



Hand in hand for tomorrow



## 製品データシート

ツールチェンジシステム SWS 007

# モジュラー。頑丈 柔軟性

## ツールチェンジシステム SWS

特許取得済みロッキングシステムを使用した空圧式ツール交換システム

### 適用分野

ハンドリングデバイスとツール（パレット、グリッパ）間の交換時間が短い場合でも使用することができます。

### 利点と特長

**14サイズの完全シリーズ** 最適なサイズを選択でき、幅広い用途

**特許取得済みのフェイルセーフロック機構** ツールチェンジマスターとツールチェンジアダプターを確実に接続

**すべての機能コンポーネントは焼き入れ鋼製** 交換システムの機械的復元力の向上

**幅広い信号、空気圧、流体、通信モジュール** 汎用エネルギー伝達に対応

**内蔵空圧フィードスルー** モジュールおよびツールのハンドリングのための安全な電力供給

**流体システムの伝達が可能** セルフシールカップリングが可能

**アダプター側コーディング** プラグコネクター経由で可能

**すべてのサイズに適した保管ラック** 各用途への最高の適応性を確保

**ISO 取付けパターン** ほとんどのタイプのロボットに、追加のアダプタープレートなしで簡単に取付け可能



サイズ  
数量: 14



ハンドリング重量  
1.4 .. 300 kg



モーメント荷重 Mx  
2.8 .. 7170 Nm



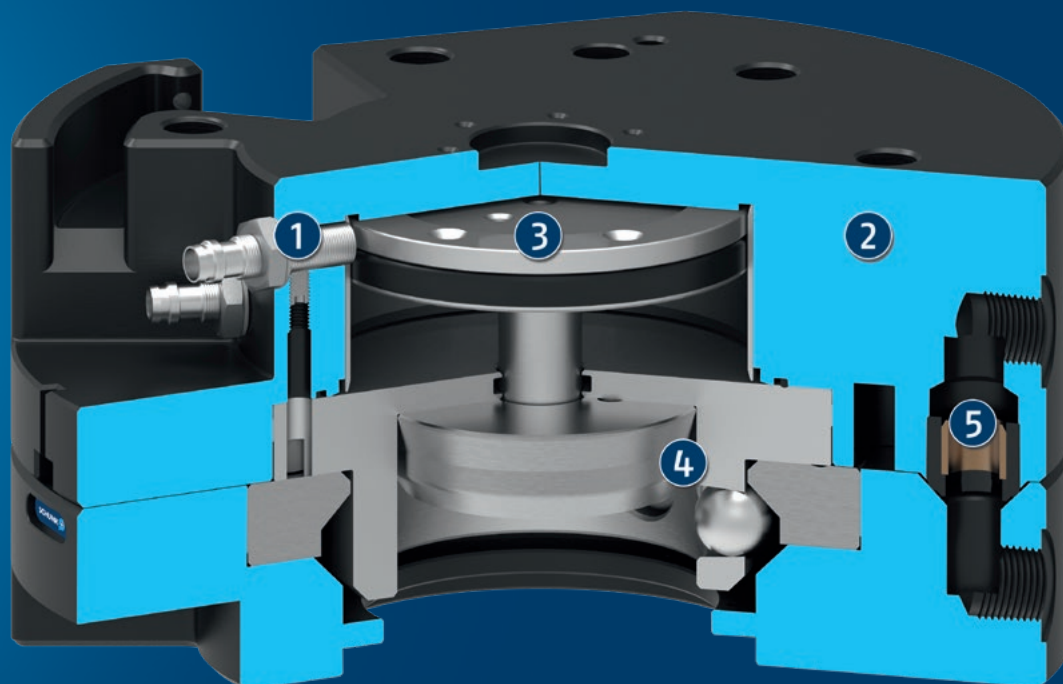
モーメント荷重 Mz  
3.45 .. 3800 Nm

## 機能説明

エンドエフェクタ(グリッパー、パレット、真空グリッパースystem、空圧または電動のツール、溶接ガンなど)の自動交換により、ロボットの適応性が向上します。

ツールチェンジシステム (SWS) は、ツールチェンジマスター (SWK) とツールチェンジアダプター (SWA) から成ります。SWK

は、ロボットに取り付けられ、ツールに取り付けられた SWA と連結します。特許取得済み設計の空圧駆動ロック機構が確実な接続を実現。接続後、空圧および電機フィードスルーが自動的にお客様のロボットツールに動力 / 電力を供給します。



- ① **ロック装置のセンサーをモニター**  
ロック状態モニターオプションでプロセス信頼性を実現
- ② **ハウジング**  
高張力アルミ合金の採用で軽量化を実現
- ③ **駆動方式**  
空圧式、高効率、簡単な取扱い

- ④ **ロック機構**  
荷重なしロックおよびアンロック、ロック状態ではフェイルセーフ
- ⑤ **エアフィードスルー**  
ハウジングに内蔵されているため、干渉範囲がありません。負圧にも対応。

## 詳細な機能説明

断面図 SWS-001



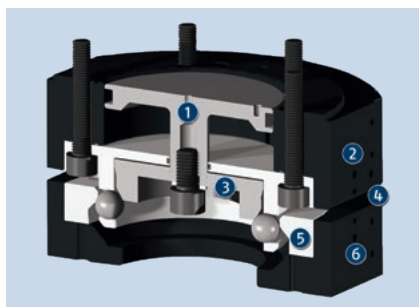
- ① 駆動方式  
空圧式、高効率、簡単な取扱い
- ② ロック機構  
荷重なしロックおよびアンロック、ロック状態ではフェイルセーフ
- ③ ハウジング  
高張力アルミ合金の採用で軽量化を実現
- ④ 取付け位置の調節と固定  
ロボットには、標準化 ISO 9409 インターフェイスを使用
- ⑤ 電気フィードスルー  
ハウジングに内蔵されているため、干渉範囲なし
- ⑥ エアフィードスルー  
ハウジングに内蔵されているため、干渉範囲がありません。負圧にも対応。

ツールチェンジ・システム、アンロック位置



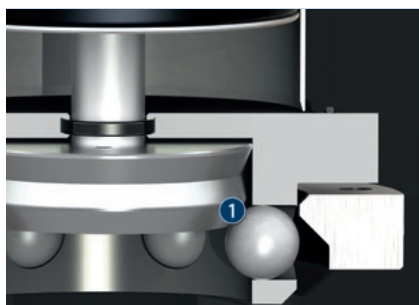
- ① アダプタープレート
- ② ツールチェンジマスター SWK
- ③ 電気モジュール、ロボットアーム側
- ④ ロック機構
- ⑤ ロックリング
- ⑥ ツールチェンジアダプター SWA
- ⑦ 電気モジュール、ツール側

ロック可能位置の断面図



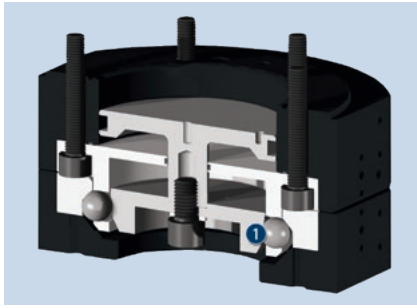
- ① ピストン
- ② ツールチェンジマスター SWK
- ③ ロッキングピストン
- ④ No-Touch-Locking™ (ノータッチ・ロッキング)
- ⑤ ロックリング
- ⑥ ツールチェンジアダプター SWA

ロック可能位置でのロッキングボールの位置の詳細図



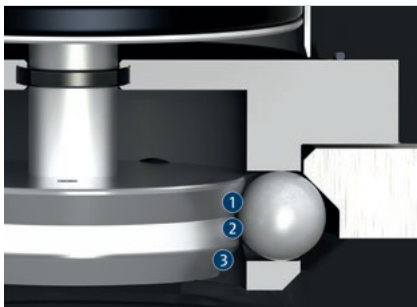
- ① 高強度ロッキングボールがカムの第一テーパ部にあります。このため、第一テーパ部により、ロック中、ヘッドとツールを分離することができます。

## ロック位置でのツールチェンジ・システムの断面図



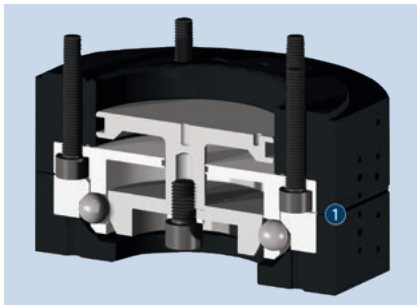
- ① ピストンに圧力が加わると、焼入れ鋼製リングの下にロッキングボールが押され、アダプターが引かれてヘッドの上に移動します。

## ロックされた位置でのロッキングボールの詳細図



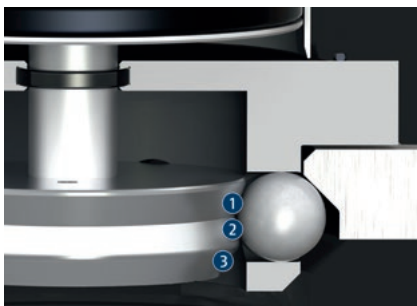
- ① 高強度ロッキングボールがカム第二テーパ部にあると、非常に大きなロック力を生み出します。
- ② フェイルセーフ逆テーパ
- ③ カムの第一テーパ部

## フェイルセーフ位置のツールチェンジ・システムの断面図



- ① ピストンがロック解除用圧縮空気によって空圧作動している場合、マスターおよびアダプターを分離できるのは、セルフロッキング状態の場合に限定されます。

## フェイルセーフ位置でのロッキングボールの詳細図



- ① 圧力が下がると、ロッキングピストンが、その円筒形の部分によって、その場に保持されます。ピストンシールの摩擦により、ピストンが、その自重や振動により移動するのが防止されています。ヘッドとアダプターは、ピストンの空圧作動によってのみ分離することができます。
- ② フェイルセーフ逆テーパ
- ③ カムの第一テーパ部

## モデルシリーズに関する一般注意事項

**作動:** 空圧式、フィルターを通した圧縮空気、ISO 8573-1:2010 [7:4:4] に準拠。

**作動方式:** ピストンによりロックが作動するロッキングボール

**メディアの伝送:** ユニットサイズに応じてアタッチメントフィードスルーモジュールで変更可能

**ハウジング:** ハウジングは高強度、硬質コーティングアルミ合金製。機能部品はすべて、硬化ステンレス鋼製です。

**保証:** 24 カ月

**寿命特性:** ご要望によって

**厳しい環境条件:** 厳しい環境条件（クーラント関連、鑄造屑および研削屑など）下で使用すると、ユニットの製品寿命が大幅に短くなる可能性があります。この場合は保証の対象外となることにご注意ください。しかしながら、多くの場合シュンクがソリューションを見つけることも可能です。サポートについてはお気軽にお問い合わせください。

**ハンドリング重量:** フランジにかかる負荷合計値です。設計に際しては力とトルクの許容限界を考慮する必要があります。ハンドリング重量の推奨値を超えると寿命が短くなることに注意してください。

## アプリケーション事例

小～中サイズのワーク組み付け用差し込みツール。きれいな環境はもちろん、ほこり・汚れの多い場所でも使用できます。ツールチェンジシステムを使えば、ロボットのフランジ部分に他のツールと交替で取り付け、使用することができます。

- ① ツールチェンジシステム SWS
- ② 電気フィードスルー
- ③ 交差補正ユニット TCU-Z
- ④ 3 爪センターグリッパー PZN-plus



## その他の SCHUNK 製品...

以下のコンポーネントは製品の生産性をさらに向上するために最適な追加品で、最高レベルの機能性、信頼性、制御生産を実現します。



補正ユニット



衝突防止および過負荷保護センサー



ロータリーフィードスルー



汎用グリップパー



誘導型近接スイッチ



Electronic module



保管ラック

① ここに掲載されている SCHUNK 製品について詳しくは、次の製品ページまたは SCHUNK のホームページ (schunk.com)

## オプション、その他

**No-Touch-Locking™ (ノータッチ・ロッキング):** ノータッチでロック。SWK と SWA が接触しなくても SWS が確実にロックされます。  
**特許取得済みのフェイルセーフロック機構:** 大きなピストン径と外部クランピングロックによりトルク容量が向上します。低腐食性 Rc 58 鉄鋼製部品

## ユニット簡易交換システム SWS の選択

### 1. サイズを決める

#### 簡単な方法：

SCHUNK のユニット簡易交換システムに作用する力やモーメントが低・中程度の場合は、ロボットと同等の可搬重量を持つユニット簡易交換システムを選択する必要があります。SCHUNK のユニット簡易交換システムに大きなモーメントや力が作用する場合は、より精度の高い以下の方法をご利用ください。

#### より正確な方法：

力とモーメントは、適切なユニット簡易交換システムを選択する上で重要な要素です。次の手順に従って、最も不利なモーメントを推定します：

- 使用中で最も重いエンドエフェクタのおおよその重心 (COG) を算出します。COG からツールチェンジアダプタの底面までの距離 (D) を算出します。
- 最も重いエンドエフェクタの重量 (W) を算出します。
- W と D を掛け合わせて、おおよその静的モーメント (M) (または 1 g の加速度に基づくモーメント) を求めます。
- M と同等以上の高いトルク負荷を持つツールチェンジシステムを選択します。

ロボットは加速度が大きくなる可能性があるため、M の 2 倍または 3 倍のモーメントが発生することがあります。

### 2. 空圧式・電気式システム

必要な空圧接続と電気接点の数を決定します。より大型のユニット簡易交換システムでは、空圧接続や電気接点の数が多くなります。

### 3. 温度と化学物質

SCHUNK のユニット簡易交換システムは、圧縮空気の供給にニトリル製ガスケットを使用しています。空気圧によるロック機構を O リングでシールしています。これらの O リングは、ほとんどの化学物質に対する耐性を持ち、また、 $-25 \sim +65^{\circ}\text{C}$  の温度にも耐えることができます。特定の環境下での温度や化学的な影響に関する情報が必要な場合は、当社までお問い合わせください。

### 4. 精密な用途

高い繰り返し精度を必要とする用途で扱う場合は、必ず仕様に従ってください。

#### ご注意ください：

ユニット簡易交換システムは、ロボットの力やモーメント、搭載質量、サイズ、繰り返し精度などに影響を与えます。

## SWSのサイズ

| 説明         | 推奨ハンドリング重量 [kg] | 最大モーメント [Nm] $M_x$ および $M_y$ | 最大モーメント [Nm] $M_z$ | 空圧フィードスルー          | エア接続のロックと解除 |
|------------|-----------------|------------------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| SWS 001    | 1.4             | 2.8                          | 3.45               | 4x M5              | M3          |
| SWS 007    | 16              | 61                           | 38                 | 5x M5              | M5          |
| SWS 011    | 16              | 61                           | 38                 | 6x M5              | M5          |
| SWS 020    | 25              | 169.5                        | 105                | 12x M5             | M5          |
| SWS 021    | 25              | 169.5                        | 105                | 8x G1/8"           | M5          |
| SWS 029    | 35              | 169.5                        | 230                | 2x G1/8"; 4x M5    | M5          |
| SWS 040Q   | 50              | 471                          | 648                | 8x G1/8"           | G1/8"       |
| SWS 041    | 50              | 471                          | 648                | 6x G3/8"; 4x G1/8" | G1/8"       |
| SWS 046    | 50              | 678                          | 450                | -                  | G1/8"       |
| SWS 060    | 75              | 591                          | 326                | 8x G1/8"           | G1/8"       |
| SWS 071    | 79              | 1185                         | 378                | 8x G1/4"           | G1/8"       |
| SWS 076    | 100             | 1626                         | 2103               | 5x G3/8"           | G1/8"       |
| SWS 110    | 150             | 2352                         | 2352               | 8x G3/8"           | G1/8"       |
| SWS 160    | 300             | 7170                         | 3800               | 5x G3/8"; 4x G1/2" | G1/8"       |
| SWS-L 210  | 300             | 7600                         | 4060               | -                  | -           |
| SWS-L 310  | 510             | 9900                         | 9600               | -                  | -           |
| SWS-L 510  | 700             | 10900                        | 10500              | -                  | -           |
| SWS-L 1210 | 1350            | 13500                        | 16200              | -                  | -           |

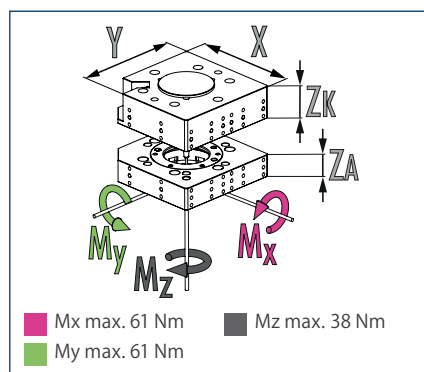
## 注文例 SWS

|                                                                      | SW | K | - 110 | - R19 - G19 | - SM |
|----------------------------------------------------------------------|----|---|-------|-------------|------|
| <b>説明</b>                                                            |    |   |       |             |      |
| SW                                                                   |    |   |       |             |      |
| <b>ページ</b>                                                           |    |   |       |             |      |
| K = ヘッド (ロボット側)                                                      |    |   |       |             |      |
| A = アダプター (刃具側)                                                      |    |   |       |             |      |
| <b>サイズ</b>                                                           |    |   |       |             |      |
| <b>オプションモジュール</b>                                                    |    |   |       |             |      |
| Rxx, Sxx, Gxx, Kxx = 電気モジュール                                         |    |   |       |             |      |
| Pxx = 空圧モジュール (陽極酸化アルミハウジング、液体には不適切)                                 |    |   |       |             |      |
| Vxx = 真空モジュール                                                        |    |   |       |             |      |
| Fxx = 流体モジュール (ステンレス鋼、セルフシール)                                        |    |   |       |             |      |
| 000 = 未使用オプション                                                       |    |   |       |             |      |
| <b>近接スイッチモニタリング</b>                                                  |    |   |       |             |      |
| SG = 誘導近接センサースイッチ (SWK-040Q/076)                                     |    |   |       |             |      |
| SM = 誘導近接センサースイッチ (SWK-007/022/029/110/160)                          |    |   |       |             |      |
| SQ = 誘導近接センサースイッチ (SWK-011H/020H/021H)                               |    |   |       |             |      |
| SIP-IN = 監視調整あり、誘導近接センサースイッチ込み (SWK-011/020/021/027/041/046/060/071) |    |   |       |             |      |

ご希望により他のバージョンにも対応します



## 寸法と最大荷重



① この値は、チェンジシステムに作用することが許容されるすべての力およびトルクの最大合計です。正しく機能させるために遵守する必要があります。

## 技術データ

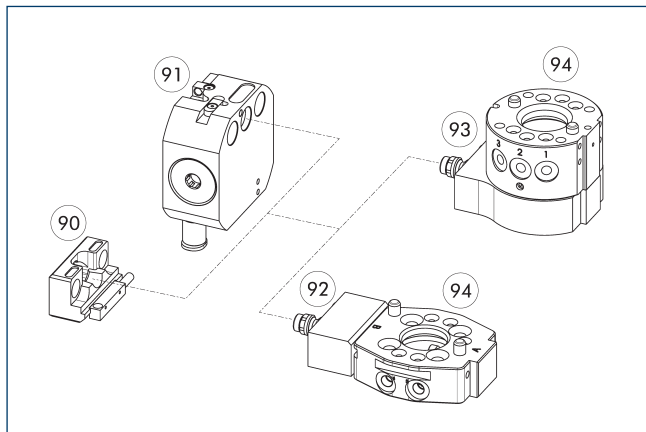
| 説明                |       | SWK-007-000-000-IN03 | SWA-007-000-000      |
|-------------------|-------|----------------------|----------------------|
|                   |       | クイック-チェンジマスター        | ツールチェンジアダプター         |
| ID                |       | 1405836              | 1365513              |
| 推奨ハンドリング重量        | [kg]  | 16                   | 16                   |
| ピストンストロークモニター     |       | 内蔵                   |                      |
| ロック力              | [N]   | 1100                 | 1100                 |
| 繰り返し精度            | [mm]  | 0.015                | 0.015                |
| 重量                | [kg]  | 0.16                 | 0.08                 |
| ロック時の最大距離         | [mm]  | 1.5                  | 1.5                  |
| エア接続ネジ空圧フィードスルー   |       | 5x M5                | 5x M5                |
| メイン接続のロック / アンロック |       | M5                   |                      |
| XY 軸の最大許容オフセット    | [mm]  | ±1                   | ±1                   |
| 最大許容角度オフセット       | [°]   | ±2                   | ±2                   |
| ロボット側接続           |       | ISO 9409-1-31.5-4-M5 | ISO 9409-1-31.5-4-M5 |
| 最低 / 最高周囲温度       | [°C]  | 5/60                 | 5/60                 |
| 最小/最大作動圧          | [bar] | 4.5/6.9              | 4.5/6.9              |
| 寸法 X x Y x Z*     | [mm]  | 54.5 x 45.5 x 28.4   | 54.5 x 48.3 x 17.1   |
| ネジ接続の図            |       | S7                   | S7                   |

\* チェンジマスター (ZK) およびチェンジアダプタ (ZA) の高さは異なることにご注意ください。合計値は、カップリング済みのチェンジシステム全体の高さです。

[illegible]

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| A, a エア接続ロック   | (27) ネジ接続用貫通穴                |
| B, b エア接続アンロック | (90) センサー IN ...             |
| (1) ロボット側接続    | (91) 軸方向エアコネクション (固定ネジと共に供給) |
| (2) ツール側接続     | (92) シールリング用ボア (裏面)          |
| (19) オプション取付け面 | (95) 芯出しピン用                  |
| (24) ボルトサークル   | (96) 芯出し用                    |
| (25) 空圧フィードスルー |                              |

## SWM-B ストレージシステム

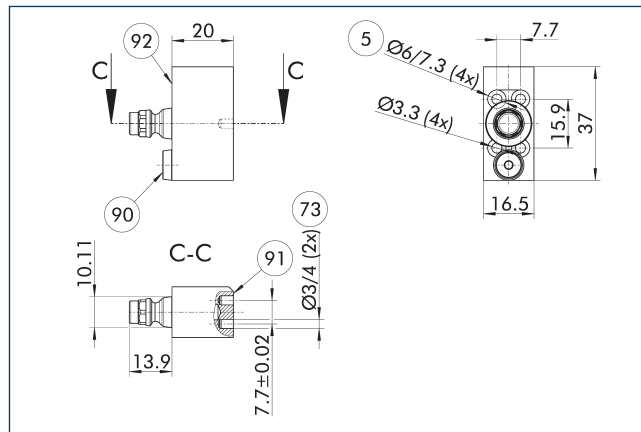


- ⑨⑩ SWM-B 050  
 ⑨① SWM-B 050-V  
 ⑨② サイドプレート  
 ⑨③ インターミディエイトプレート  
 ⑨④ ツールチェンジアダプター SWA

工具を安全に保管するロック付き (-V) とロックしないストレージシステム。詳細情報およびその他の付属品は、カタログの「SWM-B」「SWM.」の章に記載されています。

| 説明                      | ID       |  |
|-------------------------|----------|--|
| 真空焼入れステンレス鋼製のストレージシステム、 |          |  |
| SWM-B 050               | x1459336 |  |
| SWM-B 050-V             | 1442568  |  |

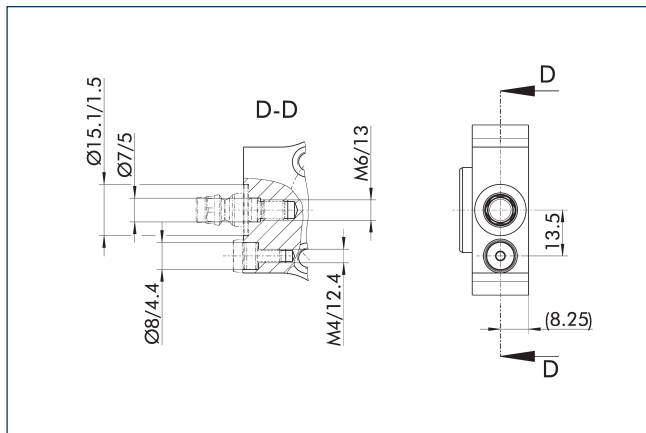
## アダプタープレート SWA 007



- ⑤ ネジ接続用貫通穴  
 ⑦③ 芯出しピン用  
 ⑨⑩ 回転防止機能 (SWM-B-Vアダプタープレートのみ)  
 ⑨① 実装面 SWA  
 ⑨② アタッチメント側 SWM-B (-V)

| 説明                    | ID       | 適合タイプ   |
|-----------------------|----------|---------|
| アダプタープレート             |          |         |
| A-SWA-007-SWM-B 050   | x1523812 | SWA 007 |
| A-SWA-007-SWM-B 050-V | x1523842 | SWA 007 |

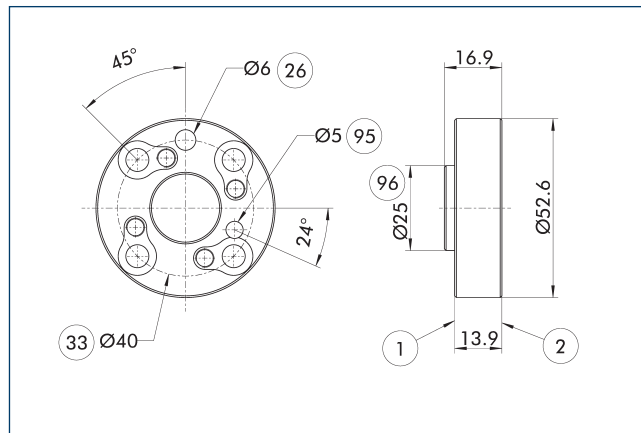
## アダプタープレートの設計 SWM-B



標準のアダプタープレートを使用する代わりに、特殊品対応のアダプタープレートに収納ピンやねじれ防止機構を取り付けることもできます。誤作動を防ぐためには、図面に記載されたすべての寸法、特にねじれ防止プロテクションとストレージピンの間の距離を考慮する必要があります。この図面は、以下に示されるすべての標準プレートに対して有効です。

| 説明                    | ID       | 適合タイプ   |
|-----------------------|----------|---------|
| アダプタープレート             |          |         |
| A-SWA-007-SWM-B 050   | x1523812 | SWA 007 |
| A-SWA-007-SWM-B 050-V | x1523842 | SWA 007 |

## アダプタープレート ISO-A40-R

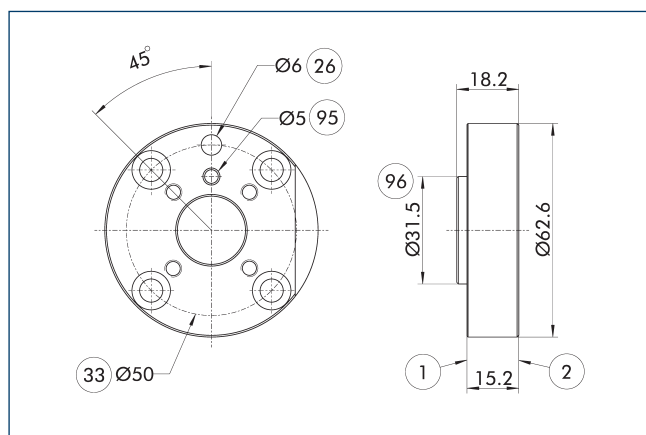


- ① ロボット側接続  
 ② ツール側接続  
 ②⑥ 貫通穴  
 ③③ DIN ISO-9409 ボルトサークル  
 ⑨⑤ 芯出しピン用  
 ⑨⑥ 芯出し用

ロボット側アダプタープレート

| 説明                | ID      |  |
|-------------------|---------|--|
| ロボット側             |         |  |
| A-SWK-007-ISO-A40 | 1369388 |  |

## アダプタープレート ISO-A50-R

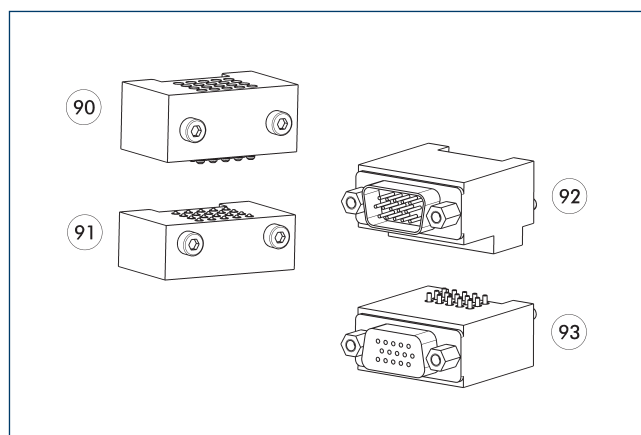


- ① ロボット側接続  
② ツール側接続  
⑥ 貫通穴
- ③③ DIN ISO-9409 ボルトサークル  
⑨⑤ 芯出しピン用  
⑨⑥ 芯出し用

ロボット側アダプタープレート

| 説明                | ID      |  |
|-------------------|---------|--|
| ロボット側             |         |  |
| A-SWK-007-ISO-A50 | 1369392 |  |

## 電気フィードスルーモジュール



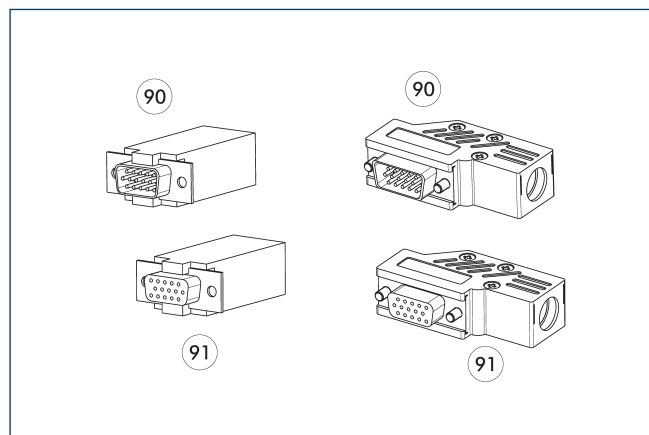
- ⑨⑨ E..., ロボットアーム側  
⑨① E..., ツール側
- ⑨② A.../B... ロボットアーム側  
⑨③ A.../B... ツール側

電気信号伝送用モジュール

| 説明                    | ID      | ピン数 |
|-----------------------|---------|-----|
| ロボット側の信号用フィードスルーモジュール |         |     |
| SWO-A15-K             | 9936357 | 15  |
| SWO-E10-011-K         | 9935801 | 10  |
| SWO-E20-011-K         | 9936525 | 20  |
| SWO-EM8-011-K         | 9966153 | 8   |
| SWO-ML12R-K           | 1426575 | 12  |
| SWO-ML8A-K            | 1426624 | 8   |
| 工具側の信号用フィードスルーモジュール   |         |     |
| SWO-A15-A             | 9936356 | 15  |
| SWO-E10-011-A         | 9935802 | 10  |
| SWO-E20-011-A         | 9936526 | 20  |
| SWO-EM8-011-A         | 9966154 | 8   |
| SWO-ML12R-A           | 1426576 | 12  |
| SWO-ML6-A             | 1426626 | 6   |
| SWO-ML8A-A            | 1426625 | 8   |

- ① 詳細や他のモジュールおよび適合するケーブルコネクタについては、カタログの章「SWO」を参照するか、または弊社ウェブサイトをご覧ください。

## ケーブルコネクタ



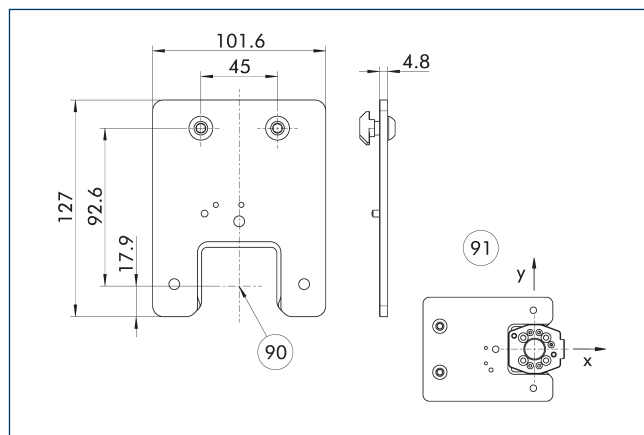
⑨⑩ D-sub 接続プラグ

⑨⑪ D-sub コネクタ

| 説明                  | ID      |  |
|---------------------|---------|--|
| L 形ケーブルコネクタ、ロボット側   |         |  |
| KAS-A15-K-90        | 0301301 |  |
| L 形ケーブルコネクタ、ツール側    |         |  |
| KAS-A15-A-90        | 0301302 |  |
| ストレートケーブルコネクタ、ロボット側 |         |  |
| KAS-A15-K-0         | 0301264 |  |
| ストレートケーブルコネクタ、ツール側  |         |  |
| KAS-A15-A-0         | 0301265 |  |
| ケーブルエクステンション        |         |  |
| KV-2-SWA-08G-M8-0   | 0302181 |  |
| KV-2-SWA-08G-M8-90  | 0302183 |  |
| KV-5-SWK-08G-M8-0   | 0302180 |  |
| KV-5-SWK-08G-M8-90  | 0302182 |  |

① 詳細情報およびその他のケーブルコネクタはschunk.comでご覧いただけます。

## 加工用プレート、水平



⑨⑩ センターSWS 007 (ロード図の基準点)

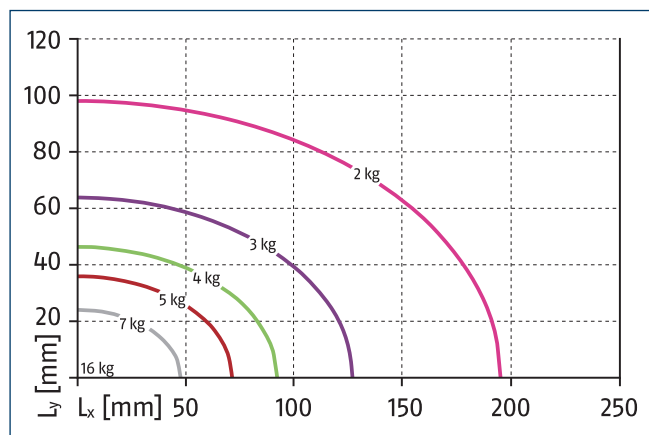
⑨⑪ x または y 方向でオフセットされた重心を表示

保管スタンドはツールチェンジ・アダプター用の保管用具で、お客様による組み立て品となっています。

| 説明                | ID       |  |
|-------------------|----------|--|
| 加工用プレート、水平        |          |  |
| SWM-TSS-MMS-11345 | x1459976 |  |

① ストレージラックの使用では、図で指定された負荷制限を守る必要があります。

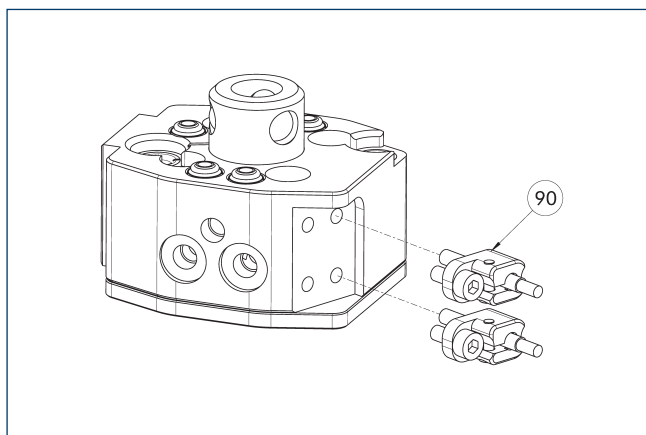
## ストレージラックを含む負荷図



ツールの重心が x または y 方向に 10 mm を超えてオフセットされている場合（ストレージトレイ図参照）、SWA はストレージモジュールにセットされた後に傾斜します。この場合、SCARA ロボットまたは Cartesian ロボットを使用するアプリケーションでは、このストレージトレイの使用は推奨されません。

| 説明                | ID       |  |
|-------------------|----------|--|
| 加工用プレート、水平        |          |  |
| SWM-TSS-MMS-11345 | x1459976 |  |

## ロックモニターの組み付け状態



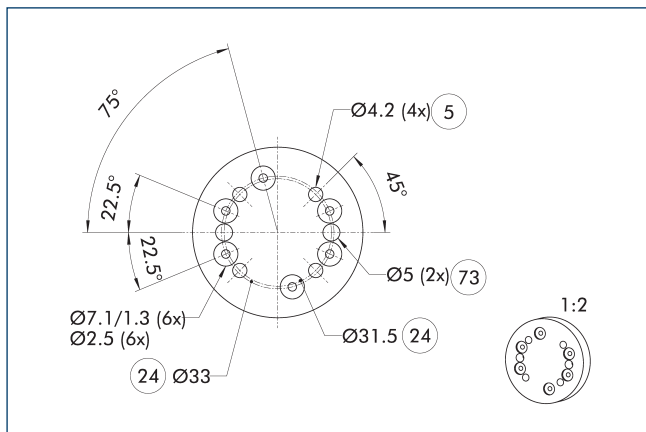
## ⑨⑩ AS-SWK 007

この図面は、ツールチェンジマスターに内蔵近接スイッチを組み込んだ状態の統合型ピストンストロークモニターシステムの取付を示しています。

| 説明                            | ID      |
|-------------------------------|---------|
| ロボット側                         |         |
| PNPセンサーを含むAS-SWK-007-SMアダプター  | 1421347 |
| NPNセンサーを含むAS-SWK-007-SP アダプター | 1428672 |

- ① SWK の -SG/-SM/-SQ/-IN バリエーションには、ピストンのストロークをモニターするオプションが含まれています。アダプターを追加注文する必要はありません。アダプターの納品内容には、事前設定済みのホルダー付きセンサー1基が含まれています。これはつまり、各 SWK につき 2 つのアダプターが必要であることを意味しています。

## 軸の空気供給フィードスルー使用した取付板設計



- ⑤ ネジ接続用貫通穴      ⑦③ 芯出しピン用  
②④ ボルトサークル

この取付板は、ツールチェンジマスターとお客様のツール間のインターフェースとして機能します。軸の空気供給路を正しく使用できるよう保証するため、取付板の設計では図面で示されるカウンター孔の考慮が必要です。付属のキットには適合する密閉シールが含まれています。



**SCHUNK SE & Co. KG**

**Spanntechnik**

**Greiftechnik**

**Automatisierungstechnik**

Bahnhofstr. 106 - 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0

Fax +49-7133-103-2399

[info@de.schunk.com](mailto:info@de.schunk.com)

[schunk.com](http://schunk.com)

Folgen Sie uns | *Follow us*

