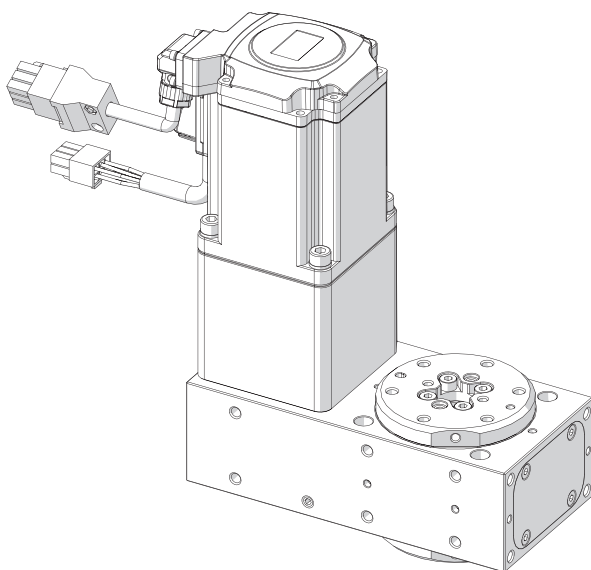




NAPĘDY WAHADŁOWE (ELEKTRYCZNE) SERII RBA

INSTRUKCJA OBSŁUGI

ELECTRIC ROTARY ACTUATOR

SERIES ELEKTRO RBA

USER MANUAL

DANE TECHNICZNE			RBA-1	RBA-2
Zakres temperatur pracy	Z SILNIKIEM	°C	Patrz Katalog główny	
	BEZ SILNIKA	°C	od -10 do +50	
Maksymalny cykl pracy silnika	KROKOWY		50%	
	SERWO		100%	
Kąt obrotu *			360°	
Dokładność pozycjonowania			± 0.30°	
Powtarzalność pozycjonowania z silnikami	KROKOWY		± 0.05°	
	SERWO		± 0.03°	
Praca uderzeniowa			NIE DOPUSZCZALNA	
Czujnik pozycji bazowej			Czujnik indukcyjny	
Pozycja pracy			Dowolna	
Stopień ochrony			IP20 **	
Poziom hałasu		dBa	<66	
Przybliżona waga (bez silnika)		kg	1.2	2.9
Maksymalny rozmiar pasującego kołnierza silnika		mm	60	86 (NEMA 34)

* Brak ograniczeń kąta obrotu w obu kierunkach, nawet w zastosowaniach wieloobrotowych

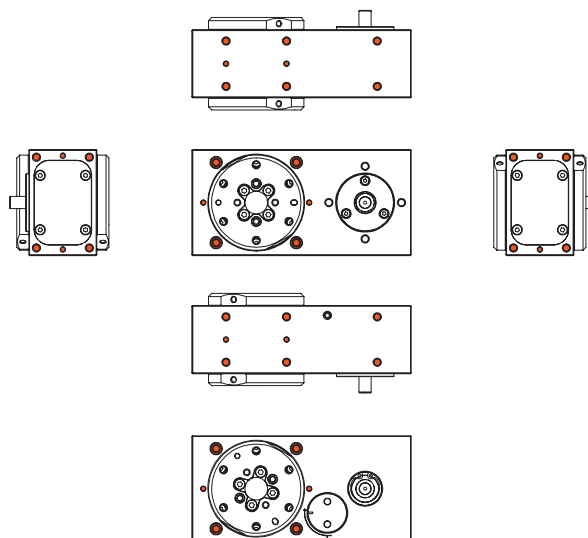
** Na zamówienie dostępna jest opcja IP40

CECHY MECHANICZNE			RBA-1	RBA-2
Skok paska zębatego			3	5
Przełożenie napędu			1:4	1:3
Maksymalny wejściowy moment obrotowy	Nm		1.5	5
Maksymalne obroty wejściowe	rpm		1200	900
Maksymalny wyjściowy moment obrotowy (rzeczywisty w zależności od prędkości obrotowej)	Nm		6	15
Maksymalne obroty wyjściowe	rpm		300	300
Moment bezwładności silownika w wersji z pojedynczym kołnierzem obrotowym ***	kgmm ²		6.59	64.32
Moment bezwładności silownika w wersji z podwójnym kołnierzem obrotowym ***	kgmm ²		7.45	83.44

*** Widok z napędowego koła pasowego

POZYCJA MONTAŻOWA

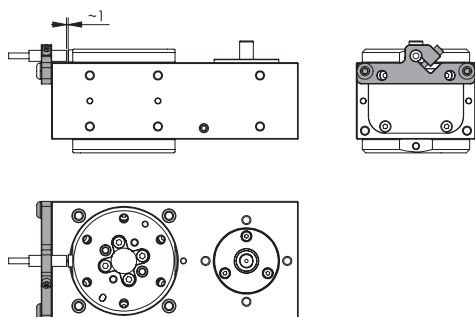
Siłownik może być montowany na wszystkich sześciu stronach, przy użyciu otworów montażowych pokazanych na rysunku poniżej.



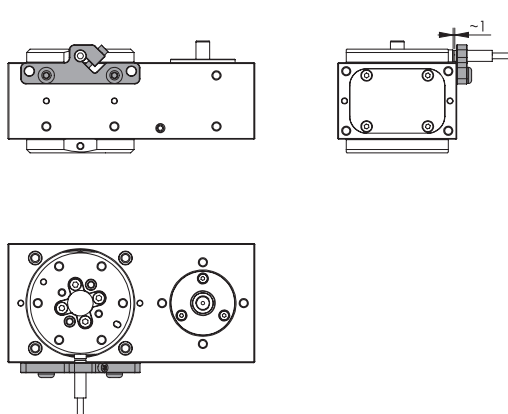
MONTOWANIE CZUJNIKA POZYCJI

Uchwyt czujnika łożyska dostarczany jest z dwoma śrubami z podwyższonym łbem, z których jedna jest fabrycznie zamontowana na uchwycie łożyska, a druga to śruba z niskim łbem, która ma zostać przymocowana do kołnierza obrotowego. Uchwyt może zostać zamontowany na siłowniku z boku lub z przodu, przy użyciu dwóch śrub z podwyższonym łbem. Czujnik jest utrzymywany w pozycji poprzez dokręcenie fabrycznie zamontowanej śruby do uchwytu. Pozycja kołnierza obrotowego jest odczytywana przez czujnik za pomocą odpowiedniej śruby z niskim łbem.

PRZÓD



BOK



KONSERWACJA

W razie potrzeby oczyścić siłownik obrotowy za pomocą miękkiej ściereczki i środka czyszczącego, który nie jest ścierny. Wszystkie łożyska są uszczelnione i zapewniają stałe smarowanie przez cały okres ich eksploatacji.

Siłownik RBA nie wymaga dodatkowej konserwacji.

Pas jest najczęściej narażonym na zużycie komponentem i może wymagać wymiany. Zestaw wymiany jest dostępny w katalogu.

Procedury dotyczące ewentualnej wymiany oraz inspekcji napięcia pasa podano poniżej.

WYMIANA PASA NAPĘDOWEGO

Jeśli pasek zębaty wymaga wymiany, należy zbadać przyczynę jego zerwania, aby uniknąć powtarzających się i przedwczesnych awarii. Siłownik RBA, który był użytkowany i dobrany zgodnie z przeznaczeniem, zazwyczaj nie będzie wykazywał oznak przedwczesnej awarii. Niemniej jednak, uszkodzenie pasa może wystąpić z upływem czasu z powodu zmęczenia spowodowanego przez kilka czynników.

Elastyczność paska zębatego powoduje opóźnienie w przyspieszaniu i hamowaniu narzucone przez sterownik, co skutkuje wyższymi rzeczywistymi przyspieszeniami i hamowaniami. Jeśli nie będzie to kontrolowane, ten „efekt sprężyny” może negatywnie wpłynąć na wydajność siłownika oraz jego trwałość.

Aby złagodzić ten problem, należy szczególnie dbać o przyspieszenia i hamowania siłownika. Zawsze zaleca się unikanie nagłych zmian prędkości oraz tworzenie profili prędkości bez ostrych zmian w czasie.



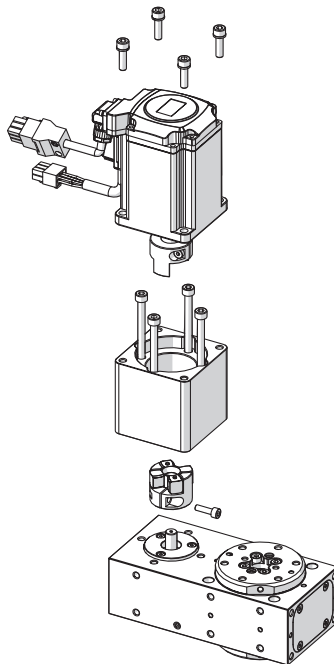
Postępowanie w inny sposób może prowadzić do oscylacji systemu i nadmiernego obciążenia mechanicznego.

Prawidłowe napięcie pasa jest również kluczowe. Należy je ustawić, obracając napinacz zgodnie z poniższymi instrukcjami.

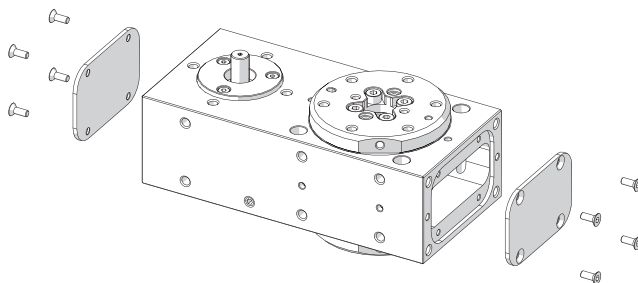
Pasek zębaty jest napięty do odpowiedniej wartości podczas montażu fabrycznego siłownika i, przy braku wcześniej wspomnianych przyczyn, nie wymaga konserwacji przez cały okres jego eksploatacji. Ustawione napięcie może zmniejszyć się z upływem czasu podczas przechowywania oraz na wczesnym etapie eksploatacji z powodu osadzania się pasa. Nie jest to oznaką zużycia. Napięcie należy ustawić przy każdej nowo wymienionej taśmie.

DEMONTOWANIE SIŁOWNIKA

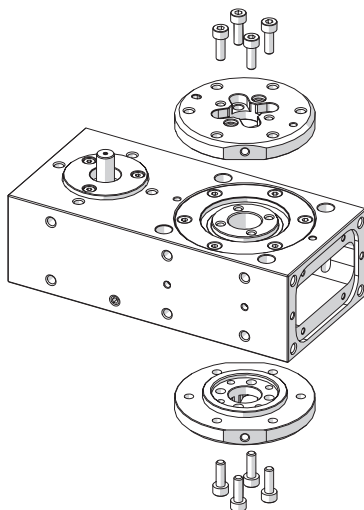
1. Zdemontuj silnik, odkręcając 4 śruby mocujące go do płyty łączącej silnik.
Odkręć śrubę, która mocuje półsprzęgło do zębniaka i usuń je.



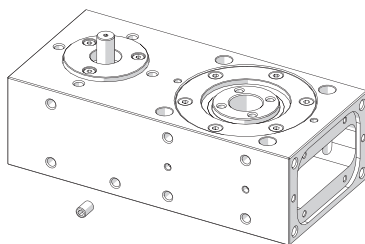
2. Zdejmij 2 przednie osłony, luzując odpowiednie śruby mocujące je do korpusu siłownika.



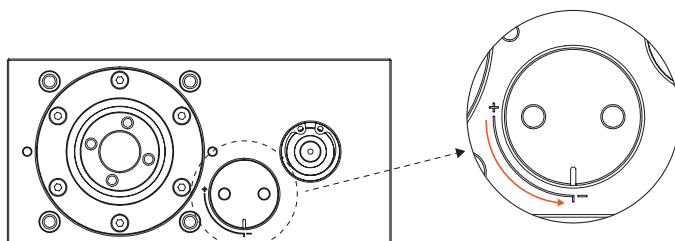
3. Zdemontuj kołnierz obrotowy, luzując 4 śruby mocujące go do napędu kołnierza.
Operację tę należy wykonać dwukrotnie w przypadku wersji z podwójnym kołnierzem obrotowym.



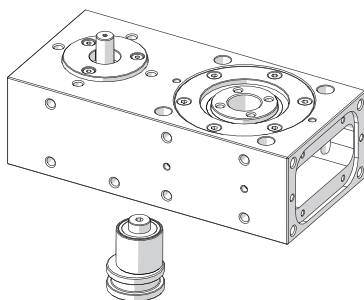
4. Odkręć śrubę dociskową mocującą napinacz.



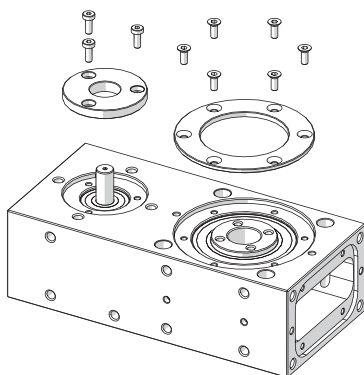
5. Obróć napinacz w lewo, aż odpowiednia szczelina wskaże na znak (-).



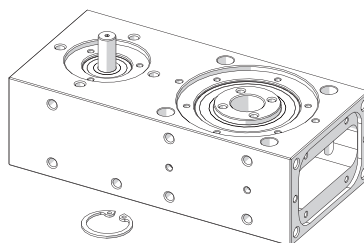
6. Wyciągnij zespół napinacza.



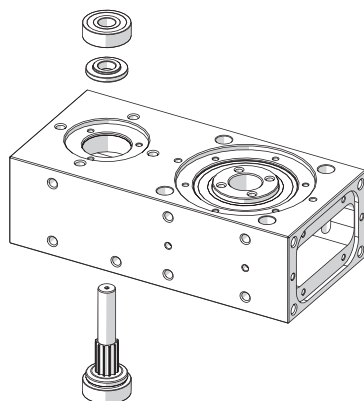
7. Zdejmij kołnierze mocujące łożyska od strony silnika, odkręcając śruby mocujące je do korpusu siłownika.



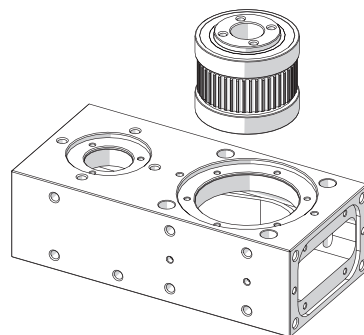
8. Zdejmij pierścien pierścien zabezpieczający przeciwną stronę.



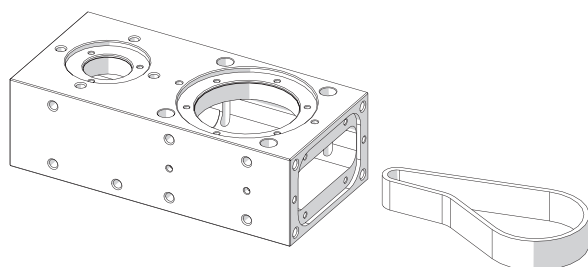
9. Wyciągnij zespół zębatki.



10. Wyciągnij zespół napędu kołnierza.

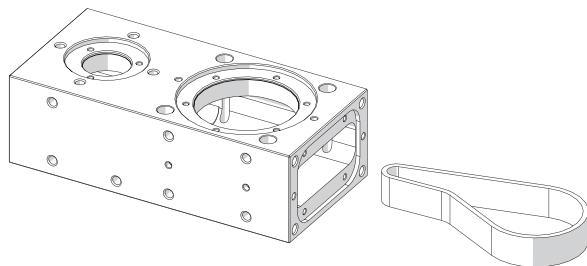


11. Pas może teraz zostać zdjęty.

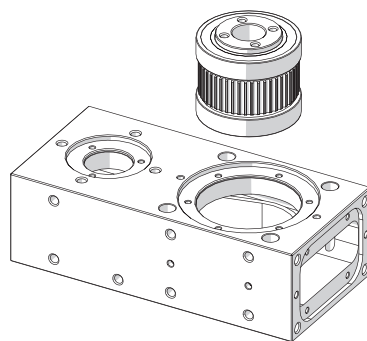


PONOWNY MONTAŻ I NAPIĘCIE PASA

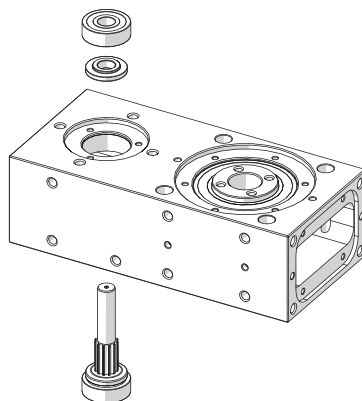
1. Załóż nowy pas.



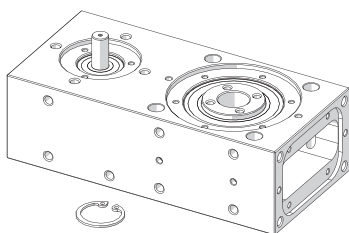
2. Włóż zespół napędu kołnierza.



3. Włóż zespół zębatki.

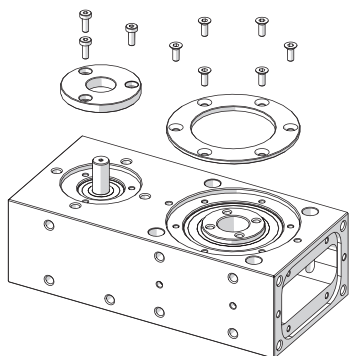


4. Zamontuj pierścien zabezpieczający.



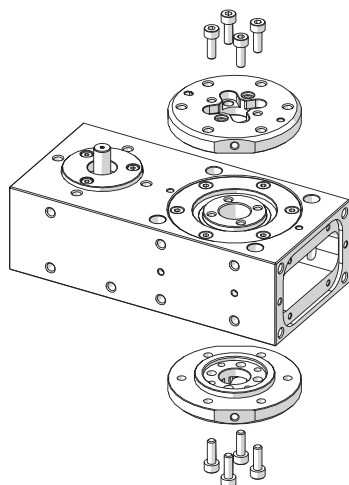
5. Zamontuj kołnierze mocujące łożyska po stronie silnika i dokręć śruby mocujące je do korpusu siłownika, stosując moment dokręcania podany w tabeli. Zaleca się użycie środka zabezpieczającego gwinty, takiego jak Loctite 243.

	Rozmiar śruby	Moment dokręcania [Nm]
RBA -1	M3	1.2
RBA -2	M4	3

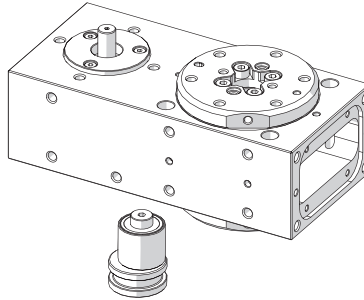


6. Zamontuj kołnierz(e) obrotowy(e) za pomocą śrub, stosując moment dokręcania podany w tabeli. Zaleca się użycie środka zabezpieczającego gwinty, takiego jak Loctite 243.

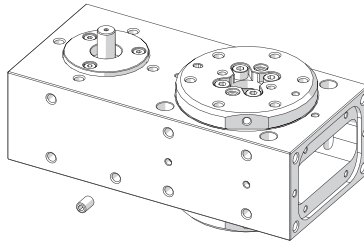
	Rozmiar śruby	Moment dokręcania [Nm]
RBA -1	M4	3
RBA -2	M5	6



7. Włóż zespół napinacza, upewniając się, że szczelina wskazuje na znak (-).



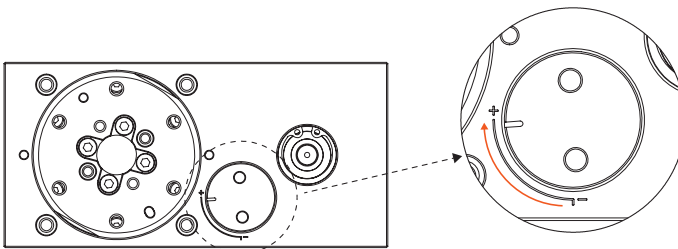
8. Nałóż środek zabezpieczający gwinty, taki jak Loctite 243, na śrubę dociskową blokującą napinacz, dokręć ją do oporu, a następnie odkręć o 1 obrót.



9. Obróć napinacz zgodnie z ruchem wskazówek zegara w kierunku (+) za pomocą klucza dynamometrycznego, stosując wartość momentu podaną poniżej. Utrzymując ten moment, jednocześnie obracaj kołnierz obrotowy – najpierw w jednym kierunku, a następnie w drugim – wykonując pełen obrót.

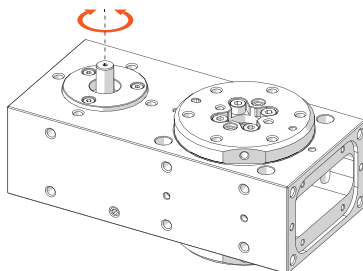
Pozwoli to na równomierne napięcie pasa na całej jego długości. Napięcie mieści się w prawidłowym zakresie, gdy szczelina napinacza znajduje się blisko końca fuku odpowiadającego symbolowi (+).

	Moment napięcia [Nm]
RBA -1	0.35
RBA -2	2



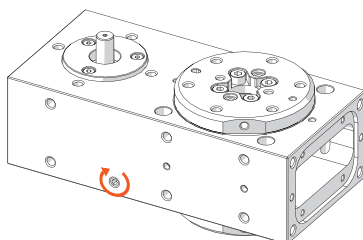
10. Sprawdź działanie, obracając kołnierz obrotowy co najmniej jeden pełny obrót w obu kierunkach, stosując maksymalny moment obrotowy podany w tabeli. Test uznaje się za zakończony pomyślnie, jeśli obrót w obu kierunkach odbywa się płynnie i równomiernie.

	Maksymalny moment testowy [Nm]
RBA -1	0.15
RBA -2	0.30

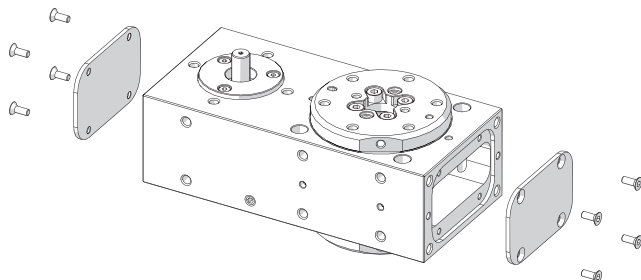


11. Dokręć śrubę dociskową, stosując moment dokręcania podany poniżej, aby zabezpieczyć pozycję napinacza.

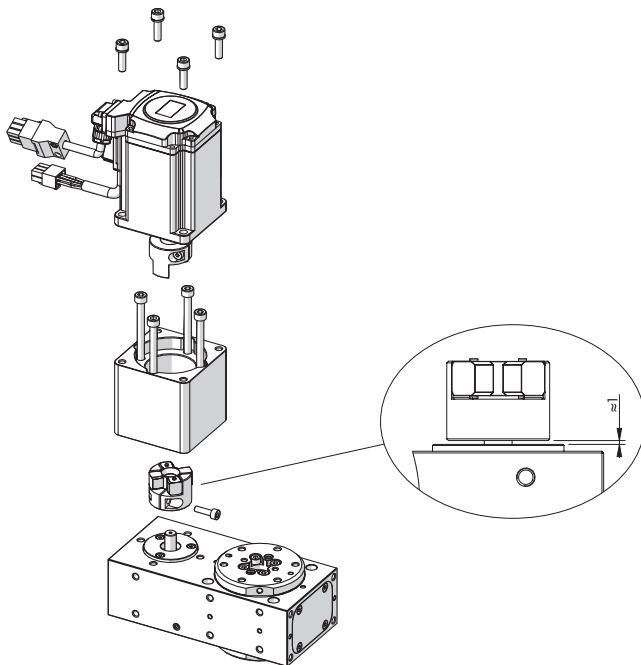
	Rozmiar śruby dociskowej	Moment dokręcania [Nm]
RBA -1	M5	3
RBA -2	M6	6



12. Zamontuj przednie osłony.



13. Ponownie zamontuj półsprzęgło po stronie siłownika, umieszczając je w odległości około 1 mm od zespołu mocującego łożyska, a następnie dokręć śrubę mocującą je do wałka zębatego. Zamontuj płytę do siłownika, a na końcu do silnika.



NOTATKI

TECHNICAL DATA			RBA-1	RBA-2
Temperature range	WITH MOTOR	°C	See general catalogue from -10 to +50	
	ONLY MECHANICS	°C		
Maximum duty cycle for motor	STEPPING		50%	
	BRUSHLESS		100%	
Rotation angle *		degrees	360°	
Positioning accuracy		degrees	± 0.30°	
Positioning repeatability with motors	STEPPING	degrees	± 0.05°	
	BRUSHLESS	degrees	± 0.03°	
Uncontrolled impact			NOT ALLOWED	
Homing position sensor			Inductive sensors	
Work position			Any	
Degree of protection			IP20 **	
Noise level		dBA	<66	
Approximate weight (without motor)		kg	1.2	2.9
Maximum size of the applicable motor flange		mm	60	86 (NEMA 34)

* No limits on the angle of rotation in both directions, even for multi-turn applications.

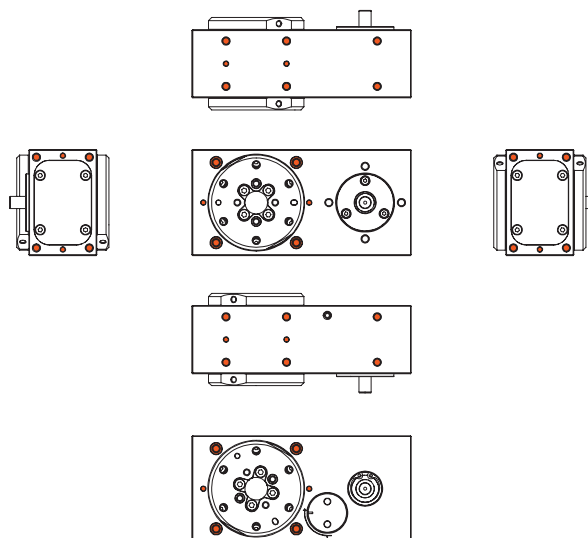
** On request, IP40 option can be created.

MECHANICAL FEATURES		RBA-1	RBA-2
Toothed belt pitch		3	5
Transmission ratio		1:4	1:3
Maximum input torque	Nm	1.5	5
Maximum input revs	rpm	1200	900
Maximum output torque (actual depending on rotational speed)	Nm	6	15
Maximum output revs	rpm	300	300
Moment of inertia of the actuator in the version with single rotary flange ***	kgmm ²	6.59	64.32
Moment of inertia of the actuator in the version with double rotary flange ***	kgmm ²	7.45	83.44

*** Seen from the drive shaft

ASSEMBLING POSITION

The actuator can be mounted on all its six sides, using the fixing holes shown in the drawing below.



ASSEMBLING THE POSITION SENSOR

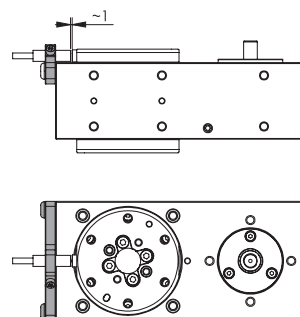
The sensor-bearing bracket is supplied with two raised head screws, one pre-mounted onto the bearing bracket and one low head screw to be secured to the rotary flange.

The bracket can be fitted to the actuator either to the side or the front using the two raised head screws.

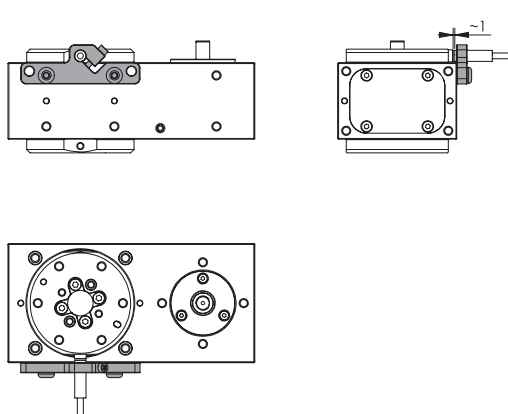
The sensor is held in position by tightening the pre-fitted screw to the bracket.

The position of the rotary flange is read by the sensor via the relevant low head screw.

FRONT



LATERAL



MAINTENANCE

Clean the rotary actuator as required using a soft cloth and a non-abrasive cleansing agent.

All bearings are sealed and ensure constant lubrication throughout their entire service life.

The RBA actuator requires no further maintenance.

The belt is the component most subject to wear and tear and it may need to be replaced.

A replacement kit is provided in the catalogue.

Procedures for possible replacement and inspection of the belt tensioning are given below.

REPLACING THE DRIVE BELT

Should the timing belt need to be replaced, the cause of the breakage must be investigated to avoid repeated and early failures. An RBA actuator that has been used and sized as intended will not normally show any premature signs of failure. However, belt failure may occur over time due to fatigue caused by several factors.

Timing belt elasticity causes a delay in the acceleration and braking imposed by the controller, thus resulting in higher actual accelerations and decelerations. If not controlled, this 'spring effect' is likely to adversely affect actuator performance and service life.

In order to mitigate this issue, great care must be taken with actuator accelerations and decelerations.

It is always advisable to avoid abrupt changes in speed and create speed profiles without sharp edges over time.



Doing otherwise could lead to system oscillations and mechanical overstress.

Correct belt tensioning is also crucial. This is done by turning the tensioner according to the instructions below.

The timing belt is tensioned to the correct value during the factory assembling of the actuator and, in the absence of the aforementioned causes, it is maintenance-free throughout its service life.

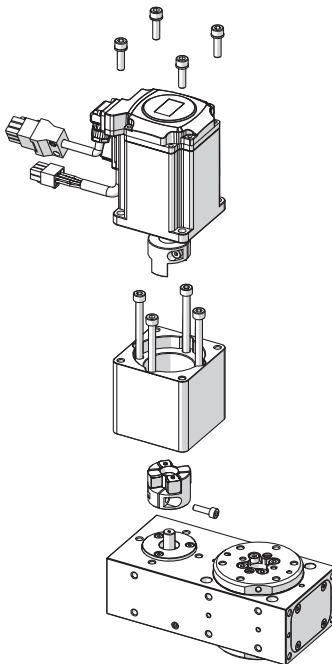
The set tension may decrease over time during storage and in the early stages of operation due to belt settling.

This is not a sign of wear.

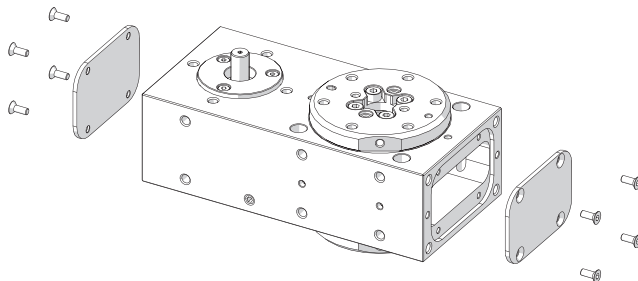
Tensioning should be done on any newly replaced belt.

DISASSEMBLING THE ACTUATOR

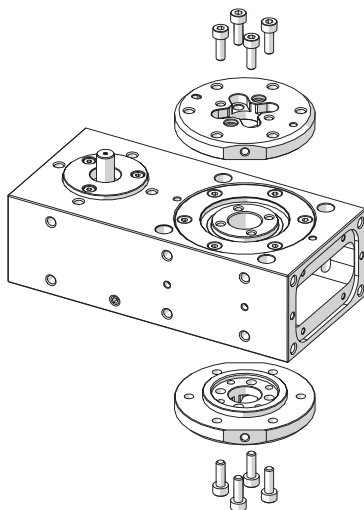
1. Remove the motor by unscrewing the 4 screws securing it to the motor connection plate. Undo the screw that fastens the half coupling to the pinion and remove it.



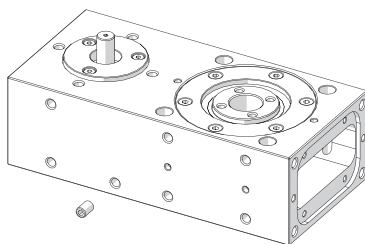
2. Remove the 2 front covers by loosening the relevant screws that secure them to the actuator body.



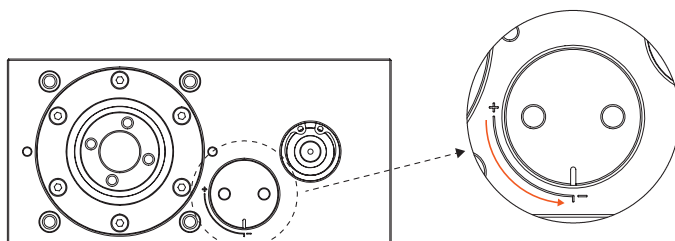
3. Remove the rotary flange by loosening the 4 screws that secure it to the driven pulley.
This operation must be carried out twice in case of version with double rotary flange.



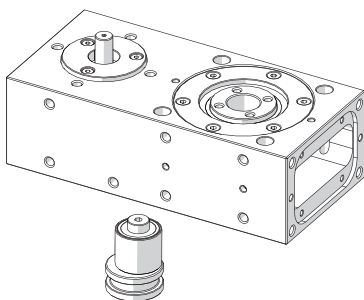
4. Unscrew the grub screw securing the tensioner.



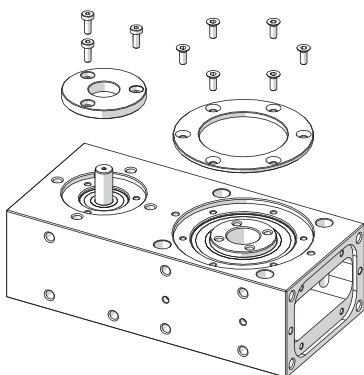
5. Rotate the tensioner anti-clockwise until the relevant notch points to the (-) mark.



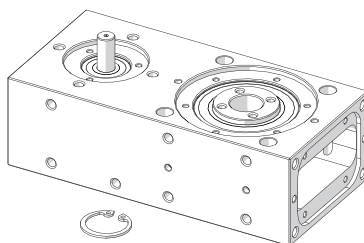
6. Pull out the tensioner assembly.



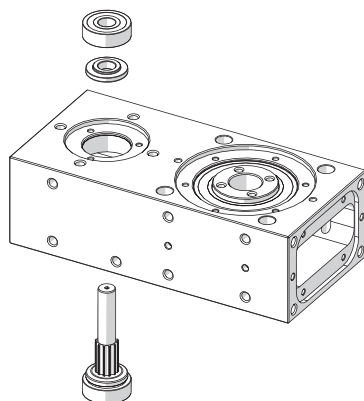
7. Remove the bearing-retaining flanges from the motor side by undoing the screws that secure them to the actuator body.



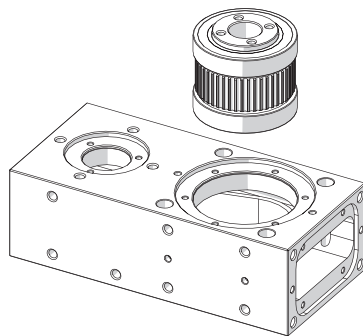
8. Remove the Seeger ring from the opposite side.



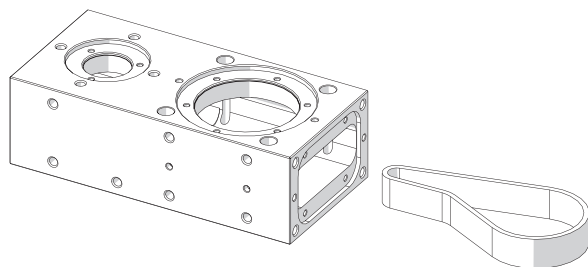
9. Pull out the pinion assembly.



10. Pull out the driven pulley assembly.

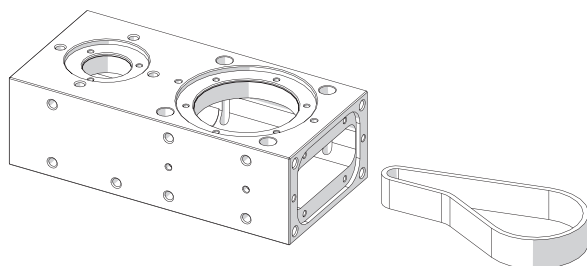


11. The belt can now be removed.

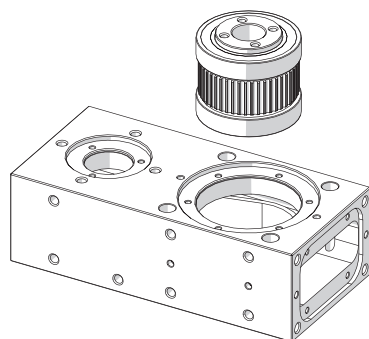


RE-ASSEMBLING AND TENSIONING THE BELT

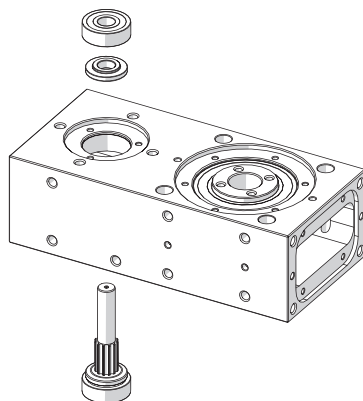
1. Insert the new belt.



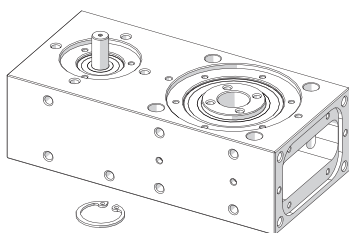
2. Insert the driven pulley assembly.



3. Insert the pinion assembly.

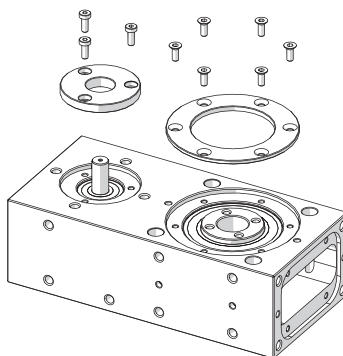


4. Fit the Seeger ring



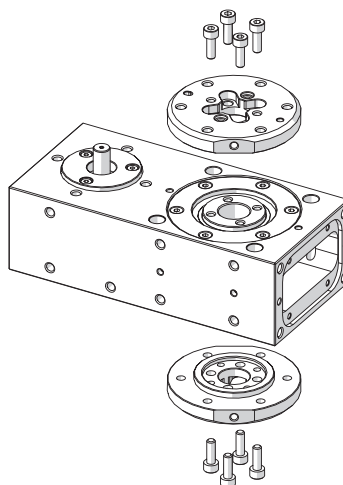
5. Assembly the bearing-retaining flanges to the motor side and tighten the screws securing them to the actuator body applying the tightening torque shown in the table. It is recommended to apply threadlocker like Loctite 243.

	Screws size	Tightening torque [Nm]
RBA -1	M3	1.2
RBA -2	M4	3

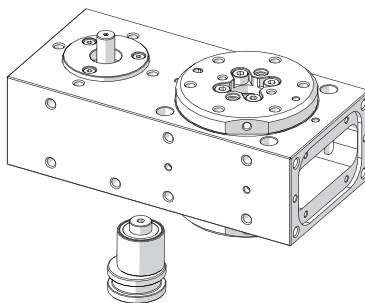


6. Install the rotary flange/s with the screws applying the tightening torque shown in the table. It is recommended to apply threadlocker like Loctite 243.

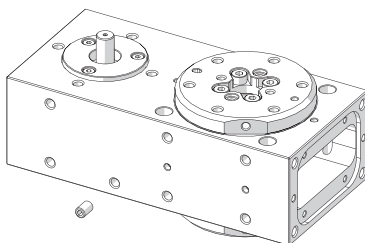
	Screws size	Tightening torque [Nm]
RBA -1	M4	3
RBA -2	M5	6



7. Insert the tensioner assembly, making sure that the notch points to the (-).

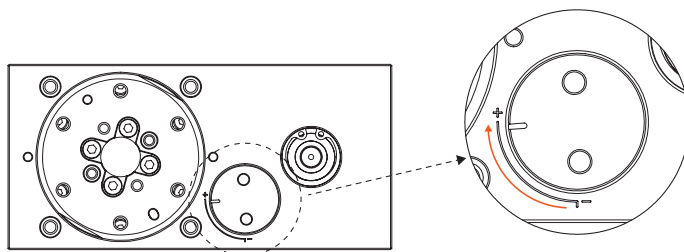


8. Apply threadlocker like Loctite 243 on the tensioner locking grub screw and screw it until it stops, go back 1 turn.



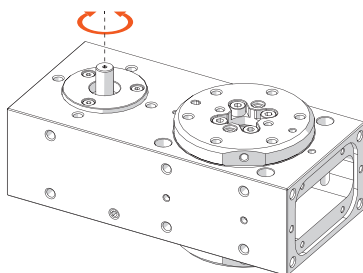
9. Rotate the tensioner clockwise towards (+) with a torque wrench applying the torque value indicated below. Maintain this torque and simultaneously rotate the rotating flange, first in one direction and then in the other, for a complete turn. This generates uniform tension on the belt along its entire path. The tension is in the correct range when the tensioner notch is close to the end of the arch corresponding to the (+) symbol.

	Tensioning torque [Nm]
RBA -1	0.35
RBA -2	2



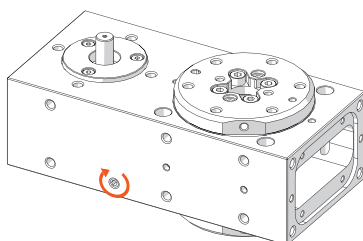
10. Check operation by rotating the rotaty flange for at least one turn, in both directions, applying to the pinion shaft the maximum torque shown in the table. The test is passed if the rotation is completed in both directions smoothly and evenly.

	Maximum test torque [Nm]
RBA -1	0.15
RBA -2	0.30

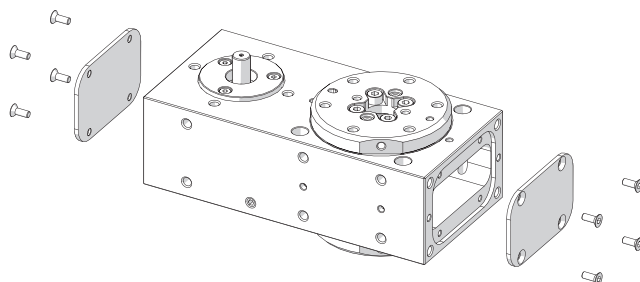


11. Tighten the grub screw applying the tightening torque indicated below to secure the position of the tensioner.

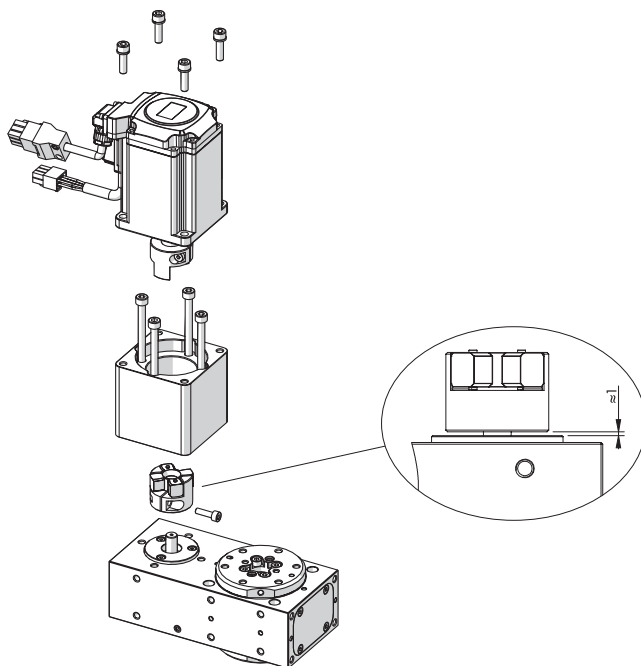
	Grub screw size	Tightening torque [Nm]
RBA -1	M5	3
RBA -2	M6	6



12. Install the front covers.



13. Reinstall the half-coupling on the actuator side by placing it approximately 1 mm apart from the bearing-retaining unit and tighten the screw securing it against the pinion shaft. Fit the plate to the actuator and finally to the motor.



NOTES

NOTES

