

Manometry



Manometry FM 631 / 632 / 633

Uniwersalne manometry przemysłowe w obudowie nierdzewnej z wypełnieniem glicerynowym

Średnica tarczy:	63 mm
Zakres ciśnień:	0 ÷ 600 bar
Klasa dokładności:	1,6
Temperatura otoczenia:	od -40°C do +65°C
Temperatura medium:	maksymalnie +60°C
Materiał obudowy:	stal nierdzewna AISI 304
Wizjer:	pleksiglas
Materiał przyłącza:	mosiądz
Mechanizm:	mosiądz oraz stopy miedzi
Wypełnienie:	gliceryna
Przyłącza:	1/4" BSP (G1/4 B)

Uniwersalne manometry przemysłowe FM wytwarzane zgodnie z normą EN 837-1 w obudowie ze stali nierdzewnej z wypełnieniem glicerynowym. Manometry odporne na wstrząsy, wibracje, zawilgocenie, o podwyższonej odporności na nagłe wzrosty ciśnienia, przeznaczone do prostych pomiarów ciśnienia płynów o niskiej lepkości, oparów oraz gazów, nie działających korozyjnie na stopy miedzi i nie krystalizujących. Wypełnienie manometru gliceryną sprzyja zmniejszeniu wahań wskaźnika oraz zmniejszeniu zużycia części ruchomych mechanizmu przy pulsujących ciśnieniu i wibracjach. Ponadto zapobiega kondensacji i powstawaniu atmosfery korozyjnej wewnątrz ciśnieniomierza, która mogłaby uszkodzić części wewnętrzne.

Manometry wyposażone w standardowe przyłącze manometryczne według EN 837-1 z gwintem zewnętrznym 1/4" BSP w wersjach: FM-631 – przyłącze dolne, FM-632 – przyłącze centralne, FM-633 – wersja do zabudowy, przyłącze centralne.

indeks (przyłącze dolne)	indeks (przyłącze centralne)	indeks (do zabudowy, przyłącze centralne)	zakres pomiarowy [bar]	gwint zewnętrzny przyłącza [cal]
FM-631-000	FM-632-000	FM-633-000	-1÷0	1/4" BSP (G 1/4 B, EN ISO 228-1, B oznacza tolerancję gwintu)
FM-631-001	FM-632-001	FM-633-001	0÷1	
FM-631-002	FM-632-002	FM-633-002	0÷2,5	
FM-631-004	FM-632-004	FM-633-004	0÷4	
FM-631-006	FM-632-006	FM-633-006	0÷6	
FM-631-010	FM-632-010	FM-633-010	0÷10	
FM-631-012	FM-632-012	FM-633-012	0÷12	
FM-631-016	FM-632-016	FM-633-016	0÷16	
FM-631-020	FM-632-020	FM-633-020	0÷20	
FM-631-025	FM-632-025	FM-633-025	0÷25	
FM-631-040	FM-632-040	FM-633-040	0÷40	
FM-631-060	FM-632-060	FM-633-060	0÷60	
FM-631-100	FM-632-100	FM-633-100	0÷100	
FM-631-160	FM-632-160	FM-633-160	0÷160	
FM-631-250	FM-632-250	FM-633-250	0÷250	
FM-631-315	FM-632-315	FM-633-315	0÷315	
FM-631-400	FM-632-400	FM-633-400	0÷400	
FM-631-600	FM-632-600	FM-633-600	0÷600	

indeks	opis
FM-U-CLAMP	obejma do montażu tablicowego dla manometrów FM 632
FM-OS-GU	osłona gumowa dla manometrów FM631 oraz FM632

- Uwagi:
- Zakres pomiarowy powinien być dobrany odpowiednio do ciśnienia pracy, tak aby:
 - ciśnienie stałe lub wolno zmieniające się nie przekraczało 75% zakresu,
 - ciśnienie pulsujące nie przekraczało 60% zakresu,
 - impulsy ciśnienia nie przekraczały maksymalnego zakresu.
 - Przy doborze manometru do pomiaru ciśnienia gazów spalniczych (tlen, acetylen) prosimy o kontakt z Tubes International.

Dostępne: uniwersalne manometry przemysłowe Ø100 mm, inne typy, wykonania specjalne – kontakt Tubes International.

- Manometry niskociśnieniowe do pneumatyki przemysłowej (12 bar) patrz rozdział „Akcesoria do FRL” w dziale PNEUMATYKA.
- Manometry do armatury precyzyjnej, chemicznej, inżynierii procesowej, całkowicie ze stali AISI 316 lub stopów niklu, HEAVY DUTY, SOLID FRONT, do 1000 bar, patrz rozdział „Manometry i akcesoria” w dziale ARMATURA PRECYZYJNA.
- Manometrów do bardzo wysokich ciśnień (1000 ÷ 4000 bar) szukaj w dziale HYDRAULIKA SIŁOWA / WYSOKIE CIŚNIENIA, rozdział „Manometry UHP”.

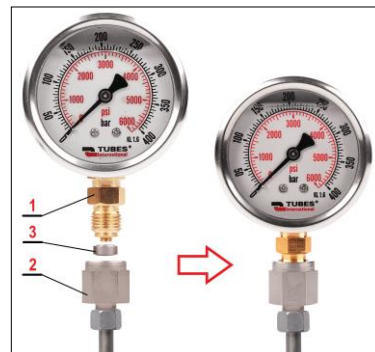
Manometry należy instalować i użytkować zgodnie z „Instrukcją montażu i eksploatacji manometrów sprężynowych” (IU-09, patrz www.tubes-international.com). Manometr, jako przyrząd pomiarowy, podlega wzorcowaniu i ewentualnej kalibracji. Aby otrzymać manometr ze świadectwem wzorcowania, wymaganie to powinno być uwzględnione w zapytaniu, ofercie i zamówieniu.

Montaż manometru. Uszczelki.

Najbardziej popularnym przyłączem w manometrach europejskich jest przyłącze z gwintem zewnętrznym walcowym (rurowym calowym BSP lub metrycznym), posiadające czop centrujący uszczelkę. Dla USA i Kanady typowy jest gwint stożkowy NPT uszczelniany na gwincie. Manometr wkręcany jest do gniazda odpowiedniej złączki manometrycznej, posiadającej w komplecie uszczelkę lub dobieranej osobno. Stosowane są różne typy uszczelki: uszczelki płaskie, uszczelki kształtowe odkształcalne, o-ringi, z fibry, gumy, aluminium, miedzi, stali, PTFE – w zależności od zastosowanej złączki i jej gniazda, medium i ciśnienia.

Przykład montażu w rurowej instalacji hydrauliki siłowej pokazany jest na rysunku obok (1 - manometr z przyłączem, 2 - przyłączka manometryczna DIN 2353 typu MAV podłączona do rury hydraulicznej, 3 - uszczelka stalowa - z kompletu przyłączki MAV).

Dostępne są uszczelki płaskie do manometrów – kontakt Tubes International.



Złącza redukcyjne

Złącze redukcyjne RD

Złącze z gwintem wewnętrznym i gwintem zewnętrznym, do manometrów ze standardowymi przyłączami manometrycznymi według EN 837-1. Umożliwia montaż manometru do gniazda o innym rozmiarze. Przeznaczone do cieczy i gazów nieagresywnych, do montażu manometrów, kurków i zaworów manometrycznych oraz innych akcesoriów wyposażonych w ten typ przyłącza. Dostępne inne rozmiary – kontakt Tubes International.

opis / rysunek	indeks	gwint wewnętrzny d1	gwint zewnętrzny d2	d3 [mm]	d4 [mm]	d5 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	S [mm]
Złącze redukcyjne RD materiał: mosiądz (wersja SS: stal nierdzewna AISI 316Ti)	FM-RD-04B-02B	1/4" BSP	1/8" BSP	5,5	-	3	29	13	10	16,5	-	17
	FM-RD-04B-06B	1/4" BSP	3/8" BSP	5,5	5,5	3	33	13	16	16,5	3	19
	FM-RD-04B-08B	1/4" BSP	1/2" BSP	5,5	6	3	38	13	20	16,5	3	22
	FM-RD-04B-08B-SS	1/4" BSP	1/2" BSP	5,5	6	3,5	38	13	20	16,5	3	22
	FM-RD-04B-M10	1/4" BSP	M10x1	5,5	-	3	29	13	10	16,5	-	17
	FM-RD-04B-M12	1/4" BSP	M12x1,5	5,5	5	3	32	13	13	16,5	2	17
	FM-RD-08B-04B	1/2" BSP	1/4" BSP	7	5	3	41	19	13	24,5	2	27
	FM-RD-08B-04N	1/2" BSP	1/4" NPT	7	-	3	43	19	13	24,5	-	27
	FM-RD-08B-06B	1/2" BSP	3/8" BSP	7	5,5	3	45	19	16	24,5	3	27
	FM-RD-08B-06B-SS	1/2" BSP	3/8" BSP	7	5,5	3,5	45	19	16	24,5	3	27
	FM-RD-08B-M20	1/2" BSP	M20x1,5	7	6	3	46	19	20	24,5	3	27
	FM-RD-08B-M20-SS	1/2" BSP	M20x1,5	7	6	3,5	46	19	20	24,5	3	27
	FM-RD-M20-08B	M20x1,5	1/2" BSP	7	6	3	46	19	20	24,5	3	27
	FM-RD-M20-08B-SS*	M20x1,5	1/2" BSP	7	6	3,5	46	19	20	24,5	3	27

Uwagi: długości L przybliżone; * - stal nierdzewna AISI 303; redukcje z gwintem zewnętrznym (d2) NPT oraz 1/8" BSP i M10x1 nie posiadają czopa centrującego.

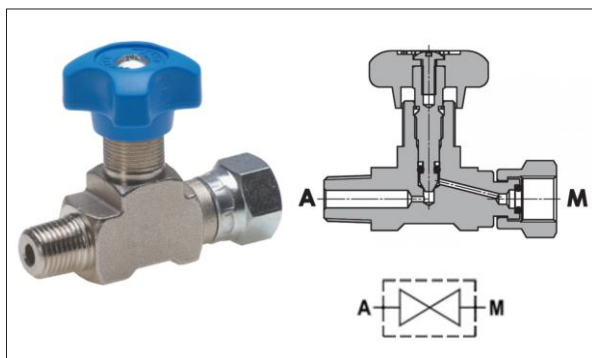
Nypły redukcyjne RDN

Nypły z gwintem wewnętrznym i gwintem zewnętrznym, do manometrów ze standardowymi przyłączami manometrycznymi według EN 837-1. Umożliwia montaż manometru do gniazda o większym rozmiarze. Manometr montowany do gwintu wewnętrznego d1. Połączenie to ma charakter samouszczelniający – stożek na dnie otworu d1 wciska się w otwór czopa centrującego przyłącza manometru. Gwinty d1 i d2 są zabezpieczone przed rozkręceniem połączenia poprzez nałożony specjalny klej. Przeznaczone do cieczy i gazów nieagresywnych, do montażu manometrów, kurków i zaworów manometrycznych oraz innych akcesoriów wyposażonych w ten typ przyłącza. Dostępne inne rozmiary – kontakt Tubes International.

opis / rysunek	indeks	gwint wewnętrzny d1	gwint zewnętrzny d2	d4 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L5 [mm]
Nypel redukcyjny RDN materiał: mosiądz (wersja SS: stal nierdzewna AISI 316Ti)	FM-RDN-04B-06B	1/4" BSP	3/8" BSP	5,5	19	15,5	3
	FM-RDN-04B-06N	1/4" BSP	3/8" NPT	-	19	15,5	-
	FM-RDN-04B-06N-SS	1/4" BSP	3/8" NPT	-	19	15,5	-
	FM-RDN-04B-08B	1/4" BSP	1/2" BSP	6	19	15,5	3
	FM-RDN-04B-08B-SS	1/4" BSP	1/2" BSP	6	19	15,5	3
	FM-RDN-04B-08N	1/4" BSP	1/2" NPT	-	19	15,5	-
	FM-RDN-04B-08N-SS	1/4" BSP	1/2" NPT	-	19	15,5	-
	FM-RDN-04B-M20	1/4" BSP	M20x1,5	6	19	15,5	3

Uwagi: długości L przybliżone; redukcje z gwintem zewnętrznym (d2) NPT nie posiadają czopa centrującego.

Zawory manometryczne



Zawory odcinające FPE / FPEA

Zawory odcinające manometr do układów hydrauliki siłowej

Materiał:	korpus - miedź niklowana iglica - stal węglowa przyłącze (nakrętka) – stal cynkowana pokrętło - tworzywo sztuczne
Uszczelnienie:	NBR
Ciśnienie robocze:	350 bar
Temperatura pracy:	od -20°C do +100°C
Przyłącza:	GW 1/4" BSP (manometryczne) GZ 1/4" BSPT

Mosiężne iglicowe zawory odcinające z przyłączem pod manometr, stosowane w układach hydraulicznych jako element izolujący manometr od instalacji, zabezpieczając przed przeciążeniem i skokiem ciśnienia podczas otwierania i umożliwiając wymianę. Wersja prosta – *in-line* (FPE) i wersja kątowa 90° (FPEA) występują w dwóch rozwiązaniach – typ 1 z gwintem zewnętrznym BSPT i typ 2 z dwoma przyłączami z gwintem wewnętrznym 1/4" BSP z gniazdem typu manometrycznego. Możliwość montażu panelowego na gwincie pod pokrętłem. Dla typu 2 należy użyć adaptera (DC-FPE-FPEA) dokręcanego do przyłącza z gwintem wewnętrznym (zamawiany osobno). Zawory szeroko stosowane w układach hydrauliki siłowej maszyn roboczych.

DC-FPE-1G-04	DC-FPE-2G-04	DC-FPEA-1G-04	DC-FPEA-2G-04

indeks	opis	typ	gwint zewnętrzny R	gwint wewnętrzny G	L [mm]	H [mm]	W [mm]	A [mm]	S [mm]	masa [kg]
DC-FPE-1G-04	Zawór odcinający prosty GZ 1/4"BSPT / GW 1/4" BSP	1	1/4" BSPT	1/4" BSP	66,5	50,3	18	34	19	0,162
DC-FPE-2G-04	Zawór odcinający prosty 2 x GW 1/4" BSP	2	-	1/4" BSP	71					0,173
DC-FPEA-1G-04	Zawór odcinający kątowy 90° GZ 1/4"BSPT / GW 1/4" BSP	1	1/4" BSPT	1/4" BSP	70,3	46,5				0,161
DC-FPEA-2G-04	Zawór odcinający kątowy 90°2 x GW 1/4" BSP	2	-	1/4" BSP	74,8					0,174

indeks	opis / rysunek	przykład zastosowania	gwint zewnętrzny R	gwint wewnętrzny G	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	d [mm]	S [mm]	masa [kg]
DC-FPE-FPEA	Adapter do zaworu odcinającego FPE/FPEA - materiał: stal cynkowana; - ciśnienie robocze 350 bar 		1/4" BSPT	1/4" BSP	37	16	3	4,5	19	0,036

Zawory manometryczne



Zawory odcinające FT 290 / FT 291

Zawory odcinające manometr do układów hydrauliki siłowej

Materiał: korpus, przyłącza – stal cynkowana
iglica - stal węglowa
pokrętło – poliamid (nylon 66)

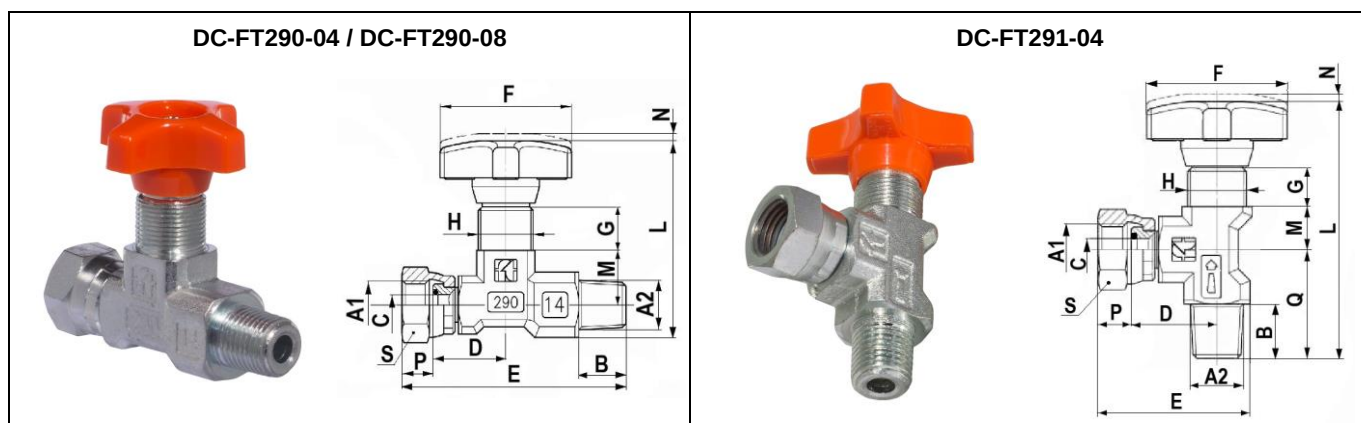
Uszczelnienie: NBR /PTFE

Ciśnienie robocze: 350 bar

Temperatura pracy: od -20°C do +100°C

Przyłącza: GW 1/4" ÷ 1/2" BSP (manometryczne)
GZ 1/4" ÷ 1/2" BSPT

Stalowe iglicowe zawory odcinające z przyłączem pod manometr, stosowane w układach hydraulicznych jako element izolujący manometr od instalacji, zabezpieczając przed przecięciem i skokiem ciśnienia podczas otwierania i umożliwiając wymianę. Wersja prosta (FT290) i wersja kąтова 90° (FT291). Możliwość montażu panelowego na gwincie pod pokrętłem. Na specjalne zamówienie dostępne również w wykonaniu ze stali nierdzewnej AISI 316. Zawory powszechnie stosowane w układach hydrauliki siłowej.



indeks	gwint wewnętrzny A1	gwint zewnętrzny A2	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H	L [mm]	M [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]	S [mm]	masa [kg]
DC-FT290-04	1/4" BSP	1/4" BSPT	13	5,6	20	61,5	34	12	M15x1	53	15	2	8,5	-	18	0,130
DC-FT291-04			14		22	40		10		66	11			28		0,105
DC-FT290-08	1/2" BSP	1/2" BSPT	16	6,5	32	83	40	12,5	M20x1	82,5	19	6	11	-	27	0,425

Adaptor manometryczny FT299

Specjalny adaptor do bezpośredniego podłączenia manometru do układu hydraulicznego. Ograniczony przepływ oleju przez mały otwór w adaptorze tłumi nagłe skoki ciśnienia w układzie. Obrotowa nakrętka umożliwia odpowiednie ustawienie manometru. Wykonany ze stali ocynkowanej, na specjalne zamówienie dostępny także ze stali nierdzewnej AISI 316. Uszczelnienie - o-ring z NBR. Ciśnienie robocze 350 bar, temperatura pracy od -20°C do + 100°C.

rysunek	indeks	gwint wewnętrzny G	gwint zewnętrzny R	C [mm]	D [mm]	E [mm]	S [mm]	S1 [mm]	masa [kg]
	DC-FT299-42	1/4" BSP	1/2" BSPT	16	31	9,5	18	22	0,068
	DC-FT299-44	1/4" BSP	1/4" BSPT	13	27	9,5	18	17	0,040

Sprawdź również: adaptory do manometrów w rozdziale „Złącza pomiarowe, węże pomiarowe i końcówki”.