

Handbuch

piCOBOT[®] L

Allgemeines

Druckluftbetriebene Ejektoreinheit für
Vakuumgreifer





Dieses Handbuch ist in den folgenden Sprachen unter piab.com verfügbar



Chinesisch



Englisch



Französisch



Deutsch



Italienisch



Japanisch



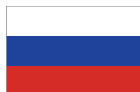
Koreanisch



Polnisch



Portugiesisch (Brasilien)



Russisch



Spanisch



Schwedisch

Inhalt

1. Einführung in das Handbuch	4
1.1 Über dieses Handbuch.	4
1.2 In dem Handbuch verwendete Sicherheitszeichen	4
1.3 Zielgruppe	4
1.4 Im Handbuch angegebene Werte.	4
2. Sicherheitsanweisungen	5
2.1 Haftungsausschluss.	5
2.2 Allgemeine Sicherheit	5
2.3 Sichere Verwendung	5
2.4 Risikobewertung.	7
2.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.	7
2.6 Fehlgebrauch und Zweckentfremdung	7
3. Einführung in piCOBOT® L Allgemein 9	9
3.1 Hersteller	9
3.2 Konformität	9
3.3 Merkmale	9
3.4 Übersicht – extern	11
3.5 Übersicht – interner Schalldämpfer.	12
3.6 Übersicht – externe Schalldämpfer	13
4. Installation	14
4.1 Lieferumfang.	14
4.2 Pneumatische Installation.	14
4.3 Technische Daten Pneumatik	14
4.4 Druckluftqualität.	14
4.5 Pneumatisches Diagramm.	14
4.6 Installation des piCOBOT® L	15
4.7 Pinbelegung.	17
4.8 Werkzeugmittelpunkte.	18
5. Technische Daten	19
5.1 Installation.	19
5.2 Umwelteigenschaften	19
5.3 Betrieb	19
5.4 Elektrischer Eingang/Ausgang.	20
5.5 Saugleistung	20
5.6 Evakuierungszeit.	20
6. Abmessungen.	21
6.1 1 x piCHIP-Gehäuse (1–2 COAX).	21
6.2 2 x piCHIP-Gehäuse (3–4 COAX)	22
6.3 Adapterplatten	23
7. Betrieb.	25
7.1 Bedienoberfläche	25
7.2 Abblas-Volumenstrom	26
7.3 Menüübersicht	27
7.4 Menüeinstellungen	28
8. Funktion	31
8.1 Parametrierung und Konfiguration	31
8.2 Aufsicht	36
9. Wartung	37
9.1 Vorbeugende Wartung.	37
9.2 Ersatzteile	38
9.3 Zubehör	38
9.4 Demontage des Chips	39
9.5 Reinigung des Druckluftfilters	40
10.Fehlerbehebung.	41
10.1 Mechanische Fehlerbehebung	41
11.Garantien	42
12.Recycling und Entsorgung.	43
13.Massenträgheitszentrum und Werkzeugmittelpunkte	44

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 sorgfältig gelesen werden.
- Das Handbuch sollte an einem bekannten und leicht zugänglichen Ort aufbewahrt werden, der auch digital sein kann.
- Lesen Sie die entsprechenden Teile des Handbuches sorgfältig durch, bevor Sie Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Gerät durchführen.

1.2 In dem Handbuch verwendete Sicherheitszeichen

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

1.2.1 Warnzeichen

**Warnung!**

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

**Warnung!**

Vakuumkraft

**Warnung!**

Abluft

**Warnung!**

Abluft nicht blockieren

**Warnung!**

Quetsch- oder Einklemmgefahr der oberen Gliedmaßen

1.2.2 Obligatorische Schilder

**Hinweis!**

Informationen, die besondere Aufmerksamkeit erfordern!

**Augenschutz tragen****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:

- Betriebspersonal
- Service- und Wartungspersonal
- Reinigungspersonal (Reinigung der Geräte und der Umgebung)

1.4 Im Handbuch angegebene Werte

Die in diesem Handbuch angegebenen Werte wurden 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]).
- Relative Luftfeuchtigkeit, 20–70 %.

2. Sicherheitsanweisungen

2.1 Haftungsausschluss

Piab AB haftet nicht für die Installation und den Betrieb des piCOBOT® L in einem Robotersystem. Die erforderlichen Schritte müssen unter Aufsicht und Genehmigung von autorisierten Systemintegratoren durchgeführt werden.

Piab AB haftet nicht für die Sicherheit eines kompletten Robotersystems mit einem installierten piCOBOT® L. Die erforderlichen Schritte müssen unter Aufsicht und Genehmigung von autorisierten Systemintegratoren durchgeführt werden.

Das Produkt ist für den Einbau in Maschinen oder für die Montage mit anderen Maschinen mit einer anderen Maschinenanlage im Sinne der Richtlinie 2006/42/EC in der jeweils aktuellen Fassung vorgesehen. Das Produkt darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde und erklärt wurde, dass die Maschine, in die es eingebaut werden soll oder deren Bestandteil es sein soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EC und den nationalen Umsetzungsvorschriften entspricht, d. h. in ihrer Gesamtheit, einschließlich der in dieser Erklärung genannten Maschine..

2.2 Allgemeine Sicherheit

Die in diesem Handbuch beschriebene Ejektoreinheit ist für den Einsatz in industriellen Systemen vorgesehen und darf daher nicht unter anderen als den angegebenen Bedingungen verwendet werden.

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

Darüber hinaus bescheinigt der Eigentümer der Maschine die endgültige Inbetriebnahme gemäß der für jedes einzelne Land geltenden Vorschriften.

Die Verwendung von Schutzvorrichtungen wird empfohlen, um die Verletzungsgefahr von Personen zu minimieren. Achten Sie genau darauf, dass die Druckluft zur *Explosion* und Vakuum zur *Implosion* geschlossener Behälter führen kann.

Beachten Sie die Möglichkeit von Druckabfällen in der pneumatischen Versorgungsleitung. Stellen Sie ein Sicherheitssystem zur Verfügung, das die Gefahr von herunterfallenden Lasten verhindert, um Verletzungen von Personen oder Maschinenschäden zu vermeiden.

Berücksichtigen Sie die Möglichkeit einer Unterbrechung der elektrischen oder pneumatischen Versorgung, um Personen und Systeme zu schützen.

Berücksichtigen Sie beim Entwurf des Systems das Not-Aus.



Warnung!

Schließen Sie die Druckluft- und Stromzufuhr, wenn Sie die Ausrüstung für längere Zeit stehen lassen, ohne dass der Ejektor läuft.



Warnung!

Vakuumkraft



Warnung!

Abluft.

Die Abluft hat eine hohe Ausgangsgeschwindigkeit. Versperren Sie die Entleerung nicht.



Warnung!

Abluft nicht blockieren.

2.3 Sichere Verwendung

Es ist die Aufgabe des Maschinenherstellers, die persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu beschaffen und zur Verfügung zu stellen, die die Bediener oder andere Personen, die Zugang zum Arbeitsbereich haben, benötigen.



Gehörschutz tragen

Tragen Sie einen Gehörschutz, wenn Sie während des Betriebes weniger als 2–3 Meter entfernt vom Vakuumejektor arbeiten.



Augenschutz tragen

Der piCOBOT® L und seine zugehörigen Anbauteile wurden so konstruiert, dass es bei einem Aufprall auf einen menschlichen Körper in einer kollaborativen Umgebung zu möglichst wenig Auswirkungen kommen sollte (begrenzte Leistung, Kraft, Geschwindigkeit und Beschleunigung). Wegen der Vielseitigkeit des piCOBOT® L in den einzelnen Kundenanwendungen muss der Systemintegrator

eine ausführliche Sicherheitsbewertung durchführen, bevor der Betrieb des piCOBOT® L genehmigt werden kann.

Die Systemintegratoren sind dafür verantwortlich, dass die geltenden Sicherheitsgesetze und -vorschriften in dem betreffenden Land eingehalten werden und dass alle wesentlichen Gefahren in der gesamten Roboteranwendung ausgeschlossen werden. Dies betrifft insbesondere, aber nicht ausschließlich:

- Durchführung einer Risikobewertung für das komplette Robotersystem
- Einbindung anderer Maschinen und zusätzlicher Sicherheitsvorrichtungen, wenn dies in der Risikobewertung festgelegt wurde
- Einrichten der entsprechenden Sicherheitseinstellungen in der Robotersoftware
- Sicherstellen, dass der Benutzer keine Sicherheitsmaßnahmen verändern kann
- Überprüfen, ob das gesamte Robotersystem korrekt konstruiert und installiert ist
- Festlegung von Gebrauchsanweisungen
- Kennzeichnung der Roboteranlage mit entsprechenden Schildern und Kontaktinformationen des Integrators
- Sammeln Sie alle Unterlagen an einem festen Ort, sodass jeder Zugriff darauf hat; einschließlich der Risikobewertung und diesem Handbuch.

2.3.1 Montage

Druckluft kann gefährlich sein, wenn sie von unerfahrenen Mitarbeitern verwendet wird. Die Montage, Verwendung und Wartung von Systemen sollte ausschließlich von erfahrenem und speziell geschultem Personal durchgeführt werden.

Vor der Montage und Demontage der Komponenten sollten Sie Spannung und Druck abschalten. Installieren und warten Sie die Komponenten erst, nachdem Sie dieses Handbuch gründlich gelesen und verstanden haben.

2.3.2 Starten und Betrieb

Die endgültige Bewertung der Sicherheitssysteme, die nach der Montage für die Inbetriebnahme des Produkts angewendet werden sollen, ist Aufgabe des Maschinenherstellers. Darüber hinaus bescheinigt derselbe Hersteller die endgültige Inbetriebnahme gemäß den für jedes einzelne Land geltenden Vorschriften.

2.3.3 Wartung

Die Wartung muss gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch durchgeführt werden. Überprüfen Sie vor jeder Wartungsarbeit die Bedingungen, um ein plötzliches Herunterfallen von Teilen zu verhindern, unterbrechen Sie dann die pneumatische/elektrische Versorgung und lassen Sie den Restdruck ab.

2.3.4 Sicherheitsanweisungen



Warnung!

Installieren oder betreiben Sie Ihr Produkt nicht, wenn es während des Transports, des Handhabens oder des Gebrauchs beschädigt wurde. Beschädigungen können zum Bersten führen und Personen- oder Sachschäden verursachen.



Warnung!

Aus einem beschädigten Produkt können möglicherweise gefährliche Materialien und Stoffe freigesetzt werden.



Warnung!

Wenn das Produkt zum Absaugen von Feststoffen verwendet wird, stellen Sie sicher, dass ein Filter verwendet wird, der das Auswerfen von Gegenständen verhindert.



Warnung!

Sollten Fremdkörper in den Abluftanschluss gelangen, besteht die Gefahr, dass Gegenstände ausgeworfen werden und das Produkt beschädigt wird.



Warnung!

Um Produktschäden und Anwendungsfehler zu vermeiden, dürfen Sie die Abluft nicht blockieren oder beschränken.



Warnung!

Stellen Sie sicher, dass die Vakuum- und Abluftanschlüsse nicht gleichzeitig blockiert sind, wenn die Einheit Vakuum erzeugt. So vermeiden Sie ausgeworfene Gegenstände und Schäden am Produkt sowie Anwendungsfehler.



Warnung!

Vakuum und Abluft stellen erhebliche Verletzungsrisiken dar. Bringen Sie Hände, Beine, Haare und Augen nicht in die Nähe von Vakuum- und Abluftanschlüssen.

**Warnung!**

Stellen Sie sicher, dass die Druckluftleitung ordnungsgemäß gesichert ist, um Verletzungen, Geräteschäden und Anwendungsausfälle zu vermeiden.

Gehen Sie vorsichtig mit den Komponenten um.

Schalten Sie während der Installation und Wartung Spannung und Druckluft ab.

Befolgen Sie die Anweisungen zur Installation und Inbetriebnahme.

Ein Modifizieren der Komponenten ist verboten. Gehen Sie vorsichtig mit den Komponenten um.

Es wird empfohlen, die Umgebung und den Einsatzort zu reinigen.

2.4 Risikobewertung

Der Systemintegrator muss für die komplette Roboteranlage eine Risikobewertung durchführen. Der piCOBOT® L ist nur eine Komponente in einer Roboteranlage, daher beruht die sichere Verwendung des piCOBOT® L auf der Fähigkeit des Integrators, eine sichere Roboteranlage zu konstruieren. Der piCOBOT® L wurde mit speziell für kollaborative Anwendungen passenden Funktionen konstruiert:

- Kompakte Konstruktion, um das vom Endeffektor beanspruchte Volumen in begrenzten Arbeitsbereichen zu minimieren.
- Geringes Gewicht zur Verringerung der Aufprallträchtigkeit.
- Großes Verhältnis von Oberfläche zu Volumen, um die Aufprallträchtigkeit (Druck) zu verringern.
- Durch die Sicherung der Arme des einstellbaren Greifers wird eine begrenzte Maximallast definiert, die bewältigt werden kann, bevor sie im Falle eines unkontrollierten Stoßes verschoben werden.
- Sofortige Reaktion auf Not-Aus mit erhaltener Vakuumfunktion, die den Verlust der Nutzlast verhindert.
- Ein niedriger TCP reduziert die Kraft, die während der Bewegung auf die Robotergelenke ausgeübt wird.
- Abgerundete Kanten.
- Kinderleichte Installation der Ejektoreinheit an der Roboterschnittstelle.
- Ausreichende Anzahl von Befestigungselementen für alle Anbauschnittstellen, um die mechanische Integrität zu gewährleisten.

- Unverlierbare Befestigungselemente für Anbauteile mit runden Schraubenköpfen.
- Drehbarer Druckluftanschluss, um ein Verwickeln des Luftschlauchs zu vermeiden.
- Integrierte LED-Leuchten in der Ejektoreinheit zur Anzeige verschiedener Betriebszustände in unterschiedlichen Farben, die es ermöglichen, Korrekturmaßnahmen außerhalb des gefährlichen Bereichs zu ergreifen.
- Die Richtung des Abluftauslasses ist so konstruiert, dass das Risiko, in die Augen des Bedieners zu blasen, möglichst gering ist.
- Der Luftschlauch ist mit Gurten gesichert, um ein Verfangen mit anderen Objekten und/oder dem Roboterkörper zu vermeiden.

2.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Das Produkt ist für das Absaugen von Luft (nicht Flüssigkeiten) aus einem Volumen vorgesehen, um Vakuum zum Greifen, Halten und weitere Prozessabläufe zu erzeugen.
- Nur für die professionellen Verwendung.

Der piCOBOT® L ist ein End-of-Arm-Werkzeug für kollaborative Roboter mit einer Nutzlast von bis zu 16 kg [35,2 lbs]. Typische Anwendungen für den piCOBOT® L sind:

- Industriebereich
- Pick-and-place
- Top loading (Beladen von oben)
- Palettierung
- Maschinenbeschickung
- Bin Picking (Griff in die Kiste)
- Auftragsabwicklung
- Montage.

2.6 Fehlgebrauch und Zweckentfremdung

- Das Produkt darf nicht zum Absaugen von Flüssigkeiten verwendet werden.
- Das Produkt darf nicht ohne Filter zum Absaugen von Feststoffen verwendet werden.
- Das Produkt darf nicht in einem vollständig abgeschlossenen (nicht belüfteten) Raum verwendet werden. Andernfalls muss die Abluft nach außen abgeführt werden.

- Das Produkt darf nicht als eigenständiges Sicherheitssystem verwendet werden, um internationale Hebenormen zu erfüllen.
- Der Abluftweg darf weder ganz noch teilweise verschlossen werden.
- Der Vakuum- und der Abluftanschluss dürfen bei der Vakuumerzeugung nicht gleichzeitig blockiert werden.
- Installieren oder betreiben Sie den piCOBOT® L nicht, wenn er beschädigt ist.
- Betreiben Sie den piCOBOT® L nicht, wenn die Druckluftleitung nicht ordnungsgemäß gesichert ist. Lose Druckluftleitungen können schwere Verletzungen verursachen. Wird das Gerät mit einem nicht spezifikationsgemäßen Luftdruck bzw. einer nicht spezifikationsgemäßen Stromspannung verwendet, so kann es zu einem Leistungsabfall und infolgedessen zu schweren Schäden kommen.
- Die Abblase-Funktionen oder die Ejektorablufte dürfen nicht zum Druckaufbau in hermetisch abgeschlossenen Druckräumen wie Zylindern und/oder Tanks verwendet werden.

Der piCOBOT® L ist nur für den Betrieb unter den in diesem Handbuch und dem piCOBOT®-Datenblatt genannten Bedingungen freigegeben.

- Jede vom bestimmungsgemäßen Gebrauch abweichende Verwendung oder Anwendung gilt als Fehlgebrauch und Zweckentfremdung. Dies betrifft insbesondere, aber nicht ausschließlich:
- Verwendung außerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen und Spezifikationen des piCOBOT® L.
- Verwendung vor Durchführung einer Risikobewertung.
- Verwendung in kollaborativen, aber staubigen Umgebungen oder in Umgebungen, in denen das Risiko von Guss-spritzern besteht, ohne Schutzbrille.
- Verwendung bei direktem Kontakt mit Spritzwasser oder übermäßiger Wassermenge.
- Verwendung bei unter Wasser liegenden Anwendungen/Umgebungen.
- Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Verwendung bei Schweißanwendungen.
- Verwendung in lebensgefährlichen Anwendungen.
- Verwendung in der Nähe des Kopfes, des Gesichts und der Augenpartie.
- Verwendung als Steighilfe.
- Mechanische Verwendung als Hebevorrichtung des Ejektormoduls (oder auf eine andere Art und Weise außer der Verwendung von Saugnäpfen).

3. Einführung in piCOBOT® L Allgemein

3.1 Hersteller

Piab AB
Postfach 146
SE-18212 DANDERYD
SCHWEDEN

3.1.1 Identifikationsdaten

Jedes System ist durch ein Etikett mit Identifikationsinformationen gekennzeichnet, das am Produkt angebracht ist.

Während der Kommunikation mit Piab AB oder Service-Centern beziehen Sie sich immer auf die Etiketteninformationen.

3.2 Konformität

piCOBOT® L wurde gemäß den folgenden Zertifizierungen getestet:

- EN 61000-6-3/EN 61000-6-4 Elektromagnetische Verträglichkeit – Störaussendung
- EN 61000-6-1/EN 61000-6-2 4 Elektromagnetische Verträglichkeit – Störfestigkeit
- EN ISO 9409-1 Industrieroboter – Mechanische Schnittstellen
- ISO 9409-1:2004.

piCOBOT® L wurde unter Berücksichtigung der folgenden Standards entwickelt:

- ISO DTR20218-1, Standard für Roboterendeffektoren unter Entwicklung
- ISO/TS 15066, Roboter und Robotikgeräte – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Kollaborativer Betrieb.
- FCC ID R7TAMB2623.



Hinweis!

Falls das Produkt in ein anderes System integriert und installiert werden soll, muss eine Risikoanalyse für das Gesamtsystem durchgeführt werden.

Weitere Informationen zur Einhaltung finden Sie unter piab.com/resources/document-centre.

Alle Bestandteile des Produkts sind silikonfrei.



Europäische Richtlinien, CE

Richtlinie	Standarddetail und/oder Messreferenz
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN/(IEC) 61000-6-2:2005 EN/(IEC) 61000-64:2007 + A1
RoHS2-Richtlinie (2011/65/EU)	Konform



Gesetzgebung des Vereinigten Königreichs, UKCA

Gesetzgebung des Vereinigten Königreichs	Harmonisierte Norm und/oder Messreferenz
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	BS EN/(IEC) 61000-6-2:2005 BS EN/(IEC) 61000-6-4:2007+A1
Die Verordnung zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten von 2012	Konform

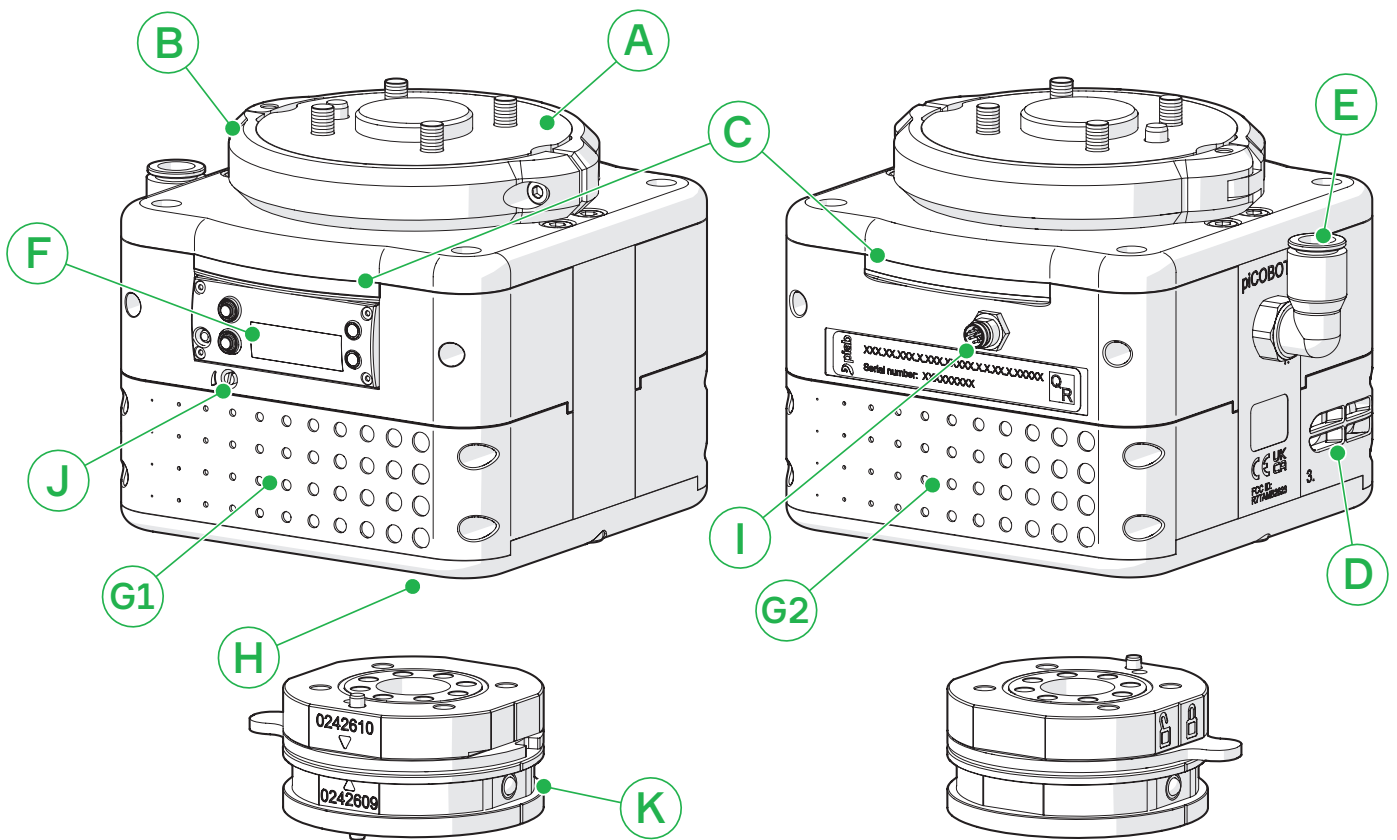
3.3 Merkmale

- Flexible Einstellmöglichkeiten für eine perfekte Anpassung an die Anwendungsanforderungen.
- Vakuumejektor basierend auf der COAX®-Technologie mit integrierter Steuerung.
- Das patentierte intelligente Abblasen (IBO, Intelligent Blow-off) aktiviert und stoppt automatisch das Abblasen, wenn das Vakuum

aus dem System entfernt wird, bzw. optimiert die Verwendung der Abblasluft. (*optional*)

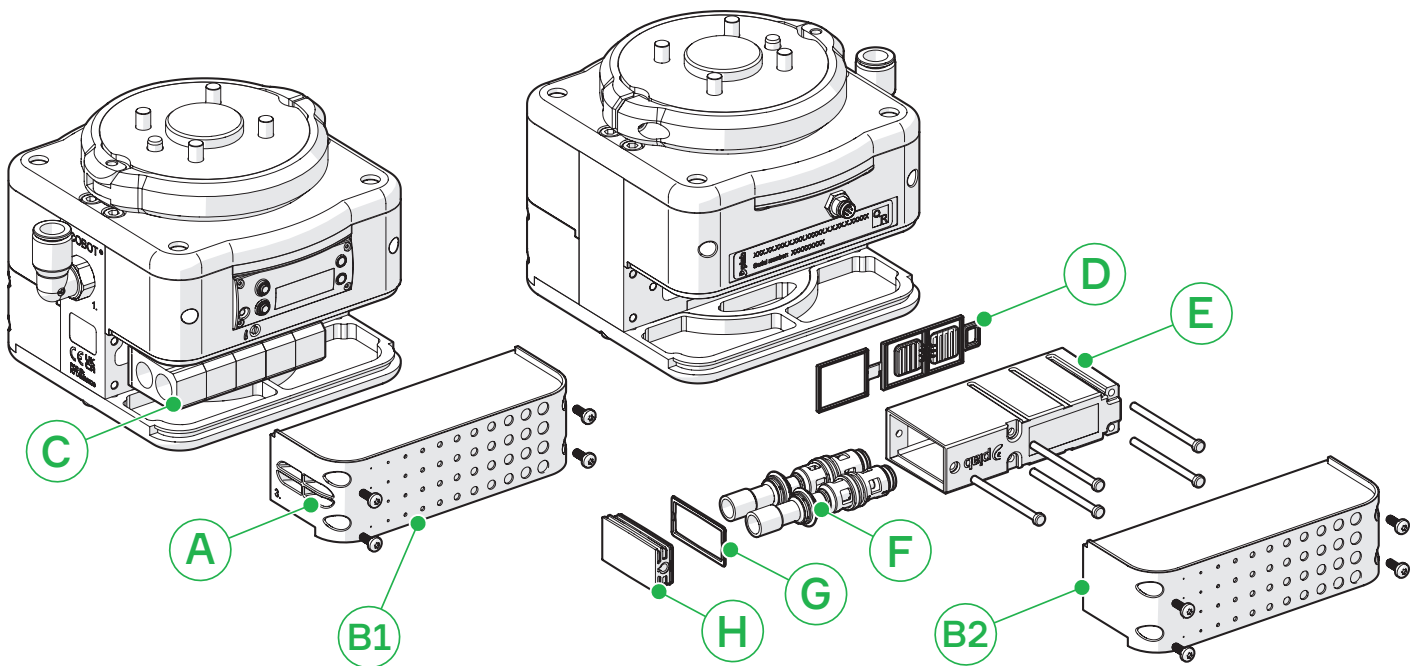
- Das automatische timerbasierte Abblasen (ATBO) nach jedem Vakuumzyklus. Der Timer ist einstellbar. (*optional*)
- Zusätzlicher Ventilschutz mit der automatischen Zustandsüberwachung (ACM), die erkennt, ob das zu handhabende Objekt undicht bzw. nicht undicht ist, durch dieses wird die Energieeinsparung (ES) aktiviert oder deaktiviert.
- Die Funktion zur automatischen Niveauermittlung (ALD) kann den Energieverbrauch durch Optimierung der Energiesparfunktion (ES) um bis zu 90–95 % senken.
- Kann zusammen mit dem Werkzeugwechsler und der Dockingstation von Piab für den automatisierten oder manuellen Greiferwechsel verwendet werden.
- Hoher Vakuumfluss und eine maximale Nutzlast von 16 kg [35,2 lbs] ermöglichen die Verwendung in einer Vielzahl von Anwendungen für Cobots und kleine Industrieroboter.

3.4 Übersicht – extern



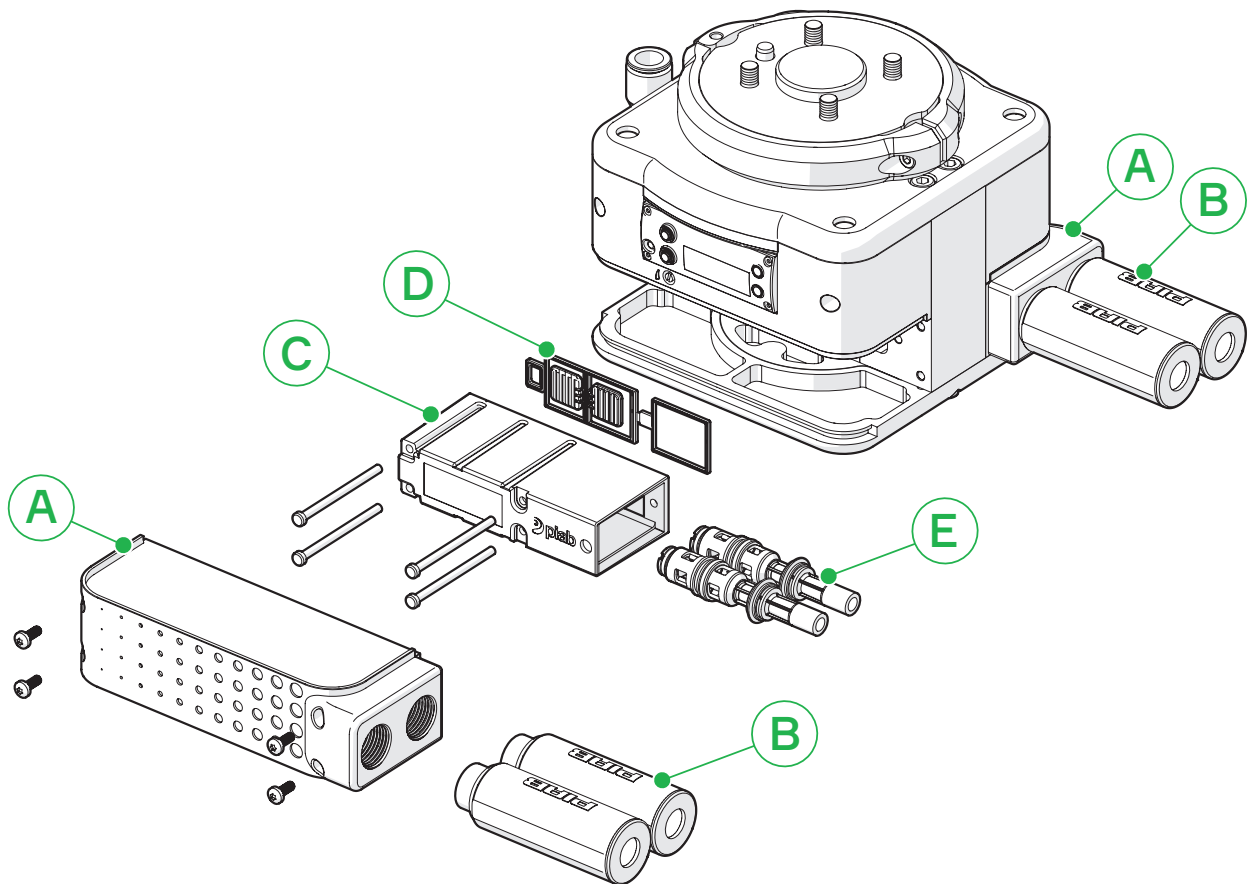
Position	Beschreibung	Hinweis
A	Adapterplatte	Adapterplatte für Roboter
B	Spannring	-
C	LED-Anzeige	Siehe Kapitel „Betrieb“
D	Auslass	Abluft
E	Speisedruckeinlass	Push-in-Ausführung, Luftschauch-Außendurchmesser $\varnothing 6$, $\varnothing 8$, $\varnothing 10$ oder $2x \varnothing 10$ mm.
F	OLED-Display und Auswahltasten	Siehe Kapitel „Schnittstelle“
G1	Sicherheitsabdeckung für internen Schalldämpfer	-
G2	Sicherheitsabdeckung für piCHIP-Gehäuse	Das piCHIP-Gehäuse enthält 1 oder 2 COAX®-Cartridges.
H	Vakuumananschluss	G1/2"-Innengewinde, an der Unterseite
I	Elektrischer Anschluss	M8 8-poliger Stecker
J	Einstellschraube zum Abblasen	Siehe Kapitel „Betrieb“
K	Werkzeugwechsler	Optionale Ausrüstung.

3.5 Übersicht – interner Schalldämpfer



Position	Beschreibung	Hinweis
A	Auslass	Abluft
B1	Sicherheitsabdeckung für internen Schalldämpfer	-
B2	Sicherheitsabdeckung für piCHIP-Gehäuse	Das piCHIP-Gehäuse enthält 1 oder 2 COAX®-Cartridges.
C	Schalldämpfer, intern	-
D	Dichtung	-
E	piCHIP-Gehäuse	Enthält 1 oder 2 COAX®-Cartridges.
F	COAX®-Cartridge	SX12, SX42 oder Blind-Cartridge.
G	Dichtung	
H	Seitliche Abdeckplatte	Ein Ejektor mit einem einzelnen piCHIP-Gehäuse (1 oder 2 COAX®-Cartridges) hat eine seitliche Abdeckplatte.

3.6 Übersicht – externe Schalldämpfer



Position	Beschreibung	Hinweis
A	Sicherheitsabdeckung für piCHIP-Gehäuse	Jedes Ejektorgehäuse enthält 1 oder 2 COAX®.
B	Schalldämpfer, extern	Ein Ejektor mit 3 oder 4 COAX®-Cartridges verfügt über externe Schalldämpfer. Die Schalldämpfer werden auf die Schutzabdeckungen geschraubt (Anschluss G3/8").
C	piCHIP-Gehäuse	-
D	Dichtung	-
E	COAX®-Cartridge	SX12, SX42 oder Blind-Cartridge.

4. Installation

4.1 Lieferumfang

- piCOBOT® L Allgemein
- Luftschnlauch \varnothing 6, \varnothing 8, \varnothing 10 oder \varnothing 12 mm Außendurchmesser, Länge 3 m
- Gurte x 3
- Sechskantschlüssel (3, 4 und 5 mm) und Torxschlüssel (T10)
- Kabel M8 8-polig Buchse zu offenem Ende, Länge 3 m
- piCOBOT® L Allgemeine Bedienungsanleitung
- Optionale Greifwerkzeuge und Zubehör:

Einstellbarer Greifer
Saugnapfe x 4
Schaumstoffgreifer
Werkzeugwechsler.



Achtung!

Lesen Sie vor der Verwendung des Produkts die Sicherheitshinweise, um einen sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten.

4.2 Pneumatische Installation

Der piCOBOT® L kann in jeder beliebigen Ausrichtung installiert werden. Stellen Sie sicher, dass die Abluft vom Auswerfer nicht blockiert wird. Beim Anschluss von Druckluft- und Vakuumschläuchen an die Einheit ist es wichtig, die richtigen Rohrleitungsabmessungen zu wählen, wenn Sie einen anderen als den mitgelieferten Schlauch verwenden, um einen Druckabfall zu vermeiden. Vermeiden Sie zu geringe Innendurchmesser, zu lange Leitungen, zu starke Biegungen und zu klein dimensionierte Anschlüsse.

4.3 Technische Daten Pneumatik

COAX®	Speisedruck, max.	Speisedruck, optimal
Anzahl und Art des COAX®	MPa [psi]	MPa [psi]
1x SX12	0,7 [101,5]	0,50 [72,5]
2x SX12	0,7 [101,5]	0,50 [72,5]
3x SX12	0,7 [101,5]	0,53 [76,9]

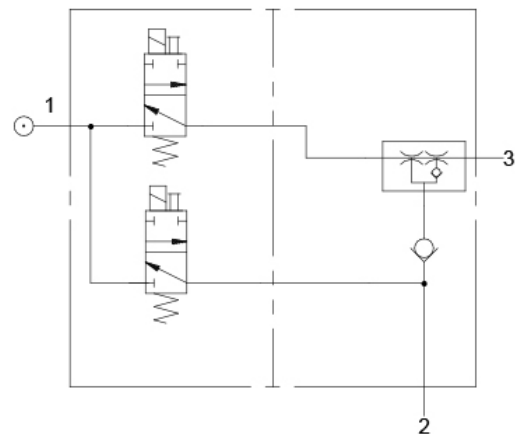
COAX®	Speisedruck, max.	Speisedruck, optimal
4x SX12	0,7 [101,5]	0,53 [76,9]
1x SX42	0,7 [101,5]	0,45 [65,3]
2x SX42	0,7 [101,5]	0,50 [72,5]
3x SX42	0,7 [101,5]	0,57 [82,7]
4x SX42	0,7 [101,5]	0,63 [91,4]

4.4 Druckluftqualität

Die Qualität der Druckluft muss die Anforderungen nach DIN ISO 8573-1 Klasse 4 erfüllen.

4.5 Pneumatisches Diagramm

Vakuum NC und Abblasfunktion NC (normalerweise geschlossen), mit Rückschlagventil.



- ① Druckluft
- ② Vakuum
- ③ Abluft



Warnung!

Installieren oder betreiben Sie Ihren piCOBOT® L nicht, wenn er während des Transports, des Handhabens oder der Verwendung beschädigt wurde. Ein beschädigtes Produkt kann platzen und Personen- oder Sachschäden verursachen.

4.6 Installation des piCOBOT® L

1. Öffnen Sie die Verpackung mit piCOBOT® L, Luftschlauch, Kabel, Saugnapfen und Handbuch.
2. Mit einem Sechskantschlüssel (3 mm) den Spannring öffnen und die Adapterplatte von dem Ejektor lösen.
3. Befestigen Sie die Adapterplatte mit vier MRT-Schrauben M5 oder M6 (je nach gewählter Schnittstelle) am Roboter.

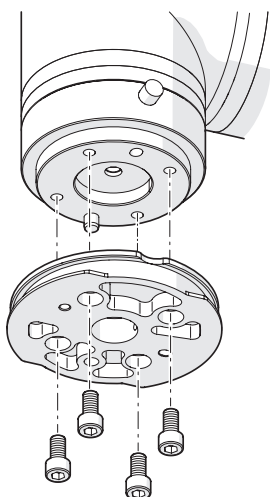
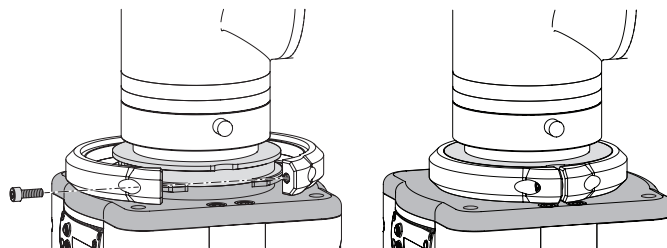
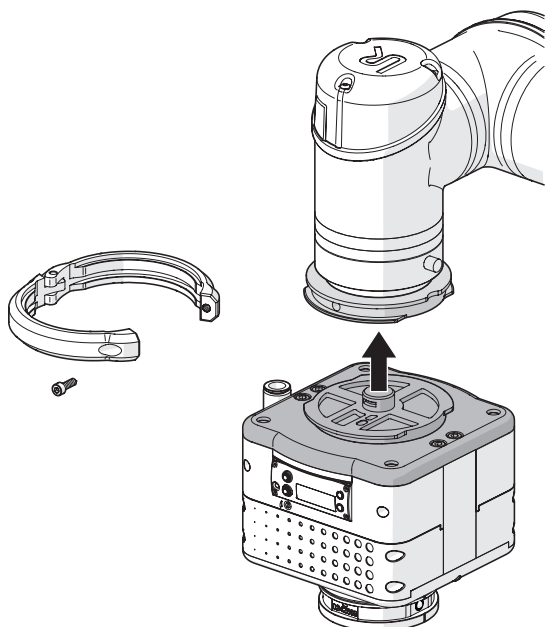


Abbildung 1 Die Adapterplatte wird mit 4 Schrauben und einem Führungsstift an einem Roboter befestigt.

4. Befestigen Sie den piCOBOT® L mit dem Spannring an der Adapterplatte. Den geschlossenen Spannring mit einer M4-Schraube mit einem Sechskantschlüssel (3 mm) verriegeln. **Überschreiten Sie nicht das maximale Drehmoment von 0,7 Nm.**



5. Montieren Sie ein Greifwerkzeug, wie z. B. einen Saugnapf, einen Schaumstoffgreifer oder einen einstellbaren Greifer, entweder direkt oder über den zwischen dem piCOBOT® L und dem Greifwerkzeug montierten Werkzeugwechsler am piCOBOT® L. Verwenden Sie die 4 mitgelieferten M5-Schrauben.

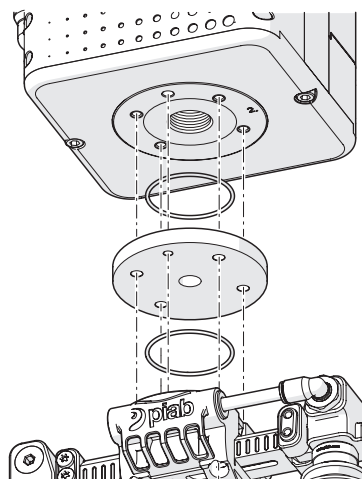


Abbildung 2 Der einstellbarer Greifer ist am piCOBOT® L befestigt.

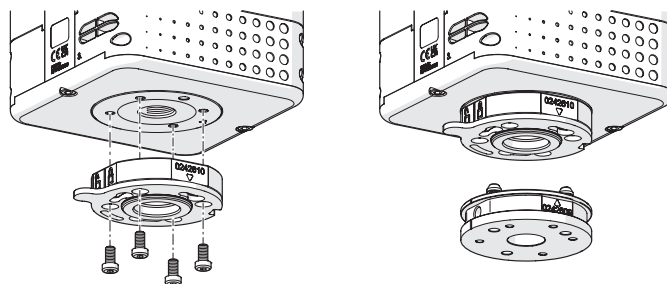


Abbildung 3 Der Werkzeugwechsler ist am piCOBOT® L befestigt.

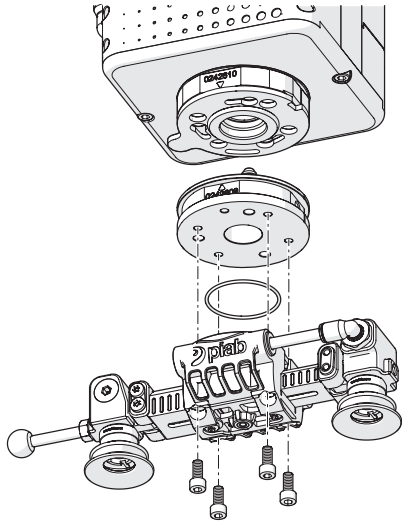
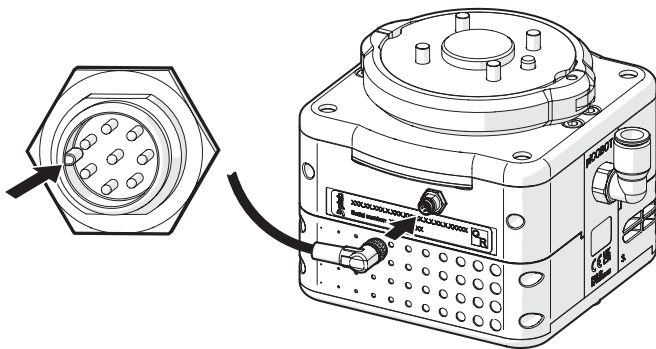


Abbildung 4 Der einstellbare Greifer wird mit dem Werkzeugwechsler am piCOBOT® L befestigt.

6. Montieren Sie das elektrische Kabel am piCOBOT® L und am Roboter. Achten Sie auf die korrekte Richtung für die Führungskerben.

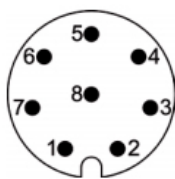


7. Schließen Sie den Schlauch an eine Druckluftversorgung und an den piCOBOT® L an.

Der Boden des piCOBOT® L hat drei verschiedene Lochmuster (siehe Kapitel „Abmessungen“). Dies ermöglicht die Befestigung verschiedener Greifer oder Saugnapfe.

4.7 Pinbelegung

M8 8-poliger Stecker



Pins 1–4 und 7 können im Menüsystem für andere Funktionen konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Funktionen“.

* Verschiedene Betriebsmöglichkeiten je nach Ihrer piCOBOT® L-Konfiguration.

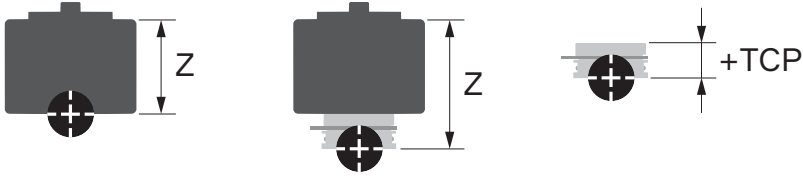
**S1 und S2 können gleichzeitig 2x40mA oder einzeln 1x80mA liefern.

Fettdruck = Voreingestellter Wert (S2 bietet verschiedene Voreinstellungen je nach Konfiguration).

Pin Nr.	Farbe	Name	Beschreibung	Hinweis
1*	Weiß	V2	0 = Vakuumsteuerung 1 = Abblassteuerung 2 = Energieeinsparung (ES) deaktivieren 3 = Automatische Abblasfunktionen (ATBO bzw. IBO) deaktivieren 4 = Automatisierte Zustandsüberwachung (ACM) deaktivieren 5 = Prozessdaten Out (PDO) gültig	Digitaler Eingang Steuerung von Ventil 2 oder C2-Steuerfunktionen
2*	Braun	S2**	0 = Keine Funktion 1 = Vakuumniveau „Energieeinsparung (ES)“ erreicht 2 = Vakuumniveau „Teil vorhanden (PP)“ erreicht 3 = Leckage-Warnung (LW) 4 = Abblasen ausgeführt (BOC) 5 = Analoger Ausgang, 1–5 VDC	Digitaler Ausgang Signal 2**
3*	Grün	C2	0 = Keine Funktion 1 = „Energieeinsparung (ES)“ deaktivieren 2 = Automatisierte Abblasfunktionen (ATBO bzw. IBO) deaktivieren 3 = Automatisierte Zustandsüberwachung (ACM) deaktivieren 5 = Prozessdaten Out (PDO) gültig	Digitaler Eingang Steuerung 2
4*	Gelb	V1	0 = Vakuumsteuerung 1 = Abblassteuerung 2 = Energieeinsparung (ES) deaktivieren 3 = Automatisierte Abblasfunktionen (ATBO bzw. IBO) deaktivieren 4 = Automatisierte Zustandsüberwachung (ACM) deaktivieren 5 = Prozessdaten Out (PDO) gültig	Digitaler Eingang Steuerung von Ventil 1 oder C2-Steuerfunktionen
5	Grau	Vsys	Versorgungsspannung, 24 VDC (V+)	-
6*	Rosa	C1	Interpretation der Ejektoren-I/O umkehren, 6-polig an 8-polig anschließen, um von PNP zu NPN oder von NPN zu PNP zu wechseln.	Digitaler Eingang Steuerung 1
7*	Blau	S1**	0 = Keine Funktion 1 = Vakuumniveau „Teil vorhanden (PP)“ erreicht 2 = Vakuumniveau „Energieeinsparung (ES)“ erreicht 3 = Leckage-Warnung (LW) 4 = Abblasen ausgeführt (BOC)	Digitaler Eingang Signal 1**
8	Rot	GND	Üblich, 0 VDC (V-)	-

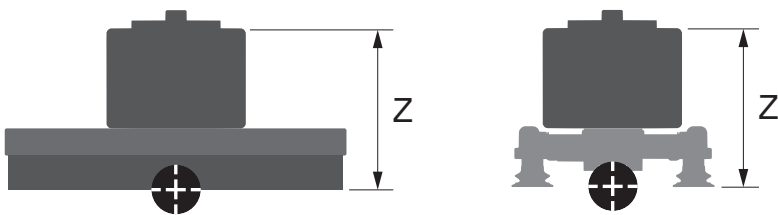
4.8 Werkzeugmittelpunkte

piCOBOT® L	TCP-Position (Z) in mm [Zoll] vom Roboterflansch	
	Im unbelasteten Zustand	Betätigt bei 60 -kPa [18 -inHg]
Kein Saugnapf	106,9 [4,21]	106,9 [4,21]
Kein Saugnapf und Werkzeugwechsler	140,2 [5,52]	140,2 [5,52]
TCP mit Werkzeugwechsler (+ TCP) hinzugefügt	33,3 [1,31]	33,3 [1,31]



piCOBOT® L mit Schaumstoffgreifer mit Rückschlagventil	TCP-Position (Z) in mm [Zoll] vom Roboterflansch	
	Im unbelasteten Zustand	Betätigt bei 60 -kPa [18 -inHg]
140x140, 180x180, 300x200, 420x260 10 mm	141,1 [5,56]	133,1 [5,24]
140x140, 180x180, 300x200, 420x260 20 mm	151,1 [5,95]	135,1 [5,32]
140x140, 180x180, 300x200, 420x260 30 mm	161,1 [6,34]	137,1 [5,40]
140x140, 180x180, 300x200, 420x260 40 mm	171,1 [6,74]	139,1 [5,48]

piCOBOT® L mit Schaumgreifer mit Durchflussbegrenzung	TCP-Position (Z) in mm [Zoll] vom Roboterflansch	
	Im unbelasteten Zustand	Betätigt bei 60 -kPa [18 -inHg]
140x140, 180x180, 300x200, 420x260 10 mm	134,1 [5,28]	126,1 [4,96]
140x140, 180x180, 300x200, 420x260 20 mm	144,1 [5,67]	128,1 [5,04]
140x140, 180x180, 300x200, 420x260 30 mm	154,1 [6,07]	130,1 [5,12]
140x140, 180x180, 300x200, 420x260 40 mm	164,1 [6,46]	132,1 [5,20]



piCOBOT® L mit einstellbarem Greifer (CC 97-142/2) und Saugnapf	TCP-Position (Z) in mm [Zoll] vom Roboterflansch	
	Im unbelasteten Zustand	Betätigt bei 60 -kPa [18 -inHg]
Kein Saugnapf	133,95 [5,27]	133,95 [5,27]
S.B30-2S50.G14M.01	166,45 [6,55]	152,55 [6,01]
S.BX35P3060.G14M.50	166,45 [6,55]	154,45 [6,08]
S.B52XP3060.G14M.01	167,95 [6,61]	155,75 [6,13]
G.BGI48S50.B3.S1.G14M.01 (piGRIP®)	186,95 [7,36]	170,65 [6,72]

5. Technische Daten

5.1 Installation

Beschreibung	Einheit	Wert
piCOBOT® L-Gewicht (ohne Saugnäpfe)	g [oz]	1370-1480 [48.3-52.2]
Maximales gehandhabtes Gewicht	g [oz]	16,000 [564,4]
Material	-	PA, NBR, SS, Al, FPM, CuZn, Cu, PU
Versorgungsspannung	VDC	24 ± 10 %
Elektrischer Anschluss	-	Anschluss M8, 8-poliger Stecker
Typischer Stromverbrauch	mA	200
Einschaltstrom	mA	400
Spitzenstrom der Ventilumschaltung	mA	425
Spitzenstromzeit der Ventilumschaltung	ms	< 32
Speisedruck, max.	MPa [psi]	0,7 [101,5]
Anschluss, Druckluft	-	ø6, ø8, oder ø10 mm Steckwinkelanschluss
Anschluss, Vakuum	-	G1/2"-Innengewinde

5.2 Umwelteigenschaften

Beschreibung	Einheit	Wert
IP-Schutzart	-	IP65
Temperaturbereich	°C [°F]	0–40 [32–104]
Luftfeuchtigkeit	%RH	35–85
Vibrationsfestigkeit bei 2 g xyz	Hz	8–200
Geräuschpegel*	dBa	Den Wert der jeweiligen Konfiguration finden Sie im konfigurierbaren Datenblatt auf piab.com

* Höherer Geräuschpegel = freies Vakuum (Saugnäpfe offen)

5.3 Betrieb

Beschreibung	Einheit	Wert
Druckabfall	MPa [psi]	Den Wert der jeweiligen Konfiguration finden Sie im konfigurierbaren Datenblatt
Abblasstrom und ohne Gegendruck	NI/s [scfm]	0-6,6 [0-13.98]
Hysterese	-	Einstellbar
Funktion, Vakuum/Abblasen	-	NC Vakuum + NC Abblasen
Anzeige	-	OLED- und Gyro-Display

5.4 Elektrischer Eingang/Ausgang

Beschreibung	Einheit	Wert
Elektrischer Eingang/Ausgang	VDC	24, PNP/PNP oder NPN/NPN
Analoger Ausgang	V	1–5
Genauigkeit des analogen Ausgangs der Vollsteuerung	-	± 3 %
Handbetätigung, elektrisch aktiviert	-	Ja, nicht verriegelbare Steckausführung
Signalbereich (digitaler Ausgang)	-kPa [-inHg]	-101,3–140 [-29,92–41,34]
Reaktionszeit-Ventil	ms	Den Wert der jeweiligen Konfiguration finden Sie im konfigurierbaren Datenblatt
Schalterausgang S1/S2, max	mA	2 x 40 gleichzeitig oder einzeln 1 x 80

5.5 Saugleistung

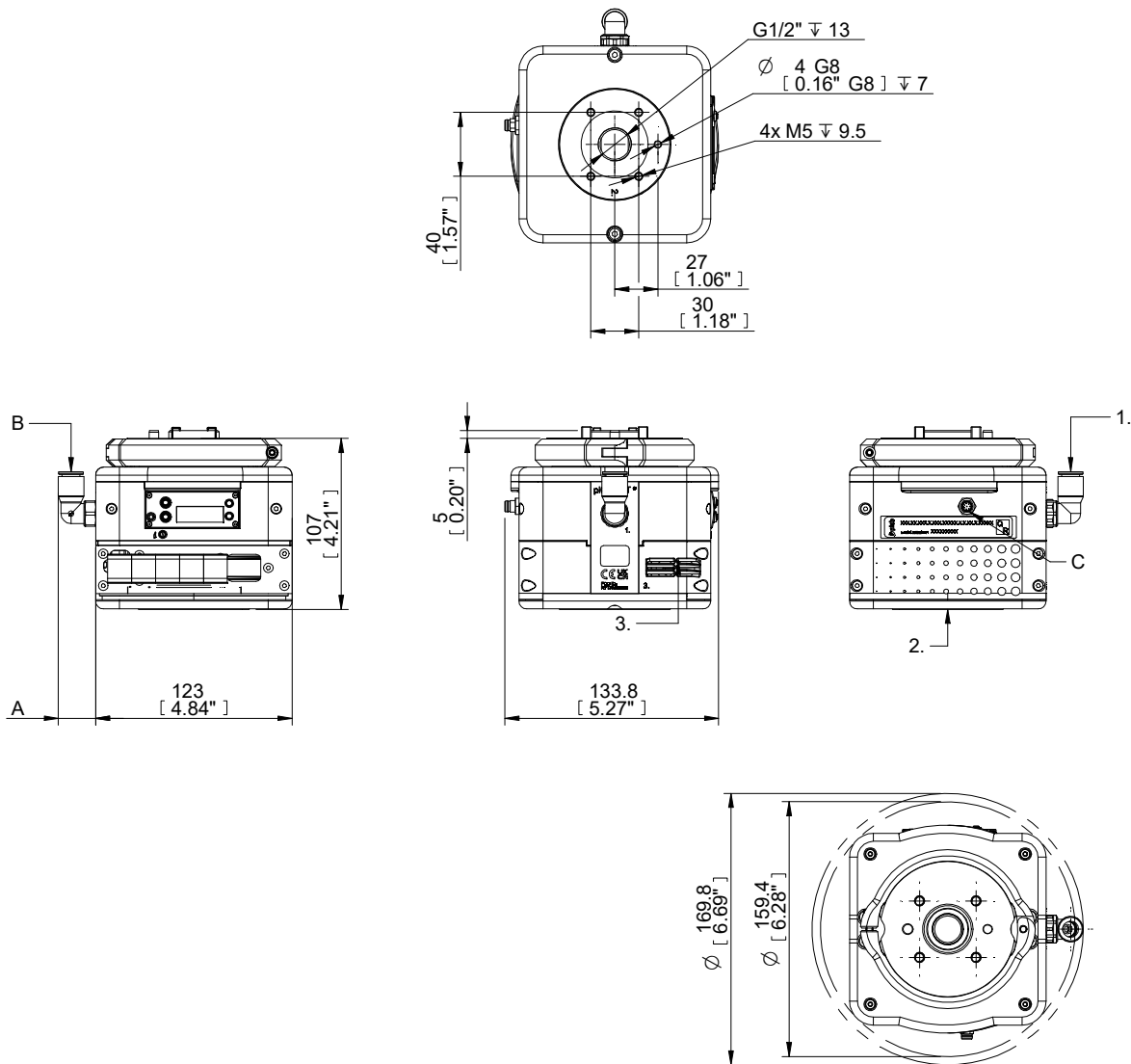
Die Werte der jeweiligen Konfiguration finden Sie im konfigurierbaren Datenblatt.

5.6 Evakuierungszeit

Die Werte der jeweiligen Konfiguration finden Sie im konfigurierbaren Datenblatt.

6. Abmessungen

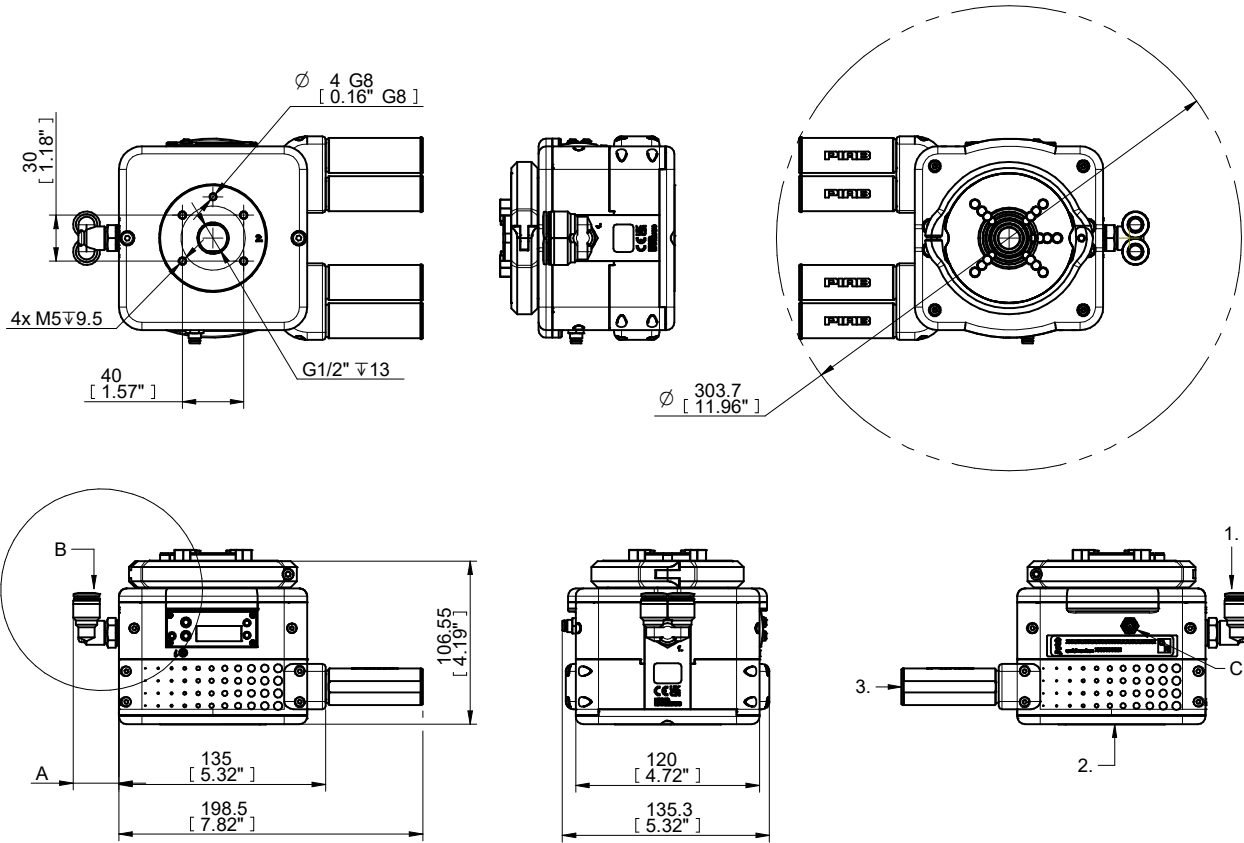
6.1 1 x piCHIP-Gehäuse (1-2 COAX)



Position	Beschreibung
1	Druckluft
2	Vakuum
3	Abluft

Beschreibung	Einheit	Wert
A – Druckluftzufuhrbreite für verschiedene Anschlüsse	mm [in]	B = Ø 6 mm : A = 19,5 [0,77] B = Ø 8 mm : A = 25,75 [1,01] B = Ø 10 mm : A = 23,42 [0,92]
D – Elektrischer Anschluss	-	M8 8-poliger Stecker

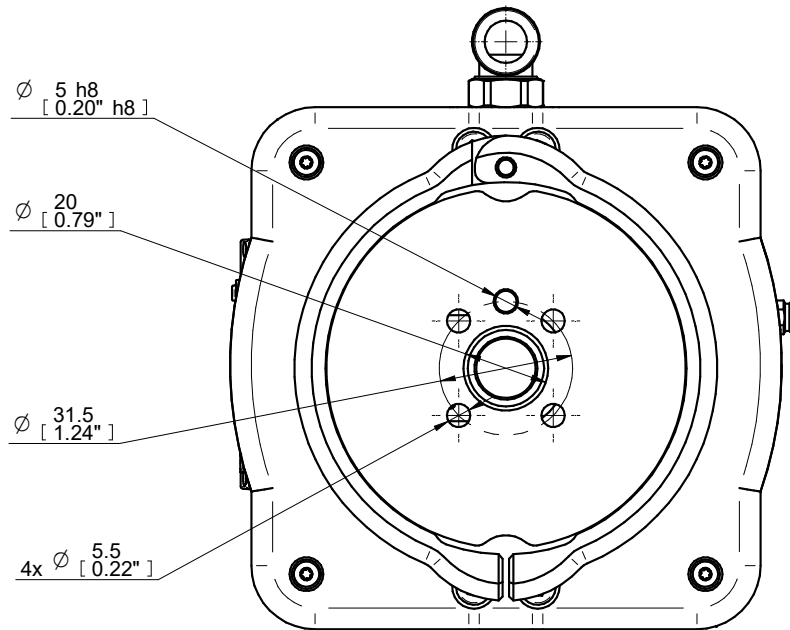
6.2 2 x piCHIP-Gehäuse (3–4 COAX)



Position	Beschreibung
1	Druckluft
2	Vakuum
3	Abluft

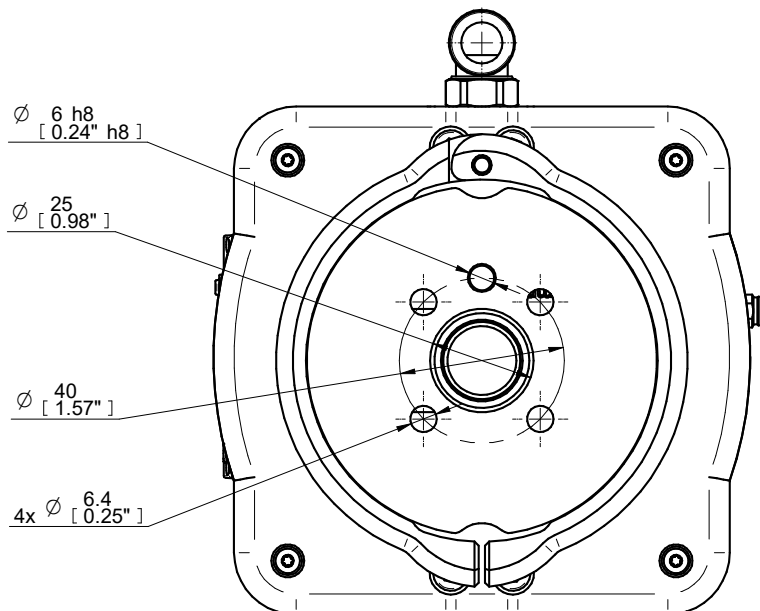
Beschreibung	Einheit	Wert
A – Druckluftzufuhrbreite für verschiedene Anschlüsse	mm [in]	B = Ø 6 mm : A = 19,5 [0,77] B = Ø 8 mm : A = 25,75 [1,01] B = Ø 10 mm : A = 23,42 [0,92] B = 2x Ø10 mm : A = 29,8 [1,18]
D – Elektrischer Anschluss	-	M8 8-poliger Stecker

6.3 Adapterplatten



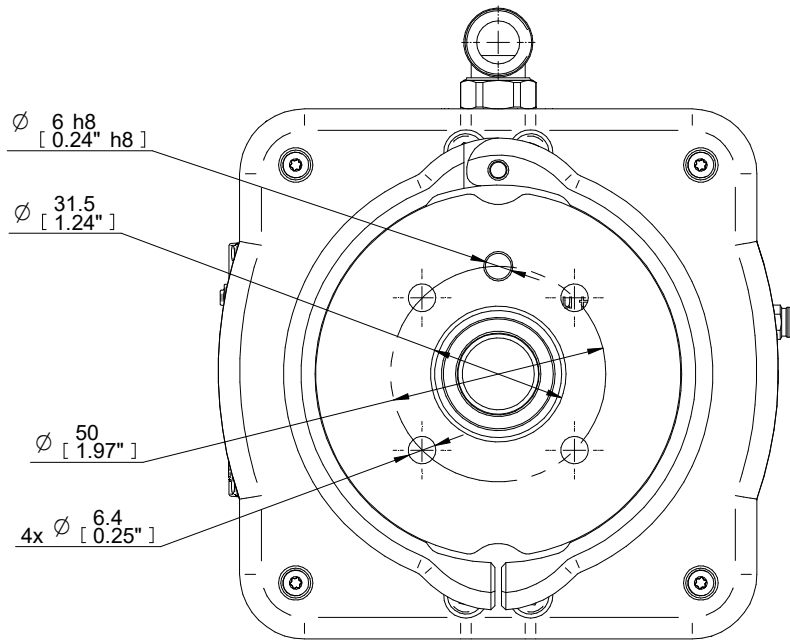
ISO 9409-1-31,5-4-M5

Adapterplatte ISO 9409-1-31.5-4-M5.



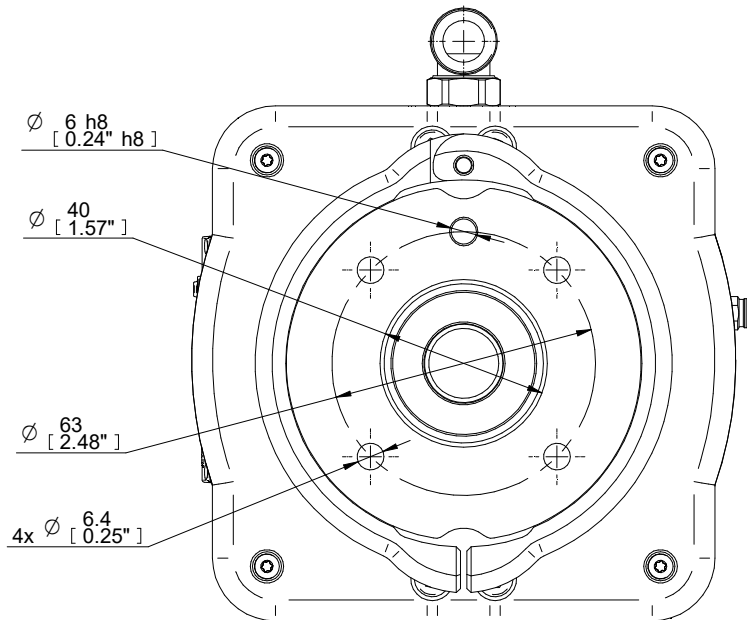
ISO 9409-1-40-4-M6

Adapterplatte ISO 9409-1-40-4-M6.



ISO 9409-1-50-4-M6

Adapterplatte ISO 9409-1-50-4-M6.



ISO 9409-1-63-4-M6

Adapterplatte ISO 9409-1-63-4-M6.

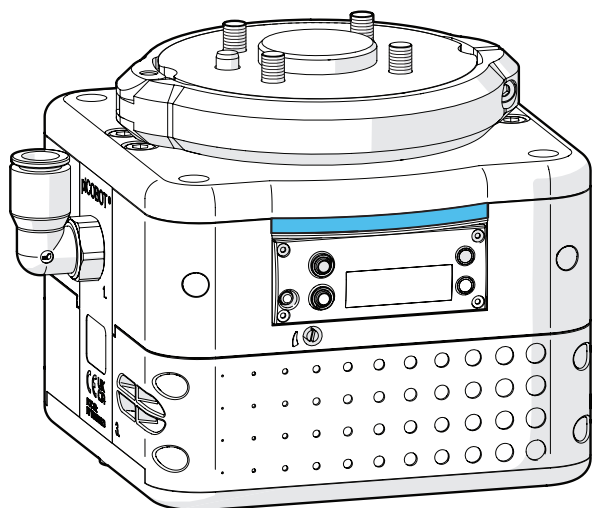
7. Betrieb

Die LED leuchtet in verschiedenen Farben und mit konstantem oder blinkendem Licht, je nachdem, welche Aufgabe ausgeführt wird.

Aufgabe/Aktivität	Farbe
Vakuum Ein	Blau blinkend
ES aktiv	Dauerhaft blau
Leerlauf	Dauerhaft grün
Freigeben (Abblasen aktiv)	Grün blinkend

(ES = Energie-/Lufteinsparung)

Die beiden LEDs befinden sich auf jeder Seite des piCOBOT® L.

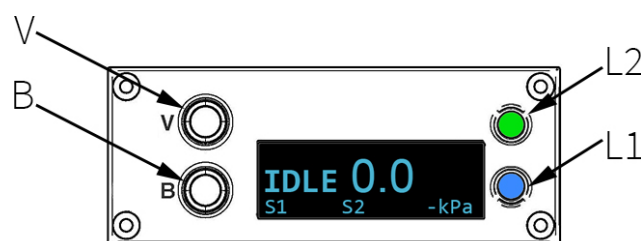


7.1 Bedienoberfläche

Es gibt zwei Tasten, einen OLED-Bildschirm und zwei LEDs in grün und blau auf dem piCOBOT® L. Sobald der piCOBOT® L eingeschaltet ist, werden das Piab-Logo und kurz danach der Standardbildschirm angezeigt (siehe Bild unten, das den Status IDLE mit 0,0 Vakuum zeigt). Hier wird das Vakuumniveau in Echtzeit angezeigt, wenn das Vakuum entsteht. Die ausgewählte und aktive Vakuumeinheit wird in der unteren, rechten Ecke angezeigt. Ein Bildschirmschoner wird nach 3 Minuten aktiviert, wenn kein Signal anliegt oder die Einstellungen geändert werden.

Die blaue LED L1 leuchtet auf und „IDLE“ (LEERLAUF) wechselt im Display zu VAC, wenn ein Signal für *Vakuum ein* entsteht. Das Gleiche geschieht bei einem Signal für *Abblasen ein*, aber dann leuchtet die grüne LED L2 auf und „IDLE“

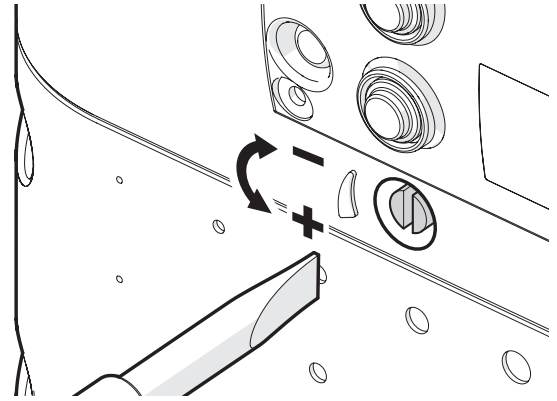
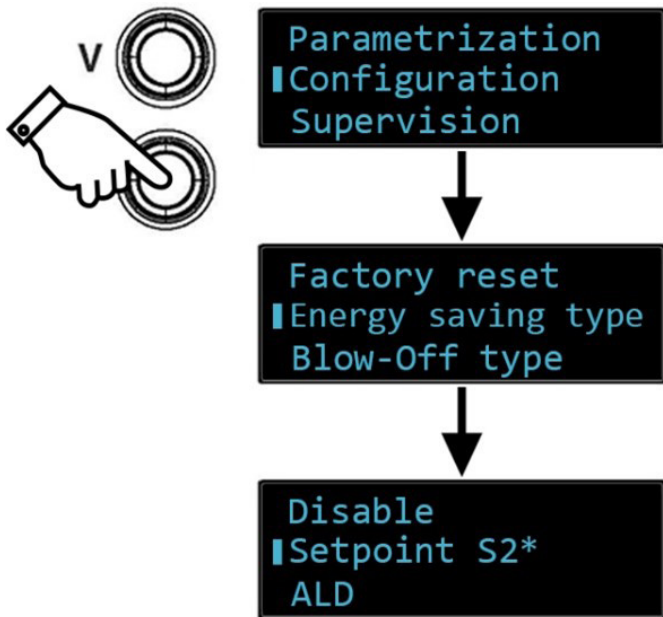
wechselt im Display zu „BO“ (Blow-Off – Abblasen). Es ist auch möglich, *Vakuum ein* oder *Abblasen ein* mit den Tasten „V“ (*Vakuum ein*) und „B“ (*Abblasen ein*) manuell zu bedienen, wenn der piCOBOT® L mit 24 V versorgt wird. *Abblasen ein* hat immer Vorrang vor *Vakuum ein*.



Die Informationen im unteren Teil des Displays zeigen, von links nach rechts, den Status des Ausgangssignals auf S1 = normalerweise „Teil vorhanden (PP)“; S2 = normalerweise erreichtes Niveau „Energieeinsparung (ES)“; und die aktive Vakuumeinheit. Im oberen linken Bereich des Displays werden die Statusbedingungen angezeigt, z. B. wann und welche ES-Energieeinsparungsfunktion oder welcher Abblastyp 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.



Halten Sie die Tasten „V“ und „B“ gleichzeitig 2 Sekunden lang gedrückt, um die Menüs zu öffnen. Ein kleiner Zeitbalken im oberen Teil des Displays läuft allmählich von links nach rechts, bis die Menüs angezeigt werden.



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

7.2 Abblas-Volumenstrom

Der Abblasstrom kann mit der Abblaseschraube eingestellt werden. Der Abblasstrom nimmt ab, wenn die Schraube im Uhrzeigersinn gedreht wird, und nimmt zu, wenn die Schraube gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Ein hoher Strom wird schneller freigegeben, kann aber dazu führen, dass sich leichte Teile bewegen, wenn sie freigegeben werden. Ein geringer Strom wird langsamer freigegeben, kann aber für schwere Teile zu langsam sein.

7.4 Menüeinstellungen

Dies ist die erste Ebene der Menüs. Für die darunter liegenden Menüs und Einstellungen siehe Menüeinstellungen auf den nächsten Seiten.

Parametrierung

Menüname	Vorgegebener Wert	Bereich	Einheit	Bemerkung
Soll-Wert des Vakuumniveaus für „Teil vorhanden“	40	0...100	-kPa [-inHg]	Normalerweise als Niveau „Teil vorhanden“ verwendet
Hysterese „Teil vorhanden“	2	0...100	-	-
Soll-Wert des Vakuumniveaus „Energieeinsparung (ES)“	70	0...100	-	Normalerweise als Auslöser für die Energieeinsparung verwendet
Hysterese für Energieeinsparung (ES)	8	0...100	-	-
ATBO-Dauer	250	0...10000	ms	Zeiteinstellung für ATBO
ALD-Hysterese	0	0...10	-	ALD-Feinabstimmung
SAC-Dauer	50	0...1000	ms	Zeiteinstellung für SAC
SAC-Hysterese	5	0...100	-	SAC-Feinabstimmung
IBO-Empfindlichkeit	0	0...3	-	0 = Kleines Vakuumsystem
ACM-Timeout	5	1...100	s	Zeit für alle Wiederherstellungsvorgänge
ALD-Wiederherstellungsvorgänge	3	1...100	-	Anzahl der erlaubten Wiederherstellungsvorgänge

Konfiguration

Wichtig! Die Steuerungs- und Ausgangstypen sind vorkonfiguriert und passen zu den IO-Typen der Roboterteuerung. Ändern Sie keine Steuerungs- und Ausgangstypen.

Menüname	Konfiguration	Bemerkung
Rücksetzen auf Werkseinstellungen	Bestätigen	Setzt die Einheit auf die Werkseinstellungen für die Parametrierung und Konfiguration zurück, die auf dem Produkt-CODE basieren.
Energieeinsparungstyp	0 = Aus – ES deaktiviert 1 = Ein – ES auf Soll-Wert 2 2 = Ein – ES mit ALD 3 = Ein – ES auf Soll-Wert 2 – ALD-backup	Voreinstellung je nach Konfiguration. Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Art des Abblasens	0 = Aus – extern 1 = Ein – ATBO 2 = Ein – IBO	Voreinstellung je nach Konfiguration. Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
Selbsthaftungskontrolle (SAC)	0 = Aus – SAC deaktiviert 1 = Ein – SAC aktiviert	Voreinstellung je nach Konfiguration.
Druckeinheit	0 = -kPa 1 = -inHg	-
Sensorkalibrierung	Bestätigen	Setzt den analogen Sensor zurück und kalibriert ihn.

Menüname	Konfiguration	Bemerkung
V1 Funktion	0 = Vakuumsteuerung 1 = Abblassteuerung 2 = ES deaktivieren 3 = ATBO/IBO deaktivieren 4 = ACM deaktivieren 5 = PDO gültig	V1, die Ventilsteuerung wird normalerweise verwendet und immer auf Vakuumsteuerung voreingestellt. Voreinstellung je nach Konfiguration. Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
V2 Funktion	0 = Vakuumsteuerung 1 = Abblassteuerung 2 = ES deaktivieren 3 = ATBO/IBO deaktivieren 4 = ACM deaktivieren 5 = PDO gültig	V2, die Ventilsteuerung wird normalerweise verwendet und immer auf Abblassteuerung voreingestellt. Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
C2 Funktion	0 = Vakuumsteuerung 1 = ES deaktivieren 2 = ATBO/IBO deaktivieren 3 = ACM deaktivieren 4 = PDO gültig	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
S1 Funktion	0 = Keine Funktion 1 = Vakuumniveau „Teil vorhanden (PP)“ erreicht 2 = Vakuumniveau „Energieeinsparung (ES)“ erreicht 3 = Leckage-Warnung (LW) 4 = Abblasen ausgeführt (BOC)	S1, das Rückkopplungssignal wird normalerweise verwendet und auf „Teil vorhanden“ voreingestellt. Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
S2 Funktion	0 = Keine Funktion 1 = Vakuumniveau „Energieeinsparung (ES)“ erreicht 2 = Vakuumniveau „Teil vorhanden (PP)“ erreicht 3 = Leckage-Warnung (LW) 4 = Abblasen ausgeführt (BOC) 5 = Analoges Vakuumniveau (1–5 V)	S2, das Rückkopplungssignal wird normalerweise verwendet und je nach Konfiguration auf Energieeinsparung eingestellt. Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“. Kontinuierliches analoges Signal von 1–5 Volt.
Typ der Vakuumsteuerung	0 = NPN 1 = PNP	Basiseingang.
Typ der Abblassteuerung	0 = Gleich wie Basis 1 = Invertiert von der Basis	Folgt dem Basistyp der Vakuumsteuerung.
C2-Steuerungstyp	0 = Gleich wie Basis 1 = Invertiert von der Basis	Folgt dem Basistyp der Vakuumsteuerung.
S1-Steuerungstyp	0 = NPN 1 = PNP	Basiseingang.
S2-Steuerungstyp	0 = Gleich wie Basis 1 = Invertiert von der Basis	Folgt dem Ausgangstyp der S1-Basis.

Aufsicht

Menüname	Funktion	Einheit	Bemerkung
Zyklus-Zähler	Zyklus-Zähler	Zyklen	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
UVD-Zähler	Zähler für Unterspannungserkennung (UVD, Under Voltage Detection)	Stück	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
MAX Volt	Höchste erkannte Spannung (MVD, Maximum Voltage Detected)	V	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
MIN Volt	Niedrigste erkannte Spannung (LVD, Lowest Voltage Detected)	V	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
SYS Volt	Systemspannung	V	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
MAX Acc	Kurzfristige maximale Beschleunigung (STMA, Short Term Maximum Acceleration)	g x 10	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
MAX Acc 2	Maximale Beschleunigung in der Lebensdauer (LTMA, Life Term Maximum Acceleration)	g x 10	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
MAX Temp	Maximale erkannte Temperatur (MTD, Maximum Temperature Detected)	°C	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.
SYS Temp	Systemtemperatur	°C	Siehe entsprechendes Kapitel „Funktion“.

Identität

Menüname	Bemerkung
Lieferanten-ID	PIAB LIEFERANTEN-ID
Geräte-ID	Z. B. 314, siehe Ejektor für richtigen Wert
Lieferant	Piab AB
Produktname	piCOBOT® L
Seriennummer	Z. B. 16Q001234, siehe Ejektor für richtigen Wert
Hardware-Revision (HW)	Z. B. R02, siehe Ejektor für richtigen Wert
Firmware-Revision (FW)	Z. B. Revision 1.0
Anwendungs-TAG	Anwendungs-TAG Beispiel
Produktionsdatum	Z. B. 20.03.2022

Servicemenü

Menüname	Bemerkung
Piab-Verriegelung	Nur für Piab-Entwickler.

8. Funktion

Hinweis! Einige Funktionen sind optional und werden beim Kauf des piCOBOT® L in der Konfiguration ausgewählt. Diese Funktionen sind mit *(optional)* gekennzeichnet.

8.1 Parametrierung und Konfiguration

Vakuumsteuerung

Die Vakuumsteuerung wird über den SIO-Eingang (PNP oder NPN, konfigurierbar) gesteuert. Bei einem normalerweise geschlossenen Ejektor wird das Vakuum durch ein „aktives“ Eingangssignal aktiviert. Bei einem normalerweise offenen Ejektor wird das Vakuum durch ein „aktives“ Eingangssignal abgeschaltet. Sie können die PNP/NPN-Interpretation des Pumpen-I/O im Konfigurationsmenü festlegen, indem Sie den Steuerungstyp und die Ausgangstypen ändern. Sie können auch die Interpretation PNP -> NPN oder NPN -> PNP nach der Base invertieren, indem Sie Pin 7 mit Pin 2 (GND) verbinden. Siehe die elektrischen Schaltbilder unten.

Die Pumpe ist mit PNP/PNP- bzw. NPN/NPN-Ein-/Ausgängen ausgestattet. (Standard ist der PNP/PNP-Modus).

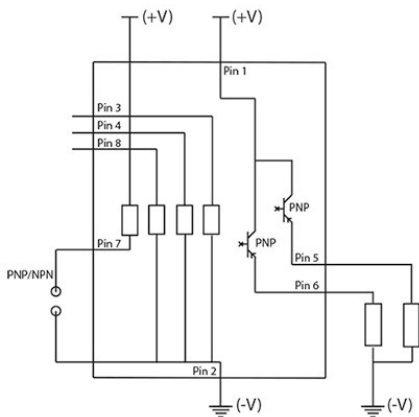


Abbildung 5 PNP/PNP-Modus. Auswählbar im Einstellungsmenü Ihr Ejektor oder durch Verbindung von Pin 7 mit Pin 2 (GND). Siehe Abschnitt „Betrieb“ in dieser Bedienungsanleitung.

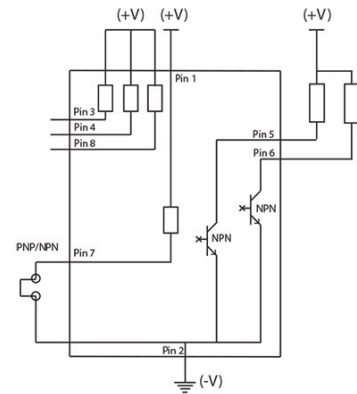


Abbildung 6 NPN/NPN-Modus. Auswählbar im Einstellungsmenü Ihres Ejektors oder durch Verbindung von Pin 7 mit Pin 2 (GND).

Der Ejektor ist mit dem gemischten Modus (PNP/NPN- bzw. NPN/PNP-Ein-/Ausgängen) ausgestattet. (Standard ist der PNP/NPN-Modus).

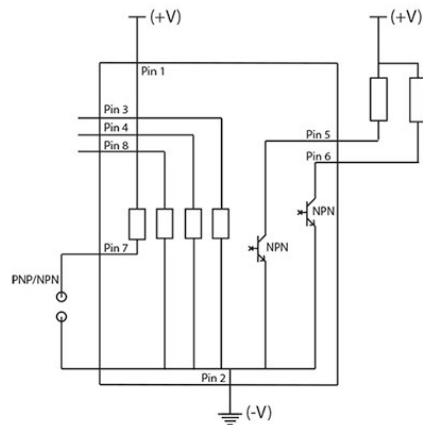


Abbildung 7 Gemischter Modus PNP/NPN.

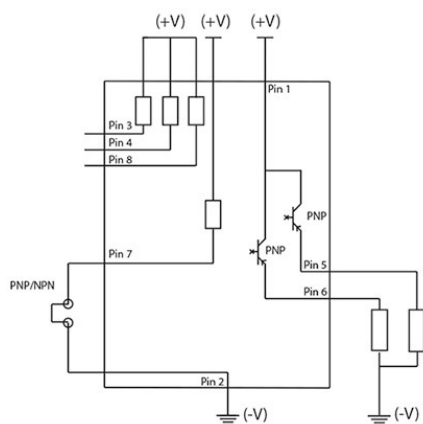


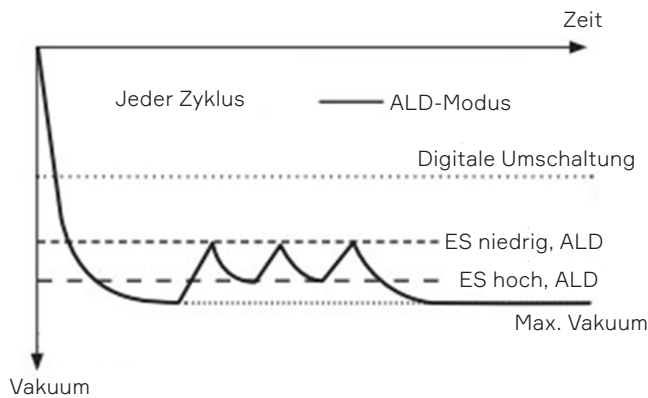
Abbildung 8 Gemischter Modus NPN/PNP. Auswählbar im Einstellungsmenü Ihres Ejektors oder durch Verbindung von Pin 7 mit Pin 2 (GND).

ENERGIEINSPARUNGSART -->

Energieeinsparung – Automatische Niveauermittlung (ALD, Automatic Level Determination)

Die optionale automatische „ES“-Niveauermittlung (ALD) ist nur möglich, wenn der ES-Modus aktiv ist und die Energieeinsparungsart ALD ausgewählt ist. Die Einheit misst bei jedem Zyklus das maximal erreichbare Vakuumniveau am Objekt und stellt automatisch ein optimales ES-Niveau und eine optimale Hysterese ein. Die Berechnung wird bei jedem Zyklus neu berechnet, um jedes Mal, wenn ein neues Objekt gehandhabt wird, die zuverlässigsten Bedingungen zu gewährleisten. Die Berechnung basiert auf dem eingestellten Signalniveau des vorhandenen Teils und dem maximal erreichbaren Vakuum, das von einem analogen Sensor gemessen wird.

ALD kann auch als Reserve für die manuelle Einstellung von ES (Sollwert S2) gewählt werden. In diesem Fall wird ALD aktiviert, wenn S2 nicht erreicht wird, um die Energieeinsparung zu gewährleisten.



Parameter	Beschreibung
ALD-Hysterese	Bereich 0 .. 10, wobei 0 = kleine Hysterese und 10 = große Hysterese.

ENERGIEEINSPARUNGSART --> Energieeinsparung auf Soll-Wert S2 (manuelle Einstellungen)

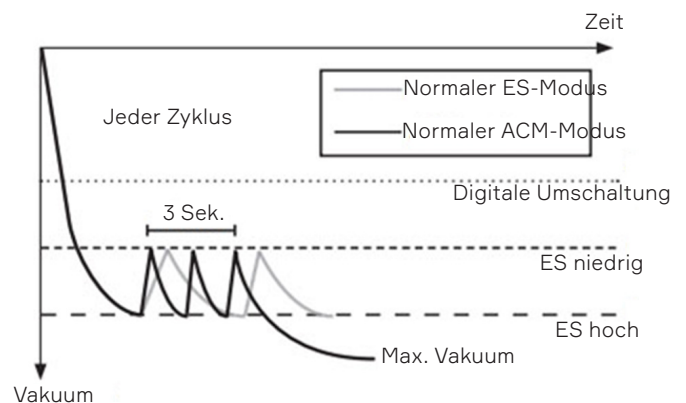
Energieeinsparung (ES) auf Sollwert S2 funktioniert genauso wie Energieeinsparung ALD, mit dem einzigen Unterschied, dass der Benutzer einen Wert angeben muss, bei dem sich die Einheit ausschaltet, und eine Hysterese (Differenzfenster), bis sich die Einheit das Vakuum wieder einschaltet. Der Wert, bei dem die Einheit die Vakuumerzeugung abschaltet, wird in Parameter S2 (ES-Sollwert) eingestellt. Die Differenz (Hysterese) wird mit dem Parameter ES-Hysterese eingestellt. ES „niedrig“, wenn die Einheit das Vakuum einschaltet, wird dann intern berechnet als (ES-Sollwert – ES-Hysterese).

Parameter	Beschreibung
ES-Sollwert	Bereich 0 .. 100 -kPa [0 .. 29,5 -inHg]. $S2 > S1$
ES-Hysterese	Bereich 0 .. 100 -kPa [0 .. 29,5 -inHg]. Stellen Sie sicher, dass $S2_Sollwert - S2_Hysterese > S1$

S1 und S2, Rückkopplungssignal, wobei in Std-IO

Automatische „ES“-Zustandsüberwachung (ACM, Automatic Condition Monitoring)

Optional, nur wenn der ES-Modus aktiv ist, um die Lebensdauer der Ventile zu schützen, ist eine automatisierte Übersteuerungsfunktion implementiert. Wenn das Versorgungsventil 3 Mal innerhalb von 3 Sekunden neu gestartet wird, wird die ES-Funktion für den restlichen Zyklus deaktiviert. Eine praktische Funktion, wenn gelegentlich Leckagen auftreten. Wenn Ihr piCOBOT® L mit einer Leckage-Warnausgabe konfiguriert ist, kann diese Funktion auch zur Überwachung des Verschleißes der Saugnapfe verwendet werden. Sie können die ACM-Funktion deaktivieren, indem Sie den digitalen Eingang C2 an Pin 8 (Std-IO) oder PDO OCTET0 Bit4 (IO-Link) aktivieren. Wenn Sie ein Leck im System entdecken, können Sie die ACM-Funktion vorübergehend abschalten, indem Sie einmal auf eine der Tasten für die manuelle Übersteuerung an der Ventileinheit drücken. Die Ejektoreinheit lädt dann das Vakuum in ihrem ES-Hysteresebereich auf, schaltet aus -> ein und versucht, in den ES-Modus zu wechseln, wenn Sie das Leck gefunden haben. Dann schaltet sich der Ejektor aus und geht in den ES-Modus. Recyceln Sie den Ejektor oder drücken Sie erneut auf eine der Tasten für die manuelle Übersteuerung, um den ACM-Modus wieder zu aktivieren.



Parameter	Beschreibung
ACM-Timeout	Bereich 1 .. 100. Einheit = Sekunden. Die Mindestdauer (Standardwert 3 Sekunden), die während der ACM-Wiederherstellungsvorgänge verstreichen muss. Wenn die Zeit für 3 Vorgänge (bzw. die eingestellte Anzahl) länger ist, wird die ACM-Funktion nicht ausgelöst. Wenn die Zeitdauer kürzer ist, wird die ACM-Funktion ausgelöst. Kann auch als Ausgangsoption für S1 oder S2 ausgewählt werden.
ACM-Wiederherstellungsvorgänge	Die Anzahl der Wiederherstellungsvorgänge (Standard = 2), die innerhalb des ACM-Timeouts auftreten dürfen, ohne die ACM-Funktion auszulösen.

Leckage-Warnung (LW)

Ausgangssignal, das von der ACM aktiviert wird. Jedes Mal, wenn die ACM ausgelöst wird, zeigt dies eine Leckage an, die auf dem S1- oder S2-Signalanschluss übertragen werden kann.

Abblassteuerung

Das Abblasen wird über den SIO-Eingang (PNP oder NPN, konfigurierbar) gesteuert. Das Abblasen (immer pneumatisch geschlossen) wird durch ein „aktives“ Eingangssignal aktiviert. Die aktive Abblassteuerung hat immer Vorrang vor der Vakuumsteuerung, wodurch die Vakuumerzeugung beendet und das Abblasen gestartet wird. Informationen dazu finden Sie unter „Vakuumsteuerung“ auf der vorherigen Seite.

Abblastyp --> Externe Steuerung (optional)

Externe Steuerung bedeutet, dass die Druckluftfreigabefunktion durch ein „aktives“ Eingangssignal gestartet wird. Das Abblassignal hat Vorrang vor dem Vakuumsignal, sowie vor ATBO oder IBO, wenn es aktiv ist.

Abblastyp --> Automatisches timerbasiertes Abblasen (ATBO, Automatic Timer Blow-Off) (optional)

Das automatische timerbasierte Abblasen (ATBO) startet nach Abschalten des Vakuumventils automatisch. Die Abblasedauer wird durch einen Timer eingestellt. ATBO spart I/O-Signale für die Steuerung des piCOBOT® L. Dies kann wichtig sein, wenn mehrere Einheiten an eine Steuerung angeschlossen werden. ATBO erleichtert die Programmierung und kann zur Feinabstimmung der Abblasedauer verwendet werden, um die Zykluszeit zu verkürzen.

Parameter	Beschreibung
ATBO-Timer	Einstellung der Dauer des Abblasens in Millisekunden. Bereich 0 .. 10.000 Millisekunden.

Abblastyp --> Intelligentes Abblasen (IBO, Intelligent Blow-Off) (optional)

Das intelligente Abblasen (IBO) ist eine Alternative zur Einsparung von Druckluft für das Freigeben von Teilen, dem größten Luftverbraucher bei vielen Vakuumanwendungen. Das intelligente Abblasen startet automatisch, wenn das Vakuumventil ausgeschaltet wird. Die Abblasedauer wird automatisch an die Anwendung angepasst. Die Abblasedauer wird optimiert, und die Abblasluft stoppt automatisch, wenn das gesamte Vakuum aus dem System entfernt wurde. IBO ist eine selbstlernende Funktion und benötigt nur wenige Zyklen, um die Abblasdauer für verschiedene Systemvolumen zu optimieren. In den ersten Zyklen kann ein zusätzlicher Abblasimpuls abgegeben werden, um das Vakuum vollständig zu entfernen. IBO-Empfindlichkeit – kann verwendet werden, um die Empfindlichkeit für IBO in Abhängigkeit von der Größe des Vakuumsystems abzustimmen.

Parameter	Beschreibung
IBO-Empfindlichkeit	0 = Kleines Vakuumsystem 1 = Mittleres Vakuumsystem 2 = Großes Vakuumsystem 3 = Großes Vakuumsystem – große Druckabfälle

Niedrige Zahl = besonders energieeffizientes Abblasen (geeignet für kleine Vakuumsysteme. Je höher die Zahl, desto größer bzw. stärker durchflussbegrenzt ist das System.

Selbsthaftungskontrolle (SAC) (optional)

Selbsthaftungskontrolle (SAC) entfernt automatisch „unerwünschtes“ Vakuum mit kurzen Blasstößen, wenn das piCOBOT® L Vakuumsteuerungsventil nicht aktiviert wurde. Die Stoßdauer wird mit einem Timer in Millisekunden eingestellt. Die Hysterese (bzw. Empfindlichkeit) wird mit einem Wert von 0 bis 100 eingestellt. Ein geringerer Wert bedeutet ein empfindliches SAC. Unerwünschtes Vakuum wird in der Regel durch ein ergonomisches Vakuumhandhabungsgerät/-manipulator erzeugt, das mit einem Vakuumrückschlagventil ausgestattet ist. Ejektoren mit ES-Funktion haben beispielsweise ein integriertes Rückschlagventil. Wenn die Saugnäpfe an einem versiegelten Objekt angebracht werden, drückt das Gewicht des Handhabungsgeräts die Saugnäpfe zusammen und erzeugt eine geringe Haftkraft. Die Kraft kann ausreichen, um das Objekt unkontrolliert zu bewegen und sogar Verletzungen zu verursachen, wenn Glas oder Bleche mit scharfen Kanten gehandhabt werden. Durch SAC wird dieses Problem vollständig beseitigt. Auswählbare Funktion.

Parameter	Beschreibung
SAC-Dauer	Dauer eines Abblasstoßes in Millisekunden (Bereich 10 bis 10.000), Standardwert = 50 ms.
SAC-Hysterese	Niedriger Wert = empfindliches System für sehr leichte gehandhabte Objekte, jedoch mit dem Risiko von „Geisterstößen“ aufgrund von Signaldrift/Störungen. Hoher Wert = robustes, aber weniger reaktionsschnelles System.

Abblasen ausgeführt (BOC, Blow-Off Complete)

Ausgangssignal, das aktiviert wird, wenn das Abblasen ausgeführt ist, sofern ein integriertes automatisches Abblasen, ATBO oder IBO, aktiviert ist. Die Auslöseausgangsdaten machen es sehr einfach, immer für die schnellste mögliche Zykluszeit zu programmieren. Eine sachgerechte Verwendung eines Parameters besteht darin, das Freigeben von Teilen durch Einstellen des Vakuumsteuerungssignals auf „OFF“ (AUS) zu starten und zu warten, bis BOC auf „HIGH“ (HOCH) schaltet, um anzuzeigen, dass das Teil losgelassen wurde.

Parameter	Beschreibung
Das BOC-Signal wird indirekt vom Parameter „IBO-Empfindlichkeit“ beeinflusst. Siehe Kapitel „Intelligentes Abblasen“.	Die IBO-Empfindlichkeit wird separat beschrieben.

Standard-IO-Funktion V1

Gibt an, wie der Eingangsmodus am Standard-IO-Pin V1 interpretiert werden soll.

Parameter	Beschreibung
Abblassteuerung	Abblassteuerung
Vakuumsteuerung	Vakuumsteuerung
ES deaktivieren	Pin auf „HIGH“ (HOCH) setzen --> Deaktiviert die Energieeinsparungsfunktion und die davon abgeleitete Funktion „Leckage-Warnung“ (Leakage Warning).
ATBO/IBO deaktivieren	Pin auf „HIGH“ (HOCH) setzen --> Deaktiviert das timerbasierte Abblasen bzw. das intelligente Abblasen.
ACM deaktivieren	Pin auf „HIGH“ (HOCH) setzen --> Deaktiviert die automatisierte Zustandsüberwachung (Ventilschutz deaktiviert).

Parameter	Beschreibung
PDO gültig	Aktivieren zur Anzeige, dass Steuersignale gültig sind. Nützlich für Standard IO. Ähnliche Funktion wie Zusatzsteuerungs-Status-Bit im IO-Link.

Standard-IO-Funktion V2

Gibt an, wie der Eingangsmodus am Standard-IO-Pin V2 interpretiert werden soll.

Parameter	Beschreibung
Abblassteuerung	Abblassteuerung
Vakuumsteuerung	Vakuumsteuerung
ES deaktivieren	Pin auf „HIGH“ (HOCH) setzen --> Deaktiviert die Energieeinsparungsfunktion und die davon abgeleitete Funktion „Leckage-Warnung“ (Leakage Warning).
ATBO/IBO deaktivieren	Pin auf „HIGH“ (HOCH) setzen --> Deaktiviert das timerbasierte Abblasen bzw. das intelligente Abblasen.
ACM deaktivieren	Pin auf „HIGH“ (HOCH) setzen --> Deaktiviert die automatisierte Zustandsüberwachung (Ventilschutz deaktiviert).
PDO gültig	Aktivieren zur Anzeige, dass Steuersignale gültig sind. Nützlich für Standard IO. Ähnliche Funktion wie Zusatzsteuerungs-Status-Bit im IO-Link.

S1 Standard-IO-Funktion

Wählt aus, welcher Status am SIO-Ausgang S1 übertragen werden soll.

Parameter	Beschreibung
Teil vorhanden (PP)	Vakuumniveau „Teil vorhanden“ erreicht. Niveau S1 „Vakuumschalter“ erreicht.
Vakuumniveau „Energieeinsparung“ (ES)	Vakuumniveau „Energieeinsparung“ erreicht. Niveau S1 „Vakuumschalter“ erreicht.

Parameter	Beschreibung
Leckage-Warnung (LW)	Jedes Mal, wenn die ACM ausgelöst wird, zeigt dies eine Leckage an, die auf dem S1-Signalanschluss übertragen werden kann.
Abblasen ausgeführt (BOC, Blow-Off Complete)	Die automatisierte Abblassequenz wurde ausgeführt.

S2 Standard-IO-Funktion

Wählt aus, welcher Status am SIO-Ausgang S2 übertragen werden soll.

Parameter	Beschreibung
Teil vorhanden (PP)	Vakuumniveau „Teil vorhanden“ erreicht. Niveau S1 „Vakuumschalter“ erreicht.
Vakuumniveau „Energieeinsparung“ (ES)	Vakuumniveau „Energieeinsparung“ erreicht. Niveau S1 „Vakuumschalter“ erreicht.
Leckage-Warnung (LW)	Jedes Mal, wenn die ACM ausgelöst wird, zeigt dies eine Leckage an, die auf dem S1-Signalanschluss übertragen werden kann.
Abblasen ausgeführt (BOC, Blow-Off Complete)	Die automatisierte Abblassequenz wurde ausgeführt.

Standard-IO-Funktion C2

Gibt an, wie der Eingangsmodus am Standard-IO-Pin C2 interpretiert werden soll.

Parameter	Beschreibung
Keine Funktion	Standardmäßig ist der Pin mit keiner Funktion belegt.
ES deaktivieren	Pin auf „HIGH“ (HOCH) setzen --> Deaktiviert die Energieeinsparungsfunktion und die davon abgeleitete Funktion „Leckage-Warnung“ (Leakage Warning).
ATBO/IBO deaktivieren	Pin auf „HIGH“ (HOCH) setzen --> Deaktiviert das timerbasierte Abblasen bzw. das intelligente Abblasen.

Parameter	Beschreibung
ACM deaktivieren	Pin auf „HIGH“ (HOCH) setzen --> Deaktiviert die automatisierte Zustandsüberwachung (Ventilschutz deaktiviert).
PDO gültig	Aktivieren zur Anzeige, dass Steuersignale gültig sind. Nützlich für Standard IO. Ähnliche Funktion wie Zusatzsteuerungs-Status-Bit im IO-Link.

Typ der Vakuumsteuerung

Diese Einstellung gilt als Basis für den Eingangstyp des Ejektors (PNP oder NPN).

Parameter	Beschreibung
NPN	NPN-Funktion des Eingangspins der Vakuumsteuerung (und aller anderen Eingangspins, sofern nicht ausdrücklich anders konfiguriert).
PNP	PNP-Funktion des Eingangspins der Vakuumsteuerung (und aller anderen Eingangspins, sofern nicht ausdrücklich anders konfiguriert).

Typ der Abblassteuerung

Parameter	Beschreibung
Gleich wie der Basiseingangstyp	Stellt den Eingangstyp auf PNP-Betrieb ein, wenn der Basiseingangstyp PNP ist. NPN, wenn die Basis NPN ist.
Eingangstyp invertiert	Stellt den Eingangstyp auf NPN-Betrieb ein, wenn der Basiseingangstyp PNP ist. PNP, wenn die Basis NPN ist. Diese Funktion kann bei der Konfiguration eines Systems nützlich sein, das sich z. B. beim Einschalten auf eine bestimmte Art und Weise verhalten soll.

C2-Steuerungstyp

Parameter	Beschreibung
NPN	NPN-Funktion des Ausgangssignalpins S1 (und aller anderen Ausgangspins, sofern nicht ausdrücklich anders konfiguriert).
PNP	PNP-Funktion des Ausgangssignalpins S1 (und aller anderen Ausgangspins, sofern nicht ausdrücklich anders konfiguriert).

S1-Ausgangstyp

S1-Rückkopplungssignal. Diese Einstellung gilt als Basisausgangstyp der Pumpe (PNP oder NPN).

Parameter	Beschreibung
NPN	NPN-Funktion des Eingangspins der Vakuumsteuerung (und aller anderen Eingangspins, sofern nicht ausdrücklich anders konfiguriert).
PNP	PNP-Funktion des Eingangspins der Vakuumsteuerung (und aller anderen Eingangspins, sofern nicht ausdrücklich anders konfiguriert).

S2-Ausgangstyp

Parameter	Beschreibung
Gleich wie der Basiseingangstyp	Stellt den Ausgangstyp auf PNP-Betrieb ein, wenn der Basiseingangstyp PNP ist. NPN, wenn die Basis NPN ist.
Eingangstyp invertiert	Stellt den Eingangstyp auf NPN-Betrieb ein, wenn der Basiseingangstyp PNP ist. PNP, wenn die Basis NPN ist.

8.2 Aufsicht

Zykluszähler

Ein Zyklus wird jedes Mal gezählt, wenn „Vakuum ein“ aktiviert und dann wieder deaktiviert wird.

Zähler für Unterspannungserkennung (UVD, Under Voltage Detection)

UVD ist ein Parameter, der beim Einschalten des Vakuums gemessen wird. Er speichert die niedrigste Spannung, die in den ersten 10 Betriebszyklen nach einem Ein-/Ausschaltvorgang aufgezeichnet wird. Bei jedem Ein-/Ausschaltvorgang wird ein neuer Messwert erzeugt, der lokal gespeichert wird. Es können bis zu 100 Messwerte gespeichert werden, dann wird ein FIFO-Prinzip zum Ersetzen der Daten angewendet.

Höchste erkannte Spannung (HVD, Maximum Voltage Detected)

Der MVD-Wert gibt die maximale Spannung an, die der Vakuumejektor während seiner gesamten Lebensdauer aufweist. Der Messwert ist ein Einzelwert der höchsten aufgezeichneten Spannung.

Niedrigste erkannte Spannung (LVD, Lowest Voltage Detected)

Der LVD-Wert gibt die niedrigste Spannung an, die der Vakuumejektor während seiner gesamten Lebensdauer aufweist. Der Messwert ist ein einzelner Wert, der die niedrigste aufgezeichnete Spannung darstellt.

Systemspannung

Die Systemspannung ist der letzte Echtzeitwert der Spannung. Ein neuer Messwert wird jedes Mal gelesen und angezeigt, wenn der Ejektor in den Status „IDLE“ (LEERLAUF) zurückkehrt.

Kurzfristige maximale Beschleunigung (STMA, Short Term Maximum Acceleration)

Der Ejektor misst und liefert den Maximalwert der Summenbeschleunigung aus den letzten 5 Minuten des Betriebs.

Maximale Beschleunigung in der Lebensdauer (LTMA, Life Term Maximum Acceleration)

Der Ejektor soll in der Lage sein, die maximale Beschleunigung zu messen und zu melden, der die Pumpe (unter Spannung) während ihrer gesamten Lebensdauer ausgesetzt war.

Maximale erkannte Temperatur (MTD, Maximum Temperature Detected)

Dies ist die Aufzeichnung der maximalen Temperatur, die vom Vakuumejektor während der Lebensdauer des Ejektors festgestellt wurde.

Systemtemperatur

Dies ist der letzte Messwert der Systemtemperatur. Jedes Mal, wenn der Ejektor in den Status „IDLE“ (LEERLAUF) zurückkehrt, wird ein neuer Wert angezeigt.

9. Wartung

9.1 Vorbeugende Wartung

Der piCOBOT® L 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® L muss regelmäßig durchgeführt werden, wobei die Dauer von den Anwendungsmerkmalen abhängt.
- Alle Wartungsarbeiten müssen in Übereinstimmung mit dieser Bedienungsanleitung, einschließlich der Sicherheitshinweise, durchgeführt werden.
- Reparaturen dürfen nur von autorisierten Systemintegratoren oder von Piab AB durchgeführt werden.
- Verwenden Sie nur Originalersatzteile.
- Bei Arbeiten in Umgebungen mit Staub, Schmutz und größeren Partikeln, die den Ejektor verstopfen und die Leistung beeinträchtigen könnten, wird empfohlen, den piCOBOT® L mit Hebwerkzeugen oder Saugnapfen zu verwenden, die mit Filtern ausgestattet sind.

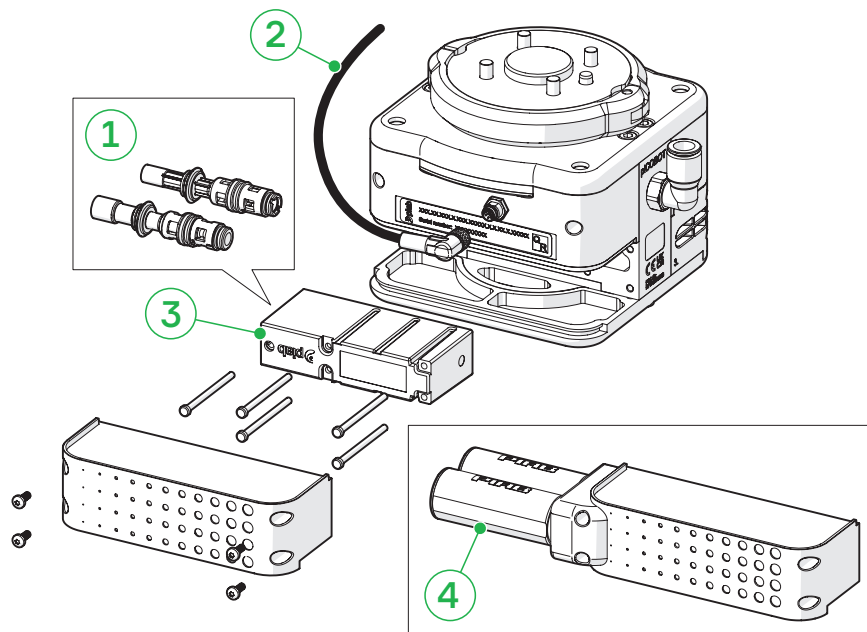
Die folgenden Maßnahmen zur vorbeugenden Wartung werden empfohlen:

Zu wartende Teile	Artikel-Nr.	Maßnahme	Servicemaßnahmen und/oder Prüfintervall	Weitere Maßnahme, falls ungelöst
COAX®-Cartridges SX12 und SX42	0202261, 0202262	Reinigen	Wenn/falls das max. Vakuum* um > 5 -kPa [1,48 -inHg] gesenkt wurde.	Das Teil ersetzen, wenn das gewünschte Vakuumniveau nicht erreicht werden kann.
Einstellbarer Greifer	0212848, 0244112	Prüfen	Nach jeweils 200 Betriebsstunden.	Greifer ersetzen, wenn Arme nicht verriegelt werden können.
Schaumstoffgreifer	Siehe piab.com	Reinigen	Mikrolöcher jeden Monat reinigen.	Durch neuen Schaum ersetzen.
Filter für Saugnapfe	Siehe piab.com	Reinigen	Wenn/falls freies Vakuum** um > 5 -kPa [1,48 -inHg] ansteigt oder ein Anwendungsfehler vorliegt.	Befestigung austauschen.
Saugnapfe	-	Prüfen	Wenn/falls schlechte Greifleistung.	Befestigung austauschen.
Druckluftfilter	-	Mit Druckluft reinigen	Die Häufigkeit hängt von der Anwendung ab, aber bei jedem geplanten Wartungsstopp.	-
Stromkabel	0222594	Prüfen	Nach 500 Installationen/Entnahmen	Kabel austauschen.
Externes Gerät: Druckluftregler	N/A	Speisedruck überprüfen und ggf. anpassen, um Druckpegel zu korrigieren.	Wenn/falls das max. Vakuum* um > 5 -kPa [1,48 -inHg] gesenkt wurde.	Überprüfen Sie den Kompressorzustand, die Kapazität für potenzielle Leckagen im Druckluftsystem.
Externes Gerät: Stromversorgungsgerät	N/A	Überprüfen Sie die auf dem OLED-Display angezeigte Warnung „System Voltage“ (Systemspannung).	Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung des piCOBOT® L innerhalb des angegebenen Bereichs liegt (24 VDC +/-10%) – unter 21,6 VDC ist keine ordnungsgemäße Funktion gewährleistet.	Wählen Sie die Größe der Stromversorgung aus oder stellen Sie sicher, dass sie zu keiner Zeit überlastet ist.

* Das maximale Vakuum ist das Vakuumniveau, das von den Saugnapfen auf einem versiegelten Arbeitsobjekt erreicht wird.

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

9.2 Ersatzteile



Pos	Artikel-Nr.	Menge	Beschreibung
1	0202261	1-4	COAX®-Cartridge SX12
1	0202262	1-4	COAX® Cartridge SX42
2	0222594	1	Kabel M8 8-polig Buchse zu offenem Ende, Länge 3 m
3	0205484	1	Ersatzteil-piCHIP piCOBOT® L
4	3216009	1	Externer Schalldämpfer, G3/8"-Anschluss

9.3 Zubehör

Artikel-Nr.	Beschreibung
0212848	Einstellbarer Greifer, G1/4" Buchsen-Schnittstelle
9967616	Schaumstoffgreifer 140x140x20 mm, PCOF.140.140.N204.CV17.DM
9967667	Schaumstoffgreifer 180x180x30 mm, PCOF.180.180.N314.FR6.DM
9967669	Schaumstoffgreifer 300x200x30 mm, PCOF.300.200.N304.CV17.DM
9967671	Schaumstoffgreifer 420x260x30 mm, PCOF.420.260.N304.CV17.DM
0242590	Werkzeugwechsler vollständig
0242609	Werkzeugwechsler Werkzeugseite
0242610	Werkzeugwechsler Roboterseite
0243240	Ersatzteilset O-Ring - Werkzeugwechsler
0243619	Docking-Station 105-125
0243620	Docking-Station 105-125

Die vollständige Konfiguration der Schaumstoffgreifer finden Sie im KPCL-Konfigurator auf piab.com.

9.4 Demontage des Chips

1. Die Sicherheitsabdeckung (C) mit einem Torx T10-Schlüssel abschrauben und entfernen.
2. Schrauben und ziehen Sie das piCHIP-Gehäuse (A) mit einem Torx T10-Schlüssel von dem Ejektor ab.

Ein Ejektor mit 1 oder 2 COAX®-Cartridges hat ein einzelnes piCHIP-Gehäuse und eine Pumpe mit 3 oder 4 COAX®-Cartridges hat zwei piCHIP-Gehäuse. Das einzelne piCHIP-Gehäuse verfügt über eine seitliche Abdeckplatte (H, im Feld unten links zu sehen). Die Abdeckplatte (H) ist bei Ejektoren mit zwei piCHIP-Gehäusen nicht vorhanden.

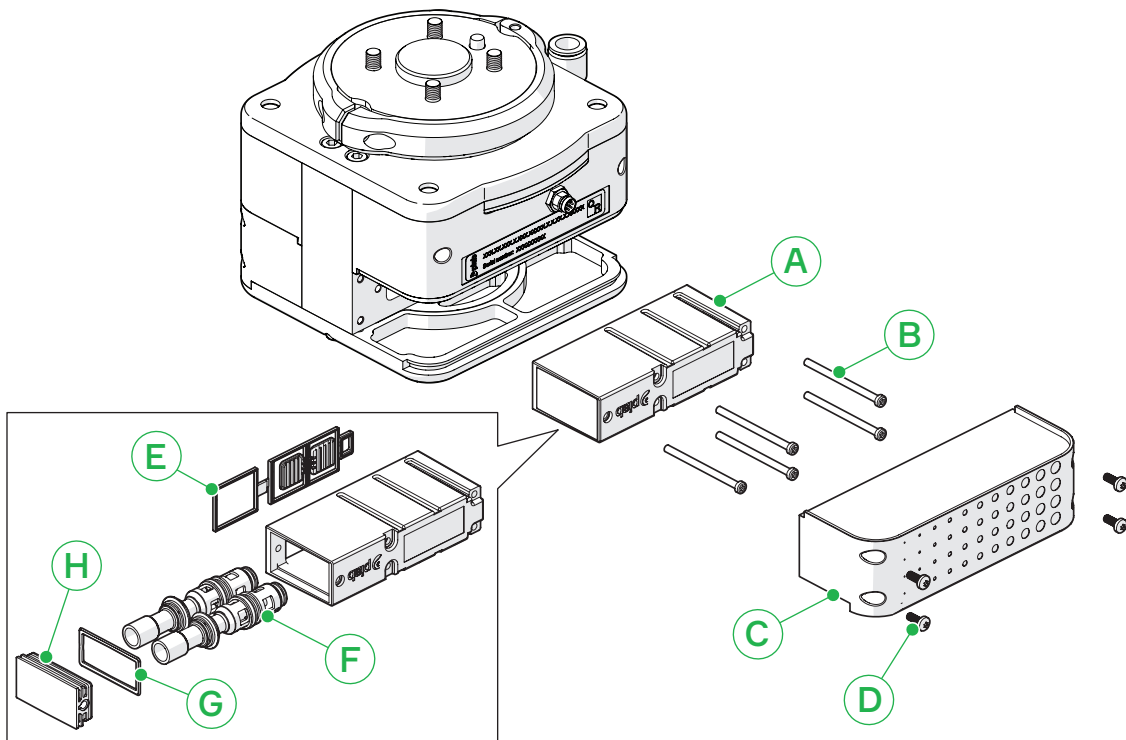


Abbildung 9 Ejektor mit einem piCHIP-Gehäuse (1–2 COAX®).

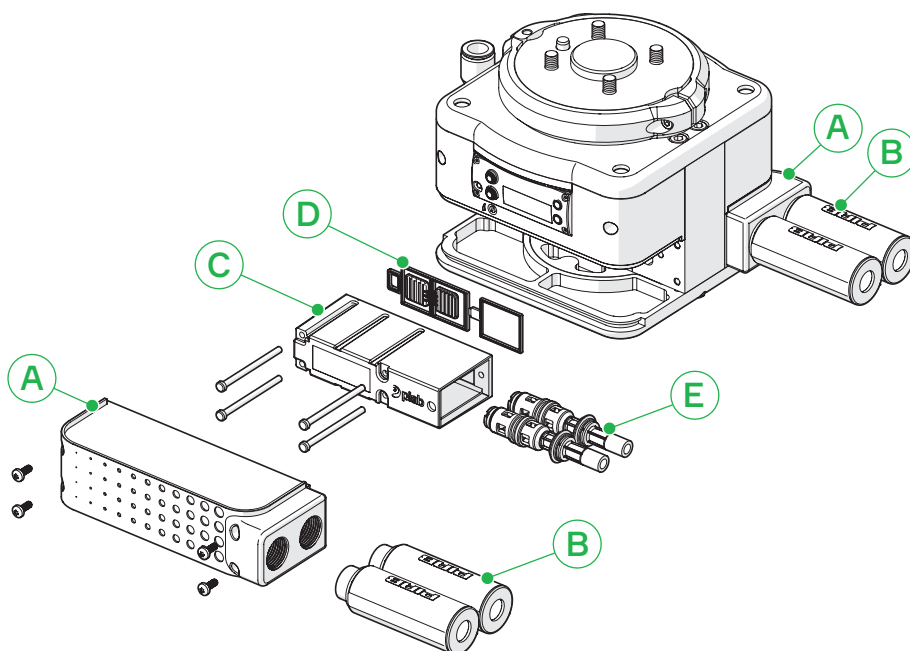


Abbildung 10 Ejektor mit zwei piCHIP-Gehäusen (3–4 COAX®). In der Abbildung ist nur ein piCHIP-Gehäuse dargestellt.

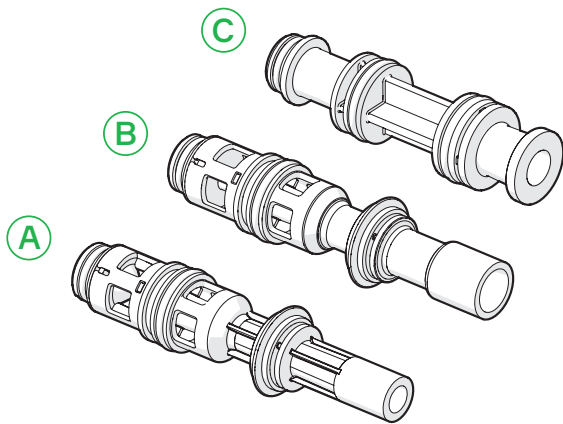
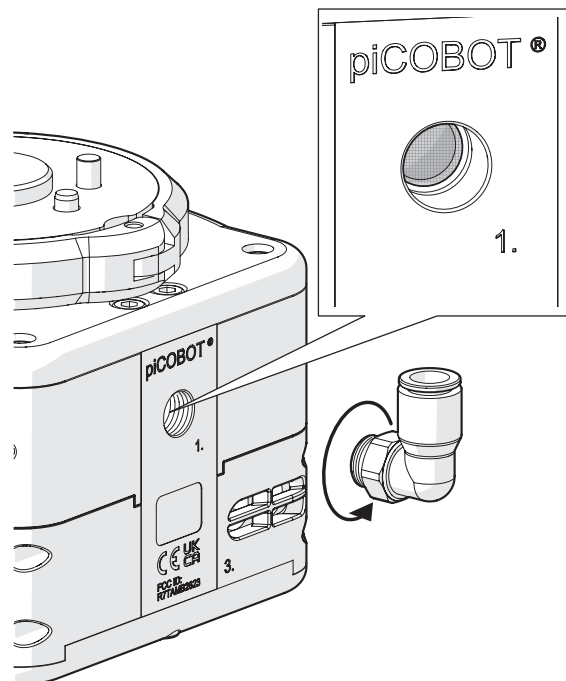


Abbildung 11 SX12 (A), SX42 (B) und Stecker/Blind-Cartridge (C). Wenn ein Ejektor mit 1 oder 3 COAX® ausgewählt wird, wird eine Blind-Cartridge in den leeren Steckplatz im piCHIP-Gehäuse neben der COAX®-Cartridge eingesetzt.

9.5 Reinigung des Druckluftfilters



1. Verwenden Sie einen Schraubenschlüssel, um den abgewinkelten Anschluss für die Druckluft abzuschrauben.
2. Blasen Sie den Filter mit Druckluft ab, um Staub oder Rückstände zu entfernen.
3. Schrauben Sie den abgewinkelten Anschluss mit einem Schraubenschlüssel wieder fest.

10. Fehlerbehebung

10.1 Mechanische Fehlerbehebung

Beobachtung oder Fehler	Subsystem	Maßnahme	Bemerkung
Kein Vakuum im System.	Ejektor	Druckluftanschluss überprüfen.	-
	Ejektor	Elektrischen Anschluss überprüfen.	-
	Ejektor	Stromversorgung überprüfen.	Die Stromversorgung wird auf dem Display überwacht und sollte bei 24 V +/- 10 % liegen.
Zu wenig Vakuum im System.	Ejektor	COAX®-Cartridges im COAX® Modul reinigen.	-
	Ejektor	Speisedruckfilter überprüfen.	Filter bei Bedarf mit Druckluft reinigen.
	Ejektor	Druckluftabfall überprüfen.	Zu kleinen Schlauchinnendurchmesser und zu langen Schlauch vermeiden.
	Ejektor	Speisedruck überprüfen.	Stellen Sie sicher, dass der Druck der Druckluftzufuhr den Empfehlungen entspricht.
	Saugnapf	Zustand der Saugnapfe prüfen.	Auf Risse und Verschleiß achten. Richtiger Saugnapf für das Objekt?
	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“.
	Allgemeines	O-Ring-Dichtung zwischen Ejektor und Greifer überprüfen.	Auf Risse und Verschleiß achten. Korrektes Anzugsmoment für die Befestigungsschrauben verwenden (4 Schrauben).
Schwachere Greifen.	Ejektor	ES-Niveaus einstellen.	Die ES schaltet das Vakuum aus und ein zu niedriges Niveau bedeutet eine zu geringe Hubkraft.
	Saugnapf	Winkel und Einstellung der Saugnapfe überprüfen.	-
	Saugnapf	Auswahl der Saugnapfe überprüfen.	Für die Anwendung des Kunden werden möglicherweise andere Arten von Saugnapfen benötigt.
	Schaumstoffgreifer	Mikrolöcher reinigen	-
	Schaumstoffgreifer	Schaumstofffilter reinigen (für Greifer der Filterversion)	-
	Allgemeines	Das Heben ist zu schnell. Verlangsamen Sie das Heben. Vermeiden Sie die Beschleunigungsspitzen	-
Falsches Signal. S1 wird ohne Kontakt mit einem Objekt ausgelöst.	Saugnapf	Filter in Saugnapfen reinigen.	-
	Schaumstoffgreifer	Mikrolöcher reinigen	-
Schaum verschleißt sehr schnell	Schaumstoffgreifer	Geringerer Verschleiß durch paralleles Greifen zur Werkstückoberfläche	-

11. Garantien

Piab AB, bezeichnet als Verkäufer, gewährt seinen Kunden eine fünfjährige Garantie ab Erhalt der Produkte für Vakuumejektorprodukte (ausgenommen elektromechanische Vakuumejektoren, Zubehör und Steuerungen).

Der Verkäufer gewährt seinen Kunden eine einjährige Garantie ab Erhalt der Produkte für alle anderen Produkte (d.h. mit Ausnahme von Vakuumejektorprodukten, aber einschließlich elektromechanischer Vakuumejektoren, Zubehör und Steuerungen), wenn der Fehler innerhalb der in der Produktspezifikation angegebenen Lebensdauer 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. Saugnäpfe, 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 (ausdrückliche oder stillschweigende) Informationen, Erklärungen oder Garantien verlassen und tut das auch nicht, unabhängig davon, ob diese auf geltendem Recht oder anderweitig beruhen. In jedem Fall ist die Entschädigung auf den Preis der zwischen den Parteien vereinbarten Produkte beschränkt und für indirekte 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.

12. Recycling und Entsorgung



Im Entwicklungsprozess der Produkte von Piab werden Umweltaspekte berücksichtigt, um einen minimalen ökologischen Fußabdruck sicherzustellen. Piab ist nach ISO-14001 zertifiziert.

Piab erfüllt außerdem:

- RoHS (2002/95/EC)
- REACH (EC 1907/2006)

Die Handhabung des Recyclings sowie der Entsorgung variiert von Land zu Land, daher muss dieser Prozess in voller Übereinstimmung mit den jeweiligen nationalen Vorschriften erfolgen.

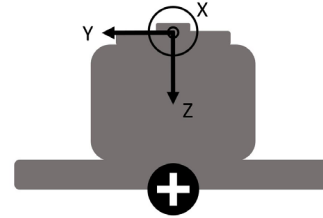
Wenn möglich, das Produkt in seine einzelnen Komponenten zerlegen. Elektrische und elektronische Geräte sowie Metallteile sollten einer autorisierten Stelle zur Entsorgung übergeben werden. Alle anderen Bestandteile können entweder recycelt oder als gewöhnlicher Abfall entsorgt werden.

Weitere Informationen zu REACH finden Sie unter piab.com/resources/document-centre.

13. Massenträgheitszentrum und Werkzeugmittelpunkte

piCOBOT L
MCI & TCP (SI)

		mass [kg]	cogX [mm]	cogY [mm]	cogZ [mm]	Ixx [kgmm ²]	Iyy [kgmm ²]	Izz [kgmm ²]	TCP Static [mm]	TCP Actuated [mm]
Without tool changer	piCOBOT L without gripper	1,38	0	0	53,45	6932,74	7016,82	3405,68	106,9	106,9
	PCOF.140.140.N1X4.CVXX.DM	1,88	0	0	70,6	14742	14827	5064	141,1	133,1
	PCOF.140.140.N2X4.CVXX.DM	1,88	0	0	70,6	14742	14827	5064	151,1	135,1
	PCOF.140.140.N3X4.CVXX.DM	1,88	0	0	70,6	14742	14827	5064	161,1	137,1
	PCOF.140.140.N4X4.CVXX.DM	1,88	0	0	70,6	14742	14827	5064	171,1	139,1
	PCOF.140.140.N1X4.FRXX.DM	1,74	0	0	66,0	12252	12338	4614	134,1	126,1
	PCOF.140.140.N2X4.FRXX.DM	1,74	0	0	66,0	12252	12338	4614	144,1	128,1
	PCOF.140.140.N3X4.FRXX.DM	1,74	0	0	66,0	12252	12338	4614	154,1	130,1
	PCOF.140.140.N4X4.FRXX.DM	1,74	0	0	66,0	12252	12338	4614	164,1	132,1
	PCOF.180.180.N1X4.CVXX.DM	2,19	0	0	77,2	20444	20523	7803	141,1	133,1
	PCOF.180.180.N2X4.CVXX.DM	2,19	0	0	77,2	20444	20523	7803	151,1	135,1
	PCOF.180.180.N3X4.CVXX.DM	2,19	0	0	77,2	20444	20523	7803	161,1	137,1
	PCOF.180.180.N4X4.CVXX.DM	2,19	0	0	77,2	20444	20523	7803	171,1	139,1
	PCOF.180.180.N1X4.FRXX.DM	1,94	0	0	71,0	15828	15905	6516	134,1	126,1
	PCOF.180.180.N2X4.FRXX.DM	1,94	0	0	71,0	15828	15905	6516	144,1	128,1
	PCOF.180.180.N3X4.FRXX.DM	1,94	0	0	71,0	15828	15905	6516	154,1	130,1
	PCOF.180.180.N4X4.FRXX.DM	1,94	0	0	71,0	15828	15905	6516	164,1	132,1
	PCOF.300.200.N1X4.CVXX.DM	2,83	0	0	86,4	37699	32045	18706	141,1	133,1
	PCOF.300.200.N2X4.CVXX.DM	2,83	0	0	86,4	37699	32045	18706	151,1	135,1
	PCOF.300.200.N3X4.CVXX.DM	2,83	0	0	86,4	37699	32045	18706	161,1	137,1
	PCOF.300.200.N4X4.CVXX.DM	2,83	0	0	86,4	37699	32045	18706	171,1	139,1
	PCOF.300.200.N1X4.FRXX.DM	2,38	0	0	79,0	27346	23476	14074	134,1	126,1
	PCOF.300.200.N2X4.FRXX.DM	2,38	0	0	79,0	27346	23476	14074	144,1	128,1
	PCOF.300.200.N3X4.FRXX.DM	2,38	0	0	79,0	27346	23476	14074	154,1	130,1
	PCOF.300.200.N4X4.FRXX.DM	2,38	0	0	79,0	27346	23476	14074	164,1	132,1
	PCOF.420.260.N1X4.CVXX.DM	4,04	0	0	95,8	82648	59085	56902	141,1	133,1
	PCOF.420.260.N2X4.CVXX.DM	4,04	0	0	95,8	82648	59085	56902	151,1	135,1
	PCOF.420.260.N3X4.CVXX.DM	4,04	0	0	95,8	82648	59085	56902	161,1	137,1
	PCOF.420.260.N4X4.CVXX.DM	4,04	0	0	95,8	82648	59085	56902	171,1	139,1
	PCOF.420.260.N1X4.FRXX.DM	3,20	0	0	88,0	57368	41217	40348	134,1	126,1
	PCOF.420.260.N2X4.FRXX.DM	3,20	0	0	88,0	57368	41217	40348	144,1	128,1
	PCOF.420.260.N3X4.FRXX.DM	3,20	0	0	88,0	57368	41217	40348	154,1	130,1
	PCOF.420.260.N4X4.FRXX.DM	3,20	0	0	88,0	57368	41217	40348	164,1	132,1
	PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. X.X.X.X.XX.A03K1 (NoCup)	1,59	0	0	63,0	10676	10410	3859	134,0	134,0
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. X.X.X.X.XX.A03K1 (B30)	1,61	0	0	62,7	10582	10315	3861	166,5	152,7	
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. X.X.X.X.XX.A03K1 (BX35P)	1,63	0	0	63,4	10873	10606	3864	166,5	154,5	
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. X.X.X.X.XX.A03K1 (B52XP)	1,61	0	0	62,9	10644	10377	3862	168,0	155,8	
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. X.X.X.X.XX.A03K1 (BGI48)	1,63	0	0	64,7	11412	11146	3875	187,0	170,7	

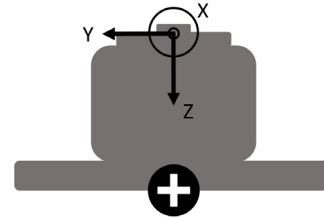


	mass [kg]	cogX [mm]	cogY [mm]	cogZ [mm]	Ixx [kgmm ²]	Iyy [kgmm ²]	Izz [kgmm ²]	TCP [mm]	TCP [mm]
piCOBOT L without gripper	1,70	0	0	66,6	11937	12021	3617	140,2	140,2
PCOF.140.140.N1X4.CVXX.QC	2,20	0	0	85,8	24227	24312	5275	174,4	166,4
PCOF.140.140.N2X4.CVXX.QC	2,20	0	0	85,8	24227	24312	5275	184,4	168,4
PCOF.140.140.N3X4.CVXX.QC	2,20	0	0	85,8	24227	24312	5275	194,4	170,4
PCOF.140.140.N4X4.CVXX.QC	2,20	0	0	85,8	24227	24312	5275	204,4	172,4
PCOF.140.140.N1X4.FRXX.QC	2,06	0	0	80,7	20395	20481	4826	167,4	159,4
PCOF.140.140.N2X4.FRXX.QC	2,06	0	0	80,7	20395	20481	4826	177,4	161,4
PCOF.140.140.N3X4.FRXX.QC	2,06	0	0	80,7	20395	20481	4826	187,4	163,4
PCOF.140.140.N4X4.FRXX.QC	2,06	0	0	80,7	20395	20481	4826	197,4	165,4
PCOF.180.180.N1X4.CVXX.QC	2,51	0	0	93,9	32706	32785	8014	174,4	166,4
PCOF.180.180.N2X4.CVXX.QC	2,51	0	0	93,9	32706	32785	8014	184,4	168,4
PCOF.180.180.N3X4.CVXX.QC	2,51	0	0	93,9	32706	32785	8014	194,4	170,4
PCOF.180.180.N4X4.CVXX.QC	2,51	0	0	93,9	32706	32785	8014	204,4	172,4
PCOF.180.180.N1X4.FRXX.QC	2,26	0	0	86,6	25716	25793	6727	167,4	159,4
PCOF.180.180.N2X4.FRXX.QC	2,26	0	0	86,6	25716	25793	6727	177,4	161,4
PCOF.180.180.N3X4.FRXX.QC	2,26	0	0	86,6	25716	25793	6727	187,4	163,4
PCOF.180.180.N4X4.FRXX.QC	2,26	0	0	86,6	25716	25793	6727	197,4	165,4
PCOF.300.200.N1X4.CVXX.QC	3,15	0	0	105,5	55697	50042	18917	174,4	166,4
PCOF.300.200.N2X4.CVXX.QC	3,15	0	0	105,5	55697	50042	18917	184,4	168,4
PCOF.300.200.N3X4.CVXX.QC	3,15	0	0	105,5	55697	50042	18917	194,4	170,4
PCOF.300.200.N4X4.CVXX.QC	3,15	0	0	105,5	55697	50042	18917	204,4	172,4
PCOF.300.200.N1X4.FRXX.QC	2,70	0	0	96,6	41071	37201	14285	167,4	159,4
PCOF.300.200.N2X4.FRXX.QC	2,70	0	0	96,6	41071	37201	14285	177,4	161,4
PCOF.300.200.N3X4.FRXX.QC	2,70	0	0	96,6	41071	37201	14285	187,4	163,4
PCOF.300.200.N4X4.FRXX.QC	2,70	0	0	96,6	41071	37201	14285	197,4	165,4
PCOF.420.260.N1X4.CVXX.QC	4,36	0	0	118,2	111489	87926	57113	174,4	166,4
PCOF.420.260.N2X4.CVXX.QC	4,36	0	0	118,2	111489	87926	57113	184,4	168,4
PCOF.420.260.N3X4.CVXX.QC	4,36	0	0	118,2	111489	87926	57113	194,4	170,4
PCOF.420.260.N4X4.CVXX.QC	4,36	0	0	118,2	111489	87926	57113	204,4	172,4
PCOF.420.260.N1X4.FRXX.QC	3,52	0	0	108,4	78244	62094	40559	167,4	159,4
PCOF.420.260.N2X4.FRXX.QC	3,52	0	0	108,4	78244	62094	40559	177,4	161,4
PCOF.420.260.N3X4.FRXX.QC	3,52	0	0	108,4	78244	62094	40559	187,4	163,4
PCOF.420.260.N4X4.FRXX.QC	3,52	0	0	108,4	78244	62094	40559	197,4	165,4
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. T.X.X.X.XX.A03K1 (NoCup)	1,91	0	0	76,7	17670	17404	4070	167,3	167,3
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. T.X.X.X.XX.A03K1 (B30)	1,93	0	0	76,6	17623	17357	4072	199,8	186,0
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. T.X.X.X.XX.A03K1 (BX35P)	1,95	0	0	77,4	18096	17829	4076	199,8	187,8
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX.T. X.X.X.XX.A03K1 (B52XP)	1,93	0	0	76,8	17712	17446	4073	201,3	189,1
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. T.X.X.X.XX.A03K1 (BGI48)	1,95	0	0	78,5	18788	18521	4086	220,3	204,0

With tool changer

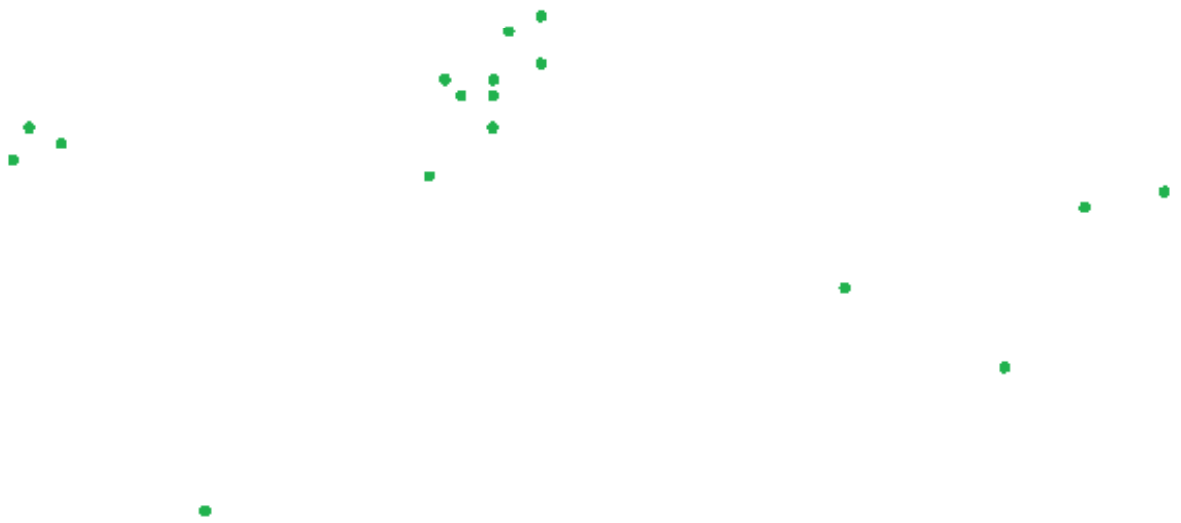
piCOBOT L
MCI & TCP (Imperial)

		mass [oz]	cogX [in]	cogY [in]	cogZ [in]	Ixx [ozin ²]	Iyy [ozin ²]	Izz [ozin ²]	TCP Static [in]	TCP Actuated [in]
Without tool changer	piCOBOT L without gripper	48,8	0,00	0,00	2,10	379	384	186	4,21	4,21
	PCOF.140.140.N1X4.CVXX.DM	66,5	0,00	0,00	2,78	806	811	277	5,56	5,24
	PCOF.140.140.N2X4.CVXX.DM	66,5	0,00	0,00	2,78	806	811	277	5,95	5,32
	PCOF.140.140.N3X4.CVXX.DM	66,5	0,00	0,00	2,78	806	811	277	6,34	5,40
	PCOF.140.140.N4X4.CVXX.DM	66,5	0,00	0,00	2,78	806	811	277	6,74	5,48
	PCOF.140.140.N1X4.FRXX.DM	61,5	0,00	0,00	2,60	670	675	252	5,28	4,96
	PCOF.140.140.N2X4.FRXX.DM	61,5	0,00	0,00	2,60	670	675	252	5,67	5,04
	PCOF.140.140.N3X4.FRXX.DM	61,5	0,00	0,00	2,60	670	675	252	6,07	5,12
	PCOF.140.140.N4X4.FRXX.DM	61,5	0,00	0,00	2,60	670	675	252	6,46	5,20
	PCOF.180.180.N1X4.CVXX.DM	77,4	0,00	0,00	3,04	1118	1122	427	5,56	5,24
	PCOF.180.180.N2X4.CVXX.DM	77,4	0,00	0,00	3,04	1118	1122	427	5,95	5,32
	PCOF.180.180.N3X4.CVXX.DM	77,4	0,00	0,00	3,04	1118	1122	427	6,34	5,40
	PCOF.180.180.N4X4.CVXX.DM	77,4	0,00	0,00	3,04	1118	1122	427	6,74	5,48
	PCOF.180.180.N1X4.FRXX.DM	68,6	0,00	0,00	2,79	865	870	356	5,28	4,96
	PCOF.180.180.N2X4.FRXX.DM	68,6	0,00	0,00	2,79	865	870	356	5,67	5,04
	PCOF.180.180.N3X4.FRXX.DM	68,6	0,00	0,00	2,79	865	870	356	6,07	5,12
	PCOF.180.180.N4X4.FRXX.DM	68,6	0,00	0,00	2,79	865	870	356	6,46	5,20
	PCOF.300.200.N1X4.CVXX.DM	100,0	0,00	0,00	3,40	2061	1752	1023	5,56	5,24
	PCOF.300.200.N2X4.CVXX.DM	100,0	0,00	0,00	3,40	2061	1752	1023	5,95	5,32
	PCOF.300.200.N3X4.CVXX.DM	100,0	0,00	0,00	3,40	2061	1752	1023	6,34	5,40
	PCOF.300.200.N4X4.CVXX.DM	100,0	0,00	0,00	3,40	2061	1752	1023	6,74	5,48
	PCOF.300.200.N1X4.FRXX.DM	84,1	0,00	0,00	3,11	1495	1284	769	5,28	4,96
	PCOF.300.200.N2X4.FRXX.DM	84,1	0,00	0,00	3,11	1495	1284	769	5,67	5,04
	PCOF.300.200.N3X4.FRXX.DM	84,1	0,00	0,00	3,11	1495	1284	769	6,07	5,12
	PCOF.300.200.N4X4.FRXX.DM	84,1	0,00	0,00	3,11	1495	1284	769	6,46	5,20
	PCOF.420.260.N1X4.CVXX.DM	142,6	0,00	0,00	3,77	4519	3230	3111	5,56	5,24
	PCOF.420.260.N2X4.CVXX.DM	142,6	0,00	0,00	3,77	4519	3230	3111	5,95	5,32
	PCOF.420.260.N3X4.CVXX.DM	142,6	0,00	0,00	3,77	4519	3230	3111	6,34	5,40
	PCOF.420.260.N4X4.CVXX.DM	142,6	0,00	0,00	3,77	4519	3230	3111	6,74	5,48
	PCOF.420.260.N1X4.FRXX.DM	113,0	0,00	0,00	3,47	3137	2254	2206	5,28	4,96
	PCOF.420.260.N2X4.FRXX.DM	113,0	0,00	0,00	3,47	3137	2254	2206	5,67	5,04
	PCOF.420.260.N3X4.FRXX.DM	113,0	0,00	0,00	3,47	3137	2254	2206	6,07	5,12
	PCOF.420.260.N4X4.FRXX.DM	113,0	0,00	0,00	3,47	3137	2254	2206	6,46	5,20
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. X.X.X.X.XX.A03K1 (NoCup)	56,2	0,00	0,00	2,48	584	569	211	5,27	5,27	
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. X.X.X.X.XX.A03K1 (B30)	56,7	0,00	0,00	2,47	579	564	211	6,55	6,01	
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. X.X.X.X.XX.A03K1 (BX35P)	57,4	0,00	0,00	2,50	594	580	211	6,55	6,08	
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. X.X.X.X.XX.A03K1 (B52XP)	56,8	0,00	0,00	2,47	582	567	211	6,61	6,13	
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. X.X.X.X.XX.A03K1 (BGI48)	57,5	0,00	0,00	2,55	624	609	212	7,36	6,72	



	mass [kg]	cogX [mm]	cogY [mm]	cogZ [mm]	Ixx [kgmm ²]	Iyy [kgmm ²]	Izz [kgmm ²]	TCP [mm]	TCP [mm]
piCOBOT L without gripper	60,1	0,00	0,00	2,62	653	657	198	5,52	5,52
PCOF.140.140.N1X4.CVXX.QC	77,7	0,00	0,00	3,38	1325	1329	288	6,87	6,55
PCOF.140.140.N2X4.CVXX.QC	77,7	0,00	0,00	3,38	1325	1329	288	7,26	6,63
PCOF.140.140.N3X4.CVXX.QC	77,7	0,00	0,00	3,38	1325	1329	288	7,65	6,71
PCOF.140.140.N4X4.CVXX.QC	77,7	0,00	0,00	3,38	1325	1329	288	8,05	6,79
PCOF.140.140.N1X4.FRXX.QC	72,8	0,00	0,00	3,18	1115	1120	264	6,59	6,28
PCOF.140.140.N2X4.FRXX.QC	72,8	0,00	0,00	3,18	1115	1120	264	6,98	6,35
PCOF.140.140.N3X4.FRXX.QC	72,8	0,00	0,00	3,18	1115	1120	264	7,38	6,43
PCOF.140.140.N4X4.FRXX.QC	72,8	0,00	0,00	3,18	1115	1120	264	7,77	6,51
PCOF.180.180.N1X4.CVXX.QC	88,6	0,00	0,00	3,70	1788	1793	438	6,87	6,55
PCOF.180.180.N2X4.CVXX.QC	88,6	0,00	0,00	3,70	1788	1793	438	7,26	6,63
PCOF.180.180.N3X4.CVXX.QC	88,6	0,00	0,00	3,70	1788	1793	438	7,65	6,71
PCOF.180.180.N4X4.CVXX.QC	88,6	0,00	0,00	3,70	1788	1793	438	8,05	6,79
PCOF.180.180.N1X4.FRXX.QC	79,8	0,00	0,00	3,41	1406	1410	368	6,59	6,28
PCOF.180.180.N2X4.FRXX.QC	79,8	0,00	0,00	3,41	1406	1410	368	6,98	6,35
PCOF.180.180.N3X4.FRXX.QC	79,8	0,00	0,00	3,41	1406	1410	368	7,38	6,43
PCOF.180.180.N4X4.FRXX.QC	79,8	0,00	0,00	3,41	1406	1410	368	7,77	6,51
PCOF.300.200.N1X4.CVXX.QC	111,2	0,00	0,00	4,15	3045	2736	1034	6,87	6,55
PCOF.300.200.N2X4.CVXX.QC	111,2	0,00	0,00	4,15	3045	2736	1034	7,26	6,63
PCOF.300.200.N3X4.CVXX.QC	111,2	0,00	0,00	4,15	3045	2736	1034	7,65	6,71
PCOF.300.200.N4X4.CVXX.QC	111,2	0,00	0,00	4,15	3045	2736	1034	8,05	6,79
PCOF.300.200.N1X4.FRXX.QC	95,3	0,00	0,00	3,80	2246	2034	781	6,59	6,28
PCOF.300.200.N2X4.FRXX.QC	95,3	0,00	0,00	3,80	2246	2034	781	6,98	6,35
PCOF.300.200.N3X4.FRXX.QC	95,3	0,00	0,00	3,80	2246	2034	781	7,38	6,43
PCOF.300.200.N4X4.FRXX.QC	95,3	0,00	0,00	3,80	2246	2034	781	7,77	6,51
PCOF.420.260.N1X4.CVXX.QC	153,9	0,00	0,00	4,65	6096	4807	3123	6,87	6,55
PCOF.420.260.N2X4.CVXX.QC	153,9	0,00	0,00	4,65	6096	4807	3123	7,26	6,63
PCOF.420.260.N3X4.CVXX.QC	153,9	0,00	0,00	4,65	6096	4807	3123	7,65	6,71
PCOF.420.260.N4X4.CVXX.QC	153,9	0,00	0,00	4,65	6096	4807	3123	8,05	6,79
PCOF.420.260.N1X4.FRXX.QC	124,3	0,00	0,00	4,27	4278	3395	2218	6,59	6,28
PCOF.420.260.N2X4.FRXX.QC	124,3	0,00	0,00	4,27	4278	3395	2218	6,98	6,35
PCOF.420.260.N3X4.FRXX.QC	124,3	0,00	0,00	4,27	4278	3395	2218	7,38	6,43
PCOF.420.260.N4X4.FRXX.QC	124,3	0,00	0,00	4,27	4278	3395	2218	7,77	6,51
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. T.X.X.X.XX.A03K1 (NoCup)	67,5	0,00	0,00	3,02	966	952	223	6,58	6,58
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. T.X.X.X.XX.A03K1 (B30)	68,0	0,00	0,00	3,02	964	949	223	7,86	7,32
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. T.X.X.X.XX.A03K1 (BX35P)	68,7	0,00	0,00	3,05	989	975	223	7,86	7,39
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX.T. X.X.X.XX.A03K1 (B52XP)	68,0	0,00	0,00	3,02	968	954	223	7,92	7,44
PCO.XX.XXX.F.XXX.XXXXXX. T.X.X.X.XX.A03K1 (BGI48)	68,7	0,00	0,00	3,09	1027	1013	223	8,67	8,03

With tool changer



Expanding 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.spain@piab.com

Sweden

Danderyd (HQ)
+46 (0)8-630 25 00
info-sweden@piab.com

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

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

Täby
+46 544 409 00
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)
+1 888 727 3628
info-usa@piab.com

Hickory (Joulin)
+(1) 828 327 2290

ASIA

China

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

Hu Zhou City (Airbest)
+86-572-6388266
grace@airbest.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