



**EULE INDUSTRIAL  
ROBOTICS**

the automation company

# ***ToolConnector TS2***

## **Anwender-Handbuch Teil I Hardware**

Version 1.0.3





# 1. Inhalt

1. Inhalt .....	1
2. Versionshistorie .....	3
3. Funktion und bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	3
4. Eigenschaften und Aufbau .....	4
5. Typschlüssel .....	6
6. Mechanik.....	7
6.1. Anbau an den Roboter (ohne Faltenbalg) .....	7
6.1.1. Montage .....	8
6.1.2. Demontage .....	8
6.2. Anbau an den Roboter (mit Faltenbalg) .....	8
6.2.1. Montage .....	10
6.2.2. Demontage .....	10
6.3. Benutzerseitiger Anbau .....	10
6.3.1. Flansch ISO 9409-1-40-4-M6 .....	10
6.4. Gehäusevarianten .....	11
6.4.1. Gehäuse mit Verschraubungen .....	11
6.4.2. Gehäuse mit Tüllen .....	11
6.4.3. ESD Variante .....	11
6.4.4. FDA Variante .....	11
7. Elektrik .....	12
7.1. Netzteil (19-1011-100-01) .....	12
7.1.1. Blockschaltbild .....	12
7.1.2. Spannungsversorgung (X200) .....	13
7.1.3. Sicherungen .....	13
7.1.4. Diagnose-Leuchtanzeigen (LED) .....	13
7.1.5. Versorgungsstecker (X20x, X21x) .....	14
7.1.6. Gerätebus (X100).....	14
7.2. Mainboard EtherCAT (19-1011-101-01 Ver. 1.2) .....	15
7.2.1. Gerätebus (X100).....	15
7.2.2. EtherCAT in/out .....	15
7.2.3. IOLink.....	15
7.2.4. Spannungsversorgung IO-Link (X211).....	16
7.2.5. Spannungsauswahl IO-Link (J1) .....	16
7.2.6. LED-Bus (X8, X9).....	16
7.2.7. Service-Port (X4) .....	16
7.2.8. IR-Schnittstelle (IR) .....	16
7.2.9. Taster (SW1) .....	16
7.2.10. Diagnose-Leuchtanzeigen (LED) .....	17
7.2.11. Fernbedienung.....	17
7.3. Digitale Eingänge DI16 (19-1011-102-01).....	18
7.3.1. Technische Daten .....	18
7.3.2. Blockschaltbild .....	18
7.3.3. Gerätebus (X100).....	18
7.3.1. Spannungsversorgung (X201).....	19
7.3.2. Eingangsklemmen.....	19
7.3.3. Diagnose-Leuchtanzeigen (LED) .....	19

7.4. Digitale Ausgänge DO16 (19-1011-103-01) .....	20
7.4.1. Technische Daten .....	20
7.4.1. Blockschaltbild .....	20
7.4.2. Gerätebus (X100).....	20
7.4.3. Spannungsversorgung (X212).....	21
7.4.4. Ausgangsklemmen.....	21
7.4.5. Diagnose-Leuchtanzeigen (LED) .....	21
7.5. Gehäuse LEDs .....	22
8. Pneumatik .....	23
8.1. Ventilblöcke .....	24
8.1.1. Ventilblocktypen.....	24
8.1.2. Ventilblock aus- / einbauen .....	24
8.2. Ventile .....	25
8.2.1. Ventiltypen .....	25
8.2.2. Ventile aus- / einbauen .....	26
9. Ersatzteile.....	27

## 2. Versionshistorie

Version	Änderungen	Datum
1.0.0	Initiale Version	05.11.2020
1.0.1	1. Überarbeitung	12.01.2021
1.0.2	Erweiterung um Version mit Faltenbalg, Erweiterung 2. Ventilblock, Korrekturen/Ergänzungen Ersatzteile	05.07.2022
1.0.3	IR RC 2 hinzugefügt	02.12.2022

## 3. Funktion und bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der *ToolConnector* ist zum Betrieb an einem Stäubli Roboter der Baureihe TS2 vorgesehen. Die Montage, der Anschluss und der Betrieb müssen entsprechend dieser Betriebsanleitung erfolgen. Die Komponente stellt keine Sicherheitsfunktionen im Sinne der Personen- oder Maschinensicherheit zur Verfügung. Funktionale Sicherheit muss durch übergeordnete Systeme sichergestellt werden.



Jede Benutzung über den Rahmen dieser Betriebsanleitung hinaus, ist als nicht bestimmungsgemäß anzusehen.

Elektrische und mechanische Arbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

## 4. Eigenschaften und Aufbau

Der *ToolConnector* ist als universelle Schnittstelle für den Werkzeuganbau am TS2 Scara-Roboter konzipiert. Hierbei stellt er sowohl mechanische als auch elektrische und pneumatische Schnittstellen zur Verfügung.

Durch seinen modularen Aufbau ist der *ToolConnector* individuell konfigurierbar.

Die Montage am Roboter erfolgt über eine Spannzange direkt auf der Pinole des Roboters. Es ist kein roboterseitiger Flansch erforderlich.

Als mechanische Anbindung für den Greifer steht auf der Unterseite ein Normflansch zur Verfügung (s. Typschlüssel).

Der freie Innen-Querschnitt der Pinole beträgt durchgehend  $\varnothing 18\text{mm}$ . Es stehen seitliche Abgänge zum Inneren des *ToolConnectors* zur Verfügung.

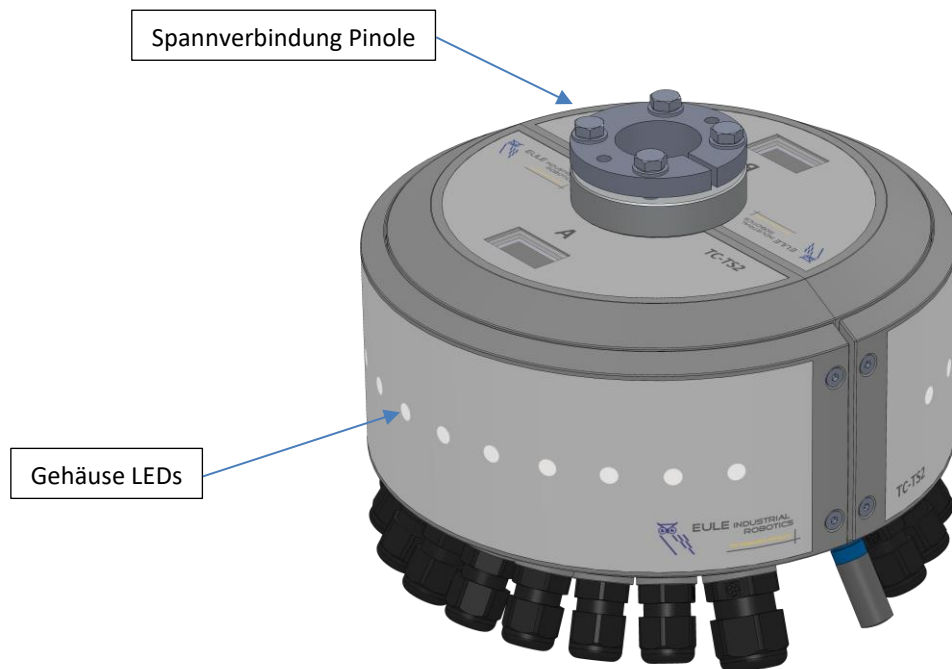
Elektrisch stehen verschiedene Kombinationen aus Busanschlüssen sowie Ein- und Ausgangsmodulen zur Verfügung (s. Typschlüssel).

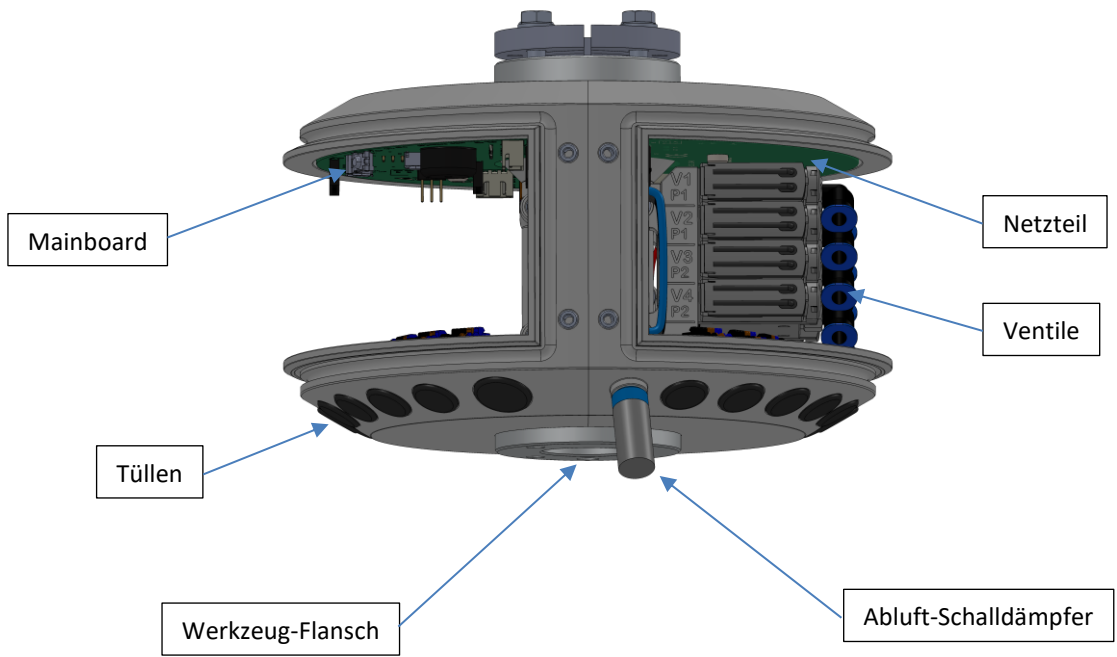
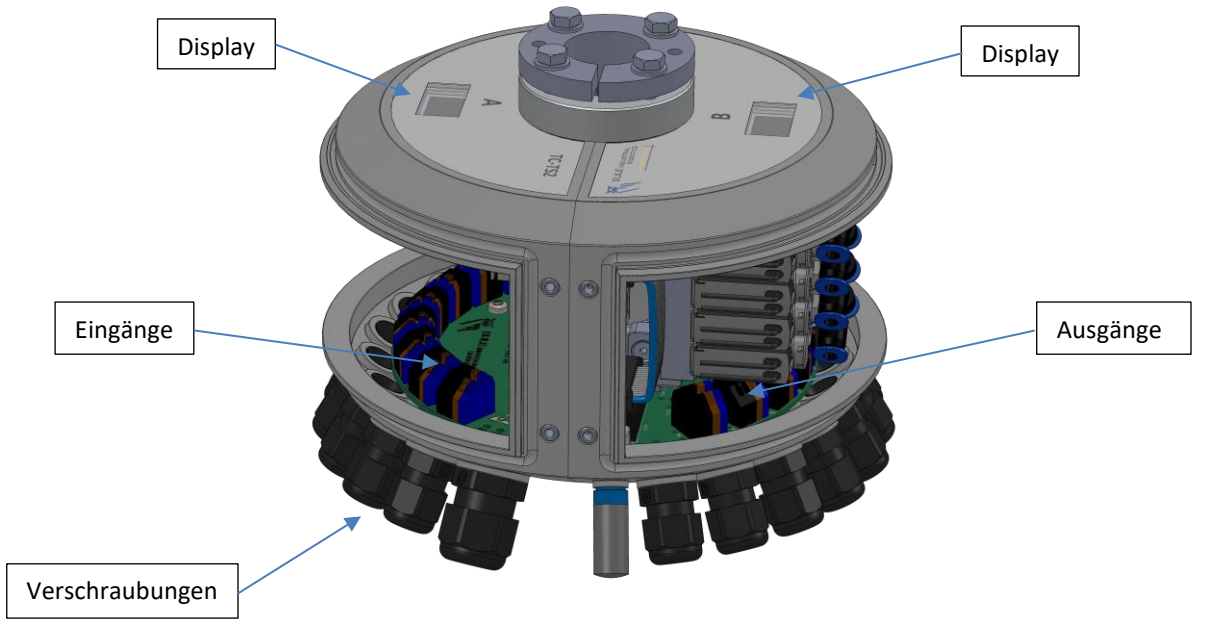
Pneumatisch lassen sich bis zu vier (sieben)\* Ventile mit unterschiedlichen Funktionen einbauen (s. Typschlüssel). Es können zwei (vier)\* unterschiedliche Druckkreise eingespeist werden. (**\* mit 2. Ventilblock**)

Es stehen verschiedene Gehäusevarianten mit Verschraubungen, Kabeltüllen sowie in ESD oder lebensmittelgerechter Ausführung zur Verfügung.

Zur Diagnose verfügt der *ToolConnector* über zwei Displays.

Die Masse des Gesamtsystems beträgt je nach Ausbau zwischen 900gr und 1400gr.





## 5. Typschlüssel

Der Typschlüssel des Geräts ist wie folgt aufgebaut:

**TC-TS2-aaa-bb-cc-dd-ee-ff-g-hh-ijjj [-iXjjj]\***

Schlüssel	Code	Funktion	
Produktschlüssel	TC-TS2	<i>ToolConnector</i> für Stäubli TS2	
Systemhöhe (aaa)	080	Systemhöhe 80mm	Kapitel 6 - Mechanik
	081	Systemhöhe 134mm (80mm + 54mm) für Montage mit Faltenbalg	
Flansch (bb)	04	ISO 9409-1-40-4-M6	
Gehäuse (cc)	01	Standard (grau) mit Verschraubungen	
	02	Standard (grau) mit Tüllen	
	11	ESD (grau) mit Verschraubungen	
	12	ESD (grau) mit Tüllen	
	21	FDA (weiß) mit Verschraubungen	
Bus-Interface (dd)	EC	EtherCAT	
Eingangsmodul (ee)	00	Ohne	Kapitel 7 - Elektrik
	01	16 digitale Eingänge	
Ausgangsmodul (ff)	00	Ohne	
	01	16 digitale Ausgänge	
LED-Band (g)	0	Ohne	
	1	24 RGB-LEDs	
Gateway (hh)	00	Ohne	
	01	IOLink 1-Kanal Master	
Ventilblock (i)	0	Ohne	Kapitel 8 - Pneumatik
	1	P-Luftverteilung 1/3	
	2	P-Luftverteilung 2/2	
Ventile (j) 4x	X	Blindplatte	
	A	5/2-Wegeventil, monostabil	
	B	5/2-Wegeventil, bistabil	
	C	5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen	
	D	5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet	
	E	5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet	
	F	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	
	G	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen	
H	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen/geschlossen		

### \* 2. Ventilblock

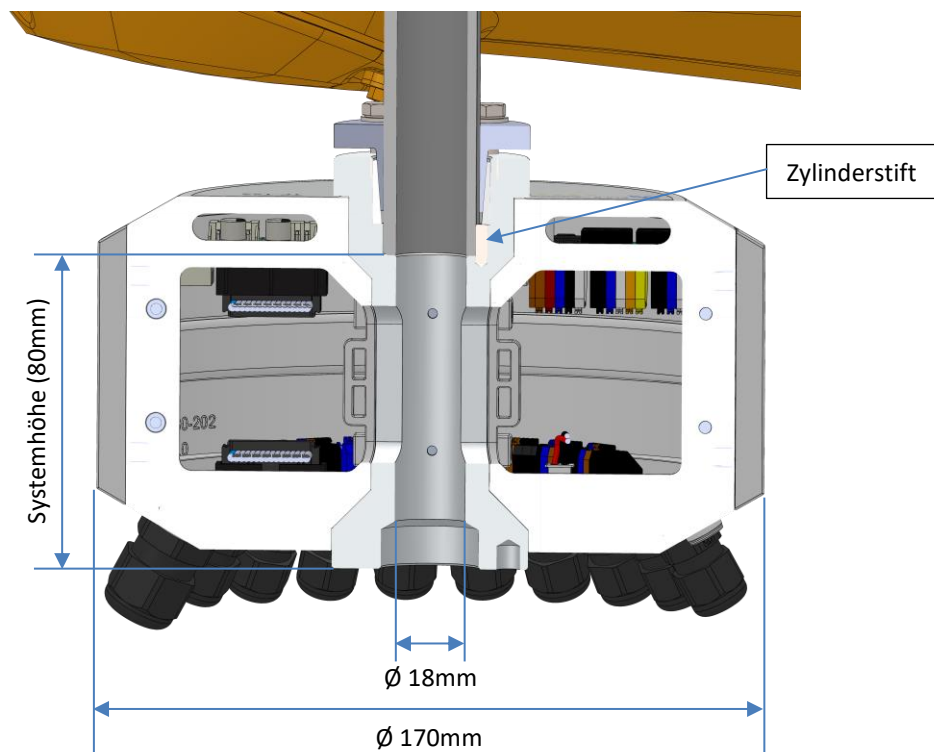
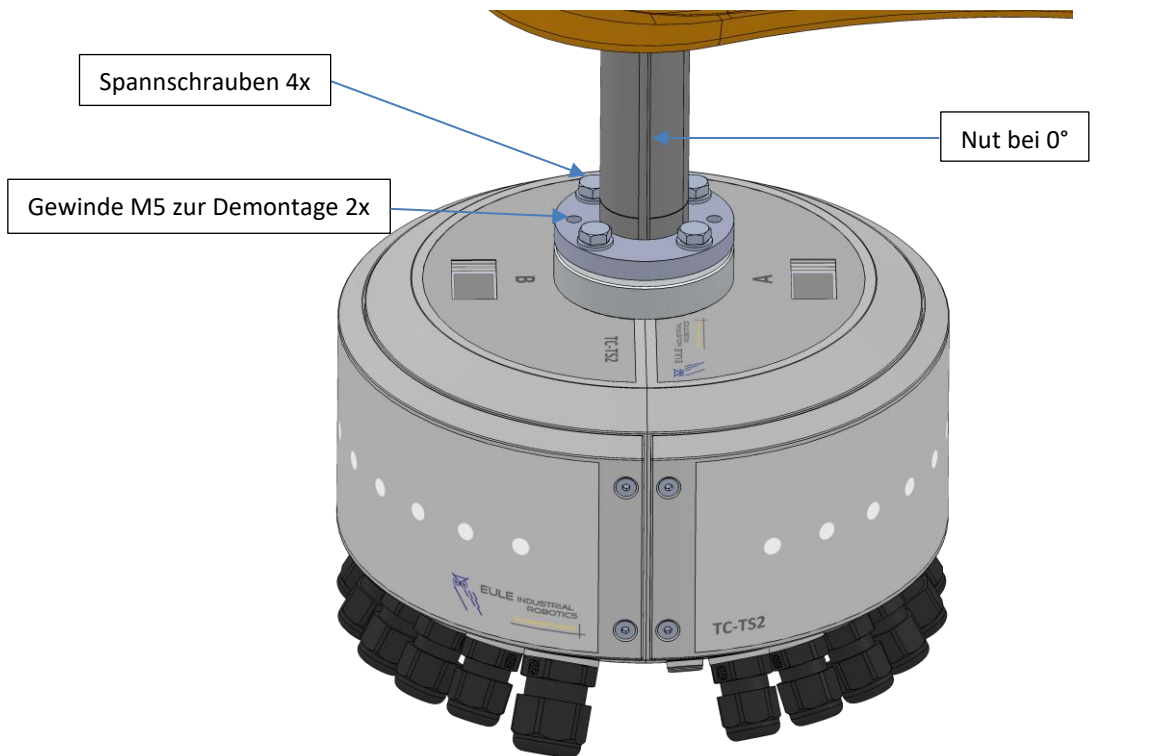
Für einen 2. Ventilblock wird die zusätzliche Gruppe -iXjjj an den Bestellcode angehängen. Der 1. Ventilplatz ist hier nicht belegbar (X). So sind insgesamt maximal 7 Ventile möglich.

Diese Option ist nicht Verfügbar in Verbindung mit der Option Gateway IOLink Master.



## 6. Mechanik

### 6.1. Anbau an den Roboter (ohne Faltenbalg)



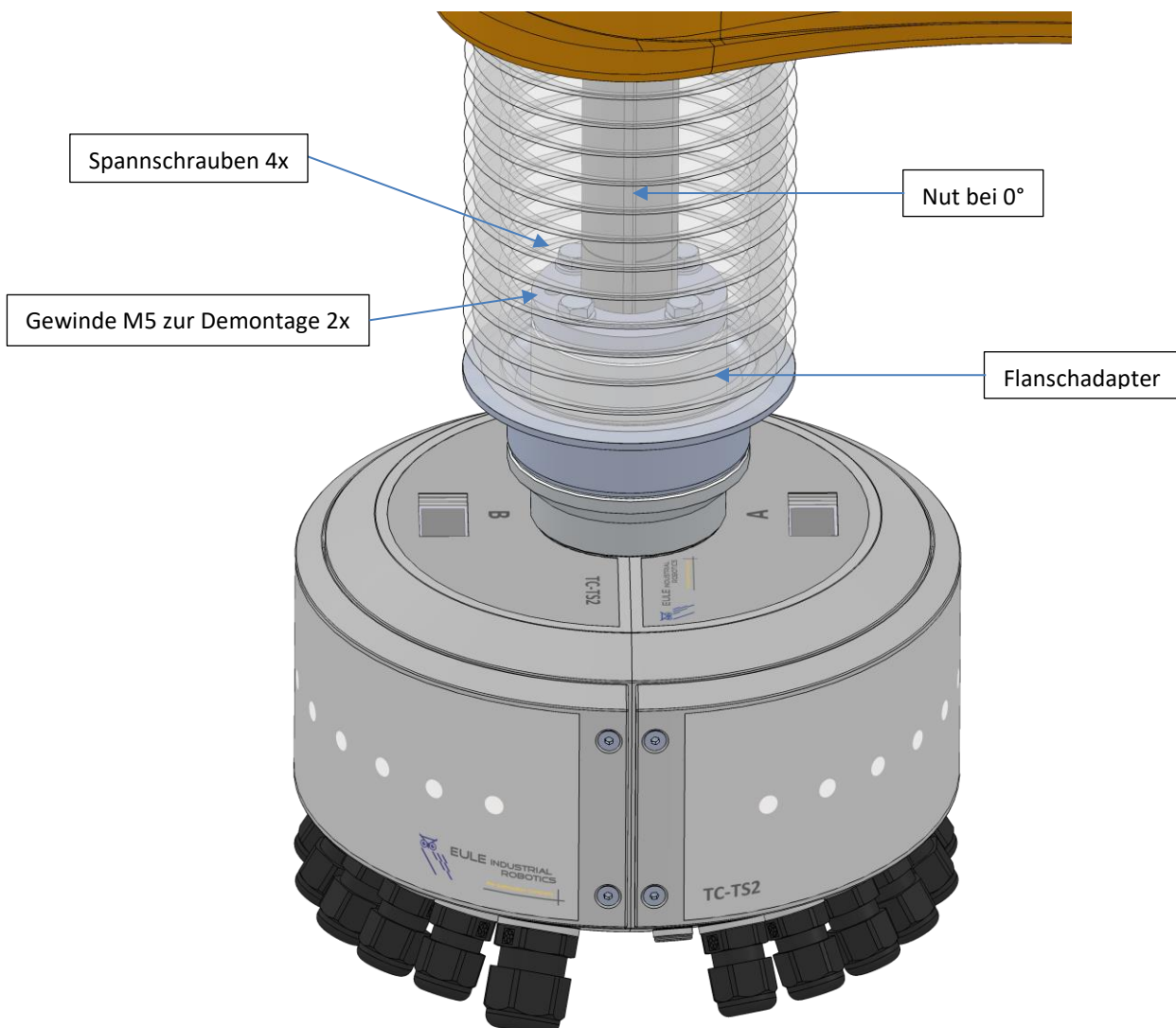
### 6.1.1. Montage

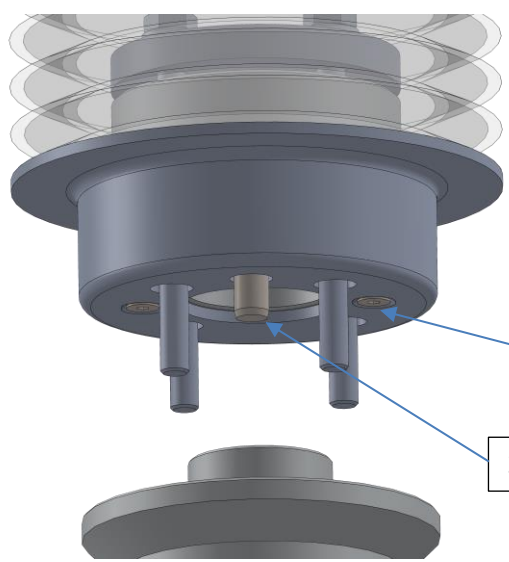
Stellen sie sicher, dass die Pinole so weit ausgefahren ist, dass sich genügend Arbeitsraum zwischen Gehäuse und *ToolConnector* befindet und die Position der Führungsnut bei 0 Grad bekannt ist. Es gibt 3 Führungsnuten im 120° Winkel. Die Nut bei 0° ist nur durch die Anzeige im Handbediengerät eindeutig zu identifizieren. Lösen Sie die 4 Spannschrauben etwa 5 Umdrehungen. Ziehen Sie das Spannstück aus der Buchse, bis sich die Pinole leicht einführen lässt. Nun schieben Sie die Pinole bis zum Anschlag in die Führung. Achten Sie darauf, dass der Zylinderstift hierbei in die Führungsnut bei 0° der Pinole eingreift. Dann befindet sich das Stiftloch am Flansch ebenfalls bei 0°. Nun ziehen sie die 4 Spannschrauben in mehreren Durchgängen gleichmäßig fest (Anzugsmoment 5 Nm). Gehen Sie hierbei diagonal vor. Die Verwendung einer Schraubensicherung (z.B. LOCTITE 222) wird dringend empfohlen.

### 6.1.2. Demontage

Stellen sie sicher, dass die Pinole so weit ausgefahren ist, dass sich genügend Arbeitsraum zwischen Gehäuse und *ToolConnector* befindet. Trennen sie alle Verbindungen, die durch die Pinole nach oben führen. **Sichern sie den *ToolConnector* gegen Herunterfallen.** Lösen Sie die 4 Spannschrauben etwa 5 Umdrehungen. Nun schrauben Sie zwei Schrauben M5 x 15 oder länger in die beiden Hilfgewinde bis zur lockeren Anlage. Drehen Sie diese beiden Schrauben nun abwechselnd jeweils ein kleines Stückchen weiter, bis sich der *ToolConnector* von der Pinole abziehen lässt.

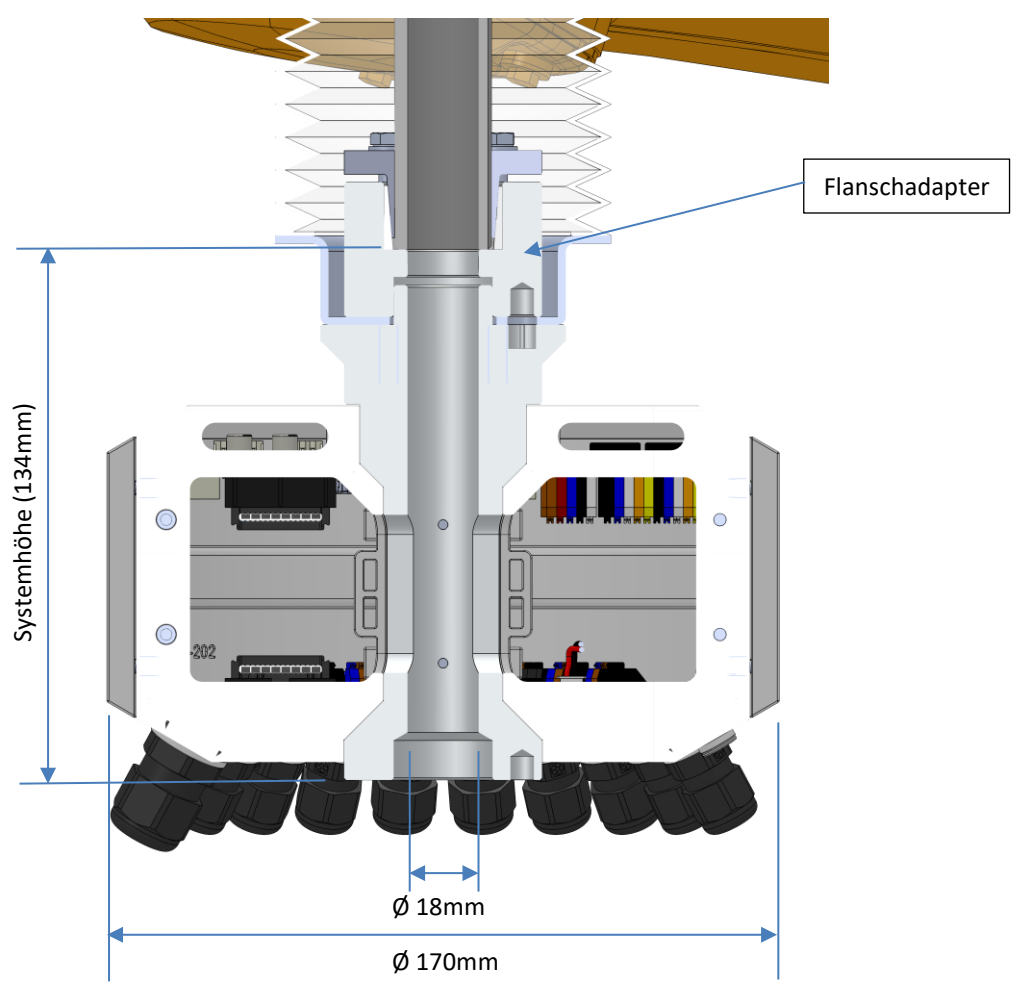
## 6.2. Anbau an den Roboter (mit Faltenbalg)





Zylinderstift

Fixierschrauben 2x



Flanschadapter

Systemhöhe (134mm)

Ø 18mm

Ø 170mm

### 6.2.1. Montage

Stellen sie sicher, dass die Pinole so weit ausgefahren ist, dass sich genügend Arbeitsraum zwischen Gehäuse und *ToolConnector* befindet und die Position der Führungsnut bei 0 Grad bekannt ist. Es gibt 3 Führungsnuten im 120° Winkel. Die Nut bei 0° ist nur durch die Anzeige im Handbediengerät eindeutig zu identifizieren.

Montieren sie zunächst den Flanschadapter im Faltenbalg mit Hilfe der beiden Fixierschrauben. Ziehen Sie nun das Spannstück aus der Buchse, bis sich die Pinole leicht einführen lässt. Nun schieben Sie die Pinole bis zum Anschlag in die Führung.

Montieren Sie nun den *ToolConnector*. Richten sie den *ToolConnector* anhand des Stiftlochs am unteren Flansch und der Führungsnut bei 0 Grad aus. Systembedingt ist bei der Variante für Faltenbalg kein Führungsstift in der Pinolenaufnahme vorhanden. Nun ziehen sie die 4 Spannschrauben in mehreren Durchgängen gleichmäßig fest (Anzugsmoment 5 Nm). Gehen Sie hierbei diagonal vor. Die Verwendung einer Schraubensicherung (z.B. LOCTITE 222) wird dringend empfohlen.

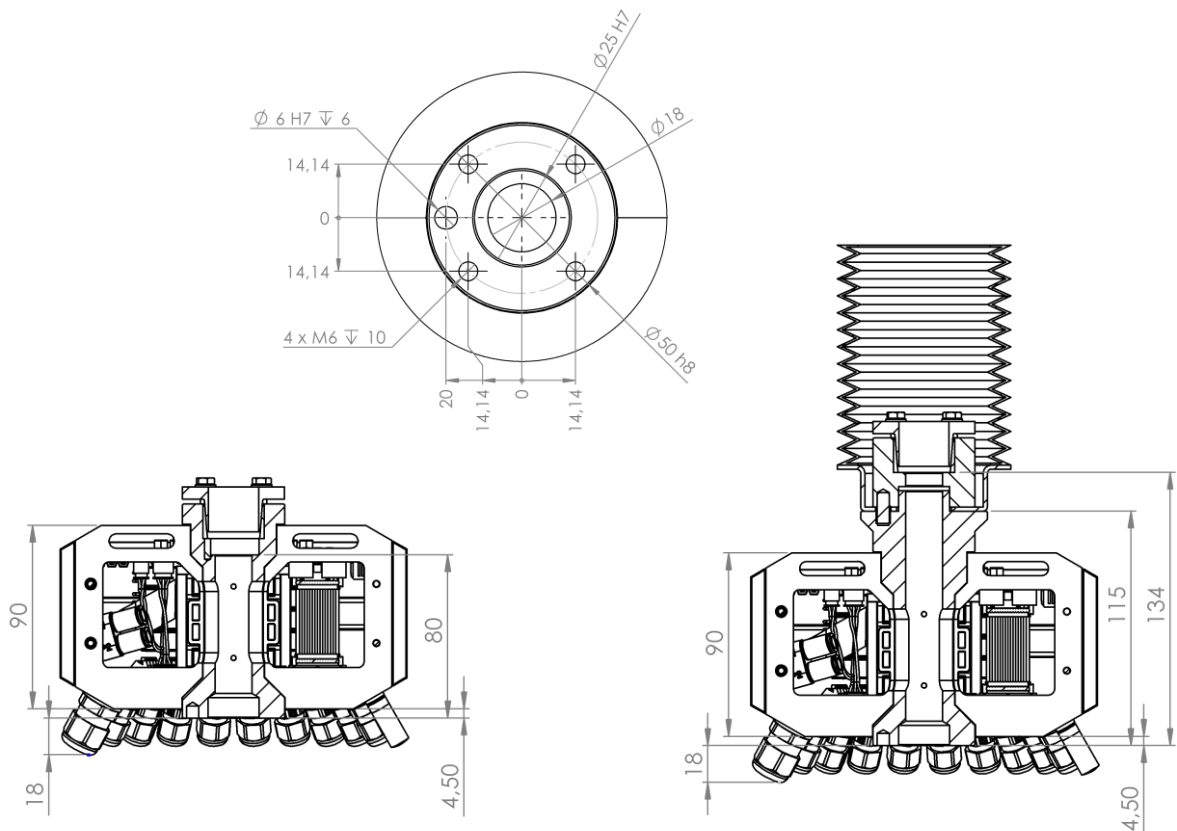
Abschließend kann der Faltenbalg oben am Roboter befestigt werden.

### 6.2.2. Demontage

Stellen sie sicher, dass die Pinole so weit ausgefahren ist, dass sich genügend Arbeitsraum zwischen Gehäuse und *ToolConnector* befindet. Lösen sie das obere Ende des Faltenbalgs vom Roboter. Trennen sie alle Verbindungen, die durch die Pinole nach oben führen. **Sichern sie den *ToolConnector* gegen Herunterfallen.** Lösen Sie die 4 Spannschrauben komplett. Sie können nun den *ToolConnector* vom Flanschadapter trennen. Zur Demontage des Flanschadapters schrauben Sie zwei Schrauben M5 x 15 oder länger in die beiden Hilfgewinde bis zur lockeren Anlage. Drehen Sie diese beiden Schrauben nun abwechselnd jeweils ein kleines Stückchen weiter, bis sich der Flanschadapter von der Pinole abziehen lässt.

## 6.3. Benutzerseitiger Anbau

### 6.3.1. Flansch ISO 9409-1-40-4-M6



## 6.4. Gehäusevarianten

### 6.4.1. Gehäuse mit Verschraubungen

Die Gehäusevariante mit Verschraubungen verfügt über 18 Kunststoffverschraubungen M12 ( $\varnothing$ max 7mm) sowie 2 Kunststoffverschraubungen M16 ( $\varnothing$ max 10mm).

### 6.4.2. Gehäuse mit Tüllen

Die Gehäusevariante mit Tüllen verfügt über 18 Tüllen  $\varnothing$ max 6mm sowie 2 Tüllen  $\varnothing$ max 9mm.

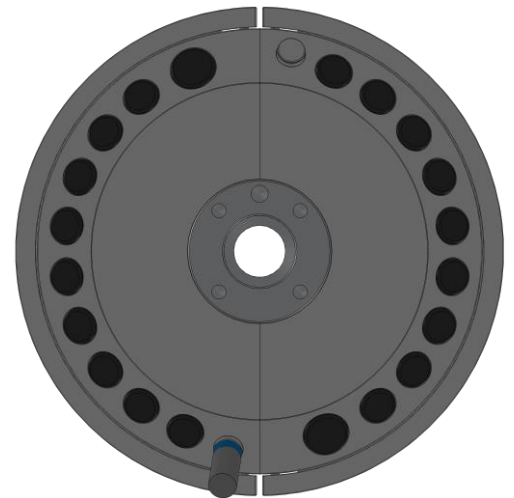
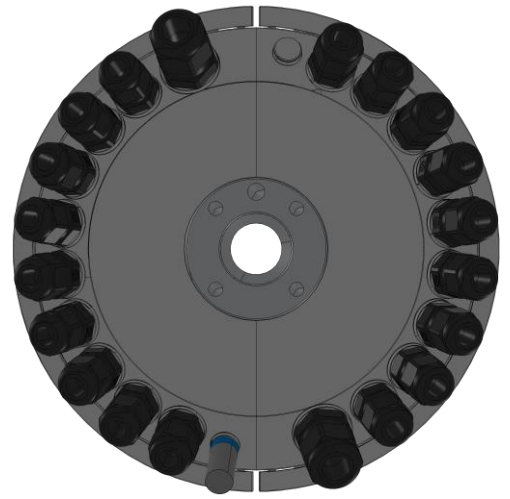
### 6.4.3. ESD Variante

In der ESD Variante ist der Gehäusekörper mit einem ableitfähigen Lack lackiert und leitfähig mit der Pinole verbunden. Der Oberflächen-Ableitwiderstand beträgt  $< 3,5 \times 10^7 \Omega$  und entspricht der IEC 61340-5-1. Die Farbe ist ähnlich RAL7035 Lichtgrau.



### 6.4.4. FDA Variante

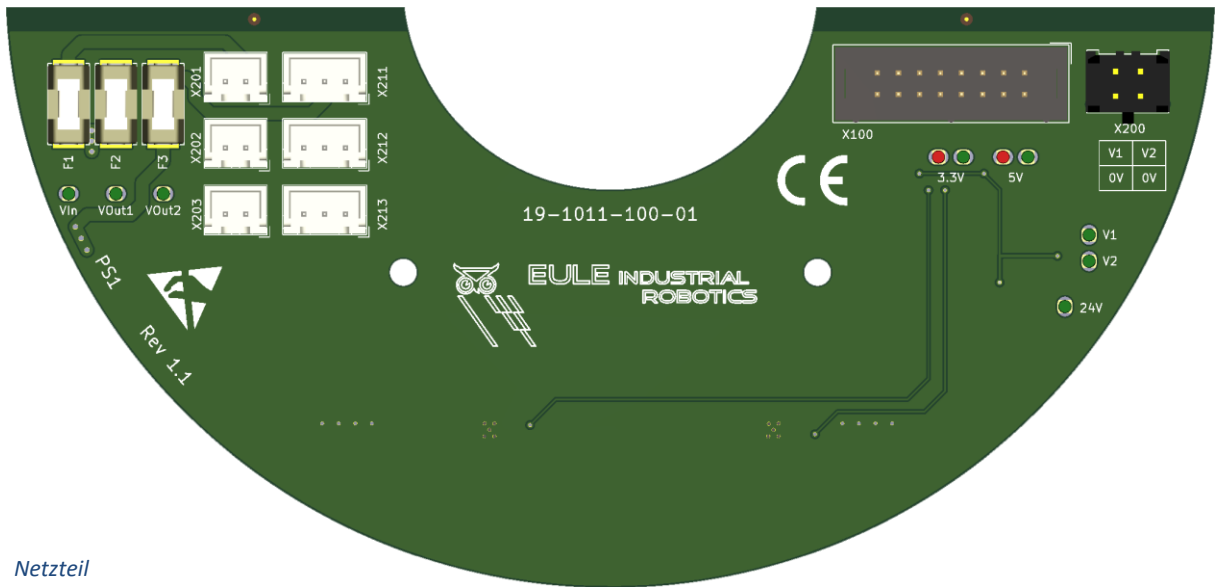
In der FDA Variante besteht das Gehäuse aus einem lebensmittelkonformen Polyamid mit einer geglätteten Oberfläche. Hierdurch ist die Anhaftung von Fremdkörpern reduziert.



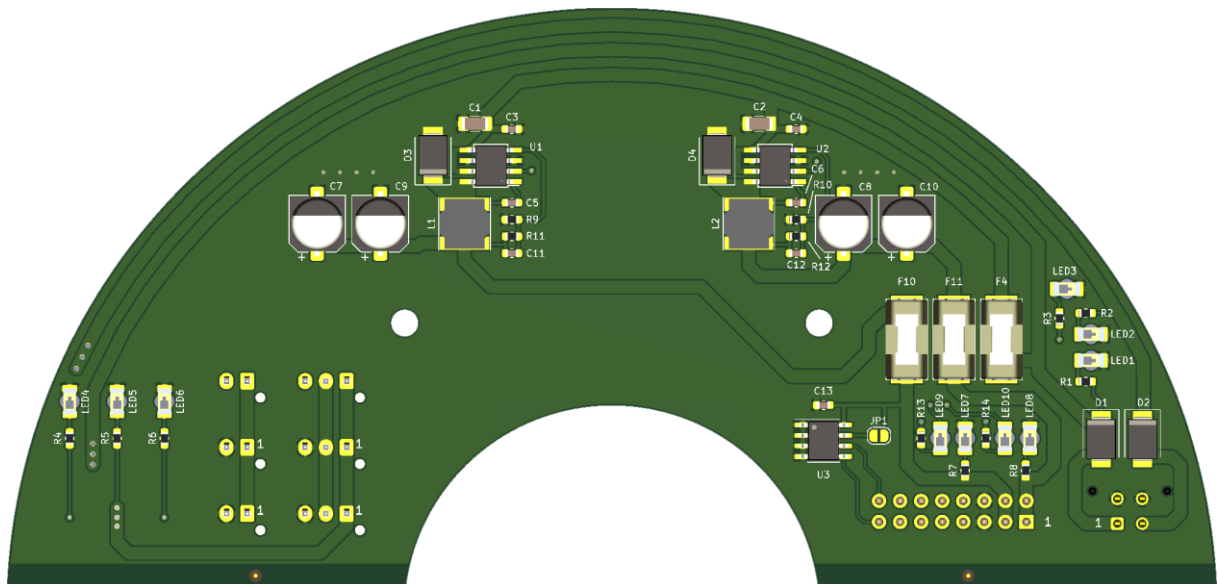
## 7. Elektrik

### 7.1. Netzteil (19-1011-100-01)

Montageplatz Seite B oben

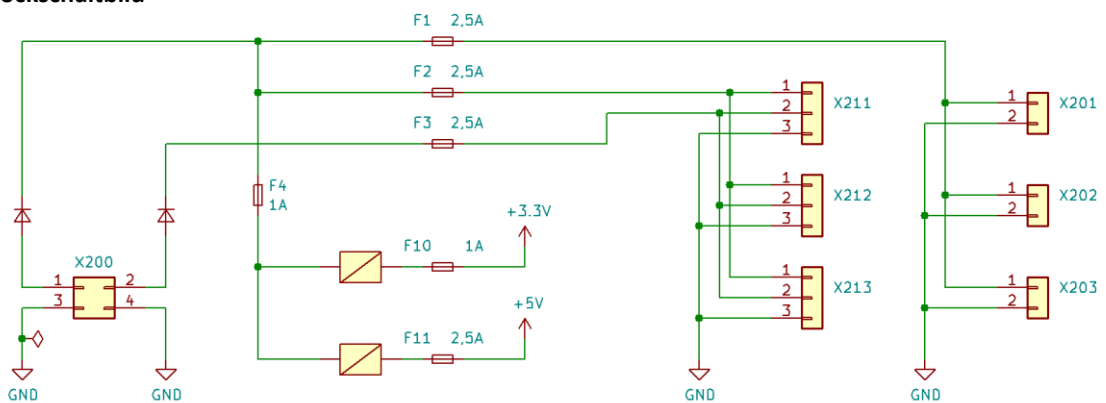


Netzteil



Netzteil Rückseite

#### 7.1.1. Blockschaltbild



### 7.1.2. Spannungsversorgung (X200)

Über den Steckverbinder X200 wird das Gerät mit Spannung versorgt.

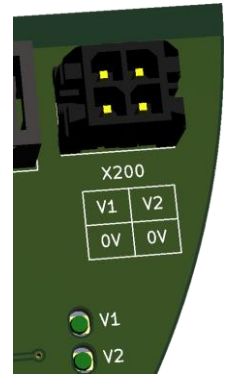
Hersteller: **Molex** Typ: **43025-0400** + Crimpkontakte **46235-0001**

Es können zwei 24V Potenziale eingespeist werden.

**V1:** Dauerspannung zur Versorgung der internen Logik, der Eingänge und eines Teils der Ausgänge

**V2:** ggf. geschaltetes Potenzial (Not-Aus) zur Versorgung eines Teils der Ausgänge

**0V:** Bezugspotenzial. Beide Kontakte sind intern miteinander verbunden.



### 7.1.3. Sicherungen

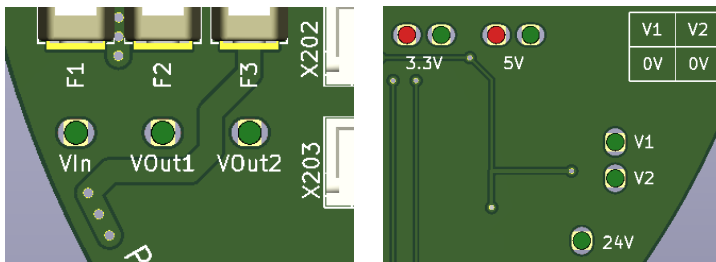
Alle Sicherungen des Gerätes befinden sich auf der Netzteilplatine und sind auswechselbar. Zum Einsatz kommen Miniatorsicherungen im Format 6,1 x 2,6 x 2,6mm<sup>3</sup> (6125)

z.B:            Hersteller: **Littlefuse**        Serien: **451, 452, 453, 454**  
                   Hersteller: **SIBA**                Serien: **157000, 158000**

Sicherung	Funktion	Position	Wert
F1	V1 Eingänge (X201, X202, X203)	Oberseite	2.5A
F2	V1 Ausgänge (X211, X212, X213)	Oberseite	2.5A
F3	V2 Ausgänge (X211, X212, X213)	Oberseite	2.5A
F4	24V intern	Rückseite	2.5A
F10	3.3V intern	Rückseite	1AF
F11	5V intern	Rückseite	2.5A

### 7.1.4. Diagnose-Leuchtanzeigen (LED)

Folgende Diagnose-LEDs stehen zur Verfügung:

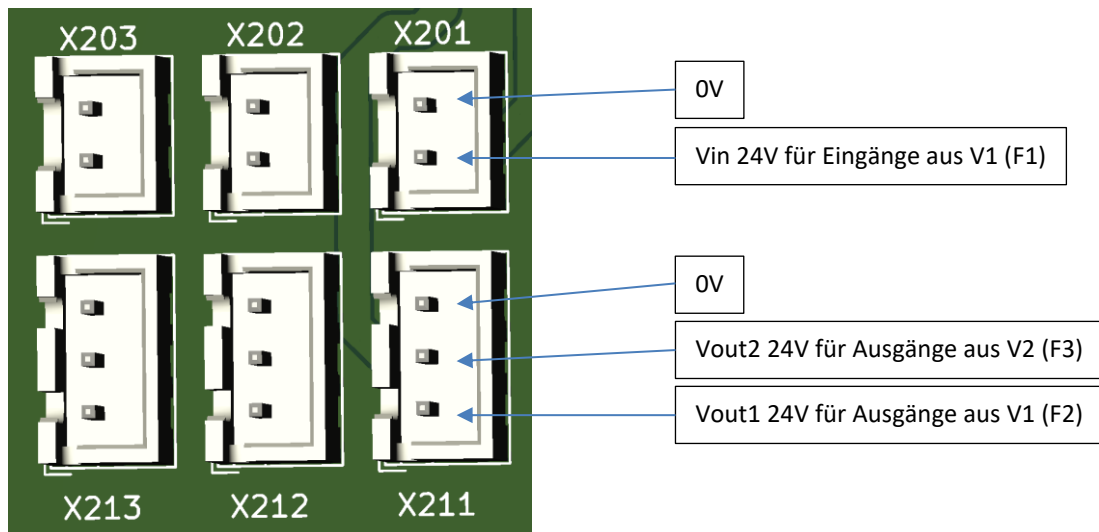


LED	Funktion	Sicherung
V1	Versorgungsspannung V1 an X200 vorhanden	-
V2	Versorgungsspannung V2 an X200 vorhanden	-
VIn	VIn 24V für Eingänge aus V1 (X201, X202, X203)	F1
VOut1	VOut1 24V für Ausgänge aus V1 (X211, X212, X213)	F2
VOut2	VOut2 24V für Ausgänge aus V2 (X211, X212, X213)	F3
24V	24V intern vorhanden (aus V1)	F4
3.3V grün	3.3V intern vorhanden	F10
3.3V rot	3.3V intern Fehler	-
5V grün	5V intern vorhanden	F11
5V rot	5V intern Fehler	-

### 7.1.5. Versorgungsstecker (X20x, X21x)

Diese Steckverbinder dienen der 24V Spannungsversorgung der einzelnen Platinen.

Hersteller: **JST** Typen: **XHP-2** (X20x) und **XHP-3** (X21x)+ Crimpkontakte **BXH-001T-P0.6**



Die drei Steckverbinder einer Gruppe sind jeweils gleichberechtigt und untereinander tauschbar. Beim Anschluss externer Komponenten ist auf die Gesamtstrombelastbarkeit des jeweiligen Stromkreises zu achten.

Stecker	Primäre Funktion
X201	Spannungsversorgung Eingänge
X202	---
X203	---
X211	Spannungsversorgung IO-Link Master
X212	Spannungsversorgung Ausgänge
X213	---

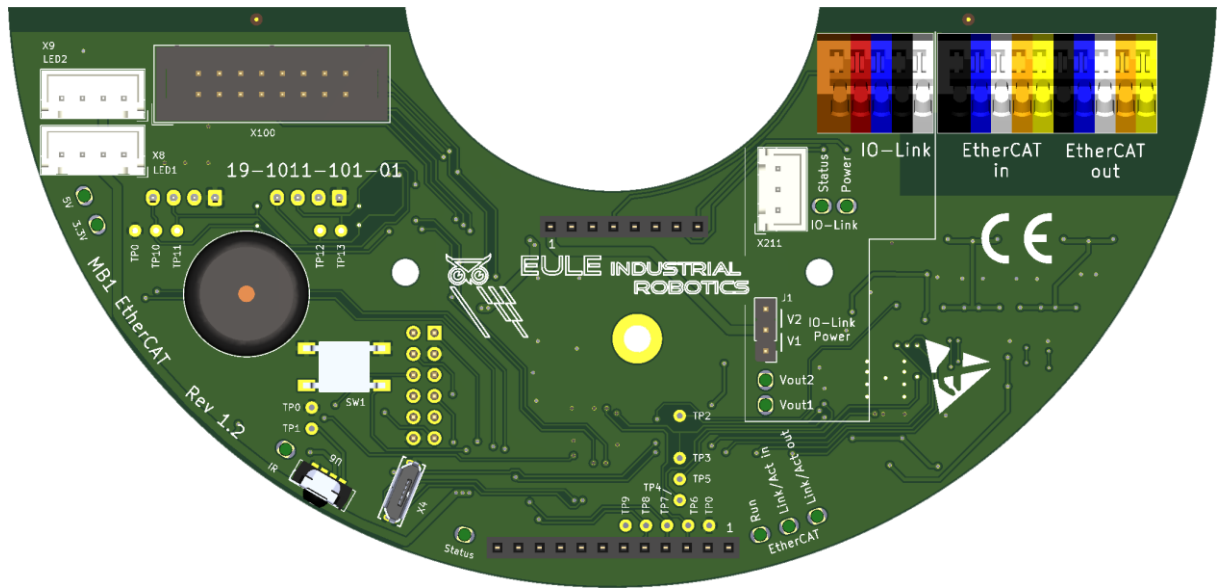
### 7.1.6. Gerätebus (X100)

Über diesen Steckverbinder werden die einzelnen Platinen mithilfe eines Flachbandkabels miteinander verbunden.



## 7.2. Mainboard EtherCAT (19-1011-101-01 Ver. 1.2)

Montageplatz Seite A oben



Mainboard EtherCAT

### 7.2.1. Gerätebus (X100)

Über diesen Steckverbinder werden die einzelnen Platinen mithilfe eines Flachbandkabels miteinander verbunden.

### 7.2.2. EtherCAT in/out

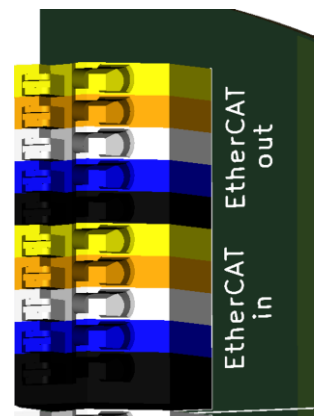
Über diese Federzugklemmen wird der EtherCAT Feldbus angeschlossen. Die Klemmen sind wie folgt belegt:



EtherCAT zu weiteren Slaves

EtherCAT vom Controller

TX+  
TX-  
RX+  
RX-  
Schirm  
TX+  
TX-  
RX+  
RX-  
Schirm



### 7.2.3. IO-Link

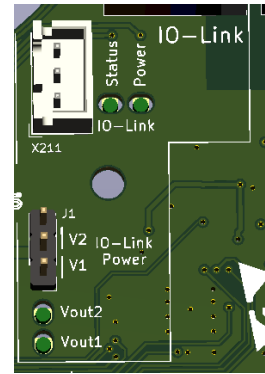
Zurzeit nicht verwendet

I/Q  
C/Q  
GND  
Vout2  
+24V



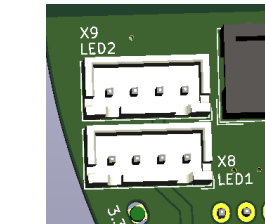
#### 7.2.4. Spannungsversorgung IO-Link (X211)

Spannungsversorgung für den IO-Link Master. Über eine 3-polige Verbindungsleitung zum Netzteil (X211).



#### 7.2.5. Spannungsauswahl IO-Link (J1)

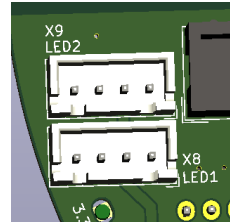
Mit dieser Steckbrücke wird die Versorgungsspannung für den IO-Link Master zwischen Vout1 und Vout2 gewählt.



#### 7.2.6. LED-Bus (X8, X9)

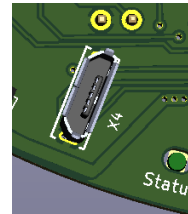
An diesen beiden Steckverbindern werden die Gehäuse-LEDs angeschlossen.

X8 LEDs 1-12 (Seite A Eingänge)  
X9 LEDs 13-24 (Seite B Ausgänge)



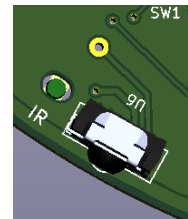
#### 7.2.7. Service-Port (X4)

Zurzeit nicht verwendet



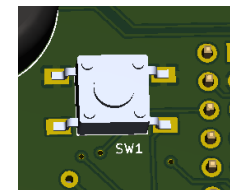
#### 7.2.8. IR-Schnittstelle (IR)

Infrarotschnittstelle für Fernbedienungsfunktionen.  
Siehe auch Handbuch Teil II Software.



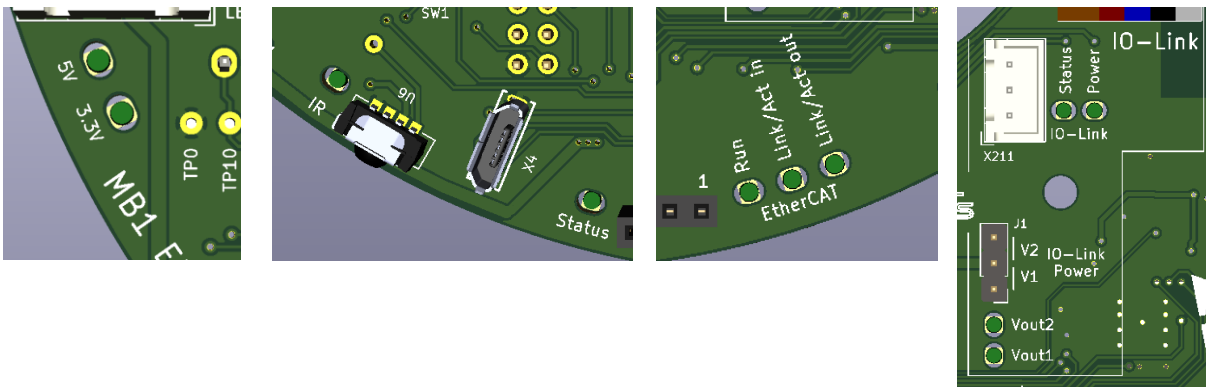
#### 7.2.9. Taster (SW1)

Funktion siehe Teil II Software Abschnitt Inbetriebnahme



### 7.2.10. Diagnose-Leuchtanzeigen (LED)

Folgende Diagnose-LEDs stehen zur Verfügung:



LED	Funktion
3.3V	3.3V intern vorhanden
5V	5V intern vorhanden
IR	Aktivitätsanzeige und Bereitschaft der IR-Schnittstelle
Status	Statusanzeige Mainboard
EtherCAT Run	Zustand EtherCAT Anschaltung
EtherCAT Link/Act In	Aktivitätenanzeige EtherCAT In
EtherCAT Link/Act Out	Aktivitätenanzeige EtherCAT Out
IO-Link Status	Statusanzeige IO-Link Master (zurzeit nicht benutzt)
IO-Link Power	IO-Link Ausgangsspannung aktiv
Vout1	Spannung Vout1 vorhanden (von X211) für IO-Link
Vout2	Spannung Vout2 vorhanden (von X211) für IO-Link

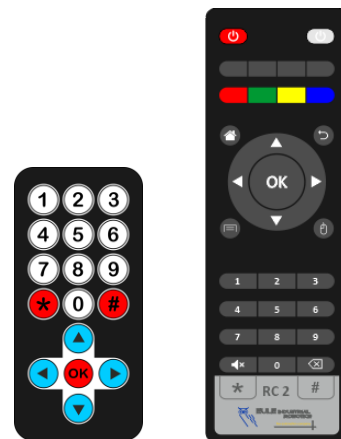
### 7.2.11. Fernbedienung

Mit Hilfe der Fernbedienung können einzelne Funktionen des *Tool-Connectors* gesteuert werden.

Dies ist insbesondere bei der Wartung und Inbetriebnahme nützlich. Es handelt sich um eine Infrarot-Fernbedienung ohne Zuordnung zu einem speziellen *ToolConnector*. Hierdurch kann jede Fernbedienung für alle Geräte genutzt werden. Die Reichweite ist begrenzt um Fehlbedienungen von in der Nähe befindlichen weiteren Geräten zu vermeiden. Der Empfänger befindet sich auf dem Mainboard. Die Bedienung kann auch bei geschlossenem Deckel erfolgen, da die Frontfolie durchlässig für die IR-Strahlung ist.

Ersatzbatterie(n): CR2025 für RC 1 2x AAA für RC 2

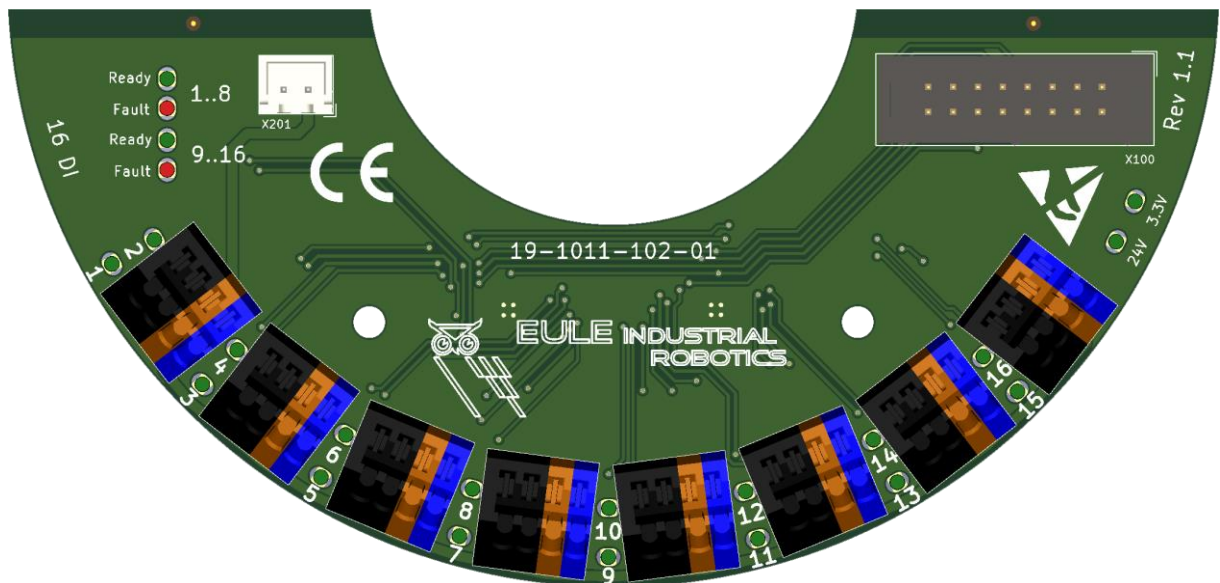
Einzelheiten zur Funktion entnehmen Sie bitte dem Handbuch Teil II.



RC 1 (bis 12/2022) RC 2 (ab 01/2023)

### 7.3. Digitale Eingänge DI16 (19-1011-102-01)

Montageplatz Seite A unten



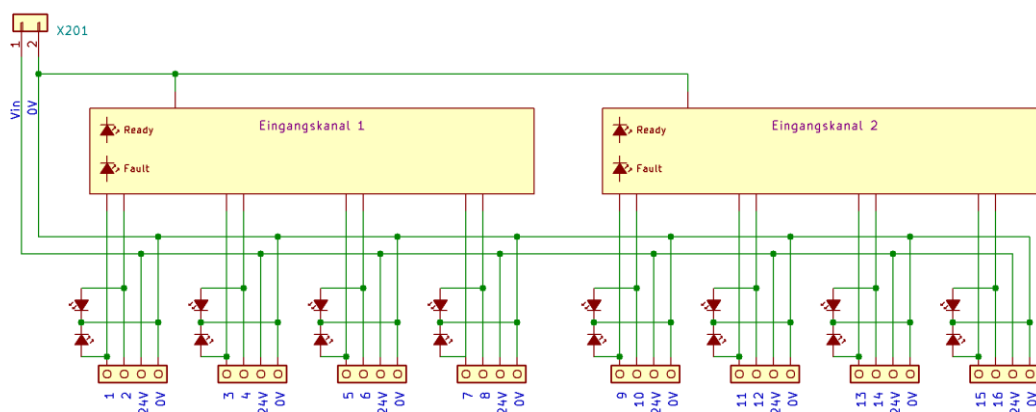
DI16

#### 7.3.1. Technische Daten

16 digitale Eingänge nach IEC 61131-2

Spannungsversorgung der Sensoren	:	0V / 24V
Maximaler Versorgungsstrom (Summe)	:	1A
Eingangsspannung 0	:	0...5V
Eingangsspannung 1	:	12...30V
Eingangsstrom bei 24V	:	max. 2.5mA
Maximaler Anschlussquerschnitt	:	0,5mm <sup>2</sup>

#### 7.3.2. Blockschaltbild

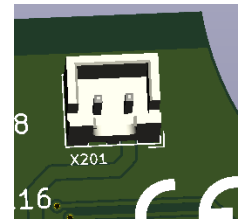


#### 7.3.3. Gerätebus (X100)

Über diesen Steckverbinder werden die einzelnen Platinen mithilfe eines Flachbandkabels miteinander verbunden.

### 7.3.1. Spannungsversorgung (X201)

Spannungsversorgung für die Eingänge. Über eine 2-polige Verbindungsleitung zum Netzteil (X201).



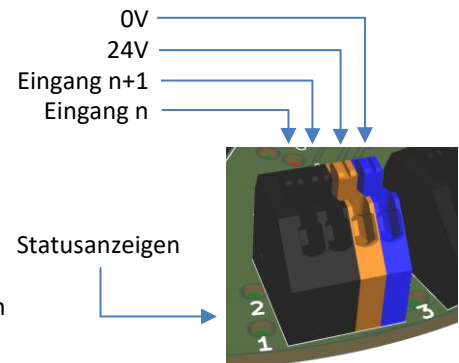
### 7.3.2. Eingangsklemmen

Das Modul verfügt über 8 Zugfeder-Klemmblocke zum Anschluss von Sensoren.

Je Klemmblock stehen 2 Eingangssignale sowie eine 0V und eine 24V Versorgungsklemme zur Verfügung.

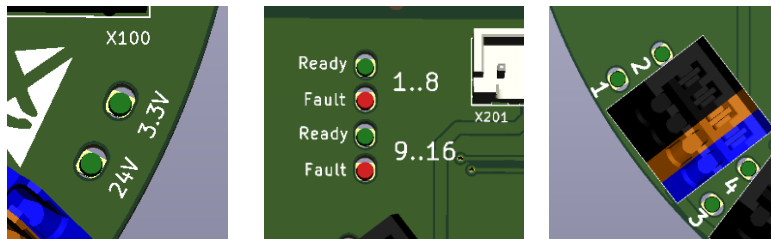
Der maximale Anschlussquerschnitt pro Klemme beträgt 0,5mm<sup>2</sup>

Der jeweilige Zustand des Eingangs wird über eine Leuchtdiode neben dem Klemmblock angezeigt.



### 7.3.3. Diagnose-Leuchtanzeigen (LED)

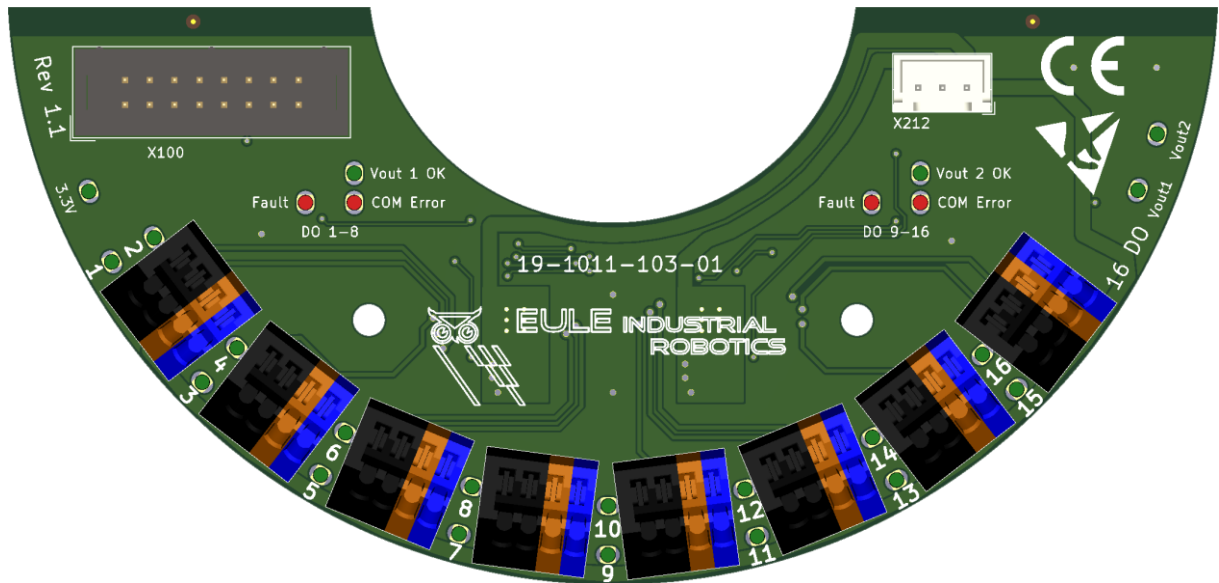
Folgende Diagnose-LEDs stehen zur Verfügung:



LED	Funktion
3.3V	3.3V intern vorhanden
24V	24V Spannungsversorgung Sensoren vorhanden (von X201, F1)
Ready 1...8	Eingangskanal 1 Bereit (Eingang 1...8)
Fault 1...8	Eingangskanal 1 Störung (Eingang 1...8)
Ready 9...16	Eingangskanal 2 Bereit (Eingang 9...16)
Fault 9...16	Eingangskanal 2 Störung (Eingang 9...16)
1...16	Statusanzeigen der Eingänge 1...16

## 7.4. Digitale Ausgänge DO16 (19-1011-103-01)

Montageplatz Seite B unten



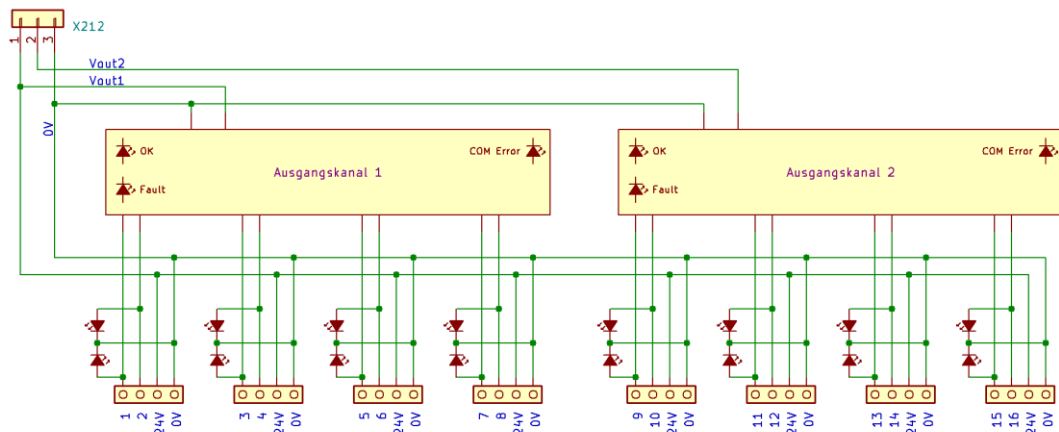
DO16

### 7.4.1. Technische Daten

16 digitale Ausgänge nach IEC 61131-2

Spannungsversorgung der Aktoren	:	0V / 24V
Maximaler Ausgangsstrom (Kanal)	:	0.5A
Maximaler Ausgangsstrom (Summe)	:	2A
Ausgangsspannung	:	24V
Maximaler Anschlussquerschnitt	:	0,5mm <sup>2</sup>

### 7.4.1. Blockschaltbild

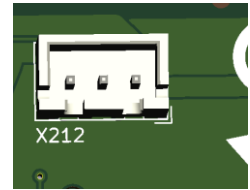


### 7.4.2. Gerätebus (X100)

Über diesen Steckverbinder werden die einzelnen Platinen mithilfe eines Flachbandkabels miteinander verbunden.

### 7.4.3. Spannungsversorgung (X212)

Spannungsversorgung für die Eingänge. Über eine 3-polige Verbindungsleitung zum Netzteil (X212).



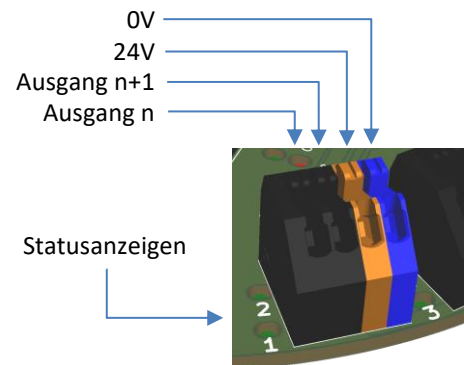
### 7.4.4. Ausgangsklemmen

Das Modul verfügt über 8 Zugfeder-Klemmblöcke zum Anschluss von Sensoren.

Je Klemmblock stehen 2 Ausgangssignale sowie eine 0V und eine 24V Versorgungsklemme zur Verfügung. Die 24V Anschlüsse sind mit dem Potenzial Vout1 verbunden. Die Ausgänge 1...8 schalten das Potenzial Vout1, die Ausgänge 9...16 das Potenzial Vout2.

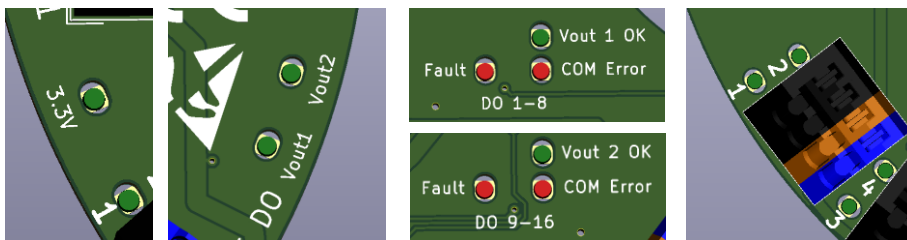
Der maximale Anschlussquerschnitt pro Klemme beträgt 0,5mm<sup>2</sup>

Der jeweilige Zustand des Ausgangs wird über eine Leuchtdiode neben dem Klemmblock angezeigt.



### 7.4.5. Diagnose-Leuchtanzeigen (LED)

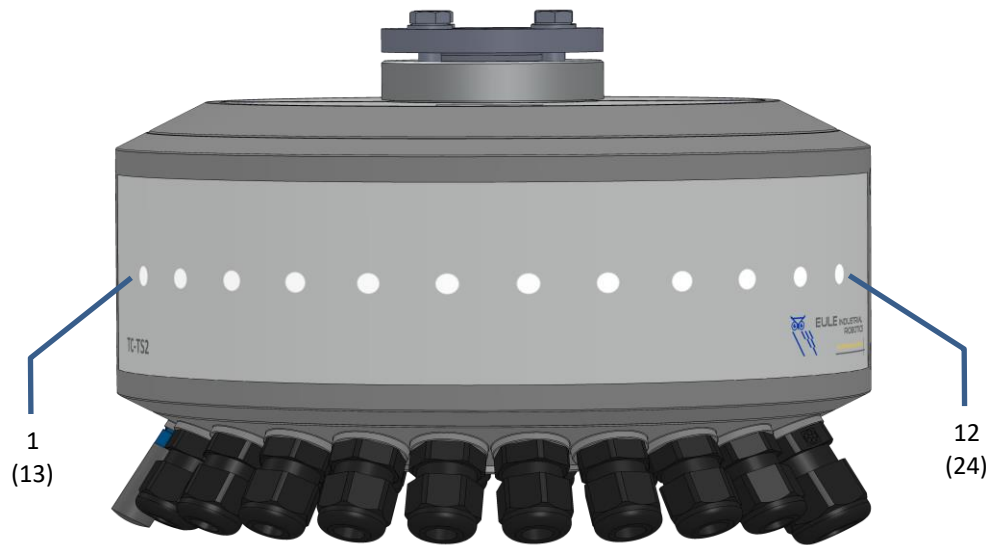
Folgende Diagnose-LEDs stehen zur Verfügung:



LED	Funktion
3.3V	3.3V intern vorhanden
Vout1	24V Spannungsversorgung Vout1 vorhanden (von X212, F2)
Vout2	24V Spannungsversorgung Vout2 vorhanden (von X212, F3)
Vout 1 OK	Ausgangskanal 1 Bereit (Ausgang 1...8)
Fault DO 1-8	Ausgangskanal 1 Störung (Ausgang 1...8)
COM Error DO 1-8	Ausgangskanal 1 Busfehler (Ausgang 1...8)
Vout 2 OK	Ausgangskanal 2 Bereit (Ausgang 9...16)
Fault DO 9-16	Ausgangskanal 2 Störung (Ausgang 9...16)
COM Error DO 9-16	Ausgangskanal 2 Busfehler (Ausgang 9...16)
1...16	Statusanzeigen der Ausgänge 1...16

## 7.5. Gehäuse LEDs

Optional sind in den Gehäusedeckeln RGB-Leds eingebaut, welche unabhängig voneinander über den Feldbus angesteuert werden können. In jedem Deckel befinden sich 12 LEDs.



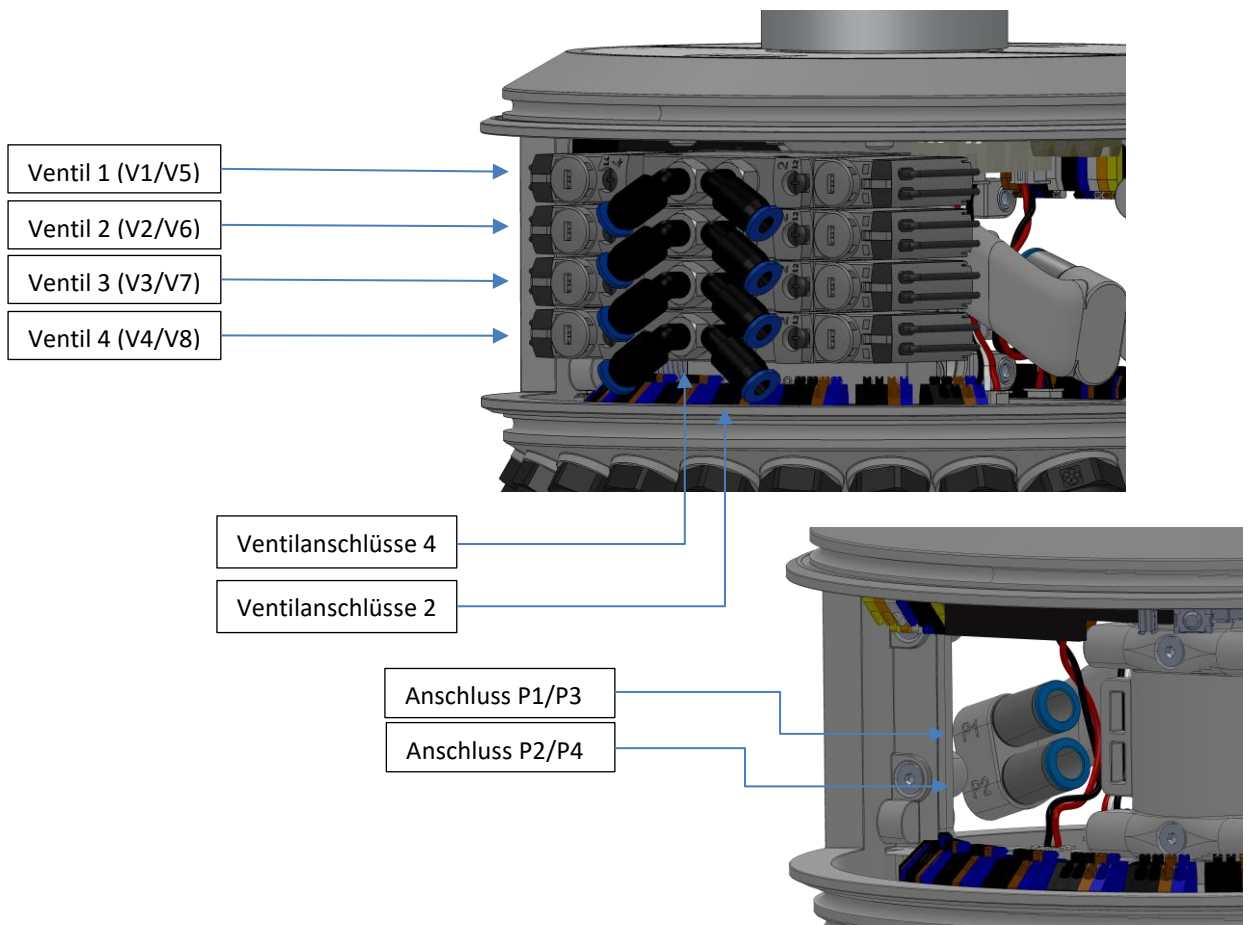
Im Deckel der Eingangsseite (A) befinden sich die LEDs 1...12 im Deckel der Ausgangsseite (B) die LEDs 13...24.

Die LEDs werden über Steckverbinder am Mainboard angeschlossen (s. Abschnitt 7.2.6)



## 8. Pneumatik

Es besteht die Möglichkeit bis zu vier (sieben) Ventile im *ToolConnector* zu installieren. Der Einbau erfolgt in Gehäuseseite B oberhalb der Ausgangsplatine. Optional kann ein zweiter Ventilblock in Gehäusehälfte A montiert werden. Hier können weitere 3 Ventile montiert werden. Der oberste Ventilplatz (V5) kann hier nicht belegt werden.



Die Luftversorgung erfolgt über Schläuche durch die Pinole und die Anschlüsse P1 und P2. Wahlweise stehen hier Schnellverbinder M7 für Schläuche mit 4mm oder 6mm Außendurchmesser zur Verfügung.

Beim 2. Ventilblock lauten die Bezeichnungen der Anschlüsse P3 und P4. Bei der Variante 1/3 ist P3 nicht nutzbar, da der erste Ventilplatz (V5) nicht genutzt werden kann.

Die Anschlüsse 2 und 4 der Ventile sind mit Winkelverschraubungen M5 für 4mm Schlauch versehen.

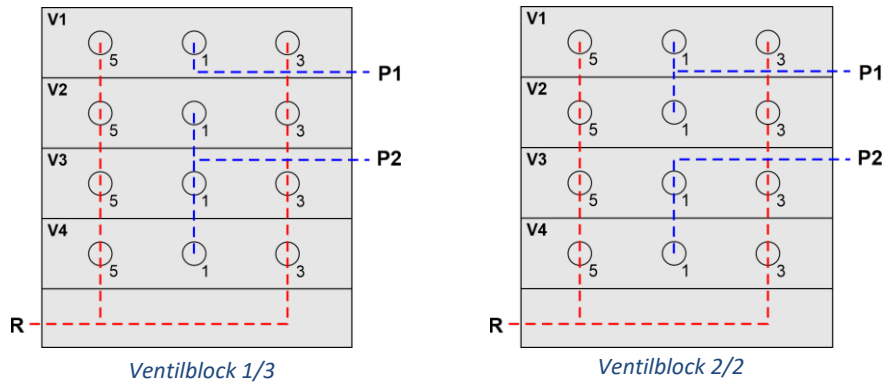
**Maximaler Betriebsdruck 6 Bar !**



## 8.1. Ventilblöcke

### 8.1.1. Ventilblocktypen

Es stehen zwei verschiedene Ventilblöcke zur Verfügung. Die Ventilblöcke unterscheiden sich in der Zuluft-Verteilung.



Die Abluft wird gesammelt über einen Schalldämpfer nach außen abgeführt.

### 8.1.2. Ventilblock aus- / einbauen

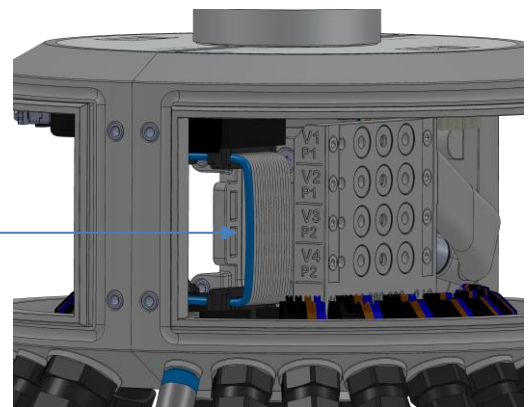
**Achtung !!!**

**Vor der Demontage den Betriebsdruck abschalten und das System entlüften.**

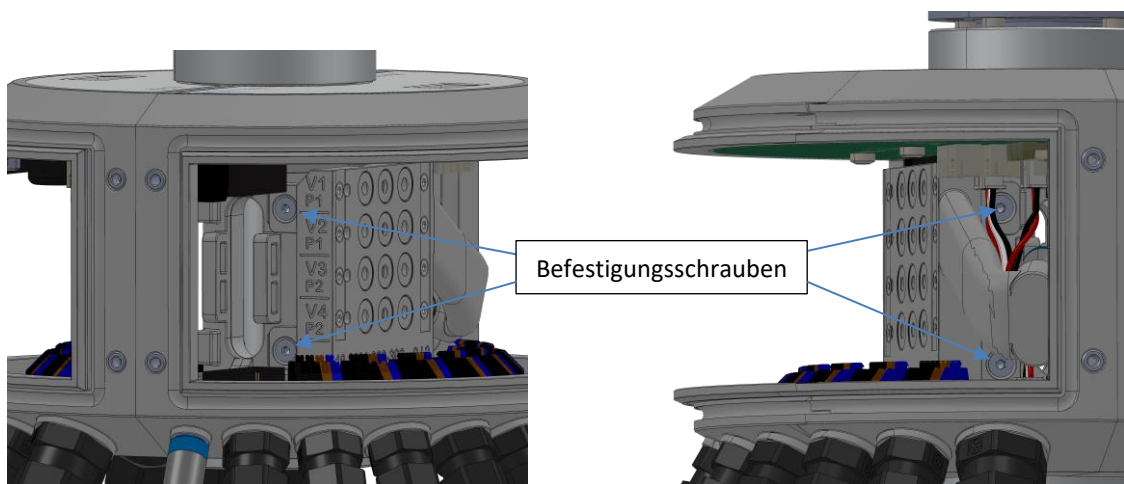


Zum Ausbauen des Ventilblocks sind vorher alle Ventile und das Buskabel zu demontieren.

Buskabel



Danach sind die vier Befestigungsschrauben zu lösen.

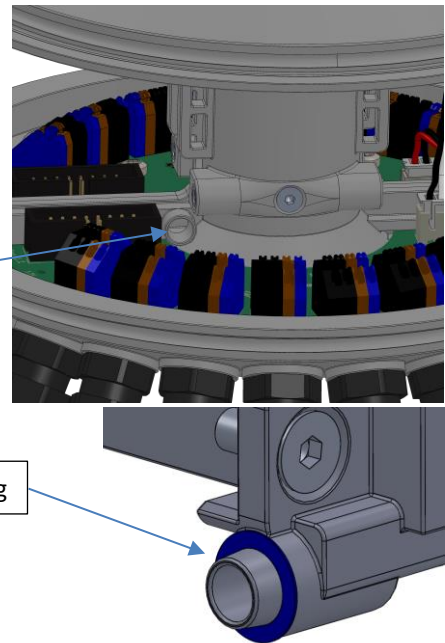


Nun kann der Ventilblock nach vorne herausgezogen werden.

Beim Einbau des Ventilblocks ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen. Dabei ist auf den korrekten Sitz des Dichtrings zu achten. Zusätzlich kann der Abluftstutzen des Ventilblocks mit etwas nicht aushärtendem Flächendichtmittel in den Abluftkanal eingesetzt werden (z.B. HYLOMAR).

Abluftkanal

Dichtring



## 8.2. Ventile

### 8.2.1. Ventiltypen

Es stehen folgende Ventilvarianten zur Verfügung.

A	5/2-Wegeventil, monostabil	
B	5/2-Wegeventil, bistabil	
C	5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen	
D	5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet	
E	5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet	
F	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	
G	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen	
H	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen/geschlossen	
X	Blindplatte	

Nicht benötigte Ventilplätze müssen, falls erforderlich, mit Blindplatten verschlossen werden (X).

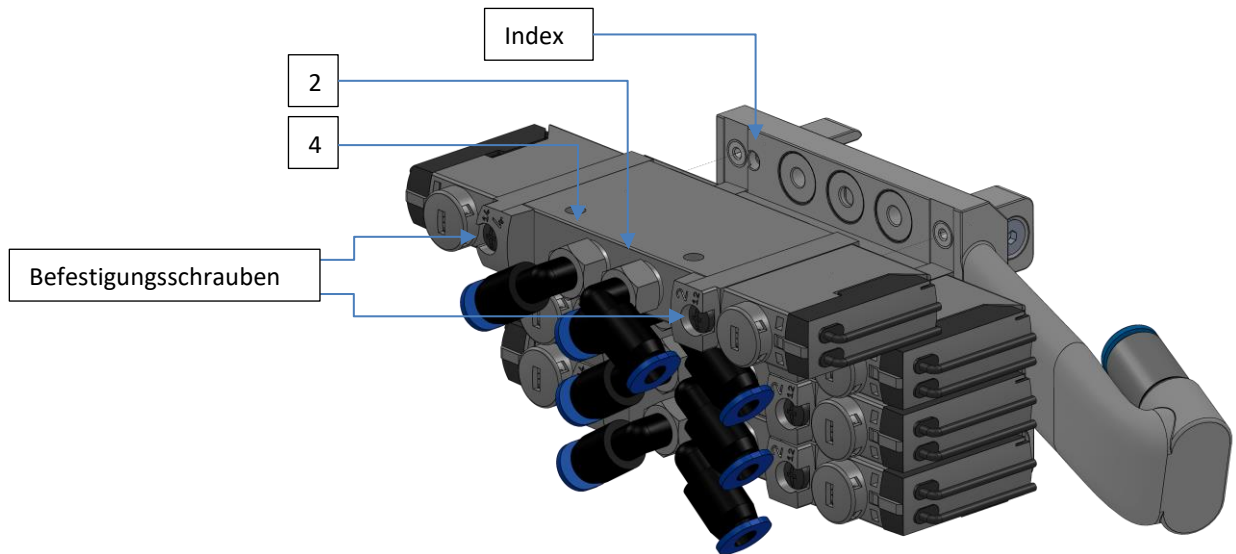
### 8.2.2. Ventile aus- / einbauen

#### **Achtung !!!**

**Vor der Demontage den Betriebsdruck abschalten und das System entlüften.**



Zum Ausbauen der Ventile müssen die zwei Schrauben der Ventile gelöst werden.



Beim Einbau ist auf die korrekte Einbaulage und die Position der Indexbohrung zu achten.  
Achten sie auf den korrekten Sitz der Dichtung.

Der elektrische Anschluss erfolgt an den Federzug-Klemmen des Ausgangsmoduls je nach Bedarf der Anwendung.

## 9. Ersatzteile

Pos.	Bezeichnung	Art.Nr.
		<b>19-2201-</b>
1.1	Gehäusehälfte ohne Deckel für Verschraubungen	080-101-SP
	Gehäusehälfte ohne Deckel für Tüllen	080-102-SP
	Gehäusehälfte ohne Deckel ESD für Verschraubungen	080-101-ESD-SP
	Gehäusehälfte ohne Deckel ESD für Tüllen	080-102-ESD-SP
	Gehäusehälfte ohne Deckel FDA für Verschraubungen	080-101-FDA-SP
1.2	Deckel ohne LEDs	080-201-SP
	Deckel mit LEDs A (Eingänge)	080-202-SP1
	Deckel mit LEDs B (Ausgänge)	080-202-SP2
	Deckel ESD ohne LEDs	080-201-ESD-SP
	Deckel ESD mit LEDs A (Eingänge)	080-202-ESD-SP1
	Deckel ESD mit LEDs B (Ausgänge)	080-202-ESD-SP2
	Deckel FDA ohne LEDs	080-203-FDA-SP
	Deckel FDA mit LEDs A (Eingänge)	080-203-FDA-SP1
	Deckel FDA mit LEDs B (Ausgänge)	080-203-FDA-SP2
	Deckeldichtung	080-210-SP
1.3	Klemmverschraubung (Satz)	901-001-SP
1.4	Flansch BH 80 ISO 9409-1-40-4-M6	080-001-SP
1.5	Verschraubungen (Satz) 9xM12 1xM16	901-010-SP
1.6	Tüllen (Satz) 9x klein 1x groß	901-011-SP
2.1	Netzteil	100-01-SP
2.2	Mainboard EtherCAT	101-01-SP
2.3	Eingangsmodule DI16	102-01-SP
2.4	Ausgangsmodule DO16	103-01-SP
2.5	Buskabel	199-01-SP
2.6	Display	199-10-SP
--	Kabel Spannungsversorgung 2-polig (X20x)	199-02-SP
--	Kabel Spannungsversorgung 3-polig (X21x)	199-03-SP
--	Ersatz-Sicherungssatz 5x 2,5A 1x 1A	199-20-SP
--	IR-Fernbedienung RC2	199-50-SP
--	Ersatzbatterie für RC1 Fernbedienung (CR2025)	199-51-SP
3.1	Ventilträger 1/3 (P1/P2/V1...V4)	080-301-SP
	Ventilträger 2/2(P1/P2/V1...V4)	080-302-SP
	Ventilträger 1/3 (P3/P4/V5...V8)	080-311-SP
	Ventilträger 2/2 (P3/P4/V5...V8)	080-312-SP
3.2	Dichtring Abluftkanal	902-020-SP
3.3	Verschraubung M7 für Schlauch 4mm	902-001-SP
	Verschraubung M7 für Schlauch 6mm	902-002-SP
3.4	5/2-Wegeventil, monostabil	902-10A-SP
	5/2-Wegeventil, bistabil	902-10B-SP
	5/3-Wegeventil, Mittelstellung geschlossen	902-10C-SP
	5/3-Wegeventil, Mittelstellung entlüftet	902-10D-SP
	5/3-Wegeventil, Mittelstellung belüftet	902-10E-SP
	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung geschlossen	902-10F-SP
	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen	902-10G-SP
	2x 3/2-Wegeventil, Ruhestellung offen/geschlossen	902-10H-SP
	Blindplatte	902-10X-SP
	Ventildichtung	902-100-SP
3.5	Winkelverschraubung M5 für Schlauch 4mm	902-003-SP
3.6	Schalldämpfer M7	902-010-SP

