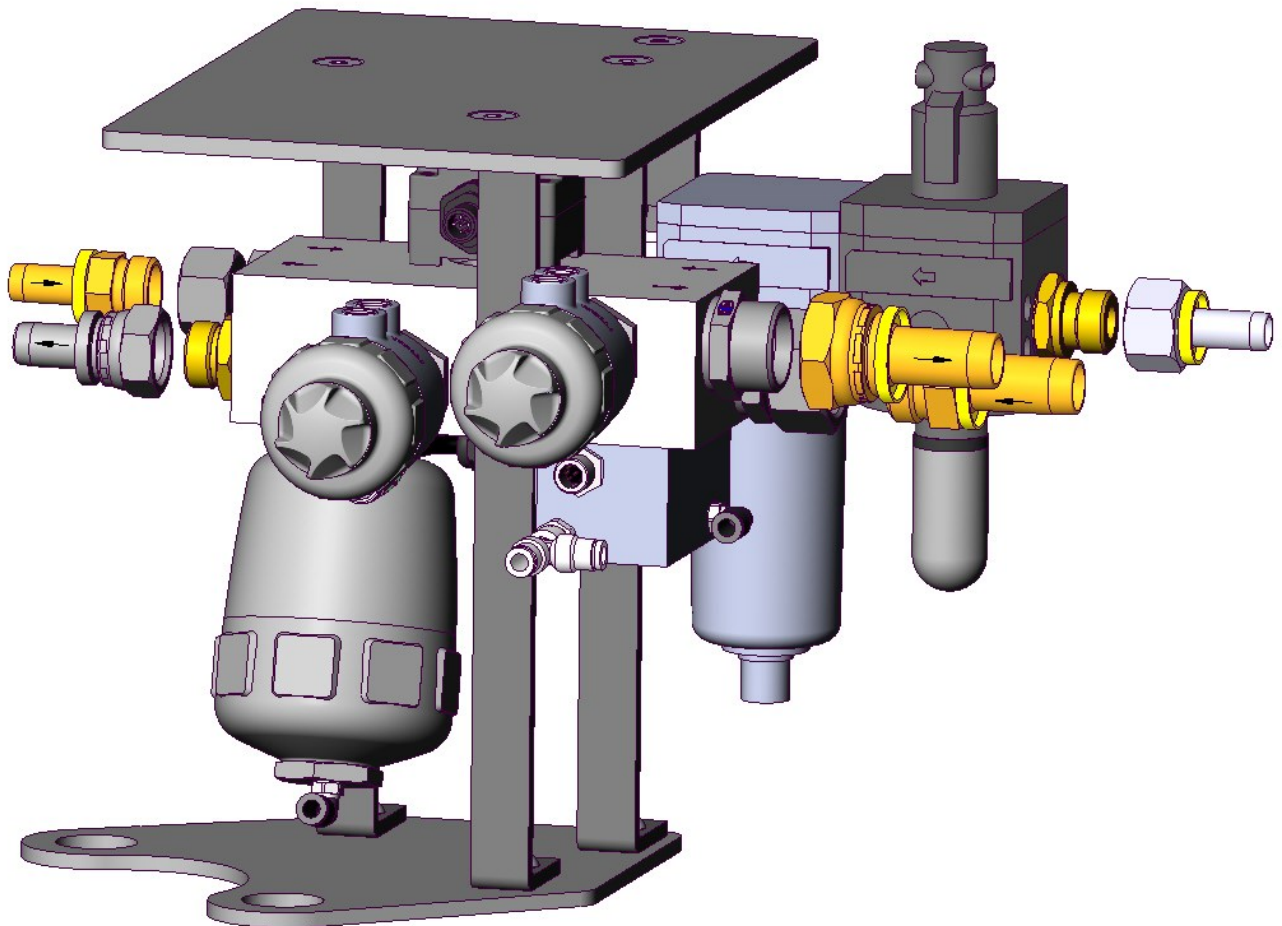


## Bedienungsanleitung



Typ 8821

## Master Jet Flow Regulation

Artikelnummer: 281436

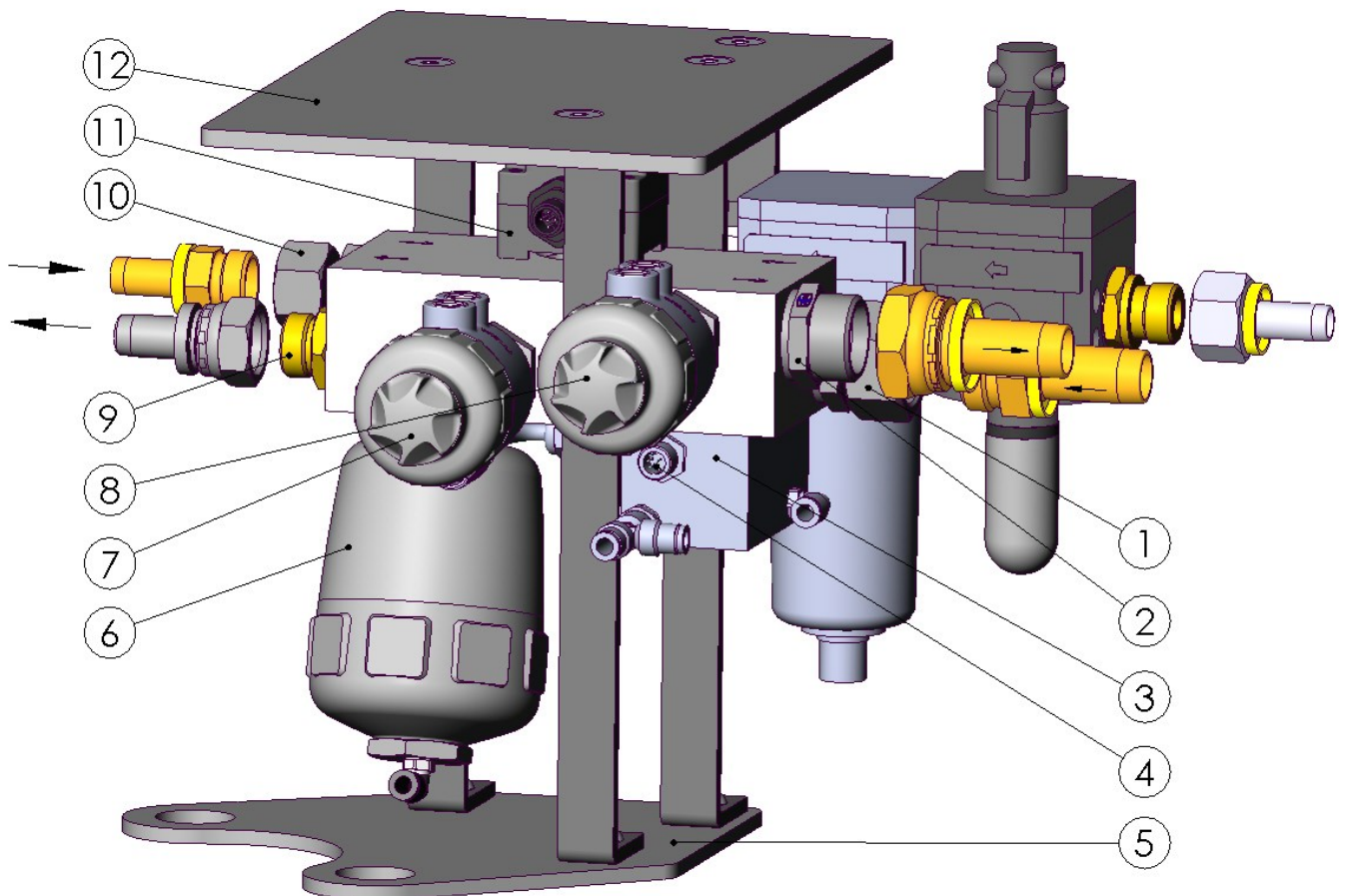
**Bedienungsanleitung:**

© 2016 Bürkert Werke GmbH

Bedienungsanleitung 1701/04\_DE

# Master Jet

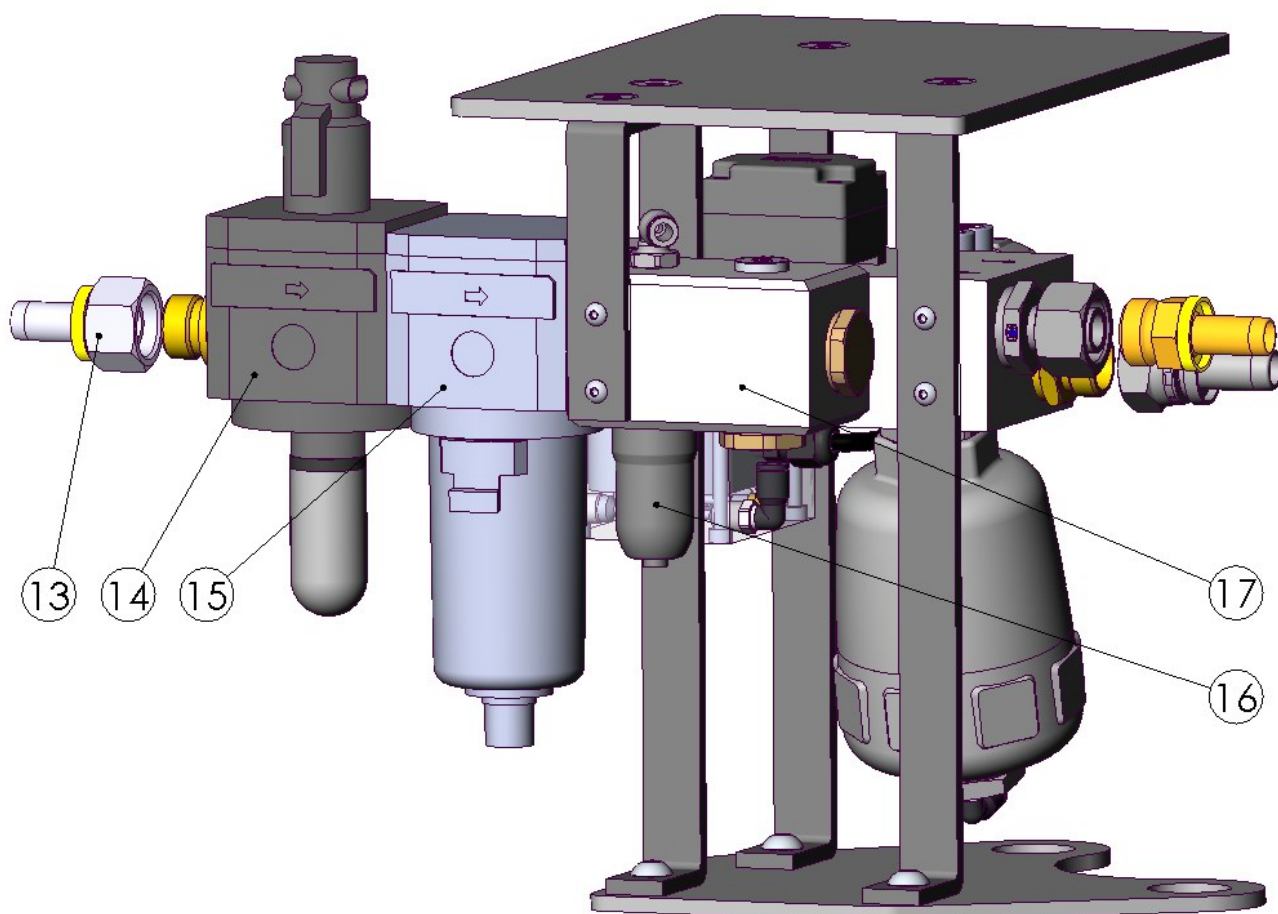
## Geräteübersicht Kühlmiteleinheit



- 1 Gewindezapfen DN20 Kühlwassereinheit Vorlauf eingangsseitig
- 2 Dichtkopf DN20 Kühlwassereinheit Rücklauf eingangsseitig
- 3 Ansteuer-Ventileinheit
- 4 M12 Anschlussbuchse für Prozessregler
- 5 Flanschanschluss an Roboterfuß *KUKA QUANTEC* Serie
- 6 Expansionszylinder
- 7 Regelventil im Vorlauf
- 8 Absperrventil im Rücklauf
- 9 Dichtkopf DN12 Kühlmiteleinheit Vorlauf ausgangsseitig
- 10 Gewindezapfen DN12 Kühlmiteleinheit Rücklauf ausgangsseitig
- 11 Flügelrad Durchflusssensor
- 12 Trittschutzplatte

# Master Jet

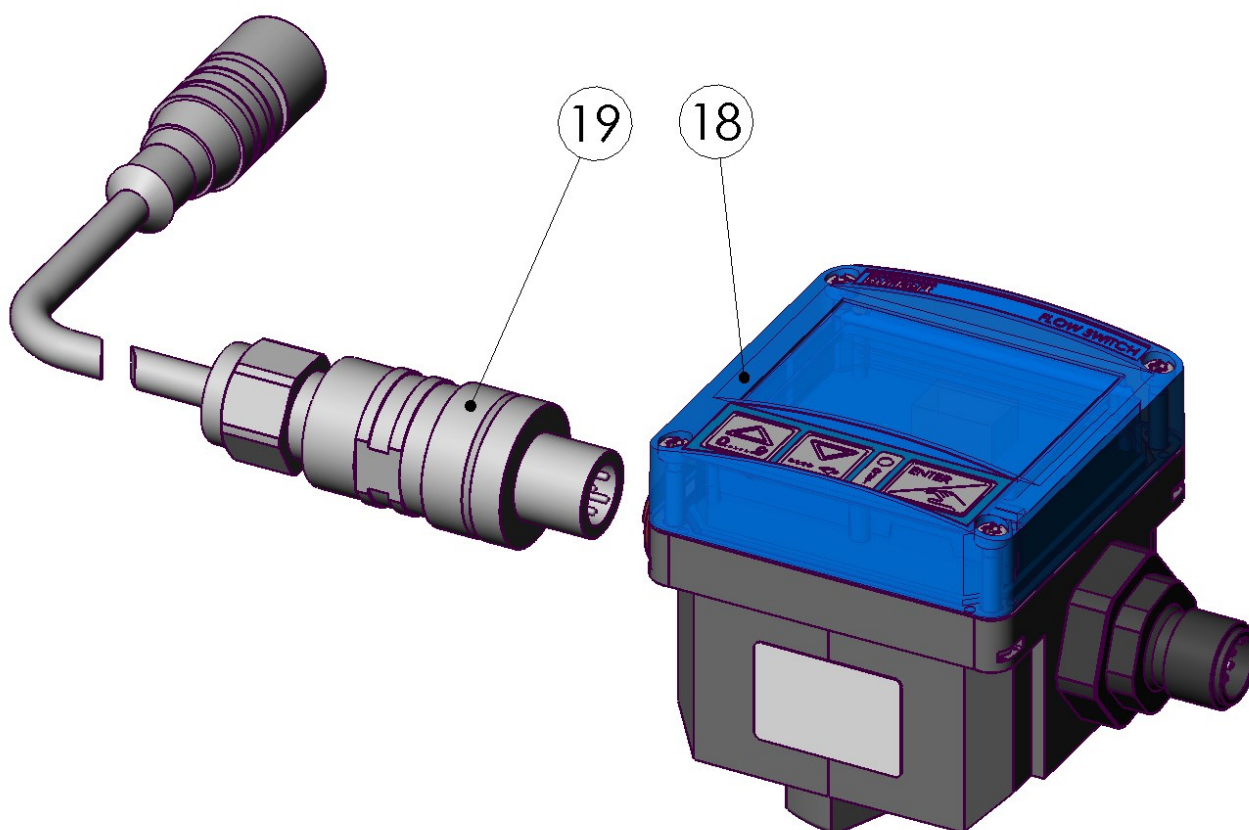
## Geräteübersicht Pneumatikeinheit



- 13 Dichtkopf DN12 eingangsseitig
- 14 Abschließbares Absperrventil mit Entlüftung
- 15 Druckluftfilter
- 16 Druckschalter mit M12-Anschlußstecker
- 17 Verteilergehäuse

# Master Jet

## Geräteübersicht Prozessregler



18 Prozessregler

19 Anschlusskabel Prozessregler zur Kühlmittelleinheit

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>DIE BEDIENUNGSANLEITUNG</b>	<b>7</b>
1.1	Darstellungsmittel	7
<b>2</b>	<b>BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG</b>	<b>8</b>
2.1	Beschränkungen	8
2.2	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	8
<b>3</b>	<b>GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>ALLGEMEINE HINWEISE</b>	<b>10</b>
4.1	Lieferumfang	10
4.2	Kontaktadresse	10
4.3	Gewährleistung	10
<b>5</b>	<b>PRODUKTBESCHREIBUNG</b>	<b>11</b>
5.1	Vorgesehener Einsatzbereich	11
5.2	Übersicht des Systems	11
5.3	Beschreibung des Systems	11
<b>6</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>13</b>
6.1	Konformität	13
6.2	Normen	13
6.3	Betriebsbedingungen	13
6.4	Allgemeine Technische Daten	13
6.4.1	Abmessungen	14
6.4.2	Pneumatikeinheit	15
6.4.3	Kühlmitteleinheit	15
6.4.4	Elektrische Daten	15
6.4.5	Emission von Lärm	16
6.5	Pneumatik-Hydraulik Schaltplan	17
6.6	Stromlaufplan	18
<b>7</b>	<b>MONTAGE</b>	<b>19</b>
7.1	Sicherheitshinweise	19
7.2	Montage des Master Jet	19
<b>8</b>	<b>INSTALLATION</b>	<b>21</b>
8.1	Sicherheitshinweise	21
8.2	Pneumatische Installation	21
8.3	Hydraulische Installation	22
8.4	Elektrische Installation	23
<b>9</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b>	<b>25</b>
9.1	Sicherheitshinweise	25

9.2	Inbetriebnahme Pneumatikeinheit	25
9.3	Inbetriebnahme Kühlmittleinheit	26
<b>10</b>	<b>BEDIENUNG</b>	<b>27</b>
10.1	Sicherheitshinweise	27
10.2	Automatische Bedienung des Master Jet	27
10.3	Programmierung des Prozessreglers	28
	10.3.1 Bedienelemente	28
	10.3.2 Bedienebenen und Betriebszustände	28
	10.3.3 Wechsel zwischen Bedienebene und Betriebszustand	29
	10.3.4 Funktionen der Prozessbedienebene	30
	10.3.5 Funktionen der Konfigurationsebene	31
<b>11</b>	<b>WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG</b>	<b>32</b>
11.1	Sicherheitshinweise	32
11.2	Wartungsarbeiten	32
11.3	Reinigung	33
11.4	Störungen	33
<b>12</b>	<b>ZUBEHÖR , VERSCHLEIßTEILE</b>	<b>35</b>
12.1	Zubehör	35
12.2	Verschleißteile	35
<b>13</b>	<b>REPARATUR</b>	<b>36</b>
13.1	Austausch Prozessventil Typ 2000	36
13.2	Austausch Expansionszylinder	37
13.3	Austausch Flügelradsensor	38
<b>14</b>	<b>AUSSERBETRIEBNAHME</b>	<b>39</b>
14.1	Sicherheitshinweise	39
14.2	Demontage des Master Jet	39
<b>15</b>	<b>TRANSPORT, LAGERUNG UND ENTSORGUNG</b>	<b>40</b>

# 1 Die Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung beschreibt den gesamten Lebenszyklus des Gerätes. Bewahren Sie diese Anleitung so auf, dass sie für jeden Benutzer gut zugänglich ist und jedem neuen Eigentümer des Gerätes wieder zur Verfügung steht.

## **WARNUNG!**

### **Die Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur Sicherheit!**

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu gefährlichen Situationen führen. Die Bedienungsanleitung muss gelesen und verstanden werden.

## 1.1 Darstellungsmittel

### **GEFAHR!**

#### **Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr!**

Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge!

### **WARNUNG!**

#### **Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation!**

Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen oder Tod!

### **VORSICHT!**


#### **Warnt vor einer möglichen Gefährdung!**

Nichtbeachtung kann mittelschwere oder leichte Verletzungen zur Folge haben.

## **HINWEIS!**

### **Warnt vor Sachschäden!**

Bei Nichtbeachtung kann das Gerät oder die Anlage beschädigt werden.

 *Wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.  
Verweis auf Informationen in dieser Bedienungsanleitung oder in anderen Dokumentationen.*

→ Markiert einen Abschnitt, den Sie ausführen müssen.

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung



### WARNUNG!

#### Allgemeiner Gefahrenhinweis

Bei nicht bestimmungsgemäßen Einsatz des Master Jet können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und die Umwelt entstehen.

- Der Master Jet ist für die Steuerung und Überwachung von Kühlkreisläufen an industriellen Produktionsanlagen konzipiert.
- Der Master Jet darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
- Für den Einsatz die in den Vertragsdokumenten und der Bedienungsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Betriebs- und Einsatzbedingungen beachten. Diese sind im Kapitel „Technische Daten“ beschrieben.
- Der Master Jet darf nur in Verbindung mit von Bürkert empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und Komponenten eingesetzt werden.
- Voraussetzungen für den sicheren und einwandfreien Betrieb sind sachgemäßer Transport, sachgemäße Lagerung und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung.
- Nehmen Sie keine äußerlichen Veränderungen an den Gerätegehäusen vor. Gehäuseteile und Schrauben nicht lackieren!
- Setzen Sie den Master Jet nur bestimmungsgemäß ein.

### 2.1 Beschränkungen

Beachten Sie bei der Ausfuhr des Systems gegebenenfalls bestehende Beschränkungen.

### 2.2 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

- Speisen Sie in die Medienanschlüsse des Systems nur Medien ein, die im Kapitel „Technische Daten“ als Durchflussmedien aufgeführt sind.
- Die Ventil-Antriebsgehäuse dürfen nicht geöffnet werden. Durch die darin enthaltene gespannte Feder besteht bei Öffnung Verletzungsgefahr.



### 3 Grundlegende Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung des Master Jet auftreten können.
- ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung, auch in Bezug auf das Montagepersonal, der Betreiber verantwortlich ist.



#### **GEFAHR!**

##### **Gefahr durch hohen Druck!**

- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften!

##### **Gefahr durch elektrische Spannung!**

- Vor Eingriffen in das Gerät oder die Anlage, Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

##### **Allgemeine Gefahrensituationen.**

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten, dass:

- Speisen Sie in die Medienanschlüsse des Systems keine aggressiven oder brennbaren Medien ein.
- Speisen Sie in die Drückluftanschlüsse keine Flüssigkeiten ein.
- Der Trittschutz an der Oberseite des Gerätes nicht mit mehr als 70 kg belastet werden.
- Dass die Anlage nicht unbeabsichtigt betätigt werden kann.
- Installations- und Instandhaltungsarbeiten nur von autorisiertem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug ausgeführt werden dürfen
- Nach einer Unterbrechung der elektrischen oder pneumatischen Versorgung ein definierter oder kontrollierter Wiederanlauf des Prozesses zu gewährleisten ist
- Das Gerät nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Bedienungsanleitung betrieben werden darf.
- Für die Einsatzplanung und den Betrieb des Gerätes die allgemeinen Regeln der Technik eingehalten werden müssen.

#### **HINWEIS!**

##### **Elektrostatisch gefährdete Bauelemente / Baugruppen**

Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus

Beachten Sie die Anforderungen nach EN 61340-5-1 um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu vermeiden! Achten Sie ebenso darauf, dass Sie elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Versorgungsspannung berühren!



*Das Gerät wurde unter Einbeziehung der anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und entspricht dem Stand der Technik. Trotzdem können Gefahren entstehen.*

*Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise und unzulässiger Eingriffe in das Gerät entfällt jegliche Haftung unsererseits, ebenso erlischt die Gewährleistung auf Zubehörteile!*

## 4 Allgemeine Hinweise

### 4.1 Lieferumfang

- Grundgerät bestehend aus Kühlmittelleinheit und Pneumatikeinheit
- Prozessregler Typ 8611
- Anschlusskabel 10m
- Bedienungsanleitung Master Jet
- Messing-Verschraubungen für die Kühlmittelleinheit, bestehend aus:
  - 1 Stück Dichtkopf mit Überwurfmutter, DN12
  - 2 Stück Dichtkopf mit Überwurfmutter 60-90°, DN12
  - 1 Stück Dichtkopf mit Überwurfmutter, DN20
  - 2 Stück Gewindezapfen, DN12
  - 1 Stück Gewindezapfen, DN20
  - 1 Stück Gewindezapfen nach Ford-Norm, DN10
- 1 Stück Universal-Dichtkopf Stahl verzinkt DN12 für die Pneumatikeinheit

### 4.2 Kontaktadresse

Bürkert Fluid Control Systems  
Sales Center  
Christian-Bürkert-Str. 13-17  
D-74653 Ingelfingen

Tel. + 49 (0) 7940 – 10 91 111  
Fax + 49 (0) 7940 – 10 91 448  
E-Mail: [info@de.buerkert.com](mailto:info@de.buerkert.com)  
[www.buerkert.com](http://www.buerkert.com)

### 4.3 Gewährleistung

Voraussetzung für die Gewährleistung ist der bestimmungsgemäße Gebrauch des Master Jet unter Beachtung der spezifizierten Einsatzbedingungen.



*Die Gewährleistung erstreckt sich nur auf die Fehlerfreiheit des Master Jet und seiner Bauteile.*

*Für Folgeschäden jeglicher Art, die durch Ausfall oder Fehlfunktion des Gerätes entstehen können, wird keine Haftung übernommen.*

## 5 Produktbeschreibung

### 5.1 Vorgesehener Einsatzbereich

Der Master Jet ist für den Einsatz in industriellen Anlagen, insbesondere Roboterapplikationen für Widerstandspunktschweißungen, für die Steuerung und Überwachung von Kühlwasserkreisläufen konzipiert.

### 5.2 Übersicht des Systems

Der Master Jet dient der Steuerung und Überwachung des Kühlmittelflusses in industriellen Roboteranwendungen für Widerstandspunktschweißungen.

Durch die Einheit wird der Kühlwasserkreislauf gesteuert und die geforderte Kühlmittelmenge geregelt und überwacht.

Darüber hinaus wird bei Abschaltung des Kühlwasserstroms der im System verbleibende Wasserdruck abgebaut.

Dies ist beim Wechsel der Schweißelektroden vorteilhaft, da der Kühlwasseraustritt dabei vermieden wird.

### 5.3 Beschreibung des Systems

Das System besteht aus folgenden Komponenten:

- Pneumatikeinheit
- Kühlmiteleinheit
- Prozessregler

#### Pneumatikeinheit

- Abschließbares Absperrventil mit Entlüftungsfunktion
- Druckluftfilter mit Aluminiumgehäuse, 5 µm Feinfilter, manueller Kondensatablass
- Druckschalter (NO) voreingestellt auf 3,5 bar, M12 Anschlussstecker
- Verteilergehäuse mit Anschlussmöglichkeit G1/4“ und G1/2“

Die Pneumatikeinheit dient zur Druckluftversorgung der Kühlmiteleinheit. Darüber hinaus kann die Luftversorgung für den Roboter und sonstige Applikationen abgegriffen werden.

## Kühlmitteleinheit

- Kühlmittel-Ventilblock aus Edelstahl
- Ansteuer-Ventileinheit mit M12-Anschlussstecker für Prozessregler, bestehend aus:
  - 2 x Pilotventil Typ 6144, NC, DN 0,6
  - 1 x Pilotventil Typ 6144, NO, DN 0,6
- Flügelrad-Durchflusssensor mit optischer Erkennung
- Regelventil Typ 2000, NC, DN15, Antriebsgröße DM40, PPS
- Absperrventil Typ 2000, NC, DN15, Antriebsgröße DM40, PPS
- Expansionszylinder DM63 zur Restdruckentlastung im Rücklauf

Die Regelung der eingestellten Kühlmittelmenge erfolgt über das Prozessventil im Vorlauf des Kühlkreislaufs.

Die Druckreduzierung im Kühlmittelkreis wird beim Abschalten des Systems durch eine verzögerte Ventilansteuerung im Rücklauf realisiert.

Die Restdruckentspannung im geschlossenen Kühlkreislauf erfolgt über einen pneumatisch gesteuerten Entlastungszylinder.

## Prozessregler

- Durchflussregler Typ 8611
- M12 Anschlussleitung

Die Kühlmittelüberwachung erfolgt mit einem Flügelrad-Durchflusssensor mit optischer Erkennung Typ 8012 und dem Prozessregler Typ 8611.

Diese überwacht die Durchflussrate und schaltet entsprechend der programmierten Überwachungsfenster Signalausgänge an die übergeordnete Steuerung oder den Roboter.

Der Durchflusssensor verfügt zudem über eine Durchflussrichtungserkennung.

Der Sollwert der Kühlwasser-Durchflussmenge kann über den elektronischen Regler frei programmiert werden.

## 6 Technische Daten

### 6.1 Konformität

Der Master Jet entspricht den Angaben der EG Konformitätserklärung mit den Richtlinien 2004/108/EG.

### 6.2 Normen

Die angewendeten Normen, mit denen die Konformität mit den EG-Richtlinien nachgewiesen wurde, sind in der der EG-Konformitätserklärung nachzulesen.

### 6.3 Betriebsbedingungen



#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr!**

Funktionsausfall beim Einsatz im Außenbereich!

- Den Master Jet nicht im Außenbereich einsetzen und Wärmequellen, die zur Überschreitung des zulässigen Temperaturbereichs führen können, vermeiden.

Bei der Installation ist auf eine räumlich ausreichende Zugänglichkeit für mögliche Wartungsarbeiten zu achten.

#### **Zulässigen Temperaturen**

Umgebungstemperatur: +5 °C bis +55 °C

Mediumtemperatur: +5 °C bis +90 °C

Medien: neutrale flüssige Medien und Kühlflüssigkeit

Schutzart: IP65 nach EN 60529

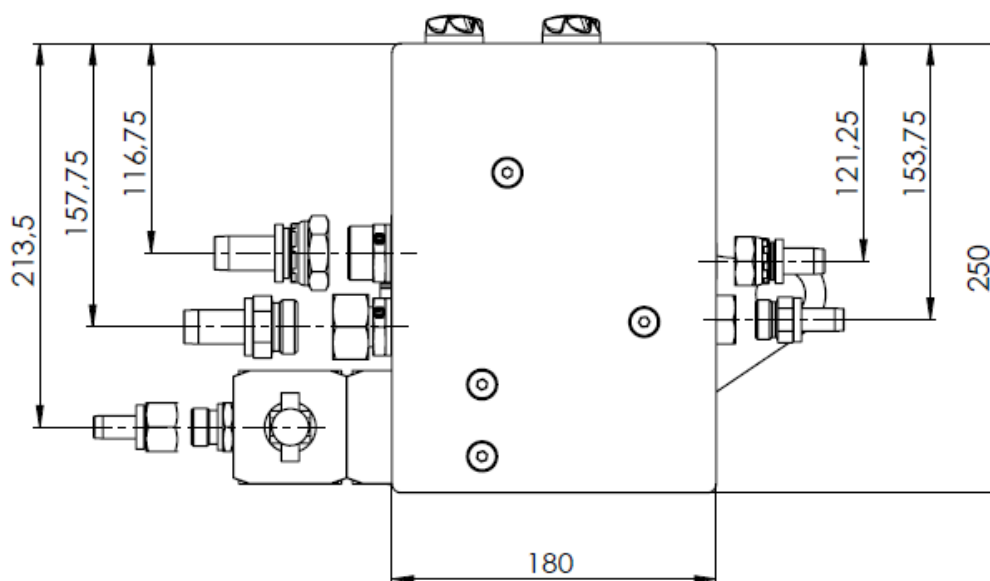
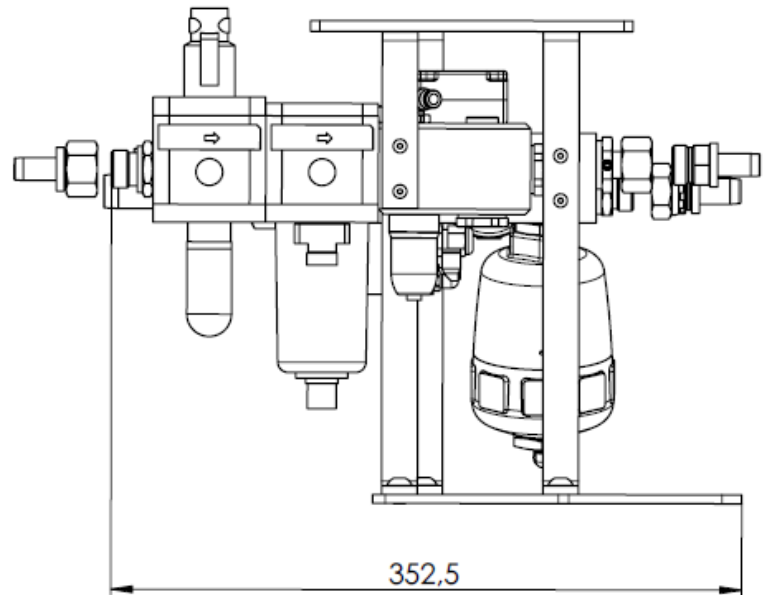
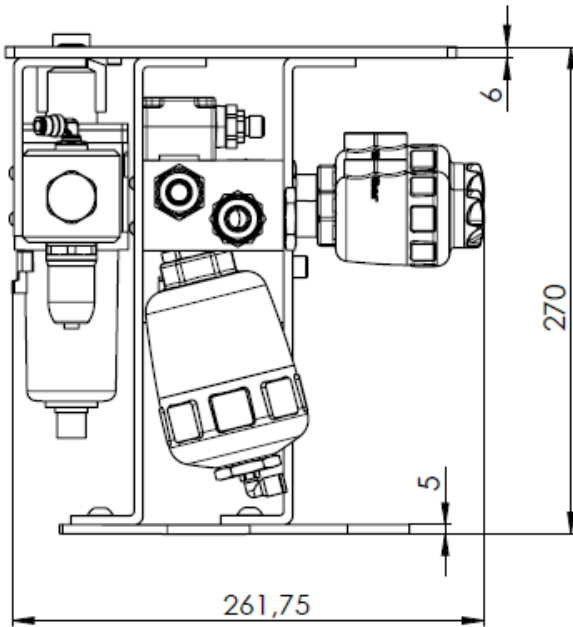
### 6.4 Allgemeine Technische Daten

Gewicht: 11 kg

Gehäusematerial: Edelstahl / Aluminium

Dichtungsmaterial: PTFE

## 6.4.1 Abmessungen



## 6.4.2 Pneumatikeinheit

Steuermedium:	Qualitätsklassen nach DIN ISO 8573-1
Staubgehalt:	Klasse 5 (max. Teilchengröße 40 µm, max. Teilchendichte 10 mg/m <sup>3</sup> )
Wassergehalt:	Klasse 3 (max. Drucktaupunkt -20 °C oder min. 10 °C unterhalb der niedrigsten Betriebstemperatur)
Ölgehalt:	Klasse 5 (max. 25 mg/m <sup>3</sup> )
Temperaturbereich der Druckluft:	-10 °C bis +50 °C
Druckbereich:	4 bar bis 10 bar
Druckschalter:	NO, voreingestellt auf 3,5 bar, M12 Anschluss-Stecker Schaltleistung: max. 42 V, 4 A, 100 VA Druckbereich: 1 – 10 bar
Anschlüsse:	Einschraubstutzen EO 24°, DN15 Schlauchsteckverbinder Ø 6 mm x G1/4" (Anschluss Druckluftversorgung der Kühlwassereinheit) Verschluss-Schraube G1/2"

## 6.4.3 Kühlmittleinheit

Medium:	Wasser, Kühlwasser
Max. Betriebsdruck:	8,5 bar (muss mind. 0,5 bar geringer als der pneumatische Steuerdruck sein)
Umgebungstemperatur:	+5 °C bis +55 °C
Wasseranschlüsse am Block:	Einschraubstutzen EO 24°, DN15 und DN22, MS Gerader Einschraubstutzen mit Schaft EO 24° DN15 und DN22, MS

## 6.4.4 Elektrische Daten

### Prozessregler Typ 8611:

Anschluss an PLC:	M12 Gerätestecker, 8-polig
Anschluss an Ansteuer-Ventileinheit:	M12 Gerätebuchse, 8-polig
Spannungsversorgung:	24 V DC ± 10%
Energieverbrauch:	ca. 2 W (ohne Last)
Energieverbrauch Gesamt:	max. 5 W (mit Last)

**Pilotventil:**

Spannungsversorgung:	24 V DC
Leistungsaufnahme:	0,8 W / Pilotventil

**Durchfluss-Sensor Typ 8012:**

Anschluss:	M12 Gerätestecker, 5-polig
Spannungsversorgung:	Intern über Regler-Elektronik
Messgenauigkeit:	$\pm 1 \%$ vom Endwert
Messbereich:	0,3 m/s bis 10 m/s
Ausgang:	1 Impuls/Umdrehung Transistorausgang NPN, max. 700 mA
K-Faktor:	112

## 6.4.5 Emission von Lärm

Der Schalldruckpegel der vom Master Jet verursachten Geräusche ist kleiner als 75 dB (A). Somit sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

In Verbindung mit anderen Geräten in unmittelbarer Nähe kann der Lärmpegel insgesamt ansteigen. Bitte ergreifen sie in solchen Fällen die in der unten stehenden Tabelle aufgeführten Maßnahmen.

 **$L_{EX,8h} \geq 80 \text{ dB(A)}$  oder  $L_{pC,peak} \geq 135 \text{ dB(C)}$** 

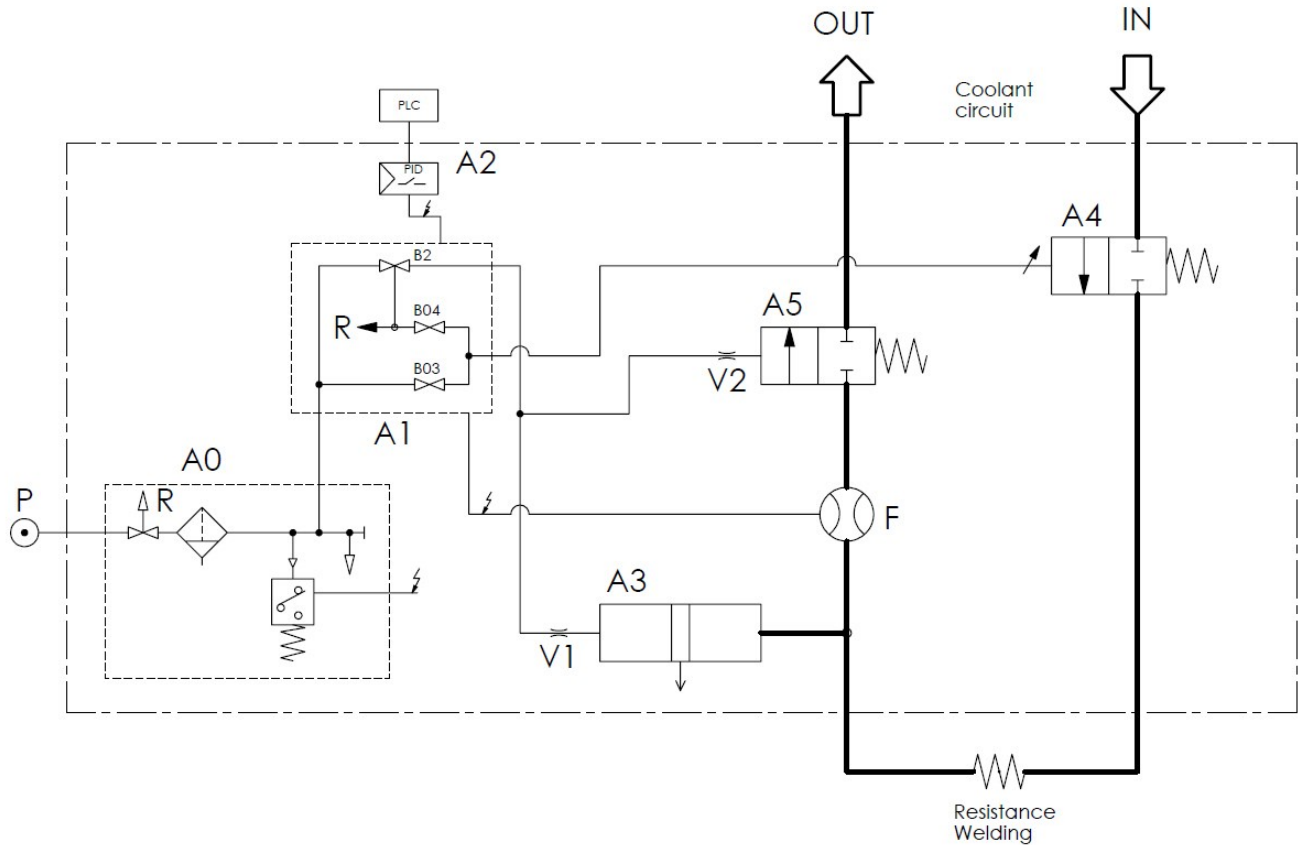
- Beschäftigte über Gefährdungen durch Lärm informieren
- Geeignete Gehörschützer bereitstellen
- Allgemeine arbeitsmedizinische Beratung im Rahmen der Unterweisung
- Arbeitsmedizinische Vorsorge anbieten (Angebotsvorsorge)

 **$L_{EX,8h} \geq 85 \text{ dB(A)}$  oder  $L_{pC,peak} \geq 137 \text{ dB(C)}$** 

- Lärmbereiche kennzeichnen, falls technisch möglich abgrenzen und Zugang beschränken
- Lärmreduzierungsprogramm aufstellen und durchführen
- Beschäftigte müssen Gehörschutz benutzen
- Bestimmungsgemäße Verwendung des Gehörschutzes sicherstellen
- Regelmäßige Vorsorge veranlassen (Pflichtvorsorge)

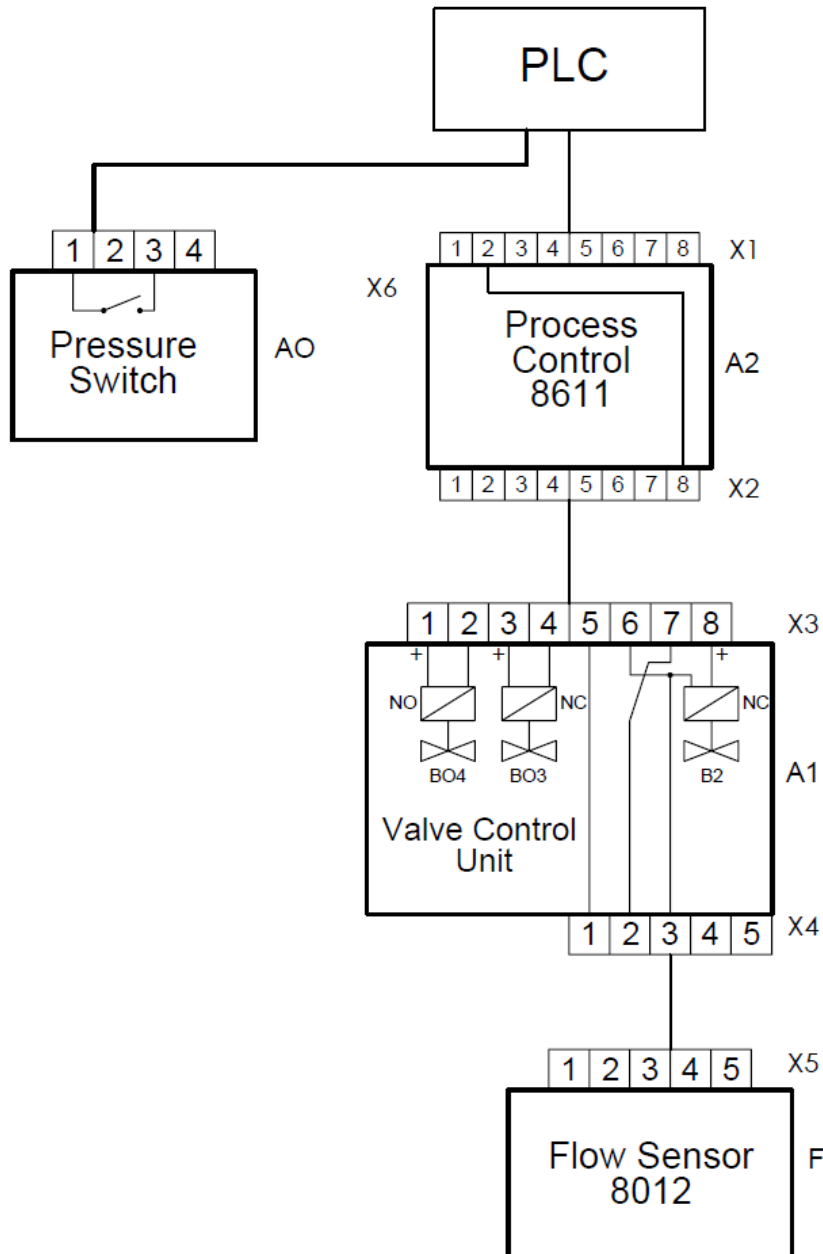


## 6.5 Pneumatik-Hydraulik Schaltplan



- P Druckluftversorgung Pneumatikeinheit
- A0 Pneumatikeinheit
- A1 Ansteuer-Ventileinheit
- A2 Prozessregler
- A3 Expansionszylinder
- A4 Regelventil im Vorlauf
- A5 Absperrventil im Rücklauf
- BO3 Belüftung Pilotventil Vorlauf
- BO4 Entlüftung Pilotventil Vorlauf
- B2 Pilotventil Rücklauf
- F Flügelrad Durchfluss-Sensor
- R Entlüftung
- V1 Drossel Expansionszylinder
- V2 Drossel Absperrventil Rücklauf

## 6.6 Stromlaufplan



**X1: 8-poliger M12 Gerätestecker**

- 1 24 V DC
- 2 Input System Run
- 3 GND
- 4 -
- 5 -
- 6 -
- 7 -
- 8 Output Waterflow IO

**X2: 8-polige M12 Gerätedose**

**X3: 8-poliger M12 Gerätestecker**

- 1 BO4 +
- 2 BO4 -
- 3 BO3 +
- 4 BO3 -
- 5 24 V DC
- 6 B2 -
- 7 DIN1
- 8 B2 +

**X4: 5-poliger M12 Kabelstecker**

**X5: 5-polige M12 Gerätedose**

- 1 24 V DC
- 2 NPN
- 3 GND
- 4 -
- 5 -

**X6: 4-poliger M12 Gerätestecker**

- 1 NO1
- 2 -
- 3 NO2
- 4 -

## 7 Montage

### 7.1 Sicherheitshinweise



#### **GEFAHR!**

##### **Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!**

- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften!

##### **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

- Vor Eingriffen in das Gerät oder die Anlage, Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!



#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage!**

- Die Montage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

##### **Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!**

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten!

### 7.2 Montage des Master Jet



#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch plötzlichen Kühlmittelaustritt bei unsachgemäßem Einbau!**

Bei falscher Einbaulage (Orientierung horizontal oder Kopfüber) ist die Entlastungsfunktion des Expansionszylinders nicht mehr gewährleistet. Dadurch kann es beim Elektrodenkappenwechsel an der Punktschweißzange zu einem plötzlichen Kühlmittelaustritt kommen.

- Die Funktionseinheit nur senkrecht stehend einbauen
- Einbaulage unbedingt beachten.
- **Die Trittschutzplatte ist bei korrekter Montage oben!**

**Vorgehensweise:**

→ Den Master Jet mittels der dafür vorgesehenen Bohrungen in der Grundplatte am Roboterfuß anschrauben.

**⚠ GEFAHR!**

Verletzungsgefahr durch umstürzenden Roboter!

Nach der Montage des Master Jet muss der Roboter wieder so verschraubt werden, dass er sich nicht vom Grundgestell lösen und umstürzen kann.

- Vor dem Einschrauben der Befestigungsschrauben, unbedingt die passenden Spanscheiben einlegen.

Grundsätzlich sind bei der Montage des Master Jet unterschiedliche Anbaumöglichkeiten zulässig.

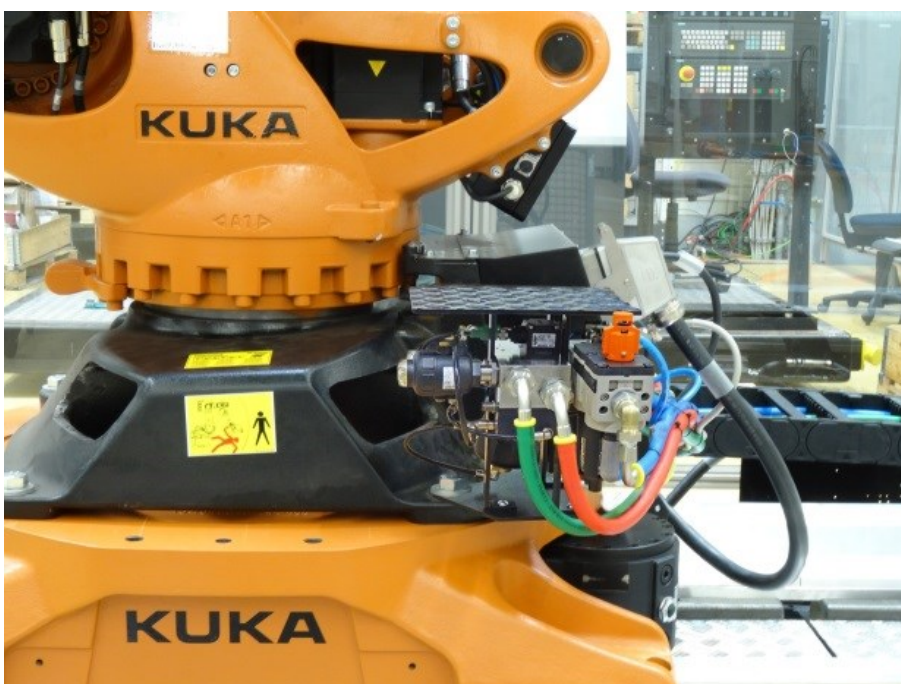
**Empfehlung:**

Die Einheit möglichst nahe am Prozess (z.B. Punktschweißzange) montieren.

Bei großem Abstand entstehen lange Schlauchwege. Dies hat folgende Auswirkungen:

- Die zu entspannende Kühlmittelmenge nimmt zu. Deshalb muss der Expansionszylinder entsprechend größer gewählt werden.
- Verzögerte Reaktionszeiten auf Durchflussänderungen, wie sie z.B. bei Elektrodenkappenabriss an der Punktschweißzange auftreten können.

Die Erkennung von solchen und anderen Fehlerzuständen ist deshalb ebenfalls verzögert.



## 8 Installation

### 8.1 Sicherheitshinweise



#### **GEFAHR!**

##### **Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!**

- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften!

##### **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

- Vor Eingriffen in das Gerät oder die Anlage, Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!



#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!**

- Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

##### **Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!**

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten!

### 8.2 Pneumatische Installation



#### **GEFAHR!**

##### **Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!**

- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften!

→ Die werkseitige Druckluftversorgung an den Eingang der Pneumatikeinheit des Master Jet anschließen (Schlauch DN12).

#### **Hinweis!**

##### **Sachschäden durch zu hohen Eingangsdruck!**

- Der werkseitig vorgehaltene Eingangsdruck darf den maximal zulässigen Eingangsdruck des Systems nicht übersteigen.
- Bei zu hohem Druck muss ein Druckregelventil vorgeschaltet werden.

## 8.3 Hydraulische Installation

### HINWEIS!

#### Beschädigung der Verschraubungen durch unsachgemäßes Anziehen!

- Beim Anziehen der Universaldichtköpfe das maximale Drehmoment bzw. 1/4 Umdrehung Anziehweg beachten, da sonst die Verschraubung reißen kann.

#### Vorgehensweise:

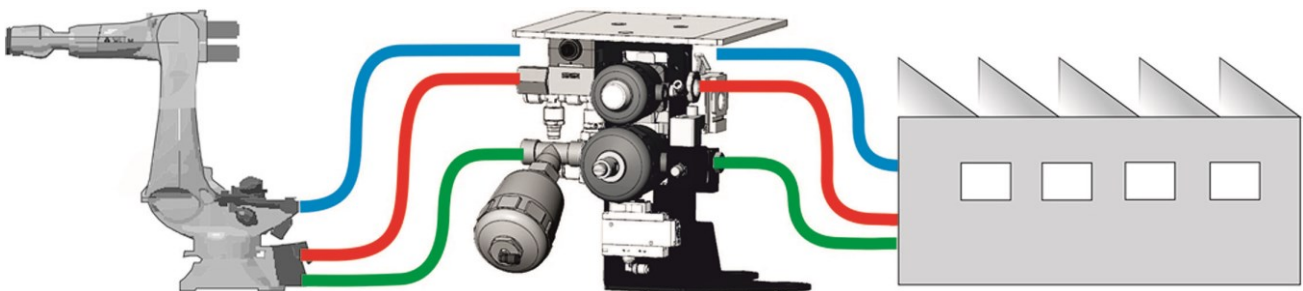
- Eingangsseitig am Master Jet mittels den mitgelieferten Dichtköpfen und Gewindezapfen DN20 die hallenseitige Kühlwasserversorgung an Vorlauf und Rücklauf anschließen.
- Die Anschlussschläuche abhängig vom Abstand Ausgang Master Jet und Anschlussstelle Roboterfuß ablängen. Die Schläuche so lang lassen, dass sie mit großen Biegeradien gelegt werden können. Durch zu enge Biegeradien wird der Wasserfluss behindert.
- Nun die vorbereiteten Schläuche am Master Jet ausgangsseitig und am Roboterfuß mittels den mitgelieferten Dichtköpfen und Gewindezapfen DN12 anschließen.

### HINWEIS!

#### Fehlfunktion des Master Jet bei vertauschtem Vor- und Rücklauf!

Bei vertauschter Fließrichtung wird ein bestehender Wasserfluß nicht gemessen.

- Beim Anschluss der Kühlwasserversorgung die Fließrichtung beachten.



Verschlauchungsübersicht Master Jet

#### Farbliche Kennzeichnung der Schlauchanschlüsse:

Vorlauf	<b>Grün</b>
Rücklauf	<b>Rot</b>
Pneumatik	<b>Blau</b>

## 8.4 Elektrische Installation



### Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- Vor Eingriffen in das Gerät oder die Anlage, Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

### Vorgehensweise:

- Am 8-poligen Gerätestecker (X1) die Versorgungsspannung für den Prozessregler (A2) anschließen (Anschlusskabel nicht im Lieferumfang enthalten).
- Am gleichen Stecker können die Auswertesignale der Einheit bei Alarm etc. an die übergeordnete Steuerung oder den Roboter durch entsprechende Verkabelung übergeben werden („*Waterflow IO*“, Pin 8 und „*System Run*“, Pin 2).
- An der 8-poligen Gerätesteckdose (X2) die Ansteuer-Ventileinheit (A1) über das mitgelieferte Verbindungskabel (K1) kontaktieren.
- Druckschalter der Pneumatikeinheit (X6) kontaktieren und mit SPS verbinden (Anschlusskabel nicht im Lieferumfang enthalten).

### Steckerbelegung X1

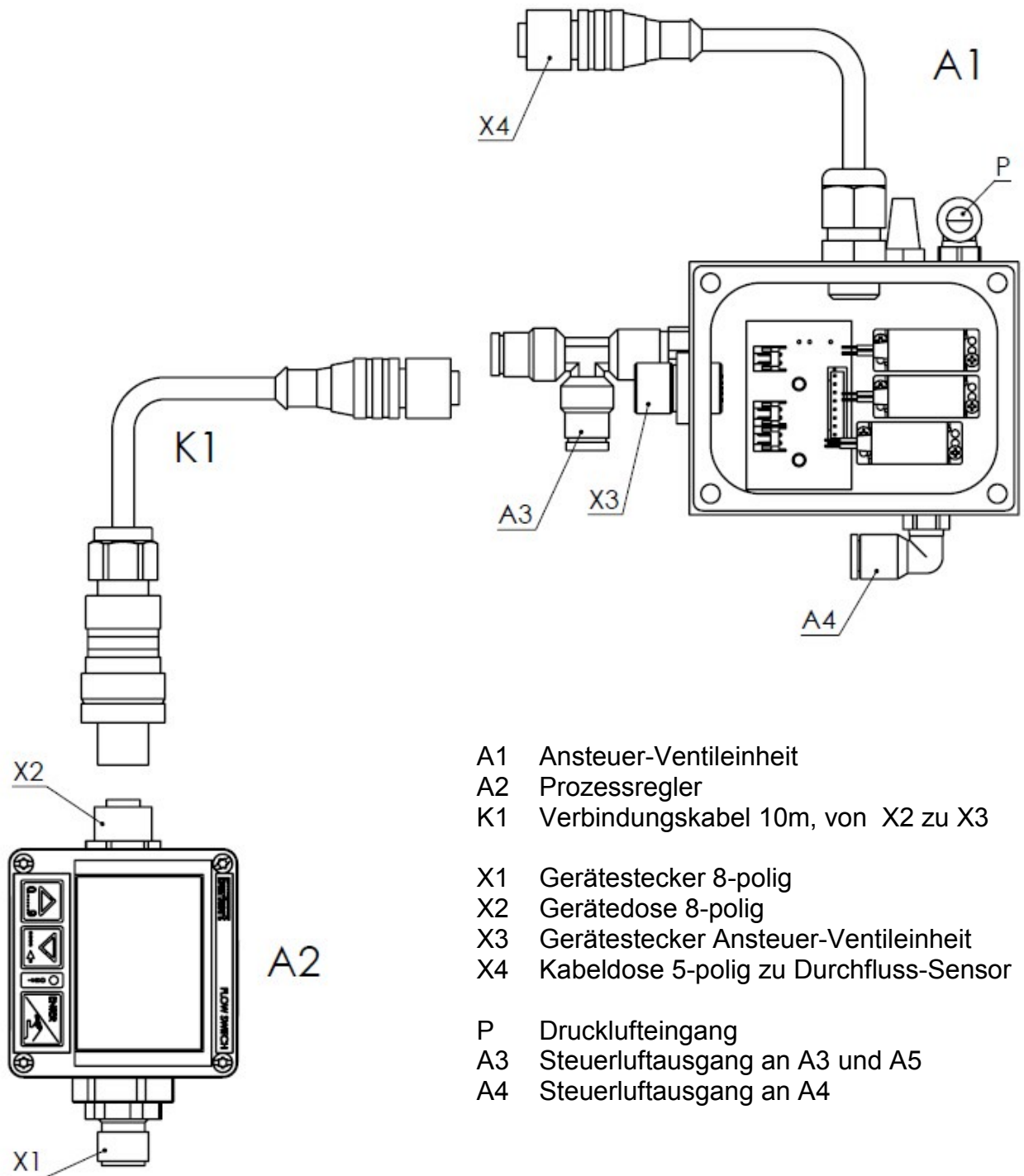
Pin	Belegung
1	V+ (24 V DC)
2	Input, <i>System Run</i> (24 V DC)
3	GND
4	NC
5	NC
6	NC
7	NC
8	Output, <i>Waterflow IO</i> (24 V DC)

### HINWEIS!

#### Beachten Sie die maximale Lastkapazität an den Ausgängen!

- Bei Nichtbeachtung kann das Gerät überlastet werden und die Elektronik dabei Schaden nehmen.

**Übersicht:** Anschlussschema Prozessregler und Ansteuer-Ventileinheit



- A1 Ansteuer-Ventileinheit
- A2 Prozessregler
- K1 Verbindungskabel 10m, von X2 zu X3
- X1 Gerätestecker 8-polig
- X2 Gerätedose 8-polig
- X3 Gerätestecker Ansteuer-Ventileinheit
- X4 Kabeldose 5-polig zu Durchfluss-Sensor
- P Drucklufteingang
- A3 Steuerluftausgang an A3 und A5
- A4 Steuerluftausgang an A4



## 9 Inbetriebnahme

### 9.1 Sicherheitshinweise

#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Betrieb!**

Nicht sachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen, sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen!

- Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung dem Bedienungspersonal bekannt ist und vollständig verstanden wurde.
- Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung müssen beachtet werden.
- Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage/das Gerät in Betrieb nehmen.

### 9.2 Inbetriebnahme Pneumatikeinheit

Zum Test des Master Jet muss zuerst die Pneumatikeinheit in Betrieb genommen werden.

#### **GEFAHR!**

##### **Verletzungsgefahr durch nicht verbundene herumschlagende Druckluftschläuche!**

- Vor Beaufschlagung der Pneumatikeinheit mit Druckluft alle Schlauchverbindungen auf festen Sitz prüfen.
- Das Entlüftungs-Absperrventil bei der Erstinbetriebnahme zunächst geschlossen halten.

##### **Vorgehensweise:**

- Die Luftversorgungsleitung zur Eingangsseite der Pneumatikeinheit öffnen.
- Die Druckluftverbindungen überprüfen und bestehende Luftleckage durch geeignete Maßnahme abstellen.
- Wenn keine Luftleckagen vorhanden sind das Entlüftungs-Absperrventil öffnen.
- Die Druckluftverbindungen und Komponenten der Pneumatikeinheit ebenfalls auf Leckage überprüfen.
- Sicherstellen, dass keine Leckagen vorhanden sind.
- Nun die elektrische Rückmeldung des Druckschalters überprüfen.
- Prüfen, ob der Eingang an der angeschlossenen SPS oder Robotersteuerung im Schaltzustand logisch „1“ ist.
- Nach Abschalten des Entlüftungs-Absperrventils sollte der Eingang der angeschlossenen SPS in den Schaltzustand logisch „0“ wechseln.

Damit ist die Inbetriebnahme der Pneumatikeinheit abgeschlossen.

## 9.3 Inbetriebnahme Kühlmittelleinheit

Nachdem das angeschlossene Leitungssystem mit Druckluft beaufschlagt worden ist, kann die Inbetriebnahme der Kühlmittelleinheit erfolgen.

### Vorgehensweise:

→ Nach Öffnen des Kühlwasserflusses die Leitungszuführung zum Master Jet eingangsseitig auf Leckagen überprüfen.

### HINWEIS!

#### Beachten Sie den maximal zulässigen Mediumsdruck!

- Der Kühlmitteldruck muss mindestens 0,5 bar niedriger als der pneumatische Steuerdruck sein. Ansonsten ist die Funktionalität des Systems nicht gewährleistet.

→ Etwaige Leckagen der Schlauchanschlüsse des Kühlwasserkreises beseitigen.

→ Die ausgangseitigen Verschraubungen auf Dichtigkeit prüfen.

→ Zur Prüfung der elektrischen Funktion das „System Run“ Signal (Pin 2 an X1) einschalten. Anschließend wird der Kühlmittelkreislauf geöffnet.

→ Befindet sich der aktuelle Durchfluss innerhalb der eingestellten Grenzwerte, wird dies über eine rote LED angezeigt. Das Ausgangssignal an X1, Pin8, ist aktiv („Waterflow IO“).

→ Sind alle Bedingungen korrekt, kann die aktuelle Durchflussmenge und der eingestellte Sollwert auf dem Display des Prozessreglers abgelesen werden.

→ Werksseitige Voreinstellungen siehe Kapitel 10.3.5.

→ Werden andere Einstellungen gewünscht, können diese im Handmodus geändert werden. Mit dem Menüpunkt „Fact“ ist ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen möglich.

→ Nun das „System Run“ Signal zurücksetzen.

→ Der Kühlkreislauf wird geschlossen und die Luftkammer im Expansionszylinder zeitverzögert entlüftet. Der verbliebene Wasserdruck im Kühlkreislauf zur Punktschweißzange entspannt sich in den Expansionszylinder.

Nach der Funktionsprüfung des Expansionszylinders ist die Inbetriebnahme abgeschlossen.

## 10 Bedienung

### 10.1 Sicherheitshinweise

#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Bedienung!**

Nicht sachgemäße Bedienung kann zu Verletzungen, sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen!

- Das Bedienpersonal muss den Inhalt der Bedienungsanleitung kennen und verstanden haben.
- Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung müssen beachtet werden.
- Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage/das Gerät bedienen.

### 10.2 Automatische Bedienung des Master Jet

Für die Aktivierung des Kühlkreislaufs wird das „System Run“ Signal über eine SPS oder eine Robotersteuerung geschaltet, welches pneumatisch die Ventile im Vorlauf und Rücklauf des Kühlkreislaufs aktiviert – der Kühlkreislauf arbeitet.

Parallel zur Aktivierung des Kühlkreislaufs wird der Expansionszylinder verzögert pneumatisch aktiviert. Der im Rücklauf des Kühlwasserkreises verbaute Expansionszylinder drückt im aktivierten Zustand das im Zylinder befindliche Kühlwasser in den Kühlkreislauf.

Wird der Kühlkreislauf per Ansteuerung geschlossen (Abschaltung des „System Run“ Signals), wird auch die Aktivierung des Expansionszylinders zeitverzögert abgeschaltet. Der bestehende Wasserdruck wird in den Expansionszylinder abgebaut.



Die Dimensionierung des Expansionszylinders ist von der Länge und dem Durchmesser der Schläuche des Kühlkreises abhängig. Die Standard-Auslegung sieht den Einsatz des Master Jet am Roboterfuß vor.

Mit Aktivierung des Kühlkreislaufs wird der im Rücklauf eingebaute Durchflusssensor von Kühlwasser durchströmt.

Abhängig von der Durchflussmenge sendet der Durchflusssensor Impulse an den Prozessregler.

Die Auswerteeinheit berechnet aus den eingehenden Impulsen die Durchflussmenge und vergleicht sie mit den Minimal- und Maximalwerten, die vom Anwender vorgegeben wurden.

## 10.3 Programmierung des Prozessreglers

Der Prozessregler verfügt über eine werkseitige Voreinstellung der Regelparameter, des K-Faktors für den Durchflusssensor und die Grenzwerte der erlaubten Durchflussmenge.

### 10.3.1 Bedienelemente

#### Enter-Taste



- Wechsel zwischen den Betriebszuständen AUTOMATIK und HAND
- Wechsel zwischen Bedien- und Konfigurationsebene
- Auswahl Menüpunkt
- Einstellungen übernehmen

#### Pfeil-Tasten



- Wechsel der Anzeige in der Prozessbedienebene bei Betriebszustand AUTOMATIK
- Wechsel der Menüpunkte bei Betriebsart HAND und in der Konfigurationsebene
- Eingabe von Zahlenwerte

Links

Rechts

### 10.3.2 Bedienebenen und Betriebszustände

Für die Bedienung und Einstellung des Prozessreglers gibt es zwei Ebenen, sowie zwei Betriebszustände: AUTOMATIK und HAND.

#### Ebene 1:

##### Prozessbedienebene

In Ebene 1 kann zwischen den beiden Betriebszuständen AUTOMATIK und HAND gewechselt werden.

##### Betriebszustand: AUTOMATIK

Der normale Regelbetrieb wird ausgeführt und überwacht.

##### HAND

Schnellzugriff auf wichtige Funktionen und Testfunktionen. Der Betriebszustand HAND wird auf dem Display durch ein Handsymbol angezeigt.

**Ebene 2: Konfigurationsebene**

In der Ebene 2 können die Grundeinstellungen des Reglers geändert werden. Der Zugang ist durch einen Code geschützt.

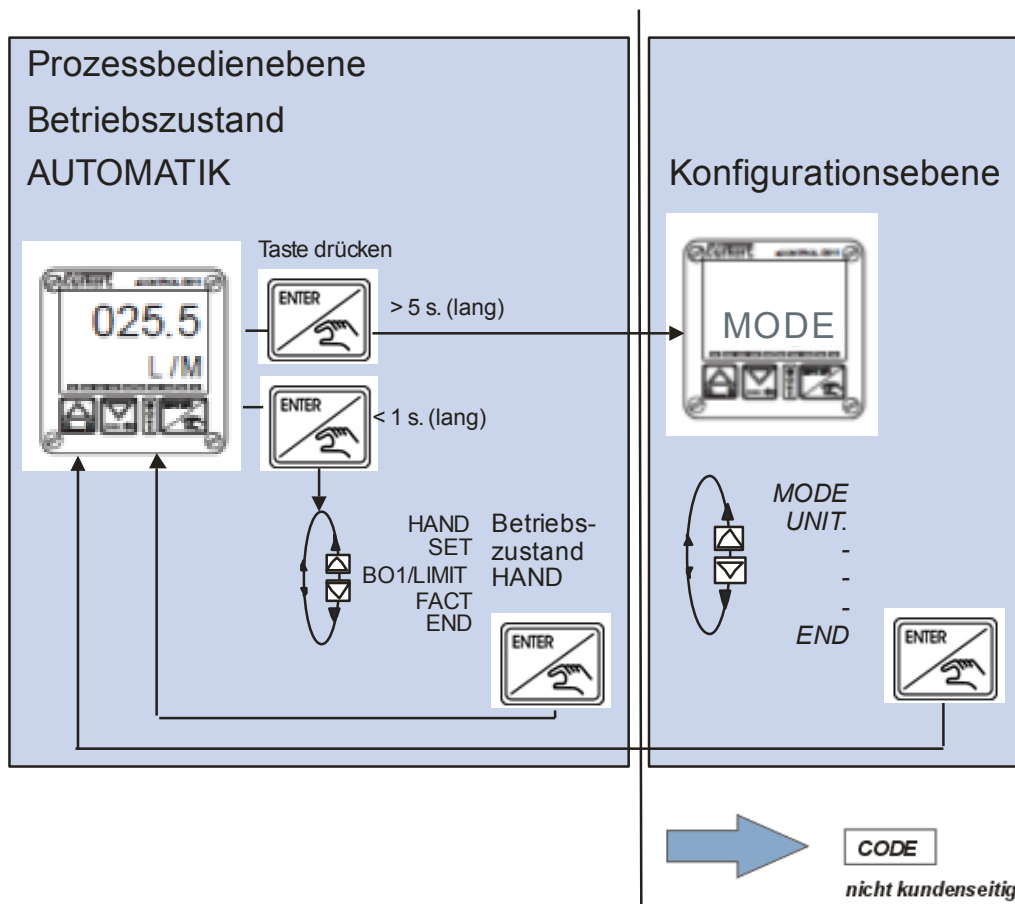
Nach dem Einschalten der Betriebsspannung befindet sich der Regler in der Prozessbedienebene und im Betriebszustand AUTOMATIK.

Beim Anlegen der Betriebsspannung leuchtet für ca. 2 Sekunden in der Anzeige die Softwareversion auf.

### 10.3.3 Wechsel zwischen Bedienebene und Betriebszustand

Durch betätigen der ENTER-Taste können Bedienebene und Betriebszustand gewechselt werden.

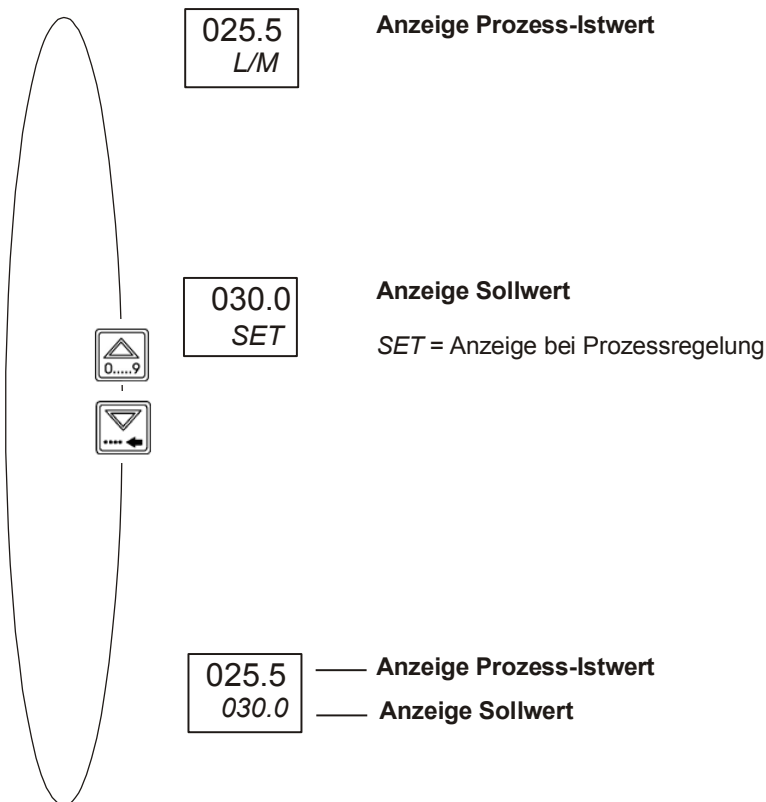
**!** Veränderungen innerhalb der Konfigurationsebene werden erst nach dem Rücksprung in die Prozessbedienebene abgespeichert. Veränderungen im Betriebszustand Hand können bei laufendem Reglerbetrieb vorgenommen werden.



### 10.3.4 Funktionen der Prozessbedienebene

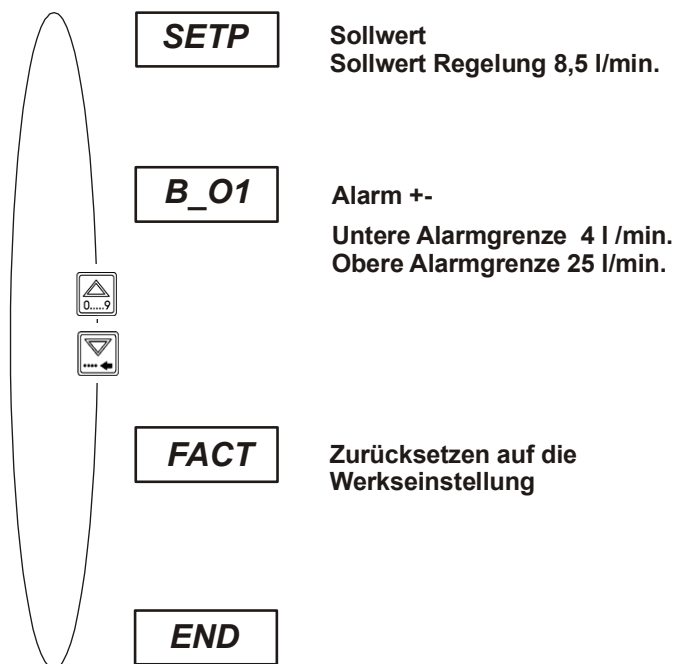
#### Betriebszustand AUTOMATIK:

Durch Drücken der Pfeiltasten kann zur Überwachung des Regelbetriebs zwischen 2 unterschiedlichen Anzeigen gewechselt werden.



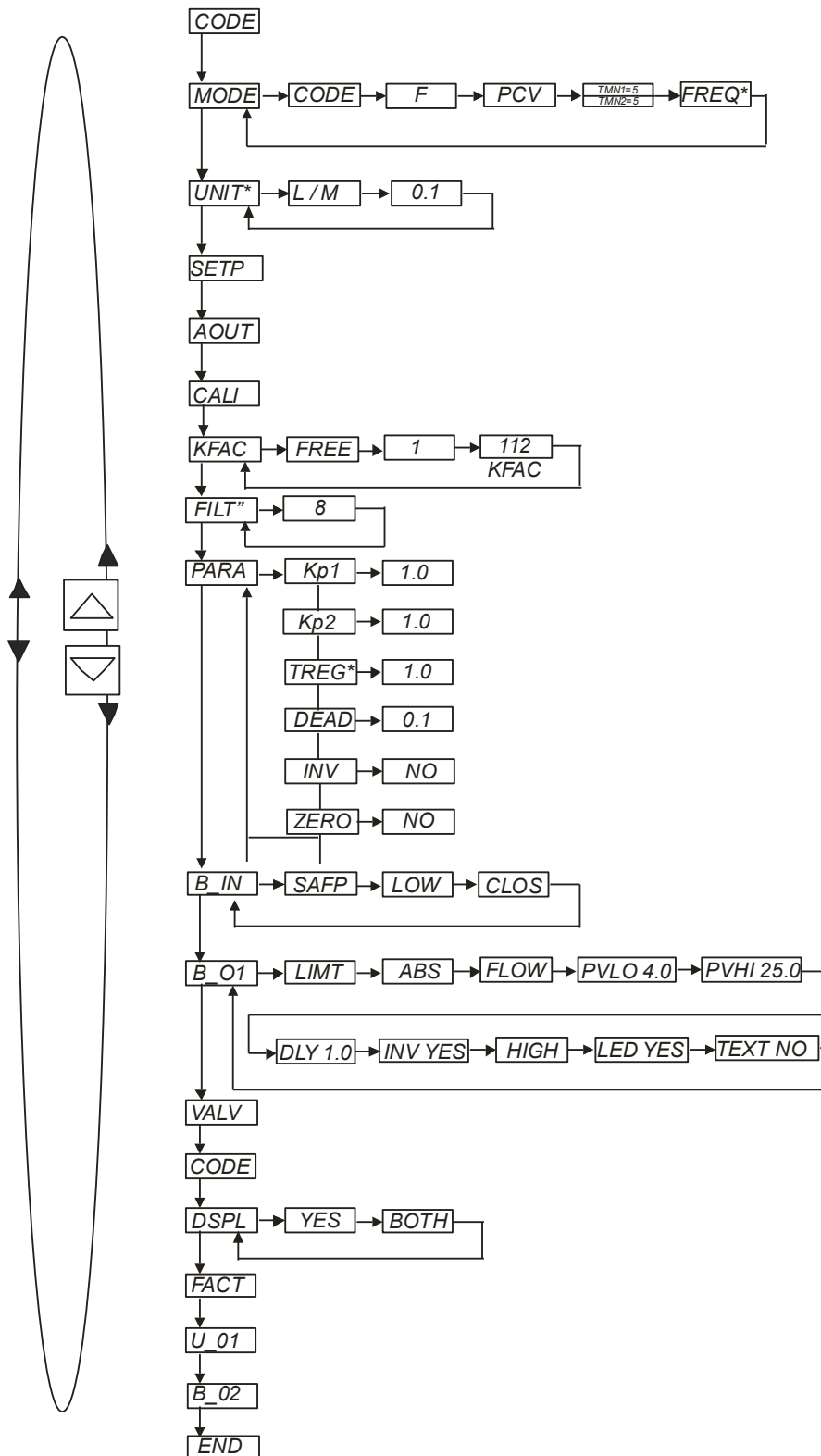
#### Betriebszustand Hand:

In den Betriebszustand HAND gelangt man durch kurzes Betätigen (< 1 s) der ENTER-Taste. Der Betriebszustand wird auf dem Display mit einem Handsymbol angezeigt



## 10.3.5 Funktionen der Konfigurationsebene

Die Funktionen der Konfigurationsebene sind Passwort geschützt und dürfen nur durch Bürkert-geschultes Bedienpersonal geändert werden.



# 11 Wartung, Fehlerbehebung

## 11.1 Sicherheitshinweise

### **GEFAHR!**

#### **Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!**

- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften!

#### **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

- Vor Eingriffen in das Gerät oder die Anlage, Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßen Wartungsarbeiten!**

- Die Wartung darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

#### **Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!**

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Wartung einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

## 11.2 Wartungsarbeiten

Die verwendeten Antriebe des Master Jet sind, wenn für den Einsatz die Hinweise dieser Bedienungsanleitung beachtet werden, wartungsfrei.

Teile die einer natürlichen Abnutzung unterliegen sind:

- Sitzdichtung der Absperrventile
- Dichtungen
- Filterelement des Druckluftfilters

Sie sind einer regelmäßigen Wartung zu unterziehen.

Bei Undichtheiten ist das jeweilige Verschleißteil gegen ein entsprechendes Ersatzteil auszutauschen.



## 11.3 Reinigung

Zur Reinigung der Geräteoberflächen des Typs 8821 sind keine alkalischen Reinigungsmittel zugelassen.

## 11.4 Störungen

Bei Störungen werden folgende Überprüfungen empfohlen:

- Leitungsanschlüsse
- Spannungsversorgung und Eingangssignale
- Befindet sich der Betriebsdruck im zulässigen Bereich

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige am Prozessregler	Keine Spannungsversorgung	→ Elektrische Anschlüsse überprüfen
Kein Durchfluss vorhanden	Keine Verbindung vom Prozessregler zur Ansteuer-Ventileinheit	Prozessregler über das → Verbindungskabel (10m) mit der Ansteuer-Ventileinheit kontaktieren
	Keine Verbindung von der Ansteuer-Ventileinheit zum Durchflusssensor	→ Verbindungskabel überprüfen
	Flügelradsensor defekt	→ Flügelradsensor tauschen (Kap. 13.3)
	"System Run" Signal nicht aktiviert	→ Signalpegel von SPS überprüfen
	Kühlmitteleinheit nicht betriebsbereit	Überprüfen des pneumatischen Eingangsdrukks und ggf. Druckluft-Filterelement tauschen → Überprüfen des Mediumsdruckes

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Eingestellter Durchfluss wird nicht eingeregelt	Mediumseingangsdruck zu gering	→ Überprüfen des Mediumsdruckes
	Prozessventile öffnen nicht vollständig (Gelbe Stellungsanzeige am Ventil überprüfen)	→ Pneumatischer Steuerdruck überprüfen
	Hydraulikschläuche von und zum Master Jet gequetscht	→ Hydraulikschläuche überprüfen und ggf. Quetschstelle beseitigen
	Durchfluss-Sollwert zu hoch eingestellt	→ Sollwert verringern
	K-Faktor am Prozessregler falsch eingestellt	→ Werkseinstellungen am Prozessregler prüfen und ggf. an den Hersteller zurück senden
Erhöhter Wasseraustritt beim Wechseln der Schweißkappen	Expansionszylinder öffnet nicht	→ Pneumatischer Steuerdruck zu gering
	Expansionszylinder wird beim Abschalten nicht entlüftet	→ Druck an der pneum. Steuerleitung des Expansionszylinders überprüfen
	Hydraulikschläuche von und zum Master Jet zu lange, daher erhöhtes Wasservolumen	→ Zusätzlichen anreihbaren Expansionszylinder montieren
	Expansionszylinder defekt	→ Expansionszylinder tauschen (Kap. 13.2)
	Prozessventile schließen nicht vollständig oder schnell genug	→ Prozessventile im Vor- und Rücklauf überprüfen und ggf. tauschen (Kap. 13.1) → Kühlmittleinheit mediumsseitig auf Verschmutzung und Ablagerungen überprüfen

## 12 Zubehör , Verschleißteile

### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei Öffnung der Antriebgehäuse!**

Die Antriebe enthalten gespannte Federn. Bei Öffnung des Gehäuses kann es durch herauspringende Federn zu Verletzungen kommen!

- Antriebsgehäuse dürfen nicht geöffnet werden!

### **VORSICHT!**

#### **Verletzungsgefahr, Sachschäden durch falsche Teile!**

- Falsches Zubehör und ungeeignete Ersatzteile können Verletzungen und Schäden am Gerät und dessen Umgebung verursachen.
- Nur Originalzubehör sowie Originalersatzteile der Firma Bürkert verwenden!

### 12.1 Zubehör

Zubehör	Bestellnummer
Anschlusskabel Prozessregler 8-polig, 20 m	773572
Anschlusskabel Prozessregler 8-polig, 30 m	773573
Expansionszylinder anreihbar	289692

### 12.2 Verschleißteile

Verschleißteile	Bestellnummer
Flügelrad-Durchflusssensor	564079
Prozessregler Typ 8611	566904
Anschlusskabel Prozessregler 8-polig, 10 m	772990
Expansionszylinder	252921
Regelventil DN15, Vorlauf	294159
Absperrventil DN15, Rücklauf	301308
Pneumatikeinheit komplett	583822
Ersatz Filterelement 5 µm für Druckluftfilter	Auf Anfrage

## 13 REPARATUR

### 13.1 Austausch Prozessventil Typ 2000

#### GEFÄHR!

#### Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!

- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften!

#### HINWEIS!

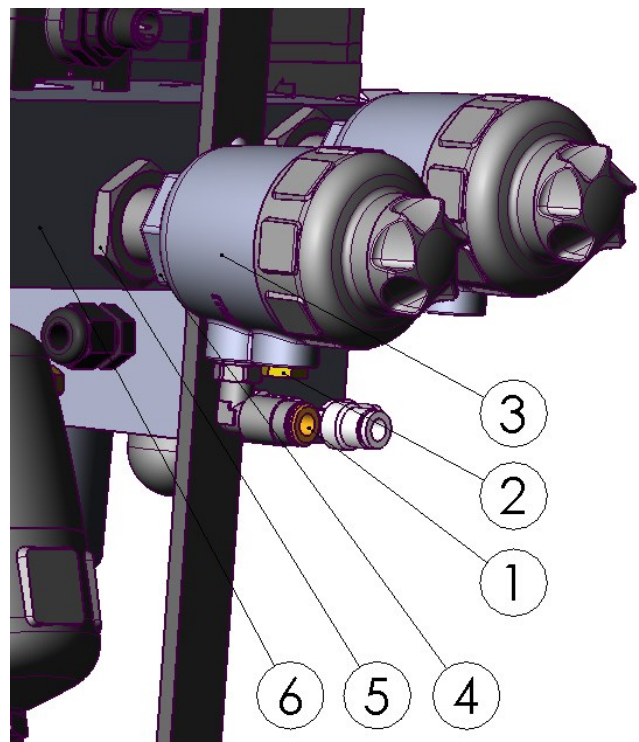
#### Funktionsstörung durch Vertauschung der Schlauchanschlüsse

- Vor dem Lösen der Steckschläuche die Zugehörigkeit von Schlauch und Verbinder kennzeichnen, damit ein Vertauschen der Anschlüsse beim Wiederausbau vermieden wird.

- Pneumatikschlauch vom Schlauchanschluss (1) entfernen.
- Schalldämpfer (2) und Schlauchanschluss demontieren.
- Ventil (3) mit Gabelschlüssel SW30 am Messingnippel (5) herausschrauben.
- Alte Graphitdichtung aus dem Ventilblock entnehmen und Dichtstelle reinigen.
- Neue Dichtung in den Ventilblock (6) einlegen.
- Neuer Ventilantrieb einschrauben:  
**Drehmoment: (45 ± 3) Nm**

Die korrekte Position der Steuerluftanschlüsse kann durch Drehen des Antriebes stufenlos ausgerichtet werden.

- Antrieb durch Drehen im Uhrzeigersinn am Sechskant des Gehäuses (4) mit Gabelschlüssel SW30 in die gewünschte Position bringen.
- Schlauchanschluss in den unteren Steuerluftanschluss einschrauben:  
**Drehmoment: 6 Nm**
- Schalldämpfer in den oberen Steuerluftanschluss einschrauben:  
**Drehmoment: 2 Nm**
- Pneumatikschlauch in den Schlauchanschluss einstecken.
- Master Jet auf Funktion und Dichtheit prüfen.

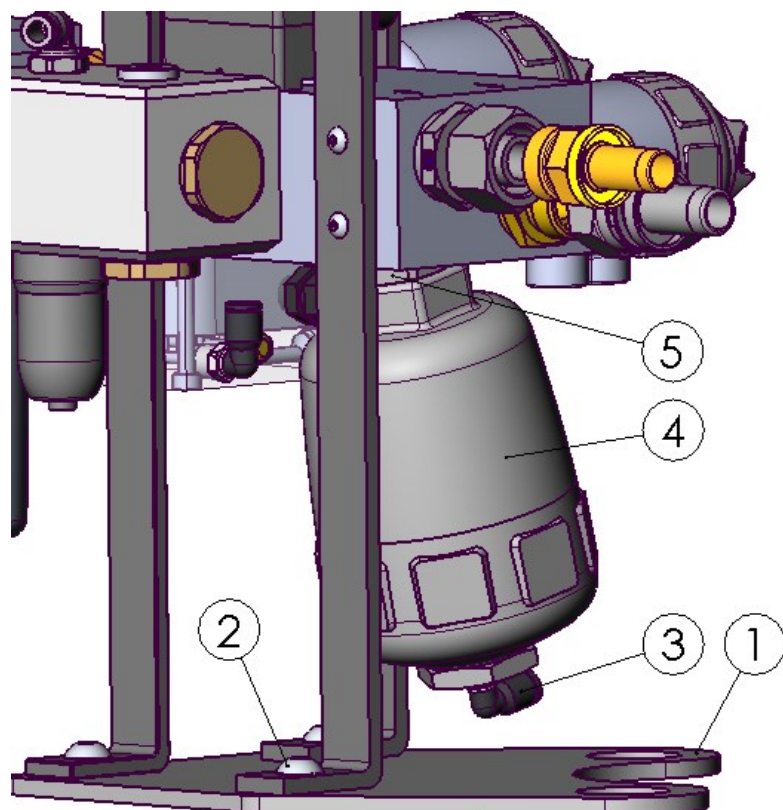


## 13.2 Austausch Expansionszylinder

### GEFAHR!

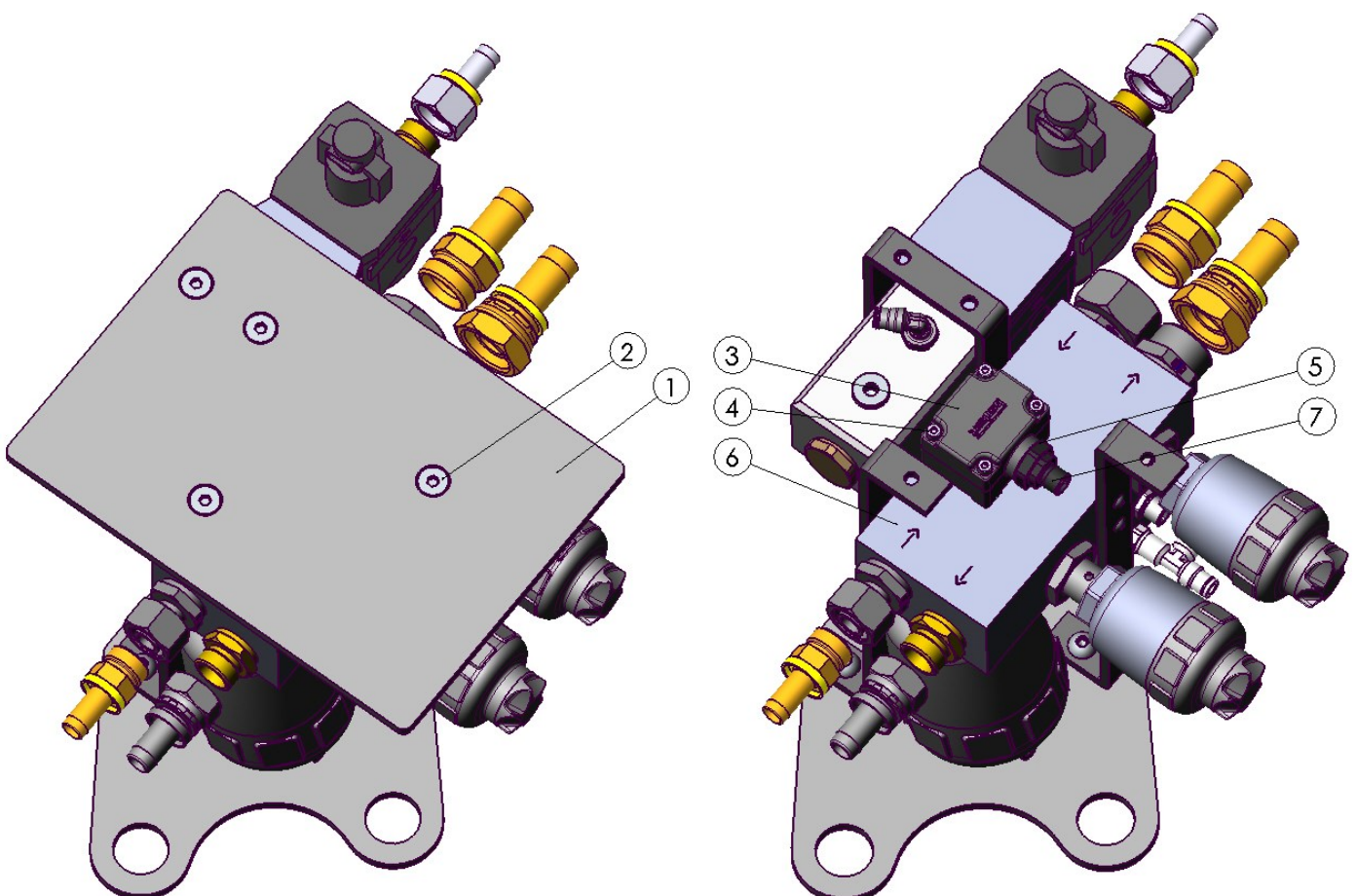
#### Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!

- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften!
- Flanschanschlussplatte (1) am Master Jet durch Lösen der drei Innensechskant-Linsenschrauben (2) abschrauben.
- Pneumatikschlauch vom Schlauchanschluss (3) abziehen.
- Schlauchanschluss mit eingebauter Drossel vom Expansionszylinder (4) abschrauben.
- Den Expansionszylinder am Gewindeadapter (5) mit Hilfe eines Gabelschlüssels SW36 abschrauben. Dabei ggf. mit Gabelschlüssel SW32 gegenhalten.
- Neuen Expansionszylinder in den Adapter einschrauben. Dabei achten, dass der O-Ring am Gewindeadapter unbeschädigt ist. Andernfalls muss dieser ausgetauscht werden.
- Schlauchanschluss mit Drossel in den Expansionszylinder einschrauben:  
**Drehmoment: 6 Nm**
- Den Steckschlauch für die pneumatische Ansteuerung wieder in den Schlauchanschluss einstecken.
- Flanschanschlussplatte an das Grundgestell wieder anschrauben:  
**Drehmoment: 24 Nm**
- Master Jet auf Funktion und Dichtheit prüfen.



## 13.3 Austausch Flügelradsensor

- Trittschutzplatte (1) durch Lösen der 4 Innensechskant-Senkschrauben (2) abnehmen.
- Sensor-Anschlusskabel am Flügelradsensor (3) abschrauben.
- Flügelradsensor durch Lösen der 4 Innensechskantschrauben M4x35 (4) von der Kühlmittleinheit (6) abschrauben.
- Mitgelieferter grüner O-Ring (5) auf den neuen Flügelradsensor auflegen
- Neuer Flügelradsensor auf die Anschlussbohrung der Kühlmittleinheit einsetzen und mittels Innensechskantschrauben M4x35 festschrauben:  
**Drehmoment: (1,5 + 0,5) Nm**
- Sensor-Anschlusskabel auf den Gerätestecker des Sensors (7) aufschrauben.
- Trittschutzplatte auf die Einheit aufsetzen und verschrauben:  
**Drehmoment: 24 Nm**
- Master Jet auf Funktion testen.



## 14 AUSSERBETRIEBNAHME

### 14.1 Sicherheitshinweise

#### **GEFAHR!**

##### **Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!**

- Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften!

##### **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

- Vor Eingriffen in das Gerät oder die Anlage, Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!**

- Die Demontage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

### 14.2 Demontage des Master Jet

#### **GEFAHR!**

##### **Verletzungsgefahr durch umstürzenden Roboter!**

Nach der Demontage des Master Jet muss der Roboter wieder so verschraubt werden, dass er sich nicht vom Grundgestell lösen und umstürzen kann.

- Vor dem Einschrauben der Befestigungsschrauben, unbedingt die passenden Spannscheiben einlegen.

## 15 Transport, Lagerung und Entsorgung

### HINWEIS!

#### Transportschäden!

Unzureichend geschützte Geräte können durch den Transport beschädigt werden.

- Gerät vor Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung transportieren.
- Eine Über- bzw. Unterschreitung der zulässigen Lagertemperatur vermeiden.
- Elektrische Schnittstelle der Magnetspule und die pneumatischen Anschlüsse mit Schutzkappen vor Beschädigungen schützen.

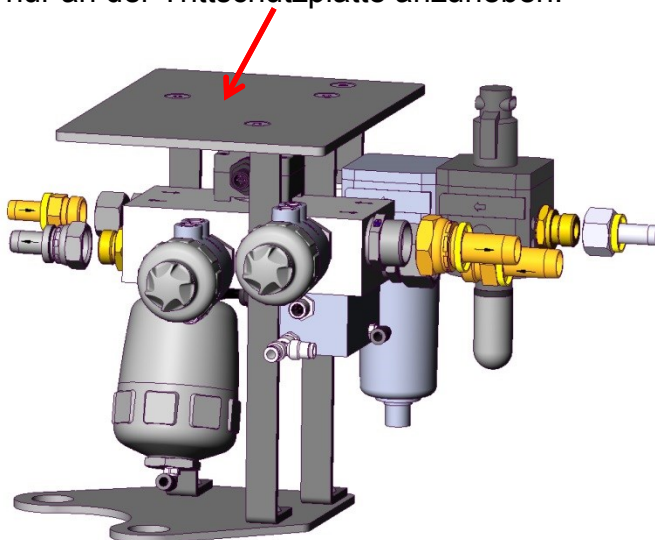
#### Falsche Lagerung kann Schäden am Gerät verursachen!

- Gerät trocken und staubfrei lagern
- Lagertemperaturen  $-10\text{ °C}$  bis  $+55\text{ °C}$ .

#### Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Geräteteile!

- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen!
- Geltende Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten

Der Master Jet darf nur in der dafür vorgesehenen Transportverpackung versendet werden. Bei einem innerbetrieblichen Transport zum Installationsort oder für Wartungseinheiten ist das System nur an der Trittschutzplatte anzuheben.



### HINWEIS!

Ein Anheben des Gerätes an der Wartungseinheit oder sonstiger Bauteile kann zu Schäden am Master Jet führen.