

Wolnobiegi w obudowie FKHG

do stacjonarnego usytuowania

z hydrodynamicznym odchyleniem elementów blokuj., do napędów wielosilnikowych



Właściwości

Wolnobiegi w obudowie FKHG z hydrodynamicznym odchyleniem elementów blokujących stosowane są wtedy, gdy zespół napędzany jest dwoma lub więcej silnikami wzgl. turbinami o tej samej lub podobnej wysokiej prędkości obr.

Wolnobiegi w obudowie FKHG są całkowicie hermeticznie zamkniętymi wolnobiegami z wałem wejściowym i wyjściowym, do stacjonarnego usytuowania.

Znajdują zastosowanie jako

☐ sprzęgło jednokierunk.(rozłącz.)

gdy prędkość obrotowa na biegu jałowym i w kierunku blokowania jest jednakowa lub zbliżona.

Znamionowe momenty obrotowe do 14 000 Nm.

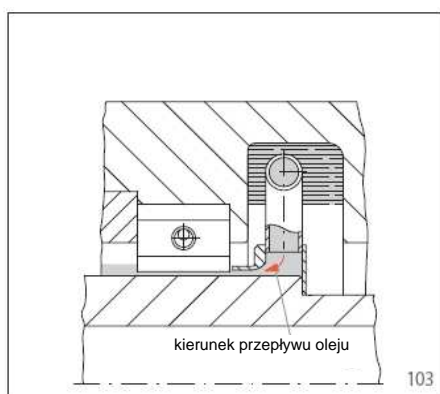
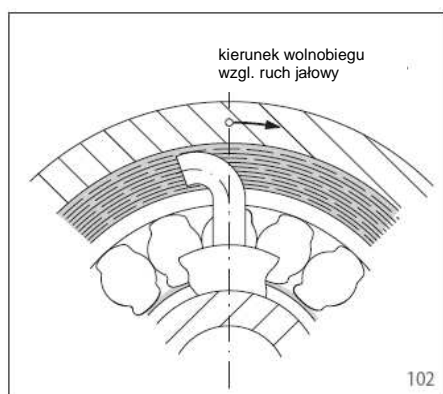
Średnica wału do 110 mm.

Hydrodynamiczne odchylenie elementów blokujących

Wolnobiegi FKHG wyposażone są w hydrodynamiczne odchylenie elementów blokujących. To odchylenie jest idealnym rozwiązaniem dla wolnobiegów jednokierunkowych rozłączających o wysokich obrotach nie tylko na biegu jałowym, ale również w kierunku napędzania, co występuje przy napędach wielosilnikowych. Przy hydrodynamicznym odchyleniu elementów blokujących siła podnoszenia elementów wytwarzana jest przez strumień oleju. Dla skuteczności odchylenia miarodajna jest prędkość względna pomiędzy pierścieniem wewn. i zewn. W przeciwieństwie do wolnobiegów z odchyleniem typu X lub Z, prędkość blokowania może być również tak wysoka jak prędkość ruchu jałowego.

Wolnobiegi z hydrodynamicznym odchyleniem elementów blokujących posiadają pompę olejową pracującą na zasadzie czerpakowej. Rury czerpakowe połączone są z pierścieniem wewn. Przy obracającym się pierścieniu zewn. wytwarza się w komorze olejowej film olejowy, w którym zanurzone są rury czerpakowe. Jeśli pierścień zewn. wyprzedza będzie pierścień wewn., rury czerpakowe tłoczą olej pod ciśnieniem do przestrzeni wewnętrznej i olej wydostaje się osiowo z dużą prędkością ze szczeliny pierścieniowej do przestrzeni pomiędzy elementami blokuj. W zależności od prędkości względnej pomiędzy pierścieniem zewn. i wewn. olej nie płynie do przestrzeni między elementami osiowo, ale pod pewnym

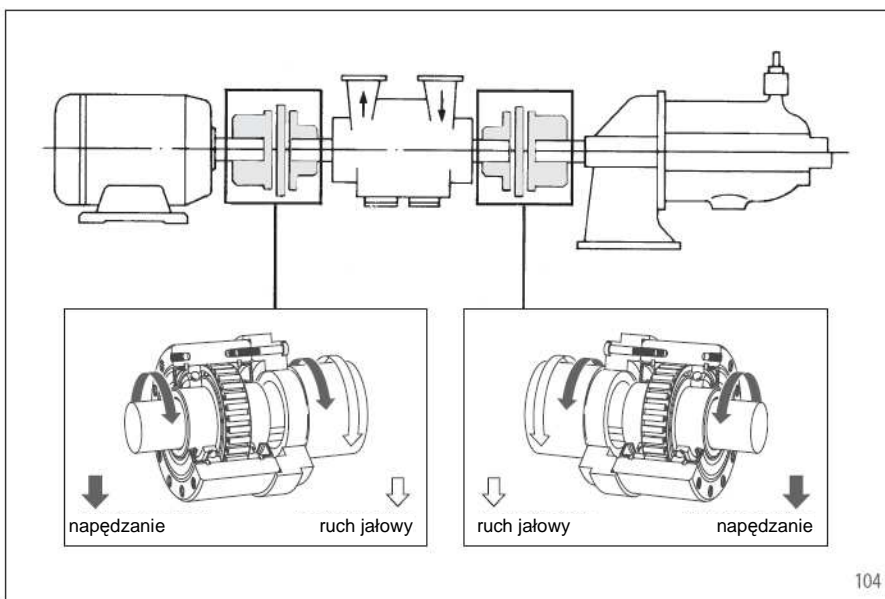
kątem. Przez to na elementy blokujące oddziałuje siła reakcji. Ta siła reakcji pokonuje siłę sprężynek dociskających elementy blokujące do bieżni i odchylają się one od bieżni wewn. Proces ten wspierany jest również przez tworzenie się hydrodynamicznego klina smarnego. Siła odchylenia elementów maleje przy zmniejszaniu względnej prędkości obrotowej pomiędzy pierścieniem wewn. i zewn. Elementy osiadają ponownie na bieżni i wolnobieg jest znów załączony. Po osiągnięciu prędkości synchronicznej zapewnione jest przenoszenie momentu obrotowego. Hydrodynamiczne odchylenie elementów blokujących zapewnia praktycznie pracę na biegu jałowym bez występowania zużycia,



Wolnobiegi w obudowie FKhG

do stacjonarnego usytuowania

z hydrodynamicznym odchyleniem elementów blokuj., do napędów wielosilnikowych

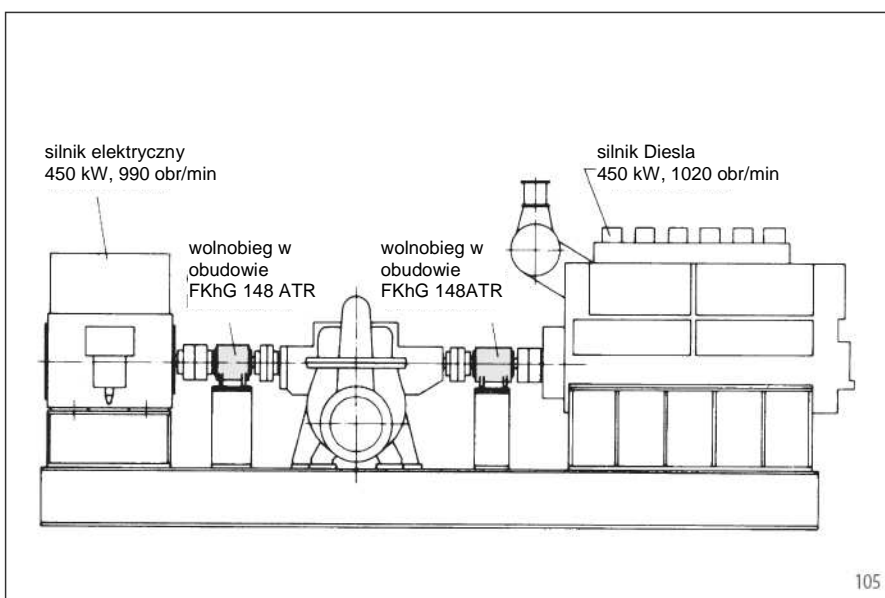


Zakresy zastosowania

Napędy wielosilnikowe stosowane są z dwóch powodów:

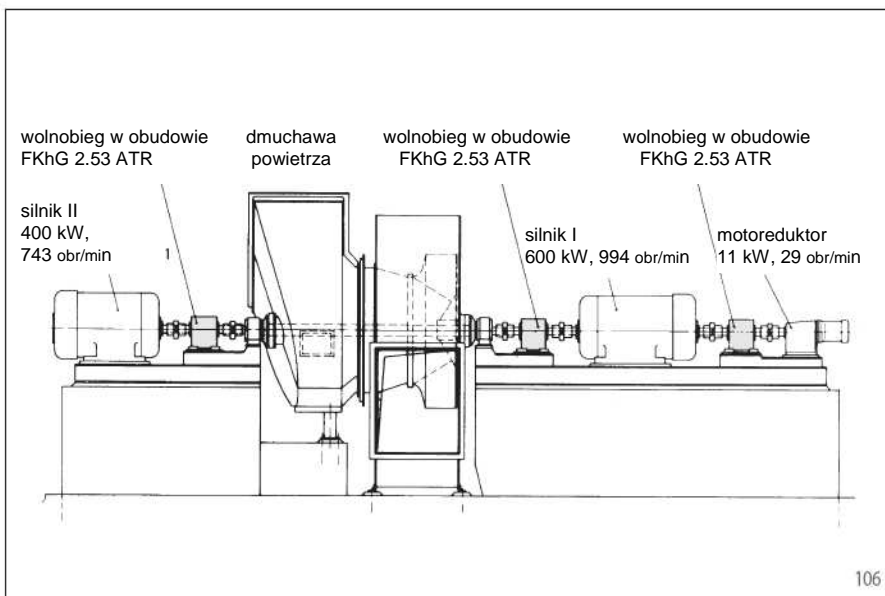
- możliwe najwyższe bezpieczeństwo dla pracy ciągłej urządzenia w przypadku awarii źródła prądu lub jednego z zespołów napędowych,
- oszczędność energii przy pracy pod częściowym obciążeniem.

Wolnobiegi jednokierunkowe rozłączające spełniają tu ważną funkcję jako automatycznie działające sprzęgła. Samodzielnie rozłączają napęd, jeśli nie oddaje on mocy do maszyny. Wolnobiegi te nie wymagają stosowania urządzeń załączających.



Przykład zastosowania

Dwa wolnobiegi w obudowie FKhG 148 ATR w wielosilnikowym napędzie pompy chłodzącej w elektrowni atomowej. W normalnej pracy pompa napędzana jest silnikiem elektrycznym. W wypadku awarii załączany jest przez urządzenie zabezpieczające silnik Diesla, który napędza dalej pompę bez przerywania obiegu cieczy chłodzącej. Wolnobiegi automatycznie łączą działający w danej chwili napęd z pompą.



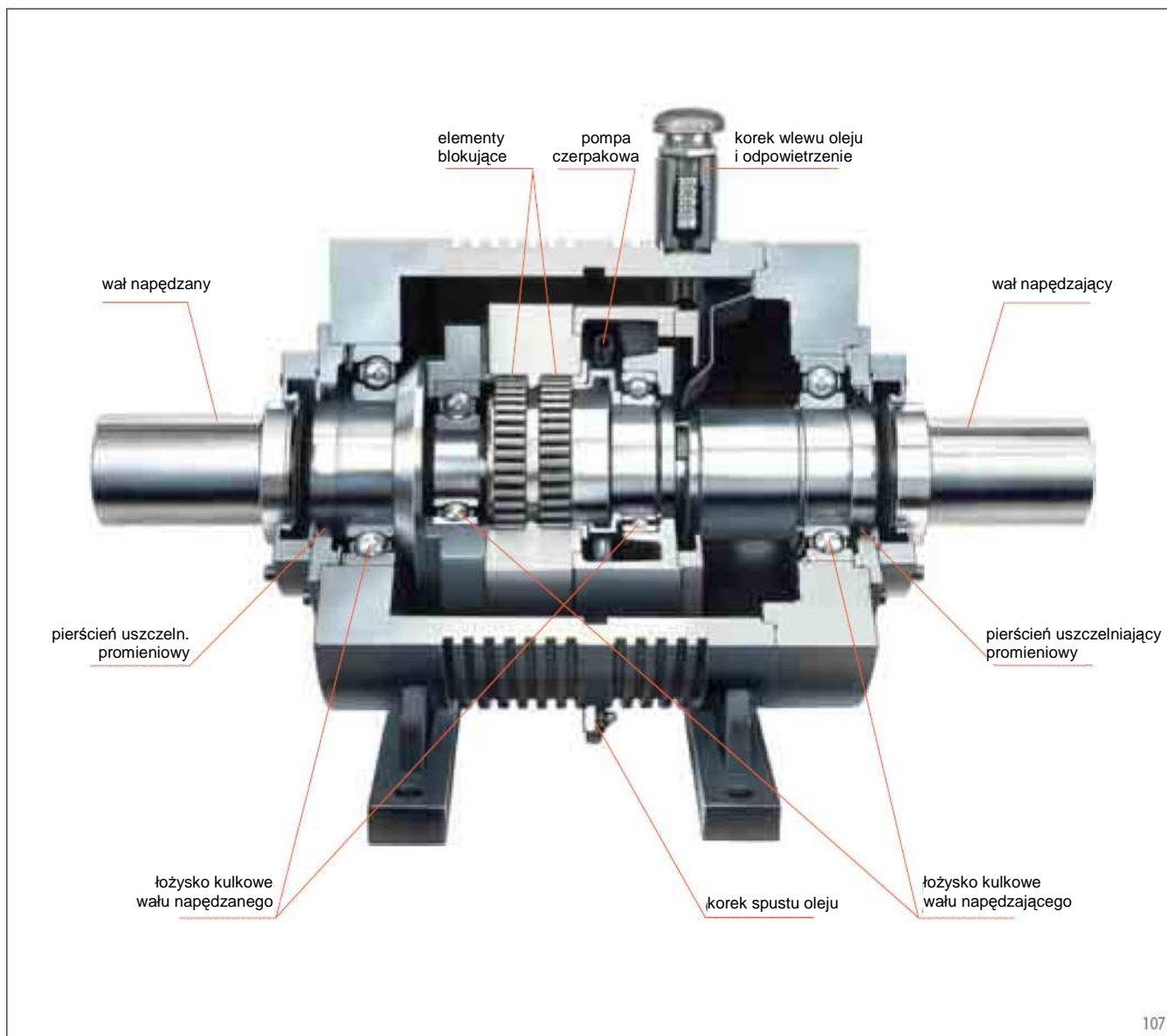
Przykład zastosowania

Trzy wolnobiegi w obudowie FKhG 2.53 ATR w wielosilnikowym napędzie dmuchawy powietrza. Dmuchawa napędzana jest przez jeden z dwóch silników elektrycznych. Dodatkowy napęd pomocniczy służy do powolnego obracania wentylatora przy pracach konserwacyjnych lub celem równomiernego wychłodzenia po wyłączeniu. Wolnobiegi automatycznie łączą działający w danej chwili napęd z wentylatorem.

Wolnobiegi w obudowie FKhG

do stacjonarnego usytuowania

z hydrodynamicznym odchyleniem elementów blokuj., do napędów wielosilnikowych



107

Zalety

- do automatycznego łączenia i rozłączania napędów wielosilnikowych,
- przystosowany do ciągłej pracy,
- bardzo długa żywotność z uwagi na ruch jałowy, gdy elementy blokujące pracują z odchyleniem hydrodynamicznym,
- w praktyce sprawdzona, technicznie dojrzała konstrukcja,
- transportowanie oleju przez zintegrowaną pompę czerpakową,
- długie okresy między przeglądami dzięki dużej objętości oleju,
- kontrola i wymiana oleju bez przerywania pracy,
- niewielkie obciążenia łożysk dzięki dużej podstawie łożyskowej, przez to wysoka żywotność łożysk,
- do obliczenia drgań całego układu służy krzywa charakterystyki skrętnej.

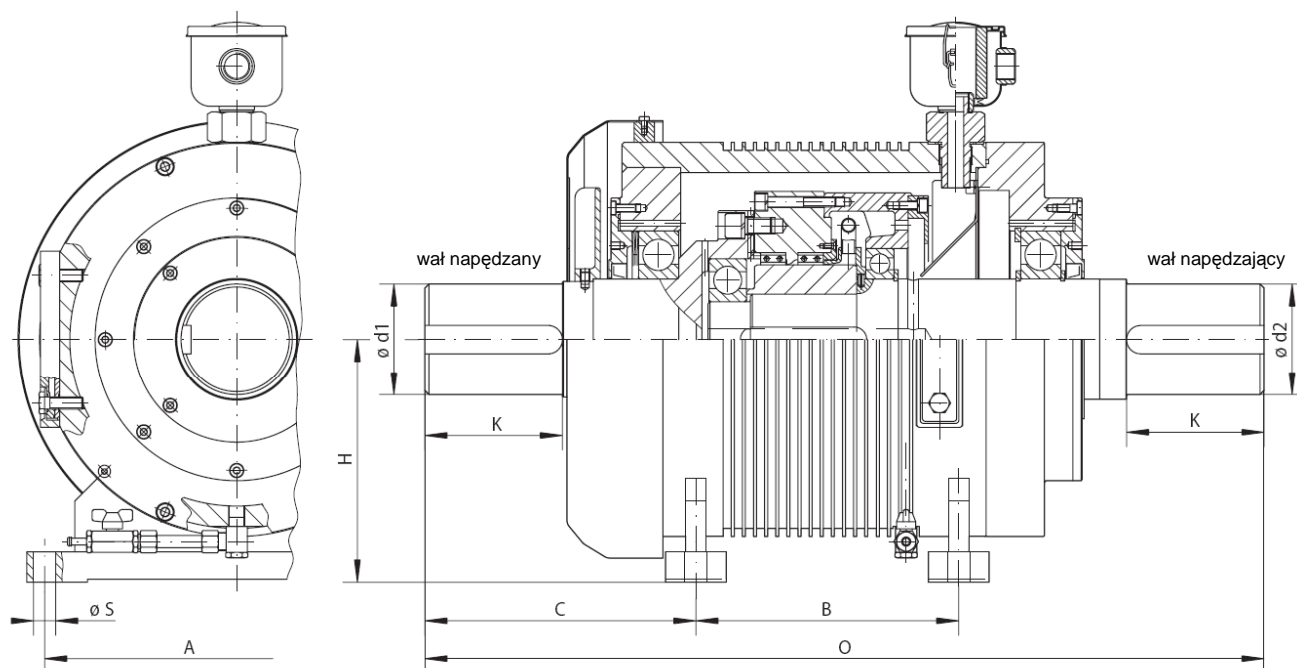
Wybór wolnobiegu w obudowie

Chętnie służymy Państwu doradztwem technicznym przy dobieraniu i wymiarowaniu odpowiedniego wolnobiegu w obudowie. Dla projektowania przedłożymy Państwu listy z pełnymi danymi technicznymi

Wolnobiegi w obudowie FKhG

do stacjonarnego usytuowania

z hydrodynamicznym odchyleniem elementów blokuj., do napędów wielosilnikowych



108

109

Rodzaj z hydrodynamicznym odchyleniem elementów blokujących podwyższona żywotność przez hydrodynamiczne odchylenie elementów blokuj. przy szybkoobrotowym pierścieniu zewn					Wymiary							
---	--	--	--	--	---------	--	--	--	--	--	--	--

Wielkość	Typ	Moment obrot. znam. [Nm]	Maks. obroty [min ⁻¹]		Wał otwór d ₁ i d ₂ [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	H [mm]	K [mm]	O [mm]	S [mm]	Ciężar [kg]
			Wał napędzany wyprzedza	Wał napędzający napędza									
FKhG 24	ATR	1 100	2 400	2 400	45	300	180	114	150	75	408	18	60
FKhG 28	ATR	2 250	2 400	2 400	60	300	180	133	150	98	446	18	75
FKhG 94	ATR	3 400	1 800	1 800	75	380	175	243	210	120	690	22	190
FKhG 106	ATR	4 200	1 800	1 800	90	380	175	268	210	140	740	22	220
FKhG 148	ATR	7 000	1 500	1 500	100	380	260	268	240	140	830	22	310
FKhG 2.53	ATR	14 000	1 500	1 500	110	380	260	268	240	140	830	22	320

Maksymalny moment obrotowy możliwy do przeniesienia stanowi podwójną wartość znamionowego. Szczytowe momenty obrotowe nie mogą być dlatego wyższe od podwójnego momentu znamionowego

Rowek wpuśtowy P9 według normy DIN 6885 ark 1.

Wielkości FKhG 24 i FKhG 28 nie posiadają wentylatora.

Wyposażenie dodatkowe

W trakcie ruchu jałowego wyprzedzana część napędzana wolnobiegu w obudowie oddziałuje momentem wleczenia na stojącą część napędową. Wielkość momentu wleczenia zależna jest od wielkości i obrotów w ruchu jałowym i może wynosić do 20 Nm. Jeśli opory wewnętrzne napędu będą mniejsze niż moment ciągnący, można wyposażyć wolnobieg dodatkowo w hamulec, który będzie zapobiegał wleczeniu napędu w ruchu jałowym.

Do dyspozycji jest:

- wbudowany hamulec elektromagnetyczny ze wskaźnikiem stanu roboczego lub
- hamulec zamontowany na zewnątrz.

Wskazówki zabudowy

Montaż wykonać należy zasadniczo w ten sposób, aby napęd następował przez wał d₂, odbiór napędu przez wał d₁.

Zalecamy zastosowanie sztywnych sprzęgieł, wywołujących nieznac-

ne siły cofające. Po podaniu nam występujących sił cofających, można możemy sprawdzenia żywotności łożysk zamontowanych w wolnobiegu.

Przykład zamówienia

Celem dokonania zamówienia należy wypełnić formularz zamieszczony na stronie 113, abyśmy mogli dokonać doboru wielkości jednostki.