



**VERO-S NSR**

**Sprzęgi robotów do  
zaawansowanej obsługi palet**

## Bezobsługowy sprzęg robota do manipulowania paletami bardzo blisko stołu maszynowego

Sprzęgi robotów z serii VERO-SNSR od wielu lat wyznaczają standardy, jeśli chodzi o wspomaganą przez robota wysokowydajną wymianę palet. Trzy moduły robotyczne NSR mikro 60, NSR mini 100 i NSR 160 wykonane są z wytrzymałego, anodowanego na twardo stopu aluminium. Dzięki swojej niewielkiej masie i wyjątkowo smukłej konstrukcji moduły te pozwalają na załadunek bardzo blisko stołu maszynowego. Ciężkie palety można z łatwością obsługiwać za pomocą solidnych modułów robotycznych NSR3 138 i NSR maxi 220.



### Zalety – Korzyści dla użytkownika

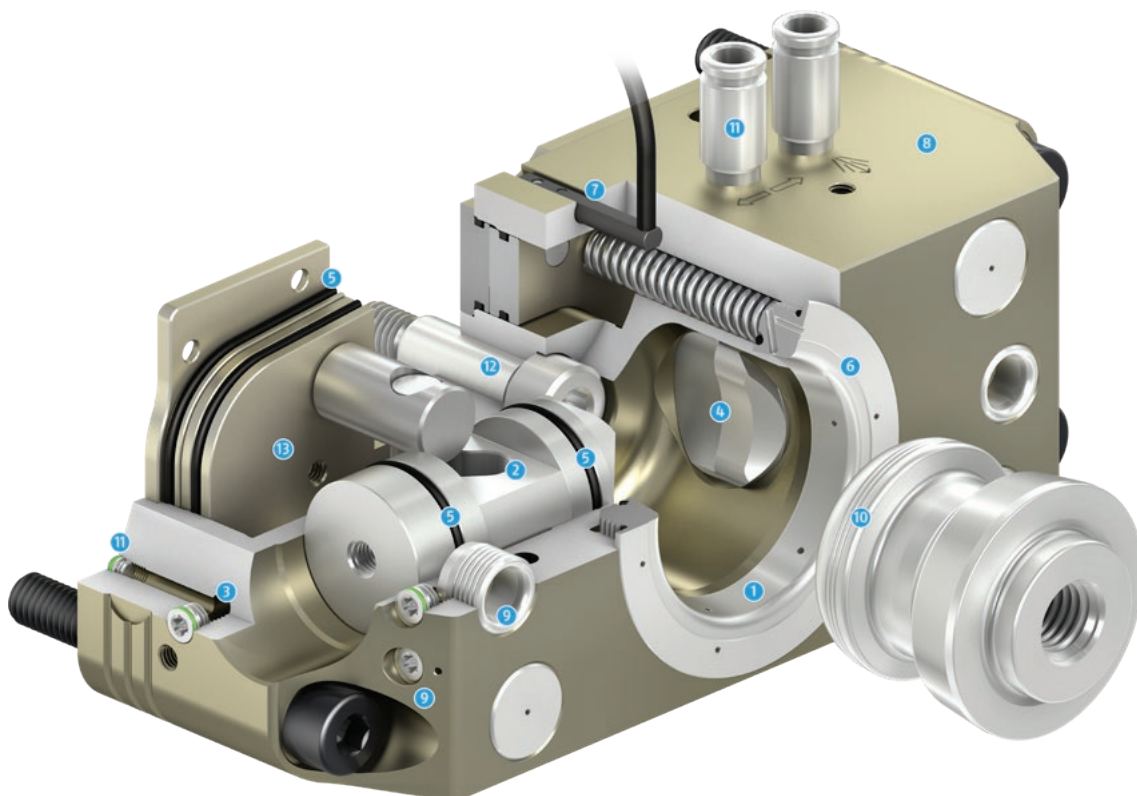
- + Idealnie nadaje się do automatyzacji**  
Załadunek bardzo blisko stołu maszynowego.
- + Wszystkie moduły mogą działać pod ciśnieniem systemowym wynoszącym 6 barów**  
Nie są wymagane dodatkowe wzmacniacze ciśnienia
- + Pozycjonowanie za pomocą krótkiego stożka**  
Bardzo łatwe w obsłudze złącze z dokładnością powtórzeń < 0,02 mm
- + Opatentowany system podwójnego skoku do osiągnięcia maksymalnie dużych sił docisku**  
Wysokie przeniesienie mocy w bardzo małej przestrzeni
- + Samotrzymujące blokowanie kształtowe**  
Utrzymanie siły docisku także w razie spadku ciśnienia
- + Wbudowane turbo w standardzie**  
Zwiększenie siły docisku nawet o 300%
- + Zintegrowane czyszczenie przedmuchowe w wersji standardowej**  
Aby chronić wszystkie powierzchnie funkcjonalne przed kurzem i wiórami, zapewniając maksymalną niezawodność procesu
- + Indukcyjne monitorowanie statusu modułu otwarty/zamknięty oraz obecności palety**  
w celu osiągnięcia maksymalnej niezawodności procesu

### Dane techniczne

| Opis         | Funkcja turbo | Siła dociągająca [kN] | Siła docisku z turbo [kN] | Maks. moment Mx [Nm] | Maks. moment Mz [Nm] |
|--------------|---------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| NSR mikro 60 | ●             | 0.5                   | 1.5                       | 15                   | 32                   |
| NSR mini 100 | ●             | 1                     | 4                         | 75                   | 200                  |
| NSR3 160     | ●             | 4                     | 15                        | 700                  | 1600                 |
| NSR3 138     | ●             | 8                     | 28                        | 1500                 | 1600                 |
| NSR maxi 220 | ●             | 12                    | 50                        | 4000                 | 4000                 |

## Funkcja NSR3 160

Procedura mocowania modułu robota jest wykonywana za pomocą wbudowanego zespołu sprężynowego. Tłok w układzie osiowym i opatentowany układ kinematyczny napędu przekształcają siłę sprężyny w maksymalną siłę docisku na sworzniu zaciskowym. Mocowanie jest realizowane za pomocą dwóch suwaków mocujących i samoczynnej blokady. Można dodatkowo zwiększyć siłę docisku za pomocą wbudowanej funkcji turbo. Moduł jest otwierany pneumatycznie pod wpływem ciśnienia w układzie wynoszącego 6 barów.



- 1 **Bardzo precyzyjne centrowanie za pomocą krótkiego stożka**  
Zapewnia precyzyjne połączenie z dokładnością do mikrona
- 2 **Opatentowany system podwójnego skoku**  
Między tłokiem a suwakiem mocującym zapewnione są bardzo duże siły docisku
- 3 **Funkcja turbo**  
W celu wzmocnienia siły docisku
- 4 **Duże powierzchnie styku**  
Do przenoszenia sił ściągających i trzymających
- 5 **całkowicie szczelny system.**  
Zupełnie bezobsługowy.
- 6 **Stalowe wstawki z wbudowaną funkcją czyszczenia**  
Dla zapewnienia największej możliwej odporności na zużycie
- 7 **Monitorowanie położenia suwaka mocującego – moduł otwarty/moduł zamknięty**  
Możliwe pomocą indukcyjnych czujników zbliżeniowych.
- 8 **Konstrukcja zoptymalizowana pod względem ciężaru**  
Do największych obciążeń użytecznych
- 9 **Zabezpieczenie antyrotacyjne**  
Do ustawiania orientacji palety mocującej
- 10 **Promień wejściowy na sworzniu mocującym**  
Umożliwiają szybkie i bezpieczne łączenie w pozycji nachylenia pod kątem i kompensację centrowania
- 11 **Uruchomienie modułu**  
Z boku lub z dołu, jak pasuje
- 12 **Śruba montażowa**  
Do dokładnego pozycjonowania sprzęgu robota
- 13 **Układ pneumatyczny**  
Uruchomienie ciśnieniem 6 barów

### Centrowanie za pomocą krótkiego stożka

Precyzyjne centrowanie za pomocą krótkiego stożka połączone z samoutrzymującym blokowaniem kształtowym to wyróżniki sprzęgu robota SCHUNK.



### Blokowanie za pomocą suwaków mocujących

Dzięki dużym powierzchniom styku między suwakami mocującymi a sworzniem mocującym nacisk na powierzchnie jest niewielki, a to wydłuża trwałość użytkową.



### Łatwe dołączanie

Szerokie promienie wejścia przy sworzniu i module mocującym umożliwiają szybkie i bezpieczne łączenie przy nachyleniu pod kątem i mimośradowości.  
Korzyść: niedokładności robota są kompensowane.



### Wbudowana funkcja turbo

Dla zwiększenia siły docisku w trakcie mocowania do modułu szybkiej wymiany palet dodatkowo dopływa sprężone powietrze. Dzięki funkcji turbo siła docisku wzrasta czterokrotnie (maks. 50.000 N) w porównaniu do mocowania opartego wyłącznie na ciśnieniu sprężyny. Z aktywną funkcją turbo można zadać większe obciążenia.

- ❶ Ciśnienie sprężyny  
Wytrzymałe sprężyny kompresyjne ze stali nierdzewnej.
- ❷ Dodatkowa siła  
Wskutek działania funkcji turbo.
- ❸ Złącze funkcji turbo



## Wąska konstrukcja

Bardzo wąska konstrukcja sprzęgu robota umożliwia załadunek palet bardzo blisko stołu maszynowego. W połączeniu z modułami paletyzacji serii NSA3 można osiągnąć bardziej niewielką wysokość – a dzięki temu pozostawić większą przestrzeń w obrabiarce na detal.



## Czyszczenie przedmuchowe

Przewidziana w standardzie funkcja czyszczenia zapewnia optymalną czystość powierzchni roboczej, stożka centrującego, otworu centralnego oraz zabezpieczenia antyrotacyjnego. Dzięki otworom powstaje film powietrzny między sprzęgiem robota a sprzęgiem palety, co zapewnia czystość wszystkich powierzchni referencyjnych.



## Kontrola sprzęgu robota

Wzbudzenie otwierania oraz funkcji turbo można doprowadzić w części bocznej lub od strony podstawy. Przyłącza powietrza do przedmuchu znajdują się od strony bocznej.

- 1 Otwarte
- 2 Funkcja turbo
- 3 Przedmuch powietrzem



## Zabezpieczenie antyrotacyjne do palet

Paleta jest wciągana przez sprzęg robota za pomocą sworznia mocującego. Zabezpieczenie antyrotacyjne wokół środkowej osi wzdużnej zapewniane jest albo za pomocą skośnych powierzchni po bokach, albo za pomocą dwóch sworzni cylindrycznych z przodu.

- 1 **Możliwość nr 1**  
Zabezpieczenie antyrotacyjne poprzez zastosowanie powierzchni skośnych na sprzęgu robota
- 2 **Możliwość nr 2**  
Zabezpieczenie antyrotacyjne za pomocą dwóch sworzni cylindrycznych z przodu sprzęgu robota



## Ekonomiczna automatyzacja obrabiarek bez przepustu mediów

Dzięki złączu mediów VERO-S obrabiarki nieposiadające kanału do prowadzenia mediów można teraz ładować automatycznie. Moduły VERO-S oraz pneumatyczne systemy mocowań można uruchamiać za pomocą złącza do mediów w kanale do prowadzenia mediów po stronie robota. W złącze do mediów można doposażyć wszystkie standardowe stacje mocowania VERO-S NSL plus i VERO-S NSL3.

- 1 Stacja mocowania VERO-S NSL3**  
Służą jako podstawa szybkiej i powtarzalnej wymiany urządzeń mocujących
- 2 Złącze do mediów**  
Łatwość doposażania na wszystkich standardowych stacjach mocowania
- 3 Złączka**  
Siły łączące zależą od robota, stacji mocowania i urządzenia mocującego
- 4 Sprzęg robota**  
Wymagana dokładność pozycjonowania:  
Promieniowa  $\pm 0,3$  mm  
Osiowa  $+0,5$  mm
- 5 Paleta mocująca z blokiem zaciskowym o dużej mocy TANDEM KSP3**  
Palet mocujących do uruchamiania pneumatycznych urządzeń mocujących przez paletę nie można doposażać

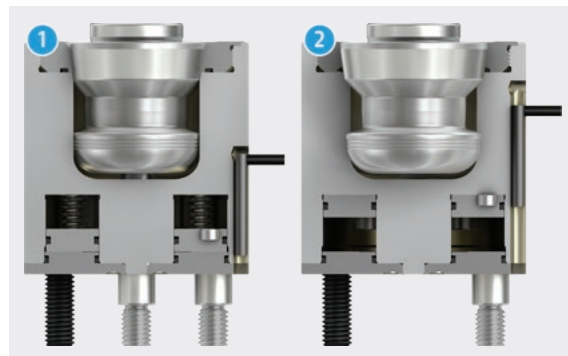


## Opcje monitorowania

### Monitorowanie pod kątem otwarcia lub zamknięcia (opcja)

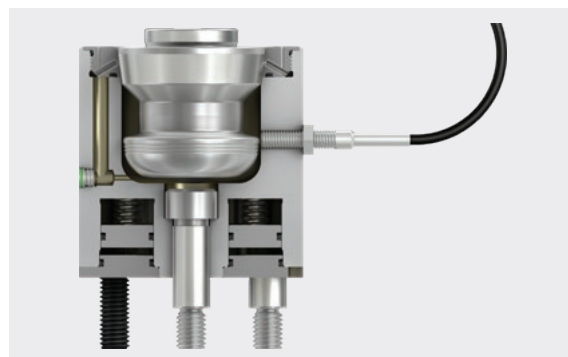
Położenie suwaków mocujących można monitorować za pomocą odpowiednich czujników magnetycznych (akcesoria) (moduł otwarty – zamknięty). Czujniki magnetyczne przyczepia się na ścianie zewnętrznej modułu – ich montaż zajmuje zaledwie kilka minut. Monitoring za ich pomocą zapewnia maksymalną niezawodność procesu w codziennej eksploatacji NSR.

- ❶ Sprzęg robota zamknięty
- ❷ Sprzęg robota otwarty



### Zintegrowane monitorowanie obecności palet

Indukcyjny czujnik zbliżeniowy (akcesoria) bezpośrednio monitoruje położenie sworznia mocującego, a tym samym obecność palety. Monitoring za ich pomocą zapewnia maksymalną niezawodność procesu w codziennej eksploatacji NSR.



### Monitorowanie za pomocą jednostki monitorującej ze złączem IO-Link

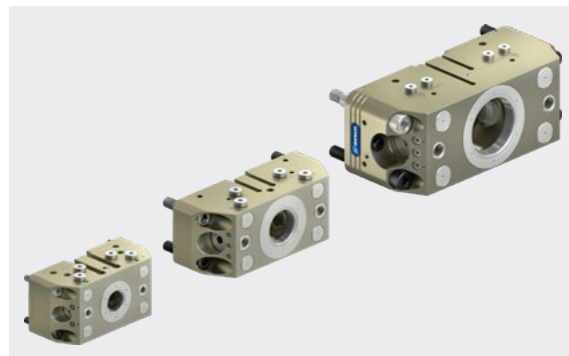
Dzięki modułowi robota NSR3 138 stany „moduł otwarty”, „moduł zamknięty”, „moduł zamknięty sworzniem mocującym” i „obecność palety” są po raz pierwszy rejestrowane za pośrednictwem jednostki monitorującej i przesyłane do układu sterowania maszyny przez złącze IO-Link. Jest to niezależne od magistrali polowej połączenie punkt-punkt, które umożliwia wymianę zdarzeń oraz danych procesowych i serwisowych pomiędzy układem sterowania maszyny a urządzeniem mocującym i które można zintegrować z niemal każdym systemem magistrali polowej.



## Lekkie moduły robota

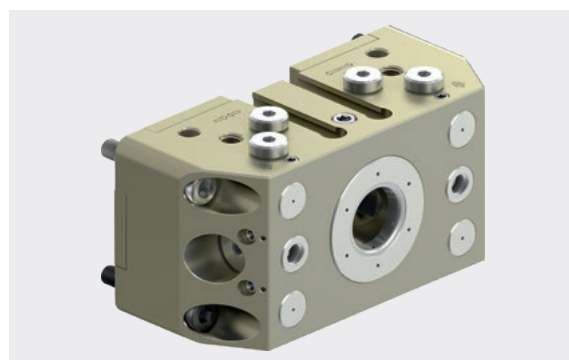
### Lekkie moduły robota wykonane z anodyzowanego stopu aluminium

Trzy moduły robotyczne NSR mikro 60, NSR mini 100 i NSR3 160 wykonane są z wytrzymałego, anodowanego na twardo stopu aluminium. Mała masa i wyjątkowo smukła konstrukcja umożliwiają załadunek maszyny bardzo blisko stołu maszynowego.



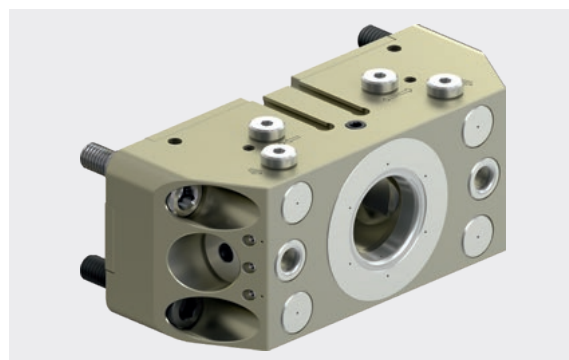
#### NSR mikro 60

Niezwykle smukły sprzęg robota wykonany z anodyzowanego stopu aluminium, przeznaczony do obsługi małych palet z momentem obrotowym do 15 Nm.



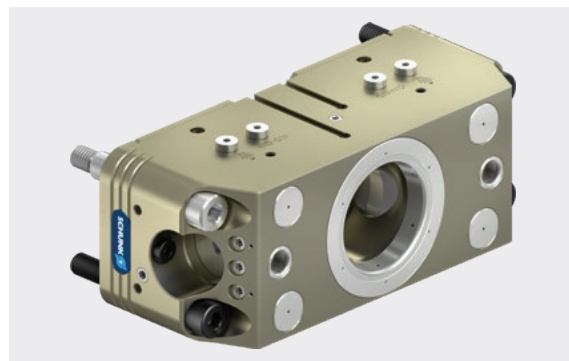
#### NSR mini 100

Niezwykle smukły sprzęg robota wykonany z anodyzowanego stopu aluminium, przeznaczony do obsługi małych palet z momentem obrotowym do 75 Nm.



#### NSR3 160

Niezwykle smukły sprzęg robota wykonany z anodyzowanego stopu aluminium, przeznaczony do obsługi palet z momentem obrotowym do 700 Nm.



## Solidne moduły robota

### Solidne moduły robota do obsługi ciężkich palet

Specjalna konstrukcja modułów robota NSR3 138 i NSR maxi 220 gwarantuje dużą wytrzymałość przy wysokim momencie obrotowym. Dzięki temu roboty mogą z łatwością obsługiwać nawet ciężkie palety.



#### NSR3 138

Solidne sprzęgło robota do obsługi ciężkich palet z momentem obrotowym do 1500 Nm.



#### NSR maxi 220

Solidne sprzęgło robota do obsługi ciężkich palet z momentem obrotowym do 4000 Nm.



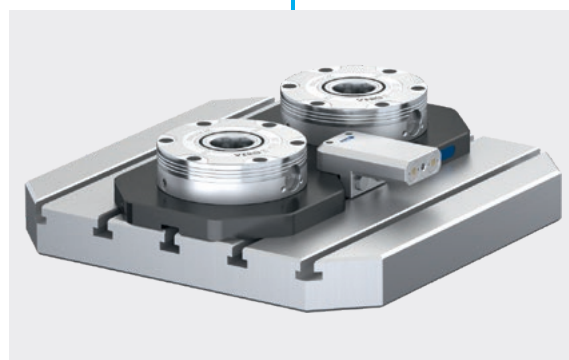
## Złącze do mediów VERO-S

Dzięki złączu mediów VERO-S obrabiarki nieposiadające kanału do prowadzenia mediów można teraz ładować automatycznie. Moduły VERO-S oraz pneumatyczne systemy mocowań można uruchamiać za pomocą złącza do mediów w kanale do prowadzenia mediów po stronie robota. W złącze do mediów można doposażyć wszystkie standardowe stacje mocowania VERO-S NSL plus i VERO-S NSL3.



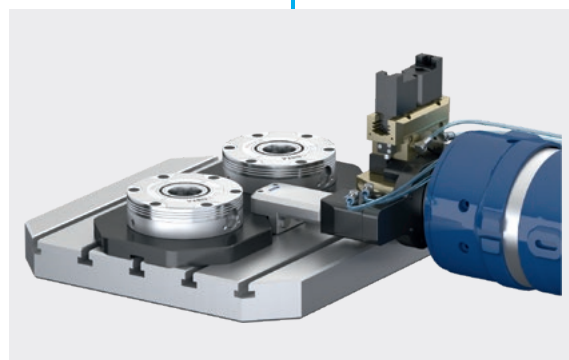
### 1. Stacja mocująca ze złączem do mediów

Każdą stację mocującą NSL3 można wyposażyć w specjalnie zaprojektowane złącze do mediów.



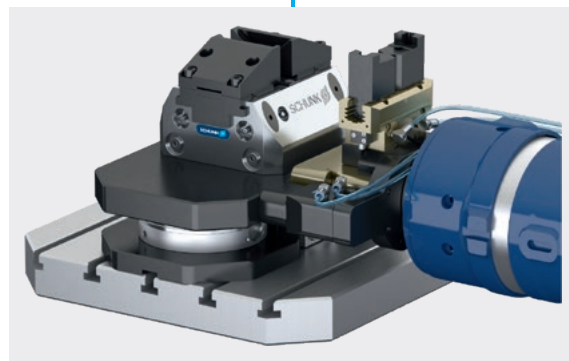
### 2. Otwieranie stacji zaciskowej

Robot otwiera stację mocującą z modułem podawania mediów, który jest przymocowany z boku do stołu maszynowego. Zawór zwrotny jest zamykany z boku do stołu maszynowego. Zawór zwrotny zapewnia, że stacja mocująca pozostaje otwarta.



### 3. Automatyczny załadunek stacji mocującej

Następnie można załadować urządzenie mocujące na stację mocującą. Podczas załadunku urządzenie mocujące można jednocześnie otworzyć, a zawór zwrotny stale utrzymuje je w pozycji otwartej nawet po rozłączeniu.



#### 4. Blokowanie stacji zaciskowej

Moduły można odpowietrzyć i zamknąć, ponownie dokując je w zespole podawania mediów stacji mocującej. W rezultacie urządzenie mocujące jest mocowane do stacji mocującej z dużą powtarzalnością przy użyciu niezawodnego procesu.



#### 5. Automatyczny załadunek detalu

Następnie detal można szybko i łatwo załadować za pomocą chwytaka SCHUNK.



#### 6. Blokowanie urządzenia mocującego

Urządzenie mocujące jest mocowane przez ponowne zadokowanie robota na palecie mocującej. Następnie można rozpocząć obróbkę.



#### Alternatywna wersja mocowania

Alternatywnie tę zasadę mocowania można zrealizować również za pomocą urządzeń mocujących uruchamianych mechanicznie. W tym przykładzie zastosowano centryczne imadło mocujące KONTEC KSC3.



## Moduł robota

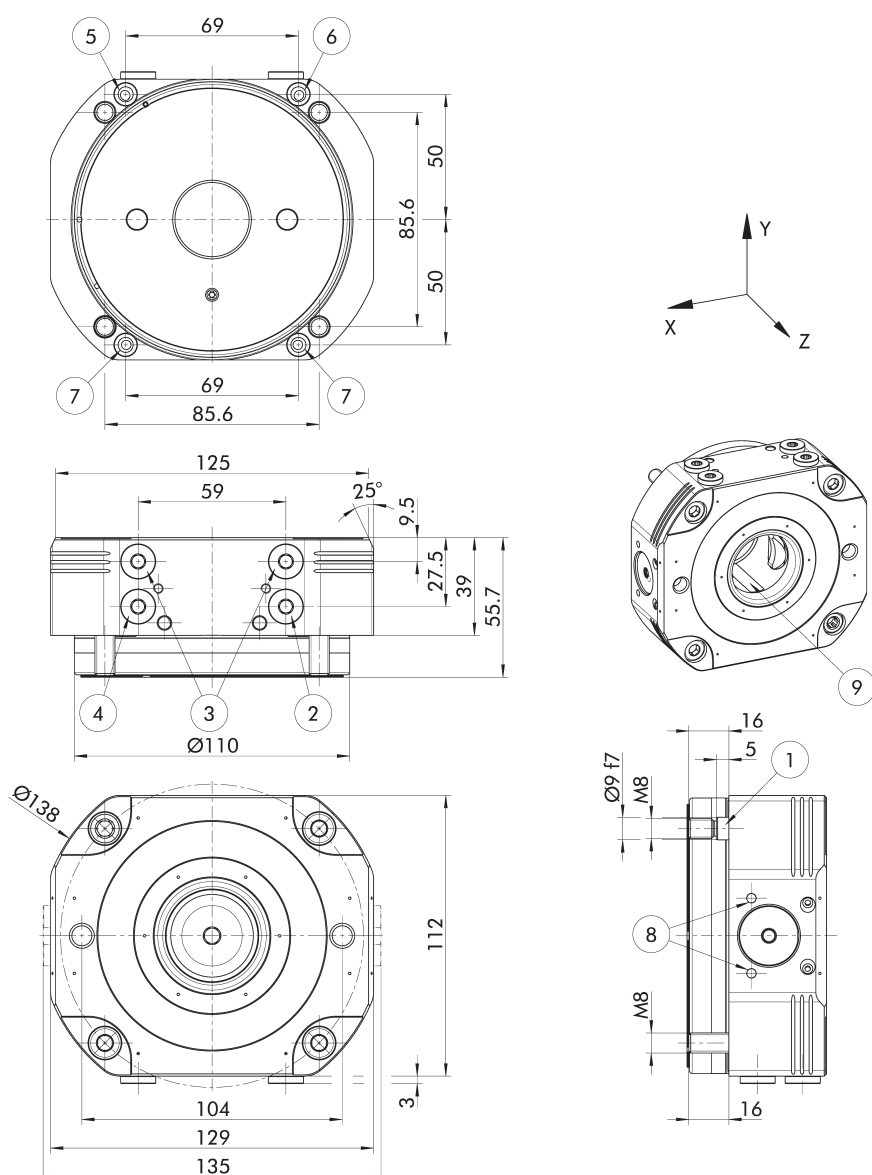
Wykonane z hartowanej stali nierdzewnej z dopasowanym złączem sworzni mocujących SPA 40

## Zakres dostawy

Moduł robota, śruby montażowe, śruba przyłączeniowa, o-ringi, instrukcja obsługi; bez jednostki monitorującej AFS3-R IOL

## Dane techniczne

| Opis     | Nr id.  | Siła dociągająca | Siła docisku z turbo | Uwolnienie ciśnienia | Powtarzalność | Maks. moment Mx | Maks. moment Mz | Masa |
|----------|---------|------------------|----------------------|----------------------|---------------|-----------------|-----------------|------|
|          |         | [kN]             | [kN]                 | [bar]                | [mm]          | [Nm]            | [Nm]            | [kg] |
| NSR3 138 | 1492479 | 8                | 28                   | 6                    | < 0.02        | 1500            | 1600            | 3.8  |



Podlega zmianom technicznym/

- |                                                                                                   |                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ① Śruby montażowe do ustawienia orientacji                                                        | ⑥ Bezpośrednie przyłącze bez przewodów giętkich – moduł otwarty          |
| ② Odblokowanie połączenie poprzez złącze śrubowe G1/8                                             | ⑦ Bezpośrednie przyłącze bez przewodów giętkich do przedmuchu powietrzem |
| ③ Przyłącze powietrza do przedmuchu z funkcją czyszczenia poprzez złącze gwintowane G1/8 (2 bary) | ⑧ Opcja: złącze programowalnych czujników położenia                      |
| ④ Turbo połączenie poprzez złącze śrubowe G1/8                                                    | ⑨ Opcjonalne: uszczelnienie stożkowe                                     |
| ⑤ Bezpośrednie przyłącze bez przewodów giętkich – funkcja turbo                                   |                                                                          |

## Akcesoria

### Jednostka monitorująca

Zintegrowane monitorowanie pozycji suwaka mocującego, obecności palety i ciśnienia w komorze turbo przez złącze IO-Link



| Nadaje się do | Opis           | Nr id.                  |
|---------------|----------------|-------------------------|
| NSR3 138      | AFS3-R IOL 138 | <a href="#">1491363</a> |



**H.-D. SCHUNK GmbH & Co.  
Spanntechnik KG**

Lothringer Str. 23  
D-88512 Mengen  
Tel. +49-7572-7614-1300  
Fax +49-7572-7614-1039  
CMM@de.schunk.com  
schunk.com