente în calea fluidului, fără pierderi de presiune, fără împiedicarea curgerii.
- Fără inerție mecanică, răspuns rapid și stabilitate bună, utilizabil în automatizări, reglare și control.
- Precizia de măsurare nu este influențată de parametri fizici ca: temperatură, vâscozitate, densitate și presiune.
- Folosește căptușeala din teflon și cauciuc și diferite combinații de material pentru electrozi ca Hastelloy C, Hastelloy B, 316L, și Titan adaptându-se nevoilor diferitelor medii.
- Se livrează debitmetre în multe variante cum ar fi "în linie" sau insertate, etc.
- Folosirea memoriei EEPROM pentru datele de măsură, siguranță și protecție
- Debitmetrul în construcție compactă și cu montare la distanță
- Afișaj LCD cu back-light cu înaltă claritate. Opțional: afișaj LED cu back light
- Măsurare bidirecțională (opțional)
- Aprobări conform CE, EMC, ISO.
- Limba de programare: Engleză .

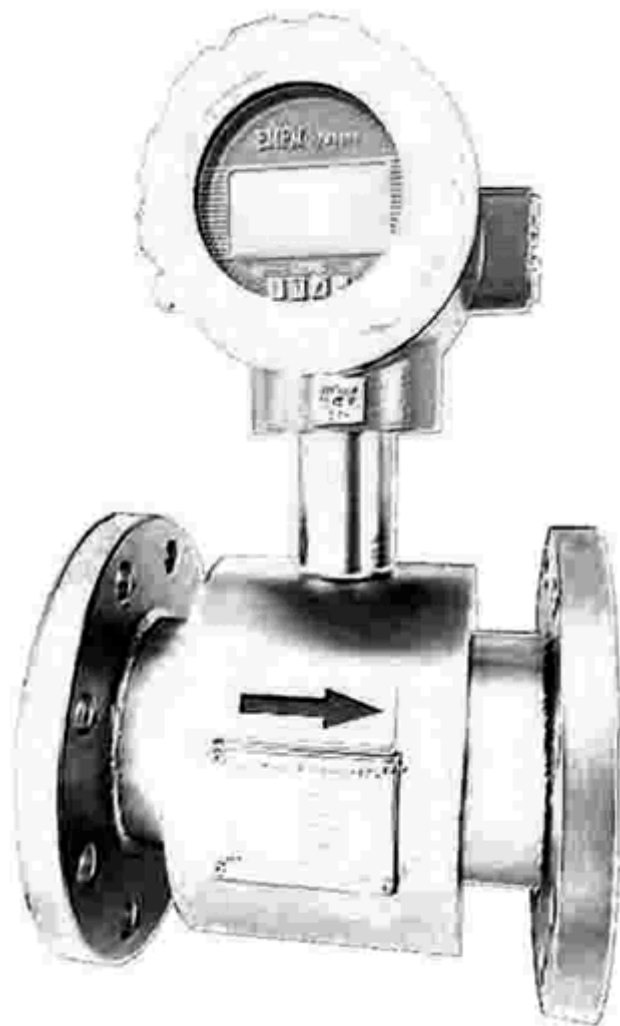
- ★ **Afișaj LED (Opțional)**
- ★ **Capacitatea de înregistrare de date**
- ★ **Domeniul de debit: 25:1**
- ★ **Repetabilitate: sub 0.25%**

Descrierea produsului

Debitmetrul electromagnetic este un produs realizat pe baza legii inducției electromagnetice a lui Faraday destinat măsurării debitului de fluide în conducte. Se adoptă tehnologia de insertare a unui singur cip pentru a realiza excitația digitală și comunicația CAN locală.

Debitmetrul electromagnetic poate avea indicare locală și ieșire electrică de curent 4-20mA care poate fi folosită pentru înregistrare, reglare și control. Debitmetrul electromagnetic este utilizat pe scară largă în sectorul industrial ca industria chimică, protecția mediului, metalurgie, industria farmaceutică, fabricarea hârtiei, alimentare cu apă și canalizare etc.

Pe lângă măsurarea de lichide conductoare debitmetrul electromagnetic poate măsura debite de amestec lichid-solid, lichide foarte vâscoase și sare, acizi puternici și baze puternice.



Principiul de funcționare

Debitmetrul electromagnetic se bazează pe legea inducției electromagnetice a lui Faraday. Tubul de măsură este o conductă scurtă din aliaj nemagnetic căptușit interior cu un material izolator.

Pe conducta de măsură sunt montați doi electrozi care străpung conducta.

Capul electrodului este practic paralel cu suprafața interioară a căptușelii. Când bobinele de excitație sunt alimentate cu pulsuri dreptunghiulare bidirecționale, este generat un câmp magnetic de intensitate B perpendicular pe conducta de măsură.

Dacă un lichid conductor curge prin conductă liniile de câmp vor induce o tensiune electromotoare E . Tensiunea electromotoare E este direct proporțională cu fluxul magnetic B , produsul dintre diametrul interior și viteza medie a lichidului, tensiunea E (semnalul de debit) este preluat de electrozi și transmis prin cablu la convertor. După ce convertorul amplifică semnalul de debit, debitul va fi afișat și furnizat ca ieșire de puls și curent analogic utilizat pentru controlul și reglarea debitului.

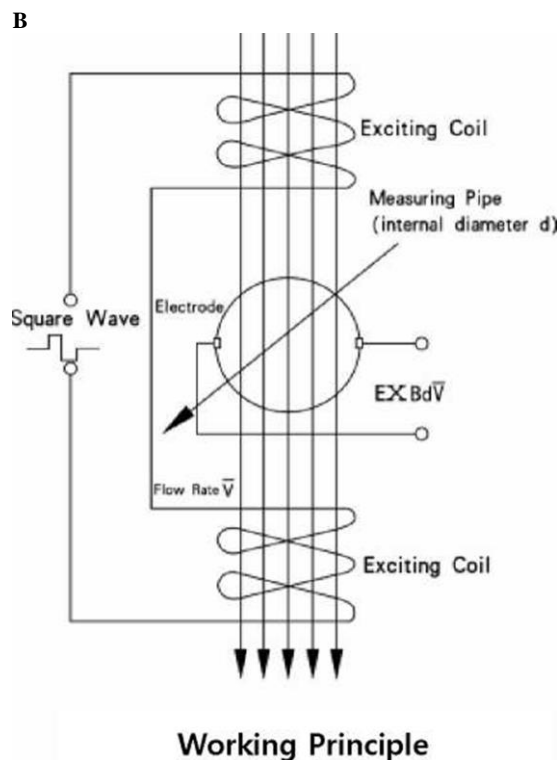
În formulă, d este constant. Deoarece curentul de excitație este constant, B este de asemenea constant. Observăm din formula $E = K B d V$ că debitul volumic Q este direct proporțional cu tensiunea E , deci semnalul de tensiune E indus de viteza fluidului este într-o relație liniară cu debitul volumic Q .

Deci doar măsurând tensiunea E debitul este determinat. Acesta este principiul debitmetrului electromagnetic.

Din $E = K B d V$ vedem că temperatura fluidului de măsură, densitatea, presiunea, conductivitatea și raportul solid-lichid în amestecuri nu afectează rezultatul măsurării.

Condițiile de curgere dacă se păstrează simetria axială (cum ar fi curgerea laminară) nu afectează rezultatul măsurării. Deci putem spune că debitmetrul electromagnetic este un adevărat debitmetru volumic.

Pentru producător și utilizatori, dacă este calibrat cu apă poate măsura debitul volumic de orice alt lichid conductor fără corecții. Acesta este un merit deosebit al debitmetrului electromagnetic pe care alte debitmetre nu îl au. În conducta de măsură nu sunt părți în mișcare sau obturatoare de aceea aproape nu există cădere de presiune și fiabilitatea este foarte ridicată.



$$E = K B d V$$

E --- Tensiunea captată de electrozi (v)

B --- Densitatea fluxului magnetic (T)

d --- Diametrul interior al conductei (m)

V --- Viteza medie a debitului (m/s)

Domeniu de măsură

În general pentru debitmetrele electromagnetice utilizate în industrie viteza mediului de măsurare va fi de 2~4 m/s. În condiții speciale viteza minimă nu va fi mai mică de 0.3 m/s, iar maxima nu va fi mai mare de 8 m/s. Dacă mediul conține particule solide, debitul uzual va fi mai mic de 3m/s pentru a preveni erodarea excesivă a căptușelii și electrozilor.

La lichidele vâscoase viteza va fi mai mare de 2 m/ s. Un debit mai mare este favorabil eliminării automate a efectului vâscozității asupra electrozilor și crește precizia. În condițiile în care debitul Q este definit, diametrul D al debitmetrului poate fi determinat funcție de viteza medie a fluidului și valoarea este conform cu următoarea formulă:

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} V$$

Q : debitul (m3/h)

D : diametrul interior (m)

V : viteza fluidului (m/h)

Domeniul Q al debitmetrului electromagnetic va fi mai mare decât valoarea maximă preconizată a debitului în timp ce valoarea normală a debitului va fi ușor mai mare de 50% din capul de scală al debitmetrului.

Clasificarea produselor

Seria de debitmetre electromagnetice inteligente constă dintr-un senzor și un convertor inteligent de semnal . și pot fi clasificate în două tipuri - construcție compactă și cu montarea la distanță între senzor și convertor . În cazul debitmetrului electromagnetic compact convertorul și senzorul sunt ansamblate direct ca un întreg și nu pot fi despărțite.

Este utilizat în mod curent în locații unde condițiile de mediu permit.

Pentru debitmetrul electromagnetic montat la distanță se realizează un produs conectând convertorul la senzor printr-un cablu special.

Senzorul este la locul de măsură iar convertorul este instalat în locul unde condițiile sunt corespunzătoare. În mod uzual se utilizează în locurile unde condițiile de mediu sunt dificile ca puțuri, locuri cu temperatura ridicată și unde omul nu poate ajunge.



Imagini transmiter

Date tehnice

Diametre disponibile		DN25~DN2600 (sub DN25 ne-standard)
Nr. Electrozi		2~3buc.
Conductivitatea minimă		Mai mult de 5 microSiemens
Fluide măsurate		Lichid cu conductivitatea mai mare de 5 ps/cm
Domeniu de măsură		0.5~10m/s (extensibil la 15m/s)
Limita superioară a domeniului		0.5~10m/s. 1~5m/s recomandată
Precizie		0.3% (Opțional), 0.5%, 1% din FS.
Repetabilitate		Sub 0.25%
Afișajul Convertorului:		Afișaj: Debit (4 digit;), Totalizator (9 -digit), Viteză, Situație Alarmer cu LCD, (LED-opțional)
		Unități de măsură: selectabile în L/h, L/m, L/s, m ³ /h, m ³ /m, m ³ /s
		Direcția de curgere: selectabilă prin program
		3 Digit afișați după punctul zecimal.
		K-factor: 5 digit.
		Data logger: pentru 2-3 ani.
		Limba de programare: Engleza,
Alimentare		AC: 220V, 50-60Hz; DC: +24V(Opțional)
Semnale de ieșire		4~20m ADC, sarcină < 750ohm, 0~3kHz, 5V cu sursa și lățime schimbabilă. Ieșire de înaltă frecvență Ieșire în tensiune :0-5 V DC
Conectare cabluri		Filet M20 * 1.5
Interfața de comunicare		RS-232; RS-485; HART
Presiune de lucru		1.0MPa, 1.6MPa, 4.0MPa, 16MPa (Special)
Temperatura fluidului		-20°C~80°C, 80°C ~130°C, 130°C ~180°C funcție de materialul căptușelii
Temperatura ambiantă		Senzor -40°C ~80°C. convertor -15°C ~50°C
Umiditate ambiantă		< 85%RH (at 20C)
Dimensiune presetupă cablu		M20x1.5
Alimentare		220VAC±10%, 50-60Hz±1 Hz, 24VDC±10%, Baterie (3-5 ani)
Putere consumată		< 8W
Grad de protecție		Varianta compactă: IP65. senzor IP68, convertor IP65 .
Materiale	Electrozi	316L (otel inox), Hastelloy C, Hastelloy B, Titanium, Tantalum, etc.
	Căptușeala	PTFE, Soft rubber, Hard rubber, F46, FS, PUR.
	Conducta de măsură	SUS 304
	Flanșe	Oțel carbon
	Inel împământare	316L (oțel inox), HC, Ti, Ta,Cu .
Flanșe de conectare		Standard DIN 2051, BS 4504 , JIS, ANSI,
		Tri-clamp pentru aplicații sanitare
		Insertat în conductă
Protecție Ex		Exde ib ii BT2
Standard calitate		ISO9001-2008, CE

Selectare produs
1. Model de Selecție
Tabel 1

Cod	Diametru Nominal (mm)	Gamă debite (m ³ /h)	Cod	Diametru Nominal (mm)	Gamă debite (m ³ /h)
HHD-15	DN15	0.32~6.36	HHD-450	DN-450	286.13~5722.65
HHD-20	DN20	0.57~11.30	HHD-500	DN-500	353.25~7065.00
HHD-25	DN25	0.88~17.66	HHD-600	DN-600	508.68~10173.60
HHD-32	DN32	1.45~28.94	HHD-700	DN-700	692.37~13847.40
HHD-40	DN40	2.26~45.22	HHD-800	DN-800	904.32~18086.40
HHD-50	DN50	3.53~70.65	HHD-900	DN-900	1144.53~22890.60
HHD-65	DN65	5.97~119.40	HHD-1000	DN-1000	1413.00~28260.00
HHD-80	DN80	9.04~180.86	HHD-1200	DN-1200	2034.72~40694.40
HHD-100	DN100	14.13~282.60	HHD-1400	DN-1400	2769.48~55389.60
HHD-125	DN125	22.08~441.56	HHD-1600	DN-1600	3617.28~72345.60
HHD-150	DN150	31.79~635.85	HHD-1800	DN-1800	4578.12~91562.40
HHD-200	DN200	56.52~1130.40	HHD-2000	DN-2000	5652.00~113040.00
HHD-250	DN250	88.31~1766.25	HHD-2200	DN-2200	6838.92~136778.40
HHD-300	DN300	127.17~2543.40	HHD-2400	DN-2400	8138.88~162777.60
HHD-350	DN350	173.09~3461.85	HHD-2600	DN-2600	9551.88~191037.60
HHD-400	DN400	226.08~4521.60			

Tabel 2

Cod	Material Electrode
K1	SS 316L
K2	Hastelloy B
K3	Hastelloy C
K4	Titan
K5	Tantal
K6	Pt/Iridiu (aliaj)
K7	Oțel inoxidabil placat cu carbură de wolfram
Cod	Material liner (căptușeală)
C1	PTFE (F4 sau Teflon)
C2	Fluorură Propilen Etilenă (FEP)
C3	FS
C4	Neopren (Soft Rubber)
C5	Poliuretanic Rubber (PUR)
C6	Hard Rubber (cauciuc dur)
C7	PFA
Cod	Funcție
E1	Clasă 0.3%
E2	Clasă 0.5%
E3	Clasă 1.0%
X4	Clasă 0.2%
F1	4~20mA DC, sarcină <7500
F2	0~3kHz, 5V activă, puls modificabil, frecvență
F4	HART
T1	Temperatură Normală
T2	Temperatură Înaltă
T3	Temperatură Ultra
P1	1.0MPa
P2	1.6MPa
P3	4.0MPa
P4	16MPa
P0	Presiune Specială
D1	220VAC+10%; 50Hz+ 1Hz
D2	24VDC+10%
D3	Alimentat la baterii
J1	Tip compact
J2	Tip Remote
J3	Protecție la explozie, Compact
EN	Engleză

2. Selecția căptușelii
Tabel 3

Material căptușeală	Caracteristici principale	Temp. max. a fluidului		Aplicații
		Integral	La distanță	
Teflon (PTFE)	1. Cel mai sigur plastic în domeniul chimic; rezistent la acid clorhidric fierbinte, acid sulfuric, acid azotic, acid nitro - hydrochloric , baze concentrate și toate tipurile de solvenți organici; nu rezistă la chlorine trifluorid, chlorine trifluoride de înaltă temperatură, fluor lichid concentrat , fluor lichid corodat de ozon 2. Rezistența la abraziune nu atât de bună precum cauciucul poliuretanic . 3. Rezistența la vid nu atât de bună ca a cauciucului policlorobutadienic	100°C	120°C ~150°C (necesită comandă specială)	1. Acizi, baze, etc, puternic corozive 2. Domeniul sanitar 3. Apa uzată
Etilen-propilen fluorurat (FEP)			La fel ca mai sus	
Fs	Limita superioară de temperatură mai mică ca la teflon, la fel și costul		80°C	
Cauciuc poliuretan	1. Elasticitate excelentă, rezistență ridicată la smulgere, rezistență bună la abraziune 2. In general rezistă la coroziune la acizi - cu concentrație mică, baze și săruri ; nu rezistă la coroziunea mediilor oxidante	70°C	80°C 120°C (necesită comandă specială)	Apă , canalizare Noroi și pastă slab abrazivă
Cauciuc poliuretan	1. Rezistența foarte bună la abraziune 2. Rezistența slabă la coroziune		80°C	Pastă neutră, cărbune și noroi puternic abraziv

3. Selecția materialelor electrozilor

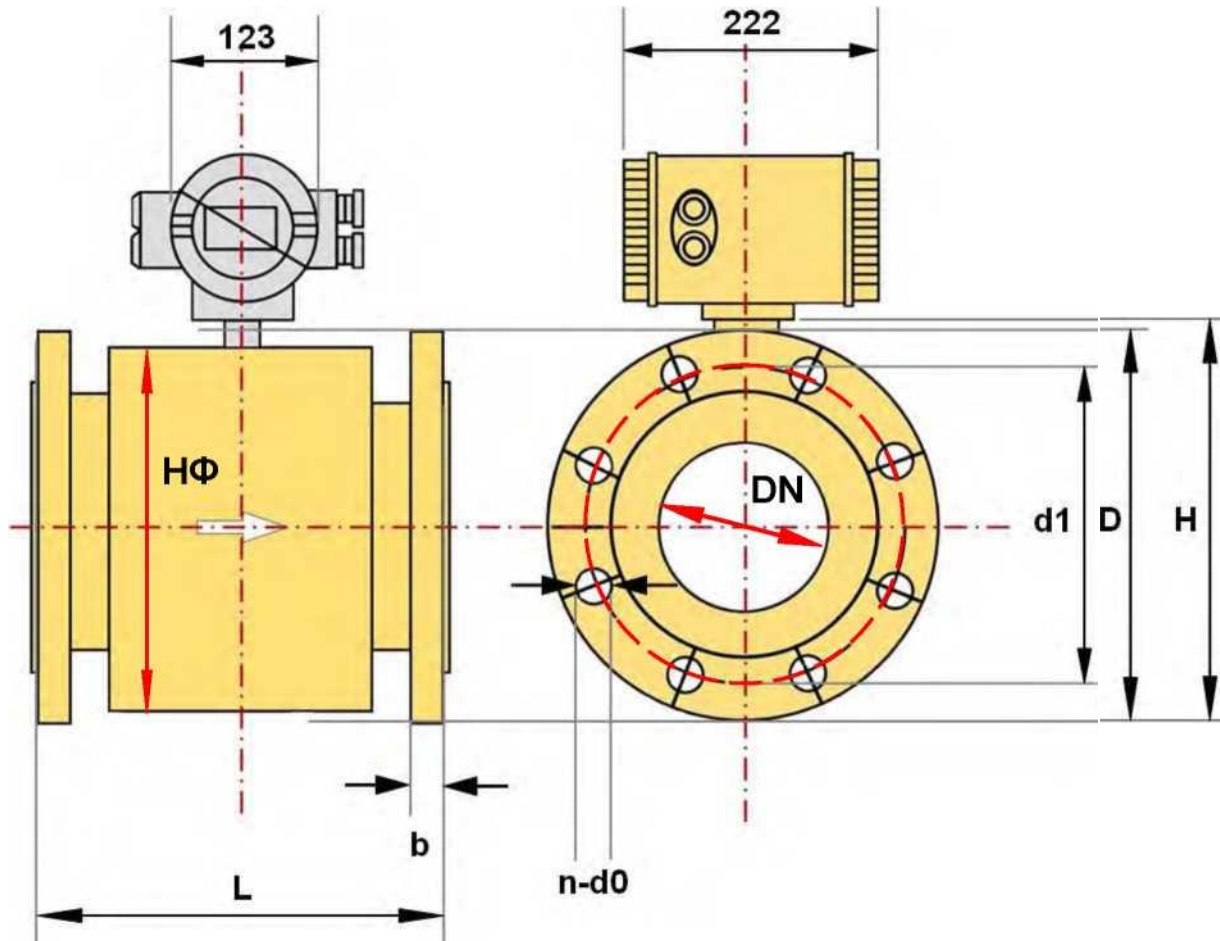
Tabelul 4

Materialul electrozilor	Caracteristici și rezistența la coroziune și abraziune
Oțel inoxidabil 0Cr18Ni12Mo2Ti	Utilizabil în industria apei, apă potabilă, apă poluată, etc. slab corozivă. Utilizabil în industria petrochimică, siderurgică, etc, administrării și protecției mediului.
Hastelloy B	Performanțe bune, rezistent la acid clorhidric cu o concentrație sub punctul de fierbere; rezistent la acid sulfuric, acid fosforic, acid fluorhidric, acid organic, etc nerezistent la clor, baze, saramură.
Hastelloy C	Rezistent la acizi neoxidati ca acid azotic, amestecuri de nitriți sau amestecuri de acid cromic și acid sulfuric; rezistent la săruri oxidate ca Fe ⁺⁺⁺ , Cu ⁺⁺ sau eroziunea altor oxizi, ca eroziunea soluției de hipoclorit și apei de mare aflate la temperaturi mai mari ca normalul.
Titan	Rezistent la coroziunea apei de mare, toate felurile de clor și hipoclorit, acizi oxidanți vapori de acid sulfuric, acid organic, baze ; nu rezistă la acizi reducători puri (ca acid sulfuric) dacă există oxizi în acid (ca acid azotic, Fe ⁺⁺⁺ , Cu ⁺⁺) coroziunea se reduce.
Tantal	Rezistență bună la coroziune similar cu sticla. Pe lângă acidul fluorhidric, vapori de acid azotic, baze, poate rezista la coroziune la toate substanțele chimice (inclusiv acid clorhidric efervescent, acid azotic și acid sulfuric sub 150 °C Nu rezistă la coroziune la baze.
Aliaj Pt/ Iridiu	Rezistent la toate substanțele chimice; nepotrivit pentru apă și sare de amoniu
Oțel inoxidabil acoperit cu carbură de tungsten	Potrivit pentru medii fără coroziune și uzură puternică

Observații: Coroziunea este un fenomen complex depinzând de factori ca temperatură, densitate, debit etc . Această pagină este informativă.

Utilizatorii trebuie să ia o decizie în funcție de condițiile concrete, iar dacă este necesar experimentând rezistența la coroziune a materialelor ce urmează a fi alese, cum ar fi experimentând cu bucăți, mostre agățate.

4. Forme și dimensiuni de montaj



- Dimensiuni pentru modelele de tip compact și senzor DN15~DN150
Dimensiuni & greutate
Tabelul 1

DN (mm)	L (mm)	H (mm)	Greutatea tipică (kg)	
			Modelul compact	Senzor
15	200	220	10	7
20	200	220	12	9
25	200	230	14	11
32	200	235	15	12
40	200	245	16	13
50	200	250	17	14
65	200	270	25	22
80	200	285	29	26
100	250	300	31	28
125	250	330	35	32
150	300	360	41	38

Dimensiuni (Standard; GB/T 9119)
Tabelul 2

DN	Presiune 1.6 MPa				Presiune 4.0 MPa			
	D (mm)	d1 (mm)	n - d0 (mm)	b (mm)	D (mm)	d1 (mm)	n - d0 (mm)	b (mm)
15	Ø 95	Ø 65	4 - Ø 14	16	Ø 95	Ø 65	4 - Ø 14	16
20	Ø 105	Ø 75	4 - Ø 14	18	Ø 105	Ø 75	4 - Ø 14	18
25	Ø 110	Ø 85	4 - Ø 14	18	Ø 110	Ø 85	4 - Ø 14	18
40	Ø 150	Ø 110	4 - Ø 18	20	Ø 150	Ø 110	4 - Ø 18	20
50	Ø 165	Ø 125	4 - Ø 18	20	Ø 165	Ø 125	4 - Ø 18	20
65	Ø 185	Ø 145	4 - Ø 18	20	Ø 185	Ø 145	8 - Ø 18	22
80	Ø 200	Ø 160	8 - Ø 18	22	Ø 200	Ø 160	8 - Ø 18	22
100	Ø 220	Ø 180	8 - Ø 18	22	Ø 235	Ø 190	8 - Ø 22	26
150	Ø 285	Ø 240	8 - Ø 22	24	Ø 300	Ø 250	8 - Ø 26	28

- Modelele DN200~DN600 – tip compact si senzor
Dimensiuni & Greutăți
Tabelul 3

DN (mm)	L (mm)	H Ø (mm)	Greutatea tipică (kg)
200	350	Ø 310	42
250	450	Ø 358	50
300	500	Ø 410	60
350	550	Ø 465	145
400	600	Ø 515	180
450	600	Ø 564	215
500	600	Ø 614	245
600	600	Ø 722	335

Dimensiune model (Standard; GB/T 9119)
Tabelul 4

DN	Pressure 1.6 MPa				Pressure 4.0 MPa			
	D (mm)	d1 (mm)	n - d0 (mm)	b (mm)	D (mm)	d1 (mm)	n - d0 (mm)	b (mm)
200	Φ 340	Φ 295	12 - Φ 24	26	Φ 340	295	8 - Φ 22	34
250	Φ 405	Φ 355	12 - Φ 26	28	Φ 395	350	12 - Φ 22	38
300	Φ 460	Φ 410	12 - Φ 28	32	Φ 445	400	12 - Φ 22	42
350	Φ 520	Φ 470	16 - Φ 30	35	Φ 505	460	16 - Φ 22	46
400	Φ 580	Φ 525	16 - Φ 32	38	Φ 565	515	16 - Φ 26	50
450	Φ 640	Φ 585	20 - Φ 40	42	Φ 615	565	20 - Φ 26	57
500	Φ 715	Φ 650	20 - Φ 44	46	Φ 670	620	20 - Φ 26	57
600	Φ 840	Φ 770	20 - Φ 54	52	Φ 780	725	20 - Φ 30	72

- Dimensiunile senzorilor DN700~DN2600
Remarci:

1. DN700~DN2600 nu se fabrică în versiuni compacte;
2. Modelele de senzori DN2700~DN1600 tip cu protecție Ex sunt la fel ca variantele standard

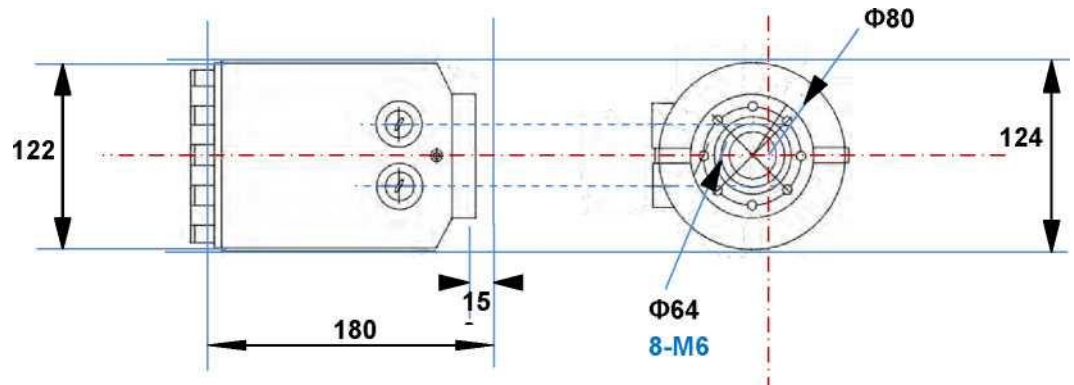
Dimensiuni & Greutate
Tabelul 5

DN (mm)	L (mm)	H (mm)	Greutatea tipică (kg)
700	700	Φ 836	435
800	800	Φ 936	545
900	900	Φ 1036	655
1000	1000	Φ 1136	810
1200	1200	Φ 1336	875
1400	1400	Φ 1536	1235
1600	1600	Φ 1736	1555
1800	1800	Φ 1960	2085
2000	2000	Φ 2160	2610
2200	2200	Φ 2364	3210
2400	2400	Φ 2564	3910
2600	2600	Φ 2764	4510

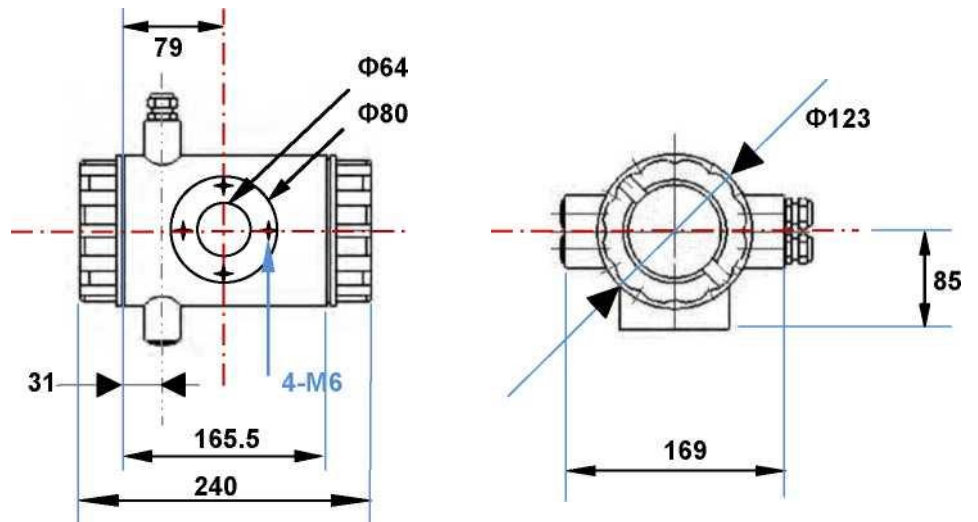
Dimensiuni (Standard: GB/T9119)
Tabelul 6

DN	Presiune 1.0 MPa				Presiune 0.6 MPa			
	D (mm)	d1 (mm)	n - d0 (mm)	b (mm)	D (mm)	d1 (mm)	n - d0 (mm)	b (mm)
700	Φ 895	Φ 840	24 - Φ 30	34	Φ 860	Ø 810	24 - Ø 14	26
800	Φ 1015	Φ 950	24 - Φ 33	36	Ø 975	Ø 920	24 - Ø 14	26
900	Φ 1115	Φ 1050	28 - Φ 33	38	Ø 1075	Ø 1020	24 - Ø 14	26
1000	Φ 1230	Φ 1160	28 - Φ 36	38	Ø 1175	Ø 1120	28 - Ø 18	26
1200					Ø 1405	Ø 1340	32 - Ø 18	28
1400					Ø 1630	Ø 1560	36 - Ø 18	32
1600					Ø 1830	Ø 1760	40 - Ø 18	34
1800					Ø 2045	Ø 1970	44 - Ø 22	36
2000					Ø 2265	Ø 2180	48 - Ø 26	38
2200					Ø 2475	Ø 2390	52 - Ø 42	42
2400					Ø 2685	Ø 2600	56 - Ø 42	44
2600					Ø 2905	Ø 2810	60 - Ø 48	46

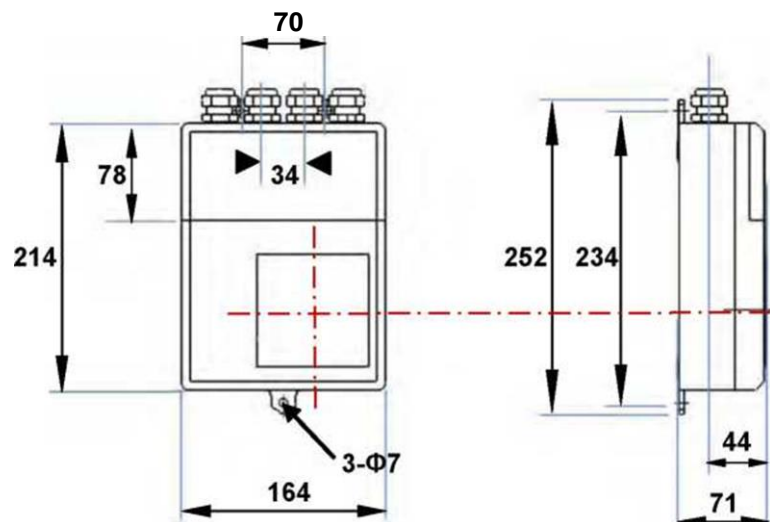
Rotund, compact & vertical



Rotund, compact & orizontal



Pătrat & separat



CERTIFICATE

