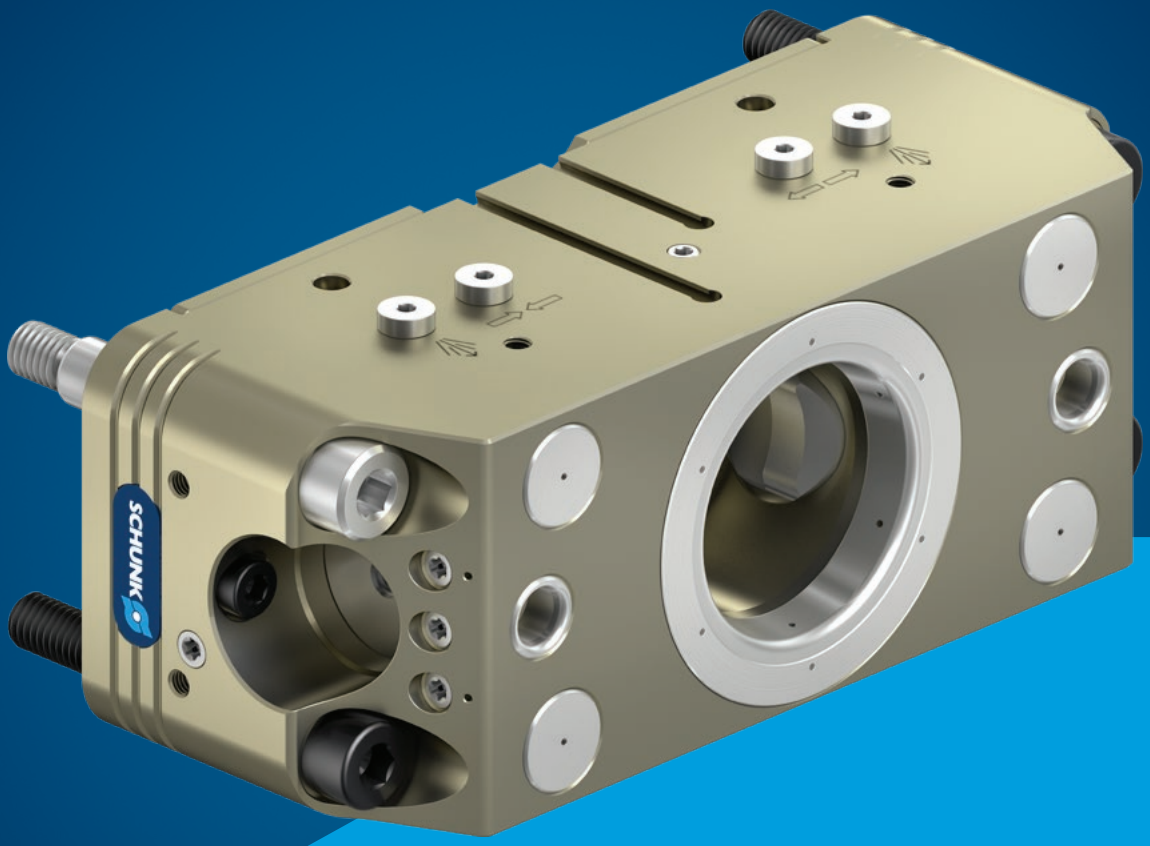
SCHUNK



VERO-S NSR

ハイエンドなパレタイジング用ロボットカップリング

Hand in hand for tomorrow

機械テーブルの至近距離でパレットをハンドリングするためのメンテナンスフリーのロボットカップリング

VERO-S NSR シリーズのロボットカップリングは、高効率、そして機械ツールにおけるロボット支援パレットチェンジのベンチマークを長年にわたり確立してきました。NSR mikro 60 、NSR mini 100、NSR 160 の 3 種類のロボットモジュールは、硬質アルマイト処理アルミニウム合金製です。軽量で非常にスリムな設計のため、これらのモジュールは機械テーブルの極めて近くでのローディングを可能にしています。また、重いパレットも、堅牢なロボットモジュール NSR3 138 と NSR maxi 220 で簡単に取り扱えます。



利点と特長

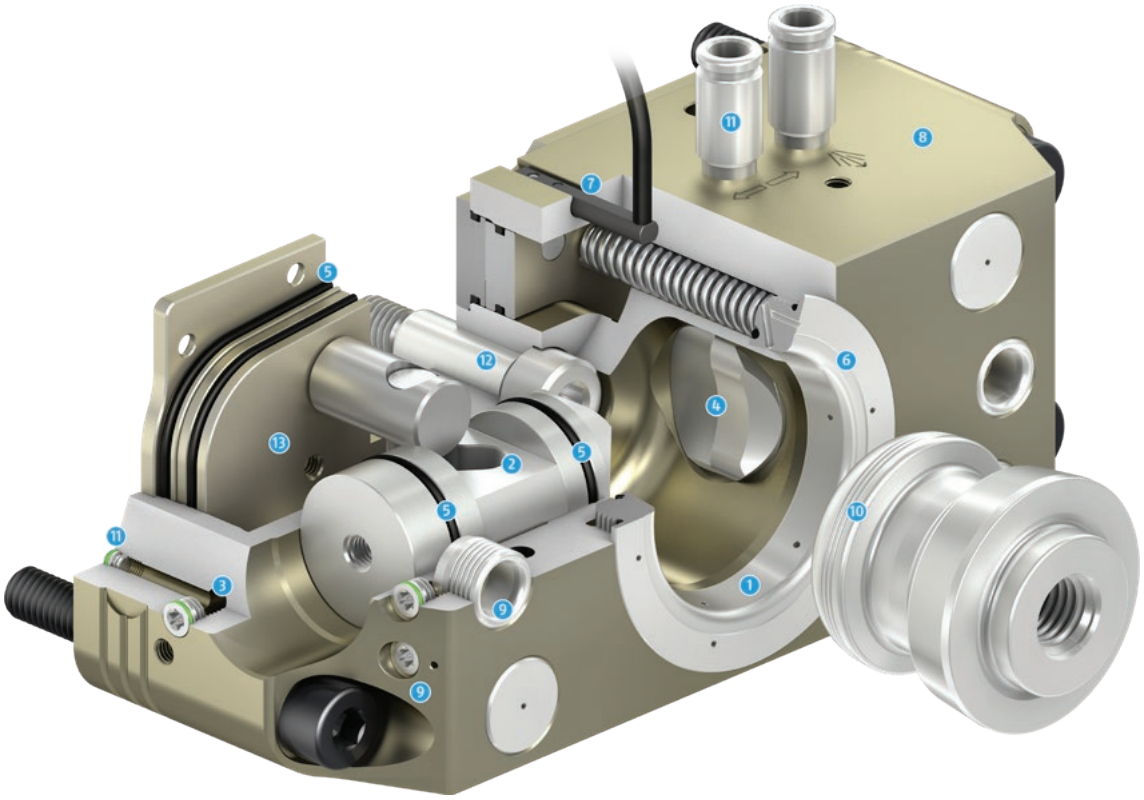
- **オートメーションに最適**
  マシンテーブルの至近距離でローディング
- **すべてのモジュールは、6 bar のシステム圧力で操作可能**
  増圧器の追加は不要
- **ショートテーパを介した位置決め**
  非常に容易な接続インターフェース、< 0.02 mm の繰り返し精度
- **特許取得済みのデュアルストロークシステムが最高の引き込み力を実現**
  最も小さなスペースで大きな力を伝送
- **形状フィット、自己保持型ロック**
  圧力降下が生じても引き込み力は 100 % 保持されます
- **デフォルトでターボ機能内蔵**
  引き込み力を最大 300% まで増大
- **標準バージョンに統合されたエアパージ清掃**
  すべての機能面をほこりや切りくずから保護し、プロセスの信頼性を最大限に高めます
- **モジュール開閉およびパレット有無検知の誘導型モニター**
  最高のプロセス信頼性

技術データ

説明	ターボ機能	引き込み力 [kN]	ターボ作動時の引き込み力 [kN]	最大モーメント Mx [Nm]	最大モーメント 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

機能 NSR3 160

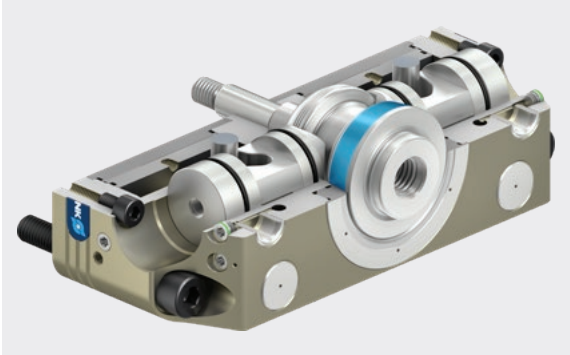
ロボットモジュールのクランプ動作は、内蔵スプリングアセンブリによって実行されます。軸ピストンと特許取得技術のドライブキネマティックスにより、スプリング力を、クランプピン上での最大引き込み力に変換します。クランピングは 2 台のクランピング・スライドによって実行され、自動保持式になっています。さらに、引き込み力は、内蔵ターボ機能により増強されています。モジュールの開動作は 6 bar のシステム空圧により行われます。



1. **高精度ショートテーパ芯出し**
   ミクロンレベルの精度の接続を保証
2. **特許取得済みのデュアルストロークシステム**
   ピストンとクランプスライダーの間で、極めて高い引き込み力の生成を実現
3. **ターボ機能**
   引き込み力の増幅
4. **大きな接触面**
   引き込み力と保持力の伝達
5. **完全にシールされたシステム**
   完全密閉のため、完璧にメンテナンスフリー
6. **クリーニング機能を内蔵した鋼鉄製インレー**
   最大限の耐摩耗性
7. **クランプスライダー位置検出可能、モジュール開およびモジュール閉**
   誘導型近接スイッチを介して可能
8. **重量最適化デザイン**
   最大の有効加重
9. **旋回防止保護**
   クランピングパレットの位置決め
10. **クランプピンの挿入半径**
    傾斜角や偏心があっても素早く確実な接続が可能
11. **モジュールの作動**
    必要に応じて、側面または底面から
12. **取付けネジ**
    ロボットカップリングの正確な位置決め
13. **空圧システム**
    6 bar の圧力にて操作

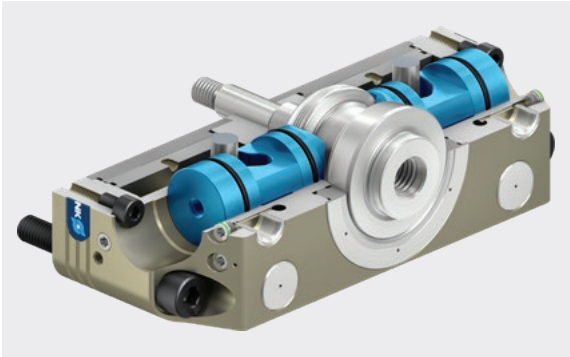
ショートテーパによる芯出し

正確なショートテーパ芯出しと形状適合および自己保持型ロックとの組み合わせが、 SCHUNK のロボットカップリングの特長です。



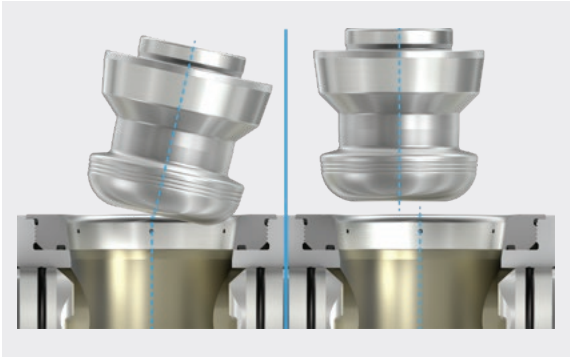
クランプスライダーを介したロック機能

クランピングスライダーとクランピングピンの接触面積が大きいため、表面圧力を小さくすることができ、長寿命です。



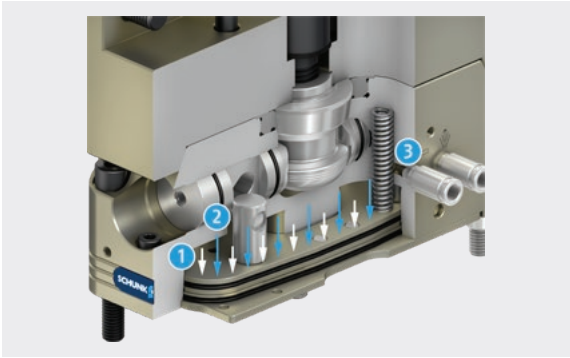
簡単な接合

クランプピンとクランプモジュールの先端部には丸みがあるため、傾斜角や偏心がある場合でも、迅速で確実な接合を行うことができます。
利点：ロボットの精度不足が補正される。



ターボ機能内蔵

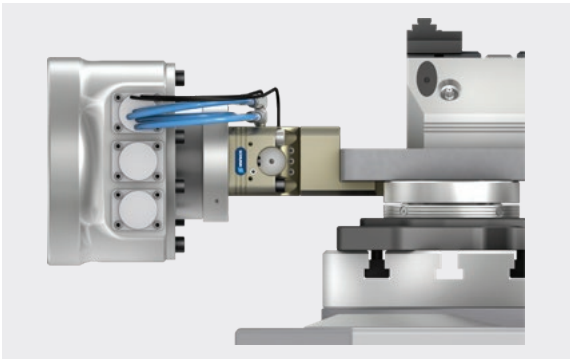
引き込み力を大きくするために、クランピング動作中に、ツールチェンジ・パレットモジュールに圧縮空気による加圧が行われます。ターボ機能では、スプリング力のみの場合と比較して、引き込み力が最大 4 倍に増加します (最大 50,000 N)。ターボ機能を有効にすることで、さらに負荷重量を高めることができます。



1. **スプリング保持式**
   ステンレス鋼製、金属疲労耐性圧力スプリング
2. **付加される力**
   ターボ機能の結果
3. **ターボ機能接続**

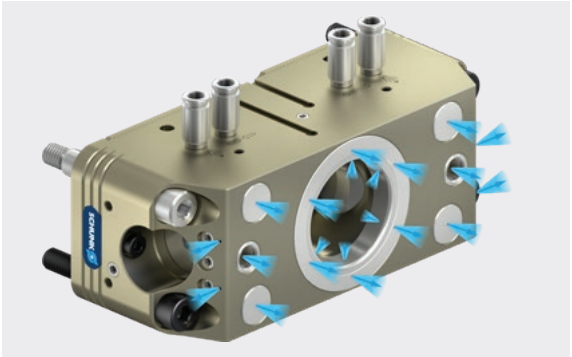
スリムなデザイン

ロボットカップリングの非常にスリムなデザインにより、機械テーブルの至近距離でパレットをロードすることが可能になります。NSA3 パレタイジングモジュールと組み合わせることで、非常に高さを抑えた実装が実現し、ワークの機内空間を大きく取ることができます。



エアパージに基づくクリーニング

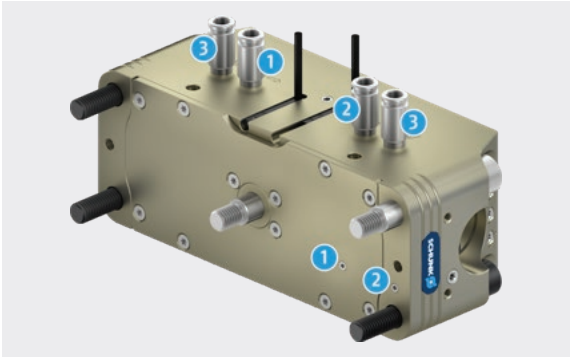
標準仕様で内蔵されているクリーニング機能により、フラットな加工面、センタリングコーン、センターボア、回転防止保護具を最適にクリーニングできます。ボアホールによりロボットカップリングとパレットカップリング間にエアフィルムが形成され、すべての基準面が確実にクリーンな状態になります。



ロボットカップリングの制御

開放作動およびターボ機能は、側面またはベース側で実行できます。エアパージの接続部は側面に固定されます。

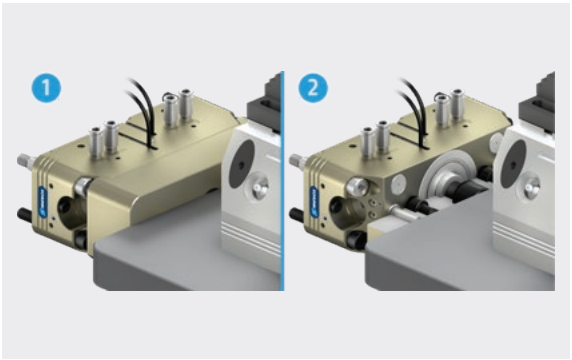
1. **開**
2. **ターボ機能**
3. **エアパージ**



パレットの旋回防止

パレットはクランピングピンを通じ、ロボット・カップリングによって引きこまれます。中央縦軸のまわりの旋回防止保護は、横側の傾斜面、あるいは正面の 2 本のシリンダー型ピンに位置します。

1. **例 1**
   ロボット・カップリング上の側面経由の旋回防止保護
2. **例 2**
   ロボット・カップリングの正面の 2 本のシリンダー型ピンによる旋回防止



経済的なオートメーションを媒体フィードスルーのない工作機械に適用

VERO-S 媒体カップリングを使用することで、機械内部に媒体ルーティングを持たない工作機械を、自動的にロードできるようになっています。VERO-S モジュールおよび空気式クランピング装置の両方を、ロボット側媒体ルーティングで、媒体カップリングによって発動できます。媒体カップリングはすべての標準 VERO-S NSL plus および VERO-S NSL3 クランピングステーションにレトロフィットすることができます。



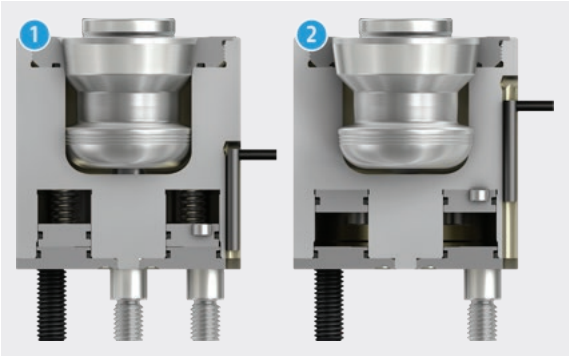
1. **VERO-S NSL3 クランピングステーション**
   クランピング装置の高速反復交換のベースとして使用できます。
2. **媒体カップリング**
   すべての標準クランピング・ステーションにシンプルにレトロフィットが可能
3. **カップリングニプル**
   カップリング力はロボット、クランピングステーションおよびクランピング装置によって変わります。
4. **ロボットカップリング**
   必要な位置決め精度:
   径方向 ±0.3 mm
   軸方向 +0.5 mm
5. **TANDEM KSP3クランプフォースブロック付きクランプパレット**
   パレットを介して空気式クランピング装置を発動させるクランピングパレットはレトロフィットすることはできません。

モニタリングオプション

開状態またはクランプ状態の監視 (オプション)

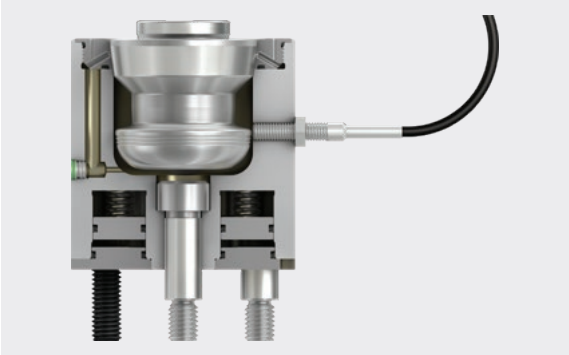
クランプスライダーの位置を、適切なマグネットスイッチを使用して監視することが可能です (アクセサリ) (モジュール開 – 閉)。マグネットスイッチは、モジュールの外側に取り付けてクリップ留めされるため、わずか数分で後付けできます。このモニターにより、NSR の日常的な使用において最大のプロセス信頼性が発揮されます。

1. **ロボットカップリング閉**
2. **ロボットカップリング開**



パレット有無のモニタリング機能を統合

誘導型近接スイッチ (アクセサリ) により、クランプピンの存在、それによってパレットの存在を直接監視できます。このモニターにより、NSR の日常的な使用において最大のプロセス信頼性が発揮されます。



IO-Link インタフェースを備えたモニタリングユニットによるモニタリング

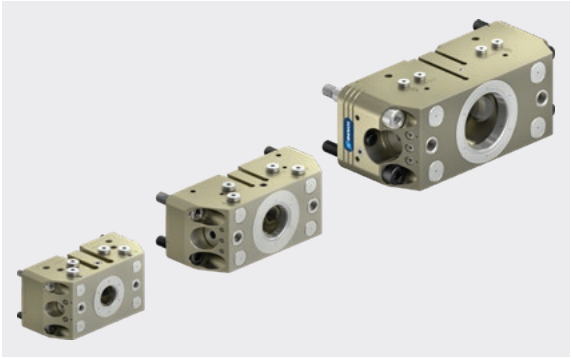
NSR3138ロボットモジュールは、モニタリングユニットを搭載し、「開状態」「閉状態」「クランプピン付き閉状態」「パレット検出」の4つの動作状態を初めて記録可能とし、IO-Link通信によりマシンコントロールシステムへリアルタイム伝送を行います。これはフィールドバスに依存しないポイントツーポイント接続であるため、機械制御とクランプ装置間でイベントやプロセス、サービスデータの交換を可能にし、ほとんどのフィールドバスシステムに統合できます。



軽量ロボットモジュール

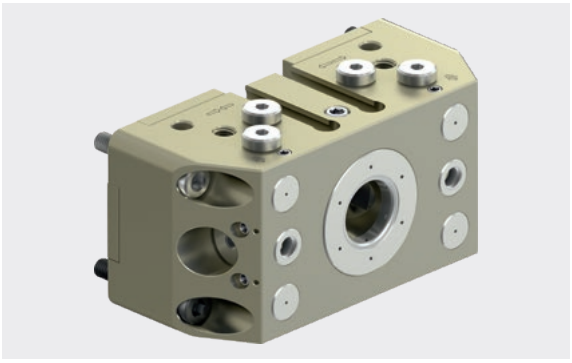
硬質アルマイト合金製軽量ロボットモジュール

NSR mikro 60、NSR mini 100、NSR3 160の3 種類のロボットモジュールは、硬質アルマイト処理アルミニウム合金製です。軽量かつ極めてスリムな設計のため、機械テーブルのすぐ近くでのマシンローディングが可能です。



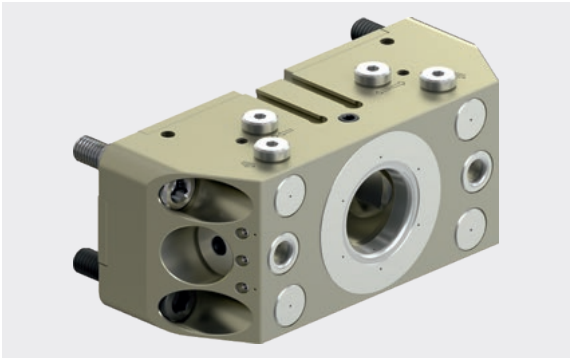
NSR mikro 60

最大トルク容量15 Nmで小型パレットのハンドリングに対応する、硬質アルマイト合金製の非常にスリムなロボットカップリング。



NSR mini 100

最大トルク容量75 Nmで小型パレットのハンドリングに対応する、硬質アルマイト合金製の非常にスリムなロボットカップリング。



NSR3 160

最大トルク容量700 Nmでパレットのハンドリングに対応する、硬質アルマイト合金製の非常にスリムなロボットカップリング。



堅牢なロボットモジュール

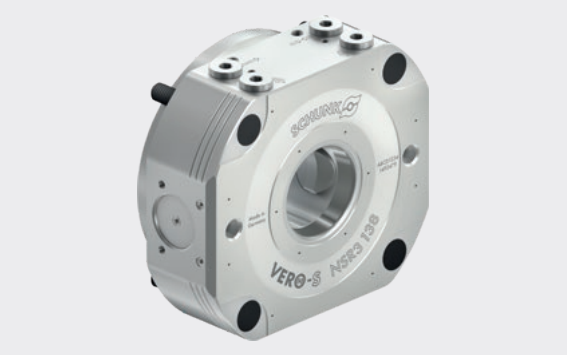
重いパレットのハンドリングを行う堅牢なロボットモジュール

NSR3138およびNSRmaxi220ロボットモジュールは、特殊な設計構造により高い耐久性と大トルク伝達能力を両立しています。これにより、ロボットは重いパレットでも簡単にハンドリングできます。



NSR3 138

最大1,500 Nmのトルク容量で重量パレットのハンドリングに対応する、堅牢なロボットカップリング。



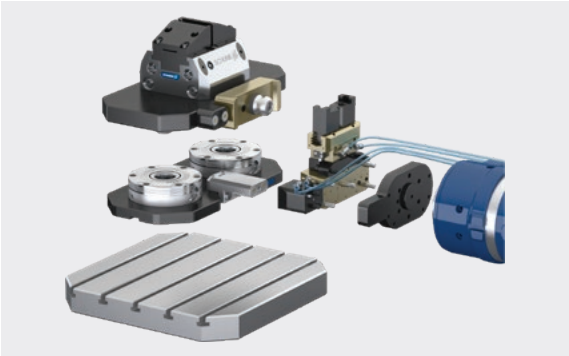
NSR maxi 220

最大4,000 Nmのトルク容量を持つ、重量パレットハンドリング用の堅牢なロボットカップリング。



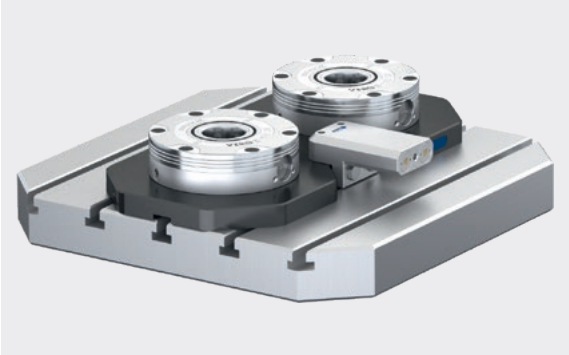
VERO-S 媒体カップリング

VERO-S 媒体カップリングを使用することで、機械内部に媒体ルーティングを持たない工作機械を、自動的にロードできるようになっています。VERO-S モジュールおよび空気式クランピング装置の両方を、ロボット側媒体ルーティングで、媒体カップリングによって発動できます。媒体カップリングはすべての標準 VERO-S NSL plus および VERO-S NSL3 クランピングステーションにレトロフィットすることができます。



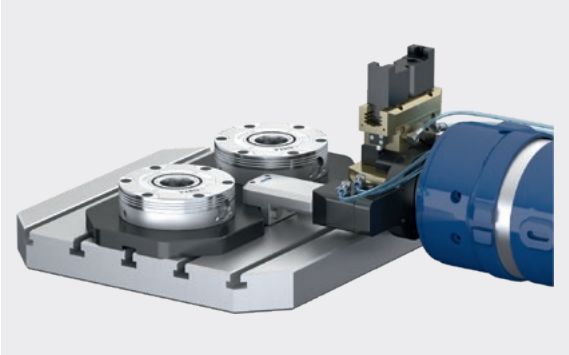
1.媒体カップリング付きクランプステーション

NSL3 の各クランピングステーションには、特別に設計された媒体カップリングを装着することができます。



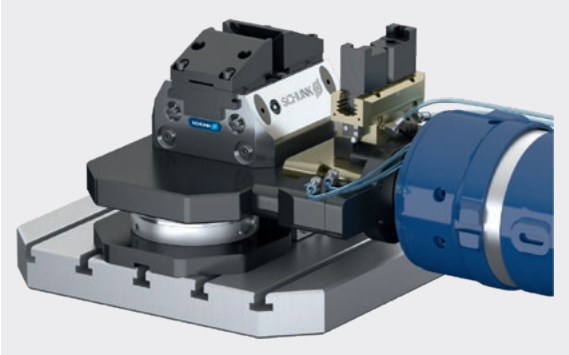
2.クランピングステーションを開く

ロボットは、マシンテーブルに横方向に取り付けられた媒体伝送ユニットでクランプステーションを開きます。逆止弁により、クランピングステーションは開いたままになります。



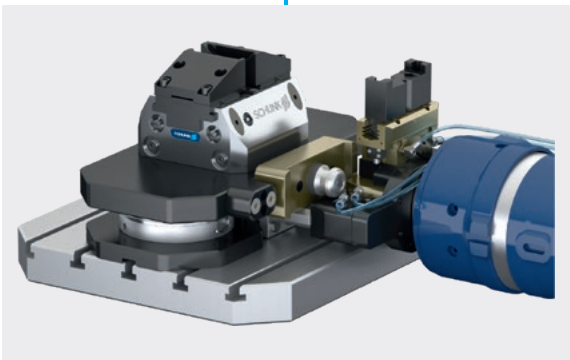
3.クランプステーション自動ローディング

その後、クランプ装置をクランプステーションに搭載できます。ローディングのプロセスでは、クランピングデバイスを同時に開くことができ、逆止弁により、連結が解除された後も永続的に開かれたままになります。



4. クランプステーションのロック

モジュールを換気し、閉じるには、モジュールをクランプステーションの媒体導入機と再連結します。その結果、クランプ装置は、安定したプロセスにより、高い繰り返し精度でクランプステーションに把持されます。



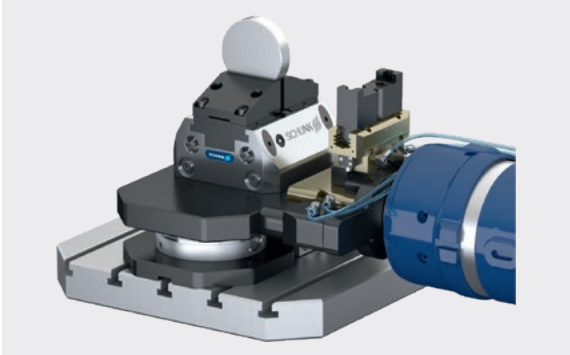
5. 自動ワークローディング

その後、SCHUNK のグリッパーで、ワークを迅速かつ簡単にロードできます。



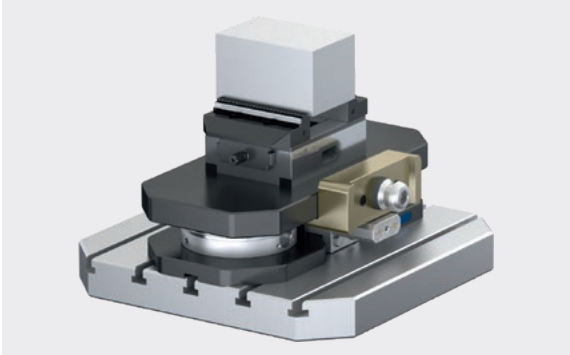
6.クランプ装置のロック

クランプ装置をクランプするには、ロボットをクランプパレットに再連結します。その後、加工を開始することができます。



代替クランプバージョン

また、このクランプ原理は、機械作動クランプ装置でも利用できます。この例では、KONTEC KSC3 センタークランプバイス が使用されています。



ロボットモジュール

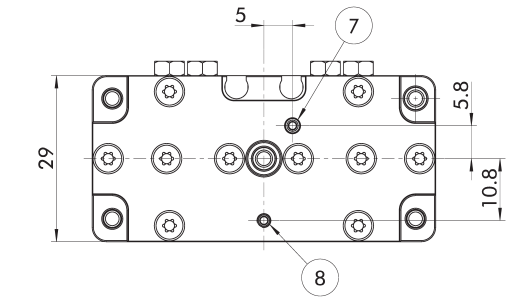
硬質アルマイト製、クランプピン・インターフェイスは SPA mikro 10 に対応

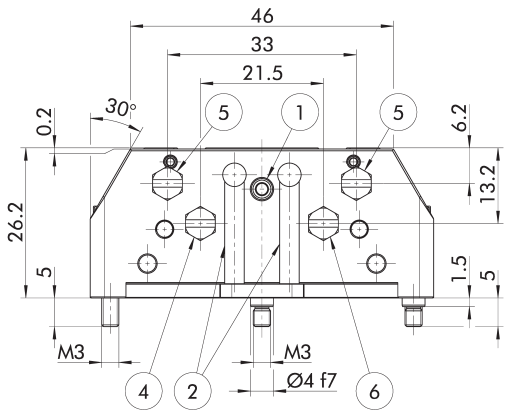
納品内容

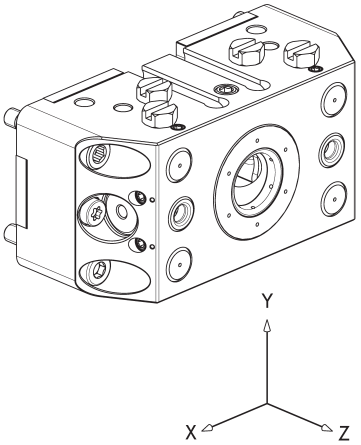
ロボットモジュール、固定ネジ、取付けネジ、Oリング、取扱説明書が含まれますが、近接センサーは含まれません。

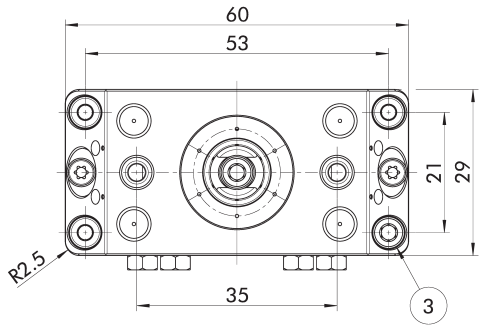
技術データ

説明	ID	引き込み力	ターボ作動時の引き込み力	クランプ無しの圧力	繰り返し精度	最大モーメント Mx	最大モーメント Mz	重量
		[kN]	[kN]	[bar]	[mm]	[Nm]	[Nm]	[kg]
NSR mikro 60	1357111	0.5	1.5	6	< 0.02	15	32	0.15









技術仕様は予告なく変更されることがあります。

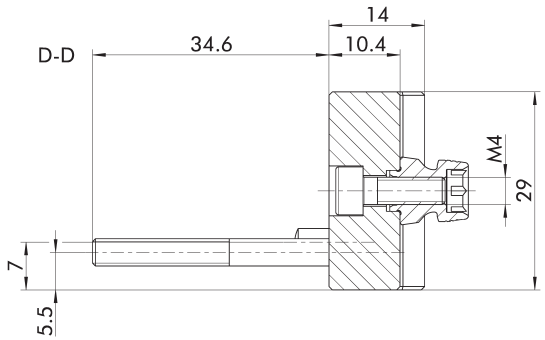
① 近接センサー M4 x 0.5 (品番 1325755)、パレット有無検知用
② 誘導型近接スイッチ (ID 0301042)、モジュール検知用
③ 取付けネジ、向き調整用
④ M3 ボルト連結による連結解除
⑤ エアパージ接続、ネジ接続 M3 (2 bar) 経由
⑥ M3 ボルトによるターボ接続
⑦ ホースなし直接接続、モジュール開
⑧ ホースなし直接接続、ターボ機能

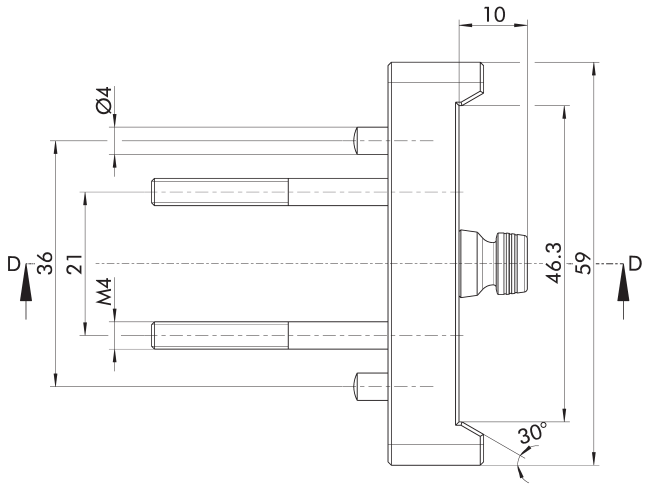
パレットカップリング
ロボットモジュール NSR mikro 60 に適合

納品内容
パレットカップリング、クランプピン、取付ネジ、カバーキャップ、取扱説明書

技術データ

説明	ID	材質	最大パレットサイズ [mm]	重量 [kg]
PKL mikro 60	1357112	アルミニウム	100 x 100	0.07





技術仕様は予告なく変更されることがあります。

ロボットモジュール

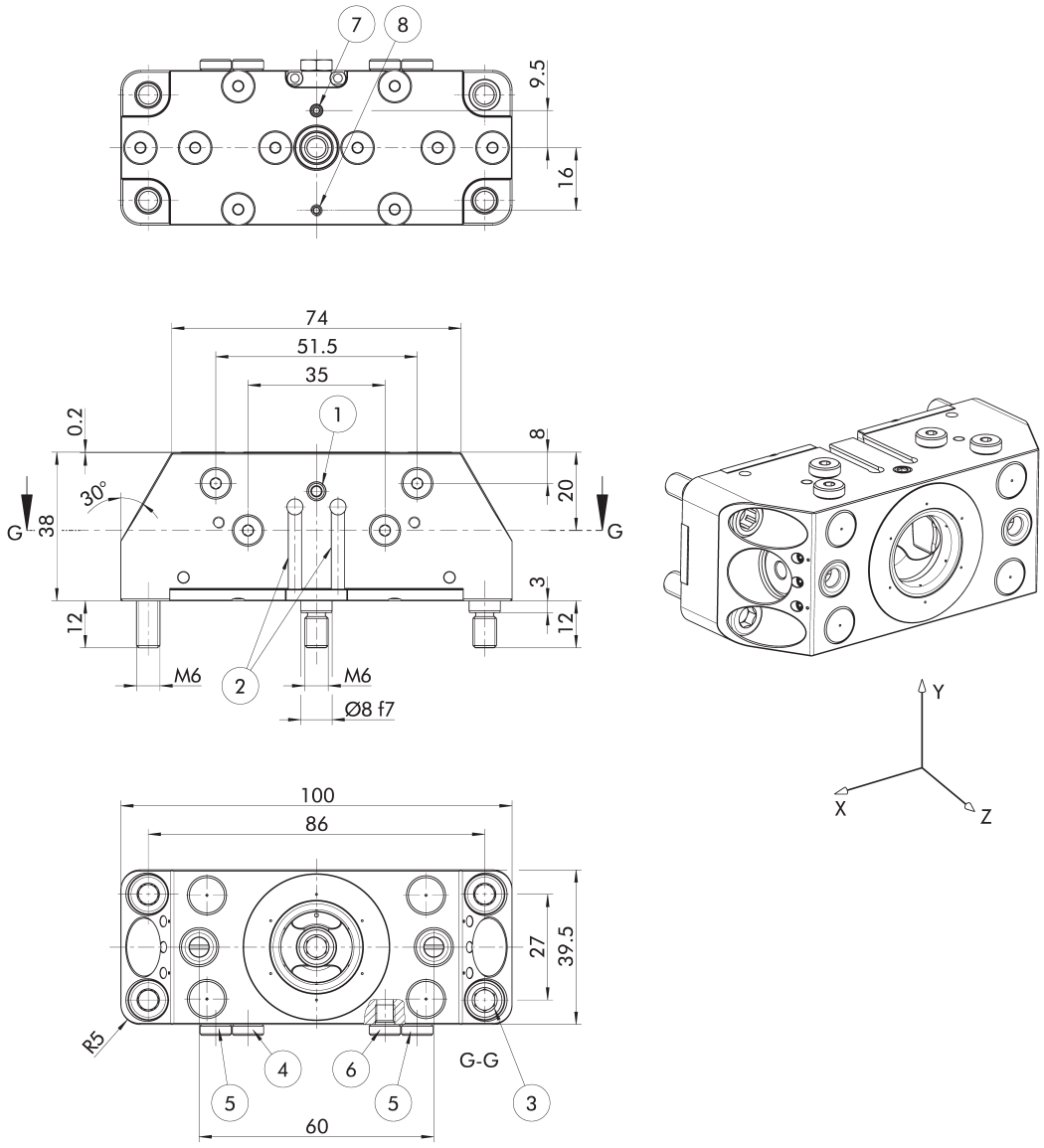
硬質アルマイト製、クランプピン・インターフェイスは SPA mini 20 に対応

納品内容

ロボットモジュール、固定ネジ、取付けネジ、Oリング、取扱説明書が含まれますが、近接センサーは含まれません。

技術データ

説明	ID	引き込み力	ターボ作動時の引き込み力	クランプ無しの圧力	繰り返し精度	最大モーメント Mx	最大モーメント Mz	重量
		[kN]	[kN]	[bar]	[mm]	[Nm]	[Nm]	[kg]
NSR mini 100	0471960	1	4	6	< 0.02	75	200	0.4



技術仕様は予告なく変更されることがあります。

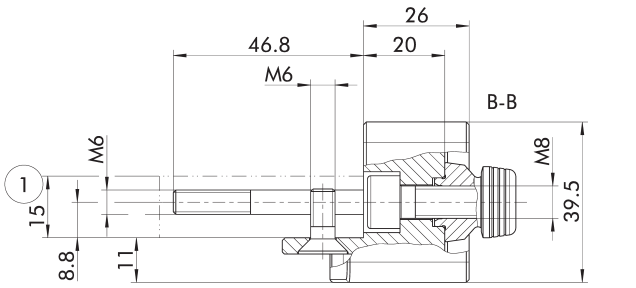
① 近接センサー M5 x 0.5 (品番0301575)、パレット有無モニタリング用
② 誘導型近接スイッチ (ID 0301042)、モジュール検知用
③ 取付けネジ、向き調整用
④ M5 ボルト連結による連結の解除
⑤ エアパージ接続、ネジ接続M5 (2 bar) 経由
⑥ M5 ボルトによるターボ接続
⑦ ホースなし直接接続、モジュール開
⑧ ホースなし直接接続、ターボ機能

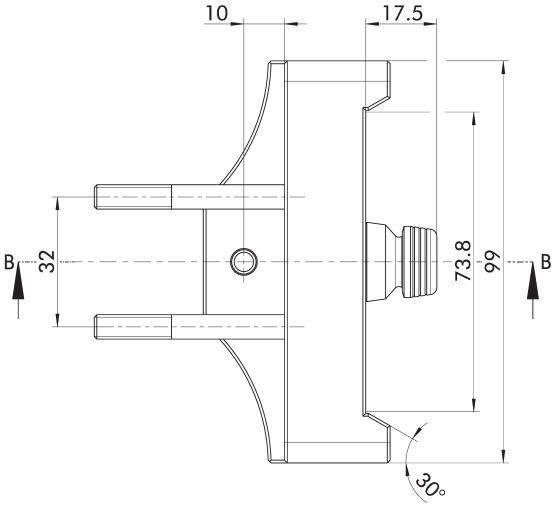
パレットカップリング
ロボットモジュール NSR mini 100 に適合

納品内容
パレットカップリング、クランプピン、取付ネジ、カバーキャップ、取扱説明書

技術データ

説明	ID	材質	最大パレットサイズ [mm]	重量 [kg]
PKL mini 100	0471970	アルミニウム	200 x 200	0.3





技術仕様は予告なく変更されることがあります。

① 最小板厚

ロボットモジュール

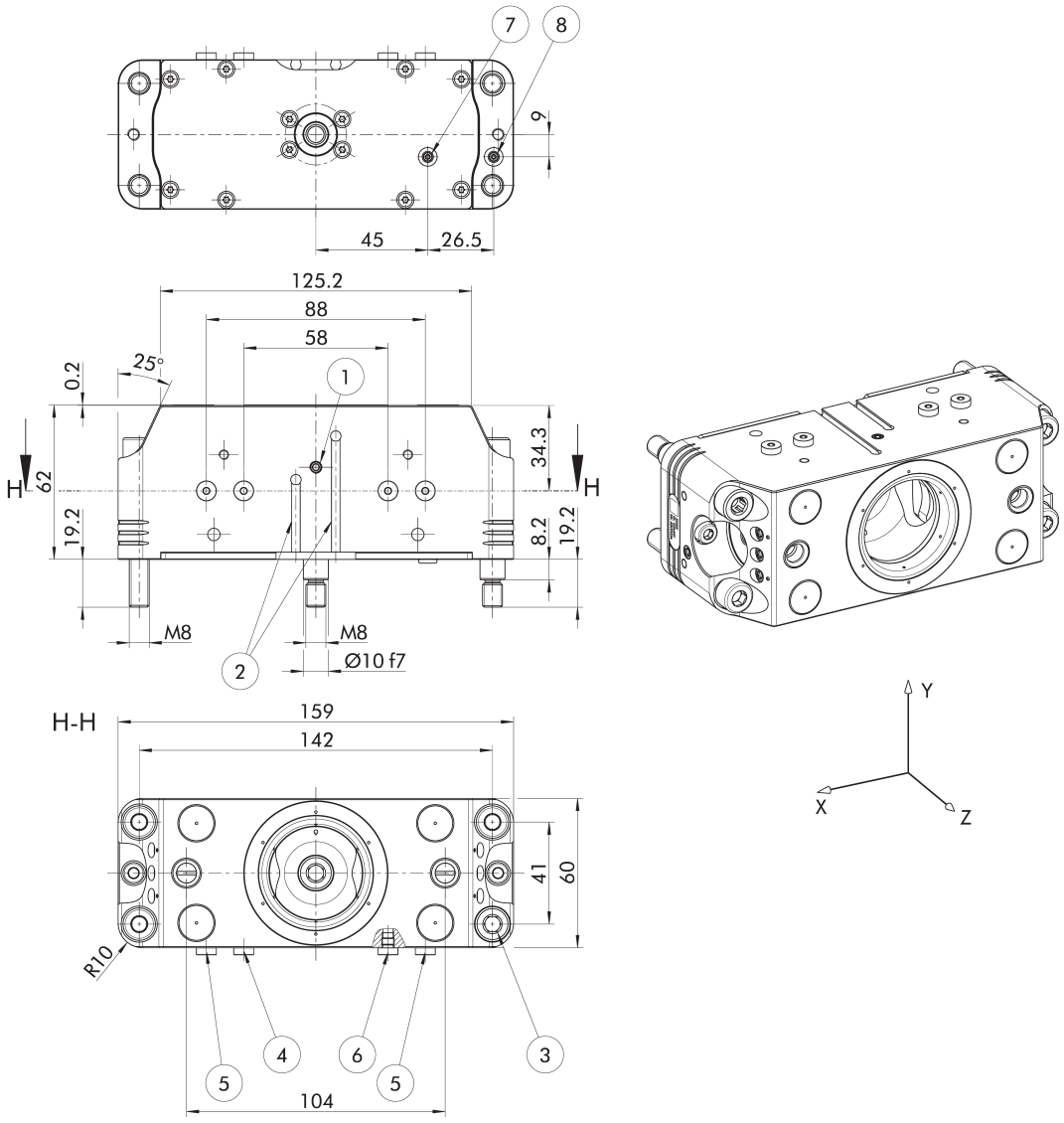
硬質アルマイト製、クランプピン・インターフェイスは SPA 40 に対応

納品内容

ロボットモジュール、固定ネジ、取付けネジ、Oリング、取扱説明書が含まれますが、近接センサーは含まれません。

技術データ

説明	ID	引き込み力	ターボ作動時の引き込み力	クランプ無しの圧力	繰り返し精度	最大モーメント Mx	最大モーメント Mz	重量
		[kN]	[kN]	[bar]	[mm]	[Nm]	[Nm]	[kg]
NSR3 160	1592943	4	15	6	< 0.02	700	1600	1.5



技術仕様は予告なく変更されることがあります。

① 近接センサー M5 x 0.5 (品番0301575)、パレット有無モニタリング用
② 近接センサー (品番0301042)、モジュール検知用
③ 取付けネジ、向き調整用
④ M5 ボルト連結による連結の解除
⑤ エアパージ接続、ネジ接続M5 (2 bar) 経由
⑥ M5 ボルトによるターボ接続
⑦ ホースなし直接接続、モジュール開
⑧ ホースなし直接接続、ターボ機能

パレットカップリング

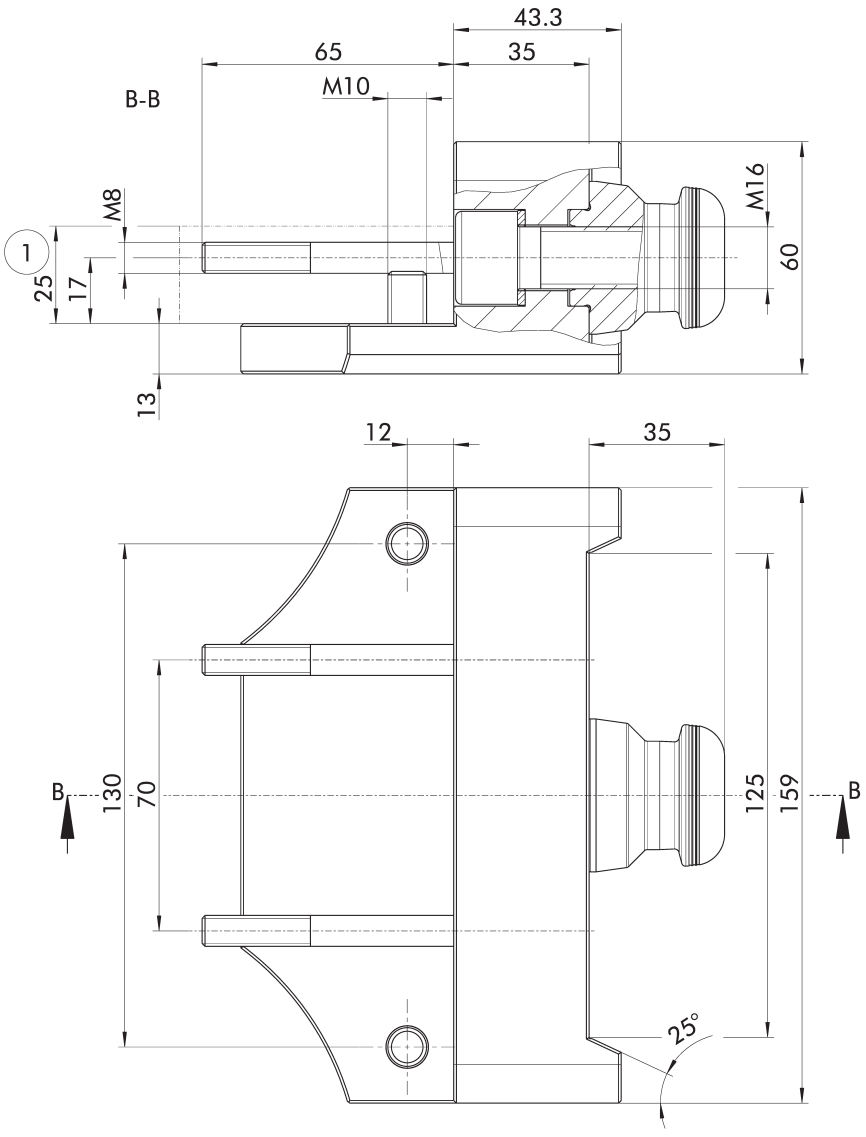
ロボットモジュールNSR3 160およびNSR 160に適合

納品内容

パレットカップリング、クランプピン、取付ネジ、カバーキャップ、取扱説明書

技術データ

説明	ID	材質	最大パレットサイズ [mm]	重量 [kg]
PKL 160	0471930	アルミニウム	500 x 500	1.5



技術仕様は予告なく変更されることがあります。

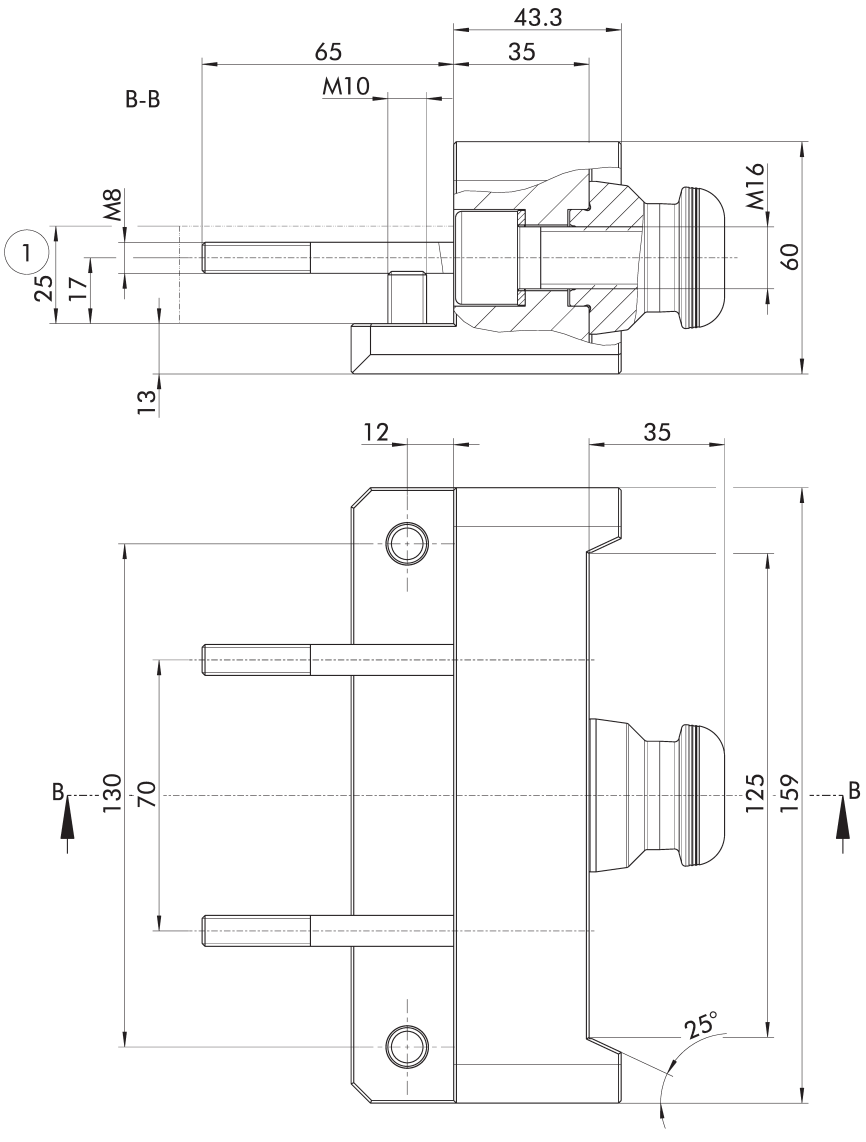
① 最小板厚

パレットカップリング
ロボットモジュールNSR3 160およびNSR 160に適合

納品内容
パレットカップリング、クランプピン、取付ネジ、カバーキャップ、取扱説明書

技術データ

説明	ID	材質	最大パレットサイズ [mm]	重量 [kg]
PKL-K 160	1642386	アルミニウム	500 x 500	1.2



技術仕様は予告なく変更されることがあります。

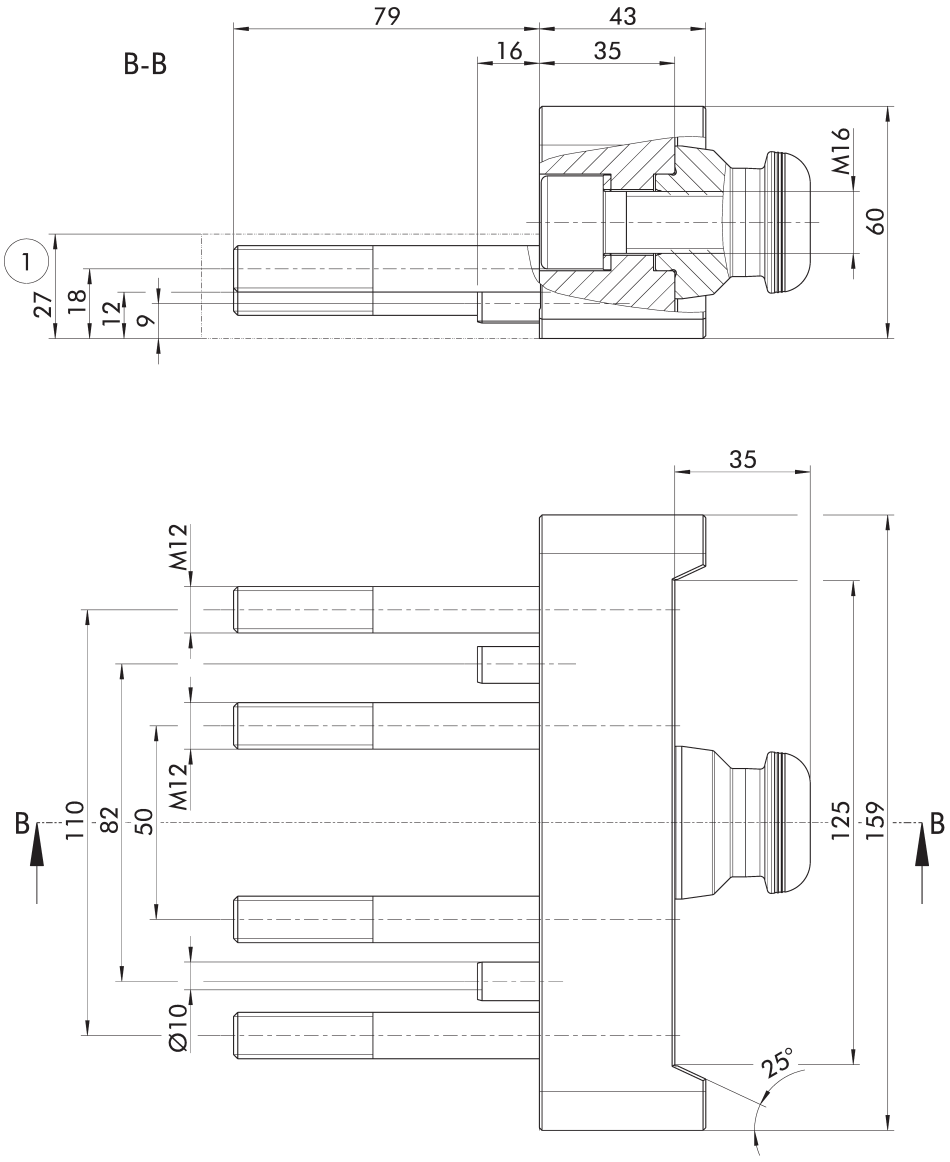
① 最小板厚

パレットカップリング
ロボットモジュールNSR3 160およびNSR 160に適合

納品内容
パレットカップリング、クランプピン、取付ネジ、カバーキャップ、取扱説明書

技術データ

説明	ID	材質	最大パレットサイズ [mm]	重量 [kg]
PKL 160 Lean	40103658	アルミニウム	500 x 500	1.6



技術仕様は予告なく変更されることがあります。

① 最小板厚

ロボットモジュール

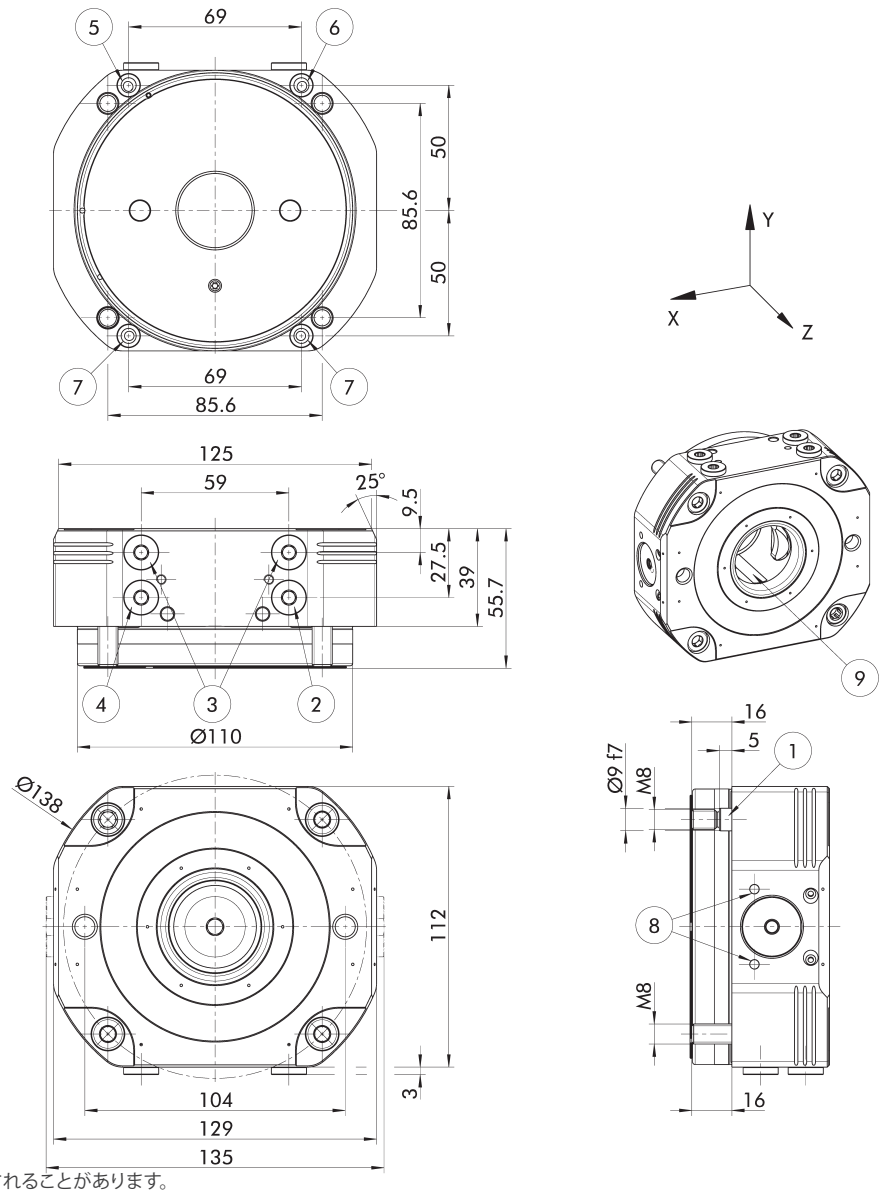
硬質ステンレス鋼製、クランプピン・インターフェイスは SPA 40 に対応

納品内容

ロボットモジュール、取り付けねじ、止めネジ、O リング、取扱説明書：AFS3-R IOL モニタリングユニットは含まれません。

技術データ

説明	ID	引き込み力	ターボ作動時の引き込み力	クランプ無しの圧力	繰り返し精度	最大モーメント Mx	最大モーメント Mz	重量
		[kN]	[kN]	[bar]	[mm]	[Nm]	[Nm]	[kg]
NSR3 138	1492479	8	28	6	< 0.02	1500	1600	3.8



技術仕様は予告なく変更されることがあります。

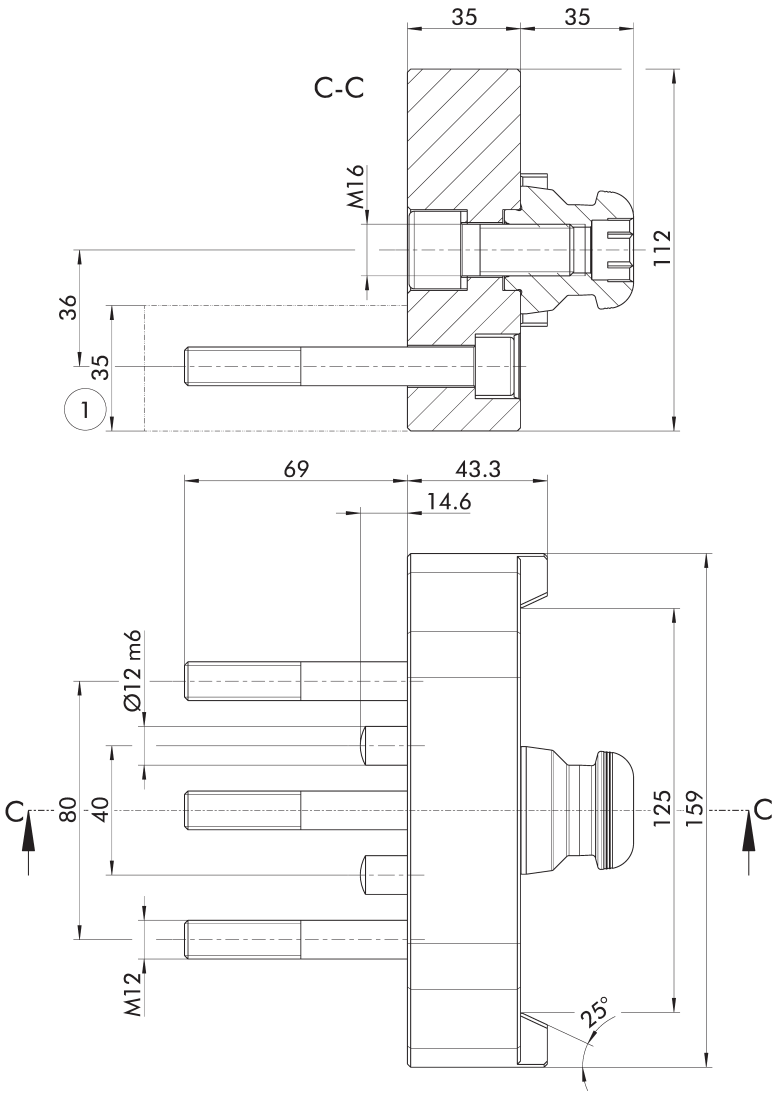
① 取付けネジ、向き調整用
② ネジ接続 G1/8 による解放接続
③ エアパージ接続、スクリューコネクション（G1/8 (2 bar) によるクリーニング機能付き）
④ ネジ接続 G1/8 によるターボ接続
⑤ ホースなし直接接続、ターボ機能
⑥ ホースなし直接接続、モジュール開
⑦ ホースなし直接接続、エアパージ用
⑧ オプション：プログラマブルポジションセンサー用接続
⑨ コーンシール (オプション)

パレットカップリング
ロボットモジュール NSR3 138 に適合

納品内容
パレットカップリング、クランプピン、取付ネジ、カバーキャップ、取扱説明書

技術データ

説明	ID	材質	最大パレットサイズ [mm]	重量 [kg]
PKL 138	1492512	アルミニウム	630 x 630	2.1



技術仕様は予告なく変更されることがあります。

① 最小板厚

ロボットモジュール

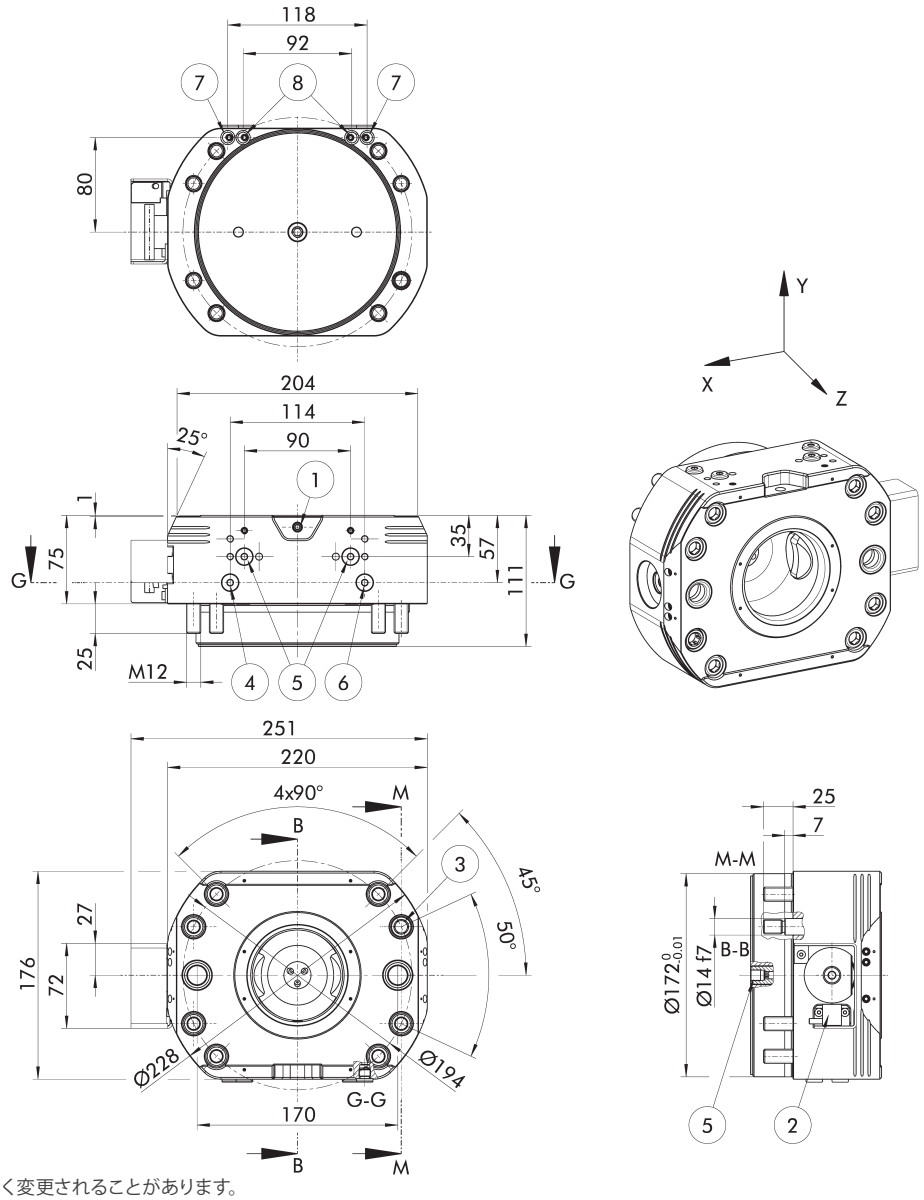
硬質ステンレス鋼製、クランプピン・インターフェイスは SPA 80 に対応

納品内容

ロボットモジュール、取付ネジ、調整固定ネジ、O- リング、近接スイッチ、取扱説明書

技術データ

説明	ID	引き込み力	ターボ作動時の引き込み力	クランプ無しの圧力	繰り返し精度	最大モーメント Mx	最大モーメント Mz	重量
		[kN]	[kN]	[bar]	[mm]	[Nm]	[Nm]	[kg]
NSR maxi 220	0471940	12	50	6	< 0.05	4000	4000	21



技術仕様は予告なく変更されることがあります。

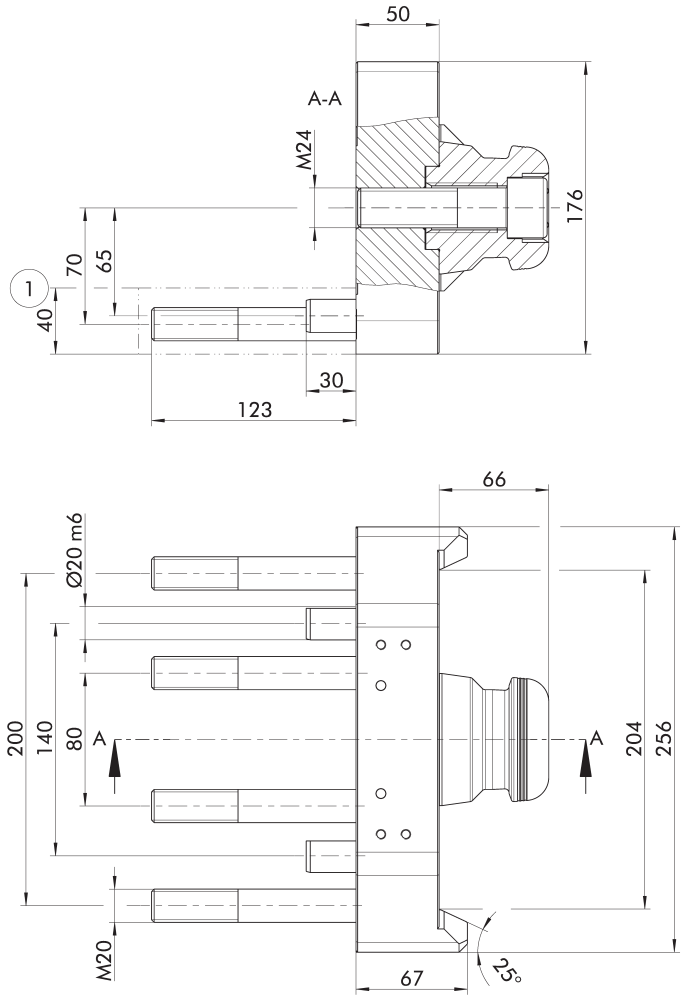
① パレット検知用近接センサー M8 x 1 (品番 0313425)
② モジュールモニター用誘導式計測システム
③ 取付けネジ、向き調整用
④ ネジ接続 G1/8 による解放接続
⑤ エアパージ接続、スクリューコネクション (G1/8 (2 bar) によるクリーニング機能付き)
⑥ ネジ接続 G1/8 によるターボ接続
⑦ ホースなし直接接続
⑧ ホースなしの直接接続 (2 bar)

パレットカップリング
ロボットモジュール NSR maxi 220 に適合

納品内容
パレットカップリング、クランプピン、取付ネジ、カバーキャップ、取扱説明書

技術データ

説明	ID	材質	最大パレットサイズ [mm]	重量 [kg]
PKL maxi 220	0471950	鋼鉄	630 x 630	19.9



技術仕様は予告なく変更されることがあります。

① 最小板厚

アクセサリ

クランプピン SPx mikro
ワークやデバイスをNSE mikroクランピングモジュールで形状嵌合 (フォームフィット) 接続するための標準的なクランプピンです。



適合タイプ	説明	ID
PKL mikro 60	SPA mikro 10	0436610

クランプピン SPx mini
NSE miniクランプモジュールとのポジティブ接続用クランプピン。



適合タイプ	説明	ID
PKL mini 100	SPA mini 20	0435610

クランプピン SPx
ワークやデバイスと NSE3 クランプモジュールの形状嵌合 (フォームフィット) 接続用のM16ねじ標準クランプピン。



適合タイプ	説明	ID
PKL 160 PKL-K 160 PKL 160 Lean PKL 138	SPA 40-16	0471064

クランプピン SPx maxi
パレットカップリングと NSR maxi ロボットモジュールの形状嵌合 (フォームフィット) 接続用標準クランプピン



適合タイプ	説明	ID
PKL maxi 220	SPA 80-30	0471181

モニタリング・ユニット
クランピングスライド位置、パレット有無、ターボチャンバー内の圧力のIO-Linkを介したモニタリング機能を統合



適合タイプ	説明	ID
NSR3 138	AFS3-R IOL 138	1491363

誘導型近接スイッチ
パレットの有無モニタリング



適合タイプ	説明	ID
NSR mikro 60	IN 41-S-M8	1325755
NSR mini 100 NSR3 160	IN 50-S-M12	0301575
NSR maxi 220	NI 32	0313425

マグネットスイッチ
クランプポジションモジュールの開閉のモニター用



適合タイプ	説明	ID
NSR mikro 60 NSR mini 100	MMS 22-S-M8-PNP	0301032
NSR3 160	MMS 22-S-M8-PNP-SA	0301042

付属品のメディアカップリング

ロボットモジュール用アダプターフランジ

ロボット、ロボットモジュール、カップリングニップルなどの接続部材として使用します。アダプターフランジは要求に応じて使用でき、それぞれのロボットインターフェイスに調整する必要があります。



説明
FFA-NSR

ロボット・モジュール用連結ニップル

適切なカップリングストリップを介してクランプステーションとクランプ装置を作動させるための一方向メディア転送による



説明	ID
MDR-NSR-1	1350336

クランピング用カップリングストリップ

ロボットモジュールからクランピングデバイスへ圧縮空気を送るための一方向マウントによる



説明	最小結合力 N	ID
MDR-PAL-1	94	1440495

クランピングステーション用カップリングストリップ

ロボットモジュールからクランピングステーションへ圧縮空気を送るための一方向マウントによる



説明	最小結合力 N	ID
MDR-NSL-1	94	1350331

ロボット・モジュール用連結ニップル

適切なカップリングストリップを介してクランプステーションとクランプ装置を作動させるための双方向メディア転送による



説明	ID
MDR-NSR-2	1350334

クランピング用カップリングストリップ

ロボットモジュールからクランピングデバイスへ圧縮空気を送るための双方向マウントによる



説明	最小結合力 N	ID
MDR-PAL-2	188	1426829

クランピングステーション用カップリングストリップ

ロボットモジュールからクランピングステーションへ圧縮空気を送るための双方向マウントによる



説明	最小結合力 N	ID
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

2026-04-17