

# Modular. Robust. Flexibel.

## Schnellwechselsystem SWS

Pneumatisches Werkzeugwechselsystem mit patentierter Verriegelung.

### Einsatzgebiet

Universell einsetzbar bei kurzen Wechselzeiten zwischen einem Handhabungsgerät und einem Werkzeug (Paletten, Greifer)

### Vorteile – Ihr Nutzen

**Viele Baugrößen für nahezu alle Robotergrößen**, dadurch immer die passende Einheit zur passenden Anwendung

**Patentiertes, selbsthaltendes Verriegelungssystem** für eine sichere Verbindung zwischen Schnellwechselkopf und Schnellwechseladapter

**Manuelle Notentriegelung möglich** keine Gegenkräfte durch Feder

**Alle Funktionsteile aus gehärtetem Stahl** für eine hohe Belastbarkeit des Wechselsystems

**Breites Sortiment an Elektro-, Pneumatik- und Fluidmodulen** für vielfältige Energie-Übertragungsmöglichkeiten

**Integrierte Pneumatikdurchführung** zur sicheren Energieversorgung der Handhabungsmodule und Werkzeuge

**Übertragungsmöglichkeiten für fluidische Medien** mit selbstdichtenden Kupplungen möglich

**Kodierung der Adapter** über Elektromodule möglich

**Passende Ablagemagazine für alle Baugrößen**, standardisierte Ablagemodule passend für jede Baugröße

**ISO-Flanschbild** für die einfache Montage an die meisten Robotertypen ohne zusätzliche Adapterplatten



**Baugrößen**  
Anzahl: 15



**Handhabungs-  
gewicht**  
1.4 .. 450 kg



**Momenten-  
belastung  $M_x$**   
2.8 .. 9870 Nm

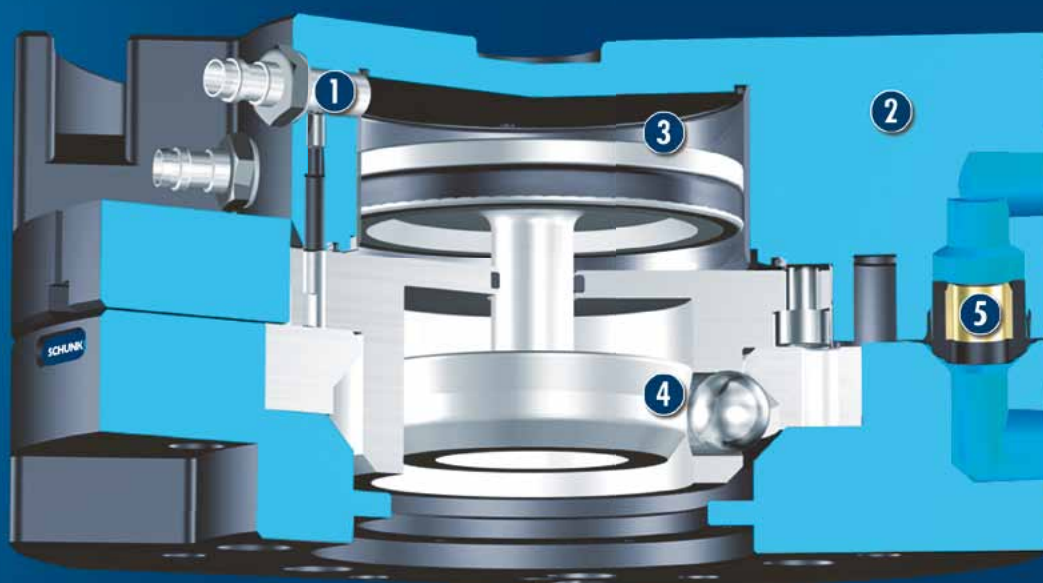


**Momenten-  
belastung  $M_z$**   
3.45 .. 8460 Nm

## Funktionsbeschreibung

Durch den automatischen Wechsel des Roboterwerkzeuges (z. B. Greifer, Paletten, Saugspinnen, pneumatische oder elektrisch angetriebene Werkzeuge, Schweißzangen) erhöht sich die Flexibilität Ihres Roboters. Das Schnellwechselsystem (SWS) besteht aus einem Schnellwechselkopf (SWK) und einem Schnellwechseladapter (SWA). Der

am Roboter montierte SWK koppelt an das am Werkzeug montierte SWA. Ein pneumatisch angetriebener Verriegelungskolben sorgt mit seinem patentierten Design für eine sichere Verbindung. Pneumatische und elektrische Durchführungen versorgen nach dem Koppeln automatisch Ihr Roboterwerkzeug.



- ① **Sensorabfrage der Verriegelung**  
Optional, zur Prozesssicheren Abfrage des Verriegelzustandes
- ② **Gehäuse**  
Gewichtsoptimiert durch Verwendung einer hochfesten Aluminiumlegierung
- ③ **Antrieb**  
Pneumatisch und leistungsfähig bei einfacher Handhabung
- ④ **Verriegelungsmechanik**  
Kräftefreies Ver- und Entriegeln, Selbsthemmung in verriegeltem Zustand
- ⑤ **Luftdurchführung**  
Keine Störkontur durch Integration ins Gehäuse, auch für Vakuum geeignet

CAD-Daten, Betriebsanleitungen und aktuelle Datenstände auch online verfügbar unter [www.schunk.com](http://www.schunk.com)

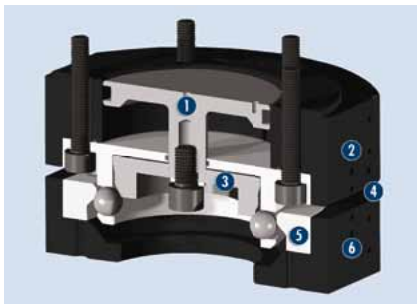
## Detaillierte Funktionsbeschreibung

### Schnellwechselsystem in entriegelter Position



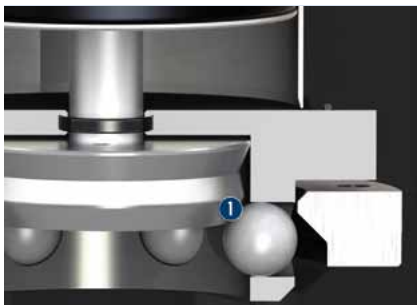
- ❶ Adapterplatte
- ❷ Schnellwechselkopf SWK
- ❸ Elektromodul roboterseitig
- ❹ Verriegelungsmechanik
- ❺ Verriegelungsring
- ❻ Schnellwechseladapter SWA
- ❼ Elektromodul werkzeugseitig

### Funktionsschnittbild in Ready-to-lock-Position



- ❶ Kolben
- ❷ Schnellwechselkopf SWK
- ❸ Verriegelungskolben
- ❹ No-Touch-Locking™
- ❺ Verriegelungsring
- ❻ Schnellwechseladapter SWA

### Detailansicht der Verriegelungskugel in Ready-to-Lock-Position



- ❶ Gehärtete Verriegelungskugel an der ersten Verriegelungsschräge. Keine Berührung von Kopf und Adapter während der Verriegelung.

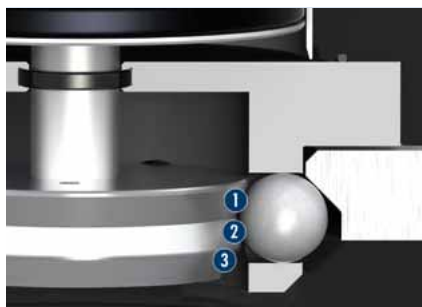
### Funktionsschnittbild des Schnellwechselsystems in verriegelter Position



- ❶ Durch das Betätigen des Kolbens werden die Verriegelungskugeln unter den gehärteten Strahlring gepresst und der Adapter an den Kopf gezogen.



### Detailansicht der Verriegelungskugel in verriegelter Position



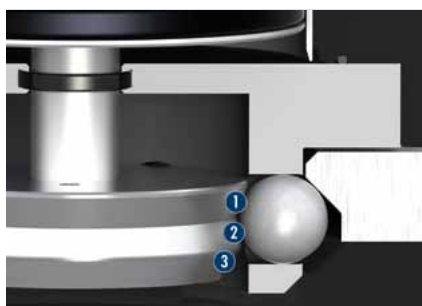
- ① Verriegelungskugeln an der zweiten Schräge des Verriegelungskolbens führen zu extrem hoher Verriegelungskraft.
- ② Selbsthaltungsschräge
- ③ Erste Verriegelungsschräge

### Funktionsschnittbild des Schnellwechselsystems im Selbsthemmungszustand



- ① Ein Trennen von Kopf und Adapter im Selbsthemmungszustand ist nur durch pneumatisches Betätigen des Kolbens möglich.

### Detailansicht der Verriegelungskugel im Selbsthemmungszustand



- ① Im Falle eines Druckverlustes werden die Verriegelungskugeln vom zylindrischen Teil des Verriegelungskolbens gehalten. Die Reibung der Kolbendichtung verhindert, dass der Kolben sich durch sein Gewicht oder Vibrationen bewegt. Ein Trennen von Kopf und Adapter ist nur durch pneumatisches Betätigen des Kolbens möglich.
- ② Selbsthaltungsschräge
- ③ Erste Verriegelungsschräge

### Funktionsschnittbild SWS-001



- ① Antrieb  
Pneumatisch und leistungsfähig bei einfacher Handhabung
- ② Verriegelungsmechanik  
Kräftefreies Ver- und Entriegeln, Selbsthemmung in verriegeltem Zustand
- ③ Gehäuse  
Gewichtsoptimiert durch Verwendung einer hochfesten Aluminiumlegierung
- ④ Zentrier- und Befestigungsmöglichkeiten durch standardisierte ISO 9409-Schnittstelle für Roboter
- ⑤ Elektrodurchführungen  
Keine Störkontur, da Integration ins Gehäuse
- ⑥ Luftdurchführung  
Keine Störkontur durch Integration ins Gehäuse, auch für Vakuum geeignet

## Allgemeine Informationen zur Baureihe

**Betätigung:** pneumatisch, über gefilterte Druckluft nach DIN ISO 8573-1: 7 4 4

**Wirkprinzip:** über Kolben betätigte Kugeln zur Verriegelung

**Energieübertragung:** je nach Baugröße variabel über Optionsmodule

**Gehäuse:** Das Gehäuse besteht aus einer hochfesten, hartbeschichteten Aluminiumlegierung. Die Funktionsteile sind aus gehärtetem Stahl.

**Lieferumfang:** Betriebs- und Wartungsanleitung, Herstellererklärung

**Gewährleistung:** 24 Monate (Details, AGBs und Bedienungsanleitungen unter [www.schunk.com](http://www.schunk.com))

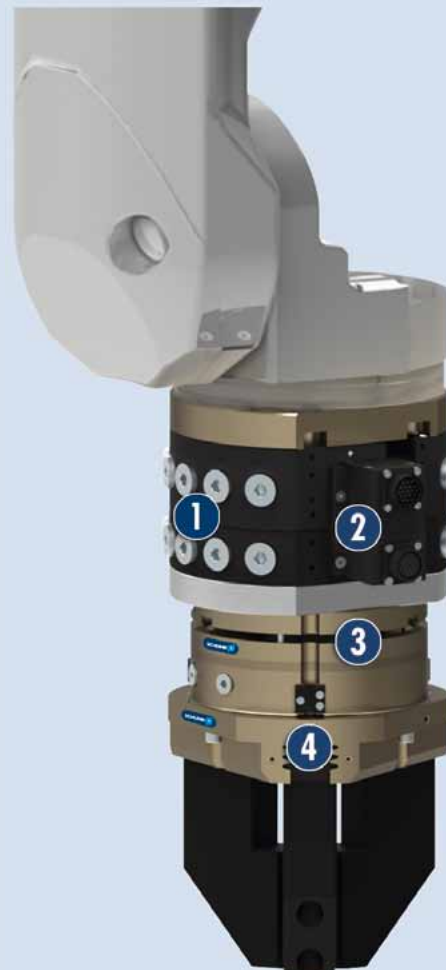
**Extreme Umweltbedingungen:** Bitte beachten Sie, dass der Einsatz unter extremen Umweltbedingungen (z. B. im Kühlmittelbereich, bei Guss- oder Schleifstaub) die Lebensdauer dieser Einheiten deutlich reduzieren kann und wir dafür keine Gewährleistung übernehmen können. In vielen Fällen haben wir jedoch eine Lösung parat. Bitte sprechen Sie uns an.

**Handlinggewicht:** ist das Gewicht der am Flansch angebrachten Gesamtlast. Bei der Auslegung sind die zulässigen Kräfte und Momente zu beachten. Bitte beachten Sie, dass bei Überschreitung des maximalen Handlinggewichts die Lebensdauer verkürzt wird.

## Anwendungsbeispiel

Fügewerkzeug zur Montage von kleinen bis mittelgroßen Werkstücken. Das Werkzeug kann sowohl in sauberen als auch in verschmutzten Umgebungen eingesetzt werden. Durch das Schnellwechselsystem kann es abwechselnd mit anderen Werkzeugen am Roboterflansch benutzt werden.

- ① Schnellwechselsystem SWS
- ② Elektrodurchführungen
- ③ Toleranzkompensationseinheit TCU-Z
- ④ 3-Finger-Zentrischgreifer PZN-plus



## SCHUNK bietet mehr ...

Die folgenden Komponenten machen das Produkt SWS noch produktiver – die passende Ergänzung für höchste Funktionalität, Flexibilität, Zuverlässigkeit und Prozesssicherheit.



Elektrische Optionsmodule



Kabelstecker



Pneumatische Optionsmodule



Ablagemagazine SWS



Verlängerungskabel



Adapterplatten



Induktive Näherungsschalter



Schmutzabdeckung



Universalgreifer PGN-plus

Kollisions- und Überlast-  
sensor OPR

Entgratspindel FDB-AC



Ausgleichseinheit AGE

① Weitergehende Informationen zu diesen Produkten finden Sie auf den folgenden Produktseiten oder unter [www.schunk.com](http://www.schunk.com). Sprechen Sie uns an: SCHUNK Technik Hotline +49-7133-103-2696.

## Optionen und spezielle Informationen

**No-Touch-Locking™:** Verriegeln, ohne zu Berühren. Erlaubt das sichere Verriegeln des SWS, auch wenn SWK und SWA sich nicht berühren.

**Patentiertes, selbsthaltendes Verriegelungssystem:** Ein großer Kolbendurchmesser und die nach außen spannende Verriegelung erhöht die zulässige Momentenbelastung. Stahlteile aus rostfreiem Rc 58.

## Auswahl eines Schnellwechselsystem SWS

### 1. Bestimmung der Größe

#### Schnelle Methode:

Wenn auf das SCHUNK Schnellwechselsystem eher geringe oder mittlere Kräfte und Momente wirken, sollten Sie ein Schnellwechselsystem mit einer Zuladung auswählen, die mit der Ihres Roboters vergleichbar ist.

Wenn auf das SCHUNK Schnellwechselsystem hohe Momente und Kräfte wirken, wählen Sie bitte die folgende genauere Methode.

#### Genauere Methode:

Die Kräfte und Momente sind ein kritischer Faktor für die Auswahl eines geeigneten Schnellwechselsystems. Gehen Sie folgendermaßen vor, um das ungünstigste Moment abzuschätzen:

- Suchen Sie den ungefähren Schwerpunkt (Center-of-Gravity, COG) des schwersten End-Effektors, der eingesetzt werden soll. Berechnen Sie den Abstand (Distance, D) vom COG zur Unterseite der Werkzeugplatte.
- Berechnen Sie das Gewicht (Masse, m) des schwersten End-Effektors.
- Multiplizieren Sie m, D und die Erdbeschleunigung ( $9,81 \text{ m/s}^2$ ), um ein ungefähres statisches Moment (M) (oder ein Moment, das auf 1 g Beschleunigung basiert) zu ermitteln.
- Wählen Sie ein Schnellwechselsystem mit einer hohen Momentenbelastung, die M entspricht oder größer als M ist. Roboter können aufgrund ihrer potenziell hohen Beschleunigung Momente erzeugen, die zwei- oder dreimal höher als M sind. Die Schnellwechsler sind für die Aufnahme dynamischer Momente ausgelegt, die dreimal höher als ihre statischen Momente sind.

### 2. Pneumatik und Elektrik

Bestimmen Sie die Anzahl der erforderlichen Pneumatikanschlüsse und elektrischen Kontakte. Größere Schnellwechselsysteme bieten eine höhere Anzahl von Pneumatikanschlüssen und elektrischen Kontakten.

### 3. Temperatur und Chemikalien

In SCHUNK Schnellwechselsystemen werden Nitril-Dichtungen verwendet, die die Pneumatik an die Werkzeugplatte leiten. O-Ringe dichten den pneumatischen Verriegelungsmechanismus ab. Diese O-Ringe sind gegenüber den meisten chemischen Einflüssen beständig und widerstehen auch Temperaturen im Bereich von  $-25$  bis  $65 \text{ }^\circ\text{C}$ . Wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen SCHUNK Berater, wenn Sie Informationen über Temperaturen oder chemischen Einflüssen in bestimmten Umgebungen benötigen.

### 4. Präzisionsanwendungen

Achten Sie darauf, dass Sie unbedingt die Spezifikationen einhalten, wenn Sie es mit Anwendungen zu tun haben, die eine hohe Wiederholgenauigkeit erfordern.

## Baugrößen SWS

Bezeichnung	Empfohlenes Handhabungsgewicht [kg]	Dynamisches Moment [Nm]		Statisches Moment [Nm]		Pneumatische Durchführungen	Luftanschlüsse Ver- und entriegelt
		$M_x$ und $M_y$	$M_z$	$M_x$ und $M_y$	$M_z$		
SWS-001	1.4	2.8	3.45	0.983	1.15	4 x M5	M5
SWS-005	8	37.2	50.7	12.4	16.9	6 x M5	M5
SWS-011	16	74.7	101.7	24.9	33.9	6 x M5	M5
SWS-020	25	169.5	234	56.5	78	12 x M5	M5
SWS-021	25	169.5	234	56.5	78	8 x G1/8"	M5
SWS-027	38	254.1	298.2	84.7	99.4	8 x G1/8"	G1/8"
SWS-040Q	50	678	678	226	226	8 x G1/8"	G1/8"
SWS-041	50	471	648	157	216	6 x G3/8"; 4 x G1/8"	G1/8"
SWS-060	75	591	882	197	294	8 x G1/8"	G1/8"
SWS-071	79	1185	1185	395	395	8 x G1/4"	G1/8"
SWS-076	100	1626	2103	542	701	5 x G3/8"	G1/8"
SWS-110	150	2352	2352	784	784	8 x G3/8"	G1/8"
SWS-160	300	7170	3800	2390	1267	5 x G3/8"; 4 x G1/2"	G1/8"
SWS-210	300	8130	6780	2710	2260		
SWS-300	450	9870	8460	3290	2820	10 x G3/8"	G1/4"
SWS-310	510	9870	9480	3290	3160		
SWS-510	700	14580	10500	4860	3500		
SWS-1210	1350	16260	16260	5420	5420		

## Bestellbeispiel SWS 001 / 005 / 011 / 020 / ... / 300

SW K - 040 - R19 - G19

### Bezeichnung

SW

### Seite

K = Kopf (Roboterseite)

A = Adapter (Werkzeugseite)

### Baugröße

001 / 005 / 011 / 020 / ... / 300

### Optionale Module

Rxx, Sxx, Gxx, Kxx = Elektromodule

Pxx = Pneumatikmodul (eloxiertes Aluminiumgehäuse, nicht geeignet für Flüssigkeiten)

Vxx = Vakuum-Modul

Fxx = Fluidmodule (rostfreier Stahl, selbstdichtend)

000 = nicht benutzte Option

## Bestellbeispiel SWS 011H / 020H / 021H / 040Q / 076 / 110 / 160

SW K - 110 - R19 - G19 - SM

### Bezeichnung

SW

### Seite

K = Kopf (Roboterseite)

A = Adapter (Werkzeugseite)

### Baugröße

011H / 020H / 021H / 040Q / 076 / 110 / 160

### Optionale Module

Rxx, Sxx, Gxx, Kxx = Elektromodule

Pxx = Pneumatikmodul (eloxiertes Aluminiumgehäuse, nicht geeignet für Flüssigkeiten)

Vxx = Vakuum-Modul

Fxx = Fluidmodule (rostfreier Stahl, selbstdichtend)

000 = nicht benutzte Option

### Näherungsschalterabfrage

SM = Induktive Näherungsschalter PNP (SWK-110; SWK-160)

SG = Induktive Näherungsschalter PNP (für SWK-040Q; SWK-076)

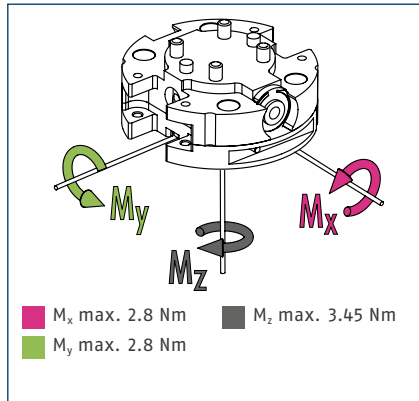
SQ = Induktive Näherungsschalter PNP (für SWK-011H; SWK-020H; SWK-021H)

0 = keine Näherungsschalter

Weitere Varianten auf Anfrage



## Kräfte und Momente

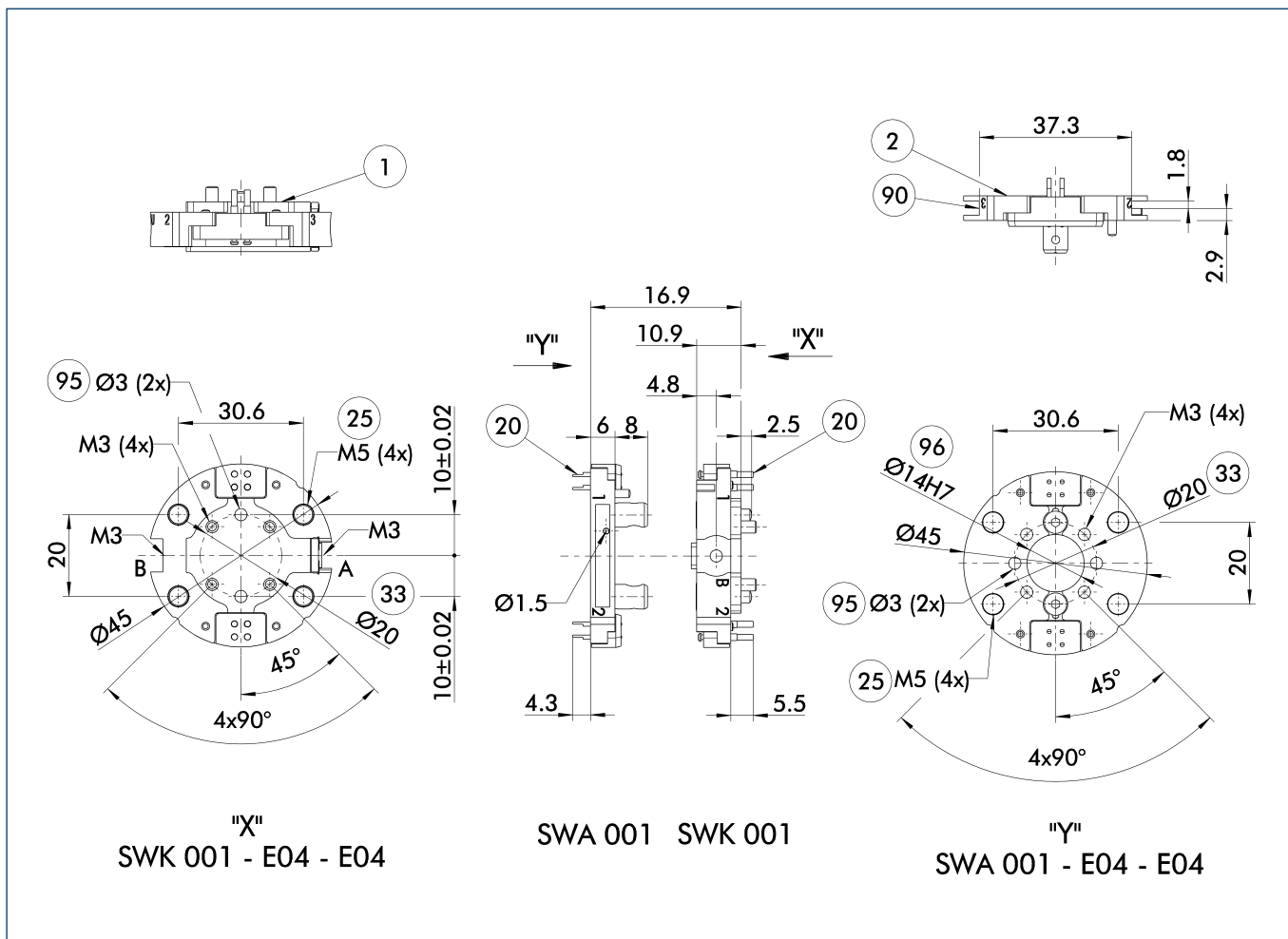


ⓘ Es handelt sich hierbei um die max. Summe aller Belastungen (Beschleunigungskräfte und -momente, Prozesskräfte, Not-Aus-Situation, etc.), die auf das Wechselsystem wirken dürfen, um eine fehlerfreie Funktion zu gewährleisten.

## Technische Daten

Bezeichnung		SWK-001-000-000	SWA-001-000-000	SWK-001-E04-E04	SWA-001-E04-E04
		Schnellwechselkopf	Schnellwechseladapter	Schnellwechselkopf	Schnellwechseladapter
empfohlenes Handlinggewicht	[kg]	1.4	1.4	1.4	1.4
Verriegelkraft	[N]	170	170	170	170
Wiederholgenauigkeit	[mm]	0.01	0.01	0.01	0.01
Eigenmasse	[g]	30	20	80	40
max. Abstand beim Verriegeln	[mm]	1	1	1	1
Luftanschlussgewinde		4x M5	4x M5	4x M5	4x M5
Pneumatikdurchführung					
Hauptanschlussgewinde Ver- / Entriegeln		M3		M3	
Anzahl Elektrodurchführungen				8	8
Spannung	[V]			50	50
Stromstärke	[A]			3	3
max. zul. XY-Achsversatz	[mm]	±0.3	±0.3	±0.3	±0.3
max. zul. Winkelversatz	[°]	±0.8	±0.8	±0.8	±0.8
min. / max. Umgebungstemperatur	[°C]	5/60	5/60	5/60	5/60
min. / max. Betriebsdruck	[bar]	4.5/6.9	4.5/6.9	4.5/6.9	4.5/6.9

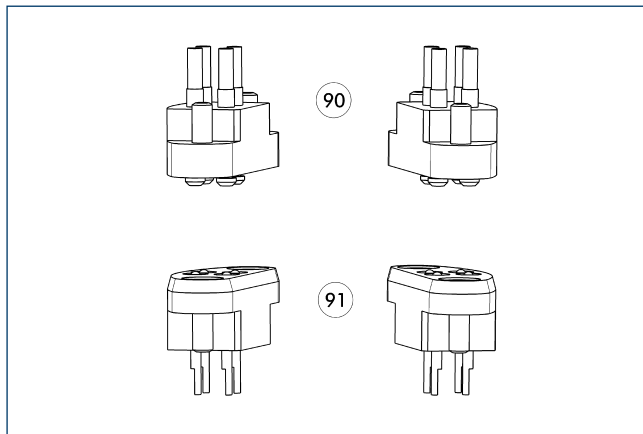
Hauptansicht



Die Zeichnung zeigt das Schnellwechselsystem in der Grundausführung mit elektrischem Optionsmodul.

- A, a Luftanschluss verriegelt
- B, b Luftanschluss entriegelt
- ① Anschluss roboterseitig
- ② Anschluss werkzeugseitig
- ②① Anschluss elektrische Durchführung
- ②⑤ Pneumatikdurchführungen
- ③③ Lochkreis DIN ISO-9409
- ⑨① Nut für Werkzeugablage
- ⑨⑤ Passung für Zentrierstift
- ⑨⑥ Passung für Zentrierung

## Elektrische Optionsmodule



90 Roboterseitig

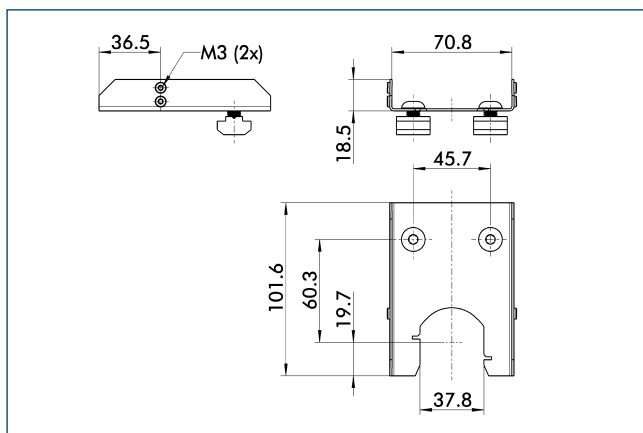
91 Werkzeugseitig

Module zum Übertragen elektrischer Signale von dem Roboter durch den Werkzeugwechsler zu den Werkzeugen.

Bezeichnung	Ident.-Nr.	Anz. Pins	E-Daten
<b>Roboterseitig</b>			
SWO-E04-K	9960359	4	50 V AC/3 A
<b>Werkzeugseitig</b>			
SWO-E04-A	9960360	4	50 V AC/3 A

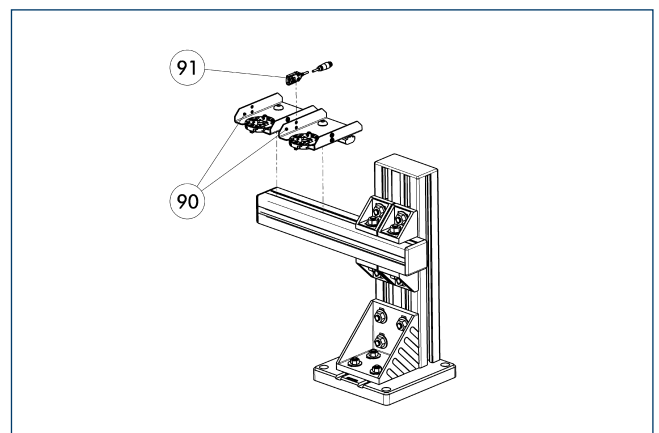
① Weitere Module und technische Daten siehe Kapitel „Elektrische Optionen SWO-E“ und unter [www.schunk.com](http://www.schunk.com)

## Ablageplatte SWS 001



① Befestigungsnuten sind im Lieferumfang nicht enthalten.

## Modulares Schnellwechselmagazin SWM-S-001



90 Ablageplatte

91 Sensor

Das modulare Ablagemagazin ist für die spezifische Baugröße konzipiert. Durch den modularen Aufbau des Systems können Sie Ihr Magazin ganz individuell zusammenstellen. Je nach Anzahl der Werkzeuge, Ablageposition und Werkzeuggröße entsteht so ein auf Ihre Anwendungen zugeschnittenes Magazin.

Bezeichnung	Ident.-Nr.
<b>Ablageplatte</b>	
SWM-TSS-MM-7869	0303276
<b>Sensor</b>	
SWM-SMA-7869	0303277

