



Hand in hand for tomorrow



## 제품 데이터 시트

퀵 체인지 시스템 SWS 046

# 모듈형. 강건. 유연성.

## 퀵 체인지 시스템 SWS

특허받은 잠금 시스템이 있는 공압 툴 교환 시스템

### 적용분야

핸들링 장치와 툴(팔레트, 그리퍼)을 짧은 시간 안에 교환할 수 있어야 하는 경우에 사용 가능

### SCHUNK 고객이 얻는 혜택

14가지 사이즈로 구성된 전체 시리즈 최적 사이즈 선택 및 넓은 용도 범위 지원

특허를 획득한 이중 안전 잠금 메커니즘 퀵 체인지 마스터와 어댑터 단단히 연결

모든 기능 컴포넌트 경화강으로 제작 기계적 탄성이 높은 교환 시스템

다양한 신호, 공압, 유체 및 통신 모듈 광범위한 에너지 전달 가능성

내장된 공압 피드 스루 핸들링 모듈 및 툴에 안전한 전원 공급

유체 시스템 전송 가능성 자가 봉인 커플링을 통해 가능

어댑터 측 코딩 플러그 커넥터를 통해 가능

모든 사이즈에 적합한 스토리지 랙 각 적용분야에 최적의 적용 보장

ISO 설치 패턴 추가 어댑터 플레이트 필요 없이 대부분의 로봇 유형에 쉽게 조립



크기  
수량: 14



핸들링 중량  
1.4 .. 300 kg



모멘트 부하 Mx  
2.8 .. 7170 Nm



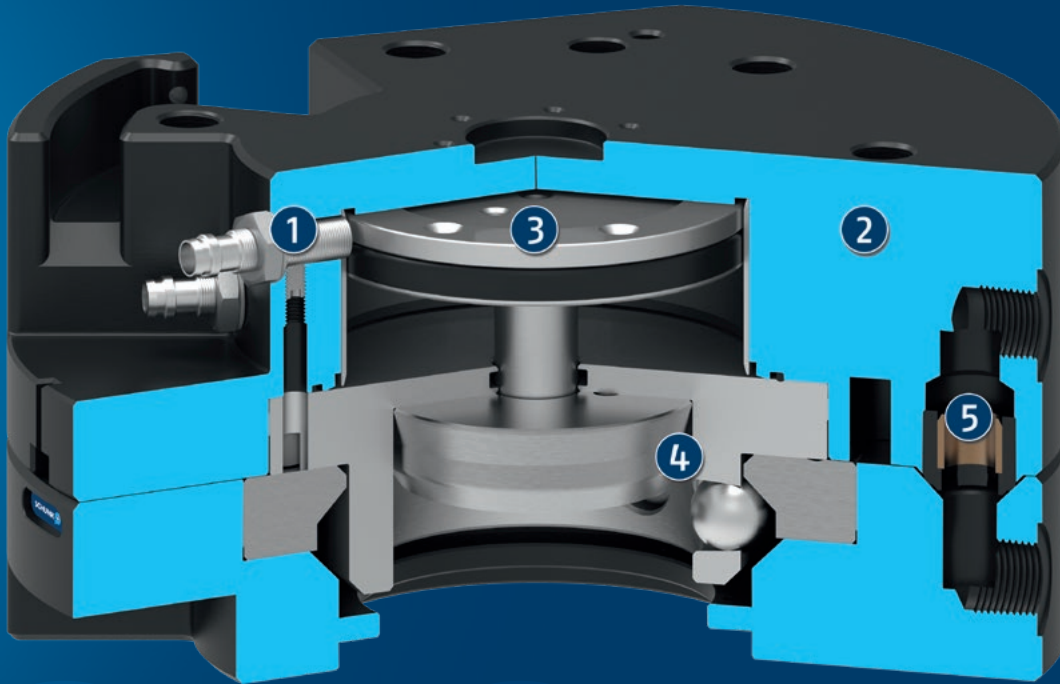
모멘트 부하 Mz  
3.45 .. 3800 Nm

## 기능 설명

엔드 이펙터(예: 그리퍼, 팔레트, 진공 그리핑 시스템, 공압 또는 전기 구동 툴, 용접 건 등)의 자동 교환으로 로봇의 유연성이 향상됩니다.

퀵 체인지 시스템(SWS)은 퀵 체인지 마스터(SWK)와 퀵 체인지 어댑터(SWA)로 구성됩니다. SWK는 로봇에 설치되고 툴에

설치된 SWA를 결합합니다. 특허를 획득한 디자인이 적용된 공압 구동 잠금 피스톤으로 단단한 연결이 보장됩니다. 결합 후에는 공압 및 전기가 피드 스루를 통해 로봇 툴에 자동으로 공급됩니다.



① 잠금 장치 센서 모니터링  
잠금 상태의 프로세스 안정 모니터링을 위한 선택 사항

② 하우징  
고강도 알루미늄 합금 사용으로 중량 최적화

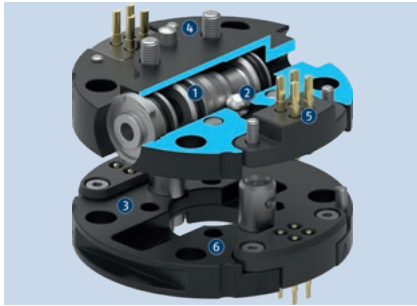
③ 드라이브  
공압식, 고효율, 편의성

④ 잠금 메커니즘  
무부하 잠금 및 잠금 해제, 잠금 위치에서 안전 보장

⑤ 공기 피드 스루  
하우징에 내장되어 간섭 컨투어가 없습니다. 진공에도 적합합니다.

## 자세한 기능 설명

### 부분도 SWS-001



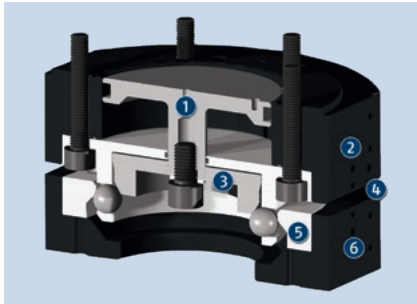
- ① 드라이브  
공압식, 고효율, 편의성
- ② 잠금 메커니즘  
무부하 잠금 및 잠금 해제, 잠금 위치  
에서 안전 보장
- ③ 하우징  
고강도 알루미늄 합금 사용으로 중량  
최적화
- ④ 센터링 및 설치 가능성  
로봇용 표준 ISO 9409 인터페이스 사  
용
- ⑤ 전기 피드 스루  
간섭 윤곽 없음, 하우징에 통합
- ⑥ 공기 피드 스루  
하우징에 내장되어 간섭 컨투어가 없  
습니다. 진공에도 적합합니다.

### 잠금 해제 위치에 있는 퀵 체인지 시스템



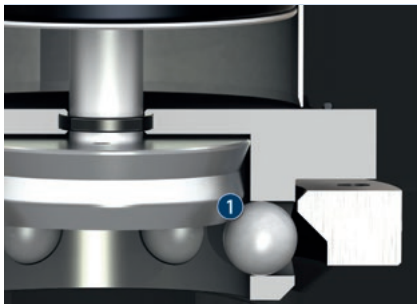
- ① 어댑터 플레이트
- ② 퀵 체인지 마스터 SWK
- ③ 전기 모듈, 로봇 측
- ④ 잠금 메커니즘
- ⑤ 잠금 링
- ⑥ 퀵 체인지 어댑터 SWA
- ⑦ 전기 모듈, 톨 측

### 잠금 준비된 위치의 부분도



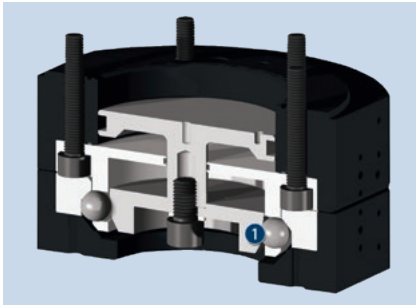
- ① 피스톤
- ② 퀵 체인지 마스터 SWK
- ③ 잠금 피스톤
- ④ No-Touch-Locking™
- ⑤ 잠금 링
- ⑥ 퀵 체인지 어댑터 SWA

### 잠금 준비된 위치에 있는 잠금 볼 위치의 세부도



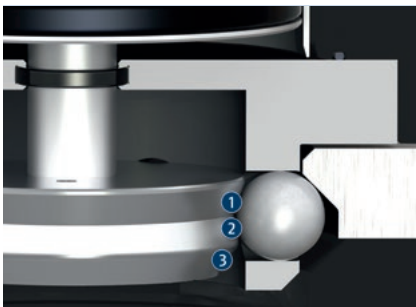
- ① 경화된 잠금 볼은 캠의 첫 번째 테이  
퍼에 있습니다. 첫 번째 테이퍼를 사  
용하면 서로 분리된 헤드와 톨을 잠글  
수 있습니다.

## 잠금 위치에 있는 퀵 체인지 시스템의 부분도



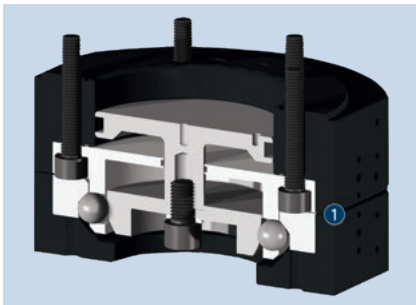
- ① 피스톤이 작동되면 잠금 볼이 경화강 링 아래로 밀리고 어댑터가 헤드 위로 당겨집니다.

## 잠금 위치에 있는 잠금 볼의 세부도



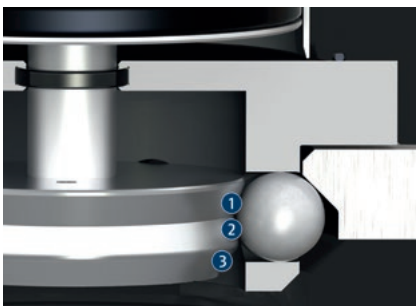
- ① 캠의 두 번째 테이퍼에 있는 경화강 볼에서 매우 강한 체결력이 발생할 수 있습니다.
- ② 이중 안전 리버스 테이퍼
- ③ 캡의 첫 번째 테이퍼

## 이중 안전 위치에 있는 퀵 체인지 시스템의 부분도



- ① 피스톤이 잠금 해제 공기 압력으로 공압에 의해 작동될 경우, 마스터와 어댑터를 자가 잠금 상태에서 서로 분리할 수 있습니다.

## 이중 안전 위치에 있는 잠금 볼의 세부도



- ① 압력을 잃는 경우 잠금 피스톤의 원통형 부분에 의해 피스톤이 제자리에 고정됩니다. 피스톤 봉인의 마찰을 통해 피스톤의 자체 무게 또는 진동으로 인한 피스톤의 움직임이 방지됩니다. 헤드와 어댑터는 피스톤의 공압 작동으로만 분리할 수 있습니다.
- ② 이중 안전 리버스 테이퍼
- ③ 캡의 첫 번째 테이퍼

## 시리즈에 관한 일반 참고 사항

**작동:** 공압, ISO 8573-1:2010 [7:4:4]에 따른 여과된 압축 에어.

**작동 원리:** 잠금을 위한 피스톤으로 작동되는 잠금 볼

**매체 전송:** 부속 피드 스루 모듈을 통해 유닛 사이즈에 따라 변경 가능

**하우징:** 하우징은 하드 코팅된 고강도 알루미늄 합금으로 구성됩니다. 기능 구성품은 강화강으로 만듭니다.

**보증:** 24개월

**서비스 수명 특징:** 요청 시

**힘한 환경 조건:** (예를 들어 냉각제, 주조 및 연삭 분진이 있는) 힘한 환경 조건에서 사용하면 유닛 사용 수명이 크게 단축될 수 있으며 SCHUNK는 이에 대해 보증하지 않습니다. 하지만 해결 방안을 찾아드릴 수 있는 경우가 많습니다. 도움이 필요하신 경우 문의해 주십시오.

**핸들링 중량:** 플랜지에 부착된 총 로드 중량입니다. 디자인 시, 허용 포스와 모멘트에 주의를 기울여야 합니다. 권장 핸들링 중량을 초과할 경우 수명이 줄어들 수 있다는 것을 참고하십시오.

## 적용 예시

소형에서 중형 크기의 공작물 조립을 위한 삽입 툴입니다. 툴은 청결한 환경 및 지저분한 환경 모두에서 사용 가능합니다. 퀵 체인지 시스템으로 인해 다른 툴이 대체 작동하여 로봇 플랜지에 고정될 수 있습니다.

- ① 퀵 체인지 시스템 SWS
- ② 전기 피드 스루
- ③ 허용값 보정 유닛 TCU-Z
- ④ 3조 센트릭 그리퍼 PZN-plus





## SCHUNK는 더 많은 것을 제공합니다...

다음 구성품은 제품을 더욱 더 생산적으로 만들어 줍니다  
- 최고의 기능, 유연성, 신뢰성, 그리고 생산 제어를 위해  
적합한 추가품입니다.



보정 유닛



충돌 방지 및 과부하 보호 센서



로터리 피드 스루



범용 그리퍼



유도성 근접 스위치



전자 모듈



스토리지 랙

① 이들 제품에 대한 자세한 내용은 다음 제품 페이지나 [schunk.com](http://schunk.com)에서 확인할 수 있습니다.

## 옵션 및 특별 정보

**No-Touch-Locking™:** 무접촉 잠금. SWK와 SWA가 접촉하지 않는 경우에도 SWS가 단단히 잡기도록 보장합니다.

**특허를 획득한 이중 안전 잠금 메커니즘:** 큰 피스톤 직경과 외부 고정 잠금으로 허용 가능한 모멘트 용량이 증가합니다. 철 부품은 부식이 적은 Rc 58로 제작됩니다.

## 퀵 체인지 시스템 SWS의 선택

### 1. 크기 결정

**빠른 방법:**

낮거나 중간 정도의 힘 및 모멘트가 SCHUNK 퀵 체인지 시스템에 작용하면 로봇과 비슷한 페이로드를 가진 퀵 체인지 시스템을 선택해야 합니다. SCHUNK 퀵 체인지 시스템에 큰 모멘트 및 힘이 작용 시 더 정확한 다음 방법을 사용하십시오.

**더 정확한 방법:**

힘 및 모멘트는 적합한 퀵 체인지 시스템을 선택하는 데 있어서 중요한 요소입니다. 가장 불리한 순간에 대한 추정치는 다음과 같이 진행하십시오.

- 사용할 가장 무거운 엔드 이펙터의 대략적인 무게 중심(COG)을 계산하십시오. COG에서 퀵 체인지 어댑터의 바닥까지의 거리(D)를 계산하십시오.
- 가장 무거운 엔드 이펙터의 무게(W)를 계산하십시오.
- W와 D를 곱하여 대략적인 정적 모멘트(M)(또는 1 g의 가속도를 기준으로 한 모멘트)를 찾으십시오.
- M 이상의 높은 모멘트 하중을 갖는 퀵 체인지 시스템을 선택합니다.

잠재적으로 높은 가속도로 인해 로봇은 M보다 2~3배 높은 모멘트를 생성하는 것이 가능합니다.

### 2. 공압 및 전기 시스템

필요한 공압 연결과 전기 접점의 수를 결정하십시오. 더 큰 퀵 체인지 시스템은 더 많은 수의 공압 연결 및 전기 접점을 특징으로하고 있습니다.

### 3. 온도와 화학물질

SCHUNK 퀵 체인지 시스템은 공압의 피드스루에 니트릴 개스킷을 사용합니다. O-링은 공압 잠금 장치를 밀폐시킵니다. 이 O-링은 대부분의 화학적 영향에 강하며 -25 ~ +65 °C 범위의 온도에도 끄덕없습니다. 특정 환경에서 온도 또는 화학적 영향에 대한 정보가 필요한 경우 당사에 문의하시기 바랍니다.

### 4. 정밀 응용 분야

높은 반복 정확도가 필요한 응용 분야에서 작업 시 항상 사양을 준수하십시오.

**참고 사항:**

퀵 체인지 시스템은 로봇의 힘과 모멘트, 가반하중, 크기 및 반복 정확도에 영향을 줍니다.



## SWS 크기

| 설명         | 권장 핸들링 중량[kg] | 최대 모멘트 [Nm] $M_x$ 및 $M_y$ | 최대 모멘트 [Nm] $M_z$ | 공압 피드 스루            | 에어 연결 잠금 및 잠금 해제 |
|------------|---------------|---------------------------|-------------------|---------------------|------------------|
| 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             | -                   | -                |

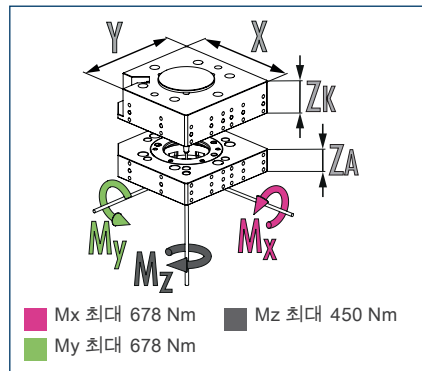
## 주문 예 SWS

|                                                                       | SW | K | - 110 | - R19 - G19 | - SM |
|-----------------------------------------------------------------------|----|---|-------|-------------|------|
| <b>설명</b>                                                             |    |   |       |             |      |
| SW                                                                    |    |   |       |             |      |
| <b>페이지</b>                                                            |    |   |       |             |      |
| K = 헤드(로봇 측)                                                          |    |   |       |             |      |
| A = 어댑터(공구 측)                                                         |    |   |       |             |      |
| <b>크기</b>                                                             |    |   |       |             |      |
| <b>옵션 모듈</b>                                                          |    |   |       |             |      |
| Rxx, Sxx, Gxx, Kxx = 전기 모듈                                            |    |   |       |             |      |
| Pxx = 공압 모듈(양극산화처리된 알루미늄 하우징, 액체에 부적합)                                |    |   |       |             |      |
| Vxx = 진공 모듈                                                           |    |   |       |             |      |
| Fxx = 유체 모듈(스테인리스강, 자체 밀폐)                                            |    |   |       |             |      |
| 000 = 미사용 옵션                                                          |    |   |       |             |      |
| <b>근접 스위치 모니터링</b>                                                    |    |   |       |             |      |
| SG = 유도성 근접 스위치 (SWK-040Q/076)                                        |    |   |       |             |      |
| SM = 유도성 근접 스위치 (SWK-007/022/029/110/160)                             |    |   |       |             |      |
| SQ = 유도성 근접 스위치 (SWK-011H/020H/021H)                                  |    |   |       |             |      |
| SIP-IN = 모니터링 준비, 유도성 근접 스위치 포함 (SWK-011/020/021/027/041/046/060/071) |    |   |       |             |      |

요청 시 더 많은 버전



## 치수 및 최대 로드



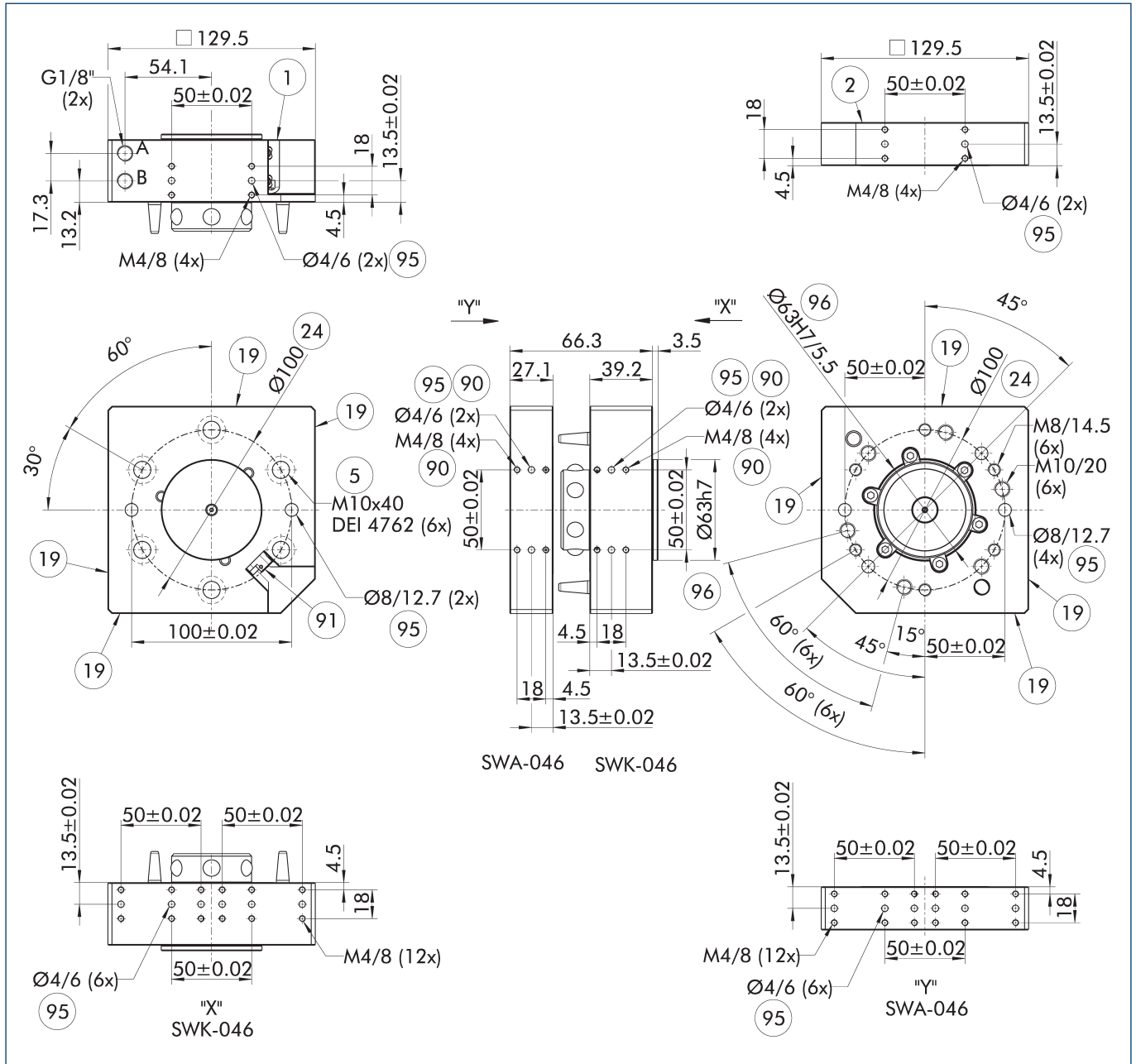
① 올바른 기능을 보장하기 위해 교환 시스템에 작용할 수 있는 모든 힘과 모멘트의 최대 합입니다.

## 기술 데이터

| 설명             |       | SWK-046-0-0-000-0-SM | SWA-046-0-0-000-0   |
|----------------|-------|----------------------|---------------------|
|                |       | 퀵 체인지 마스터            | 퀵 체인지 어댑터           |
| ID             |       | 1330577              | 1315663             |
| 권장 핸들링 중량      | [kg]  | 50                   | 50                  |
| 피스톤 스크로크 모니터링  |       | 통합형                  |                     |
| 체결력            | [N]   | 5800                 | 5800                |
| 반복 정밀도         | [mm]  | 0.015                | 0.015               |
| 중량             | [kg]  | 1.95                 | 1.03                |
| 잠김 시 최대 거리     | [mm]  | 2.5                  | 2.5                 |
| 주 연결부 잠금/잠금 해제 |       | G1/8"                |                     |
| 최대 허용 XY 축 오프셋 | [mm]  | ±1.5                 | ±1.5                |
| 최대 허용 각도 오프셋   | [°]   | ±2                   | ±2                  |
| 로봇측 연결         |       | ISO 9409-1-100-6-M8  | ISO 9409-1-100-6-M8 |
| 최저/최고 주위 온도    | [°C]  | 5/60                 | 5/60                |
| 최소/최대 작동 압력    | [bar] | 4.5/6.9              | 4.5/6.9             |
| 치수 X x Y x Z*  | [mm]  | 129.5 x 129.5 x 39.1 | 129.5 x 129.5 x 27  |
| 나사 연결 다이어그램    |       | 5 x J                | 5 x J               |

\* \*참고로 체인지 마스터(ZK)와 체인지 어댑터(ZA)의 높이가 다릅니다. 합계는 결합된 체인지 시스템의 총 높이를 나타냅니다.

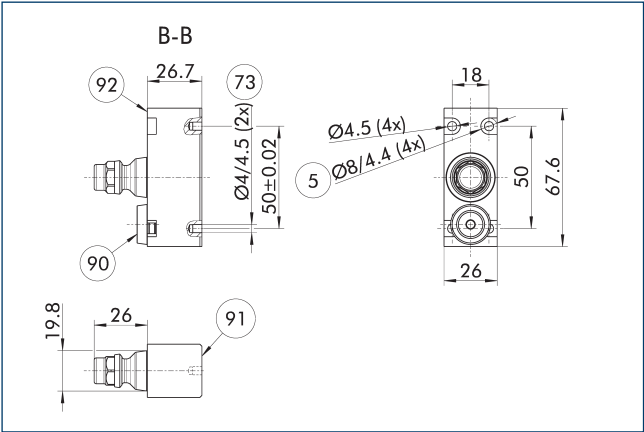
메인부



이 그림은 아래에 설명된 옵션의 치수를 고려하지 않은 기본 퀵 체인지 시스템 디자인의 도면입니다.

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| A, a 에어 연결 잠금       | ②0 전기 피드 스루 연결부   |
| B, b 에어 연결 잠금 해제됨   | ②4 볼트 서클          |
| ① 로봇측 연결            | ⑨0 양쪽 면에          |
| ② 툴측 연결             | ⑨1 잠금 모니터링용 센서 연결 |
| ⑤ 나사를 사용한 연결의 관통 구멍 | ⑨5 센터링 핀에 맞춤      |
| ⑬ 옵션용 장착면           | ⑨6 센터링에 맞춤        |

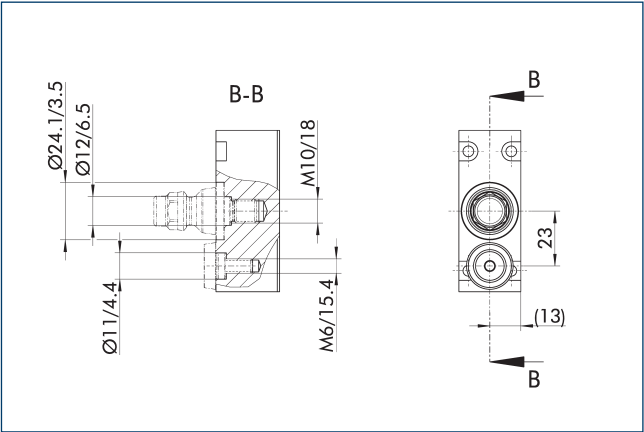
어댑터 플레이트 J 나사 연결 다이어그램



- ⑤ 나사를 사용한 연결의 관통 구멍
- ⑦3 센터링 핀에 맞춤
- ⑨0 회전 방지 보호(SWM-B -V 어댑터 플레이트에만 해당)
- ⑨1 장착면 SWA
- ⑨2 부착면 SWM-B(-V)

| 설명                    | ID       | 적합한 대상                   |
|-----------------------|----------|--------------------------|
| 어댑터 플레이트              |          |                          |
| A-SWA-J16-SWM-B 085   | x1523836 | J 나사 연결 다이어그램이 있는 모든 SWA |
| A-SWA-J16-SWM-B 085-V | x1523875 | J 나사 연결 다이어그램이 있는 모든 SWA |

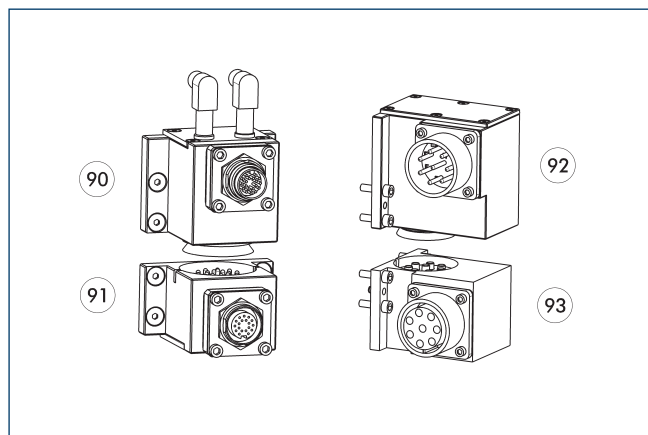
어댑터 플레이트 디자인 SWM-B



표준 어댑터 플레이트의 사용 대신 스토리지 핀 및 비틀림 방지 보호 장치를 맞춤형 어댑터 플레이트에 부착시키는 것도 가능합니다. 정상적인 작동을 위해 도면에 따라 모든 치수, 특히 비틀림 방지 장치와 보관 핀 사이의 거리를 고려해야 합니다. 도면은 다음에 나열된 모든 표준 플레이트에도 적용됩니다.

| 설명                    | ID       | 적합한 대상                   |
|-----------------------|----------|--------------------------|
| 어댑터 플레이트              |          |                          |
| A-SWA-J16-SWM-B 085   | x1523836 | J 나사 연결 다이어그램이 있는 모든 SWA |
| A-SWA-J16-SWM-B 085-V | x1523875 | J 나사 연결 다이어그램이 있는 모든 SWA |

## 전기 피드 스루 모듈



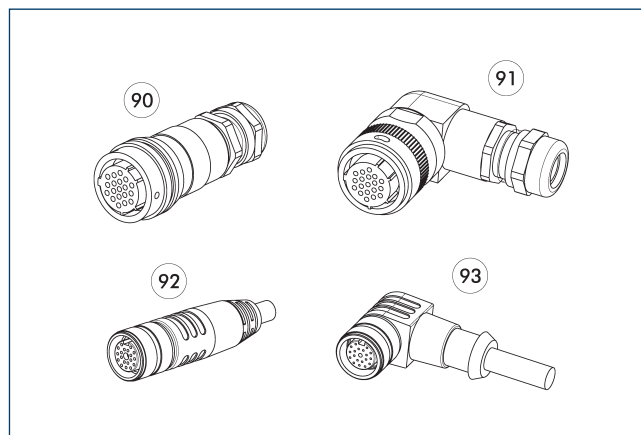
- 90 메트릭 스레드가 있는 전기 모듈, 로봇 측  
 91 메트릭 스레드가 있는 전기 모듈, 톨 측  
 92 군사 규격 스레드가 있는 전기 모듈, 로봇 측  
 93 군사 규격 스레드가 있는 전기 모듈, 톨 측

## 전기 신호 전송용 모듈

| 설명                    | ID      | 핀 수 |
|-----------------------|---------|-----|
| 로봇 측 커뮤니케이션용 피드 스루 모듈 |         |     |
| SWO-RE5-K             | 9957444 |     |
| 톨 측 커뮤니케이션용 피드 스루 모듈  |         |     |
| SWO-RE5-A             | 9957445 |     |
| 로봇 측 전원용 피드 스루 모듈     |         |     |
| SWO-MT8-K             | 9937157 |     |
| 톨 측 전원용 피드 스루 모듈      |         |     |
| SWO-MT8-A             | 9937158 |     |
| 로봇 측 신호용 피드 스루 모듈     |         |     |
| SWO-G19-K             | 9940649 | 19  |
| SWO-R19-K             | 9935815 | 19  |
| SWO-R19W-K            | 9942041 | 15  |
| SWO-R26-K             | 9935819 | 26  |
| SWO-RF19-K            | 9948654 | 19  |
| 톨 측 신호용 피드 스루 모듈      |         |     |
| SWO-G19-A             | 9940650 | 19  |
| SWO-R19-A             | 9935816 | 19  |
| SWO-R26-A             | 9935820 | 26  |
| SWO-RF19-A            | 9948657 | 19  |

- ① 자세한 정보와 추가적인 모듈 및 일치하는 케이블 커넥터는 카탈로그의 "SWO" 장을 참조하거나 당사 웹사이트를 방문하시기 바랍니다.

## 케이블 플러그/케이블 확장



- 90 플러그/소켓 스트레이트  
 91 커넥터/각형 소켓  
 92 커넥터/연장 케이블을 포함한 스트레이트 소켓  
 93 커넥터/연장 케이블을 포함한 각형 소켓

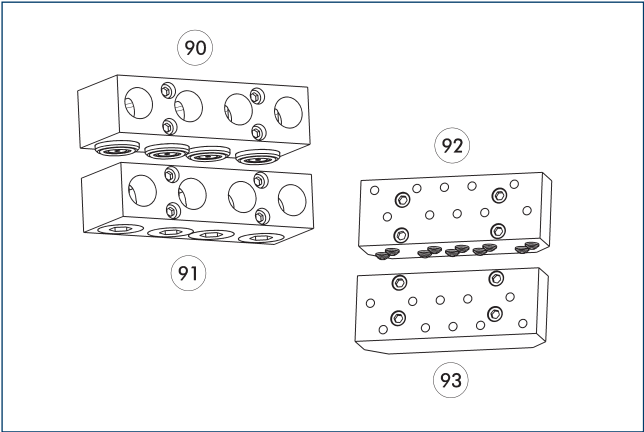
## 요청 시 기타 케이블 길이 제공.

| 설명                        | ID      | 길이  |
|---------------------------|---------|-----|
|                           |         | [m] |
| 각형 케이블 커넥터, 로봇 측          |         |     |
| KAS-08G-K-90              | 0301270 |     |
| KAS-19B-K-90-C            | 0301294 |     |
| KAS-26B-K-90-C            | 0301296 |     |
| KAS-36B-K-90              | 0301274 |     |
| 각형 케이블 커넥터, 공구 측          |         |     |
| KAS-08G-A-90              | 0301271 |     |
| KAS-19B-A-90-C            | 0301295 |     |
| KAS-26B-A-90-C            | 0301297 |     |
| KAS-36B-A-90              | 0301275 |     |
| 케이블이 있는 각형 케이블 커넥터, 로봇 측  |         |     |
| KV-5-SWK-19B-90           | 0302190 | 5   |
| 케이블이 있는 각형 케이블 커넥터, 공구 측  |         |     |
| KV-3-SWA-19F-90           | 0302175 | 3   |
| 직선형 케이블 커넥터, 로봇 측         |         |     |
| KAS-08G-K-0               | 0301268 |     |
| KAS-19B-K-0-C             | 0301283 |     |
| KAS-26B-K-0-C             | 0301290 |     |
| KAS-36B-K-0               | 0301272 |     |
| 직선형 케이블 커넥터, 공구 측         |         |     |
| KAS-08G-A-0               | 0301269 |     |
| KAS-19B-A-0-C             | 0301284 |     |
| KAS-26B-A-0-C             | 0301291 |     |
| KAS-36B-A-0               | 0301273 |     |
| 케이블이 있는 직선형 케이블 커넥터, 로봇 측 |         |     |
| KV-5-SWK-19B-0            | 0302177 | 5   |
| 케이블이 있는 직선형 케이블 커넥터, 공구 측 |         |     |
| KV-3-SWA-19F-0            | 0302174 | 3   |

- ① 자세한 정보와 추가 케이블 커넥터는 [schunk.com](http://schunk.com)에서 찾을 수 있습니다.



공압/유압 피드 스루 모듈



- ⑨⑩ 자가 밀폐 유체 모듈, 로봇 측      ⑨② 공압 모듈, 로봇 측
- ⑨① 자가 밀폐 유체 모듈, 툴 측      ⑨③ 공압 모듈, 툴 측

유체 전송 모듈(공기, 진공 또는 유체).

| 설명                | ID      | 유체 피드 스루 수 |
|-------------------|---------|------------|
| 로봇 측 액체용 피드 스루 모듈 |         |            |
| SWO-FG2-K         | 9936817 | 2          |
| 툴 측 액체용 피드 스루 모듈  |         |            |
| SWO-FG2-A         | 9936818 | 2          |
| 로봇 측 공압용 피드 스루 모듈 |         |            |
| SWO-P8M5-K        | 9872067 | 8          |
| 툴 측 공압용 피드 스루 모듈  |         |            |
| SWO-P8M5-A        | 9872068 | 8          |

- ① 다른 공압 및 유체 모듈의 경우, 카탈로그 챕터 "옵션"을 참고하거나 홈페이지를 방문하시기 바랍니다.





**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*

