

Handbuch

# piCOBOT® Electric UR e-series RS-485

Elektrischer Vakuumgreifer





Dieses Handbuch ist in den folgenden Sprachen unter [piab.com](https://piab.com) verfügbar.

Das Originalhandbuch ist in englischer Sprache verfasst.



中文



English



Français



Deutsch



Italiano



日本語



한국어



Polski



Português (Brasil)



Русский



Español



Svenska

Copyright © 2024 Piab AB

Änderungen der technischen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung in das Handbuch</b>	<b>5</b>
1.1. Über dieses Handbuch	5
1.2. In dem Handbuch verwendete Sicherheitszeichen	5
1.2.1. Warnzeichen	5
1.2.2. Obligatorische Zeichen	5
1.3. Zielgruppe	6
1.4. Testbedingungen	6
<b>2. Sicherheitsanweisungen</b>	<b>7</b>
2.1. Haftungsausschluss	7
2.2. Allgemeine Sicherheit	7
2.3. Sichere Verwendung	7
2.3.1. Installation	7
2.3.2. Bedienung	8
2.3.3. Wartung	8
2.4. Risikobewertung	8
2.5. Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
2.6. Fehlgebrauch und Zweckentfremdung	9
<b>3. Allgemeine Informationen zu piCOBOT® Electric</b>	<b>10</b>
3.1. Hersteller	10
3.2. Identifikationsdaten	10
3.3. Konformität	10
3.4. Zur Verwendung mit der UR e-Serie	11
3.5. Übersicht	12
<b>4. Installation</b>	<b>14</b>
4.1. Lieferumfang	14
4.2. Mechanische Installation	14
4.3. Elektroinstallation	18
4.4. Druckluftinstallation	19
4.4.1. Pneumatisches Diagramm	19
4.5. Software-Installation	20
<b>5. Bedienung</b>	<b>21</b>
5.1. Bedienung mit Piab URCap	21
5.2. Schnittstelle	21
5.3. Menüübersicht piCOBOT® Electric UR	23
5.4. Menüeinstellungen	24
<b>6. Funktionen</b>	<b>27</b>
6.1. Geschaltete Vakuumniveaus: PP, PS und ES	27
6.1.1. Teil vorhanden (PP)	27
6.1.1.1. Zeit bis Teil vorhanden	27
6.1.1.2. Durchschnittliche Zeit bis Teil vorhanden	27
6.1.2. Teil gesichert (PS)	27
6.1.2.1. Zeit bis Teil gesichert	27
6.1.2.2. Durchschnittliche Zeit bis zu Teil gesichert	27
6.1.3. Energiesparfunktion	27
6.1.3.1. Sollwert Energiesparfunktion	28
6.1.3.2. Zeit bis zur Energiesparfunktion	28
6.1.3.3. Durchschnittliche Zeit bis zur Energiesparfunktion	28
6.2. Freigabe	28
6.2.1. Externe Steuerung	28
6.2.2. Automatische timerbasierte Freigabe (ATR)	28
6.2.3. Intelligente Freigabe (IR)	28
6.3. Selbsthaftungskontrolle (SAC)	29
6.4. Überwachungs- und Diagnosefunktionen	29

6.4.1. Vakuumniveau .....	29
6.4.2. Sensorkalibrierung .....	29
6.4.3. Druckeinheit .....	29
6.4.4. Vakuumzyklus-Zähler .....	29
6.4.5. Systemtemperatur .....	29
6.4.6. Servicemenü .....	29
6.4.6.1. Laufzeit .....	29
6.4.6.2. Durchschnittliche U/min .....	30
6.4.6.3. Stunden bis zur Membranwartung .....	30
6.4.6.4. Membranwartung Countdown zurücksetzen .....	30
6.4.6.5. Countdown für Membranwartung anzeigen .....	30
6.4.6.6. Rücksetzen auf Werkseinstellungen .....	30
<b>7. Wartung .....</b>	<b>31</b>
7.1. Vorbeugende Wartung .....	31
7.2. Ersatzteile .....	32
7.3. Ersetzen der Membranen und Rückschlagventile .....	32
7.4. Auswechseln des Vakuumfilters .....	34
7.5. Fehlerbehebung .....	35
7.6. Zubehör .....	36
<b>8. Technische Daten .....</b>	<b>37</b>
8.1. Vakuumleistung .....	38
8.2. Stromverbrauch .....	38
8.3. Effizienz .....	39
<b>9. Abmessungen .....</b>	<b>40</b>
9.1. Adapterplatten .....	40
<b>10. Garantie .....</b>	<b>42</b>
<b>11. Recycling und Entsorgung .....</b>	<b>43</b>

# 1. Einführung in das Handbuch

## 1.1. Über dieses Handbuch

- Die für den Produktionsstandort verantwortliche Partei muss sicherstellen, dass dieses Handbuch gelesen und verstanden wird.
- Der Abschnitt über Sicherheit sollte besonders aufmerksam gelesen werden.
- Das Handbuch sollte an einem bekannten und leicht zugänglichen Ort aufbewahrt werden, der auch digital sein kann.
- Bevor Sie Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Gerät durchführen, sollten Sie die entsprechenden Teile des Handbuchs sorgfältig durchlesen.

Dieses Handbuch (Art.-Nr. 0247313, Rev.03, de-DE, 2024-05) ist für piCOBOT® Electric UR.

## 1.2. In dem Handbuch verwendete Sicherheitszeichen

Beachten Sie alle Warn-, Gebots- und sonstigen Zeichen in diesem Handbuch. Sie haben die folgende Bedeutung:

### 1.2.1. Warnzeichen



#### Warnung

Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!



#### Warnung

Vakuumkraft



#### Warnung

Heiße Oberfläche

### 1.2.2. Obligatorische Zeichen



#### Hinweis

Informationen, die besondere Aufmerksamkeit erfordern!



#### Wichtig

Augenschutz tragen



#### Wichtig

Gehörschutz tragen

## 1.3. Zielgruppe

Dieses Handbuch, insbesondere der Abschnitt über die Sicherheit, muss von allen Mitarbeitern gelesen werden, die Arbeiten mit dem Produkt oder Gerät ausführen werden:

- Installationspersonal
- Betriebspersonal
- Service- und Wartungspersonal
- Reinigungspersonal (Reinigung der Ausrüstung und der Umgebung)

## 1.4. Testbedingungen

Sofern nicht anders angegeben, werden die in diesem Handbuch angegebenen Werte getestet bei:

- Raumtemperatur (20 °C [68 °F] ± 3 °C [5.5 °F])
- Standardatmosphäre (101,3 kPa [29,9 inHg] ±1,0 kPa [0,3 inHg])

## 2. Sicherheitsanweisungen

### 2.1. Haftungsausschluss

Piab AB ist nicht für die Installation und die Bedienung von piCOBOT® Electric in einem Robotersystem verantwortlich. Die erforderlichen Schritte müssen unter Aufsicht und Genehmigung von autorisierten Integratoren durchgeführt werden.

Piab AB ist nicht für die Sicherheit eines kompletten Robotersystems mit installiertem piCOBOT® Electric verantwortlich. Die erforderlichen Schritte müssen unter Aufsicht und Genehmigung von autorisierten Integratoren durchgeführt werden.

### 2.2. Allgemeine Sicherheit

Die korrekte Verwendung des Produkts innerhalb eines Systems liegt in der Verantwortung des Systemdesigners oder der Person, die für die technischen Spezifikationen verantwortlich ist.

Vakuum kann zu einer Implosion von geschlossenen Behältern führen.

Stellen Sie sicher, dass Komponenten ordnungsgemäß gesichert sind. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Verbindungen in gutem Zustand sind, da sie sich durch hohe Taktzeiten oder Vibrationen lösen können.

### 2.3. Sichere Verwendung

Das in diesem Handbuch beschriebene Produkt ist für die Implementierung in industriellen Systemen vorgesehen. Daher darf es nicht unter anderen als den hier angegebenen Bedingungen verwendet werden.



#### Warnung

- Die Verwendung eines beschädigten Produkts kann zum Bersten führen und Personen- oder Sachschäden verursachen.
- Eine eingeschränkte Abluft kann zu einer verminderten Leistung des Produkts und/oder zum Versagen der Anwendung führen.
- Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper oder Gegenstände in die Vakuumöffnung gelangen, da sonst die Gefahr besteht, dass das Produkt beschädigt wird.
- Verwenden Sie das Gerät NICHT in entflammaren oder explosiven Umgebungen.
- Verwenden Sie das Produkt NICHT zum Absaugen von Flüssigkeiten.
- Verwenden Sie das Produkt NICHT in explosionsgefährdeten Umgebungen.



#### Warnung

Vakuum kann schwere Verletzungen verursachen. Halten Sie Hände, Beine, Haare und Augen von den Vakuumeinlässen fern.

#### 2.3.1. Installation

Schalten Sie vor der Montage und Demontage des Produkts die Stromversorgung aus. Installieren und warten Sie das Produkt erst, nachdem Sie dieses Handbuch gründlich gelesen und verstanden haben.

## 2.3.2. Bedienung



### Wichtig

Tragen Sie bei der Bedienung des piCOBOT® Electric einen Augenschutz.



### Wichtig

Tragen Sie bei der Bedienung des piCOBOT® Electric einen Gehörschutz.

## 2.3.3. Wartung



### Warnung

Schalten Sie vor Wartungsarbeiten die Stromversorgung aus oder unterbrechen Sie sie und stellen Sie sicher, dass der Motor der Pumpe abgekühlt ist.



### Warnung

Die heiße Motoroberfläche kann schwere Verletzungen verursachen. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe vor der Demontage abgekühlt ist.

Die Wartung darf nur erfolgen, nachdem Sie dieses Handbuch gründlich gelesen und verstanden haben.

## 2.4. Risikobewertung

Der Integrator muss für die komplette Roboteranwendung eine Risikobewertung durchführen. Der piCOBOT® Electric ist nur eine Komponente in einer Roboteranwendung, daher beruht die sichere Verwendung des piCOBOT® Electric auf der Fähigkeit des Integrators, eine sichere Roboteranwendung zu konstruieren. Der piCOBOT® Electric wurde mit speziell für kollaborative Anwendungen passenden Funktionen entwickelt, wie z. B.:

- Kompakte Konstruktion zur Minimierung des Platzbedarfs des Produkts in begrenzten Arbeitsbereichen.
- Geringes Gewicht zur Verringerung der Aufprallträchtigkeit.
- Großes Verhältnis von Oberfläche zu Volumen, um die Aufprallträchtigkeit (Druck) zu verringern.
- Die niedrige Bauhöhe (Werkzeugmittelpunkt nahe am Roboterflansch) reduziert die Kraft, die während der Bewegung auf die Robotergetriebe ausgeübt wird.
- Abgerundete Kanten.
- Intuitive Installation der Einheit an der Roboterschnittstelle.
- Ausreichende Anzahl von Befestigungselementen für alle Anbauschnittstellen, um die mechanische Integrität zu gewährleisten.
- LED-Leuchten am Produkt zeigen verschiedene Betriebszustände in unterschiedlichen Farben an, so dass Korrekturmaßnahmen außerhalb des Gefahrenbereichs ergriffen werden können.
- Die Sicherung der Arme des einstellbaren Greifers (optionales Greifwerkzeug) definiert eine maximale Last, die die Arme bewältigen können, bevor sie bei einem unkontrollierten Aufprall verrutschen.

## 2.5. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Nur zur professionellen Verwendung.
- Das Produkt ist in Umgebungen gemäß den Produktspezifikationen und Zertifizierungen zu verwenden.

- Das Produkt ist für das Absaugen von Luft (nicht von Flüssigkeiten) aus einem Volumen vorgesehen, um Vakuum zum Greifen, Halten, Heben und weitere Prozessabläufe zu erzeugen.
- Das Produkt ist für den Ein/Aus-Betrieb vorgesehen, d.h. das Vakuum wird bei jedem Betriebszyklus ein- und ausgeschaltet.
- piCOBOT® Electric UR ist ein Werkzeug am Ende des Arms für kollaborative Roboter mit einer Nutzlast von bis zu 16 kg [35.2 lb], die zum Greifen und Halten von Objekten verwendet werden. Typische Anwendungen sind:
  - Pick-and-place
  - Top Loading (Beladen von oben)
  - Maschinenbeschickung
  - Kommissionierung der Lagerplätze
  - Auftragsabwicklung
  - Montage

## 2.6. Fehlgebrauch und Zweckentfremdung

Das Produkt ist nur für den Betrieb unter den in diesem Handbuch und in den Datenblättern angegebenen Bedingungen freigegeben. Jede vom bestimmungsgemäßen Gebrauch abweichende Verwendung oder Anwendung gilt als unzulässiger Missbrauch. Dies schließt unter anderem Folgendes ein:

- Verwendung eines beschädigten Produkts.
- Verwendung des Produkts zum Absaugen von Flüssigkeiten.
- Verwendung einer elektrischen Spannung außerhalb der Spezifikation. Dies kann zu Ausrüstungsschäden und/oder Anwendungsfehlern führen.
- Verwendung des Produkts in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Verwendung des Produkts zum Abpumpen von brennbaren Flüssigkeiten.
- Verwendung des Produkts im Dauerbetrieb mit mehr als 60 % Betriebszeit pro Zyklus (weniger als 40 % der Zeit ausgeschaltet). Das Gerät ist für den Ein- und Ausschaltbetrieb vorgesehen.
- Verwendung des Produkts als eigenständige Sicherheitseinheit, um internationale Hebenormen zu erfüllen.
- Verwendung des Produkts zum Absaugen von Feststoffen, ohne einen Filter zu verwenden.
- Verwendung des Produkts, wenn die Abluft eingeschränkt oder blockiert ist.
- Verwendung des Produkts in direktem Kontakt mit Spritzwasser oder übermäßigen Wassermengen.
- Verwendung des Produkts in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Verwendung des Produkts in lebenswichtigen Anwendungen.

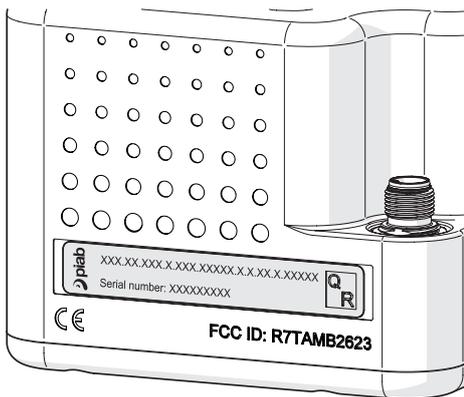
## 3. Allgemeine Informationen zu piCOBOT® Electric

### 3.1. Hersteller

Piab AB  
P.O. Box 146  
SE-182 12 Danderyd  
SWEDEN

### 3.2. Identifikationsdaten

Jede Einheit ist mit einem Etikett mit Identifikationsinformationen versehen. Beziehen Sie sich bei der Kommunikation mit Piab AB oder den Servicezentren immer auf die Informationen auf dem Etikett.



### 3.3. Konformität



#### Europäische Richtlinien, CE

##### Richtlinie

Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2014/30/EU

RoHS2-Richtlinie (2011/65/EU)

##### Norm und/oder Messreferenz

EN/(IEC) 61000-6-2:2005

EN/(IEC) 61000-6-4:2007+A1

Konform



#### Federal Communications Commission, FCC

FCC-ID

R7TAMB2623

### **3.4. Zur Verwendung mit der UR e-Serie**

piCOBOT® Electric UR ist für die Verwendung mit Cobots der Universal Robots (UR) e-Serie (UR5e, UR10e, UR16e) vorgesehen.

Betrieb und Steuerung erfolgen über serielle RS-485 Kommunikation und die Piab URCap Software.

### 3.5. Übersicht

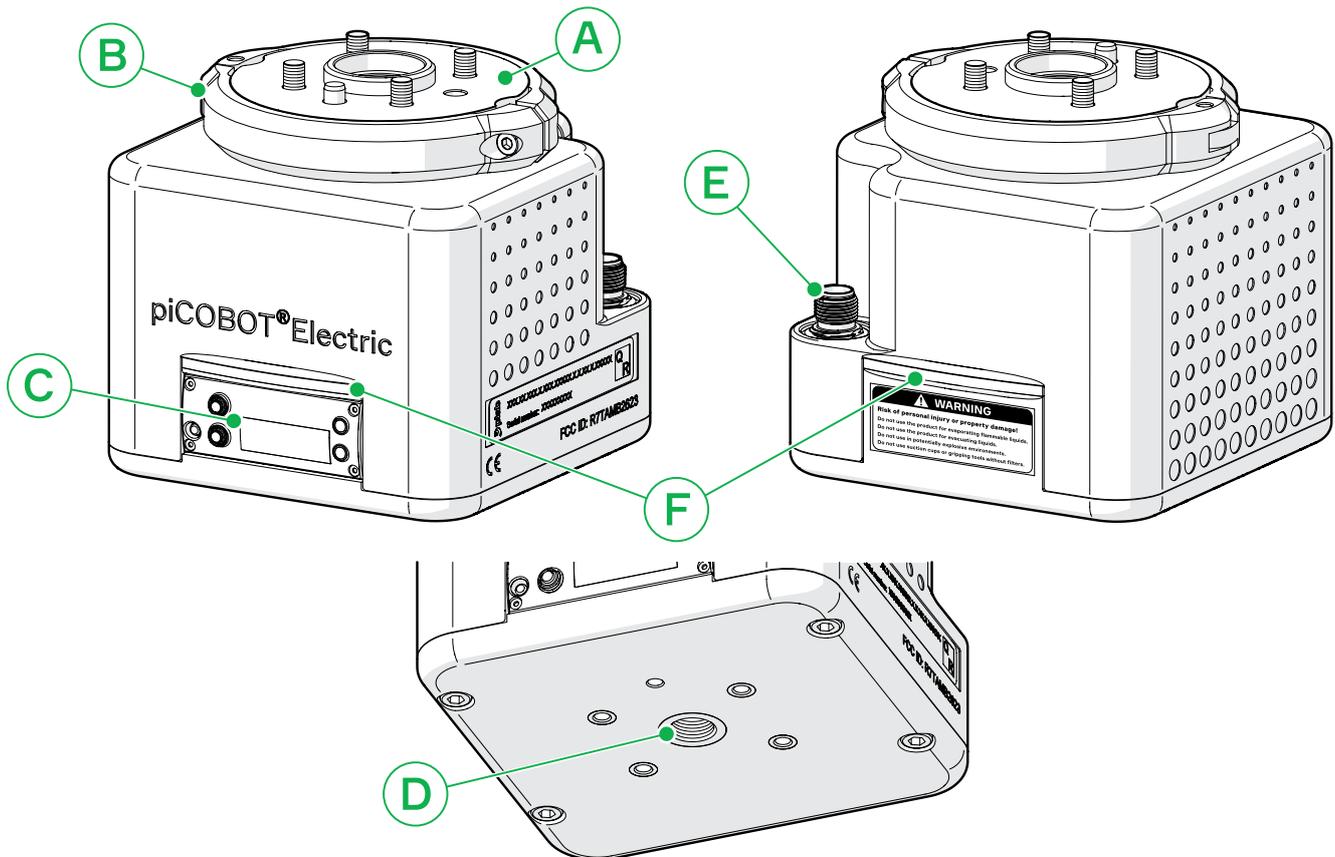


Abbildung 1. Außenansicht des piCOBOT® Electric.

Position	Beschreibung	Hinweis
A	Adapterplatte	Adapterplatte für Roboter
B	Klemmring	-
C	OLED-Display und Auswahltasten	Siehe Abschnitt „Schnittstelle“
D	Vakuumanschluss mit Maschenfilter	G1/4" Female
E	Elektrischer Anschluss	Connector M12 8-pin Male
F	LED-Lichtleiste	Die Lichter zeigen verschiedene Betriebszustände an.

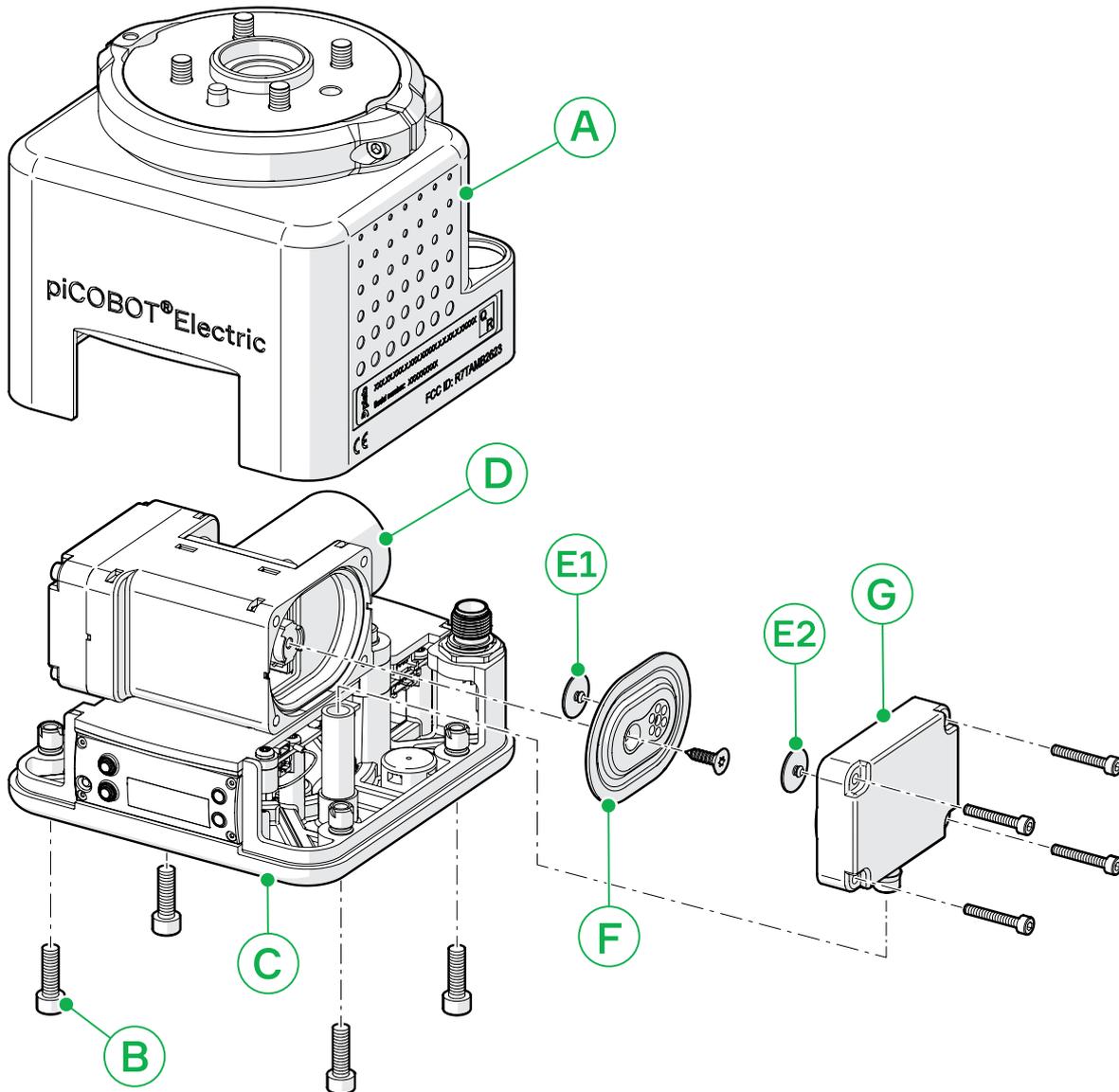


Abbildung 2. Innenansicht des piCOBOT® Electric.

Position	Beschreibung	Hinweis
A	Abdeckung	-
B	Schrauben der Abdeckung	4 x M5 Sechskant 4 mm
C	Grundplatte	-
D	Piab-Membranpumpe	Vakuumerzeuger
E1 und E2	Rückschlagventile	Die Pumpe hat insgesamt 4 Rückschlagventile.
F	Membran	Die Pumpe hat 2 Membranen, von denen in der Innenansicht oben nur eine dargestellt ist.
G	Membran-Deckel	-

## 4. Installation



### Warnung

- Installieren oder betreiben Sie Ihren piCOBOT® Electric nicht, wenn er während des Transports, der Handhabung oder der Verwendung beschädigt wurde. Ein beschädigtes Produkt kann platzen und Verletzungen oder Sachschäden verursachen.
- Lesen Sie vor der Verwendung des Produkts die Sicherheitshinweise, um einen sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten.

### 4.1. Lieferumfang

- piCOBOT® Electric UR
- Torx-Schlüssel (T15)
- Sechskantschlüssel (2.5, 3, 4 mm)
- Cable M12 8-pin Female Straight to M8 8-pin Female Angled (elbow)
- USB flash drive with URCap software
- piCOBOT® Electric UR Handbuch
- URCap Handbuch
- Einstellbarer Greifer (optional)
- Saugnapfe x 4 oder x 8 (optional)
- Flächengreifer (optional)
- Werkzeugwechsler (optional)

### 4.2. Mechanische Installation

1. Entpacken Sie den Karton.
2. Mit einem Sechskantschlüssel (3 mm) den Klemmring öffnen und die Adapterplatte von dem Ejektor lösen.
3. Befestigen Sie die Adapterplatte mit vier MC6S-Schrauben M5 oder M6 (je nach gewählter Schnittstelle) am Roboter.



### Tipp

Drehen Sie den Roboterarm nach oben, um die Montage der Adapterplatte zu erleichtern und das Risiko zu verringern, dass die Adapterplatte oder die Schrauben herunterfallen.



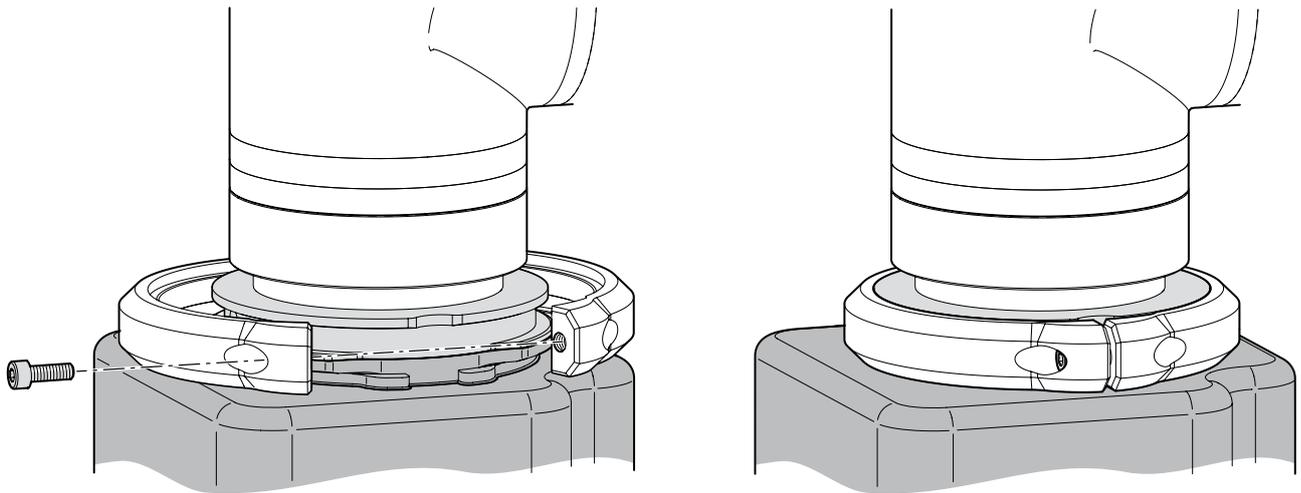


Abbildung 5. Verriegeln Sie den Klemmring.

5. Befestigen Sie ein Greifwerkzeug, wie z.B. einen Saugnapf, einen Flächengreifer oder einen einstellbaren Greifer auf dem piCOBOT® Electric, entweder direkt an der Werkzeugseite oder über den Werkzeugwechsler, der zwischen dem piCOBOT® Electric und dem Greifwerkzeug montiert ist.

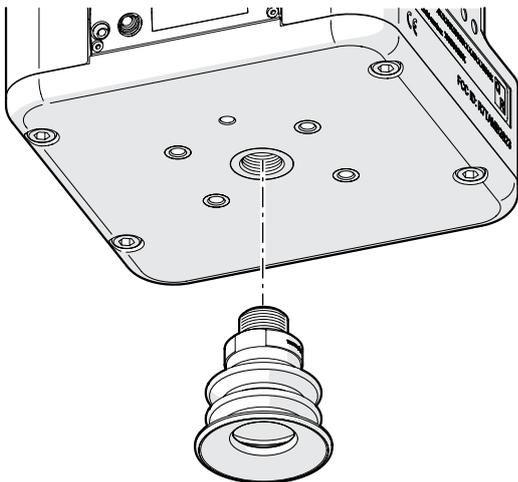


Abbildung 6. Der Saugnapf ist am piCOBOT® Electric montiert.

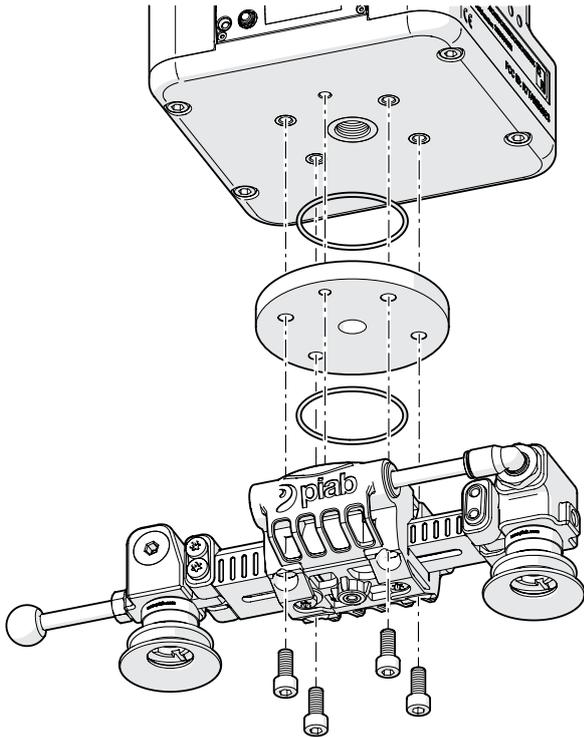


Abbildung 7. Der einstellbare Greifer ist am piCOBOT® Electric befestigt.

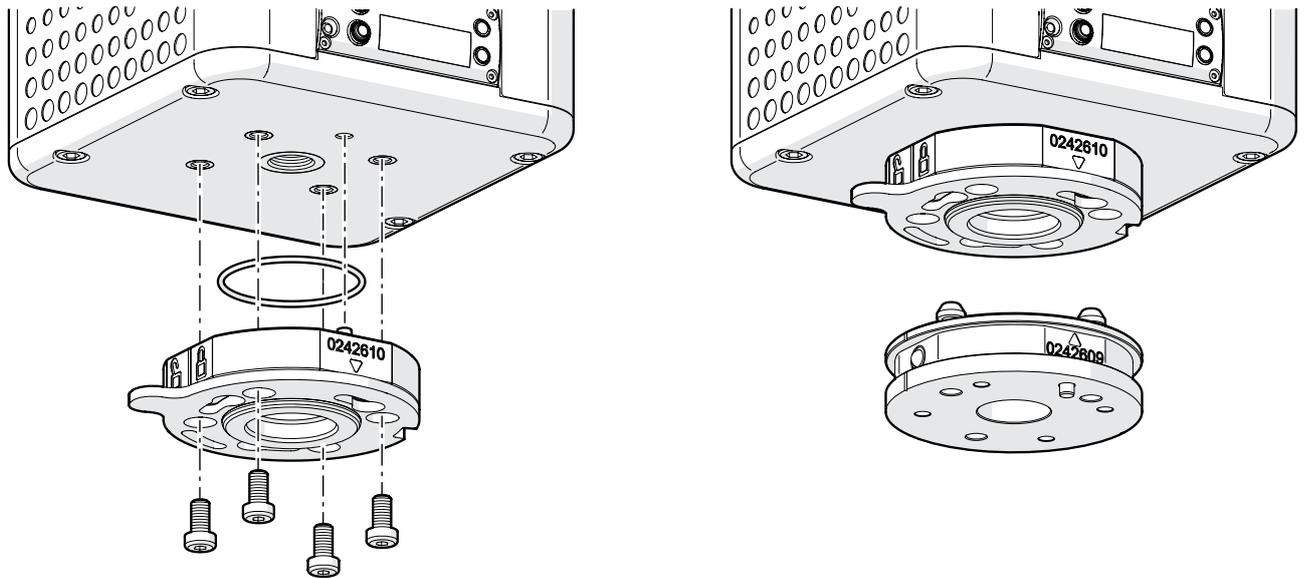


Abbildung 8. Der Werkzeugwechsler ist am piCOBOT® Electric befestigt.

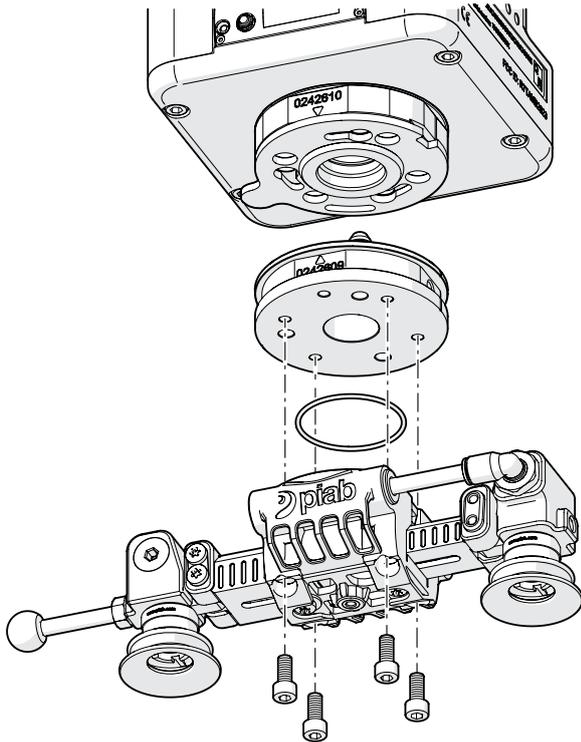


Abbildung 9. Der einstellbare Greifer wird über den Werkzeugwechsler am piCOBOT® Electric befestigt.

Die Werkzeugseite des piCOBOT® Electric verfügt über zwei verschiedene Montageschnittstellen (A und B), so dass Sie verschiedene Greifer oder Saugnapfe befestigen können:

A – G1/4" Female

B – Schnittstelle 30x40 mm, 4 x M5. Empfohlenes Drehmoment 1,6 Nm.

Siehe Kapitel „Abmessungen“ für weitere Informationen.

### 4.3. Elektroinstallation



#### Warnung

Schalten Sie die Stromzufuhr zum Roboter aus, bevor Sie das Stromkabel an piCOBOT® Electric anschließen.



#### Warnung

Stellen Sie sicher, dass Sie eine externe, träge Sicherung mit einer maximalen Stromstärke von 3 A für die Stromversorgung verwenden.

Montieren Sie das elektrische Kabel am piCOBOT® Electric und am Roboter. Achten Sie auf die richtige Richtung für die Führungskerben.

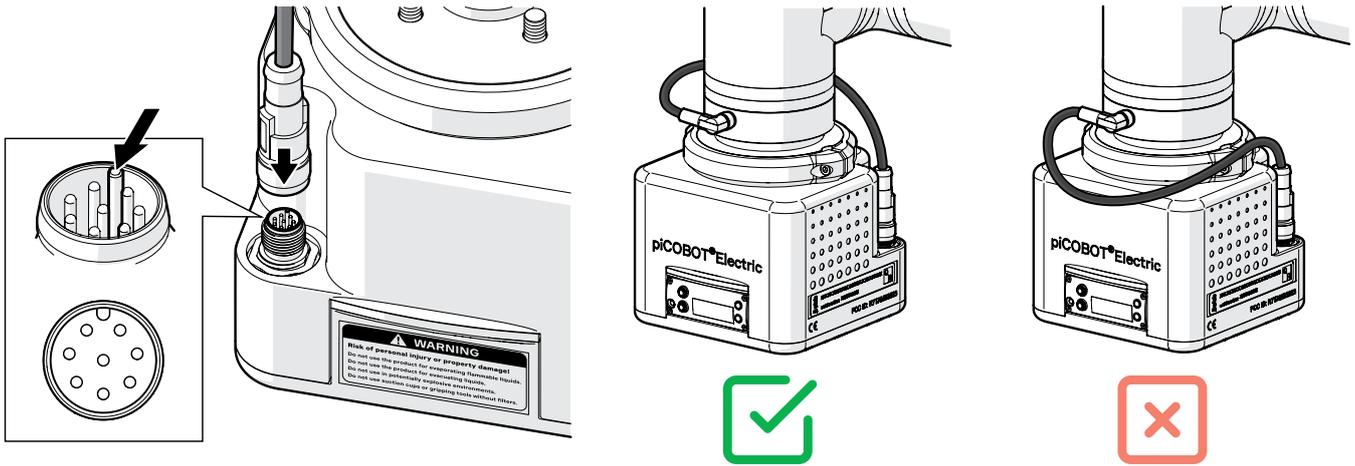


Abbildung 10. Führungskerbe am elektrischen Anschluss. Richtige und falsche Kabelanordnung.

## 4.4. Druckluftinstallation



### Warnung

Verwenden Sie Filter in staubigen Umgebungen.

Wenn Sie in Umgebungen mit Staub, Schmutz und größeren Partikeln arbeiten, die die Pumpe blockieren und zu einer verminderten Leistung oder Lebensdauer führen könnten, verwenden Sie den piCOBOT® Electric mit Greifwerkzeugen, wie Saugnäpfen oder Greifern, die mit Filtern ausgestattet sind.

### 4.4.1. Pneumatisches Diagramm

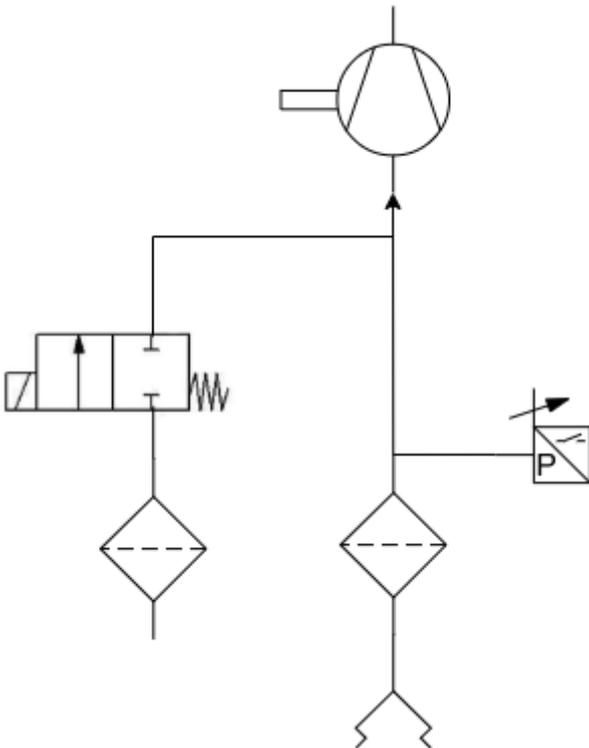


Abbildung 11. Vakuum NC und Freigabe NC, mit Rückschlagventil.

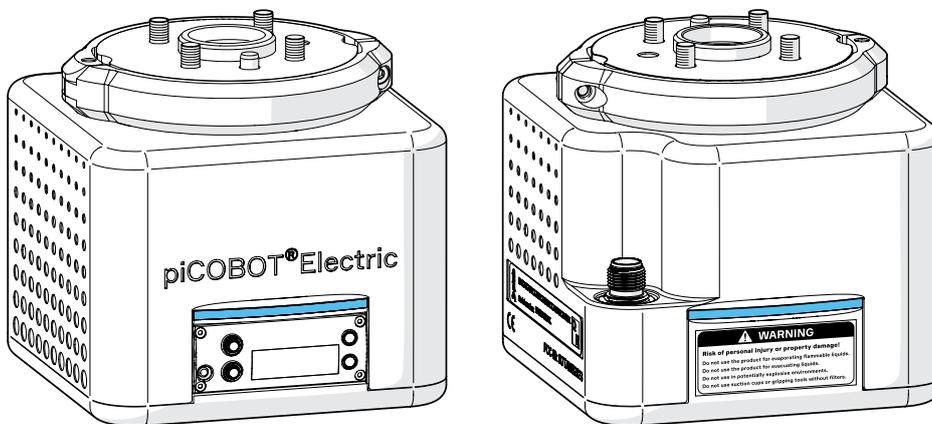
## 4.5. Software-Installation

Siehe das separate URCap-Handbuch für die Installation und Verwendung des Piab-Software-Plugins (URCap v1.7) für UR-Roboter.

## 5. Bedienung

Die LED leuchtet in verschiedenen Farben mit dauerhaftem oder blinkendem Licht, je nachdem, welche Aufgabe ausgeführt wird. Die beiden LEDs befinden sich auf gegenüberliegenden Seiten des piCOBOT® Electric.

Aufgabe/Aktivität	Farbe
Vakuum EIN	Blau blinkend
ES aktiv	Dauerhaft blau
Leerlauf	Dauerhaft grün
Freigabe (Austritt aktiv)	Gelb blinkend



### 5.1. Bedienung mit Piab URCap

Zur Bedienung des Ejektors lesen Sie bitte das separate URcap-Handbuch.

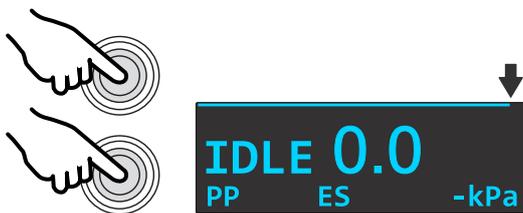
### 5.2. Schnittstelle

Auf dem piCOBOT® Electric befinden sich zwei Tasten, ein OLED-Bildschirm und zwei LEDs (grün und blau). Sobald der piCOBOT® Electric eingeschaltet wird, erscheint das Piab-Logo und kurz darauf der Standardbildschirm (siehe Bild unten, das den Status IDLE mit 0,0 -kPa Vakuum anzeigt). Hier wird das Vakuumniveau in Echtzeit angezeigt, wenn das Vakuum erreicht ist. Die ausgewählte und aktive Vakuum-Einheit wird in der unteren rechten Ecke angezeigt. Ein Bildschirmschoner wird nach 3 Minuten aktiviert, wenn kein Signal anliegt oder wenn nicht in den Menüeinstellungen gearbeitet wird.

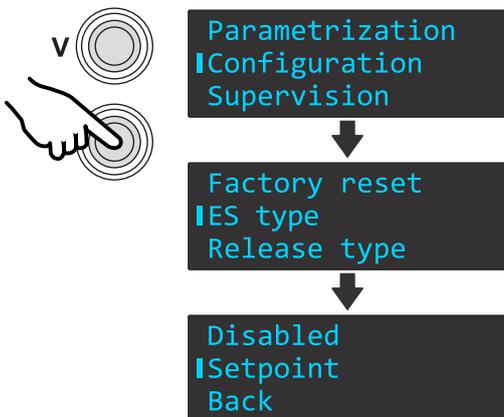
Die blaue LED L1 leuchtet auf und IDLE schaltet im Display auf VAC um, wenn ein Signal für *Vakuum ein* eingeht. Ebenso bei einem Signal für *Freigabe ein*, aber dann leuchtet die grüne LED L2 und IDLE schaltet im Display auf *Freigabe* um. Es ist auch möglich, *Vakuum ein* oder *Freigabe ein* mit den Tasten „V“ (*Vakuum ein*) und „B“ (*Freigabe ein*) manuell zu bedienen, wenn piCOBOT® Electric mit 24 V versorgt wird. *Freigabe ein* hat immer Vorrang vor *Vakuum ein*.



Die Informationen im unteren Teil des Displays zeigen von links nach rechts den Soll-Wert Teil vorhanden (PP), das erreichte Energiesparniveau (ES) und die Vakuum-Einheit an. Der obere linke Bereich des Displays zeigt Statusbedingungen an, z. B. wann und welche Energiesparfunktion oder welche Freigabeart aktiv und in Betrieb ist. Die Ausgangssignale und Statusbedingungen können verschiedene wählbare Funktionen darstellen. Weitere Informationen finden Sie in der Menüübersicht und den Menüeinstellungen auf den nächsten Seiten.

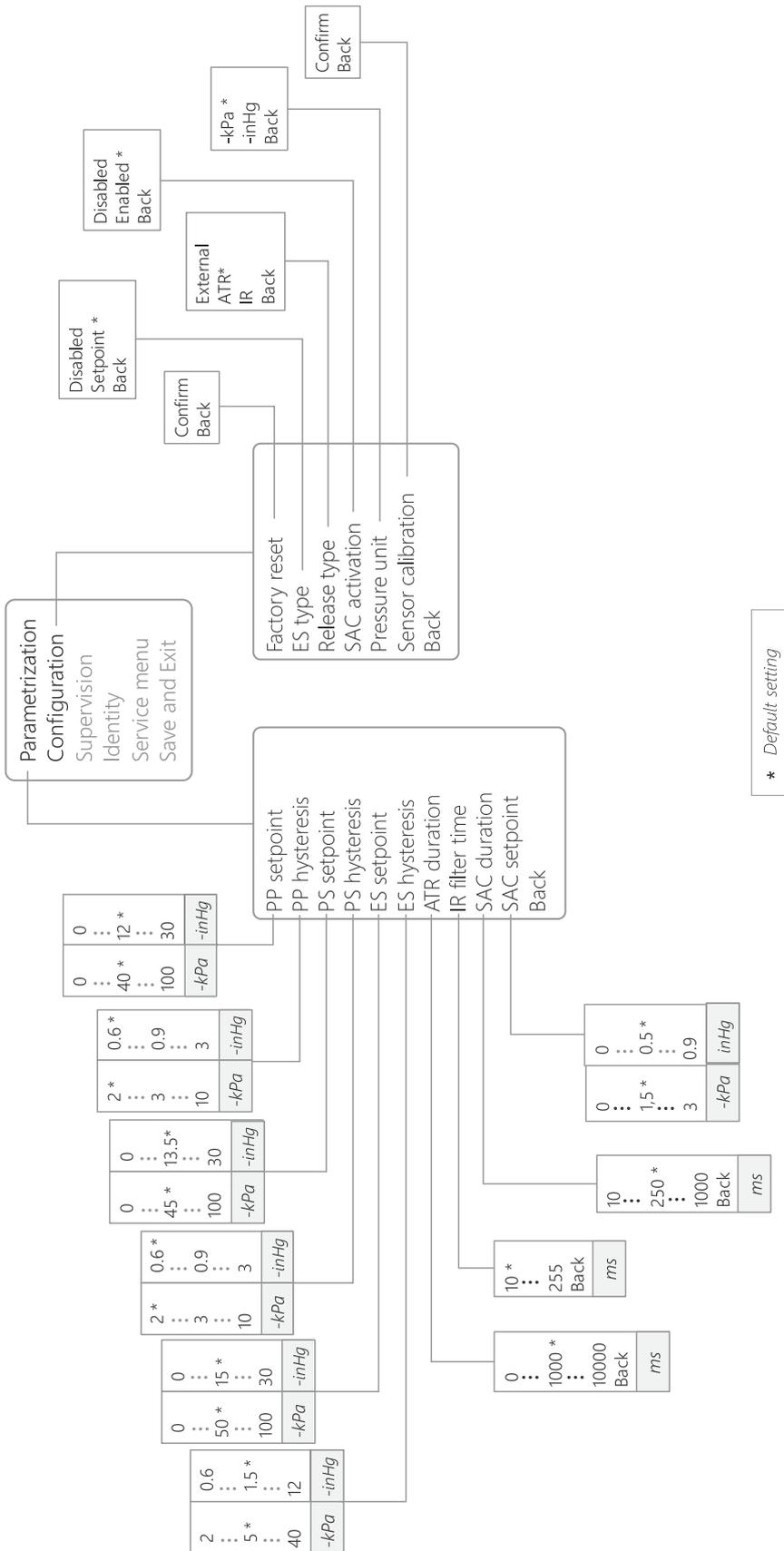


Um die Menüs aufzurufen, halten Sie „V“ und „B“ gleichzeitig 2 Sekunden lang gedrückt. Ein kleiner Zeitbalken am oberen Rand des Displays wandert allmählich von links nach rechts, bis die Menüs erscheinen.



Um durch die Menüs zu navigieren, drücken Sie „B“, um nach unten und „V“, um nach oben in der Liste zu blättern. Halten Sie die Taste gedrückt, um in der Liste zu blättern. Setzen Sie Ihre Wahl auf die quadratische Markierung und drücken Sie gleichzeitig „V“ und „B“. Um einen Wert oder eine Auswahl in einem Menü auszuwählen und festzulegen, schalten Sie auf die quadratische Markierung um und drücken Sie gleichzeitig „V“ und „B“. Ihre Auswahl wird mit \* markiert und die OLED-Anzeige blinkt schnell, um Ihre Einstellung zu bestätigen. Warten Sie im Parametrierungsmenü 2 Sekunden lang, um das eingegebene Menü zu verlassen. Alle anderen Menüs haben eine „Zurück“-Funktion am unteren Rand der verschiedenen Auswahlmöglichkeiten. Nach 10 Sekunden ohne neue Eingabe kehrt der Bildschirm automatisch in den Standard zurück.

### 5.3. Menüübersicht piCOBOT® Electric UR



## 5.4. Menüeinstellungen

### Parametrierung

Parametrierung	Menüname	Vorgegebener Wert	Bereich	Einheit	Bemerkung
Sollwert „Teil vorhanden“	PP-Sollwert	40 [12]	0...100 [0...30]	-kPa [-inHg]	Normalerweise als „Teil vorhanden“ Niveau verwendet.
Hysterese „Teil vorhanden“	PP-Hysterese	2 [0,6]	2...10 [0,6...3]	-kPa [-inHg]	-
Sollwert „Teil gesichert“	PS-Sollwert	45 [13,5]	0...100 [0...30]	-kPa [-inHg]	-
Hysterese „Teil gesichert“	PS-Hysterese	2 [0,6]	2...10 [0,6...3]	-kPa [-inHg]	-
Sollwert Energiesparfunktion	ES-Sollwert	50 [15]	0...100 [0...30]	-kPa [-inHg]	Normalerweise als Auslöser für Energiesparfunktion verwendet.
Hysterese Energiesparfunktion	ES-Hysterese	5 [1,5]	2...40 [0,6...12]	-kPa [-inHg]	-
Dauer der automatischen timerbasierten Freigabe	ATR-Dauer	1000	0...10000	ms	-
Filterzeit für intelligente Freigabe	IR-Filterzeit	10	10...255	ms	-
Dauer der Selbsthaltungskontrolle	SAC-Dauer	250	10...1000	ms	Zeit für eine Freigabebetätigung (in Millisekunden).
Sollwert Selbsthaltungskontrolle	SAC-Sollwert	1,5 [0,5]	0...3 [0...0,9]	-kPa [-inHg]	-

BACK – Mit „Zurück“ verlassen Sie das Parametrierungsmenü und kehren zum Hauptmenü zurück.

## Konfiguration

Funktion	Menüname	Vorgegebener Wert	Konfiguration	Bemerkung
Rücksetzen auf Werkseinstellungen	Rücksetzen auf Werkseinstellungen	-	Bestätigen	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Energiespartyp	ES-Typ	SetPoint	Deaktiviert SetPoint	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Freigabeart	Freigabeart	ATR	Extern ATR IR	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Aktivierung der Selbsthaftungskontrolle	SAC-Aktivierung	Aktiviert	Deaktiviert Aktiviert	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Druckeinheit	Druckeinheit	-kPa	-kPa -inHg	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Sensorkalibrierung	Sensorkalibrierung	-	Bestätigen	Setzt den analogen Sensor zurück und kalibriert ihn.

BACK – Mit „Zurück“ verlassen Sie das Konfigurationsmenü und kehren zum Hauptmenü zurück.

## Aufsicht

Funktion	Menüname	Einheit	Bemerkung
Vakuumzyklus-Zähler	Vak.-Zykluszähler	-	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Systemtemperatur	Systemtemp.	°C	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Zeit bis Teil vorhanden	Zeit bis Teil vorh.	Sek.	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Durchschnittliche Zeit bis Teil vorhanden	Durchs. Zeit bis Teil vorh.	Sek.	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Zeit bis Teil gesichert	Zeit bis Teil gesi.	Sek.	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Durchschnittliche Zeit bis zu Teil gesichert	Durchs. Zeit bis Teil gesi.	s	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Zeit bis zur Energiesparfunktion	Zeit bis ES	s	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Durchschnittliche Zeit bis zur Energiesparfunktion	Durchs. Zeit bis ES	s	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Laufzeit (in Minuten)	Laufzeit	Min.	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Durchschnittliche Motordrehzahl	Durchs. U/min	U/min	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.

BACK – Mit „Zurück“ verlassen Sie das Überwachungsmenü und kehren zum Hauptmenü zurück.

**Identität**

<b>Funktion</b>	<b>Menüname</b>	<b>Beispielwert</b>
Geräte-ID	Geräte-ID	321
Produktcode	Produktcode	PCOE.000000000000
Herstellungsdatum	Herstellungsdatum	01.05.2024
Seriennummer	Serienr.	24Q001234
Anbieter	Anbieter	Piab
Hardware-Revision	HW Rev.	R1.0
Firmware-Revision	FW Rev.	R0100 e

BACK – Mit „Zurück“ verlassen Sie das Identitätsmenü und kehren zum Hauptmenü zurück.

**Servicemenü**

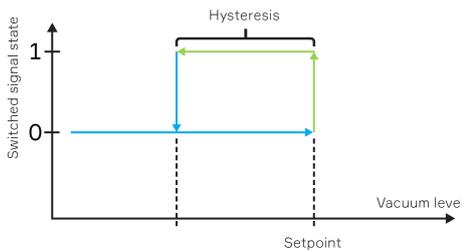
<b>Funktion</b>	<b>Menüname</b>	<b>Konfiguration</b>
Stunden bis zur Membranwartung	Std. bis Service	2135 (Beispieldaten)
Membranwartung Countdown zurücksetzen	Service zurücksetzen	Bestätigen
Membranwartung Countdown anzeigen	Countdown anzeigen	Deaktiviert Aktiviert
Piab-Verriegelung (nur für Piab-Entwickler)	Piab-Verriegelung	Nur intern

BACK – Mit „Zurück“ verlassen Sie das Servicemenü und kehren zum Hauptmenü zurück.

## 6. Funktionen

### 6.1. Geschaltete Vakuumniveaus: PP, PS und ES

Schaltensignale sind standardisierte „digitale Rückmeldungssignale“ unter Verwendung eines Zielwerts und einer zu definierenden Hysterese. Die Signale werden über die RS-485 Prozessdaten an das Steuerungssystem übertragen. Der Betrieb der geschalteten Signale erfolgt gemäß der nachstehenden Abbildung.



#### 6.1.1. Teil vorhanden (PP)

Teil vorhanden (PP) wird als Indikator dafür verwendet, dass das Teil erfolgreich gegriffen wurde. Das PP-Signal wird nicht mehr geschaltet, wenn das Vakuumniveau unterhalb des Werts für PP-Hysterese liegt.

PP-Sollwert wird von der URcap Software als Signal dafür verwendet, dass sich der Roboter bewegt, wenn die Funktion Greifen und Sichern aktiv ist.

##### 6.1.1.1. Zeit bis Teil vorhanden

Zeit bis Teil vorhanden ist die Zeit zwischen dem Einschalten des Vakuums und dem Erreichen des eingestellten Vakuumniveaus für Teil vorhanden.

##### 6.1.1.2. Durchschnittliche Zeit bis Teil vorhanden

Die durchschnittliche Zeit bis zum Teil vorhanden (PP) ist der gleitende Durchschnittswert der letzten 20 Zyklen. Wenn die Werte innerhalb der letzten 20 Zyklen ungültig waren (Wert=0), werden diese beim Durchschnittswert nicht berücksichtigt.

#### 6.1.2. Teil gesichert (PS)

Teil gesichert (PS) kann zur Bestätigung verwendet werden, dass ein Teil gesichert ist und der Roboter bzw. die Maschine für Bewegungen bei voller Geschwindigkeit bereit ist. Das PS-Signal wird nicht mehr geschaltet, wenn das Vakuumniveau unterhalb des Werts für Teil gesichert Hysterese liegt.

PS wird in URcap nicht verwendet.

##### 6.1.2.1. Zeit bis Teil gesichert

Teil gesichert ist in der Regel der mittlere Signalpegel der Sollwerte, mit dem der Endbenutzer erkennen kann, wann eine Bewegung vom Roboter oder der Maschine eingeleitet werden kann.

##### 6.1.2.2. Durchschnittliche Zeit bis zu Teil gesichert

Für den Sollwert „Teil gesichert“ ist ein Parameter für die gleitende Durchschnittszeit verfügbar.

#### 6.1.3. Energiesparfunktion

Energiesparfunktionen (ES) reduzieren den Energieverbrauch und den Lärmpegel, wann immer die Anwendung und die Bedingungen dies zulassen. Der Benutzer kann das angestrebte Vakuumniveau einstellen und das Gerät passt die Durchflusskapazität an und minimiert den Stromverbrauch, der zum Erreichen und Aufrechterhalten des angestrebten Vakuumniveaus erforderlich ist.

### 6.1.3.1. Sollwert Energiesparfunktion

Der Sollwert für Energiesparfunktionen ist ein voreingestellter Schwellenwert für Energiesparfunktionen. Der ES-Sollwert wird nicht mehr geschaltet, wenn das Vakuumniveau unter ES-Sollwert Hysterese liegt.

**Empfehlung zur Auslegung** – Ein unnötig tief angesetzter Sollwert für ES zwingt den Ejektor, während des Evakuierungszyklus viel länger als nötig zu arbeiten. Bei der Einstellung von ES sind daher die erforderlichen Vakuumniveaus für PP und PS zu berücksichtigen.

### 6.1.3.2. Zeit bis zur Energiesparfunktion

Das Signal für die Energiesparfunktion ist timergebunden.

### 6.1.3.3. Durchschnittliche Zeit bis zur Energiesparfunktion

Für den Sollwert der Energiesparfunktion ist ein Parameter für den gleitenden Zeitmittelwert verfügbar.

## 6.2. Freigabe

Freigabefunktionen werden verwendet, um ein gehandhabtes Objekt schnell freizugeben, indem das Ventil auf atmosphärischen Druck geöffnet wird.

Die Freigabe (immer pneumatisch normal geschlossen) wird durch ein „aktives“ Eingangssignal aktiviert. Die aktive Freigabesteuerung hat immer Vorrang vor der Vakuumsteuerung, wodurch die Vakuumerzeugung beendet und die Freigabe gestartet wird. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „Vakuumsteuerung“ auf der vorherigen Seite.

### 6.2.1. Externe Steuerung

Die externe Steuerung wird vor allem dann gewählt und verwendet, wenn der Benutzer die vollständige Kontrolle über die Freigabe von der Hauptprozesssteuerung (SPS) oder der Robotersteuerung wünscht und das Timing dieser Steuerung als ausreichend angesehen wird.

### 6.2.2. Automatische timerbasierte Freigabe (ATR)

Automatische timerbasierte Freigabe (ATR) bedeutet, dass die atmosphärische Freigabefunktion automatisch startet, nachdem das Vakuumsteuersignal von der externen Steuerung auf „Vakuum AUS“ gesetzt wurde (d. h. der Vakuumstatus wechselt auf „Vakuum AUS“). Die Dauer wird mit einem Timer im Bereich von 0 10.000 Millisekunden eingestellt.

**Anwendungsfall** – ATR vereinfacht die Programmierung, da der zusätzliche Schritt, einen Freigabebefehl für eine bestimmte Dauer zu senden, entfällt.

### 6.2.3. Intelligente Freigabe (IR)

Intelligente Freigabe (IR) ist eine Alternative, um die Notwendigkeit der Abstimmung der Teilfreigabe zu reduzieren. IR startet automatisch, wenn das Vakuumsteuersignal von der externen Steuerung auf „Vakuum AUS“ gesetzt wird. Die Freigabedauer wird optimiert und stoppt automatisch, wenn das Vakuum vollständig aus dem System entfernt wurde. IR ist eine selbstlernende Funktion und benötigt nur wenige Zyklen, um die Freigabedauer für unterschiedliche Systemvolumina zu optimieren. In den ersten Zyklen kann eine zusätzliche Freigabeaktivierung erfolgen, um das Vakuum vollständig zu entfernen. IR-Filterzeit wird verwendet, um die Freigabe in Abhängigkeit von der Größe des Vakuumsystems einzustellen. piCOBOT® Electric sendet ein Signal (APA), wenn der atmosphärische Druck erreicht ist.

IR-Filterzeit: Bereich 10 255 ms. Niedrige Zahl = die energieeffizienteste Auslösung (geeignet für kleine Vakuumsysteme). Je höher die Zahl, desto größer bzw. stärker durchflussbegrenzt ist das System.

**Anwendungsfall** – IR vereinfacht die Programmierung, da der zusätzliche Schritt, einen Freigabebefehl mit einer vom Benutzer festgelegten Dauer zu senden, entfällt. Da sich die IR an Schwankungen oder Variationen in der Anwendung anpasst, wird sie immer eine erfolgreiche Freigabe sicherstellen. Alles, was Sie tun müssen, ist, das gehandhabte Objekt zum Zielabgabepunkt zu bewegen und auf das Signal „Freigabe abgeschlossen“ zu warten, bevor Sie es für die nächste Entnahme zurückbringen. Bei der Verwendung einer

standardmäßigen externen Freigabesteuerung würde der Benutzer in der Regel eine längere Freigabezeit als nötig einstellen, um eine stabile Freigabe und Rückbewegung des Roboters bzw. der Maschine sicherzustellen. Mit der IR-Steuerung kann der Benutzer genau die für den jeweiligen Zyklus benötigte Freigabezeit einstellen, ohne dass eine detaillierte Feinabstimmung und Einstellung erforderlich ist.

### 6.3. Selbsthaftungskontrolle (SAC)

Selbsthaftungskontrolle (SAC) entfernt automatisch ein unerwünschtes Vakuum mit kurzen Betätigungen des Ablassventils, wenn das Signal „Vakuum EIN“ nicht aktiviert wurde.

Die SAC-Dauer ist die Zeit für eine Freigabebetätigung (in Millisekunden). SAC-Sollwert: Niedriger Wert = empfindliches System für sehr leichte zu handhabende Objekte, jedoch mit dem Risiko von „Geister“-Auslösungen aufgrund von Signaldrift/Störungen. Hoher Wert = robustes, aber weniger reaktionsschnelles System.

**Anwendungsfall** – Unerwünschtes Vakuum wird in der Regel durch einen komprimierten Saugnapf erzeugt, der sich ausdehnt, wenn sich das Greifwerkzeugs bei ausgeschaltetem Vakuum vom gehandhabten Objekt entfernt (während das Objekt platziert wird). SAC wird aktiviert, wenn ein solches unerwünschtes Vakuum auftritt; das Vakuum wird unterbrochen, um zu verhindern, dass das Objekt durch die Bewegung des Greifwerkzeugs mitgerissen wird.

## 6.4. Überwachungs- und Diagnosefunktionen

### 6.4.1. Vakuumniveau

Das Vakuumniveau wird von der Pumpe gemessen. Der Sensor deckt einen Bereich von -100 bis 100 kPa ab. Vakuumwerte werden immer als „positive“ Werte gemeldet, da die Maßeinheit [-kPa, -inHg] ist. Positive Drücke (Überdruck) werden anschließend als negative Werte gemeldet.

### 6.4.2. Sensorkalibrierung

Nullpunkt-Kalibrierung des Sensorverfahrens (Druckbereich 1 atm  $\pm$  10 kPa):

1. Vergewissern Sie sich, dass sich der Ejektor im Zustand IDLE befindet.
2. Navigieren Sie im Display-Menü zu Configuration (Konfiguration), Sensor calibration (Sensorkalibrierung).
3. Drücken Sie Confirm (Bestätigen). Der Sensor ist nun auf Null kalibriert.

Ungenauigkeiten bei den Sensordaten können in der Regel durch eine ordnungsgemäße Sensorkalibrierung und die Verwendung zusätzlicher Filter in staubigen Umgebungen vermieden werden.

### 6.4.3. Druckeinheit

Die Druckanzeige kann zwischen -kPa und -inHg umgeschaltet werden.

### 6.4.4. Vakuumzyklus-Zähler

Der Vakuum-Zyklus-Zähler zählt, wie oft das Vakuum während der gesamten Lebensdauer der Pumpe ausgeschaltet wurde.

### 6.4.5. Systemtemperatur

Dies ist die letzte Messung der Systemtemperatur. Die Systemtemperatur entspricht der Temperatur der Leiterplatte. Temperaturen über 100 °C weisen auf ein Problem mit der Installation oder der Pumpe hin.

### 6.4.6. Servicemenü

#### 6.4.6.1. Laufzeit

Zeit (in Minuten), die der Elektromotor gelaufen ist.

**6.4.6.2. Durchschnittliche U/min**

Durchschnittliche Umdrehungen pro Minute (U/min) des Elektromotors während der Vakuum-EIN-Zyklen, berechnet über die gesamte Lebensdauer der Pumpe.

**6.4.6.3. Stunden bis zur Membranwartung**

Das Gerät berechnet und zeigt die Anzahl der Stunden an, bis die Membranen der elektrischen Pumpe gewartet (durch neue Membranen ersetzt) werden müssen. Das Gerät gibt eine Warnung auf dem Display aus, wenn bis zur Membranwartung noch 100 Stunden der Bedienung verbleiben. Die Warnung stört oder beeinflusst nicht den laufenden Betrieb des Geräts. Die Warnung kann im Servicemenü des Geräts deaktiviert werden.

**6.4.6.4. Membranwartung Countdown zurücksetzen**

Nach dem Austausch der Membranen sollte der Countdown-Timer für die Membranwartung auf Null zurückgesetzt werden.

**6.4.6.5. Countdown für Membranwartung anzeigen**

Das Display des Geräts zeigt eine Warnung und einen Countdown an, wenn noch 100 Stunden bis zur Membranwartung verbleiben.

**6.4.6.6. Rücksetzen auf Werkseinstellungen**

Das Rücksetzen auf Werkseinstellungen setzt das Produkt auf die Werte zurück, die für die Parametrisierung und die Konfigurationsparameter basierend auf dem Produktcode eingestellt wurden.

## 7. Wartung



### Warnung

Schalten Sie vor Wartungsarbeiten die Stromversorgung aus oder unterbrechen Sie sie und stellen Sie sicher, dass der Motor der Pumpe abgekühlt ist.

Der piCOBOT® Electric wurde so entwickelt, dass er möglichst wenig Wartung benötigt. Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, wird dringend empfohlen, die folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

- Die Wartung muss in einem ausreichend kurzen Zeitraum durchgeführt werden, um jederzeit einen festen Halt zu gewährleisten.
- Eine Gesamtprüfung des piCOBOT® Electric muss regelmäßig durchgeführt werden, wobei die Dauer von den Anwendungsmerkmalen abhängt.
- Alle Wartungsarbeiten müssen in Übereinstimmung mit diesem Handbuch, einschließlich der Sicherheitshinweise, durchgeführt werden.
- Reparaturen dürfen nur von autorisierten Integratoren oder von Piab AB durchgeführt werden.
- Verwenden Sie nur Originalersatzteile.

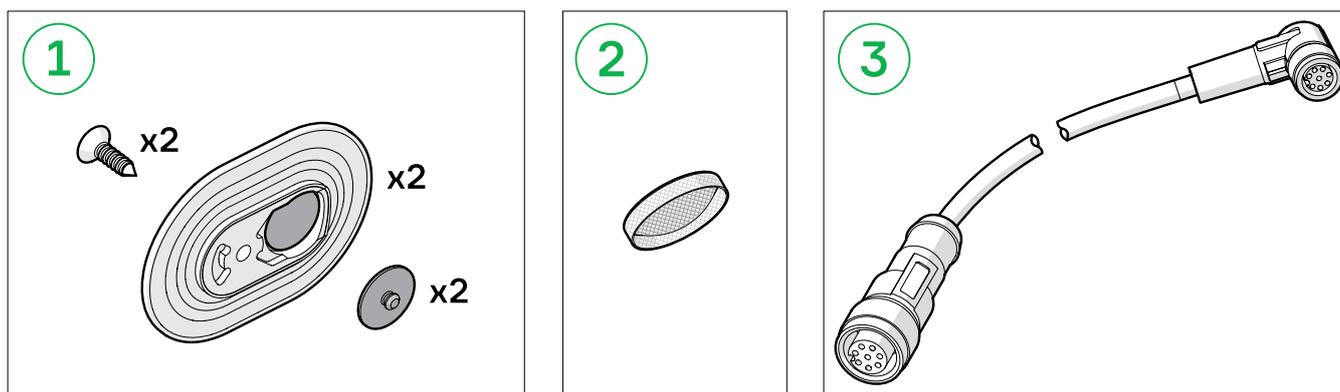
### 7.1. Vorbeugende Wartung

Die folgenden Maßnahmen zur vorbeugenden Wartung werden empfohlen:

Zu wartende Teile	Art.-Nr.	Maßnahme	Servicemaßnahmen und/oder Prüfintervall	Weitere Maßnahme, falls ungelöst
Einstellbarer Greifer	0244112	Prüfen	Nach jeweils 200 Betriebsstunden.	Greifer ersetzen, wenn Arme nicht verriegelt werden können.
Flächengreifer	Siehe piab.com	Reinigen	Mikrolöcher jeden Monat reinigen.	Durch neuen Schaum ersetzen.
Saugnapfe	-	Prüfen	Wenn/falls schlechte Greifleistung.	Saugnapf erneuern.
Stromkabel	0246697	Prüfen	Nach 500 Installationen/Entnahmen.	Kabel austauschen.
Membranen für elektrische Vakuumpumpe	0247361	Ersetzen	Wechseln Sie die Membranen, wenn die Pumpe anzeigt, dass es Zeit für die Membranwartung ist (siehe Kapitel 6.5). Nach dem Membranwechsel ist der Membranzähler zurückzusetzen. Die Häufigkeit des Membranwechsels hängt von der Anwendung und dem Betrieb des Ejektors ab.	-

\*\* Freies Vakuum ist das angezeigte Vakuumniveau, wenn die Saugnapfe keinen Kontakt mit dem Arbeitsobjekt haben und der piCOBOT® Electric Vakuum erzeugt.

## 7.2. Ersatzteile



Position	Artikelnummer	Menge	Beschreibung
1	0247361	1	piCOBOT® Electric Service-Kit: Membranen (x2), Rückschlagventile (x4), Schrauben 3,5x12 mm (x2 Stück)
2	0123110	1	Maschenfilter
3	0246697	1	Cable M12 8-pin Female Straight to M8 8-pin Female Angled (elbow)

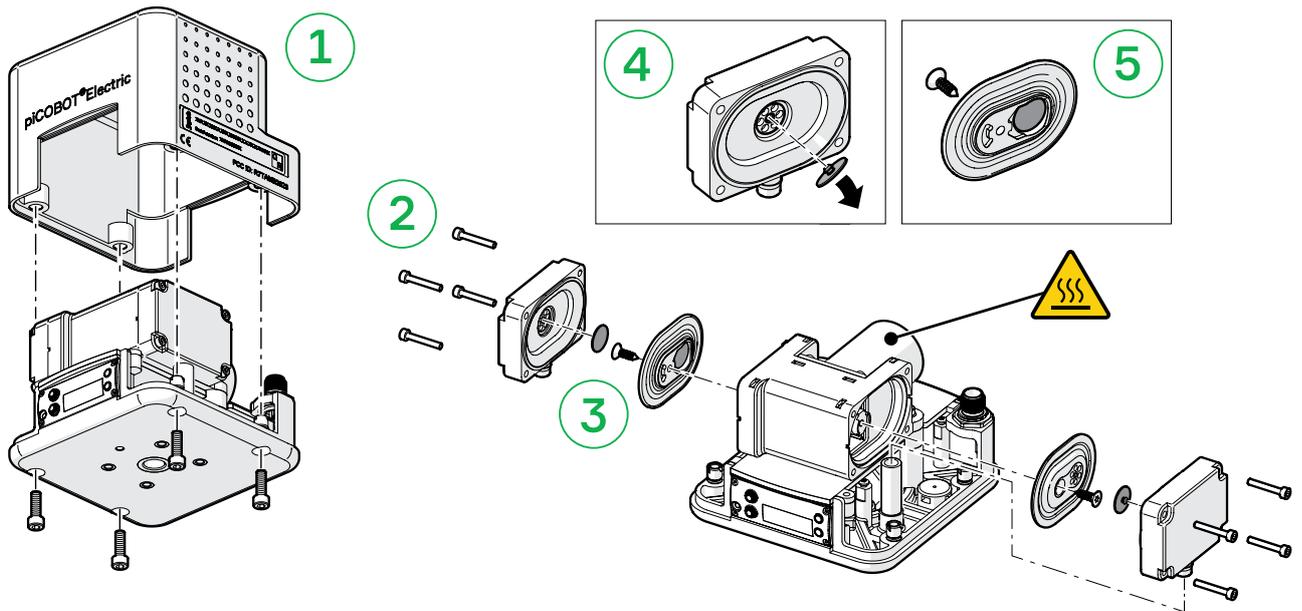
## 7.3. Ersetzen der Membranen und Rückschlagventile



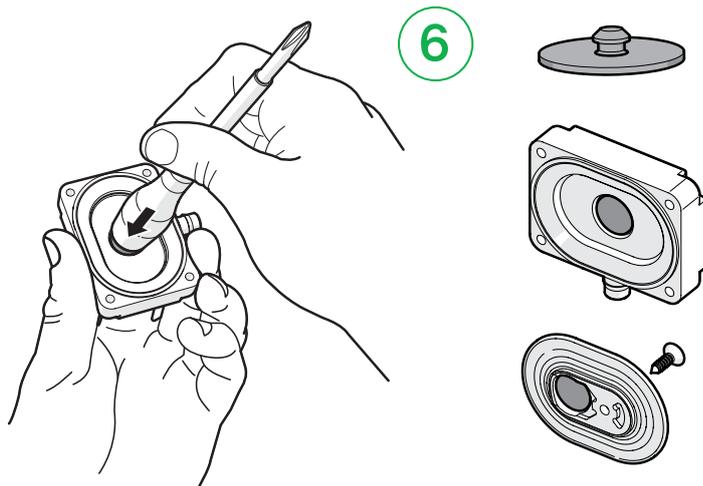
### Warnung

Die heiße Motoroberfläche kann schwere Verletzungen verursachen. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe vor der Demontage abgekühlt ist.

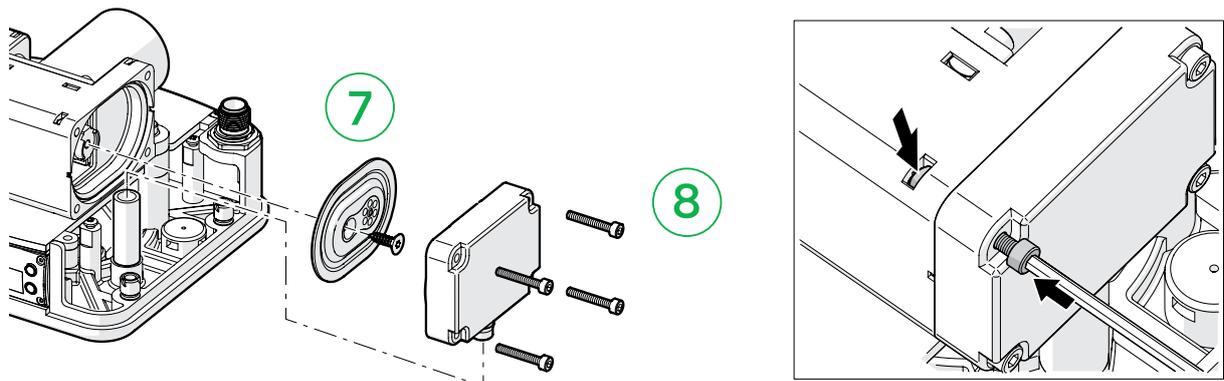
1. Entfernen Sie die Sicherheitsabdeckung des piCOBOT® Electric-Gehäuses. Lösen Sie die vier M5-Schrauben mit Innensechskant 4 mm, die die Abdeckung und die Grundplatte zusammenhalten.
2. Nehmen Sie den Membrandeckel ab, lösen Sie die vier M3-Schrauben (Sechskant 2,5 mm) und trennen Sie den Membrandeckel vom Silikonschlauch. Lassen Sie den Silikonschlauch mit der Grundplatte verbunden.
3. Entfernen Sie die Membran, indem Sie die Schraube T15 3,5 mm herausdrehen.
4. Das äußere Rückschlagventil ist am mittleren Loch des Membrandeckels befestigt. Entfernen Sie das Rückschlagventil mit der Hand. Ersetzen Sie es durch ein neues.
5. Die Membran hat ein Rückschlagventil, das an der mittleren Öffnung angebracht ist. Ersetzen Sie die Membrane und das Rückschlagventil durch neue Teile.



6. Benutzen Sie den oberen Teil des Griffs eines Schraubendrehers, um das Rückschlagventil wieder in das mittlere Loch des Membrandeckels zu drücken.



7. Befestigen Sie die Membran mit der T15-Schraube, empfohlenes Drehmoment: 0,6 Nm. Achten Sie darauf, dass die Schraube in die Bohrung der Pumpe eingeführt wird.
8. Verbinden Sie den Membrandeckel mit dem Silikonschlauch und befestigen Sie den Membrandeckel mit den vier Schrauben an der Pumpe. Jede Schraube sollte in eine Vierkantmutter passen, falls nicht, passen Sie die Position der Mutter an. Empfohlenes Drehmoment: 1,0 Nm.

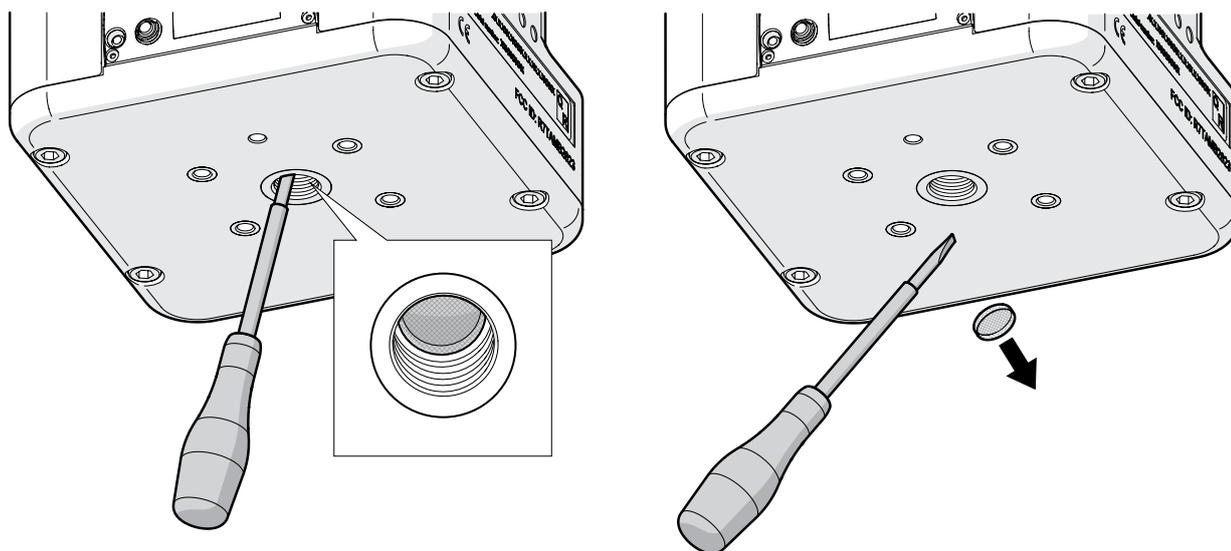


9. Befestigen Sie die Abdeckung mit vier M5-Schrauben an der Grundplatte. Das empfohlene Drehmoment beträgt 1,6 Nm.

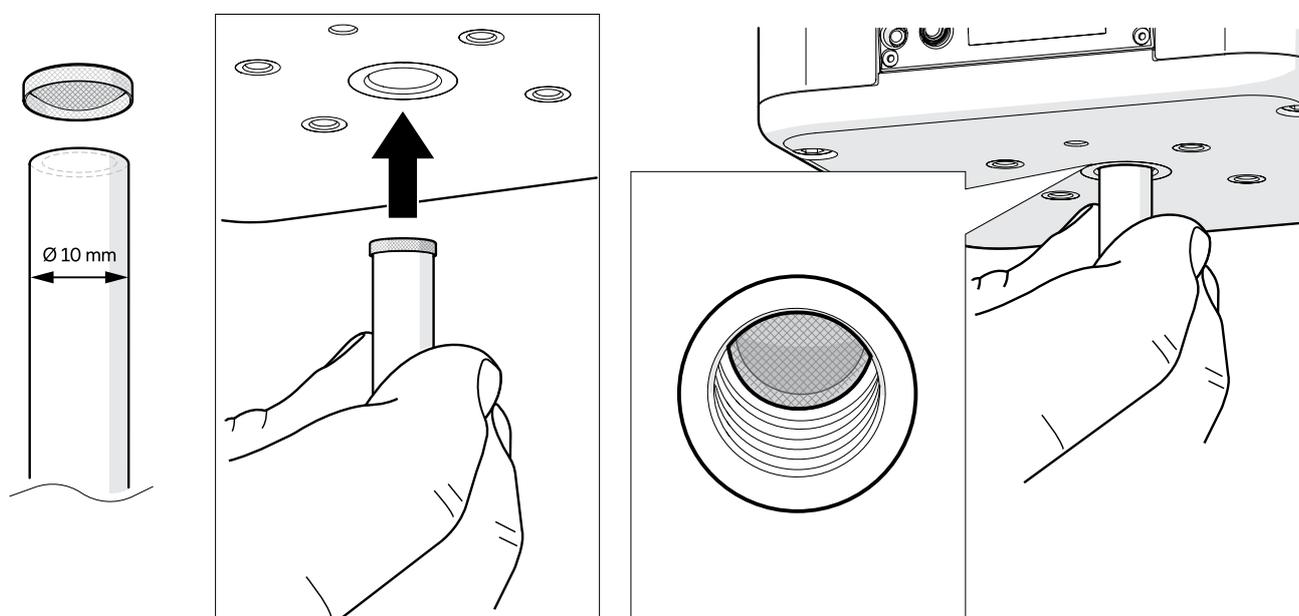
## 7.4. Auswechseln des Vakuumfilters

Die Grundplatte enthält einen Maschenfilter, der ausgetauscht werden kann.

Ziehen Sie den Maschenfilter mit einem Schraubendreher oder ähnlichem aus dem Vakuumanschluss heraus.



Verwenden Sie das Ende eines 10-mm-Schlauchs, um den neuen Vakuumfilter in die Grundplatte des piCOBOT® Electric zu schieben.



## 7.5. Fehlerbehebung

Beobachtung oder Fehler	Subsystem	Maßnahmen	Bemerkung
Kein Vakuum im System	Pumpe	Stromversorgung überprüfen	Die Stromversorgung wird auf dem Display überwacht und sollte bei 24 V $\pm$ 10 % liegen
Zu wenig Vakuum im System	Pumpe	Prüfen Sie auf Leckagen	Unerwartete Leckagen im System können dazu führen, dass die Pumpe unerwartete Geräusche von sich gibt oder sich übermäßig erhitzt.
	Saugnapf	Zustand der Saugnapfe prüfen	Auf Risse und Abnutzung achten. Ist der Saugnapf für das Objekt geeignet?
	Saugnapf	Filter in Saugnapfen reinigen	Ein verstopfter Filter kann das „Bereit“-Signal in dem Ejektor beeinträchtigen
	Saugnapf	piSAVE® Sense-Ventil reinigen	Aktiviert die Funktion „Doppelaufnahme“
Schwachere Greifen	Allgemeines	O-Ring-Dichtung zwischen Pumpe und Greifer überprüfen	Auf Risse und Abnutzung achten. Korrektes Anzugsmoment für die Befestigungsschrauben verwenden (4 Schrauben)
	Pumpe	ES-Sollwerte anpassen	Ein zu niedriges Vakuumniveau führt zu einer geringeren Hubkraft.
	Saugnapf	Winkel und Einstellung der Saugnapfe überprüfen	-
	Saugnapf	Auswahl des/der Saugnapfes/Saugnapfe überprüfen	Für die Greifanwendung werden möglicherweise andere Arten von Saugnapfen benötigt
	Flächengreifer	Mikrolöcher reinigen	-
	Flächengreifer	Schaumstofffilter reinigen (für Greifer der Filterversion)	-
Geistersignal. „Teil vorhanden“ wird ohne Kontakt mit einem Objekt ausgelöst	Allgemeines	Der Hub ist zu langsam. Hub verlangsamen, Beschleunigungsspitzen vermeiden.	-
	Saugnapf	Filter in Saugnapfen reinigen	-
Roboter geht in den Sicherheitsmodus	Flächengreifer	Mikrolöcher reinigen	-
Die Pumpe macht Geräusche	Pumpe	Roboter zurücksetzen	Ein Kurzschluss im Roboter, der durch unvorsichtigen Gebrauch verursacht wurde, zwingt ihn in den Sicherheitsmodus.
Die Pumpe macht Geräusche	Pumpe	Prüfen Sie auf Leckagen	Unerwartete Leckagen im System können zu unerwarteten Geräuschen der Pumpe oder des Motors führen.
Abrupter Verlust der Funktion	Pumpe	Verbindungen prüfen	Bei der Installation nicht ordnungsgemäß befestigte Anschlüsse können sich während der Bedienung lösen.
Schaumstoff nutzt sich zu schnell ab	Flächengreifer	Verringern Sie den Verschleiß, indem Sie parallel zur Oberfläche des Werkstücks greifen.	-
Teile werden nicht freigegeben	Pumpe	Prüfen Sie die Freigabeeinstellungen und passen Sie sie gegebenenfalls an	-

Beobachtung oder Fehler	Subsystem	Maßnahmen	Bemerkung
		nenfalls an. Siehe ATR- und IR-Einstellungen in Kapitel 6.1	
Motor abgewürgt	Motor	Kontaktieren Sie den Piab-Kundensupport	Der Motor sollte nicht abwürgen. Wenn dieser Fehler auftritt, wenden Sie sich bitte an den Piab-Kundensupport für weitere Maßnahmen.

## 7.6. Zubehör

Art.-Nr.	Beschreibung
0244112	Einstellbarer Greifer 30x40
0101431	Saugnapf B30-2 Silikon, G1/4 Zoll Außengewinde, mit Maschenfilter
0205130	Saugnapf B52XP Polyurethan 30/60, G1/4 Zoll Außengewinde mit Maschenfilter
0114449	Saugnapf BX35P Polyurethan 30/60 mit Filter, G1/4 Zoll Außengewinde, mit Maschenfilter
9914199	Saugnapf piGRIP® mit Beutellippe, Silikon, G1/4 Zoll Außengewinde, mit Maschenfilter
Siehe piab.com	Andere Saugnapfe mit G1/4" Female Befestigung sind verfügbar
9979763	Flächengreifer 140x140x10 mm, PCOF.140.140.N114.CV07.DM
9979764	Flächengreifer 140x140x10 mm, PCOF.140.140.N114.FR6.DM
0242590	Werkzeugwechsler vollständig
0242609	Werkzeugwechsler Werkzeug-Seite
0242610	Werkzeugwechsler Ejektor-Seite
0243240	Ersatzteil-Kit O-Ring – Werkzeugwechsler
0243619	Docking Station 105-125
0243620	Docking Station 105-165

## 8. Technische Daten

Beschreibung	Einheit	Wert
<b>Installation</b>		
Gesamtgewicht (mit Greifwerkzeugen)	g [oz]	Das Gewicht der jeweiligen Konfiguration entnehmen Sie bitte dem konfigurierbaren Datenblatt auf piab.com.
Gewicht des piCOBOT® Electric (einschließlich Adapterplatte)	g [oz]	1100 [38.8]
Maximale Traglast	kg	16 kg [35.2 lb]
Material	-	PA, NBR, SS, Al, FPM, CuZn, Cu, PU, Q (Silicone), PMMA
Anschluss, elektrisch	-	Connector M12 8-pin Male
Maximale Stromgrenze	mA	1100 mA
Spitzenstrom	mA	1500 mA
Spitzenstromzeit	ms	<5
Anschluss, Vakuum	-	G1/4" Female
<b>Umwelteigenschaften</b>		
Sicherheitsklassifizierung	-	IP54
Temperaturbereich	°C	0–40 [32–104]
Luftfeuchtigkeitsbereich	%RH	35-85
Vibrationsfestigkeit bei 2 g xyz	Hz	8-200
Lärmpegel, Pumpe mit Saugnapf	dBa	65
Lärmpegel, Pumpe mit Flächengreifer	dBa	61
<b>Bedienung</b>		
Maximales Vakuum	-kPa [-inHg]	70 [21]
Maximaler Vakuumfluss	NI/s	0.79 [1.67]
Freigabefluss (atmosphärische Freigabe)	NI/s	0,35 [0,74] bei 50 -kPa/14,81 -inHg
Bedienung der Freigabefunktion	-	NC-Magnetventil zur Freigabe
Anzeige	-	OLED- und Gyro-Display
Wartungsintervall	-	Die Membranen müssen regelmäßig gewechselt werden. Die Häufigkeit des Wechsels hängt von der Anwendung und der Bedienung der Pumpe ab. Als Anhaltspunkt können Sie bei einer normalen Pick-and-Place-Anwendung mit einem Sollwert von 50 -kPa mit etwa 1.500.000 Zyklen rechnen.
<b>Elektrischer Eingang/Ausgang</b>		
Versorgungsspannung	VDC	24 ± 10 %
Kommunikationsschnittstelle	-	RS-485
Sensor Rückmeldung	-kPa [-inHg]	0-100 [0-29,61]
Sensorgenauigkeit vom gesamten Messbereich des analogen Ausgangs	-	± 3 %
Handhilfsbetätigung	-	Ja, nicht verriegelbare Steckausführung
Reaktionszeit-Ventil	ms	20
Schalterausgang S1/S2, max.	mA	2x40 gleichzeitig, oder 1x80 nacheinander

## 8.1. Vakuumleistung

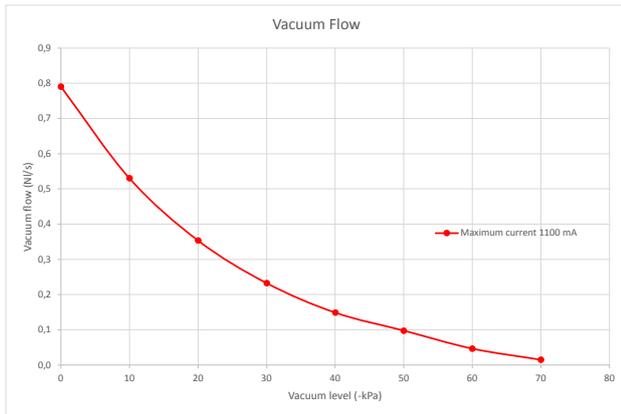


Abbildung 12. Vakuumfluss

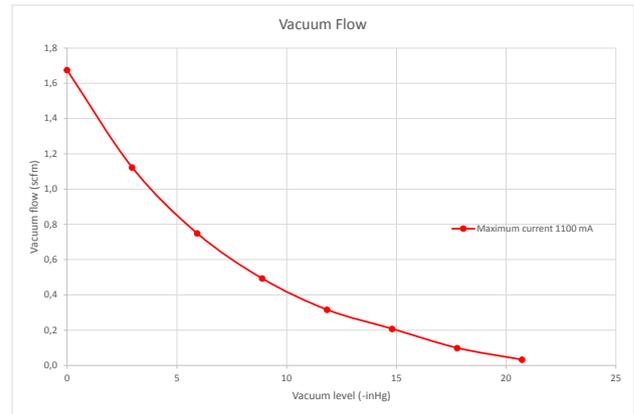


Abbildung 13. Vakuumfluss (imperiale Einheiten)

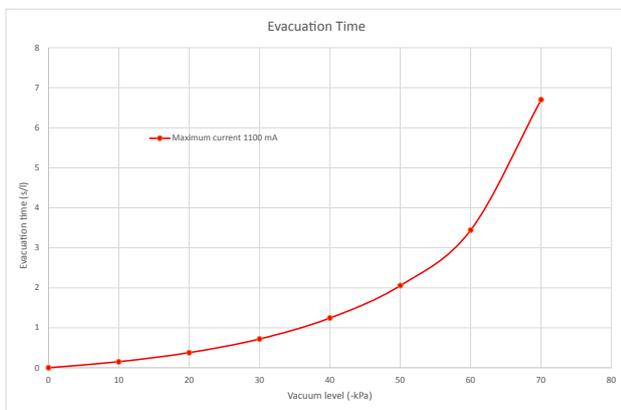


Abbildung 14. Evakuierungszeit

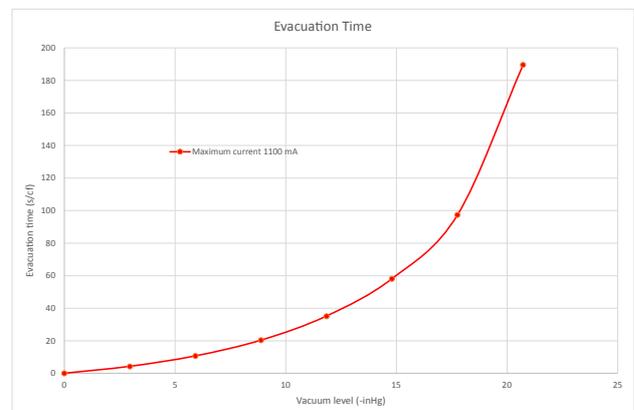


Abbildung 15. Evakuierungszeit (imperiale Einheiten)

## 8.2. Stromverbrauch

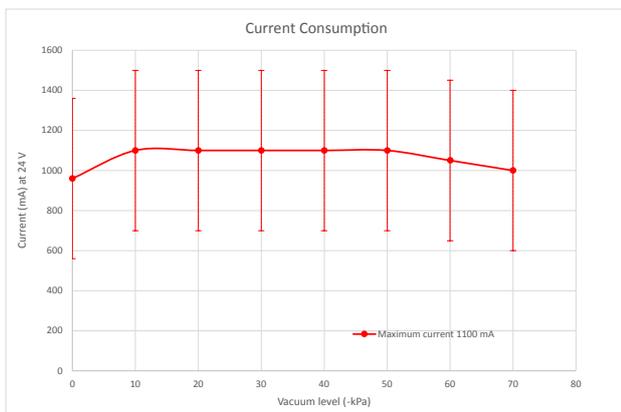


Abbildung 16. Stromverbrauch

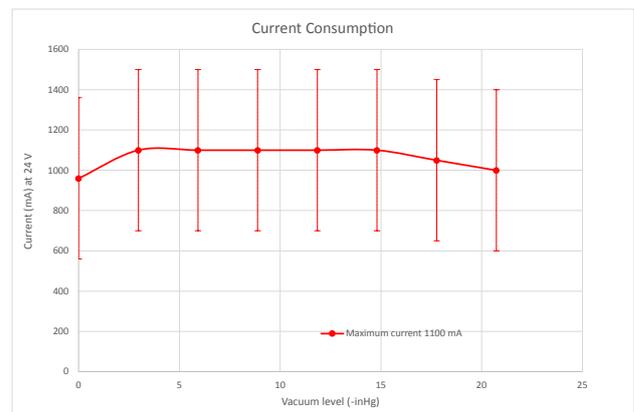


Abbildung 17. Stromverbrauch (imperiale Einheiten)

Der Stromverbrauch (rote Linien in den obigen Abbildungen) ist die elektrische Leistung, die piCOBOT® Electric in Echtzeit verbraucht, während der Spitzenstromverbrauch (vertikale rote gepunktete Linien in

den obigen Abbildungen) die maximale Leistung ist, die piCOBOT® Electric zu einem beliebigen Zeitpunkt aufnimmt. Der Spitzenstrom ist entscheidend für die Konstruktion elektrischer Systeme, um die höchstmögliche Last sicher und effizient zu bewältigen.

### 8.3. Effizienz

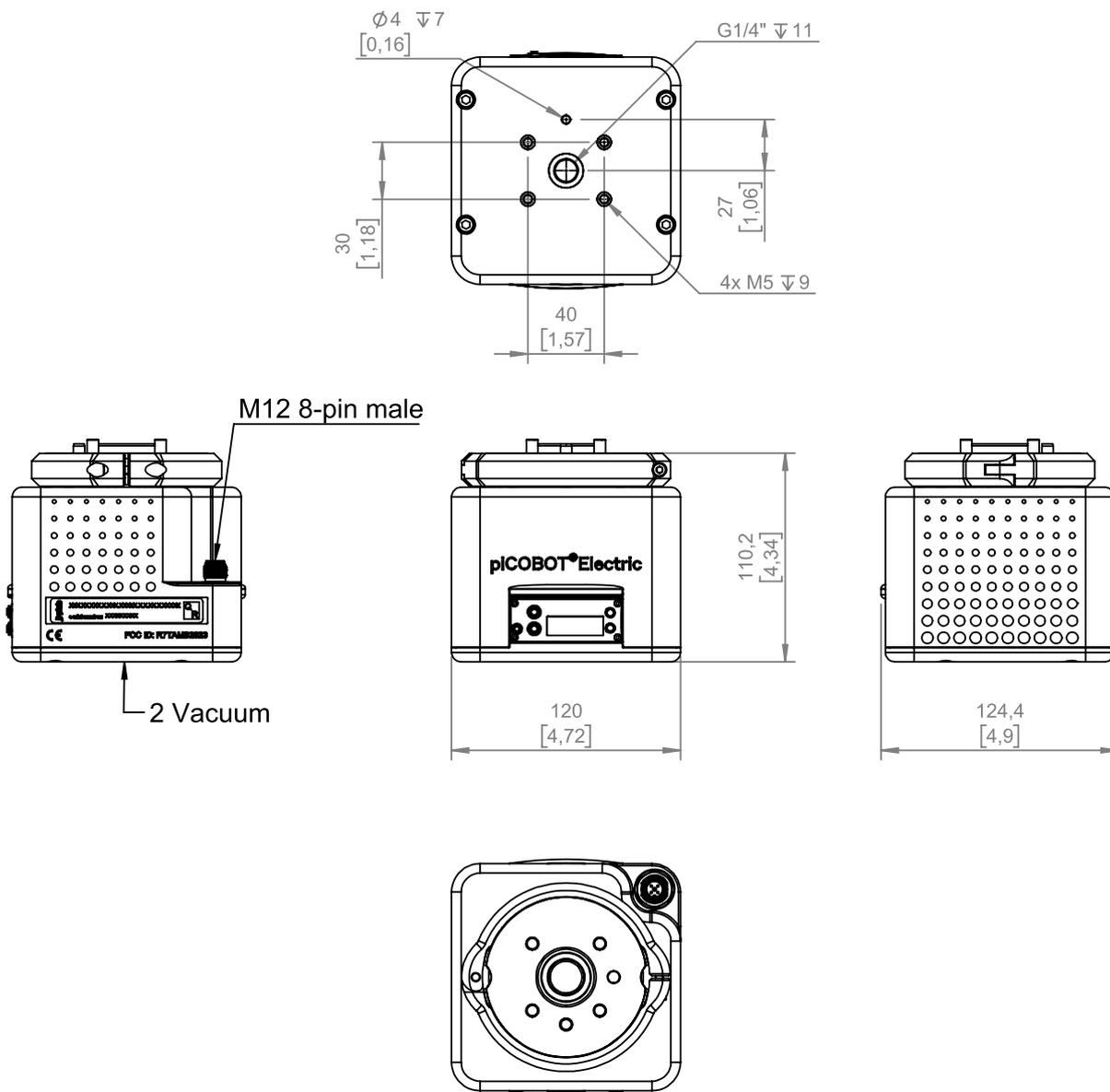


Abbildung 18. Effizienz des piCOBOT® Electric: Saugleistung versus Stromverbrauch des Roboters.



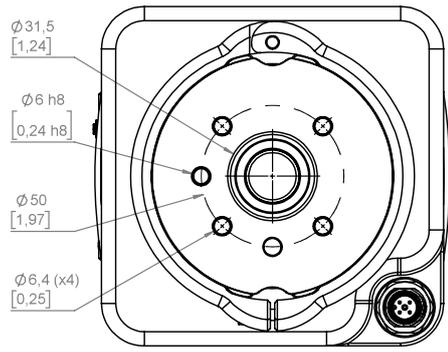
Abbildung 19. Wirkungsgrad (imperiale Einheiten)

## 9. Abmessungen



### 9.1. Adapterplatten

Abmessungen



ISO 9409-1-50-4-M6

## 10. Garantie

Der Verkäufer gewährt seinen Kunden eine fünfjährige Garantie ab Erhalt der Produkte für Vakuumpumpenprodukte (ausgenommen Vakuumpumpen mit Elektronik/Steuerung, elektromechanische Vakuumpumpen, Zubehör und Steuerungen).

Der Verkäufer gewährt seinen Kunden eine einjährige Garantie ab Erhalt der Produkte für alle anderen Produkte (d. h., mit Ausnahme von Vakuumpumpenprodukten, aber einschließlich Vakuumpumpen mit Elektronik/Steuerung, elektromechanischen Vakuumpumpen, Zubehör und Steuerungen), wenn der Fehler innerhalb der in der Produktspezifikation angegebenen Nutzungsdauer in Form von Arbeitszyklen aufgetreten ist (falls vorhanden).

Die Garantie deckt Herstellungs- und Materialfehler an den Produkten ab und gilt auch für den Fall, dass die Produkte nicht der Produktspezifikation entsprechen, mit Ausnahme von geringfügigen Mängeln, sofern diese akzeptabel sind und die Effizienz ihrer Verwendung nicht beeinträchtigen.

Die Garantie gilt nicht für Produkte (einschließlich aller Komponenten oder anderer Teile dieser Produkte (wie z. B. Saugnapfe, Filterelemente, Dichtungen, Schläuche, Schaumstoff usw.) oder für die Software der Produkte), die für einen anderen als den vorgesehenen Zweck verwendet wurden und: (a) missbräuchlich, unsachgemäß, fahrlässig, unsachgemäß gelagert, unsachgemäß gehandhabt, unsachgemäß verwendet, unsachgemäß installiert, abnormalen physischen Belastungen, abnormalen Umwelt- oder Arbeitsbedingungen ausgesetzt wurde oder entgegen den für die Produkte geltenden Bedienungsanleitungen oder Anweisungen des Verkäufers oder entgegen der guten Handelspraxis verwendet, installiert, gepflegt, überprüft oder gewartet wurde; oder (b) von anderen Personen oder Einrichtungen als dem Verkäufer oder seinen bevollmächtigten Vertretern umgebaut, repariert oder verändert wurden oder einen Defekt aufweisen, der auf normalen Verschleiß oder vorsätzliche Beschädigung zurückzuführen ist oder durch Folgeschäden verursacht wurde, die durch andere fehlerhafte Produkte verursacht wurden.

Die in diesem Abschnitt dargelegte Produktgarantie ist die einzige Garantie, die der Verkäufer in Bezug auf die Produkte gewährt. Der Kunde kann sich nicht auf andere Informationen, Erklärungen oder Garantien (ausdrücklich oder stillschweigend) beziehen und hat dies auch nicht getan, unabhängig davon, ob diese auf geltendem Recht oder anderweitig beruhen. In jedem Fall beschränkt sich die Entschädigung auf den zwischen den Parteien vereinbarten Preis der Produkte und ist von indirekten Schäden ausgeschlossen.

Während des Garantiezeitraums tauscht der Verkäufer auf eigene Kosten fehlerhafte Produkte aus oder repariert sie, die nach eigenem Ermessen des Verkäufers unter die hier beschriebene Garantie fallen.

Es liegt im Ermessen des Verkäufers, ob ein fehlerhaftes Produkt an den Verkäufer zurückgeschickt wird, um es auszutauschen, oder ob es vom Verkäufer am Standort des Kunden repariert werden soll. Alle ausgetauschten Produkte gehen in das Eigentum des Verkäufers über.

Der Verkäufer ist nicht für die Kosten des Einbaus von Ersatzteilen oder Komponenten von Produkten in die Produkte des Kunden oder ähnliches verantwortlich.

Diese Allgemeinen Geschäftsbedingungen gelten für alle vom Verkäufer reparierten oder ausgetauschten Produkte.

## 11. Recycling und Entsorgung



Im Entwicklungsprozess der Produkte von Piab werden Umweltaspekte berücksichtigt, um einen minimalen ökologischen Fußabdruck sicherzustellen.

Piab AB ist nach ISO-14001:2015 zertifiziert.

Piab AB erfüllt außerdem:

- RoHS2 (2011/65/EU)
- REACH (EC 1907/2006)

Die Art und Weise, wie Recycling und Entsorgung gehandhabt werden, hängt vom Land ab. Daher muss dieser Prozess in vollem Einklang mit den jeweiligen nationalen Vorschriften stehen. Wenn möglich, zerlegen Sie das Produkt in seine verschiedenen Bestandteile. Elektrische und elektronische Ausrüstungen sollten ebenso wie die Metallteile zur Entsorgung an eine autorisierte Stelle übergeben werden. Alle anderen Teile können entweder recycelt oder als Abfall sortiert werden.

Weitere Informationen zu REACH finden Sie unter [piab.com/resources/document-centre](https://piab.com/resources/document-centre).



# Evolving around the world

## EUROPE

---

### France

Lagny sur Marne  
+33 (0)16-430 82 67  
info-france@piab.com

Etampes (Joulin)  
+33 (0)1 69 92 16 16

### Germany

Butzbach  
+49 (0)6033 7960 0  
info-germany@piab.com

### Italy

Torino  
+39 (0)11-226 36 66  
info-italy@piab.com

Montegrotto (Kenos)  
+39 (0)49 8741384  
info-italy@piab.com

### Poland

Gdansk  
+48 58 785 08 50  
info-poland@piab.com

### Spain

Barcelona  
+34 (0)93-633 38 76  
info-es@piab.com

### Sweden

**Danderyd (HQ)**  
+46 (0)8-630 25 00  
info-sweden@piab.com  
+46 544 409 00  
se-sales@piab.com

Helsingborg  
+46 042-400 45 80  
se-sales@piab.com

Karlstad  
+46 054 55 80 90  
se-sales@piab.com

Mullsjö  
+46 392 497 85  
sales@avac.se

### United Kingdom

Loughborough  
+44 (0)15-098 570 10  
info-uk@piab.com

## AMERICAS

---

### Brazil

Sao Paulo  
+55 (0)11-449 290 50  
info-brasil@piab.com

### Canada

Toronto (ON)  
Lifting Automation  
+1 (0)905-881 16 33  
eh.ca.info@piab.com

Hingham (MA, US)  
+1 800 321 7422  
info-usa@piab.com

### Mexico

Hingham MA (US)  
+1 781 337 7309  
info-mxca@piab.com

### USA

Hingham (MA)  
+1 800 321 7422  
info-usa@piab.com

Xenia (OH)  
Robotic Gripping  
+1 888 727 3628  
info-usa@piab.com

## ASIA

---

### China

Shanghai  
+86 21 5237 6545  
info-china@piab.com

### India

Pune  
+91 8939 15 11 69  
info-india@piab.com

### Japan

Tokyo  
+81 3 6662 8118  
info-japan@piab.com

### Singapore

Singapore  
+65 6455 7006  
info-singapore@piab.com