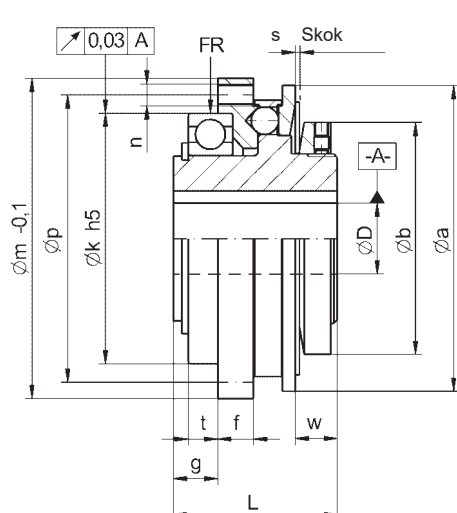




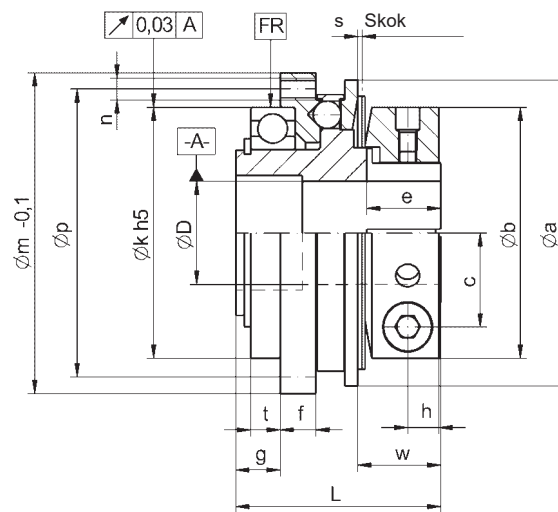
## Spis treści

1. Rysunek montażowy
2. Konstrukcja
  - 2.1 Zasada działania
  - 2.2 Charakterystyka wyprężania
3. Dobór sprzęgła bezpieczeństwa
  - 3.1 Dobór potrzebnego sprzęgła
    - 3.1.1 Napęd pośredni
    - 3.1.2 Napęd bezpośredni
  - 3.2 Obliczanie momentu obrotowego
  - 3.3 Dobór średnicy otworu
4. Ustawianie momentu wyprężania
  - 4.1 z piastą zaciskową
  - 4.2 z rowkiem na wpust pasowany i zaciskiem stożkowym
5. Dostarczanie sprężyn krążkowych jako części zamiennych
6. Środki bezpieczeństwa
7. Przygotowanie, montaż i demontaż
  - 7.1 Sprzęgła z rowkiem na wpust pasowany lub piastami zaciskowymi
  - 7.2 Sprzęgła z tulejami stożkowymi
  - 7.3 Sprzęgła z elementem zewnętrznym
8. Konserwacja
  - 8.1 Uwaga
9. Uzupelnienie
  - 9.1 Gwarancja
  - 9.2 Przepisy bezpieczeństwa
  - 9.3 Prawa autorskie
  - 9.4 Części zamienne
  - 9.5 Zastrzeżenie

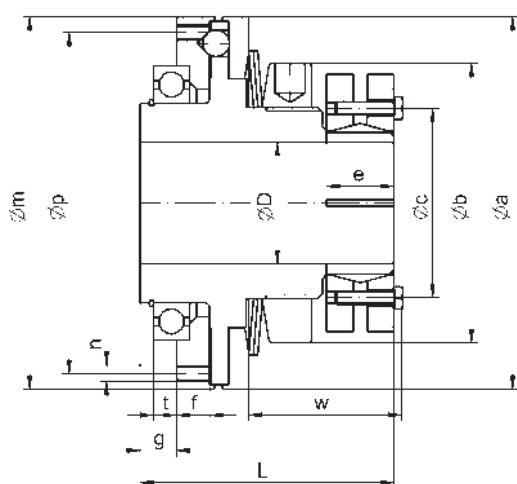
## 1. Rysunek montażowy



Sprzęgło bezpieczeństwa ECU

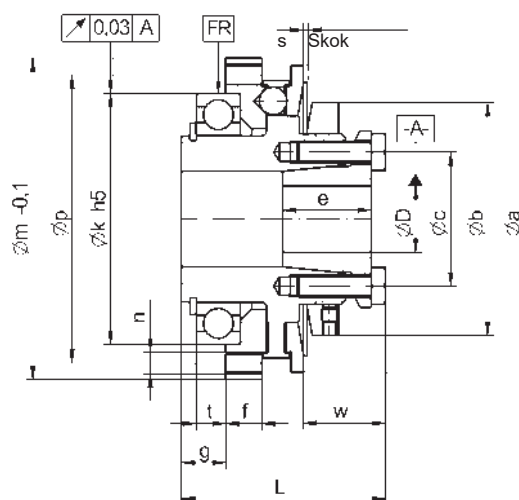


Sprzęgło bezpieczeństwa ECP



od rozmiaru 150-3000 z  
zaciskiem z tarczą skurczową

Sprzęgło bezpieczeństwa ECK



Wersja standardowa

**Sprzęgła bezpieczeństwa ENEMAC NIE są urządzeniami zabezpieczającymi osoby przed elementami ruchomymi!**

## 2. Budowa konstrukcyjna i zasada działania

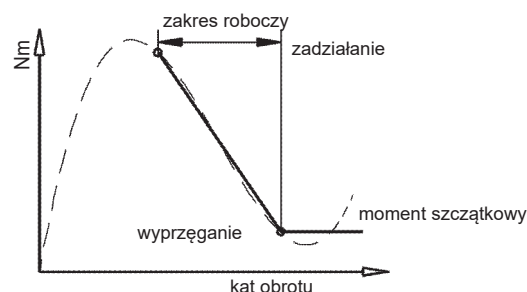
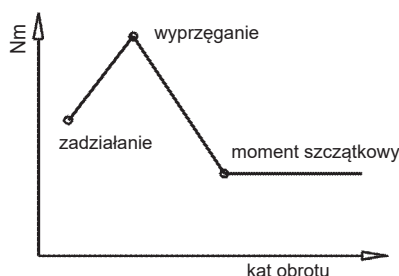
### 2.1 Zasada działania

Podczas normalnej pracy maszyny kulki są dociskane do wgłębień pierścienia kołnierza przez sprężynę krążkową i przenoszą bez luzu siłę lub moment z piasty na pierścień kołnierza i odwrotnie. W razie przeciążenia piasta obraca się względem pierścienia kołnierza i dociska kulki z wgłębień do sprężyny - sprzęgło przekazuje - (standardowo 1 x na obrót) i uruchamia wyłącznik zbliżeniowy, który musi natychmiast wyłączyć napęd.

Sprzęgło jest przeznaczone do krótkotrwałego przekakiwania! Po usunięciu awarii sprzęgło należy obrócić przy małej prędkości obrotowej lub ręcznie (niezależnie od kierunku obrotu) i zażębia się ono wtedy samoczynnie z powrotem w pozycji synchronicznej (słychać odgłos). Sprzęgło jest teraz ponownie gotowe do pracy, a nastawiony moment wyprężania jest znowu aktywny.

## 2.2 Charakterystyka wyprężania

W konwencjonalnych sprężynowych sprzęgłach bezpieczeństwa moment obrotowy po zadziałaniu wzrasta o pewną wartość, dopóki sprzęgło nie zostanie rozłączone. Może to spowodować niepożądane wibracje w przypadku momentach przeciążenia pomiędzy „zadziałaniem” a „wyprężaniem”. Sprzęgła ENEMAC mają ujemną charakterystykę sprężyny tzn. siła sprężyny maleje wraz ze wzrostem skoku sprężyny. Moment obrotowy maleje wskutek tego natychmiast po „zadziałaniu”, a sprzęgło wykonuje wymuszone wyprężanie.

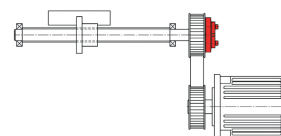


## 3. Dobór sprzęgła bezpieczeństwa

### 3.1 Dobór potrzebnego sprzęgła

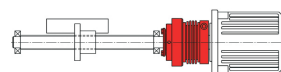
#### 3.1.1 Napęd pośredni

Do sprzęgła bezpieczeństwa można mocować różne elementy przeniesienia napędu, na przykład koła łańcuchowe lub zębate do przenoszenia momentu obrotowego.



#### 3.1.2 Napęd bezpośredni

Do napędu bezpośredniego ENEMAC oferuje różne typy, w zależności od wymagań. Dostępne są sprzęgła bezpieczeństwa z różnymi mieszkowymi lub elastomerowymi elementami zewnętrznymi. Standardowo posiadamy typy: **ECKB, ECKH, ECPB, ECPH, ECUB, ECUH, ECKD, ECKE, ECPD i ECUD**. W razie problemów z doбором sprzęgła pomocą może być nasz konfigurator sprzęgieł dostępny na stronie: <https://compass.enemac.de/home>



### 3.2 Obliczanie momentu obrotowego:

$$T_K \text{ (Nm)} = \frac{9550 \times P \times K \text{ (kW)}}{n \text{ (min}^{-1}\text{)}}$$

#### Objaśnienia:

- P = moc silnika
- n = prędkość obr. silnika
- K = współczynnik uderzeniowy
- $T_K$  = moment sprzęgła
- $T_A$  = moment wyprężania

### 3.3 Dobór średnicy otworu

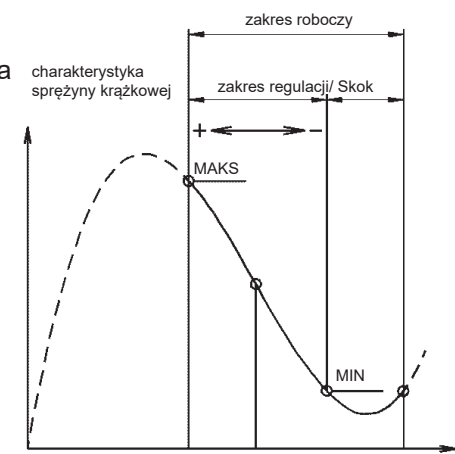
Pasowanie między wałem a piastą należy wykonać jako pasowanie przejściowe, a otwór w piastce powinien mieć pasowanie H7. Rowki na wpust pasowany wg DIN 68851 arkusz 1.

#### 4. Ustawianie momentu wyprężania

UWAGA! W zakresie ustawiania charakterystyka sprężyny krążkowej ma przebieg degresywny.

Oznacza to, że w przeciwieństwie do przyjętego zwyczaju przy obracaniu nakrętki regulacyjne

w prawo	=>	TA maleje
w lewo	=>	TA rośnie



(patrz strzałki kierunku na pierścieniu zaciskowym lub nakrętce regulacyjnej)



Pozycja sprężyny krążkowej

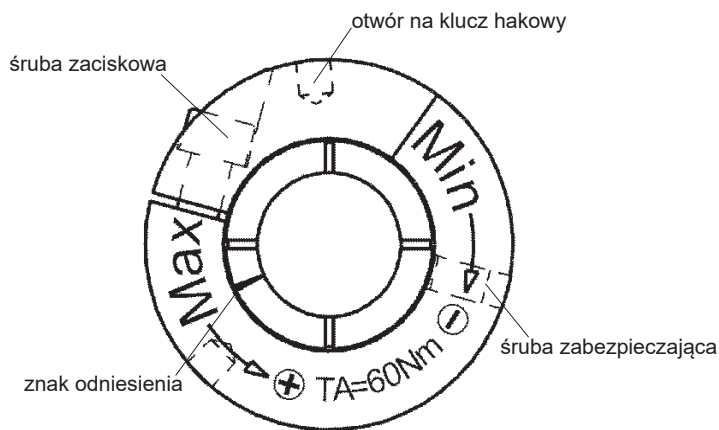
#### 4.1 z piastą zaciskową

Odkręcić śrubę zabezpieczającą, obrócić pierścień regulacyjny kluczem hakowym (uwaga na kierunek obrotu i znak odniesienia), następnie dokręcić z powrotem ręcznie śruby zabezpieczające. W stanie zamontowanym przed przestawieniem należy dodatkowo poluzować, a następnie z powrotem dokręcić śrubę zaciskową piasty z pierścieniem zaciskowym.

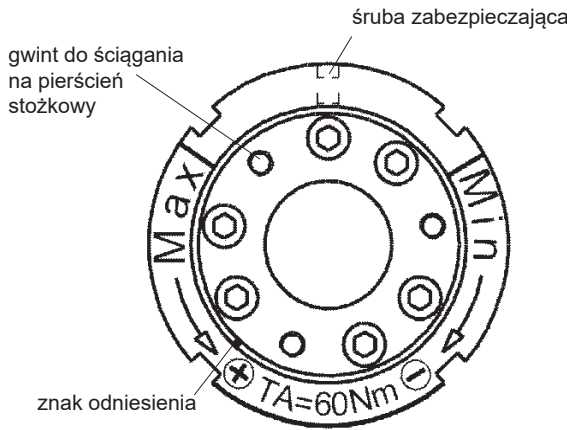
#### 4.2 z rowkami na wpust pasowany i zaciskiem stożkowym

Odkręcić całkowicie śrubę zabezpieczającą, obrócić nakrętkę regulacyjną za pomocą klucza hakowego (uwaga na znak odniesienia). Po wyregulowaniu nakrętkę regulacyjną zabezpieczyć przed obróceniem, wkręcając śrubę zabezpieczającą i, w razie potrzeby, wykonując nawiercenie.

#### piasta zaciskowa



#### rowek na klin i zacisk stożkowy



#### 5. Dostarczanie sprężyn krążkowych jako części zamiennych

Generalnie nasze sprzęgła bezpieczeństwa należy odsyłać celem naprawy lub wprowadzenia zmian do naszego zakładu.

Gwarancja działania obowiązuje tylko w przypadku sprzęgieł, które zostały zmodyfikowane lub naprawione przez ENEMAC GmbH.

Sprężyny krążkowe mogą być dostarczane jako część zamienna tylko wtedy, gdy odesłanie sprzęgła nie jest możliwe, a klient wyraźnie odrzuca dostawę sprzęgła zastępczego.

**W takim przypadku wygasają jednak nasze zobowiązania gwarancyjne!**

## 6. Środki ostrożności

Przed montażem należy zawsze sprawdzić, czy właściwości i dane sprzęgła są odpowiednie i dostosowane do planowanego zastosowania. Musi istnieć wystarczająca przestrzeń do montażu i przyszłej konserwacji. Urządzenie nie może powodować niebezpiecznych sytuacji dla ludzi i/lub przedmiotów i musi zawsze pracować zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.

W rozumieniu aktualnej dyrektywy maszynowej, nasze produkty nie są maszynami. Ich używanie podlega zatem wszystkim wymaganiom maszyny, w której nasze urządzenie jest zamontowane. Jeśli instrukcje zostaną wykonane nieprawidłowo, producent będzie zwolniony z wszelkiej odpowiedzialności.

Sprzęgła bezpieczeństwa ENEMAC chronią elementy mechaniczne i produkty finalne przed uszkodzeniem w razie nagłego przeciążenia.

W przypadku pytań, na które nie można odpowiedzieć niniejszymi instrukcjami, lub w sprawie szczegółowych informacji na temat zastosowań specjalnych, prosimy o kontakt z firmą ENEMAC GmbH.

## 7. Przygotowanie, montaż i demontaż

### 7.1 Sprzęgła z rowkiem na klin pasowany lub z piastami zaciskowymi (ECU, ECOL i ECP)

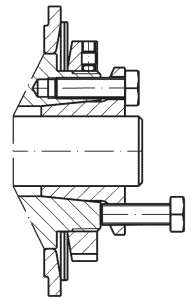
Połączenie pasowane między piastą a wałem należy wykonać jako gniazdo pasowanie przylgowe dokładne, np. H7/j6 lub G7/k6. Rowki na wpust pasowany wg DIN 68851 arkusz 1.

### 7.2 Sprzęgła z tulejami stożkowymi (ECK)

Połączenie pasowane między tuleją stożkową a wałem należy wykonać jako gniazdo pasowanie przylgowe dokładne, np. H7/j6 lub G7/k6. Funkcjonowanie połączenia siłowego nie ma wpływu na rowki wpustowe wału.

W przypadku sprzęgieł z tuleją stożkową ich śruby są lekko dokręcone. Przed montażem należy poluzować śruby i tuleję stożkową tak, aby sprzęgło łatwo wsuwało się na wał.

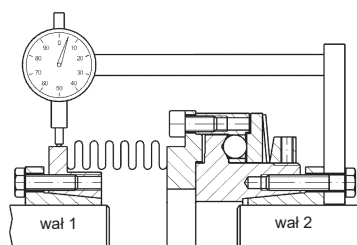
Podczas mocowania śruby tulei stożkowej dokręcać równomiernie na krzyż, aby uniknąć przekrzywienia.



Podczas demontażu poluzować śruby mocujące i ściągnąć tuleję stożkową z piasty za pomocą trzech gwintów ściągających, patrz ilustracja.

### 7.3 Sprzęgła z częścią zewnętrzną (elastomerową lub mieszkową)

Należy przestrzegać określonego przesunięcia bocznego, który można określić w następujący sposób: Zamocować czujnik zegarowy na wale 2 i wyregulować czujnik na wale 1 gotowego sprzęgła. Następnie obróć cały układ pomiarowy o 360° i odczytać odchylenie; przesunięcie boczne jest połową tej wartości.



## 8. Konserwacja

Konserwacja sprzęgła bezpieczeństwa jest konieczna dla zachowania momentu wyprężania sprzęgła, ponieważ sprężyny przy częstym używaniu słabną. W tym celu należy wykonać regulację poprzez obracanie nakrętką regulacyjną (patrz punkt 4 instrukcji obsługi).

Naprawy mogą być wykonywane tylko przez firmę ENEMAC GmbH, w przeciwnym razie wygasają zobowiązania gwarancyjne.

### 8.1 Uwaga:

Niezależnie od prędkości obrotowej, gdy zadziała ogranicznik momentu obrotowego, operacja musi zostać jak najszybciej zakończona. Można tego dokonać za pomocą przełącznika zbliżeniowego lub elektronicznego.

## 9. Uzupełnienie

### 9.1 Gwarancja

Okres gwarancji wynosi 12 miesięcy od daty dostawy; w przypadku prawidłowego używania w trybie jednozmianowym lub w zależności od liczby operacji wyprężania. Prawa gwarancyjne wygasają, jeśli szkody wynikły z niewłaściwej obsługi. Wszelkie prawa gwarancyjne wygasają w przypadku jakichkolwiek napraw lub ingerencji przeprowadzanych przez osoby nieupoważnione oraz w przypadku używania akcesoriów i części zamiennych, do których nasze sprzęgło nie jest przystosowane.

### 9.2 Ważne wskazówki dotyczące przepisów bezpieczeństwa

Niezależnie od instrukcji podanych w tej instrukcji obsługi, obowiązują ustawowe przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Każda osoba wyznaczona przez użytkownika do obsługi, konserwacji i naprawy sprzęgła bezpieczeństwa musi przed uruchomieniem zapoznać się z instrukcją obsługi. Osoba naprawiająca sprzęgło bezpieczeństwa sama odpowiada za bezpieczeństwo pracy. Zgodność ze wszystkimi obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i wymogami prawnymi jest warunkiem wstępnym dla zapobiegania zagrożeniom dla osób i produktu podczas jego konserwacji oraz naprawiania.

Prawidłowa naprawa produktów ENEMAC wymaga odpowiedniego przeszkolonego personelu. Szkolenie jest obowiązkiem użytkownika lub wykonawcy naprawy. Musi on zadbać o to, aby operatorzy i wykonawcy przyszłych napraw byli profesjonalnie przeszkoleni w tym zakresie.

### 9.3 Prawa autorskie

Niniejsza instrukcja obsługi jest własnością intelektualną firmy ENEMAC GmbH. Jest ona dostarczana tylko naszym klientom oraz użytkownikom naszych produktów i wchodzi w zakres dostawy sprzęgła bezpieczeństwa. Bez naszej wyraźnej zgody dokumenty te nie mogą być kopiowane ani udostępniane osobom trzecim, w szczególności konkurencyjnym firmom.

### 9.4 Części zamienne

Można używać tylko części zamiennych, które spełniają wymagania określone przez producenta lub dostawcę. Gwarantują to zawsze oryginalne części zamienne. Niewłaściwe naprawy, a także nieprawidłowe części zamienne prowadzą do unieważnienia odpowiedzialności producenta za produkt lub do anulowania gwarancji. Aby uniknąć pomyłkowych dostaw, przy zamawianiu części zamiennych należy podać typ, rozmiar i numer identyfikacyjny sprzęgła.

### 9.5 Zastrzeżenie

Zastrzega się możliwość zmian technicznych. Zmiany, pomyłki i błędy drukarskie nie są podstawą do odszkodowania.