

## Instalacje precyzyjne i armatura kontrolno – pomiarowa - informacje ogólne

Instalacjami precyzyjnymi nazywamy rurowe instalacje przepływu cieczy i gazów stosowane w wymagających dziedzinach techniki i przemysłu, które służą do pomiaru, monitorowania, kontroli i sterowania parametrów procesów przemysłowych. Są częścią szerszej dziedziny armatury kontrolno-pomiarowej i automatyki procesów przemysłowych. Podlegające przerobowi ciecze i gazy przepływają przez rurociągi procesowe, gromadzone są w zbiornikach, mieszane, podlegają reakcjom chemicznym, zmieniają swoje parametry (ciśnienie, temperatura, przepływ, poziom i inne). Wymaga to pomiaru, kontroli i sterowania parametrami substancji, które są realizowane za pomocą czujników, mierników, zaworów i innych dodatkowych elementów połączonych rurami w instalację. Instalacje precyzyjne pracują często w warunkach wysokiego ciśnienia, próżni, drgań i wysokiej temperatury, transportując bardzo agresywne chemikalia lub w niekorzystnych warunkach zewnętrznych. Z kolei błędny pomiar parametrów procesu lub awaria instalacji może doprowadzić do katastrofalnych następstw. Dlatego podstawowym wymaganiem dla instalacji precyzyjnych jest niezawodność. Dotyczy to zarówno stosowania najlepszych, często drogich materiałów jak i nowoczesnych, precyzyjnych technologii obróbki i dokładnej kontroli jakości.

Instalacje precyzyjne występują we wszelkich rodzajach przemysłu, szczególnie jednak w przemyśle chemicznym, petrochemicznym, wydobywaniu ropy naftowej, energetyce konwencjonalnej i jądrowej, przemyśle papierniczym, farmaceutycznym, wytwarzaniu i przesyłaniu gazów wysokociśnieniowych.



## Rury precyzyjne ze stali nierdzewnej AISI 316/316L



### HPS 1

#### Rury precyzyjne ze stali nierdzewnej AISI 316/316L

**Materiał:** stal nierdzewna 1.4435 lub 1.4404 (ASTM TP 316/316L)

**Norma:** EN 10216-5 TC1, ASTM A213 / A269, ASME SA213 (dostępne również NACE MR 0175)

**Rozmiar:** średnica zewnętrzna od 3 do 50 mm (rozmiary calowe od 1/16" do 1")

**Długość:** 6 m (dostępne również rury w zwojach)

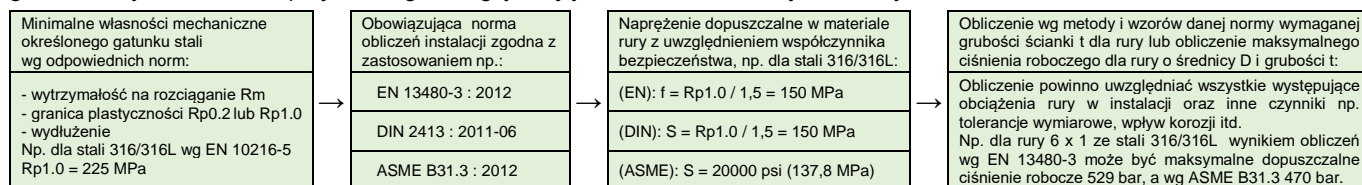
Bezszwowe rury precyzyjne wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316/316L, ciągnięte na zimno, wyżarzane. Przeznaczone do instalacji ciśnieniowych cieczy i gazów, instalacji hydrauliki siłowej, instalacji armatury kontrolno-pomiarowej. Precyzyjna, o ścisłych tolerancjach średnica zewnętrzna i grubość ścianki oraz kontrolowane własności mechaniczne i technologiczne materiału (certyfikat 3.1 wg EN-10204) zapewniają możliwość zastosowania w najbardziej odpowiedzialnych instalacjach. Stosowane w formie prostych i giętych odcinków łączonych za pomocą różnych typów nierdzewnych łączników rurowych – od standardowych łączników hydraulicznych z pierścieniem zacinającym (DIN 2353), łączników JIC (rury flarowane – stożek 37°), aż do łączników dwupierścieniowych LET-LOK®, stosowanych w armaturze precyzyjnej. Mogą być łączone poprzez spawanie. Twardość rur < 90 HRB. Tolerancja średnicy zewnętrznej dla rur calowych (ASTM A269: ±0,005" (±0,127 mm)), tolerancja grubości ścianki dla rur calowych (ASTM A269: ±15% do 1/2", od 1/2" i więcej: ±10%). Tolerancja rur metrycznych wg EN ISO 1127 D4T3 lub D4T4.

#### Dobór materiału i wymiarów rury precyzyjnej:

- zapewnienie żądanego przepływu medium (średnica wewnętrzna);
- pod względem odporności korozyjnej (materiał);
- dobór metody łączenia rur, stosowanych w instalacji łączników;
- dobór wytrzymałości rury na ciśnienie robocze i inne obciążenia (materiał, średnica zewnętrzna i grubość ścianki rury).

#### Wytrzymałość na ciśnienie robocze

Obliczenia wytrzymałości rur prostych i zagiętych dla instalacji ciśnieniowej powinny być prowadzone wg obowiązujących w danej dziedzinie techniki w danym kraju przepisów i norm. Projektant instalacji ciśnieniowej jest odpowiedzialny za zgodny z zastosowaniem instalacji dobór tych przepisów i przeprowadzenie obliczeń, uwzględniających (w przypadku rur) nie tylko maksymalne projektowe ciśnienie robocze, ale również charakter tego ciśnienia (statyczne, dynamiczne), naprężenia mechaniczne, drgania, naprężenia termiczne, charakterystykę materiału, wymiary i ich tolerancje, wpływ korozji i szereg innych. W przypadku rur (odmiennie niż dla elastycznych węży) obliczenia i dobór bazują na własnościach mechanicznych materiału rury (określonego gatunku stali) według których określa się dopuszczalne naprężenie projektowe, a następnie oblicza się wymaganą grubość rury dla ciśnienia projektowego uwzględniając również inne obciążenia i czynniki:



Podane dalej w tabelach ciśnienia robocze obliczone są dla najprostszego przypadku obciążenia statycznego jedynie ciśnieniem wewnętrznym i dla rur prostych, bez wzdlużnych obciążeń od ciśnienia i mogą służyć jedynie do celów orientacyjnych.

#### Współczynnik korekcyjny ciśnienia roboczego dla rur ze stali nierdzewnej AISI 316/316L w zależności od temperatury:

W przypadku pracy instalacji rurowej w temperaturach podwyższonych dopuszczalne ciśnienie robocze rur należy zmniejszyć poprzez pomnożenie o współczynnik korekcyjny ciśnienia. Współczynnik korekcyjny określony jest w normach dotyczących rur, jest zależny od gatunku stali i jej stanu obróbki. Dla rur bezszwowych ze stali nierdzewnej AISI 316/316L podany jest w poniższych tabelach dla celów orientacyjnych:

Współczynnik korekcyjny ciśnienia wg EN 10216-5:												
temperatura	20°C	50°C	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C
dla stali 316/316L	1	0,964	0,889	0,8	0,733	0,680	0,644	0,618	0,600	0,578	0,569	0,564

Współczynnik korekcyjny ciśnienia wg ASME B.31.3:													
temperatura	100°F	200°F	300°F	350°F	400°F	500°F	600°F	700°F	800°F	900°F	1000°F	1100°F	1200°F
	38°C	93°C	149°C	177°C	204°C	260°C	315°C	371°C	426°C	482°C	537°C	593°C	649°C
dla stali 316/316L	1	1	1	0,99	0,97	0,9	0,85	0,82	0,8	0,78	0,77	0,62	0,37

Rury ze stali nierdzewnej 316/316L mogą być stosowane również dla temperatur obniżonych, w instalacjach kriogenicznych np. skroplonego gazu ziemnego LNG (-196°C). Tak jak wszystkie nierdzewne stale austenityczne nie przechodzą w stan kruchy w obniżonych temperaturach i posiadają wystarczającą udamność. Zastosowanie w urządzeniach ciśnieniowych powinno być jednak zgodne z przepisami i normami i w temperaturach poniżej -60°C może wymagać doboru innego gatunku stali nierdzewnej.

#### Zastosowanie do gazów:

W przypadku zastosowania instalacji do gazów wysokociśnieniowych, ze względu na przenikalność gazów i względy bezpieczeństwa zaleca się użycie rur o większej grubości ścianki. Oznaczone w tabelach rury o cieńszej ściance nie są zalecane.

**Rury precyzyjne HPS1 ze stali nierdzewnej AISI 316/316L – rozmiary metryczne**

rozmiar [mm]	wymiary [mm]			masa [kg/m]	indeks 1)
	średnica zewnętrzna D	grubość ścianki t	średnica wewnętrzna d		
3 x 0,5	3	0,5	2	0,03	-
3 x 0,7		0,7	1,6	0,04	HR-HPS1-03X0,7
6 x 0,5	6	0,5	5	0,07	HR-HPS1-06X0,5
6 x 1,0		1	4	0,13	HR-HPS1-06X1,0
6 x 1,5		1,5	3	0,17	HR-HPS1-06X1,5
8 x 1,0	8	1	6	0,18	HR-HPS1-08X1,0
8 x 1,5		1,5	5	0,24	HR-HPS1-08X1,5
8 x 2,0		2	4	0,30	HR-HPS1-08X2,0
10 x 1,0	10	1	8	0,23	HR-HPS1-10X1,0
10 x 1,5		1,5	7	0,32	HR-HPS1-10X1,5
10 x 2,0		2	6	0,40	HR-HPS1-10X2,0
12 x 1,0	12	1	10	0,28	HR-HPS1-12X1,0
12 x 1,5		1,5	9	0,39	HR-HPS1-12X1,5
12 x 2,0		2	8	0,50	HR-HPS1-12X2,0
14 x 1,0	14	1	12	0,33	-
14 x 1,5		1,5	11	0,47	HR-HPS1-14X1,5
14 x 2,0		2	10	0,60	HR-HPS1-14X2,0
15 x 1,0	15	1	13	0,35	-
15 x 1,5		1,5	12	0,51	HR-HPS1-15X1,5
15 x 2,0		2	11	0,65	HR-HPS1-15X2,0
16 x 1,0	16	1	14	0,38	HR-HPS1-16X1,0
16 x 1,5		1,5	13	0,54	HR-HPS1-16X1,5
16 x 2,0		2	12	0,70	HR-HPS1-16X2,0
16 x 2,5		2,5	11	0,84	-
16 x 3,0		3	10	0,98	HR-HPS1-16X3,0
18 x 1,0	18	1	16	0,43	HR-HPS1-18X1,0
18 x 1,5		1,5	15	0,62	HR-HPS1-18X1,5
18 x 2,0		2	14	0,80	HR-HPS1-18X2,0
18 x 2,5		2,5	13	0,97	-
20 x 1,5	20	1,5	17	0,69	HR-HPS1-20X1,5
20 x 2,0		2	16	0,90	HR-HPS1-20X2,0
20 x 2,5		2,5	15	1,09	HR-HPS1-20X2,5
20 x 3,0		3	14	1,28	HR-HPS1-20X3,0
20 x 4,0		4	12	1,61	-
22 x 1,5	22	1,5	19	0,77	HR-HPS1-22X1,5
22 x 2,0		2	18	1,0	HR-HPS1-22X2,0
25 x 1,5	25	1,5	22	0,88	-
25 x 2,0		2	21	1,15	HR-HPS1-25X2,0
25 x 2,5		2,5	20	1,41	HR-HPS1-25X2,5
25 x 3,0		3	19	1,65	HR-HPS1-25X3,0
28 x 1,5	28	1,5	25	1,00	HR-HPS1-28X1,5
28 x 2,0		2	24	1,30	HR-HPS1-28X2,0
28 x 2,5		2,5	23	1,60	-
30 x 2,0	30	2	26	1,40	-
30 x 2,5		2,5	25	1,72	HR-HPS1-30X2,5
30 x 3,0		3	24	2,03	HR-HPS1-30X3,0
30 x 4,0		4	22	2,60	-
35 x 2,0	35	2	31	1,65	HR-HPS1-35X2,0
35 x 2,5		2,5	30	2,03	-
35 x 3,0		3	29	2,40	HR-HPS1-35X3,0
38 x 2,0	38	2	34	1,80	-
38 x 3,0		3	32	2,63	HR-HPS1-38X3,0
38 x 4,0		4	30	3,41	HR-HPS1-38X4,0
38 x 5,0		5	28	4,13	-
38 x 6,0		6	26	4,81	-
42 x 2,0	42	2	38	2,00	-
42 x 3,0		3	36	2,93	HR-HPS1-42X3,0
50 x 5,0	50	5	40	5,63	-

rozmiar 2) [mm]	ciśnienie robocze według norm 3) [bar]		
	EN 13480-3:2012 20°C	DIN 2413:2011-06 20°C	ASME B31.3:2012 40°C
3 x 0,5	529	450	470
3 x 0,7	744	630	684
6 x 0,5	243	225	220
6 x 1,0	529	450	470
6 x 1,5	803	675	738
8 x 1,0	380	337	340
8 x 1,5	609	506	537
8 x 2,0	803	675	738
10 x 1,0	296	270	267
10 x 1,5	468	405	417
10 x 2,0	658	540	577
12 x 1,0	243	225	220
12 x 1,5	380	337	340
12 x 2,0	529	450	470
14 x 1,0	206	192	186
14 x 1,5	320	289	288
14 x 2,0	442	385	395
15 x 1,0	191	180	173
15 x 1,5	296	270	267
15 x 2,0	409	360	366
16 x 1,0	178	168	162
16 x 1,5	276	253	249
16 x 2,0	380	337	340
16 x 2,5	490	421	436
16 x 3,0	609	506	537
18 x 1,0	157	150	143
18 x 1,5	243	225	220
18 x 2,0	333	300	299
18 x 2,5	428	375	383
20 x 1,5	217	202	196
20 x 2,0	296	270	267
20 x 2,5	380	337	340
20 x 3,0	468	405	417
20 x 4,0	658	540	577
22 x 1,5	196	184	177
22 x 2,0	267	245	241
25 x 1,5	171	162	155
25 x 2,0	232	216	210
25 x 2,5	296	270	267
25 x 3,0	363	324	326
28 x 1,5	151	144	138
28 x 2,0	206	192	186
28 x 2,5	262	241	236
30 x 2,0	191	180	173
30 x 2,5	243	225	220
30 x 3,0	296	270	267
30 x 4,0	409	360	366
35 x 2,0	162	154	147
35 x 2,5	206	192	186
35 x 3,0	250	231	226
38 x 2,0	149	142	135
38 x 3,0	229	213	207
38 x 4,0	313	284	282
38 x 5,0	402	355	360
38 x 6,0	496	426	442
42 x 2,0	134	128	122
42 x 3,0	206	192	186
50 x 5,0	296	270	267

1) – brak indeksu: rozmiar dostępny na zamówienie specjalne, indeksy wyróżnione – rozmiary popularne;

2) – indeksy wyróżnione o cieńszej ściance – niezalecane dla gazów;

3) – ciśnienia tylko dla celów orientacyjnych; przyjęta tolerancja grubości ścianki: -10%; EN i DIN dla Rp1.0= 225 MPa, ASME naprężenie dopuszczalne 137,8 MPa.

## Rury precyzyjne HPS1 ze stali nierdzewnej AISI 316/316L – rozmiary calowe

wymiar calowy			rozmiar [mm]	wymiar [mm]			masa [kg/m]	indeks <sup>1)</sup>	rozmiar <sup>2)</sup> [mm]	ciśnienie robocze wg norm <sup>3)</sup> [bar]		
średnica zewn. D	grubość ścianki t			średnica zewn. D	grubość ścianki t	średnica wewn. d				EN 13480-3: 2012 20°C	DIN 2413: 2011-06 20°C	ASME B31.3: 2012 40°C
	[cal]	[miara]*										
1/16"	0,014	28 BWG	1,59 x 0,36	1,59	0,36	0,87	0,011	HR-HPS1-01,59X0,36	1,59 x 0,36	720	611	662
	0,020	25 BWG/SWG	1,59 x 0,51		0,51	0,57	0,014	HR-HPS1-01,59X0,51	1,59 x 0,51	1045	866	960
1/8"	0,028	22 BWG/SWG	3,18 x 0,71	3,18	0,71	1,76	0,044	<b>HR-HPS1-03,18X0,71</b>	3,18 x 0,71	709	602	652
	0,035	20 BWG	3,18 x 0,89		0,89	1,4	0,051	HR-HPS1-03,18X0,89	3,18 x 0,89	907	755	834
3/16"	0,035	20 BWG	4,76 x 0,89	4,76	0,89	2,98	0,086	-	4,76 x 0,89	606	504	536
1/4"	0,028	22 BWG/SWG	6,35 x 0,71	6,35	0,71	4,93	0,100	HR-HPS1-06,35X0,71	6,35 x 0,71	335	301	301
	0,035	20 BWG	6,35 x 0,89		0,89	4,57	0,122	<b>HR-HPS1-06,35X0,89</b>	6,35 x 0,89	433	378	386
	0,049	18 BWG	6,35 x 1,24		1,24	3,87	0,159	HR-HPS1-06,35X1,24	6,35 x 1,24	639	527	562
	0,065	16 BWG	6,35 x 1,65		1,65	3,05	0,194	HR-HPS1-06,35X1,65	6,35 x 1,65	837	701	770
5/16"	0,035	20 BWG	7,94 x 0,89	7,94	0,89	6,16	0,157	-	7,94 x 0,89	336	302	302
3/8"	0,035	20 BWG	9,53 x 0,89	9,53	0,89	7,75	0,193	HR-HPS1-09,53X0,89	9,53 x 0,89	275	252	248
	0,049	18 BWG	9,53 x 1,24		1,24	7,05	0,257	<b>HR-HPS1-09,53X1,24</b>	9,53 x 1,24	397	351	356
	0,065	16 BWG	9,53 x 1,65		1,65	6,23	0,326	HR-HPS1-09,53X1,65	9,53 x 1,65	553	467	490
	0,083	14 BWG	9,53 x 2,11		2,11	5,31	0,391	HR-HPS1-09,53X2,11	9,53 x 2,11	703	597	646
1/2"	0,035	20 BWG	12,7 x 0,89	12,7	0,89	10,92	0,263	<b>HR-HPS1-12,7X0,89</b>	12,7 x 0,89	201	189	183
	0,049	18 BWG	12,7 x 1,24		1,24	10,22	0,356	HR-HPS1-12,7X1,24	12,7 x 1,24	289	263	260
	0,065	16 BWG	12,7 x 1,65		1,65	9,4	0,456	<b>HR-HPS1-12,7X1,65</b>	12,7 x 1,65	397	350	355
	0,083	14 BWG	12,7 x 2,11		2,11	8,48	0,559	HR-HPS1-12,7X2,11	12,7 x 2,11	527	448	468
5/8"	0,048	18 SWG	15,88 x 1,22	15,88	1,22	13,44	0,448	HR-HPS1-15,88X1,22	15,88 x 1,22	222	207	201
	0,065	16 BWG	15,88 x 1,65		1,65	12,58	0,588	HR-HPS1-15,88X1,65	15,88 x 1,65	309	280	278
3/4"	0,049	18 BWG	19,05 x 1,24	19,05	1,24	16,57	0,553	HR-HPS1-19,05X1,24	19,05 x 1,24	186	175	169
	0,065	16 BWG	19,05 x 1,65		1,65	15,75	0,718	HR-HPS1-19,05X1,65	19,05 x 1,65	253	233	229
	0,083	14 BWG	19,05 x 2,11		2,11	14,83	0,895	HR-HPS1-19,05X2,11	19,05 x 2,11	332	299	298
	0,095	13 BWG	19,05 x 2,41		2,41	14,23	1,000	-	19,05 x 2,41	385	341	345
	0,109	12 BWG	19,05 x 2,77		2,77	13,51	1,130	HR-HPS1-19,05X2,77	19,05 x 2,77	451	392	403
1"	0,049	18 BWG	25,4 x 1,24	25,4	1,24	22,92	0,750	HR-HPS1-25,4X1,24	25,4 x 1,24	137	131	125
	0,065	16 BWG	25,4 x 1,65		1,65	22,1	0,981	HR-HPS1-25,4X1,65	25,4 x 1,65	186	175	169
	0,083	14 BWG	25,4 x 2,11		2,11	21,18	1,230	HR-HPS1-25,4X2,11	25,4 x 2,11	242	224	219
	0,095	13 BWG	25,4 x 2,41		2,41	20,58	1,390	-	25,4 x 2,41	280	256	252
	0,126	-	25,4 x 3,20		3,2	19	1,780	HR-HPS1-25,4X3,2	25,4 x 3,20	383	340	343

<sup>1)</sup> – brak indeksu: rozmiar dostępny na zamówienie specjalne, indeksy wyróżnione – rozmiary popularne;

<sup>2)</sup> – indeksy wyróżnione o cieńszej ściance – niezalecane dla gazów;

<sup>3)</sup> – ciśnienia tylko dla celów orientacyjnych; przyjęta tolerancja grubości ścianki: -10%; EN i DIN dla Rp1.0 = 225 MPa, ASME naprężenie dopuszczalne 137,8 MPa.

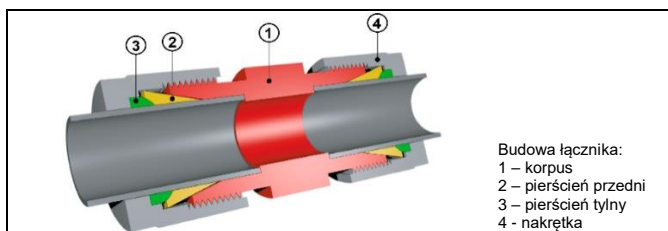
## Rury precyzyjne z innych materiałów

Zastosowanie rur precyzyjnych z innych materiałów niż stal 316/316L może być uzasadnione: niższym kosztem w przypadku niewymagających parametrów pracy, wyższymi parametrami ciśnieniowymi lub lepszą odpornością korozyjną. Rury precyzyjne z innych materiałów mogą być dostępne na specjalne zamówienie – kontakt Tubes International.

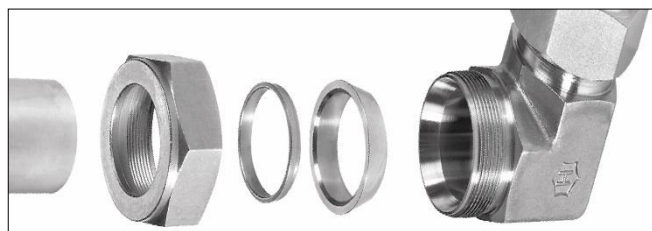
Orientacyjne porównanie materiałów stosowanych na rury precyzyjne		ciśnienie robocze [bar] (ASME B31.3) (rura 6,35 x 0,89 mm)
materiał	charakterystyka / odporność korozyjna	
miedź	Tradycyjny materiał na rury stosowany w niektórych instalacjach hydraulicznych, olejowych, pneumatycznych i armatury kontrolno – pomiarowej. Może być stosowany w środowisku niepowodującym korozji miedzi i jej stopów, w połączeniu z łącznikami z mosiądzu.	110
stal węglowa	Stal węglowa jest powszechnie stosowanym materiałem na rury precyzyjne, w szczególności w hydraulicce siłowej – dla oleju hydraulicznego. Odporność korozyjna (na warunki zewnętrzne) zależna jest od powłoki galwanicznej i może być wystarczająca.	350
AISI 304/304L („dual grade“)	Stal nierdzewna austenityczna chromoniklowa o niskiej zawartości węgla (co zapewnia odporność na korozję międzykrystaliczną). <b>Dobra odporność</b> na wiele substancji chemicznych (np. kwasy organiczne, sole, zasady), <b>ograniczona odporność</b> na szereg innych (np. kwasy nieorganiczne). <b>Nieodporna</b> na chlorki, korozję wżerową i korozję naprężeniową w podwyższonych temperaturach.	386
AISI 316/316L („dual grade“)	Stal nierdzewna austenityczna chromoniklowa z dodatkiem molibdenu (ok. 2%), o niskiej zawartości węgla. <b>Dobra odporność</b> na wiele substancji chemicznych (np. kwasy organiczne, sole, zasady), <b>podwyższona odporność</b> na szereg innych (np. kwasy nieorganiczne). <b>Podwyższona odporność</b> na chlorki, korozję wżerową. <b>Nieodporna</b> na korozję naprężeniową w podwyższonych temperaturach.	
AISI 316 Ti	Stal nierdzewna austenityczna chromoniklowa z dodatkiem molibdenu stabilizowana tytanem (zamiast niskiej zawartości węgla). Właściwości ogólnie podobne do 316/316L, zalecana do wyższych temperatur. Popularna w Niemczech.	
6Mo	Stal nierdzewna superaustenityczna chromoniklowa z dużym (6%) dodatkiem molibdenu, o niskiej zawartości węgla. O <b>zwiększonej wytrzymałości i bardzo dobrej odporności</b> na chlorki, korozję wżerową i korozję naprężeniową w podwyższonych temperaturach.	430
Alloy 400 (monel)	Stop niklu i miedzi o <b>bardzo dobrej odporności chemicznej</b> , w szczególności na kwas solny i fluorowodorowy, chlor, sole i zasady, wodę morską i parę wodną w podwyższonych temperaturach.	320
Alloy C-276	Stop niklu, chromu i molibdenu o <b>doskonałej, praktycznie uniwersalnej odporności chemicznej</b> i wysokich własnościach mechanicznych. Odporny na korozję wżerową i korozję naprężeniową w podwyższonych temperaturach.	350
Super Duplex 2507	Stal nierdzewna austenityczno – ferrytyczna (duplex) chromoniklowa o wysokiej zawartości chromu o <b>bardzo wysokiej wytrzymałości i dobrej odporności</b> na korozję, korozję wżerową i naprężeniową.	740

## Łączniki zaciskowe dwupierścieniowe – informacje ogólne

Łączniki do rur precyzyjnych z dwoma pierścieniami zaciskowymi zostały zaprojektowane około roku 1945. Przeznaczone są do bezprzeciekowej pracy w trudnych warunkach: wysokiego ciśnienia, próżni, wibracji i wysokich temperatur. Dwa stożkowe pierścienie dociskane są nakrętką do stożkowego wewnętrznego gniazda złączki, jednocześnie zaciskając się na rurze. Pierścień tylny wciska się swoim stożkiem pod pierścień przedni, podnosząc go i dociskając do wewnętrznego stożka gniazda w korpusie złączki. Rura nieznacznie odkształca się pod zaciskiem pierścieni. Tworzy to precyzyjny mechanizm zarówno trzymający mocno rurę w złączeniu jak i zapewniający doskonałą szczelność przy wysokim ciśnieniu i próżni, bez zbędnych naprężeń w połączeniu. Połączenie realizowane jest wyłącznie przez metalowe części, co pozwala na uzyskanie maksymalnej temperatury pracy do około 650°C.



Budowa łącznika:  
1 – korpus  
2 – pierścień przedni  
3 – pierścień tylny  
4 – nakrętka



Łączniki dwupierścieniowe ze względu na swoje zalety znalazły szerokie zastosowanie w najbardziej odpowiedzialnych instalacjach inżynierii procesowej i instalacjach aparatury kontrolno-pomiarowej przemysłu chemicznego, petrochemicznego, farmaceutycznego, energetyki konwencjonalnej i elektrowni jądrowych. Obecnie wytwarzane są przez wiele firm według tego samego standardu przemysłowego. Ich jakość (szczelność, wytrzymałość, niezawodność, odporność korozyjna itd.) zależy od precyzji oraz wielu szczegółów technologii i dla pozornie tych samych elementów od różnych producentów jest zasadniczo różna.

## Łączniki precyzyjne dwupierścieniowe LET-LOK® - zalety:

Łączniki dwupierścieniowe LET-LOK® firmy HAM-LET prezentują najwyższy poziom technologii i jakości. Wszystkie korpusy, pierścienie i nakrętki wykonywane są z certyfikowanych materiałów renomowanych producentów z USA, Francji i Włoch. Do ich produkcji wykorzystywane są najnowocześniejsze, zautomatyzowane centra obróbkowe oraz poddawane są 100% kontroli jakości na różnych etapach produkcyjnych. Łączniki LET-LOK® charakteryzują się:

- szerokim zakresem rozmiarowym średnic łączonych rur: od średnicy 2 mm do 50 mm oraz od 1/16" do 2";
- dostępnymi wieloma wersjami materiałowymi: ze stali nierdzewnej AISI 316, mosiądzu, stopów Alloy 400 (monel), Alloy C-276, Super Duplex 2507;
- pierścieniem tylnym nawęglanym niskotemperaturowo, co zwiększa jego twardość, przy jednoczesnym zachowaniu właściwości antykorozyjnych;
- bardzo wysoką szczelnością w warunkach wysokich ciśnień, temperatur, podciśnienia, wibracji oraz skoków ciśnień;
- możliwością wielokrotnego montażu i demontażu przy zachowaniu wysokiej szczelności.

### Identyfikowalność łączników LET-LOK®

W celu dokładnej identyfikowalności łączników każdy z nich posiada oznaczenie partii materiału (numer wytopu). Możliwe jest dostarczenie świadectwa materiałowego 3.1 nawet na towar sprzedany kilka lat wstecz – numer znajduje się na korpusie łącznika, na pierścieniach i nakrętkach.

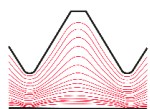


**Łączniki metryczne:** Kolanka i trójniki oznaczone na korpusie „MM”, na tylnej stronie nakrętki „stopień” (zatoczenie), nakrętki oznaczone np. „LET-LOK 316 6M SD8”, gdzie 316 oznacza materiał, 6M rozmiar rury, a SD8 – partię materiału. Łączniki proste – przed sześciokątem korpusu „stopień” (zatoczenie), oznaczone za gwintem np. „LET-LOK 316 AV1” gdzie 316 oznacza materiał, AV1 – partię materiału.

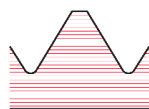


**Łączniki calowe:** Kolanka i trójniki bez oznaczenia „MM” na korpusie, nakrętki bez „stopnia” z tyłu, oznaczone np. „LET-LOK 316 1/2 BU2”, gdzie 316 oznacza materiał, 1/2 rozmiar rury, a BU2 – partię materiału. Łączniki proste – bez „stopnia”, oznaczone za gwintem np. „LET-LOK 316 AV2” gdzie 316 oznacza materiał, AV2 – partię materiału.

### Wykonanie gwintów w łącznikach LET-LOK®



gwint walcowany



gwint toczoney

W łącznikach LET-LOK gwinty zewnętrzne wykonywane są metodą walcowania – obróbką plastyczną na zimno (rysunek lewy). Gwint kształtowany jest w wyniku działania ogromnych sił na materiał umieszczony pomiędzy walcami. Podczas walcowania następuje umocnienie materiału zwojów gwintu. W porównaniu z gwintem wykonanym poprzez obróbkę skrawaniem gwint walcowany posiada wyższą wytrzymałość doraźną, wyższą wytrzymałość zmęczeniową, niską chropowatość i dużą dokładność wymiarów.



Gwinty wewnętrzne w nakrętkach są posrebrzane. Zabieg ten zapobiega zacieraniu się gwintu, dzięki temu wielokrotny montaż i demontaż połączenia nie stanowi większego problemu

## Łączniki precyzyjne dwupierścieniowe LET-LOK®

### Wersje materiałowe łączników:

materiał	dostępność	charakterystyka materiału łącznika
mosiądz	na zamówienie	Tradycyjny materiał stosowany w niektórych instalacjach hydraulicznych, olejowych, pneumatycznych i armatury kontrolno – pomiarowej. Może być stosowany w środowisku niepowodującym korozji miedzi i jej stopów, w połączeniu z rurami z miedzi. Wersja o mniejszych ciśnieniach roboczych, ale tańsza od stali nierdzewnej.
AISI 316	STANDARD	Stal nierdzewna austenityczna chromoniklowa z dodatkiem molibdenu (ok. 2%), o niskiej zawartości węgla. <b>Dobra odporność</b> na wiele substancji chemicznych (np. kwasy organiczne, sole, zasady), <b>podwyższona odporność</b> na szereg innych (np. kwasy nieorganiczne). <b>Podwyższona odporność</b> na chlorki, korozję wżerową. <b>Nieodporna</b> na korozję naprężeniową w podwyższonych temperaturach.
Alloy 400/R-405 (monel)	na zamówienie	Stop niklu i miedzi o <b>bardzo dobrej odporności chemicznej</b> , w szczególności na kwas solny i fluorowodorowy, chlor, sole i zasady, wodę morską i parę wodną w podwyższonych temperaturach.
Alloy C-276	na zamówienie	Stop niklu, chromu i molibdenu o <b>doskonałej, praktycznie uniwersalnej odporności chemicznej</b> i wysokich własnościach mechanicznych. Odporny na korozję wżerową i korozję naprężeniową w podwyższonych temperaturach.
SUPER DUPLEX 2507	na zamówienie	Stal nierdzewna austenityczno – ferrytyczna (duplex) chromoniklowa o wysokiej zawartości chromu o <b>bardzo wysokiej wytrzymałości i dobrej odporności</b> na korozję, korozję wżerową i naprężeniową.

### Wymagania dotyczące łączonych rur:

Należy używać rur precyzyjnych opisanych w poprzednim rozdziale „Rury precyzyjne”. Aby uniknąć problemów z korozją elektrochemiczną należy łączyć ze sobą elementy wykonane z tych samych lub podobnych materiałów, czyli rury miedziane lub mosiężne – łącznikami mosiężnymi, rury ze stali nierdzewnej 316 – łącznikami ze stali AISI 316 itd. Ponadto, twardość rur powinna być mniejsza od twardości materiału złączek. Dla standardowych łączników ze stali AISI 316 standardem będą bezszwowe rury precyzyjne ze stali 316 (lub 304).

- twardość rur musi być mniejsza niż 90 HRB (zalecane poniżej 80 HRB);
- powierzchnia rur powinna być oczyszczona, bez zabrudzeń, zarysowań i spłaszczeń; końce rur proste i czyste;
- tolerancja średnicy zewnętrznej rur dla złączek LET-LOK®:

średnica zewnętrzna	1/16"±1/8" (2 mm±3 mm)	3/16"±1.1/4" (4 mm±32 mm)	1.1/2"±2" (38 mm±50 mm)
tolerancja	± 0,003" (0,076 mm)	± 0,005" (0,127 mm)	± 0,006" (0,152 mm)

- rury powinny mieć kołowy przekrój, owalność dwukrotnie przekraczająca tolerancję średnicy zewnętrznej dyskwalifikuje rury.

### Montaż złączek LET-LOK® do rur:

Montaż złączek LET-LOK® jest prosty i szybki, wymaga jednak przestrzegania następujących zasad:

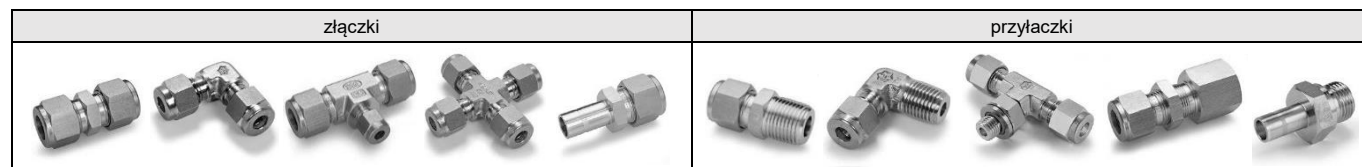
MONTAŻ ZŁĄCZEK LET-LOK® DO RUR PRECYZYJNYCH		
1. UCIECIE I PRZYGOTOWANIE RURY	2. MONTAŻ ŁĄCZNIKA Z RURĄ	3. PRAWIDŁOWE DOKRĘCENIE
<p>Rura powinna być prosto i czysto ucięta. Cięcie rury może być wykonane za pomocą <b>ucinaka krążkowego</b> o odpowiednim ostrzu (ciąć małym naciskiem, większą ilością obrotów – aby uniknąć deformacji rury) lub <b>pily do metalu</b>. W przypadku użycia pily, krawędzie wewnętrzne i zewnętrzne należy oczyścić i wyrównać za pomocą <b>gratownika</b>. Nie należy rury mocować w imadle w miejscu montażu w celu uniknięcia jej deformacji.</p>	<p>Łącznik jest fabrycznie zmontowany z pierścieniami i nakrętką, dokręconą ręcznie palcami. Sprawdzić dokręcenie palcami. Końiec rury umieścić w łączniku <b>aż do oparcia się rury o dno gniazda (ważne !)</b>. W przypadku bardzo dużych rozmiarów łącznika (powyżej 1", 25 mm) zalecane jest posmarowanie <b>pastą antyzacieraniową</b> (rysunek z prawej).</p>	<p>Przed dokręcaniem nakrętki kluczem zaznaczyć markerem <b>znak</b> na nakrętce i korpusie. Dokręcać nakrętkę <b>kluczem o 1 i 1/4 obrotu</b> dla rozmiarów 1/4" – 6 mm i powyżej (rysunek środkowy). Dla rozmiarów łącznika 3/16" (4 mm) i mniej wymagane jest tylko <b>3/4 obrotu</b> (rysunek z prawej). Uwaga: Dokręcanie łączników gniazd HM-LM(LC)767LM..., HM-LM(LC)767LP... oraz zaślepek gniazd HM-LM(LC)7121L... wymaga 1/4 obrotu.</p>
4. KONTROLA, PIERŚCIEŃ STOP	5. MONTAŻ „HIGH SAFETY”	6. MONTAŻ WSTĘPNY
<p>Kontrolę montażu łączników można przeprowadzić poprzez sprawdzenie szerokości szczeliny pomiędzy nakrętką a korpusem za pomocą sprawdzianu uniwersalnego (1/4", 6 mm, 3/8", 1/2", 12 mm) lub sprawdzianów indywidualnych dla poszczególnych rozmiarów. Jeżeli sprawdzian wchodzi – dokręcić, nie wchodzi – dobrze. Można również stosować pierścień STOP. Po prawidłowym dokręceniu nakrętki pierścień nie powinien się obracać.</p>	<p>Montaż „HIGH SAFETY” zalecany jest dla ciężkich warunków pracy i wysokiego ciśnienia. Należy wtedy: sprawdzić, czy nakrętka jest dokręcona palcami; włożyć rurę aż do dna gniazda; dokręcić nakrętkę kluczem do momentu, gdy rura nie obraca się w gnieździe; zaznaczyć markerem znak na nakrętce i korpusie; dokręcić kluczem 1 i 1/4 obrotu; do kontroli szczeliny stosować wąską stronę sprawdzianu – HIGH SAFETY SIDE.</p>	<p>W ograniczonej przestrzeni montażowej złączki LET-LOK® należy montować wstępnie używając narzędzi do przedmontażu (osobnych dla poszczególnych średnic rur), montując pierścienie i nakrętki na końcach rur, a następnie dokonując montażu ostatecznego z dokręceniem nakrętki i złączki (kontakt Tubes International).</p>

Elementy do kontroli i montażu (sprawdziany, pierścień STOP, narzędzia do przedmontażu) opisane są na końcu rozdziału.

## Łączniki precyzyjne dwupierścieniowe LET-LOK®

### Rodzaje łączników - złączki i przyłączki:

Łączniki typu LET-LOK® wykonywane są jako złączki (do połączenia kilku rur) i przyłączki (do przyłączenia rury do armatury z gwintem wewnętrznym lub zewnętrznym).



### Łączniki dwupierścieniowe LET-LOK® - ciśnienia robocze i temperatura robocza:

Łączniki LET-LOK® powinny być stosowane z odpowiednimi rurami precyzyjnymi. Dopuszczalne ciśnienia robocze łączników typu LET-LOK® określone są poprzez mniejszą z wartości: maksymalne ciśnienie robocze dla rur o danej średnicy zewnętrznej i danej grubości ścianki w danej temperaturze oraz (w przypadku przyłączy z gwintem) maksymalne ciśnienie robocze dla danego rozmiaru i typu połączenia gwintowego (z poniższych tabel lub innych norm).

### Ciśnienie robocze łącznika = najmniejsza z wartości ciśnienia roboczego (łącznie rury precyzyjne, przyłącza łącznika)

Ciśnienia robocze rur precyzyjnych – patrz rozdział „Rury precyzyjne”.

Dla temperatur podwyższonych należy uwzględnić korektę ciśnienia roboczego dla danego materiału. W przypadku stosowania uszczelnień elastomerowych należy uwzględnić maksymalną temperaturę roboczą uszczelnienia.

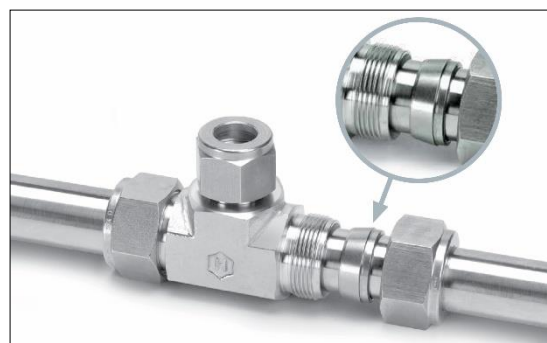
Ciśnienie robocze – przyłączki z gwintem NPT i BSPT (ANSI/ASME B31.3, temperatura otoczenia)								
rozmiar gwintu [cal]	stal AISI 316				mosiądz			
	GZ		GW		GZ		GW	
	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]
1/16	11000	758	6700	462	5500	379	3300	228
1/8	10000	690	6500	448	5000	345	3200	221
1/4	8000	552	6600	455	4000	276	3300	228
3/8	7800	537	5300	365	3900	269	2600	179
1/2	7700	531	4900	338	3800	262	2400	165
3/4	7300	503	4600	317	3600	248	2300	159
1	5300	365	4400	303	2600	179	2200	152
1.1/4	6000	414	5000	345	3000	207	2500	172
1.1/2	5000	345	4600	317	2500	172	2300	159
2	3900	269	3900	269	1900	131	1900	131

Ciśnienie robocze – przyłączki z gwintem UN, UNF typ LOB (SAE J1926, temperatura otoczenia)				
rozmiar gwintu [cal]	stal AISI 316			
	nienastawialne		nastawialne	
	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]
5/16-24	4568	315	4568	315
7/16-20				
1/2-20			3626	250
9/16-18				
3/4-16	3626	250		
7/8-14				
1.1/16-12	2900	200		
1.3/16-12				
1.5/16-12	2900	200		
1.5/8-12				
1.7/8-12	2320	160		
2.1/2-12				
2.1/2-12	1813	125	1450	100

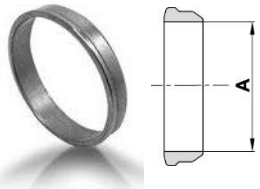
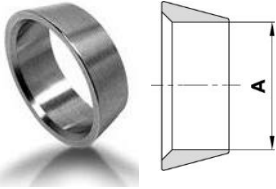


Ciśnienie robocze – przyłączki z gwintem BSP nastawialne (stal AISI 316, temperatura otoczenia)		
rozmiar gwintu [cal]	[psi]	[bar]
1/8	4568	315
1/4		
3/8		
1/2	2320	160
3/4		
1		

## Łączniki jednopierścieniowe ONE-LOK®

Łączniki ONE-LOK® są jednopierścieniową wersją łączników LET-LOK®. Wykonane są ze stali nierdzewnej AISI 316. Zakres rozmiarów od 1/16" do 1". Zapewniają bezpieczne, szczelne, odporne na wysokie ciśnienie, drgania i próżnię połączenie rur. Pojedynczy pierścień łączy ONE-LOK® ugina się sprężysto podczas montażu, tworząc „żywy” element połączenia kompensujący naprężenia wynikające ze zmiany temperatury. Stosowane są w przemysłowych instalacjach sterowania, instalacjach procesowych i aparatury kontrolno-pomiarowej, np. w przemyśle papierniczym, naftowym, chemicznym, chromatografii i energetyce. Pełna identyfikowalność poprzez nr partii oznaczony na wszystkich elementach. Łączniki ONE-LOK® dostępne są na zamówienie – kontakt Tubes International.



**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - elementy montażowe**

RURY METRYCZNE I CALOWE	Pierścień tylny	Pierścień przedni	Komplet (pierścień przedni i tylny) – 10 szt.	Komplet (pierścień przedni, tylny, nakrętka) – 5 szt.	
średnica zewn. rurki					
A [mm]	indeks (AISI 316)	indeks (AISI 316)	indeks (AISI 316)	indeks (AISI 316)	
RURY METRYCZNE					
2	HM-LM760LB-02-SS	HM-LM760LF-02-SS	-	-	
3	HM-LM760LB-03-SS	HM-LM760LF-03-SS	HM-LM760LS-03-SS	-	
4	HM-LM760LB-04-SS	HM-LM760LF-04-SS	HM-LM760LS-04-SS	-	
6	HM-LM760LB-06-SS	HM-LM760LF-06-SS	HM-LM760LS-06-SS	HM-LM760LNS-06-SS	
8	HM-LM760LB-08-SS	HM-LM760LF-08-SS	HM-LM760LS-08-SS	HM-LM760LNS-08-SS	
10	HM-LM760LB-10-SS	HM-LM760LF-10-SS	HM-LM760LS-10-SS	HM-LM760LNS-10-SS	
12	HM-LM760LB-12-SS	HM-LM760LF-12-SS	HM-LM760LS-12-SS	HM-LM760LNS-12-SS	
14	HM-LM760LB-14-SS	HM-LM760LF-14-SS	HM-LM760LS-14-SS	-	
15	HM-LM760LB-15-SS	HM-LM760LF-15-SS	HM-LM760LS-15-SS	-	
16	HM-LM760LB-16-SS	HM-LM760LF-16-SS	HM-LM760LS-16-SS	HM-LM760LNS-16-SS	
18	HM-LM760LB-18-SS	HM-LM760LF-18-SS	HM-LM760LS-18-SS	HM-LM760LNS-18-SS	
20	HM-LM760LB-20-SS	HM-LM760LF-20-SS	HM-LM760LS-20-SS	-	
22	HM-LM760LB-22-SS	HM-LM760LF-22-SS	HM-LM760LS-22-SS	HM-LM760LNS-25-SS	
25	HM-LM760LB-25-SS	HM-LM760LF-25-SS	HM-LM760LS-25-SS	-	
38	HM-LM760LB-38-SS	HM-LM760LF-38-SS	-	-	
RURY CALOWE					
A [cal]	A [mm]	indeks (AISI 316)	indeks (AISI 316)	indeks (AISI 316)	indeks (AISI 316)
1/16	1,58	HM-LC760LB-01-SS	HM-LC760LF-01-SS	HM-LC760LS-01-SS	HM-LC760LNS-01-SS
1/8	3,17	HM-LC760LB-02-SS	HM-LC760LF-02-SS	HM-LC760LS-02-SS	HM-LC760LNS-02-SS
3/16	4,76	HM-LC760LB-03-SS	HM-LC760LF-03-SS	HM-LC760LS-03-SS	HM-LC760LNS-03-SS
1/4	6,35	HM-LC760LB-04-SS	HM-LC760LF-04-SS	HM-LC760LS-04-SS	HM-LC760LNS-04-SS
5/16	7,93	HM-LC760LB-05-SS	HM-LC760LF-05-SS	HM-LC760LS-05-SS	-
3/8	9,52	HM-LC760LB-06-SS	HM-LC760LF-06-SS	HM-LC760LS-06-SS	HM-LC760LNS-06-SS
1/2	12,70	HM-LC760LB-08-SS	HM-LC760LF-08-SS	HM-LC760LS-08-SS	HM-LC760LNS-08-SS
5/8	15,87	HM-LC760LB-10-SS	HM-LC760LF-10-SS	HM-LC760LS-10-SS	HM-LC760LNS-10-SS
3/4	19,05	HM-LC760LB-12-SS	HM-LC760LF-12-SS	HM-LC760LS-12-SS	HM-LC760LNS-12-SS
7/8	22,22	HM-LC760LB-14-SS	HM-LC760LF-14-SS	HM-LC760LS-14-SS	-
1	25,40	HM-LC760LB-16-SS	HM-LC760LF-16-SS	HM-LC760LS-16-SS	HM-LC760LNS-16-SS
1.1/4	31,75	HM-LC760LB-20-SS	HM-LC760LF-20-SS	-	-
1.1/2	38,10	HM-LC760LB-24-SS	HM-LC760LF-24-SS	-	-
2	50,80	HM-LC760LB-32-SS	HM-LC760LF-32-SS	-	-

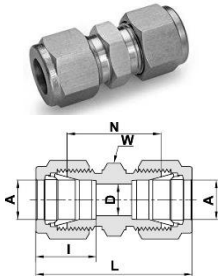
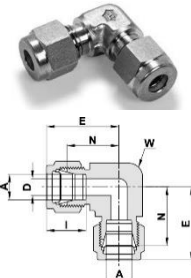
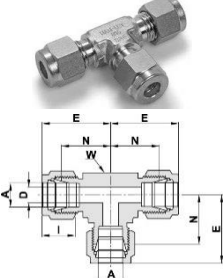
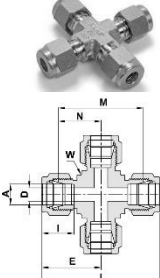


**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - elementy montażowe i zaślepki**

RURY METRYCZNE I CALOWE	Nakrętka			Wkładka do węża tworzywowego		Zaślepka do rurki		Zaślepka złączki*		
średnica zewn. rurki A										
	A [mm]	indeks (AISI 316)	W [mm]	L [mm]	indeks (AISI 316)	A1 [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	W [mm]
<b>RURY METRYCZNE</b>										
2	HM-LM761L-02-SS	12	11,9	-	-	HM-LM7108L-02-SS	20,1	HM-LM7121L-02-SS	14	
3	HM-LM761L-03-SS	12	11,9	-	-	HM-LM7108L-03-SS	20,1	HM-LM7121L-03-SS	12	
4	HM-LM761L-04-SS	12	11,9	-	-	HM-LM7108L-04-SS	21,3	HM-LM7121L-04-SS	12	
6	HM-LM761L-06-SS	14	12,7	HM-LM760LI-06-04-SS	4	HM-LM7108L-06-SS	23,1	HM-LM7121L-06-SS	14	
8	HM-LM761L-08-SS	16	13,5	HM-LM760LI-08-06-SS	6	HM-LM7108L-08-SS	24,5	HM-LM7121L-08-SS	16	
10	HM-LM761L-10-SS	19	15,1	HM-LM760LI-10-08-SS	8	HM-LM7108L-10-SS	26,6	HM-LM7121L-10-SS	19	
12	HM-LM761L-12-SS	22	17,4	HM-LM760LI-12-08-SS	8	HM-LM7108L-12-SS	29,1	HM-LM7121L-12-SS	22	
12	-	-	-	HM-LM760LI-12-10-SS	10	-	-	-	-	-
14	HM-LM761L-14-SS	25	17,4	-	-	HM-LM7108L-14-SS	29,9	HM-LM7121L-14-SS	25	
15	HM-LM761L-15-SS	25	17,4	-	-	HM-LM7108L-15-SS	29,9	HM-LM7121L-15-SS	25	
16	HM-LM761L-16-SS	25	17,4	-	-	HM-LM7108L-16-SS	29,9	HM-LM7121L-16-SS	25	
18	HM-LM761L-18-SS	30	17,4	-	-	HM-LM7108L-18-SS	31,4	HM-LM7121L-18-SS	30	
20	HM-LM761L-20-SS	32	17,4	-	-	HM-LM7108L-20-SS	34,0	HM-LM7121L-20-SS	32	
22	HM-LM761L-22-SS	32	17,4	-	-	HM-LM7108L-22-SS	34,0	HM-LM7121L-22-SS	32	
25	HM-LM761L-25-SS	38	20,6	-	-	HM-LM7108L-25-SS	38,5	HM-LM7121L-25-SS	38	
32	-	-	-	-	-	-	-	HM-LM7121L-32-SS	~	
38	HM-LM761L-38-SS	60	40,6	-	-	-	-	-	-	
50	-	-	-	-	-	-	-	HM-LM7121L-50-SS	3"	
<b>RURY CALOWE</b>										
A [cal]	A [mm]	indeks (AISI 316)	W [cal]	L [mm]	indeks (AISI 316)	A1 [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	W [cal]
1/16	1,58	HM-LC761L-01-SS	5/16	7,87	-	-	HM-LC7108L-01-SS	14,98	HM-LC7121L-01-SS	5/16
1/8	3,17	HM-LC761L-02-SS	7/16	11,93	-	-	HM-LC7108L-02-SS	20,06	HM-LC7121L-02-SS	7/16
3/16	4,76	HM-LC761L-03-SS	1/2	11,93	HM-LC760LI-03-02-SS	1/8	HM-LC7108L-03-SS	21,84	HM-LC7121L-03-SS	1/2
1/4	6,35	-	-	-	HM-LC760LI-04-0,17-SS	0,17	-	-	-	-
1/4	6,35	HM-LC761L-04-SS	9/16	12,70	HM-LC760LI-04-02-SS	1/8	HM-LC7108L-04-SS	23,37	HM-LC7121L-04-SS	9/16
1/4	6,35	-	-	-	HM-LC760LI-04-03-SS	3/16	-	-	-	-
5/16	7,93	HM-LC761L-05-SS	5/8	13,46	HM-LC760LI-05-02-SS	1/8	HM-LC7108L-05-SS	24,38	HM-LC7121L-05-SS	5/8
5/16	7,93	-	-	-	HM-LC760LI-05-03-SS	3/16	-	-	-	-
5/16	7,93	-	-	-	HM-LC760LI-05-04-SS	1/4	-	-	-	-
3/8	9,52	HM-LC761L-06-SS	11/16	14,22	HM-LC760LI-06-03-SS	3/16	HM-LC7108L-06-SS	26,65	HM-LC7121L-06-SS	11/16
3/8	9,52	-	-	-	HM-LC760LI-06-04-SS	1/4	-	-	-	-
1/2	12,70	HM-LC761L-08-SS	7/8	17,52	HM-LC760LI-08-04-SS	1/4	HM-LC7108L-08-SS	29,21	HM-LC7121L-08-SS	7/8
1/2	12,70	-	-	-	HM-LC760LI-08-06-SS	3/8	-	-	-	-
5/8	15,87	HM-LC761L-10-SS	1	17,52	HM-LC760LI-10-06-SS	3/8	HM-LC7108L-10-SS	29,97	HM-LC7121L-10-SS	1
5/8	15,87	-	-	-	HM-LC760LI-10-08-SS	1/2	-	-	-	-
3/4	19,05	HM-LC761L-12-SS	1.1/8	17,52	HM-LC760LI-12-08-SS	1/2	HM-LC7108L-12-SS	31,49	HM-LC7121L-12-SS	1.1/8
3/4	19,05	-	-	-	HM-LC760LI-12-10-SS	5/8	-	-	-	-
7/8	22,22	HM-LC761L-14-SS	1.1/4	17,52	-	-	HM-LC7108L-14-SS	34,04	-	-
1	25,40	HM-LC761L-16-SS	1.1/2	20,57	HM-LC760LI-16-12-SS	3/4	HM-LC7108L-16-SS	38,35	HM-LC7121L-16-SS	1.1/2
1.1/4	31,75	HM-LC761L-20-SS	1.7/8	31,75	-	-	HM-LC7108L-20-SS	53,34	-	-
1.1/2	38,10	HM-LC761L-24-SS	2.1/4	38,10	-	-	HM-LC7108L-24-SS	64,52	-	-
2	50,80	HM-LC761L-32-SS	3	52,32	-	-	HM-LC7108L-32-SS	86,61	-	-

\* - zaślepka złączki HM-LM7121L... i HM-LC7121L – przy montażu do gniazda dokręcać 1/4 obrotu

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - złączki proste, kątowe i kształtowe**

RURY METRYCZNE I CALOWE	Złączka prosta		Złączka 90°		Złączka trójnik		Złączka czwórnik	
średnica zewn. rurki A								
	A [mm]	indeks (AISI 316) L [mm]	indeks (AISI 316) E [mm]	indeks (AISI 316) E [mm]	indeks (AISI 316) E [mm]	indeks (AISI 316) L [mm]		
RURY METRYCZNE								
2	HM-LM762L-02-SS	35,6	-	-	HM-LM764L-02-SS	22,3	-	-
3	HM-LM762L-03-SS	35,3	HM-LM765L-03-SS	22,3	HM-LM764L-03-SS	22,3	HM-LM7102L-03-SS	44,7
4	HM-LM762L-04-SS	37,3	HM-LM765L-04-SS	25,4	HM-LM764L-04-SS	25,4	-	-
6	HM-LM762L-06-SS	41,0	HM-LM765L-06-SS	27,0	HM-LM764L-06-SS	27,0	HM-LM7102L-06-SS	53,9
8	HM-LM762L-08-SS	43,2	HM-LM765L-08-SS	28,8	HM-LM764L-08-SS	29,9	HM-LM7102L-08-SS	59,7
10	HM-LM762L-10-SS	46,2	HM-LM765L-10-SS	31,5	HM-LM764L-10-SS	31,5	HM-LM7102L-10-SS	67,0
12	HM-LM762L-12-SS	51,2	HM-LM765L-12-SS	36,0	HM-LM764L-12-SS	36,0	HM-LM7102L-12-SS	72,0
14	HM-LM762L-14-SS	52,0	HM-LM765L-14-SS	38,0	HM-LM764L-14-SS	38,8	-	-
15	HM-LM762L-15-SS	52,0	HM-LM765L-15-SS	38,0	HM-LM764L-15-SS	38,8	-	-
16	HM-LM762L-16-SS	52,0	HM-LM765L-16-SS	38,0	HM-LM764L-16-SS	38,8	HM-LM7102L-16-SS	74,0
18	HM-LM762L-18-SS	53,5	HM-LM765L-18-SS	39,8	HM-LM764L-18-SS	39,8	HM-LM7102L-18-SS	76,6
20	HM-LM762L-20-SS	55,0	HM-LM765L-20-SS	44,6	HM-LM764L-20-SS	44,6	HM-LM7102L-20-SS	89,3
22	HM-LM762L-22-SS	55,0	HM-LM765L-22-SS	44,6	HM-LM764L-22-SS	44,6	HM-LM7102L-22-SS	89,4
25	HM-LM762L-25-SS	65,0	HM-LM765L-25-SS	49,1	HM-LM764L-25-SS	49,1	HM-LM7102L-25-SS	98,3
32	HM-LM762L-32-SS	~	-	-	-	-	-	-
38	HM-LM762L-38-SS	114,0	HM-LM765L-38-SS	84,0	HM-LM764L-38-SS	84,0	-	-
50	HM-LM762L-50-SS	146,0	HM-LM765L-50-SS	106,0	-	-	-	-
RURY CALOWE								
A [cal]	A [mm]	indeks (AISI 316) L [mm]	indeks (AISI 316) E [mm]	indeks (AISI 316) E [mm]	indeks (AISI 316) E [mm]	indeks (AISI 316) L [mm]		
1/16	1,58	HM-LC762L-01-SS	25,14	HM-LC765L-01-SS	17,80	HM-LC764L-01-SS	17,80	-
1/8	3,17	HM-LC762L-02-SS	35,56	HM-LC765L-02-SS	22,35	HM-LC764L-02-SS	22,35	HM-LC7102L-02-SS
3/16	4,76	HM-LC762L-03-SS	37,33	HM-LC765L-03-SS	25,40	HM-LC764L-03-SS	24,40	HM-LC7102L-03-SS
1/4	6,35	HM-LC762L-04-SS	40,89	HM-LC765L-04-SS	26,92	HM-LC764L-04-SS	26,90	HM-LC7102L-04-SS
5/16	7,93	HM-LC762L-05-SS	42,92	HM-LC765L-05-SS	28,70	HM-LC764L-05-SS	29,71	HM-LC7102L-05-SS
3/8	9,52	HM-LC762L-06-SS	44,95	HM-LC765L-06-SS	30,48	HM-LC764L-06-SS	30,48	HM-LC7102L-06-SS
1/2	12,70	HM-LC762L-08-SS	51,30	HM-LC765L-08-SS	36,06	HM-LC764L-08-SS	36,06	HM-LC7102L-08-SS
5/8	15,87	HM-LC762L-10-SS	52,07	HM-LC765L-10-SS	38,10	HM-LC764L-10-SS	38,90	-
3/4	19,05	HM-LC762L-12-SS	53,59	HM-LC765L-12-SS	39,90	HM-LC764L-12-SS	39,90	HM-LC7102L-12-SS
7/8	22,22	HM-LC762L-14-SS	55,11	HM-LC765L-14-SS	44,70	HM-LC764L-14-SS	44,70	-
1	25,40	HM-LC762L-16-SS	64,77	HM-LC765L-16-SS	49,00	HM-LC764L-16-SS	49,00	HM-LC7102L-16-SS
1.1/4	31,75	HM-LC762L-20-SS	92,20	HM-LC765L-20-SS	66,55	HM-LC764L-20-SS	66,55	-
1.1/2	38,10	HM-LC762L-24-SS	107,95	HM-LC765L-24-SS	77,98	HM-LC764L-24-SS	77,98	-
2	50,80	HM-LC762L-32-SS	149,35	HM-LC765L-32-SS	107,19	HM-LC764L-32-SS	107,19	-

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - złączki redukcyjne: proste, 90° i trójniki symetryczne**

RURY METRYCZNE I CALOWE		Złączka redukcyjna		Złączka redukcyjna 90°			Złączka trójnik redukcyjny symetryczny		
średnica zewn. rurki A									
A [mm]	A1 [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	E1 [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	E1 [mm]
<b>RURY METRYCZNE</b>									
6	2	HM-LM763L-06-02-SS	38,6	-	-	-	-	-	-
6	3	HM-LM763L-06-03-SS	38,6	-	-	-	-	-	-
6	4	HM-LM763L-06-04-SS	39,4	-	-	-	HM-LM764LR-06-06-04-SS	~	~
8	6	HM-LM763L-08-06-SS	42,3	-	-	-	HM-LM764LR-08-08-06-SS	29,9	29,8
10	6	HM-LM763L-10-06-SS	44,5	-	-	-	HM-LM764LR-10-10-06-SS	31,5	31,3
10	8	HM-LM763L-10-08-SS	45,1	-	-	-	HM-LM764LR-10-10-08-SS	~	~
12	6	HM-LM763L-12-06-SS	47,0	-	-	-	HM-LM764LR-12-12-06-SS	36,0	31,8
12	8	HM-LM763L-12-08-SS	47,8	-	-	-	HM-LM764LR-12-12-08-SS	~	~
12	10	HM-LM763L-12-10-SS	48,7	-	-	-	HM-LM764LR-12-12-10-SS	36,0	33,5
14	8	HM-LM763L-14-08-SS	~	-	-	-	-	-	-
14	10	HM-LM763L-14-10-SS	~	-	-	-	HM-LM764LR-14-14-10-SS	38,8	36,3
14	12	HM-LM763L-14-12-SS	~	-	-	-	HM-LM764LR-14-14-12-SS	~	~
15	10	HM-LM763L-15-10-SS	~	-	-	-	-	-	-
15	12	HM-LM763L-15-12-SS	~	-	-	-	-	-	-
16	10	HM-LM763L-16-10-SS	49,5	-	-	-	HM-LM764LR-16-16-10-SS	~	~
16	12	HM-LM763L-16-12-SS	52,0	-	-	-	HM-LM764LR-16-16-12-SS	~	~
18	12	HM-LM763L-18-12-SS	53,5	-	-	-	HM-LM764LR-18-18-12-SS	39,8	39,8
18	16	HM-LM763L-18-16-SS	~	-	-	-	-	-	-
20	10	-	-	-	-	-	HM-LM764LR-20-20-10-SS	~	~
20	12	HM-LM763L-20-12-SS	~	-	-	-	HM-LM764LR-20-20-12-SS	~	~
20	16	HM-LM763L-20-16-SS	~	-	-	-	-	-	-
22	10	-	-	-	-	-	HM-LM764LR-22-22-10-SS	~	~
22	16	HM-LM763L-22-16-SS	~	-	-	-	HM-LM764LR-22-22-16-SS	~	~
25	12	HM-LM763L-25-12-SS	~	-	-	-	HM-LM764LR-25-25-12-SS	~	~
25	16	HM-LM763L-25-16-SS	~	-	-	-	-	-	-
25	18	HM-LM763L-25-18-SS	61,0	-	-	-	HM-LM764LR-25-25-18-SS	~	~
25	20	HM-LM763L-25-20-SS	62,3	-	-	-	-	-	-
<b>RURY CALOWE</b>									
A [cal]	A1 [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	E1 [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	E1 [mm]
1/8	1/16	HM-LC763L-02-01-SS	30,98	-	-	-	-	-	-
1/8	1/4	-	-	-	-	-	HM-LC764LR-02-02-04-SS	~	~
3/16	1/16	HM-LC763L-03-01-SS	32,26	-	-	-	-	-	-
3/16	1/8	HM-LC763L-03-02-SS	36,57	-	-	-	-	-	-
1/4	1/16	HM-LC763L-04-01-SS	34,29	-	-	-	-	-	-
1/4	1/8	HM-LC763L-04-02-SS	38,60	HM-LC765LR-04-02-SS	~	~	HM-LC764LR-04-04-02-SS	26,9	26,2
1/4	3/16	HM-LC763L-04-03-SS	37,37	-	-	-	-	-	-
5/16	1/8	HM-LC763L-05-02-SS	39,62	-	-	-	-	-	-
5/16	1/4	HM-LC763L-05-04-SS	42,16	-	-	-	-	-	-
3/8	1/16	HM-LC763L-06-01-SS	36,58	-	-	-	-	-	-
3/8	1/8	HM-LC763L-06-02-SS	40,89	-	-	-	-	-	-
3/8	1/4	HM-LC763L-06-04-SS	43,18	HM-LC765LR-06-04-SS	30,48	30,48	HM-LC764LR-06-06-04-SS	30,5	29,0
3/8	5/16	HM-LC763L-06-05-SS	44,19	-	-	-	-	-	-
1/2	1/8	HM-LC763L-08-02-SS	45,21	-	-	-	-	-	-
1/2	1/4	HM-LC763L-08-04-SS	46,99	HM-LC765LR-08-04-SS	~	~	HM-LC764LR-08-08-04-SS	36,1	31,8
1/2	3/8	HM-LC763L-08-06-SS	48,51	HM-LC765LR-08-06-SS	~	~	HM-LC764LR-08-08-06-SS	36,1	33,3
5/8	3/8	HM-LC763L-10-06-SS	49,27	-	-	-	HM-LC764LR-10-10-06-SS	38,9	36,1
5/8	1/2	HM-LC763L-10-08-SS	52,07	-	-	-	-	-	-
3/4	1/4	HM-LC763L-12-04-SS	49,28	-	-	-	HM-LC764LR-12-12-04-SS	39,9	37,1
3/4	3/8	HM-LC763L-12-06-SS	50,80	-	-	-	HM-LC764LR-12-12-06-SS	39,9	37,1
3/4	1/2	HM-LC763L-12-08-SS	53,59	HM-LC765LR-12-08-SS	~	~	HM-LC764LR-12-12-08-SS	39,9	39,9
3/4	5/8	HM-LC763L-12-10-SS	53,59	-	-	-	-	-	-
1	3/8	-	-	-	-	-	HM-LC764LR-16-16-06-SS	49,0	41,9
1	1/2	HM-LC763L-16-08-SS	60,45	HM-LC765LR-16-08-SS	~	~	HM-LC764LR-16-16-08-SS	49,0	44,7
1	3/4	HM-LC763L-16-12-SS	60,45	HM-LC765LR-16-12-SS	~	~	HM-LC764LR-16-16-12-SS	49,0	44,7
1.1/4	1	-	-	-	-	-	HM-LC764LR-20-20-16-SS	67,8	55,1
1.1/2	1	-	-	-	-	-	HM-LC764LR-24-24-16-SS	78,7	59,9

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - złączki i adaptory redukcyjne**

RURY METRYCZNE I CALOWE		Złączka redukcyjna		Złączka redukcyjna 90°			Adaptor	
średnica zewn. rurki								
A [mm]	A1 [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	E1 [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
RURY METRYCZNE / CALOWE								
2	1/16	HM-LMC763L-02-01-SS	~	-	-	-	-	-
2	1/8	-	-	-	-	-	HM-LMC767LT-02-02-SS	33,5
3	1/8	HM-LMC763L-03-02-SS	35,2	-	-	-	HM-LMC767LT-03-02-SS	33,5
3	1/4	HM-LMC763L-03-04-SS	~	-	-	-	HM-LMC767LT-03-04-SS	36,1
4	1/8	HM-LMC763L-04-02-SS	36,5	-	-	-	-	-
4	1/4	HM-LMC763L-04-04-SS	39,4	-	-	-	HM-LMC767LT-04-04-SS	37,1
6	1/8	HM-LMC763L-06-02-SS	38,5	-	-	-	HM-LMC767LT-06-02-SS	36,9
6	1/4	HM-LMC763L-06-04-SS	41,0	HM-LMC765LR-06-04-SS	27,0	26,9	HM-LMC767LT-06-04-SS	~
6	3/8	HM-LMC763L-06-06-SS	~	-	-	-	HM-LMC767LT-06-06-SS	40,7
6	1/2	HM-LMC763L-06-08-SS	~	-	-	-	HM-LMC767LT-06-08-SS	46,3
8	1/8	HM-LMC763L-08-02-SS	39,8	-	-	-	-	-
8	1/4	HM-LMC763L-08-04-SS	42,3	HM-LMC765LR-08-04-SS	28,8	28,7	-	-
8	3/8	HM-LMC763L-08-06-SS	44,3	-	-	-	HM-LMC767LT-08-06-SS	42,0
8	1/2	-	-	-	-	-	HM-LMC767LT-08-08-SS	47,6
10	1/8	HM-LMC763L-10-02-SS	41,8	-	-	-	-	-
10	1/4	HM-LMC763L-10-04-SS	44,5	-	-	-	HM-LMC767LT-10-04-SS	~
10	3/8	HM-LMC763L-10-06-SS	45,9	HM-LMC765LR-10-06-SS	~	~	HM-LMC767LT-10-06-SS	44,2
10	1/2	HM-LMC763L-10-08-SS	~	-	-	-	HM-LMC767LT-10-08-SS	49,8
12	1/4	HM-LMC763L-12-04-SS	~	-	-	-	-	-
12	3/8	HM-LMC763L-12-06-SS	48,4	-	-	-	HM-LMC767LT-12-06-SS	~
12	1/2	HM-LMC763L-12-08-SS	51,2	-	-	-	HM-LMC767LT-12-08-SS	52,3
12	3/4	-	-	-	-	-	HM-LMC767LT-12-12-SS	53,8
15	1/2	HM-LMC763L-15-08-SS	52,0	-	-	-	-	-
18	3/4	HM-LMC763L-18-12-SS	53,5	-	-	-	HM-LMC767LT-18-12-SS	56,1
22	3/4	-	-	-	-	-	HM-LMC767LT-22-12-SS	~
25	1	-	-	-	-	-	HM-LMC767LT-25-16-SS	69,5
RURY CALOWE / METRYCZNE								
A [cal]	A1 [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	E1 [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
1/16	6	-	-	-	-	-	HM-LCM767LT-01-06-SS	~
1/8	6	(*)	-	(*)	-	-	HM-LCM767LT-02-06-SS	36,06
1/4	6	(*)	-	-	-	-	HM-LCM767LT-04-06-SS	39,11
1/4	8	(*)	-	(*)	-	-	HM-LCM767LT-04-08-SS	~
1/4	10	(*)	-	-	-	-	HM-LCM767LT-04-10-SS	~
1/4	12	-	-	-	-	-	HM-LCM767LT-04-12-SS	~
3/8	6	-	-	-	-	-	HM-LCM767LT-06-06-SS	~
3/8	8	(*)	-	-	-	-	HM-LCM767LT-06-08-SS	43,43
3/8	10	(*)	-	-	-	-	HM-LCM767LT-06-10-SS	~
3/8	12	(*)	-	-	-	-	HM-LCM767LT-06-12-SS	48,51
1/2	6	-	-	-	-	-	HM-LCM767LT-08-06-SS	~
1/2	8	-	-	-	-	-	HM-LCM767LT-08-08-SS	~
1/2	10	-	-	-	-	-	HM-LCM767LT-08-10-SS	~
1/2	12	(*)	-	-	-	-	HM-LCM767LT-08-12-SS	~
3/4	18	(*)	-	-	-	-	HM-LCM767LT-12-18-SS	~

(\*) – patrz rozmiar odwrotny: A1-A

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - adaptory i łączniki redukcyjne (1)**

RURY METRYCZNE		Adaptor		Adaptor 90°			Łącznik gniazd*	
średnica zewn. rurki								
A [mm]	A1 [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	N1 [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
3	3	-	-	-	-	-	HM-LM767LP-03-SS	22,2
3	6	HM-LM767LT-03-06-SS	36,1	-	-	-	-	-
3	10	HM-LM767LT-03-10-SS	38,4	-	-	-	-	-
4	6	HM-LM767LT-04-06-SS	37,1	-	-	-	-	-
6	2	-	-	-	-	-	-	-
6	3	HM-LM767LT-06-03-SS	36,9	-	-	-	HM-LM767LM-06-03-SS	22,9
6	6	-	-	HM-LM769LT-06-06-SS	27,0	23,8	HM-LM767LP-06-SS	25,0
6	8	HM-LM767LT-06-08-SS	36,9	-	-	-	-	-
6	10	HM-LM767LT-06-10-SS	40,7	-	-	-	-	-
6	12	HM-LM767LT-06-12-SS	46,3	-	-	-	-	-
6	18	HM-LM767LT-06-18-SS	49,6	-	-	-	-	-
8	6	HM-LM767LT-08-06-SS	40,3	-	-	-	HM-LM767LM-08-06-SS	24,7
8	8	-	-	HM-LM769LT-08-08-SS	~	~	HM-LM767LP-08-SS	25,9
8	10	HM-LM767LT-08-10-SS	42,0	-	-	-	-	-
8	12	HM-LM767LT-08-12-SS	47,6	-	-	-	-	-
10	6	HM-LM767LT-10-06-SS	42,4	-	-	-	HM-LM767LM-10-06-SS	25,8
10	8	HM-LM767LT-10-08-SS	43,4	-	-	-	HM-LM767LM-10-08-SS	26,1
10	10	-	-	-	-	-	HM-LM767LP-10-SS	27,1
10	12	HM-LM767LT-10-12-SS	49,8	-	-	-	-	-
10	15	HM-LM767LT-10-15-SS	51,3	-	-	-	-	-
10	18	HM-LM767LT-10-18-SS	51,3	-	-	-	-	-
12	6	HM-LM767LT-12-06-SS	44,9	-	-	-	HM-LM767LM-12-06-SS	29,1
12	8	HM-LM767LT-12-08-SS	45,9	-	-	-	HM-LM767LM-12-08-SS	29,8
12	10	HM-LM767LT-12-10-SS	46,7	-	-	-	HM-LM767LM-12-10-SS	30,6
12	12	-	-	HM-LM769LT-12-12-SS	38,0	40,4	HM-LM767LP-12-SS	36,2
12	16	HM-LM767LT-12-16-SS	53,8	-	-	-	-	-
12	18	HM-LM767LT-12-18-SS	53,8	-	-	-	-	-
12	20	HM-LM767LT-12-20-SS	56,1	-	-	-	-	-
12	22	HM-LM767LT-12-22-SS	56,1	-	-	-	-	-
12	25	HM-LM767LT-12-25-SS	62,4	-	-	-	-	-
14	14	-	-	-	-	-	HM-LM767LP-14-SS	~
15	10	HM-LM767LT-15-10-SS	~	-	-	-	-	-
15	15	-	-	HM-LM769LT-15-15-SS	38,0	41,0	-	-
16	12	HM-LM767LT-16-12-SS	53,0	-	-	-	HM-LM767LM-16-12-SS	37,5
16	16	-	-	HM-LM769LT-16-16-SS	~	~	HM-LM767LP-16-SS	37,4
18	12	HM-LM767LT-18-12-SS	54,6	-	-	-	HM-LM767LM-18-12-SS	~
18	16	HM-LM767LT-18-16-SS	56,1	-	-	-	-	-
18	18	-	-	-	-	-	HM-LM767LP-18-SS	37,4
18	20	HM-LM767LT-18-20-SS	57,6	-	-	-	-	-
18	22	HM-LM767LT-18-22-SS	57,6	-	-	-	-	-
18	25	HM-LM767LT-18-25-SS	62,4	-	-	-	-	-
20	10	-	-	-	-	-	-	-
20	12	HM-LM767LT-20-12-SS	~	-	-	-	-	-
20	16	HM-LM767LT-20-16-SS	57,9	-	-	-	-	-
20	18	HM-LM767LT-20-18-SS	57,9	-	-	-	-	-
20	20	-	-	-	-	-	HM-LM767LP-20-SS	~
20	22	HM-LM767LT-20-22-SS	59,4	-	-	-	-	-
20	25	HM-LM767LT-20-25-SS	64,2	-	-	-	-	-
22	10	-	-	-	-	-	-	-
22	16	-	-	-	-	-	-	-
22	18	HM-LM767LT-22-18-SS	57,9	-	-	-	-	-
22	20	HM-LM767LT-22-20-SS	59,4	-	-	-	-	-
22	22	-	-	HM-LM769LT-22-22-SS	44,6	50,0	-	-
22	25	HM-LM767LT-22-25-SS	64,2	-	-	-	-	-
25	12	-	-	-	-	-	HM-LM767LM-25-12-SS	~
25	18	HM-LM767LT-25-18-SS	63,1	-	-	-	HM-LM767LM-25-18-SS	~
25	20	HM-LM767LT-25-20-SS	64,6	-	-	-	-	-
25	25	-	-	HM-LM769LT-25-25-SS	~	~	HM-LM767LP-25-SS	~

\* - łączniki gniazd HM-LM767LM... i HM-LM767LP – przy montażu do gniazda nakrętkę od strony końcówki stożkowej dokręcać 1/4 obrotu

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - adaptory i łączniki redukcyjne (2)**

RURY CALOWE		Adaptor		Adaptor 90°			Łącznik gniazd*	
średnica zewn. rurki								
A [cal]	A1 [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	N1 [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
1/16	1/16	-	-	-	-	-	HM-LC767LP-01-SS	13,7
1/16	1/8	HM-LC767LT-01-02-SS	29,21	-	-	-	-	-
1/16	1/4	HM-LC767LT-01-04-SS	31,50	-	-	-	-	-
1/8	1/16	HM-LC767LT-02-01-SS	28,96	-	-	-	HM-LC767LM-02-01-SS	17,3
1/8	1/8	HM-LC767LT-02-02-SS	33,52	-	-	-	HM-LC767LP-02-SS	22,4
1/8	3/16	HM-LC767LT-02-03-SS	34,29	-	-	-	-	-
1/8	1/4	HM-LC767LT-02-04-SS	36,06	-	-	-	-	-
1/8	3/8	HM-LC767LT-02-06-SS	37,59	-	-	-	-	-
1/8	1/2	HM-LC767LT-02-08-SS	44,20	-	-	-	-	-
3/16	3/16	-	-	-	-	-	HM-LC767LP-03-SS	~
3/16	1/8	HM-LC767LT-03-02-SS	34,80	-	-	-	-	-
3/16	1/4	HM-LC767LT-03-04-SS	37,08	-	-	-	-	-
1/4	1/16	-	-	-	-	-	HM-LC767LM-04-01-SS	18,0
1/4	1/8	HM-LC767LT-04-02-SS	36,83	-	-	-	HM-LC767LM-04-02-SS	22,6
1/4	3/16	HM-LC767LT-04-03-SS	37,59	-	-	-	-	-
1/4	1/4	HM-LC767LT-04-04-SS	39,11	HM-LC769LT-04-04-SS	~	~	HM-LC767LP-04-SS	24,9
1/4	5/16	HM-LC767LT-04-05-SS	39,87	-	-	-	-	-
1/4	3/8	HM-LC767LT-04-06-SS	40,64	HM-LC769LT-04-06-SS	30,5	31,5	-	-
1/4	1/2	HM-LC767LT-04-08-SS	46,22	HM-LC769LT-04-08-SS	30,5	32,5	-	-
1/4	3/4	HM-LC767LT-04-12-SS	47,75	-	-	-	-	-
5/16	5/16	-	-	-	-	-	HM-LC767LP-05-SS	25,9
5/16	3/8	HM-LC767LT-05-06-SS	41,91	-	-	-	-	-
5/16	1/2	HM-LC767LT-05-08-SS	47,49	-	-	-	-	-
3/8	1/8	-	-	-	-	-	HM-LC767LM-06-02-SS	23,2
3/8	1/4	HM-LC767LT-06-04-SS	41,40	-	-	-	HM-LC767LM-06-04-SS	24,9
3/8	3/8	HM-LC767LT-06-06-SS	43,18	HM-LC769LT-06-06-SS	~	~	HM-LC767LP-06-SS	26,2
3/8	1/2	HM-LC767LT-06-08-SS	48,51	-	-	-	-	-
3/8	3/4	HM-LC767LT-06-12-SS	50,29	-	-	-	-	-
1/2	1/4	HM-LC767LT-08-04-SS	44,96	-	-	-	HM-LC767LM-08-04-SS	29,2
1/2	3/8	HM-LC767LT-08-06-SS	46,74	-	-	-	HM-LC767LM-08-06-SS	30,5
1/2	1/2	HM-LC767LT-08-08-SS	52,32	HM-LC769LT-08-08-SS	~	~	HM-LC767LP-08-SS	35,8
1/2	5/8	HM-LC767LT-08-10-SS	53,84	-	-	-	-	-
1/2	3/4	HM-LC767LT-08-12-SS	53,84	-	-	-	-	-
1/2	1	HM-LC767LT-08-16-SS	60,19	-	-	-	-	-
5/8	5/8	-	-	-	-	-	HM-LC767LP-10-SS	~
5/8	3/4	HM-LC767LT-10-12-SS	54,61	-	-	-	-	-
5/8	1	HM-LC767LT-10-16-SS	60,96	-	-	-	-	-
3/4	1/4	-	-	-	-	-	HM-LC767LM-12-04-SS	~
3/4	1/2	HM-LC767LT-12-08-SS	54,61	-	-	-	HM-LC767LM-12-08-SS	37,9
3/4	3/4	HM-LC767LT-12-12-SS	~	HM-LC769LT-12-12-SS	~	~	HM-LC767LP-12-SS	37,3
3/4	1	HM-LC767LT-12-16-SS	62,48	-	-	-	-	-
1	1/2	HM-LC767LT-16-08-SS	~	-	-	-	HM-LC767LM-16-08-SS	~
1	3/4	HM-LC767LT-16-12-SS	~	-	-	-	-	-
1	1	-	-	-	-	-	HM-LC767LP-16-SS	48,1
1.1/4	1.1/4	-	-	-	-	-	HM-LC767LP-20-SS	69,1
1.1/4	1.1/2	HM-LC767LT-20-24-SS	104,10	-	-	-	-	-
1.1/2	1	HM-LC767LT-24-16-SS	~	-	-	-	-	-
1.1/2	1.1/2	-	-	-	-	-	HM-LC767LP-24-SS	84,1

\* - łączniki gniazd HM-LC767LM... i HM-LC767LP – przy montażu do gniazda nakrętkę od strony końcówki stożkowej dokręcać 1/4 obrotu

## Łączniki precyzyjne LET-LOK® - złączki trójniki redukcyjne niesymetryczne

RURY CALOWE			Złączka trójnik redukcyjny niesymetryczny A				Złączka trójnik redukcyjny niesymetryczny B				Złączka trójnik redukcyjny niesymetryczny C			
średnica zewn. rurki														
A [cal]	A1 [cal]	A2 [cal]	indeks (AISI 316)	E [mm]	E1 [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	E1 [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	E1 [mm]	E2 [mm]		
1/4	1/8	-	HM-LC764LR-04-02-04-SS	26,9	26,2	-	-	-	-	-	-	-		
3/8	1/4	-	HM-LC764LR-06-04-06-SS	30,5	29,0	-	-	-	-	-	-	-		
1/2	1/4	-	HM-LC764LR-08-04-08-SS	36,1	33,3	-	-	-	-	-	-	-		
1/2	3/8	-	HM-LC764LR-08-06-08-SS	36,1	33,3	HM-LC764LR-08-06-06-SS	36,1	33,3	-	-	-	-		
5/8	1/2	3/8	-	-	-	-	-	-	HM-LC764LR-10-08-06-SS	38,9	38,9	36,1		
3/4	3/8	-	HM-LC764LR-12-06-12-SS	39,9	37,1	HM-LC764LR-12-06-06-SS	39,9	37,1	-	-	-	-		
1	3/4	3/8	-	-	-	-	-	-	HM-LC764LR-16-12-06-SS	49,0	44,7	41,9		
1	3/4	-	-	-	-	HM-LC764LR-16-12-12-SS	~	~	-	-	-	-		

## Łączniki precyzyjne LET-LOK® - złączki i adaptory do wstawiania pachwinowego rurek

RURY METRYCZNE I CALOWE			Złączka do wstawiania pachwinowego		Złączka 90° do wstawiania pachwinowego			Adaptor do wstawiania pachwinowego	
średnica zewn. rurki									
A	A1		indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	N1 [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
	[cal]	[mm]							
RURY METRYCZNE / CALOWE									
6	1/4	6,35	-	-	-	-	-	HM-LMC739LW-06-04-SS	31,7
10	3/8	9,52	-	-	-	-	-	HM-LMC739LW-10-06-SS	36,0
12	1/2	12,7	-	-	-	-	-	HM-LMC739LW-12-08-SS	~
RURY CALOWE									
1/8	1/8	3,17	HM-LC768LW-02-02-SS	28,96	-	-	-	-	-
1/4	1/4	6,35	HM-LC768LW-04-04-SS	33,53	HM-LC769LW-04-04-SS	26,98	19,60	HM-LC739LW-04-04-SS	31,70
3/8	3/8	9,52	HM-LC768LW-06-06-SS	37,60	HM-LC769LW-06-06-SS	30,98	23,11	HM-LC739LW-06-06-SS	36,70
1/2	1/2	12,70	HM-LC768LW-08-08-SS	41,15	HM-LC769LW-08-08-SS	36,06	25,90	HM-LC739LW-08-08-SS	42,42
3/4	3/4	19,05	HM-LC768LW-12-12-SS	43,43	HM-LC769LW-12-12-SS	39,87	29,71	-	-
1	1	25,40	HM-LC768LW-16-16-SS	52,58	HM-LC769LW-16-16-SS	49,02	36,83	-	-

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki wkrętne (1)**

RURY METRYCZNE		Przyłączka z GZ NPT		Przyłączka z GZ BSPT		Przyłączka z GZ BSP		Przyłączka z GZ BSP (LOK)	
średn. zewn. rurki A	gwint przyłączki T								
		indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
2	1/8	HM-LM768L-02-02-SS	30,5	-	-	HM-LM768LG-02-02-SS	30,0	-	-
3	1/8	HM-LM768L-03-02-SS	30,5	HM-LM768LR-03-02-SS	30,5	HM-LM768LG-03-02-SS	30,0	-	-
3	1/4	HM-LM768L-03-04-SS	35,6	HM-LM768LR-03-04-SS	35,6	HM-LM768LG-03-04-SS	35,3	HM-LM768LOK-03-04-SS	35,3
4	1/8	HM-LM768L-04-02-SS	31,2	HM-LM768LR-04-02-SS	31,2	HM-LM768LG-04-02-SS	30,7	HM-LM768LOK-04-02-SS	30,7
4	1/4	HM-LM768L-04-04-SS	36,3	HM-LM768LR-04-04-SS	36,3	-	-	-	-
6	1/8	HM-LM768L-06-02-SS	32,8	HM-LM768LR-06-02-SS	32,8	HM-LM768LG-06-02-SS	32,3	HM-LM768LOK-06-02-SS	32,3
6	1/4	HM-LM768L-06-04-SS	37,9	HM-LM768LR-06-04-SS	37,9	HM-LM768LG-06-04-SS	37,6	HM-LM768LOK-06-04-SS	37,6
6	3/8	HM-LM768L-06-06-SS	38,4	HM-LM768LR-06-06-SS	38,4	HM-LM768LG-06-06-SS	38,9	HM-LM768LOK-06-06-SS	38,9
6	1/2	HM-LM768L-06-08-SS	44,7	HM-LM768LR-06-08-SS	44,7	HM-LM768LG-06-08-SS	44,7	HM-LM768LOK-06-08-SS	44,7
8	1/8	HM-LM768L-08-02-SS	34,2	HM-LM768LR-08-02-SS	34,2	HM-LM768LG-08-02-SS	33,2	HM-LM768LOK-08-02-SS	33,2
8	1/4	HM-LM768L-08-04-SS	38,7	HM-LM768LR-08-04-SS	38,7	HM-LM768LG-08-04-SS	38,5	HM-LM768LOK-08-04-SS	38,5
8	3/8	HM-LM768L-08-06-SS	39,3	HM-LM768LR-08-06-SS	39,2	HM-LM768LG-08-06-SS	39,8	HM-LM768LOK-08-06-SS	39,8
8	1/2	HM-LM768L-08-08-SS	45,6	HM-LM768LR-08-08-SS	45,6	HM-LM768LG-08-08-SS	45,6	HM-LM768LOK-08-08-SS	45,6
10	1/8	HM-LM768L-10-02-SS	36,3	HM-LM768LR-10-02-SS	36,3	-	-	-	-
10	1/4	HM-LM768L-10-04-SS	40,9	HM-LM768LR-10-04-SS	40,9	HM-LM768LG-10-04-SS	39,4	HM-LM768LOK-10-04-SS	39,4
10	3/8	HM-LM768L-10-06-SS	40,9	HM-LM768LR-10-06-SS	40,9	HM-LM768LG-10-06-SS	40,6	HM-LM768LOK-10-06-SS	40,6
10	1/2	HM-LM768L-10-08-SS	46,5	HM-LM768LR-10-08-SS	46,5	HM-LM768LG-10-08-SS	46,5	HM-LM768LOK-10-08-SS	46,5
10	3/4	HM-LM768L-10-12-SS	48,0	HM-LM768LR-10-12-SS	48,0	-	-	-	-
12	1/8	HM-LM768L-12-02-SS	38,8	-	-	-	-	-	-
12	1/4	HM-LM768L-12-04-SS	43,4	HM-LM768LR-12-04-SS	43,4	HM-LM768LG-12-04-SS	42,6	HM-LM768LOK-12-04-SS	42,6
12	3/8	HM-LM768L-12-06-SS	43,4	HM-LM768LR-12-06-SS	43,4	HM-LM768LG-12-06-SS	43,1	HM-LM768LOK-12-06-SS	43,1
12	1/2	HM-LM768L-12-08-SS	49,0	HM-LM768LR-12-08-SS	49,0	HM-LM768LG-12-08-SS	47,5	HM-LM768LOK-12-08-SS	49,0
12	3/4	HM-LM768L-12-12-SS	50,5	HM-LM768LR-12-12-SS	50,5	HM-LM768LG-12-12-SS	52,8	HM-LM768LOK-12-12-SS	52,8
14	1/4	HM-LM768L-14-04-SS	44,1	HM-LM768LR-14-04-SS	44,1	-	-	-	-
14	3/8	HM-LM768L-14-06-SS	44,1	HM-LM768LR-14-06-SS	44,1	HM-LM768LG-14-06-SS	43,9	-	-
14	1/2	HM-LM768L-14-08-SS	49,0	HM-LM768LR-14-08-SS	~	HM-LM768LG-14-08-SS	49,0	-	-
14	3/4	-	-	-	-	HM-LM768LG-14-12-SS	~	-	-
15	3/8	-	-	HM-LM768LR-15-06-SS	~	HM-LM768LG-15-06-SS	43,9	-	-
15	1/2	HM-LM768L-15-08-SS	49,0	HM-LM768LR-15-08-SS	49,0	HM-LM768LG-15-08-SS	47,5	HM-LM768LOK-15-08-SS	49,0
15	3/4	-	-	-	-	HM-LM768LG-15-12-SS	52,8	-	-
16	1/4	-	-	HM-LM768LR-16-04-SS	44,1	-	-	-	-
16	3/8	HM-LM768L-16-06-SS	44,1	HM-LM768LR-16-06-SS	44,1	HM-LM768LG-16-06-SS	43,9	HM-LM768LOK-16-06-SS	43,9
16	1/2	HM-LM768L-16-08-SS	49,0	HM-LM768LR-16-08-SS	49,0	HM-LM768LG-16-08-SS	49,0	HM-LM768LOK-16-08-SS	49,0
16	3/4	HM-LM768L-16-12-SS	50,5	HM-LM768LR-16-12-SS	50,5	HM-LM768LG-16-12-SS	52,8	-	-
18	3/8	HM-LM768L-18-06-SS	~	-	-	-	-	-	-
18	1/2	HM-LM768L-18-08-SS	50,5	HM-LM768LR-18-08-SS	50,5	HM-LM768LG-18-08-SS	49,0	HM-LM768LOK-18-08-SS	49,0
18	3/4	HM-LM768L-18-12-SS	50,5	HM-LM768LR-18-12-SS	50,5	HM-LM768LG-18-12-SS	52,8	HM-LM768LOK-18-12-SS	52,3
20	1/2	HM-LM768L-20-08-SS	52,3	HM-LM768LR-20-08-SS	52,3	HM-LM768LG-20-08-SS	50,5	HM-LM768LOK-20-08-SS	50,5
20	3/4	HM-LM768L-20-12-SS	52,3	HM-LM768LR-20-12-SS	52,3	HM-LM768LG-20-12-SS	52,8	HM-LM768LOK-20-12-SS	52,8
22	3/4	HM-LM768L-22-12-SS	52,3	HM-LM768LR-22-12-SS	52,3	HM-LM768LG-22-12-SS	52,8	HM-LM768LOK-22-12-SS	52,8
22	1	HM-LM768L-22-16-SS	57,1	HM-LM768LR-22-16-SS	57,1	HM-LM768LG-22-16-SS	55,3	-	-
25	1/2	HM-LM768L-25-08-SS	57,5	HM-LM768LR-25-08-SS	57,5	-	-	-	-
25	3/4	HM-LM768L-25-12-SS	57,5	HM-LM768LR-25-12-SS	57,5	HM-LM768LG-25-12-SS	57,5	HM-LM768LOK-25-12-SS	57,5
25	1	HM-LM768L-25-16-SS	62,3	HM-LM768LR-25-16-SS	57,5	HM-LM768LG-25-16-SS	60,1	HM-LM768LOK-25-16-SS	60,1
38	1.1/2	HM-LM768L-38-24-SS	91,6	-	-	-	-	HM-LM768LOK-38-24-SS	92,1



**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki wkrętne (2)**

RURY CALOWE		Przyłączka z GZ NPT		Przyłączka z GZ BSPT		Przyłączka z GZ BSP		Przyłączka z GZ BSP (LOK)	
średn. zewn. rurki A	gwint przyłączki T								
[cal]	[cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
1/16	1/16	HM-LC768L-01-01-SS <sup>2</sup>	23,88	-	-	-	-	-	-
1/16	1/8	HM-LC768L-01-02-SS	26,10	-	-	-	-	-	-
1/16	1/4	HM-LC768L-01-04-SS	30,98	-	-	-	-	-	-
1/8	1/16	HM-LC768L-02-01-SS	29,71	-	-	-	-	-	-
1/8	1/8	HM-LC768L-02-02-SS <sup>1,2</sup>	30,48	HM-LC768LR-02-02-SS	30,48	HM-LC768LG-02-02-SS	30,00	HM-LC768LOK-02-02-SS	30,00
1/8	1/4	HM-LC768L-02-04-SS <sup>2</sup>	35,56	HM-LC768LR-02-04-SS	35,56	HM-LC768LG-02-04-SS <sup>2</sup>	35,30	HM-LC768LOK-02-04-SS	35,30
1/8	3/8	HM-LC768L-02-06-SS	35,81	-	-	HM-LC768LG-02-06-SS	36,32	-	-
1/8	1/2	HM-LC768L-02-08-SS	42,16	-	-	HM-LC768LG-02-08-SS	42,16	-	-
3/16	1/8	HM-LC768L-03-02-SS	31,24	-	-	HM-LC768LG-03-02-SS	30,70	-	-
3/16	1/4	HM-LC768L-03-04-SS	36,32	-	-	-	-	-	-
1/4	1/16	HM-LC768L-04-01-SS	32,76	-	-	-	-	-	-
1/4	1/8	HM-LC768L-04-02-SS <sup>1,2</sup>	32,76	HM-LC768LR-04-02-SS	32,76	HM-LC768LG-04-02-SS	32,26	HM-LC768LOK-04-02-SS	32,26
1/4	1/4	HM-LC768L-04-04-SS <sup>1,2</sup>	37,85	HM-LC768LR-04-04-SS	37,85	HM-LC768LG-04-04-SS	37,60	HM-LC768LOK-04-04-SS	37,60
1/4	3/8	HM-LC768L-04-06-SS	38,35	HM-LC768LR-04-06-SS	38,35	HM-LC768LG-04-06-SS	38,10	-	-
1/4	1/2	HM-LC768L-04-08-SS	44,70	HM-LC768LR-04-08-SS	44,70	HM-LC768LG-04-08-SS	44,70	-	-
1/4	3/4	HM-LC768L-04-12-SS	46,22	-	-	-	-	-	-
5/16	1/8	HM-LC768L-05-02-SS	34,03	HM-LC768LR-05-02-SS	34,03	-	-	-	-
5/16	1/4	HM-LC768L-05-04-SS	38,60	HM-LC768LR-05-04-SS	38,60	HM-LC768LG-05-04-SS	38,36	-	-
5/16	3/8	HM-LC768L-05-06-SS	39,11	-	-	HM-LC768LG-05-06-SS	39,66	-	-
3/8	1/8	HM-LC768L-06-02-SS	35,30	HM-LC768LR-06-02-SS	35,30	HM-LC768LG-06-02-SS	34,03	-	-
3/8	1/4	HM-LC768L-06-04-SS <sup>1</sup>	39,87	HM-LC768LR-06-04-SS	39,87	HM-LC768LG-06-04-SS	39,11	-	-
3/8	3/8	HM-LC768L-06-06-SS <sup>1</sup>	39,87	HM-LC768LR-06-06-SS	39,87	HM-LC768LG-06-06-SS	40,40	-	-
3/8	1/2	HM-LC768L-06-08-SS <sup>1</sup>	46,23	HM-LC768LR-06-08-SS	46,23	HM-LC768LG-06-08-SS	46,22	-	-
3/8	3/4	HM-LC768L-06-12-SS	47,75	HM-LC768LR-06-12-SS	47,75	-	-	-	-
3/8	1	HM-LC768L-06-16-SS	54,35	-	-	-	-	-	-
1/2	1/8	HM-LC768L-08-02-SS	38,86	-	-	-	-	-	-
1/2	1/4	HM-LC768L-08-04-SS	43,43	HM-LC768LR-08-04-SS	43,43	HM-LC768LG-08-04-SS	42,67	-	-
1/2	3/8	HM-LC768L-08-06-SS	43,43	HM-LC768LR-08-06-SS	43,43	HM-LC768LG-08-06-SS	43,18	HM-LC768LOK-08-06-SS	43,18
1/2	1/2	HM-LC768L-08-08-SS <sup>1</sup>	49,02	HM-LC768LR-08-08-SS	49,02	HM-LC768LG-08-08-SS	47,56	HM-LC768LOK-08-08-SS	49,02
1/2	3/4	HM-LC768L-08-12-SS	50,54	HM-LC768LR-08-12-SS	50,54	HM-LC768LG-08-12-SS	52,86	-	-
1/2	1	HM-LC768L-08-16-SS	57,15	-	-	-	-	-	-
5/8	1/4	HM-LC768L-10-04-SS	44,19	-	-	-	-	-	-
5/8	3/8	HM-LC768L-10-06-SS	44,19	HM-LC768LR-10-06-SS	~	HM-LC768LG-10-06-SS	43,96	-	-
5/8	1/2	HM-LC768L-10-08-SS	49,02	HM-LC768LR-10-08-SS	49,02	HM-LC768LG-10-08-SS	49,10	-	-
5/8	3/4	HM-LC768L-10-12-SS	50,54	HM-LC768LR-10-12-SS	~	-	-	-	-
3/4	1/4	HM-LC768L-12-04-SS	~	-	-	-	-	-	-
3/4	3/8	HM-LC768L-12-06-SS	45,21	HM-LC768LR-12-06-SS	~	HM-LC768LG-12-06-SS	~	-	-
3/4	1/2	HM-LC768L-12-08-SS	50,54	HM-LC768LR-12-08-SS	~	HM-LC768LG-12-08-SS	49,00	HM-LC768LOK-12-08-SS	52,07
3/4	3/4	HM-LC768L-12-12-SS	50,54	HM-LC768LR-12-12-SS	50,54	HM-LC768LG-12-12-SS	52,83	HM-LC768LOK-12-12-SS	52,83
3/4	1	HM-LC768L-12-16-SS	57,15	HM-LC768LR-12-16-SS	57,15	HM-LC768LG-12-16-SS	~	-	-
7/8	1/2	HM-LC768L-14-08-SS	50,54	-	-	-	-	-	-
7/8	3/4	HM-LC768L-14-12-SS	50,54	-	-	-	-	-	-
1	1/2	HM-LC768L-16-08-SS	57,40	HM-LC768LR-16-08-SS	~	HM-LC768LG-16-08-SS	55,80	-	-
1	3/4	HM-LC768L-16-12-SS	57,40	HM-LC768LR-16-12-SS	57,40	HM-LC768LG-16-12-SS	57,40	-	-
1	1	HM-LC768L-16-16-SS	62,23	HM-LC768LR-16-16-SS	62,23	HM-LC768LG-16-16-SS	59,94	HM-LC768LOK-16-16-SS	59,94
1.1/4	1	HM-LC768L-20-16-SS	77,22	-	-	-	-	-	-
1.1/4	1.1/4	HM-LC768L-20-20-SS	77,22	HM-LC768LR-20-20-SS	77,22	HM-LC768LG-20-20-SS	~	-	-
1.1/2	1.1/2	HM-LC768L-24-24-SS	88,90	HM-LC768LR-24-24-SS	~	HM-LC768LG-24-24-SS	~	-	-
2	2	HM-LC768L-32-32-SS	113,54	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> - dostępna z gwintem krótkim, z o-ringiem, HM-LC768L-OP-...

<sup>2</sup> - dostępna w wersji pełnoprzelotowej, HM-LC768-TC. Wersja pełnoprzelotowa (stosowana często do montażu termopary, posiada średnicę D rozszerzoną do średnicy rurki A. Na zamówienie różne przyłączki mogą być wykonane w wersji TC.

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki wkrętne (3)**

RURY METRYCZNE		Przyłączka 90° z GZ NPT		Przyłączka 90° z GZ BSPT		Przyłączka 90° z GZ BSP nastawialna	
średn. zewn. rurki A	gwint przyłączki T						
		[mm]	[cal]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]
3	1/8	HM-LM769L-03-02-SS	23,6	HM-LM769LR-03-02-SS	23,6	-	-
3	1/4	HM-LM769L-03-04-SS	24,6	HM-LM769LR-03-04-SS	24,6	-	-
4	1/8	HM-LM769L-04-02-SS	25,4	HM-LM769LR-04-02-SS	25,4	-	-
4	1/4	HM-LM769L-04-04-SS	25,4	HM-LM769LR-04-04-SS	25,4	-	-
6	1/8	HM-LM769L-06-02-SS	27,0	HM-LM769LR-06-02-SS	27,0	HM-LM769LG-06-02-SS	27,0
6	1/4	HM-LM769L-06-04-SS	27,0	HM-LM769LR-06-04-SS	27,0	HM-LM769LG-06-04-SS	29,0
6	3/8	HM-LM769L-06-06-SS	29,8	HM-LM769LR-06-06-SS	29,8	-	-
6	1/2	HM-LM769L-06-08-SS	31,8	HM-LM769LR-06-08-SS	31,8	-	-
8	1/8	HM-LM769L-08-02-SS	28,8	HM-LM769LR-08-02-SS	28,8	HM-LM769LG-08-02-SS	28,8
8	1/4	HM-LM769L-08-04-SS	28,8	HM-LM769LR-08-04-SS	28,8	HM-LM769LG-08-04-SS	29,9
8	3/8	HM-LM769L-08-06-SS	30,6	HM-LM769LR-08-06-SS	30,6	-	-
8	1/2	HM-LM769L-08-08-SS	32,6	HM-LM769LR-08-08-SS	32,6	-	-
10	1/8	HM-LM769L-10-02-SS	31,5	HM-LM769LR-10-02-SS	31,5	-	-
10	1/4	HM-LM769L-10-04-SS	31,5	HM-LM769LR-10-04-SS	31,5	HM-LM769LG-10-04-SS	33,5
10	3/8	HM-LM769L-10-06-SS	31,5	HM-LM769LR-10-06-SS	31,5	HM-LM769LG-10-06-SS	33,5
10	1/2	HM-LM769L-10-08-SS	33,5	HM-LM769LR-10-08-SS	33,5	HM-LM769LG-10-08-SS	~
12	1/8	HM-LM769L-12-02-SS	36,0	HM-LM769LR-12-02-SS	36,0	-	-
12	1/4	HM-LM769L-12-04-SS	36,0	HM-LM769LR-12-04-SS	36,0	HM-LM769LG-12-04-SS	36,0
12	3/8	HM-LM769L-12-06-SS	36,0	HM-LM769LR-12-06-SS	36,0	HM-LM769LG-12-06-SS	36,0
12	1/2	HM-LM769L-12-08-SS	36,0	HM-LM769LR-12-08-SS	36,0	HM-LM769LG-12-08-SS	36,0
12	3/4	HM-LM769L-12-12-SS	39,8	HM-LM769LR-12-12-SS	39,8	-	-
14	3/8	HM-LM769L-14-06-SS	~	-	-	-	-
14	1/2	HM-LM769L-14-08-SS	~	HM-LM769LR-14-08-SS	38,0	-	-
15	3/8	HM-LM769L-15-06-SS	~	-	-	-	-
15	1/2	HM-LM769L-15-08-SS	38,0	HM-LM769LR-15-08-SS	38,0	-	-
16	3/8	HM-LM769L-16-06-SS	38,0	HM-LM769LR-16-06-SS	38,0	-	-
16	1/2	HM-LM769L-16-08-SS	38,0	HM-LM769LR-16-08-SS	38,0	-	-
16	3/4	HM-LM769L-16-12-SS	39,8	-	-	-	-
18	1/2	HM-LM769L-18-08-SS	39,8	HM-LM769LR-18-08-SS	39,8	-	-
18	3/4	HM-LM769L-18-12-SS	39,8	HM-LM769LR-18-12-SS	39,8	-	-
20	1/2	HM-LM769L-20-08-SS	44,6	HM-LM769LR-20-08-SS	44,6	-	-
20	3/4	HM-LM769L-20-12-SS	44,6	HM-LM769LR-20-12-SS	44,6	-	-
22	3/4	HM-LM769L-22-12-SS	44,6	HM-LM769LR-22-12-SS	44,6	-	-
22	1	HM-LM769L-22-16-SS	44,6	-	-	-	-
25	3/4	HM-LM769L-25-12-SS	49,1	HM-LM769LR-25-12-SS	49,1	-	-
25	1	HM-LM769L-25-16-SS	49,1	HM-LM769LR-25-16-SS	49,1	-	-

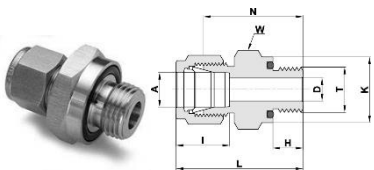
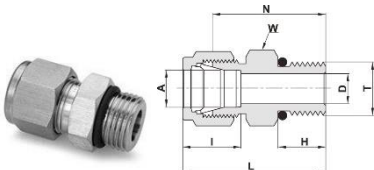
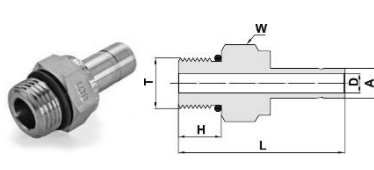
**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki wkrętne (4)**

RURY CALOWE		Przyłączka 90° z GZ NPT	Przyłączka 90° z GZ BSPT	Przyłączka 90° z GZ BSP nastawialna	Przyłączka 45° z GZ BSP nastawialna				
średn. zewn. rurki A	gwint przy- łączki T								
		[cal]	[cal]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]
1/16	1/16	HM-LC769L-01-01-SS	19,05	HM-LC769LR-01-01-SS	~	-	-	-	-
1/16	1/8	HM-LC769L-01-02-SS	19,05	-	-	-	-	-	-
1/8	1/16	HM-LC769L-02-01-SS	23,62	-	-	-	-	-	-
1/8	1/8	HM-LC769L-02-02-SS	23,62	HM-LC769LR-02-02-SS	23,62	HM-LC769LG-02-02-SS	~	-	-
1/8	1/4	HM-LC769L-02-04-SS	24,64	HM-LC769LR-02-04-SS	24,64	-	-	-	-
3/16	1/8	HM-LC769L-03-02-SS	25,40	-	-	-	-	-	-
3/16	1/4	HM-LC769L-03-04-SS	25,40	-	-	-	-	-	-
1/4	1/16	HM-LC769L-04-01-SS	26,92	-	-	-	-	-	-
1/4	1/8	HM-LC769L-04-02-SS	26,92	HM-LC769LR-04-02-SS	26,92	HM-LC769LG-04-02-SS	26,9	HM-LC769LAG-04-02-SS	24,9
1/4	1/4	HM-LC769L-04-04-SS	26,92	HM-LC769LR-04-04-SS	26,92	HM-LC769LG-04-04-SS	28,9	-	-
1/4	3/8	HM-LC769L-04-06-SS	29,71	HM-LC769LR-04-06-SS	29,71	-	-	-	-
1/4	1/2	HM-LC769L-04-08-SS	31,75	HM-LC769LR-04-08-SS	31,75	-	-	-	-
5/16	1/8	HM-LC769L-05-02-SS	28,70	HM-LC769LR-05-02-SS	~	-	-	-	-
5/16	1/4	HM-LC769L-05-04-SS	28,70	HM-LC769LR-05-04-SS	28,70	-	-	-	-
5/16	3/8	HM-LC769L-05-06-SS	30,48	-	-	-	-	-	-
5/16	1/2	HM-LC769L-05-08-SS	~	-	-	-	-	-	-
3/8	1/8	HM-LC769L-06-02-SS	30,48	HM-LC769LR-06-02-SS	30,48	-	-	-	-
3/8	1/4	HM-LC769L-06-04-SS	30,48	HM-LC769LR-06-04-SS	30,48	HM-LC769LG-06-04-SS	30,5	-	-
3/8	3/8	HM-LC769L-06-06-SS	31,24	HM-LC769LR-06-06-SS	31,24	HM-LC769LG-06-06-SS	33,3	-	-
3/8	1/2	HM-LC769L-06-08-SS	33,28	HM-LC769LR-06-08-SS	~	-	-	-	-
3/8	3/4	HM-LC769L-06-12-SS	37,08	-	-	-	-	-	-
1/2	1/8	HM-LC769L-08-02-SS	~	-	-	-	-	-	-
1/2	1/4	HM-LC769L-08-04-SS	36,07	HM-LC769LR-08-04-SS	36,07	HM-LC769LG-08-04-SS	36,1	-	-
1/2	3/8	HM-LC769L-08-06-SS	36,07	HM-LC769LR-08-06-SS	36,07	HM-LC769LG-08-06-SS	36,1	-	-
1/2	1/2	HM-LC769L-08-08-SS	36,07	HM-LC769LR-08-08-SS	36,07	HM-LC769LG-08-08-SS	38,1	-	-
1/2	3/4	HM-LC769L-08-12-SS	39,88	HM-LC769LR-08-12-SS	~	-	-	-	-
5/8	3/8	HM-LC769L-10-06-SS	38,10	-	-	-	-	-	-
5/8	1/2	HM-LC769L-10-08-SS	38,10	-	-	-	-	-	-
5/8	3/4	HM-LC769L-10-12-SS	39,88	-	-	-	-	-	-
3/4	1/2	HM-LC769L-12-08-SS	39,88	HM-LC769LR-12-08-SS	39,88	-	-	-	-
3/4	3/4	HM-LC769L-12-12-SS	39,88	HM-LC769LR-12-12-SS	39,88	HM-LC769LG-12-12-SS	~	-	-
7/8	3/4	HM-LC769L-14-12-SS	44,70	-	-	-	-	-	-
1	3/4	HM-LC769L-16-12-SS	49,02	HM-LC769LR-16-12-SS	~	-	-	-	-
1	1	HM-LC769L-16-16-SS	49,02	HM-LC769LR-16-16-SS	49,02	-	-	-	-
1.1/4	1.1/4	HM-LC769L-20-20-SS	66,50	-	-	-	-	-	-
1.1/2	1.1/2	HM-LC769L-24-24-SS	78,00	-	-	-	-	-	-

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki wkrętne (5)**

RURY METRYCZNE I CALOWE		Trójnik symetryczny z GZ NPT		Trójnik niesymetryczny z GZ NPT		Trójnik symetryczny z GZ BSP nastawialny		Trójnik niesymetryczny z GZ BSP nastawialny	
średn. zewn. rurki A	gwint przyłączki T								
		[mm]	[cal]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]
RURY METRYCZNE									
6	1/8	HM-LM772L-06-02-SS	27,0	HM-LM771L-06-02-SS	27,0	-	-	-	-
6	1/4	HM-LM772L-06-04-SS	27,0	HM-LM771L-06-04-SS	27,0	HM-LM772LG-06-04-SS	29,0	HM-LM771LG-06-04-SS	29,0
8	1/8	HM-LM772L-08-02-SS	29,9	HM-LM771L-08-02-SS	29,9	-	-	-	-
8	1/4	HM-LM772L-08-04-SS	29,9	HM-LM771L-08-04-SS	29,9	HM-LM772LG-08-04-SS	29,9	HM-LM771LG-08-04-SS	29,9
10	1/4	HM-LM772L-10-04-SS	33,5	HM-LM771L-10-04-SS	33,5	HM-LM772LG-10-04-SS	33,5	HM-LM771LG-10-04-SS	33,5
10	3/8	HM-LM772L-10-06-SS	~	HM-LM771L-10-06-SS	~	-	-	-	-
12	1/8	HM-LM772L-12-02-SS	~	-	-	-	-	-	-
12	1/4	HM-LM772L-12-04-SS	36,0	HM-LM771L-12-04-SS	36,0	-	-	-	-
12	3/8	HM-LM772L-12-06-SS	36,0	HM-LM771L-12-06-SS	36,0	-	-	-	-
12	1/2	HM-LM772L-12-08-SS	36,0	HM-LM771L-12-08-SS	36,0	-	-	-	-
15	1/2	HM-LM772L-15-08-SS	~	-	-	-	-	-	-
16	1/2	HM-LM772L-16-08-SS	38,8	HM-LM771L-16-08-SS	38,0	-	-	-	-
18	1/2	HM-LM772L-18-12-SS	~	-	-	-	-	-	-
20	1/2	HM-LM772L-20-12-SS	~	-	-	-	-	-	-
22	1/2	HM-LM772L-22-12-SS	~	-	-	-	-	-	-
RURY CALOWE									
[cal]	[cal]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]
1/8	1/8	HM-LC772L-02-02-SS	23,62	HM-LC771L-02-02-SS	23,62	-	-	-	-
1/8	1/4	HM-LC772L-02-04-SS	24,64	HM-LC771L-02-04-SS	24,64	-	-	-	-
3/16	1/8	HM-LC772L-03-02-SS	24,38	HM-LC771L-03-02-SS	24,38	-	-	-	-
1/4	1/8	HM-LC772L-04-02-SS	26,92	HM-LC771L-04-02-SS	26,92	HM-LC772LG-04-02-SS	26,9	-	-
1/4	1/4	HM-LC772L-04-04-SS	26,92	HM-LC771L-04-04-SS	26,92	HM-LC772LG-04-04-SS	28,9	HM-LC771LG-04-04-SS	28,9
1/4	3/8	HM-LC772L-04-06-SS	~	HM-LC771L-04-06-SS	~	-	-	-	-
1/4	1/2	HM-LC772L-04-08-SS	~	HM-LC771L-04-08-SS	~	-	-	-	-
5/16	1/8	HM-LC772L-05-02-SS	29,71	HM-LC771L-05-02-SS	29,71	-	-	-	-
5/16	1/4	HM-LC772L-05-04-SS	~	-	-	-	-	-	-
3/8	1/4	HM-LC772L-06-04-SS	30,48	HM-LC771L-06-04-SS	30,48	-	-	-	-
3/8	3/8	HM-LC772L-06-06-SS	33,27	HM-LC771L-06-06-SS	33,27	-	-	-	-
3/8	1/2	HM-LC772L-06-08-SS	~	HM-LC771L-06-08-SS	~	-	-	-	-
3/8	1/4	HM-LC772L-08-04-SS	~	HM-LC771L-08-04-SS	~	-	-	-	-
1/2	3/8	HM-LC772L-08-06-SS	36,07	HM-LC771L-08-06-SS	36,07	-	-	-	-
1/2	1/2	HM-LC772L-08-08-SS	36,07	HM-LC771L-08-08-SS	36,07	-	-	-	-
5/8	1/2	HM-LC772L-10-08-SS	38,86	HM-LC771L-10-08-SS	38,1	-	-	-	-
3/4	1/2	-	-	HM-LC771L-12-08-SS	~	-	-	-	-
3/4	3/4	HM-LC772L-12-12-SS	39,88	HM-LC771L-12-12-SS	39,88	-	-	-	-
1	3/4	HM-LC772L-16-12-SS	~	-	-	-	-	-	-
1	1	HM-LC772L-16-16-SS	~	-	-	-	-	-	-

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki wkrętne (6)**

RURY METRYCZNE I CALOWE		Przyłączka z GZ UN		Przyłączka z GZ UN (SAE/MS BOSS)		Przyłączka rurkowa z GZ UN (SAE/MS BOSS)	
średn. zewn. rurki A	gwint przyłączki T						
[mm]	[cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
<b>RURY METRYCZNE</b>							
6	7/16-20	-	-	HM-LM768LOB-06-07-SS	34,8	-	-
6	1/2-20	-	-	HM-LM768LOB-06-08-SS	35,6	-	-
6	9/16-18	-	-	HM-LM768LOB-06-09-SS	40,7	-	-
8	9/16-18	-	-	HM-LM768LOB-08-09-SS	36,6	-	-
10	9/16-18	-	-	HM-LM768LOB-10-09-SS	37,3	-	-
12	7/16-20	-	-	HM-LM768LOB-12-07-SS	40,6	-	-
12	9/16-18	-	-	HM-LM768LOB-12-09-SS	39,1	-	-
16	3/4-16	-	-	HM-LM768LOB-16-12-SS	-	-	-
25	1.1/16-12	-	-	HM-LM768LOB-25-17-SS	53,5	-	-
<b>RURY CALOWE</b>							
[cal]	[cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
1/16	5/16-24	HM-LC768LO-01-05-SS	26,67	-	-	-	-
1/8	5/16-24	HM-LC768LO-02-05-SS	32,77	HM-LC768LOB-02-05-SS	29,97	HM-LC739LMOB-02-05-SS	30,48
1/8	7/16-20	-	-	HM-LC768LOB-02-07-SS	31,50	-	-
1/8	9/16-18	-	-	HM-LC768LOB-02-09-SS	33,27	-	-
3/16	3/8-24	HM-LC768LO-03-06-SS	34,29	-	-	-	-
1/4	5/16-24	-	-	HM-LC768LOB-04-05-SS	30,73	-	-
1/4	7/16-20	HM-LC768LO-04-07-SS	38,35	HM-LC768LOB-04-07-SS	34,03	HM-LC739LMOB-04-07-SS	35,30
1/4	9/16-18	-	-	HM-LC768LOB-04-09-SS	35,56	HM-LC739LMOB-04-09-SS	36,07
1/4	3/4-16	-	-	HM-LC768LOB-04-12-SS	37,59	-	-
1/4	7/8-14	-	-	HM-LC768LOB-04-14-SS	40,64	-	-
5/16	1/2-20	HM-LC768LO-05-08-SS	40,64	HM-LC768LOB-05-08-SS	34,80	-	-
3/8	7/16-20	-	-	HM-LC768LOB-06-07-SS	35,56	HM-LC739LMOB-06-07-SS	37,08
3/8	9/16-18	HM-LC768LO-06-09-SS	40,89	HM-LC768LOB-06-09-SS	37,02	HM-LC739LMOB-06-09-SS	38,61
3/8	3/4-16	-	-	HM-LC768LOB-06-12-SS	39,11	HM-LC739LMOB-06-12-SS	40,64
3/8	7/8-14	-	-	HM-LC768LOB-06-14-SS	42,16	-	-
1/2	9/16-18	-	-	HM-LC768LOB-08-09-SS	39,11	HM-LC739LMOB-08-09-SS	44,20
1/2	3/4-16	HM-LC768LO-08-12-SS	45,77	HM-LC768LOB-08-12-SS	41,91	HM-LC739LMOB-08-12-SS	46,23
1/2	7/8-14	-	-	HM-LC768LOB-08-14-SS	44,96	-	-
1/2	1.1/16-12	-	-	HM-LC768LOB-08-17-SS	49,02	-	-
5/8	3/4-16	-	-	HM-LC768LOB-10-12-SS	41,91	-	-
5/8	7/8-14	-	-	HM-LC768LOB-10-14-SS	45,21	-	-
3/4	3/4-16	-	-	HM-LC768LOB-12-12-SS	46,00	-	-
3/4	1.1/16-12	HM-LC768LO-12-17-SS	52,32	HM-LC768LOB-12-17-SS	49,02	HM-LC739LMOB-12-17-SS	53,34
3/4	1.5/16-12	-	-	HM-LC768LOB-12-21-SS	52,32	-	-
1	1.1/16-12	-	-	HM-LC768LOB-16-17-SS	53,34	-	-
1	1.5/16-12	HM-LC768LO-16-21-SS	58,17	HM-LC768LOB-16-21-SS	54,35	HM-LC739LMOB-16-21-SS	61,21
1.1/4	1.5/8-12	-	-	HM-LC768LOB-20-26-SS	68,33	HM-LC739LMOB-20-26-SS	71,37
1.1/2	1.7/8-12	-	-	HM-LC768LOB-24-30-SS	77,72	-	-

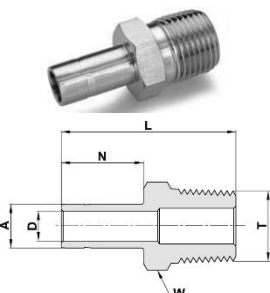
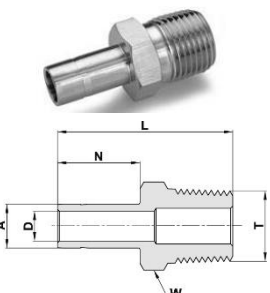
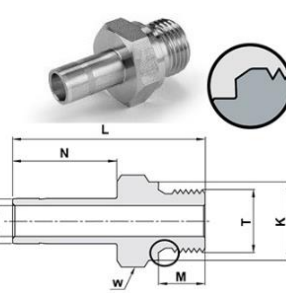
**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki wkrętne (7)**

RURY CALOWE		Przyłączka 90° nastawialna z GZ UN (SAE/MS BOSS)		Przyłączka 45° nastawialna z GZ UN (SAE/MS BOSS)		Trójnik niesymetryczny nast. z GZ UN (SAE/MS BOSS)	
średn. zewn. rurki A	gwint przyłączki T						
[cal]	[cal]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]
1/4	7/16-20	HM-LC769LOB-04-07-SS	28,45	HM-LC769LAOB-04-07-SS	25,65	HM-LC771LOB-04-07-SS	28,45
1/4	9/16-18	HM-LC769LOB-04-09-SS	30,48	-	-	-	-
3/8	7/16-20	HM-LC769LOB-06-07-SS	32,00	-	-	-	-
3/8	9/16-18	HM-LC769LOB-06-09-SS	32,00	-	-	HM-LC771LOB-06-09-SS	32,00
1/2	9/16-18	HM-LC769LOB-08-09-SS	37,59	-	-	-	-
1/2	3/4-16	HM-LC769LOB-08-12-SS	37,59	-	-	-	-
3/4	1.1/16-12	HM-LC769LOB-12-17-SS	41,40	-	-	-	-
1	1.1/16-12	HM-LC769LOB-16-17-SS	50,55	-	-	-	-
1	1.5/16-12	HM-LC769LOB-16-21-SS	50,55	-	-	-	-

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki rurkowe wkrętne (1)**

RURY METRYCZNE		Przyłączka rurkowa z GZ NPT		Przyłączka rurkowa z GZ BSPT		Przyłączka rurkowa z GZ BSP	
średn. zewn. rurki A	gwint przyłączki T						
[mm]	[cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	[mm]	[cal]
3	1/8	HM-LM739LM-03-02-SS	30,0	-	-	-	-
3	1/4	HM-LM739LM-03-04-SS	35,3	-	-	-	-
6	1/8	HM-LM739LM-06-02-SS	32,8	HM-LM739LMR-06-02-SS	32,8	HM-LM739LMG-06-02-SS	30,4
6	1/4	HM-LM739LM-06-04-SS	38,1	HM-LM739LMR-06-04-SS	38,1	HM-LM739LMG-06-04-SS	38,9
6	3/8	HM-LM739LM-06-06-SS	37,0	-	-	HM-LM739LMG-06-06-SS	~
6	1/2	HM-LM739LM-06-08-SS	43,4	HM-LM739LMR-06-08-SS	43,4	-	-
8	1/8	HM-LM739LM-08-02-SS	33,5	HM-LM739LMR-08-02-SS	33,5	-	-
8	1/4	HM-LM739LM-08-04-SS	39,1	HM-LM739LMR-08-04-SS	39,1	HM-LM739LMG-08-04-SS	40,1
8	3/8	HM-LM739LM-08-06-SS	37,8	HM-LM739LMR-08-06-SS	37,8	HM-LM739LMG-08-06-SS	~
8	1/2	HM-LM739LM-08-08-SS	43,0	HM-LM739LMR-08-08-SS	~	-	-
10	1/4	HM-LM739LM-10-04-SS	39,9	HM-LM739LMR-10-04-SS	39,9	HM-LM739LMG-10-04-SS	40,9
10	3/8	HM-LM739LM-10-06-SS	40,6	HM-LM739LMR-10-06-SS	40,6	HM-LM739LMG-10-06-SS	41,7
10	1/2	HM-LM739LM-10-08-SS	46,2	HM-LM739LMR-10-08-SS	46,2	HM-LM739LMG-10-08-SS	44,7
12	1/4	HM-LM739LM-12-04-SS	46,5	HM-LM739LMR-12-04-SS	46,5	HM-LM739LMG-12-04-SS	47,0
12	3/8	HM-LM739LM-12-06-SS	46,5	HM-LM739LMR-12-06-SS	46,2	HM-LM739LMG-12-06-SS	47,2
12	1/2	HM-LM739LM-12-08-SS	52,0	HM-LM739LMR-12-08-SS	52,0	HM-LM739LMG-12-08-SS	50,5
14	1/2	HM-LM739LM-14-08-SS	~	-	-	HM-LM739LMG-14-08-SS	~
16	1/2	HM-LM739LM-16-08-SS	50,5	HM-LM739LMR-16-08-SS	~	HM-LM739LMG-16-08-SS	~
16	3/4	-	-	-	-	HM-LM739LMG-16-12-SS	~
18	1/2	HM-LM739LM-18-08-SS	~	HM-LM739LMR-18-08-SS	~	HM-LM739LMG-18-08-SS	51,3
18	3/4	HM-LM739LM-18-12-SS	~	-	-	HM-LM739LMG-18-12-SS	55,9
20	3/4	HM-LM739LM-20-12-SS	54,3	HM-LM739LMR-20-12-SS	54,3	HM-LM739LMG-20-12-SS	~
22	3/4	-	-	-	-	HM-LM739LMG-22-12-SS	~
25	3/4	-	-	-	-	HM-LM739LMG-25-12-SS	~
25	1	HM-LM739LM-25-16-SS	~	-	-	HM-LM739LMG-25-16-SS	~

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki rurkowe wkrętne (2)**

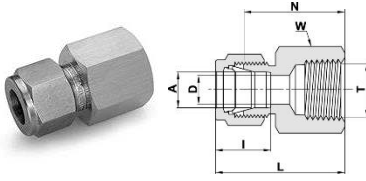
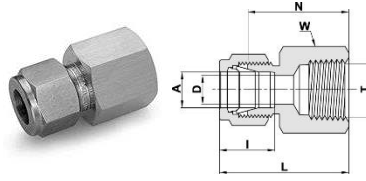
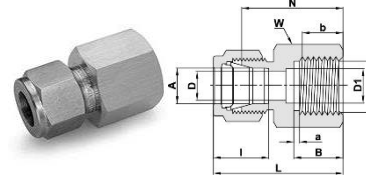
RURY CALOWE		Przyłączka rurkowa z GZ NPT		Przyłączka rurkowa z GZ BSPT		Przyłączka rurkowa z GZ BSP	
średn. zewn. rurki A	gwint przy- łączki T						
		indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
1/8	1/8	HM-LC739LM-02-02-SS	29,5	HM-LC739LMR-02-02-SS	29,5	HM-LC739LMG-02-02-SS	31,0
1/8	1/4	HM-LC739LM-02-04-SS	34,8	HM-LC739LMR-02-04-SS	34,8	HM-LC739LMG-02-04-SS	35,8
3/16	1/8	HM-LC739LM-03-02-SS	30,2	-	-	-	-
3/16	1/4	HM-LC739LM-03-04-SS	35,6	-	-	-	-
1/4	1/8	HM-LC739LM-04-02-SS	31,8	HM-LC739LMR-04-02-SS	31,8	HM-LC739LMG-04-02-SS	30,5
1/4	1/4	HM-LC739LM-04-04-SS	37,1	HM-LC739LMR-04-04-SS	37,1	HM-LC739LMG-04-04-SS	36,0
1/4	3/8	HM-LC739LM-04-06-SS	37,9	HM-LC739LMR-04-06-SS	37,9	-	-
1/4	1/2	HM-LC739LM-04-08-SS	43,4	HM-LC739LMR-04-08-SS	43,4	-	-
5/16	1/8	HM-LC739LM-05-02-SS	32,7	-	-	-	-
5/16	1/4	HM-LC739LM-05-04-SS	38,1	-	-	-	-
3/8	1/8	HM-LC739LM-06-02-SS	33,5	-	-	-	-
3/8	1/4	HM-LC739LM-06-04-SS	38,9	HM-LC739LMR-06-04-SS	38,9	-	-
3/8	3/8	HM-LC739LM-06-06-SS	39,6	HM-LC739LMR-06-06-SS	39,6	HM-LC739LMG-06-06-SS	40,6
3/8	1/2	HM-LC739LM-06-08-SS	45,2	HM-LC739LMR-06-08-SS	45,2	-	-
1/2	1/4	HM-LC739LM-08-04-SS	44,5	HM-LC739LMR-08-04-SS	44,5	HM-LC739LMG-08-04-SS	47,0
1/2	3/8	HM-LC739LM-08-06-SS	45,2	HM-LC739LMR-08-06-SS	45,2	HM-LC739LMG-08-06-SS	47,7
1/2	1/2	HM-LC739LM-08-08-SS	50,8	HM-LC739LMR-08-08-SS	50,8	HM-LC739LMG-08-08-SS	49,8
5/8	1/2	HM-LC739LM-10-08-SS	52,3	HM-LC739LMR-10-08-SS	52,3	-	-
5/8	3/4	HM-LC739LM-10-12-SS	52,3	-	-	-	-
3/4	1/2	HM-LC739LM-12-08-SS	52,3	HM-LC739LMR-12-08-SS	52,3	-	-
3/4	3/4	HM-LC739LM-12-12-SS	52,3	HM-LC739LMR-12-12-SS	52,3	HM-LC739LMG-12-12-SS	54,9
3/4	1	HM-LC739LM-12-16-SS	57,3	-	-	-	-
7/8	3/4	HM-LC739LM-14-12-SS	54,3	-	-	-	-
1	3/4	HM-LC739LM-16-12-SS	58,7	-	-	-	-
1	1	HM-LC739LM-16-16-SS	66,0	HM-LC739LMR-16-16-SS	66,0	HM-LC739LMG-16-16-SS	65,8
1.1/4	1.1/4	HM-LC739LM-20-20-SS	80,3	-	-	-	-
1.1/2	1.1/2	HM-LC739LM-24-24-SS	94,5	-	-	-	-

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki nakrętne (1)**

RURY METRYCZNE		Przyłączka z GW NPT		Przyłączka z GW BSPT		Przyłączka z GW BSP	
średn. zewn. rurki A	gwint przyłączki T						
		indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
3	1/8	HM-LM766L-03-02-SS	28,7	HM-LM766LR-03-02-SS	28,7	HM-LM766LG-03-02-SS	~
3	1/4	HM-LM766L-03-04-SS	33,5	HM-LM766LR-03-04-SS	~	HM-LM766LG-03-04-SS	35,3
4	1/8	HM-LM766L-04-02-SS	29,7	-	-	-	-
6	1/8	HM-LM766L-06-02-SS	31,3	HM-LM766LR-06-02-SS	31,3	HM-LM766LG-06-02-SS	32,4
6	1/4	HM-LM766L-06-04-SS	35,8	HM-LM766LR-06-04-SS	35,8	HM-LM766LG-06-04-SS	37,6
6	3/8	HM-LM766L-06-06-SS	37,6	HM-LM766LR-06-06-SS	37,6	HM-LM766LG-06-06-SS	37,6
6	1/2	HM-LM766L-06-08-SS	42,5	HM-LM766LR-06-08-SS	42,5	HM-LM766LG-06-08-SS	43,5
8	1/8	HM-LM766L-08-02-SS	32,1	HM-LM766LR-08-02-SS	32,1	-	-
8	1/4	HM-LM766L-08-04-SS	37,0	HM-LM766LR-08-04-SS	37,0	HM-LM766LG-08-04-SS	38,5
8	3/8	HM-LM766L-08-06-SS	38,5	HM-LM766LR-08-06-SS	38,5	HM-LM766LG-08-06-SS	36,2
8	1/2	HM-LM766L-08-08-SS	43,3	HM-LM766LR-08-08-SS	43,3	HM-LM766LG-08-08-SS	41,0
10	1/8	-	-	HM-LM766LR-10-02-SS	33,0	-	-
10	1/4	HM-LM766L-10-04-SS	37,8	HM-LM766LR-10-04-SS	37,8	HM-LM766LG-10-04-SS	39,4
10	3/8	HM-LM766L-10-06-SS	39,4	HM-LM766LR-10-06-SS	39,4	HM-LM766LG-10-06-SS	38,8
10	1/2	HM-LM766L-10-08-SS	44,2	HM-LM766LR-10-08-SS	44,2	HM-LM766LG-10-08-SS	42,1
12	1/8	HM-LM766L-12-12-SS	b.d.	HM-LM766LR-12-02-SS	35,5	-	-
12	1/4	HM-LM766L-12-04-SS	40,3	HM-LM766LR-12-04-SS	40,3	HM-LM766LG-12-04-SS	41,9
12	3/8	HM-LM766L-12-06-SS	41,9	HM-LM766LR-12-06-SS	41,9	HM-LM766LG-12-06-SS	44,4
12	1/2	HM-LM766L-12-08-SS	46,7	HM-LM766LR-12-08-SS	46,7	HM-LM766LG-12-08-SS	48,2
12	3/4	-	-	HM-LM766LR-12-12-SS	49,0	-	-
14	3/8	HM-LM766L-14-06-SS	~	-	-	-	-
14	1/2	HM-LM766L-14-08-SS	~	HM-LM766LR-14-08-SS	~	HM-LM766LG-14-08-SS	~
15	3/8	-	-	HM-LM766LR-15-06-SS	41,9	-	-
15	1/2	HM-LM766L-15-08-SS	46,7	HM-LM766LR-15-08-SS	46,7	HM-LM766LG-15-08-SS	~
16	3/8	-	-	-	-	HM-LM766LG-16-06-SS	~
16	1/2	HM-LM766L-16-08-SS	46,9	HM-LM766LR-16-08-SS	~	HM-LM766LG-16-08-SS	~
18	1/2	HM-LM766L-18-08-SS	~	HM-LM766LR-18-08-SS	~	HM-LM766LG-18-08-SS	~
18	3/4	-	-	-	-	HM-LM766LG-18-12-SS	~
20	1/2	HM-LM766L-20-08-SS	47,9	HM-LM766LR-20-08-SS	47,9	HM-LM766LG-20-08-SS	54,3
20	3/4	HM-LM766L-20-12-SS	49,7	HM-LM766LR-20-12-SS	49,7	HM-LM766LG-20-12-SS	~
22	1/2	-	-	-	-	HM-LM766LG-22-08-SS	54,3
22	3/4	HM-LM766L-22-12-SS	49,7	HM-LM766LR-22-12-SS	49,7	-	-
22	1	-	-	HM-LM766LR-22-16-SS	57,9	-	-
25	1/2	-	-	HM-LM766LR-25-08-SS	~	-	-
25	3/4	HM-LM766L-25-12-SS	53,4	HM-LM766LR-25-12-SS	53,4	HM-LM766LG-25-12-SS	~
25	1	HM-LM766L-25-16-SS	62,3	HM-LM766LR-25-16-SS	62,3	HM-LM766LG-25-16-SS	~



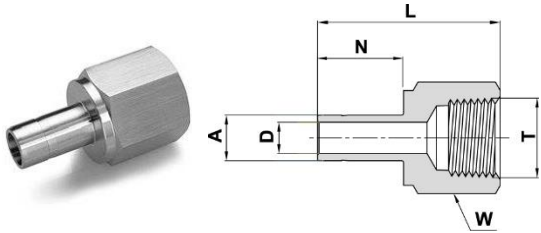
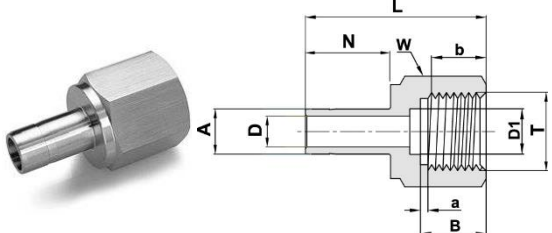
**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki nakrętne (2)**

RURY CALOWE		Przyłączka z GW NPT		Przyłączka z GW BSPT		Przyłączka z GW BSP	
średn. zewn. rurki A	gwint przyłączki T						
		[cal]	[cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
1/16	1/16	HM-LC766L-01-01-SS	23,62	HM-LC766LR-01-01-SS	23,62	-	-
1/16	1/8	HM-LC766L-01-02-SS	24,38	HM-LC766LR-01-02-SS	24,38	-	-
1/8	1/8	HM-LC766L-02-02-SS	28,70	HM-LC766LR-02-02-SS	28,70	HM-LC766LG-02-02-SS	~
1/8	1/4	HM-LC766L-02-04-SS	33,52	HM-LC766LR-02-04-SS	33,52	HM-LC766LG-02-04-SS	35,3
3/16	1/8	HM-LC766L-03-02-SS	29,71	HM-LC766LR-03-02-SS	29,71	-	-
1/4	1/8	HM-LC766L-04-02-SS	31,24	HM-LC766LR-04-02-SS	31,24	HM-LC766LG-04-02-SS	32,4
1/4	1/4	HM-LC766L-04-04-SS	35,81	HM-LC766LR-04-04-SS	35,81	HM-LC766LG-04-04-SS	37,6
1/4	3/8	HM-LC766L-04-06-SS	37,59	HM-LC766LR-04-06-SS	37,59	HM-LC766LG-04-06-SS	37,6
1/4	1/2	HM-LC766L-04-08-SS	42,42	HM-LC766LR-04-08-SS	42,42	HM-LC766LG-04-08-SS	43,4
1/4	3/4	-	-	-	-	HM-LC766LG-04-12-SS	~
5/16	1/8	HM-LC766L-05-02-SS	32,00	-	-	-	-
5/16	1/4	HM-LC766L-05-04-SS	36,83	HM-LC766LR-05-04-SS	36,83	HM-LC766LG-05-04-SS	38,4
5/16	1/2	-	-	-	-	HM-LC766LG-05-08-SS	40,9
3/8	1/8	HM-LC766L-06-02-SS	32,76	HM-LC766LR-06-02-SS	32,76	-	-
3/8	1/4	HM-LC766L-06-04-SS	37,59	HM-LC766LR-06-04-SS	37,59	HM-LC766LG-06-04-SS	39,1
3/8	3/8	HM-LC766L-06-06-SS	39,11	HM-LC766LR-06-06-SS	39,11	HM-LC766LG-06-06-SS	38,6
3/8	1/2	HM-LC766L-06-08-SS	43,94	HM-LC766LR-06-08-SS	43,94	HM-LC766LG-06-08-SS	41,9
3/8	3/4	HM-LC766L-06-12-SS	47,75	-	-	-	-
1/2	1/4	HM-LC766L-08-04-SS	40,38	HM-LC766LR-08-04-SS	40,38	HM-LC766LG-08-04-SS	~
1/2	3/8	HM-LC766L-08-06-SS	41,91	HM-LC766LR-08-06-SS	41,91	HM-LC766LG-08-06-SS	44,5
1/2	1/2	HM-LC766L-08-08-SS	46,73	HM-LC766LR-08-08-SS	46,73	HM-LC766LG-08-08-SS	48,2
1/2	3/4	HM-LC766L-08-12-SS	48,26	-	-	HM-LC766LG-08-12-SS	~
5/8	3/8	HM-LC766L-10-06-SS	41,91	-	-	-	-
5/8	1/2	HM-LC766L-10-08-SS	46,73	HM-LC766LR-10-08-SS	46,73	-	-
5/8	3/4	HM-LC766L-10-12-SS	48,26	-	-	-	-
3/4	1/2	HM-LC766L-12-08-SS	46,73	HM-LC766LR-12-08-SS	46,73	HM-LC766LG-12-08-SS	~
3/4	3/4	HM-LC766L-12-12-SS	48,26	HM-LC766LR-12-12-SS	48,26	HM-LC766LG-12-12-SS	~
7/8	3/4	HM-LC766L-14-12-SS	49,78	-	-	-	-
1	3/4	HM-LC766L-16-12-SS	53,34	HM-LC766LR-16-12-SS	53,34	-	-
1	1	HM-LC766L-16-16-SS	62,23	HM-LC766LR-16-16-SS	62,23	HM-LC766LG-16-16-SS	~
1.1/4	1.1/4	HM-LC766L-20-20-SS	74,68	-	-	-	-
1.1/2	1.1/2	HM-LC766L-24-24-SS	83,31	-	-	-	-

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki kątowe i trójniki nakrętne**

RURY METRYCZNE I CALOWE		Przyłączka 90° z GW NPT		Trójnik symetryczny z GW NPT		Trójnik niesymetryczny z GW NPT	
średn. zewn. rurki A	gwint przyłączki T						
[mm]	[cal]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]
RURY METRYCZNE							
6	1/8	HM-LM770L-06-02-SS	27,0	HM-LM772LF-06-02-SS	27,0	HM-LM771LF-06-02-SS	27,0
6	1/4	HM-LM770L-06-04-SS	29,8	HM-LM772LF-06-04-SS	29,8	HM-LM771LF-06-04-SS	29,8
6	1/2	HM-LM770L-06-08-SS	34,6	-	-	-	-
8	1/8	HM-LM770L-08-02-SS	~	HM-LM772LF-08-02-SS	29,9	-	-
8	1/4	HM-LM770L-08-04-SS	30,6	HM-LM772LF-08-04-SS	30,6	HM-LM771LF-08-04-SS	30,6
10	1/4	HM-LM770L-10-04-SS	33,5	HM-LM772LF-10-04-SS	33,5	HM-LM771LF-10-04-SS	33,5
10	3/8	HM-LM770L-10-06-SS	~	HM-LM772LF-10-06-SS	33,5	-	-
12	1/4	HM-LM770L-12-04-SS	36,0	HM-LM772LF-12-04-SS	36,0	HM-LM771LF-12-04-SS	36,0
12	3/8	HM-LM770L-12-06-SS	~	HM-LM772LF-12-06-SS	36,0	HM-LM771LF-12-06-SS	36,0
12	1/2	HM-LM770L-12-08-SS	38,8	HM-LM772LF-12-08-SS	38,8	HM-LM771LF-12-08-SS	39,8
16	3/8	HM-LM770L-16-06-SS	~	-	-	-	-
16	1/2	HM-LM770L-16-08-SS	39,8	HM-LM772LF-16-08-SS	38,8	HM-LM771LF-16-08-SS	39,8
18	1/2	-	-	HM-LM772LF-18-08-SS	~	-	-
20	1/2	HM-LM770L-20-08-SS	~	-	-	-	-
20	3/4	-	-	HM-LM772LF-20-12-SS	~	-	-
25	1	HM-LM770L-25-16-SS	~	-	-	-	-
RURY CALOWE							
[cal]	[cal]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]
1/8	1/8	HM-LC770L-02-02-SS	24,64	HM-LC772LF-02-02-SS	24,64	HM-LC771LF-02-02-SS	24,63
1/8	1/4	HM-LC770L-02-04-SS	27,43	-	-	HM-LC771LF-02-04-SS	~
3/16	1/8	HM-LC770L-03-02-SS	25,40	-	-	-	-
1/4	1/8	HM-LC770L-04-02-SS	26,92	HM-LC772LF-04-02-SS	26,96	HM-LC771LF-04-02-SS	26,92
1/4	1/4	HM-LC770L-04-04-SS	29,72	HM-LC772LF-04-04-SS	29,71	HM-LC771LF-04-04-SS	29,71
1/4	3/8	HM-LC770L-04-06-SS	31,75	HM-LC772LF-04-06-SS	~	HM-LC771LF-04-06-SS	~
1/4	1/2	HM-LC770L-04-08-SS	34,54	-	-	HM-LC771LF-04-08-SS	~
5/16	1/8	HM-LC770L-05-02-SS	28,70	-	-	-	-
5/16	1/4	HM-LC770L-05-04-SS	30,48	-	-	-	-
3/8	1/8	HM-LC770L-06-02-SS	30,48	-	-	-	-
3/8	1/4	HM-LC770L-06-04-SS	31,24	HM-LC772LF-06-04-SS	31,24	HM-LC771LF-06-04-SS	31,24
3/8	3/8	HM-LC770L-06-06-SS	33,27	HM-LC772LF-06-06-SS	33,27	HM-LC771LF-06-06-SS	~
3/8	1/2	HM-LC770L-06-08-SS	36,07	HM-LC772LF-06-08-SS	36,07	HM-LC771LF-06-08-SS	~
1/2	1/4	HM-LC770L-08-04-SS	36,07	HM-LC772LF-08-04-SS	36,07	HM-LC771LF-08-04-SS	~
1/2	3/8	HM-LC770L-08-06-SS	36,07	HM-LC772LF-08-06-SS	36,07	HM-LC771LF-08-06-SS	36,07
1/2	1/2	HM-LC770L-08-08-SS	38,86	HM-LC772LF-08-08-SS	38,86	HM-LC771LF-08-08-SS	39,88
5/8	3/8	HM-LC770L-10-06-SS	38,10	-	-	-	-
5/8	1/2	HM-LC770L-10-08-SS	39,86	HM-LC772LF-10-08-SS	38,86	-	-
3/4	1/2	HM-LC770L-12-08-SS	39,86	-	-	-	-
3/4	3/4	HM-LC770L-12-12-SS	44,70	HM-LC772LF-12-12-SS	44,70	HM-LC771LF-12-12-SS	44,70
1	1/2	-	-	-	-	HM-LC771LF-16-08-SS	~
1	3/4	HM-LC770L-16-12-SS	49,02	HM-LC772LF-16-12-SS	49,02	HM-LC771LF-16-12-SS	49,02
1	1	HM-LC770L-16-16-SS	53,59	HM-LC772LF-16-16-SS	53,60	HM-LC771LF-16-16-SS	53,59

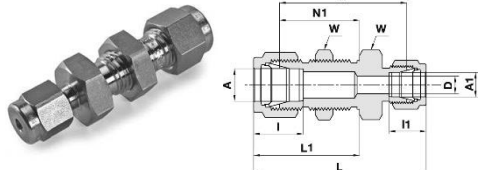
**Łączniki precyzyjne LET-LOK<sup>®</sup> - przyłączki rurkowe nakrętne (1)**

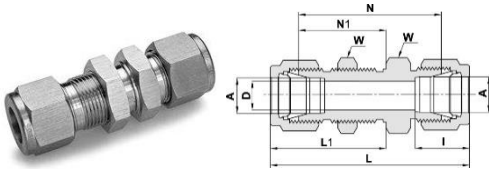
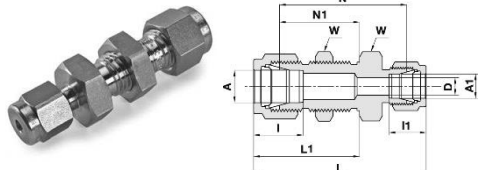
RURY METRYCZNE		Przyłączka rurkowa z GW NPT		Przyłączka rurkowa z GW BSP	
średn. zewn. rurki A	gwint przyłączki T				
[mm]	[cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
3	1/8	HM-LM739LF-03-02-SS	31,5	-	-
3	1/4	HM-LM739LF-03-04-SS	35,3	-	-
4	1/4	HM-LM739LF-04-04-SS	35,0	-	-
6	1/8	HM-LM739LF-06-02-SS	32,5	HM-LM739LFG-06-02-SS	32,5
6	1/4	HM-LM739LF-06-04-SS	37,1	HM-LM739LFG-06-04-SS	37,1
6	3/8	HM-LM739LF-06-06-SS	39,6	HM-LM739LFG-06-06-SS	39,6
6	1/2	HM-LM739LF-06-08-SS	45,5	HM-LM739LFG-06-08-SS	45,5
8	1/8	HM-LM739LF-08-02-SS	34,3	-	-
8	1/4	HM-LM739LF-08-04-SS	37,6	HM-LM739LFG-08-04-SS	37,6
8	1/2	HM-LM739LF-08-08-SS	46,0	HM-LM739LFG-08-08-SS	46,0
10	1/4	HM-LM739LF-10-04-SS	38,1	HM-LM739LFG-10-04-SS	38,1
10	3/8	HM-LM739LF-10-06-SS	40,1	HM-LM739LFG-10-06-SS	40,1
10	1/2	HM-LM739LF-10-08-SS	46,5	HM-LM739LFG-10-08-SS	46,5
12	1/4	HM-LM739LF-12-04-SS	43,4	HM-LM739LFG-12-04-SS	43,4
12	3/8	HM-LM739LF-12-06-SS	45,5	HM-LM739LFG-12-06-SS	45,5
12	1/2	HM-LM739LF-12-08-SS	52,3	HM-LM739LFG-12-08-SS	52,3
12	3/4	-	-	HM-LM739LFG-12-12-SS	~
14	1/2	-	-	HM-LM739LFG-14-08-SS	~
16	3/8	HM-LM739LF-16-06-SS	48,0	-	-
16	1/2	HM-LM739LF-16-08-SS	53,1	HM-LM739LFG-16-08-SS	53,1
18	1/2	-	-	HM-LM739LFG-18-08-SS	~
18	3/4	-	-	HM-LM739LFG-18-12-SS	~
20	1/2	HM-LM739LF-20-08-SS	56,0	-	-
20	3/4	HM-LM739LF-20-12-SS	56,0	-	-
25	3/4	HM-LM739LF-25-12-SS	~	-	-
25	1	HM-LM739LF-25-16-SS	~	-	-

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki rurkowe nakrętne (2)**

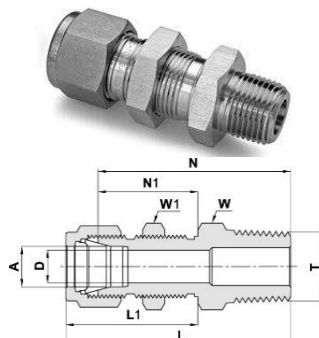
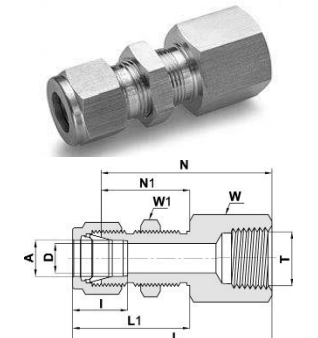
RURY CALOWE		Przyłączka rurkowa z GW NPT		Przyłączka rurkowa z GW BSPT		Przyłączka rurkowa z GW BSP	
średn. zewn. rurki A	gwint przy- łączki T						
		[cal]	[cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
1/8	1/8	HM-LC739LF-02-02-SS	31,5	-	-	HM-LC739LFG-02-02-SS	~
1/8	1/4	HM-LC739LF-02-04-SS	35,3	HM-LC739LFR-02-04-SS	~	HM-LC739LFG-02-04-SS	~
3/16	1/4	HM-LC739LF-03-04-SS	35,8	-	-	-	-
1/4	1/8	HM-LC739LF-04-02-SS	33,0	HM-LC739LFR-04-02-SS	~	-	-
1/4	1/4	HM-LC739LF-04-04-SS	37,1	HM-LC739LFR-04-04-SS	~	HM-LC739LFG-04-04-SS	~
1/4	3/8	HM-LC739LF-04-06-SS	39,4	HM-LC739LFR-04-06-SS	~	-	-
1/4	1/2	HM-LC739LF-04-08-SS	45,5	-	-	-	-
5/16	1/4	HM-LC739LF-05-04-SS	37,6	-	-	-	-
3/8	1/8	HM-LC739LF-06-02-SS	34,3	HM-LC739LFR-06-02-SS	~	-	-
3/8	1/4	HM-LC739LF-06-04-SS	38,1	HM-LC739LFR-06-04-SS	~	HM-LC739LFG-06-04-SS	~
3/8	3/8	HM-LC739LF-06-06-SS	40,4	HM-LC739LFR-06-06-SS	~	HM-LC739LFG-06-06-SS	~
3/8	1/2	HM-LC739LF-06-08-SS	46,7	-	-	-	-
1/2	1/4	HM-LC739LF-08-04-SS	43,4	-	-	-	-
1/2	3/8	HM-LC739LF-08-06-SS	45,5	-	-	-	-
1/2	1/2	HM-LC739LF-08-08-SS	52,1	HM-LC739LFR-08-08-SS	~	HM-LC739LFG-08-08-SS	~
5/8	1/2	HM-LC739LF-10-08-SS	53,1	-	-	-	-
3/4	1/2	HM-LC739LF-12-08-SS	52,8	HM-LC739LFR-12-08-SS	~	-	-
3/4	3/4	HM-LC739LF-12-12-SS	54,9	HM-LC739LFR-12-12-SS	~	-	-
3/4	1	HM-LC739LF-12-16-SS	58,4	-	-	-	-
1	3/4	HM-LC739LF-16-12-SS	60,7	-	-	-	-
1	1	HM-LC739LF-16-16-SS	64,3	HM-LC739LFR-16-16-SS	~	-	-
1.1/2	1.1/2	HM-LC739LF-24-24-SS	88,9	-	-	-	-

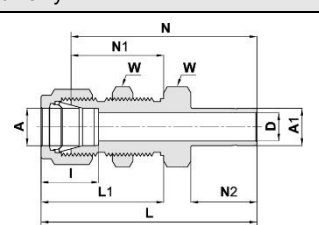
**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - złączki grodziowe**

RURY METRYCZNE				Złączka grodziowa prosta (metryczne / metryczne)		Złączka grodziowa redukcyjna (metryczne / calowe)		
średn. zewn. rurki A [mm]	L1 [mm]	średn. otworu grodzi [mm]	maks. grubość grodzi [mm]					
				indeks (AISI 316)	L [mm]	A1 [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]
3	31,2	8,30	12,7	HM-LM774L-03-SS	51,3	-	-	-
4	32,0	9,90	12,7	HM-LM774L-04-SS	53,6	-	-	-
6	33,6	11,50	10,2	HM-LM774L-06-SS	57,7	1/8	HM-LMC775L-06-02-SS	55,1
6	33,6	11,50	10,2	-	-	1/4	HM-LMC775L-06-04-SS	57,7
8	36,1	13,10	11,2	HM-LM774L-08-SS	61,0	-	-	-
10	37,0	16,25	11,2	HM-LM774L-10-SS	63,7	3/8	HM-LMC775L-10-06-SS	-
12	~	~	~	-	-	3/8	HM-LMC775L-12-06-SS	~
12	41,9	19,50	12,7	HM-LM774L-12-SS	71,0	1/2	HM-LMC775L-12-08-SS	71,1
14	42,6	22,80	12,7	HM-LM774L-14-SS	72,5	-	-	-
15	42,6	22,80	12,7	HM-LM774L-15-SS	72,5	-	-	-
16	42,6	22,80	12,7	HM-LM774L-16-SS	72,5	-	-	-
18	47,4	26,00	16,8	HM-LM774L-18-SS	78,9	3/4	HM-LMC775L-18-12-SS	79,0
20	53,0	29,00	19,0	HM-LM774L-20-SS	84,5	-	-	-
25	57,5	33,70	19,0	HM-LM774L-25-SS	96,0	-	-	-

RURY CALOWE				Złączka grodziowa prosta (calowe / calowe)		Złączka grodziowa redukcyjna (calowe / calowe)		
średn. zewn. rurki A [cal]	L1 [mm]	średn. otworu grodzi [mm]	maks. grubość grodzi [mm]					
				indeks (AISI 316)	L [mm]	A1 [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]
1/16	17,30	5,16	3,05	HM-LC774L-01-SS	31,50	-	-	-
1/8	31,24	8,33	12,70	HM-LC774L-02-SS	51,30	1/16	HM-LC775L-02-01-SS	46,99
3/16	32,00	9,92	12,70	HM-LC774L-03-SS	53,59	1/4	-	-
1/4	33,52	11,50	10,16	HM-LC774L-04-SS	57,65	1/8	HM-LC775L-04-02-SS	55,12
1/4	33,52	11,50	10,16	-	-	3/8	HM-LC775L-04-06-SS	66,29
5/16	35,81	13,09	11,17	HM-LC774L-05-SS	60,70	-	-	-
3/8	36,83	14,68	11,17	HM-LC774L-06-SS	62,20	1/4	HM-LC775L-06-04-SS	60,71
1/2	41,91	19,44	12,70	HM-LC774L-08-SS	71,12	1/4	HM-LC775L-08-04-SS	66,80
1/2	~	~	~	-	-	3/8	HM-LC775L-08-06-SS	~
3/4	~	~	~	-	-	3/8	HM-LC775L-12-06-SS	~
3/4	~	~	~	-	-	3/8	HM-LC775L-12-08-SS	~
5/8	42,67	22,62	12,70	HM-LC774L-10-SS	72,64	-	-	-
3/4	47,49	25,79	16,76	HM-LC774L-12-SS	78,89	-	-	-
1	57,40	33,73	19,05	HM-LC774L-16-SS	95,76	-	-	-
1.1/4	69,85	41,67	19,05	HM-LC774L-20-SS	123,19	-	-	-
1.1/2	76,45	49,61	19,05	HM-LC774L-24-SS	139,19	-	-	-
2	93,73	67,07	19,05	HM-LC774L-32-SS	180,34	-	-	-

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki i adaptory grodziowe**

RURY METRYCZNE I CALOWE					Przyłączka grodziowa z GZ NPT		Przyłączka grodziowa z GW NPT	
średn. zewn. rurki A [mm, cal]	gwint przyłączki T [cal]	L1 [mm]	średn. otworu grodzi [mm]	maks. grubość grodzi [mm]				
					indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
RURY METRYCZNE								
6	1/8	33,6	11,5	10,2	HM-LM774LM-06-02-SS	49,6	HM-LM774LF-06-02-SS	~
6	1/4	33,6	11,5	10,2	HM-LM774LM-06-04-SS	53,6	HM-LM774LF-06-04-SS	51,8
6	1/2	~	~	~	-	-	HM-LM774LF-06-08-SS	~
8	1/4	~	~	~	HM-LM774LM-08-04-SS	~	HM-LM774LF-08-04-SS	~
10	1/4	~	~	~	HM-LM774LM-10-04-SS	~	HM-LM774LF-10-04-SS	~
12	1/4	~	~	~	HM-LM774LM-12-04-SS	~	HM-LM774LF-12-04-SS	~
12	3/8	~	~	~	HM-LM774LM-12-06-SS	~	HM-LM774LF-12-06-SS	~
12	1/2	41,9	19,5	12,7	HM-LM774LM-12-08-SS	68,8	HM-LM774LF-12-08-SS	66,5
RURY CALOWE								
1/8	1/8	31,24	8,33	12,70	HM-LC774LM-02-02-SS	46,48	HM-LC774LF-02-02-SS	44,70
1/4	1/8	33,52	11,50	10,16	HM-LC774LM-04-02-SS	49,53	HM-LC774LF-04-02-SS	46,99
1/4	1/4	33,52	11,50	10,16	HM-LC774LM-04-04-SS	54,10	HM-LC774LF-04-04-SS	51,81
3/8	1/4	36,83	14,68	11,17	HM-LC774LM-06-04-SS	57,40	HM-LC774LF-06-04-SS	55,11
3/8	3/8	36,83	14,68	11,17	HM-LC774LM-06-06-SS	57,40	HM-LC774LF-06-06-SS	~
3/8	1/2	36,83	14,68	11,17	HM-LC774LM-06-08-SS	63,75	-	-
1/2	1/4	~	~	~	HM-LC774LM-08-04-SS	~	HM-LC774LF-08-04-SS	~
1/2	3/8	41,91	19,44	12,70	HM-LC774LM-08-06-SS	83,25	HM-LC774LF-08-06-SS	61,72
1/2	1/2	41,91	19,44	12,70	HM-LC774LM-08-08-SS	68,83	HM-LC774LF-08-08-SS	66,54
3/4	3/4	47,49	25,79	16,76	HM-LC774LM-12-12-SS	76,20	HM-LC774LF-12-12-SS	~
1	1	57,40	33,73	19,05	HM-LC774LM-16-16-SS	93,21	HM-LC774LF-16-16-SS	~

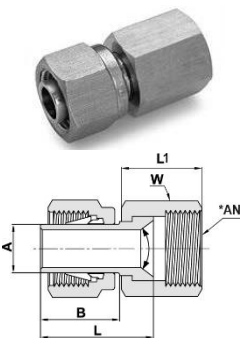
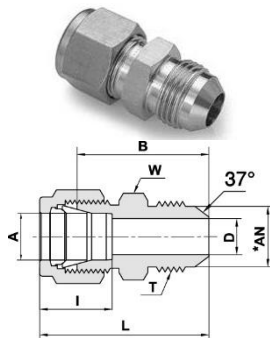
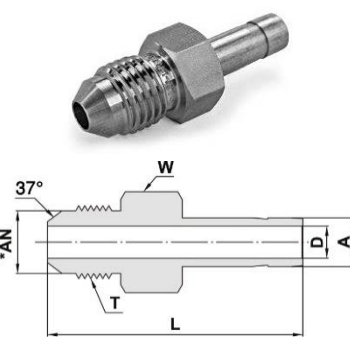
RURY CALOWE					Adaptor grodziowy	
średn. zewn. rurki A [cal]	średn. zewn. rurki A1 [cal]	L1 [mm]	średn. otworu grodzi [mm]	maks. grubość grodzi [mm]		
					indeks (AISI 316)	L [mm]
1/8	1/8	31,24	8,33	12,70	HM-LC774LT-02-02-SS	49,53
1/4	1/4	33,52	11,50	10,16	HM-LC774LT-04-04-SS	55,88
3/8	3/8	36,83	14,68	11,17	HM-LC774LT-06-06-SS	61,21
1/2	1/2	41,91	19,44	12,70	HM-LC774LT-08-08-SS	72,89
3/4	3/4	47,49	25,79	16,76	HM-LC774LT-12-12-SS	81,53

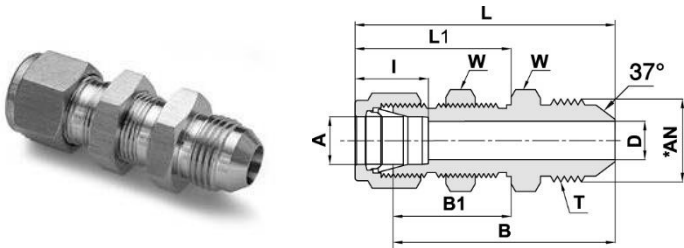
**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki do dospawania**

RURY METRYCZNE			Przyłączka do rurki do dospawania czołowego ( <i>Pipe Butt Weld Connector</i> )		
średnica zewn. rurki A	przyłącze do dospawania czołowego (średnica zewn. rury) F				
[mm]	[cal]	[mm]	indeks (AISI 316)		L [mm]
3	1/8	10,30	HM-LM768LN-03-02-SS		30,5
4	1/8	10,30	HM-LM768LN-04-02-SS		31,2
6	1/8	10,30	HM-LM768LN-06-02-SS		32,8
6	1/4	13,70	HM-LM768LN-06-04-SS		37,9
8	1/8	10,30	HM-LM768LN-08-02-SS		34,2
8	1/4	13,70	HM-LM768LN-08-04-SS		38,7
8	1/2	21,34	HM-LM768LN-08-08-SS		45,6
10	1/4	13,70	HM-LM768LN-10-04-SS		40,9
10	3/8	17,10	HM-LM768LN-10-06-SS		40,9
10	1/2	21,34	HM-LM768LN-10-08-SS		46,5
12	1/4	13,70	HM-LM768LN-12-04-SS		43,4
12	3/8	17,10	HM-LM768LN-12-06-SS		43,4
12	1/2	21,34	HM-LM768LN-12-08-SS		49,0
12	3/4	26,67	HM-LM768LN-12-12-SS		50,5
14	3/8	17,10	HM-LM768LN-14-06-SS		44,1
15	1/2	21,34	HM-LM768LN-15-08-SS		49,0
16	1/2	21,34	HM-LM768LN-16-08-SS		49,0
18	1/2	21,34	HM-LM768LN-18-08-SS		50,5
20	1/2	21,34	HM-LM768LN-20-08-SS		-
22	3/4	26,67	HM-LM768LN-22-12-SS		-
25	3/4	26,67	HM-LM768LN-25-12-SS		-
25	1	33,40	HM-LM768LN-25-16-SS		-

RURY CALOWE				Przyłączka do dospawania		Przyłączka 90° do dospawania			Przyłączka rurkowa do dospawania	
średnica zewn. rurki A		przyłącze do dospawania czołowego (średnica zewn. rury) F								
[cal]	[mm]	[cal]	[mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	E [mm]	N1 [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
1/8	3,17	1/8	10,30	HM-LC768LN-02-02-SS	30,48	-	-	-	-	-
3/16	4,76	1/8	10,30	HM-LC768LN-03-02-SS	31,25	-	-	-	-	-
1/4	6,35	1/8	10,30	HM-LC768LN-04-02-SS	32,77	HM-LC769LN-04-02-SS	26,92	18,80	-	-
1/4	6,35	1/4	13,70	HM-LC768LN-04-04-SS	37,85	HM-LC769LN-04-04-SS	26,92	23,37	HM-LC739LN-04-04-SS	28,96
1/4	6,35	1/2	21,34	HM-LC768LN-04-08-SS	-	-	-	-	-	-
5/16	7,93	1/8	10,30	HM-LC768LN-05-02-SS	34,04	-	-	-	-	-
5/16	7,93	1/4	13,70	HM-LC768LN-05-04-SS	38,61	-	-	-	-	-
3/8	9,52	1/4	13,70	HM-LC768LN-06-04-SS	39,87	HM-LC769LN-06-04-SS	30,48	25,40	-	-
3/8	9,52	3/8	17,10	HM-LC768LN-06-06-SS	39,87	HM-LC769LN-06-06-SS	-	-	-	-
3/8	9,52	1/2	21,34	HM-LC768LN-06-08-SS	46,22	HM-LC769LN-06-08-SS	-	-	HM-LC739LN-06-08-SS	37,08
3/8	9,52	3/4	26,67	HM-LC768LN-06-12-SS	47,75	-	-	-	-	-
1/2	12,70	3/4	26,67	-	-	HM-LC769LN-08-04-SS	-	-	-	-
1/2	12,70	3/8	17,10	HM-LC768LN-08-06-SS	44,43	-	-	-	-	-
1/2	12,70	1/2	21,34	HM-LC768LN-08-08-SS	49,00	HM-LC769LN-08-08-SS	36,06	33,02	HM-LC739LN-08-08-SS	42,15
1/2	12,70	3/4	26,67	HM-LC768LN-08-12-SS	50,55	-	-	-	HM-LC739LN-08-12-SS	42,67
1/2	12,70	1	33,40	HM-LC768LN-08-16-SS	57,65	-	-	-	-	-
5/8	15,87	1/2	21,34	HM-LC768LN-10-08-SS	49,02	-	-	-	-	-
3/4	19,05	1/2	21,34	HM-LC768LN-12-08-SS	49,00	-	-	-	-	-
3/4	19,05	3/4	26,67	HM-LC768LN-12-12-SS	50,55	HM-LC769LN-12-12-SS	39,88	36,83	HM-LC739LN-12-12-SS	47,50
3/4	19,05	1	33,40	HM-LC768LN-12-16-SS	-	-	-	-	-	-
1	25,4	1	33,40	HM-LC768LN-16-16-SS	62,23	-	-	-	HM-LC739LN-16-16-SS	-
1.1/4	31,75	1.1/4	42,16	HM-LC768LN-20-20-SS	77,22	-	-	-	-	-
1.1/2	38,1	1.1/2	48,26	HM-LC768LN-24-24-SS	88,90	-	-	-	-	-
2	50,8	2	60,33	HM-LC768LN-32-32-SS	113,34	-	-	-	-	-

**Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki JIC 37°**

RURY CALOWE			Przyłączka JIC z GW		Przyłączka JIC z GZ		Przyłączka rurkowa JIC z GZ	
średn. zewn. rurki A	średn. zewn. rurki AN (JIC)	gwint UNF przyłącza JIC 37° T						
[cal]	[cal]	[cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]
1/16	1/8	5/16-24	-	-	HM-LC762LFL-01-05-SS	27,18	-	-
1/8	1/8	5/16-24	HM-LC761LFL-02-05-SS	19,05	HM-LC762LFL-02-05-SS	32,26	-	-
1/8	1/4	7/16-20	HM-LC761LFL-02-07-SS	19,05	HM-LC762LFL-02-07-SS	35,05	-	-
3/16	3/16	3/8"-24	-	-	HM-LC762LFL-03-06-SS	-	-	-
3/16	3/16	7/16"-20	-	-	HM-LC762LFL-03-07-SS	-	-	-
1/4	1/4	7/16-20	HM-LC761LFL-04-07-SS	21,33	HM-LC762LFL-04-07-SS	37,59	HM-LC739LTFL-04-07-SS	37,08
3/8	1/4	7/16-20	-	-	HM-LC762LFL-06-07-SS	39,62	HM-LC739LTFL-06-07-SS	38,86
3/8	3/8	9/16-18	HM-LC761LFL-06-09-SS	24,89	HM-LC762LFL-06-09-SS	39,62	HM-LC739LTFL-06-09-SS	39,62
1/2	1/2	9/16-18	-	-	HM-LC762LFL-08-09-SS	-	-	-
1/2	1/2	3/4-16	HM-LC761LFL-08-12-SS	31,75	HM-LC762LFL-08-12-SS	45,96	HM-LC739LTFL-08-12-SS	48,51
1/2	1/2	1.1/16	-	-	HM-LC762LFL-08-17-SS	-	-	-
5/8	5/8	7/8-14	HM-LC761LFL-10-14-SS	-	-	-	HM-LC739LTFL-10-14-SS	53,20
3/4	3/4	1.1/16	HM-LC761LFL-12-17-SS	-	HM-LC762LFL-12-17-SS	53,34	HM-LC739LTFL-12-17-SS	56,13
1	1	1.5/16-12	-	-	HM-LC762LFL-16-21-SS	61,47	HM-LC739LTFL-16-21-SS	65,53
1	1	1.5/16-14	HM-LC761LFL-16-22-SS	-	-	-	-	-

RURY CALOWE			Przyłączka grodziowa JIC z GZ				
średn. zewn. rurki A	średn. zewn. rurki AN (JIC)	gwint UNF przyłącza JIC 37° T					
[cal]	[cal]	[cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	L1 [mm]	śr. otw. panelu [mm]	maks. gr. panelu [mm]
1/4	1/4	7/16-20	HM-LC774LFL-04-07-SS	53,84	33,52	11,50	10,16
3/8	3/8	9/16-18	HM-LC774LFL-06-09-SS	57,15	36,83	14,68	11,17
1/2	1/2	3/4-16	HM-LC774LFL-08-12-SS	65,79	41,91	19,45	12,70
3/4	3/4	1.1/16	HM-LC774LFL-12-17-SS	78,99	47,50	25,80	16,76
1	1	1.5/16-12	HM-LC774LFL-16-21-SS	92,46	57,40	33,73	19,05



## Łączniki precyzyjne LET-LOK® - przyłączki do kalibracji

Przyłączki do przeprowadzania kalibracji różnicowych przetworników ciśnienia przeznaczone do bezpośredniego podłączenia do portu upustowego przetwornika.

RURY CALOWE			Przyłączka z GZ UN								
średn. zewn. rurki A	D	gwint UN przyłącza T									
[cal]	[mm]	[cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	H [mm]	C [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	H [mm]	C [mm]	
1/4	1,80	1/4-28	HM-LC768LC-04-04-SS	43,17	19,80	10,60	-	-	-	-	
1/4	1,80	5/16-24	-	-	-	-	HM-LC768LC-04-05-SS	61,76	35,80	10,00	

## Łączniki precyzyjne LET-LOK® - łączniki dielektryczne

Łączniki dielektryczne służą do odizolowania elektrycznego określonej części instalacji, zabezpieczając przed prądem elektrycznym, napięciem i ładunkami elektrostatycznymi. Korpus ze stali nierdzewnej AISI 316, izolatory (poz. 1) z tworzywa: poliamid-imid, o-ring z vitonu, pierścieni – (poz. 2) z PTFE. Ciśnienie robocze do 345 bar, temperatura od -40°C do 93°C, oporność elektryczna przy 20±25°C: 10 x 10<sup>6</sup> Ω przy 30V DC. Nie wolno luzować, rozkręcać nakrętki z izolatorami lub używać jej jako kontry dla klucza!

RURY METRYCZNE I CALOWE	Złącze dielektryczne				Przyłącze dielektryczne z GZ NPT			
średn. zewn. rurki A								
[mm, cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	I [mm]	T [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	I [mm]	
RURY METRYCZNE								
10	HM-LM762L-10-DEL	100,3	17,2	-	-	-	-	
12	HM-LM762L-12-DEL	107,3	22,8	-	-	-	-	
RURY CALOWE								
1/8	HM-LC762L-02-DEL	91,2	12,7	-	-	-	-	
1/4	HM-LC762L-04-DEL	95,8	15,2	-	-	-	-	
3/8	HM-LC762L-06-DEL	99,6	16,8	1/4	HM-LC768L-06-04-DEL	94,7	16,8	
1/2	HM-LC762L-08-DEL	106,0	22,9	-	-	-	-	

## Łączniki precyzyjne LET-LOK® - złącza do chromatografu

RURY CALOWE	Nakrętka z GZ	Złączka	Złączka redukcyjna	Trójnik								
średnica zewn. rurki A												
A [cal]	indeks (AISI 316)	W [mm]	L [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	V* [cm <sup>3</sup> ]	A1 [cal]	indeks (AISI 316)	V* [cm <sup>3</sup> ]	indeks (AISI 316)	L [mm]	V* [cm <sup>3</sup> ]
1/16	HM-LC961L-01-SS	1/4	9,50	HM-LC962L-01-SS	31,75	6,6x10 <sup>-5</sup>	1/4	HM-LC963L-04-01-SS	6,8x10 <sup>-5</sup>	HM-LC964L-01-SS	33,02	2,8x10 <sup>-4</sup>
1/16	-	-	-	-	-	-	3/8	HM-LC963L-06-01-SS	6,8x10 <sup>-5</sup>	-	-	-
1/16	-	-	-	-	-	-	1/2	HM-LC963L-08-01-SS	6,8x10 <sup>-5</sup>	-	-	-

V\* - martwa przestrzeń

## Łączniki precyzyjne LET-LOK® - uszczelnienie przyłązek z gwintem stożkowym

Do bezprzeciekowego montażu łączników z gwintem stożkowym NPT lub BSPT należy używać uszczelnacza na gwincie. Uszczelniaczem może być taśma lub nić teflonowa lub uszczelniacz w płynie w formie kleju anaerobowego. Do połączeń instalacji precyzyjnych zalecana jest taśma teflonowa dobrej jakości.

- gwint zewnętrzny i wewnętrzny powinny być czyste;
- taśmę nakładamy na gwint zewnętrzny okręcając ją zgodnie ze spiralą gwintu zewnętrznego;
- dwie warstwy taśmy teflonowej na częściach ze stali nierdzewnej są wystarczające;
- należy zwracać uwagę, aby taśma nie zwisała z pierwszych zwojów gwintu – aby nie dostała się do przelotu łącznika.

## Łączniki precyzyjne LET-LOK® - uszczelki płaskie do przyłązek z gwintem walcowym

Uszczelnienie przyłązek z gwintem walcowym BSP wykonywane jest pomiędzy korpusami łączonych przyłązek z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym albo bez użycia uszczelki (typ LOK) – metal/metal albo z użyciem uszczelki, w zależności od medium, materiału łączonych części i warunków pracy. Inne typy i rozmiary uszczelki patrz dział „Uszczelki i uszczelnienia” katalogu Tubes International.

Uszczelka metalowo-gumowa (dla przyłązek z GZ BSP typ LG)					Uszczelka płaska miedziana (dla przyłązek z GZ BSP typ LOK i LG)					Uszczelka płaska miedziana – uszczelnienie w głębi gniazda typ manometryczny (dla przyłązek z GZ BSP typ LG)				
indeks (AISI 316, viton 75)	rozmiar [cal]	A [mm]	D [mm]	E [mm]	indeks (miedź)	rozmiar [cal]	A [mm]	D [mm]	E [mm]	indeks (miedź)	rozmiar [cal]	A [mm]	D [mm]	E [mm]
TI-UDB-02-SS	1/8	15,88	10,37	2	HM-UM-LOK-02	1/8	15	9,9	1	HM-UM-LG-02	1/8	~	~	~
TI-UDB-04-SS	1/4	20,57	13,74	2	HM-UM-LOK-04	1/4	18,8	13,5	1,5	HM-UM-LG-04	1/4	10,7	7,6	1,8
TI-UDB-06-SS	3/8	23,80	17,28	2	HM-UM-LOK-06	3/8	22,9	17	1,5	HM-UM-LG-06	3/8	14,2	8,6	2,3
TI-UDB-08-SS	1/2	28,58	21,54	2	HM-UM-LOK-08	1/2	27	21,3	1,5	HM-UM-LG-08	1/2	17,8	9,1	2,5
TI-UDB-12-SS	3/4	34,93	27,05	2	HM-UM-LOK-12	3/4	33	26,7	2	-	-	-	-	-
TI-UDB-16-SS	1	42,80	33,89	2,5	HM-UM-LOK-16	1	40,6	33,5	2	-	-	-	-	-

## Akcesoria montażowe łączników LET-LOK®

rysunek	opis																										
	<b>Pasta antyzacieraniowa</b> <b>HM-L3900753</b>																										
	<b>Narzędzia do przedmontażu</b> indywidualne narzędzia do rozmiarów 1/8", 1/4", 3/8", 1/2", 5/8" i 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16 mm – kontakt Tubes International																										
	<b>Sprawdzian GOLDEN GAUGE</b>																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>indeks</th> <th>rozmiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HM-L3901508</td> <td>1/16"</td> </tr> <tr> <td>HM-L3901509</td> <td>1/8" – 2 – 3 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3901510</td> <td>3/16" – 4 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3902397</td> <td>1/4" – 6 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3901513</td> <td>5/16" – 8 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3902398</td> <td>3/8"</td> </tr> <tr> <td>HM-L3901511</td> <td>10 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3902399</td> <td>1/2" – 12 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3901247</td> <td>5/8" – 14 – 15 – 16 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3901246</td> <td>3/4" – 18 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3901512</td> <td>7/8" – 20 – 22 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3901245</td> <td>1" – 25 mm</td> </tr> </tbody> </table>	indeks	rozmiar	HM-L3901508	1/16"	HM-L3901509	1/8" – 2 – 3 mm	HM-L3901510	3/16" – 4 mm	HM-L3902397	1/4" – 6 mm	HM-L3901513	5/16" – 8 mm	HM-L3902398	3/8"	HM-L3901511	10 mm	HM-L3902399	1/2" – 12 mm	HM-L3901247	5/8" – 14 – 15 – 16 mm	HM-L3901246	3/4" – 18 mm	HM-L3901512	7/8" – 20 – 22 mm	HM-L3901245	1" – 25 mm
indeks	rozmiar																										
HM-L3901508	1/16"																										
HM-L3901509	1/8" – 2 – 3 mm																										
HM-L3901510	3/16" – 4 mm																										
HM-L3902397	1/4" – 6 mm																										
HM-L3901513	5/16" – 8 mm																										
HM-L3902398	3/8"																										
HM-L3901511	10 mm																										
HM-L3902399	1/2" – 12 mm																										
HM-L3901247	5/8" – 14 – 15 – 16 mm																										
HM-L3901246	3/4" – 18 mm																										
HM-L3901512	7/8" – 20 – 22 mm																										
HM-L3901245	1" – 25 mm																										

rysunek	opis																										
	<b>Sprawdzian uniwersalny GOLDEN GAUGE</b> do rozmiarów łączników 1/4" (6 mm), 3/8", 1/2" (12mm) <b>HM-L390098</b>																										
	<b>Pierścień STOP</b> stal nierdzewna																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>indeks</th> <th>rozmiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HM-L3500715</td> <td>1/16"</td> </tr> <tr> <td>HM-L3500501</td> <td>1/8" – 2 – 3 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3500502</td> <td>3/16" – 4 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3500050</td> <td>1/4" – 6 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3500430</td> <td>5/16" – 8 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3500051</td> <td>3/8"</td> </tr> <tr> <td>HM-L3500611</td> <td>10 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3500052</td> <td>1/2" – 12 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3500503</td> <td>5/8" – 14 – 15 – 16 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3500408</td> <td>3/4" – 18 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3500517</td> <td>7/8" – 20 – 22 mm</td> </tr> <tr> <td>HM-L3500415</td> <td>1" – 25 mm</td> </tr> </tbody> </table>	indeks	rozmiar	HM-L3500715	1/16"	HM-L3500501	1/8" – 2 – 3 mm	HM-L3500502	3/16" – 4 mm	HM-L3500050	1/4" – 6 mm	HM-L3500430	5/16" – 8 mm	HM-L3500051	3/8"	HM-L3500611	10 mm	HM-L3500052	1/2" – 12 mm	HM-L3500503	5/8" – 14 – 15 – 16 mm	HM-L3500408	3/4" – 18 mm	HM-L3500517	7/8" – 20 – 22 mm	HM-L3500415	1" – 25 mm
indeks	rozmiar																										
HM-L3500715	1/16"																										
HM-L3500501	1/8" – 2 – 3 mm																										
HM-L3500502	3/16" – 4 mm																										
HM-L3500050	1/4" – 6 mm																										
HM-L3500430	5/16" – 8 mm																										
HM-L3500051	3/8"																										
HM-L3500611	10 mm																										
HM-L3500052	1/2" – 12 mm																										
HM-L3500503	5/8" – 14 – 15 – 16 mm																										
HM-L3500408	3/4" – 18 mm																										
HM-L3500517	7/8" – 20 – 22 mm																										
HM-L3500415	1" – 25 mm																										

## Łączniki gwintowe precyzyjne – informacje ogólne

Łączniki gwintowe (adaptory) przeznaczone do połączeń elementów armatury precyzyjnej, z połączeniem uszczelnianym na gwincie rurowym stożkowym NPT. Adaptory gwintu NPT do gwintu BSP, BSPT i UN. Łączniki proste, redukcje, mufy, nypły, kolanka, trójniki, czwórniki, śrubunki, zaślepki, korki oraz końcówki do węży.

Wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316 (opcjonalnie z mosiądzem), o wysokiej jakości wykończenia. Gwinty NPT zgodne z ASME / ANSI B1.20.1. Rozmiary od 1/16" do 2".

Gwintowe łączniki precyzyjne są zaprojektowane i powszechnie używane w odpowiedzialnych instalacjach przemysłu chemicznego, petrochemicznego, wydobywania ropy naftowej i gazu, energetyce.




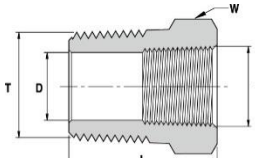
Ciśnienie robocze – łączniki z gwintem NPT i BSPT (ANSI/ASME B31.3, temperatura otoczenia)								
rozmiar gwintu [cal]	stal AISI 316				mosiądz			
	GZ		GW		GZ		GW	
	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]
1/16	11000	758	6700	462	5500	379	3300	228
1/8	10000	690	6500	448	5000	345	3200	221
1/4	8000	552	6600	455	4000	276	3300	228
3/8	7800	537	5300	365	3900	269	2600	179
1/2	7700	531	4900	338	3800	262	2400	165
3/4	7300	503	4600	317	3600	248	2300	159
1	5300	365	4400	303	2600	179	2200	152
1.1/4	6000	414	5000	345	3000	207	2500	172
1.1/2	5000	345	4600	317	2500	172	2300	159
2	3900	269	3900	269	1900	131	1900	131


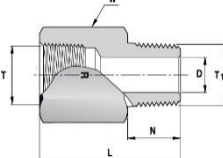

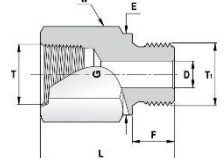
Montaż połączeń z gwintem NPT i BSPT
Do bezprzeciekowego montażu łączników z gwintem stożkowym NPT lub BSPT należy używać uszczelniacza na gwincie. Uszczelniaczem może być taśma lub nić teflonowa lub uszczelniacz w płynie w formie kleju anaerobowego. Do połączeń instalacji precyzyjnych zalecana jest taśma teflonowa dobrej jakości.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• gwint zewnętrzny i wewnętrzny powinny być czyste</li> <li>• taśmę nakładamy na gwint zewnętrzny okręcając ją zgodnie ze spiralą gwintu zewnętrznego</li> <li>• dwie warstwy taśmy teflonowej na częściach ze stali nierdzewnej są wystarczające</li> <li>• należy zwracać uwagę, aby taśma nie zwisła z pierwszych zwojów gwintu – aby nie dostała się do przelotu łącznika</li> </ul>

## Łączniki gwintowe precyzyjne – adaptory (1)


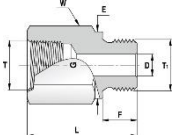

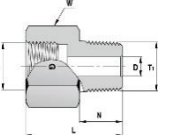

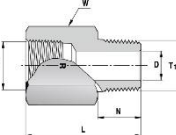
rozmiar gwintu	Adaptor GW NPT / GZ NPT					Adaptor GW BSPT / GZ BSPT					
	T	T <sub>1</sub>	indeks (AISI 316)	L	D	W	indeks (AISI 316)	L	N	D	W
1/8	1/16	HM-P120H-02-01-SS	27,7	3,0	9/16	-	-	-	-	-	-
1/8	1/8	HM-P120H-02-02-SS	27,9	4,8	9/16	-	-	-	-	-	-
1/4	1/8	HM-P120H-04-02-SS	32,0	4,8	3/4	HM-P120HR-04-02-SS	32,0	9,7	4,8	3/4	
1/4	1/4	HM-P120H-04-04-SS	35,6	7,1	3/4	HM-P120HR-04-04-SS	35,6	14,2	7,1	3/4	
3/8	1/8	HM-P120H-06-02-SS	33,8	4,8	7/8	-	-	-	-	-	-
3/8	1/4	HM-P120H-06-04-SS	38,1	7,1	7/8	HM-P120HR-06-04-SS	38,1	14,2	7,1	7/8	
3/8	3/8	HM-P120H-06-06-SS	38,4	9,6	7/8	-	-	-	-	-	-
1/2	1/8	HM-P120H-08-02-SS	40,1	4,8	1.1/16	-	-	-	-	-	-
1/2	1/4	HM-P120H-08-04-SS	44,7	7,1	1.1/16	HM-P120HR-08-04-SS	44,7	14,2	7,1	1.1/16	
1/2	3/8	HM-P120H-08-06-SS	44,5	9,5	1.1/16	HM-P120HR-08-06-SS	44,5	14,2	9,5	1.1/16	
1/2	1/2	HM-P120H-08-08-SS	49,3	11,9	1.1/16	HM-P120HR-08-08-SS	49,3	19,0	11,9	1.1/16	
3/4	1/4	HM-P120H-12-04-SS	47,0	7,1	1.5/16	-	-	-	-	-	-
3/4	3/8	HM-P120H-12-06-SS	46,2	9,5	1.5/16	-	-	-	-	-	-
3/4	1/2	HM-P120H-12-08-SS	51,3	11,9	1.5/16	HM-P120HR-12-08-SS	51,3	19,0	11,9	1.5/16	
3/4	3/4	HM-P120H-12-12-SS	51,3	15,8	1.5/16	-	-	-	-	-	-
1	1/4	HM-P120H-16-04-SS	49,8	7,1	1.5/8	-	-	-	-	-	-
1	1/2	HM-P120H-16-08-SS	54,9	11,9	1.5/8	-	-	-	-	-	-
1	3/4	HM-P120H-16-12-SS	55,1	15,7	1.5/8	-	-	-	-	-	-
1	1	HM-P120H-16-16-SS	57,9	21,8	1.5/8	-	-	-	-	-	-


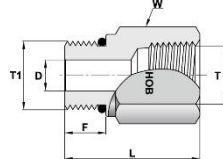

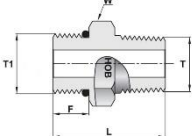
**Łączniki gwintowe precyzyjne – adaptory (2)**


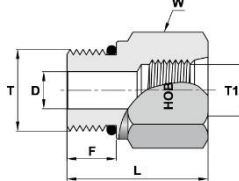
rozmiar gwintu		Adaptor redukcyjny GZ NPT / GW NPT			
		 			
T [cal]	T <sub>1</sub> [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	D [mm]	W [cal]
1/8	1/16	HM-P110H-02-01-SS	26,2	4,8	7/16
1/4	1/8	HM-P110H-04-02-SS	26,9	7,1	9/16
3/8	1/8	HM-P110H-06-02-SS	21,8	8,6	11/16
3/8	1/4	HM-P110H-06-04-SS	30,2	9,6	3/4
1/2	1/8	HM-P110H-08-02-SS	27,4	8,6	7/8
1/2	1/4	HM-P110H-08-04-SS	27,4	10,5	7/8
1/2	3/8	HM-P110H-08-06-SS	35,8	11,9	7/8
3/4	1/4	HM-P110H-12-04-SS	27,4	11,4	1.1/16
3/4	3/8	HM-P110H-12-06-SS	27,4	14,2	1.1/16
3/4	1/2	HM-P110H-12-08-SS	41,4	15,7	1.1/16
1	1/4	HM-P110H-16-04-SS	34,8	10,5	1.3/8
1	3/8	HM-P110H-16-06-SS	34,8	14,2	1.3/8
1	1/2	HM-P110H-16-08-SS	34,8	17,4	1.3/8
1	3/4	HM-P110H-16-12-SS	47,0	22,1	1.3/8
1.1/4	1/2	HM-P110H-20-08-SS	37,1	17,4	1.3/4
1.1/4	3/4	HM-P110H-20-12-SS	37,3	22,9	1.3/4
1.1/4	1	HM-P110H-20-16-SS	49,3	27,8	1.3/4
1.1/2	1/2	HM-P110H-24-08-SS	40,9	18,3	2.1/8
1.1/2	3/4	HM-P110H-24-12-SS	40,9	22,9	2.1/8
1.1/2	1	HM-P110H-24-16-SS	40,9	29,7	2.1/8
1.1/2	1.1/4	HM-P110H-24-20-SS	58,7	38,1	2.1/8
2	1/2	HM-P110H-32-08-SS	46,5	18,5	2.3/4
2	3/4	HM-P110H-32-12-SS	46,5	23,9	2.3/4
2	1	HM-P110H-32-16-SS	46,5	29,7	2.3/4
2	1.1/4	HM-P110H-32-20-SS	46,5	38,1	2.3/4
2	1.1/2	HM-P110H-32-24-SS	46,5	43,9	2.3/4

rozmiar gwintu		Adaptor GW NPT / GZ BSPT					Adaptor GW NPT / GZ BSP				
		 					 				
T [cal]	T <sub>1</sub> [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	N [mm]	D [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	F [mm]	D [mm]	W [cal]
1/8	1/8	HM-P120HNR-02-02-SS	27,7	9,7	4,8	9/16	HM-P120HNG-02-02-SS	25,1	7,1	4,1	9/16
1/4	1/4	HM-P120HNR-04-04-SS	36,1	14,2	7,1	3/4	HM-P120HNG-04-04-SS	33,5	11,2	5,8	3/4
3/8	3/8	HM-P120HNR-06-06-SS	38,1	14,2	9,6	7/8	HM-P120HNG-06-06-SS	35,8	11,2	7,9	7/8
1/2	1/2	HM-P120HNR-08-08-SS	49,3	19,0	11,9	1.1/16	HM-P120HNG-08-08-SS	44,2	14,2	11,9	1.1/16
3/4	3/4	HM-P120HNR-12-12-SS	51,3	19,0	15,8	1.5/16	HM-P120HNG-12-12-SS	48,0	15,7	15,7	1.5/16
1	1	HM-P120HNR-16-16-SS	58,4	23,9	22,4	1.5/8	HM-P120HNG-16-16-SS	53,3	18,3	19,8	1.5/8

**Łączniki gwintowe precyzyjne – adaptory (3)**

rozmiar gwintu	Adaptor GW BSP / GZ BSP			Adaptor GW BSP / GZ NPT (manometryczny)			Adaptor GW BSPT / GZ NPT		
									
T [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]
1/8	HM-P120HG-02-02-SS	25,1	9/16	HM-P120HGN-02-02-SS	~	~	HM-P120HRN-02-02-SS	~	~
1/4	HM-P120HG-04-04-SS	33,5	3/4	HM-P120HGN-04-04-SS	30,2	3/4	HM-P120HRN-04-04-SS	36,3	3/4
3/8	HM-P120HG-06-06-SS	35,8	7/8	HM-P120HGN-06-06-SS	32,3	15/16	HM-P120HRN-06-06-SS	38,4	7/8
1/2	HM-P120HG-08-08-SS	44,2	1.1/16	HM-P120HGN-08-08-SS	41,9	1.1/16	HM-P120HRN-08-08-SS	49,8	1.1/16
3/4	-	-	-	HM-P120HGN-12-12-SS	~	~	HM-P120HRN-12-12-SS	~	~
1	-	-	-	-	-	-	HM-P120HRN-16-16-SS	~	~

rozmiar gwintu	Adaptor GW NPT / GZ UN (SAE/MS BOSS)						Adaptor GZ NPT / GZ UN (SAE/MS BOSS)				
											
T [cal]	T <sub>1</sub> [cal]	indeks (AISI 316, o-ring FKM 90)	L [mm]	F [mm]	D [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316, o-ring FKM 90)	L [mm]	F [mm]	D [mm]	W [cal]
1/4	7/16-20	HM-P120HNOB-04-07-SS	33,5	9,1	5,1	3/4	HM-P122HNOB-04-07-SS	30,5	9,1	5,1	9/16
3/8	9/16-18	HM-P120HNOB-06-09-SS	35,3	9,9	7,1	15/16	HM-P122HNOB-06-09-SS	32,0	9,9	7,1	11/16
1/2	3/4-16	HM-P120HNOB-08-12-SS	44,7	11,2	10,7	1.1/16	HM-P122HNOB-08-12-SS	38,9	11,2	10,7	7/8
3/4	1.1/16-12	HM-P120HNOB-12-17-SS	50,5	15,0	16,7	1.3/8	HM-P122HNOB-12-17-SS	44,4	15,0	15,7	1.1/4
1	1.5/16-12	HM-P120HNOB-16-21-SS	53,8	15,0	22,3	1.5/8	HM-P122HNOB-16-21-SS	50,8	15,0	22,4	1.1/2

rozmiar gwintu	Adaptor GW UN / GZ UN (SAE/MS BOSS)					
						
T [cal]	T <sub>1</sub> [cal]	indeks (AISI 316, o-ring FKM 90)	L [mm]	F [mm]	D [mm]	W [cal]
7/16-20	9/16-18	HM-P110HOB-07-09-SS	28,4	9,1	7,1	13/16
7/16-20	3/4-16	HM-P110HOB-07-12-SS	33,0	11,2	6,0	15/16
9/16-18	3/4-16	HM-P110HOB-09-12-SS	30,2	11,2	10,7	1
9/16-18	7/8-14	HM-P110HOB-09-14-SS	27,9	11,2	10,7	1
3/4-16	7/8-14	HM-P110HOB-12-14-SS	36,1	12,7	12,7	1.3/16
3/4-16	1.1/16-12	HM-P110HOB-12-17-SS	32,3	12,7	12,7	1.1/4
7/8-14	3/4-16	HM-P110HOB-14-12-SS	40,6	15,0	16,5	1.1/2
1.1/16-12	1.5/16-12	HM-P110HOB-17-21-SS	40,9	15,0	22,1	1.5/8
1.5/16-12	1.5/8-12	HM-P110HOB-21-26-SS	50,3	15,0	27,7	2.1/8
1.5/16-12	1.7/8-12	HM-P110HOB-21-30-SS	32,3	15,0	31,2	2.1/8

**Łączniki gwintowe precyzyjne – kolanka**


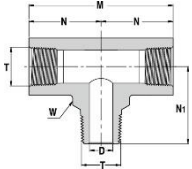

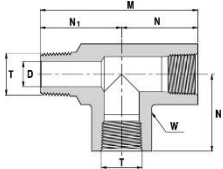
rozmiar gwintu	Kolanko 90° GW NPT				Kolanko 90° GZ NPT			
T [cal]	indeks (AISI 316)	N [mm]	D [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	N [mm]	D [mm]	W [cal]
1/8	HM-P100H-02-SS	26,4	7,8	5/8	HM-P100HM-02-SS	22,4	4,8	1/2
1/4	HM-P100H-04-SS	29,7	10,5	11/16	HM-P100HM-04-SS	26,7	7,1	5/8
3/8	HM-P100H-06-SS	36,1	14,2	15/16	HM-P100HM-06-SS	29,7	9,6	13/16
1/2	HM-P100H-08-SS	39,6	17,4	1.1/8	HM-P100HM-08-SS	36,8	11,9	15/16
3/4	HM-P100H-12-SS	48,8	22,9	1.3/8	HM-P100HM-12-SS	~	~	~
1	HM-P100H-16-SS	48,5	28,7	1.11/16	HM-P100HM-16-SS	~	~	~

rozmiar gwintu		Kolanko 90° GW NPT / GZ NPT					
T [cal]	T <sub>1</sub> [cal]	indeks (AISI 316)	N [mm]	N <sub>1</sub> [mm]	D [mm]	W [cal]	
1/16	1/16	HM-P116H-01-01-SS	21,8	22,4	3,1	7/16	
1/8	1/16	HM-P116H-02-01-SS	26,4	22,1	3,1	5/8	
1/8	1/8	HM-P116H-02-02-SS	26,4	22,1	4,8	5/8	
1/4	1/8	HM-P116H-04-02-SS	29,7	25,4	4,8	11/16	
1/4	1/4	HM-P116H-04-04-SS	29,7	29,7	7,1	11/16	
3/8	1/4	HM-P116H-06-04-SS	36,1	32,0	7,1	15/16	
3/8	3/8	HM-P116H-06-06-SS	36,1	36,1	9,6	15/16	
1/2	1/4	HM-P116H-08-04-SS	39,6	35,1	7,1	1.1/8	
1/2	3/8	HM-P116H-08-06-SS	39,6	35,1	9,6	1.1/8	
1/2	1/2	HM-P116H-08-08-SS	39,6	39,6	11,9	1.1/8	
3/4	3/4	HM-P116H-12-12-SS	48,8	42,4	15,8	1.3/8	
1	3/4	HM-P116H-16-12-SS	~	~	~	~	
1	1	HM-P116H-16-16-SS	46,5	49,3	21,8	1.11/16	


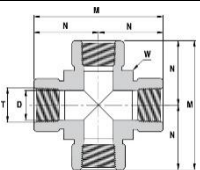

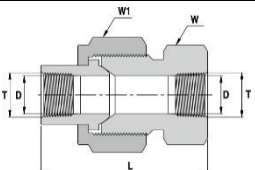
**Łączniki gwintowe precyzyjne – trójniki (1)**

rozmiar gwintu	Trójnik GW NPT				Trójnik GZ NPT			
T [cal]	indeks (AISI 316)	N [mm]	D [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	N [mm]	D [mm]	W [cal]
1/8	HM-P101H-02-SS	26,4	7,8	5/8	HM-P101HM-02-SS	22,4	4,8	1/2
1/4	HM-P101H-04-SS	29,7	10,5	13/16	HM-P101HM-04-SS	26,7	7,1	5/8
3/8	HM-P101H-06-SS	36,1	14,2	15/16	HM-P101HM-06-SS	29,7	9,6	13/16
1/2	HM-P101H-08-SS	39,6	17,4	1.1/8	HM-P101HM-08-SS	36,8	11,9	15/16
3/4	HM-P101H-12-SS	48,8	22,9	1.3/8	HM-P101HM-12-SS	~	~	~
1	HM-P101H-16-SS	48,5	28,7	1.11/16	HM-P101HM-16-SS	~	~	~


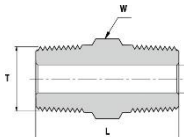

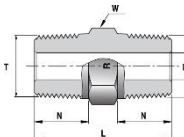

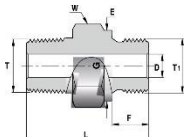
**Łączniki gwintowe precyzyjne – trójniki (2)**

rozmiar gwintu	Trójnik T wkrętny GW NPT / GZ NPT					Trójnik L wkrętny GW NPT / GZ NPT				
										
T [cal]	indeks (AISI 316)	N [mm]	N <sub>1</sub> [mm]	D [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	N [mm]	N <sub>1</sub> [mm]	D [mm]	W [cal]
1/8	HM-P3600H-02-SS	26,4	22,1	4,8	5/8	HM-P3750H-02-SS	26,4	22,1	4,8	5/8
1/4	HM-P3600H-04-SS	29,7	29,7	7,1	13/16	HM-P3750H-04-SS	29,7	29,7	7,1	13/16
3/8	HM-P3600H-06-SS	36,1	32,0	9,6	15/16	HM-P3750H-06-SS	36,1	32,0	9,6	15/16
1/2	HM-P3600H-08-SS	39,6	39,6	11,9	1.1/8	HM-P3750H-08-SS	39,6	39,6	11,9	1.1/8
3/4	HM-P3600H-12-SS	~	~	~	~	HM-P3750H-12-SS	~	~	~	~
1	HM-P3600H-16-SS	~	~	~	~	HM-P3750H-16-SS	~	~	~	~

**Łączniki gwintowe precyzyjne – czwórniki, śrubunki**

rozmiar gwintu	Czwórnik GW NPT				Śrubunek GW NPT				
									
T [cal]	indeks (AISI 316)	N [mm]	D [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	D [mm]	W [cal]	W <sub>1</sub> [cal]
1/8	HM-P102H-02-SS	26,4	7,8	5/8	HM-P104H-02-SS	46,0	6,9	15/16	1.1/8
1/4	HM-P102H-04-SS	29,7	10,5	11/16	HM-P104H-04-SS	59,4	9,1	1.3/16	1.3/8
3/8	HM-P102H-06-SS	36,1	14,2	13/16	HM-P104H-06-SS	63,5	13,2	1.5/16	1.1/2
1/2	HM-P102H-08-SS	39,6	17,4	1	HM-P104H-08-SS	68,3	15,7	1.5/8	1.3/4
3/4	HM-P102H-12-SS	48,8	22,9	1.1/4	HM-P104H-12-SS	79,2	22,1	1.7/8	2
1	HM-P102H-16-SS	48,5	28,7	1.11/16	HM-P104H-16-SS	90,4	26,2	2.3/8	2.1/2

**Łączniki gwintowe precyzyjne – nypel (1)**

rozmiar gwintu	Nypel GZ NPT				Nypel GZ NPT / GZ BSPT				Nypel GZ NPT / GZ BSP			
												
T [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	D [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	D [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	D [mm]	W [cal]
1/16	HM-P122H-01-SS	25,7	3,0	5/16	-	-	-	-	-	-	-	-
1/8	HM-P122H-02-SS	25,7	4,8	7/16	HM-P122HNR-02-SS	25,6	9,7	7/16	HM-P122HNG-02-SS	27,2	4,1	9/16
1/4	HM-P122H-04-SS	35,6	7,1	9/16	HM-P122HNR-04-SS	35,6	14,2	9/16	HM-P122HNG-04-SS	36,6	5,8	3/4
3/8	HM-P122H-06-SS	36,3	9,6	11/16	HM-P122HNR-06-SS	36,3	14,2	11/16	HM-P122HNG-06-SS	37,3	7,9	7/8
1/2	HM-P122H-08-SS	46,7	11,9	7/8	HM-P122HNR-08-SS	46,7	19,0	7/8	HM-P122HNG-08-SS	45,2	11,9	1.1/16
3/4	HM-P122H-12-SS	46,7	15,8	1.1/16	HM-P122HNR-12-SS	46,7	19,0	1.1/16	HM-P122HNG-12-SS	49,5	15,8	1.5/16
1	HM-P122H-16-SS	58,9	22,1	1.3/8	HM-P122HNR-16-SS	58,9	23,9	1.3/8	HM-P122HNG-16-SS	57,4	19,8	1.5/8
1.1/4	HM-P122H-20-SS	~	~	~	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1/2	HM-P122H-24-SS	~	~	~	-	-	-	-	-	-	-	-


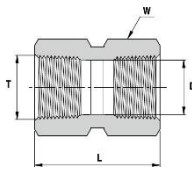

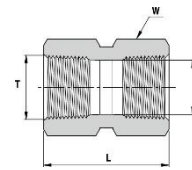

**Łączniki gwintowe precyzyjne – nypel (2)**


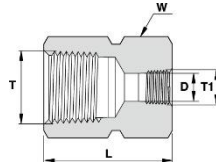
rozmiar gwintu	Nypel długi GZ NPT				Nypel krótki okrągły GZ NPT			Nypel GZ BSPT			
T [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	D [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	D [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	D [mm]	W [cal]
1/8	HM-P113H-02-SS-1,5	38,1	4,8	7/16	HM-P122HCN-02-SS	19,1	4,8	HM-P122HR-02-SS	25,6	9,7	7/16
1/8	HM-P113H-02-SS-2	50,8	4,8	7/16	-	-	-	-	-	-	-
1/8	HM-P113H-02-SS-3	76,2	4,8	7/16	-	-	-	-	-	-	-
1/4	HM-P113H-04-SS-1,5	38,1	7,1	9/16	HM-P122HCN-04-SS	28,4	7,1	HM-P122HR-04-SS	35,6	14,2	9/16
1/4	HM-P113H-04-SS-2	50,8	7,1	9/16	-	-	-	-	-	-	-
1/4	HM-P113H-04-SS-2,5	63,5	7,1	9/16	-	-	-	-	-	-	-
1/4	HM-P113H-04-SS-3	76,2	7,1	9/16	-	-	-	-	-	-	-
1/4	HM-P113H-04-SS-4	101,6	7,1	9/16	-	-	-	-	-	-	-
1/4	HM-P113H-04-SS-5	127,0	7,1	9/16	-	-	-	-	-	-	-
1/4	HM-P113H-04-SS-6	152,4	7,1	9/16	-	-	-	-	-	-	-
3/8	HM-P113H-06-SS-2	50,8	9,6	11/16	HM-P122HCN-06-SS	28,4	9,6	HM-P122HR-06-SS	36,3	14,2	11/16
3/8	HM-P113H-06-SS-3	76,2	9,6	11/16	-	-	-	-	-	-	-
3/8	HM-P113H-06-SS-4	101,6	9,6	11/16	-	-	-	-	-	-	-
1/2	HM-P113H-08-SS-2	50,8	11,9	7/8	HM-P122HCN-08-SS	38,1	11,9	HM-P122HR-08-SS	46,7	19,0	7/8
1/2	HM-P113H-08-SS-2,5	63,5	11,9	7/8	-	-	-	-	-	-	-
1/2	HM-P113H-08-SS-3	76,2	11,9	7/8	-	-	-	-	-	-	-
1/2	HM-P113H-08-SS-4	101,6	11,9	7/8	-	-	-	-	-	-	-
1/2	HM-P113H-08-SS-5	127,0	11,9	7/8	-	-	-	-	-	-	-
1/2	HM-P113H-08-SS-6	152,4	11,9	7/8	-	-	-	-	-	-	-
3/4	HM-P113H-12-SS-2	50,8	15,8	1.1/16	HM-P122HCN-12-SS	38,1	15,7	HM-P122HR-12-SS	46,7	19,0	1.1/16
3/4	HM-P113H-12-SS-3	76,2	15,8	1.1/16	-	-	-	-	-	-	-
3/4	HM-P113H-12-SS-4	101,6	15,8	1.1/16	-	-	-	-	-	-	-
1	HM-P113H-16-SS-3	76,2	22,4	1.3/8	HM-P122HCN-16-SS	47,8	22,4	HM-P122HR-16-SS	58,9	23,9	1.3/8
1	HM-P113H-16-SS-4	101,6	22,4	1.3/8	-	-	-	-	-	-	-

rozmiar gwintu	Nypel redukcyjny GZ NPT				
T [cal]	T <sub>1</sub> [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	D [mm]	W [cal]
1/8	1/16	HM-P123H-02-01-SS	25,7	3,0	7/16
1/4	1/8	HM-P123H-04-02-SS	31,0	4,8	9/16
3/8	1/8	HM-P123H-06-02-SS	31,8	4,8	11/16
3/8	1/4	HM-P123H-06-04-SS	36,3	7,1	11/16
1/2	1/8	HM-P123H-08-02-SS	37,3	4,8	7/8
1/2	1/4	HM-P123H-08-04-SS	41,9	7,1	7/8
1/2	3/8	HM-P123H-08-06-SS	41,9	9,6	7/8
3/4	1/4	HM-P123H-12-04-SS	41,9	7,1	1.1/16
3/4	3/8	HM-P123H-12-06-SS	~	9,6	1.1/16
3/4	1/2	HM-P123H-12-08-SS	46,7	11,9	1.1/16
1	1/4	HM-P123H-16-04-SS	~	7,1	1.3/8
1	3/8	HM-P123H-16-06-SS	~	9,6	1.3/8
1	1/2	HM-P123H-16-08-SS	54,1	11,9	1.3/8
1	3/4	HM-P123H-16-12-SS	54,1	15,8	1.3/8


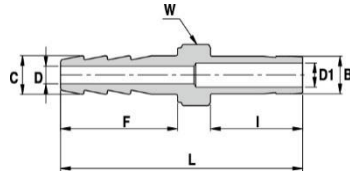


**Łączniki gwintowe precyzyjne - mufy**

rozmiar gwintu	Mufa GW NPT				Mufa GW BSPT			Mufa GW BSP		
										
T [cal]	D [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]
1/8	7,8	HM-P103H-02-SS	20,6	9/16	HM-P103HR-02-SS	20,6	9/16	-	-	-
1/4	10,5	HM-P103H-04-SS	30,2	3/4	HM-P103HR-04-SS	30,2	3/4	HM-P103HG-04-SS	30,2	3/4
3/8	14,2	HM-P103H-06-SS	33,3	7/8	-	-	-	HM-P103HG-06-SS	33,3	7/8
1/2	17,4	HM-P103H-08-SS	39,6	1.1/16	HM-P103HR-08-SS	39,6	1.1/16	HM-P103HG-08-SS	39,6	1.1/16
3/4	22,9	HM-P103H-12-SS	41,1	1.5/16	HM-P103HR-12-SS	41,1	1.5/16	-	-	-
1	28,7	HM-P103H-16-SS	50,8	1.5/8	HM-P103HR-16-SS	50,8	1.5/8	-	-	-

rozmiar gwintu		Mufa redukcyjna GW NPT					
							
T [cal]	T <sub>1</sub> [cal]	indeks (AISI 316)			L [mm]	D [mm]	W [cal]
1/4	1/8	HM-P119H-04-02-SS			31,0	7,8	3/4
3/8	1/8	HM-P119H-06-02-SS			~	7,8	7/8
3/8	1/4	HM-P119H-06-04-SS			35,1	10,5	7/8
1/2	1/8	HM-P119H-08-02-SS			39,6	7,8	1.1/16
1/2	1/4	HM-P119H-08-04-SS			44,5	10,5	1.1/16
1/2	3/8	HM-P119H-08-06-SS			45,2	14,2	1.1/16
3/4	1/4	HM-P119H-12-04-SS			46,0	10,5	1.5/16
3/4	3/8	HM-P119H-12-06-SS			~	14,2	1.5/16
3/4	1/2	HM-P119H-12-08-SS			52,3	17,4	1.5/16
1	1/4	HM-P119H-16-04-SS			~	10,5	1.5/8
1	1/2	HM-P119H-16-08-SS			55,6	17,4	1.5/8
1	3/4	HM-P119H-16-12-SS			57,2	22,9	1.5/8

**Łączniki gwintowe precyzyjne - końcówki do węża (1)**

rozmiar rurki		Końcówka rurkowa metryczna do węża									
	średn. wewn. węża										
B [mm]	[cal]	indeks (AISI 316)			L [mm]	F [mm]	I [mm]	C [mm]	D [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	W [cal]
6	1/4	HM-P130LTM-06-04-SS			47,2	20,1	15,7	7,62	4,80	4	7/16
10	1/4	HM-P130LTM-10-04-SS			~	20,1	~	7,62	4,80	~	~
10	3/8	HM-P130LTM-10-06-SS			~	22,1	~	11,43	7,60	~	~
10	1/2	HM-P130LTM-10-08-SS			~	23,9	~	15,24	9,70	~	~
12	3/8	HM-P130LTM-12-06-SS			~	22,1	~	11,43	7,60	~	~
12	1/2	HM-P130LTM-12-08-SS			~	23,9	~	15,24	9,70	~	~

**Łączniki gwintowe precyzyjne - końcówki do węża (2)**

rozmiar rurki cal.	średn. wewn. węża	Kończówka rurkowa calowa do węża									
		B [cal]		indeks (AISI 316)	L [mm]	F [mm]	I [mm]	C [mm]	D [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	W [cal]
1/8	1/8	1/8		HM-P130LTC-02-02-SS	34,3	10,2	13,5	3,80	2,00	2,00	5/16
1/4	1/8	1/8		HM-P130LTC-04-02-SS	36,6	10,2	15,7	3,80	2,00	4,20	3/8
1/4	1/4	1/4		HM-P130LTC-04-04-SS	46,5	20,1	15,7	7,62	4,80	4,20	7/16
1/4	5/16	5/16		HM-P130LTC-04-05-SS	48,5	22,1	15,7	9,40	4,80	4,20	7/16
1/4	3/8	3/8		HM-P130LTC-04-06-SS	~	22,1	15,7	11,43	7,60	4,20	~
1/4	1/2	1/2		HM-P130LTC-04-08-SS	~	23,9	15,7	15,24	9,70	4,20	~
3/8	1/4	1/4		HM-P130LTC-06-04-SS	48,3	20,1	17,5	7,62	4,80	6,85	7/16
3/8	3/8	3/8		HM-P130LTC-06-06-SS	50,3	22,1	17,5	11,43	7,60	6,85	9/16
3/8	1/2	1/2		HM-P130LTC-06-08-SS	52,1	23,9	17,5	15,24	9,70	6,85	11/16
1/2	3/8	3/8		HM-P130LTC-08-06-SS	55,9	22,1	23,1	11,43	7,60	9,40	5/8
1/2	1/2	1/2		HM-P130LTC-08-08-SS	57,7	23,9	23,1	15,24	9,70	9,40	11/16
3/4	1/2	1/2		HM-P130LTC-12-08-SS	~	23,9	24,6	15,24	9,70	15,0	~
3/4	3/4	3/4		HM-P130LTC-12-12-SS	62,0	26,7	24,6	22,86	16	15,0	1.1/16
1	1	1		HM-P130LTC-16-16-SS	~	~	~	~	~	~	~

rozmiar gwintu	średn. wewn. węża	wymiar ogona do węża			Kończówka do węża GW NPT			Kończówka do węża GZ NPT		
					indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]
T [cal]	[cal]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]
1/8	1/8	3,80	2,00	10,2	HM-P130HF-02-02-SS	28,2	9/16	HM-P130HM-02-02-SS	27,4	7/16
1/8	3/16	5,84	3,00	15,0	-	-	-	HM-P130HM-02-03-SS	32,3	7/16
1/8	1/4	7,62	4,80	20,1	HM-P130HF-02-04-SS	37,3	9/16	HM-P130HM-02-04-SS	37,3	7/16
1/8	5/16	9,65	4,80	22,1	HM-P130HF-02-05-SS	~	~	HM-P130HM-02-05-SS	39,4	7/16
1/4	1/8	3,80	2,00	10,2	HM-P130HF-04-02-SS	32,0	3/4	HM-P130HM-04-02-SS	32,0	9/16
1/4	3/16	5,84	3,00	15,0	HM-P130HF-04-03-SS	36,6	3/4	HM-P130HM-04-03-SS	36,8	9/16
1/4	1/4	7,62	4,80	20,1	HM-P130HF-04-04-SS	41,7	3/4	HM-P130HM-04-04-SS	41,9	9/16
1/4	5/16	9,65	4,80	22,1	HM-P130HF-04-05-SS	43,9	3/4	HM-P130HM-04-05-SS	43,9	9/16
1/4	3/8	11,43	7,60	22,1	HM-P130HF-04-06-SS	42,9	3/4	HM-P130HM-04-06-SS	43,9	9/16
1/4	1/2	15,24	9,50	23,8	HM-P130HF-04-08-SS	~	~	HM-P130HM-04-08-SS	45,7	11/16
3/8	1/4	7,62	4,80	20,1	HM-P130HF-06-04-SS	43,4	7/8	HM-P130HM-06-04-SS	42,2	11/16
3/8	5/16	9,65	4,80	22,1	HM-P130HF-06-05-SS	46,2	7/8	-	-	-
3/8	3/8	11,43	7,60	22,1	HM-P130HF-06-06-SS	45,2	7/8	HM-P130HM-06-06-SS	44,2	11/16
3/8	1/2	15,24	9,50	23,8	HM-P130HF-06-08-SS	~	~	HM-P130HM-06-08-SS	46,0	11/16
1/2	1/4	7,62	4,80	20,1	-	-	-	HM-P130HM-08-04-SS	45,7	7/8
1/2	3/8	11,43	7,60	22,1	HM-P130HF-08-06-SS	51,6	1.1/16	HM-P130HM-08-06-SS	49,8	7/8
1/2	1/2	15,24	9,50	23,8	HM-P130HF-08-08-SS	54,1	1.1/16	HM-P130HM-08-08-SS	51,6	7/8
1/2	5/8	19,10	11,9	24,9	-	-	-	HM-P130HM-08-10-SS	52,6	1.1/16
1/2	3/4	22,86	16,0	26,7	-	-	-	HM-P130HM-08-12-SS	54,4	1.1/16
3/4	5/8	19,10	12,7	24,9	-	-	-	HM-P130HM-12-10-SS	52,6	1.1/16
3/4	3/4	22,86	16,0	26,7	HM-P130HF-12-12-SS	~	~	HM-P130HM-12-12-SS	54,4	1.1/16
3/4	1	30,48	22,4	30,2	-	-	-	HM-P130HM-12-16-SS	60,5	1.3/8
1	3/4	22,86	16,0	26,7	-	-	-	HM-P130HM-16-12-SS	61,7	1.3/8
1	1	30,48	22,4	30,2	HM-P130HF-16-16-SS	~	~	HM-P130HM-16-16-SS	65,3	1.3/8

**Łączniki gwintowe precyzyjne – korki i zaślepki**

rozmiar gwintu	Korek GZ NPT (sześciokąt)			Zaślepka GW NPT (sześciokąt)			Korek GZ NPT (imbus)		
T [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]
1/16	HM-P121H-01-SS	19,0	5/16	-	-	-	-	-	-
1/8	HM-P121H-02-SS	19,0	7/16	HM-P108H-02-SS	19,1	9/16	HM-P107H-02-SS	7,4	3/16
1/4	HM-P121H-04-SS	24,4	9/16	HM-P108H-04-SS	23,1	3/4	HM-P107H-04-SS	11,3	1/4
3/8	HM-P121H-06-SS	25,2	11/16	HM-P108H-06-SS	26,2	7/8	HM-P107H-06-SS	11,3	5/16
1/2	HM-P121H-08-SS	30,7	7/8	HM-P108H-08-SS	34,0	1.1/16	HM-P107H-08-SS	15,5	3/8
3/4	HM-P121H-12-SS	30,7	1.1/16	HM-P108H-12-SS	36,6	1.5/16	-	-	-
1	HM-P121H-16-SS	38,1	1.3/8	HM-P108H-16-SS	41,1	1.5/8	-	-	-

rozmiar gwintu	Korek GZ BSPT (sześciokąt)				Korek GZ BSP (sześciokąt)				
T [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316)	L [mm]	W [cal]
1/8	HM-P121HR-02-SS	19,0	7/16	HM-P121HG-02-SS	19,0	7/16	-	-	-
1/4	HM-P121HR-04-SS	24,4	9/16	HM-P121HG-04-SS	24,4	9/16	-	-	-
3/8	HM-P121HR-06-SS	25,2	11/16	-	-	-	-	-	-
1/2	HM-P121HR-08-SS	30,7	7/8	HM-P121HG-08-SS	30,7	7/8	-	-	-
3/4	HM-P121HR-12-SS	30,7	1.1/16	-	-	-	-	-	-
1	HM-P121HR-16-SS	38,1	1.3/8	HM-P121HG-16-SS	38,1	1.3/8	-	-	-

rozmiar gwintu	Korek GZ UN (imbus) (SAE/MS BOSS)					Korek GZ UN (sześciokąt) (SAE/MS BOSS)				
T [cal]	indeks (AISI 316, o-ring FKM 90)	L [mm]	C [mm]	F [mm]	W [cal]	indeks (AISI 316, o-ring FKM 90)	L [mm]	F [mm]	W [cal]	
5/16-24	-	-	-	-	-	HM-P121HOB-05-SS	17,8	7,6	7/16	
7/16-20	HM-P107HOB-07-SS	11,4	14,2	9,1	3/16	HM-P121HOB-07-SS	19,3	9,1	9/16	
1/2-20	HM-P107HOB-08-SS	11,4	15,9	9,1	3/16	-	-	-	-	
9/16-18	HM-P107HOB-09-SS	12,2	17,5	9,9	1/4	HM-P121HOB-09-SS	20,8	9,9	11/16	
3/4-16	HM-P107HOB-12-SS	14,2	22,4	11,2	5/16	HM-P121HOB-12-SS	22,6	11,2	7/8	
7/8-14	-	-	-	-	-	HM-P121HOB-14-SS	~	~	~	
1.1/16-12	-	-	-	-	-	HM-P121HOB-17-SS	28,4	15,0	1.1/4	
1.5/16-12	-	-	-	-	-	HM-P121HOB-21-SS	30,0	15,0	1.1/2	



## Łączniki JIC (37°) – do rur flarowanych

Wysokiej jakości łączniki do rur precyzyjnych (całowych lub metrycznych) flarowanych na stożek 37°. Zgodne z normą SAE J 514. Złączki i przyłączki, adaptory, redukcje, kolanka, trójniki, czwórniki, zaślepki i korki. Wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316, o wysokiej jakości wykończenia. Rozmiary łączonych rur od 1/8" do 2" i od 6 mm do 38 mm. Ciśnienia robocze do 345 bar (zależnie od rozmiaru).

Używane w odpowiedzialnych instalacjach przemysłu chemicznego, petrochemicznego, wydobywania ropy naftowej i gazu, energetyce. Dostępne na zamówienie. Patrz również rozdział „Łączniki JIC” w dziale „Hydraulika siłowa (wysokie ciśnienia)” katalogu Tubes International.

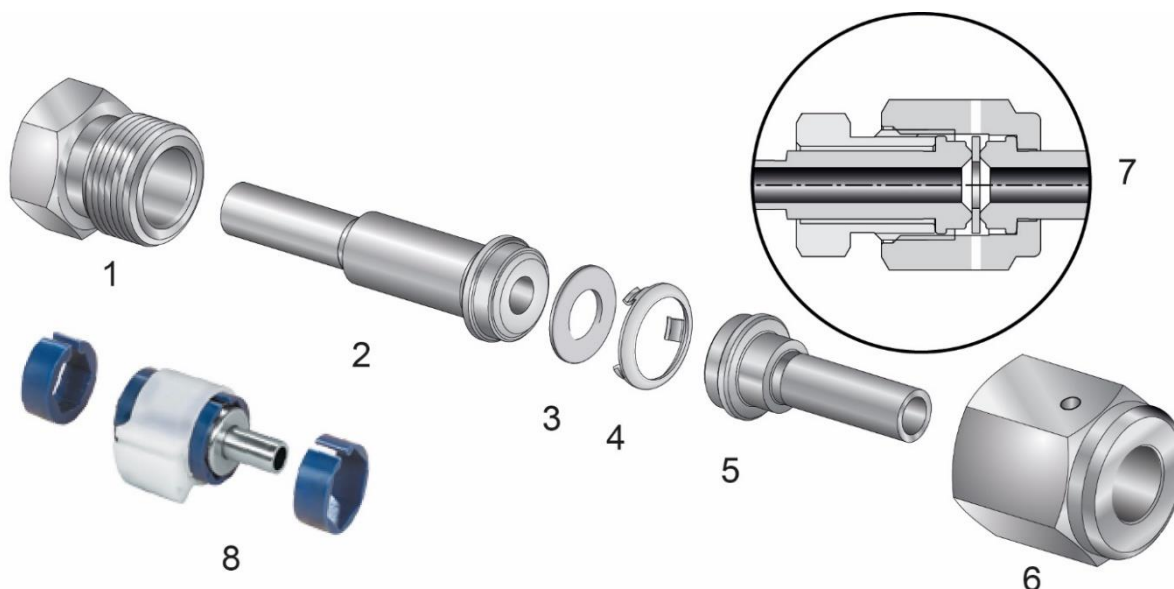


## Specjalne złącza HTC® do ultra czystych gazów i próżni

Specjalne złącza HTC® (Hi-Tech Components) do wysoko i ultra czystych gazów i do próżni, spełniające wymagania przemysłu półprzewodników, farmaceutycznego i biotechnologicznego. Złącza przeznaczone do spawania orbitalnego do rur instalacji oraz symetryczne złącza gwintowe doczołowe z metalową uszczelką umieszczoną pomiędzy występami złączy. Otwory w nakrętkach umożliwiają przetestowanie szczelności połączenia. Złącza wykonane są ze stali AISI 316L (opcja 316L Var lub Vim/Var). Uszczelki ze stali AISI 316, AISI 316 posrebrzanej lub niklu. Gwinty nakrętek posrebrzane. Dwie wersje wykończenia powierzchni: wersja H bez elektropolerowania ( $R_{a\max} = 0,508 \mu\text{m}$ ) oraz wersja E elektropolerowana ( $R_{a\max} = 0,254 \mu\text{m}$ ). Rozmiar złączy od 1/8" do 1". Zgodne z normą SEMI E49 dla przemysłu elektronicznego. Ciśnienia robocze do 590 bar zależnie od rozmiaru, temperatura robocza do 538°C.



### BUDOWA ZŁĄCZA HTC®



Budowa złącza:

1 – nakrętka z gwintem zewnętrznym, 2 – złącze doczołowe (A), 3 – uszczelka metalowa, 4 – uszczelka metalowa z uchwytem (opcja), 5 – złącze doczołowe (B), 6 – nakrętka z gwintem wewnętrznym z otworami do kontroli szczelności, 7 – schemat połączenia, 8 – GRIP KIT (zabezpieczenie)

## Zawory kulowe precyzyjne – informacje ogólne

Zawory kulowe precyzyjne (*instrumentation*) charakteryzują się następującymi cechami:

- konstrukcją sprawdzoną na ciśnienie rozerwania i ciśnienie próbne, odporną na wydmuchanie trzpienia;
- precyzyjnym wykonaniem wszystkich części z certyfikowanych materiałów;
- spełniają wymagania ISO 15848-1: 2006 (E);
- każdy zawór jest testowany azotem przy ciśnieniu 80 psi (5,5 bar) i 1000 psi (70 bar) na przecieki korpusu, uszczelnień i uszczelnienia kuli; maksymalny przeciek przez uszczelnienie kuli 0,1 Ncm<sup>3</sup>/min;
- zapewniają szczelne zamknięcie, długotrwałą żywotność w eksploatacji i niski moment obrotowy;
- wykonane są z materiałów odpornych na korozję;
- oferują szeroki wybór przyłączy, w tym przyłączy zaciskowych dwupierścieniowych (LET-LOK®);
- szeroki zakres opcjonalnych materiałów uszczelnień umożliwia optymalny dobór do medium, ciśnienia i temperatury.

Ze względu na wysoką niezawodność stosowane są w aparaturze kontrolno – pomiarowej przemysłu chemicznego, petrochemicznego, farmaceutycznego, energetyki konwencjonalnej i jądrowej, inżynierii procesowej.



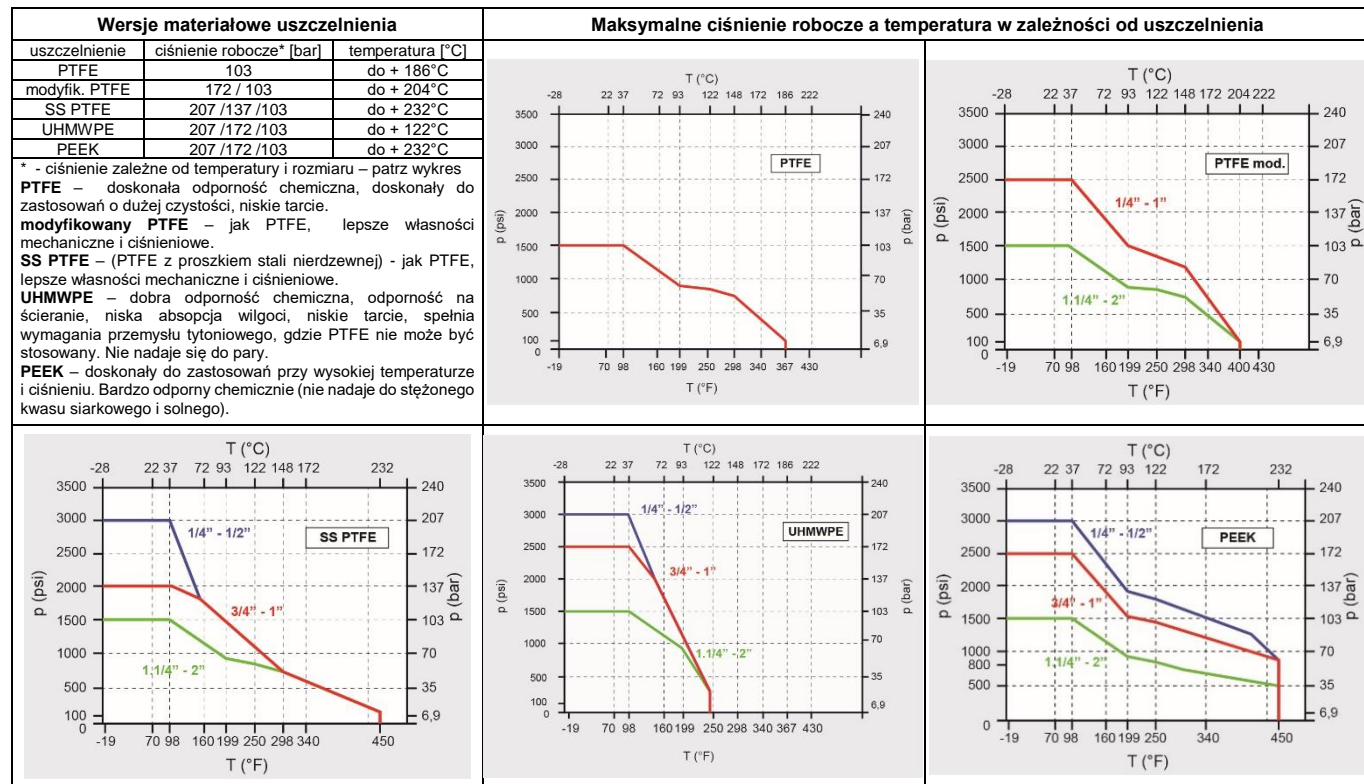
### Zawór kulowy H-500

#### Trzyczęściowy średnicociśnieniowy zawór kulowy


<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał kuli i trzpienia:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał dźwigni:</b>	stal nierdzewna AISI 304, PVC
<b>Uszczelnienie kuli:</b>	standard: PTFE
<b>Uszczelnienie trzpienia:</b>	standard: MG1241 (PTFE z włóknem szklanym i grafitem) / PTFE
<b>Ciśnienie robocze:</b>	standard: do 103 bar (PTFE)
<b>Temp. pracy:</b>	standard: do +186°C (PTFE)

Dostępne wersje z innym materiałem uszczelnień o wyższych parametrach.

Trzyczęściowy średnicociśnieniowy zawór kulowy przeznaczony do wymagających zastosowań ogólnych oraz do armatury precyzyjnej (*instrumentation*) dla przemysłu chemicznego, petrochemicznego, farmaceutycznego, energetyki, inżynierii procesowej - do cieczy i do gazów. Przeznaczony do montażu przewodowego. Zawór charakteryzuje się dużym zakresem rozmiarowym dla zapewnienia odpowiednio dużego przepływu, szczelnością zamknięcia (dopuszczalny przeciek wewnętrzny przez uszczelnienie kuli 0,1 Ncm<sup>3</sup>/min), dużą trwałością i niskim momentem obrotowym. Każdy zawór jest testowany ciśnieniowo azotem. Certyfikowany wg ISO 15848-1:2006 (E). Korpus ze stali nierdzewnej 316 (ASTM A351 CF8M, odlew), przyłącza ze stali nierdzewnej 316 (ASTM A351 CF3M, odlew), uszczelnienie standardowo z PTFE. Dźwignia zaworu z blokadą standardowo w kolorze żółtym, dostępne dźwignie o kształcie owalnym. Dostępne zawory z napędem pneumatycznym.



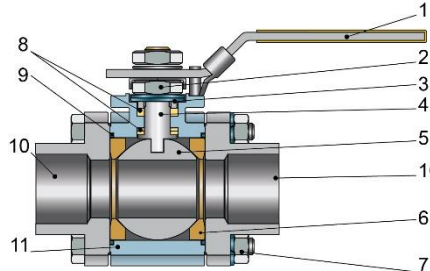
## Zawór kulowy H-500




**Budowa zaworu:**


- 1 – dźwignia z blokadą: AISI 304, PVC
- 2 – nakrętki trzpienia: AISI 304
- 3 – podkładki sprężyste i dławica: AISI 304
- 4 – trzpień: AISI 316
- 5 – kula: AISI 316
- 6 – uszczelnienia kuli: PTFE\*
- 7 – śruby ściągające / podkładki i nakrętki: AISI 304 / AISI 316
- 8 – uszczelnienia trzpienia: PTFE / MG1241\*
- 9 – uszczelnienia korpusu: PTFE\*
- 10 – przyłącza: AISI 316
- 11 – korpus: AISI 316

\* - dla wersji z innym uszczelnieniem odpowiednio inny materiał







wersja OH




wersja GH




wersja z napędem pneumatycznym




HM-H500-SS-LM(LC)-...




HM-H510-SS-N(R)-...




HM-H510-SS-PSW-...



HM-H510-SS-TSW-...



HM-H580-SS-PBW-...



HM-H580-SS-TBW-...

## Zawory dwudrożne H-500 ze stali nierdzewnej AISI 316 wersja standardowa z uszczelnieniem PTFE

indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	C <sub>v</sub>	długość [mm]	
HM-H500-SS-LM-06	LET-LOK <sup>®</sup> metryczne	6 mm	4,8	1,2	80,5	
HM-H500-SS-LM-08		8 mm	4,8	1,2	80,5	
HM-H500-SS-LM-10		10 mm	7,1	3,8	83,3	
HM-H500-SS-LM-12		12 mm	10,3	7,6	92,3	
HM-H500-SS-LM-14		14 mm	10,3	7,6	92,3	
HM-H500-SS-LM-15		15 mm	10,3	7,6	92,3	
HM-H500-SS-LM-16		16 mm	10,3	7,6	92,7	
HM-H500-SS-LM-18		18 mm	13,0	13,6	92,7	
HM-H500-SS-LM-20		20 mm	13,0	13,6	92,7	
HM-H500-SS-LM-22		22 mm	13,0	13,6	92,7	
HM-H500-SS-LM-25		25 mm	20,0	36	124,4	
HM-H500-SS-LC-04		LET-LOK <sup>®</sup> calowe	1/4"	4,8	1,2	80,5
HM-H500-SS-LC-06			3/8"	7,1	3,8	83,3
HM-H500-SS-LC-08			1/2"	10,3	7,6	92,3
HM-H500-SS-LC-12	3/4"		13,0	13,6	92,7	
HM-H500-SS-LC-16	1"		20,0	36	124,4	
HM-H510-SS-N-04	GW NPT	1/4"	11,0	10	70	
HM-H510-SS-N-06		3/8"	11,0	10	70	
HM-H510-SS-N-08		1/2"	11,0	10	70	
HM-H510-SS-N-12		3/4"	14,1	12	74	
HM-H510-SS-N-16		1"	20,0	36	99	
HM-H510-SS-N-20		1.1/4"	dostępne w tych rozmiarach z pełnym przelotem			
HM-H510-SS-N-24		1.1/2"				
HM-H510-SS-N-32		2"				
HM-H510-SS-R-04	GW BSPT	1/4"	11,0	10	70	
HM-H510-SS-R-08		1/2"	11,0	10	70	
HM-H510-SS-R-12		3/4"	14,1	12	74	
HM-H510-SS-R-16		1"	20,0	36	99	

indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przyłącza zew./wew.	średnica przelotu [mm]	C <sub>v</sub>	długość [mm]	
HM-H510-SS-PSW-04	do spawania pachwinowego (PSW – Pipe Socket Weld)	1/4"	- / 14,1	11,0	10	70,0	
HM-H510-SS-PSW-06		3/8"	- / 17,5	11,0	10	70,0	
HM-H510-SS-PSW-08		1/2"	- / 22,2	11,0	10	70,0	
HM-H510-SS-PSW-12		3/4"	- / 27,4	14,1	12	74,0	
HM-H510-SS-PSW-16		1"	- / 34,2	20,0	36	99,0	
HM-H510-SS-PSW-20		1.1/4"	dostępne w tych rozmiarach				
HM-H510-SS-PSW-24		1.1/2"					
HM-H510-SS-PSW-32		2"					
HM-H510-SS-TSW-04		do spawania pachwinowego (TSW – Tube Socket Weld)	1/4"	- / 6,4	4,8	1,2	70,0
HM-H510-SS-TSW-06			3/8"	- / 9,6	7,1	3,7	70,0
HM-H510-SS-TSW-08	1/2"		- / 12,9	10,3	7,5	70,0	
HM-H510-SS-TSW-12	3/4"		- / 19,2	14,1	12	74,0	
HM-H510-SS-TSW-16	1"		- / 25,6	22,35	38	99,0	
HM-H510-SS-TSW-20	1.1/4"		dostępne w tych rozmiarach				
HM-H510-SS-TSW-24	1.1/2"						
HM-H510-SS-TSW-32	2"						
HM-H580-SS-PBW-04	do spawania czółowego (PBW – Pipe Butt Weld)	1/4"	13,7 / 9,2	9,2	7	67,0	
HM-H580-SS-PBW-06		3/8"	17,1 / 10,7	11,0	10	67,0	
HM-H580-SS-PBW-08		1/2"	21,3 / 15,8	11,0	10	67,0	
HM-H580-SS-PBW-12		3/4"	27,1 / 20,1	14,1	12	72,0	
HM-H580-SS-PBW-16	1"	34,1 / 26,6	20,0	36	97,0		
HM-H580-SS-TBW-04	do spawania czółowego (TBW – Tube Butt Weld)	1/4"	6,4 / 4,4	4,4	1	71,5	
HM-H580-SS-TBW-06		3/8"	9,57 / 7,7	7,7	3,8	71,5	
HM-H580-SS-TBW-08		1/2"	12,7 / 9,4	9,4	7	140,0	
HM-H580-SS-TBW-12		3/4"	19,1 / 15,8	15,75	18	150,0	
HM-H580-SS-TBW-16	1"	25,4 / 22,1	22,1	38	161,2		

Dostępne wersje specjalne:

- OC – Oxygen Clean** – oczyszczona i przygotowana do pracy z tlenem
- LF – Lubricant Free** – wersja pozbawiona jakichkolwiek smarów

- Uwagi:
1. Zawory kulowe H-500 zaprojektowane są do pracy w pozycji całkowicie otwartej lub całkowicie zamkniętej.
  2. Zawory posiadają fabrycznie wyregulowane uszczelnienie dławicy dla 70 bar. Ze względu na zróżnicowane warunki pracy, może być wymagana okresowa regulacja uszczelnienia za pomocą śruby uszczelnienia trzpienia. Zalecana jest wstępna regulacja przed uruchomieniem instalacji.
  3. C<sub>v</sub> – współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach anglosaskich (przepływ wody w galonach US na minutę przy spadku ciśnienia o 1 psi i przy temperaturze 60°F). K<sub>v</sub> - współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach metrycznych (przepływ wody w m<sup>3</sup> na godzinę przy spadku ciśnienia o 1 bar i przy temperaturze 16°C). Zależność: K<sub>v</sub> = 0,862 C<sub>v</sub>; C<sub>v</sub> = 1,16 K<sub>v</sub>.

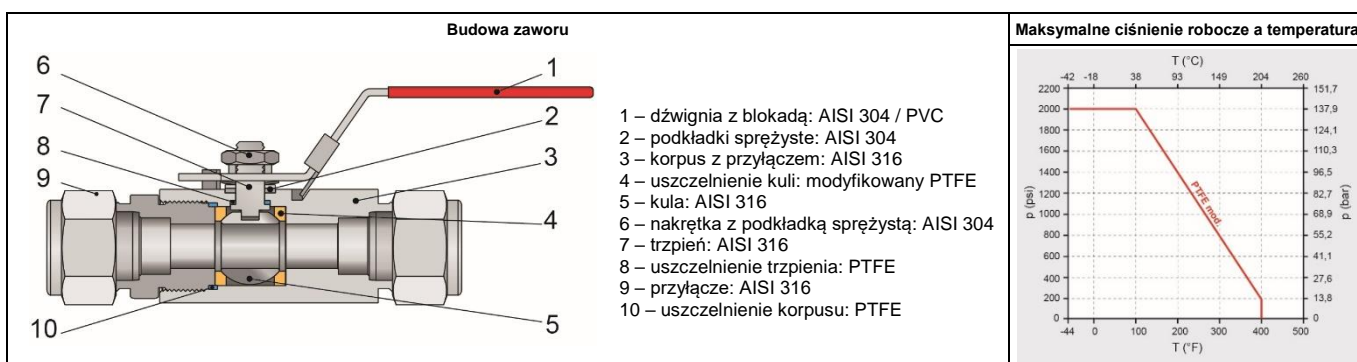


## Zawór kulowy H-700

### Dwuczęściowy średnicieśniowy zawór kulowy

<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał kuli i trzpienia:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał dźwigni:</b>	stal nierdzewna AISI 304, PVC
<b>Uszczelnienie kuli:</b>	modyfikowany PTFE
<b>Uszczelnienie trzpienia:</b>	PTFE
<b>Ciśnienie robocze:</b>	do 137 bar
<b>Temp. pracy:</b>	od -42°C do +204°C

Kompaktowy, dwuczęściowy średnicieśniowy zawór kulowy przeznaczony do wymagających zastosowań ogólnych. Może być stosowany do armatury precyzyjnej (*instrumentation*) dla przemysłu chemicznego, petrochemicznego, farmaceutycznego, energetyki, inżynierii procesowej - do cieczy i do gazów. Przeznaczony do montażu przewodowego. Zawór charakteryzuje się dużym zakresem rozmiarowym dla zapewnienia odpowiednio dużego przepływu, szczelnością zamknięcia (dopuszczalny przeciek wewnętrzny przez uszczelnienie kuli 0,1 Ncm<sup>3</sup>/min), dużą trwałością i niskim momentem obrotowym. Każdy zawór jest testowany ciśnieniowo azotem. Certyfikowany wg ISO 15848-1:2006 (E). Korpus ze stali nierdzewnej 316 (ASTM A276 316 lub ASTM A351 CF8M), przyłącza ze stali nierdzewnej 316, uszczelnienie standardowo z modyfikowanego PTFE (kula) i PTFE (trzpień). Dźwignia zaworu z blokadą, standardowo w kolorze czerwonym, dostępna również dźwignia motylkowa.



### Zawory dwudrożne H-700 ze stali nierdzewnej AISI 316

indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	C <sub>v</sub>	długość [mm]
HM-H700-SS-LM-06-TLD	LET-LOK® metryczne	6 mm	4,8	1,25	90
HM-H700-SS-LM-08-TLD		8 mm	4,8	1,35	90
HM-H700-SS-LM-10-TLD		10 mm	7,2	2,6	90
HM-H700-SS-LM-12-TLD		12 mm	9,2	9,25	95,3
HM-H700-SS-LM-14-TLD		14 mm	9,2	9,25	95,3
HM-H700-SS-LM-15-TLD		15 mm	9,2	9,25	95,3
HM-H700-SS-LM-18-TLD		18 mm	12,5	12,65	113,4
HM-H700-SS-LM-25-TLD		25 mm	15	17,35	129,6
HM-H700-SS-LC-04-TLD	LET-LOK® calowe	1/4"	4,8	1,25	90
HM-H700-SS-LC-06-TLD		3/8"	7,2	2,5	90
HM-H700-SS-LC-08-TLD		1/2"	9,2	9,25	95,3
HM-H700-SS-LC-12-TLD		3/4"	12,5	12,65	113,4
HM-H700-SS-LC-16-TLD		1"	15	17,35	129,6

indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	C <sub>v</sub>	długość [mm]
HM-H710-SS-N-04-TLD	GW NPT	1/4"	5	1,35	50
HM-H710-SS-N-06-TLD		3/8"	7	2,6	60
HM-H710-SS-N-08-TLD		1/2"	9	9,25	75
HM-H710-SS-N-12-TLD		3/4"	12,5	12,65	59
HM-H710-SS-N-16-TLD		1"	15	17,35	71
HM-H710-SS-G-04-TLD	GW BSP	1/4"	5	1,35	50
HM-H710-SS-G-06-TLD		3/8"	7	2,6	60
HM-H710-SS-G-08-TLD		1/2"	9	9,25	75
HM-H710-SS-G-12-TLD		3/4"	12,5	12,65	59
HM-H710-SS-G-16-TLD		1"	15	17,35	71
HM-H710-SS-R-04-TLD	GW BSPT	1/4"	5	1,35	50
HM-H710-SS-R-06-TLD		3/8"	7	2,6	60
HM-H710-SS-R-08-TLD		1/2"	9	9,25	75
HM-H710-SS-R-12-TLD		3/4"	12,5	12,65	59
HM-H710-SS-R-16-TLD		1"	15	17,35	71

Inne dostępne wersje specjalne:

- OC – Oxygen Clean** – oczyszczona i przygotowana do pracy z tlenem
- LF – Lubricant Free** – wersja pozbawiona jakichkolwiek smarów

Zawory dostępne również w wersji z gwintem zewnętrznym.

- Uwagi:
1. Zawory kulowe H-700 zaprojektowane są do pracy w pozycji całkowicie otwartej lub całkowicie zamkniętej.
  2. Zawory posiadają fabrycznie wyregulowane uszczelnienie dławicy dla ciśnienia 70 bar. Ze względu na zróżnicowane warunki pracy, może być wymagana okresowa regulacja uszczelnienia za pomocą śruby uszczelnienia trzpienia (po demontażu dźwigni). Zalecana jest wstępna regulacja przed uruchomieniem instalacji.
  3. C<sub>v</sub> – współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach anglosaskich (przepływ wody w galonach US na minutę przy spadku ciśnienia o 1 psi i przy temperaturze 60°F). K<sub>v</sub> - współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach metrycznych (przepływ wody w m<sup>3</sup> na godzinę przy spadku ciśnienia o 1 bar i przy temperaturze 16°C). Zależność: K<sub>v</sub> = 0,862 C<sub>v</sub>; C<sub>v</sub> = 1,16 K<sub>v</sub>.





## Zawór kulowy H-800

### Średniociśnieniowy kompaktowy precyzyjny zawór kulowy

<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał kuli i trzpienia:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał dźwigni:</b>	nylon z włóknem szklanym
<b>Uszczelnienie kuli:</b>	PFA
<b>Uszczelnienie trzpienia:</b>	PTFE
<b>Ciśnienie robocze:</b>	do 207 bar (rozmiar S i M) do 172 bar (rozmiar L)
<b>Temp. pracy:</b>	od -54°C do +149°C

Kompaktowy, jednoczęściowy średniociśnieniowy zawór kulowy przeznaczony do armatury precyzyjnej (*instrumentation*) dla przemysłu chemicznego, petrochemicznego, farmaceutycznego, energetyki, inżynierii procesowej - do cieczy i do gazów. Przeznaczony do montażu przewodowego lub panelowego. Występuje jako zawór dwudrożny zamykający prosty i kątowy oraz zawór trójdrożny przełączający z dolnym wejściem (przełączanie i odciecie). Zawór charakteryzuje się zwartą budową, kulą zintegrowaną z trzpieniem zaworu, brakiem martwych przestrzeni, szczelnością zamknięcia (dopuszczalny przeciek wewnętrzny przez uszczelnienie kuli 0,1 Ncm<sup>3</sup>/min), dużą trwałością i niskim momentem obrotowym. Każdy zawór jest testowany ciśnieniowo azotem. Certyfikowany wg ISO 15848-1:2006 (E). Występuje w trzech rozmiarach korpusu zaworu: S, M i L: o maksymalnym ciśnieniu roboczym 207 bar (rozmiar S i M) oraz 172 bar (rozmiar L). Korpus ze stali nierdzewnej 316 (ASTM A351 CF8M, odlew), uszczelnienie kuli z PFA. Dźwignia zaworu standardowo w kolorze czarnym, dostępne inne kolory i dźwignia metalowa. Dostępne zawory z napędem pneumatycznym.

Budowa zaworu	Maksymalne ciśnienie robocze a temperatura	Wersje rozmiarowe zaworu i ich parametry											
<p>1 – dźwignia: nylon 2 – trzpień ze zintegrowaną kulą: AISI 316 3 – śruba uszczelnienia trzpienia: AISI 316 4 – nakrętka do montażu panelowego: AISI 304 5 – korpus z przyłączami: AISI 316 6 – dławica: AISI 304 7 – uszczelnienie trzpienia: PTFE 8 – uszczelnienie kuli: PFA</p>	<p>The graph plots pressure P (bar) on the y-axis (0 to 3500) against temperature T (°C) on the x-axis (-54 to 149). Two curves are shown: a blue curve for H-800S, H-800M and a red curve for H-800L. The blue curve starts at 207 bar at -54°C and drops to 172 bar at 149°C. The red curve starts at 172 bar at -54°C and drops to 103 bar at 149°C.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>rozmiar korpusu</th> <th>uszczelnienie kuli / trzpienia</th> <th>ciśnienie robocze* [bar]</th> <th>zakres temperatury [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S</td> <td rowspan="3">PFA / PTFE</td> <td rowspan="2">207</td> <td rowspan="3">-54 + 149</td> </tr> <tr> <td>M</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>172</td> </tr> </tbody> </table> <p>* - ciśnienie robocze zależne od temperatury – patrz wykres  <b>PTFE</b> – doskonała odporność chemiczna, doskonały do zastosowań o dużej czystości, niski współczynnik tarcia, własności samosmarne.  <b>PFA</b> – odporność chemiczna jak PTFE, doskonały do zastosowań o dużej czystości, niski współczynnik tarcia, własności samosmarne, lepsze własności mechaniczne i ciśnieniowe.</p>	rozmiar korpusu	uszczelnienie kuli / trzpienia	ciśnienie robocze* [bar]	zakres temperatury [°C]	S	PFA / PTFE	207	-54 + 149	M	L	172
rozmiar korpusu	uszczelnienie kuli / trzpienia	ciśnienie robocze* [bar]	zakres temperatury [°C]										
S	PFA / PTFE	207	-54 + 149										
M													
L		172											

### Zawory dwudrożne H-800 ze stali nierdzewnej AISI 316

indeks	rozmiar	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	C <sub>v</sub>	długość [mm]
HM-H800S-SS-LM-03	S	LET-LOK® metryczne	3 mm	2,4	0,2	51,1
HM-H800S-SS-LM-06			6 mm	3,2	0,6	56,1
HM-H800M-SS-LM-06	M		6 mm	4,8	1,4	60,7
HM-H800M-SS-LM-08			8 mm	4,8	1,5	62,5
HM-H800L-SS-LM-10	L	10 mm	7,1	6	78,0	
HM-H800L-SS-LM-12		12 mm	7,1	6	83,1	
HM-H800S-SS-LC-01	S	LET-LOK® całowe	1/16"	1,3	0,1	42,7
HM-H800S-SS-LC-02			1/8"	2,4	0,2	51,1
HM-H800S-SS-LC-04			1/4"	3,2	0,6	56,1
HM-H800M-SS-LC-04	M		1/4"	4,8	1,4	60,7
HM-H800M-SS-LC-06		3/8"	4,8	1,5	65,5	
HM-H800L-SS-LC-06	L	3/8"	7,1	6	77,5	
HM-H800L-SS-LC-08		1/2"	7,1	6	83,1	

Inne dostępne wersje specjalne:

**OC – Oxygen Clean** – oczyszczona i przygotowana do pracy z tlenem  
**LF – Lubricant Free** – wersja pozbawiona jakichkolwiek smarów

indeks	rozmiar	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	C <sub>v</sub>	długość [mm]
HM-H810S-SS-N-02	S	GW NPT	1/8"	3,2	0,5	41,4
HM-H810M-SS-N-04	M		1/4"	4,8	0,9	52,3
HM-H810L-SS-N-06	L	GW BSPT	3/8"	7,1	2,6	63,5
HM-H810M-SS-R-04	M		1/4"	4,8	0,9	52,3
HM-H810L-SS-R-06	L		3/8"	7,1	2,6	63,5



- Uwagi:
- Zawory kulowe H-800 zaprojektowane są do pracy w pozycji całkowicie otwartej lub całkowicie zamkniętej.
  - Zawory posiadają fabrycznie wyregulowane uszczelnienie dławicy dla ciśnienia 70 bar. Ze względu na zróżnicowane warunki pracy, może być wymagana okresowa regulacja uszczelnienia za pomocą śruby uszczelnienia trzpienia (po demontażu dźwigni). Zalecana jest wstępna regulacja przed uruchomieniem instalacji poprzez dokręcenie śruby uszczelnienia o 1/8 do 1/4 obrotu.
  - C<sub>v</sub> – współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach anglosaskich (przepływ wody w galonach US na minutę przy spadku ciśnienia o 1 psi i przy temperaturze 60°F). K<sub>v</sub> - współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach metrycznych (przepływ wody w m<sup>3</sup> na godzinę przy spadku ciśnienia o 1 bar i przy temperaturze 16°C).  
 Zależność: K<sub>v</sub> = 0,862 C<sub>v</sub>; C<sub>v</sub> = 1,16 K<sub>v</sub>.



## Zawór kulowy H-6800

### Najwyższej klasy wysokociśnieniowy precyzyjny zawór kulowy

<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316 (opcja mosiądz)
<b>Materiał kuli:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał dźwigni:</b>	nylon, wkład z mosiądzu
<b>Uszczelnienie kuli i trzpienia:</b>	modyfikowany PTFE (opcja PCTFE, PEEK)
<b>Ciśnienie robocze:</b>	do 206 bar (modyfikowany PTFE) do 413 bar (PCTFE, PEEK)
<b>Temp. pracy:</b>	od -34°C do +210°C (modyfikowany PTFE) od -40°C do +148°C (PCTFE) od -34°C do +260°C (PEEK)

Wysokiej jakości wysokociśnieniowy zawór kulowy przeznaczony do armatury precyzyjnej (*instrumentation*) dla przemysłu chemicznego, petrochemicznego, farmaceutycznego, energetyki, inżynierii procesowej - do cieczy i do gazów. Przeznaczony do montażu przewodowego lub panelowego. Występuje jako zawór dwudrożny zamykający prosty i kątowy oraz zawór trójdrożny przełączający z dolnym wejściem (tylko przełączanie, bez odciążenia). Zawór charakteryzuje się wysoką szczelnością zamknięcia (zawór dwudrożny - dopuszczalny przeciek wewnętrzny przez uszczelnienie kuli 0,1 Ncm<sup>3</sup>/min), dużą trwałością i niskim momentem obrotowym. Każdy zawór jest testowany ciśnieniowo azotem. Certyfikowany wg ISO 15848-1:2006 (E). Występuje w dwóch wersjach ciśnieniowych: o maksymalnym ciśnieniu roboczym odpowiednio 206 bar oraz 413 bar. Wersja podstawowa (206 bar) posiada korpus ze stali nierdzewnej 316 (ASTM A351 CF8M, odlew) oraz uszczelnienie z modyfikowanego PTFE. Wersja wysokociśnieniowa (413 bar) posiada korpus ze stali nierdzewnej 316 (ASTM A-276, odkuwka) oraz uszczelnienie z PCTFE lub PEEK. Dla wersji niskociśnieniowej (206 bar) dostępne jest wykonanie z mosiądzu. Dźwignia zaworu standardowo w kolorze czarnym (dostępne inne kolory, dźwignia metalowa, dźwignia z kłódką ISLT). Dostępne zawory z napędem pneumatycznym.

Budowa zaworu	Maksymalne ciśnienie robocze a temperatura	Wersje materiałowe korpusu i uszczelnień			
<p>1 – dźwignia: nylon 2 – trzpień: AISI 316 3 – nakrętka do montażu panelowego: AISI 303 / mosiądz 4 – korpus: AISI 316 / mosiądz 5 – przyłącza: AISI 316 / mosiądz 6 – śruba uszczelnienia trzpienia: AISI 316 7 – kula: AISI 316 8 – uszczelnienie trzpienia: modyfik. PTFE / PCTFE / PEEK 9 – uszczelnienie kuli: modyfikowany PTFE / PCTFE / PEEK 10 – uszczelnienie korpusu: PTFE / PTFE / PEEK</p>		korpus	uszczelnienie	ciśnienie robocze [bar]	zakres temperatury [°C]
		AISI 316 (CF8M)	modyfikow. PTFE	206	-34 ÷ 210
		AISI 316 (A-276)	PEEK	413	-34 ÷ 260
			PCTFE	413	-40 ÷ 148
		mosiądz	modyfikow. PTFE	206	-34 ÷ 210
<p>* - ciśnienie robocze zależne od temperatury – patrz wykres  <b>modyfikowany PTFE</b> – doskonała odporność chemiczna jak PTFE, doskonały do zastosowań o dużej czystości, lepsze własności mechaniczne i ciśnieniowe.  <b>PCTFE</b> – doskonały w szczególności do niskotemperaturowych zastosowań, do gazów kriogenicznych np. ciekłego tlenu, azotu.  <b>PEEK</b> – doskonały do zastosowań przy wysokiej temperaturze i ciśnieniu. Bardzo odporny chemicznie (nie nadaje do stężonego kwasu siarkowego).</p>					

### Zawory dwudrożne H-6800 ze stali nierdzewnej AISI 316 z uszczelnieniem z modyfikowanego PTFE (ciśnienie robocze do 206 bar)

indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	C <sub>v</sub>	długość [mm]
HM-H6800-SS-LM-03-PSS	LET-LOK® metryczne	3 mm	2,4	0,2	78,6
HM-H6800-SS-LM-06-PSS		6 mm	4,8	1,5	83,6
HM-H6800-SS-LM-08-PSS		8 mm	4,8	1,5	84,8
HM-H6800-SS-LM-10-PSS		10 mm	4,8	1,5	86,4
HM-H6800-SS-LM-12-PSS		12 mm	10,3	12	102,5
HM-H6800-SS-LM-18-PSS		18 mm	10,3	6,5	102,5
HM-H6800-SS-LC-01-PSS	LET-LOK® calowe	1/16"	1,3	0,1	70,2
HM-H6800-SS-LC-02-PSS		1/8"	2,4	0,2	78,6
HM-H6800-SS-LC-04-PSS		1/4"	4,8	1,5	83,6
HM-H6800-SS-LC-06-PSS		3/8"	4,8	1,5	86,3
HM-H6800-SS-LC-08-PSS		1/2"	10,3	12	102,5
HM-H6800-SS-LC-12-PSS		3/4"	10,3	6,5	102,5

indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	C <sub>v</sub>	długość [mm]
HM-H6810-SS-N-02-PSS	GW NPT	1/8"	4,8	1,2	63,6
HM-H6810-SS-N-04-PSS		1/4"	4,8	0,9	64,0
HM-H6810-SS-N-06-PSS		3/8"	4,8	0,6	69,6
HM-H6810-SS-N-08-PSS		1/2"	10,3	6,3	87,4
HM-H6810-SS-N-12-PSS		3/4"	10,3	6,1	91,0
HM-H6810-SS-G-04-PSS	GW BSP	1/4"	4,8	0,9	64,0
HM-H6810-SS-G-06-PSS		3/8"	4,8	0,6	69,6
HM-H6810-SS-G-08-PSS		1/2"	10,3	6,3	87,4
HM-H6810-SS-G-12-PSS	3/4"	10,3	6,1	91,0	
HM-H6810-SS-R-04-PSS	GW BSPT	1/4"	4,8	0,9	64,0
HM-H6810-SS-R-06-PSS		3/8"	4,8	0,6	69,6
HM-H6810-SS-R-08-PSS		1/2"	10,3	6,3	87,4
HM-H6810-SS-R-12-PSS		3/4"	10,3	6,1	91,0



Inne dostępne wersje specjalne:  
**H-6800 CNG** – do sprężonego gazu ziemnego (CNG, do 260 bar, -40°C do +120°C) do pojazdów NGV, z homologacją ECE R110, Class 0.  
**OC** – Oxygen Clean - oczyszczona i przygotowana do pracy z tlenem  
**LF** – Lubricant Free - wersja pozbawiona jakichkolwiek smarów

Zawory dostępne również w wersji z gwintem zewnętrznym.

- Uwagi:
- Zawory kulowe H-6800 zaprojektowane są do pracy w pozycji całkowicie otwartej lub całkowicie zamkniętej.
  - Zawory posiadają fabrycznie wyregulowane uszczelnienie dławicy dla ciśnienia 70 bar. Ze względu na zróżnicowane warunki pracy, może być wymagana okresowa regulacja uszczelnienia za pomocą śruby uszczelnienia trzpienia (po demontażu dźwigni). Zalecana jest wstępna regulacja przed uruchomieniem instalacji poprzez dokręcenie śruby uszczelnienia o 1/8 do 1/4 obrotu.
  - C<sub>v</sub> – współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach anglosaskich (przepływ wody w galonach US na minutę przy spadku ciśnienia o 1 psi i przy temperaturze 60°F). Kv - współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach metrycznych (przepływ wody w m<sup>3</sup> na godzinę przy spadku ciśnienia o 1 bar i przy temperaturze 16°C). Zależność: Kv = 0,862 Cv; Cv = 1,16 Kv.

## Zawory iglicowe precyzyjne – informacje ogólne

**Zawory iglicowe** (w zależności od typu zaworu i zastosowanego trzpienia) stosowane są do regulacji przepływu, dozowania mediów, jak również do całkowitego otwarcia lub zamknięcia przepływu. W odróżnieniu od **zaworów kulowych** zamknięcie i otwarcie zaworu wymaga wielu obrotów pokrętki i następuje stopniowo, nie powodując gwałtownego wzrostu lub spadku ciśnienia, co jest istotne w szczególności przy gazach wysokociśnieniowych i przy dużych prędkościach przepływu. Zawory iglicowe, szczególnie ze specjalnym trzpieniem regulacyjnym, mogą być stosowane do regulacji przepływu w instalacji.

W przypadku, gdy wymagane jest bardzo precyzyjne dozowanie medium, stosowane są **zawory iglicowe dozujące**, gdzie medium przepływa przez kalibrowany otwór w gnieździe zaworu w którym znajduje się stożkowa iglica. Przesunięcie iglicy przemyka lub otwiera przepływ, umożliwiając za pomocą pokrętki precyzyjną nastawę przepływu dozowanego medium.

**Precyzyjne zawory iglicowe** charakteryzują się konstrukcją sprawdzoną na ciśnienie rozerwania i ciśnienie próbne, odporną na wydmuchanie trzpienia oraz precyzyjnym wykonaniem wszystkich części z certyfikowanych materiałów. Każdy zawór jest testowany azotem przy ciśnieniu 1000 psi (69 bar) na przecieki korpusu i uszczelnień, zapewniając szczelne zamknięcie i długotrwałą żywotność w eksploatacji. Zawory wykonane są z materiałów odpornych na korozję, a szeroki zakres opcjonalnych materiałów uszczelnień umożliwia optymalny dobór do medium, ciśnienia i temperatury. Mogą posiadać różnorodne przyłącza: gwintowe, do spawania oraz przyłącza zaciskowe dwupierścieniowe (LET-LOK®).

Ze względu na wysoką niezawodność precyzyjne zawory iglicowe stosowane są w aparaturze kontrolno – pomiarowej przemysłu chemicznego, petrochemicznego, farmaceutycznego, energetyki konwencjonalnej i jądrowej, inżynierii procesowej.



### Zawór iglicowy H-99

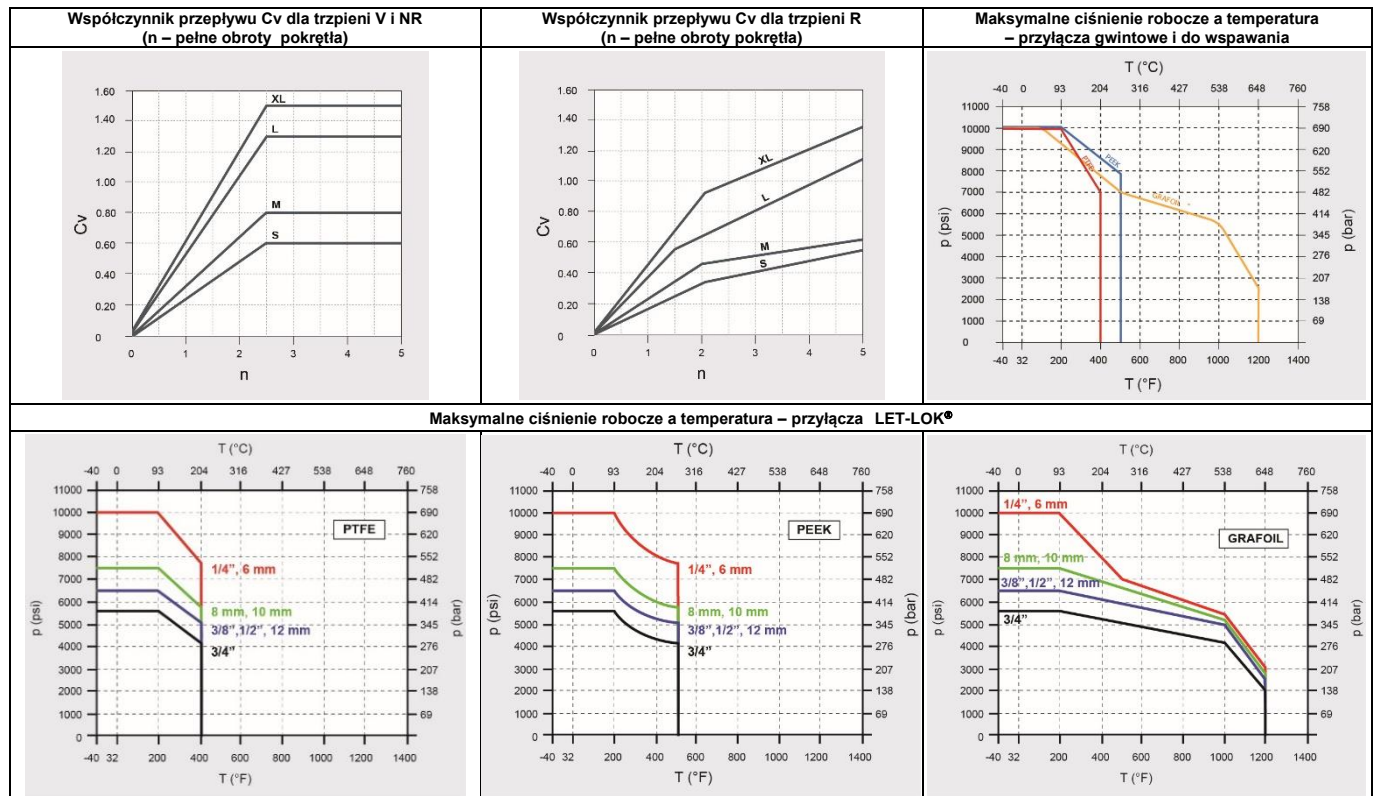
#### Wysokociśnieniowy zawór iglicowy

<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał trzpienia (iglicy):</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Uszczelnienie trzpienia:</b>	PTFE / PEEK / Grafoil® (opcje)
<b>Ciśnienie robocze:</b>	do 690 bar (10000 psi) (dla przyłączy LET-LOK® zależnie od rozmiaru)
<b>Temp. pracy:</b>	do +204°C (PTFE) do +260°C (PEEK) do +648°C (Grafoil®)

Wysokociśnieniowy zawór iglicowy przeznaczony do wymagających zastosowań ogólnych oraz do armatury precyzyjnej (*instrumentation*) dla przemysłu chemicznego, petrochemicznego, farmaceutycznego, energetyki, inżynierii procesowej - do cieczy i do gazów. Przeznaczony do montażu panelowego lub przewodowego. Może być stosowany w ciężkich warunkach, do pobierania próbek wysokociśnieniowych mediów, odcinania przepływu i na stanowiskach do testowania. Zawór występuje w 4 rozmiarach korpusu (S, M, L i XL) i charakteryzuje się dużym zakresem rozmiarowym od 1/4" do 1", szczelnością zamknięcia (dopuszczalny przeciek wewnętrzny 0,1 Ncm<sup>3</sup>/min) i dużą trwałością. Każdy zawór jest testowany ciśnieniowo azotem (1000 psi – 69 bar). Standardowo z trzpieniem (iglicą) zamykającym typu V (praca zaworu: otwórz – zamknij), dostępny również z trzpieniem regulacyjnym (typ R) lub trzpieniem z końcówką nieobrotową (typ NR). Korpus ze stali nierdzewnej 316 (ASTM A479). Zawór można łatwo zamontować panelowo (maksymalna grubość panelu 6,35 mm), bez demontażu wewnętrznych części zaworu i uszczelnienia trzpienia. Dostępna wersja OC – oczyszczona do tlenu oraz LF – wolna od wszelkich smarów.

	<p><b>Budowa zaworu:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 – dźwignia (pokrętło): AISI 316</li> <li>2 – śruba uszczelnienia trzpienia: AISI 316</li> <li>3 – nakrętka kontruująca: AISI 316</li> <li>4 – nakrętka panelowa: AISI 316</li> <li>5 – uszczelnienie trzpienia: PTFE*</li> <li>6 – kolek zabezpieczający dławnicę: AISI 304</li> <li>7 – trzpień (iglica): AISI 316</li> <li>8 – śruba mocująca: stal nierdzewna typu 18-8</li> <li>9 – dławnica: AISI 316</li> <li>10 – podkładka: AISI 316</li> <li>11 – uszczelka: AISI 316</li> <li>12 – korpus: AISI 316</li> </ol> <p>* - opcjonalnie PEEK lub Grafoil®</p>	<p><b>Wersje trzpieni (iglic) zaworu</b></p> <p><b>V</b> - trzpień zamykający (standardowy, do zaworów do otwierania i zamykania przepływu);</p> <p><b>R</b> - trzpień regulacyjny (gdy potrzebna jest pewna regulacja przepływu);</p> <p><b>NR</b> - trzpień z końcówką nie obracającą się w stosunku do gniazda w korpusie, stosowany w przypadku częstego używania zaworu – wydłuża jego żywotność, często stosowany dla gazów wysokociśnieniowych;</p>
	<p><b>Łatwy montaż panelowy:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zdemontować dźwignię i nakrętkę.</li> <li>2. Włożyć zawór w otwór panelu.</li> <li>3. Przykręcić nakrętkę, zamontować dźwignię.</li> </ol> <p>g – grubość pakietu ≤ 6,35 mm</p>	

## Zawór iglicowy H-99



### Zawory iglicowe H-99 ze stali nierdzewnej AISI 316 wersja standardowa z trzpieniem V i uszczelnieniem PTFE

indeks	rozmiar zaworu	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	długość [mm]
HM-H99-SS-LMV-06	S	LET-LOK® metryczne	6 mm	6,35	72,8
HM-H99-SS-LMV-08			8 mm	6,35	73,0
HM-H99-SS-LMV-10			10 mm	6,35	73,2
HM-H99-SS-LMV-12			12 mm	6,35	78,2
HM-H99-SS-LCV-04	S	LET-LOK® calowe	1/4"	6,35	72,7
HM-H99-SS-LCV-06			3/8"	6,35	72,7
HM-H99-SS-LCV-08			1/2"	6,35	78,3
HM-H99-SS-LCV-12	M		3/4"	6,35	85,3
HM-H99-SS-FNV-02	S	GW NPT	1/8"	6,35	58,0
HM-H99-SS-FNV-04			1/4"	6,35	58,0
HM-H99-SS-FNV-06			3/8"	6,35	58,0
HM-H99-SS-FNV-08			1/2"	6,35	65,0
HM-H99-SS-FNV-12	L		3/4"	9,5	70,0
HM-H99-SS-FNV-16	XL		1"	9,5	80,0
HM-H99-SS-FRV-02	S	GW BSPT	1/8"	6,35	58,0
HM-H99-SS-FRV-04			1/4"	6,35	58,0
HM-H99-SS-FRV-06			3/8"	6,35	58,0
HM-H99-SS-FRV-08			1/2"	6,35	65,0
HM-H99-SS-FRV-12	L		3/4"	9,5	70,0
HM-H99-SS-FRV-16	XL		1"	9,5	80,0

indeks	rozmiar zaworu	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica H / G [mm]	średnica przelotu [mm]	długość [mm]
HM-H99-SS-PSWV-02	S	do spawania pachwinowego (PSW – Pipe Socket Weld)	1/8"	- / 10,8	6,35	58,0
HM-H99-SS-PSWV-04			1/4"	- / 14,0	6,35	58,0
HM-H99-SS-PSWV-06			3/8"	- / 17,5	6,35	58,0
HM-H99-SS-PSWV-08			1/2"	- / 22,0	6,35	65,0
HM-H99-SS-PSWV-12	M		3/4"	- / 27,5	9,50	70,0
HM-H99-SS-PSWV-16	L		1"	- / 34,5	9,50	80,0
HM-H99-SS-TSWCV-04	S	do spawania pachwinowego (TSW – Tube Socket Weld) rury calowe	1/4"	- / 6,5	6,35	58,0
HM-H99-SS-TSWCV-06			3/8"	- / 9,7	6,35	58,0
HM-H99-SS-TSWCV-08			1/2"	- / 12,9	6,35	58,0
HM-H99-SS-TSWCV-12			M		3/4"	- / 19,2
HM-H99-SS-TSWCV-16	L		1"	- / 25,6	9,50	70,0
HM-H99-SS-TSWMV-06	S	do spawania pachwinowego (TSW – Tube Socket Weld) rury metryczne	6 mm	- / 6,2	6,35	58,0
HM-H99-SS-TSWMV-08			8 mm	- / 8,2	6,35	58,0
HM-H99-SS-TSWMV-10			10 mm	- / 10,2	6,35	58,0
HM-H99-SS-TSWMV-12			12 mm	- / 12,2	6,35	58,0
HM-H99-SS-TSWMV-25	L		25 mm	- / 25,2	9,50	70,0
HM-H99-SS-PBWV-02	S	do spawania czołowego (PBW – Pipe Butt Weld)	1/8"	10,5 / 7,1	6,35	58,0
HM-H99-SS-PBWV-04			1/4"	13,7 / 9,2	6,35	58,0
HM-H99-SS-PBWV-06			3/8"	17,1 / 12,5	6,35	58,0
HM-H99-SS-PBWV-08			1/2"	21,3 / 15,8	6,35	65,0
HM-H99-SS-PBWV-12	M		3/4"	26,7 / 21,0	9,50	70,0
HM-H99-SS-PBWV-16	L		1"	33,4 / 26,6	9,50	80,0
HM-H99-SS-TBWCV-04	S	do spawania czołowego (TBW – Tube Butt Weld) rury calowe	1/4"	6,4 / 3,1	6,35	58,0
HM-H99-SS-TBWCV-06			3/8"	9,5 / 6,2	6,35	58,0
HM-H99-SS-TBWCV-08			1/2"	12,7 / 8,5	6,35	58,0
HM-H99-SS-TBWCV-12			M		3/4"	19,1 / 13,5
HM-H99-SS-TBWCV-16	L		1"	25,4 / 19,3	9,50	70,0
HM-H99-SS-TBWMV-06	S	do spawania czołowego (TBW – Tube Butt Weld) rury metryczne	6 mm	6,0 / 3,1	6,35	58,0
HM-H99-SS-TBWMV-08			8 mm	8,0 / 3,8	6,35	58,0
HM-H99-SS-TBWMV-10			10 mm	10,0 / 6,7	6,35	58,0
HM-H99-SS-TBWMV-12			12 mm	12,0 / 7,8	6,35	58,0
HM-H99-SS-TBWMV-25	L		25 mm	25,0 / 18,9	9,50	70,0

Zawory posiadają fabrycznie wyregulowane uszczelnienie dławicy dla ciśnienia 69 bar. Ze względu na zróżnicowane warunki pracy, może być wymagana okresowa regulacja uszczelnienia za pomocą śruby uszczelnienia trzpienia. Zalecana jest wstępna regulacja przed uruchomieniem instalacji.

Cv – współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach anglosaskich (przepływ wody w galonach US na minutę przy spadku ciśnienia o 1 psi i przy temperaturze 60°F). Kv – współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach metrycznych (przepływ wody w m<sup>3</sup> na godzinę przy spadku ciśnienia o 1 bar i przy temperaturze 16°C). Zależność: Kv = 0,862 Cv; Cv = 1,16 Kv.



## Zawór iglicowy H-300

### Wysokociśnieniowy precyzyjny zawór iglicowy

<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316 (opcjonalnie mosiądz)
<b>Materiał trzpienia:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał pokrętki:</b>	tworzywo fenolowe
<b>Uszczelnienie trzpienia:</b>	PTFE
<b>Ciśnienie robocze:</b>	do 345 bar (dla mosiądzu do 206 bar)
<b>Temp. pracy:</b>	od -51°C do +230°C (dla mosiądzu: od -46°C do +200°C)

Wysokociśnieniowy precyzyjny zawór iglicowy najwyższej klasy przeznaczony do armatury precyzyjnej (*instrumentation*) dla przemysłu chemicznego, petrochemicznego, farmaceutycznego, energetyki, inżynierii procesowej - do cieczy i do gazów. Stosowany do otwierania i zamykania przepływu, zapewnia również stosunkowo duży stopień regulacji. Występuje w wersji prostej i kątovej. Przeznaczony do montażu panelowego lub przewodowego. Zawór charakteryzuje się zwartą budową, szczelnością zamknięcia (dopuszczalny przeciek wewnętrzny 0,1 Ncm<sup>3</sup>/min) i dużą trwałością. Certyfikowany wg ISO 15848-1:2006 (E). Każdy zawór jest testowany ciśnieniowo azotem (1000 psi – 69 bar). Standardowo z trzpieniem (iglicą) zamykającym typu V (praca zaworu: otwórz – zamknij), dostępny również z trzpieniem regulacyjnym (typ R), z trzpieniem z końcówką nie obrotową (typ NR) lub trzpieniem z końcówką nieobrotową z miękkim uszczelnieniem PCTFE - typ NR (PCTFE). Korpus ze stali nierdzewnej 316 (ASTM A479), opcjonalnie z mosiądzu. Zawór można łatwo zamontować panelowo bez demontażu wewnętrznych części zaworu i uszczelnienia trzpienia. Standardowo czarne pokrętło tworzywowe, dostępne inne kolory oraz pokrętło (dźwignia) ze stali 316. Dostępna wersja OC – oczyszczona do tlenu oraz LF – wolna od wszelkich smarów.

**Budowa zaworu**

- 1 – pokrętło: tworzywo fenolowe
- 2 – śruba mocująca: AISI 316
- 3 – śruba uszczelnienia trzpienia: AISI 316
- 4 – podkładki sprężyste: AISI 302
- 5 – podkładki: AISI 316
- 6 – przyłącze: AISI 316
- 7 – trzpień: AISI 316
- 8 – korpus: AISI 316
- 9 – uszczelnienie stożkowe trzpienia: PTFE
- 10 – nakrętki panelowe: AISI 316

**Wersje trzpieni (iglic) zaworu**

V - trzpień zamykający (standardowy);  
R - trzpień regulacyjny;  
NR - trzpień z końcówką nie obracającą się w stosunku do gniazda w korpusie, stosowany w przypadku częstego używania zaworu;  
NR (PCTFE) - trzpień NR z miękkim wymiennym uszczelnieniem z PCTFE, nie wymaga silnego dokręcenia zaworu, najlepszy dla czystych gazów wysokociśnieniowych, temperatura pracy od -46°C do +93°C;

**Maksymalne ciśnienie robocze a temperatura**

PTFE

**Współczynnik przepływu Cv dla różnych trzpieni (n – pełne obroty pokrętki)**

### Zawory iglicowe H-300 ze stali nierdzewnej AISI 316 wersja standardowa z trzpieniem V i uszczelnieniem PTFE

indeks	typ zaworu i przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	T <sub>max</sub> [mm]	długość A [mm]	
HM-H300-SS-LM-03-VRS	PROSTY	3 mm	2,0	10,0	50,8	
HM-H300-SS-LM-06-VRS		6 mm	4,4	10,0	58,8	
HM-H300-SS-LM-08-VRS		8 mm	4,4	10,0	58,8	
HM-H300-SS-LM-10-VRS		10 mm	6,4	12,0	66,4	
HM-H300-SS-LM-12-VRS	LET-LOK® metryczne	12 mm	6,4	12,0	71,6	
HM-H300-SS-LC-02-VRS		1/8"	2,0	10,0	50,8	
HM-H300-SS-LC-04-VRS		1/4"	4,4	10,0	58,8	
HM-H300-SS-LC-06-VRS		3/8"	6,4	12,0	66,0	
HM-H300-SS-LC-08-VRS	LET-LOK® calowe	1/2"	6,4	12,0	71,6	
HM-H300-SS-LC-12-VRS		3/4"	9,5	22,0	97,0	
HM-H310-SS-N-02-VRS		PROSTY	1/8"	4,4	10,0	41,2
HM-H310-SS-N-04-VRS			1/4"	6,4	12,0	54,0
HM-H310-SS-N-06-VRS	3/8"		9,5	22,0	76,2	
HM-H310-SS-N-08-VRS	1/2"		9,5	22,0	76,2	
HM-H310-SS-R-02-VRS	PROSTY	1/8"	4,4	10,0	41,2	
HM-H310-SS-R-04-VRS		1/4"	6,4	12,0	54,0	
HM-H310-SS-R-06-VRS		3/8"	9,5	22,0	76,2	
HM-H310-SS-R-08-VRS		1/2"	9,5	22,0	76,2	

indeks	typ zaworu i przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	długość A <sub>3</sub> [mm]	długość B [mm]	
HM-H300-SS-LM-06-VRS-A	KĄTOWY	6 mm	4,4	29,4	37,3	
HM-H300-SS-LM-08-VRS-A		8 mm	4,4	29,4	37,3	
HM-H300-SS-LM-10-VRS-A		LET-LOK® metryczne	10 mm	6,4	33,2	49,7
HM-H300-SS-LM-12-VRS-A			12 mm	6,4	35,8	52,3
HM-H300-SS-LC-02-VRS-A	1/8"		2,0	25,4	33,4	
HM-H300-SS-LC-04-VRS-A	KĄTOWY		1/4"	4,4	29,4	37,3
HM-H300-SS-LC-06-VRS-A		3/8"	6,4	33,0	49,5	
HM-H300-SS-LC-08-VRS-A		LET-LOK® calowe	1/2"	6,4	35,8	52,3
HM-H300-SS-LC-12-VRS-A			3/4"	9,5	48,5	68,5
HM-H310-SS-N-02-VRS-A	KĄTOWY		1/8"	4,4	20,6	28,5
HM-H310-SS-N-04-VRS-A			1/4"	6,4	27,0	43,5
HM-H310-SS-N-06-VRS-A		GW NPT	3/8"	9,5	38,1	58,1
HM-H310-SS-N-08-VRS-A			1/2"	9,5	38,1	58,1
HM-H310-SS-R-02-VRS-A	KĄTOWY		1/8"	4,4	20,6	28,5
HM-H310-SS-R-04-VRS-A			1/4"	6,4	27,0	43,5
HM-H310-SS-R-06-VRS-A		GW BSPT	3/8"	9,5	38,1	58,1
HM-H310-SS-R-08-VRS-A			1/2"	9,5	38,1	58,1

Uwagi:

- Dostępny również z gwintem zewnętrznym NPT.
- Zawory posiadają fabrycznie wyregulowane uszczelnienie dławicy dla ciśnienia 69 bar. Ze względu na zróżnicowane warunki pracy, może być wymagana okresowa regulacja uszczelnienia za pomocą śruby uszczelnienia trzpienia. Zalecana jest wstępna regulacja przed uruchomieniem instalacji.
- Cv – współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach anglosaskich (przepływ wody w galonach US na minutę przy spadku ciśnienia o 1 psi i przy temperaturze 60°F). Kv – współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach metrycznych (przepływ wody w m<sup>3</sup> na godzinę przy spadku ciśnienia o 1 bar i przy temperaturze 16°C). Zależność: Kv = 0,862 Cv; Cv = 1,16 Kv.



## Zawór dozujący H-1300, HF-1300, HXF-1300

### Średniociśnieniowy iglicowy precyzyjny zawór dozujący

<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316 (opcjonalnie mosiądz)
<b>Materiał trzpienia:</b>	stal nierdzewna 17-4PH / A564
<b>Uszczelnienie trzpienia:</b>	o-ring viton (FKM) - standard
<b>Ciśnienie robocze:</b>	do 68 bar (H, HF), do 137 bar (HXF)
<b>Temp. pracy:</b>	od -26°C do +204°C (viton)

Kompaktowy, średniociśnieniowy zawór dozujący przeznaczony do armatury precyzyjnej (*instrumentation*) dla przemysłu chemicznego, petrochemicznego, farmaceutycznego, energetyki, inżynierii procesowej - do precyzyjnego dozowania przepływu cieczy i gazów. Przeznaczony do montażu przewodowego lub panelowego. Dozowanie przepływu odbywa się za pomocą stożkowej iglicy w kalibrowanym otworze przelotowym, przesuwanej obrotami pokrętki. Ustawiony przepływ można zablokować śrubką blokującą. Dostępne są trzy wersje zaworu: H, HF i HXF o różnej średnicy przelotu i kącie stożka iglicy (H – 3,3 mm / 5°, HF - 1,4 mm / 3°, HXF- 0,8 mm / 1°) charakteryzujące się odpowiednio coraz mniejszym przepływem i większą precyzją dozowanego medium. Zawór w wersji H w wykonaniu ze stali AISI 316 może pracować w trybie zamkniętym / otwórz (jest testowany na przeciek przy ciśnieniu 6,8 bar), chociaż nie jest to zalecane dla gazów i próżni oraz dla często powtarzającego się zamykania dla cieczy. Zawory HF i HXF mają ustawione minimum (stop pokrętki) dla przepływu 4 ÷ 10 Ncm<sup>3</sup>/min przy ciśnieniu 0,34 bar (HF) i 1 bar (HXF). Nie można więc ich całkowicie zamknąć. Każdy zawór jest testowany ciśnieniowo azotem (1000 psi – 69 bar). Zawory dostępne są jako proste i kątowe, ze stali nierdzewnej AISI 316 (A182, odkuwka) lub z mosiądzu, z różnymi przyłączami. Uszczelnienie trzpienia zapewnia o-ring – standardowo z witonu. Pokrętka zaworów metalowe z moletą i nacięciami do śrubokręta, a w przypadku typu H grzybkowe aluminiowe. Dostępne pokrętła mikrometryczne. Dostępna wersja OC – oczyszczona do tlenu oraz LF – wolna od wszelkich smarów.

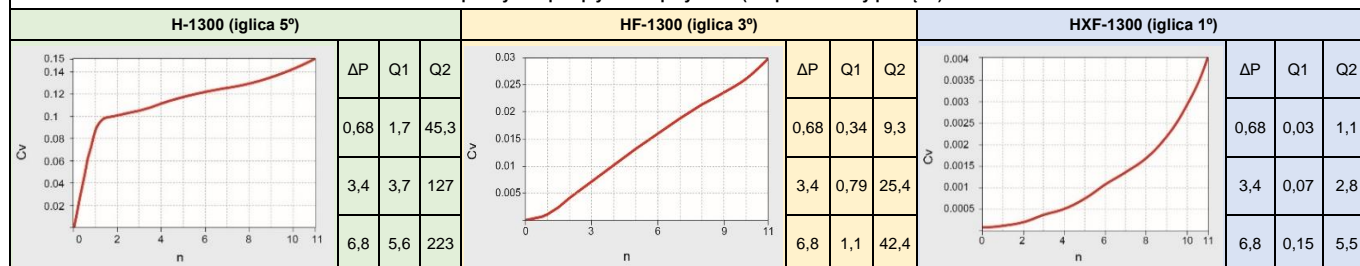
**Budowa zaworu:** wersja z korpusem z AISI 316 / wersja z korpusem z mosiądzu

- 1 – pokrętło\*: AISI 316 / mosiądz (tylko dla HXF z mosiądzu)
- 2 – śruba mocująca\*\*: AISI 316 / mosiądz\*\*\*
- 3 – śruba blokady ustawienia przepływu: stal nierdz. 18-8
- 4 – nakrętka panelowa: AISI 316 / mosiądz
- 5 – dławica: AISI 316 / mosiądz
- 6 – tuleja zabezpieczenia dławicy: AISI 316 / mosiądz
- 7 – trzpień: stal nierdzewna 17-4PH/A564
- 8 – przewodnica trzpienia: TFE napelniony szkłem
- 9 – oring: viton (standard, opcje EPDM, NBR, CR, perfluor)
- 10 – korpus: AISI 316 / mosiądz
- 11 – pierścieni trzpienia (HXF): TFE napelniony szkłem
- 12 – tulejka kalibrowana (HXF): AISI 316 / mosiądz

\* - dla wersji H standardowo pokrętło grzybkowe z aluminium  
 \*\* - śruba mocująca pokrętki ustawiona fabrycznie – nie rozkręcać – grozi uszkodzeniem iglicy!  
 \*\*\* - dla HXF śruba ze stali nierdzewnej 18-8

Od lewej: pokrętło mikrometryczne (opcjonalne), pokrętła grzybkowe z aluminium (standard dla H, czarne), pokrętła metalowe (AISI 316 / mosiądz) – standardowe dla HF i HXF.

Współczynnik przepływu Cv przy 20° C (n – pełne obroty pokrętki)



ΔP – spadek ciśnienia na zaworze do atmosfery [bar]; Q1 – przepływ wody [l/min]; Q2 – przepływ powietrza [Nl/min]

### Zawory dozujące H-1300, HF-1300 i HXF-1300 ze stali nierdzewnej AISI 316

typ zaworu	indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	Cv max	długość B [mm]	typ zaworu	indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	Cv max	wymiary B/C [mm]
H-1300 PROSTY	HM-H1300-SS-LC-04	LET-LOK®	1/4"	3,3	0,13	59,5	H-1300 KĄTOWY	HM-H1300-SS-LC-04-A	LET-LOK®	1/4"	3,3	0,13	29,6/30,0
	HM-H1300-SS-LC-06		3/8"			62,4		HM-H1300-SS-LC-06-A		-			28,0/28,0
	HM-H1300-SS-LM-06		6 mm			59,5		HM-H1300-SS-LM-06-A		6 mm			29,6/30,0
	HM-H1380-SS-N-04	GZ NPT	1/4"			50,8		-	-	-			
HF-1300 PROSTY	HM-HF1300-SS-LC-02	LET-LOK®	1/8"	1,4	0,03	51,3	HF-1300 KĄTOWY	HM-HF1300-SS-LC-02-A	LET-LOK®	1/8"	1,4	0,03	25,8/25,8
	HM-HF1300-SS-LC-04		1/4"			55,9		HM-HF1300-SS-LC-04-A		1/4"			28,0/28,0
	HM-HF1300-SS-LM-03		3 mm			51,3		HM-HF1300-SS-LM-03-A		3 mm			25,8/25,8
	HM-HF1300-SS-LM-06		6 mm			55,9		HM-HF1300-SS-LM-06-A		6 mm			28,0/28,0
	HM-HF1310-SS-N-02	GW NPT	1/8"			49,3		HM-HF1310-SS-N-02-A	GW NPT	1/8"			24,9/24,9
HXF-1300 PROSTY	HM-HXF1300-SS-LC-02	LET-LOK®	1/8"	0,8	0,004	48,0	HXF-1300 KĄTOWY	HM-HXF1300-SS-LC-02-A	LET-LOK®	1/8"	0,8	0,004	24,8/24,8
	HM-HXF1300-SS-LC-04		1/4"			51,9		HM-HXF1300-SS-LC-04-A		1/4"			26,0/26,0
	HM-HXF1300-SS-LM-03		3 mm			48,0		HM-HXF1300-SS-LM-03-A		3 mm			24,8/24,8
	HM-HXF1300-SS-LM-06		6 mm			51,9		HM-HXF1300-SS-LM-06-A		6 mm			26,0/26,0
	HM-HXF1380-SS-N-04	GZ NPT	1/4"			48,0		HM-HXF1380-SS-N-04-A	GZ NPT	1/4"			24,9/24,9

Uwagi: 1. Średnica otworu w panelu do montażu zaworu d = 14,8 mm, grubość maksymalna panelu 3,3 mm (H i HF), 4,3 mm (HXF).  
 2. Cv – współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach anglosaskich (przepływ wody w galonach US na minutę przy spadku ciśnienia o 1 psi i przy temperaturze 60°F). Kv - współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach metrycznych (przepływ wody w m<sup>3</sup> na godzinę przy spadku ciśnienia o 1 bar i przy temperaturze 16°C). Zależność: Kv = 0,862 Cv; Cv = 1,16 Kv.



## Zawór dozujący MBV

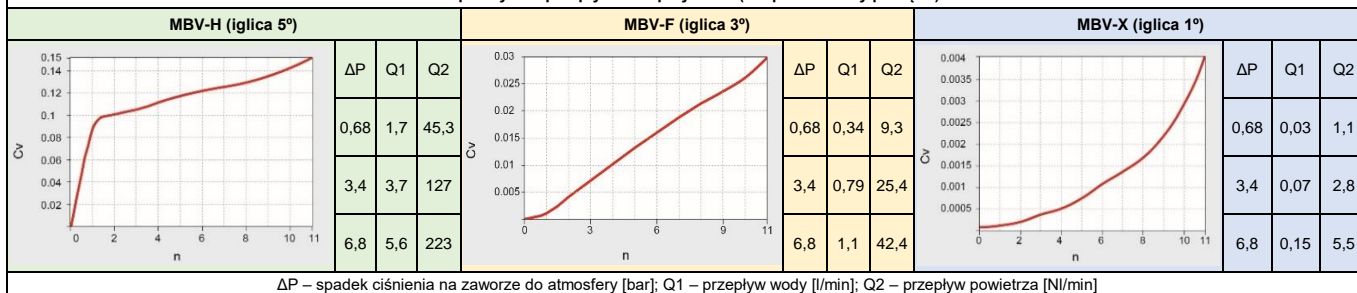
**Średniociśnieniowy iglicowo - kulowy precyzyjny zawór dozujący**

**Materiał korpusu:** stal nierdzewna AISI 316  
**Materiał trzpienia:** stal nierdzewna 17-4PH / A564  
**Uszczelnienie trzpienia:** o-ringi viton (FKM) - standard  
**Ciśnienie robocze:** do 137 bar  
**Temp. pracy:** od -26°C do +149°C (viton)

Kompaktowy, średniociśnieniowy zawór zamykająco - dozujący przeznaczony do armatury precyzyjnej (*instrumentation*) dla przemysłu chemicznego, petrochemicznego, farmaceutycznego, energetyki, inżynierii procesowej - do precyzyjnego dozowania przepływu cieczy i gazów. Innowacyjna, opatentowana konstrukcja łączy zalety zaworu kulowego i iglicowego. Pozwala na całkowitą regulację od szczelnego zamknięcia do precyzyjnie ustawionego przepływu. Przeznaczony do montażu przewodowego lub panelowego. Dozowanie przepływu odbywa się za pomocą stożkowej iglicy w kalibrowanym otworze przelotowym, przesuwanej obrotami pokrętki. Ustawiony przepływ można zablokować śrubką blokującą. Dostępne są trzy wersje zaworu: H, F i X o różnej średnicy przelotu i kącie stożka iglicy (H - 3,3 mm / 5°, F - 1,4 mm / 3°, X - 0,8 mm / 1°) charakteryzujące się odpowiednio coraz mniejszym przepływem i większą precyzją dozowanego medium. Zamknięty zawór w wersji H jest testowany na przeciek przy ciśnieniu 6,8 bar, F i X mają ustawione minimum (stop pokrętki) dla przepływu 4 ÷ 10 Ncm<sup>3</sup>/min przy ciśnieniu 0,34 bar (F) i 1 bar (X). Całkowite i natychmiastowe odcięcie przepływu następuje za pomocą dźwigni zaworu kulowego, natomiast ustawienie przepływu w zaworze iglicowym pozostaje niezmienione. Każdy zawór jest testowany ciśnieniowo azotem (1000 psi - 69 bar). Zawory dostępne są z różnymi przyłączami. Uszczelnienie trzpienia zapewniają o-ringi - standardowo z vitonu. Pokrętki zaworów metalowe z moletą i nacięciami do śrubokręta, a w przypadku typu H grzybkowe aluminiowe. Dostępne pokrętki mikrometryczne. Dostępna wersja OC - oczyszczona do tlenu oraz LF - wolna od wszelkich smarów.

	<p><b>Budowa zaworu:</b></p> <p>1 - dźwignia zaworu kulowego: nylon z włóknem szklanym                  2 - śruba mocująca dźwignię: AISI 304                  3 - zespół zaworu kulowego z uszczelnieniem: AISI 316 / PFA                  4 - nakrętka panelowa: AISI 316                  5 - korpus: AISI 316                  6 - nakrętka zabezpieczenia dławicy: AISI 316                  7 - trzpień: stal nierdzewna 17-4PH/A564                  8 - dławica: AISI 316                  9 - oringi: viton (standard, opcje EPDM, NBR, CR, perfluor)                  10 - pokrętło trzpienia (iglicy)*: AISI 316                  11 - śruba blokady ustawienia przepływu: stal nierdzewna 18-8                  12 - śruba mocująca pokrętło: stal nierdzewna 18-8                  13 - oring uszczelnienia dławicy - korpus: viton</p> <p>* - dla wersji H standardowo pokrętło grzybkowe z aluminium                  ** - śruba mocująca pokrętła ustawiona fabrycznie - nie rozkręcać - grozi uszkodzeniem iglicy!</p>	<p>Od lewej: pokrętło mikrometryczne (opcjonalne), pokrętła grzybkowe z aluminium (standard dla H, czarne), pokrętła metalowe (AISI 316) - standardowe dla F i X.</p>
	<p>Po lewej: dźwignie zaworu kulowego (nylon z włóknem szklanym, standardowo czarna, opcjonalnie inne kolory lub dźwignia metalowa - stal nierdzewna).</p>	

Współczynnik przepływu Cv przy 20° C (n - pełne obroty pokrętki)



### Zawory dozujące MBV-H, MBV-F, MBV-X

typ zaworu	indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	Cv max	długość [mm]
MBV-H	HM-MBVH-00-SS-LC-04	LET-LOK®	1/4"	3,3	0,13	56,1
	HM-MBVH-00-SS-LC-06		3/8"			64,9
	HM-MBVH-00-SS-LM-06	6 mm	56,1			
	HM-MBVH-80-SS-N-04	GZ NPT	1/4"			41,8
MBV-F	HM-MBVF-00-SS-LC-02	LET-LOK®	1/8"	1,4	0,03	54,6
	HM-MBVF-00-SS-LC-04		1/4"			56,1
	HM-MBVF-00-SS-LM-03	3 mm	54,6			
	HM-MBVF-00-SS-LM-06	6 mm	56,1			
	HM-MBVF-10-SS-N-02	GW NPT	1/8"			41,4

typ zaworu	indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	średnica przelotu [mm]	Cv max	długość [mm]
MBV-X	HM-MBVX-00-SS-LC-02	LET-LOK®	1/8"	0,8	0,004	54,6
	HM-MBVX-00-SS-LC-04		1/4"			56,1
	HM-MBVX-00-SS-LM-03		3 mm			54,6
	HM-MBVX-00-SS-LM-06		6 mm			56,1
	HM-MBVX-80-SS-N-04	GZ NPT	1/4"			41,8

Uwagi:  
 1. Średnica otworu w panelu do montażu zaworu d = 15,1 mm, grubość maksymalna panelu 5,9 mm.

2. Cv - współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach anglosaskich (przepływ wody w galonach US na minutę przy spadku ciśnienia o 1 psi i przy temperaturze 60°F). Kv - współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach metrycznych (przepływ wody w m<sup>3</sup> na godzinę przy spadku ciśnienia o 1 bar i przy temperaturze 16°C). Zależność: Kv = 0,862 Cv; Cv = 1,16 Kv.

## Inne zawory precyzyjne i filtry – informacje ogólne

W instalacjach armatury precyzyjnej, oprócz zaworów kulowych i iglicowych używane są ponadto:

- **zawory zwrotne**, czyli zawory jednokierunkowe, otwierające przepływ tylko w jednym kierunku;
- **zawory upustowe**, normalnie zamknięte, otwierające się i upuszczające czynnik przy osiągnięciu nastawionego ciśnienia;
- inne zawory np. **zawory awaryjnego zamknięcia** – zamykające przepływ w przypadku pęknięcia przewodu.
- **filtry** – zabezpieczające wyposażenie przed cząstkami i zanieczyszczeniami.



### Zawór zwrotny H-400

#### Średniociśnieniowy zawór zwrotny armatury precyzyjnej

- Materiał korpusu:** stal nierdzewna AISI 316 (opcja mosiądz)  
**Materiał sprężyn:** stal nierdzewna AISI 302  
**Ciśnienie robocze:** **AISI 316:** 206 bar (1/8" – 1/2"), 138 bar (3/4"÷1")  
**mosiądz:** 206 bar (1/8" – 1/2"), 103 bar (3/4"÷1")  
 zależne od temperatury  
**Uszczelnienie:** standard: viton (od - 23°C do + 190°C)  
 opcja: NBR (od - 23°C do + 121°C)  
 EPDM (od - 45°C do + 148°C)  
 CR (od - 40°C do + 121°C)  
 Perfluor FFKM (od - 26°C do + 260°C)

Zawór zwrotny przeznaczony do aparatury kontrolno-pomiarowej, o stosunkowo dokładnym ciśnieniu otwarcia. Zawór normalnie zamknięty, otwiera się, gdy różnica ciśnień na wlocie i wylocie jest większa od ciśnienia otwarcia zaworu (zależnego od zastosowanej sprężyny). Wtedy grzybek zaworu podparty sprężyną cofa się, umożliwiając przepływ przez zawór. Dostępne zawory o różnym nominalnym ciśnieniu otwarcia (od standardowej wersji o nominalnym ciśnieniu otwarcia 1/3 psi (0,02 bar) aż do 50 psi (3,4 bar)). Rzeczywiste ciśnienie otwarcia zaworu zawiera się w pewnym zakresie, podobnie jak ciśnienie zamknięcia zaworu (patrz tabela). Każdy zawór jest fabrycznie testowany przy ciśnieniu 68 bar (10s), a jego funkcjonalność przy ciśnieniu otwarcia jest sprawdzana (5 cykli). Maksymalne dopuszczalne ciśnienie zwrotne wynosi 68 bar dla zaworów 1/4" i 14 bar dla zaworów 3/8" do 1". Dla wyższego ciśnienia zwrotnego oraz do zastosowań próżniowych zalecany jest zawór H-400HP.

Budowa zaworu									
1/8" ÷ 1/2"		3/4" ÷ 1"		1 – korpus: AISI 316 2 – o-ring: viton 3 – grzybek zaworu: AISI 316 4 – sprężyna: AISI 302 5 – zakończenie: AISI 316 6 – o-ring: viton					
Ciśnienie otwarcia i zamknięcia zaworu			Zależność ciśnienia roboczego od temperatury						
nominalne ciśnienie otwarcia	zakres ciśnienia otwarcia	ciśnienie zamknięcia	1/8" ÷ 1/2"			3/4" ÷ 1"			
			t [°C]	AISI 316	mosiądz	t [°C]	AISI 316	mosiądz	
1/3 psi (0,02 bar)	do 0,2 bar	do 0,4 bar*	-23 ÷ +37	206	206	-23 ÷ +37	138	103	
1 psi (0,06 bar)	do 0,27 bar	do 0,4 bar*	93	177	179	93	118	89,5	
5 psi (0,34 bar)	0,2 do 0,62 bar	do 0,2 bar*	121	168	165	121	112	82,6	
10 psi (0,68 bar)	0,48 do 1,0 bar	0,2 bar lub więcej**	148	160	-	148	106	-	
25 psi (1,7 bar)	1,3 do 2,0 bar	1,1 bar lub więcej**	190	150	-	190	99,9	-	
* ciśnienie zwrotne; ** - ciśnienie wlotowe									

#### Zawory zwrotne H-400 ze stali nierdzewnej AISI 316, uszczelnienie standardowe z vitonu, ciśnienie otwarcia 1/3 psi (0,02 bar)\*

indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	ciśnienie robocze [bar]	Cv	długość [mm]
HM-H400-SS-LM-03-033	LET-LOK® metryczne	3 mm	206	0,1	56
HM-H400-SS-LM-06-033		6 mm		0,47	60,5
HM-H400-SS-LM-08-033		8 mm		1,47	63,3
HM-H400-SS-LM-10-033		10 mm		1,68	64
HM-H400-SS-LM-12-033		12 mm		1,68	77
HM-H400-SS-LM-25-033		25 mm	138	4,48	120
HM-H400-SS-LC-02-033	LET-LOK® calowe	1/8"	206	0,1	56
HM-H400-SS-LC-04-033		1/4"		0,47	60,5
HM-H400-SS-LC-06-033		3/8"		1,47	63,5
HM-H400-SS-LC-08-033		1/2"		1,68	77
HM-H400-SS-LC-12-033		3/4"		4,48	88,5
HM-H400-SS-LC-16-033		1"		4,48	120

\* dostępne następujące nominalne ciśnienia otwarcia zaworu:  
**1/3 psi** (0,02 bar)    **1 psi** (0,06 bar)    **3 psi** (0,2 bar)  
**5 psi** (0,34 bar)    **10 psi** (0,68 bar)    **25 psi** (1,7 bar)    **50 psi** (3,4 bar)

indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	ciśnienie robocze [bar]	Cv	długość [mm]
HM-H410-SS-N-02-033	GW NPT	1/8"	206	0,1	44
HM-H410-SS-N-04-033		1/4"		0,47	52,5
HM-H410-SS-N-06-033		3/8"		1,47	51,5
HM-H410-SS-N-08-033		1/2"		1,68	76,5
HM-H410-SS-N-12-033		3/4"		4,48	86
HM-H410-SS-N-16-033		1"	138	4,48	107
HM-H410-SS-G-04-033	GW BSP	1/4"	206	0,47	52,5
HM-H410-SS-G-06-033		3/8"		1,47	51,5
HM-H410-SS-G-08-033		1/2"		1,68	76,5
HM-H410-SS-G-12-033		3/4"		4,48	86
HM-H410-SS-G-16-033		1"		4,48	107

Zawory dostępne również w wersji z gwintem wewnętrznym BSPT oraz z gwintem zewnętrznym (NPT, BSP i BSPT).

Inne dostępne wersje specjalne:  
**OC – Oxygen Clean** – oczyszczona i przygotowana do pracy z tlenem  
**LF – Lubricant Free** - wersja pozbawiona jakichkolwiek smarów



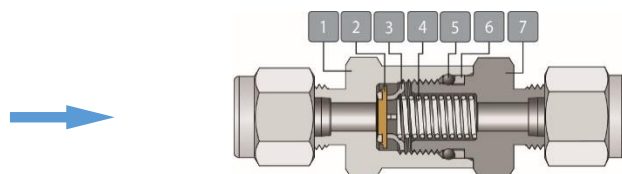


## Zawór zwrotny H-400 HP

**Wysokociśnieniowy zawór zwrotny armatury precyzyjnej**

**Materiał korpusu:** stal nierdzewna AISI 316  
**Materiał sprężyn:** stal nierdzewna AISI 304  
**Ciśnienie robocze:** do: 413 bar (1/8" – 1/2"), 344 bar (3/4"÷1")  
 zależne od temperatury i przyłącza  
**Uszczelnienie:** standard: viton (od - 23°C do + 204°C)  
 opcja: NBR (od - 23°C do + 121°C)  
 EPDM (od - 45°C do + 148°C)  
 CR (od - 40°C do + 121°C)

Zawór zwrotny przeznaczony do aparatury kontrolno-pomiarowej, o stosunkowo dokładnym ciśnieniu otwarcia. Zawór normalnie zamknięty, otwiera się, gdy różnica ciśnień na wlocie i wylocie jest większa od ciśnienia otwarcia zaworu (zależnego od zastosowanej sprężyny). Wtedy grzybek zaworu podparty sprężyną cofa się, umożliwiając przepływ przez zawór. Dostępne zawory o różnym nominalnym ciśnieniu otwarcia (od standardowej wersji o nominalnym ciśnieniu otwarcia 1/3 psi (0,02 bar) aż do 50 psi (3,4 bar)). Rzeczywiste ciśnienie otwarcia zaworu zawiera się w pewnym zakresie, podobnie jak ciśnienie zamknięcia zaworu (patrz tabela). Każdy zawór jest fabrycznie testowany przy ciśnieniu 68 bar (10s), a jego funkcjonalność przy ciśnieniu otwarcia jest sprawdzana (5 cykli). Maksymalne dopuszczalne ciśnienie zwrotne wynosi 413 bar dla zaworów 1/8" + 1/2" i 344 bar dla zaworów 3/4" + 1". Wersja H-400HP CNG jest zaprojektowana i certyfikowana dla sprężonego gazu ziemnego do pojazdów NGV (260 bar, - 40°C do + 120°C, specjalne uszczelnienie z niskotemperaturowego vitonu, certyfikowany ECE R110).



**Budowa zaworu:**

- 1 – korpus: AISI 316
- 2 – grzybek zaworu: viton łączony z AISI 316
- 3 – tłoczek: AISI 316
- 4 – sprężyna: AISI 304
- 5 – o-ring: viton
- 6 – back-up ring: viton
- 7 – zakończenie: AISI 316

Ciśnienie otwarcia i zamknięcia zaworu			Zależność ciśnienia roboczego od temperatury		
nominalne ciśnienie otwarcia	zakres ciśnienia otwarcia	ciśnienie zamknięcia	rozmiar zaworu	1/8" ÷ 1/2"	3/4" ÷ 1"
1/3 psi (0,02 bar)	do 0,2 bar	do 0,4 bar*	t [°C]	ciśnienie robocze [bar]	
1 psi (0,06 bar)	do 0,27 bar	do 0,27 bar*	-23 + +37	413	344
5 psi (0,34 bar)	0,2 do 0,62 bar	do 0,13 bar*	93	355	296
10 psi (0,68 bar)	0,48 do 1,0 bar	0,2 bar lub więcej**	121	338	281
25 psi (1,7 bar)	1,3 do 2,0 bar	1,1 bar lub więcej**	148	321	267
* ciśnienie zwrotne; ** - ciśnienie wlotowe			204	295	245

**Zawory zwrotne H-400 HP ze stali nierdzewnej AISI 316, uszczelnienie standardowe z vitonu, ciśnienie otwarcia 1/3 psi (0,02 bar)\***

indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	ciśnienie robocze [bar]	Cv	długość [mm]	
HM-H400HP-SS-LM-06-033	LET-LOK® metryczne	6 mm	413	0,67	61,8	
HM-H400HP-SS-LM-08-033		8 mm		1,8	68,5	
HM-H400HP-SS-LM-10-033		10 mm		1,8	71,1	
HM-H400HP-SS-LM-12-033		12 mm		1,8	75,3	
HM-H400HP-SS-LM-25-033		25 mm		323	4,7	98,5
HM-H400HP-SS-LC-02-033	LET-LOK® calowe	1/8"	413	0,67	57,8	
HM-H400HP-SS-LC-04-033		1/4"		0,67	61,8	
HM-H400HP-SS-LC-06-033		3/8"		1,8	70	
HM-H400HP-SS-LC-08-033		1/2"		1,8	75,3	
HM-H400HP-SS-LC-12-033		3/4"		344	4,7	89,5
HM-H400HP-SS-LC-16-033		1"		323	4,7	98,5

indeks	typ przyłącza	rozmiar przyłącza	ciśnienie robocze [bar]	Cv	długość [mm]
HM-H410HP-SS-N-04-033	GW NPT	1/4"	413	0,67	54,1
HM-H410HP-SS-N-06-033		3/8"	344	1,8	64,8
HM-H410HP-SS-N-08-033		1/2"	316	1,8	83,6
HM-H410HP-SS-N-12-033		3/4"	296	4,7	90,1
HM-H410HP-SS-N-16-033		1"	282	4,7	97,3
HM-H410HP-SS-R-04-033	GW BSPT	1/4"	413	0,67	54,1
HM-H410HP-SS-R-06-033		3/8"	344	1,8	64,8
HM-H410HP-SS-R-08-033		1/2"	316	1,8	83,6
HM-H410HP-SS-R-12-033		3/4"	296	4,7	90,1
HM-H410HP-SS-R-16-033		1"	282	4,7	97,3

\* dostępne następujące nominalne ciśnienia otwarcia zaworu:  
**1/3 psi** (0,02 bar)    **1 psi** (0,06 bar)    **3 psi** (0,2 bar)  
**5 psi** (0,34 bar)    **10 psi** (0,68 bar)    **25 psi** (1,7 bar)    **50 psi** (3,4 bar)

Zawory dostępne również w wersji z gwintem zewnętrznym (NPT i BSPT).  
 Inne dostępne wersje specjalne:  
**OC – Oxygen Clean** – oczyszczona i przygotowana do pracy z tlenem  
**LF – Lubricant Free** - wersja pozbawiona jakichkolwiek smarów

Uwaga: Cv – współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach anglosaskich (przepływ wody w galonach US na minutę przy spadku ciśnienia o 1 psi i przy temperaturze 60°F). Kv - współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach metrycznych (przepływ wody w m<sup>3</sup> na godzinę przy spadku ciśnienia o 1 bar i przy temperaturze 16°C). Zależność: Kv = 0,862 Cv; Cv = 1,16 Kv

**Inne dostępne typy zaworów zwrotnych serii H-400:**

<b>H-400 OP</b>	Zawór zwrotny o korpusie jednoczęściowym, ciśnienie robocze 206 bar, rozmiar 1/4" i 1/2".	
<b>H-400 OPA</b>	Zawór zwrotny o korpusie jednoczęściowym, ciśnienie robocze 206 bar, rozmiar 1/4" i 1/2", z możliwością regulacji ciśnienia otwarcia zaworu śrubą ściskającą sprężynę.	
<b>H-400 A</b>	Zawór zwrotny o korpusie trzyczęściowym, ciśnienie robocze 206 bar, rozmiar 1/4", z możliwością regulacji ciśnienia otwarcia zaworu poprzez skręcenie lub rozkręcenie korpusu powodujące zmianę napięcia sprężyny.	

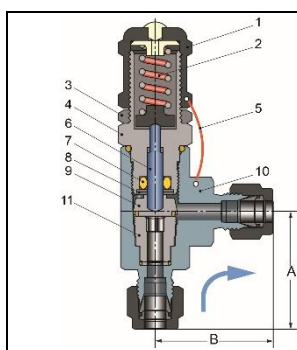


## Zawór upustowy H-900

### Niskociśnieniowy zawór upustowy armatury precyzyjnej

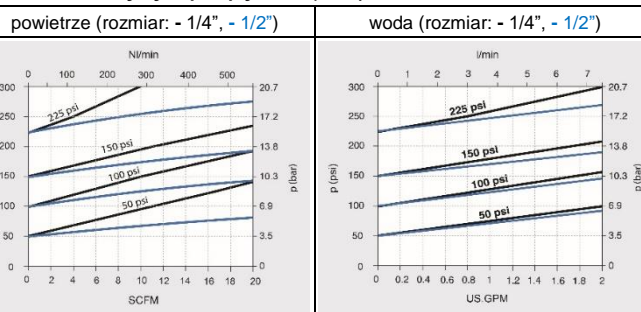
<b>Materiał:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał sprężyny:</b>	stal nierdzewna AISI302
<b>Ciśnienie robocze:</b>	do 20,7 bar (300 psi)
<b>Nastawa ciśnienia otwarcia:</b>	od 0,68 bar do 15,5 bar zależne od temperatury
<b>Uszczelnienie:</b>	standard: viton (od - 18°C do + 135°C) opcja: NBR (od - 23°C do + 148°C) CR (od - 34°C do + 148°C) EPDM (od - 40°C do +148°C)

Wysokiej klasy **niskociśnieniowy zawór upustowy** (proporcjonalny zawór nadmiarowy). Przeznaczony do zabezpieczenia wrażliwego wyposażenia pomiarowego i instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Zawór otwiera się po osiągnięciu nastawionego ciśnienia otwarcia umożliwiając przepływ przez zawór. Przepływ przez zawór wzrasta lub maleje proporcjonalnie do ciśnienia przed zaworem. Zawór zamyka się przy ciśnieniu mniejszym od ciśnienia otwarcia. Proporcjonalne zawory nadmiarowe (upustowe) są szeroko stosowane do cieczy i gazów w przemyśle chemicznym, petrochemicznym, farmaceutycznym oraz w zastosowaniach laboratoryjnych. Zawory H-900 dostępne są w dwóch rozmiarach korpusu: 1/4" i 1/2", posiadających odpowiednio średnicę przelotu 4,8 mm i 6,4 mm. Zawór 1/2" zapewnia większy przepływ przy tym samym ciśnieniu otwarcia. Zakres możliwych nastaw otwarcia wynosi od 0,68 bar do 15,5 bar (10 do 225 psi), co jest zapewnione przez jeden typ zastosowanej sprężyny. Każdy zawór jest testowany fabrycznie pod względem funkcjonalności i szczelności. Zawory dostępne są z przyłączami LET-LOK® oraz różnymi przyłączami gwintowymi. Dostępna wersja OC – oczyszczona do tlenu oraz LF – wolna od wszelkich smarów. Zawory H-900 mogą być dostarczone w wersji CE zgodnej z wymogami PED (2014/68/EU).



- Budowa zaworu:**
- 1 – pokrętko nastawy
  - 2 – sprężyna
  - 3 – nakrętka blokady
  - 4 – dławnica
  - 5 – plomba nastawy
  - 6 – trzpień
  - 7 – uszczelka trzpienia
  - 8 – pierścień zabezpieczający
  - 9 – grzybek zaworu z uszczelką
  - 10 – korpus
  - 11 – wkładka gniazda zaworu

### Charakterystyka przepływowa (20°C) zaworów H900 1/4" i 1/2"



### Zawory upustowe H-900 ze stali nierdzewnej AISI 316, uszczelnienie standardowe z vitonu (VI)

rozmiar 1/4"		indeks					
		przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 1/4"	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 6 mm	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 8 mm	wlot GZ 1/4" NPT wylot GW 1/4" NPT	wlot GZ 1/4" BSP wylot GW 1/4" BSP	wlot GZ 1/4" BSPT wylot GW 1/4" BSPT
		HM-H900-SS-LC-04-VI	HM-H900-SS-LM-06-VI	HM-H900-SS-LM-08-VI	HM-H985-SS-N-04-VI	HM-H985-SS-G-04-VI	HM-H985-SS-R-04-VI
wymiary (A/B)	[mm]	37 / 39	37 / 39	37 / 39	32 / 30	32 / 30	32 / 30

rozmiar 1/2"		indeks		
		przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 1/2"	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 12 mm	wlot GZ 1/2" NPT wylot GW 1/2" NPT
		HM-H900-SS-LC-08-VI	HM-H900-SS-LM-12-VI	HM-H985-SS-N-08-VI
wymiary (A/B)	[mm]	46,5 / 46,5	46,5 / 46,5	36,3 / 36,3

### Zakres temperatur dla różnych materiałów uszczelnień i zależność maksymalnej nastawy [bar] od temperatury:

materiał	oznaczenie materiału w indeksie	temperatura [°C]												
		- 40	- 34	- 23	- 18	- 12	- 4	- 1	+ 10	+ 65	+ 93	+ 121	+ 135	+ 148
viton	VI	-			15,5 bar									-
NBR	BU	-		15,5 bar										
CR	CR	-	15,5 bar											
EPDM	EP	15,5 bar												

### Ciśnienie nastawy, ciśnienie zamknięcia i ciśnienie zwrotne

- ciśnienie nastawy** – jest ciśnieniem przed zaworem, przy którym następuje otwarcie zaworu i rozpoczyna się wypływ. Każdy następnny upust ciśnienia jest powtarzalny po początkowym przy ciśnieniu ± 5% ciśnienia początkowego upustu – w temperaturze pokojowej.
- ciśnienie zamknięcia** – jest ciśnieniem przed zaworem, przy którym nie ma już przepływu przez zawór. Ciśnienie zamknięcia jest zawsze niższe od ciśnienia nastawy.
- ciśnienie zwrotne** – za zaworem na wylocie – zakłada się, że jest to ciśnienie atmosferyczne. Jeżeli na wylocie jest nadciśnienie, zwiększa ono ciśnienie otwarcia zaworu. Dlatego na zaworze należy ustawić ciśnienie otwarcia mniejsze o 0,8 nadciśnienia za zaworem (ciśnienia zwrotnego). Zawory, które nie były otwierane przez dłuższy czas, mogą mieć wyższe początkowe ciśnienie otwarcia. Zawory w wersji bezsmarowej LF mają wyższe ciśnienie otwarcia.

testowe ciśnienie nastawy [psi (bar)]	minimalne ciśnienie zamknięcia (% ciśnienia nastawy)
10÷20 (0,68÷1,37)	50
175÷225 (12,0÷15,5)	90



## Zawór upustowy H-900 HP

### Wysokociśnieniowy zawór upustowy armatury precyzyjnej

<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał sprężyny:</b>	stal nierdzewna AISI302, 17-7PH
<b>Nastawa ciśnienia otwarcia:</b>	od 3,4 bar do 413 bar (1/4") od 3,4 bar do 103 bar (1/2")
<b>Uszczelnienie:</b>	zależne od temperatury standard: viton (od - 4°C do + 121°C) opcja: NBR (od - 18°C do + 121°C) CR (od - 23°C do + 148°C) EPDM (od - 1°C do +121°C)

Wysokiej klasy **wysokociśnieniowy zawór upustowy** (proporcjonalny zawór nadmiarowy). Przeznaczony do zabezpieczenia wrażliwego wyposażenia pomiarowego i instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Zawór otwiera się po osiągnięciu nastawionego ciśnienia otwarcia umożliwiając przepływ przez zawór. Przepływ przez zawór wzrasta lub maleje proporcjonalnie do ciśnienia przed zaworem. Zawór zamyka się przy ciśnieniu mniejszym od ciśnienia otwarcia. Proporcjonalne zawory nadmiarowe (upustowe) są szeroko stosowane do cieczy i gazów w przemyśle chemicznym, petrochemicznym, farmaceutycznym oraz w zastosowaniach laboratoryjnych.

Zawory H-900 HP dostępne są w dwóch rozmiarach korpusu: 1/4" i 1/2", posiadających odpowiednio średnicę przelotu 3,6 mm i 6,4 mm. Zawór 1/2" zapewnia większy przepływ przy tym samym ciśnieniu otwarcia. Zakres możliwych nastaw otwarcia zależy od zastosowanej w zaworze wymiennej sprężyny, identyfikowanej kolorem sprężyny, kolorowym oznaczeniem na zaworze i literą w indeksie zaworu. Każdy zawór jest testowany fabrycznie pod względem funkcjonalności i szczelności. Zawory dostępne są z przyłączami LET-LOK® oraz różnymi przyłączami gwintowymi. Dostępna wersja OC – oczyszczona do tlenu oraz LF – wolna od wszelkich smarów.

Zawory H-900 HP mogą być dostarczone w wersji CE zgodnej z wymogami PED (2014/68/EU).

	<b>Budowa zaworu:</b>	Nominalne ciśnienie otwarcia dla 1/4"				Nominalne ciśnienie otwarcia dla 1/2"			
	1 – pokrętko nastawy	psi	bar	oznaczenie	kolor	psi	bar	oznaczenie	kolor
	2 – sprężyna	50+350	3,4+24	A	biały	50+350	3,4+24	A	biały
	3 – nakrętka blokady	350+750	24+51,5	B	niebieski	350+750	24+51,5	B	niebieski
	4 – dławnica	750+1500	51,5+103	C	złoty	750+1500	51,5+103	C	złoty
	5 – plomba nastawy	1500+2250	103+155	D	turkusowy				
	6 – trzpień	2250+3000	155+206	E	zielony				
	7 – uszczelka trzpienia	3000+4000	206+275	F	czerwony				
	8 – korpus	4000+5000	275+344	G	srebrny				
	9 – śruba gniazda	5000+6000	344+413	H	czarny				
10 – o-ring									
11- gniazdo									

### Zawory upustowe H-900 HP ze stali nierdzewnej AISI 316, rozmiar 1/4", uszczelnienie standardowe z vitonu (VI)

zakres ciśnienia otwarcia		indeks				
[psi]	[bar]	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 1/4"	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 6 mm	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 8 mm	wlot GZ 1/4" NPT wylot GW 1/4" NPT	wlot GZ 1/4" BSPT wylot GW 1/4" BSPT
50+350	3,4+24	HM-H900HP-SS-LC-04-AVI	HM-H900HP-SS-LM-06-AVI	HM-H900HP-SS-LM-08-AVI	HM-H985HP-SS-N-04-AVI	HM-H985HP-SS-R-04-AVI
350+750	24+51,5	HM-H900HP-SS-LC-04-BVI	HM-H900HP-SS-LM-06-BVI	HM-H900HP-SS-LM-08-BVI	HM-H985HP-SS-N-04-BVI	HM-H985HP-SS-R-04-BVI
750+1500	51,5+103	HM-H900HP-SS-LC-04-CVI	HM-H900HP-SS-LM-06-CVI	HM-H900HP-SS-LM-08-CVI	HM-H985HP-SS-N-04-CVI	HM-H985HP-SS-R-04-CVI
1500+2250	103+155	HM-H900HP-SS-LC-04-DVI	HM-H900HP-SS-LM-06-DVI	HM-H900HP-SS-LM-08-DVI	HM-H985HP-SS-N-04-DVI	HM-H985HP-SS-R-04-DVI
2250+3000	155+206	HM-H900HP-SS-LC-04-EVI	HM-H900HP-SS-LM-06-EVI	HM-H900HP-SS-LM-08-EVI	HM-H985HP-SS-N-04-EVI	HM-H985HP-SS-R-04-EVI
3000+4000	206+275	HM-H900HP-SS-LC-04-FVI	HM-H900HP-SS-LM-06-FVI	HM-H900HP-SS-LM-08-FVI	HM-H985HP-SS-N-04-FVI	HM-H985HP-SS-R-04-FVI
4000+5000	275+344	HM-H900HP-SS-LC-04-GVI	HM-H900HP-SS-LM-06-GVI	HM-H900HP-SS-LM-08-GVI	HM-H985HP-SS-N-04-GVI	HM-H985HP-SS-R-04-GVI
5000+6000	344+413	HM-H900HP-SS-LC-04-HVI	HM-H900HP-SS-LM-06-HVI	HM-H900HP-SS-LM-08-HVI	HM-H985HP-SS-N-04-HVI	HM-H985HP-SS-R-04-HVI
wymiary (A/B)	[mm]	37 / 39	37 / 39	37 / 39	32 / 30	32 / 30

### Zawory upustowe H-900 HP ze stali nierdzewnej AISI 316, rozmiar 1/2", uszczelnienie standardowe z vitonu (VI)

zakres ciśnienia otwarcia		indeks		
[psi]	[bar]	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 1/2"	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 12 mm	wlot GZ 1/2" NPT wylot GW 1/2" NPT
50+350	3,4+24	HM-H900HP-SS-LC-08-AVI	HM-H900HP-SS-LM-12-AVI	HM-H985HP-SS-N-08-AVI
350+750	24+51,5	HM-H900HP-SS-LC-08-BVI	HM-H900HP-SS-LM-12-BVI	HM-H985HP-SS-N-08-BVI
750+1500	51,5+103	HM-H900HP-SS-LC-08-CVI	HM-H900HP-SS-LM-12-CVI	HM-H985HP-SS-N-08-CVI
wymiary (A/B)	[mm]	46,5 / 46,5	46,5 / 46,5	36,3 / 36,3

## Zawór upustowy H-900 HP

Zakres temperatur dla różnych materiałów uszczelnień i zależność maksymalnej nastawy [bar] od temperatury:

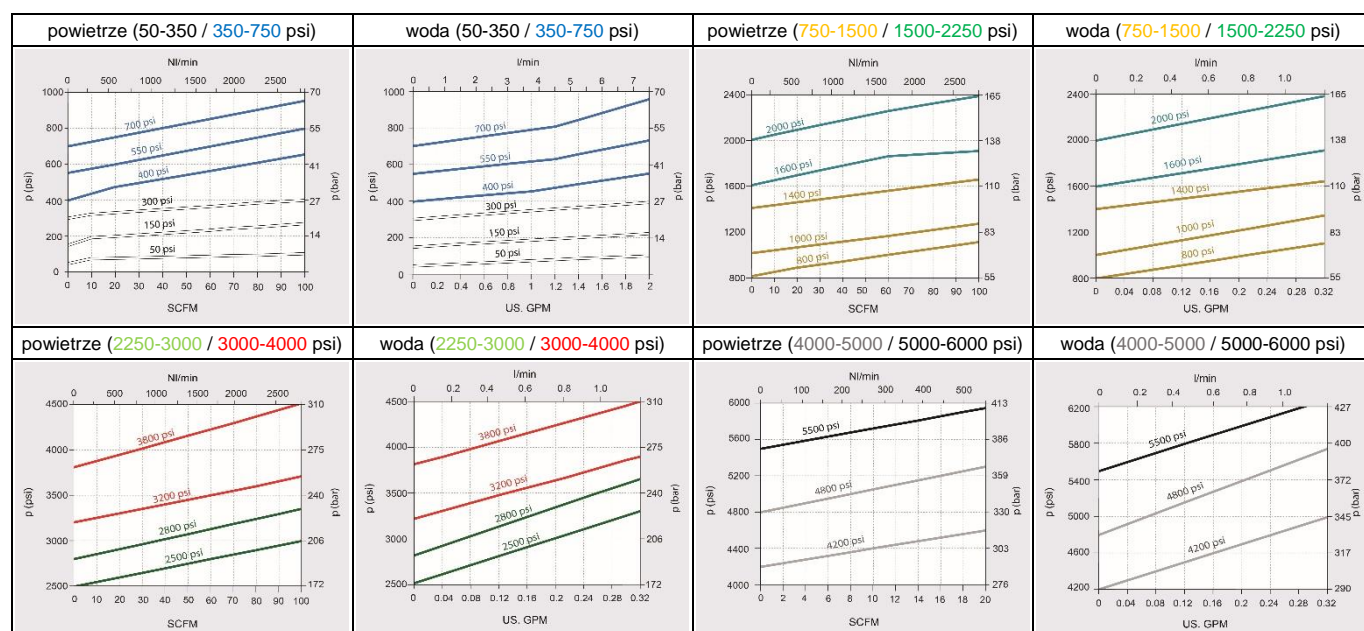
materiał	oznaczenie materiału w indeksie	temperatura [°C]													
		- 40	- 34	- 23	- 18	- 12	- 4	- 1	+ 10	+ 65	+ 93	+ 121	+ 135	+ 148	
viton	VI	-					413 bar			386	358	338	-		
NBR	BU	-			413 bar					386	358	338	-		
CR	CR	-		413 bar					386	358	338	324 bar			
EPDM	EP	-					413 bar			386	358	338	-		

### Ciśnienie nastawy i ciśnienie zamknięcia

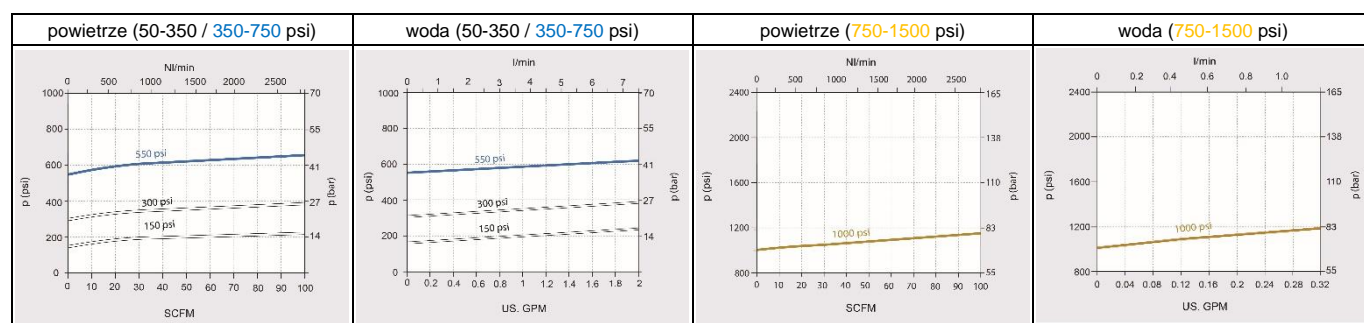
- ciśnienie nastawy** – jest ciśnieniem przed zaworem, przy którym następuje otwarcie zaworu i rozpoczyna się wypływ. Każdy następny upust ciśnienia jest powtarzalny po początkowym przy ciśnieniu  $\pm 5\%$  ciśnienia początkowego upustu – w temperaturze pokojowej.
  - ciśnienie zamknięcia** – jest ciśnieniem przed zaworem, przy którym nie ma już przepływu przez zawór. Ciśnienie zamknięcia jest zawsze niższe od ciśnienia nastawy.
- Zawory, które nie były otwierane przez dłuższy czas, mogą mieć wyższe początkowe ciśnienie otwarcia. Zawory w wersji bezsmarowej LF mają wyższe ciśnienie otwarcia.

Testowe ciśnienie nastawy [psi (bar)]	Minimalne ciśnienie zamknięcia (% ciśnienia nastawy)
100+200 (6,8+13,7)	50
850+1000 (58,5+68,9)	84

Charakterystyka przepływowa (20°C) zaworów o rozmiarze 1/4" w zależności od zakresu nastawy (kolor sprężyn):



Charakterystyka przepływowa (20°C) zaworów o rozmiarze 1/2" w zależności od zakresu nastawy (kolor sprężyn):



### Inne zawory: wysokociśnieniowy zawór awaryjnego zamknięcia H-911

Wysokociśnieniowy zawór awaryjnego zamknięcia przepływu - w przypadku spadku ciśnienia za zaworem ( $P_2 \ll P_1$ ) np. w wyniku pęknięcia przewodu. Wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316, standardowe uszczelnienie - viton. Ciśnienie robocze do 413 bar. Przyłącza LET-LOK®, przyłącza gwintowe (1/8" do 1/2", 6 do 12 mm). Kontakt Tubes International.

$P_1 \cong P_2$

$P_1 \gg P_2$



## Filtr H-600 R (H-600)

### Filtr armatury precyzyjnej

- Materiał:** SS - stal nierdzewna AISI 316  
B – mosiądz (opcja)
- Materiał sprężyny:** stal nierdzewna AISI302
- Element filtrujący:** stal nierdzewna AISI 316 (opcja: mosiądz)
- Ciśnienie robocze H-600R:** do 413 bar (AISI 316)  
do 138 bar (mosiądz)

Wysokiej klasy **filtry armatury precyzyjnej**. Przeznaczone do zabezpieczenia wrażliwego wyposażenia i instalacji przed cząsteczkami zawartymi w medium lub zanieczyszczeniami. Filtry posiadają wymienne elementy filtracyjne o różnych stopniach filtracji (nominalnej wielkości porów) w formie elementu spiekanego (stopień filtracji od 0,1 µm do 90 µm) lub filtra siatkowego (140 do 440 µm). Filtry **H-600R** typu T zapewniają łatwe czyszczenie filtra bez potrzeby demontażu instalacji i są najczęściej stosowane. Filtry **H-600** proste (typu *in-line*) używane są w przypadku bardzo ograniczonej przestrzeni i mają niższe ciśnienie robocze (do 206 bar - stal AISI 316, do 68 bar – mosiądz). Każdy filtr jest testowany fabrycznie na szczelność azotem (68 bar). Filtry dostępne są z przyłączami LET-LOK® oraz różnymi przyłączami gwintowymi (NPT, BSPT). Dostępna wersja OC – oczyszczona do tlenu oraz LF – wolna od wszelkich smarów. Filtr H-600R posiada na górze korpusu dwa otwory montażowe M5x0,8. Wersja H-600R CNG jest zaprojektowana dla sprężonego gazu ziemnego do pojazdów NGV (260 bar, - 40°C do + 120°C, certyfikowany ECE R110). Filtry H-600R dostępne są również z dolnym wyjściem gwintowym do upuszczania zanieczyszczeń (typ *by pass / purge*).

Budowa filtra H-600 R			Temperatura a ciśnienie [bar]		Charakterystyka przepływowa (20°C) filtrów H-600 R dla różnych rozmiarów przyłączy																			
			[°C]	SS	B	POWIETRZE – ciśnienie wlot. [bar] (wylot do atmosfery)									WODA - spadek ciśnienia [bar]									
			µm	0,34	0,68	1,0	0,34	0,68	1,0	0,34	0,68	1,0	0,68	3,4	6,8	0,68	3,4	6,8	0,68	3,4	6,8			
			37	413	138	POWIETRZE - przepływ [l/min]									WODA - przepływ [l/min]									
			93	356	119																			
			148	321	101	0,5	1,1	1,7	3,4	3,4	7,4	13,6	10,2	24,4	45,3	0,15	0,6	1,1	0,15	0,6	1,1	0,3	1,5	2,9
			204	295		2	5,7	11,3	17,0	17,0	39,6	65,1	39,6	79,3	113,3	0,3	0,9	1,5	0,9	3,3	4,9	1,0	4,2	6,1
			260	274		7	14,2	25,5	34,0	39,6	82,1	133,1	51,0	118,9	192,6	0,4	1,1	1,8	1,5	4,9	7,6	2,4	8,3	13,2
			315	259		15	22,7	36,8	42,5	34,0	82,1	133,1	51,0	138,8	223,7	0,5	1,4	2,2	1,9	4,9	7,9	3,2	9,8	15,5
			343	255		40	45,3	56,6	62,3	65,0	133,0	210,0	119,0	257,5	396,0	0,53	1,5	2,3	2,45	7,6	11,8	4,9	15,9	22,3
			371	248		60	48,1	62,3	68,0	87,8	167,1	240,7	144,4	283,2	424,8	0,6	1,9	2,3	3,0	10,2	14,8	5,7	18,2	25,4
			398	243		90	51,0	62,3	73,6	116,1	212,4	283,2	172,7	311,5	453,1	0,8	1,9	2,3	4,2	12,9	18,5	6,4	20,8	28,8
			426	239		140																		
			454	233		230	51,0	65,1	73,6	133,1	249,2	339,8	203,9	396,4	566,3	0,8	1,9	2,6	4,5	15,9	21,2	9,1	27,3	37,9
			482	223		440																		

### Filtry H-600 R ze stali nierdzewnej AISI 316

wkład filtracyjny [µm]	indeks					
	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 1/8"	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 1/4"	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 3/8"	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 1/2"	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 6 mm	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 8 mm
0,1	HM-H600R-SS-LC-02-01	HM-H600R-SS-LC-04-01	HM-H600R-SS-LC-06-01	HM-H600R-SS-LC-08-01	HM-H600R-SS-LM-06-01	HM-H600R-SS-LM-08-01
0,5	HM-H600R-SS-LC-02-05	HM-H600R-SS-LC-04-05	HM-H600R-SS-LC-06-05	HM-H600R-SS-LC-08-05	HM-H600R-SS-LM-06-05	HM-H600R-SS-LM-08-05
2	HM-H600R-SS-LC-02-2	HM-H600R-SS-LC-04-2	HM-H600R-SS-LC-06-2	HM-H600R-SS-LC-08-2	HM-H600R-SS-LM-06-2	HM-H600R-SS-LM-08-2
7	HM-H600R-SS-LC-02-7	HM-H600R-SS-LC-04-7	HM-H600R-SS-LC-06-7	HM-H600R-SS-LC-08-7	HM-H600R-SS-LM-06-7	HM-H600R-SS-LM-08-7
15	HM-H600R-SS-LC-02-15	HM-H600R-SS-LC-04-15	HM-H600R-SS-LC-06-15	HM-H600R-SS-LC-08-15	HM-H600R-SS-LM-06-15	HM-H600R-SS-LM-08-15
40	HM-H600R-SS-LC-02-40	HM-H600R-SS-LC-04-40	HM-H600R-SS-LC-06-40	HM-H600R-SS-LC-08-40	HM-H600R-SS-LM-06-40	HM-H600R-SS-LM-08-40
60	HM-H600R-SS-LC-02-60	HM-H600R-SS-LC-04-60	HM-H600R-SS-LC-06-60	HM-H600R-SS-LC-08-60	HM-H600R-SS-LM-06-60	HM-H600R-SS-LM-08-60
90	HM-H600R-SS-LC-02-90	HM-H600R-SS-LC-04-90	HM-H600R-SS-LC-06-90	HM-H600R-SS-LC-08-90	HM-H600R-SS-LM-06-90	HM-H600R-SS-LM-08-90
140	HM-H600R-SS-LC-02-140	HM-H600R-SS-LC-04-140	HM-H600R-SS-LC-06-140	HM-H600R-SS-LC-08-140	HM-H600R-SS-LM-06-140	HM-H600R-SS-LM-08-140
230	-	HM-H600R-SS-LC-04-230	HM-H600R-SS-LC-06-230	HM-H600R-SS-LC-08-230	HM-H600R-SS-LM-06-230	HM-H600R-SS-LM-08-230
440	-	HM-H600R-SS-LC-04-440	HM-H600R-SS-LC-06-440	HM-H600R-SS-LC-08-440	HM-H600R-SS-LM-06-440	HM-H600R-SS-LM-08-440
bez wkładu	HM-H600R-SS-LC-02-LE	HM-H600R-SS-LC-04-LE	HM-H600R-SS-LC-06-LE	HM-H600R-SS-LC-08-LE	HM-H600R-SS-LM-06-LE	HM-H600R-SS-LM-08-LE
długość [mm]	57,6	62,8	72,2	77,3	62,4	72,2

wkład filtracyjny [µm]	indeks					
	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 10 mm	przyłącza (wlot i wylot) LET-LOK® 12 mm	przyłącza (wlot i wylot) GW 1/8" NPT	przyłącza (wlot i wylot) GW 1/4" NPT	przyłącza (wlot i wylot) GZ 1/4" NPT	przyłącza (wlot i wylot) GZ 1/2" NPT
0,1	HM-H600R-SS-LM-10-01	HM-H600R-SS-LM-12-01	HM-H610R-SS-N-02-01	HM-H610R-SS-N-04-01	HM-H680R-SS-N-04-01	HM-H680R-SS-N-08-01
0,5	HM-H600R-SS-LM-10-05	HM-H600R-SS-LM-12-05	HM-H610R-SS-N-02-05	HM-H610R-SS-N-04-05	HM-H680R-SS-N-04-05	HM-H680R-SS-N-08-05
2	HM-H600R-SS-LM-10-2	HM-H600R-SS-LM-12-2	HM-H610R-SS-N-02-2	HM-H610R-SS-N-04-2	HM-H680R-SS-N-04-2	HM-H680R-SS-N-08-2
7	HM-H600R-SS-LM-10-7	HM-H600R-SS-LM-12-7	HM-H610R-SS-N-02-7	HM-H610R-SS-N-04-7	HM-H680R-SS-N-04-7	HM-H680R-SS-N-08-7
15	HM-H600R-SS-LM-10-15	HM-H600R-SS-LM-12-15	HM-H610R-SS-N-02-15	HM-H610R-SS-N-04-15	HM-H680R-SS-N-04-15	HM-H680R-SS-N-08-15
40	HM-H600R-SS-LM-10-40	HM-H600R-SS-LM-12-40	HM-H610R-SS-N-02-40	HM-H610R-SS-N-04-40	HM-H680R-SS-N-04-40	HM-H680R-SS-N-08-40
60	HM-H600R-SS-LM-10-60	HM-H600R-SS-LM-12-60	HM-H610R-SS-N-02-60	HM-H610R-SS-N-04-60	HM-H680R-SS-N-04-60	HM-H680R-SS-N-08-60
90	HM-H600R-SS-LM-10-90	HM-H600R-SS-LM-12-90	HM-H610R-SS-N-02-90	HM-H610R-SS-N-04-90	HM-H680R-SS-N-04-90	HM-H680R-SS-N-08-90
140	HM-H600R-SS-LM-10-140	HM-H600R-SS-LM-12-140	HM-H610R-SS-N-02-140	HM-H610R-SS-N-04-140	HM-H680R-SS-N-04-140	HM-H680R-SS-N-08-140
230	HM-H600R-SS-LM-10-230	HM-H600R-SS-LM-12-230	-	HM-H610R-SS-N-04-230	HM-H680R-SS-N-04-230	HM-H680R-SS-N-08-230
440	HM-H600R-SS-LM-10-440	HM-H600R-SS-LM-12-440	-	HM-H610R-SS-N-04-440	HM-H680R-SS-N-04-440	HM-H680R-SS-N-08-440
bez wkładu	HM-H600R-SS-LM-10-LE	HM-H600R-SS-LM-12-LE	HM-H610R-SS-N-02-LE	HM-H610R-SS-N-04-LE	HM-H680R-SS-N-04-LE	HM-H680R-SS-N-08-LE
długość [mm]	72,5	77,3	50,7	54,2	54,2	70,0

## Bloki zaworowe (zblocza) – informacje ogólne




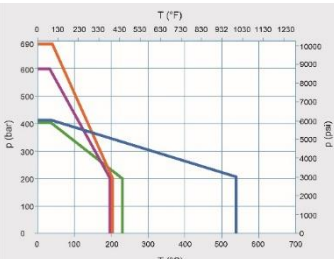
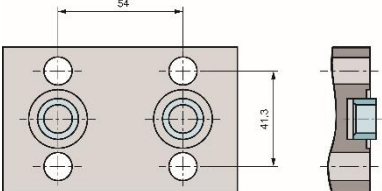
Bloki zaworowe (zblocza zaworowe) integrują kilka zaworów we wspólnym korpusie. Montowane są w układach **aparatury kontrolno – pomiarowej** bezpośrednio przed **manometrami** lub **przetwornikami ciśnienia** w celu ochrony tych przyrządów przed uszkodzeniem. Wejścia bloku zaworowego podłączone są do linii procesowych a wyjścia do instrumentu pomiarowego. Operowanie zaworami bloku umożliwia bezpieczny pomiar ciśnienia statycznego, odcięcie przyrządu pomiarowego od linii procesowej, odpowietrzenie lub upust czynnika z linii pomiarowej, kalibrację przyrządu. Bloki zaworowe powszechnie stosowane są z **różnicowymi przetwornikami ciśnienia**. Pomiar różnicy ciśnień w dwóch punktach instalacji procesowej (ciśnienia różnicowego) umożliwia określenie przepływu, pomiar poziomu w zbiornikach zamkniętych, kontrolę pomp i filtrów. Bloki zaworowe są szeroko stosowane w instalacjach przemysłowych, szczególnie w przemyśle chemicznym i petrochemicznym (Oil & Gas). W ofercie Tubes International znajdują się 1, 2, 3, 4 oraz 5 - zaworowe bloki marki HAM-LET ASTAVA.

### Zastosowanie:

Przykładem najprostszego zastosowania jest blok 2-zaworowy, posiadający wejście, wyjście główne oraz wyjście odpowietrzające. Do wyjścia głównego podłączamy manometr, wyjście odpowietrzające pozostaje wolne. Chcąc sprawdzić ciśnienie w instalacji otwieramy zawór odcinający, dzięki czemu ciśnienie zostaje doprowadzone do manometru. W celu upuszczenia ciśnienia z manometru bez jego uszkodzenia, zamykamy zawór odcinający a następnie otwieramy zawór odpowietrzający, który odprowadza ciśnienie z manometru. Dzięki zastosowaniu bloku zaworowego możemy w bezpieczny i szybki sposób sprawdzić w dowolnym momencie ciśnienie w instalacji.

### Charakterystyka i zalety bloków zaworowych HAM-LET ASTAVA:

- bloki w wykonaniu standardowym ze stali AISI 316, jak również z materiałów specjalnych wysoce odpornych na korozję takich jak tytan, stale Duplex, stopy niklu (Alloy C-276), monel (Alloy 400), stal 6 Mo.
- wszystkie bloki spełniają wymagania standardu NACE MR-01-75 / MR-01-03 (dotyczy odporności na siarczkową korozję naprężeniową występującą, gdy ropa lub gaz zawiera siarkowodór – H<sub>2</sub>S);
- pełna identyfikowalność materiałów wszystkich komponentów;
- ciśnienie robocze maksymalnie do 690 bar (przy specjalnym wykonaniu); standardowo 400 lub 600 bar w zależności od uszczelnienia; maksymalny zakres temperatury roboczej od -50°C do +540°C (dla zaworów z uszczelnieniem Grafoil®);
- wyposażone w zawory iglicowe, w których iglica zamykająca przepływ jest ceramiczną kulką (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), twardą, nie obracającą się w gnieździe, co znacząco zwiększa trwałość zaworu;
- uszczelnienie dławicy zaworu z korpusem typu metal-metal na korpusie zaworu; połączenie zabezpieczone kołkiem sprężystym; specjalna wersja z uszczelnieniem metal – metal w gnieździe, zabezpieczająca przed emisją ulotną;
- trzpień zaworu ze stali AISI 316 Ti pokrytej węglikiem chromu co zabezpiecza przed zacieraniem trzpienia i zwiększa liczbę cykli pracy; uszczelnienie umieszczone poniżej gwintu trzpienia zabezpiecza gwint; gwint trzpienia walcowany;
- uszczelnienie trzpienia zaworu za pomocą pierścieni uszczelniających (typ PACKING, dla materiałów „twardych” - Grafoil®, PTFE) lub za pomocą o-ringów (typ ORING, dla materiałów elastomerowych – viton, NBR, perfluor (FFKM), EPDM); temperatura pracy i ciśnienie robocze zależne jest od materiału uszczelnienia;
- standardowe pokrętła zaworów typu „T”, opcjonalnie zawory w wykonaniu AT „anti – tamper” lub LD (z zamknięciem).
- bloki zaworowe do montażu przewodowego i do montażu bezpośredniego: przyłącza gwintowe NPT i BSP, złącza LET-LOK®, specjalne kołnierze IEC61518 / DIN19213 (standard dla połączeń przetworników ciśnienia z blokami zaworowymi);
- wszystkie bloki fabrycznie testowane.

<p><b>Zawór (dławica)</b></p>  <p>Końcówka (iglica) trzpienia – kulka ceramiczna (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)</p>	<p><b>Blok zaworowy - przykład</b></p>  <p>A – zawór odpowietrzający (VENT), B – zawór odcinający (ISOLATE), C – zawór wyrównujący ciśnienie (EQUALIZE)</p>	<p><b>Opcje pokręteł zaworów</b></p>  <p>T – standard, AT – „anti-tamper”, LD – z zamknięciem (klucz do AT zamawiany osobno)</p>																																				
<b>Maksymalne ciśnienie robocze a temperatura</b>																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>typ uszczeln. zaworu</th> <th>oznaczenie</th> <th>materiał</th> <th>zakres temperatur</th> <th>max. ciśn. robocze [bar]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PACKING</td> <td></td> <td>Grafoil®</td> <td>-50°C + + 540°C</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PTFE</td> <td>-50°C + + 221°C</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">ORING</td> <td></td> <td>viton (FKM)</td> <td>-20°C + + 200°C</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td></td> <td>NBR</td> <td>od -34°C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Perfluor (FFKM)</td> <td>od -40°C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>EPDM</td> <td>od -45°C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>690 bar</td> <td>PTFE lub viton</td> <td>(PTFE, viton)</td> <td>690</td> </tr> </tbody> </table>	typ uszczeln. zaworu	oznaczenie	materiał	zakres temperatur	max. ciśn. robocze [bar]	PACKING		Grafoil®	-50°C + + 540°C	400		PTFE	-50°C + + 221°C	400	ORING		viton (FKM)	-20°C + + 200°C	600		NBR	od -34°C	-		Perfluor (FFKM)	od -40°C	-		EPDM	od -45°C	-		690 bar	PTFE lub viton	(PTFE, viton)	690	<p><b>Przyłącze kołnierzowe IEC61518 typ A</b></p>  <p>Powszechny standard połączenia bloku z przetwornikiem ciśnienia za pomocą owalnego kołnierza mocowanego na 2 śruby 7/16"-20 UNF. Pokazano przyłącze podwójne.</p>
typ uszczeln. zaworu	oznaczenie	materiał	zakres temperatur	max. ciśn. robocze [bar]																																		
PACKING		Grafoil®	-50°C + + 540°C	400																																		
		PTFE	-50°C + + 221°C	400																																		
ORING		viton (FKM)	-20°C + + 200°C	600																																		
		NBR	od -34°C	-																																		
		Perfluor (FFKM)	od -40°C	-																																		
		EPDM	od -45°C	-																																		
	690 bar	PTFE lub viton	(PTFE, viton)	690																																		



## Blok 1 – zaworowy

### Wysokociśnieniowy zawór iglicowy do manometrów

<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał trzpienia:</b>	stal nierdzewna AISI 316 Ti
<b>Uszczelnienie trzpienia:</b>	viton (PTFE, Grafoil®, inne materiały)
<b>Ciśnienie robocze:</b>	do 600 bar (viton) do 400 bar (PTFE, Grafoil®) do 690 bar (specjalne wykonanie)
<b>Temp. pracy:</b>	od -20°C do +200°C (viton) od -50°C do +221°C (PTFE) od -50°C do +540°C (Grafoil®)

Wysokiej klasy zawory iglicowe o konstrukcji blokowej do montażu przewodowego w instalacji przed manometrem lub przetwornikiem ciśnienia. Wyposażone w zawór odcinający, umożliwiają izolację linii procesowej od instrumentu (typ M10), a w przypadku typów M11 („multiport”) i M12 również odpowietrzenie.

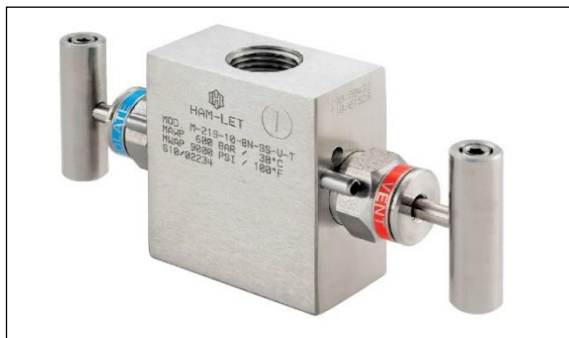
Dostępne z przyłączami z gwintem wewnętrznym NPT, BSP i BSPT (1/4”, 3/8”, 1/2” i 3/4”) oraz przyłączami LET-LOK®. Standardowo ze stali AISI 316, dostępne również z materiałów specjalnych wysoce odpornych na korozję takich jak tytan, stale Duplex, stopy niklu (Alloy C-276), monel (Alloy 400), stal 6 Mo. Dostępne uszczelnienia: viton, PTFE, Grafoil®, EPDM, NBR, perfluor (FFKM). Pokręta zaworów standardowo typ T, dostępne AT („anti-tamper” – wymagające klucza) i z zamknięciem (LD). Opcje: OC – oczyszczony do tlenu, HYD – testowany hydrostatycznie, K - wersja 690 bar, B - z zaworkiem upustowym w odpowietrzeniu, P – z korkiem zaślepiającym w odpowietrzeniu, L – z wydłużonym wejściem.

### Przykładowe standardowe bloki 1 - zaworowe

indeks	materiał	ciśnienie robocze [bar]	montaż	przyłącza			uszczelnienie zaworów	długość [mm]	
				wejście	wyjście	odpowietrzenie			
HM-M10S-SS-08WW-NVT	AISI 316	600	przewodowy	GW NPT 1/2"	GW NPT 1/2"	-	viton	70	
HM-M10S-SS-08WW-NTT		400		GW NPT 1/2"	GW NPT 1/2"		PTFE	70	
HM-M10S-SS-08WW-NGT				GW NPT 1/2"	GW NPT 1/2"		Grafoil®	70	
HM-M11S-SS-08ZW-NVT		600		przewodowy	GZ NPT 1/2"	GW NPT 1/2"	2 x GW NPT 1/2"	viton	110
HM-M11S-SS-08ZW-NTT		400			GZ NPT 1/2"	GW NPT 1/2"		PTFE	110
HM-M11S-SS-08ZW-NVT-L		600			GZ NPT 1/2"	GW NPT 1/2"	GW NPT 1/4" + korek	viton	184
HM-M12M-SS-08ZW-NVT-P					GZ NPT 1/2"	GW NPT 1/2"		viton	100

\* inne typy bloków, materiału i przyłączy - kontakt Tubes International

typ	schemat przepływu	szkic	przykłady
M10 S			 HM-M10S-SS-08WW-NVT  HM-M11S-SS-08ZW-NVT
M11 S			 HM-M11S-SS-08ZW-NVT-L
M12 M			 HM-M12M-SS-08ZW-NVT-P



## Blok 2 - zaworowy

### Wysokociśnieniowy 2 – zaworowy blok manometryczny

<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał trzpienia:</b>	stal nierdzewna AISI 316 Ti
<b>Uszczelnienie trzpienia:</b>	viton (PTFE, Grafoil®, inne materiały)
<b>Ciśnienie robocze:</b>	do 600 bar (viton) do 400 bar (PTFE, Grafoil®) do 690 bar (specjalne wykonanie)
<b>Temp. pracy:</b>	od -20°C do +200°C (viton) od -50°C do +221°C (PTFE) od -50°C do +540°C (Grafoil®)

Wysokiej klasy wysokociśnieniowe bloki zaworowe do montażu w instalacji przed manometrem lub przetwornikiem ciśnienia lub w wersji do montażu bezpośredniego do przetwornika. Dwa zawory (odcinający i odpowietrzający) zabudowane w korpusie bloku umożliwiają odcięcie ciśnienia procesowego od instrumentu oraz odpowietrzenie i spust – funkcja *block & bleed*.

Dostępne z przyłączami z gwintem wewnętrznym (także zewnętrznym dla M20M i M20I) NPT, BSP i BSPT (1/4", 3/8" i 1/2"), przyłączami LET-LOK® oraz kołnierzami do przetworników ciśnienia IEC61518-A. Standardowo ze stali AISI 316, dostępny również z materiałów specjalnych wysoce odpornych na korozję takich jak tytan, stale Duplex, stopy niklu (Alloy C-276), monel (Alloy 400), stal 6 Mo. Dostępne uszczelnienia: viton, PTFE, Grafoil®, EPDM, NBR, perfluor (FFKM). Pokręta zaworów standardowo typ T, dostępne AT („*anti-tamper*” – wymagające klucza) i z zamknięciem (LD). Opcje: OC – oczyszczony do tlenu, HYD – testowany hydrostatycznie, K - wersja 690 bar, V - z wyjściem odpowietrzającym 1/2" zamiast 1/4", B - z zaworkiem upustowym w odpowietrzeniu, P – z korkiem zaślepiającym w odpowietrzeniu.

### Przykładowe standardowe bloki 2 - zaworowe

indeks	materiał	ciśnienie robocze [bar]	montaż	przyłącza			uszczelnienie zaworów
				wejście	wyjście	odpowietrzenie	
HM-M20M-SS-08WW-NVT	AISI 316	600	przewodowy	GW NPT 1/2"	GW NPT 1/2"	GW NPT 1/4"	viton
HM-M20M-SS-08ZW-NVT				GZ NPT 1/2"	GW NPT 1/2"		
HM-M20I-SS-08WZ-NVT				GW NPT 1/2"	GZ NPT 1/2"		
HM-M20H-SS-KK-VT				kołnierz IEC	kołnierz IEC		
HM-M20S-SS-08WK-NTT		400	bezpśredni	GW NPT 1/2"	kołnierz IEC	PTFE	
HM-M21S-SS-08WW-GVT		600		przewodowy	GW BSP 1/2"		GW BSP 1/2"
HM-M21S-SS-08WW-NVT		400	GW NPT 1/2"		GW NPT 1/2"	GW NPT 1/4"	PTFE
HM-M21S-SS-08WW-GTT			GW BSP 1/2"		GW BSP 1/2"	GW BSP 1/4"	
HM-M21S-SS-08WW-NTT			GW NPT 1/2"		GW NPT 1/2"	GW NPT 1/4"	
HM-M21A-SS-08WW-NVT-K			690		GW NPT 1/2"		

\* inne typy bloków, materiału i przyłączy - kontakt Tubes International

typ	schemat przepływu	szkic	przykłady
M20 M			<p>HM-M20M-SS-08WW-NVT</p>
M20 I			<p>HM-M20H-SS-KK-VT</p>
M20 H			<p>HM-M20S-SS-08WK-NVT</p>
M20 S			<p>HM-M21S-SS-08WW-NVT</p>
M21 S			<p>HM-M21A-SS-08WW-NVT</p>
M21 A			





## Blok 3 - zaworowy

### Wysokociśnieniowy 3 – zaworowy blok do różnicowych przetworników ciśnienia i manometrów

<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał trzpienia:</b>	stal nierdzewna AISI 316 Ti
<b>Uszczelnienie trzpienia:</b>	viton (PTFE, Grafoil®, inne materiały)
<b>Ciśnienie robocze:</b>	do 600 bar (viton) do 400 bar (PTFE, Grafoil®) do 690 bar (specjalne wykonanie)
<b>Temp. pracy:</b>	od -20°C do +200°C (viton) od -50°C do +221°C (PTFE) od -50°C do +540°C (Grafoil®)

Wysokiej klasy wysokociśnieniowe bloki zaworowe do montażu bezpośredniego do różnicowego przetwornika ciśnienia lub w wersji do montażu przewodowego w instalacji przed przetwornikiem lub manometrem różnicowym. Zawory odcinające dla każdej z dwóch linii procesowych oraz zawór wyrównawczy (bloki M30 i M31). Stosowane w układach do pomiarów ciśnienia różnicowego, pomiarów przepływu, pomiarów poziomu w zbiornikach, kontroli pomp i filtrów. Zawór wyrównawczy umożliwia kalibrację przetwornika. Bloki te nie posiadają portu (przyłącza) odpowietrzenia.

Blok M32M (*double block & bleed*) z dwoma zaworami odcinającymi dla pojedynczej linii procesowej i zaworem odpowietrzającym do połączenia z manometrem lub przetwornikiem ciśnienia - do pomiaru ciśnienia statycznego, odcięcia, kalibracji i odpowietrzenia, zapewnia zwiększone bezpieczeństwo w porównaniu z blokiem 2 – zaworowym.

Dostępne z przyłączami z gwintem wewnętrznym NPT, BSP i BSPT (1/4", 3/8" i 1/2"), przyłączami LET-LOK® oraz kołnierzami do przetworników ciśnienia IEC61518-A. Standardowo ze stali AISI 316, dostępny również z materiałów specjalnych wysoce odpornych na korozję takich jak tytan, stале Duplex, stopy niklu (Alloy C-276), monel (Alloy 400), stal 6 Mo. Dostępne uszczelnienia: viton, PTFE, Grafoil®, EPDM, NBR, perfluor (FFKM). Pokręta zaworów standardowo typ T, dostępne AT („*anti-tamper*” – wymagające klucza) i z zamknięciem (LD). Opcje: OC – oczyszczony do tlenu, HYD – testowany hydrostatycznie, K - wersja 690 bar, V - z wyjściem odpowietrzającym 1/2" zamiast 1/4", B - z zaworkiem upustowym w odpowietrzeniu, P – z korkiem zaślepiającym w odpowietrzeniu.

### Przykładowe standardowe bloki 3 - zaworowe

indeks	materiał	ciśnienie robocze [bar]	montaż	przyłącza			uszczelnienie zaworów
				wejście	wyjście	odpowietrzenie	
HM-M30S-SS-04WW-NVT	AISI 316	600	przewodowy	2 x GW NPT 1/4"	2 x GW NPT 1/4"	2 x GW NPT 1/4"	viton
HM-M30S-SS-08WW-NVT				2 x GW NPT 1/2"	2 x GW NPT 1/2"		
HM-M30S-SS-08WK-NVT		400	bezpśredni	2 x GW NPT 1/2"	2 x kołnierz IEC		PTFE
HM-M30H-SS-08WK-NTT				2 x GW NPT 1/2"	2 x kołnierz IEC		
HM-M30H-SS-KK-VT		600	bezpśredni	2 x kołnierz IEC	2 x kołnierz IEC	viton	
HM-M30I-SS-08WK-NVT				2 x GW NPT 1/2"	2 x kołnierz IEC		
HM-M30A-SS-08WK-NVT				2 x GW NPT 1/2"	2 x kołnierz IEC		
HM-M32M-SS-08WW-NVT-K				690	przewodowy		2 x GW NPT 1/2"

\* inne typy bloków, materiału i przyłączy - kontakt Tubes International

typ	schemat przepływu	szkic	przykłady
M30 S			 HM-M30S-SS-08WW-NVT
M30 H			 HM-M30H-SS-KK-VT
M30 I			 HM-M30H-SS-08WK-NVT
M30 A			 HM-M30I-SS-08WK-NVT
M31 I			 HM-M30A-SS-08WK-NVT
M32 M			 HM-M32M-SS-08ZW-NVT



## Blok 5 – zaworowy

### Wysokociśnieniowy 5 – zaworowy blok do różnicowych przetworników ciśnienia

<b>Materiał korpusu:</b>	stal nierdzewna AISI 316
<b>Materiał trzpienia:</b>	stal nierdzewna AISI 316 Ti
<b>Uszczelnienie trzpienia:</b>	viton (PTFE, Grafoil®, inne materiały)
<b>Ciśnienie robocze:</b>	do 600 bar (viton) do 400 bar (PTFE, Grafoil®) do 690 bar (specjalne wykonanie)
<b>Temp. pracy:</b>	od -20°C do +200°C (viton) od -50°C do +221°C (PTFE) od -50°C do +540°C (Grafoil®)

Wysokiej klasy wysokociśnieniowe bloki zaworowe do montażu bezpośredniego do różnicowego przetwornika ciśnienia lub w wersji do montażu przewodowego w instalacji przed przetwornikiem. Dwa zawory (odcinający i odpowietrzający) dla każdej z dwóch linii procesowych oraz zawór wyrównawczy – bloki typu M50, M51, M52. Dla bloków typu M53 i M54 odpowiednio zawory odcinające i zawory wyrównawcze dla każdej z linii oraz wspólny zawór odpowietrzający. Stosowane w układach do pomiarów ciśnienia różnicowego, kalibracji, pomiarów przepływu, pomiarów poziomu w zbiornikach, kontroli pomp i filtrów.

Dostępne z przyłączami z gwintem wewnętrznym NPT, BSP i BSPT (1/4", 3/8" i 1/2"), przyłączami LET-LOK® oraz kołnierzami do przetworników ciśnienia IEC61518-A. Standardowo ze stali AISI 316, dostępny również z materiałów specjalnych wysoce odpornych na korozję takich jak tytan, stале Duplex, stopy niklu (Alloy C-276), monel (Alloy 400), stal 6 Mo. Dostępne uszczelnienia: viton, PTFE, Grafoil®, EPDM, NBR, perfluor (FFKM). Pokręta zaworów standardowo typ T, dostępne AT („anti-tamper” – wymagające klucza) i z zamknięciem (LD). Opcje: OC – oczyszczony do tlenu, HYD – testowany hydrostatycznie, K - wersja 690 bar, V - z wyjściem odpowietrzającym 1/2" zamiast 1/4", B - z zaworkiem upustowym w odpowietrzeniu, P – z korkiem zaślepiającym w odpowietrzeniu.









### Przykładowe standardowe bloki 5 - zaworowe

indeks	materiał	ciśnienie robocze [bar]	montaż	przyłącza			uszczelnienie zaworów
				wejście	wyjście	odpowietrzenie	
HM-M50A-SS-08WW-NVT	AISI 316	600	przewodowy	2 x GW NPT 1/2"	2 x GW NPT 1/2"	2 x GW NPT 1/4"	viton
HM-M50A-SS-08WK-NVT			bezpośredni	2 x GW NPT 1/2"	2 x kołnierz IEC		
HM-M53T-SS-08WK-NVT-P			przewodowy	2 x GW NPT 1/2"	2 x GW NPT 1/2"		
HM-M53S-SS-08WW-NVT-P			przewodowy	2 x GW NPT 1/2"	2 x GW NPT 1/2"		
HM-M54H-SS-KK-VT			bezpośredni	2 x kołnierz IEC	2 x kołnierz IEC		

\* inne typy bloków, materiału i przyłączy - kontakt Tubes International

typ	schemat przepływu	szkic	przykłady
M50 A			
M51 A			
M52 T			
M53 T			
M53 S			
M54 H			
M54 A			
M54 I			

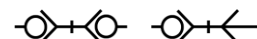
## Akcesoria do bloków zaworowych

rysunek	opis	rysunek	opis
	<b>Zaworek upustowy do portu odpowietrzenia</b> Materiał: stal nierdzewna AISI 316 <b>HM-M01-SS-04N</b> – Zaworek upustowy 1/4" NPT <b>HM-M01-SS-08N</b> – Zaworek upustowy 1/2" NPT		<b>Łącznik nastawny (360°) manometru</b> Materiał: stal nierdzewna AISI 316 <b>HM-M05-SS-08ZW-GV</b> – Łącznik nastawny GZ / GW 1/2" BSP, uszczelnienie viton <b>HM-M05-SS-08ZW-NV</b> – Łącznik nastawny GZ / GW 1/2" NPT, uszczelnienie viton
	<b>Korek do portu odpowietrzenia</b> Materiał: stal nierdzewna AISI 316 <b>HM-M02-SS-04N</b> – Korek 1/4" NPT <b>HM-M02-SS-08N</b> – Korek 1/2" NPT		<b>Łącznik nastawny (360°) manometru</b> Materiał: stal nierdzewna AISI 316 <b>HM-M05-SS-08ZZ-NT</b> – Łącznik nastawny 2xGZ 1/2" NPT, uszczelnienie PTFE <b>HM-M05-SS-08ZZ-NV</b> – Łącznik nastawny 2xGZ 1/2" NPT, uszczelnienie viton
	<b>Klucz do zaworów „anti-tamper” (wersja AT)</b> Materiał: stal nierdzewna AISI 316 <b>HM-M06-KEY-5MM-SS</b> – Klucz AT, kwadrat 5 mm		<b>Wspornik montażowy ścienny</b> Materiał: stal nierdzewna AISI 316 zawiera 2 śruby M8x12 Wymiary: 90 x 90 mm <b>HM-M04-MK-SS</b> Przed zamówieniem sprawdź, czy blok nadaje się do montażu wspornikowego
	<b>Uszczelki do kołnierza IEC61518-A, zestaw 2 szt.</b> <b>HM-M03-GKT</b> Uszczelka IEC-A, PTFE, (24 / 17,7 / 2,7 mm) <b>HM-M03-GKG</b> Uszczelka IEC-A, Grafoil, (25,1 / 18 / 2,9 mm)		<b>Wspornik montażowy rurowy – na rurę 2" (60,3 mm)</b> Materiał: stal nierdzewna AISI 316 zawiera: 2 śruby M8x12, 2 pałaki ściągające, 2 wsporniki, 4 nakrętki M8 Wymiary: 90 x 90 mm <b>HM-M04-MKP-SS</b> Przed zamówieniem sprawdź, czy blok nadaje się do montażu wspornikowego

## Szafki ochronne do aparatury kontrolno - pomiarowej

	<p>Szafki ochronne (szafki przyrządowe) przeznaczone do zabudowy manometrów, przetworników ciśnienia i innej aparatury, wraz z blokami zaworowymi. Chronią aparaturę kontrolno – pomiarową przed opadami atmosferycznymi, promieniowaniem słonecznym, pyłem i uszkodzeniami mechanicznymi.</p> <p>Dostępne w wersji zamykanej i otwartej, obudowa z kompozytu poliestrowo – szklanego, antystatyczna (zgodnie z EN 50014 R &lt; 10<sup>9</sup> Ω), trudnopalna (DIN 4102 Class B), stopień ochrony elektrycznej IP65, części metalowe obudowy ze stali nierdzewnej AISI 316. Dostępna wersja szafki wykonana całkowicie ze stali AISI 316.</p> <p>Szafki mogą być wyposażone w okno ze szkła bezpiecznego.</p> <p>Obudowa może posiadać izolację z 20 mm poliuretanu. Szafki mogą być ogrzewane za pomocą grzałki parowej lub grzałki elektrycznej z termostatem.</p> <p>Szafki dostępne w różnych rozmiarach, w formie samej obudowy, jak i obudowy wyposażonej zgodnie ze specyfikacją klienta.</p> <p>1 – obudowa            2 – elementy ogrzewania            3 – bloki zaworowe z manometrami i przetwornikami ciśnienia            4 – akcesoria do montażu szafki według specyfikacji klienta</p>
---	---

**Szybkozłącza precyzyjne QC-LOK®**



**QC4 / QC6 / QC8 (1/4" / 3/8" / 1/2")**

**Szybkozłącza do precyzyjnych instalacji przemysłowych**

**Ciśnienie robocze:** 206 bar (QC4), 103 bar (QC6), 51,7 bar (QC8)  
**Materiał:** stal nierdzewna AISI 316 (kuli AISI 302)  
**Uszczelnienie:** standard: viton (od - 26°C do + 204°C)  
 opcja: NBR (od - 37°C do + 121°C)  
 EPDM (od - 57°C do + 121°C)  
 CR (od - 37°C do + 107°C)  
 Perfluor FFKM (od - 26°C do + 260°C)

Wysokiej klasy szybkozłącza jednostronnie lub dwustronnie odcinające. Zamienne z innymi szybkozłączami standardu Instrumentation. Zapewniają proste, szybkie i bezpieczne połączenie poprzez wciśnięcie wtyku do gniazda. Stosowane m.in. w lotnictwie, przemyśle gazowym, medycznym, farmaceutycznym, laboratoriach. Występują w trzech rozmiarach QC4, QC6 i QC8 (1/4", 3/8" i 1/2"). Dostępne z przyłączami z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym NPT, BSPT i BSP oraz z przyłączami LET-LOK®. Wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316, standardowo z uszczelnieniem o-ringami z vitonu. Wszystkie szybkozłącza są fabrycznie testowane przy ciśnieniu 68 bar (51,7 bar dla QC8) w celu sprawdzenia szczelności - maksymalny dopuszczalny przeciek wewnętrzny 0,1 Ncm<sup>3</sup>/min. Zalecenia: maksymalne ciśnienie dla złącza rozłączonego i przy łączeniu i rozłączaniu (21°C) wynosi 17,2 bar; łączenie i rozłączanie należy przeprowadzać w temperaturze pokojowej; zainstalować filtr przed szybkozłączem; unikać sił bocznych ( np. wiszące węże); okresowo smarować o-ringi wtyku.

			<p>Przepływy maksymalne (woda, 20°C):                  QC4: 15 l / min                  QC6: 22 l / min                  QC8: 37 l / min</p> <p>Wyciek przy rozłączaniu złącza dwustronnie odcinającego (DESO):                  QC4: 0,3 cm<sup>3</sup>                  QC6: 1,0 cm<sup>3</sup>                  QC8: 3,0 cm<sup>3</sup></p> <p>Inkluzja powietrza przy rozłączaniu złącza dwustronnie odcinającego (DESO):                  QC4: 0,3 cm<sup>3</sup>                  QC6: 1,0 cm<sup>3</sup>                  QC8: 3,0 cm<sup>3</sup></p>
wtyk z zaworem (DESO)	wtyk bez zaworu (SESO)	gniazdo	

<p><b>QC4 DESO</b></p> <p><b>QC4 SESO</b></p>	<p><b>QC6 / QC8</b></p>
<p><b>KIERUNEK PRZEPŁYWU</b></p>	
<p>1 – korpus wtyku                  2 – tuleja wtyku                  3 – trzpień zaworu wtyku                  4 – nakrętka trzpienia                  5 – przedłużka wtyku                  6 – zakończenie gniazda z przyłączem                  7 – grzybek zaworu gniazda                  8 – korpus gniazda                  9A – kulki blokujące (QC4)                  9B – zapadki blokujące (QC6, QC8)                  10 – tuleja gniazda                  11 – wewnętrzny korpus gniazda                  12 – o-ring zaworu gniazda                  13 – o-ring zakończenia gniazda                  14A – o-ring korpusu gniazda (QC4)                  15 – o-ring uszczelnienia trzpienia wtyku w gnieździe                  16 – o-ring zaworu wtyku                  17 – sprężyna grzybka zaworu gniazda                  18 – sprężyna tulei gniazda                  19 – sprężyna tulei wtyku                  20 – sprężyna zaworu wtyku                  21 – pierścień zabezpieczający tuleję wtyku                  22 – pierścień zabezpieczający tuleję gniazda</p>	

## Szybkozłącza precyzyjne QC-LOK®

### Wtyki z gwintem zewnętrznym

rysunek	seria	rozmiar gwintu	indeks		C <sub>v</sub>		L [mm]		W [cal]
			SESO (bez zaworu)	DESO (z zaworem)	SESO	DESO	SESO	DESO	
	gwint NPT								
	QC4	1/8"	HM-QC4-S-MN-02-SS	HM-QC4-D-MN-02-SS	0,3	0,2	52,6	54,1	5/8"
	QC4	1/4"	HM-QC4-S-MN-04-SS	HM-QC4-D-MN-04-SS	0,3	0,2	56,4	57,9	5/8"
	QC6	3/8"	HM-QC6-S-MN-06-SS	HM-QC6-D-MN-06-SS	0,8	0,5	59,7	62,7	3/4"
	QC8	1/2"	HM-QC8-S-MN-08-SS	HM-QC8-D-MN-08-SS	2,0	1,3	72,1	77,2	15/16"
	gwint BSPT								
	QC4	1/4"	HM-QC4-S-MR-04-SS	HM-QC4-D-MR-04-SS	0,3	0,2	56,4	57,9	5/8"
	QC6	3/8"	HM-QC6-S-MR-06-SS	HM-QC6-D-MR-06-SS	0,8	0,5	59,7	62,7	3/4"
	gwint BSP								
	QC4	1/8"	HM-QC4-S-MG-02-SS	-	0,3	-	52,6	-	5/8"
	QC4	1/4"	HM-QC4-S-MG-04-SS	HM-QC4-D-MG-04-SS	0,3	0,2	56,4	57,9	5/8"
	QC6	3/8"	-	HM-QC6-D-MG-06-SS	-	0,5	-	62,7	3/4"
	QC8	1/2"	-	HM-QC8-D-MG-08-SS	-	1,3	-	77,2	15/16"

### Wtyki z gwintem wewnętrznym

rysunek	seria	rozmiar gwintu	indeks		C <sub>v</sub>		L [mm]		W [cal]
			SESO (bez zaworu)	DESO (z zaworem)	SESO	DESO	SESO	DESO	
	gwint NPT								
	QC4	1/8"	HM-QC4-S-FN-02-SS	HM-QC4-D-FN-02-SS	0,3	0,2	51,1	52,6	5/8"
	QC4	1/4"	HM-QC4-S-FN-04-SS	HM-QC4-D-FN-04-SS	0,3	0,2	57,4	58,9	3/4"
	QC6	3/8"	HM-QC6-S-FN-06-SS	HM-QC6-D-FN-06-SS	0,8	0,5	59,7	62,7	7/8"
	QC8	1/2"	HM-QC8-S-FN-08-SS	HM-QC8-D-FN-08-SS	2,0	1,3	71,6	76,7	1.1/16"
	gwint BSPT								
	QC4	1/4"	-	HM-QC4-D-FR-04-SS	-	0,2	-	58,9	3/4"
	QC6	3/8"	-	HM-QC6-D-FR-06-SS	-	0,5	-	62,7	7/8"
	QC8	1/2"	HM-QC8-S-FR-08-SS	HM-QC8-D-FR-08-SS	2,0	1,3	71,6	76,7	1.1/16"
	gwint BSP								
	QC4	1/8"	-	HM-QC4-D-FG-02-SS	-	0,2	-	52,6	5/8"
	QC4	1/4"	HM-QC4-S-FG-04-SS	HM-QC4-D-FG-04-SS	0,3	0,2	57,4	58,9	3/4"
	QC6	3/8"	-	HM-QC6-D-FG-06-SS	-	0,5	-	62,7	7/8"

### Wtyki ze złączem LET-LOK®

rysunek	seria	rozmiar złącza	indeks		C <sub>v</sub>		L [mm]		W [cal, mm]
			SESO (bez zaworu)	DESO (z zaworem)	SESO	DESO	SESO	DESO	
	QC4	1/8"	HM-QC4-S-LC-02SS	-	0,08	-	57,8	-	5/8"
	QC4	1/4"	HM-QC4-S-LC-04SS	HM-QC4-D-LC-04SS	0,3	0,2	59,9	61,5	5/8"
	QC6	3/8"	HM-QC6-S-LC-06SS	HM-QC6-D-LC-06SS	1,0	0,5	64,0	67,1	3/4"
	QC8	1/2"	HM-QC8-S-LC-08SS	HM-QC8-D-LC-08SS	2,4	1,5	75,2	80,3	15/16"
	QC4	6 mm	HM-QC4-S-LM-06SS	HM-QC4-D-LM-06SS	0,3	0,2	59,9	61,5	16
	QC6	10 mm	HM-QC6-S-LM-10SS	HM-QC6-D-LM-10SS	1,0	0,5	67,3	70,4	22
	QC8	12 mm	HM-QC8-S-LM-12SS	HM-QC8-D-LM-12SS	2,4	1,5	75,2	80,3	24

Uwagi: 1. C<sub>v</sub> – współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach anglosaskich (przepływ wody w galonach US na minutę przy spadku ciśnienia o 1 psi i przy temperaturze 60°F). K<sub>v</sub> - współczynnik przepływu zaworu wyrażony w jednostkach metrycznych (przepływ wody w m<sup>3</sup> na godzinę przy spadku ciśnienia o 1 bar i przy temperaturze 16°C). Zależność: K<sub>v</sub> = 0,862 C<sub>v</sub>; C<sub>v</sub> = 1,16 K<sub>v</sub>.

2. Długość całkowita szybkozłącza połączonego: od sumy długości gniazda i wtyki należy odjąć: QC4: SESO – 28,6 mm, DESO – 30,2 mm, QC6: SESO – 30,0 mm, DESO – 33,0 mm, QC8: SESO – 37,6 mm, DESO – 42,7 mm.

## Szybkozłącza precyzyjne QC-LOK®

### Wtyki panelowe ze złączem LET-LOK®

rysunek	seria	rozmiar złącza	indeks		C <sub>v</sub>		L [mm]		W [cal, mm]
			SESO (bez zaworu)	DESO (z zaworem)	SESO	DESO	SESO	DESO	
	QC4	1/4"	HM-QC4-S-LBC-04SS	HM-QC4-D-LBC-04SS	0,3	0,2	69,6	71,1	5/8"
	QC6	3/8"	HM-QC6-S-LBC-06SS	HM-QC6-D-LBC-06SS	1,0	0,5	74,2	78,0	3/4"
	QC8	1/2"	HM-QC8-S-LBC-08SS	HM-QC8-D-LBC-08SS	2,4	1,5	87,1	92,2	15/16"
	QC4	6 mm	HM-QC4-S-LBM-06SS	HM-QC4-D-LBM-06SS	0,3	0,2	69,6	71,1	16
	QC6	10 mm	HM-QC6-S-LBM-10SS	HM-QC6-D-LBM-10SS	1,0	0,5	77,7	78,7	22

Maksymalna grubość panelu: QC4 – 6,4 mm, QC6 – 11,17 mm, QC8 – 12,7 mm; minimalna średnica otworu w panelu: QC4 – 11,9 mm, QC6 (3/8") – 15,1mm, QC6 (10 mm) – 16,7 mm, QC8 (1/2") – 19,8 mm, QC8 (12 mm) – 19,6 mm

### Gniazda z gwintem zewnętrznym

rysunek	seria	rozmiar gwintu	indeks			L [mm]	W [cal]
			GZ NPT	GZ BSPT	GZ BSP		
	QC4	1/8"	HM-QC4-B-MN-02-SS	HM-QC4-B-MR-02-SS	HM-QC4-B-MG-02-SS	51,1	5/8"
	QC4	1/4"	HM-QC4-B-MN-04-SS	HM-QC4-B-MR-04-SS	HM-QC4-B-MG-04-SS	54,9	5/8"
	QC6	3/8"	HM-QC6-B-MN-06-SS	HM-QC6-B-MR-06-SS	HM-QC6-B-MG-06-SS	60,5	3/4"
	QC8	1/2"	HM-QC8-B-MN-08-SS	HM-QC8-B-MR-08-SS	HM-QC8-B-MG-08-SS	75,4	15/16"

### Gniazda z gwintem wewnętrznym

rysunek	seria	rozmiar gwintu	indeks			L [mm]	W [cal]
			GW NPT	GW BSPT	GW BSP		
	QC4	1/8"	HM-QC4-B-FN-02-SS	HM-QC4-B-FR-02-SS	HM-QC4-B-FG-02-SS	54,9	5/8"
	QC4	1/4"	HM-QC4-B-FN-04-SS	HM-QC4-B-FR-04-SS	HM-QC4-B-FG-04-SS	61,5	3/4"
	QC6	3/8"	HM-QC6-B-FN-06-SS	HM-QC6-B-FR-06-SS	HM-QC6-B-FG-06-SS	65,3	7/8"
	QC8	1/2"	HM-QC8-B-FN-08-SS	HM-QC8-B-FR-08-SS	-	81,8	1.1/16"

### Gniazda ze złączem LET-LOK® i gniazda panelowe ze złączem LET-LOK®

rysunek	seria	rozmiar złącza	gniazda ze zł. LET-LOK® (rys.1)		gniazda panelowe ze zł. LET-LOK® (rys.2)		W [cal, mm]
			indeks	L [mm]	indeks	L [mm]	
	QC4	1/8"	HM-QC4-B-LC-02-SS	57,4	-	-	5/8"
	QC4	1/4"	HM-QC4-B-LC-04-SS	58,4	HM-QC4-B-LBC-04-SS	67,8	5/8"
	QC6	3/8"	HM-QC6-B-LC-06-SS	65,5	HM-QC6-B-LBC-06-SS	75,7	3/4"
	QC8	1/2"	HM-QC8-B-LC-08-SS	78,5	HM-QC8-B-LBC-08-SS	90,4	15/16"
	QC4	6 mm	HM-QC4-B-LM-06-SS	58,4	HM-QC4-B-LBM-06-SS	67,8	16
	QC6	10 mm	HM-QC6-B-LM-10-SS	68,1	HM-QC6-B-LBM-10-SS	75,9	22
	QC8	12 mm	HM-QC8-B-LM-12-SS	78,5	HM-QC8-B-LBM-12-SS	90,4	24

Maksymalna grubość panelu: QC4 – 6,4 mm, QC6 – 11,17 mm, QC8 – 12,7 mm; minimalna średnica otworu w panelu: QC4 – 11,9 mm, QC6 (3/8") – 15,1mm, QC6 (10 mm) – 16,7 mm, QC8 (1/2") – 19,8 mm, QC8 (12 mm) – 19,6 mm

Zaślepki wtyków			Zaślepki gniazd		
rysunek	seria	indeks	rysunek	seria	indeks
	QC4	HM-QC4-SP-SS		QC4	HM-QC4-BP-SS
	QC6	HM-QC6-SP-SS		QC6	HM-QC6-BP-SS
	QC8	HM-QC8-SP-SS		QC8	HM-QC8-BP-SS

Uwaga: Zaślepki nie są zaprojektowane do przenoszenia ciśnienia. Chronią wtyki i gniazda od zanieczyszczeń i uszkodzeń, gdy szybkozłącze jest rozłączone.

## Manometry IMP do armatury precyzyjnej




















Wysokiej jakości manometry przeznaczone do odpowiedzialnych zastosowań do cieczy i gazów w przemyśle chemicznym, petrochemicznym, farmaceutycznym, energetyce zwykłej i jądrowej, inżynierii procesowej, laboratoriach.

- wszystkie części zwilżane ze stali nierdzewnej AISI 316L (opcjonalnie Alloy 400 – monel);
- rozmiar obudowy 40, 50, 63, 115, 160 mm;
- zakres pomiarowy od próżni do 1000 bar;
- dokładność 0,5%, 1%, 1,6% i 2,5%;
- wykonane zgodnie z EN 837 i ASME B40.1;
- szeroki zakres typów przyłączy i podziałki pomiarowej;
- trwałe i bezpieczne;
- fabrycznie kalibrowane i testowane na szczelność;
- dostępne również w wykonaniu i z certyfikatem ATEX.



### Serie manometrów IMP

Manometry (ciśnieniomierze) IMP obejmują manometry – do pomiaru nadciśnienia, wakuometry – do pomiaru podciśnienia (próżni) oraz manuwakuometry – o zakresie wskazań zarówno podciśnienia jak i nadciśnienia.

rysunek / seria	rozmiar [mm]	zakres wskazań	dokładność (% zakresu wskazań)	SGW <sup>1</sup>	SF <sup>2</sup>	AP <sup>3</sup>	położenie przyłącza	opis
 <b>IMP G</b>	50	-1 ÷ 0; 0 ÷ 600 bar	± 1,6% (do 400 bar) ± 2,5% (od 600 bar)	nie	nie	nie		<b>GENERAL</b> <b>Ciśnieniomierz ze stali nierdzewnej do zastosowań przemysłowych, wewnątrz i na zewnątrz</b> - części zwilżane (przyłącze, rurka Bourdona): AISI 316L - obudowa: AISI 304, mechanizm: stal nierdzewna - skala i wskazówki: aluminium, wzmierznik: szkło bezpieczne klejone - kategoria bezpieczeństwa (EN 837-1) S1 – dla manometrów z zabezpieczeniem przed rozerwaniem (korciem wdmuchowym z tyłu lub na górze obudowy) - stopień ochrony IP65 (IP54)
	63	-1 ÷ 0; 0 ÷ 1000 bar	± 1,0%	tak	nie	nie		
	100			tak	nie	nie		
	160			tak	nie	nie		
 <b>IMP H</b>	40	-1 ÷ 0; 0 ÷ 600 bar	± 1,6% (do 400 bar) ± 2,5% (od 600 bar)	tak	nie	nie		<b>HEAVY DUTY</b> <b>Ciśnieniomierz ze stali nierdzewnej do zastosowań w cięższych warunkach pracy, wewnątrz i na zewnątrz</b> - części zwilżane (przyłącze, rurka Bourdona): AISI 316L - obudowa: AISI 304, mechanizm: stal nierdzewna - skala i wskazówki: aluminium, wzmierznik: szkło bezpieczne klejone - kategoria bezpieczeństwa (EN 837-1) S1 – dla manometrów z zabezpieczeniem przed rozerwaniem (korciem wdmuchowym z tyłu lub na górze obudowy) - stopień ochrony IP65 (IP54)
	63	-1 ÷ 0; 0 ÷ 1000 bar	± 1,0%	tak	nie	opcja		
	100			tak	nie	opcja		
	160			tak	nie	opcja		
 <b>IMP S</b>	63	-1 ÷ 0; 0 ÷ 1000 bar	± 1,6% (do 400 bar) ± 2,5% (od 600 bar)	tak	tak	opcja		<b>SAFETY (SOLID FRONT)</b> <b>Ciśnieniomierz ze stali nierdzewnej z przegrodą czołową zabezpieczającą przed rozerwaniem</b> - części zwilżane (przyłącze, rurka Bourdona): AISI 316L - obudowa: AISI 304, mechanizm: stal nierdzewna, - skala i wskazówki: aluminium, wzmierznik: szkło bezpieczne klejone - przegroda czołowa odporna na rozerwanie, tył rozrywalny - kategoria bezpieczeństwa (EN 837-1) S3 - stopień ochrony IP65
	100		± 1,0%	tak	tak	opcja		
	160		± 1,0%	tak	tak	opcja		
 <b>IMP P</b>	115	-1 ÷ 0; 0 ÷ 1000 bar	± 0,5%	tak	tak	opcja		<b>PROCESS</b> <b>Ciśnieniomierz ze stali nierdzewnej procesów przemysłowych wg ASME B40.1 (2A)</b> - części zwilżane (przyłącze, rurka Bourdona): AISI 316L - obudowa: tworzywo termoplastyczne PBTP - mechanizm: stal nierdzewna, skala i wskazówki: aluminium - wzmierznik: szkło bezpieczne klejone - przednia przegroda odporna na rozerwanie, tył rozrywalny - stopień ochrony IP65
 <b>IMP L</b>	63	-25 ÷ 0 mbar;	± 1,6%	tak	nie	nie		<b>LOW PRESSURE</b> <b>Ciśnieniomierz niskociśnieniowy puszkowy ze stali nierdzewnej</b> - części zwilżane (przyłącze, puszka): AISI 316L - obudowa: AISI 304, mechanizm: stal nierdzewna - skala i wskazówki: aluminium - wzmierznik: szkło bezpieczne klejone - korekta „0” śrubką przednią (±5%) - stopień ochrony IP54
	100	0 ÷ 600 mbar		tak	nie	opcja		

Uwagi: 1 – SGW (SAFETY GLASS WINDOW) – szkło bezpieczne; 2 – SF (SOLID FRONT): przednia przegroda przeciwko rozerwaniu umieszczona za skalą (podzielną); 3 – AP (ADJUSTABLE POINTER) – nastawialna wskazówka stała lub wskazówka osiągniętego maksimum lub minimum

## Manometry IMP do armatury precyzyjnej

### Przyłącza manometrów IMP

GZ BSP	GZ NPT	adaptor rurkowy	złącze HTC z GZ	złącze HTC z GW
1/8", 1/4", 1/2"	1/8", 1/4", 1/2"	6, 10, 12 mm, 1/4", 3/8", 1/2"	1/4"	1/4"

Dostępne również przyłącza GZ M12x1,5, GZ M20x1,5 oraz przyłącza wysokociśnieniowe HP.  
 HTC – specjalne złącza dla przemysłu o wysokiej czystości – półprzewodnikowego, biotechnologicznego, farmaceutycznego – kontakt Tubes International.

Maksymalne ciśnienie przyłączy ze stali nierdzewnej		
typ	rozmiar	ciśnienie [bar]
GZ BSP, GZ NPT	1/8"	400
GZ BSP, GZ NPT	1/4"	1000
GZ BSP	1/2"	1600
GZ NPT		1000
adaptor rurkowy	1/4", 6 mm	600
	3/8", 1/2", 10 mm, 12 mm	400
złącze HTC	1/4"	359

### Dobór manometru do zastosowania

Dobierając manometr do zastosowania należy wziąć pod uwagę przewidywany zakres ciśnienia pomiarowego i jego charakter (statyczne, pulsacyjne), temperaturę medium i zewnętrzną, oddziaływanie chemiczne medium, jego lepkość, warunki zewnętrzne i warunki związane z bezpieczeństwem obsługi. Zalecenia w tym zakresie można odnaleźć w normie EN 837-2 lub ASME B40.1. W przypadku wątpliwości prosimy o kontakt z Tubes International.

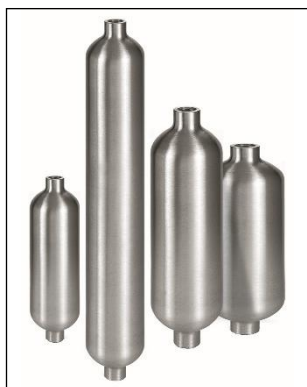


Dobór zakresu wskazań manometru do zakresu pomiaru		Temperatura a napełnienie manometru				
Zalecane jest, aby zakres pomiarowy mierzonego ciśnienia mieścił się w granicach 25 ÷ 75% zakresu wskazań manometru dla ciśnienia o charakterze statycznym oraz 25 ÷ 65% - dla ciśnienia o charakterze pulsacyjnym.	<b>STATYCZNE</b> 	<b>PULSACYJNE</b> 	temperatura	suchy	gliceryna 99%	gliceryna 86% dla niskiej temperatury
			przechowywania	-40 ÷ +70°C	-20 ÷ +70°C	-20 ÷ +70°C
		użytkowania zewnętrznego	-40 ÷ +60°C	-20 ÷ +60°C	-40 ÷ +60°C	
		maksymalna medium IMPG, IMPH, IMPS	+200°C	+100°C	+100°C	
		maksymalna medium IMPP, IMPL	+100°C	+70°C	+70°C	
Manometry są skalibrowane dla temperatury + 20°C. Należy oczekiwać odchylenia 0,4% na każde 10°C zmiany temperatury. Wszystkie manometry IMP posiadają możliwość napełnienia. Standardowym jest napełnienie gliceryną 99%. Opcjonalnie gliceryna (86%) dla niskich temperatur, olej silikonowy lub inne. Gliceryna i olej silikonowy nie mogą być stosowane do tlenu i innych utleniających mediów!						
Maksymalne obciążenia ciśnieniem bez utraty dokładności (% zakresu wskazań)						
charakter ciśnienia	rozmiar 40, 50, 63 mm	rozmiar 100, 115, 160 mm				
statyczne	75%	100%				
pulsacyjne	65%	90%				
chwilowe	100%	130%				

	<b>Opcje mocowania manometru:</b> 1 – zacisk „U” 2 – kołnierz tylny 3 – kołnierz przedni  <b>Wskazówki (opcja):</b> 4 – wskazówka stała nastawialna (dodatkowa czerwona nastawialna wskazówka, nieporuszająca się z wskazówką ciśnienia, służąca do zaznaczenia wartości ciśnienia) 5 – wskazówka osiągniętego maksimum lub minimum (czerwona wskazówka poruszająca się z wskazówką ciśnienia do minimalnego lub maksymalnego wskazania)	<b>Inne wersje:</b> <b>L</b> – (Lubricant Free) oczyszczona wewnętrznie z wszelkich smarów <b>S</b> – (Silicon Free) oczyszczona wewnętrznie z silikonu <b>S</b> – (Oxygen) oczyszczona do tlenu <b>H</b> – (Helium leak test) testowana na szczelność helem 10 <sup>-9</sup> mbar l/s - wersja z <b>amortyzatorem ciśnienia</b> pulsującego (śrubą wewnątrz wlotu z otworem 0,0 do 0,8 mm) Dostępne inne wersje i akcesoria do manometrów – kontakt Tubes International. <b>Certyfikaty:</b> Manometry dostępne również z certyfikatem 3.1.
--	---	---



## Cylindry do poboru próbek i zawory z wkładką bezpieczeństwa

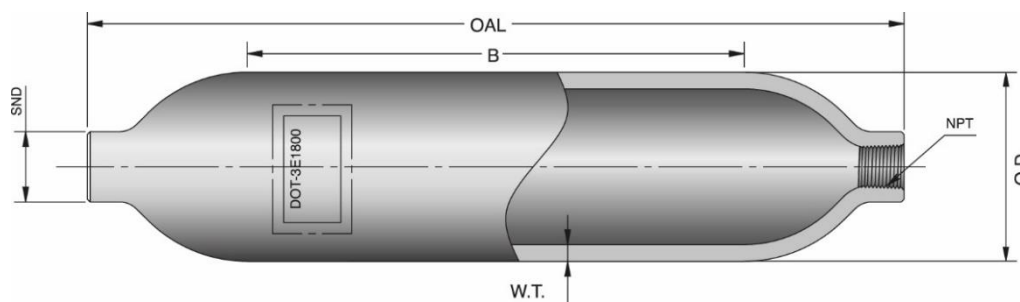


### Cylinder HSSC

#### Cylinder do pobierania próbek

Cylindry do bezpiecznego pobierania, przechowywania i transportu próbek cieczy i gazów z instalacji do analizy w laboratorium. Stosowane do próbek węglowodorów w rafineriach, próbek gazów w chromatografii, próbek kondensatu paliw kopalnych i kondensatu w elektrowniach atomowych, jako akumulator i tłumik wzrostu ciśnienia w reaktorach chemicznych. Wykonane z bezszwowych, ciągnionych na zimno rur ze stali nierdzewnej (ASTM A269), zakończenia formowane metodą wyoblania, obustronnie gwinty wewnętrzne NPT. Wewnętrznie i zewnętrznie piaskowane w celu uzyskania gładkiej i czystej powierzchni. Wytwarzane i kontrolowane zgodnie ze standardem DOT 49 CFR 178.42 3E. Wszystkie cylindry testowane hydrostatycznie 3000 psi (206 bar), jeden cylinder z partii (500 szt.) testowany próbą niszczącą. Stosowane razem z zaworami z wkładką bezpieczeństwa H-285.

**Użytkowanie cylindrów do próbek i zaworów z wkładką bezpieczeństwa może być prowadzone jedynie przez przeszkolony personel po zapoznaniu się z instrukcją obsługi !**



indeks	materiał	ciśnienie robocze [psi (bar)]	min objętość [cm <sup>3</sup> ]	długość B [mm / cal]	długość OAL [mm / cal]	średnica O.D. [mm / cal]	średnica SMD [mm / cal]	grubość W.T. [mm / cal]	GW NPT [cal]	masa max. [kg / lbs]
HM-HSSC15-1BH	AISI 316	1800 psi (124 bar)	50	41,7 / 1,64"	96,5 / 3,80"	38,1 / 1,5"	18,3 / 0,72"	2,1 / 0,083"	1/4"	0,227 / 0,5
HM-HSSC15-2BH			75	69,1 / 2,72"	124,0 / 4,88"		21,6 / 0,85"			0,272 / 0,6
HM-HSSC15-3BH			150	154,7 / 6,09"	209,6 / 8,25"		0,454 / 1,0			
HM-HSSC15-4BH			150	154,7 / 6,09"	216,9 / 8,54"	50,8 / 2"	18,8 / 0,74"	2,4 / 0,095"	1/4"	0,454 / 1,0
HM-HSSC20-1BH			300	172,5 / 6,79"	235,0 / 9,25"					0,816 / 1,8
HM-HSSC20-2BH			500	290,1 / 11,42"	352,6 / 13,88"	1,134 / 2,5				



### Zawór H-285

#### Zawór iglicowy z wkładką bezpieczeństwa

**Materiał:** stal nierdzewna AISI 316 (pokrętko – aluminium)  
**Materiał płytki bezpieczeństwa:** Alloy 600/B168  
**Uszczelnienie trzpienia:** o-ring NBR, pierścień PTFE  
**Końcówka trzpienia:** PEEK  
**Ciśnienie robocze:** do 206 bar (zależne od temperatury)  
**Ciśnienie rozerwania wkładki:** 131 bar lub 196 bar  
**Temperatura pracy:** od -20°C do +122°C

Zawór iglicowy z nieobrotową końcówką trzpienia (PEEK), przeznaczony do montażu od strony gwintu zewnętrznego w cylindrach do pobierania próbek HSSC. Wkładka bezpieczeństwa wkręcona w zawór zabezpiecza cylinder przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Wspawana w wkładkę płytka bezpieczeństwa rozrywa się przy określonym ciśnieniu umożliwiając wypływ medium przez otwory w sześciokątnej głowicy wkładki. Wkładka bezpieczeństwa może być łatwo wymieniona w warunkach polowych bez potrzeby demontażu zaworu z cylindra. Uszczelnienie wkładki: o-ring (viton).

Wszystkie zawory H-285 są testowane ciśnieniem 120% ciśnienia roboczego zgodnie z ISO 14246, a zawory z wkładką bezpieczeństwa ciśnieniem 80% ciśnienia rozerwania wkładki. Zawory spełniają wymagania dyrektywy TPED (2010/35/EU), są oznaczone symbolem „π”, numerem identyfikacyjnym jednostki notyfikowanej, symbolem CE i numerem na wkładce bezpieczeństwa, datą produkcji.

**Uwaga: Ciśnienie uwalniane jest z głośnym dźwiękiem, a gazowe medium z dużą prędkością. Uwolnienie medium do środowiska może tworzyć dodatkowe zagrożenie. Użytkowanie cylindrów do próbek i zaworów z wkładką bezpieczeństwa może być prowadzone jedynie przez przeszkolony personel po zapoznaniu się z instrukcją obsługi !**

indeks	ciśnienie rozerwania wkładki (± 100 psi, 20°C) [psi / bar]	średnica przelotu [mm]	współczynnik przepływu C <sub>v</sub>	przyłącza	
				GZ	GW
HM-H285-SS-NP-04-1900	1900 psi / 131 bar	5,6	0,53	1/4" NPT	1/4" NPT
HM-H285-SS-NP-04-2850	2850 psi / 196 bar				

Zależność ciśnienia roboczego zaworu od temperatury				
t [°C]	37°	65°	93°	122°
p [bar]	206	192	177	169