

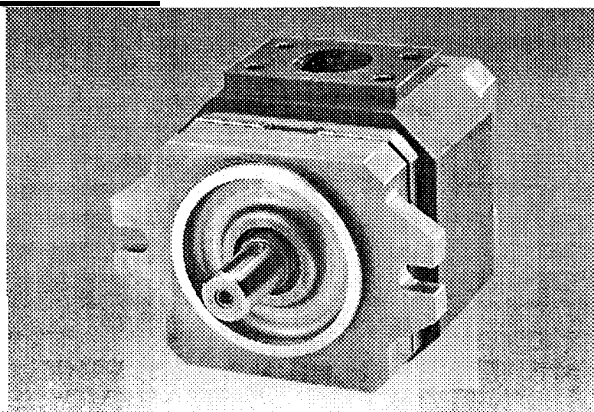
Pompa zębata o zazębieniu wewnętrznym Typ PGH stała objętość robocza

Wielkość konstrukcyjna 2, 3, 4 i 5

Seria 2X

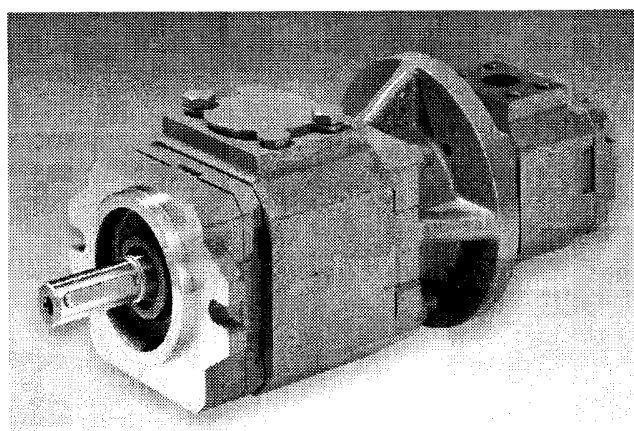
Maksymalne ciśnienie robocze 350 bar

Maksymalna objętość wyporowa 6 do 250 cm³



DR 67180-3/94

Pompa zębata o zazębieniu wewnętrznym typ PGH z kołnierzem przyłączeniowym SAE



HIAD 6194/99

Pompa podwójna PGH4 + PGH3

Spis treści


Oznaczenia	Strona
Własności	1
Dane zamówieniowe	2
Symbol	2
Działanie, przekroje	3
Dane techniczne	4 i 5
Charakterystyki	6 do 11
Wymiary urządzenia	12 do 17
Zespoły wielopompowe	18 do 22
Kołnierze przyłączeniowe	23
Wskazania montażowe	24
Wskazówki dot. uruchomienia i projektowania	25

Własności

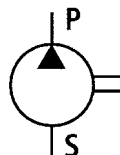
- stała objętość robocza
- niska głośność pracy
- niska pulsacja natężenia przepływu
- wysoka sprawność również przy małej liczbie obrotów i lepkości dzięki kompensacji szczeliny w uszczelnieniu
- przystosowana do szerokiego zakresu lepkości i obrotów
- wszystkie wielkości konstrukcyjne i nominalne można stosować w dowolnych kombinacjach
- możliwość kombinacji z pompami zębatymi o zazębieniu wewnętrznym, pompami tłokowymi osiowymi oraz pompami łopatkowymi
- przystosowane do pracy z cieczami HFC

Dane zamówieniowe

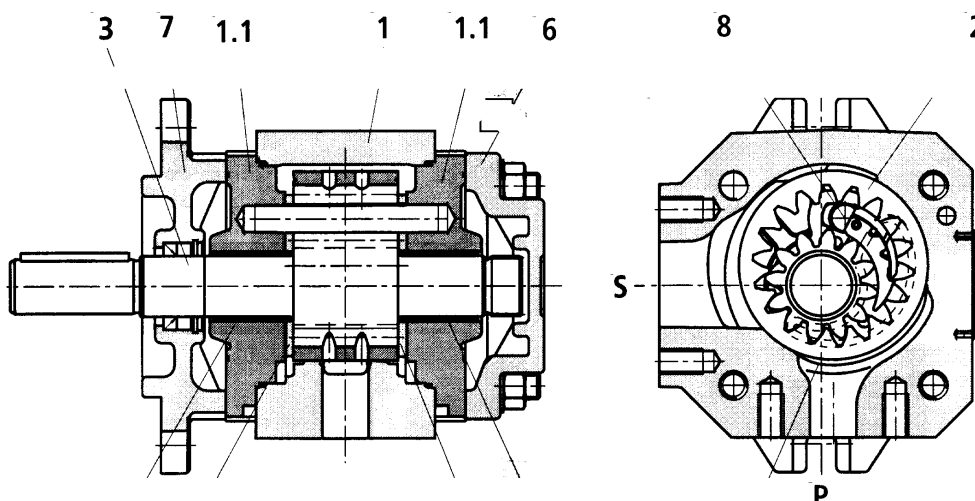
PG	H	-2X/					V	*
Konstrukcja								
Pompa wysokiego ciśnienia								
Wielkość konstrukcyjna: NG 2 = 2 NG 3 = 3 NG 4 = 4 NG 5 = 5								
Seria: seria 20 do 29 (20 do 29: niezmienione wymiary montażowe i przyłączeniowe)								
Wielkość nominalna WN objętość robocza/obrót								
BG 2 6,3 6,5 cm ³ =006								
8,0 8,2 cm ³ =008								
BG 3 11 11,0 cm ³ =011								
13 13,3 cm ³ =013								
16 16,0 cm ³ =016								
BG 4 20 20,10 cm ³ =020								
25 25,30 cm ³ =025								
32 32,70 cm ³ =032								
40 40,10 cm ³ =040								
50 50,70 cm ³ =050								
63 65,50 cm ³ =063								
80 80,30 cm ³ =080								
100 101,40 cm ³ =100								
BG 5 63 64,70 cm ³ =063								
80 81,40 cm ³ =080								
100 100,20 cm ³ =100								
125 125,30 cm ³ =125								
160 162,80 cm ³ =160								
200 200,40 cm ³ = 200								
250 250,50 cm ³ = 250								
Dodatkowe informacje w tekście								
Centrowanie kołnierza mocującego								
U2 ¹⁾ = Kołnierz mocujący SAE dwuotworowy								
E4 ²⁾ = Kołnierz mocujący ISO czterootworowy wg ISO 3019/2 oraz VDMA 24 560 część 1								
V = Uszczelki FKM								
Przyłącze ssące i tłoczne wg SAE								
07 = Przyłącze tłoczne 3000 PSI – ciśn. standard.								
11 = Przyłącze tłoczne 6000 PSI – ciśn. wysokie								
Wersje wałów								
E = cylindryczny								
R = wałek o uzębieniu ewolwentowym SAE								
Kierunek obrotów (patrząc na czop końcowy wału)								
R = obroty w prawo								
L = obroty w lewo								
1) w połączeniu z wałem cylindrycznym i uzębionym								
2) tylko w połączeniu z wałem cylindrycznym (wg VDMA) tylko wielkości konstrukcyjne 4 i 5, obroty tylko w prawo								
Przykładowe zamówienie: PGH4-2X/032RE11VU2								
Numer materiału: 00932141								

 **Uwaga!** Nie są możliwe dostawy wszystkich wariantów wg budowy oznaczenia typu!. Prosimy wybierać potrzebną pompę na podstawie tabel (strony 12 do 17) lub po uzgodnieniu z Mannesmann Rexroth.

Symbol



Działanie, przekroje



Pompy hydrauliczne PGH są pompami o zazębieniu wewnętrznym, stałej wydajności, ze szczelinową kompensacją luzu uszczelnień.

Składają się głównie z obudowy (1), pokrywy łożyska (1.1), koła o uzębieniu wewnętrznym (2), wałka zakończonego zębniakiem (3), łożysk ślizgowych (4), tarcz osiowych (5), pokrywy zamykającej (6), kołnierza mocującego (7) oraz kołka oporowego (8) i wkładki segmentowej (9), składającej się z segmentu (9.1), nośnika segmentu (9.2) oraz rolek uszczelniających (9.3).

Przebieg ssania i wyporu

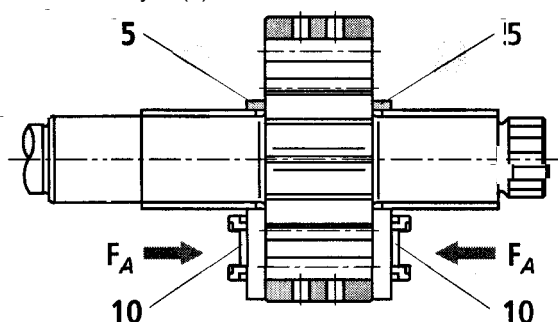
Ułożyskowany hydrodynamicznie wałek zakończony zębniakiem (3) napędza uzębione wewnętrznie koło (2) we wskazanym kierunku obrotów.

W trakcie ruchu obrotowego na kącie ok. 90° w strefie ssania następuje zwiększenie objętości. Powstaje podciśnienie i ciecz wpływa do komory.

Posiadająca kształt sierpa wkładka segmentowa (9) oddziela strefę ssania od strefy tłoczenia. W strefie tłoczenia zęby wałka zakończonego zębniakiem (3) wchodzą ponownie we wręby międzyzębne koła o uzębieniu wewnętrznym (2). Ciecz wypierana jest przez kanał tłoczenia (P).

Kompensacja osiowa

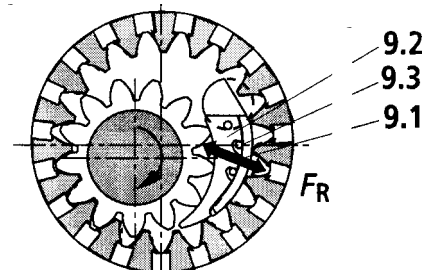
Siła kompensacji osiowej F_A oddziałuje w strefie komory tłoczenia a wytwarzana jest przez pole ciśnienia (10) w tarczach osiowych (5).



Osiowe szczeliny wzdłużne między elementami wirującymi i nieruchomymi są dzięki temu niezwykle małe i zapewniają optymalne osiowe uszczelnienie komory tłoczenia.

Kompensacja promieniowa

Siła kompensacji promieniowej F_R oddziałuje na segment (9.1) oraz nośnik segmentu (9.2).



W zależności od ciśnienia roboczego obie wkładki segmentowe (9.1) i (9.2) dociskane są do czołowej średnicy wałka zakończonego zębniakiem (3) oraz koła o uzębieniu wewnętrznym (2).

Stosunki powierzchni oraz położenie rolek uszczelniających (9.3) pomiędzy segmentem a nośnikiem segmentu są tak obliczone, żeby uzyskać uszczelnienie maksymalnie pozbawione szczelin powodujących wycieki pomiędzy kołem o uzębieniu wewnętrznym (2), wkładką segmentową (9) oraz wałkiem zakończonym zębniakiem (3).

Sprężyste elementy pod rolkami uszczelniającymi (9.3) zapewniają wystarczający docisk, również przy bardzo niskich ciśnieniach.

Ułożyskowanie hydrodynamiczne i hydrostatyczne

Siły działające na wałek zakończony zębniakiem (3) przyjmowane są przez smarowane hydrodynamicznie łożyska ślizgowe poprzeczne (4); zaś siły działające na koło o uzębieniu wewnętrznym (2) - przez łożysko hydrostatyczne (11).

Uzębienie

Jest to uzębienie ewolwentowe. Znaczna długość zazębienia daje w efekcie małą pulsację strumienia tłoczonej cieczy i ciśnienia; niskie wartości pulsacji w istotny sposób przyczyniają się do cichej pracy.

Dane techniczne

Ogólne

Rodzaj konstrukcji	Pompa zębata o zazębieniu wewnętrznym, z kompensacją szczelinową luzu uszczelnień									
Typ	PGH									
Rodzaj mocowania	Kołnierz dwuotworowy SAE wg ISO 3019/1, kołnierz 4-otworowy wg VDMA 24 560 część 1 oraz ISO 3019/2									
Rodzaj przyłącza, przyłącze rurowe	Przyłącze kołnierzowe									
Pozycja zabudowy	Dowolna									
Obciążenie wału	Siły promieniowe i osiowe (np. koło pasowe) tylko po uzgodnieniu									
Kierunek obrotów (patrzac na czop końcowy wału)	Obroty w prawo lub w lewo - nie zmieniające się!									
Wielkość konstrukcyjna	WK 2					WK 3				
Wielkość nominalna	WN	6,3	8,0	11	13	16				
Masa	<i>m</i> kg	4,4	4,6	4,8	5	5,3				
Zakres obrotów	n_{\min} min ⁻¹	600								
	n_{\max} min ⁻¹	3000								
Objętość wyporowa	<i>V</i> cm ³	6,5	8,2	11,0	13,3	16,0				
Wydatek ¹⁾	<i>q_v</i> L/min	9,4	11,9	16	19,3	23,2				
Ciśnienie robocze, bezwzględne	0,8 do 2 (krótkotrwale przy rozruchu 0,6 bar)									
Wejście	<i>p</i>									
Wyjście, ciągle	p_{\max} bar									
	ciecz HLP	315								
	ciecz HFC	210								
z przerwami ²⁾	p_{\max} bar									
	ciecz HLP ⁴⁾	350								
	ciecz HFC ⁴⁾	230								
Wielkość konstrukcyjna	WK 4									
Wielkość nominalna	WN	20	25	32	40	50	63	80	100	
Masa	<i>m</i> kg	13,5	14	14,5	15	16	17	18,5	20	
Zakres obrotów	n_{\min} min ⁻¹	500	500	500	500	500	400	400	400	
	n_{\max} min ⁻¹	3000	3000	3000	2600	2600	2600	2200	2200	
Objętość wyporowa	<i>V</i> cm ³	20,1	25,3	32,7	40,1	50,7	65,5	80,3	101,4	
Wydatek ¹⁾	<i>q_v</i> L/min	28,9	36,4	46,9	57,6	73,5	94,4	115,8	146,3	
Ciśnienie robocze, bezwzględne	0,8 do 2 (krótkotrwale przy rozruchu 0,6 bar)									
Wejście	<i>p</i>									
Wyjście, ciągle	p_{\max} bar									
	ciecz HLP	250					210	210	160	
	ciecz HFC	175					140	140	100	
z przerwami ²⁾	p_{\max} bar									
	ciecz HLP	315					250	250	210	
	ciecz HFC ⁴⁾	210					175	175	140	
Wielkość konstrukcyjna	WK 5									
Wielkość nominalna	WN	63	80	100	125	160	200	250		
Masa	<i>m</i> kg	39	40,5	42,5	45	49	52,5	57,5		
Zakres obrotów	n_{\min} min ⁻¹	400	400	400	400	300	300	300		
	n_{\max} min ⁻¹	2600	2200	2200	2200	1800	1800	1800		
Objętość wyporowa	<i>V</i> cm ³	64,7	81,4	100,2	125,3	162,8	200,4	250,5		
Wydatek ¹⁾	<i>q_v</i> L/min	92,6	116,9	143,8	180,7	234,9	289,1	361,4		
Ciśnienie robocze, bezwzględne	0,8 do 2 (krótkotrwale przy rozruchu 0,6 bar)									
Wejście	<i>p</i>									
Wyjście, ciągle	p_{\max} bar									
	ciecz HLP	250					210	160	125	
	ciecz HFC	175					140	100	70	
z przerwami ²⁾	p_{\max} bar									
	ciecz HLP	315					250	210	160	
	ciecz HFC ⁴⁾	210					175	175	100	

Dane techniczne

Hydrauliczna ciecz robocza	Olej mineralny HLP wg DIN 51 524 część 2 Wodne roztwory polimerów HFC wg VDMA 24 317 Prosimy stosować się do naszych zaleceń zawartych w karcie katalogowej RD 07 075 Ciecze przyjazne dla środowiska - na zapytanie ofertowe!
Zakres temperatur cieczi roboczej ciec HLP °C	-10 do + 80; w przypadku innych temperatur prosimy o zapytanie ofertowe
Zakres temperatur cieczi roboczej ciec HFC °C	- 10 do + 50; w przypadku innych temperatur prosimy o zapytanie ofertowe
Zakres temperatur otoczenia °C	- 20 do + 60
Zakres lepkości ³⁾ mm ² /s	10 do 300; dopuszczalna lepkość rozruchowa 2000
Stopień zabrudzenia	Maks. dopuszczalny stopień zabrudzenia hydraulicznej cieczy roboczej wg NAS 1638 klasa 10. W tym celu zalecamy stosowanie filtra o absolutnym stopniu zatrzymywania zanieczyszczeń $\beta_{10} \geq 75$. Dla zapewnienia długiej żywotności zalecamy maksymalny dopuszczalny stopień zabrudzenia wg NAS 1638 klasa 9. W tym celu zalecamy stosowanie filtra o absolutnym stopniu zatrzymywania zanieczyszczeń $\beta_{10} \geq 100$.

¹⁾ pomiar przy $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ oraz $p = 10 \text{ bar}$

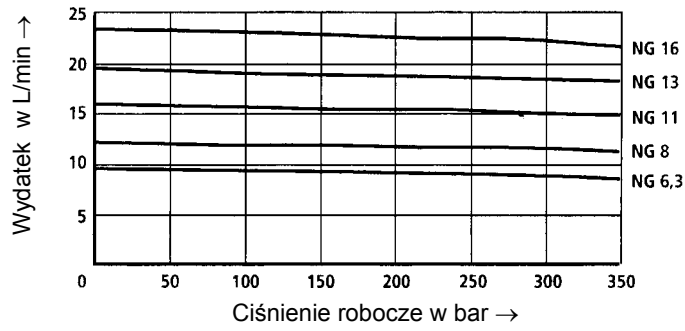
²⁾ maks. 10 s, najwyżej 50 % względnego czasu włączenia

³⁾ zakres lepkości dla optymalnego zakresu pracy pomp $v = 25 \text{ do } 100 \text{ mm}^2/\text{s}$

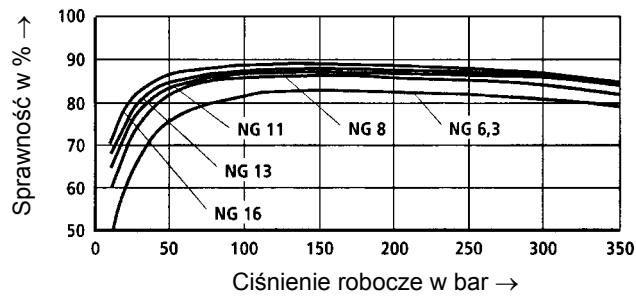
4) **Uwaga!** Wartość ta **nie może** być również przekroczona przez ciśnienie szczytowe (peak)!

Średnie charakterystyki wielkości konstrukcyjnej 4 (pomiar przy $n = 1450 \text{ min}^{-1}$; $v = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$ oraz $\vartheta = 40 \text{ °C}$)

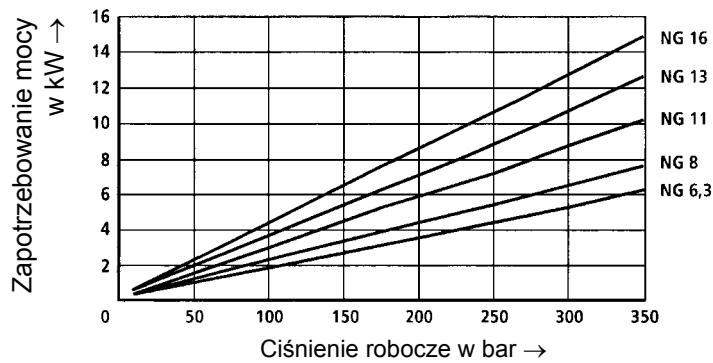
Wydatek



Sprawność

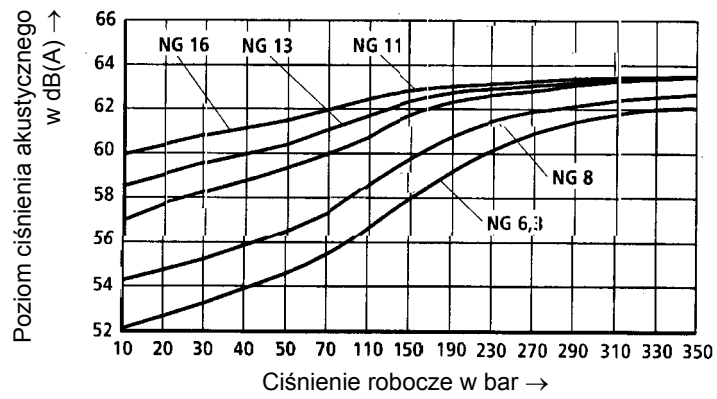


Zapotrzebowanie mocy



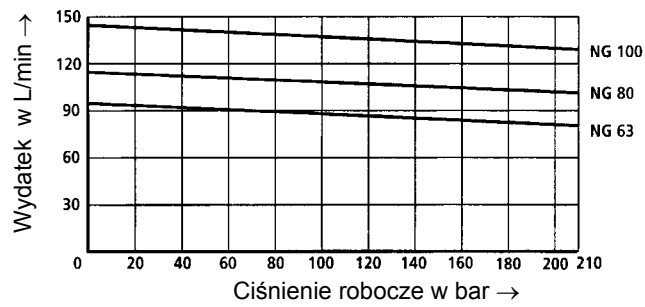
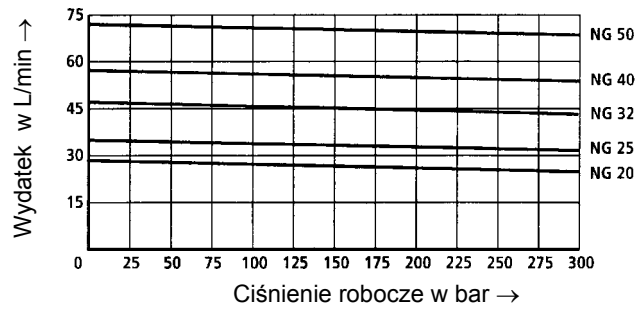
Średnie charakterystyki wielkości konstr. 2 i 3 (pomiar przy $n = 1450 \text{ min}^{-1}$; $v = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$ \varnothing oraz $t = 40 \text{ }^\circ\text{C}$)

Poziom ciśnienia
akustycznego

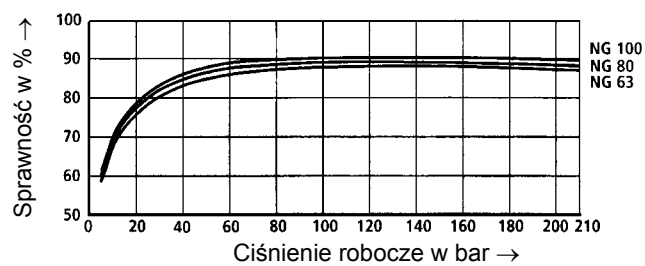
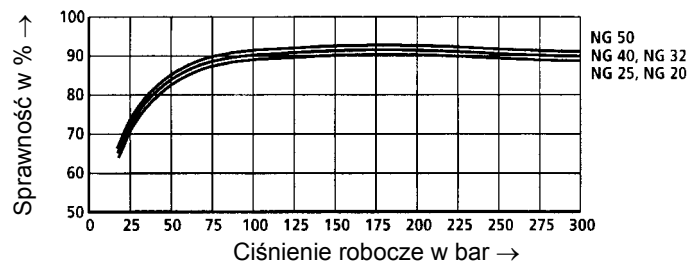


Średnie charakterystyki wielkości konstrukcyjnej 4 (pomiar przy $n = 1450 \text{ min}^{-1}$; $v = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$ oraz $\vartheta = 40 \text{ }^\circ\text{C}$)

Wydatek

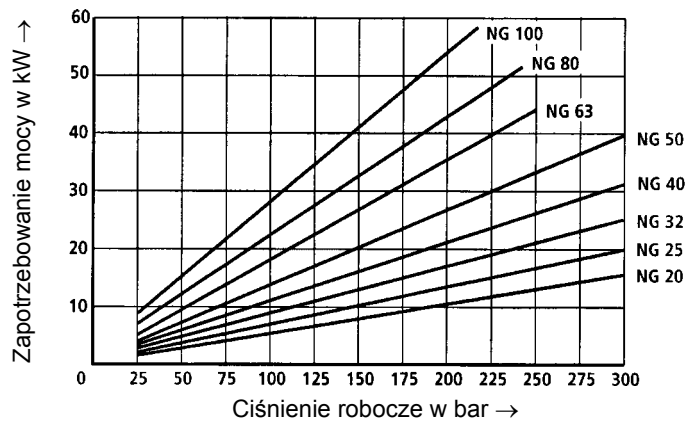


Sprawność



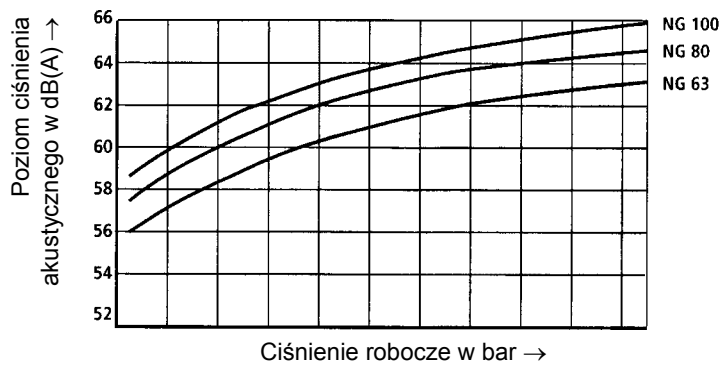
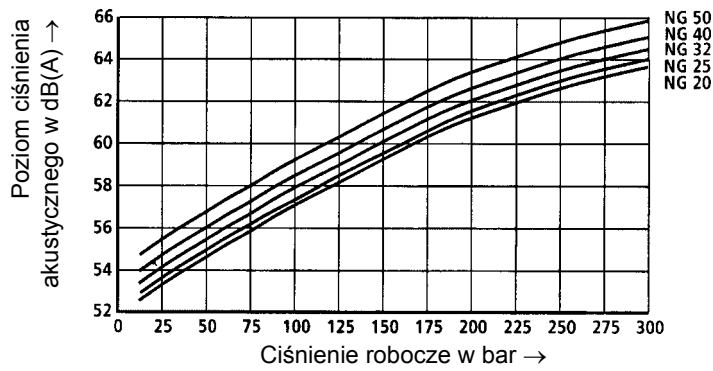
Średnie charakterystyki wielkości konstrukcyjnej 4 (pomiar przy $n = 1450 \text{ min}^{-1}$; $v = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$ oraz $\vartheta = 40 \text{ °C}$)

Zapotrzebowanie mocy



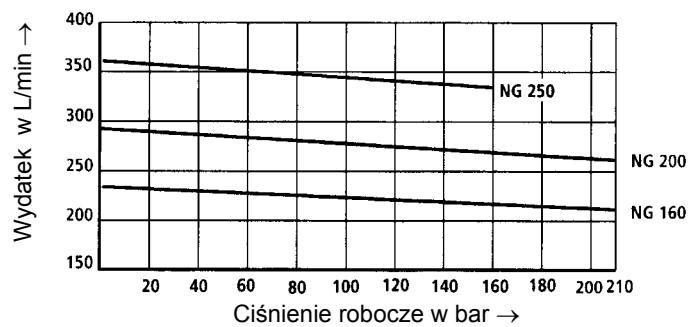
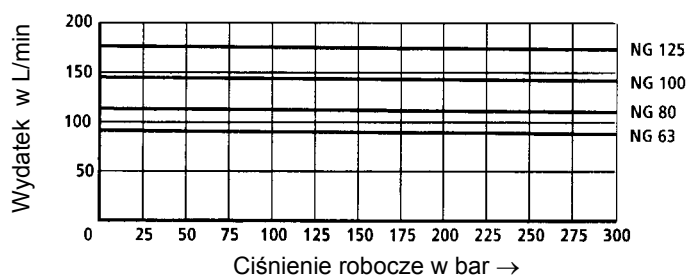
Poziom ciśnienia akustycznego

pomiar w pomieszczeniu nasłuchowym o niskich odbiciach, w oparciu o DIN 45 635, arkusz 26
 odległość między rejestratorem dźwięku a pompami = 1 m

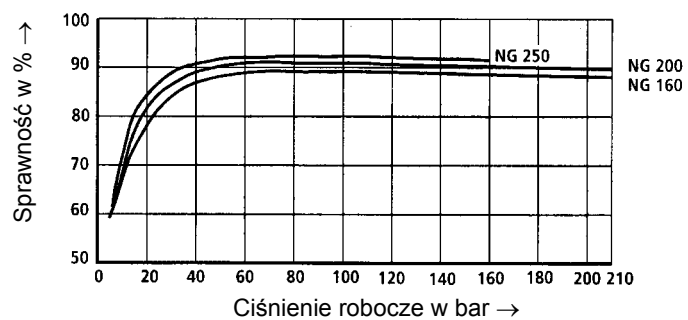
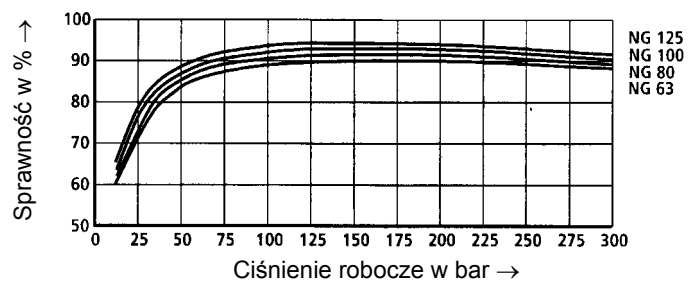


Średnie charakterystyki wielkości konstrukcyjnej 5 (pomiar przy $n = 1450 \text{ min}^{-1}$; $v = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$ oraz $\vartheta = 40 \text{ }^\circ\text{C}$)

Wydatek

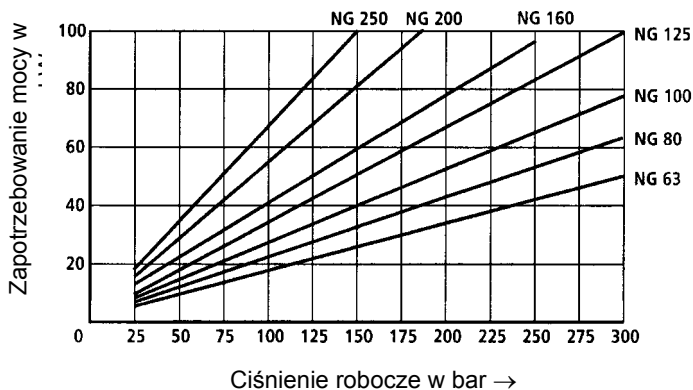


Sprawność



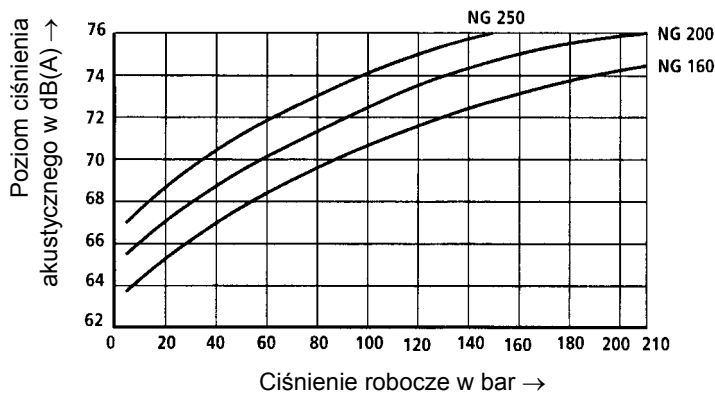
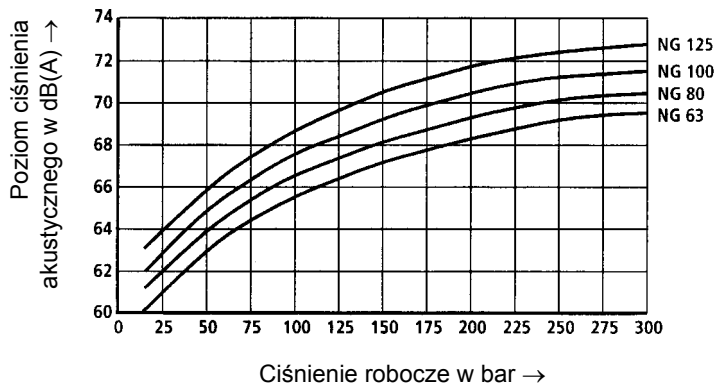
Średnie charakterystyki wielkości konstrukcyjnej 5 (pomiar przy $n = 1450 \text{ min}^{-1}$; $v = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$ oraz $\vartheta = 40 \text{ °C}$)

Zapotrzebowanie mocy



Poziom ciśnienia akustycznego

pomiar w pomieszczeniu nasłuchowym o niskich odbiciach, w oparciu o DIN 45 635, arkusz 26
 odległość między rejestratorem dźwięku a pompami = 1 m

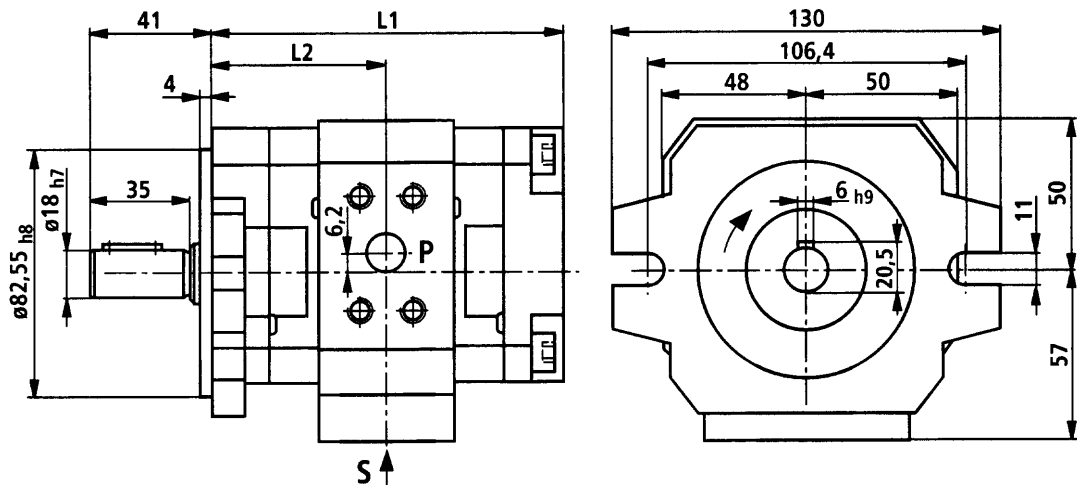


Wymiary pompy wielkości konstrukcyjnej 2

(Dane wymiarowe w mm, Δ dostawy preferowane)PGH2-2X/...^R_L E07VU2Wał napędowy
cyldryczny, kołnierz
mocujący SAE
dwuotworowy

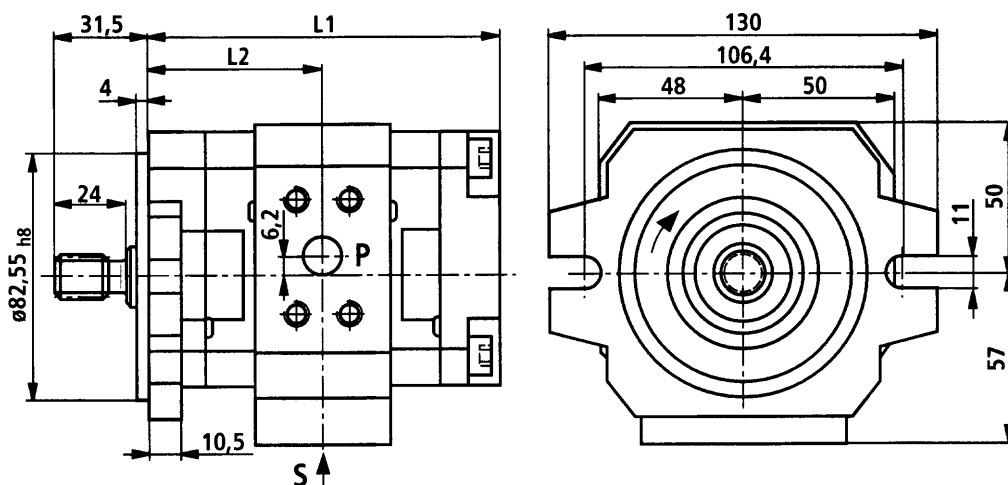
Typ	WZ	Materiał nr		L1	L2	S	P
		R=obroty w prawo	L=obroty w lewo				
PGH2-2X/006..E07VU2		00951301 Δ	00961547	112,5	55,5	1/2" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾
PGH2-2X/008..E07VU2		00951302 Δ	00961548	116	57,3	1/2" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾

1) S = Ciśnienia standardowe; dokładne wymiary patrz tabela na str. 17

PGH2-2X/...^R_L R07VU2Wał napędowy uzębiony,
kołnierz mocujący SAE
dwuotworowy
(pompa środkowa i tylna
do zespołów
wielopompowych)

Typ	WZ	Materiał nr		L1	L2	S	P
		R=obroty w prawo	L=obroty w lewo				
PGH2-2X/006..R07VU2		00961549 Δ	00961550	112,5	55,5	1/2" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾
PGH2-2X/008..R07VU2		00961551 Δ	00961552	116	57,3	1/2" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾

1) S = Ciśnienia standardowe; dokładne wymiary patrz tabela na str. 17



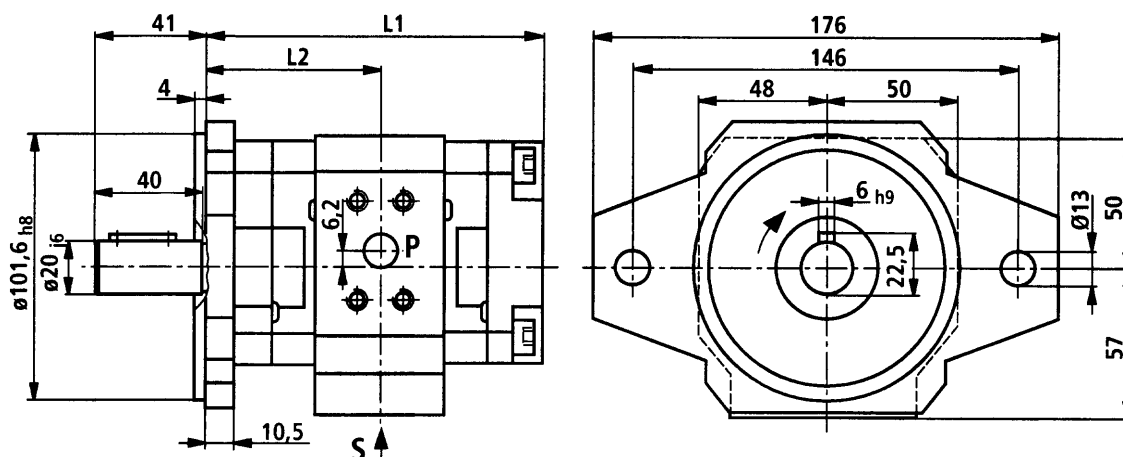
Wymiary pompy wielkości konstrukcyjnej 3

(Dane wymiarowe w mm, Δ dostawy preferowane)

PGH3-2X/...^R_L E07VU2Wał napędowy
cyldryczny, kołnierz
mocujący SAE
dwuotworowy

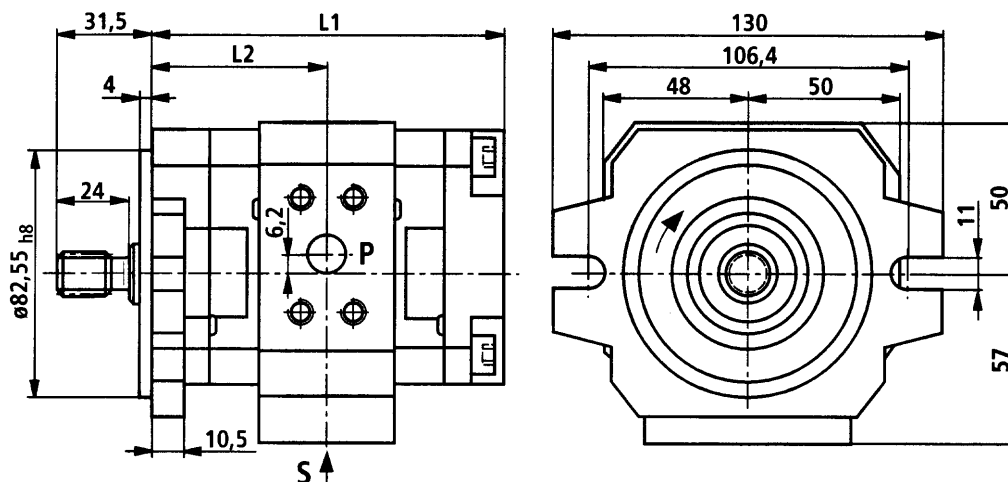
Typ	WZ	Materiał nr		L1	L2	S	P
		R=obroty w prawo	L=obroty w lewo				
PGH3-2X/011..E07VU2		00951303 Δ	00961553	128	66,5	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾
PGH3-2X/013..E07VU2		00951304 Δ	00961554	133	69	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾
PGH3-2X/016..E07VU2		00951305 Δ	00961555	138	71,5	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾

1) S = Ciśnienia standardowe; dokładne wymiary patrz tabela na str. 17

PGH3-2X/...^R_L R07VU2Wał napędowy zębony,
kołnierz mocujący SAE
dwuotworowy
(pompa środkowa i tylna
do zespołów
wielopompowych)

Typ	WZ	Materiał nr		L1	L2	S	P
		R=obroty w prawo	L=obroty w lewo				
PGH3-2X/011..R07VU2		00961556 Δ	00961559	121,5	60	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾
PGH3-2X/013..R07VU2		00961557 Δ	00961560	126,5	62,5	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾
PGH3-2X/016..R07VU2		00961558 Δ	00961561	131,5	65	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾

1) S = Ciśnienia standardowe; dokładne wymiary patrz tabela na str. 17



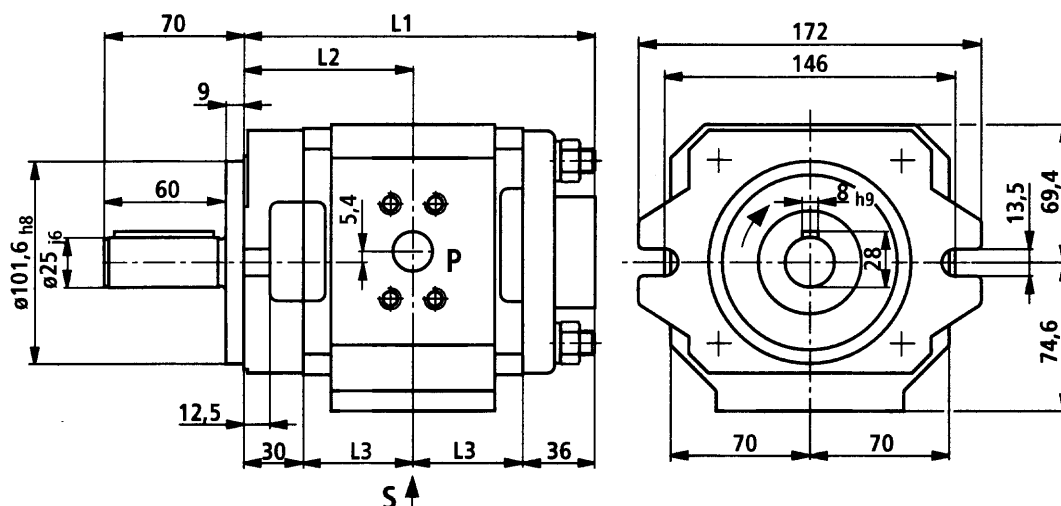
Wymiary pompy wielkości konstrukcyjnej 4

(Dane wymiarowe w mm, Δ dostawy preferowane)

PGH4-2X/...^R_LE...VU2Wał napędowy
cyldryczny, kołnierz
mocujący SAE
dwuotworowy

Typ	WZ	Materiał nr		L1	L2	L3	S	P
		R=obr. w prawo	L=obr. w lewo					
PGH4-2X/020..E11VU2		00932139 Δ	00086338	147	70,5	40,5	1 1/4" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/025..E11VU2		00932140 Δ	00086339	152	73	43	1 1/4" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/032..E11VU2		00932141 Δ	00086340	159	76,5	46,5	1 1/2" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/040..E11VU2		00086321 Δ	00086341	166	80	50	1 1/2" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/050..E11VU2		00932159 Δ	00086342	176	85	55	1 1/2" S ¹⁾	1" H ¹⁾
PGH4-2X/063..E07VU2		00086325 Δ	00086344	190	92	62	2" S ¹⁾	1 1/4" S ¹⁾
PGH4-2X/080..E07VU2		00086326 Δ	00086345	204	99	69	2" S ¹⁾	1 1/2" S ¹⁾
PGH4-2X/100..E07VU2		00932160 Δ	00086346	224	109	79	2" S ¹⁾	1 1/2" S ¹⁾

1) S = Ciśnienia standardowe, H = ciśnienia wysokie; dokładne wymiary patrz tabela na



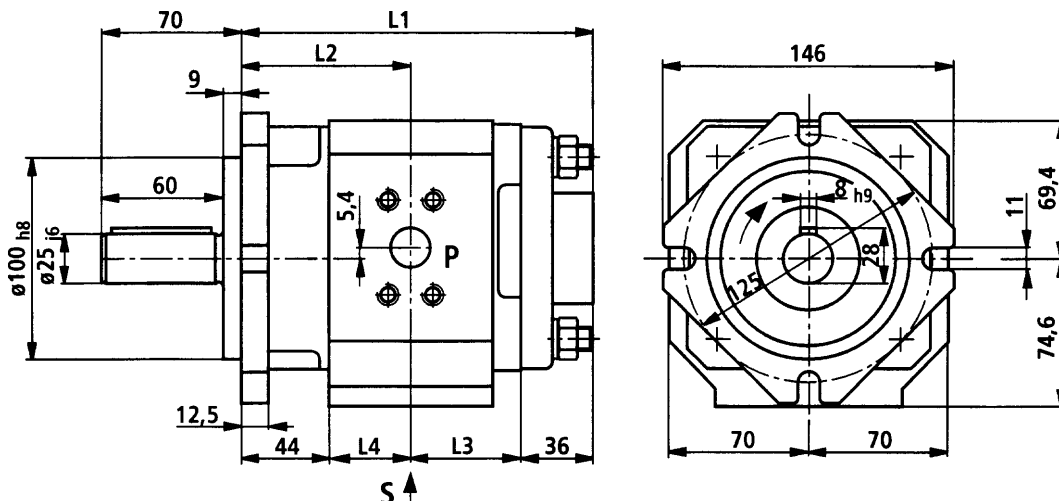
str. 17

PGH4-2X/...RE...VE4

Wał napędowy
cyldryczny, kołnierz
mocujący SAE
czterootworowy wg ISO
3019/2 oraz VDMA 24
560 część 1

Typ	WZ	Materiał nr		L1	L2	L3	L4	S	P
		R=obr. w prawo	L=obr. w lewo						
PGH4-2X/02QRE11VE4		00086397		147	70,5	40,5	26,5	1 1/4" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/025RE11VE4		00086398		152	73	43	29	1 1/4" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/032RE11VE4		00932161		159	76,5	46,5	32,5	1 1/2" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/040RE11VE4		00932162		166	80	50	36	1 1/2" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/050RE11VE4		00932163		176	85	55	41	1 1/2" S ¹⁾	1" H ¹⁾
PGH4-2X/063RE07VE4		00932165		190	92	62	48	2" S ¹⁾	1 1/4" S ¹⁾
PGH4-2X/080RE07VE4		00932166		204	99	69	55	2" S ¹⁾	1 1/2" S ¹⁾
PGH4-2X/100RE07VE4		00086405		224	109	79	6	2" S ¹⁾	1 1/2" S ¹⁾

1) S = Ciśnienia standardowe, H = ciśnienia wysokie; dokładne wymiary patrz tabela na str. 17



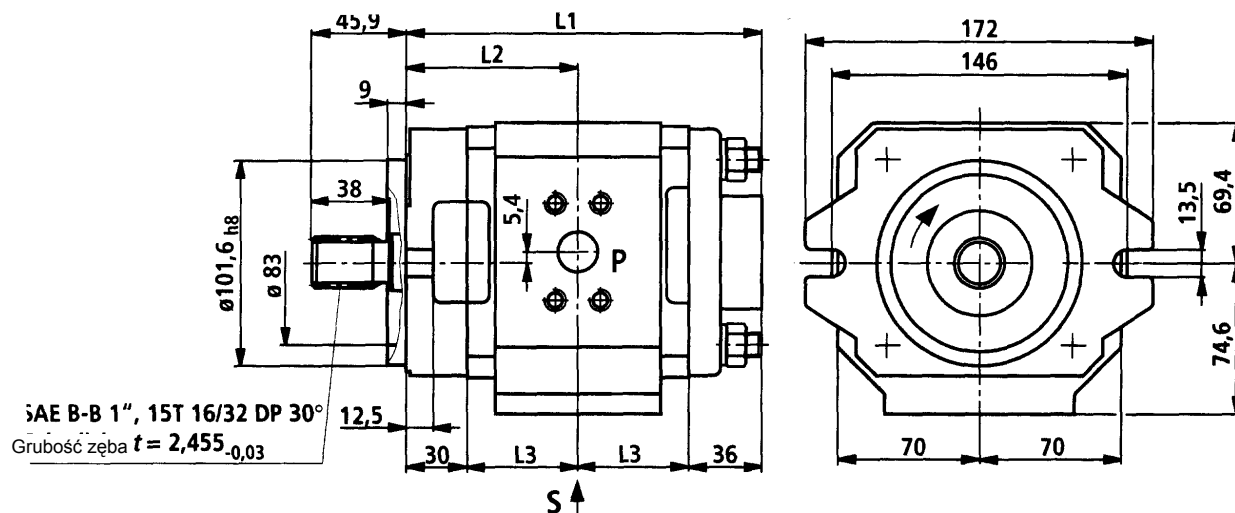
Wymiary pompy wielkości konstrukcyjnej 4

(Dane wymiarowe w mm, Δ dostawy preferowane)

PGH4-2X/...^R_L R...VU2Wał napędowy uzębiony,
kołnierz mocujący SAE
dwuotworowy(pompa środkowa i tylna
do zespołów
wielopompowych)

Typ	WZ	Materiał nr		L1	L2	L3	S	P
		R=obr. w prawo	L=obr. w lewo					
PGH4-2X/020..R11VU2		00086356 Δ	00086379	147	70,5	40,5	1 1/4" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/025..R11VU2		00086357 Δ	00086380	152	73	43	1 1/4" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/032..R11VU2		00086358 Δ	00086381	159	76,5	46,5	1 1/2" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/040..R11VU2		00086359 Δ	00086382	166	80	50	1 1/2" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH4-2X/050..R11VU2		00086360 Δ	00086383	176	85	55	1 1/2" S ¹⁾	1" H ¹⁾
PGH4-2X/063..R07VU2		00086362 Δ	00086385	190	92	62	2" S ¹⁾	1 1/4" S ¹⁾
PGH4-2X/080..R07VU2		00086363 Δ	00086386	204	99	69	2" S ¹⁾	1 1/2" S ¹⁾
PGH4-2X/100..R07VU2		00086364 Δ	00086387	224	109	79	2" S ¹⁾	1 1/2" S ¹⁾

1) S = Ciśnienia standardowe, H = ciśnienia wysokie; dokładne wymiary patrz tabela na str. 17



Wymiary pompy wielkości konstrukcyjnej 5

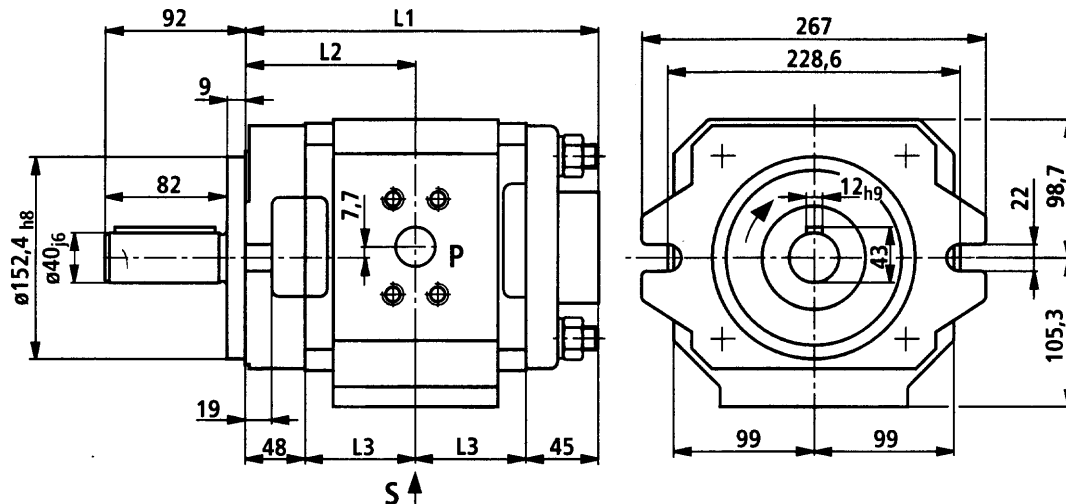
(Dane wymiarowe w mm, Δ dostawy preferowane)

PGH5-2X/...^R_LE...VU2

Wał napędowy
cylindryczny, kołnierz
mocujący SAE
dwuotworowy

Typ	WZ	Materiał nr		L1	L2	L3	S	P
		R=obr. w prawo	L=obr. w lewo					
PGH5-2X/063..E11VU2		00932168 Δ	00086496	208	105,5	57,5	1 1/2" S ¹⁾	1" H ¹⁾
PGH5-2X/080..E11VU2		00086460 Δ	00086497	216	109,5	61,5	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/100..E11VU2		00086461 Δ	00086498	225	114	66	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/125..E11VU2		00932169 Δ	00086499	237	120	72	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/160..E07VU2		00932171 Δ	00086501	255	129	81	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾
PGH5-2X/200..E07VU2		00086465 Δ	00086502	273	138	90	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾
PGH5-2X/250..E07VU2		00086466 Δ	00086503	297	150	102	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾

¹⁾ S = Ciśnienia standardowe, H = ciśnienia wysokie; dokładne wymiary patrz tabela na str. 17

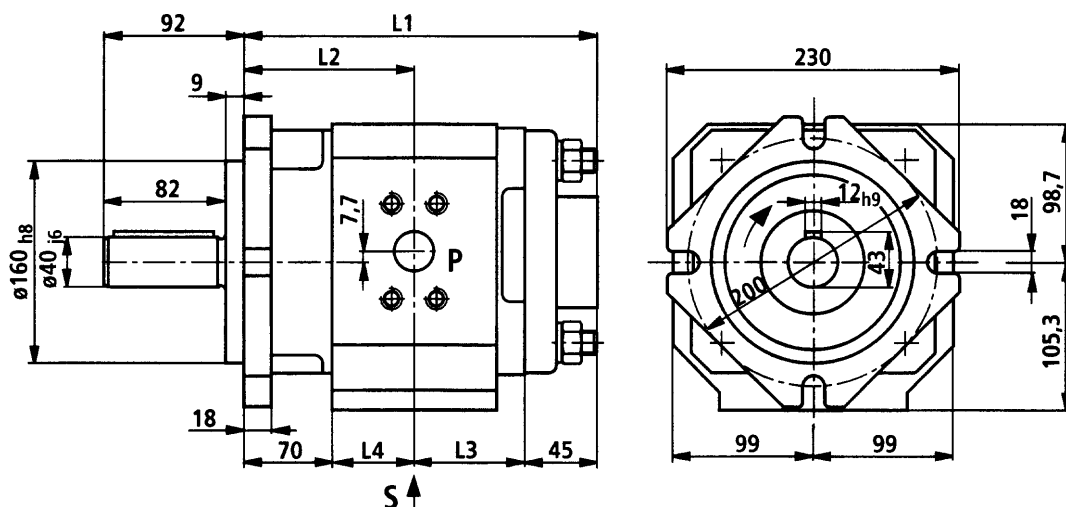


PGH5-2X/...RE...VE4

Wał napędowy
cylindryczny, kołnierz
mocujący SAE
czterootworowy wg ISO
3019/2 oraz VDMA 24 560
część 1

Typ	WZ	Materiał nr				S	P	
		R=obr. w prawo	L1	L2	L3			L4
PGH5-2X/063RE11VE4		00086551	208	105,5	57,5	35,5	1 1/4" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH5-2X/080RE11VE4		00932173	216	109,5	61,5	39,5	1 1/4" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH5-2X/100RE11VE4		00932174	225	114	66	44	1 1/2" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH5-2X/125RE11VE4		00932175	237	120	72	50	1 1/2" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾
PGH5-2X/160RE07VE4		00086556	255	129	81	59	1 1/2" S ¹⁾	1" H ¹⁾
PGH5-2X/200RE07VE4		00086557	273	138	90	68	2" S ¹⁾	1 1/4" S ¹⁾
PGH5-2X/250RE07VE4		00932176	297	150	102	80	2" S ¹⁾	1 1/2" S ¹⁾

¹⁾ S = Ciśnienia standardowe, H = ciśnienia wysokie; dokładne wymiary patrz tabela na str. 17



Wymiary pompy wielkości konstrukcyjnej 5

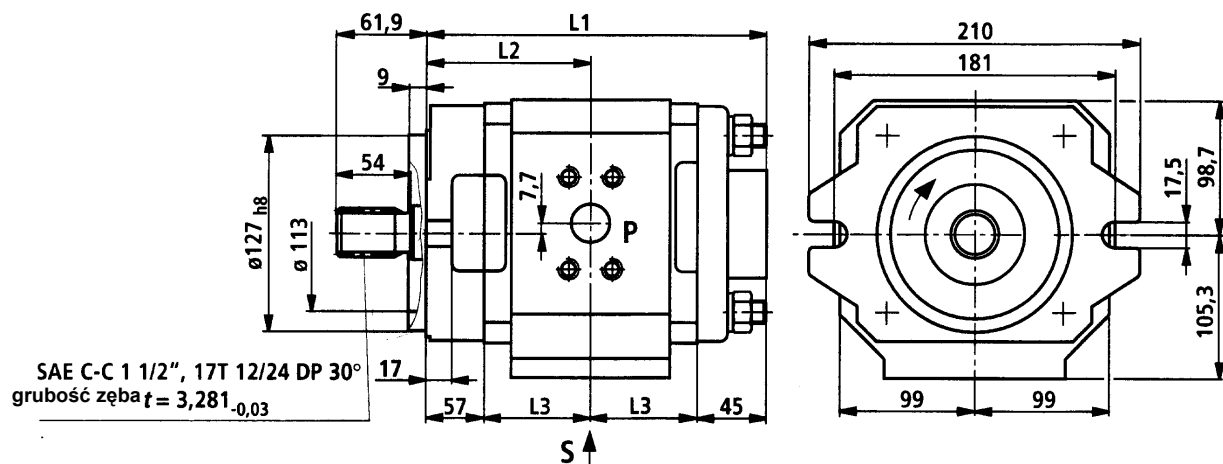
(Dane wymiarowe w mm, Δ dostawy preferowane)

PGH5-2X/...^R_L R...VU2

Wał napędowy uzębiony,
kołnierz mocujący SAE
dwuotworowy
(pompa środkowa i tylna do
zespołów wielopompowych)

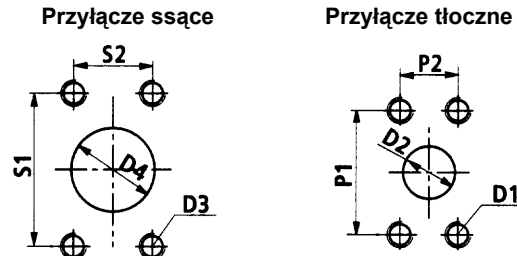
Typ	WZ	Materiał nr		L1	L2	L3	S	P
		R=obr. w prawo	L=obr. w lewo					
PGH5-2X/063..R11VU2		00932172 Δ	00086533	217	114,5	57,5	1 1/2" S ¹⁾	1" H ¹⁾
PGH5-2X/080..R11VU2		00086516 Δ	00086534	225	118,5	61,5	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/100..R11VU2		00086517 Δ	00086535	234	123	66	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/125..R11VU2		00086518 Δ	00086536	246	129	72	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/160..R07VU2		00086520 Δ	00086538	264	138	81	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾
PGH5-2X/200..R07VU2		00086521 Δ	00086539	282	147	90	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾
PGH5-2X/250..R07VU2		00086522 Δ	00086540	306	159	102	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾

¹⁾ S = Ciśnienia standardowe, H = ciśnienia wysokie; dokładne wymiary patrz tabela na str. 17



Przyłącza ssące i tłoczne

(Dane wymiarowe w mm)



WK	WN	Ukł. otw./ssanie,	Ukł. otw./tłocz., P	D1	D2	D3	D4	P1	P2	S1	S2
2	006	1/2" 3000 PSI	1/2" 3000 PSI	M 8x15	13	M 8x15	13	38,1	17,5	38,1	17,5
	008	1/2" 3000PSI	1/2" 3000 PSI	M 8x15	13	M 8x15	13	38,1	17,5	38,1	17,5
3	011	1" 3000 PSI	1/2" 3000 PSI	M 8x15	13	M 10x17	25	38,1	17,5	52,4	26,2
	013	1" 3000 PSI	1/2" 3000 PSI	M 8x15	13	M 10x17	25	38,1	17,5	52,4	26,2
	016	1" 3000 PSI	1/2" 3000 PSI	M 8x15	13	M 10x17	25	38,1	17,5	52,4	26,2
4	020	1 1/4" 3000 PSI	3/4" 6000 PSI	M 10x18	19	M 10x18	30	50,8	23,8	58,7	30,2
	025	1 1/4" 3000 PSI	3/4" 6000 PSI	M 10x18	19	M 10x18	32	50,8	23,8	58,7	30,2
	032	1 1/2" 3000 PSI	3/4" 6000 PSI	M 10x18	19	M 12x20	35	50,8	23,8	69,9	35,7
	040	1 1/2" 3000 PSI	3/4" 6000 PSI	M 10x18	19	M 12x20	38	50,8	23,8	69,9	35,7
	050	1 1/2" 3000 PSI	1" 6000 PSI	M 12x22	21	M 12x20	40	57,2	27,8	69,9	35,7
	063	2" 3000 PSI	1 1/4" 3000 PSI	M10x18	32	M 12x20	51	58,7	30,2	77,8	42,9
	080	2" 3000 PSI	1 1/2" 3000 PSI	M 12x20	38	M 12x20	51	69,9	35,7	77,8	42,9
5	100	2" 3000 PSI	1 1/2" 3000 PSI	M 12x20	38	M 12x20	51	69,9	35,7	77,8	42,9
	063	1 1/2" 3000 PSI	1" 6000 PSI	M 12x22	25	M 12x20	40	57,2	27,8	69,9	35,7
	080	2" 3000 PSI	1 1/4" 6000 PSI	M 14x24	32	M 12x20	51	66,7	31,8	77,8	42,9
	100	2" 3000 PSI	1 1/4" 6000 PSI	M 14x24	32	M 12x20	51	66,7	31,8	77,8	42,9
	125	2" 3000 PSI	1 1/4" 6000 PSI	M 14x24	32	M 12x20	51	66,7	31,8	77,8	42,9
	160	3" 3000 PSI	2" 3000 PSI	M 12x20	34	M 16x24	76	42,9	77,8	61,9	106,4
	200	3" 3000 PSI	2" 3000 PSI	M 12x20	43	M 16x24	76	42,9	77,8	61,9	106,4
250	3" 3000 PSI	2" 3000 PSI	M 12x20	51	M 16x24	76	42,9	77,8	61,9	106,4	

Zespoły wielopompowe

Wszystkie pompy zębate o zazębieniu wewnętrznym typu PGH można stosować w różnych kombinacjach, każda pompa ma uzębienie wyjściowe. Możliwości kombinacji oraz numery materiałowe niezbędnych elementów do kombinacji można znaleźć w poniższej tabeli.

<p>pompa przednia</p> <p>pompa tylna</p>	PGH2-2X	PGH3-2X	PGH4-2X	PGH5-2X
PGH2-2X/..R	00886137	00886137	00984745	00984739
PGH3-2X/..R	00886137	00886137	00984745	00984739
PGH4-2X/..R	-	-	00984748	00088542
PGH5-2X/..R	-	-	-	00088544
PGP2-2X/..J	00886137	00886137	00984745	00984739
PGP3-3X/..J	-	-	00088547	00088541
PGF2-2X/..J	00886137	00886137	00984745	00984739
PGF3-3X/..J	-	-	00088547	00088541
PW/Q1-1X/..J	-	-	00088547	00088541
PW/Q2-1X/..J	-	-	00088547	00088541
PW/Q4-1X/..J	-	-	-	00088543
PW/Q5-1X/..J	-	-	-	00088543
G2-4X/..R	00886137	00886137	00984745	00984739
A10VS010..U	00886137	00886137	00984745	00984739
A10VS018..U	00886137	00886137	00984745	00984739
A10V028..S	-	-	00088547	00088541
A10V045..S	-	-	00984748	00088542
A10V071..S	-	-	-	00088543
A10V0100..S	-	-	-	00088544

Dane zamówieniowe

	/	+	/	+	/		+ R	+ R		
2-krotne = P2										
3-krotne = P3										
Konstrukcja 1 pompy ¹⁾										
Wielk. znamionowa 1 pompy ¹⁾										
Konstrukcja 2 pompy ¹⁾										
Wielk. znamionowa 2 pompy ¹⁾										
Konstrukcja 3 pompy ¹⁾										
Wielk. znamionowa 3 pompy ¹⁾										
Kierunek obrotów (patrz na czop końcowy wału)										
w prawo										= R
w lewo										= L
Wersje wałów 1 pompy										
cylicylniczny										= E
o użębieniu ewolwentowym SAE										= R
Przyłącze 1 pompy										
przyłącze tłoczne 3000 PSI ciśnienia standardowe										= 07
przyłącze tłoczne 6000 PSI ciśnienia wysokie										= 11
¹⁾ Dane szczegółowe patrz dane zamówieniowe strona										
²⁾ w połączeniu z wałem cylindrycznym i uzębionym										
³⁾ tylko w połączeniu z wałem cylindrycznym (wg VDMA)										
tylko wielk. konstr. 4 i wielk. konstr. 5, obroty w prawo										
Przykład zamówienia										
P3GH5/160+GH3/016+GH2/008RE07+R07+R07U2										

Kołnierz mocujący 1 pompy

U2 ²⁾ = Kołnierz mocujący SAE dwuotworowy

E4 ³⁾ = Kołnierz mocujący ISO czterotworowy wg ISO 3019/2 oraz VDMA 24560 część 1

Przyłącze 3 pompy

07 = przyłącze tłoczne 3000 PSI ciśnienia standardowe

11 = przyłącze tłoczne 6000 PSI ciśnienia wysokie

Wersje wałów 3 pompy

R = o użębieniu ewolwentowym SAE

Przyłącze 2 pompy

07 = przyłącze tłoczne 3000 PSI ciśnienia standardowe

11 = przyłącze tłoczne 6000 PSI ciśnienia wysokie

Wersje wałów 2 pompy

R = o użębieniu ewolwentowym SAE

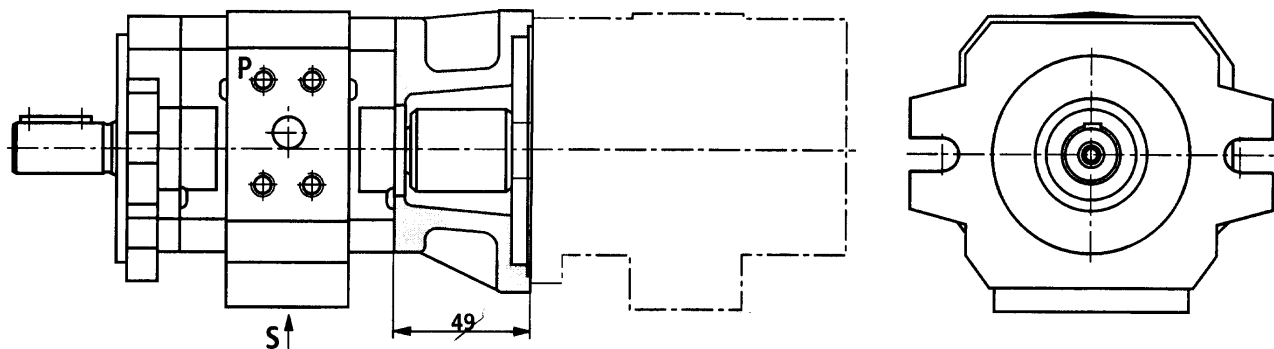
Zespoły wielopompowe

Wymiary pomp

Rysunki z wymiarami przedstawiają pompę przednią i element dołączony w kombinacji. ¹⁾

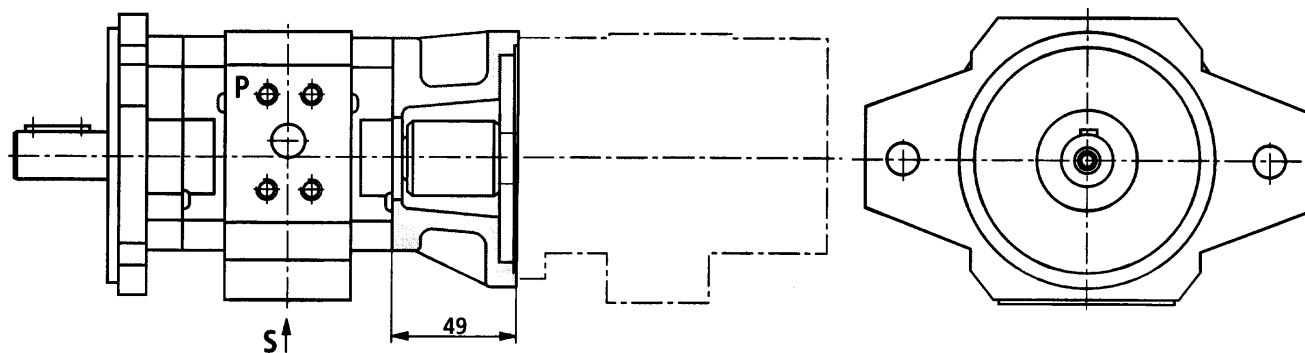
PGH2

PGH2 z elementem do kombinacji z PGH2, PGH3, PGF2, PGP2, G2-4X,A10VS010/18 (kołnierz SAE-A , wał 9T 16/32 DP)



PGH3

PGH3 z elementem do kombinacji z PGH2, PGH3, PGF2, PGP2, G2-4X,A10VS010/18 (kołnierz SAE-A , wał 9T 16/32 DP)



¹⁾ Wymiary poszczególnych pomp patrz strony od 12 do 17 lub odpowiednie karty katalogowe pompy tylnej.

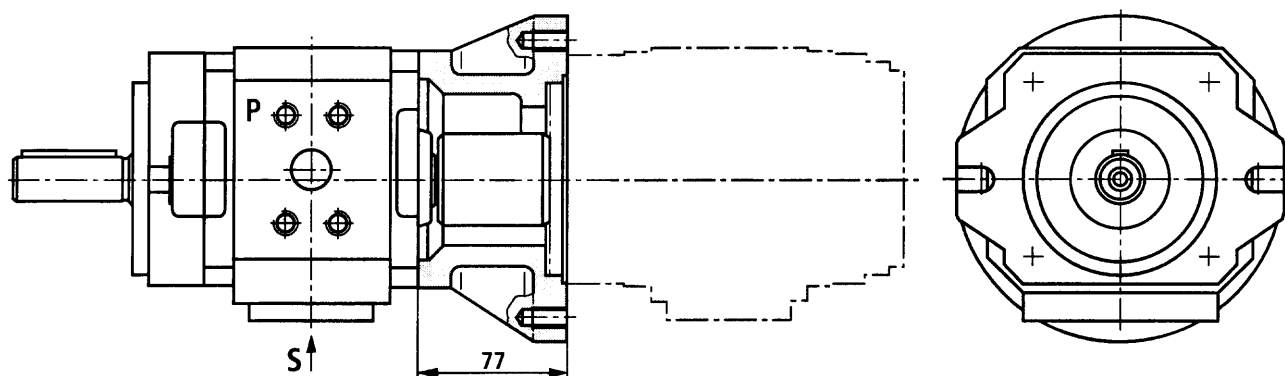
Zespoły wielopompowe

Wymiary pomp

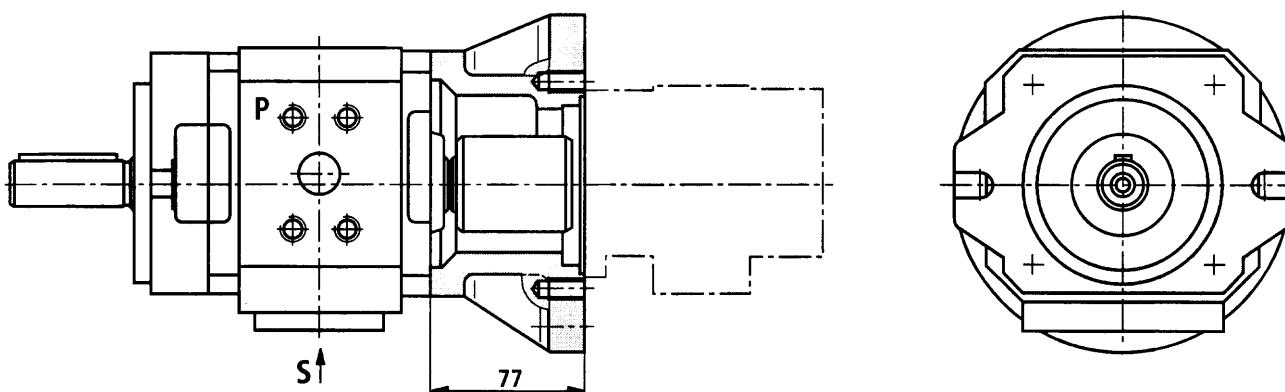
Rysunki z wymiarami przedstawiają pompę przednią i element dołączony w kombinacji. ¹⁾

PGH4

PGH4 z elementem do kombinacji z PGH4, A10VO45 (kołnierz SAE-B , wał 15T 16/32 DP)
PGP3, PGF3, PVV/Q1, PVV/Q2, A10VO28 (kołnierz SAE-B , wał 13T 16/32 DP)



PGH4 z elementem do kombinacji z PGH2, PGH3, PGF2, PGP2, G2-4X.A10VS010/18 (kołnierz SAE-A , wał 9T 16/32 DP)



¹⁾ Wymiary poszczególnych pomp patrz strony od 12 do 17 lub odpowiednie karty katalogowe pompy tylnej.

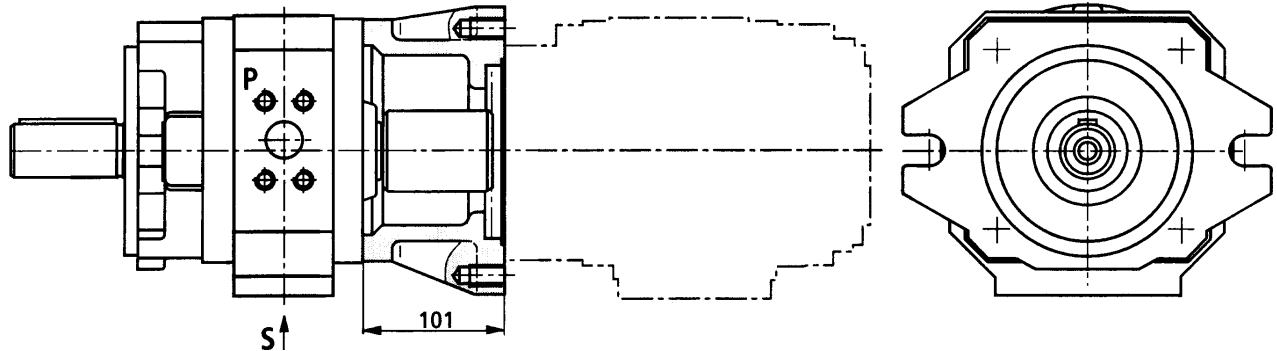
Zespoły wielopompowe

Wymiary pomp

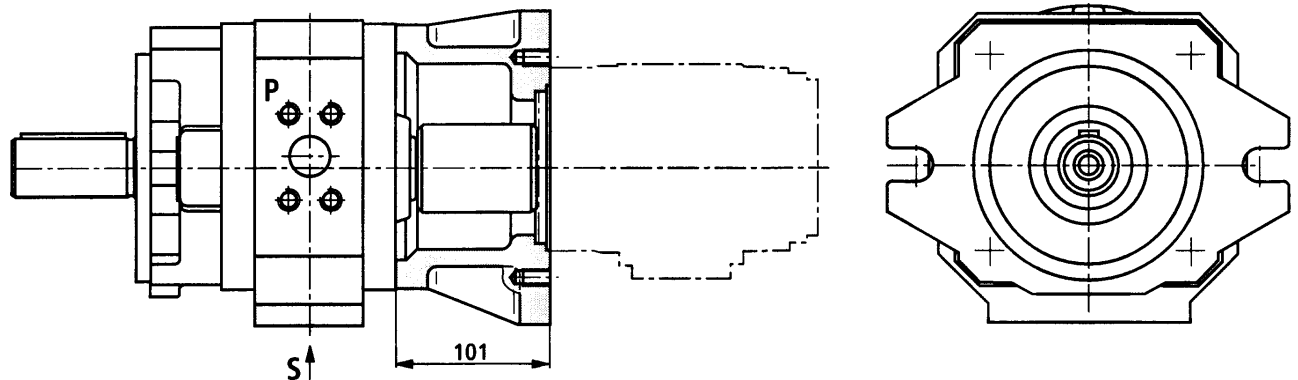
Rysunki z wymiarami przedstawiają pompę przednią i element dołączony w kombinacji. ¹⁾

PGH5

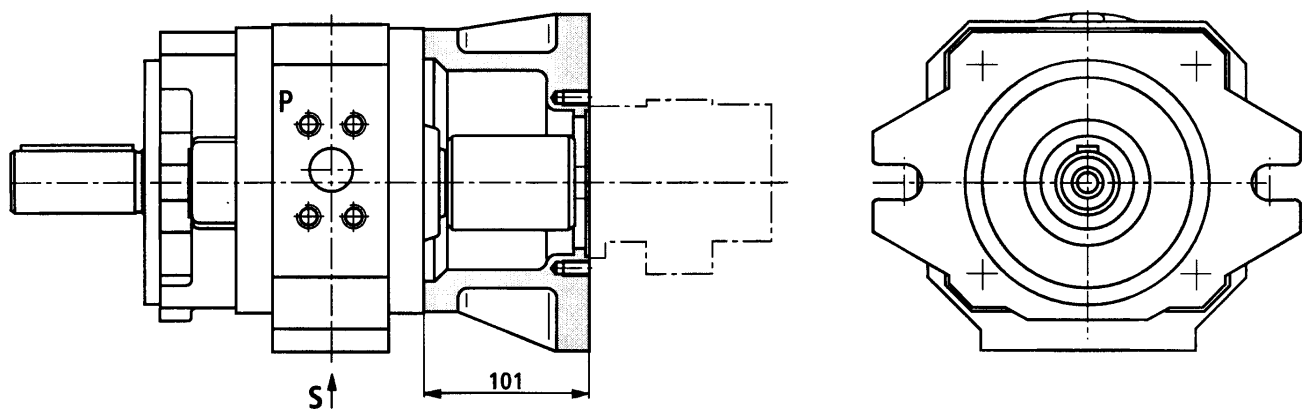
PGH5 z elementem do kombinacji z PGH5, A10VO100 (kołnierz SAE-C , wał 17T 12/24 DP)
PVV/Q4, PVV/Q5, (kołnierz SAE-C , wał 14T 12/24 DP)



PGH5 z elementem do kombinacji z PGH4, A10V045 (kołnierz SAE-B, wał 15T 16/32 DP)
PGP3, PGF3, PVV/Q1, PVV/Q2, A10V028 (kołnierz SAE-B, wał 13T 16/32 DP)



PGH5 z elementem do kombinacji z PGH2, PGH3, PGF2, PGP2, G2-4X, A10VS010/18 (kołnierz SAE-A, wał 9T 16/32 DP).



¹⁾ Wymiary poszczególnych pomp patrz strony od 12 do 17 lub odpowiednie karty katalogowe pompy tylnej.

Zespoły wielopompowe

Wskazówki dotyczące projektowania

- Stosuje się te same ogólne dane techniczne jak w przypadku pomp pojedynczych (patrz strona 4).
- Wszystkie pompy zastosowane w kombinacji muszą mieć te sam kierunek obrotów.
- Pompę najbardziej obciążoną należy stosować jako pierwszą.
- Projektant w przypadku każdego zastosowania zespołu pomp musi sprawdzić maksymalny moment obrotowy obciążenia napędu przelotowego. Dotyczy to również istniejących już (zamkniętych) zespołów wielopompowych.
- Moment napędowy zespołu danej pompy oblicza się w sposób następujący:

$$T = \frac{\Delta p \cdot V \cdot 0,0159}{\eta_{\text{hydr.-mech.}}}$$

- T:** moment w Nm
 Δp : ciśnienie robocze w bar
V: objętość wyporowa w cm³
 η : sprawność hydrauliczno-mechaniczna

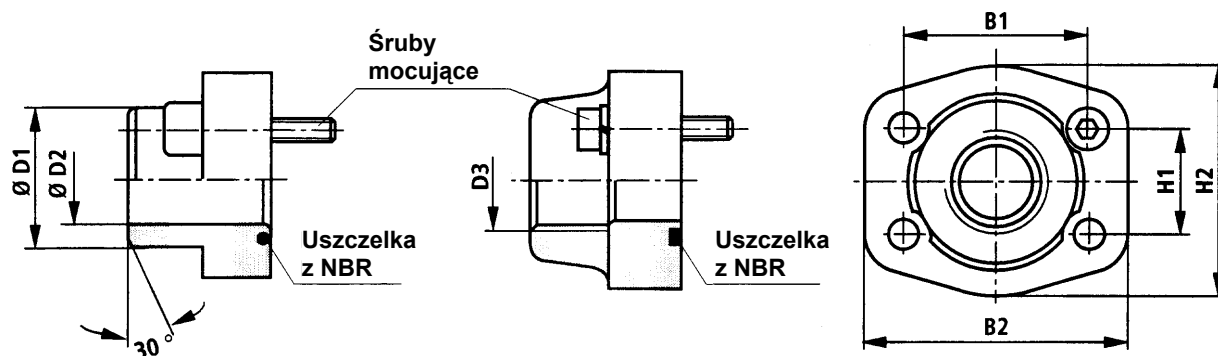
maksymalne dopuszczalne momenty w Nm:

	Na wejściu		Na wyjściu
	wał cylindryczny ..E	wał uzębiony ..R	
PGH2	100	120	75
PGH3	110	120	75
PGH4	450	450	280
PGH5	1100	1400	700

- Wspólne zasysanie nie jest możliwe.
- Ze względu na wytrzymałość i stabilność w przypadku zespołów złożonych z trzech i więcej pomp zalecamy kołnierz mocujący ISO czterootworowy wg VDMA „E4”.
- Przed eksploatacją zespołów wielopompowych z różnymi mediami prosimy skontaktować się z Rexroth Hydraulics.
- Pompy środkowe i tylne muszą posiadać wał w wersji konstrukcyjnej „R” (uzębiony).

Kołnierze przyłączeniowe SAE

(dane wymiarowe w mm)

z przyłączem spawanym
wg AB 22-15z przyłączem gwintowym
wg AB 22-13

Kołnierz ssący	Kołnierz tłoczny do PGH.../...	Kołnierz WN, ciśnienie	Numer materiałowy kołnierza		B1	B2	H1	H2	Ø D	Ø D	D3	Śruby mocujące
			z spawany	z gwintow.								
-	PGH4/020/025/032/0	3/4", 6000 PSI	00012344	0003144	50,8	71	23,	60	25	17	G 3/4	M 10x35
-	PGH4/050;	1", 6000 PSI	00026315	0003581	57,2	81	27,	70	25	17	G1	M 12x45
-	PGH5/080/100/125	1 1/4", 6000	00012346	0021197	66,7	95	31,	78	38	26	G1	M 14x45
PGH2/006/008	PGH2/006/008 PGH3/011/013/016	1/2", 3000 PSI	00026298	0002420	38,1	54	17,	46	20	14	G1/2	M 8x30
PGH3/011/013/01	-	1", 3000 PSI	00012937	0001415	52,4	70	26,	59	35	27	G1	M 10x35
PGH4/020/025	PGH4/063	1 1/4", 3000	00026324	0001415	58,7	79	30,	73	38	30	G1	M 10x35
PGH4/032/040/05 PGH5/063	PGH4/080/100	1 1/2", 3000	00013500	0001482	69,9	93	35,	83	38	30	G1	M 12x45
PGH4/063/080/10 PGH5/080/100/12	PGH5/160/200/250	2", 3000 PSI	00049861	0001482	77,8	102	42,	97	60	44	G2	M 12x45
PGH5/160/200/25	-	3", 3000 PSI	00012940	-	106,	135	61,	131	89	82	-	M 16x45

Numerы materiałowe zawierają kołnierz, uszczelkę typu O-Ring (NBR) oraz śruby mocujące.
Gwint rurowy "G" wg ISO 228/1.

Blok zabezpieczenia pompy

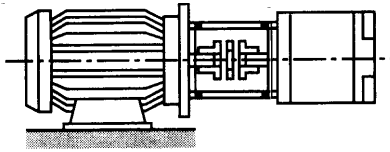
Do ograniczania ciśnienia roboczego lub (oraz) do sterowanego elektromagnesem odciążania ciśnienia roboczego zalecamy nasze bloki zabezpieczenia pompy wg RD 25 880 oraz RD 25 890.

•

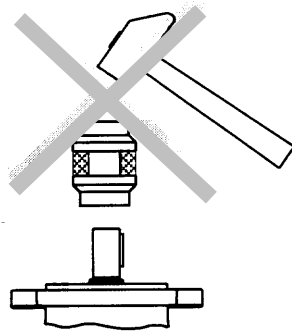
Wskazówki dotyczące montażu

Napęd

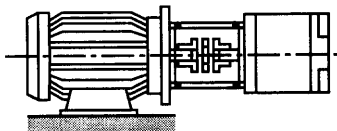
Silnik elektryczny + wspornik pompy + sprzęgło + pompa



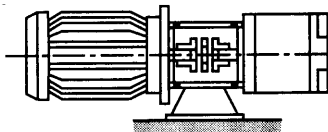
- Nie jest dopuszczalne występowanie sił promieniowych i osiowych działających na wał napędowy pompy!
- Silnik i pompa muszą być ustawione dokładnie w jednej linii!
- Należy zawsze stosować sprzęgło przystosowane do wyrównywania przemieszczeń wału!
- Przy zakładaniu sprzęgła unikać sił osiowych, tzn. **nie montować go z użyciem przedmiotów uderowych lub prasy!** Należy wykorzystywać wewnętrzny gwint wału napędowego!



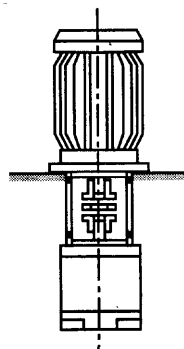
B3



B5



V1



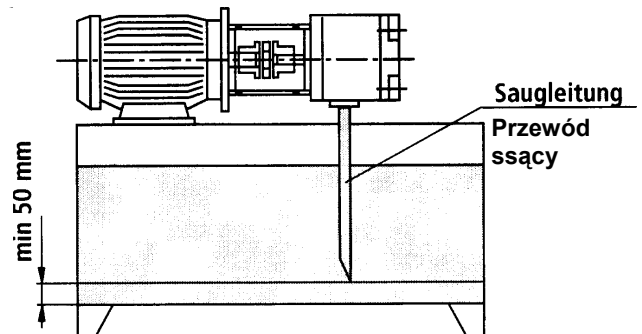
Zbiornik cieczy

- Pojemność użyteczną zbiornika dopasować do warunków eksploatacji.
- Nie wolno przekraczać dopuszczalnej temperatury cieczy, ewentualnie przewidzieć zastosowanie.

Przewody i przyłącza

- Usunąć zatyczki ochronne z pompy
- Zalecamy stosowanie bezszwowych rur precyzyjnych wg DIN 2391 oraz rozłączalnych złączy rurowych.
- Przelot rur dobierać odpowiednio do przyłączy (prędkość przepływu cieczy w rurociągu ssącym 1 do 1,5 m/s).
- Ciśnienie wejściowe - patrz strona 3.
- Przewody rurowe i złącza śrubowe przed montażem starannie oczyścić.

Zalecenia dot. układania rur



- Ciecz powracająca w żadnym wypadku nie może być ponownie zasysana bezpośrednio, tzn. należy dobierać jak największą odległość między przewodem ssącym i powrotnym.
- Otwór rurociągu ssącego i powrotnego winien być umieszczony wyraźnie poniżej lustra cieczy w zbiorniku. Wylot powrotny umieszczać zawsze poniżej poziomu lustra oleju.
- Zwracać uwagę na montaż przewodów rurowych zapewniający ich szczelność.

Filtr

- W miarę możliwości stosować tylko filtry powrotne i filtry w linii tłoczenia. (Filtr ssący stosować tylko w połączeniu z przełącznikiem podciśnienia / wskaźnika zanieczyszczenia)

Hydrauliczna ciecz robocza

- Prosimy stosować się do naszych zaleceń zawartych w karcie katalogowej RPL 07 075
- Zalecamy markowe oleje hydrauliczne
- Nie wolno mieszać olejów różnego rodzaju, ponieważ może to spowodować ich rozkład lub osłabienie smerności
- Odpowiednio do warunków eksploatacji w pewnych odstępach czasu ciecz należy wymieniać. Należy przy tym koniecznie oczyścić zbiornik z resztek starej cieczy.

Wskazówki dotyczące uruchomienia

Uruchomienie

- Sprawdzić, czy pompa została zamontowana starannie i czysto.
- Ciecz roboczą wlewać tylko przez filtr o wymaganym absolutnym stopniu zatrzymywania zanieczyszczeń.
- Zwrócić uwagę na strzałkę wskazującą kierunek obrotów.
- Uruchomić pompę bez obciążenia i bez ciśnienia przez pierwszych kilka sekund, żeby zapewnić dostateczne smarowanie.
- W żadnym wypadku nie uruchamiać pompy bez oleju.
- Jeśli po ok. 20 sekundach pompa będzie tłoczył olej z pęcherzykami powietrza, należy cały układ powtórnie sprawdzić. Po uzyskaniu parametrów roboczych sprawdzić szczelność złączy rurowych. Sprawdzić temperaturę roboczą.

Odpowietrzanie

- Przed pierwszym uruchomieniem zalecamy napełnienie korpusu pompy olejem. Zwiększa to bezpieczeństwo eksploatacji i zapobiega zużyciu w przypadku niekorzystnych warunków zabudowy.
- **Przy pierwszym uruchomieniu należy odprowadzić spieniony olej otwierając ostrożnie kołnierz tłoczny (ewentualnie zastosować ochronę przeciwbryzgową) w obiegu bezciśnieniowym. Dopiero wtedy, gdy wypływa olej bez pęcherzyków powietrza, ponownie dokręcić złącze śrubowe z podanym momentem dokręcającym.**

Uwagi ogólne

- Dostarczane przez nas pompy są sprawdzone pod względem działania i wydajności. W pompie nie wolno dokonywać żadnych zmian pod rygorem utraty uprawnień z tytułu gwarancji!
- Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie u producenta lub autoryzowanych przez niego sprzedawców oraz w autoryzowanych placówkach. Na naprawy dokonane we własnym zakresie nie udziela się żadnych gwarancji.

Ważne wskazówki

- Montaż, obsługa techniczna i naprawy pompy mogą być wykonywane tylko przez autoryzowany i przeszkolony personel posiadający odpowiednie wykształcenie!
- Pompę wolno eksploatować tylko w dopuszczalnym zakresie parametrów (patrz strona 3)!
- Pompę wolno eksploatować tylko wtedy, gdy jej stan techniczny jest bez zarzutu!
- Przed wszelkimi pracami przy pompie należy dokonać dekompresji układu.
- Dokonywanie we własnym zakresie przeróbek i zmian wpływających na bezpieczeństwo i działanie jest niedopuszczalne!
- Zakładać urządzenia ochronne (np. zabezpieczenie sprzęgła) lub nie zdejmować założonych urządzeń ochronnych!
- Zawsze zwracać uwagę na mocne osadzenie wszystkich śrub mocujących! (Stosować zalecony moment dokręcający)
- Bezwzględnie należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP!

Wskazówki dotyczące projektowania

Obszerne wskazówki i sugestie można znaleźć w „Vademecum hydrauliki”, tom 3 RPL 00 281, „Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych”.

Przy stosowaniu pomp zębatych o zazębieniu wewnętrznym szczególnie zalecamy skorzystanie ze wskazówek podanych poniżej.

Dane techniczne

Wszystkie wymienione dane techniczne zależne są od tolerancji produkcyjnej i odnoszą się do określonych warunków brzegowych. Z tego względu możliwe są pewne odchylenia, a w określonych warunkach brzegowych (np. lepkości) dane techniczne mogą się również zmieniać.

Charakterystyki

Przy obliczeniach projektowych silnika napędu prosimy zwracać uwagę na maksymalne możliwe dane eksploatacyjne na podstawie charakterystyk przedstawionych na stronach 6 do 11.

Rozruch pod ciśnieniem

Rozruch pomp może następować wtedy, gdy w medium w przewodzie ssącym i w pompie nie ma pęcherzyków powietrza oraz przy przeciwcisnieniu wynoszącym maksymalnie 30 bar!

Hałas

Przedstawione na stronie 5 i 7 wartości poziomu ciśnienia akustycznego zmierzono w oparciu o DIN 45 635, arkusz 26. To znaczy, że przedstawiono tu tylko emisję dźwięku przez pompę. Nie uwzględniono wpływów otoczenia (miejsce ustawienia, orurowanie itd.).

Wartości te w każdym przypadku odnoszą się do jednej pompy.

W przypadku pomp zębatych o zazębieniu wewnętrznym wzbudzenie zaworów, przewodów rurowych, elementów maszyn itd. jest bardzo niskie ze względu na małą pulsację strumienia tłocznej cieczy (ok. 2 do 3 %).

Mimo to na skutek niekorzystnych wpływów otoczenia poziom ciśnienia akustycznego w miejscu ustawienia urządzeń może być wyższy o 5 do 10 dB(A) niż w przypadku samej pompy.

Notatki:

Mannesmann Rexroth AG
Rexroth Hydraulics

D-97813 Lohr am Main
Jahnstraße 3-5 • D-97816 Lohr am Main
Telefon 0 93 52 / 18-0
Telefax 0 93 52 /18-23 58 • Telex 6 89 418-0
eMail product.support@rexroth.de
Internet www.rexroth.com

Przedstawione dane stanowią jedynie opis produktu i nie należy ich rozumieć jako zapewnienie jego własności w sensie prawnym.

Przedruk wzbroniony - zastrzega się prawo do zmian