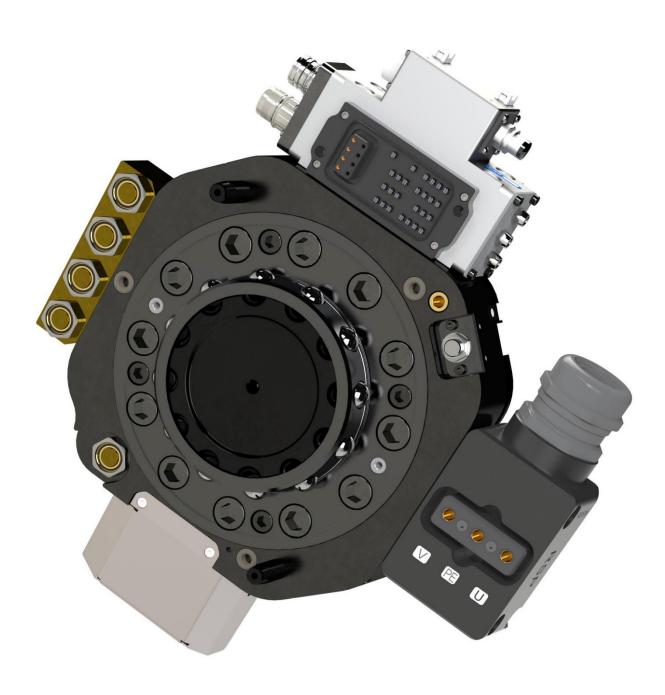
# Produktbeschreibung

# Werkzeugwechsler Moduflex-Serie

M0723-3

**Werkzeugwechsler** | Drehdurchführungen | Drehdurchführungen mit integriertem Werkzeugwechsler Greifer | Schlauchpakete | Ventileinheiten | Werkzeugsysteme





Die Informationen in diesem Dokument unterliegen Änderungen ohne Vorankündigung und dürfen nicht als Zusicherung von Robot System Products AB betrachtet werden. Robot System Products AB übernimmt keine Haftung für eventuelle Fehler in diesem Dokument.

Robot System Products AB trägt keine Verantwortung für Schäden, die durch die Benutzung dieses Dokuments oder der in diesem Dokument beschriebenen Software- oder Hardware- Komponenten entstehen könnten.

Ohne die Genehmigung von Robot System Products AB dürfen weder das Dokument, noch Teile davon, vervielfältigt oder kopiert werden. Der Inhalt darf weder an Dritte weitergegeben, noch zu einem unautorisierten Zweck verwendet werden. Zuwiderhandlungen werden nach geltenden Gesetzen bestraft.

Weitere Exemplare dieses Dokuments können bei Robot System Products AB zum jeweils aktuellen Preis bezogen werden.

© Robot System Products AB

Robot Systems Products AB Isolatorvägen 4 SE–721 37 Västerås Schweden

# **INHALT**

1 EINFÜHRUNG	6
1.1 RSP Werkzeugwechsler	7
1.2 Dokumente	7
1.3 Verschleißteile	
1.4 Zusätzliche Ausrüstung von RSP	
-	
2 TECHNISCHE SPEZIFIKATION	8
2.1 Beschreibung der Werkzeugwechsler und Werkzeugbefestigungen	8
2.1.1 Definition des Koordinatensystems	
2.1.2 Werkzeugwechsler TC240-1, Grundgerät. Artikel: P6701A	10
2.1.3 Werkzeugbefestigung TA240-1, Grundgerät. Artikel: P6702	
2.1.4 Werkzeugwechsler TC480-1, Grundgeräte. Artikel: P6801A	12
2.1.5 Werkzeugbefestigung TA480-1, Grundgerät. Artikel: P6802	13
2.1.6 Werkzeugwechsler TC480-1, Grundgeräte. Artikel: P6851A	
2.1.7 Werkzeugbefestigung TA480-1, Grundgerät. Artikel: P6872	
2.1.8 Werkzeugwechsler TC720-1, Grundgerät. Artikel: P6901A	
2.1.9 Werkzeugbefestigung TA720-1, Grundgerät. Artikel: P6902A	
2.1.10 Werkzeugwechsler TC960-1, Grundgerät. Artikel: P7901A und P7901A-1	
2.1.11 Werkzeugbefestigung TA960-1, Grundgerät. Artikel: P7902A	
2.1.12 Pneumatikschaltplan Pne0230-008 für TC240-1 und TC480-1	
2.1.13 Pneumatikschaltplan Pne0230-011 für TC720-1 und TC960-1	
2.2 Optionale Module für Werkzeugwechsler und -Befestigungen	
2.2.1 Integriertes Ventil, TC Öffnen/Schließen für TC240 und TC480. Artikel: P6718	
2.2.2 Integriertes Ventil, TC Öffnen/Schließen für TC720 und TC960. Artikel: P7710	
2.2.3 Ventiladapter (externes Ventil). Artikel: P7084	
2.2.4 Magnetische Sensoren TC Geöffnet/TC Geschlossen	
2.2.5 Signalschnittstelle Souriau, roboterseitig. Artikel: P6738-1	
2.2.6 Signalschnittstelle Souriau, werkzeugseitig, Artikel: P6739	
2.2.7 Schaltplan E0178-246 für P6738-1	
2.2.8 Schaltplan E0178-247 für P6739	
2.2.9 Signalschnittstelle Souriau, roboterseitig. Artikel: P7224	
2.2.10 Signalschnittstelle Souriau, werkzeugseitig, Artikel: P7225	
2.2.11 Schaltplan E0178-764 für P7224	
2.2.12 Schaltplan E0178-765 für P7225	
2.2.13 Signalschnittstelle Souriau, roboterseitig. Artikel: P6711	
2.2.14 Signalschnittstelle Souriau, werkzeugseitig, Artikel: P6721	
2.2.15 Schaltplan E0178-207 für P6711	
2.2.16 Schaltplan E0178-208 für P6721	
2.2.17 M23 Servo-Schnittstelle, roboterseitig. Artikel: P6768-2	
2.2.19 Schaltplan E0178-314 für P6768-2	
2.2.20 Schaltplan E0178-321 für P6772-2	
2.2.21 Profinet Feldbus Schnittstelle, roboterseitig. Artikel: P6771	
2.2.22 Feldbus-Schnittstelle Profinet, werkzeugseitig, Artikel: P6775	
2.2.23 Schaltplan E0178-317 für P6771	
2.2.24 Schaltplan E0178-320 für P6775	
2.2.25 Signal- und Servoschnittstelle, roboterseitig. Artikel: P6778	
2.2.25 Signal- und Servoschnittstelle, roboterseitig. Artikel: P6779	
2.2.27 Schaltplan E0230-290 für P6778	
2.2.28 Schaltplan E0230-291 für P6779	
2.2.29 Signal- und Feldbusschnittstelle, roboterseitig. Artikel: P6780	
2.2.30 Signal- und Feldbusschnittstelle, werkzeugseitig. Artikel: P6781	

	2.2.31 Schaltplan E0230-292 für P6780	53
	2.2.32 Schaltplan E0230-293 für P6781	
	2.2.33 1–4 Kanäle Wasser/Luft-Kupplung, roboterseitig. Artikel: P6715A	
	2.2.33 Wasser/Luft-Kupplung, 1–4 Kanäle, roboterseitig. Artikel: P6725A	
	2.2.35 M40 Schweißstromanschluss, roboterseitig. Artikel: P6716	
	2.2.36 M50 Schweißstromanschluss, roboterseitig. Artikel: P6784	
	2.2.37 Schweißstromanschluss mit MC-Stecker, roboterseitig. Artikel: P6717	
	2.2.38 Schweißstromanschluss mit RobiFix, roboterseitig. Artikel: P6794	
	2.2.40 2 x M40 Schweißstromanschluss, roboterseitig. Artikel: P6766	
	2.2.41 Schweißstrom mit 2 x Kabelverschraubung, werkzeugseitig. Artikel: P6767	
	2.2.42 Schweißstromanschluss-Abdeckung, werkzeugseitig. Artikel: P6742	
	2.2.43 Luftkupplung, 8 Kanäle, roboterseitig. Artikel: P6847	
	2.2.44 Luft-Kupplung, 8 Kanäle, werkzeugseitig. Artikel: P6848	
	2.2.45 Programmiergerät für TC480. Artikel: P7160	
	2.2.46 Programmiergerät für TC480. Artikel: P7161	68
	2.2.47 TC Erdungsanschluss. Artikel: P7239	
	2.2.48 TA Erdungsanschluss. Artikel: P7147	
	2.2.49 Zwangsöffnungssatz. Artikel: P6910	
	2.2.50 Roboter-Adaptersätze	
	2.3 Beschränkung der Roboterbewegungen	70
2	WERKZEUGWECHSLER BEDIENUNG UND SCHNITTSTELLE	74
၁		
	3.1 Erforderliche Softwarefunktion	71
	3.2 Funkenbildung	74
	3.3 Programmierung	74
	3.4 Werkzeugbahnhof	
	3.5 Werkzeugidentifikation	
_	•	
4	ERSATZTEILE	75
	4.1 Werkzeugwechsler	75
	4.1.1 Stückliste für TC240-1, P6701A	75
	4.1.2 Stückliste für TC480-1, P6801A und P6851A	76
	4.1.3 Stückliste für TC720-1, P6901A	
	4.1.4 Stückliste für TC960-1, P7901A und P7901A-1	
	4.1.5 Stückliste für integriertes Ventil, P7710	
	4.1.6 Stückliste für Ventiladapter, P7084	
	4.1.7 Stückliste für magnetische Sensoren, P7172, P7173, P7174 und P7175	
	4.1.8 Stückliste für den Zwangsöffnungssatz, P6910	
	4.1.10 Stückliste für die M23 Servoschnittstelle, P6768-2	
	4.1.11 Stückliste für die Nigs Servoschnittstelle, P6778 und P6780	
	4.1.12 Stückliste für den Schweißstromanschluss, P6716, P6784 und P6717	
	4.1.13 Stückliste für die Wasser/Luft-Kupplung, P6715A	
	4.1.13 Stückliste für die Luftkupplung, P6847	
	4.2 Werkzeugbefestigung	85
	4.2.1 Stückliste für die Werkzeugbefestigungen P6702, P6802, P6872	
	4.2.2 Stückliste für die Werkzeugbefestigungen, P6902A und P7902A	
	4.2.3 Stückliste für die Signalschnittstelle, P6739, P7225, P6721 und P6775	
	4.2.4 Stückliste für die M23 Servoschnittstelle, P6772-2	
	4.2.5 Stückliste für die Signalschnittstelle, P6779 und P6781	87
	4.2.6 Stückliste für den Schweißstromanschluss, P6726	
	4.0.7 Chilabiata film dia Managarit off Kommissiana DC705A	90
	4.2.7 Stückliste für die Wasser/Luft-Kupplung, P6725A	

## 1 EINFÜHRUNG

Robot System Products (RSP) ist einer der führenden Hersteller von Peripherieprodukten für die Hochleistungs-Roboteranwendungen. Wir bieten komplette Systemlösungen für Ihre Roboteranlagen an, die Ihre Produktivität mit den zuverlässigsten und wirtschaftlichsten Werkzeugen auf dem Markt verbessern werden. Wir erforschen kontinuierlich neue Technologien und vereinen diese mit führendem Design.

RSP bietet eine breite Palette an Standard-Produkten für die Roboterperipherie:

- Werkzeugwechsler
- Drehdurchführungen
- Drehdurchführung mit Werkzeugwechsler
- CiRo
- Greifer
- Schlauchpakete
- Ventileinheiten
- Werkzeugsysteme
- Parksysteme f
  ür Werkzeuge

Werkzeugwechsler von **RSP** wurden entwickelt, um die Flexibilität und Zuverlässigkeit Ihres Roboterparks zu maximieren. Der patentierte Verschlussmechanismus TrueConnect™ zeichnet sich durch Robustheit sowie hohe Sicherheit in Verbindung mit geringem Gewicht und kompakten Bauweise aus. Mit unseren Drehdurchführungen können Druckluft, Wasser, elektrische- und Datensignale sowie Schweiß- und Servostrom zu den Werkzeugen übertragen werden, ohne dabei die Bewegungsfreiheit des Roboters zu beeinträchtigen. Unsere Drehdurchführungen mit Werkzeugwechsler vereinen das Beste aus dem TrueConnect™ Mechanismus und der Drehdurchführung-Technologie. Mit dem kostensparenden CiRo von RSP können Kabel und Schläuche frei gewählt werden, wobei eine hohe Roboterflexibilität erhalten bleibt und der Platzbedarf reduziert wird. Unsere integrierten Werkzeugsysteme werden als komplette Plug-and-Play-Lösungen geliefert und wurden für eine schnelle und einfache Installation entwickelt.

Die Produkte von **RSP** sind für die meisten größeren Robotertypen erhältlich und werden mit vollständiger Dokumentation ausgeliefert. 3D-Modelle für Simulationen können unter folgender Adresse heruntergeladen werden: <a href="https://www.rsp.eu.com">www.rsp.eu.com</a>



### 1.1 RSP Werkzeugwechsler

Die Werkzeugwechsler von Robot System Products erlauben Robotern zwischen verschiedenen Werkzeugen zu wechseln und diese zu bedienen. Mit ihren Aufbau gewährleisten sie einen zuverlässigen und reibungslosen Betrieb, sie sind kompakt, leicht, robust und mit zahlreichen Schutzmaßnahmen versehen. Abhängig vom Modell und Optionen, werden elektrische Signale, Schweiß- und Servostrom, Daten, Wasser sowie Druckluft vom Roboter zum Werkzeug übertragen.

Die patentierte Verriegelung TrueConnect™ hat ein minimales Spiel und sorgt für absolute Wiederholgenauigkeit der Positionierung über die gesamte Lebensdauer. Das Prinzip des Verriegelungsmechanismus basiert auf einer gleichmäßigen Lastverteilung durch Verschlusskugeln, die in sphärische Hohlräume gedrückt werden. Das bedeutet, dass besonders große Positioniertoleranzen beim Andocken zulässig sind. Eine eingebaute Feder stellt sicher, dass das Werkzeug im Falle eines Druckabfalls im Werkzeugwechsler verbleibt.

#### 1.2 Dokumente

Dieses Dokument, die *Produktbeschreibung*, enthält Produktinformationen, Zeichnungen, technische Daten, Elektrik- und Pneumatikschaltpläne, benötigte Sicherheitssoftwarefunktionen und Ersatzteillisten. Im Dokument *Installations- und Wartungshandbuc*h (M0716-1) werden Verfahren zur Montage, Installation und zum Austausch von Ausrüstung sowie Anleitungen zu Wartungstätigkeiten und -intervallen beschrieben.

#### 1.3 Verschleißteile

Verschleißteile sollten getauscht werden, bevor ein beträchtlicher Schaden auftritt. Die Intervalle hängen von der Anzahl der Werkzeugwechsel und von den Umgebungsbedingungen ab. Allgemein gilt: Je verschmutzter die Umgebung ist, desto enger die Wartungsintervalle.

Die folgenden Teile gelten als Verschleißteile:

- Wasser/Luft-Kupplungen
- o Signalstifte
- Servostromstifte und -anschlüsse
- Schweißstromstifte und -anschlüsse
- Führungsstifte und -buchsen
- Luftdichtungen
- o O-Ringe

## 1.4 Zusätzliche Ausrüstung von RSP

Die Zusatzausrüstung ist in separaten Unterlagen beschrieben.

Artikel	Hinweis
Externe Ventileinheiten	Montiert auf dem hinteren Teil vom oberen Arm. Schaltet beim Werkzeugwechsel automatisch die Luft ab.
Kabel- und Schlauchpakete	Komplette Pakete fertig für die Montage ohne weitere Modifikationen, geeignet für die meisten marktüblichen Roboter.
Parksysteme für Werkzeuge	Die Parksysteme für Werkzeuge von RSP bieten eine starre Konstruktion, die einen einfachen Werkzeugwechsel ermöglicht.
Anschlusssätze	Anschlusssätze für Werkzeugwechsler und Werkzeugbefestigungen vereinfachen die Elektroinstallation.
3D-Modelle	Erhältlich in Solid Works®, STEP und X_T -Format.

### 2 TECHNISCHE SPEZIFIKATION

### 2.1 Beschreibung der Werkzeugwechsler und Werkzeugbefestigungen

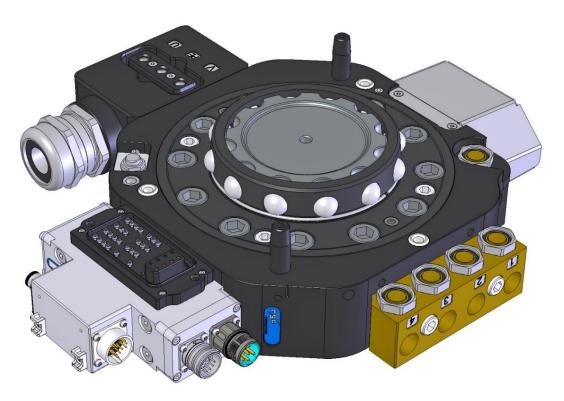
Dieses Dokument stellt die RSP-Produktfamilie Moduflex vor, welche für maximale Flexibilität entwickelt wurde. Sie kann für verschiedene Anwendungen eingesetzt werden, indem sie eine große Anzahl von Optionen in verschiedenen Konfigurationen kombiniert, die generell innerhalb der gesamten Produktfamilie verwendet werden können. Dieses Dokument beschreibt:

- Robot System Products TC240, TC480, TC720 und TC960 Werkzeugwechsler inklusive Werkzeugbefestigungen.
- Optionale Module für die Konfiguration der Werkzeugwechsler und Werkzeugbefestigungen. Diese optionalen Module können ebenfalls für die Nachrüstung bestellt werden.
- Anschlusssätze, um die elektrische Installation zu erleichtern.

Eine Adapterplatte zwischen dem Werkzeugwechsler und der Drehscheibe des Roboters kann, abhängig vom Robotermodell, benötigt werden. Solche Adapterplatten sind bei der Fa. RSP erhältlich.

Je nach Modell werden zwei oder drei Führungsstifte montiert, um vor der Verbindung der elektrischen Anschlüsse die Werkzeugbefestigung und den Werkzeugwechsler zueinander auszurichten, was die Lebenserwartung der nicht-federgelagerten Signalstifte verlängert.

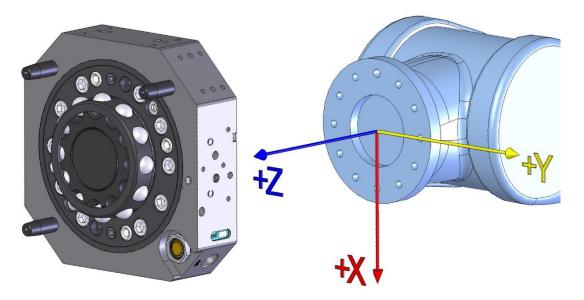
Folgende Abbildung ist ein Beispiel für eine Punktschweißen-Konfiguration



TC720-SWS

# 2.1.1 Definition des Koordinatensystems

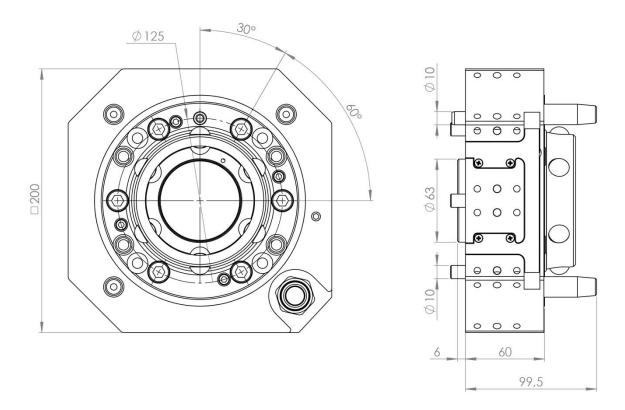
Ein Werkzeugwechsler bringt Lasten in den Roboter ein. Sind die Lasten des Roboterarms und der Werkzeuge während Programmierung nicht korrekt angegeben, beeinflusst dies das Verhalten des Roboters und den Verschleiß von Zubehör. Angaben zu Gewicht und maximaler Werkzeuglast sind gemäß den unten dargestellten Koordinatensystemen den Tabellen der technischen Spezifikation der Werkzeugwechsler zu entnehmen.





**HINWEIS!** Für den Werkzeugwechsler und den Werkzeugwechsler mit Werkzeugbefestigung ist der Koordinatenursprung die Mitte des Montageflansches des Roboters.

# 2.1.2 Werkzeugwechsler TC240-1, Grundgerät. Artikel: P6701A

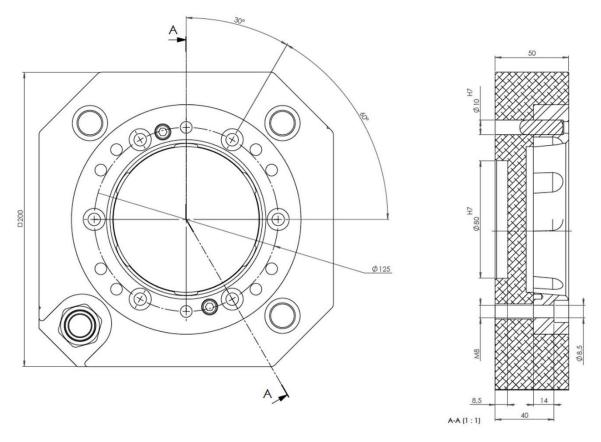


Der P6701A Werkzeugwechsler überträgt 1 Pneumatikkanal an die Werkzeugbefestigung, verfügt über separate Eingänge für TC Öffnen und TC Schließen, 5 Positionen für optionale Anschlüsse sowie 1 für magnetische Sensoren. Für die Nutzung zusammen mit der Werkzeugbefestigung P6702.

#### **Technische Daten**

Arbeitstemperatur		+10°C-+50°C
Lochkreis		ISO 9409-1-125-6-M10
Maximale	Fz (statisch)	±2 400 N
Werkzeuglast	Mx/My (dynamisch)	±2 400 Nm
	Mz (dynamisch)	±2 000 Nm
Gewicht und Mass	enschwerpunkt (Z)	
P6701A		8,2 kg / 38 mm
P6701A mit P6702		13,5 kg / 55 mm
Luftkanäle	Pneumatikschaltplan	Pne0230-008 ( <u>Abschnitt 2.1.12</u> )
	Benutzerkanäle,	1 x G ½" (2 000 l/min, max 10 bar)
	roboterseitig	TC Öffnen, Kennzeichnung O (6–10 bar)
	Spezialkanäle, G 1/8"	TC Schließen, Kennzeichnung C (6–10 bar)
		Öl- und wasserfreie, gefilterte Luft mit
	Luftqualität	Partikeln unter 25 µm

## 2.1.3 Werkzeugbefestigung TA240-1, Grundgerät. Artikel: P6702



Die Werkzeugbefestigung TA240-1 leitet 1 Pneumatikkanal an das Werkzeug weiter und hat 5 Positionen für optionale Anschlüsse. Für die Nutzung mit dem Werkzeugwechsler P6701A.

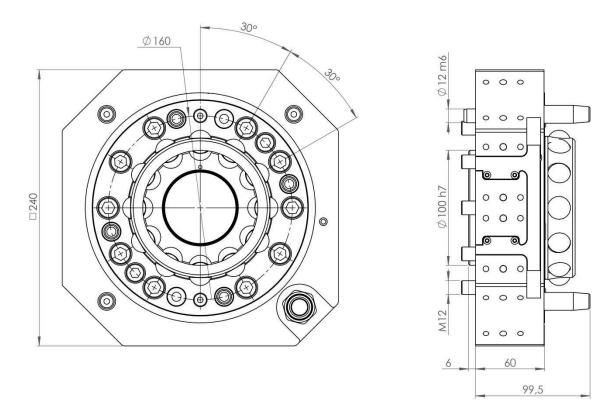
#### **Technische Daten**

Arbeitstemperatur		+10°C-+50°C
Lochkreis		ISO 9409 1-125-10-M10
Gewicht		5,1 kg
Maximale	Fz (statisch)	±2 400 N
Werkzeuglast	Mx/My (dynamisch)	±2 400 Nm
(M10-Schrauben)	Mz (dynamisch)	±2 000 Nm
Maximale	Fz (statisch)	±2 400 N
Werkzeuglast	Mx/My (dynamisch)	±2 400 Nm
(M8-Schrauben)	Mz (dynamisch)	±1 200 Nm
Luftkanäle	Verbindung, werkzeugseitig	1 x G ½"



**HINWEIS!** Werkzeuge können an der Werkzeugbefestigung mit zehn M10-Schrauben befestigt werden. Alternativ kann die Werkzeugbefestigung am Werkzeug mit zehn M8-Schrauben befestigt werden.

# 2.1.4 Werkzeugwechsler TC480-1, Grundgeräte. Artikel: P6801A

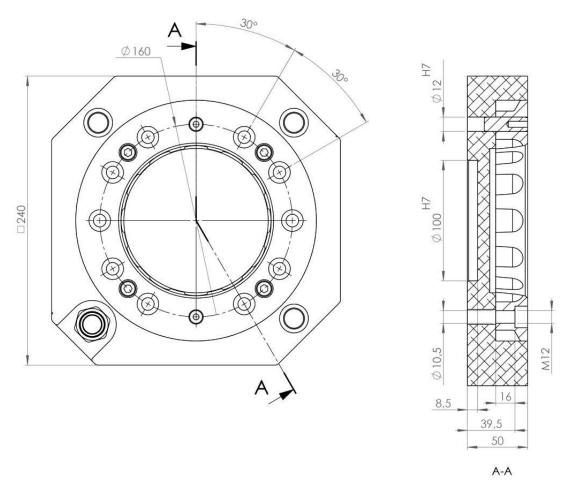


Der P6801A Werkzeugwechsler überträgt 1 Pneumatikkanal an die Werkzeugbefestigung, verfügt über separate Eingänge für TC Öffnen und TC Schließen, 5 Positionen für optionale Anschlüsse sowie 1 für magnetische Sensoren. Für die Nutzung zusammen mit der Werkzeugbefestigung P6802 oder P6872.

#### **Technische Daten**

Arbeitstemperatur		++10 °C-+50 °C
Lochkreis		ISO 9409-1-160-10-M12
Maximale	Fz (statisch)	±5000 N
Werkzeuglast	Mx/My (dynamisch)	±5000 Nm
	Mz (dynamisch)	±3500 Nm
Gewicht und Mass	enschwerpunkt (Z)	
P6801A		13,1 kg / 39 mm
P6801A mit P6802/P6872		20,8 kg / 55 mm
Luftkanäle	Pneumatikschaltplan	Pne0230-008 ( <u>Abschnitt 2.1.12</u> )
	Benutzerkanäle,	1 x G ½" (2 000 l/min, max 10 bar)
	roboterseitig	TC Öffnen, Kennzeichnung O (6–10 bar)
	Spezialkanäle, G 1/8"	TC Schließen, Kennzeichnung C (6–10 bar)
		Öl- und wasserfreie, gefilterte Luft mit
	Luftqualität	Partikeln unter 25 μm

## 2.1.5 Werkzeugbefestigung TA480-1, Grundgerät. Artikel: P6802



Die Werkzeugbefestigung P6802 leitet 1 Pneumatikkanal an das Werkzeug weiter und hat 5 Anbaupositionen für optionale Module. Für die Nutzung zusammen mit dem Werkzeugwechsler P6801A oder P6851A.

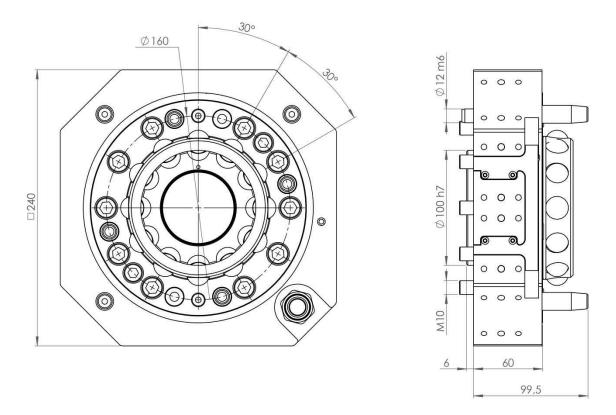
#### **Technische Daten**

Arbeitstemperatur		+10°C-+50°C
Lochkreis		ISO 9409-1-160-10-M12
Gewicht		7,7 kg
Maximale	Fz (statisch)	±5000 N
Werkzeuglast	Mx/My (dynamisch)	±5000 Nm
(M12-Schrauben)	Mz (dynamisch)	±3500 Nm
Maximale	Fz (statisch)	±5000 N
Werkzeuglast	Mx/My (dynamisch)	±5000 Nm
(M10-Schrauben)	Mz (dynamisch)	±2500 Nm
Luftkanäle	Verbindung, werkzeugseitig	1 x G ½"



**HINWEIS!** Werkzeuge können an der Werkzeugbefestigung mit zehn M12-Schrauben befestigt werden. Alternativ kann die Werkzeugbefestigung am Werkzeug mit zehn M10-Schrauben befestigt werden.

# 2.1.6 Werkzeugwechsler TC480-1, Grundgeräte. Artikel: P6851A

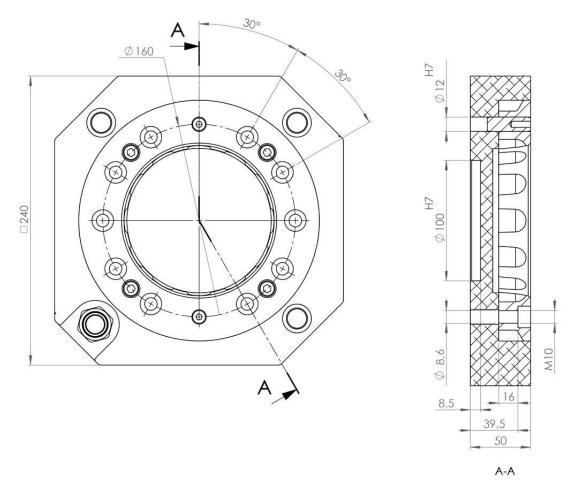


Der P6851A Werkzeugwechsler überträgt 1 Pneumatikkanal an die Werkzeugbefestigung, verfügt über separate Eingänge für TC Öffnen und TC Schließen, 5 Positionen für optionale Anschlüsse sowie 1 für magnetische Sensoren. Für die Nutzung zusammen mit der Werkzeugbefestigung P6802 oder P6872.

#### **Technische Daten**

Arbeitstemperatur		+10°C-+50°C
Lochkreis		ISO 9409-1-160-10-M10
Maximale	Fz (statisch)	±5000 N
Werkzeuglast	Mx/My (dynamisch)	±5000 Nm
	Mz (dynamisch)	±2500 Nm
Gewicht und Mass	enschwerpunkt (Z)	
P6851A		13,1 kg / 39 mm
P6851A mit P6802/P6872		20,8 kg / 55 mm
Luftkanäle	Pneumatikschaltplan	Pne0230-008 ( <u>Abschnitt 2.1.12</u> )
	Benutzerkanäle,	1 x G ½" (2 000 l/min, max 10 bar)
	roboterseitig	TC Öffnen, Kennzeichnung O (6–10 bar)
	Spezialkanäle, G 1/8"	TC Schließen, Kennzeichnung C (6–10 bar)
		Öl- und wasserfreie, gefilterte Luft mit
	Luftqualität	Partikeln unter 25 µm

## 2.1.7 Werkzeugbefestigung TA480-1, Grundgerät. Artikel: P6872



Die Werkzeugbefestigung P6872 leitet 1 Pneumatikkanal an das Werkzeug weiter und hat 5 Anbaupositionen für optionale Module. Für die Nutzung zusammen mit dem Werkzeugwechsler P6801A oder P6851A.

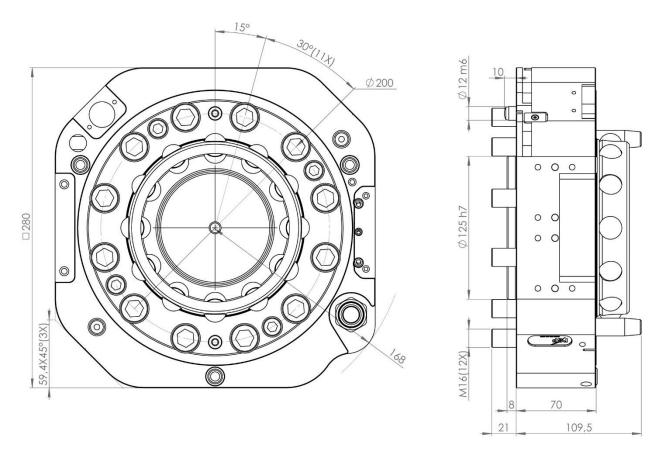
#### **Technische Daten**

Arbeitstemperatur		+10°C-+50°C
Lochkreis		ISO 9409-1-160-10-M10
Gewicht		7,7 kg
Maximale	Fz (statisch)	±5000 N
Werkzeuglast (M10-	Mx/My (dynamisch)	±5000 Nm
Schrauben,	Mz (dynamisch)	±2500 Nm
Schraubenklasse 8.8)		
Maximale	Fz (statisch)	±5000 N
Werkzeuglast (M8-	Mx/My (dynamisch)	±5000 Nm
Schrauben,	Mz (dynamisch)	±2500 Nm
Schraubenklasse 12.9)		
Luftkanäle	Verbindung, werkzeugseitig	1 x G ½"



**HINWEIS!** Werkzeuge können an der Werkzeugbefestigung mit zehn M10-Schrauben befestigt werden. Alternativ kann die Werkzeugbefestigung am Werkzeug mit zehn M8-Schrauben befestigt werden.

# 2.1.8 Werkzeugwechsler TC720-1, Grundgerät. Artikel: P6901A

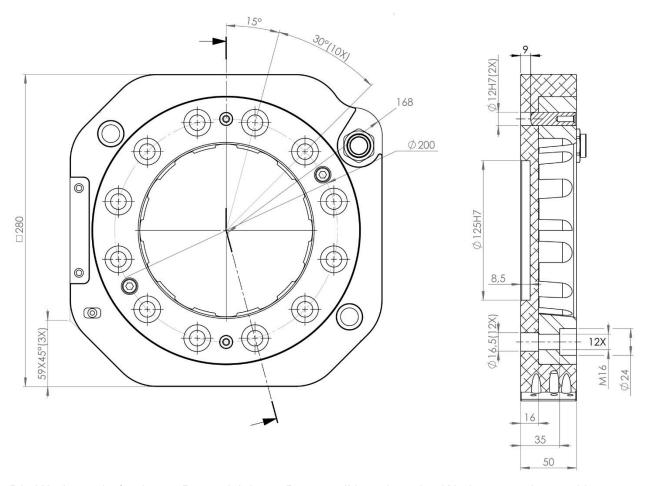


Der P6901A Werkzeugwechsler überträgt 1 Pneumatikkanal an die Werkzeugbefestigung, verfügt über separate Eingänge für TC Öffnen und TC Schließen, 5 Positionen für optionale Anschlüsse sowie 1 für magnetische Sensoren. Für die Nutzung zusammen mit der Werkzeugbefestigung P6902A.

#### **Technische Daten**

Arbeitstemperatur		+10°C-+50°C
Lochkreis		ISO 9409 1-200-12-M16
Maximale	Fz (statisch)	±10 000 N
Werkzeuglast	Mx/My (dynamisch)	±10 000 Nm
	Mz (dynamisch)	±10 000 Nm
Gewicht und Mass	enschwerpunkt (Z)	
P6901A		20,4 kg / 45 mm
P6901A mit P6902A	ı	30,6 kg / 61 mm
Luftkanäle	Pneumatikschaltplan	Pne0230-011 ( <u>Abschnitt 2.1.13</u> )
	Benutzerkanäle,	1 x G ½" (2 000 l/min, max 10 bar)
	roboterseitig	TC Öffnen, Kennzeichnung O (6–10 bar)
	Spezialkanäle, G 1/8"	TC Schließen, Kennzeichnung C (6–10 bar)
		Öl- und wasserfreie, gefilterte Luft mit
	Luftqualität	Partikeln unter 25 μm

## 2.1.9 Werkzeugbefestigung TA720-1, Grundgerät. Artikel: P6902A



Die Werkzeugbefestigung P6902A leitet 1 Pneumatikkanal an das Werkzeug weiter und hat 5 Anbaupositionen für optionale Module. Für die Nutzung mit dem Werkzeugwechsler P6901A.

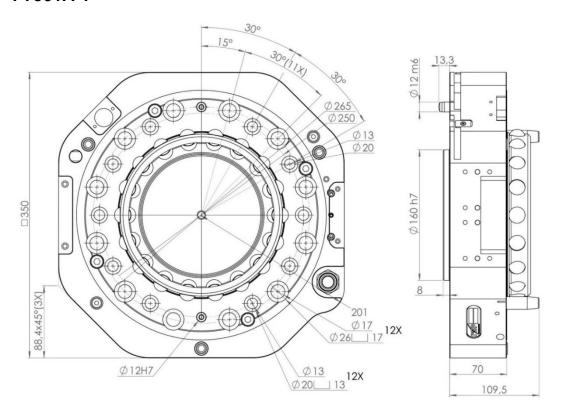
#### **Technische Daten**

Arbeitstemperatur		+10°C-+50°C
Lochkreis		ISO 9409 1-200-12-M16
Gewicht		10,2 kg
Maximale Werkzeuglast	Fz (statisch)	±10 000 N
(M16-Schrauben)	Mx/My (dynamisch)	±10 000 Nm
	Mz (dynamisch)	±10 000 Nm
Maximale Werkzeuglast	Fz (statisch)	±10 000 N
(M14-Schrauben)	Mx/My (dynamisch)	±10 000 Nm
	Mz (dynamisch)	±7 500 Nm
<b>Luftkanäle</b> Ver	bindung, werkzeugseitig	1 x G ½"



**HINWEIS!** Werkzeuge können an der Werkzeugbefestigung mit zwölf M16-Schrauben befestigt werden. Alternativ kann die Werkzeugbefestigung am Werkzeug mit zwölf M14-Schrauben befestigt werden.

# 2.1.10 Werkzeugwechsler TC960-1, Grundgerät. Artikel: P7901A und P7901A-1

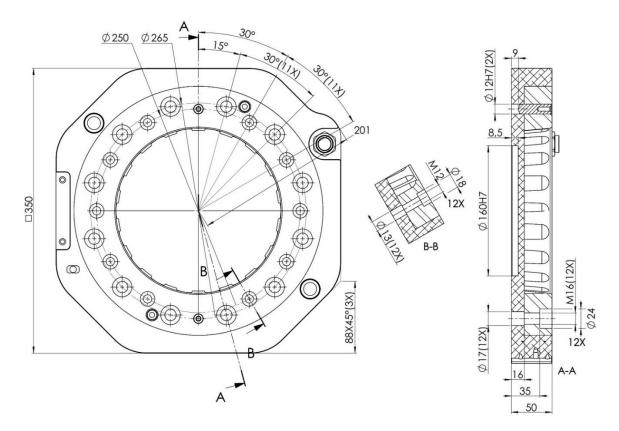


Der P7901A (265-12-M16) und P7901A-1 (250-10-M12) Werkzeugwechsler überträgt 1 Pneumatikkanal an die Werkzeugbefestigung, verfügt über separate Eingänge für TC Öffnen und TC Schließen, 5 Positionen für optionale Anschlüsse sowie 1 für magnetische Sensoren. Für die Nutzung zusammen mit der Werkzeugbefestigung P7902A.

#### **Technische Daten**

Arbeitstemperatur		+10°C-+50°C
Flanschbild		265-12-M16
		250-10-M12
Maximale	Fz (statisch)	±15 000 N
Werkzeuglast	Mx/My (dynamisch)	±15 000 Nm
(P7901A)	Mz (dynamisch)	±12 500 Nm
Maximale	Fz (statisch)	±15 000 N
Werkzeuglast	Mx/My (dynamisch)	±10 000 Nm
(P7901A-1,	Mz (dynamisch)	±9 000 Nm
Schraubenklasse 12.9	9)	
Gewicht und Massenschwerpunkt (Z)		
P7901A/ P7901A-1		27,7 kg / 46 mm
P7901A/ P7901A-1 m	nit P7902A	43,6 kg / 61 mm
Luftkanäle	Pneumatikschaltplan	Pne0230-011 (siehe <u>Abschnitt 2.1.13</u> )
	Benutzerkanäle,	1 x G 1/2" (2 000 l/min, max 10 bar)
	roboterseitig	TC Öffnen, Kennzeichnung O (6–10 bar)
	Spezialkanäle, G 1/8"	TC Schließen, Kennzeichnung C (6–10 bar)
		Öl- und wasserfreie, gefilterte Luft mit
	Luftqualität	Partikeln unter 25 µm

## 2.1.11 Werkzeugbefestigung TA960-1, Grundgerät. Artikel: P7902A



Die Werkzeugbefestigung TA960-1 leitet 1 Pneumatikkanal an das Werkzeug weiter und hat 5 Positionen für optionale Anschlüsse. Für die Nutzung mit dem Werkzeugwechsler P7901A.

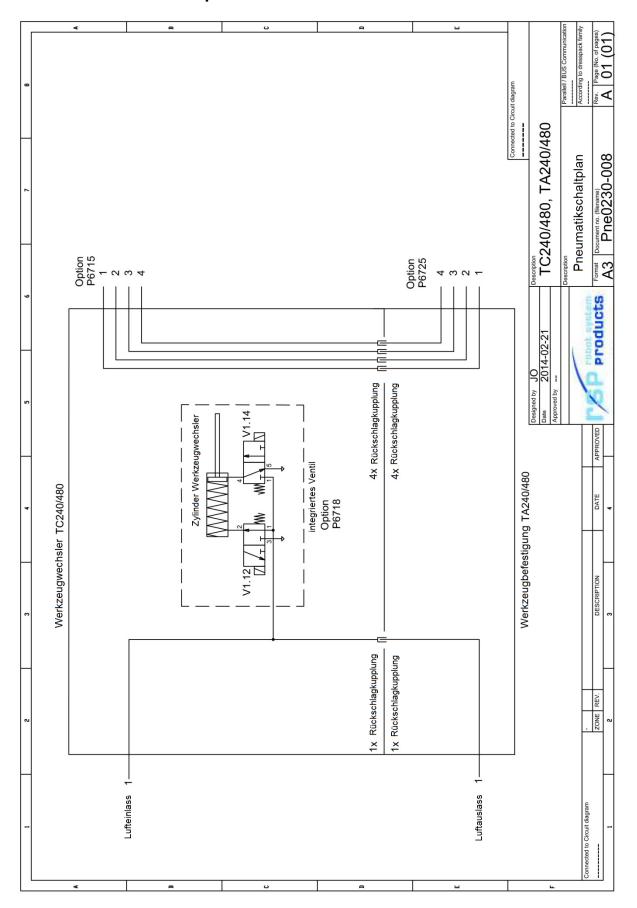
#### **Technische Daten**

Arbeitstemperatur		+10 °C-+50 °C
Flanschbild		265-12-M16
		250-10-M12
Gewicht		15,9 kg
Maximale Werkzeuglast	Fz (statisch)	±15 000 N
(265-12-M16 mit M16-	Mx/My (dynamisch)	±15 000 Nm
Schrauben)	Mz (dynamisch)	±12 500 Nm
Maximale Werkzeuglast	Fz (statisch)	±15 000 N
(265-12-M16 mit M14-	Mx/My (dynamisch)	±15 000 Nm
Schrauben)	Mz (dynamisch)	±10 000 Nm
Maximale Werkzeuglast	Fz (statisch)	±15 000 N
(250-10-M12 mit M12,	Mx/My (dynamisch)	±10 000 Nm
Schraubenklasse 12.9)	Mz (dynamisch)	±9 000 Nm
Maximale Werkzeuglast	Fz (statisch)	±15 000 N
(250-10-M12 mit M10,	Mx/My (dynamisch)	±7 000 Nm
Schraubenklasse 12.9)	Mz (dynamisch)	±6 000 Nm
Luftkanäle	Verbindung, werkzeugseitig	1 x G ½"

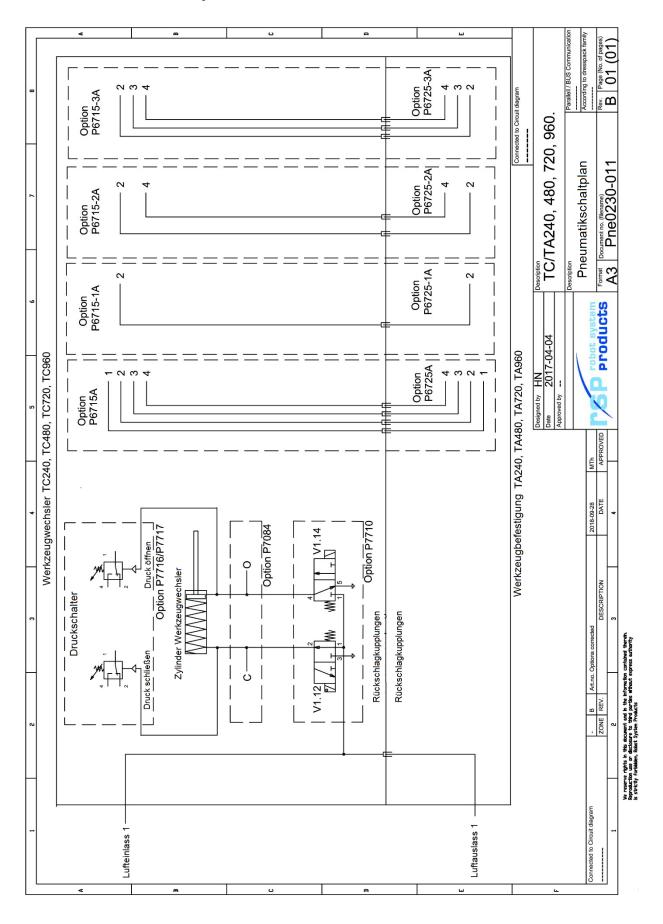


**HINWEIS!** Werkzeuge können an der Werkzeugbefestigung mit zwölf M16-Schrauben oder zehn M12-Schrauben befestigt werden. Alternativ kann die Werkzeugbefestigung am Werkzeug mit zwölf M14-Schrauben oder zehn M10-Schrauben befestigt werden.

# 2.1.12 Pneumatikschaltplan Pne0230-008 für TC240-1 und TC480-1

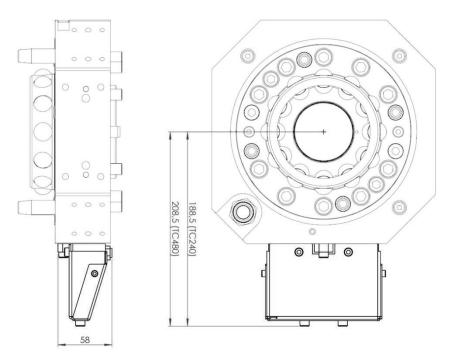


## 2.1.13 Pneumatikschaltplan Pne0230-011 für TC720-1 und TC960-1



## 2.2 Optionale Module für Werkzeugwechsler und -Befestigungen

# 2.2.1 Integriertes Ventil, TC Öffnen/Schließen für TC240 und TC480. Artikel: P6718



Enthält zwei integrierte Ventile. Das TC-Schließen-Ventil ist in der passiven Position offen, wodurch der Werkzeugwechsler verriegelt wird. Das TC-Öffnen-Ventil befindet sich in der passiven Position und lässt die Luft von der Entriegelungsseite des Kolbens im Werkzeugwechsler entweichen, wodurch das Werkzeug verriegelt werden kann.

Um den Werkzeugwechsler zu öffnen (entriegeln), müssen beide Signale "doOpen TC 1" und "doOpen TC 2" auf +24V DC gesetzt werden. Wenn eines oder beide elektrischen Signale verschwinden, geht der Werkzeugwechsler in die geschlossene (verriegelte) Position. Die Luftzufuhr erfolgt über den Lufteinlass am Werkzeugwechsler.

Zur Montage an der vorgesehenen Position auf den Werkzeugwechslern P6701A (TC240) oder P6801A und P6851 (TC480).



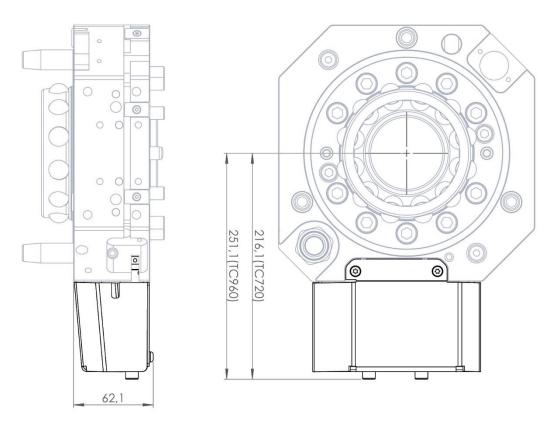
#### **HINWEIS!**

Vorbereitet auf die Optionen P6738-1, P7224, P6778 oder P6780.

#### **Technische Daten**

Gewicht		0,5 kg
Elektrische	Schaltplan	Siehe entsprechendes Signalmodul.
Signale	Spezialsignale	doOpen TC 1 (24V DC)
		doOpen TC 2 (24V DC)
		0V DC
	Verbindung	M8 3p
Luftkanäle	Pneumatikschaltplan	Pne0230-008 ( <u>Abschnitt 2.1.12</u> )
	Luftzufuhr	Luftzufuhr mit Kennzeichnung "AIR" auf TC (6-10 bar)
	Luftqualität	Ölreine, wasserfreie gefilterte Luft, mit max. 25 µm
		Partikelgehalt

# 2.2.2 Integriertes Ventil, TC Öffnen/Schließen für TC720 und TC960. Artikel: P7710



Enthält zwei integrierte Ventile. Das TC-Schließen-Ventil ist in der passiven Position offen, wodurch der Werkzeugwechsler verriegelt wird. Das TC-Öffnen-Ventil befindet sich in der passiven Position und verdrängt die Luft von der Entriegelungsseite des Kolbens im Werkzeugwechsler, wodurch das Werkzeug verriegelt werden kann.

Um den Werkzeugwechsler zu öffnen (entriegeln), müssen beide Signale "doOpen TC 1" und "doOpen TC 2" auf +24V DC gesetzt werden. Wenn eines oder beide elektrischen Signale verschwinden, geht der Werkzeugwechsler in die geschlossene (verriegelte) Position. Die Luftzufuhr erfolgt über den Lufteinlass am Werkzeugwechsler.

Für die Montage an der vorgesehenen Position am Werkzeugwechsler P6901A (TC720) oder P7901A (TC960).



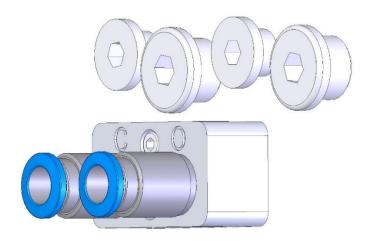
#### **HINWEIS!**

Vorbereitet auf die Optionen P6738-1, P7224, P6778 oder P6780.

#### **Technische Daten**

Gewicht		0,3 kg
Elektrische	Schaltplan	Siehe entsprechendes Signalmodul.
Signale	Spezialsignale	doOpen TC 1 (24V DC)
		doOpen TC 2 (24V DC)
		0V DC
	Verbindung	M8 3p
Luftkanäle	Pneumatikschaltplan	Pne0230-011 ( <u>Abschnitt 2.1.13</u> )
	Luftzufuhr	Luftzufuhr Kennzeichnung "AIR" auf TC (6-10 bar)
	Luftqualität	Ölreine, wasserfreie gefilterte Luft, mit max. 25 µm
		Partikelgehalt

### 2.2.3 Ventiladapter (externes Ventil). Artikel: P7084



Für den Anschluss externer Ventile an den Werkzeugwechsler. Inklusive Blindstopfen zur Abdeckung der Anschlüsse an das integrierte Ventil und die Sensoren am Werkzeugwechsler, wenn diese nicht benutzt werden.

Zur Montage an der vorgesehenen Position auf den Werkzeugwechslern P6901A (TC720-1) oder P7901A (TC960-1).



#### **HINWEIS!**

Wird eingebaut, wenn die Option P7710 Integriertes Ventil nicht verwendet wird.

#### **Technische Daten**

Gewicht		0,1 kg
Luftkanäle	Pneumatikschaltplan	Pne0230-011 ( <u>Abschnitt 2.1.13</u> )
	Spezialkanäle, 8-mm-Schlauch	Open TC, Kennzeichnung O (6–10 bar) Close TC, Kennzeichnung C (6–10 bar)
	Luftqualität	Öl- und wasserfreie, gefilterte Luft mit Partikeln unter 25 µm

# 2.2.4 Magnetische Sensoren TC Geöffnet/TC Geschlossen, Artikel: P6789, P6873-2, P7174 und P7175



Ein magnetischer Sensor, der bei entriegeltem Werkzeugwechsler das +24V-Signal "TC Geöffnet" gibt und ein magnetischer Sensor, der bei verriegeltem Werkzeugwechsler das +24V-Signal "TC Geschlossen" gibt. Kann an nur einer vorgesehenen Position auf dem Werkzeugwechsler montiert werden.



#### **HINWEIS!**

Vorbereitet auf die Optionen P6738-1, P7224, P6778 oder P6780.



#### **HINWEIS!**

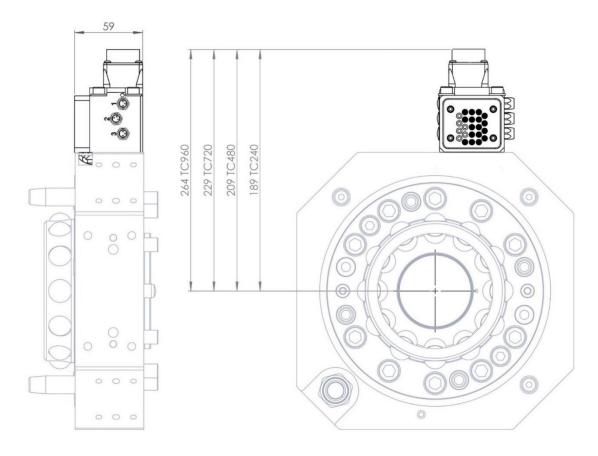
Die magnetischen Sensoren sind jeweils für einen bestimmten Werkzeugwechsler vorgesehen (siehe unten).

#### **Technische Daten**

Gewicht		0,05 kg
Elektrische	Schaltplan	Siehe entsprechendes Signalmodul.
Signale	Spezialsignale	0V DC, 24V DC
		TC Closed (24V DC), TC Opened (24V DC)
	Verbindungen	2 x M8 3P

Magnetischer Sensor	Werkzeugwechsler
P6789	P6701A (TC240-1)
P6873-2	P6801A und P6851A (TC480-1)
P7174	P6901A (TC720-1)
P7175	P7901A (TC960-1)

## 2.2.5 Signalschnittstelle Souriau, roboterseitig. Artikel: P6738-1



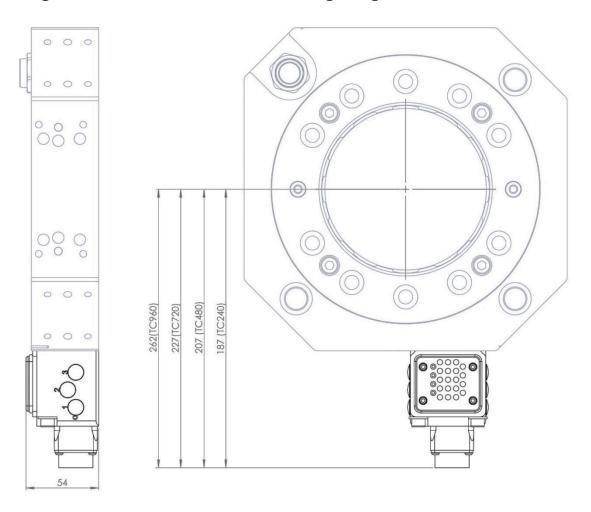
Überträgt 16 elektrische Signale an die Werkzeugbefestigung. Kann an 4 verschiedenen Positionen am Werkzeugwechsler TC240 und TC 480 und an 3 verschiedenen Positionen am TC720 und TC960 montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P6739.

Am Gehäuse sind 3 separate M8-Kontakte zum Anschluss von integrierten Ventilen und magnetischen Sensoren angebracht, die für die Sensoroptionen P6789, P6873-2, P7174 oder P7175 und die Ventiloptionen P6718 oder P7710 verwendet werden können.

#### **Technische Daten**

Gewicht		0,2 kg
Elektrische Signale	Schaltplan Souriau 23P (UT001823PH) Spezialsignale, 3 x M8 3S	E0178-246 (Abschnitt 2.2.7) 16 x (2A, 60V) + PE 24V (für Sensoren) 0V (für Ventile und Sensoren) TC Opened (Sensor) TC Closed (Sensor)
		doOpen TC 1 (Ventil) doOpen TC 2 (Ventil)
Anschlussätze (optional)	P8002 (Anschluss) P8002-1 (Anschluss)	Souriau 23S (gerade) Souriau 23S (gewinkelt)

# 2.2.6 Signalschnittstelle Souriau, werkzeugseitig, Artikel: P6739

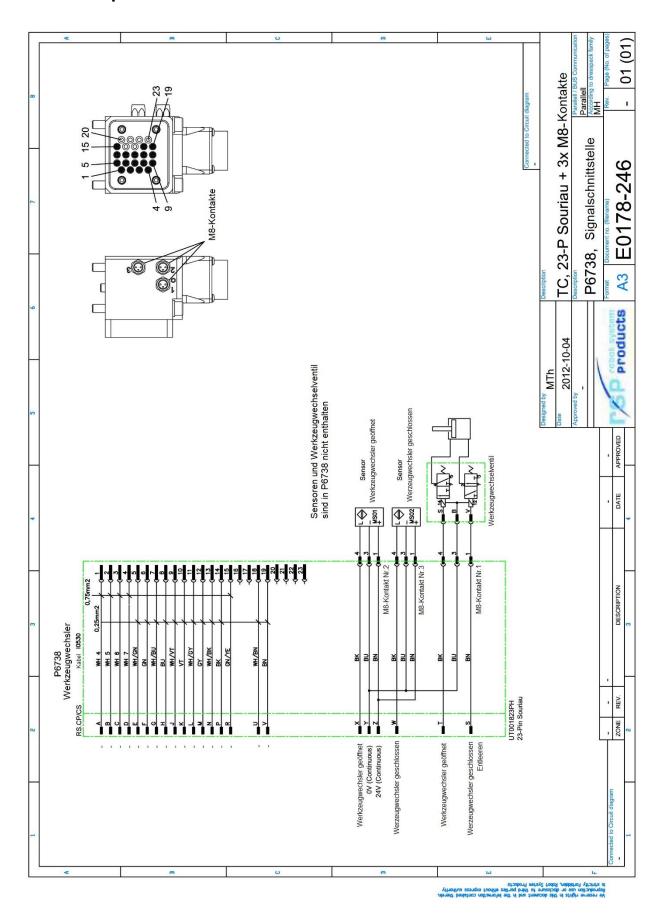


Überträgt 16 elektrische Signale an das Werkzeug. Für die Montage an der Werkzeugbefestigung und gemeinsame Nutzung mit dem optionalen Modul P6738-1 auf dem Werkzeugwechsler.

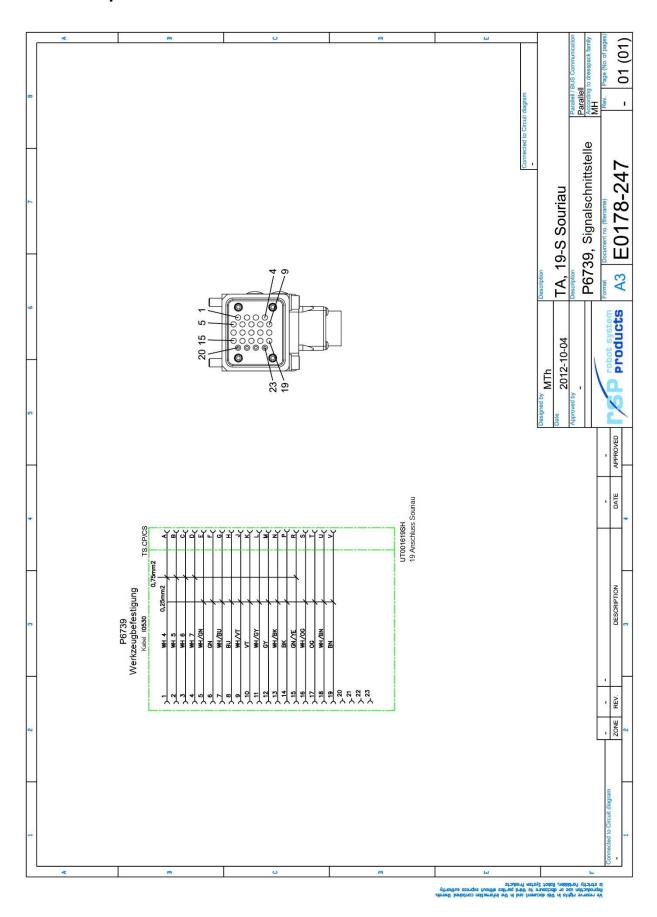
#### **Technische Daten**

Gewicht		0,2 kg
Elektrische Signale	Schaltplan Souriau 19S (UT001619SH)	E0178-247 ( <u>Abschnitt 2.2.8</u> ) 16 + PE
Anschlussätze (optional)	P8003 (Anschluss) P8003-1 (Anschluss)	Souriau 19P (gerade) Souriau 19P (gewinkelt)

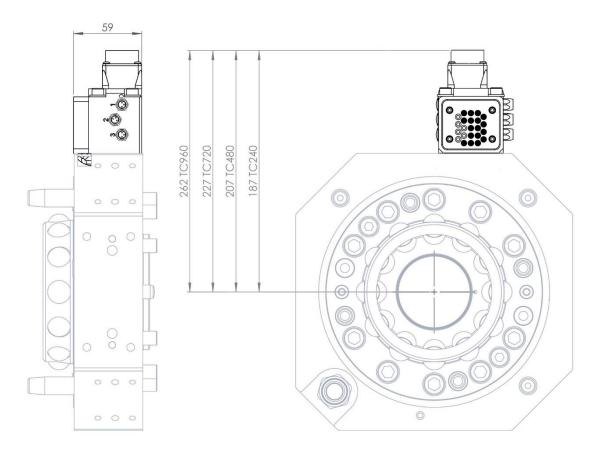
## 2.2.7 Schaltplan E0178-246 für P6738-1



# 2.2.8 Schaltplan E0178-247 für P6739



## 2.2.9 Signalschnittstelle Souriau, roboterseitig. Artikel: P7224



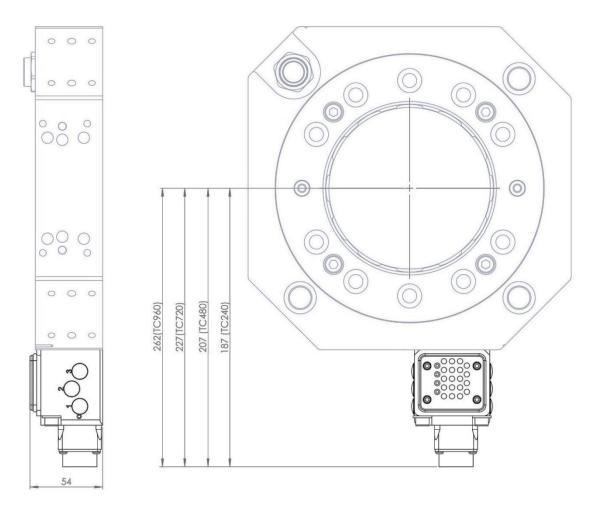
Überträgt 19 elektrische Signale an die Werkzeugbefestigung. Kann an 4 verschiedenen Positionen am Werkzeugwechsler TC240 und TC 480 und an 3 verschiedenen Positionen am TC720 und TC960 montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P7225.

Am Gehäuse sind 3 separate M8-Kontakte zum Anschluss von integrierten Ventilen und magnetischen Sensoren angebracht, die für die Sensoroptionen P6789, P6873-2, P7174 oder P7175 und die Ventiloptionen P6718 oder P7710 verwendet werden können.

#### **Technische Daten**

Gewicht		0,2 kg
Elektrische Signale	Schaltplan Souriau 26P (UT001626PH) Spezialsignale, 3 x M8 3S	E0178-764 (Abschnitt 2.2.11)  19 x (2A, 60V) + PE  24V (für Werkzeugbefestigung)  24V (für Sensoren)  0V (für Ventile und Sensoren)  TC Opened (Sensor)  TC Closed (Sensor)  doOpen TC 1 (Ventil)  doOpen TC 2 (Ventil)
Anschlussätze (optional)	P8025 (Anschluss)	Kompaktes Souriau 26S (gerade)

# 2.2.10 Signalschnittstelle Souriau, werkzeugseitig, Artikel: P7225

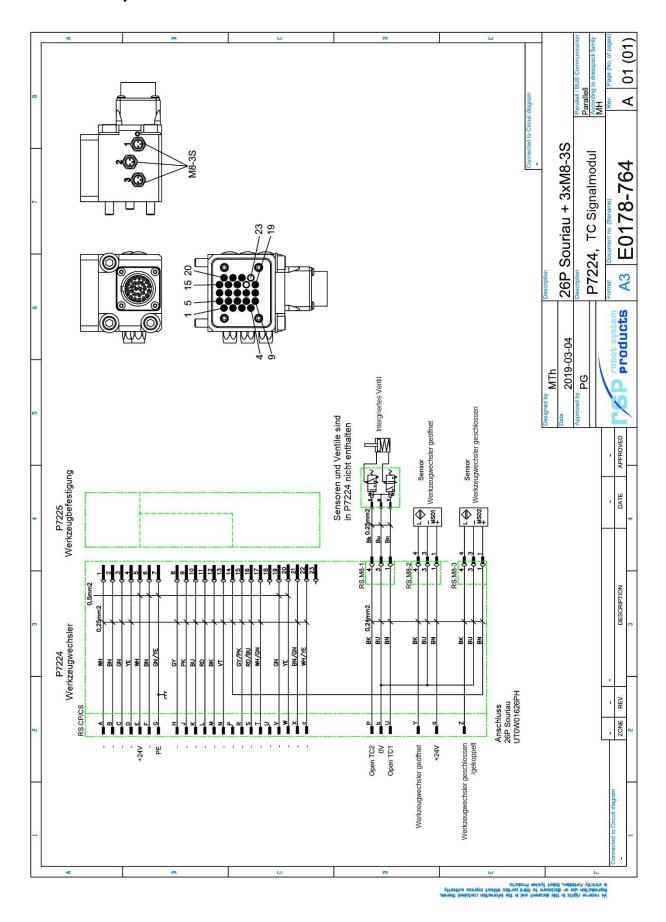


Überträgt 19 elektrische Signale an das Werkzeug. Für die Montage an der Werkzeugbefestigung und gemeinsame Nutzung mit dem optionalen Modul P7224 auf dem Werkzeugwechsler.

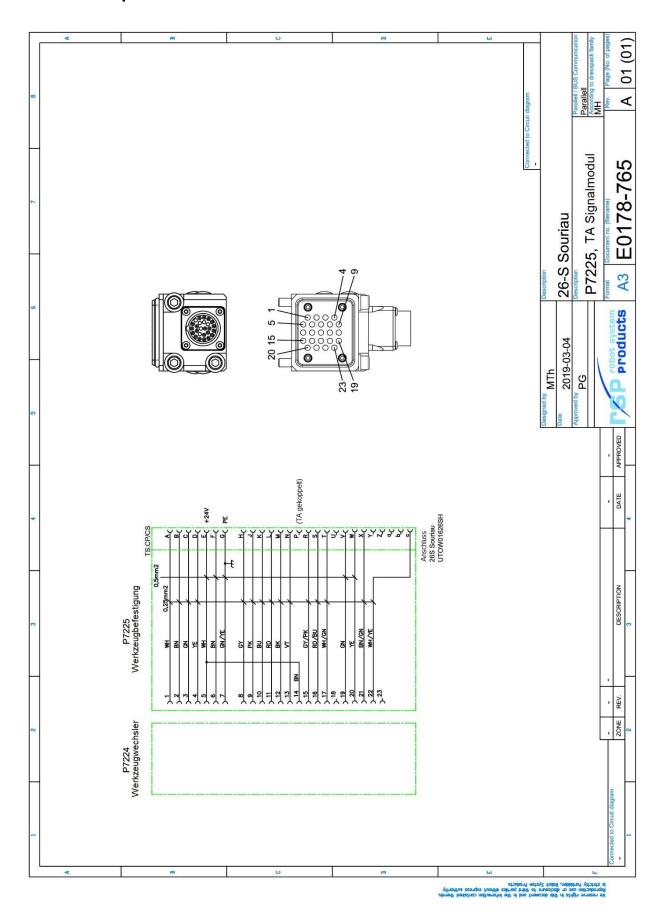
#### **Technische Daten**

Gewicht		0,2 kg
Elektrische Signale	Schaltplan	E0178-765 (Abschnitt 2.2.12)
	Souriau 26S (UT001626SH)	19 + PE
Anschlussätze	P8012 (Anschluss)	Souriau 26P (gerade)
(optional)	P8012-1 (Anschluss)	Souriau 26P (gewinkelt)

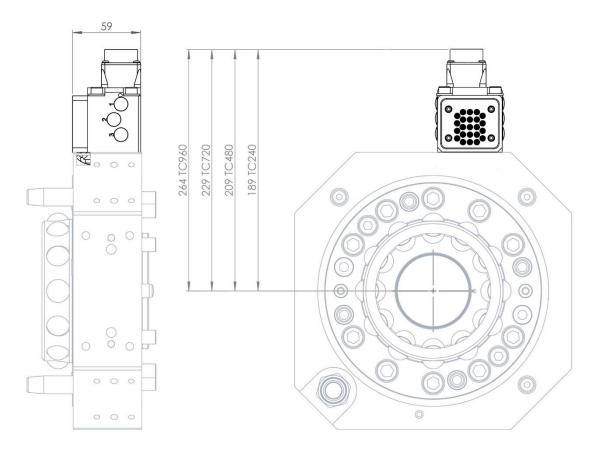
# 2.2.11 Schaltplan E0178-764 für P7224



# 2.2.12 Schaltplan E0178-765 für P7225



# 2.2.13 Signalschnittstelle Souriau, roboterseitig. Artikel: P6711

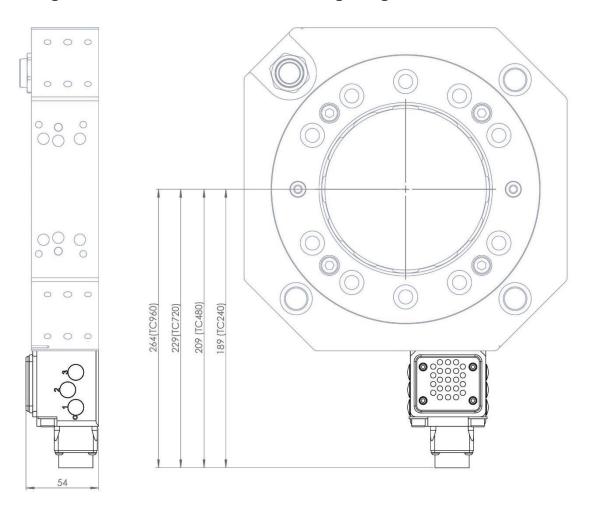


Überträgt 23 elektrische Signale an die Werkzeugbefestigung. Kann an 4 verschiedenen Positionen am Werkzeugwechsler TC240 und TC 480 und an 3 verschiedenen Positionen am TC720 und TC960 montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P6721.

#### **Technische Daten**

Gewicht		0,2 kg
Elektrische	Schaltplan	E0178-207 ( <u>Abschnitt 2.2.15</u> )
Signale	Souriau 23P (UT001823PH)	23 x (2A, 60V)
Anschlussätze	P8002 (Anschluss)	Souriau 23S (gerade)
(optional)	P8002-1 (Anschluss)	Souriau 23S (gewinkelt)

# 2.2.14 Signalschnittstelle Souriau, werkzeugseitig, Artikel: P6721

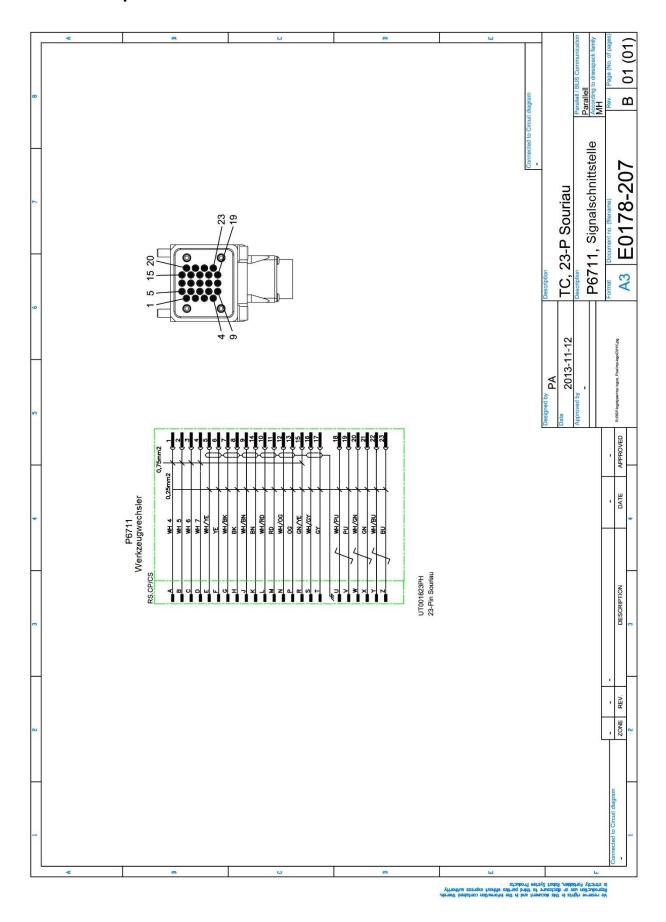


Überträgt 23 elektrische Signale an das Werkzeug. Für die Montage an der Werkzeugbefestigung und gemeinsame Nutzung mit dem optionalen Modul P6721 auf dem Werkzeugwechsler.

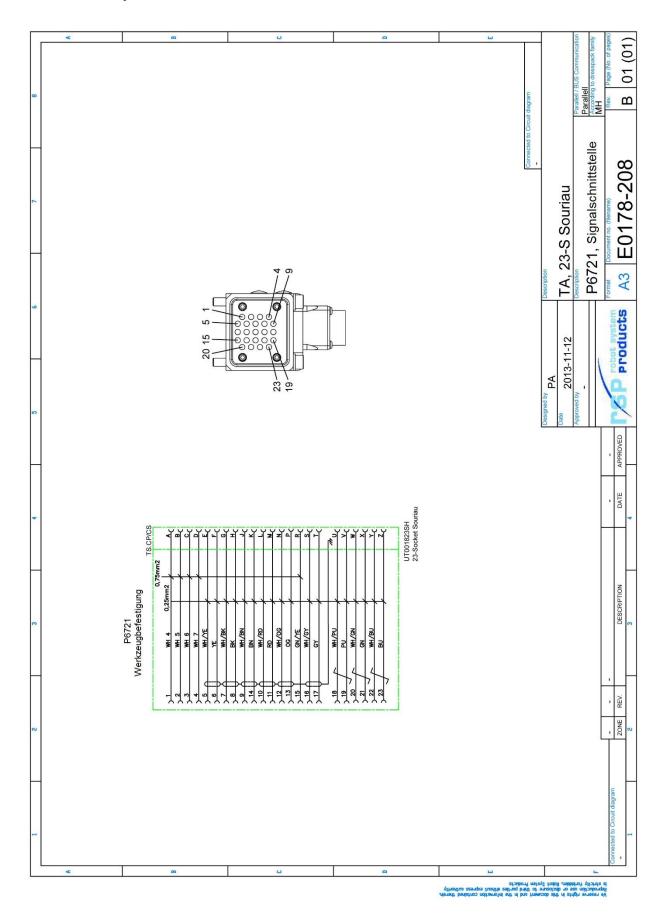
#### **Technische Daten**

Gewicht		0,2 kg
Elektrische Signale	Schaltplan	E0178-208 (Abschnitt 2.2.16)
	Souriau 23S (UT001823SH)	23 Signale
Anschlussätze	P8001 (Anschluss)	Souriau 23P (gerade)
(optional)	P8001-1 (Anschluss)	Souriau 23P (gewinkelt)

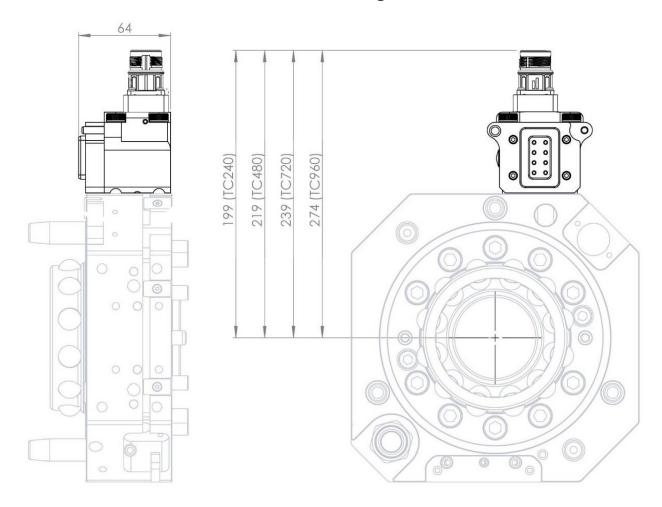
# 2.2.15 Schaltplan E0178-207 für P6711



### 2.2.16 Schaltplan E0178-208 für P6721



### 2.2.17 M23 Servo-Schnittstelle, roboterseitig. Artikel: P6768-2

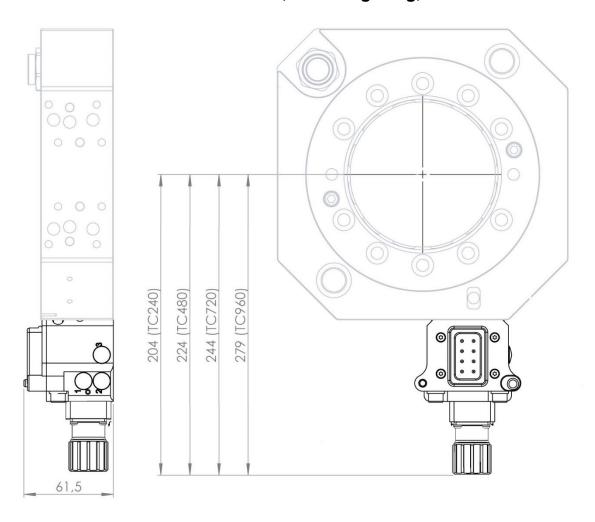


Überträgt 8 Servostrom-Signale an die Werkzeugbefestigung. Kann an 4 verschiedenen Positionen am Werkzeugwechsler TC240 und TC 480 und an 3 verschiedenen Positionen am TC720 und TC960 montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P6772.

#### **Technische Daten**

Gewicht		0,2 kg
Servostrom-	Schaltplan	E0178-314 ( <u>Abschnitt 2.2.19</u> )
Versorgung	M23 8P (Hummel 7.601.000.000, insert 7.084.943.121)	4 x (15A, 300V) + 3 x (15A, 600V) + PE
Anschlussätze	P8030 (Anschluss)	M23 8S (gerade)
(optional)	P8030-1 (Anschluss)	M23 8S (gewinkelt)

### 2.2.18 Servostrom-Schnittstelle M23, werkzeugseitig, Artikel: P6772-2

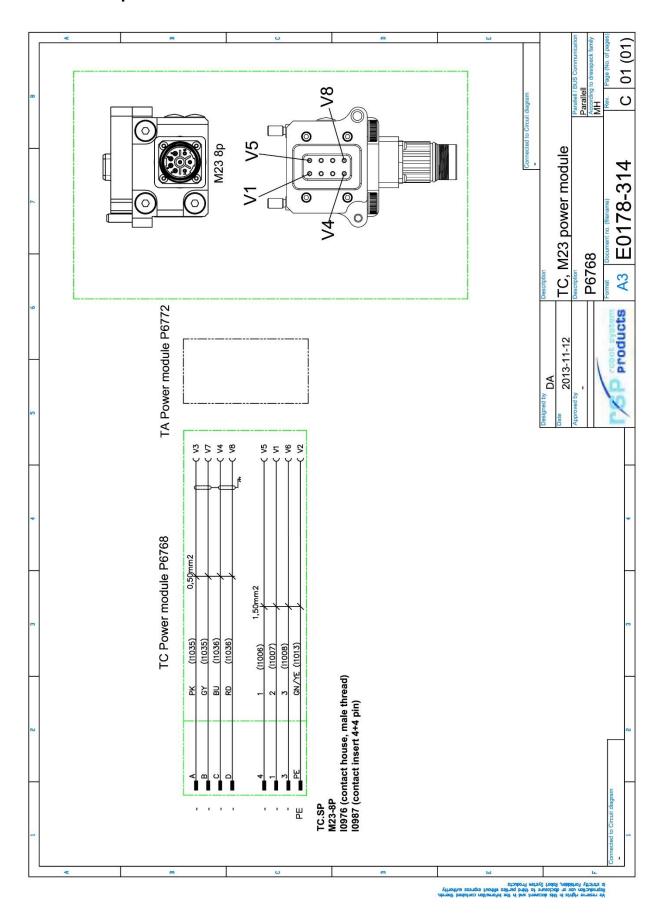


Überträgt 8 Servostrom-Signale an das Werkzeug. Für die Montage an der Werkzeugbefestigung und gemeinsame Nutzung mit dem optionalen Modul P6768 auf dem Werkzeugwechsler.

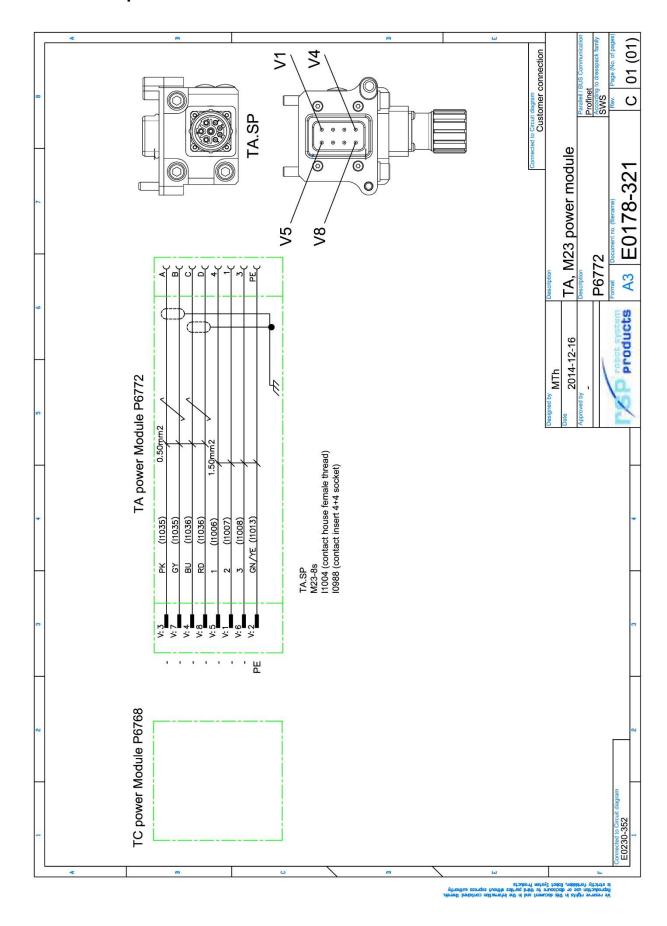
#### **Technische Daten**

Gewicht		0,2 kg
Servostrom-	Schaltplan	E0178-321 ( <u>Abschnitt 2.2.20</u> )
Versorgung	M23 8S (Hummel 7.641.000.000, insert 7.084.943.102)	8 Stromsignale
Anschlussätze (optional)	P8033 (Anschluss)	M23 8P (Hummel 7550 6000 000, insert 7084 943 101)

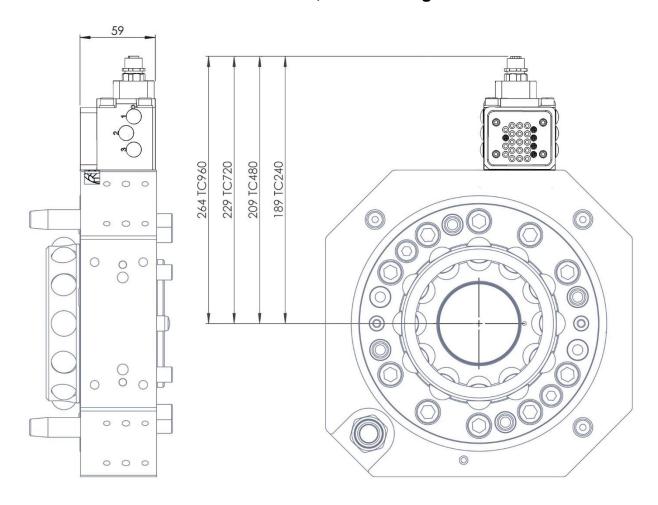
### 2.2.19 Schaltplan E0178-314 für P6768-2



### 2.2.20 Schaltplan E0178-321 für P6772-2



### 2.2.21 Profinet Feldbus Schnittstelle, roboterseitig. Artikel: P6771

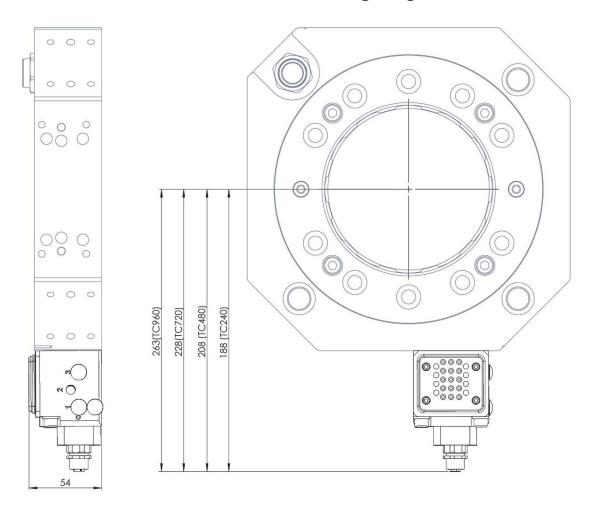


Überträgt 4 Feldbus-Signale an die Werkzeugbefestigung. Kann an 4 verschiedenen Positionen am Werkzeugwechsler TC240 und TC 480 und an 3 verschiedenen Positionen am TC720 und TC960 montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P6775.

#### **Technische Daten**

Gewicht		0,2 kg
Feldbus	Feldbustyp	Profinet, Ethernet, EtherCAT
	Schaltplan	E0178-317 (Abschnitt 2.2.23)
	M12 4S D-Code	4 Feldbuskanäle
Anschlussätze (optional)	I1175 (Feldbus)	M12 4P D-Code

### 2.2.22 Feldbus-Schnittstelle Profinet, werkzeugseitig, Artikel: P6775

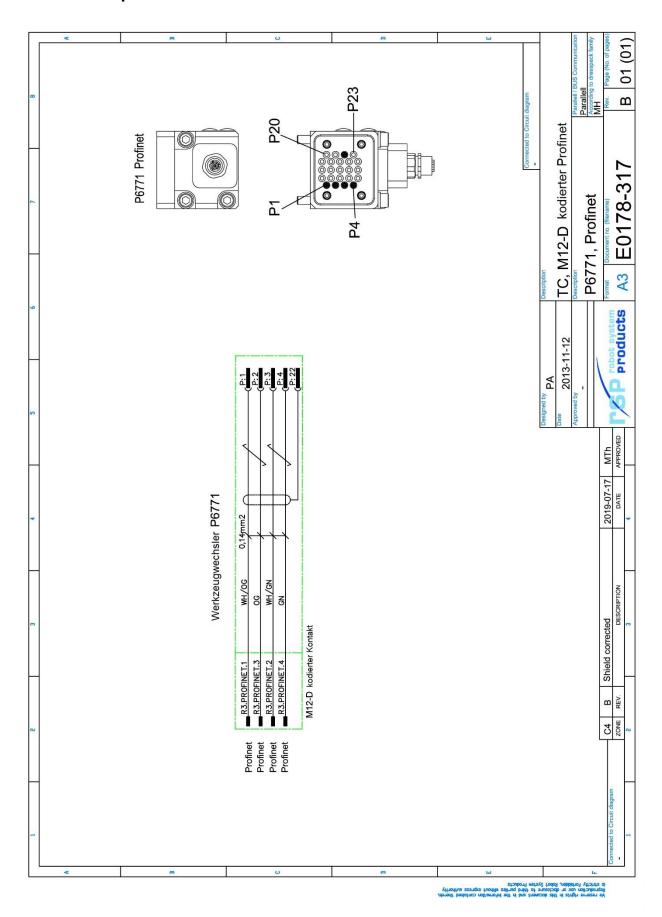


Überträgt 4 Feldbus-Signale an das Werkzeug. Für die Montage an der Werkzeugbefestigung und gemeinsame Nutzung mit dem optionalen Modul P6771 auf dem Werkzeugwechsler.

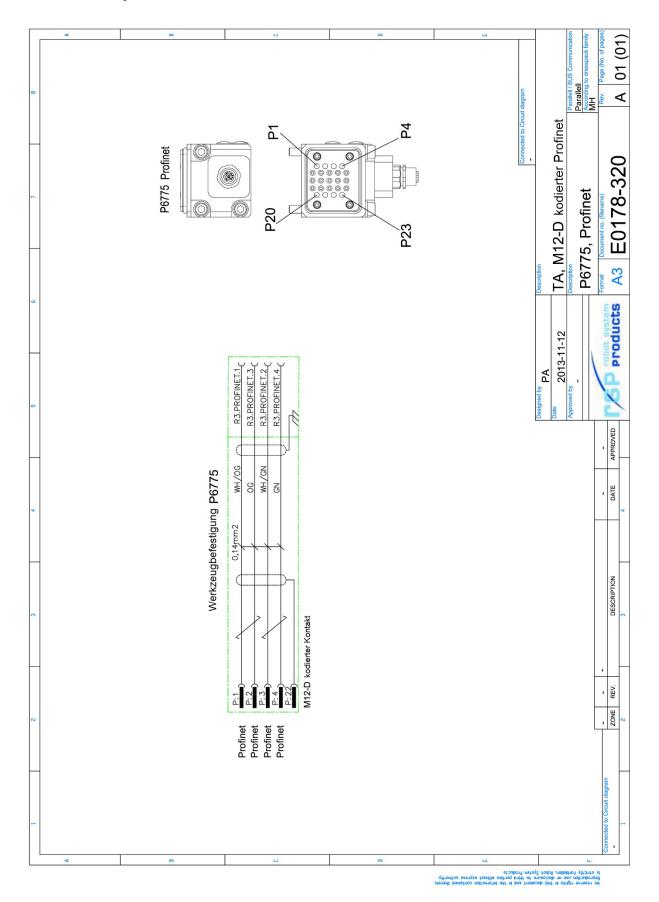
#### **Technische Daten**

Gewicht		0,2 kg
Feldbus	Schaltplan	E0178-320 (Abschnitt 2.2.24)
	M12 4P D-Code	4 Feldbuskanäle
Anschlussätze (optional)	I1257 (Feldbus)	M12 4S D-Code

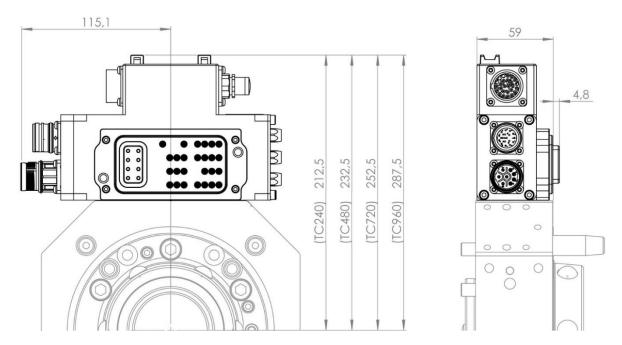
### 2.2.23 Schaltplan E0178-317 für P6771



### 2.2.24 Schaltplan E0178-320 für P6775



### 2.2.25 Signal- und Servoschnittstelle, roboterseitig. Artikel: P6778



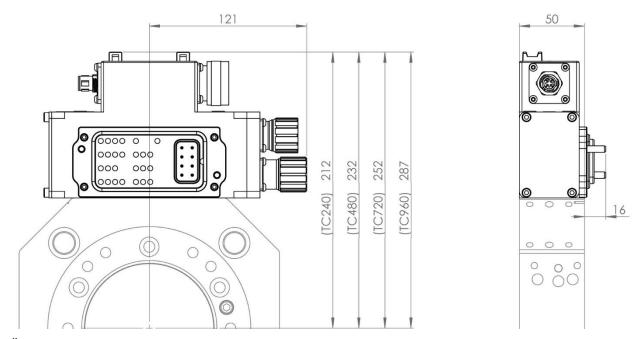
Überträgt 19 elektrische Signale, 7 Servostromsignale und 4 Feldbussignale an die Werkzeugbefestigung. Für die Montage an einer vorgesehenen Position am Werkzeugwechsler verwendet mit dem optionalen Modul P6779 an der Werkzeugbefestigung.

Am Gehäuse sind 3 separate M8-Kontakte zum Anschluss von integrierten Ventilen und magnetischen Sensoren angebracht, die für die Sensoroptionen P6789, P6873-2, P7174 oder P7175 und die Ventiloptionen P6718 oder P7710 verwendet werden können.

#### **Technische Daten**

Gewicht		1,1 kg
Elektrische Signale	Schaltplan	E0230-290 (section 2.2.27)
	Compact Souriau 26P (UT0W01626PH)	19 x (2A, 30V) + PE
	Spezialsignale, 3 x M8 3S	24V (Sensoren)
		0V (Ventile und Sensoren)
		TC Opened (Sensor)
		TC Closed (Sensor) doOpen TC 1 (Ventil)
		doOpen TC 2 (Ventil)
	M23 17P (7410 000 000, 7003 917 101)	6 x (2A, 60V)
Servostrom- Versorgung	M23 8P (7601 000 000, 7084 943 101)	4 x (5A, 300V) + 3 x (15A, 600V) + PE
Feldbus	Feldbustyp	Profinet, Ethernet, EtherCAT
	M12 4S D-Code, Anschluss	4 Feldbuskanäle, 100 Mbit/s
Anschlussätze	P8025 (Signale)	Kompaktes Souriau 26S (gerade)
(optional)	P8029 (Signale)	M23 17S (gerade)
	P8030 (Servo)	M23 8S (gerade)
	I1175 (Feldbus)	M12 4P D-Code, Stift

### 2.2.26 Signal- und Servoschnittstelle, roboterseitig. Artikel: P6779

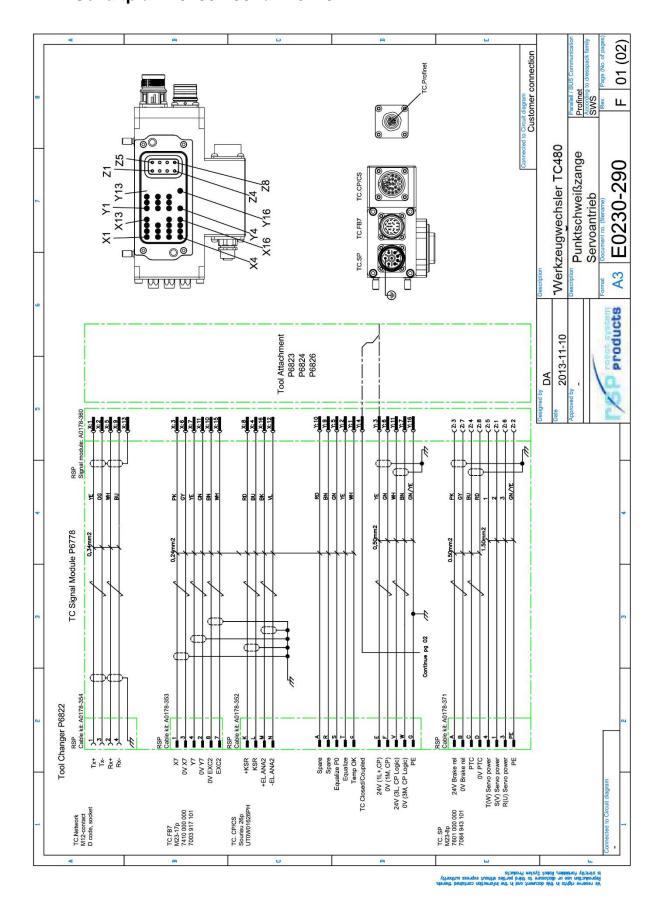


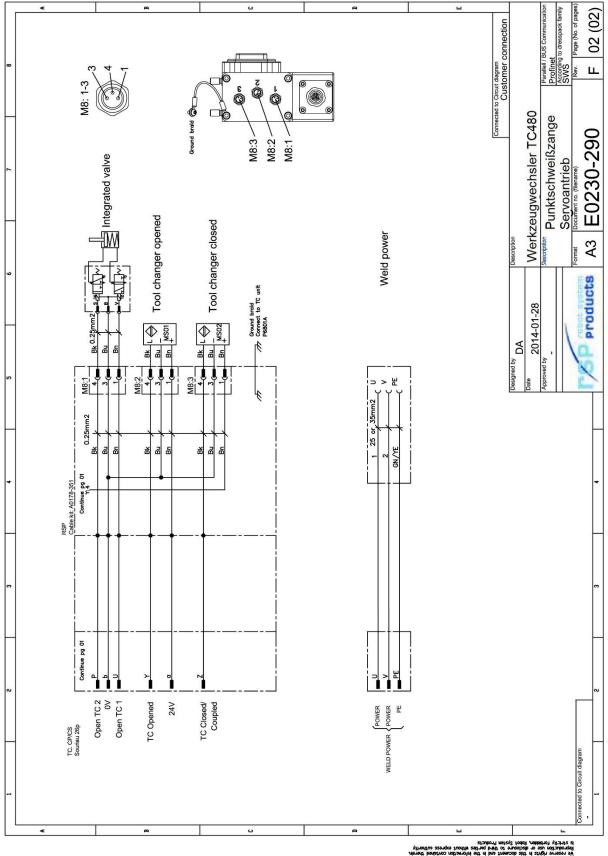
Überträgt 19 elektrische Signale, 7 Servostromsignale und 4 Feldbussignale an das Werkzeug. Für die Montage an der Werkzeugbefestigung und gemeinsame Nutzung mit dem optionalen Modul P6778 auf dem Werkzeugwechsler.

#### **Technische Daten**

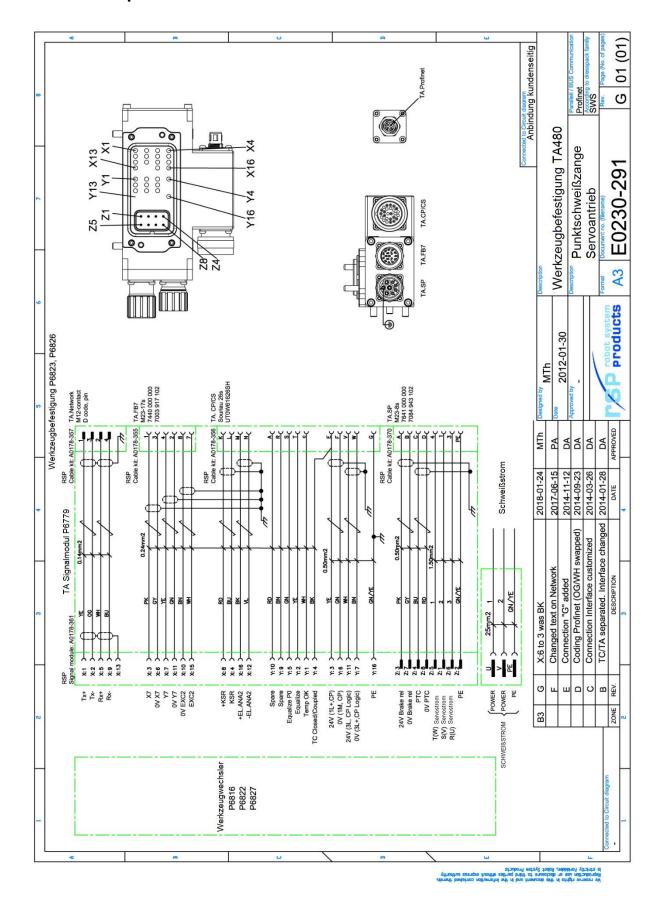
Gewicht		1,1 kg
Elektrische Signale	Schaltplan	E0230-291 (siehe Abschnitt 2.2.28)
	Kompaktes Souriau 26S (UT0W61626SH)	13 + PE
	M23 17S (7440 000 000, 7003 917 102)	6
Servostrom- Versorgung	M23 8S (7641 000 000, 7084 943 102)	7 + PE
Feldbus	Feldbustyp	Profinet, Ethernet, EtherCAT
	M12 4P D-Code, Stift	4 Feldbuskanäle, Stift
Anschlussätze	P8022 (Signale)	Kompaktes Souriau 26P (gerade)
(optional)	P8031 (Signale)	M23 17P (gerade)
	P8032 (Servo)	M23 8P (gerade
	I1257 (Feldbus)	M12 4S D-Code, Anschluss

#### 2.2.27 Schaltplan E0230-290 für P6778

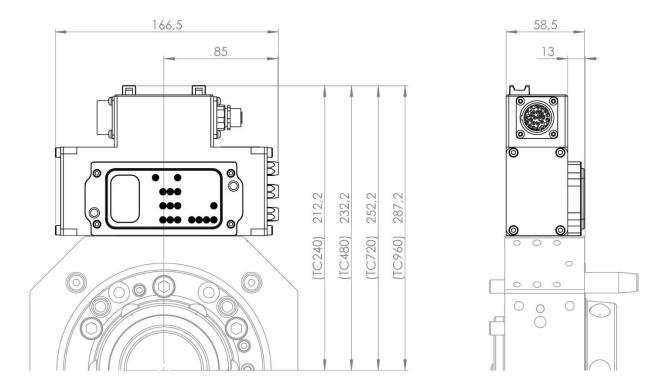




### 2.2.28 Schaltplan E0230-291 für P6779



### 2.2.29 Signal- und Feldbusschnittstelle, roboterseitig. Artikel: P6780



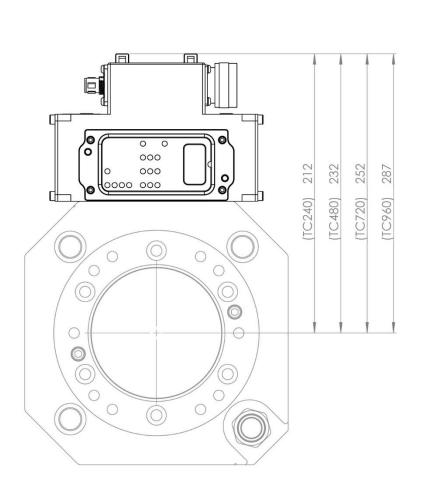
Überträgt 9 elektrische Signale und 4 Feldbussignale an die Werkzeugbefestigung Für die Montage an einer vorgesehenen Position am Werkzeugwechsler und verwendet gemeinsam mit dem optionalen Modul P6781 an der Werkzeugbefestigung.

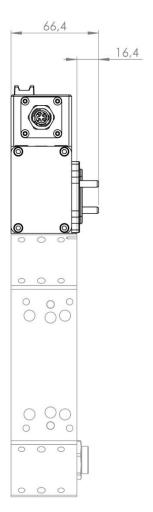
Am Gehäuse sind 3 separate M8-Kontakte zum Anschluss von integrierten Ventilen und magnetischen Sensoren angebracht, die für die Sensoroptionen P6789, P6873-2, P7174 oder P7175 und die Ventiloptionen P6718 oder P7710 verwendet werden können.

#### **Technische Daten**

Gewicht		1,1 kg
Elektrische	Schaltplan	E0230-292 (section 2.2.31)
Signale	Compact Souriau 26P (UT0W01626PH)	9 x (2A, 30V) + PE
	Spezialsignale, 3 x M8 3S	24V (Sensoren)
		0V (Ventile und Sensoren)
		TC Opened (Sensor)
		TC Closed (Sensor)
		doOpen TC 1 (Ventil)
		doOpen TC 2 (Ventil)
Feldbus	Feldbustyp	Profinet, Ethernet, EtherCAT
	M12 4S D-code	4 Feldbuskanäle, 100 Mbit/s
Anschlussätze	P8025 (Signale)	Kompaktes Souriau 26S (gerade)
(optional)	I1175 (Feldbus)	M12 4P D-Code

### 2.2.30 Signal- und Feldbusschnittstelle, werkzeugseitig. Artikel: P6781



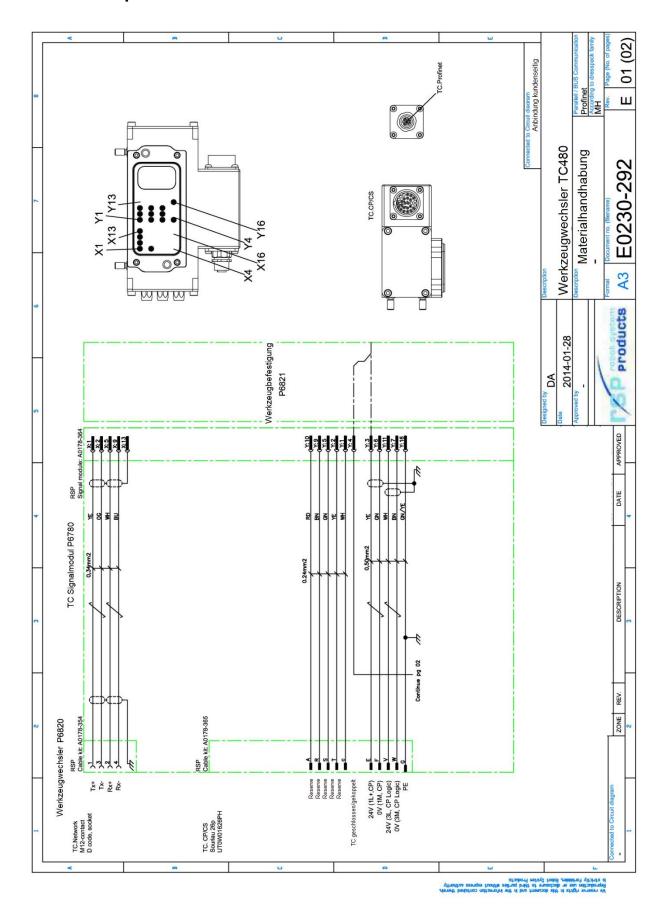


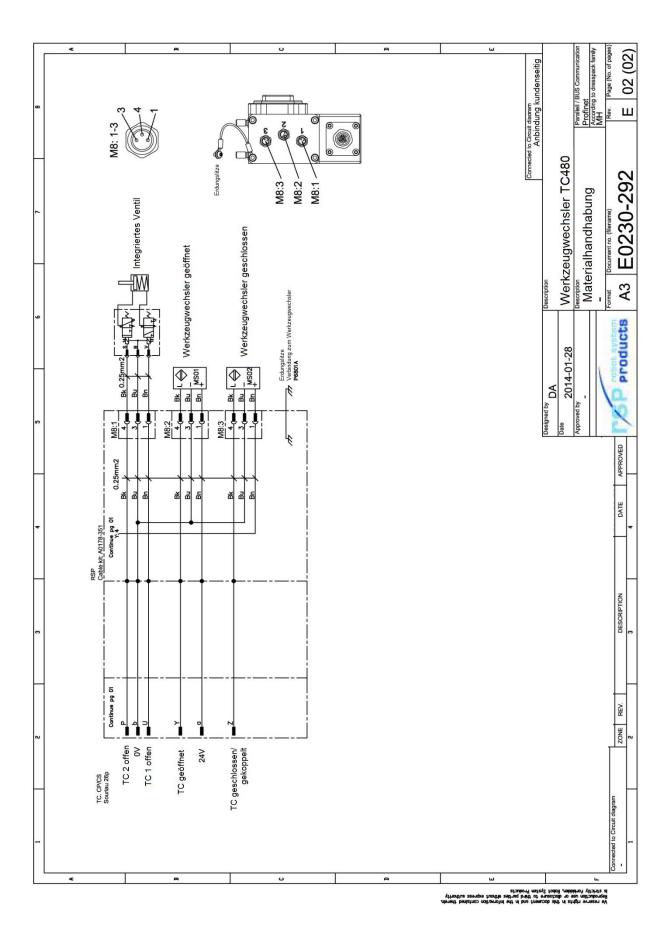
Überträgt 9 elektrische Signale und 4 Feldbussignale an das Werkzeug. Für die Montage an der Werkzeugbefestigung und gemeinsame Nutzung mit dem optionalen Modul P6780 auf dem Werkzeugwechsler.

#### **Technische Daten**

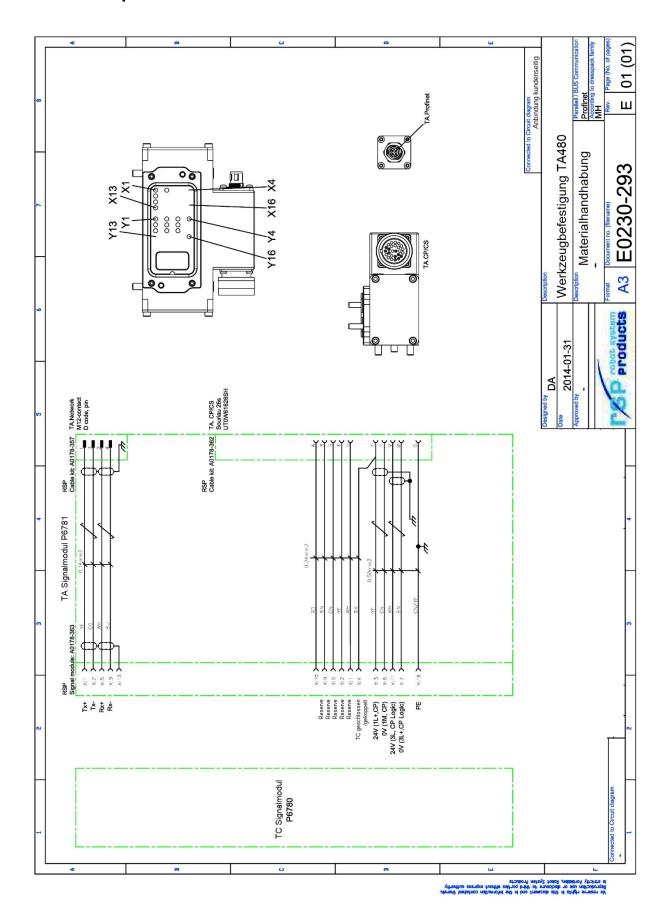
Gewicht		1,0 kg
Elektrische Signale	Schaltplan	E0230-293 ( <u>Abschnitt 2.2.32</u> ) 9 + PE
	Kompaktes Souriau 26S (UT0W61626SH)	9+76
Feldbus	Feldbustyp	Profinet, Ethernet, EtherCAT
	M12 4P D-Code	4 Feldbuskanäle, Stift
Anschlussätze	P8022 (Anschluss)	Kompaktes Souriau 26P (gerade)
(optional)	I1257 (Feldbus)	M12 4S D-Code

### 2.2.31 Schaltplan E0230-292 für P6780

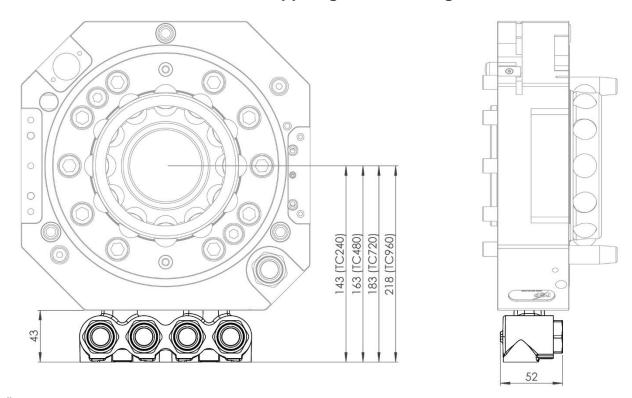




### 2.2.32 Schaltplan E0230-293 für P6781



### 2.2.33 1-4 Kanäle Wasser/Luft-Kupplung, roboterseitig. Artikel: P6715A



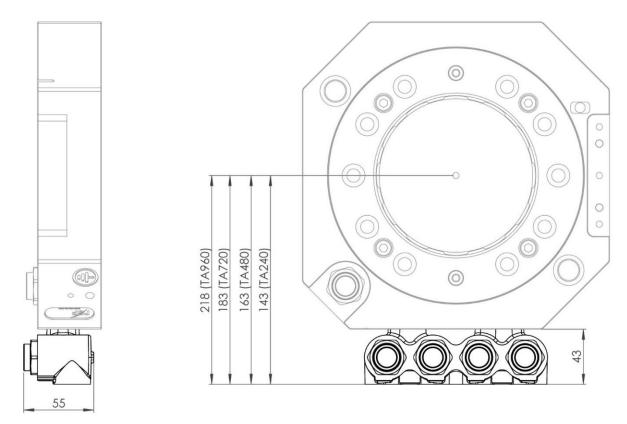
Überträgt 1-4 Wasser-/Luftkanäle mit Rückschlagventilen auf der Werkzeugbefestigung. Kann an zwei verschiedenen Stellen auf dem Werkzeugwechsler montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P6725A.

#### **Technische Daten**

Gewicht		1.4-1,6 kg (je nach Anzahl der Kanäle)
Wasser-/Luftkanäle	Pneumatikschaltplan	Pne0230-011 ( <u>Abschnitt 2.1.13</u> )
	Wasser-/Luftanschluss	1-4 x G½" (2000 l/min Luft, Max. 10 bar)
	Wasserdurchfluss	20 l/min
	Wasser-/Luftqualität	Max. 25µm Partikelgehalt

Anzahl Kanäle		Artikelnummer
Wasser-/Luftkanäle	1	P6715-1A
	2	P6715-2A
	3	P6715-3A
	4	P6715-4A

### 2.2.33 Wasser/Luft-Kupplung, 1-4 Kanäle, roboterseitig. Artikel: P6725A



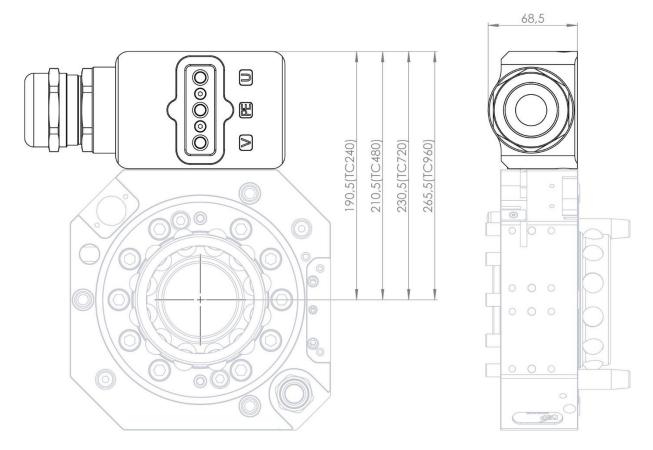
Überträgt 1-4 Wasser/Luft-Kanäle mit Rückschlagventilen zum Werkzeug. Für die Montage an der Werkzeugbefestigung und gemeinsame Nutzung mit dem optionalen Modul P6715A auf dem Werkzeugwechsler.

#### **Technische Daten**

Gewicht		1.4-1,6 kg (je nach Anzahl der Kanäle)
Wasser-/Luftkanäle	Anzahl der Kanäle	1-4 (siehe Artikel-Nummern unten)
	Wasser-/Luftqualität	Max. 25µm Partikelgehalt

Anzahl Kanäle		Artikelnummer
Wasser-/Luftkanäle	1	P6725-1A
	2	P6725-2A
	3	P6725-3A
	4	P6725-4A

### 2.2.35 M40 Schweißstromanschluss, roboterseitig. Artikel: P6716

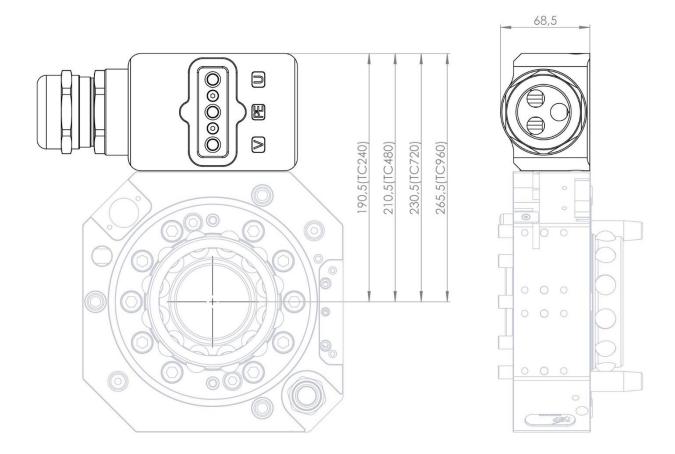


Verbindet 3 Schweißstromleiter mit der Werkzeugbefestigung. Kann an 2 verschiedenen Positionen am Werkzeugwechsler mit der Kabelverschraubung links oder rechts montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P6726.

#### **Technische Daten**

Gewicht		1,1 kg
Schweißstrom	Gesamtanzahl der Leiter Verbindung	3 x (690V, 140A) Kabelverschraubung (M40x1,5) für ein 3-adriges 19-28 mm Kabel

### 2.2.36 M50 Schweißstromanschluss, roboterseitig. Artikel: P6784

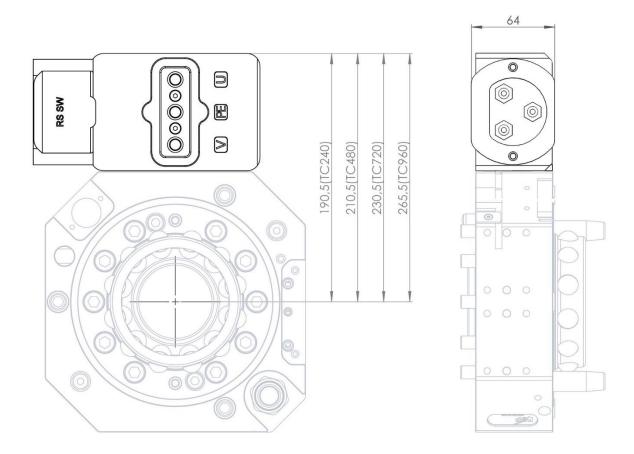


Verbindet 3 Schweißstromleiter mit der Werkzeugbefestigung. Kann an 2 verschiedenen Positionen am Werkzeugwechsler mit dem Kabel nach links oder rechts montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P6726.

#### **Technische Daten**

Gewicht		1,2 kg
Schweißstrom	Gesamtanzahl der Leiter	3 x (690V, 140A)
	Verbindung	Kabelverschraubung (M50 mit Einsatztülle) für drei getrennte 15 mm Kabel

### 2.2.37 Schweißstromanschluss mit MC-Stecker, roboterseitig. Artikel: P6717

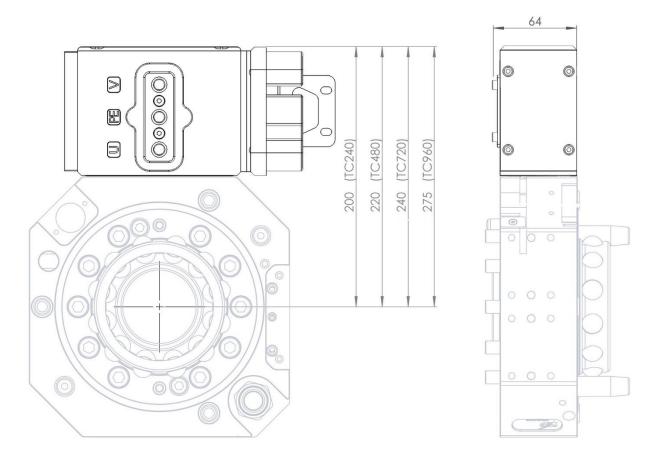


Verbindet 3 Schweißstromanschlüsse mit der Werkzeugbefestigung. Kann an 2 verschiedenen Positionen am Werkzeugwechsler montiert werden, wobei der MC-Anschluss links oder rechts liegt. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P6726.

#### **Technische Daten**

Gewicht		1,1 kg
Schweißstrom	Gesamtanzahl der Leiter	3 x (690V, 140A)
	Verbindung	Entspricht der MC TSB150

### 2.2.38 Schweißstromanschluss mit RobiFix, roboterseitig. Artikel: P6794

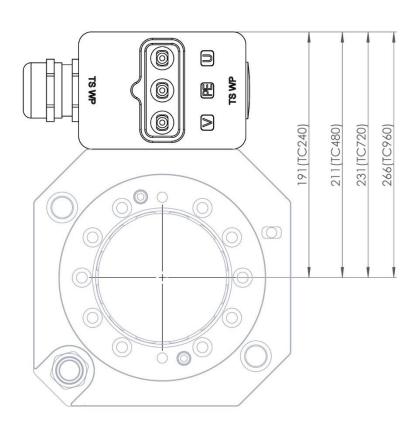


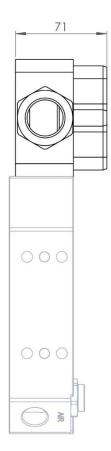
Verbindet 3 Schweißstromanschlüsse mit der Werkzeugbefestigung. Kann an einer Position am Werkzeugwechsler mit dem RobiFix-Anschluss rechts montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P6726.

#### **Technische Daten**

Gewicht		1,1 kg
Schweißstrom	Gesamtanzahl der Leiter	3 x (690V, 140A)
	Verbindung	Entspricht dem Robifix S35

## 2.2.39 Schweißstrom mit Kabelverschraubung, werkzeugseitig. Artikel: P6726



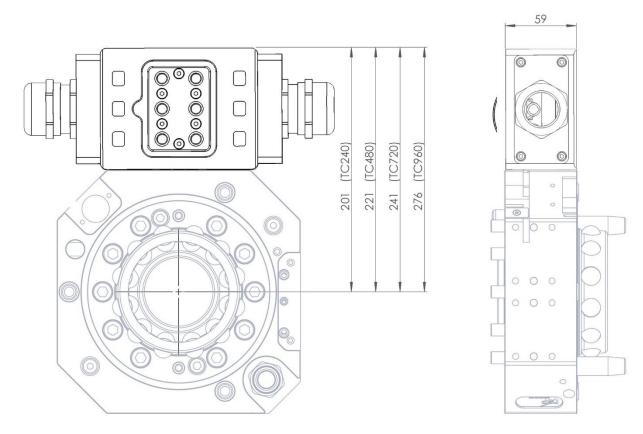


Verbindet 3 Schweißstromanschlüsse mit dem Werkzeug. Kann an der Werkzeugbefestigung mit Kabelverschraubung links oder rechts montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf dem Werkzeugwechsler mit dem optionalen Modul P6716, P6784 oder P6794.

#### **Technische Daten**

Gewicht		1,1 kg
Schweißstrom	Gesamtanzahl der Leiter Verbindung	3 Kabelverschraubung für ein 3-adriges 19-28 mm Kabel
Anschlussätze (optional)	P1521 (Kabel)	Netzkabel 1,5 m (3x25mm) mit Kabelschuhen

### 2.2.40 2 x M40 Schweißstromanschluss, roboterseitig. Artikel: P6766

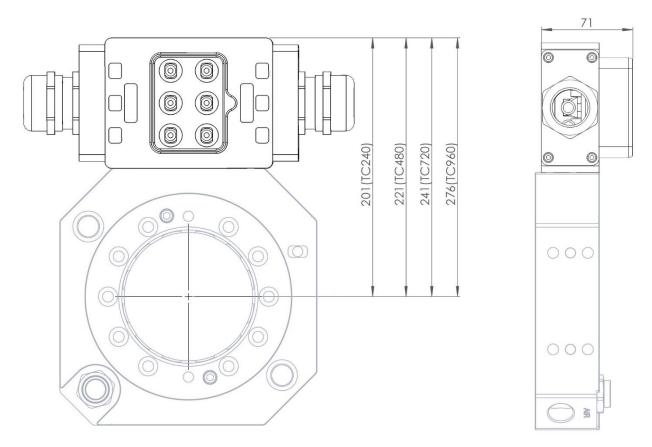


Verbindet 6 Schweißstromleiter mit der Werkzeugbefestigung. Kann an 2 verschiedenen Positionen am Werkzeugwechsler montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P6767.

#### **Technische Daten**

Gewicht		1,5 kg
Schweißstrom	Gesamtanzahl der Leiter	2 x 3 x (690V, 140A)
	Verbindung	2 x Kabelverschraubungen (M40x1,5) für 3- adrige 19-28 mm <b>Kabel</b>

## 2.2.41 Schweißstrom mit 2 x Kabelverschraubung, werkzeugseitig. Artikel: P6767

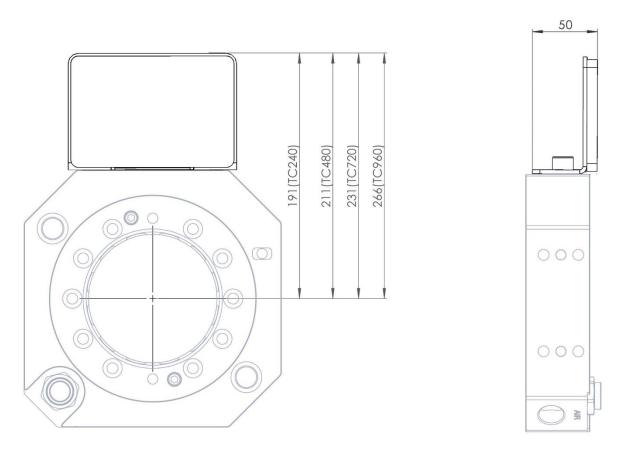


Verbindet 2 x 3 Schweißstromanschlüsse mit dem Werkzeug. Für die Montage an der Werkzeugbefestigung und gemeinsame Nutzung mit dem optionalen Modul P6766 auf dem Werkzeugwechsler.

#### **Technische Daten**

Gewicht		1,4 kg
Schweißstrom	Gesamtanzahl der Leiter Verbindung	2 x 3 2 x Kabelverschraubungen für 3-adriges 19-28 mm Kabel
Anschlussätze (optional)	P1521 (Kabel)	Netzkabel 1,5 m (3x25mm) mit Kabelschuhen

### 2.2.42 Schweißstromanschluss-Abdeckung, werkzeugseitig. Artikel: P6742

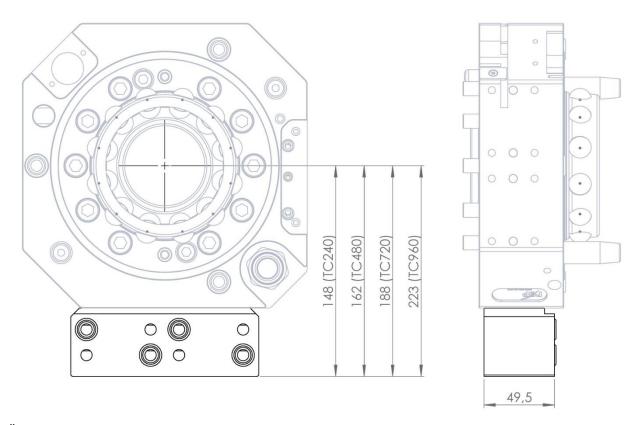


Zu verwenden zusammen mit den optionalen Modulen P6716, P6717, P6794 und P6766, wenn kein Stromanschluss an der Werkzeugbefestigung verwendet wird.

#### **Technische Daten**

Gewicht	0,2 kg

### 2.2.43 Luftkupplung, 8 Kanäle, roboterseitig. Artikel: P6847

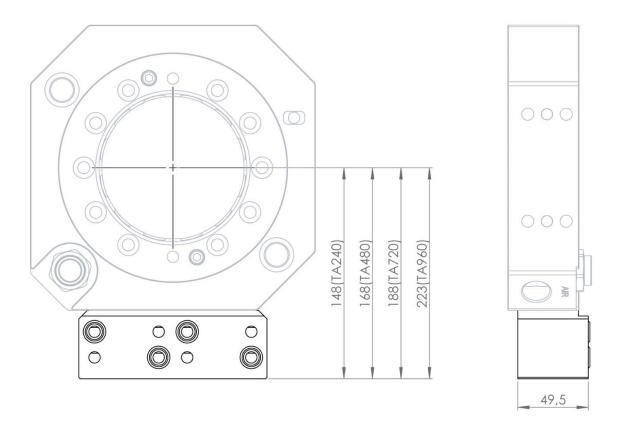


Überträgt 8 Pneumatiklkanäle zu der Werkzeugbefestigung. Kann an zwei verschiedenen Stellen auf dem Werkzeugwechsler montiert werden. Für eine gemeinsame Nutzung auf der Werkzeugbefestigung mit dem optionalen Modul P6848.

#### **Technische Daten**

Gewicht		0,8 kg
Luftkanäle	Anzahl der Kanäle Luftqualität	8 x G 1/4" (1000 l/min, max 10 bar) Ölreine, wasserfreie gefilterte Luft, mit max. 25 µm Partikelgehalt

### 2.2.44 Luft-Kupplung, 8 Kanäle, werkzeugseitig. Artikel: P6848

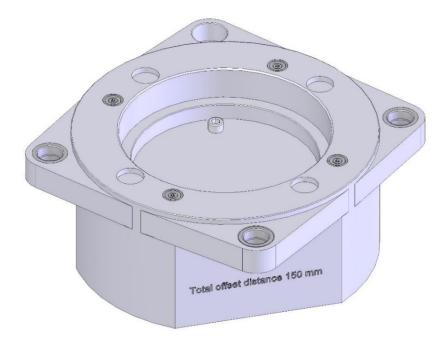


Überträgt 8 Pneumtikleitungen zum Werkzeug. Für die Montage an der Werkzeugbefestigung und gemeinsame Nutzung mit dem optionalen Modul P6847 auf dem Werkzeugwechsler.

#### **Technische Daten**

Gewicht		0,8 kg
Luftkanäle	Anzahl der Kanäle Luftqualität	8 x G 1/4" Ölreine, wasserfreie gefilterte Luft, mit max. 25 μm Partikelgehalt

### 2.2.45 Programmiergerät für TC480. Artikel: P7160

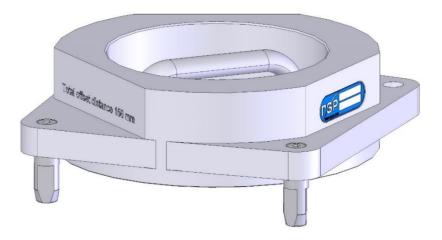


Zur Verwendung auf der Seite des Werkzeugwechslers für die Programmierung des Andockens von TA480 an TC480 zusammen mit dem auf der Werkzeugbefestigung montierten Programmiergerät P7161.

#### **Technische Daten**

Gewicht	4,4 kg

### 2.2.46 Programmiergerät für TC480. Artikel: P7161



Zur Verwendung auf der Seite der Werkzeugbefestigung für die Programmierung des Andockens von TA480 an TC480 zusammen mit dem auf dem Werkzeugwechsler montierten Programmiergerät P7160.

#### **Technische Daten**

Gewicht	3,5 kg

### 2.2.47 TC Erdungsanschluss. Artikel: P7239

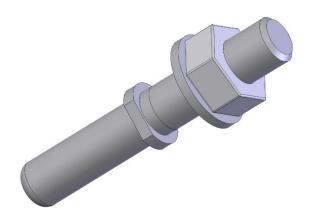


Wird an den Werkzeugwechslern TC720-1 (P6901A) oder TC960-1 (P7901A und P7901A-1) montiert und dient der Masseverbindung zwischen dem Werkzeugwechsler, der Werkzeugbefestigung und dem Roboter.

#### **Technische Daten**

Gewicht	0,01 kg
Anschluss, Erdung	M5/M8 (Schraublöcher am Werkzeugwechsler)
Max. Strom	140A

### 2.2.48 TA Erdungsanschluss. Artikel: P7147



Wird an den Werkzeugaufsätzen TA720-1 (P6902A) oder TA960-1 (P7902A) montiert und dient zur Masseverbindung zwischen der Werkzeugbefestigung, dem Werkzeugwechsler und dem Werkzeug.

#### **Technische Daten**

Gewicht	0,01 kg
Anschluss, Erdung Max. Strom	M5/M8 (Schraublöcher an der Werkzeugbefestigung) 140A

#### 2.2.49 Zwangsöffnungssatz. Artikel: P6910



Wird an den dafür vorgesehenen Anschlüssen an den Werkzeugwechslern TC240-1, TC480-1, TC720-1 oder TC960-1 montiert und dient der manuellen Entriegelung durch Anschluss an eine Fettpresse.

#### **Technische Daten**

Gewicht	0,2 kg

#### 2.2.50 Roboter-Adaptersätze

Der Flansch des Werkzeugwechslers ist mit Befestigungsbohrungen nach ISO 9409 versehen. Auch für andere Lochkreis-Adapterplatten, die zwischen dem Werkzeugwechsler und dem Roboterflansch montiert werden, erhältlich. Die Produktnummern der Adaptersätze hängen von der vorhandenen Kombination aus dem Roboter und dem Werkzeugwechsler ab.

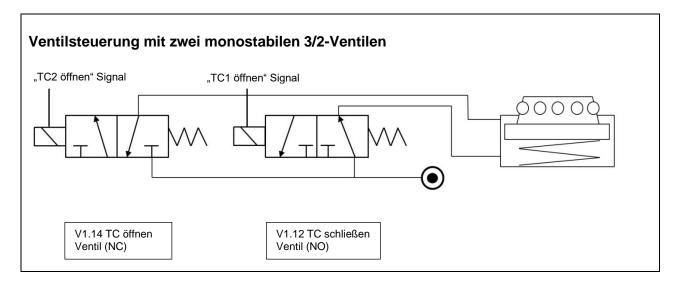
### 2.3 Beschränkung der Roboterbewegungen

Beschränkungen der Beweglichkeit des 5-Achsen-Roboters sind für einige Robotermodelle möglich. Für weitere Informationen Fa. Robot System Products kontaktieren.

# 3 WERKZEUGWECHSLER BEDIENUNG UND SCHNITTSTELLE

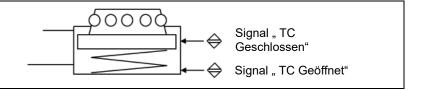
#### 3.1 Erforderliche Softwarefunktion

Die Risikobewertung für diesen Werkzeugwechsler (Verschlusskontrolle-Funktion und Überwachung) schreibt vor, dass die unten beschriebene Softwarelogik vom für die Installation des Werkzeugwechslers zuständigen Systemintergrator, eingehalten wird.



- Das rechte Ventil (TC schließen) wird in der passiven Position dem Luftdruck erlauben den Kolben in die Richtung zu bewegen, welche das Werkzeug arretiert. In der aktiven Position erlaubt es der Luft zu entweichen, ohne Auswirkungen auf den Kolben.
- Das linke Ventil (TC öffnen) wird in der aktiven Position dem Luftdruck erlauben den Kolben in die Richtung zu bewegen, welche das Werkzeug entriegelt. In der passiven Position erlaubt es der Luft zu entweichen, wobei das Werkzeug arretiert bleibt.
- Folglich müssen beide Ventile angesteuert werden um den Werkzeugwechsler zu öffnen.
- Das "TC2 öffnen" Signal sollte sowohl mit dem voreingestellten Jumper des Werkzeugwechslers (TA), als auch mit dem Werkzeugbahnhof-Schalter verbunden werden. Dadurch werden folgende Sicherheitskriterien für das Öffnen des Werkzeugwechslers angezeigt:
  - \* Wenn keine Werkzeugbefestigung montiert ist, kann der Werkzeugwechsler geöffnet werden.
  - \* Wenn eine Werkzeugbefestigung montiert ist, kann der Werkzeugwechsler nur geöffnet werden wenn er sich im Werkzeugbahnhof befindet.

## Sensoren zur Überwachung des Kolbenstatus



Im Hauptkörper sind zwei Sensoren eingebaut, die die Position des Kolbens überwachen.

- Das Signal "TC Geöffnet" ist hoch wenn der Kolben in offener Position steht.
- o Das Signal "TC Geschlossen" ist hoch wenn der Kolben in verriegelter Position steht.

#### Logisches Signal für das Aufnehmen eines Werkzeugs

- Die Signale "TC1 Öffnen" und "TC2 Öffnen" auf hoch setzen um den Werkzeugwechsler zu öffnen.
- Wenn das Signal "TC Geöffnet" hoch wird, wurde der Werkzeugwechsler geöffnet und darf in die Werkzeugbefestigung fahren.
- Wenn sich der Werkzeugwechsler in der Aufnahmeposition für die Werkzeugbefestigung befindet, sollte er geschlossen sein (Signale "TC1 Öffnen" und "TC2 Öffnen" auf niedrig setzen).
- Wenn das Signal "TC Geschlossen" hoch ist, wurde der Werkzeugwechsler geschlossen und kann sich bewegen.
- Wenn der geschlossene Werkzeugwechsler 10 mm angehoben wurde, sollte das Signal des auf dem Werkzeugbahnhof montierten Schalters oder Sensors, kontrolliert werden, um zu bestätigen dass das Werkzeug im Werkzeugwechsler verbleibt.

"TC1 Öffnen" und "TC2 Öffnen" auf hoch setzen

Ist "TC Geöffnet" hoch und "TC Geschlossen" niedrig?

Roboter zum Werkzeugbahnhof bewegen

Ist der Roboter in Position im Werkzeugbahnhof?

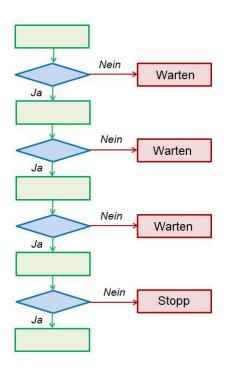
"TC1 Öffnen" und "TC2 Öffnen" zurücksetzen

Ist "TC Geschlossen" hoch und "TC Geöffnet" niedrig?

Roboter 10 mm nach oben bewegen

Sind die Schaltsignale des Werkzeugbahnhofs korrekt?

Arbeitszyklus fortsetzen



#### Logisches Signal für das Verbleiben vom Werkzeug im Werkzeugbahnhof

- Das Öffnen des Werkzeugwechslers sollte nur dann möglich sein, wenn das Werkzeug im Werkzeugbahnhof positioniert ist. Ein am Werkzeugbahnhof montierter Schalter oder Sensor sollte ein Signal geben, welches dem Werkzeugwechsler das Öffnen erlaubt.
- Signale "TC1 Öffnen" und "TC2 Öffnen" auf hoch setzen, wenn die Werkzeugbefestigung im Werkzeugbahnhof positioniert ist.
- Wenn das Signal "TC Geöffnet" hoch ist, ist der Werkzeugwechsler geöffnet und kann sich bewegen.
- Wenn der offene Werkzeugwechsler 10 mm angehoben wurde, sollte das Signal des auf dem Werkzeugbahnhof montierten Schalters oder Sensors kontrolliert werden, um zu bestätigen, dass das Werkzeug im Werkzeugbahnhof verbleibt.

Roboter zur Werkzeugbahnhof-Position bewegen Nein Ist der Roboter in Position im Werkzeugbahnhof? Warten Ja Nein Ist das Signal "Werkzeug im Bahnhof" hoch? Warten Ja "TC1 Öffnen" und "TC2 Öffnen" auf hoch setzen Nein Ist "TC Geöffnet" hoch und "TC Geschlossen" niedrig? Warten Ja Roboter 10 mm nach oben bewegen Nein Sind die Schaltsignale des Werkzeugbahnhofs korrekt? Stopp Ja Arbeitszyklus fortsetzen

#### **Funktionsprüfung**

Zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Werkzeugwechselventile und der integrierten Sicherungsfeder sind folgende Prüfungen regelmäßig durchzuführen:

- Bei geöffnetem Werkzeugwechsler: "TC1 Öffnen" auf niedrig setzen und "TC2 Öffnen" hoch gesetzt lassen. Das Signal "TC Geschlossen" wird hoch.
- Bei geöffnetem Werkzeugwechsler: "TC2 Öffnen" bleibt hoch gesetzt und "TC1 Öffnen" auf niedrig setzen. Das Signal "TC Geschlossen" wird hoch.

#### Abbruch-Bedingungen

- Wenn das Signal "TC Geschlossen" verschwindet während sich die Werkzeugbefestigung im Werkzeugwechsler befindet, sollte der Roboter gestoppt werden.
- Wenn das Signal "TC Geöffnet" verschwindet, sobald der Werkzeugwechsler die Werkzeugbefestigung aufnimmt, sollte der Roboter gestoppt werden.
- Wenn das Signal "TC Geöffnet" hoch ist, während gleichzeitig "TC Geschlossen" hoch ist, sollte der Roboter angehalten werden.

#### 3.2 Funkenbildung



**WARNUNG!** Elektrische Signale und Stromversorgung beim Ankoppeln der Werkzeugbefestigung abschalten und trennen. Die Vorgehensweise soll Funkenbildung zwischen den Signalstiften und der Werkzeugbefestigung verhindern.

#### 3.3 Programmierung

Folgende Anleitung wird eine korrekte Andock-Position sicherstellen.

	Tätigkeit
1	Eine Ersatz-Werkzeugbefestigung an den Werkzeugwechsler anbringen.
2	Die Ersatz-Werkzeugbefestigung über die Werkzeugbefestigung positionieren, welche am Werkzeug montiert ist.
3	Die korrekte Position ist erreicht, wenn beide Werkzeugbefestigungen parallel und zentriert zueinander sind und die Markierungen eine Linie bilden.
4	Diese Position speichern. Der Roboter kann sich in diese Position mit hoher Geschwindigkeit bewegen.
5	Ersatz-Werkzeugbefestigung abbauen.
6	Zu der vorher gespeicherten Position zurückkehren. Den Werkzeugwechsler in Richtung der Achse 6 um die verbleibende Distanz zu der Werkzeugbefestigung bewegen (auf dem Werkzeug montiert).
7	Diese Position speichern. Der Roboter soll die restliche Distanz zu dieser Position mit geringer Geschwindigkeit zurücklegen.

#### 3.4 Werkzeugbahnhof



#### **HINWEIS!**

Um die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit des Werkzeugwechslers zu gewährleisten, muss der Werkzeugbahnhof sowohl stabil konstruiert als auch ausreichend befestigt sein.



#### **HINWEIS!**

Der Werkzeugbahnhof darf nicht federgelagert sein!

#### 3.5 Werkzeugidentifikation

Steckbrücken bei den Signalen der Werkzeugbefestigung können genutzt werden, um Informationen darüber zu erhalten, welche Werkzeugbefestigung mit dem Werkzeugwechsler gekoppelt ist.

## **4 ERSATZTEILE**

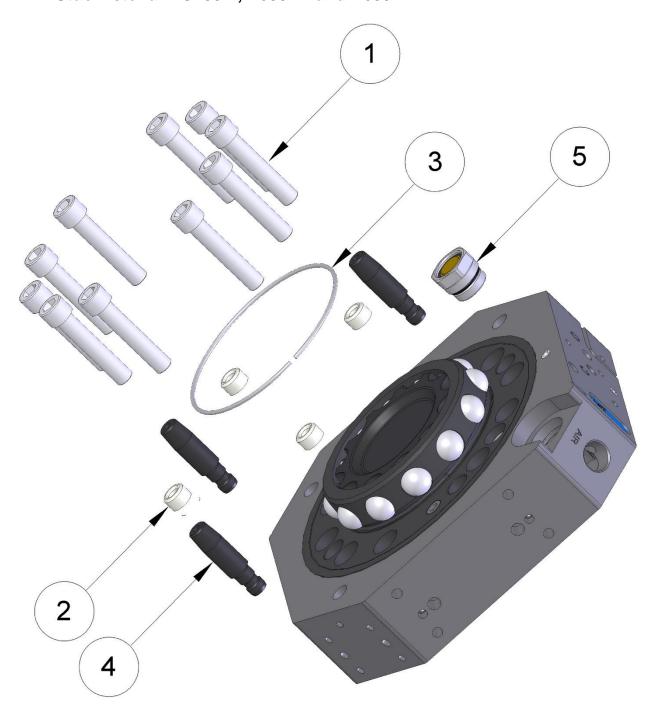
#### 4.1 Werkzeugwechsler

## 4.1.1 Stückliste für TC240-1, P6701A



Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube M10x60	21212519-503		6
2	Dämpfer	63550006-462	Χ	4
3	Führungsstift	P0230-175	X	3
4	Wasser/Luft-Kupplung	10203	Х	1

# 4.1.2 Stückliste für TC480-1, P6801A und P6851A



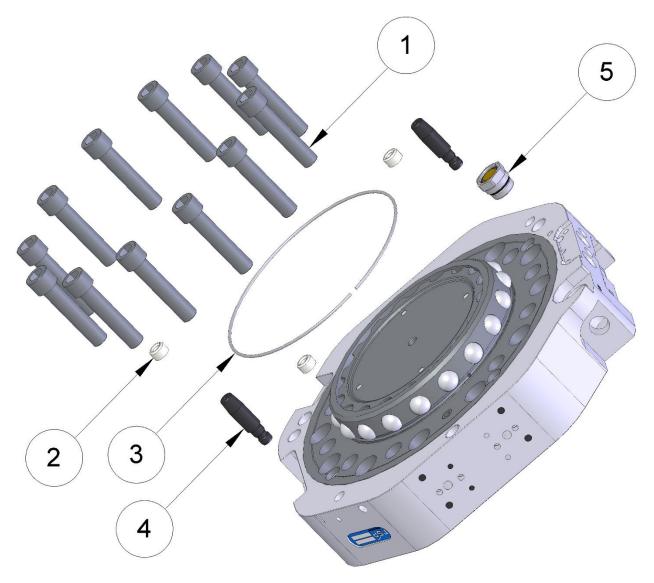
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube, M12x60 (nur P6801A)	21212519-544		10
1	Befestigungsschraube, M10x60 (nur P6851A)	21212519-503		10
2	Dämpfer	63550006-462	Х	4
3	Sicherungsring	10818		1
4	Führungsstift	P0230-175	X	3
5	Wasser/Luft-Kupplung	10203	Х	1

## 4.1.3 Stückliste für TC720-1, P6901A



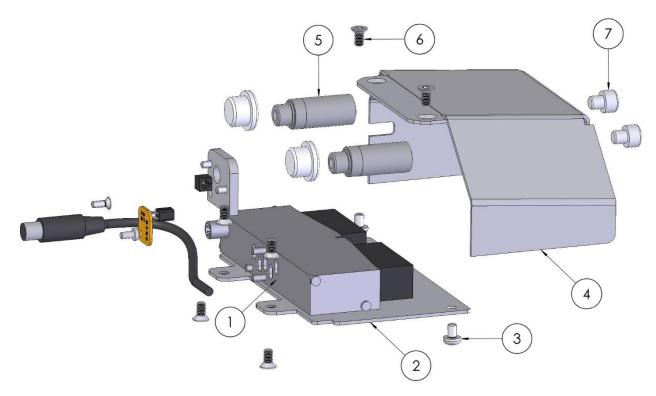
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube M16x75	MC6S 16x75		12
2	Dämpfer	63550006-462	Χ	3
3	Sicherungsring	I1253		1
4	Führungsstift	P0230-175	Χ	2
5	Wasser/Luft-Kupplung	10203	Х	1

# 4.1.4 Stückliste für TC960-1, P7901A und P7901A-1



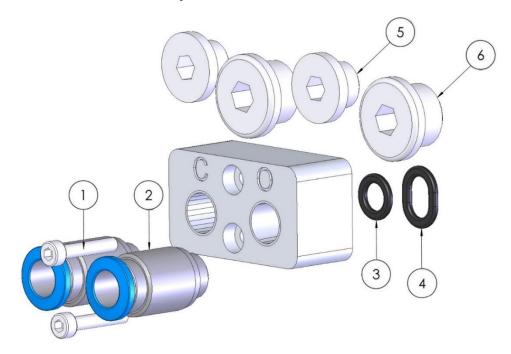
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschrauben M16x75 (12X) für P7901A (Schraubenklasse 8.8)	P7914		1
1	Befestigungsschrauben M12x70 (10X) für P7901A-1 (Schraubenklasse 12.9)	P7915		1
2	Dämpfer	63550006-462	Х	3
3	Sicherungsring	l1320		1
4	Führungsstift	P0230-175	Χ	2
5	Wasser/Luft-Kupplung	10203	Χ	1

# 4.1.5 Stückliste für integriertes Ventil, P7710



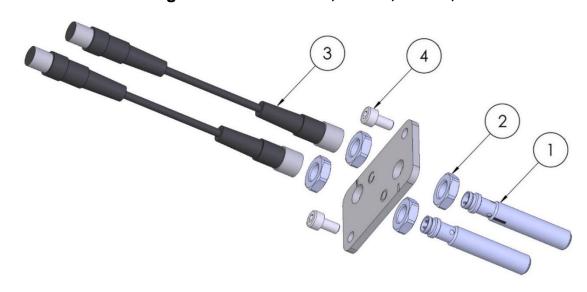
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Ventil	10449		1
2	Hintere Ventilabdeckung	P0178-324		1
3	M4x6-Schraube	9ADA618-31		2
4	Ventilabdeckung	P0178-323		1
5	Schalldämpfer	10903		2
6	Schraube M4x8	21212711-287		4
7	Schraube M6x6	MC6S 6x6		2

## 4.1.6 Stückliste für Ventiladapter, P7084



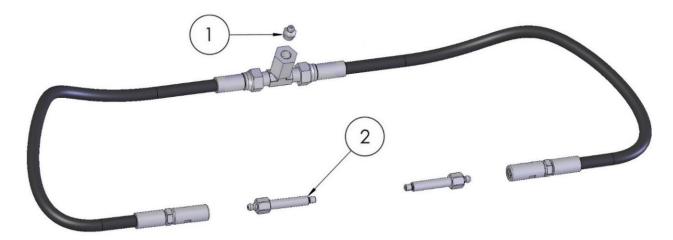
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube M3x16	21212519-228		2
2	Luftanschluss	10371		2
3	O-Ring	10090		1
4	O-Ring	10436		1
5	Blindstopfen	10093		2
6	Blindstopfen	I0165		2

## 4.1.7 Stückliste für magnetische Sensoren, P7172, P7173, P7174 und P7175



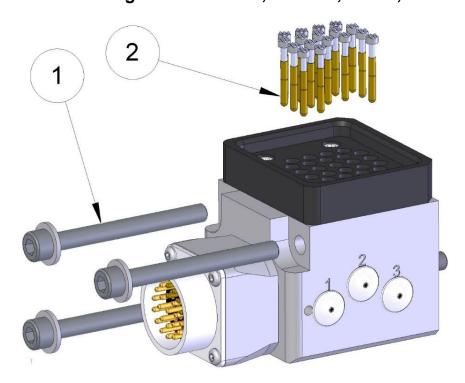
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Magnetischer Sensor	I1015		2
2	Mutter	101469		4
3	Sensorkabel M8	I1288		2
4	M4x8-Schraube	MC6S M4x8		2

## 4.1.8 Stückliste für den Zwangsöffnungssatz, P6910



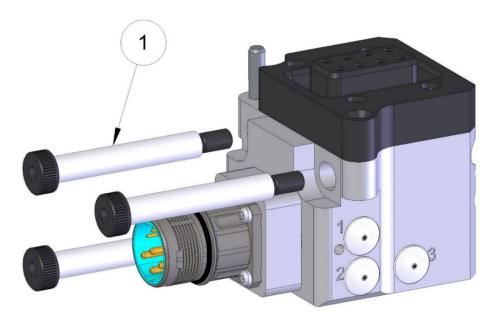
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Nippel	I1335		1
2	Kupplungsverlängerung	P0178-192		2

# 4.1.9 Stückliste für die Signalschnittstelle, P6738-1, P7224, P6711 und P6771



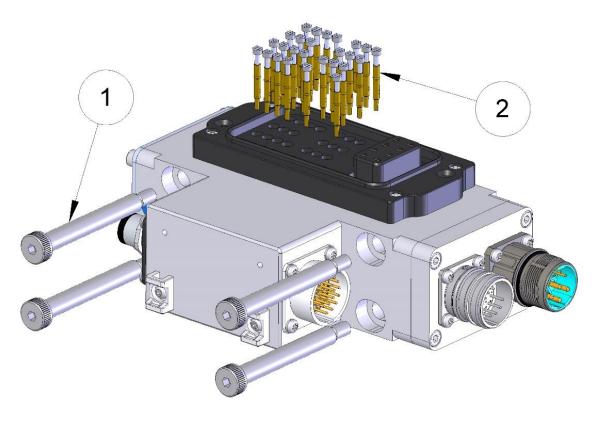
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube, M6x60 und Unterlegscheibe	21212519-382 und 21512062-153		3
2	Federgespannter Signalstift (P6738-1)	l1287	Х	17
2	Federgespannter Signalstift (P7224)	l1287	Х	21
2	Federgespannter Signalstift (P6711)	l1287	X	23
2	Federgespannter Signalstift (P6771)	l1287	X	5

## 4.1.10 Stückliste für die M23 Servoschnittstelle, P6768-2



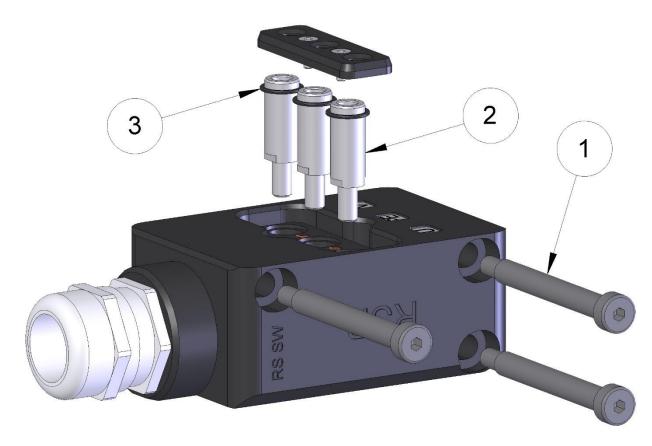
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Schulterschraube 8x50	M6-8x50		3

#### 4.1.11 Stückliste für die Signalschnittstelle, P6778 und P6780



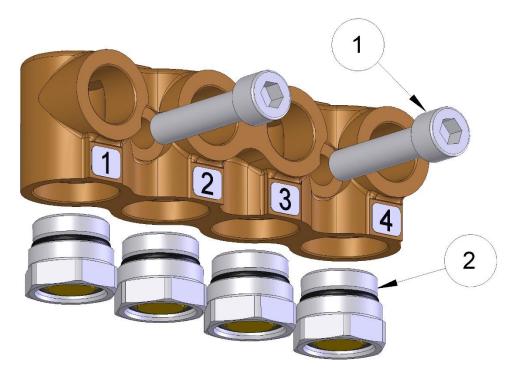
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Schulterschraube 8x60	M6-8x60		4
2	Federgespannter Signalstift (P6778)	l1287	Χ	26
2	Federgespannter Signalstift (P6780)	l1287	Χ	16

# 4.1.12 Stückliste für den Schweißstromanschluss, P6716, P6784 und P6717



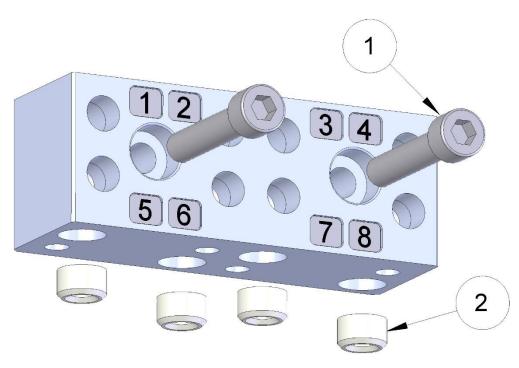
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Schulterschraube 10x80	M8-10x80		3
2	Schweißstromanschluss	I1001	Χ	3
3	O-Ring	I0160		3

## 4.1.13 Stückliste für die Wasser/Luft-Kupplung, P6715A



Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube M10x45	MC6S 10x45		2
2	Wasser/Luft-Kupplung	10203	Χ	1–4

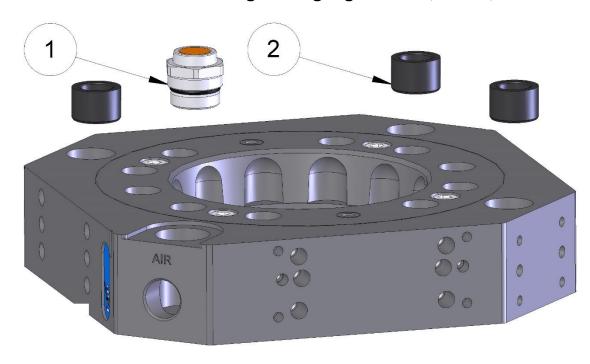
## 4.1.13 Stückliste für die Luftkupplung, P6847



Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube M10x50	MC6S 10x50		2
2	Luftdichtung	63550006-462	Χ	4

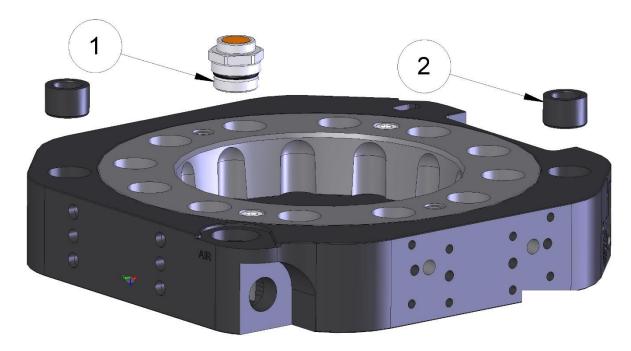
#### 4.2 Werkzeugbefestigung

#### 4.2.1 Stückliste für die Werkzeugbefestigungen P6702, P6802, P6872



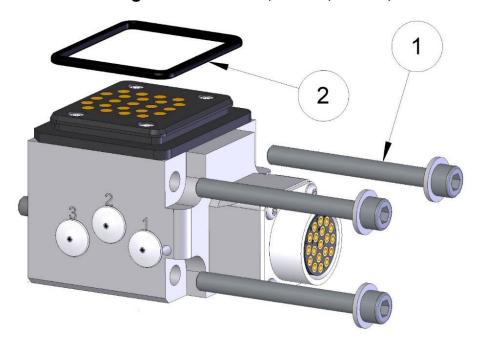
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Wasser/Luft-Kupplung	10202	Х	1
2	Führungsbuchse	P0178-064	X	3

#### 4.2.2 Stückliste für die Werkzeugbefestigungen, P6902A und P7902A



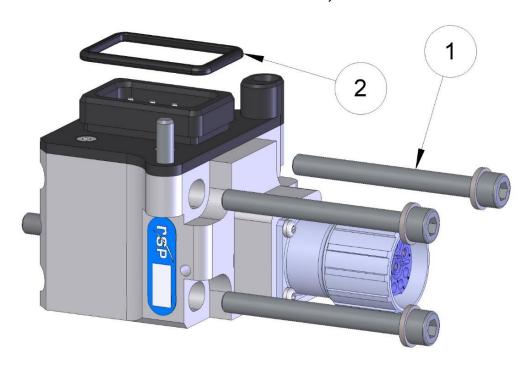
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Wasser/Luft-Kupplung	10202	Χ	1
2	Führungsbuchse	P0178-064	Х	2

## 4.2.3 Stückliste für die Signalschnittstelle, P6739, P7225, P6721 und P6775



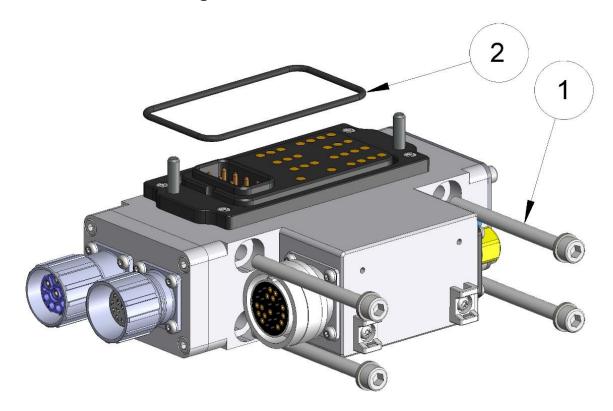
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube, M6x60	21212519-382 und		3
	und Unterlegscheibe	21512062-153		
2	O-Ring	P0178-349	X	1

## 4.2.4 Stückliste für die M23 Servoschnittstelle, P6772-2



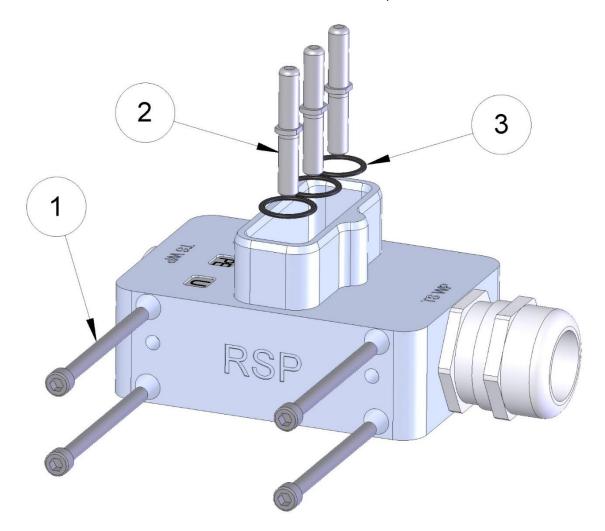
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube, M6x60	21212519-382 und		3
	und Unterlegscheibe	21512062-153		
2	O-Ring	P0178-350	X	1

# 4.2.5 Stückliste für die Signalschnittstelle, P6779 und P6781



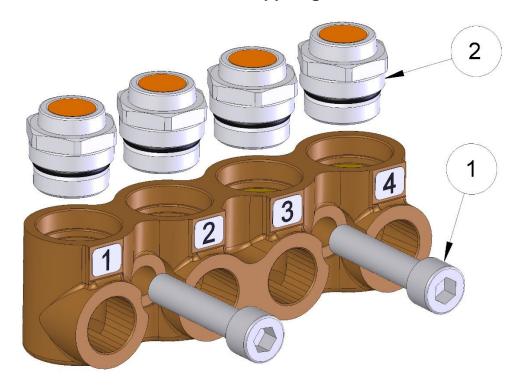
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube, M6x70 und Unterlegscheibe	21212519-384 und 21512062-153		4
2	O-Ring	10091	Χ	1

# 4.2.6 Stückliste für den Schweißstromanschluss, P6726



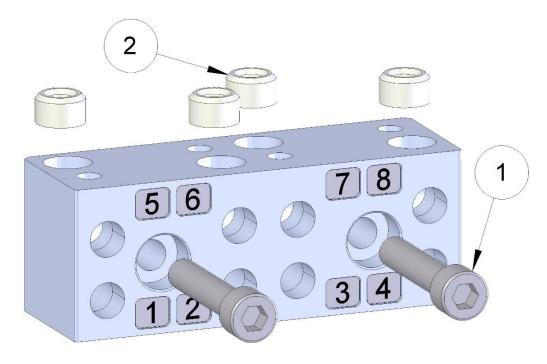
Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube M6x80	21212519-386		4
2	Schweißstromstift	P0230-105	Χ	3
3	O-Ring	10776		3

## 4.2.7 Stückliste für die Wasser/Luft-Kupplung, P6725A



Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube M10x45	MC6S 10x45		2
2	Wasser/Luft-Kupplung	10202	X	1–4

#### 4.2.8 Stückliste für die Luftkupplung, P6848



Artikel	Beschreibung	Teilenummer	Verschleißteile	Anzahl
1	Befestigungsschraube M10x50	MC6S 10x50		2
2	Luftdichtung	63550006-462	X	4

