



RADEX®-N
RIGIFLEX®-N
RIGIFLEX®-HP

RADEX®-N

Sprzęgło z łącznikiem płytkowym

RIGIFLEX®-N

Sprzęgło z łącznikiem płytkowym

RIGIFLEX®-HP

High Performance - sprzęgło z łącznikiem płytkowym

Made for Motion



Spis treści



| | |
|---|-----|
| RADEX®-N | |
| Sprzęgło z łącznikiem płytkowym | 121 |
| Dobór sprzęgieł z łącznikiem płytkowym | 123 |
| Opis sprzęgła | 125 |
| Informacje ogólne | 126 |
| Wykonania oraz zastosowania sprzęgieł | 127 |
| Dane techniczne | 128 |
| Wykonania standardowe | 130 |
| Wykonania na zamówienie | 132 |
| Wykonanie NANA 3 do pomp - na zamówienie zgodne z API 610 | 133 |
| Wykonania z kompozytowymi wałami pośrednimi | 134 |

| | |
|--|-----|
| RIGIFLEX®-N | |
| Sprzęgło z łącznikiem płytkowym | |
| Opis sprzęgła | 135 |
| Dane techniczne | 136 |
| Typ A | 138 |

| | |
|---|-----|
| NEW RIGIFLEX®-HP | |
| High Performance - sprzęgło z łącznikiem płytkowym | |
| Dobór sprzęgła RIGIFLEX®-HP | 139 |
| Typ C | 140 |
| Typ L | 141 |
| Opis sprzęgła | 142 |

Dobór sprzęgieł z łącznikiem płytkowym

| opis | symbol | objaśnienie |
|----------------------------------|------------|--|
| moment znamionowy sprzęgła | T_{KN} | Moment obrotowy, jaki może być przenoszony przez cały czas w całym zakresie obrotów. |
| zmienny moment obrotowy sprzęgła | T_{KW} | Amplituda momentu obr. dopuszczalnych okres. wahań momentu obr. przy częstotliwości 10 Hz i przy obciążeniu T_{KN} , lub obciąż. pulsującym do wartości T_{KN} . |
| maks. moment obrotowy sprzęgła | T_{Kmax} | Moment obrotowy, który może być przenoszony przy obciążeniu tętniącym $\geq 10^5$ razy lub przy obciążeniu przemiennym 5×10^4 razy, przez cały okres pracy. |

| Orientacyjne wartości współczynnika pracy S_B | |
|---|-----------|
| zastosowanie | S_B |
| maszyny budowlane | 2,0 |
| mieszalniki | 1,0 - 2,0 |
| wirówki | 1,5 |
| przełożniki | 2,0 |
| dźwigi | 2,0 |
| wentylatory / dmuchawy | 1,5 |
| generatory | 1,5 |
| kalandry | 2,0 |
| kruszątki | 2,5 |
| maszyny włókiennicze | 2,0 |
| walczarki | 2,5 |
| maszyny do obróbki drewna | 1,5 |
| mieszadła i wytłaczarki | 2,0 |
| tłoczniki i prasy | 2,5 |
| obrabiarki | 2,0 |
| młyny | 2,5 |
| maszyny pakujące | 1,0 |
| samoloty | 2,5 |
| pompy tłokowe | 2,5 |
| pompy wirnikowe | 1,5 |
| sprężarki tłokowe | 2,5 |
| turbosprężarki | 2,0 |

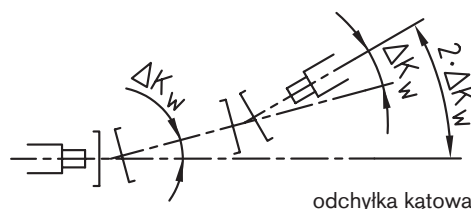
1. Dopuszczalne odchyłki:

ΔK_a : dopuszczalna odchyłka osiowa

ΔK_w : dopuszczalna odchyłka kątowa

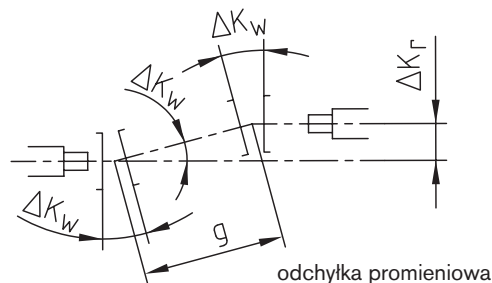
ΔK_r : dopuszczalna odchyłka promieniowa

Sprzęgła płytkowe z łącznikiem stalowym (laminą) są dobrane w taki sposób, że maksymalna odchyłka kątowa ΔK_w kompensowana jest przez każdą z lamin. W rezultacie maksymalna, dopuszczalna, całkowita odchyłka kątowa dla pewnych wykonań sprzęgieł wynosi $2 \cdot \Delta K_w$. Wartości maksymalnych odchyłek kątowych dla pojedynczych lamin podano w tabeli „Dane techniczne”.



Dopuszczalna odchyłka promieniowa ΔK_r przy odległości "g" między elementami sprzęgła

$$\Delta K_r = g \cdot \tan(\Delta K_w)$$



W tabelach "Dane techniczne" (RADEX®-N strony 128/129 oraz RIGIFLEX®-N strony 136/137) podano maksymalne, dopuszczalne wartości odchyłek promieniowych ΔK_r dla każdego rozmiaru i typu sprzęgła bazującego na standardowych długościach elementów pośrednich, jak również podano dane dotyczące odchyłki kątowej ΔK_w .

Maksymalne, dopuszczalne wartości odchyłek osiowych ΔK_a dla każdego rozmiaru i typu sprzęgła, także zostały podane w tabeli "Dane techniczne".

Podane wartości dopuszczalnych odchyłek są zależne od siebie nawzajem!

Zwiększając odchyłkę osiową ΔK_a dopuszczalna odchyłka kątowa ΔK_w przyjąć musi niższą wartość, podobnie jak dopuszczalna odchyłka promieniowa ΔK_r . (Patrz instrukcja montażu na stronie internetowej www.ktr.com).

Dobór sprzęgieł z łącznikiem płytkowym

Dobór rozmiaru sprzęgła

2. Napędy bez okresowych drgań skrętnych

Na przykład pomp wirnikowych, wentylatorów, dmuchaw, sprzężarek śrubowych itd. Dobór sprzęgła wymaga wzięcia pod uwagę momentu obrotowego T_{KN} oraz T_{Kmax} .

2.1 Obciążenie znamionowym momentem obrotowym

Dopuszczalny nominalny moment obrotowy sprzęgła przy uwzględnieniu współczynników S_B , S_R , S_t , musi być co najmniej równy znamionowemu momentowi obrotowemu T_N danego urządzenia.

nominalny moment obrotowy sprzęgła T_{KN} :

$$T_{KN} \geq T_N \cdot S_B \cdot S_t \cdot S_R$$

T_N = moment obrotowy urządzenia

S_B = współczynnik pracy (tabela na str. 123)

S_R = współczynnik kierunku; = 1,00 stały kierunek momentu obr.; = 1,70 zmienny kierunek momentu obr.

S_t = współczynnik temperaturowy

| | | | | | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| °C | -30 | 0 | +150 | +200 | +230 | +270 |
| współczyn. | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,10 | 1,25 | 1,43 |

2.2 Obciążenia udarowe momentem obrotowym

Dopuszczalny maksymalny moment obrotowy sprzęgła T_{Kmax} musi być równy co najmniej sumie szczytowego momentu obrotowego T_S i momentu obrotowego urządzenia T_N , pomnożonej przez współczynniki: pracy S_B , temperaturowy S_t i wsp. kierunku S_R . Obowiązuje to w przypadkach, gdy na moment obrotowy urządzenia nakłada się jeszcze przebieg udaru (np. przy włączaniu silnika). W przypadku napędów z silnikami prądu zmiennego o większych masach po stronie obciążenia, wskazane są obliczenia za pomocą programu symulacyjnego (zalecana jest konsultacja techniczna).

$$T_{Kmax} \geq (T_N + T_S) \cdot S_t \cdot S_R$$

T_S = szczytowy moment obrotowy

Dobór rozmiaru sprzęgła

3. Napędy z okresowymi drganiami skrętnymi

Dla napędów obciążonych drganiami skrętnymi, np. w przypadku silników diesla, sprzężarek i pomp tłokowych, generatorów, itp., konieczne jest wykonanie obliczeń drgań skrętnych (zalecana jest konsultacja techniczna).

3.1 Obciążenie znamionowym momentem obrotowym

Dopuszczalny nominalny moment obrotowy sprzęgła przy uwzględnieniu współczynników S_B , S_R , S_t , musi być co najmniej równy znamionowemu momentowi obrotowemu T_N danego urządzenia.

nominalny moment obrotowy sprzęgła T_{KN} :

$$T_{KN} \geq T_N \cdot S_B \cdot S_t \cdot S_R$$

T_N = moment obrotowy urządzenia

S_B = współczynnik pracy (tabela na str. 123)

S_R = współczynnik kierunku; = 1,00 stały kierunek momentu obr.; = 1,70 zmienny kierunek momentu obr.

S_t = współczynnik temperaturowy

| | | | | | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| °C | -30 | 0 | +150 | +200 | +230 | +270 |
| współczyn. | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,10 | 1,25 | 1,43 |

3.2 Przejście przez rezonans

Szczytowy moment obrotowy T_{SR} występujący podczas przejścia przez rezonans, nie może przekroczyć maksymalnego momentu obrotowego T_{Kmax} sprzęgła.

$$T_{Kmax} \geq T_{SR}$$

3.3 Obciążenie udarowe momentem obr. z drganiami

Dopuszczalny zmienny moment obrotowy T_{KW} sprzęgła nie może zostać przekroczony przez zmienny moment obrotowy T_W urządzenia.

$$T_{KW} \geq T_W$$

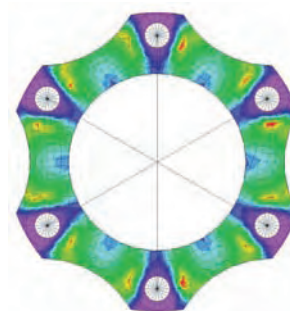
Opis sprzęgła

RADEX®-N jest bezluzowym, bezobsługowym sprzęgłem całostalowym. Łącznik płytkowy (lamina) jest w wysokim stopniu skątnie sztywny, wykonany z wytrzymałej, nierdzewnej stali sprężystej, umożliwia kompensację dużych odchyłek przy zachowaniu niewielkich sił przywracających. Dzięki wykonaniu w całości ze stali, sprzęgło RADEX®-N może być stosowane w temperaturze do 280 °C.



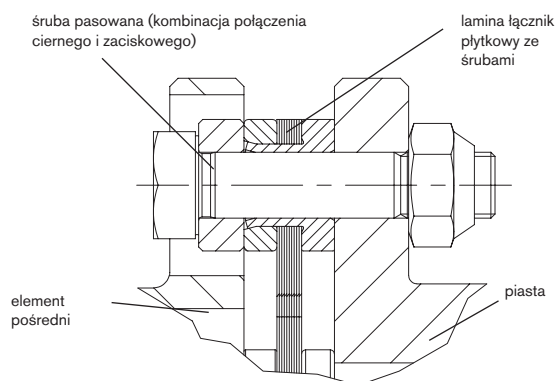
Laminy zaprojektowane metodą elementów skończonych

Łączniki płytkowe ze sprężystej stali nierdzewnej, zostały zaprojektowane na podstawie obliczeń FEM (metoda elementów skończonych). Jako kluczowe, pod uwagę zostały wzięte: konieczność kompensacji odchyłek, optymalny kształt i przeniesienie momentu obrotowego oraz sztywność skątna. Odpowiedni zewnętrzny kształt laminy jest wynikiem obliczeń optymalizacyjnych FEM.



Łączniki płytkowe ze śrubami pasowanymi

Sercem całostalowych sprzęgieł płytkowych są laminy (łączniki płytkowe) oraz ich mocowanie do piast lub do elementów pośrednich. Wysoce wytrzymałe śruby pasowane, przykręcane na przemian do piasty i elementu pośredniego, zapewniają odpowiednie połączenie cierno-zaciskowe. Dzięki temu, sprzęgła doskonale przenoszą duże momenty obrotowe, równocześnie kompensując odchyłki i generując niewielkie siły przywracające. Specjalna konstrukcja elementów sprzęgła RADEX®-N powoduje sztuczne, wstępne naprężenie laminy. W ten sposób uzyskiwane jest około 30% sztywności skątniej, unikając tym samym znanego problemu drgań osiowych elementu pośredniego.



Stosowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem

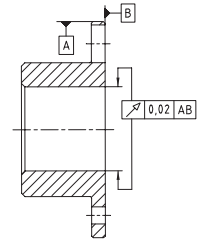
Sprzęgła RADEX®-N są przystosowane do przenoszenia napędu w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Sprzęgła te są certyfikowane zgodnie z Dyrektywą 94/9/WE (ATEX 95) jako urządzenia kategorii 2G/2D, dlatego mogą znaleźć zastosowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem 1, 2, 21 oraz 22. W przypadku stosowania, w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, piast z pierścieniem zaciskowym (piasty zaciskowe tylko w kategorii 3) dobór musi uwzględniać minimalny współczynnik bezpieczeństwa $s = 2$ pomiędzy szczytowym momentem obrotowym (z uwzględnieniem wszystkich dodatkowych parametrów) i nominalnym momentem obrotowym sprzęgła oraz momentem przenoszonym przez połączenie wał-piasta. Szczegóły w instrukcji montażu oraz certyfikacie przeciwybuchowości zamieszczonych na stronie internetowej www.ktr.com.



Informacje ogólne

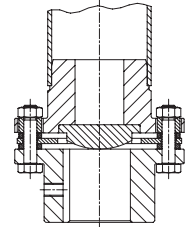
Wskazówki dotyczące montażu i obsługi

Przy montażu należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby łącznik płytkowy nie został zniekształcony (pofalowany). Jeśli otwór gotowy wykonuje klient we własnym zakresie, należy zachować współśrodkowość i odpowiednie tolerancje otworów (patrz rys. obok). Szczegółowe informacje w instrukcji montażu KTR 47110 umieszczonej na stronie internetowej www.ktr.com



Położenie podczas pracy

Sprzęgła RADEX®-N przeznaczone są do montażu w poziomie. Przy pracy w pionie wał pośredni należy podeprzeć (patrz rysunek poniżej).



Warunki dostawy

Sprzęgła RADEX®-N dostarcza się w częściach (na życzenie zmontowane). Piasty dostarczane są bez wywierconych otworów lub z otworami gotowymi i rowkiem na wpust albo z zaciskowym połączeniem wał-piasta. Połączenie wał-piasta musi być dobrane i sprawdzone przez klienta (W razie wątpliwości zaleca się konsultację z KTR).



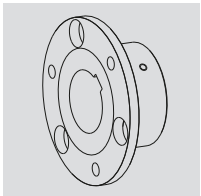
Wyważanie

Na życzenie dostarczamy wyważone sprzęgła RADEX®-N. Dla większości zastosowań nie jest to konieczne, ze względu na dokładną obróbkę elementów sprzęgła. W razie wątpliwości zaleca się konsultację z KTR.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Sprzęgło musi być tak dobrane, aby w żadnych warunkach roboczych nie przekroczyć dopuszczalnego obciążenia sprzęgła. W tym celu należy wykonać porównanie występujących obciążeń z dopuszczalnymi wartościami. Klient winien zabezpieczyć obracające się części przed nieumyślnym dotknięciem (norma DIN EN 292 cz.2). Należy przedsięwziąć środki, aby w przypadku pęknięcia sprzęgła wskutek jego przeciążenia, było ono zabezpieczone odpowiednio mocną osłoną.

Wykonania piast



wykonanie 1.0 z rowkiem i wkrętem ustalającym

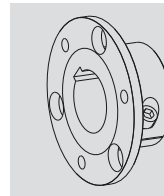
Przeniesienie momentu obr. przez wpust - dopuszczalny moment obrotowy zależy od nacisku powierzchniowego. Nie nadaje się do napędów silnie nawrotnych jako połączenie bezluzowe.

wykonanie 1.1 bez rowka, z wkrętem ustalającym

Przeniesienie momentu obrotowego bez wpustu, nadaje się do połączeń zaciskanych lub ze spoiną (brak wykonania ATEX)

wykonanie 1.2 bez rowka, bez wkręta ustalającego

Przeniesienie momentu obrotowego bez wpustu, nadaje się do połączeń zaciskanych lub ze spoiną (brak wykonania ATEX)

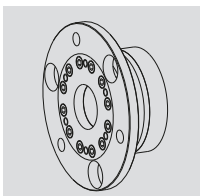


wykonanie 2.5 zaciskowe, bez rowka, dwa nacięcia

Sprzęgło osadzone siłą tarcia, bezluzowe połączenie wał-piasta. Przenoszony moment obrotowy zależy od średnicy otworu. (Zastosowanie ATEX tylko kategoria 3)

wykonanie 2.6 zaciskowe, z rowkiem, dwa nacięcia

Przeniesienie momentu obrotowego przez wpust z dodatkowym połączeniem siłą tarcia. Połączenie ciernie zapobiega luzowi nawrotnemu lub ogranicza go.



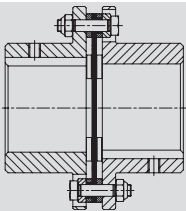
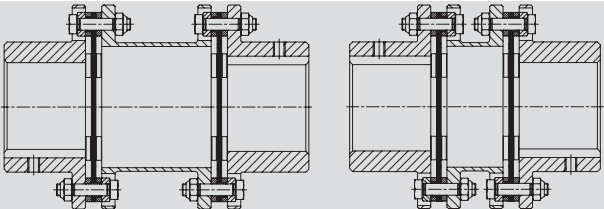
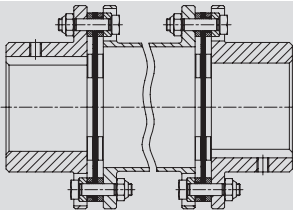
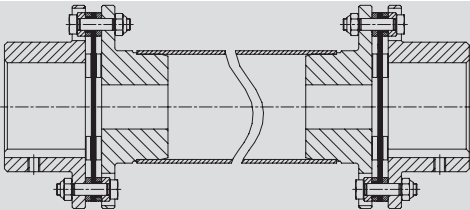
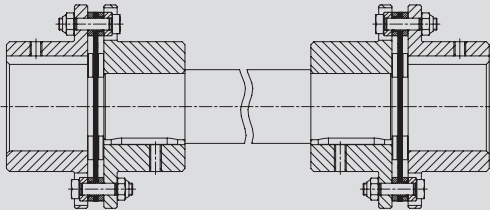
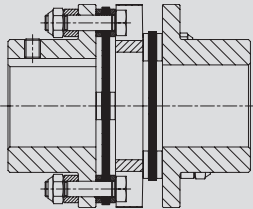
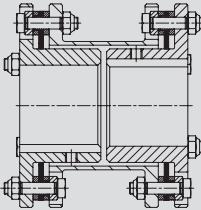
wykonanie 6.0 zaciskowe

Zintegrowane połączenie wał-piasta do przenoszenia siłą tarcia większych momentów obrotowych. Połączenie śrubowe po stronie łącznika płytkowego. Przenoszony moment zależy od średnicy otworu. Odpowiednie dla wysokich obrotów.

wykonanie 6.5 zaciskowe zewnętrzne

Zintegrowane połączenie wał-piasta do przenoszenia siłą tarcia większych momentów obrotowych. Połączenie śrubowe od zewnątrz. Przenoszony moment zależy od średnicy otworu. Odpowiednie dla wysokich obrotów.

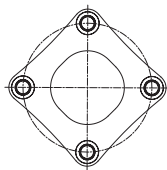
Wykonania oraz zastosowania sprzęgieł

| Typ | opis | zastosowanie |
|---|---|--|
|  <p>Typ NN (patrz strona 130)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● jednokardanowe ● dopuszczalne tylko odchyłki kątowe i osiowe ● duża sztywność skrętna ● zwarta budowa | <ul style="list-style-type: none"> ● mieszalniki ● mieszadła ● pompy nurnikowe ● wentylatory ● do dużych obciążeń promieniowych |
|  <p>Typ NANA 1 / NANA 2 (patrz strona 130)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● dwukardanowe ● kompensacja dużych odchyłek przy niewielkich siłach przywracających ● typowe elementy pośrednie dostępne w krótkich terminach | <ul style="list-style-type: none"> ● maszyny papiernicze ● maszyny drukarskie, przetwórcze ● przenośniki ● walcarki ● generatory ● młyny |
|  <p>Typ NANA 3 (patrz strona 133)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● dwukardanowe ● elementy pośrednie dostosowane do pomp ● montaż promieniowy nie wymaga przesuwania maszyn ● na zamówienie zgodne ze standardem API 610 | <ul style="list-style-type: none"> ● pompy technologiczne ● pompy wodne ● pompy wg standardu API ● turbiny ● sprężarki |
|  <p>Typ NANA 4 (patrz strona 132, 134)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● długość elementu pośredniego wg zamówienia ● odległość łączonych wałów do 6 m ● dla maksymalnej sztywności element pośredni spawany | <ul style="list-style-type: none"> ● maszyny papiernicze i do produkcji folii ● urządzenia paletujące i przenośnikowe ● zrobotyzowane paletyzatory ● stanowiska testowe ● chłodnie kominowe |
|  <p>Typ NNW (patrz strona 132)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● długość elementu pośredniego wg zamówienia ● sprzęgło składa się z 2 szt. typu NN oraz wału pośredniego ● do napędów o małych prędkościach obrotowych | <ul style="list-style-type: none"> ● wolnoobrotowe napędy, z dużymi odległościami między wałami ● mieszadła ● kruszarki ● prasy ● maszyny pakujące |
|  <p>Typ NNZ (patrz strona 131)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● zwarta dwukardanowa budowa ● tylko montaż wzdłuż osi ● z tarczą pośrednią ● idealne jako zamiennik sprzęgieł stalowych o zębach łukowych ● do rozmiaru 70 jako standard | <ul style="list-style-type: none"> ● robotyka ● maszyny papiernicze, układarki ● obrabiarki ● maszyny pakujące ● stanowiska testowe |
|  <p>Typ NENE 1 (patrz strona 131)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● ze schowanymi piastami ● zwarta dwukardanowa budowa ● elementy pośrednie nie mogą być montowane promieniowo ● różne długości elementów pośrednich | <ul style="list-style-type: none"> ● zastosowania o małych odległościach pomiędzy wałami ● jako zamienniki sprzęgieł stalowych o zębach łukowych |

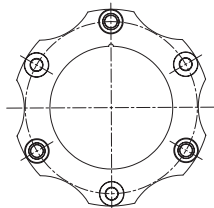
Dane techniczne

W sprzęgłach RADEX®-N wyróżnia się następujące wykonania łączników płytkowych

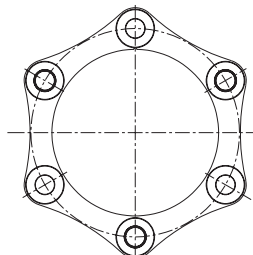
rozmiar 20 – 50
(4 otwory montażowe)



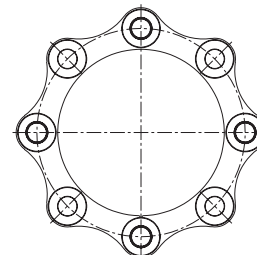
rozmiar 60 – 135
(6 otworów montażowych)



rozmiar 136 – 336
(6 otworów montażowych)



rozmiar 138 – 338
(8 otworów montażowych)



| momenty obrotowe, odchyłki | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------|--------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------|------------------------------------|
| rozmiar | typ łącznika płytkowego (laminy) | momenty obrotowe [Nm] ¹⁾ | | | kątowna [°] poj. łącznik | dopuszczalne odchyłki ²⁾ | | | |
| | | TKN | TK max | TKW | | osiowa [mm] | | promieniowa [mm] | |
| | | | | | | NN | NANA 1/ NANA2/ NNZ | NANA 1 | NANA 2/NNZ |
| 20 | | 15 | 30 | 5 | 1,0 | 0,60 | 1,2 | 1,0 | 0,2 |
| 25 | | 30 | 60 | 10 | 1,0 | 0,80 | 1,6 | 1,0 | 0,2 |
| 35 | 4 otwory montażowe | 60 | 120 | 20 | 1,0 | 1,00 | 2,0 | 1,1 | 0,3 |
| 38 | | 120 | 240 | 40 | 1,0 | 1,20 | 2,4 | 1,2 | 0,3 |
| 42 | | 180 | 360 | 60 | 1,0 | 1,40 | 2,8 | 1,2 | 0,4 |
| 50 | | 330 | 660 | 110 | 1,0 | 1,60 | 3,2 | 1,5 | 0,4 |
| 60 | | 690 | 1380 | 230 | 1,0 | 1,00 | 2,0 | 1,5 | 0,8 |
| 70 | | 1100 | 2200 | 370 | 1,0 | 1,10 | 2,2 | 1,8 | 0,4 |
| 80 | | 1500 | 3000 | 500 | 1,0 | 1,30 | 2,6 | 2,1 | 1,2 |
| 85 | | 2400 | 4800 | 800 | 1,0 | 1,30 | 2,6 | 2,2 | 1,2 |
| 90 | | 4500 | 9000 | 1500 | 1,0 | 1,00 | 2,0 | 2,2 | 1,1 |
| 105 | | 5100 | 10200 | 1700 | 1,0 | 1,20 | 2,4 | 2,4 | 1,4 |
| 115 | 6 otworów montażowych | 9000 | 18000 | 3000 | 1,0 | 1,40 | 2,8 | 2,5 | 1,5 |
| 135 | | 12000 | 24000 | 4000 | 1,0 | 1,75 | 3,5 | 3,8 | - |
| 136 | | 17500 | 35000 | 8750 | 0,7 | 1,85 | 3,7 | | |
| 156 | | 25000 | 50000 | 12500 | 0,7 | 2,10 | 4,2 | | |
| 166 | | 35000 | 70000 | 17500 | 0,7 | 2,25 | 4,5 | | |
| 186 | | 42000 | 84000 | 21000 | 0,7 | 2,40 | 4,8 | | |
| 206 | | 52500 | 105000 | 26250 | 0,7 | 2,60 | 5,2 | | |
| 246 | | 90000 | 180000 | 45000 | 0,7 | 3,00 | 6,0 | | |
| 286 | | 150000 | 300000 | 75000 | 0,7 | 3,35 | 6,7 | | |
| 336 | | 210000 | 420000 | 105000 | 0,7 | 3,75 | 7,5 | | |
| 138 | | 23000 | 46000 | 11500 | 0,5 | 1,30 | 2,6 | | wymiar E należy podać w zamówieniu |
| 158 | | 33000 | 66000 | 16500 | 0,5 | 1,40 | 2,8 | | |
| 168 | 8 otworów montażowych | 45000 | 90000 | 22500 | 0,5 | 1,50 | 3,0 | | |
| 188 | | 56000 | 112000 | 28000 | 0,5 | 1,60 | 3,2 | | |
| 208 | | 70000 | 140000 | 35000 | 0,5 | 1,75 | 3,5 | | |
| 248 | | 120000 | 240000 | 60000 | 0,5 | 2,00 | 4,0 | | |
| 288 | | 200000 | 400000 | 100000 | 0,5 | 2,40 | 4,5 | | |
| 338 | | 280000 | 560000 | 140000 | 0,5 | 2,50 | 5,0 | | |

| prędkości obrotowe, dane dotyczące sztywności | | | | | |
|---|---|---|---------|---|---|
| rozmiar | maks. prędkość obr. [obr./min.] (wyższe prędkości obr. na życzenie) | sztywność skrętna x 10 ⁶ [Nm/rad] łącznika | rozmiar | maks. prędkość obr. [obr./min.] (wyższe prędkości obr. na życzenie) | sztywność skrętna x 10 ⁶ [Nm/rad] łącznika |
| 20 | 20000 | 0,017 | 156 | 3500 | 9,20 |
| 25 | 16000 | 0,028 | 166 | 3300 | 13,8 |
| 35 | 13000 | 0,092 | 186 | 3000 | 18,4 |
| 38 | 12000 | 0,198 | 206 | 2800 | 23,8 |
| 42 | 10000 | 0,282 | 246 | 2300 | 28,4 |
| 50 | 8000 | 0,501 | 286 | 2000 | 41,4 |
| 60 | 6700 | 0,560 | 336 | 1800 | 48,5 |
| 70 | 5900 | 0,900 | 138 | 3800 | 13,2 |
| 80 | 5100 | 1,140 | 158 | 3500 | 18,3 |
| 85 | 4750 | 1,520 | 168 | 3300 | 26,2 |
| 90 | 4300 | 1,940 | 188 | 3000 | 31,0 |
| 105 | 4000 | 2,540 | 208 | 2800 | 52,0 |
| 115 | 3400 | 3,480 | 248 | 2300 | 71,0 |
| 135 | 3000 | 6,850 | 288 | 2000 | 108,0 |
| 136 | 3800 | 7,64 | 338 | 1800 | 156,0 |

¹⁾ Dobór sprzęgła, patrz str. 123/124.

²⁾ Odchyłki dopuszczalne podano jako wartości maksymalne, które nie mogą występować jednocześnie. Jeżeli odchyłka promieniowa, osiowa i kątowna występują jednocześnie, wartości dopuszczalne należy zredukować.

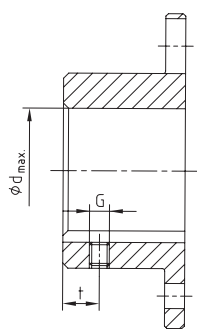
Dane techniczne

| masy oraz momenty bezwładności | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|---|
| rozmiar | piasta ¹⁾ [kg] / [kgm ²] | łącznik płytkowy [kg] / [kgm ²] | NN ¹⁾ kompletne [kg] / [kgm ²] | NANA 1 ¹⁾ kompletne [kg] / [kgm ²] | NANA 2 ¹⁾ kompletne [kg] / [kgm ²] | NNZ ¹⁾ kompletne [kg] / [kgm ²] |
| 20 | 0,13 / 0,000043 | 0,04 / 0,00002 | 0,3 / 0,00011 | 0,6 / 0,000204 | - | 0,4 / 0,000166 |
| 25 | 0,2 / 0,000116 | 0,08 / 0,00005 | 0,56 / 0,00028 | 0,9 / 0,000522 | - | 0,8 / 0,000414 |
| 35 | 0,6 / 0,00042 | 0,10 / 0,00010 | 1,2 / 0,00094 | 1,9 / 0,00158 | - | 1,6 / 0,00129 |
| 38 | 0,8 / 0,00073 | 0,20 / 0,00026 | 1,8 / 0,0017 | 2,8 / 0,00303 | - | 2,4 / 0,00247 |
| 42 | 1,1 / 0,00123 | 0,25 / 0,00040 | 2,4 / 0,0029 | 3,6 / 0,00482 | - | 3,1 / 0,00409 |
| 50 | 1,7 / 0,00291 | 0,46 / 0,0010 | 4,0 / 0,0068 | 6,2 / 0,0118 | - | 5,1 / 0,00932 |
| 60 | 1,9 / 0,00378 | 0,40 / 0,0012 | 4,2 / 0,0087 | 6,0 / 0,0141 | 5,8 / 0,0138 | 5,3 / 0,0120 |
| 70 | 2,8 / 0,00714 | 0,42 / 0,0016 | 6,0 / 0,016 | 8,6 / 0,0253 | 8,2 / 0,0242 | 7,5 / 0,0214 |
| 80 | 4,1 / 0,0134 | 0,72 / 0,0037 | 9,0 / 0,031 | 12,6 / 0,0476 | 12,0 / 0,0458 | 11,1 / 0,0410 |
| 85 | 5,1 / 0,0195 | 1,0 / 0,0065 | 11,2 / 0,046 | 16,2 / 0,0734 | 15,5 / 0,0711 | 14,8 / 0,0650 |
| 90 | 6,2 / 0,0282 | 2,3 / 0,0162 | 14,7 / 0,073 | 22,0 / 0,121 | 21,3 / 0,119 | 20,1 / 0,108 |
| 105 | 7,6 / 0,0414 | 2,2 / 0,0180 | 17,4 / 0,101 | 25,8 / 0,165 | 24,6 / 0,159 | 23,1 / 0,145 |
| 115 | 12,0 / 0,0899 | 4,0 / 0,0433 | 27,9 / 0,223 | 42,8 / 0,381 | 41,2 / 0,372 | 38,3 / 0,333 |
| 135 | 19,0 / 0,187 | 7,3 / 0,105 | 45,1 / 0,478 | 71,3 / 0,835 | - | - |
| 136 | 16,8 / 0,153 | 7,9 / 0,113 | 41,4 / 0,419 | - | - | - |
| 156 | 20,2 / 0,217 | 11,9 / 0,200 | 52,2 / 0,634 | - | - | - |
| 166 | 30,0 / 0,373 | 12,3 / 0,255 | 72,3 / 1,001 | - | - | - |
| 186 | 42,0 / 0,629 | 12,7 / 0,318 | 96,7 / 1,576 | - | - | - |
| 206 | 55,1 / 1,004 | 18,2 / 0,548 | 128,3 / 2,556 | - | - | - |
| 246 | 85,9 / 2,229 | 31,2 / 1,304 | 203,1 / 5,762 | - | - | - |
| 286 | 145,1 / 4,977 | 44,4 / 2,495 | 334,4 / 12,449 | - | - | - |
| 336 | 223,9 / 10,486 | 64,2 / 4,74 | 512,0 / 25,712 | wymiar E należy podać w zamówieniu | wymiar E należy podać w zamówieniu | - |
| 138 | 16,2 / 0,145 | 9,9 / 0,143 | 42,3 / 0,433 | - | - | - |
| 158 | 19,5 / 0,205 | 14,9 / 0,252 | 54,0 / 0,662 | - | - | - |
| 168 | 29,4 / 0,360 | 15,2 / 0,318 | 74,0 / 1,038 | - | - | - |
| 188 | 41,7 / 0,611 | 15,6 / 0,396 | 99,0 / 1,618 | - | - | - |
| 208 | 54,1 / 0,971 | 22,4 / 0,680 | 130,5 / 2,622 | - | - | - |
| 248 | 84,0 / 2,144 | 38,2 / 1,605 | 206,2 / 5,893 | - | - | - |
| 288 | 142,5 / 4,823 | 53,8 / 3,056 | 338,8 / 12,702 | - | - | - |
| 338 | 220,1 / 10,18 | 78,0 / 5,817 | 518,2 / 26,177 | - | - | - |

¹⁾ piasty z otworami o dopuszczalnej średnicy

RADEX®-N
RIGIFLEX®-N
RIGIFLEX®-HP

otwory cylindryczne

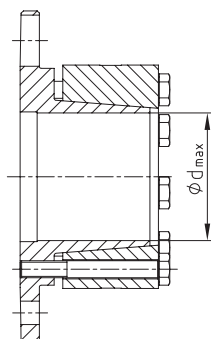


| Piasta standardowa, wykonanie 1.0 wg normy DIN 6885 / 1 (z rowkiem na wpust) | | | | | | | | | |
|--|------------------|-----|----|---------------------|-----------|------------------|-----|----|---------------------|
| rozmiar | d _{max} | G | t | T _A [Nm] | rozmiar | d _{max} | G | t | T _A [Nm] |
| 20 | 20 | M5 | 6 | 2,0 | 105 | 105 | M12 | 30 | 40,0 |
| 25 | 25 | M5 | 8 | 2,0 | 115 | 115 | M12 | 30 | 40,0 |
| 35 | 35 | M6 | 15 | 4,8 | 135 | 135 | - | - | - |
| 38 | 38 | M6 | 15 | 4,8 | 136 / 138 | 135 | - | - | - |
| 42 | 42 | M8 | 20 | 10,0 | 156 / 158 | 150 | - | - | - |
| 50 | 50 | M8 | 20 | 10,0 | 166 / 168 | 165 | - | - | - |
| 60 | 60 | M8 | 20 | 10,0 | 186 / 188 | 180 | - | - | - |
| 70 | 70 | M10 | 20 | 17,0 | 206 / 208 | 200 | - | - | - |
| 80 | 80 | M10 | 20 | 17,0 | 246 / 248 | 240 | - | - | - |
| 85 | 85 | M10 | 25 | 17,0 | 286 / 288 | 280 | - | - | - |
| 90 | 90 | M12 | 25 | 40,0 | 336 / 338 | 330 | - | - | - |

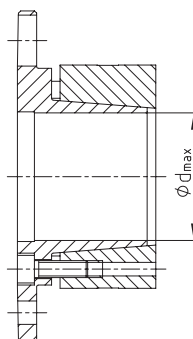
Bezłuzowe połączenie wał-piasta bez rowka wpustowego

Dobór: W przypadku stosowania, w strefach zagrożonych wybuchem piast z pierścieniem zaciskowym, dobór musi uwzględniać minimalny współczynnik bezpieczeństwa $s = 2$, pomiędzy szczytowym momentem obrotowym (z uwzględnieniem wszystkich dodatkowych parametrów) i nominalnym momentem obrotowym sprzęgła oraz momentem przenoszonym przez połączenie wał-piasta.

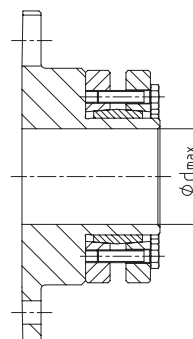
piasta z pierścieniem zaciskowym typ 6.5 (śruby od zewnątrz)



piasta z pierścieniem zaciskowym typ 6.0 (śruby od wewnątrz)



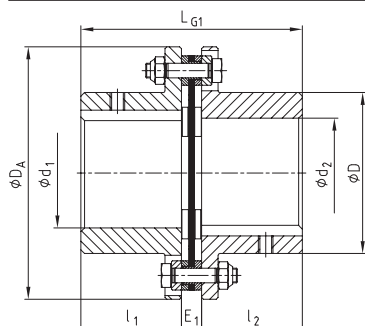
wykonanie z pierścieniem CLAMPEX® 603



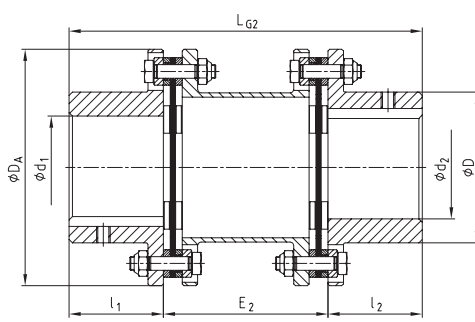
Wykonania standardowe



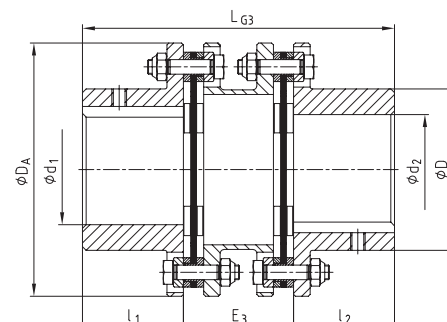
- Krótkie terminy dostaw dla wykonań standardowych
- Wykonania jedno i dwukardanowe
- Dostępne z piastami zaciskowymi
- Otwory gotowe wg ISO - tolerancja H7, rowek na wpust wg DIN 6885/1 - tolerancja JS9
- Ex -Dopuszczone i certyfikowane zgodnie z Dyrektywą 94/9/WE
- Od rozmiaru 136 laminy z nakrętkami zaciskającymi do śrub (szczegóły w instrukcji montażu KTR-N 47112)



Typ NN



Typ NANA 1



Typ NANA 2

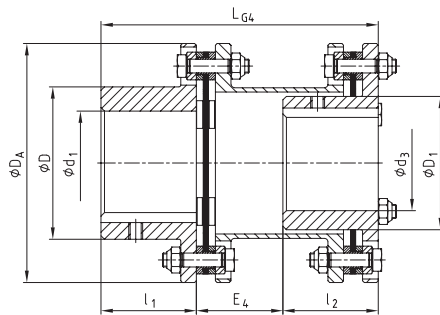
| RADEX®-N typy NN, NANA 1, NANA 2 | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|-----|----------------|--------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| rozmiar | maks. średnica otworu | | wymiary [mm] | | | | | | | |
| | d ₁ /d ₂ | D | D _A | l ₁ /l ₂ | L _{G1} | E ₁ | L _{G2} | E ₂ | L _{G3} | E ₃ |
| 20 | 20 | 32 | 56 | 20 | 45 | 5 | 100 | 60 | - | - |
| 25 | 25 | 40 | 68 | 25 | 56 | 6 | 110 | 60 | - | - |
| 35 | 35 | 54 | 82 | 40 | 86 | 6 | 150 | 70 | - | - |
| 38 | 38 | 58 | 94 | 45 | 98 | 8 | 170 | 80 | - | - |
| 42 | 42 | 68 | 104 | 45 | 100 | 10 | 170 | 80 | - | - |
| 50 | 50 | 78 | 126 | 55 | 121 | 11 | 206 | 96 | - | - |
| 60 | 60 | 88 | 138 | 55 | 121 | 11 | 206 | 96 | 170 | 60 |
| 70 | 70 | 102 | 156 | 65 | 141 | 11 | 246 | 116 | 200 | 70 |
| 80 | 80 | 117 | 179 | 75 | 164 | 14 | 286 | 136 | 233 | 83 |
| 85 | 85 | 123 | 191 | 80 | 175 | 15 | 300 | 140 | 246 | 86 |
| 90 | 90 | 132 | 210 | 80 | 175 | 15 | 300 | 140 | 251 | 91 |
| 105 | 105 | 147 | 225 | 90 | 200 | 20 | 340 | 160 | 281 | 101 |
| 115 | 115 | 163 | 265 | 100 | 223 | 23 | 370 | 170 | 309 | 109 |
| 135 | 135 | 184 | 305 | 135 | 297 | 27 | 520 | 250 | - | - |
| 136 | 135 | 180 | 300 | 135 | 293 | 23 | | | | |
| 156 | 150 | 195 | 325 | 150 | 327 | 27 | | | | |
| 166 | 165 | 225 | 350 | 165 | 361 | 31 | | | | |
| 186 | 180 | 250 | 380 | 185 | 401 | 31 | | | | |
| 206 | 200 | 275 | 420 | 200 | 437 | 37 | | | | |
| 246 | 240 | 320 | 500 | 240 | 524 | 44 | | | | |
| 286 | 280 | 383 | 567 | 280 | 612 | 52 | | | | |
| 336 | 330 | 445 | 660 | 330 | 718 | 58 | | | wg zamówienia | |
| 138 | 135 | 180 | 300 | 135 | 293 | 23 | | | | |
| 158 | 150 | 195 | 325 | 150 | 327 | 27 | | | | |
| 168 | 165 | 225 | 350 | 165 | 361 | 31 | | | | |
| 188 | 180 | 250 | 380 | 185 | 401 | 31 | | | | |
| 208 | 200 | 275 | 420 | 200 | 437 | 37 | | | | |
| 248 | 240 | 320 | 500 | 240 | 524 | 44 | | | | |
| 288 | 280 | 383 | 567 | 280 | 612 | 52 | | | | |
| 338 | 330 | 445 | 660 | 330 | 718 | 58 | | | | |

| Sposób zamawiania | RADEX®-N 60 | NANA 1 | Ø50 | Ø60 |
|-------------------|------------------|--------|-----|-------------------------|
| | rozmiar sprzęgła | | typ | średnica d ₁ |

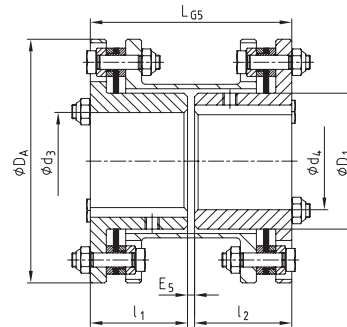
Wykonania standardowe



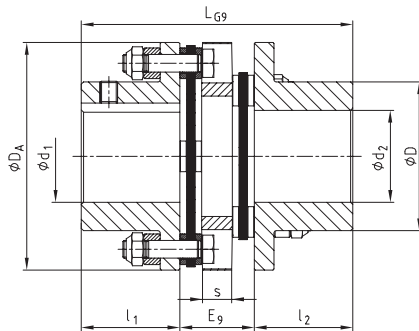
- Krótkie terminy dostaw dla wykonań standardowych
- Wykonania jedno i dwukardanowe
- Dostępne z piastami zaciskowymi
- Typ NNZ (dwukardanowy) przy małych odległościach między wałami
- Otwory gotowe wg ISO - tolerancja H7, rowek na wpust wg DIN 6885/1 - tolerancja JS9
- -Dopuszczone i certyfikowane zgodnie z Dyrektywą 94/9/WE



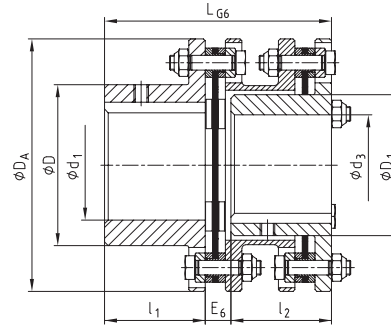
Typ NENA 1



Typ NENE 1



Typ NNZ



Typ NENA 2

RADEX®-N Typy NENA 1, NENE 1, NENA 2, NNZ

| rozmiary | maks. średnica otworu | | wymiary [mm] | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|----------------|----------------|--------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|--|
| | d ₁ /d ₂ | d ₃ /d ₄ | D | D ₁ | D _A | l ₁ /l ₂ | L _{G4} | E ₄ | L _{G5} | E ₅ | L _{G6} | E ₆ | L _{G9} | E ₉ | |
| 20 | 20 | - | 32 | - | 56 | 20 | - | - | - | - | - | - | 58 | 18 | |
| 25 | 25 | - | 40 | - | 68 | 25 | - | - | - | - | - | - | 70 | 20 | |
| 35 | 35 | - | 54 | - | 82 | 40 | - | - | - | - | - | - | 102 | 22 | |
| 38 | 38 | - | 58 | - | 94 | 45 | - | - | - | - | - | - | 118 | 28 | |
| 42 | 42 | - | 68 | - | 104 | 45 | - | - | - | - | - | - | 124 | 34 | |
| 50 | 50 | - | 78 | - | 126 | 55 | - | - | - | - | - | - | 144 | 34 | |
| 60 | 60 | 55 | 88 | 77 | 138 | 55 | 160 | 50 | 114 | 4 | 124 | 14 | 144 | 34 | |
| 70 | 70 | 65 | 102 | 90 | 156 | 65 | 190 | 60 | 134 | 4 | 144 | 14 | 166 | 36 | |
| 80 | 80 | 75 | 117 | 104 | 179 | 75 | 220 | 70 | 154 | 4 | 167 | 17 | - | - | |
| 85 | 85 | 80 | 123 | 112 | 191 | 80 | 232 | 72 | 164 | 4 | 178 | 18 | - | - | |
| 90 | 90 | 85 | 132 | 119 | 210 | 80 | 233 | 73 | 166 | 6 | 184 | 24 | - | - | |
| 105 | 105 | 90 | 147 | 128 | 225 | 90 | 263 | 83 | 186 | 6 | 204 | 24 | - | - | |
| 115 | 115 | 100 | 163 | 145 | 265 | 100 | 288 | 88 | 206 | 6 | 227 | 27 | - | - | |

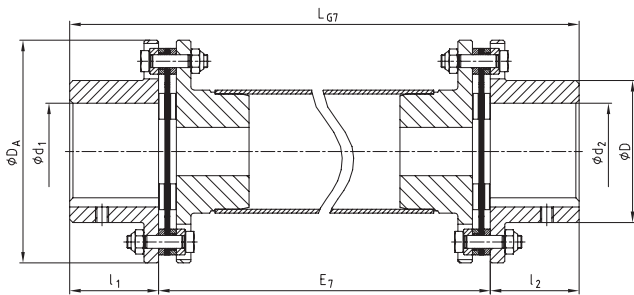
Sposób zamawiania:

| | | | |
|------------------|--------|-------------------------|-------------------------|
| RADEX®-N 60 | NENA 1 | Ø50 | Ø60 |
| rozmiar sprzęgła | typ | średnica d ₁ | średnica d ₂ |

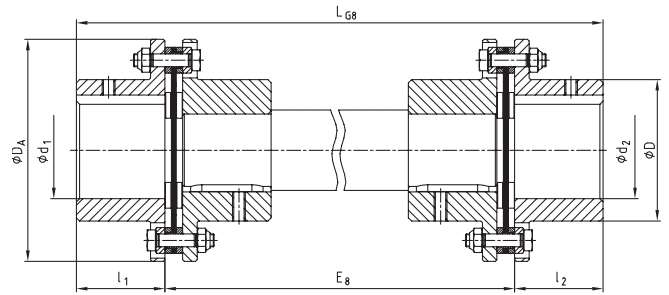
Wykonania specjalne na zamówienie



- Wykonania wg indywidualnego zamówienia
- Wykonanie NANA 4 do odległości wałów 6 m (należy uwzględnić krytyczne obroty wału)
- Wykonanie NNW z wałem pełnym (należy uwzględnić krytyczne obroty wału)
- Otwory gotowe wg ISO - tolerancja H7, rowek na wpust wg DIN 6885/1 - tolerancja JS9
- Ⓢ-Dopuszczone zgodnie z Dyrektywą 94/9/WE (Certyfikat przeciwwybuchowości ATEX 95)
- Od rozmiaru 136 laminy z nakrętkami zaciskającymi do śrub (szczegóły w instrukcji montażu KTR-N 47112)



Typ NANA 4



Typ NNW

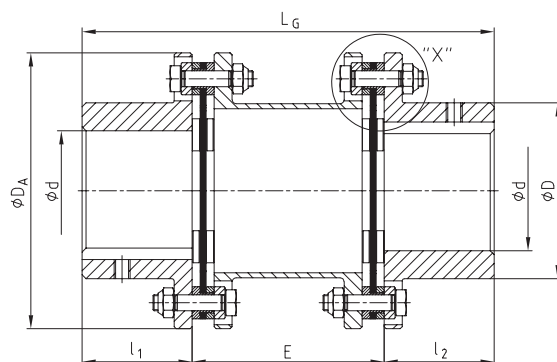
| RADEX®-N typy NANA 4, NNZ oraz NNW | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-------------|-----|-------|--------------------|--|--------------------|--|
| rozmiar | maks. średnica otworu d1/d2 | wymiar [mm] | | | | | | |
| | | D | DA | l1/l2 | LG7 | E7 | LG8 | E8 |
| 20 | 20 | 32 | 56 | 20 | | | | |
| 25 | 25 | 40 | 68 | 25 | | | | |
| 35 | 35 | 54 | 82 | 40 | | | | |
| 38 | 38 | 58 | 94 | 45 | | | | |
| 42 | 42 | 68 | 104 | 45 | | | | |
| 50 | 50 | 78 | 126 | 55 | | | | |
| 60 | 60 | 88 | 138 | 55 | | | | |
| 70 | 70 | 102 | 156 | 65 | | | | |
| 80 | 80 | 117 | 179 | 75 | | | | |
| 85 | 85 | 123 | 191 | 80 | | | | |
| 90 | 90 | 132 | 210 | 80 | | | | |
| 105 | 105 | 147 | 225 | 90 | | | | |
| 115 | 115 | 163 | 265 | 100 | | | | |
| 135 | 135 | 184 | 305 | 135 | | | | |
| 136 | 135 | 180 | 300 | 135 | | | | |
| 156 | 150 | 195 | 325 | 150 | | | | |
| 166 | 165 | 225 | 350 | 165 | | | | |
| 186 | 180 | 250 | 380 | 185 | | | | |
| 206 | 200 | 275 | 420 | 200 | | | | |
| 246 | 240 | 320 | 500 | 240 | | | | |
| 286 | 280 | 383 | 567 | 280 | | | | |
| 336 | 330 | 445 | 660 | 300 | | | | |
| 138 | 135 | 180 | 300 | 135 | | | | |
| 158 | 150 | 195 | 325 | 150 | | | | |
| 168 | 165 | 225 | 350 | 165 | | | | |
| 188 | 180 | 250 | 380 | 185 | | | | |
| 208 | 200 | 275 | 420 | 200 | | | | |
| 248 | 240 | 320 | 500 | 240 | | | | |
| 288 | 280 | 383 | 567 | 280 | | | | |
| 338 | 330 | 445 | 660 | 300 | | | | |
| | | | | | LG7 = E7 + l1 + l2 | dlugość elementu pośredniego zgodnie z zamówieniem | LG8 = E8 + l1 + l2 | dlugość elementu pośredniego zgodnie z zamówieniem |

| Sposób zamawiania: | RADEX®-N 60 | NANA 4 | Ø50 | Ø60 | 2500 |
|--------------------|------------------|--------|-------------|-------------|-------------------------|
| | rozmiar sprzęgła | typ | średnica d1 | średnica d2 | odległość między wałami |

Wykonanie NANA 3 do pomp - na zamówienie zgodne z API 610



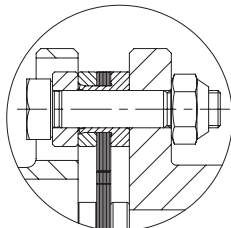
- Wykonanie NANA 3 do napędów pomp - na zamówienie zgodne z API 610
- Wysoka klasa wyważenia statycznego dzięki precyzji produkcji (AGMA klasa 9)
- Zabezpieczenie elementu pośredniego przed skutkami zniszczenia laminy (patrz przekrój "X")
- Otwory gotowe wg ISO - tolerancja H7, rowek na wpust wg DIN 6885/1 - tolerancja JS9
- ☞-Dopuszczone zgodnie z Dyrektywą 94/9/WE (Certyfikat przeciwwybuchowości ATEX 95)
- Od rozmiaru 136 laminy z nakrętkami zaciskającymi do śrub (szczegóły w instrukcji montażu KTR-N 47112)



| RADEX®-N typ NANA 3 | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------|-----|-----------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| rozmiar | maks. średnica otworu | wymiar [mm] | | | | dopuszczalne odchyłki | |
| | | d | D | DA | EStandard ¹⁾ | l ₁ /l ₂ | kątowa - pojed. łącznik [°] |
| 42 | 42 | 68 | 104 | 100 | 45 | 1,0 | 2,8 |
| 50 | 50 | 78 | 126 | 140/180 | 55 | 1,0 | 3,2 |
| 60 | 60 | 88 | 138 | 100/140/180/250 | 55 | 1,0 | 2,0 |
| 70 | 70 | 102 | 156 | 100/140/180 | 65 | 1,0 | 2,2 |
| 80 | 80 | 117 | 179 | 100/140/180/250 | 75 | 1,0 | 2,6 |
| 85 | 85 | 123 | 191 | 100/140/180/250 | 80 | 1,0 | 2,3 |
| 90 | 90 | 132 | 210 | 140/180/250 | 80 | 1,0 | 2,0 |
| 105 | 105 | 147 | 225 | 250 | 90 | 1,0 | 2,4 |
| 115 | 115 | 163 | 265 | 250 | 100 | 1,0 | 2,8 |
| 135 | 135 | 184 | 305 | 250 | 135 | 1,0 | 3,5 |
| 136 | 135 | 180 | 300 | | 135 | 0,7 | 3,7 |
| 156 | 150 | 195 | 325 | | 150 | 0,7 | 4,2 |
| 166 | 165 | 225 | 350 | | 165 | 0,7 | 4,5 |
| 186 | 180 | 250 | 380 | | 185 | 0,7 | 4,8 |
| 206 | 200 | 275 | 420 | | 200 | 0,7 | 5,2 |
| 246 | 240 | 320 | 500 | | 240 | 0,7 | 6,0 |
| 286 | 280 | 383 | 567 | | 280 | 0,7 | 6,7 |
| 336 | 330 | 445 | 660 | | 330 | 0,7 | 7,5 |
| 138 | 135 | 180 | 300 | wg zamówienia | 135 | 0,5 | 2,6 |
| 158 | 150 | 195 | 325 | | 150 | 0,5 | 2,8 |
| 168 | 165 | 225 | 350 | | 165 | 0,5 | 3,0 |
| 188 | 180 | 250 | 380 | | 185 | 0,5 | 3,2 |
| 208 | 200 | 275 | 420 | | 200 | 0,5 | 3,5 |
| 248 | 240 | 320 | 500 | | 240 | 0,5 | 4,0 |
| 288 | 280 | 383 | 567 | | 280 | 0,5 | 4,5 |
| 338 | 330 | 445 | 660 | | 330 | 0,5 | 5,0 |

¹⁾ na zamówienie możliwe inne wartości wymiaru E

przekrój "X"



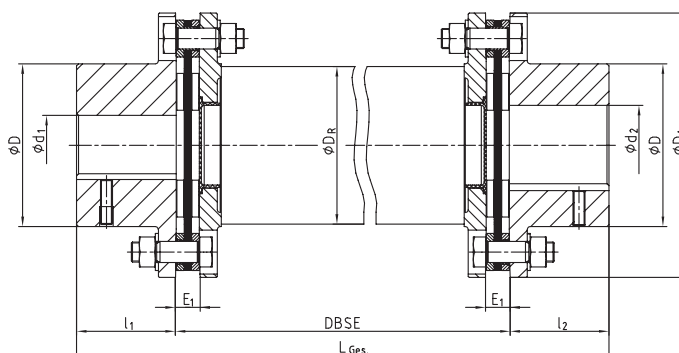
Zabezpieczenie elementu pośredniego:
 Łącznik płytkowy posiada tulejkę zabezpieczającą do każdej śruby, na wypadek zniszczenia łącznika płytkowego (laminy) wskutek przecięcia.

| Sposób zamawiania: | RADEX®-N 60 | NANA 3 | Ø50 | Ø60 | 140 |
|--------------------|------------------|--------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | rozmiar sprzęgła | typ | średnica d ₁ | średnica d ₂ | odległość między wałami |

Wykonania z kompozytowymi wałami pośrednimi



- Wszystkie elementy stalowe w wykonaniu nierdzewnym
- Wały kompozytowe klejone do piast, dodatkowo również przynitowane
- Wał kompozytowy uszczelniony przed wpływem środowiska (np. przed wnikaniem wilgoci w spoinę klejową)
- Na zamówienie dostępne również z tarczą hamulcową wykonaną ze stali nierdzewnej
- Możliwe wykonania zgodne z ATEX



| RADEX®-N typ NANA 4 CFK | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------------|--------------|--------------|-----------------|-----|-----------|-------|---------------|--------------------|-----|-----------------------|--|
| rozmiar | moment obrotowy [Nm] ¹⁾ | | wymiary [mm] | | | | | | | | kompozytowy wał D_R | maks. $DBSE^{2)}$ przy 1500 min^{-1} |
| | T_{KN} | $T_{K \max}$ | D_A | $d_1/d_2 \max.$ | D | l_1/l_2 | E_1 | $DBSE$ | L_{Ges} | | | |
| 70 | 800 | 1600 | 149 | 70 | 102 | 65 | 11 | wg zamówienia | $l_1 + l_2 + DBSE$ | 95 | 3500 | |
| 85 | 1800 | 3600 | 184 | 85 | 123 | 80 | 15 | | | 117 | 3900 | |
| 90 | 2500 | 5000 | 200 | 90 | 135 | 80 | 15 | | | 128 | 4100 | |
| 115 | 4500 | 9000 | 253 | 115 | 163 | 100 | 23 | | | 160 | 4600 | |

¹⁾ Dobór sprzęgła, patrz strona 123/124.

²⁾ W przypadku wyższych prędkości lub większych wartości wymiaru $DBSE$, konieczna konsultacja z biurem KTR (+49 5971 798-484). W wyniku optymalizacji wałów kompozytowych dla konkretnych zastosowań w/w szczegóły techniczne (np. maksymalny wymiar $DBSE$) mogą się różnić w poszczególnych przypadkach.

Szczególnie sprzęgła ze stalowym łącznikiem płytkowym, dzięki swej konstrukcji dobrze spełniają swoją rolę w aplikacjach z bardzo oddalonymi od siebie wałami napędowymi (np. chłodnie kominowe, wentylatory, itp.). Aby móc pracować z dużymi prędkościami, równocześnie przy dużych odległościach między łączonymi wałami, sprzęgła RADEX®-N wyposażane są w wały pośrednie wykonane z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym lub włóknem węglowym (GRP lub CFRP).

| Sposób zamawiania: | RADEX®-N 85 | NANA 4 CFK | Ø60 | Ø70 | 3000 |
|--------------------|------------------|------------|----------------|----------------|-------------------------|
| | rozmiar sprzęgła | typ | średnica d_1 | średnica d_2 | odległość między wałami |

Opis sprzęgła

Sprzęgła RIGIFLEX®-N stosowane są w aplikacjach wymagających niezawodności i braku konieczności obsługi przy przenoszeniu momentu obrotowego, umożliwiając jednocześnie kompensację odchyłek łączonych wałów.

RIGIFLEX®-N został skonstruowany w szczególności do napędów pomp. Sprzęgło to odpowiada regulacjom API 610 jak również opcjonalnie może być dostarczone w wykonaniu zgodnym z API 671 (API = American Petroleum Institute).

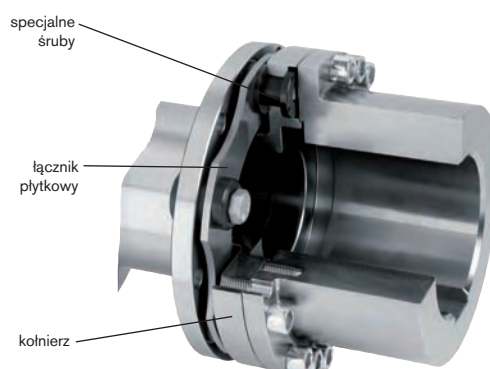
Zakres momentów obrotowych od 60 Nm do 280 000 Nm, w typszeregu 23 rozmiary sprzęgieł, w celu optymalnego dostosowania do różnych aplikacji.



RIGIFLEX®-N łącznik płytkowy

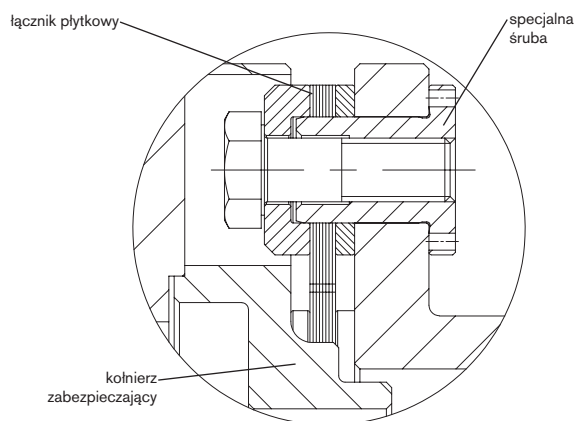
Lamina RIGIFLEX®-N jest zestawem kilku warstw przewężonych płytek nierdzewnych złożonych razem. Są one połączone z piastami lub elementami pośrednimi bezluzowo, za pomocą specjalnych śrub.

Zmienna liczba warstw w laminie umożliwia dopasowanie momentu obrotowego, wartości kompensowanych odchyłek oraz sztywności dla wykonań specjalnych.



Zabezpieczenie elementu pośredniego

Od momentu kiedy nasza idea rozwoju sprzęgła RIGIFLEX®-N jest zgodna ze standardami API 610 i API 671, element pośredni jest chroniony kołnierzem zabezpieczającym. W przypadku zniszczenia laminy, element pośredni pozostaje w obrębie sprzęgła. W większości przypadków demontowalne części są dostarczane z laminami w postaci wstępnie złożonej już w procesie produkcyjnym.



Stosowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem

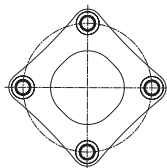
Sprzęgła RIGIFLEX®-N są przystosowane do przenoszenia napędu w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Sprzęgła te są certyfikowane zgodnie z Dyrektywą 94/9/WE (ATEX 95), jako urządzenia kategorii 2G/2D dlatego mogą znaleźć zastosowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem 1, 2, 21 oraz 22. Szczegóły w instrukcji montażu oraz certyfikacie przeciwybuchowości zamieszczonych na stronie internetowej www.ktr.com.



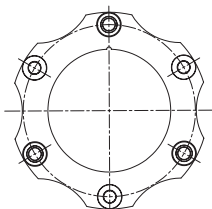
Dane techniczne

W sprzęgłach RIGIFLEX®-N wyróżnia się następujące wykonania łączników płytkowych:

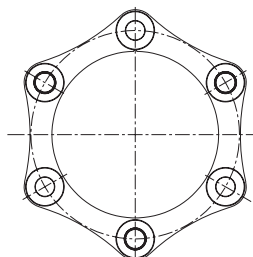
rozmiar 35 – 65
(4 otwory montażowe)



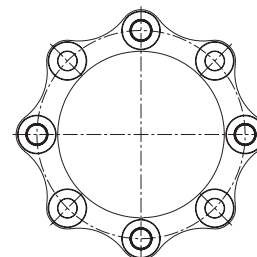
rozmiar 75 – 160
(6 otworów montażowych)



rozmiar 166 – 406
(6 otworów montażowych)



rozmiar 168 – 408
(8 otworów montażowych)



momenty obrotowe, odchyłki

| rozmiar | typ łącznika płytkowego (laminy) | moment obrotowy [Nm] | | | dopuszczalne odchyłki | | | | | | |
|---------|----------------------------------|----------------------|---------|--------|--------------------------------|------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | TKN | TK max. | TKW | kątowna ± Kw ¹⁾ [°] | osiowa ± Ka [mm] | promieniowa ± Kr [mm] | | | | |
| | | | | | | | E=100 | E=140 | E=180 | E=200 | E=250 |
| 35 | 4 otwory montażowe | 130 | 260 | 65 | 0,7 | 1,2 | 0,90 | 1,40 | – | – | – |
| 50 | | 270 | 540 | 135 | 0,7 | 1,4 | 0,77 | 1,26 | – | – | – |
| 65 | | 550 | 1100 | 275 | 0,7 | 1,5 | 0,75 | 1,23 | 1,72 | – | – |
| 75 | | 1100 | 2200 | 550 | 0,7 | 1,8 | 0,73 | 1,22 | 1,71 | – | – |
| 85 | 6 otworów montażowych | 1900 | 3800 | 950 | 0,7 | 2,1 | – | 1,14 | 1,62 | 1,87 | 2,48 |
| 110 | | 3500 | 7000 | 1750 | 0,7 | 2,4 | – | 1,05 | 1,54 | 1,78 | 2,39 |
| 120 | | 5750 | 11500 | 2875 | 0,7 | 2,6 | – | 1,00 | 1,49 | 1,73 | 2,35 |
| 140 | | 10500 | 21000 | 5250 | 0,7 | 3,3 | – | – | – | 1,55 | 2,16 |
| 160 | | 16000 | 32000 | 8000 | 0,7 | 3,8 | – | – | – | – | 1,99 |
| 166 | | 19000 | 38000 | 9500 | 0,7 | 3,7 | wymiar E należy podać w zamówieniu | | | | |
| 196 | | 22500 | 45000 | 11250 | 0,7 | 4,2 | | | | | |
| 216 | | 32000 | 64000 | 16000 | 0,7 | 4,5 | | | | | |
| 256 | | 52500 | 105000 | 26250 | 0,7 | 5,2 | | | | | |
| 306 | | 86000 | 172000 | 43000 | 0,7 | 6,0 | | | | | |
| 346 | 135000 | 270000 | 67500 | 0,7 | 6,7 | | | | | | |
| 406 | 210000 | 420000 | 105000 | 0,7 | 7,5 | | | | | | |
| 168 | 25000 | 50000 | 12500 | 0,5 | 2,6 | | | | | | |
| 198 | 30000 | 60000 | 15000 | 0,5 | 2,8 | | | | | | |
| 218 | 42500 | 85000 | 21500 | 0,5 | 3,0 | | | | | | |
| 258 | 8 otworów montażowych | 70000 | 140000 | 35000 | 0,5 | 3,5 | | | | | |
| 308 | | 115000 | 230000 | 57500 | 0,5 | 4,0 | | | | | |
| 348 | | 180000 | 360000 | 90000 | 0,5 | 4,5 | | | | | |
| 408 | | 280000 | 560000 | 140000 | 0,5 | 5,0 | | | | | |

¹⁾ odchyłka kątowna dotyczy pojedynczego łącznika płytkowego (laminy)

Jeżeli równocześnie występuje odchyłka osiowa, kątowna i promieniowa, proszę zapoznać się z poniższą tabelą:

| rozmiar | dopuszczalna odchyłka kątowna | | | | | | | |
|---------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| | dopuszczalna odchyłka osiowa | | | | | | | |
| 35 | 1,20 | 1,00 | 0,85 | 0,74 | 0,60 | 0,40 | 0,20 | 0,00 |
| 50 | 1,40 | 1,20 | 1,00 | 0,80 | 0,60 | 0,40 | 0,20 | 0,00 |
| 65 | 1,50 | 1,29 | 1,07 | 0,86 | 0,64 | 0,43 | 0,22 | 0,00 |
| 75 | 1,80 | 1,54 | 1,29 | 1,03 | 0,77 | 0,52 | 0,26 | 0,00 |
| 85 | 2,10 | 1,80 | 1,50 | 1,20 | 0,90 | 0,60 | 0,30 | 0,00 |
| 110 | 2,40 | 2,06 | 1,71 | 1,37 | 1,03 | 0,69 | 0,34 | 0,00 |
| 120 | 2,60 | 2,23 | 1,86 | 1,48 | 1,11 | 0,74 | 0,37 | 0,00 |
| 140 | 3,30 | 2,83 | 2,36 | 1,88 | 1,41 | 0,94 | 0,47 | 0,00 |
| 160 | 3,80 | 3,26 | 2,71 | 2,17 | 1,63 | 1,09 | 0,54 | 0,00 |
| 166 | 3,70 | 3,17 | 2,64 | 2,12 | 1,59 | 1,06 | 0,53 | 0,00 |
| 196 | 4,20 | 3,60 | 3,00 | 2,40 | 1,80 | 1,20 | 0,60 | 0,00 |
| 216 | 4,50 | 3,86 | 3,21 | 2,57 | 1,93 | 1,29 | 0,64 | 0,00 |
| 256 | 5,20 | 4,46 | 3,71 | 2,97 | 2,23 | 1,49 | 0,74 | 0,00 |
| 306 | 6,00 | 5,14 | 4,29 | 3,43 | 2,57 | 1,72 | 0,86 | 0,00 |
| 346 | 6,75 | 5,79 | 4,82 | 3,86 | 2,89 | 1,93 | 0,96 | 0,00 |
| 406 | 7,50 | 6,43 | 5,36 | 4,28 | 3,21 | 2,14 | 1,07 | 0,00 |
| 168 | 2,60 | 2,08 | 1,56 | 1,04 | 0,52 | 0,00 | – | – |
| 198 | 2,80 | 2,24 | 1,68 | 1,12 | 0,56 | 0,00 | – | – |
| 218 | 3,00 | 2,40 | 1,80 | 1,20 | 0,60 | 0,00 | – | – |
| 258 | 3,50 | 2,80 | 2,10 | 1,40 | 0,70 | 0,00 | – | – |
| 308 | 4,00 | 3,20 | 2,40 | 1,60 | 0,80 | 0,00 | – | – |
| 348 | 4,50 | 3,60 | 2,70 | 1,80 | 0,90 | 0,00 | – | – |
| 408 | 5,00 | 4,00 | 3,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | – | – |

Dane techniczne


| prędkości obrotowe, dane dotyczące sztywności | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------|-------------|---|---------|---------|---------|---------|
| rozmiar | maks. prędkość obr. [obr./min.] | pojedynczy łącznik płytkowy | | ct [Nm/rad] kompletnego sprzęgła przy n/w wymiarach montażowych E | | | | |
| | | cw [Nm/rad] | ct [Nm/rad] | E=100 | E=140 | E=180 | E=200 | E=250 |
| 35 | 23000 | 107 | 170000 | 65020 | 56700 | - | - | - |
| 50 | 18000 | 470 | 198000 | 73953 | 63990 | - | - | - |
| 65 | 13600 | 860 | 360000 | 146022 | 129938 | 117046 | - | - |
| 75 | 12400 | 1500 | 720000 | 306145 | 278381 | 255234 | - | - |
| 85 | 11000 | 2300 | 1062000 | - | 406641 | 369429 | 353265 | 318433 |
| 110 | 9000 | 2800 | 1460000 | - | 664284 | 637587 | 625028 | 595693 |
| 120 | 8000 | 4100 | 4500000 | - | 1798018 | 1637553 | 1567602 | 1416348 |
| 140 | 6400 | 6400 | 5600000 | - | - | - | 2363340 | 2226630 |
| 160 | 5600 | 9800 | 6850000 | - | - | - | - | 2654894 |
| 166 | 5600 | 10200 | 7640000 | | | | | |
| 196 | 5200 | 17130 | 9200000 | | | | | |
| 216 | 4600 | 32300 | 13800000 | | | | | |
| 256 | 3900 | 47060 | 23800000 | | | | | |
| 306 | 3300 | 64700 | 28400000 | | | | | |
| 346 | 2900 | 85300 | 41400000 | | | | | |
| 406 | 2500 | 161000 | 48500000 | | | | | |
| 168 | 5600 | 34000 | 13200000 | | | | | |
| 198 | 5200 | 58000 | 18300000 | | | | | |
| 218 | 4600 | 110000 | 26200000 | | | | | |
| 258 | 3900 | 160000 | 52000000 | | | | | |
| 308 | 3300 | 220000 | 71000000 | | | | | |
| 348 | 2900 | 290000 | 108000000 | | | | | |
| 408 | 2500 | 550000 | 156000000 | | | | | |

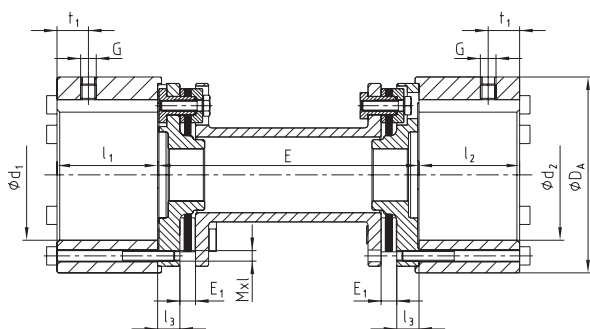
cw = sztywność kątowna
ct = sztywność skrętna

| masy, momenty bezwładności | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|---|---------|---------|---------|---------|
| rozmiar | piasta (z maks. otworem) | | kompletny element pośredni [kg] | | | | | kompletny element pośredni [x10 ³ kgm ²] | | | | |
| | [kg] | [kgm ²] | E=100 | E=140 | E=180 | E=200 | E=250 | E=100 | E=140 | E=180 | E=200 | E=250 |
| 35 | 0,60 | 0,0007 | 1,030 | 1,120 | - | - | - | 0,00040 | 0,00050 | - | - | - |
| 50 | 0,92 | 0,001019 | 2,262 | 2,442 | - | - | - | 0,00256 | 0,00263 | - | - | - |
| 65 | 2,7 | 0,00541 | 3,922 | 4,183 | 4,445 | - | - | 0,00810 | 0,00830 | 0,00828 | - | - |
| 75 | 2,4 | 0,00566 | 4,482 | 4,842 | 5,202 | - | - | 0,01143 | 0,01191 | 0,01239 | - | - |
| 85 | 3,7 | 0,01135 | - | 7,154 | 7,548 | 7,746 | 8,239 | - | 0,02364 | 0,02427 | 0,02459 | 0,02538 |
| 110 | 6,7 | 0,03222 | - | 12,492 | 13,478 | 13,972 | 15,205 | - | 0,06291 | 0,06540 | 0,06665 | 0,06976 |
| 120 | 9,2 | 0,05238 | - | - | 17,324 | 17,842 | 19,137 | - | - | 0,10314 | 0,10458 | 0,10818 |
| 140 | 18,2 | 0,15175 | - | - | - | 32,530 | 34,325 | - | - | - | 0,31901 | 0,32845 |
| 160 | 29,9 | 0,33890 | - | - | - | - | 52,458 | - | - | - | - | 0,68640 |
| 166 | 28,0 | 0,32 | | | | | | | | | | |
| 196 | 37,0 | 0,554 | | | | | | | | | | |
| 216 | 50,0 | 0,85 | | | | | | | | | | |
| 256 | 95,0 | 2,35 | | | | | | | | | | |
| 306 | 138,0 | 4,55 | | | | | | | | | | |
| 346 | 215,0 | 9,75 | | | | | | | | | | |
| 406 | 310,0 | 18,95 | | | | | | | | | | |
| 168 | 30,0 | 0,33 | | | | | | | | | | |
| 198 | 40,0 | 0,56 | | | | | | | | | | |
| 218 | 52,0 | 0,88 | | | | | | | | | | |
| 258 | 99,0 | 2,43 | | | | | | | | | | |
| 308 | 142,0 | 4,78 | | | | | | | | | | |
| 348 | 222,0 | 9,83 | | | | | | | | | | |
| 408 | 325,0 | 19,22 | | | | | | | | | | |

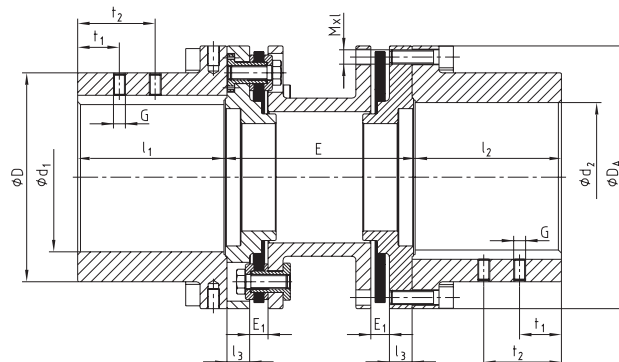
Typ A



- Do napędów pomp
- Sprzęgło zgodne z API 610, opcjonalnie również API 671
- Dostępne z piastami pogrubionymi
- Elementy pośrednie dostarczane już zmontowane fabrycznie
- Otwory gotowe wg ISO - tolerancja H7, rowek na wpust wg DIN 6885/1 - tolerancja JS9
- Wysoka klasa wyważenia statycznego dzięki precyzji produkcji (AGMA klasa 9)
- -Dopuszczone i certyfikowane zgodnie z Dyrektywą 94/9/WE



rozmiar 35



rozmiar 50 - 408

RIGIFLEX®-N typ A

| rozmiar | moment obrotowy [Nm] | | | maks. średnica otworu d ₁ /d ₂ | wymiary [mm] | | | | | | | | | | | śruby wg DIN EN ISO 4762 | | | |
|---------|----------------------|---------|-----------------|---|--------------|----------------|--------------------------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|-----|--------------------------|---------|---------------------|-----|
| | T _{KN} | TK max. | T _{KW} | | D | D _A | l ₁ /l ₂ | l ₃ | G | t ₁ | t ₂ | E ₁ | E ¹⁾ | | | | MxI | T _A [Nm] | |
| 35 | 130 | 260 | 65 | 50 | - | 75 | 38,5 | 8,5 | M6 | 15 | - | 6 | 100 | 140 | - | - | - | M4x45 | 4,1 |
| 50 | 270 | 540 | 135 | 50 | 70 | 95 | 50 | 12 | M6 | 10 | - | 9 | 100 | 140 | - | - | - | M6x22 | 14 |
| 65 | 550 | 1100 | 275 | 65 | 100 | 126 | 63 | 12 | M8 | 20 | - | 11 | 100 | 140 | 180 | - | - | M6x25 | 14 |
| 75 | 1100 | 2200 | 550 | 75 | 105 | 138 | 62,5 | 12 | M8 | 20 | - | 11 | 100 | 140 | 180 | - | - | M8x30 | 35 |
| 85 | 1900 | 3800 | 950 | 85 | 120 | 156 | 72,5 | 15 | M10 | 20 | - | 12 | - | 140 | 180 | 200 | 250 | M8x30 | 35 |
| 110 | 3500 | 7000 | 1750 | 110 | 152 | 191 | 87 | 18 | M10 | 25 | - | 12 | - | 140 | 180 | 200 | 250 | M10x35 | 69 |
| 120 | 5750 | 11500 | 2875 | 120 | 165 | 213 | 102 | 20 | M12 | 25 | - | 12 | - | - | 180 | 200 | 250 | M12x40 | 120 |
| 140 | 10500 | 21000 | 5250 | 140 | 200 | 265 | 126 | 25 | M12 | 30 | - | 15 | - | - | - | 200 | 250 | M16x50 | 295 |
| 160 | 16000 | 32000 | 8000 | 160 | 230 | 305 | 145 | 31 | M12 | 30 | - | 15 | - | - | - | - | 250 | M16x55 | 295 |
| 166 | 19000 | 32000 | 9500 | 160 | 230 | 305 | 155 | 31 | M16 | 30 | 70 | 17 | | | | | M20x50 | 560 | |
| 196 | 22500 | 45000 | 11250 | 190 | 260 | 330 | 185 | 32 | M16 | 40 | 90 | 24 | | | | | M20x50 | 560 | |
| 216 | 32000 | 64000 | 16000 | 210 | 285 | 370 | 205 | 32 | M20 | 50 | 110 | 26 | | | | | M20x65 | 560 | |
| 256 | 52500 | 105000 | 26250 | 250 | 350 | 440 | 245 | 38 | M20 | 70 | 130 | 31 | | | | | M24x80 | 970 | |
| 306 | 86000 | 172000 | 43000 | 300 | 400 | 515 | 295 | 43 | M24 | 70 | 130 | 36 | | | | | M27x100 | 1450 | |
| 346 | 135000 | 270000 | 67500 | 340 | 460 | 590 | 335 | 55 | M24 | 95 | 175 | 45 | | | | | M30x110 | 1950 | |
| 406 | 210000 | 420000 | 105000 | 400 | 530 | 675 | 395 | 58,5 | M24 | 95 | 175 | 50 | wg zamówienia | | | | M36x130 | 3300 | |
| 168 | 25000 | 50000 | 12500 | 160 | 230 | 305 | 155 | 31 | M16 | 30 | 70 | 17 | | | | | M20x50 | 560 | |
| 198 | 30000 | 60000 | 15000 | 190 | 260 | 330 | 185 | 32 | M16 | 40 | 90 | 24 | | | | | M20x50 | 560 | |
| 218 | 42500 | 85000 | 21500 | 210 | 285 | 370 | 205 | 32 | M20 | 50 | 110 | 26 | | | | | M20x65 | 560 | |
| 258 | 70000 | 140000 | 35000 | 250 | 350 | 440 | 245 | 38 | M20 | 70 | 130 | 31 | | | | | M24x80 | 970 | |
| 308 | 115000 | 230000 | 57500 | 300 | 400 | 515 | 295 | 43 | M24 | 70 | 130 | 36 | | | | | M27x100 | 1450 | |
| 348 | 180000 | 360000 | 90000 | 340 | 460 | 590 | 335 | 55 | M24 | 95 | 175 | 45 | | | | | M30x110 | 1950 | |
| 408 | 280000 | 560000 | 140000 | 400 | 530 | 675 | 395 | 58,5 | M24 | 95 | 175 | 50 | | | | | M36x130 | 3300 | |

¹⁾ inne wymiary E na zamówienie

Dobór sprzęgła patrz strony 123/124. Instrukcja montażu 47410 na stronie internetowej www.ktr.com.

Sposób zamawiania:

| RIGIFLEX®-N 120 | A | Ø 100 | Ø 120 | 200 |
|------------------|-----|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| rozmiar sprzęgła | typ | średnica d ₁ | średnica d ₂ | odległość między wałami (wymiar E) |

Dobór sprzęgła RIGIFLEX®-HP

Dobór sprzęgła RIGIFLEX®-HP

Zwykle dobór sprzęgła nie jest oparty na obciążeniu nominalnym momentem obrotowym lecz na obciążeniach maksymalnych (udary rozruchowe, itp.). Definitywnie muszą być one wzięte pod uwagę podczas doboru sprzęgła. Dla aplikacji z ekstremalnie dużymi zmianami momentu obrotowego należy wykonać oddzielne obliczenia dotyczące doboru sprzęgła. Inżynierowie KTR na życzenie służą wsparciem!

1. Obciążenie znamionowym momentem obrotowym

Dopuszczalny nominalny moment obrotowy sprzęgła T_{KN} musi być co najmniej równy znamionowemu momentowi obrotowemu T_N danego urządzenia z uwzględnieniem współczynnika S_B .

$$T_{KN} \geq T_N \cdot S_B$$

2. Obciążenia udarowe momentem obrotowym

Maksymalny moment obrotowy sprzęgła T_{Kmax} musi być co najmniej równy znamionowemu momentowi obrotowemu T_N danego urządzenia z uwzględnieniem współczynnika udarów S_K .

$$T_{Kmax} \geq T_N \cdot S_K$$

(T_{Kmax} dotyczy maksymalnie 10^5 cykli obciążenia tętniącego)

T_{KN} = nominalny moment obrotowy sprzęgła

T_{Kmax} = maksymalny moment obrotowy sprzęgła

T_N = znamionowy moment obrotowy urządzenia

S_B = współczynnik pracy (patrz tabela poniżej)

S_K = współczynnik udarów (np. zwarcie silnika lub rozruch silnika $S_K = 6$)

| zastosowanie | tryb pracy | współczynnik pracy S_B |
|-----------------------------------|--|--------------------------|
| turbiny | jednostajny moment obrotowy | 1,5 |
| sprężarki odśrodkowe | jednostajny moment obrotowy | 1,5 |
| pompy napełniające zbiorniki | jednostajny moment obrotowy | 1,5 |
| API 671 | jednostajny moment obrotowy | 1,5 |
| duże dmuchawy | niewielkie zmiany momentu obrotowego | 2 |
| sprężarki śrubowe | niewielkie zmiany momentu obrotowego | 2 |
| sprężarki tłokowe / pompy tłokowe | średnie - duże zmiany momentu obrotowego | 2,5 - 3 |

UWAGA: Powyższe współczynniki mają zastosowanie tylko do napędów z łagodnym rozruchem! Napędy z udarem przy rozruchu lub bardzo dużymi zmianami momentu obrotowego wymagają oddzielnych obliczeń. Proszę skonsultować się z działem technicznym KTR.

Przykład obliczeń:

Dane do obliczeń

napęd: turbina - przekładnia (zastosowanie do API 671)

moc turbiny = 15 000 kW

prędkość obrotowa = 9 500 1/min

współczynnik pracy $S_B = 1,5$

obciążenie ekstremalne $T_{max} = 5 \times T_N$

Dobór sprzęgła

znamionowy moment obrotowy urządzenia

$$T_N = 9550 \cdot P \text{ [kW]} / n \text{ [1/min]}$$

$$T_N = 9550 \cdot 15000 \text{ [kW]} / 9500 \text{ [1/min]} = 15079 \text{ Nm}$$

obciążenie znamionowym momentem obrotowym

$$T_{KN} \geq 15079 \text{ Nm} \cdot 1,5 = 22618 \text{ Nm}$$

dlatego sprzęgło musi spełniać warunek $T_{KN} \geq 22618 \text{ Nm}$;

$$T_{max} = 22618 \text{ Nm} \cdot 5 = 113090 \text{ Nm}$$

dlatego sprzęgło musi spełniać warunek $T_{Kmax} \geq 113090 \text{ Nm}$.

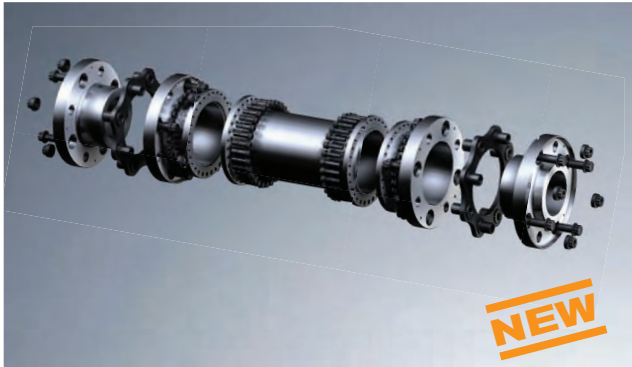
Dobre sprzęgło

RIGIFLEX®-HP 278

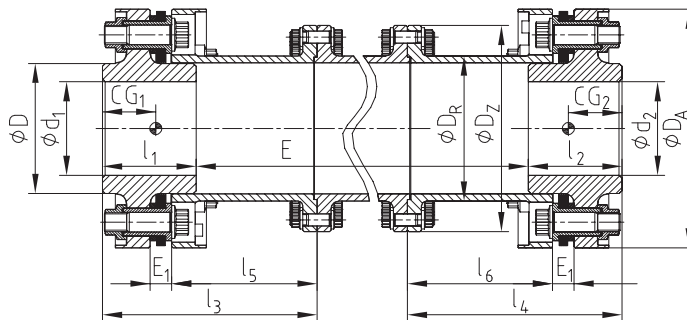
$T_{KN} = 115000 \text{ Nm}$

$T_{Kmax} = 149000 \text{ Nm}$

Typ C



- Sprzęgło do wymagających napędów wysokoobrotowych
- Zastosowania, np: turbosprężarki i turbiny
- Dokładnie wyważane
- Konstrukcja sprzęgła zgodna z API 671
- Zwarta budowa, przy jednoczesnym przeniesieniu wysokich momentów obrotowych
- Piasty zmontowane podczas procesu produkcyjnego
- Promieniowy montaż/demontaż elementu dystansowego
- Konstrukcja o niewielkiej wentylacji
- Różne długości elementów pośrednich
- Sztywność skrętna zoptymalizowana do zastosowania



| RIGIFLEX®-HP typ C | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------|---------------|------------------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|---|-----------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| rozmiar | moment obrotowy [Nm] | | maks. średnica otworu d_1/d_2 | wymiar [mm] | | | | | | | | | | |
| | T_{KN} | $T_{K \max.}$ | | D | D_A | D_Z | D_R | E_1 | E | E_{min} | $CG_1/CG_2^{2)}$ | l_1/l_2 | l_3/l_4 | l_5/l_6 |
| 158 | 20000 | 26000 | 85 | 119 | 220 | 195 | 135 | 17 | | 335 | 46 | 85 | 189 | 130 |
| 168 | 30000 | 39000 | 100 | 139 | 255 | 220 | 155 | 23 | | 395 | 55 | 100 | 229 | 155 |
| 188 | 38000 | 49400 | 105 | 147 | 265 | 235 | 165 | 23 | | 375 | 55 | 105 | 229 | 155 |
| 208 | 50000 | 65000 | 120 | 168 | 298 | 245 | 186 | 23 | | 350 | 57 | 120 | 229 | 155 |
| 228 | 59000 | 76700 | 125 | 178 | 315 | 270 | 199 | 33 | | 425 | 65 | 125 | 265 | 175 |
| 248 | 72000 | 93600 | 140 | 196 | 335 | 300 | 217 | 33 | | 395 | 67 | 140 | 265 | 175 |
| 278 | 115000 | 149500 | 160 | 225 | 380 | 335 | 248 | 33 | | 355 | 70 | 160 | 265 | 175 |
| 318 | 180000 | 234000 | 180 | 252 | 445 | 370 | 280 | 48 | | 495 | 88 | 180 | 348 | 225 |
| 358 | 253000 | 328900 | 210 | 295 | 500 | 415 | 326 | 48 | | 435 | 93 | 210 | 348 | 225 |
| 388 | 330000 | 429000 | 235 | 330 | 545 | 464 | 362 | 48 | | 400 | 97 | 235 | 348 | 225 |

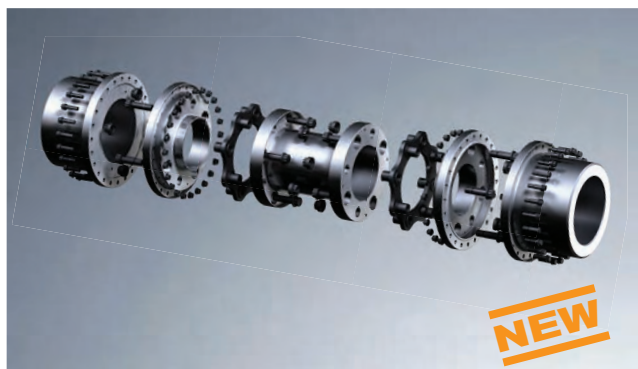
| dane techniczne | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------------|-----------------------|----------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| rozmiar | maks. prędkość obr. [obr./min.] | dopuszczalne odchyłki | | | dane dotyczące sztywności | | |
| | | kątowa ¹⁾ | osiowa | promieniowa ²⁾ | pojedynczy łącznik płytkowy | element pośredni | kompletne sprzęgło ²⁾ |
| | | $\pm K_W [^\circ]$ | $\pm K_A [mm]$ | $\pm K_r [mm]$ | $c_t [Nm/rad]$ | $c_{tR} [Nm \cdot mm/rad]$ | $c_{tE} = 457,2 [Nm/rad]$ |
| 158 | 17300 | 0,25 | 3,0 | 2,30 | $13,0 \cdot 10^6$ | $839 \cdot 10^6$ | $1,04 \cdot 10^6$ |
| 168 | 14900 | 0,25 | 3,0 | 2,32 | $18,0 \cdot 10^6$ | $1535 \cdot 10^6$ | $1,79 \cdot 10^6$ |
| 188 | 14400 | 0,25 | 3,3 | 2,37 | $28,0 \cdot 10^6$ | $1974 \cdot 10^6$ | $2,23 \cdot 10^6$ |
| 208 | 12800 | 0,25 | 3,8 | 2,50 | $35,0 \cdot 10^6$ | $2876 \cdot 10^6$ | $3,15 \cdot 10^6$ |
| 228 | 12100 | 0,25 | 4,0 | 2,44 | $39,5 \cdot 10^6$ | $4123 \cdot 10^6$ | $5,06 \cdot 10^6$ |
| 248 | 11400 | 0,25 | 4,2 | 2,58 | $60,0 \cdot 10^6$ | $5410 \cdot 10^6$ | $5,51 \cdot 10^6$ |
| 278 | 10000 | 0,25 | 4,5 | 2,75 | $80,0 \cdot 10^6$ | $8592 \cdot 10^6$ | $7,94 \cdot 10^6$ |
| 318 | 8500 | 0,25 | 5,2 | 2,70 | $105,0 \cdot 10^6$ | $14724 \cdot 10^6$ | $13,00 \cdot 10^6$ |
| 358 | 7600 | 0,25 | 6,0 | 2,96 | $155,0 \cdot 10^6$ | $26258 \cdot 10^6$ | $20,30 \cdot 10^6$ |
| 388 | 7000 | 0,25 | 6,5 | 3,18 | $225,0 \cdot 10^6$ | $37596 \cdot 10^6$ | $27,70 \cdot 10^6$ |

¹⁾ dla pojedynczego łącznika płytkowego (laminy) ²⁾ przy E=457,2 mm oraz cylindrycznym otworze maksymalnym w piastach

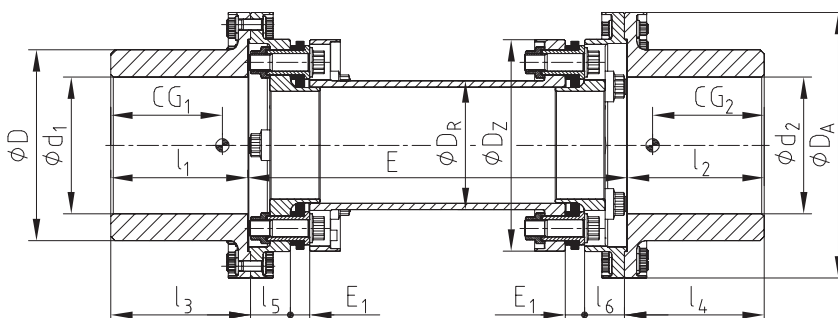
| rozmiar | sprzęgło ²⁾ | | element pośredni | |
|---------|------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| | m [kg] | J [kgm ²] | m _R [kg/mm] | J _R [kgm ² /mm] |
| 158 | 45 | 0,274 | $20,28 \cdot 10^{-3}$ | $81 \cdot 10^{-6}$ |
| 168 | 69 | 0,577 | $27,282 \cdot 10^{-3}$ | $149 \cdot 10^{-6}$ |
| 188 | 78 | 0,711 | $30,975 \cdot 10^{-3}$ | $191 \cdot 10^{-6}$ |
| 208 | 97 | 1,081 | $35,118 \cdot 10^{-3}$ | $279 \cdot 10^{-6}$ |
| 228 | 123 | 1,561 | $44,397 \cdot 10^{-3}$ | $400 \cdot 10^{-6}$ |
| 248 | 144 | 2,109 | $48,614 \cdot 10^{-3}$ | $524 \cdot 10^{-6}$ |
| 278 | 190 | 3,542 | $58,694 \cdot 10^{-3}$ | $833 \cdot 10^{-6}$ |
| 318 | 306 | 7,792 | $79,311 \cdot 10^{-3}$ | $1427 \cdot 10^{-6}$ |
| 358 | 405 | 12,869 | $104,041 \cdot 10^{-3}$ | $2545 \cdot 10^{-6}$ |
| 388 | 525 | 19,257 | $120,151 \cdot 10^{-3}$ | $3644 \cdot 10^{-6}$ |

$c_t \text{ całkowite} = 1 / ((1/c_{tE} = 457,2) + ((E - 457,2 \text{ mm}) / c_{tR}))$
 $m \text{ całkowite} = m + m_R \cdot (E - 457,2 \text{ mm})$
 $J \text{ całkowite} = J + J_R \cdot (E - 457,2 \text{ mm})$

Typ L



- Sprzęgło do wymagających napędów wysokoobrotowych
- Zastosowania, np: turbosprężarki i turbiny
- Dokładnie wyważane
- Konstrukcja sprzęgła zgodna z API 671
- Typ L do wałów o większych średnicach
- Elementy pośrednie zmontowane podczas procesu produkcyjnego
- Promieniowy montaż/demontaż elementu dystansowego
- Konstrukcja o niewielkiej wentylacji
- Różne długości elementów pośrednich
- Sztywność skrętna zoptymalizowana do zastosowania



RIGIFLEX®-HP typ L

| rozmiar | moment obrotowy [Nm] | | maks. średnica otworu d_1/d_2 | wymiar [mm] | | | | | | | | | | |
|---------|----------------------|--------------|------------------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|---------------|------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| | T_{KN} | $T_{K \max}$ | | D | D_A | D_Z | D_R | E_1 | E | E_{\min} | $CG_1/CG_2^{2)}$ | l_1/l_2 | l_3/l_4 | l_5/l_6 |
| 158 | 20000 | 26000 | 150 | 210 | 310 | 220 | 135 | 17 | wg zamówienia | 265 | 140 | 150 | 163,5 | 37,5 |
| 168 | 30000 | 39000 | 165 | 230 | 320 | 255 | 155 | 23 | | 340 | 148 | 165 | 168,5 | 48,0 |
| 188 | 38000 | 49400 | 180 | 250 | 335 | 265 | 165 | 23 | | 340 | 156 | 180 | 183,5 | 48,0 |
| 208 | 50000 | 65000 | 200 | 280 | 362 | 298 | 186 | 23 | | 340 | 165 | 200 | 203,5 | 48,0 |
| 228 | 59000 | 76700 | 220 | 310 | 390 | 315 | 199 | 33 | | 390 | 179 | 220 | 223,5 | 54,5 |
| 248 | 72000 | 93600 | 240 | 340 | 420 | 334 | 217 | 33 | | 390 | 185 | 235 | 238,5 | 54,5 |
| 278 | 115000 | 149500 | 270 | 380 | 455 | 380 | 248 | 33 | | 390 | 202 | 270 | 273,5 | 54,5 |
| 318 | 180000 | 234000 | 315 | 445 | 550 | 445 | 280 | 48 | | 510 | 246 | 315 | 318,5 | 71,5 |
| 358 | 253000 | 328900 | 350 | 490 | 600 | 500 | 326 | 48 | | 510 | 263 | 350 | 353,5 | 71,5 |
| 388 | 330000 | 429000 | 380 | 535 | 650 | 545 | 362 | 48 | | 510 | 277 | 380 | 383,5 | 71,5 |

dane techniczne

| rozmiar | maks. prędkość obr. [obr./min.] | dopuszczalne odchyłki | | | dane dotyczące sztywności | | |
|---------|---------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| | | kątowna ¹⁾ | osiowa | promieniowa ²⁾ | pojedynczy łącznik płytkowy | element pośredni | kompletne sprzęgło ²⁾ |
| | | $\pm K_{\omega} [^\circ]$ | $\pm K_A [mm]$ | $\pm K_r [mm]$ | $c_t [Nm/rad]$ | $c_{tR} [Nm \cdot mm/rad]$ | $c_{tE} = 457,2 [Nm/rad]$ |
| 158 | 13800 | 0,25 | 3,0 | 1,56 | $13,0 \cdot 10^6$ | $839 \cdot 10^6$ | $1,70 \cdot 10^6$ |
| 168 | 12300 | 0,25 | 3,0 | 1,45 | $18,0 \cdot 10^6$ | $1535 \cdot 10^6$ | $3,00 \cdot 10^6$ |
| 188 | 11400 | 0,25 | 3,3 | 1,45 | $28,0 \cdot 10^6$ | $1974 \cdot 10^6$ | $4,08 \cdot 10^6$ |
| 208 | 10500 | 0,25 | 3,8 | 1,45 | $35,0 \cdot 10^6$ | $2876 \cdot 10^6$ | $5,61 \cdot 10^6$ |
| 228 | 9700 | 0,25 | 4,0 | 1,34 | $39,5 \cdot 10^6$ | $4123 \cdot 10^6$ | $7,77 \cdot 10^6$ |
| 248 | 9000 | 0,25 | 4,2 | 1,34 | $60,0 \cdot 10^6$ | $5410 \cdot 10^6$ | $10,70 \cdot 10^6$ |
| 278 | 8300 | 0,25 | 4,5 | 1,34 | $80,0 \cdot 10^6$ | $8592 \cdot 10^6$ | $15,60 \cdot 10^6$ |
| 318 | 6900 | 0,25 | 5,2 | 1,13 | $105,0 \cdot 10^6$ | $14724 \cdot 10^6$ | $26,90 \cdot 10^6$ |
| 358 | 6300 | 0,25 | 6,0 | 1,13 | $155,0 \cdot 10^6$ | $26258 \cdot 10^6$ | $41,20 \cdot 10^6$ |
| 388 | 5800 | 0,25 | 6,5 | 1,13 | $225,0 \cdot 10^6$ | $37596 \cdot 10^6$ | $61,30 \cdot 10^6$ |

¹⁾ dla pojedynczego łącznika płytkowego (laminy) ²⁾ przy $E=457,2$ mm oraz cylindrycznym otworze maksymalnym w piastach

| rozmiar | sprzęgło ²⁾ | | element pośredni | |
|---------|------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| | m [kg] | J [kgm ²] | $m_R [kg/mm]$ | $J_R [kgm^2/mm]$ |
| 158 | 80 | 0,717 | $20,28 \cdot 10^{-3}$ | $81 \cdot 10^{-6}$ |
| 168 | 115 | 1,327 | $27,282 \cdot 10^{-3}$ | $149 \cdot 10^{-6}$ |
| 188 | 135 | 1,759 | $30,975 \cdot 10^{-3}$ | $191 \cdot 10^{-6}$ |
| 208 | 175 | 2,771 | $35,118 \cdot 10^{-3}$ | $279 \cdot 10^{-6}$ |
| 228 | 235 | 4,525 | $44,397 \cdot 10^{-3}$ | $400 \cdot 10^{-6}$ |
| 248 | 285 | 6,417 | $48,614 \cdot 10^{-3}$ | $524 \cdot 10^{-6}$ |
| 278 | 375 | 10,381 | $58,694 \cdot 10^{-3}$ | $833 \cdot 10^{-6}$ |
| 318 | 642 | 24,810 | $79,311 \cdot 10^{-3}$ | $1427 \cdot 10^{-6}$ |
| 358 | 812 | 38,404 | $104,041 \cdot 10^{-3}$ | $2545 \cdot 10^{-6}$ |
| 388 | 1016 | 57,062 | $120,151 \cdot 10^{-3}$ | $3644 \cdot 10^{-6}$ |

| Sposób zamawiania: | RIGIFLEX®-HP 188 | L | Ø 160 | Ø 180 | 457,2 |
|--------------------|------------------|------------------|-------|----------------|----------------|
| | | rozmiar sprzęgła | typ | średnica d_1 | średnica d_2 |

Opis sprzęgła RIGIFLEX®-HP

Wyważanie

Zazwyczaj sprzęgła RIGIFLEX®-HP są wyważane według metod zalecanych w API 671. Standardowe metody są następujące:

- Wyważanie pojedynczych elementów
- Wważanie podsumowujące w celu weryfikacji wyważenia poszczególnych elementów. Należy upewnić się, że poprawki mogą być wykonywane tylko na poszczególnych elementach.
- Wyważanie podsumowujące z poprawką na jakość wyważania kompletnego sprzęgła.
- Jest rzeczą oczywistą, że możliwe są różne metody wyważania, zgodnie ze specyfikacją otrzymaną od klienta.

Częstotliwość osiowych drgań własnych

- Podczas doboru sprzęgła musi zostać sprawdzona częstotliwość osiowych drgań własnych sprzęgła (prędkość krytyczna). Zgodnie z API 671, prędkość krytyczna powinna znajdować się $\pm 10\%$ poza prędkością roboczą napędu oraz także jej dwukrotnością.

Zabezpieczenie podczas transportu i montażu

Przy wyważaniu, w transporcie oraz podczas montażu, zestawy lamin zabezpieczone są sztywnym mocowaniem za pomocą śrub pomocniczych i podkładek dystansowych (w celu ochrony przed uszkodzeniem). **UWAGA:** Przed rozpoczęciem eksploatacji sprzęgła jest absolutnie konieczne usunięcie śrub i podkładek pomocniczych!

Wstępne naprężenie osiowe lamin

Jeśli spodziewana jest zmiana odległości między wałami (np. spowodowana rozszerzalnością cieplną), laminy można poddać wstępnemu naprężeniu osiowemu. W wyniku takiego działania, po osiągnięciu przez układ parametrów docelowych, sprzęgło będzie pracowało z laminami w pozycji neutralnej (pozycji zero).

Podkładki dystansowe do sprzęgieł z otworami stożkowymi

W przypadku wałów stożkowych odległość między wałami może lekko różnić się w zależności od odchyłki. Na życzenie dodawane są do sprzęgła podkładki dystansowe w celu kompensacji tej różnicy. Podkładki w razie potrzeby montuje się już na miejscu użytkowania sprzęgła.

Połączenia wał-piasta

Zazwyczaj sprzęgło RIGIFLEX®-HP jest dostarczane z otworami stożkowymi w piastach, do demontażu na oleju pod ciśnieniem. Alternatywnie dostępne są połączenia: wpustowe, kołnierzowe, zaciskowe np. z pierścieniami KTR CLAMPEX®.

Stopień zmontowania sprzęgła

W zależności od życzenia klienta, sprzęgło RIGIFLEX®-HP może zostać dostarczone kompletnie zmontowane lub jako zestaw podzespołów. Zasadniczo laminy są zawsze zamontowane w sprzęgle lub jego podzespołach i mogą zostać zdemonstrowane tylko w porozumieniu z producentem sprzęgła.

Instrukcja eksploatacji

patrz: www.ktr.com