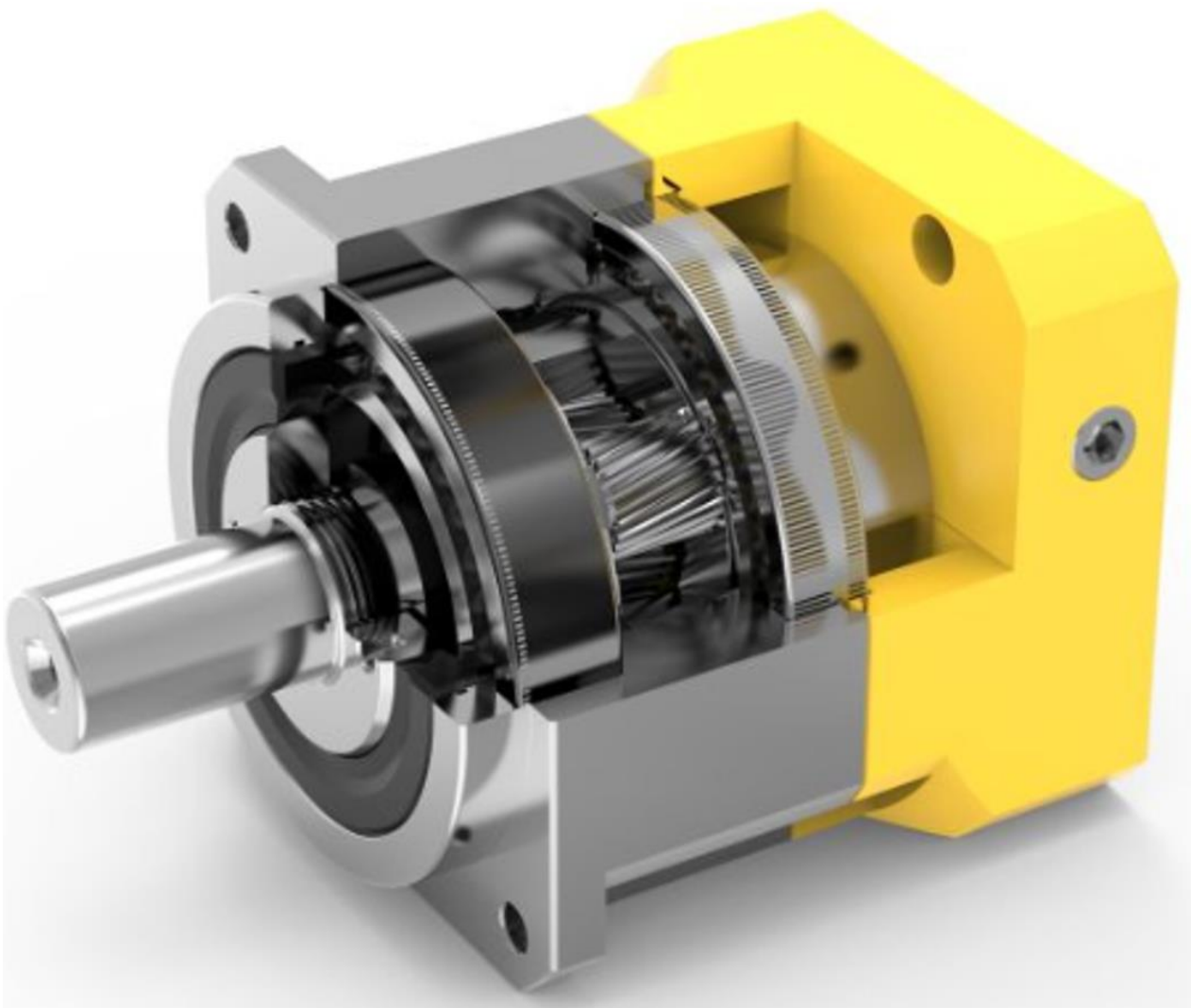




KACPEREK
t e c h n i k a n a p ę d o w a

Seria XPG

Precyzyjne przekładnie planetarne
(Dokładność do 1 minuty kątowej)



Cechy

Precyzyjne reduktory planetarne serii XPG to idealne połączenie wysoce precyzyjnej przekładni planetarnej i technologii łożysk o wysokiej wydajności. Konstrukcja tego reduktora jest przeznaczona do zastosowań wymagających optymalnej wydajności przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej prędkości obrotowej i niskiego poziomu hałasu. Wysoka sztywność konstrukcji i wysoce precyzyjne koła zębate o śrubowej linii zęba sprawiają, że reduktor działa płynniej, ciszej i wydajniej.

Funkcje

Precyzyjna przekładnia planetarna serii XPG jest kompatybilna z różnymi silnikami, łatwa w instalacji, w pełni szczelna, bezobsługowa i nie wymaga wymian oleju. Nowa konstrukcja przekładni zębatej o zębach śrubowych umożliwia optymalną synchronizację i płynną pracę. Oznacza to redukcję wibracji na maksymalnym poziomie, wysoką precyzję przekładni, mały luz, wysoki moment obrotowy, wysoką sprawność urządzenia, wysoką prędkość obrotową i niski poziom hałasu. Ponadto ma współosiową konstrukcję, różne wałki wyjściowe, wysoką sztywność, mały i elegancki kształt, dobrą odporność na warunki atmosferyczne i możliwość obrotu w tym samym kierunku. Co więcej, produkt ten można montować w dowolnej pozycji.

Dobór przekładni

1.0 WYJŚCIOWY MOMENT OBROTOWY

1.1 Znamionowy moment obrotowy

M_{n2} [Nm]

Wartość uzyskuje się, gdy na gładko pracujący reduktor działa moment obrotowy, a współczynnik pracy (f_s) jest równy 1.

1.2 Rzeczywisty moment obrotowy

M_{r2} [Nm]

W zależności od rzeczywistych potrzeb wartość ta może być równa lub mniejsza od znamionowego momentu obrotowego (M_{n2}) reduktora.

1.3 Obliczeniowy moment obrotowy

M_{c2} [Nm]

Do obliczenia poniższego wzoru potrzebny jest rzeczywisty moment obrotowy (M_{r2}) i współczynnik pracy (f_s). Jest to przydatne przy wyborze modelu reduktora.

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s \leq M_{n2}$$

2.0 MOC

2.1 Znamionowa moc wejściowa

P_{n1} [kW]

Moc [kW] reduktora w prac bezpiecznej podana jest w tabeli parametrów. Uzyskuje się ją, gdy prędkość jest równa n_1 , a współczynnik pracy (f_s) jest równy 1.

2.2 Znamionowa moc wyjściowa

P_{n2} [kW]

Z poniższego wzoru można obliczyć moc wyjściową reduktora

$$P_{n2} = P_{n1} \cdot \eta_d \qquad P_{n2} = \frac{M_{n2} \cdot n_2}{9550}$$

Dobór przekładni

3.0 SPRAWNOŚĆ

Sprawność jest głównym czynnikiem wpływającym na niektóre zastosowania, a jej wartość jest zasadniczo określana przez parametry konstrukcji przekładni. Wartości sprawności dynamicznej i statycznej są zapisane w tabeli. Należy pamiętać, że wartości te mają tylko zastosowanie do kompletnie dotartej przekładni, która działa w temperaturze roboczej.

3.1 Sprawność dynamiczna

[η_d]

Zależność między sprawnością dynamiczną a mocą wyjściową P_2 i mocą wejściową P_1

$$\eta_d = \frac{P_2}{P_1}$$

3.2 Sprawność statyczna

[η_s]

Wydajność przy uruchomieniu reduktora. Choć nie ma praktycznego znaczenia dla ciągłej pracy, jest bardzo ważna przy wyborze reduktora, który pracuje z przerwami.

4.0 WSPÓŁCZYNNIK PRACY

Współczynnik pracy (f_s) reduktora zależy głównie od warunków jego pracy. Aby znaleźć najbardziej odpowiednią kombinację współczynnika środowiska pracy, istotne są następujące czynniki:

1. Klasyfikacja obciążenia: A B C $f_a = J_e / J_m$
2. Czas pracy: godziny/dzień J_e (kg·m²) - moment bezwładności zredukowany na wale
3. Częstotliwość rozruchu: razy/godzinę J_m (kg·m²) - moment bezwładności silnika

A – Małe obciążenie, $f_a \leq 0,3$

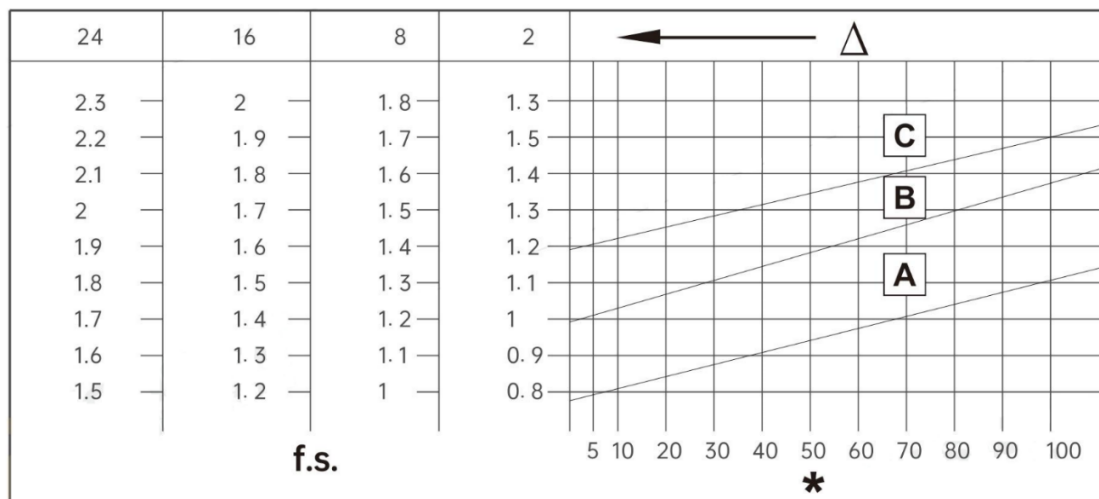
B – Umiarkowane obciążenie, $f_a \leq 3$

C – Duże obciążenie, $f_a \leq 10$

A: lekki przenośnik ślimakowy, wentylator, linia montażowa, lekki przenośnik taśmowy, mały mieszalnik, wciągnik, maszyna czyszcząca, maszyna do napełniania, kontroler.

B: urządzenie wyciągowe, maszyny do obróbki drewna, podnośnik ładunkowy, wyważarka, maszyna śrubowa, mieszalnik substratu, przenośniki taśmowe do materiałów ciężkich, wciągarka, automatyczne drzwi przesuwne, przenośnik zgrzebłowy, maszyna pakująca, betoniarka, dźwig, szlifierka, maszyna do zwojów, pompa zębata

C: mieszalnik materiałów ciężkich, nożyce, prasa, wirówka, podpora obrotowa, wciągarka do ciężkich materiałów, szlifierka, winda, wiertarka, młyn, prasa krzywkowa, falcerka, przenośnik taśmowy, wywrotka, wibrator, niszcarka



Dobór przekładni

Charakterystyka przekładni			Stopnie	Przełożenie [1]	XPG060	XPG060A	XPG090	XPG090A	XPG115	XPG142	
Nominalny wyjściowy moment obrotowy	T_{2n}	N.m	1	3	55	-	130	-	280	342	
				4	50	-	140	-	290	542	
				5	60	-	160	-	330	650	
				6	55	-	150	-	310	660	
				7	50	-	140	-	300	550	
				8	45	-	120	-	260	500	
				9	40	-	100	-	230	450	
				10	40	-	100	-	230	450	
				2	15	-	55	130	130	208	342
					20	-	50	140	140	290	542
			25		-	60	160	160	330	650	
			30		-	55	150	150	310	600	
			35		-	50	140	140	300	550	
			40		-	45	120	120	260	500	
			45		-	40	100	100	230	450	
			50		-	60	160	160	330	650	
			60		-	55	150	150	310	600	
			70		-	50	140	140	300	550	
			80	-	45	120	120	260	500		
			90	-	40	100	100	230	450		
100	-	40	100	100	230	450					
Moment obrotowy Zatrzymania awaryjnego	$T_{2NOT}^{(2)}$	N.m	1,2	3-100	3-krotność znamionowego wyjściowego momentu obrotowego						
Nominalna prędkość wejściowa	n_{1N}		1,2	3-100	5000	5000	4000	4000	4000	3000	
Maksymalna prędkość wejściowa	n_{1B}	rpm	1,2	3-100	10000	10000	8000	8000	8000	6000	
Mikro luz	P_0		1	3-10	-	-	≤ 1	-	≤ 1	≤ 1	
			2	15-100	-	-	-	-	≤ 3	≤ 3	
Zredukowany luz	P_1	arcmin	1	3-10	≤ 3	-	≤ 3	-	≤ 3	≤ 3	
			2	15-100	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	
Standardowy luz	P_2		1	3-10	≤ 5	-	≤ 5	-	≤ 5	≤ 5	
			2	15-100	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	
Szttywność skrętna		Nm/arcmin	1,2	3-100	7	7	14	14	25	50	
Maksymalne obciążenie promieniowe	$F_{2rB}^{(3)}$	N	1,2	3-100	1530	1530	3250	3250	6700	9400	
Maksymalne obciążenie promieniowe	$F_{2aB}^{(3)}$	N	1,2	3-100	765	765	1625	1625	3350	4700	
Sprawność	η	%	1	3-10			$\geq 97\%$				
			2	15-100			$\geq 94\%$				
Waga		kg	1	3-10	1.3	-	3.7	-	7.8	13	
			2	15-100	-	1.9	4.1	5.3	9	17.5	
Temperatura robocza		°C	1,2	3-100	-10°C-90°C						
Smarowanie			1,2	3-100	Syntetyczny olej smarujący						
Stopień ochrony przekładni			1,2	3-100	IP65						

(1) Przełożenie ($i=N_1/N_{zad}$)

(2) Maksymalny moment przyspieszający $T_{2B} = T_{2NOT} \times 60\%$

(3) Przyłożone do środka wału zdawczego przy $n_2 = 100\text{rpm}$

Dobór przekładni

Charakterystyka przekładni			Stopnie	Przełożenie [1]	XPG060	XPG060A	XPG090	XPG090A	XPG115	XPG142	
Masowe momenty bezwładności	J ₁	kg.cm ²	1	3	0.16	-	0.61	-	3.25	9.21	
				4	0.14	-	0.48	-	2.74	7.54	
				5	0.13	-	0.47	-	2.71	7.42	
				6	0.13	-	0.45	-	2.65	7.25	
				7	0.13	-	0.45	-	2.62	7.14	
				8	0.13	-	0.44	-	2.58	7.07	
				9	0.13	-	0.44	-	2.57	7.04	
				10	0.13	-	0.44	-	2.57	7.03	
				2	15	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71
					20	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71
			25		0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	
			30		0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	
			35		0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	
			40		0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	
			45		0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	
			50		0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57	
			60		0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57	
			70		0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57	
			80	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57		
			90	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57		
100	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57					

Typ przekładni	Przełożenie	Opcja wału zdawczego	Luz	Silnik elektryczny
XPG060 -	50 -	S1	-	P1 -
				MOTOR
				Producent, typ i model
				Luz P0: Mikro luz P1: Zredukowany luz P2: Standardowy luz
				Opcja wału S1: Gładki wał zdawczy S2: Wał zdawczy z wpustem S3: DIN 5480
				Przełożenie 1 Stopień: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 2 Stopnie: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 50, 60, 70, 80, 90, 100

Wielkość przekładni
060, 060A, 090, 090A, 115, 145

Typ przekładni
XPG

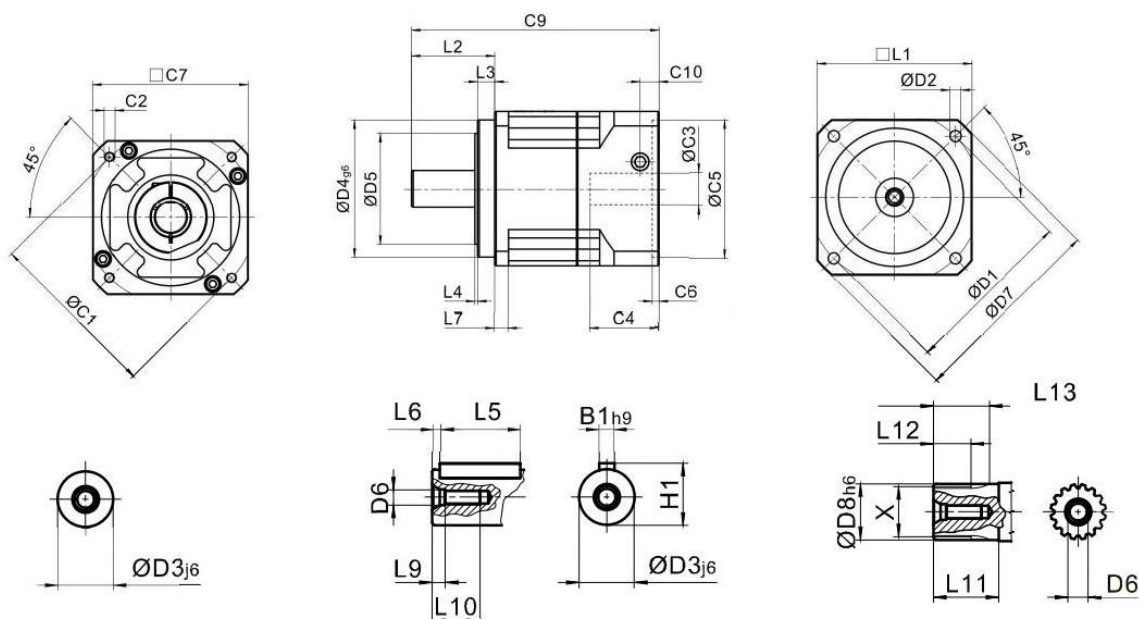
Wymiary

1-stopień, przełożenie i=3-10

Wymiary (mm)	XPG060	XPG090	XPG115	XPG142
D1	70	100	130	165
D2	5.5	6.6	9	11
D3	16	22	32	40
D4 _{g6}	50	80	110	130
D5	45	65	70	75
D6	M5x0.8P	M8x1.25P	M12x1.75P	M16x2P
D7	80	116	152	185
D8 _{h6}	16	22	32	40
L1	60	90	115	142
L2	37	48	65	97
L3	7	10	12	15
L4	1.5	1.5	2	3
L5	25	32	40	63
L6	2	3	5	5
L7	6	8	10	12
L9	4.8	7.2	10	12
L10	12.5	19	28	36
L11	26	26	26	40
L12	15	15	15	20
L13	21	22.5	23	33.5
C1 ⁽¹⁾	70	100	130	165
C2 ⁽¹⁾	M5x0.8P	M6x1P	M8x1.25P	M10x1.5P
C3 ⁽¹⁾	≤14/≤16 ⁽²⁾	≤19/≤24	≤32	≤38
C4 ⁽¹⁾	34	40	50	60
C5 ⁽¹⁾	50	80	110	130
C6 ⁽¹⁾	8	4	5	6
C7 ⁽¹⁾	60	90	115	142
C9 ⁽¹⁾	117	143.5	186.5	239
C10	13.5	10.75	13	15
B1 _{h9}	5	6	10	12
H1	18	24.5	35	43
X	W16x0.8x	W22x1.25x	W32x1.25x	W40x2x
DIN5480	30x18x6m	30x16x6m	30x24x6m	30x18x6m

(1) C1-C10 Standardowe przyłącze silnika metrycznego

(2) XPG060: 5,10 tulejka redukcyjna dla C3≤16

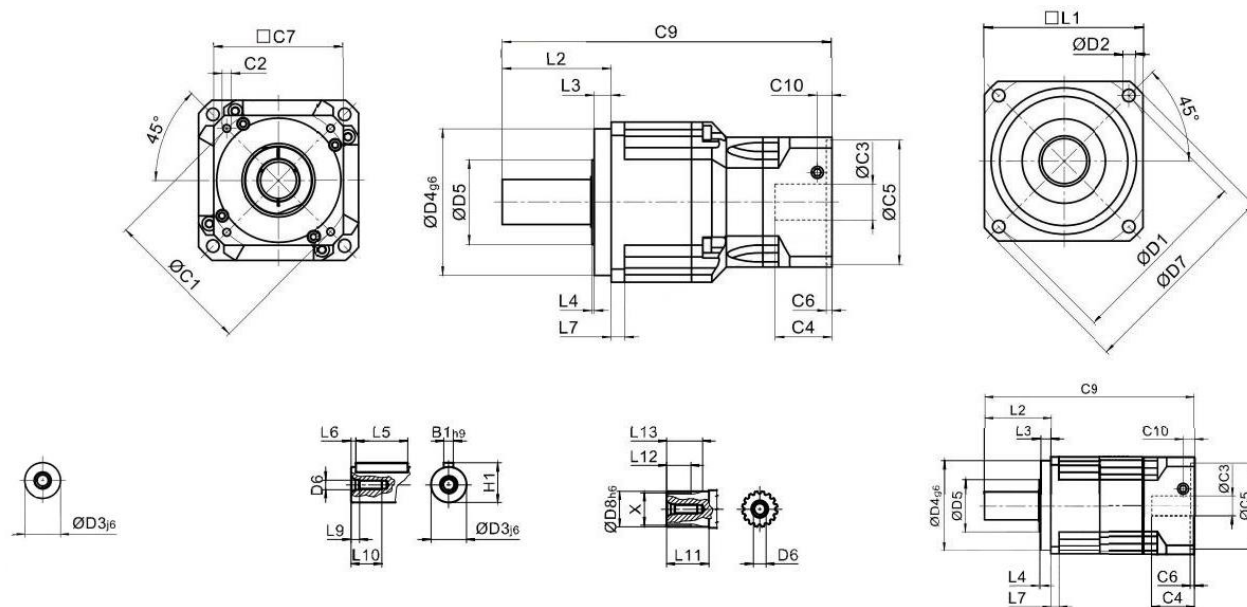


Wymiary

2-stopnie, przełożenie $i=12-100$

Wymiary (mm)	XPG060	XPG090	XPG090A	XPG115	XPG142
D1	70	100	100	130	165
D2	5.5	6.6	6.6	9	11
D3 _{js}	16	22	22	32	40
D4 _{gs}	50	80	80	110	130
D5	45	65	65	70	75
D6	M5x0.8P	M8x1.25P	M8x1.25P	M12x1.75P	M16x2P
D7	80	116	116	152	185
D8 _{he}	16	22	22	32	40
L1	60	90	90	115	142
L2	37	48	48	65	97
L3	7	10	10	12	15
L4	1.5	1.5	1.5	2	3
L5	25	32	32	40	63
L6	2	3	3	5	5
L7	6	8	8	10	12
L9	4.8	7.2	7.2	10	12
L10	12.5	19	19	28	36
L11	26	26	26	26	40
L12	15	15	15	15	20
L13	21	22.5	22.5	23	33.5
C1 ⁽³⁾	70	70	100	100	130
C2 ⁽³⁾	M5x0.8P	M5x0.8P	M6x1P	M6x1P	M8x1.5P
C3 ⁽³⁾	≤14/≤16	≤14/≤15.875/≤16	≤19/≤24	≤19/≤24	≤32
C4 ⁽³⁾	34	34	40	40	50
C5 ⁽³⁾	50	50	80	80	110
C6 ⁽³⁾	8	8	4	4	5
C7 ⁽³⁾	60	60	90	90	115
C9 ⁽³⁾	154	178.5	191.5	225.5	292.5
C10 ⁽³⁾	13.5	13.5	10.75	10.75	13
B1 _{hg}	5	6	6	10	12
H1	18	24.5	24.5	35	43
X	W16x0.8x	W22x1.25x	W22x1.25x	W32x1.25x	W40x2x
DIN5480	30x18x6m	30x16x6m	30x16x6m	30x24x6m	30x18x6m

(3) C1-C10 Standardowe przyłącze silnika metrycznego



Wał opcja S1

Wał opcja S2

Wał opcja S3

XPG060A/090A