



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

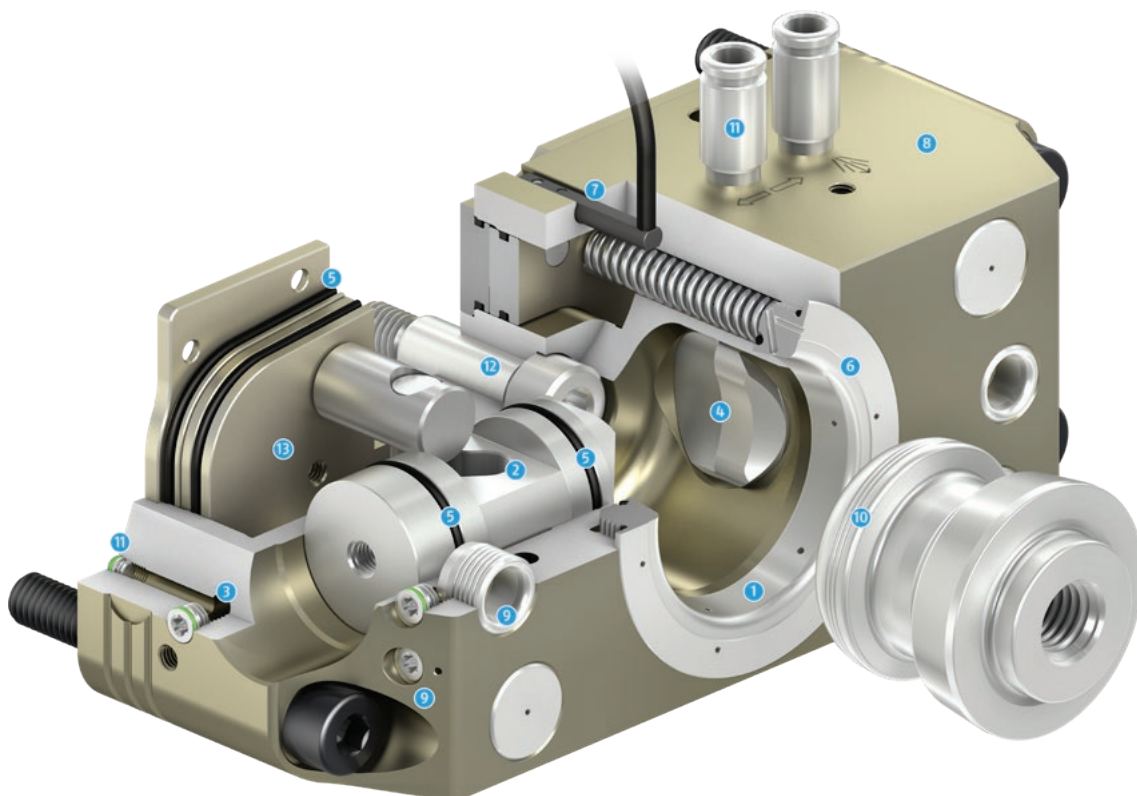
- + Idealnie nadaje się do automatyzacji**
Załadunek bardzo blisko stołu maszynowego.
- + Wszystkie moduły mogą działać pod ciśnieniem systemowym wynoszącym 6 barów**
Nie są wymagane dodatkowe wzmacniacze ciśnienia
- + Pozycjonowanie za pomocą krótkiego stożka**
Bardzo łatwe w obsłudze złącze z dokładnością 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 **Promienie wejściowe 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

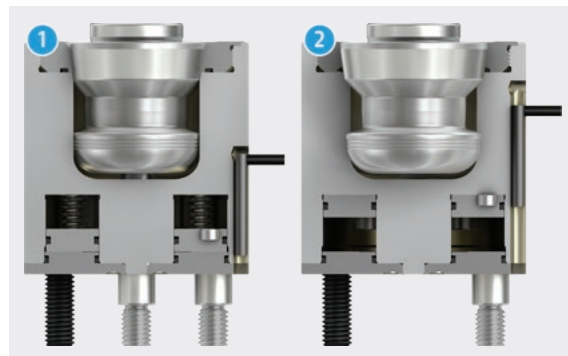


Opcje monitorowania

Monitorowanie pod kątem otwarcia lub zamknięcia (opcja)

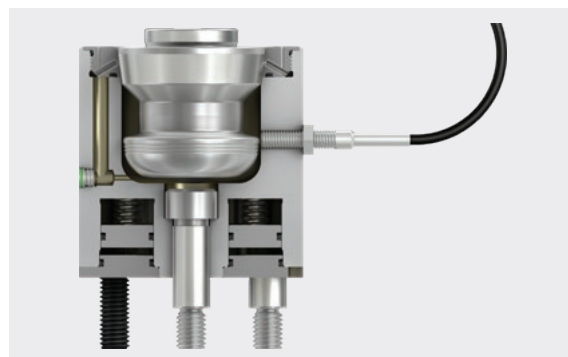
Położenie suwaków mocujących można monitorować za pomocą odpowiednich czujników magnetycznych (akcesoria) (moduł otwarty – zamknięty). Czujniki magnetyczne przyczepia się na ścianie zewnętrznej modułu – ich montaż zajmuje zaledwie kilka minut. Monitoring za ich pomocą zapewnia maksymalną niezawodność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

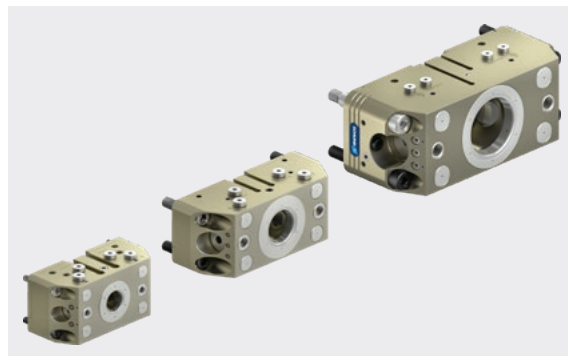
Dzięki modułowi robota NSR3 138 stany „moduł otwarty”, „moduł zamknięty”, „moduł zamknięty sworzniem mocującym” i „obecność palety” są po raz pierwszy rejestrowane za pośrednictwem jednostki monitorującej i przesyłane do układu sterowania maszyny przez złącze IO-Link. Jest to niezależne od magistrali 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

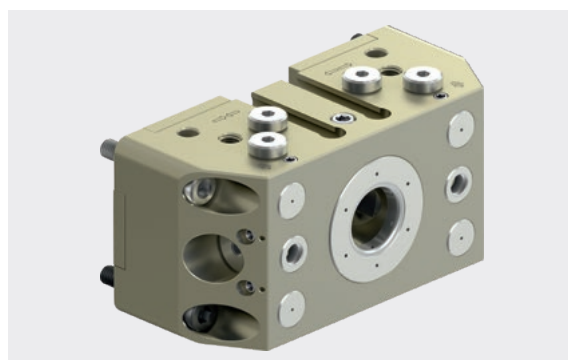
Lekkie moduły robota wykonane z anodyzowanego stopu aluminium

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.



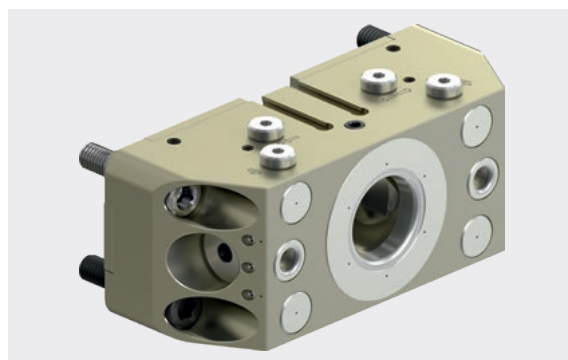
NSR mikro 60

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.



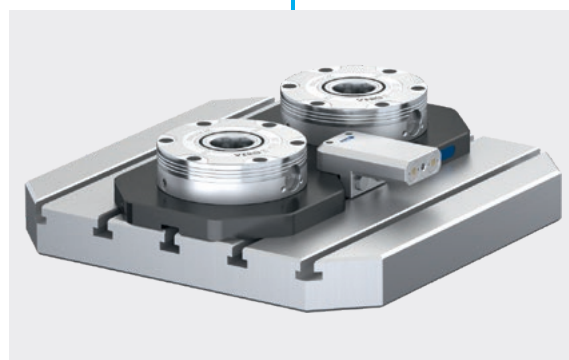
Złącze do mediów VERO-S

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.



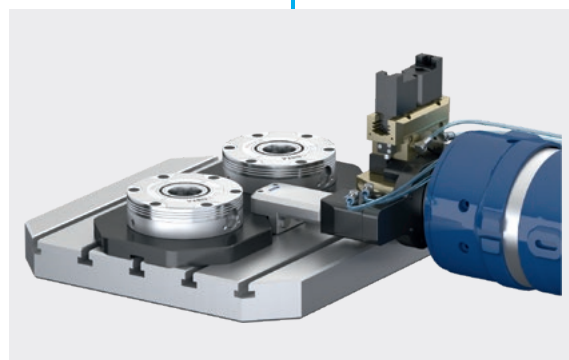
1. Stacja mocująca ze złączem do mediów

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



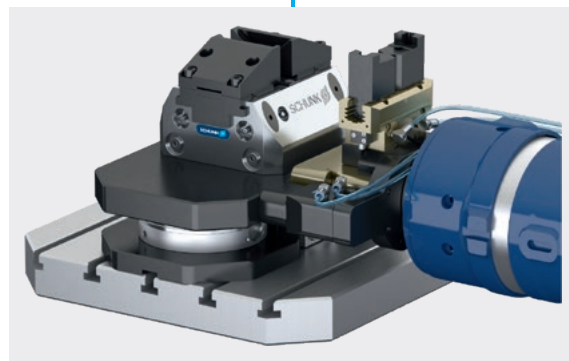
2. Otwieranie stacji zaciskowej

Robot otwiera stację mocującą z modułem podawania mediów, który jest przymocowany z boku do stołu maszynowego. Zawór zwrotny 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

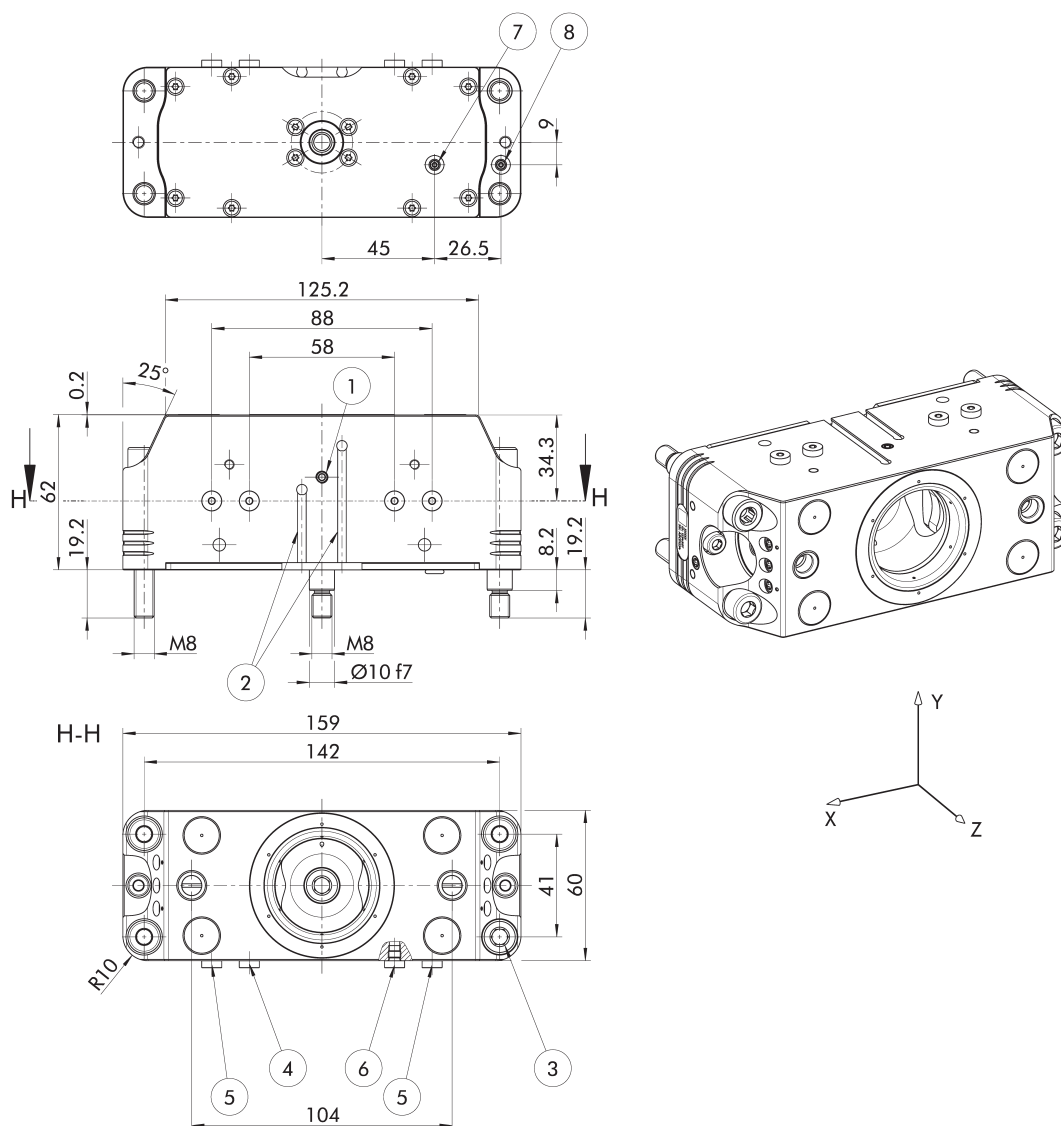
Wykonane z anodowanego na twardo aluminium z dopasowanym złączem sworzni mocujących SPA 40

Zakres dostawy

Moduł robota, śruby mocujące, śruby montażowe, o-ringi, instrukcja obsługi; bez czujników zbliżeniowych

Dane techniczne

Opis	Nr id.	Siła dociągająca [kN]	Siła docisku z turbo [kN]	Uwolnienie ciśnienia [bar]	Powtarzalność [mm]	Maks. moment M _x [Nm]	Maks. moment M _z [Nm]	Masa [kg]
NSR3 160	1592943	4	15	6	< 0.02	700	1600	1.5



Podlega zmianom technicznym/

- ① Indukcyjny czujnik zbliżeniowy M5 x 0,5 (nr ident. 0301575) do monitorowania obecności palet
- ② Indukcyjne czujniki zbliżeniowe (nr ident. 0301042) do wykrywania modułu
- ③ Śruby montażowe do ustawienia orientacji
- ④ Odblokowanie połączenia poprzez złącze śrubowe M5
- ⑤ Przyłącze powietrza do przedmuchu – złącze śrubowe M5 (2 bar)
- ⑥ Turbo połączenie poprzez złącze śrubowe M5
- ⑦ Bezpośrednie przyłącze bez przewodów giętkich – moduł otwarty
- ⑧ Bezpośrednie przyłącze bez przewodów giętkich – funkcja turbo

Akcesoria

Indukcyjne wyłączniki zbliżeniowe

Do monitorowania obecności palet



Nadaje się do	Opis	Nr id.
NSR3 160	IN 50-S-M12	0301575

Przełączniki magnetyczne

Do monitorowania pozycji mocowania: moduł otwarty i zamknięty.



Nadaje się do	Opis	Nr id.
NSR3 160	MMS 22-S-M8-PNP-SA	0301042

Akcesoria – złącze do mediów

Kołnierz adaptacyjny do modułu robota

Służy jako element łączący robota, modułu robota i złączki. Kołnierz adaptacyjny jest dostępny na zamówienie i należy go dopasować do odpowiedniego złącza robota.



Opis
FFA-NSR

Smarownicza złącza do modułu robota

Z funkcją jednokierunkowego podawania mediów do uruchamiania stacji mocujących i urządzeń mocujących za pomocą odpowiedniej listwy sprzęgającej.



Opis	Nr id.
MDR-NSR-1	1350336

Listwa łącząca do palety mocującej

Do jednokierunkowego montażu w celu przesyłania sprężonego powietrza z modułu robota do urządzenia mocującego.



Opis	Min. siła sprzęgania	Nr id.
	N	
MDR-PAL-1	94	1440495

Listwa łącząca do stacji mocującej

Do jednokierunkowego montażu w celu przesyłania sprężonego powietrza z modułu robota do stacji mocującej.



Opis	Min. siła sprzęgania	Nr id.
	N	
MDR-NSL-1	94	1350331

Smarownicza złącza do modułu robota

Z funkcją dwukierunkowego podawania mediów do uruchamiania stacji mocujących i urządzeń mocujących za pomocą odpowiedniej listwy sprzęgającej.



Opis	Nr id.
MDR-NSR-2	1350334

Listwa łącząca do palety mocującej

Do dwukierunkowego montażu w celu przesyłania sprężonego powietrza z modułu robota do urządzenia mocującego.



Opis	Min. siła sprzęgania	Nr id.
	N	
MDR-PAL-2	188	1426829

Listwa łącząca do stacji mocującej

Do dwukierunkowego montażu w celu przesyłania sprężonego powietrza z modułu robota do stacji mocującej.



Opis	Min. siła sprzęgania	Nr id.
	N	
MDR-NSL-2	188	1350323



**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