

HANDBUCH

piCOBOT®

Druckluftbetriebener Ejektor für Vakuumgreifer



INHALT

MERKMALE	4
SICHERHEITSHINWEISE	5
BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH	5
FEHLGEBRAUCH UND ZWECKENTFREMDUNG	6
RISIKOBEWERTUNG	7
ZERTIFIKATE	7
WARNUNG	7
WARNUNG	9
ÜBERBLICK	11
INBETRIEBNAHME	12
LIEFERUMFANG	12
INSTALLATION DES piCOBOT®	12
INSTALLATION	13
PNEUMATIK	13
PNEUMATISCHE INSTALLATION	13
TECHNISCHE DATEN PNEUMATIK	13
DRUCKLUFTQUALITÄT	13
PNEUMATISCHES DIAGRAM	13
MONTAGE	14
MONTAGE DES piCOBOT®	14
ANBRINGEN DES KABELS	15
PINBELEGUNG	16
ABMESSUNGEN	17
TECHNISCHE DATEN	18
SAUGLEISTUNG	19
EVAKUIERUNGSZEIT	19
BETRIEB	20
BEDIENOBERFLÄCHE	21
MENÜÜBERBLICK	23
MENÜEINSTELLUNGEN	24
FUNKTION	27
PARAMETRIERUNG UND KONFIGURATION	27
ÜBERWACHUNG	34
WARTUNG	35
VORBEUGENDE WARTUNG	35
ERSATZTEILE	36
ZUBEHÖR	36
AUSTAUSCH DES piCOBOT® FILTERS	37
AUSTAUSCH DES CHIPS	37
FEHLERBEHEBUNG	39
SICHERHEITSHINWEISE	40
BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH	41
FEHLGEBRAUCH UND ZWECKENTFREMDUNG	41
RISIKOBEWERTUNG	42
ZERTIFIKATE	42
WARNUNG	44

Für detaillierte Informationen über den einstellbaren Greifer siehe das Handbuch für den einstellbaren Greifer auf piab.com.

MERKMALE

- ▶ Mechanische und elektrische Schnittstellen.
- ▶ Integrierte sicherheitsrelevante Funktionen.
- ▶ Flexible Einstellmöglichkeiten für eine perfekte Anpassung an die Anwendungsanforderungen.
- ▶ Auf der patentierten COAX®-Technik basierender Vakuumejektor mit integrierten Bedienelementen.
- ▶ Für hohe Zuverlässigkeit optimierte Konstruktion.
- ▶ Ventile mit adaptiver PWM (Pulsbreitenmodulation) zur Verringerung der Wärmeentwicklung und weiterer Verbesserung der Zuverlässigkeit.
- ▶ Extra-Ventilschutz (automatische Zustandsüberwachung „Automatic Condition Monitoring“, ACM).
- ▶ Geringes Gewicht und niedrige Bauhöhe.
- ▶ Das patentierte intelligente Abblasen (Intelligent Blow-off, IBO) aktiviert und stoppt automatisch das Abblasen, wenn das Vakuum vom System entfernt wird, bzw. optimiert die Nutzung der Abblasluft.
- ▶ Integrierte automatische Druckluft-/Energiesparfunktion (ES) mit verstellbarer Hysterese, wodurch sich der Energieverbrauch weiter verringert (bis zu 90 - 95 %).

SICHERHEITSHINWEISE

Der piCOBOT® und seine zugehörigen Anbauteile (einstellbarer Greifer und/oder Saugnäpfe) 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® in den einzelnen Kunden-Anwendungen muss der Systemintegrator eine ausführliche Sicherheitsbewertung durchführen, bevor der Betrieb des piCOBOT® genehmigt werden kann.

Die Systemintegratoren sind dafür verantwortlich, dass die geltenden Sicherheitsvorschriften und Gesetze im betreffenden Land eingehalten und alle erheblichen Gefahren in der kompletten Roboteranwendung beseitigt werden. Dies betrifft insbesondere, aber nicht ausschließlich:

- ▶ Durchführung einer Risikobewertung für das komplette Robotersystem.
- ▶ Einbindung anderer Maschinen und zusätzlicher Sicherheitsvorrichtungen, wenn es die Risikobewertung verlangt.
- ▶ Konfiguration der geeigneten Sicherheitseinstellungen der Roboter-Software.
- ▶ Sicherstellen, dass der Benutzer keine Sicherheitsmaßnahmen verändern kann.
- ▶ Überprüfen, ob das gesamte Robotersystem korrekt konstruiert und installiert ist.
- ▶ Betriebsanleitung festlegen.
- ▶ Die Roboteranlage mit den entsprechenden Schildern und Kontaktinformationen des Integrators versehen.
- ▶ Die gesamte Dokumentation in einer technischen Datei sammeln, einschließlich der Risikobewertung und dieses Handbuchs.

Haftungsausschluss:

- ▶ **Piab AB haftet nicht für die Installation und den Betrieb des piCOBOT® in einem Robotersystem. Die erforderlichen Schritte müssen unter Anleitung und Genehmigung von autorisierten Systemintegratoren durchgeführt werden.**
- ▶ **Piab AB haftet nicht für die Sicherheit eines kompletten Robotersystems mit einem installierten piCOBOT®. Die erforderlichen Schritte müssen unter Anleitung und Genehmigung von autorisierten Systemintegratoren durchgeführt werden.**

Die Originalsprache dieses Handbuchs ist EN-GB. Alle anderen Sprachen sind Übersetzungen der Originalsprache und befinden sich auf der jeweiligen Produktseite in dieser Sprache auf www.piab.com.

BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

- ▶ Das Gerät ist für das Absaugen von Luft (nicht von Flüssigkeiten) aus einem Volumen gedacht, um ein Vakuum zum Greifen und Halten sowie für Prozesse zu erzeugen.
- ▶ Nur für die professionelle Verwendung.

Der piCOBOT® ist ein End-of-Arm-Werkzeug für kollaborative Roboter mit einer Nutzlast von bis zu 7 kg. Typische Anwendungen für den piCOBOT® sind:

- ▶ Industrie
- ▶ Pick-and-place
- ▶ Beladung von oben
- ▶ Palettieren
- ▶ Maschinenbeschickung
- ▶ Behälteraufnahme

- ▶ Auftragsabwicklung
- ▶ Zusammenbau

FEHLGEBRAUCH UND ZWECKENTFREMUNG

- ▶ Das Gerät darf nicht zum Abpumpen von Flüssigkeiten verwendet werden.
- ▶ Das Gerät darf nicht ohne Filter zum Abpumpen von Feststoffen verwendet werden.
- ▶ Das Gerät darf nicht in einem hermetisch abgeschlossenen Raum (ohne Luftzufuhr) verwendet werden. Andernfalls muss die Abluft nach außen abgeführt werden.
- ▶ Das Gerät darf nicht als eigenständiges Sicherheitssystem im Sinne internationaler Normen für Hubsysteme verwendet werden.
- ▶ Der Abluftweg darf weder ganz noch teilweise verschlossen werden.
- ▶ Der Vakuum- und der Abluftanschluss dürfen bei der Vakuumerzeugung nicht gleichzeitig verschlossen werden.
- ▶ Installieren oder verwenden Sie den piCOBOT® nicht, wenn er beschädigt ist.
- ▶ Verwenden Sie den piCOBOT® nicht, wenn die Druckluftleitung nicht ordnungsgemäß gesichert ist. Durch lose Druckluftleitungen kann es zu Unfällen mit schweren Verletzungen kommen. Wenn das Gerät mit einem nicht spezifikationsgemäßen Luftdruck und/oder einer nicht spezifikationsgemäßen Stromspannung verwendet wird, kann es zu einem Leistungsabfall und infolgedessen zu schweren Schäden kommen.
- ▶ Die Abblasfunktionen oder die Ejektorabluft dürfen nicht zum Druckaufbau in hermetisch abgeschlossenen Druckräumen wie Zylindern und/oder Tanks verwendet werden.
- ▶ Das Produkt ist für den Einbau in Maschinen oder den Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine im Sinne der Richtlinie 2006/42/EC und deren Änderungen vorgesehen. Die Inbetriebnahme der Maschine ist solange untersagt, bis die Maschine, in die diese Maschine eingebaut wird oder von der sie ein Bestandteil ist, d. h. als Ganzes einschließlich der Maschine, auf die sich diese Erklärung bezieht, als konform mit den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EC und nationalen Durchführungsbestimmungen erkannt und bestätigt wird.

Der piCOBOT® 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 unzulässiger Missbrauch. Dies betrifft insbesondere, aber nicht ausschließlich:
- ▶ Einsatz außerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen und Spezifikationen des piCOBOT®.
- ▶ Einsatz vor Durchführung einer Risikobewertung.
- ▶ Einsatz in industriellen Roboteranwendungen (ohne Kraft-, Leistungs- und Geschwindigkeitsbeschränkung).
- ▶ Einsatz in kollaborativen, jedoch staubigen Umgebungen oder Umgebungen, in denen Spritzwasser vorkommen kann, ohne das Tragen einer Schutzbrille.
- ▶ Einsatz in direktem Kontakt mit Spritzwasser oder einer übermäßigen Menge von Wasser.
- ▶ Einsatz in Unterwasser-Anwendungen/-Umgebungen.
- ▶ Einsatz in Umgebungen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- ▶ Einsatz für Schweißanwendungen.
- ▶ Einsatz für lebenswichtige Anwendungen.
- ▶ Einsatz in der Nähe eines menschlichen Kopfes oder Gesichts oder der Augen.
- ▶ Verwendung als Steighilfe.
- ▶ Verwendung als mechanische Hebevorrichtung des Ejektormoduls (alle anderen Arten außer der Verwendung der Saugnapfe).

RISIKOBEWERTUNG

Der Systemintegrator muss für die komplette Roboteranlage eine Risikobewertung durchführen. Der piCOBOT® ist nur eine Komponente einer Roboteranwendung, das heißt, die sichere Verwendung des piCOBOT® hängt von der Fähigkeit des Integrators ab, eine sichere Roboteranwendung zu entwerfen. Der piCOBOT® wurde mit speziell für kollaborative Anwendungen passenden Funktionen entwickelt:

- ▶ Kompaktbauweise zur Minimierung der Raumvolumens, die der Endeffektor in begrenzten Arbeitsumgebungen ausführt.
- ▶ Geringes Gewicht zur Verringerung des Trägheitsmoments.
- ▶ Großes Verhältnis von Oberfläche zu Volumen, um die Aufprallträchtigkeit (Druck) zu verringern.
- ▶ Das Sichern der Arme des verstellbaren Greifers definiert eine begrenzte maximale Last, die sie aufnehmen können, bevor sie bei einem unkontrollierten Aufprall verschoben werden.
- ▶ Sofortige Reaktion auf Not-Aus mit Vakuum-Erhaltungsfunktion, um Verlust der Nutzlast zu verhindern.
- ▶ Schließventil (NO) (piCOBOT®-Konfigurationsoption), das verhindert, dass die Nutzlast bei Stromausfall herunterfällt.
- ▶ Geringes TCP verringert die auf die Robotergelenke ausgeübte Kraft während der Bewegung.
- ▶ Abgerundete Kanten.
- ▶ Kinderleichte Installation der Pumpe auf die Roboterschnittstelle.
- ▶ Ausreichende Anzahl von Verbindungselementen für alle Befestigungspunkte zur Sicherstellung der mechanischen Integrität.
- ▶ Unverlierbare Befestigungselemente mit runden Schraubenköpfen.
- ▶ Schwenkbarer Druckluftanschluss, um Verwicklung des Luftschlauchs zu vermeiden.
- ▶ Integrierte LED-Leuchten mit unterschiedlichen Farben im Ejektor zur Anzeige der einzelnen Betriebszustände, die Hinweise auf den Betriebszustand außerhalb der gefährlichen Bereiche geben.
- ▶ Auslassrichtung der Abluft so konstruiert, um das Risiko zu verringern, dass sie in die Augen des Bedieners geblasen wird.
- ▶ Luftschlauch durch Gurte fixiert, um Verwicklungen mit anderen Objekten und/oder dem Roboterkörper zu verhindern.

ZERTIFIKATE

Der piCOBOT® wurde für folgende Zertifikate getestet:

- ▶ ISO DTR20218-1, Standard für Roboter-Endeffektoren unter Entwicklung
- ▶ ISO/DTS 15066 (Entwurf), Roboter und Robotikgeräte – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Kollaborativer Betrieb
- ▶ 2014/30/EU Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- ▶ EN 61000-6-3 / EN 61000-6-4 Elektromagnetische Verträglichkeit – Abstrahlung
- ▶ EN 61000-6-1 / EN 61000-6-2 4 Elektromagnetische Verträglichkeit – Störfestigkeit
- ▶ EN ISO 9409-1 Industrieroboter – Mechanische Schnittstellen
- ▶ ISO 9409-1:2004 [Type 50-4-M6]

WARNUNG



WARNUNG! Installieren oder betreiben Sie Ihren piCOBOT® nicht, wenn er während des Transports, der Handhabung oder der Verwendung beschädigt wurde! Beschädigungen können zum Bersten führen und Verletzungen und Sachschäden verursachen.

WARNUNG



WARNING! Do not install or operate your piCOBOT if damaged during transport, handling or use. Damage may result in bursting and cause injury or property damage.

(GB) Safety

(DE) Sicherheit

(ES) Seguridad

(FR) Sécurité

(IT) Sicurezza

(JA) 安全について

(KO) 안전

(PL) Bezpieczeństwo

(PT) Segurança

(RU) Безопасность

(SE) Säkerhet

(ZH) 安全



- Vacuum force
- Vakuumstärke
- Fuerza de vacío
- Débit d'aspiration
- Forza del vuoto
- 真空力
- 진공흡입력
- Siła podciśnienia
- Força de vácuo
- Сила вакуума
- Vakuumkraft
- 吸着力



- Exhaust
- Abluft
- Escape
- Échappement
- Scarico
- 排气
- 배기
- Wylot
- Escape
- Выхлоп
- Utblås
- 排气



- Unrestricted exhaust
- Nicht verschlossener Abluftweg
- Escape sin limitación
- Échappement sans restriction
- Scarico illimitato
- 無制限の排气
- 무제한 배기
- Nieograniczony wylot
- “Escape irrestritto”
- Выхлоп без ограничений
- Obegränsat utblås
- 不受限排气



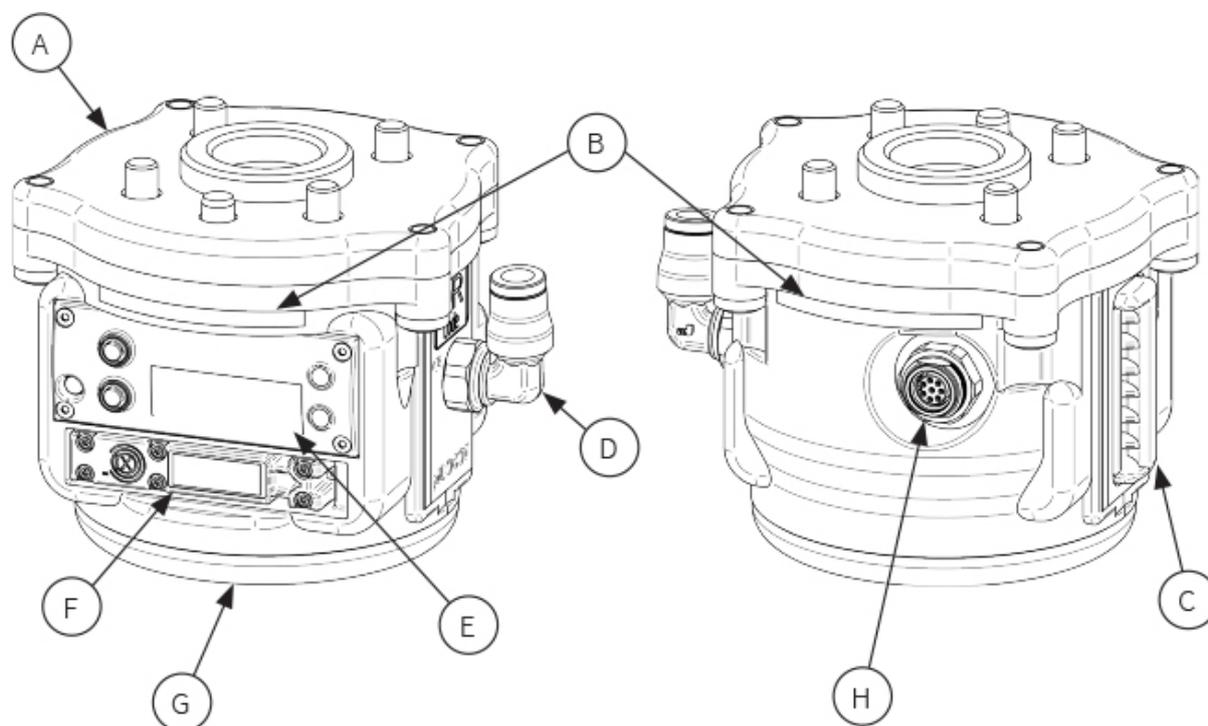
- **Wear ear protection if you are working closer than 2-3m from the vacuum ejector in operation.**

Values specified are tested at:

Room temperature (20°C [68°F] ± 3°C [5.5°F]).
Standard atmosphere (101.3 [29.9 inHg] ± 1.0 kPa [0.3 inHg]).
Relative humidity 20-70%.
Compressed air quality, DIN ISO 8573-1 class 4.



ÜBERBLICK



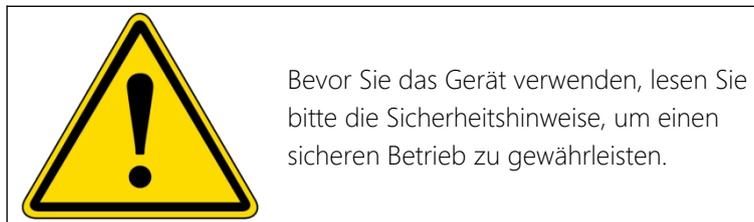
Pos.	Beschreibung	Hinweis
A	Adapterplatte	Adapterplatte für Roboter
B	LED-Anzeige	Siehe Kapitel „Betrieb“
C	Auslass	Abluft
D	Druckluftanschluss 6 mm (push in)	Push-in-Ausführung
E	OLED-Display und Auswahltasten	Siehe Kapitel „Bedienoberfläche“
F	piCHIP10x	Ejektor
G	Vakuumanschluss	G1/4" Innengewinde
H	8-poliger Stecker M8	

INBETRIEBNAHME

LIEFERUMFANG

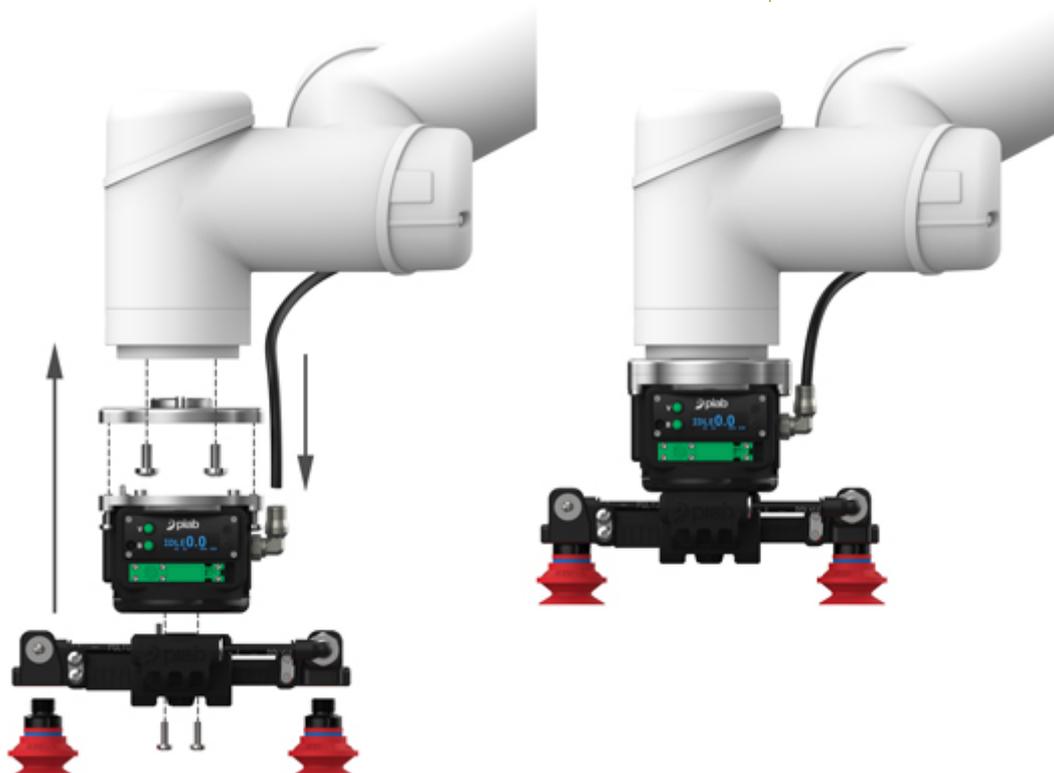
- ▶ piCOBOT®
- ▶ Druckluftschlauch ø6 mm (3 m)
- ▶ Drei Gurte
- ▶ Torx-Schlüssel (T20, T25 und T30)

Kabel M8, 8-polige Buchse
Einstellbarer Greifer
Saugnapfe 4x oder 8x



INSTALLATION DES piCOBOT®

- ▶ Öffnen Sie die Verpackung mit piCOBOT®, Druckluftschlauch, Kabel, USB-Stick, Saugnapfen und Handbuch.
- ▶ Schrauben Sie die vier unverlierbaren Torx-Schrauben T25 auf, um die Adapterplatte zu lösen. Befestigen Sie die Adapterplatte mit vier MRT-Schrauben M5 T25 an Ihrem Roboter.
- ▶ Montieren Sie einen Saugnapf oder den optionalen einstellbaren Greifer am piCOBOT®.
- ▶ Befestigen Sie den piCOBOT® mit den vier unverlierbaren Torx-Schrauben T25 an der Adapterplatte.
- ▶ Schließen Sie das Kabel an Ihren piCOBOT® und den Roboter an.
- ▶ Schließen Sie den Schlauch an einen Druckluftanschluß und an den piCOBOT® an.



INSTALLATION

PNEUMATIK



WARNUNG! Installieren oder betreiben Sie Ihren piCOBOT® nicht, wenn er während des Transports, der Handhabung oder der Verwendung beschädigt wurde! Beschädigungen können zum Bersten führen und Verletzungen und Sachschäden verursachen.

PNEUMATISCHE INSTALLATION

Der piCOBOT® kann in jeder beliebigen Ausrichtung montiert werden. Stellen Sie sicher, dass die Abluft vom Ejektor nicht blockiert wird. Beim Anschließen ölfreier Druckluft- und Vakuumschläuche an das Gerät ist es wichtig, die richtigen Leitungsabmessungen auszuwählen, sofern Sie nicht den mitgelieferten Schlauch verwenden, um Druckabfall zu verhindern. Vermeiden Sie restriktive Innendurchmesser, lange Leitungsdistanzen, starke Biegungen und klein dimensionierte Anschlüsse.

TECHNISCHE DATEN PNEUMATIK

Beschreibung	Einheit	COAX®
Speisedruck, max.	MPa	0.7
Optimaler Speisedruck	MPa	0.46
Druck	-kPa	84
Luftverbrauch bei opt. Druck Druck	l/s	0.46
Max. Vakuumfluss bei opt. Druck Druck	l/s	0.62
Abblase-Volumenstrom bei 0,5 MPa [73 psi] und ohne Gegendruck	l/s	0.282

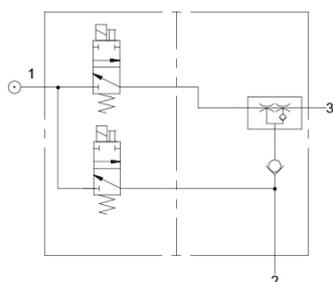
DRUCKLUFTQUALITÄT

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

PNEUMATISCHES DIAGRAM

Vakuum NC, Abblasen NC mit Rückschlagventil

1. Druckluft
2. Vakuum
3. Abluft

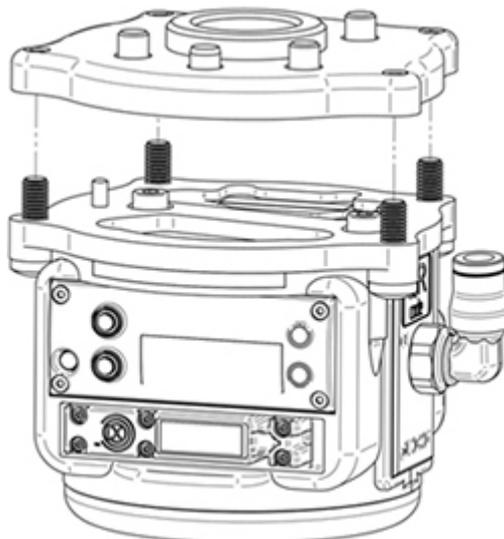


MONTAGE

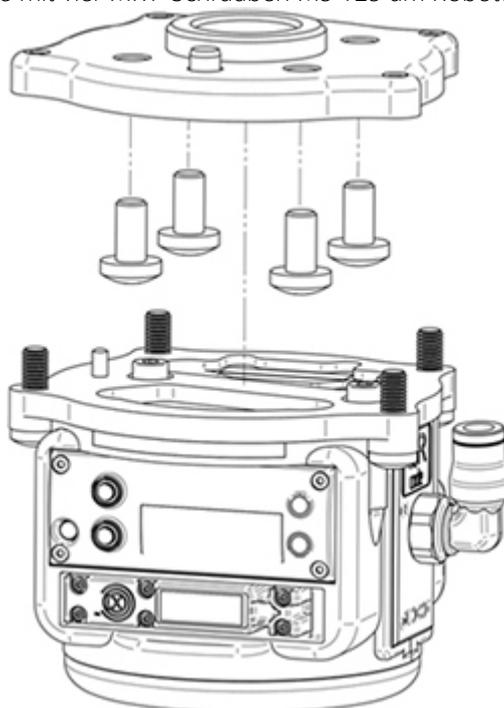
MONTAGE DES piCOBOT®

MONTAGE DES piCOBOT®

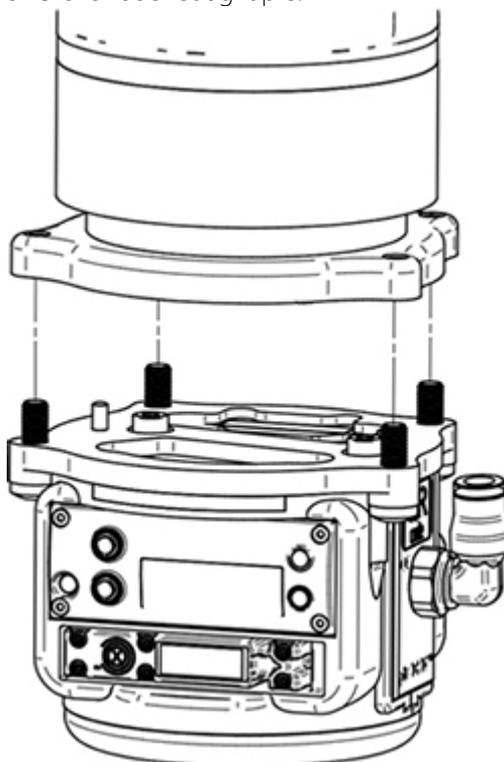
Der piCOBOT® wird vormontiert geliefert. Das erste, was Sie tun müssen, ist also, die Adapterplatte zu entfernen. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben M5 T25.



Montieren Sie anschließend die Adapterplatte auf Ihrem Roboter.
Befestigen Sie die Adapterplatte mit vier MRT-Schrauben M5 T25 am Roboter.

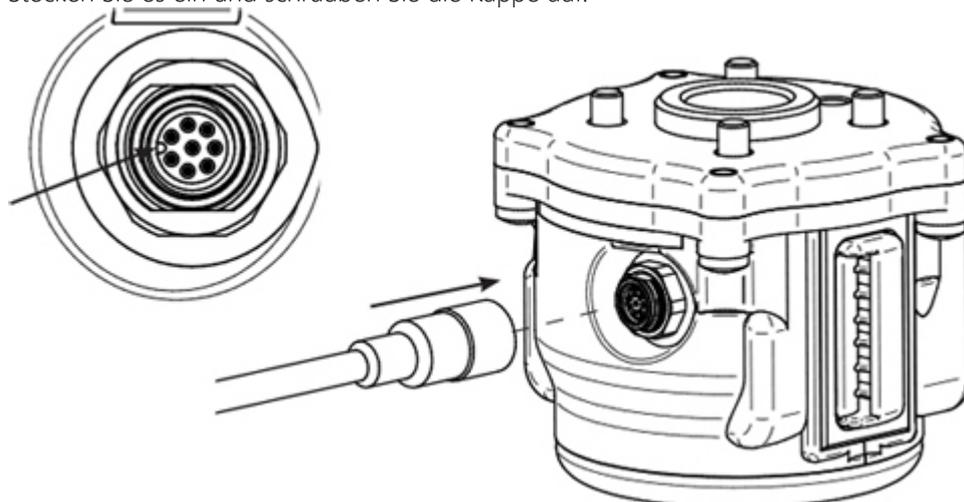


Befestigen Sie den piCOBOT® mit den vier unverlierbaren Schrauben M5 T 25 an der Adapterplatte.
An der Unterseite des piCOBOT® befinden sich drei unterschiedliche Lochmuster (siehe Kapitel „Abmessungen“)
für die Befestigung verschiedener Greifer oder Saugnäpfe.

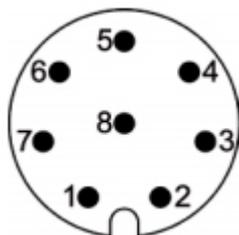


ANBRINGEN DES KABELS

Schließen Sie das Kabel an den piCOBOT® an. Die Pins haben eine kleine Kerbe (siehe unten), damit das Kabel korrekt eingesteckt wird.
Stecken Sie es ein und schrauben Sie die Kappe auf.



PINBELEGUNG



8-poliger Stecker M8

Die Pins 1-4 und 7 können im Menüsystem für andere Funktionen konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel FUNKTION.

Pin Nr	Farbe	Name	Beschreibung	Hinweis
1*	Weiß	V2	0 = Vakuumsteuerung 1 = Abblassteuerung 2 = Energiesparen (ES) deaktivieren 3 = Automatische Abblasfunktionen (ATBO bzw. IBO) deaktivieren 4 = Automatische Zustandsüberwachung (ACM) deaktivieren 5 = Prozessdaten Out (PDO) gültig	Steuerfunktionen
2*	Braun	S2**	0 = Keine Funktion 1 = Energiespar-Vakuumniveau erreicht (ES) 2 = Teil vorhanden, Vakuumniveau erreicht (PP) 3 = Leckagewarnung (LW) 4 = Abblasen ausgeführt (BOC) 5 = Analoger Ausgang, 1-5 VDC	Digitaler Ausgang Signal 2**
3*	Grün	C2	0 = Keine Funktion 1 = Energiesparen (ES) deaktivieren 2 = Automatische Abblasfunktionen (ATBO bzw. IBO) deaktivieren 3 = Automatische Zustandsüberwachung (ACM) deaktivieren 5 = Prozessdaten Out (PDO) gültig	Digitaleingang Steuerung 2
4*	@Gelb	V1	0 = Vakuumsteuerung 1 = Abblassteuerung 2 = Energiesparen (ES) deaktivieren 3 = Automatische Abblasfunktionen (ATBO bzw. IBO) deaktivieren 4 = Automatische Zustandsüberwachung (ACM) deaktivieren 5 = Prozessdaten Out (PDO) gültig	Steuerfunktionen
5	Grau	Vsys	Versorgungsspannung, 24 VDC (V+)	
6*	Rosa	C1		Digitaler Eingang Steuerung 1
7*	Blau	S1**	0 = Keine Funktion 1 = Teil vorhanden, Vakuumniveau erreicht (PP) 2 = Energiespar-Vakuumniveau erreicht (ES) 3 = Leckagewarnung (LW) 4 = Abblasen ausgeführt (BOC)	Digitaler Ausgang Signal 1**
8	Rot	GND	Gemeinsam, 0 VDC (V-)	

*Verschiedene Betriebsmöglichkeiten je nach Ihrer piCOBOT-Konfiguration.

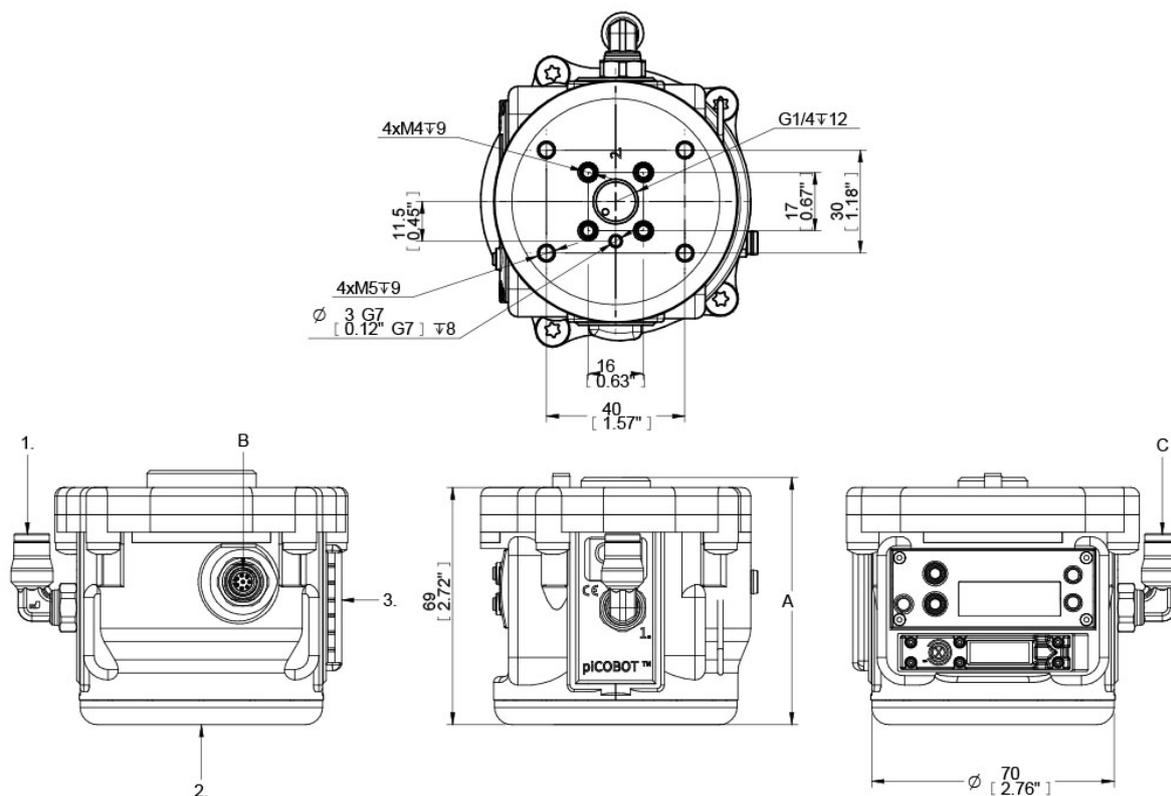
**S1 und S2 können gleichzeitig 2 x 40 mA oder einzeln 1 x 80 mA liefern.

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

ABMESSUNGEN

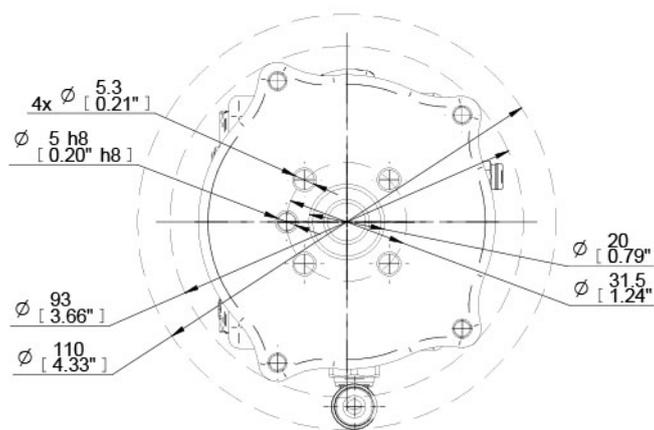
Beschreibung	Einheit	Wert
A	mm [in]	71,9 [2,83]
B	-	M8 8-pin male
C	mm	Ø6

Pos.	Beschreibung
1	Druckluft
2	Vakuum
3	Abluft



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

Passt auch für ISO 9409-1-31.5-7-M5 bei Verwendung von vier Schrauben (statt sieben).



TECHNISCHE DATEN

Beschreibung	Einheit	Wert
Installation		
Gesamtgewicht (ohne Saugnäpfe)	g	931
Gewicht des piCOBOT®	g	510
Gewicht des einstellbaren Greifers	g	210
Maximales Handhabungs-Gewicht	g	7.000
Material	-	PA, NBR, SS, Al, FPM, CuZn, Cu, PU
Versorgungsspannung	VDC	24 ± 10%
Elektrischer Anschluss	-	M8 Innengewinde, 8-polige Buchse
Typischer Stromverbrauch	mA	200
Einschaltstrom	mA	800
Spitzenstrom Ventilumschaltung	mA	425
Spitzenstromzeit Ventilumschaltung	ms	<32
Speisedruck, max.	MPa	0.7
Anschluss, Druckluft	-	Ø 6mm Winkel-Steckverbindung
Anschluss, Vakuum	-	G1/4" Innengewinde
Umwelteigenschaften		
IP-Schutzart	-	IP54
Temperatureinsatzbereich	°C	0-40
Luftfeuchtigkeit	%RH	35-85
Vibrationsbeständig bei 2g xyz	Hz	8-200
Geräuschpegelbereich*	dBA	52-63
Betrieb		
Druckabfall	MPa	0.06
Abblasmenge bei 0.5 MPa und kein Gegendruck	NI/s	0.282
Abblasmenge bei 0.5 MPa und 0.1 MPa Gegendruck	NI/s	0.09
Hysterese	-	Einstellbar
Funktion, Vakuum /Abblasen	-	NC Vakuum + NC Abblasen
Display	-	OLED- und Gyro-Display
Elektrischer Eingang/Ausgang		
Elektrischer Eingang/Ausgang	VDC	24, PNP/PNP oder NPN/NPN
Analoger Ausgang	V	1-5
Genauigkeit des Endausschlags Endausschlag, Analogausgang	-	±3%
Handbetätigung, elektrisch aktiviert	-	Ja, nicht verriegelbare Steckausführung
Signalbereich (digitaler Ausgang)	kPa	-101.3 - 140
Reaktionszeit Ventil	ms	10 ± 2
Schaltleistung S1/S2, max	mA	2x40 gleichzeitig oder 1x80 auf einmal

*Höherer Geräuschpegel = freies Vakuum (Saugnäpfe offen)

SAUGLEISTUNG

Speisedruck Pumpendüse MPa	Luftverbrauch NI/s	Vakuumfluss (NI/s) bei unterschiedlichen Vakuumniveaus (-kPa)									Max. Vakuum -kPa
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	
0.46 / 0.40	0.46	0.62	0.56	0.44	0.32	0.18	0.12	0.08	0.04	0.01	84

EVAKUIERUNGSZEIT

Speisedruck Pumpendüse MPa	Luftverbrauch NI/s	Evakuierungszeit (s/l) zur Erreichung unterschiedlicher Vakuumniveaus (-kPa)								Max. Vakuum -kPa
		10	20	30	40	50	60	70	80	
0.46 / 0.40	0.46	0.169	0.369	0.633	1.036	1.699	2.628	4.104	7.567	84

BETRIEB

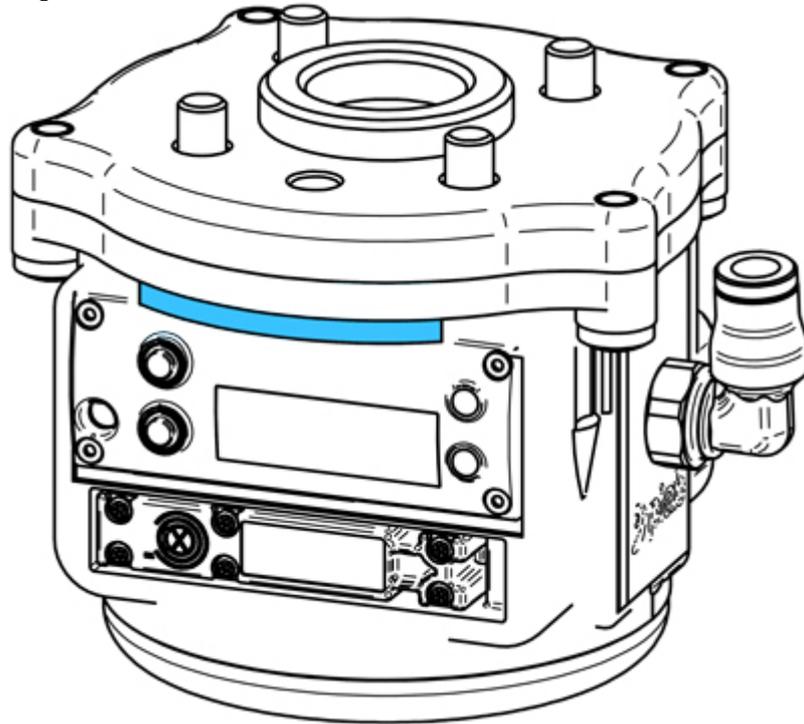
Die LED leuchtet, je nachdem, welche Aufgabe durchgeführt wird, in unterschiedlichen Farben.

Vakuum ein = Blau blinkend

ES aktiv = Blau leuchtend

(ES = Energiesparfunktion (Energie/Luft))

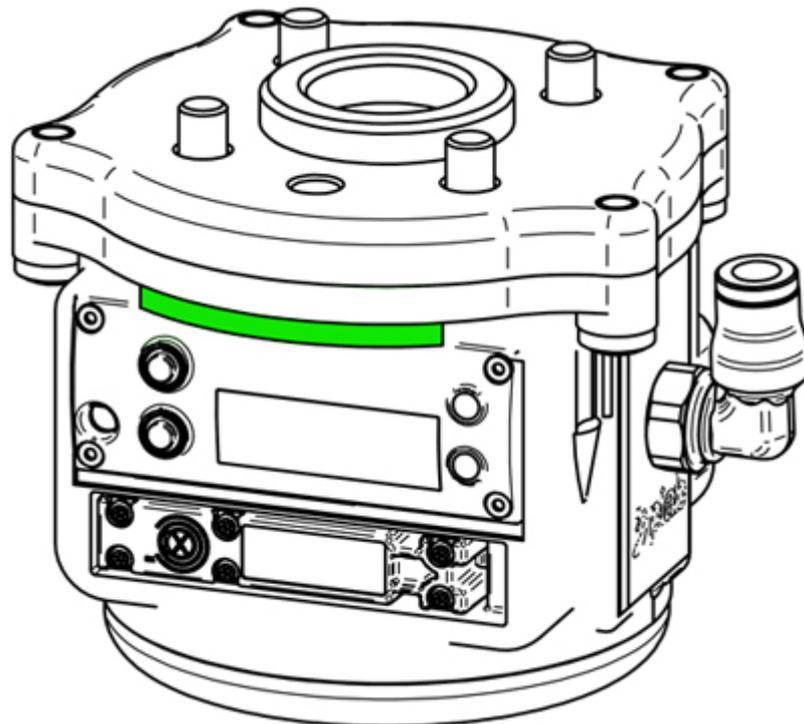
LED auf beiden
Seiten sichtbar



Leerlauf = Grün leuchtend

Freigabe (Abblasen aktiv) = Grün blinkend

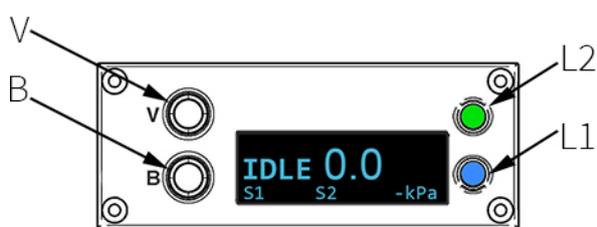
LED auf beiden
Seiten sichtbar



BEDIENOBERFLÄCHE

Auf dem piCOBOT® befinden sich zwei Tasten, ein OLED-Display und zwei LEDs (grün und blau). Nach dem Einschalten des piCOBOT® wird das Piab-Logo und wenig später der Standardbildschirm angezeigt (siehe Abbildung unten, Status IDLE (Leerlauf) mit 0,0 Vakuum). Der Echtzeit-Vakuumwert wird hier angezeigt, wenn das Vakuum aktiviert wird. Die gewählte und aktive Vakuumeinheit wird in der unteren rechten Ecke angezeigt. Ein Bildschirmschoner wird nach 3 Minuten aktiviert, wenn kein Signal anliegt oder keine Einstellungen vorhanden sind.

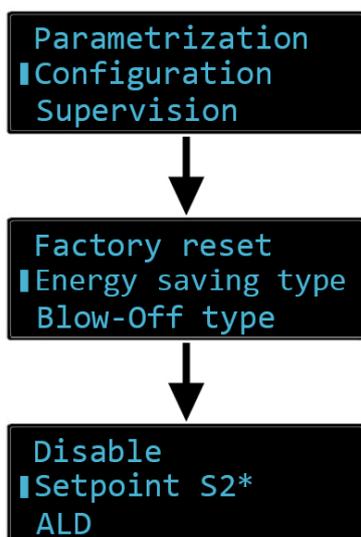
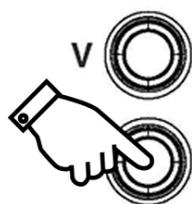
Die blaue LED L1 leuchtet und IDLE schaltet in der Anzeige auf VAC um, wenn ein Eingangssignal für Vacuum on (Vakuum Ein) existent ist. Das Gleiche geschieht bei einem Blow-off On (Abblasen Ein)-Signal, jedoch leuchtet dann die grüne LED L2 und IDLE schaltet in der Anzeige auf BO um. Vacuum on oder Blow-Off on kann auch manuell mit den Tasten „V“ (Vacuum on) und „B“ (Blow-Off on) betätigt werden, wenn der piCOBOT® mit 24 V gespeist wird. Blow-Off on hat immer Vorrang vor Vacuum on.



Die Informationen am unteren Rand des Displays zeigen von links nach rechts den Status der Ausgangssignale auf: S1 = normalerweise Part Present (PP); S2 = normalerweise Energy Saving (ES) Vakuumniveau erreicht, sowie die aktive Vakuumeinheit. Im linken oberen Bereich des Displays werden Statuszustände angezeigt, z. B. wann und welche ES-Energiesparfunktion oder welcher Abblastyp aktiv und in Aktion ist. Die Ausgangssignale und Statusbedingungen können verschiedene wählbare Funktionen darstellen, weitere Informationen finden Sie in der Menüübersicht und den Menüeinstellungen auf den folgenden Seiten.

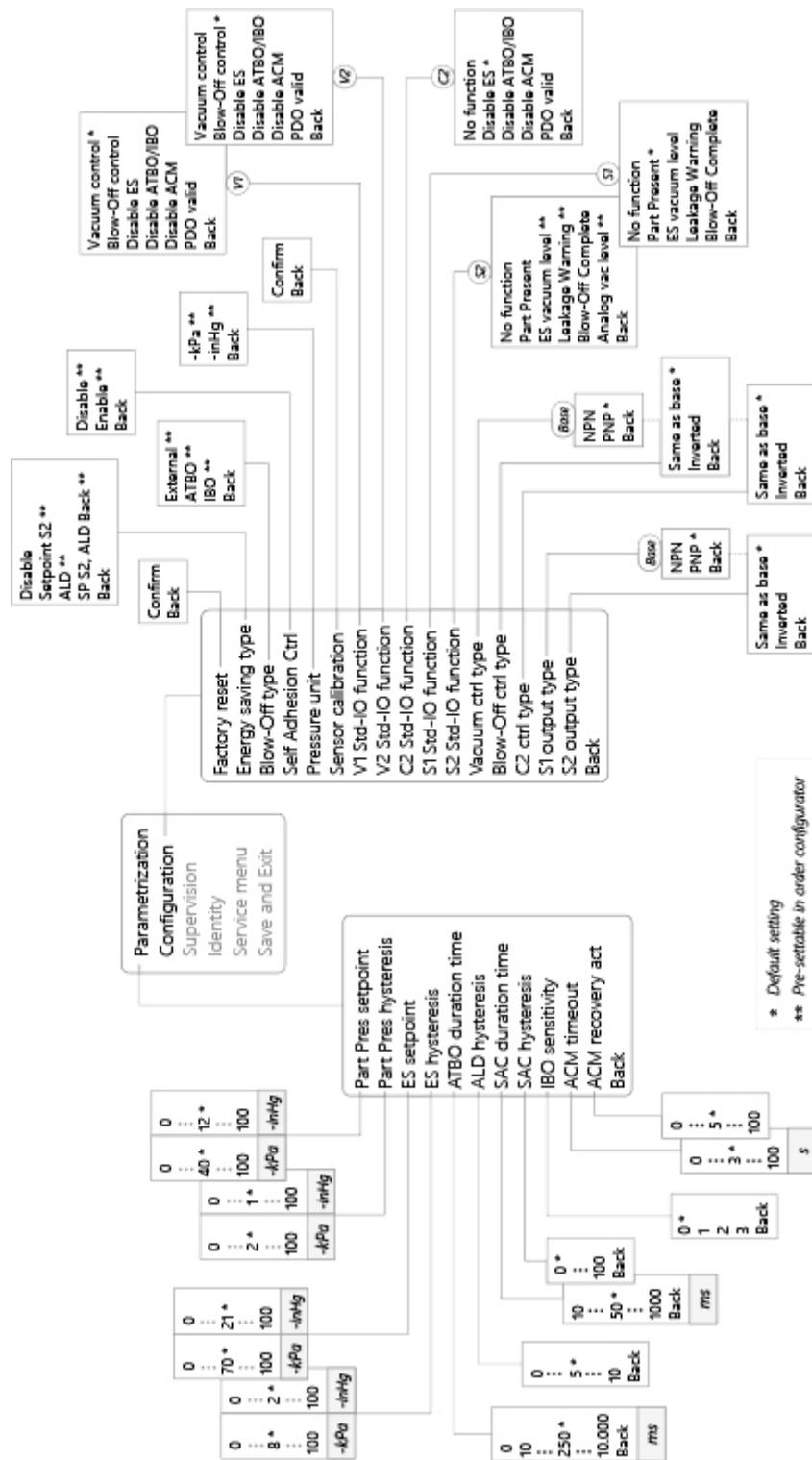


Halten Sie die Tasten „V“ und „B“ gleichzeitig 2 Sekunden lang gedrückt, um die Menüs zu öffnen. Am oberen Ende des Displays wandert ein kleiner Zeitbalken von links nach rechts, bis die Menüs angezeigt werden.



Für die Navigation in den Menüs verwenden Sie „B“, um in der Liste nach unten und „V“, um nach oben zu schalten. Halten Sie die jeweilige Taste gedrückt, um in der Liste zu blättern. Stellen Sie Ihre Wahl auf dem quadratischen Marker ein und drücken Sie gleichzeitig „V“ und „B“. Um einen Wert oder eine Auswahl in einem Menü auszuwählen und einzustellen, nutzen Sie den quadratischen Marker und drücken Sie erneut „V“ und „B“ gleichzeitig. Ihre Wahl ist mit * markiert und die OLED blinkt schnell, um Ihre Einstellung zu bestätigen. Warten Sie im Menü „Parametrierung“ 2 Sekunden, um das eingegebene Menü zu verlassen. Alle anderen Menüs haben eine „Zurück“-Funktion am unteren Ende der verschiedenen Auswahlmöglichkeiten. Nach 10 Sekunden ohne neue Eingabe kehrt der Bildschirm automatisch in die Standardposition zurück.

MENÜÜBERBLICK



MENÜEINSTELLUNGEN

Dies ist die erste Menüebene, für darunter liegende Menüs und Einstellungen siehe Menüeinstellungen auf den nächsten Seiten

Parametrierung

Menüname	Vorgegebener Wert	Bereich	Einheit	Bemerkung
Sollwert Vakuumpegel Teil vorhanden	40	0...100	-kPa [-inHg]	Meist als Pegel für Teil vorhanden verwendet
Hysterese Teil vorhanden	2	0...100	-	-
Sollwert Vakuumpegel Energiesparen (ES)	70	0...100	-	Meist als Auslösepegel für Energiesparen verwendet
Hysterese Energiesparen (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 1 = Mittleres Vakuumsystem 2 = Großes Vakuumsystem 3 = Großes Vakuumsystem – große Druckabfälle
ACM-Timeout	5	1...100	s	Zeit für alle Wiederherstellungs-Betätigungen
ALD-Wiederherstellungs-Betätigungen	3	1...100	Stck.	Anzahl der zugelassenen Wiederherstellungs-Betätigungen

Konfiguration

Menüname	Konfiguration	Bemerkung
Rücksetzen auf Werkseinstellungen	Bestätigen	Setzt Einheit zurück in Werkseinstellung der Parametrierungs- und Konfigurationswerte auf Grundlage des Produkt-Codes.
Energiespartart	0 = Off – ES deaktiviert	Voreinstellung je nach Konfiguration. Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
	1 = On – ES auf Sollwert S2	
	2 = On – ES mit ALD	
	3 = On – ES auf Sollwert S2 – ALD-backup	
Abblaseart	0 = Off – extern	Voreinstellung je nach Konfiguration. Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
	1 = On – ATBO	
	2 = On – IBO	
Selbsttätige Ansaugsteuerung (SAC)	0 = Off – SAC deaktiviert	Voreinstellung je nach Konfiguration.
	1 = On – SAC aktiviert	

Druckeinheit	0 = -kPa	
	1 = -inHg	
Sensorkalibrierung	Bestätigen	Setzt den analogen Sensor zurück und kalibriert ihn.
V1 Funktion	0 = Vakuumsteuerung	V1, die Ventilsteuerung wird normalerweise verwendet und immer auf Vakuumsteuerung voreingestellt. Voreinstellung je nach Konfiguration. Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
	1 = Abblassteuerung	
	2 = ES deaktivieren	
	3 = ATBO/IBO deaktivieren	
	4 = ACM deaktivieren	
	5 = PDO gültig	
V2 Funktion	0 = Vakuumsteuerung	V2, die Ventilsteuerung wird normalerweise verwendet und immer auf Abblassteuerung voreingestellt. Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
	1 = Abblassteuerung	
	2 = ES deaktivieren	
	3 = ATBO/IBO deaktivieren	
	4 = ACM deaktivieren	
	5 = PDO gültig	
C2 Funktion	0 = Keine Funktion	Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
	1 = ES deaktivieren	
	2 = ATBO/IBO deaktivieren	
	3 = ACM deaktivieren	
	4 = PDO gültig	
S1 Funktion	0 = Keine Funktion	S1, das Feedback-Signal wird normalerweise verwendet und auf Teil vorhanden voreingestellt. Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
	1 = Teil vorhanden, Vakuumniveau erreicht (PP)	
	2 = Energiespar-Vakuumniveau erreicht (ES)	
	3 = Leckgewarnung (LW)	
	4 = Abblasen ausgeführt (BOC)	
S2 Funktion	0 = Keine Funktion	S2, das Feedback-Signal wird normalerweise verwendet und je nach Konfiguration auf Energiesparen eingestellt. Siehe entsprechendes Kapitel Funktion. Kontinuierliches analoges Signal von 1-5 Volt.
	1 = Energiespar-Vakuumniveau erreicht (ES)	
	2 = Teil vorhanden, Vakuumniveau erreicht (PP)	
	3 = Leckgewarnung (LW)	
	4 = Abblasen ausgeführt (BOC)	
	5 = Analoges Vakuumniveau (1-5V)	
Vakuumsteuerungsart	0 = NPN	Basis-Eingang.
	1 = PNP	
Abblas-Steuerungsart	0 = Wie Basis	Folgt der Basis-Vakuum-Strg-Art.
	1 = Umgekehrt zur Basis	
C2-Steuerungsart	0 = Wie Basis	Folgt der Basis-Vakuum-Strg-Art.
	1 = Umgekehrt zur Basis	

S1-Ausgangsart	0 = NPN	Basis-Eingang.
	1 = PNP	
S2-Ausgangsart	0 = Wie Basis	Folgt der Basis-S1-Ausgangsart.
	1 = Umgekehrt zur Basis	

Überwachung

Menüname	Funktion	Einheit	Bemerkung
Zykluszähler	Zykluszähler	Zyklen	Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
UVD-Zähler	Zähler Unterspannungserkennung (UVD-Zähler)	Stck.	Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
MAX Volt	Höchste erkannte Spannung (MVD)	V	Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
MIN Volt	Niedrigste erkannte Spannung (LVD)	V	Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
SYS Volt	Systemspannung	V	Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
MAX Acc	Kurzfristige maximale Beschleunigung (STMA)	g x 10	Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
MAX Acc 2	Maximale Beschleunigung in der Lebensdauer (LTMA)	g x 10	Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
MAX Temp	Maximale erkannte Temperatur (MTD)	°C	Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.
SYS Temp	System-Temperatur	°C	Siehe entsprechendes Kapitel Funktion.

Identität

Menüname	Bemerkung
Lieferanten-ID	PIAB LIEFERANTEN-ID
Geräte-ID	z. B. 314, siehe Ihre Pumpe für richtigen Wert
Lieferant	Piab AB
Produktname	piCOBOT®
Seriennummer	z. B. 16Q001234, siehe Ihre Pumpe für richtigen Wert
Hardware-Revision (HW)	z. B. R02, siehe Ihre Pumpe für richtigen Wert
Firmware-Revision (FW)	z. B. Revision 1.0
Applikation TAG	Applikation TAG Beispiel
Produkt Bestell-CODE	PCO.G.M02.T.MC2.S120PB.X.6.CCA.B.A03K1
Produktionsdatum	z. B. 20.02.2019

Service Menü

Menüname	Bemerkung
Piab-Verriegelung	Nur für Piab-Entwickler

FUNKTION

PARAMETRIERUNG UND KONFIGURATION

Vakuumsteuerung

Die Vakuumsteuerung wird über den SIO-Eingang (PNP oder NPN, konfigurierbar) gesteuert. Für ein NC-Ejektor wird das Vakuum durch ein „aktives“ Eingangssignal aktiviert. Für ein NO-Ejektor wird das Vakuum durch ein „aktives“ Eingangssignal ausgeschaltet.

Sie können die PNP/NPN-Interpretation des Pumpen-E/A im Konfigurationsmenü festlegen, indem Sie den Steuerungstyp und die Ausgangstypen ändern. Außerdem können Sie die Interpretation PNP -> NPN oder NPN -> PNP der Basis folgend ändern, 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.)

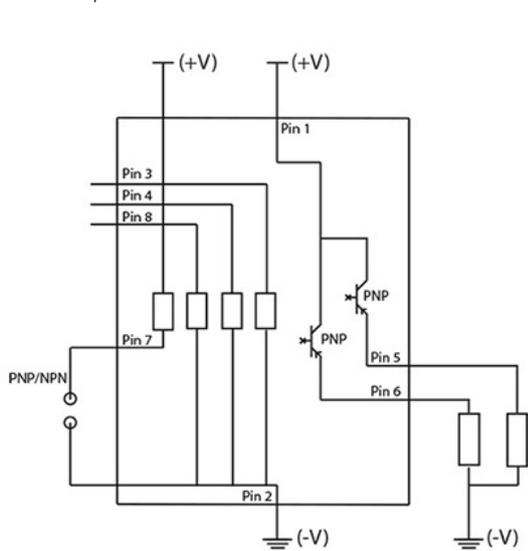


Abbildung A (PNP/PNP-Modus). Auswählbar im Einstellungsmenü Ihrer Pumpe oder durch Verbindung von Pin 7 mit Pin 2 (GND), siehe Abschnitt „Betrieb“ in diesem Handbuch.

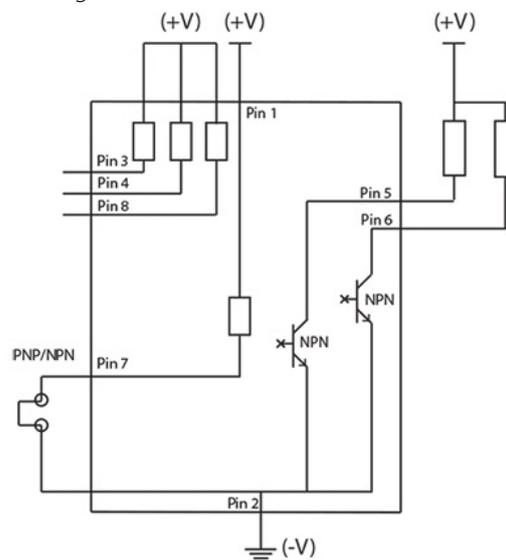


Abbildung B (NPN/NPN-Modus). Auswählbar im Einstellungsmenü Ihrer Pumpe oder durch Verbindung von Pin 7 mit Pin 2 (GND), siehe Abschnitt „Betrieb“ in diesem Handbuch.

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

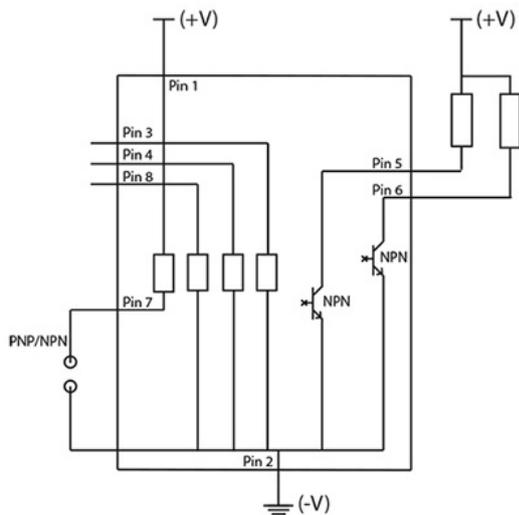


Abbildung C (gemischter Modus PNP/NPN).

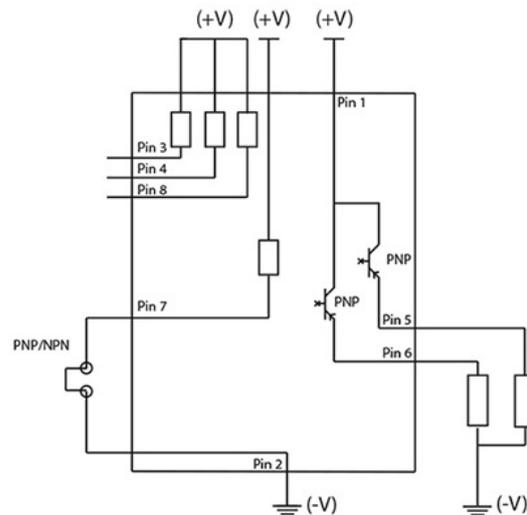
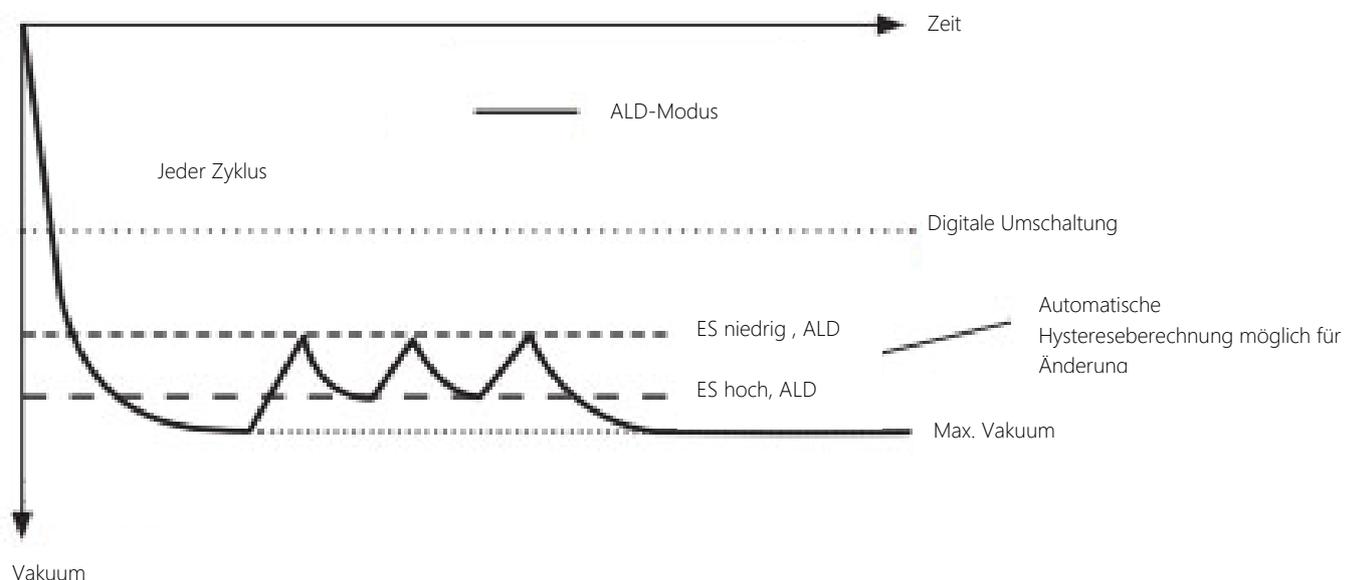


Abbildung D (gemischter Modus NPN/PNP). Auswählbar im Einstellungs-menü Ihrer Pumpe oder durch Verbindung von Pin 7 mit Pin 2 (GND), siehe Abschnitt „Betrieb“ in diesem Handbuch.

ENERGIESPARART --> Energiesparen – Automatische Pegelermittlung (ALD)

Die automatische „ES“-Niveaumermittlung (ALD) ist nur möglich, wenn der ES-Modus aktiv ist und die Energiesparart ALD ausgewählt ist. Das Gerät misst in jedem Zyklus das max. erreichbare Vakuum am Objekt und stellt automatisch einen optimierten ES-Pegel und die Hysterese ein. Dies wird für jeden Zyklus neu berechnet, um jedes Mal, wenn ein neues Objekt gehandhabt wird, unter den zuverlässigsten Bedingungen arbeiten zu können. Die Berechnung basiert auf dem eingestellten Vakuumniveau des vorhandenen Teils und dem maximal erreichbaren Vakuum, gemessen von einem analogen Sensor. ALD kann auch zur Unterstützung für das manuell eingestellte ES (Sollwert S2) ausgewählt werden. In diesem Fall wird ALD aktiviert, wenn S2 nicht erreicht wird, um das Energiesparen stets zu gewährleisten.



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

ENERGIESPARART --> Energiesparen auf Sollwert S2 (manuelle Einstellungen)

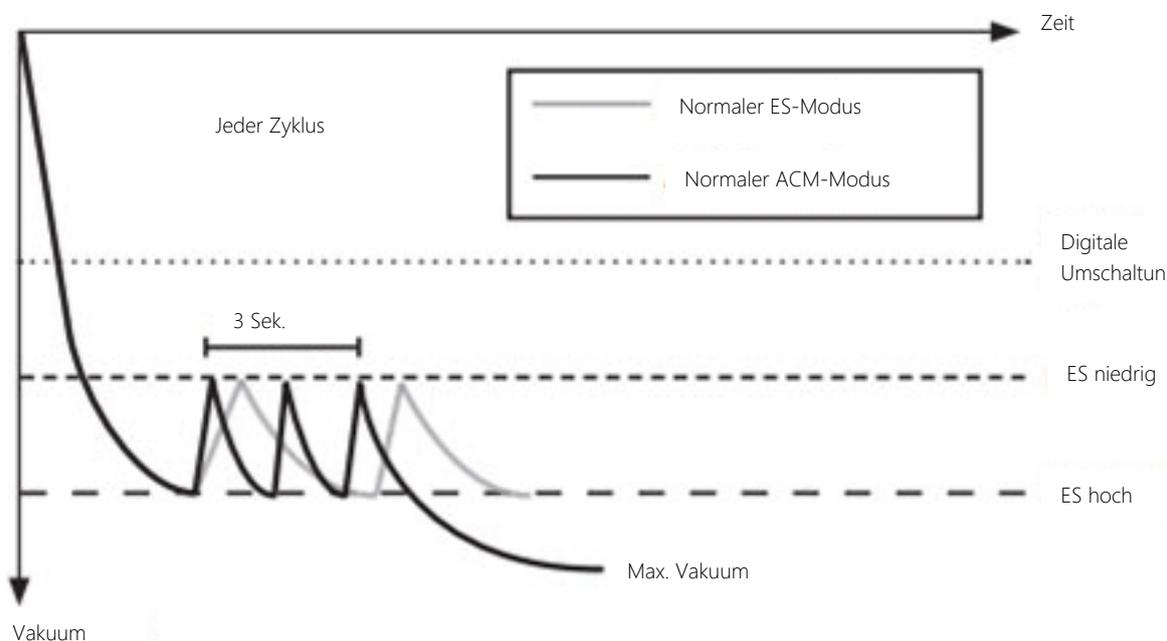
Energiesparen (ES) auf Sollwert S2 funktioniert auf gleiche Weise wie Energiesparen ALD – mit dem einzigen Unterschied, dass der Benutzer einen Wert angeben muss, bei dem die Einheit ausgeschaltet wird, und eine Hysterese (Differenzfenster), bis die Einheit das Vakuum wieder einschaltet. Der Wert, bei dem die Einheit die Vakuumherzeugung abschaltet, wird im Parameter S2 (ES-Sollwert) festgelegt. Die Differenz (Hysterese) wird im Parameter ES-Hysterese festgelegt. ES „niedrig“, wenn die Einheit das Vakuum einschaltet, wird dann intern berechnet aus (ES-Sollwert – ES-Hysterese).

S1 und S2, Feedback-Signal, wobei in Std-IO ...

Parameter	Beschreibung
ES-Sollwert	Bereich 0 .. 100 -kPa [0 .. 29,5 -inHg]. $S2 > S1$
ES-Hysterese	Bereich 0 .. 100 -kPa [0 .. 29,5 -inHg]. Es ist sicherzustellen, dass $S2_setpoint - S2_hystereis > S1$ ist.

Automatische „ES“ Zustandsüberwachung (ACM)

Nur möglich, wenn der ES-Modus aktiv ist. Um die Lebensdauer der Ventile zu verlängern, wurde eine automatische Override-Funktion vorgesehen. Wenn sich das Vakuumventil (V1) innerhalb von 3 Sekunden dreimal ein- und ausschaltet, wird die ES-Funktion für den Rest des Zyklus deaktiviert. Eine praktische Funktion, wenn gelegentlich Leckagen auftreten. Wenn Ihr piCOBOT® mit einer Leckage-Warnausgabe konfiguriert ist, kann diese Funktion auch zur Überwachung des Verschleißes der Saugnäpfe verwendet werden. Sie können die ACM-Funktion durch Aktivieren des digitalen Eingangs C2 an Pin 8 (Std-IO) oder PDO OCTET0 Bit4 (IO-Link) deaktivieren. Wenn Sie eine Leckage im System feststellen, können Sie die ACM-Funktion vorübergehend ausschalten, indem Sie eine manuelle Override-Taste einmal betätigen. Der Ejektor erzeugt erneut ein Vakuum im Bereich der ES Hysterese und schaltet dann wieder ab. Wenn eine Leckage vorliegt, schaltet der Ejektor ein und versucht im ES-Modus zu bleiben. Anschließend schaltet sich die Pumpe aus und wechselt in den ES-Modus. Schalten Sie die Pumpe aus und wieder ein oder betätigen Sie erneut eine der manuellen Override-Tasten, 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-Wiederherstellungs-Betätigungen verstreichen muss. Wenn die Zeit für 3 Betätigungen (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-Wiederherstellungs-Betätigungen	Die Anzahl der Wiederherstellungs-Betätigungen (Standard = 2), die innerhalb des ACM-Timeout auftreten können, ohne die ACM-Funktion auszulösen.

Leckagewarnung (LW)

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

Abblassteuerung

Das Abblasen wird über den SIO-Eingang (PNP oder NPN, konfigurierbar) gesteuert. Das Abblasen (pneumatisch immer NC) wird durch ein „aktives“ Eingangssignal aktiviert. Eine aktive Abblassteuerung hat immer Vorrang vor der Vakuumsteuerung, sie beendet die Vakuum-Erzeugung und startet das Abblasen. Verknüpfte Informationen finden Sie unter „Vakuumsteuerung“ auf der vorherigen Seite.

Abblaseart --> Externe Steuerung

Externe Steuerung bedeutet, dass die Druckluft-Freigabefunktion durch ein „aktives“ Eingangssignal ausgelöst wird. Das Abblasesignal hat Vorrang vor dem Vakuumsignal sowie vor ATBO oder IBO Funktion, sofern aktiv.

Abblaseart --> Automatische Timer-Abblasefunktion (ATBO)

Die automatische Timer-Abblasefunktion (ATBO) bedeutet, dass die Druckluft-Freigabefunktion nach Abschalten des Vakuumventils automatisch startet. Die Abblasdauer wird durch einen Timer eingestellt. ATBO spart I/O-Signale für die Steuerung des piCOBOT®. Dies kann wichtig sein, wenn mehrere Einheiten an eine Steuerung angeschlossen werden. ATBO erleichtert die Programmierung und kann zur Feineinstellung der Abblasdauer verwendet werden, um Zykluszeiten zu verringern.

Parameter	Beschreibung
ATBO-Timer	Einstellung der Dauer des Abblasens in Millisekunden. Bereich 0 .. 10 000 Millisekunden.

Abblaseart --> Intelligente Abblasfunktion (IBO)

Die intelligente Abblasfunktion (IBO) ist eine Alternative, Druckluft beim Ablegen von Teilen zu sparen. Dies ist in vielen Anwendungen der größte Luftverbraucher. Die intelligente Abblasfunktion startet automatisch, wenn das Vakuumventil ausgeschaltet wird, und die Abblasdauer wird automatisch an die Anwendung angepasst. Die Abblasdauer wird optimiert, und die Abblasluft stoppt automatisch, wenn das gesamte Vakuum aus dem System abgebaut wurde. IBO ist eine selbstlernende Funktion, und sie benötigt nur wenige Zyklen, um die Abblasdauer für verschiedene Systemvolumen zu optimieren. Bei den ersten Zyklen kann ein Extra-Abblasstoß abgegeben werden, um das Vakuum vollständig zu entfernen. Die IBO-Empfindlichkeit kann verwendet werden, um die Empfindlichkeit für die IBO je nach Größe des Vakuumsystems anzupassen.

Parameter	Beschreibung
IBO-Empfindlichkeit	Niedrige Zahl = besonders energieeffizientes Abblasen (geeignet für kleine Vakuum-Systeme. Je höher die Zahl, desto größer bzw. stärker durchflussbegrenzt ist das System) 0 = Kleines Vakuumsystem 1 = Mittleres Vakuumsystem 2 = Großes Vakuumsystem 3 = Großes Vakuumsystem – große Druckabfälle

Self Adhesion Control (selbsttätige Ansaugsteuerung, SAC)

Die selbsttätige Ansaugsteuerung (SAC) entfernt automatisch „unerwünschtes“ Vakuum mit kurzen Druckluftstößen, wenn das Vakuumsteuerventil des piCOBOT® nicht aktiviert wurde. Die Dauer der Stöße wird mit einem Timer in Millisekunden (ms) eingestellt. Die Hysterese (bzw. Empfindlichkeit) wird mit einem Wert von 0 - 100 eingestellt. Ein geringerer Wert bedeutet eine empfindlicheres SAC. Unerwünschtes Vakuum entsteht normalerweise durch eine ergonomische Vakuumhandhabungsvorrichtung (Manipulator), wenn ein Rückschlagventil enthalten ist. Zum Beispiel haben Ejektoren mit ES-Funktion intern ein Rückschlagventil. Wenn Saugnäpfe auf ein dichtes Objekt gesetzt werden, drückt das Gewicht der Handhabungsvorrichtung die Saugnäpfe zusammen und erzeugt eine kleine Haftkraft. Die Kraft kann groß genug sein, um den Gegenstand unkontrolliert zu bewegen, und sogar Verletzungen verursachen, wenn Glas oder Metallblech mit scharfen Kanten gehandhabt werden. Durch SAC wird dieses Problem beseitigt. Auswählbare Funktion.

Parameter	Beschreibung
SAC-Dauer	Dauer eines Abblasstoßes in Millisekunden (Bereich 10 bis 10 000), Standardwert = 50 ms.
SAC-Hysterese	Niedriger Wert = sensibles 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)

Ausgangssignal, das aktiviert wird, wenn das Abblasen ausgeführt ist, sofern eine integrierte automatische Abblasfunktion, ATBO oder IBO, aktiviert ist. Die Auslöse-Ausgangsdaten machen es sehr einfach, immer die schnellste Zykluszeit zu programmieren. Die sachgerechte Verwendung eines Parameters besteht darin, die Teilefreigabe durch Verstellen des Vakuumsteuerungssignals auf „OFF“ zu starten und zu warten, bis BOC auf „HOCH“ schaltet, um anzuzeigen, dass das Teil losgelassen wurde.

Parameter	Beschreibung
Das BOC-Signal wird indirekt vom Parameter IBO-Empfindlichkeit beeinflusst. Siehe Kapitel über die intelligente Abblasfunktion.	Die IBO-Empfindlichkeit ist separat beschrieben.

V1 Standard-IO-Funktion

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

Parameter	Beschreibung
Abblassteuerung	Abblassteuerung
Vakuumsteuerung	Vakuumsteuerung
ES deaktivieren	Pin auf HOCH setzen --> Deaktiviert die Energiesparfunktion und die davon abgeleitete Funktion „Leckagewarnung“.
ATBO/IBO deaktivieren	Pin auf HOCH setzen --> Deaktiviert die automatische Timer-Abblasfunktion bzw. die intelligente Abblasfunktion.
ACM deaktivieren	Pin auf HOCH setzen --> Deaktiviert die automatische Zustandsüberwachung (Ventilschutz deaktiviert).
PDO gültig	Aktivieren zur Anzeige, dass Steuersignale gültig sind. Nützlich für Standard IO. Ähnliche Funktion wie Zusatzsteuerungs-Status-Bit in IO-Link.

V2 Standard-IO-Funktion

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

Parameter	Beschreibung
Vakuumsteuerung	Vakuumsteuerung
Abblassteuerung	Abblassteuerung
ES deaktivieren	Pin auf HOCH setzen --> Deaktiviert die Energiesparfunktion und die davon abgeleitete Funktion „Leckagewarnung“.
ATBO/IBO deaktivieren	Pin auf HOCH setzen --> Deaktiviert die automatische Timer-Abblasfunktion bzw. die intelligente Abblasfunktion.
ACM deaktivieren	Pin auf HOCH setzen --> Deaktiviert die automatische Zustandsüberwachung (Ventilschutz deaktiviert).
PDO gültig	Aktivieren zur Anzeige, dass Steuersignale gültig sind. Nützlich für Standard IO. Ähnliche Funktion wie Zusatzsteuerungs-Status-Bit in IO-Link.

S1 Standard-IO-Funktion

Gibt an, welcher Status an den SIO-Ausgang S1 übertragen werden soll.

Parameter	Beschreibung
Teil vorhanden (PP)	Vakuumniveau Teil vorhanden erreicht. Vakuumschaltpegel S1 erreicht.
Energiespar-Vakuumniveau (ES)	Energiespar-Vakuumniveau erreicht. Vakuumschaltpegel S1 erreicht.
Leckagewarnung (LW)	Jedes Mal, wenn die ACM ausgelöst wird, zeigt dies eine Leckage an, die am S1-Signalanschluss übertragen werden kann.
Abblasen ausgeführt (BOC)	Die automatische Abblassequenz wurde durchgeführt.

S2 Standard-IO-Funktion

Gibt an, welcher Status an den SIO-Ausgang S2 übertragen werden soll.

Parameter	Beschreibung
Teil vorhanden (PP)	Vakuumniveau Teil vorhanden erreicht. Vakuumschaltpegel S1 erreicht.
Energiespar-Vakuumniveau (ES)	Energiespar-Vakuumniveau erreicht. Vakuumschaltpegel S1 erreicht.
Leckagewarnung (LW)	Jedes Mal, wenn die ACM ausgelöst wird, zeigt dies eine Leckage an, die am S1-Signalanschluss übertragen werden kann.
Abblasen ausgeführt (BOC)	Die automatische Abblassequenz wurde durchgeführt.
Analoges Vakuumniveau	0-5 Volt analoger Ausgang. Justierbereich 1 bis 5 Volt<--> 0 .. 101,3 -kPa [0 .. 29,9 -inHg].

C2 Standard-IO-Funktion

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 HOCH setzen --> Deaktiviert die Energiesparfunktion und die davon abgeleitete Funktion „Leckagewarnung“.
ATBO/IBO deaktivieren	Pin auf HOCH setzen --> Deaktiviert die automatische Timer-Abblasfunktion bzw. die intelligente Abblasfunktion.
ACM deaktivieren	Pin auf HOCH setzen --> Deaktiviert die automatische

	Zustandsüberwachung (Ventilschutz deaktiviert).
PDO gültig	Aktivieren zur Anzeige, dass Steuersignale gültig sind. Nützlich für Standard IO. Ähnliche Funktion wie Zusatzsteuerungs-Status-Bit in IO-Link.

Vakuumsteuerungsart

Diese Einstellung gilt als Basis-Eingangsart der Pumpe (PNP oder NPN).

Parameter	Beschreibung
NPN	NPN-Funktion von Vakuum-Steuereingangs-Pin (und aller anderen Eingangs-Pins, sofern nicht spezifisch anders konfiguriert).
PNP	PNP-Funktion von Vakuum-Steuereingangs-Pin (und aller anderen Eingangs-Pins, sofern nicht spezifisch anders konfiguriert).

Abblas-Steuerungsart

Parameter	Beschreibung
Gleich wie Basis-Eingangsart	Setzt die Eingangsart auf PNP-Betrieb, wenn die Basis-Eingangsart PNP ist. NPN, wenn die Basis NPN ist.
Eingangsart invertiert	Setzt die Eingangsart auf NPN-Betrieb, wenn die Basis-Eingangsart PNP ist. PNP, wenn die Basis NPN ist. Diese Funktion kann nützlich sein, wenn ein System konfiguriert wird, das sich z. B. beim Hochfahren auf eine spezifische Weise verhalten soll.

C2-Steuerungsart

Parameter	Beschreibung
NPN	NPN-Funktion von S1-Steuerausgangs-Pin (und aller anderen Ausgangs-Pins, sofern nicht spezifisch anders konfiguriert).
PNP	PNP-Funktion von S1-Steuerausgangs-Pin (und aller anderen Ausgangs-Pins, sofern nicht spezifisch anders konfiguriert).

S1-Ausgangsart

S1-Feedbacksignal: Diese Einstellung gilt als Basis-Ausgangsart der Pumpe (PNP oder NPN).

Parameter	Beschreibung
NPN	NPN-Funktion von S1-Steuerausgangs-Pin (und aller anderen Ausgangs-Pins, sofern nicht spezifisch anders konfiguriert).
PNP	PNP-Funktion von S1-Steuerausgangs-Pin (und aller anderen Ausgangs-Pins, sofern nicht spezifisch anders konfiguriert).

S2-Ausgangsart

Parameter	Beschreibung
Gleich wie Basis-Eingangsart	Setzt die Ausgangsart auf PNP-Betrieb, wenn die Basis-Eingangsart PNP ist. NPN, wenn die Basis NPN ist.
Eingangsart invertiert	Setzt die Ausgangsart auf NPN-Betrieb, wenn die Basis-Eingangsart PNP ist. PNP, wenn die Basis NPN ist.

ÜBERWACHUNG

Zykluszähler

Jedes Mal, wenn Vakuum aktiviert und anschließend deaktiviert wurde, wird ein Zyklus gezählt.

Zähler Unterspannungserkennung (UVD-Zähler)

UVD ist ein Parameter, der bei eingeschaltetem Vakuum gemessen wird. Gespeichert wird die niedrigste Spannung, die in den ersten 10 Betriebszyklen nach einem Aus-/Einschaltvorgang aufgezeichnet wurde. Jeder Aus-/Einschaltvorgang führt zur lokalen Speicherung eines neuen Messwerts. Es können bis zu 100 Messwerte gespeichert werden, danach werden die Daten nach dem FIFO-Prinzip ersetzt.

Höchste erkannte Spannung (HVD)

MVD ist ein Messwert der maximalen Spannung, die vom Vakuum-Ejektor während der Lebensdauer des Ejektors festgestellt wurde. Der Messwert ist ein Einzelwert der höchsten aufgezeichneten Spannung.

Niedrigste erkannte Spannung (LVD)

LVD ist ein Messwert der niedrigsten Spannung, die vom Vakuum-Ejektor während der Lebensdauer des Ejektors festgestellt wurde. Der Messwert ist ein Einzelwert der niedrigsten aufgezeichneten Spannung.

Systemspannung

Die Systemspannung ist der neuste Echtzeitmesswert der Spannung. Jedes Mal, wenn der Ejektor in den Leerlauf-Status (IDLE) zurückkehrt, wird ein neuer Messwert abgelesen und bereitgestellt.

Kurzfristige maximale Beschleunigung (STMA)

Die Pumpe misst den Höchstwert aller Beschleunigung in den letzten 5 Betriebsminuten.

Maximale Beschleunigung in der Lebensdauer (LTMA)

Die Pumpe soll in der Lage sein, die maximale Beschleunigung, die der Pumpe während der Lebensdauer der Pumpe (während sie eingeschaltet ist) übermittelt wurde, zu messen und zu melden.

Maximale erkannte Temperatur (MTD)

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

System-Temperatur

Dies ist der letzte Messwert der System-Temperatur. Jedes Mal, wenn der Ejektor in den Leerlauf-Status (IDLE) zurückkehrt, wird ein neuer Messwert bereitgestellt.

WARTUNG

VORBEUGENDE WARTUNG

Der piCOBOT® wurde so entwickelt, dass er möglichst wenig Wartung benötigt. Um für einen sicheren Betrieb des piCOBOT® zu sorgen, müssen folgende allgemeine Maßnahmen ergriffen werden.

- ▶ Um zu verhindern, dass Staub, Schmutz und größere Partikel den Ejektor verstopfen, was zu einer Leistungsminderung führen würde, darf der piCOBOT® nur dann eingeschaltet und in Betrieb genommen werden, wenn entweder Saugnäpfe mit Filtern oder ein verstellbarer Greifer und Saugnäpfe mit Filtern montiert sind.
- ▶ In regelmäßigen und ausreichend kurzen Abständen muss eine Wartung durchgeführt werden, um jederzeit einen festen Griff sicherzustellen.
- ▶ Je nach den Eigenschaften der Anwendung muss der piCOBOT® nach einem mehr oder weniger kurzen Zeitraum regelmäßig vollständig überprüft werden.

Folgende für jeden Teil spezifische vorbeugende Wartungsmaßnahmen werden empfohlen:

Parts for maintenance	Part No.	Action	Service action and/or inspection interval	Further action if unresolved
COAX®-Cartridge TI05-2	0123098	Reinigen	Wenn/falls max. Vakuum* um >5 -kPa abgenommen hat.	Teil ersetzen, wenn gewünschtes Vakuumniveau nicht erreichbar.
Einstellbarer Greifer	0212848	Inspect	Nach jeweils 200 Betriebsstunden.	Greifer ersetzen, wenn Arme nicht verriegelt werden können.
Saugnapf-Filter	Siehe piab.com	Reinigen	Wenn/falls freies Vakuum** um >5 -kPa erhöht oder Anwendungsfehler.	Fitting ersetzen.
Saugnäpfe	-	Prüfen	Wenn/falls schlechte Greifleistung.	Fitting ersetzen.
Druckluftfilter	0212856	Reinigen	Regelmäßigkeit je nach Anwendung, jedoch zu jedem geplanten Servicezeitpunkt.	Filter erneuern.
Stromkabel	0212314	Prüfen	Nach jeweils 500 Mal an-/abstecken.	Kabel erneuern.
Externes Gerät – Druckluftregler.	n. z.	Speisedruck überprüfen und ggf. anpassen (Idealer Speisedruck = 0,5 MPa).	Wenn/falls max. Vakuum* um >5 -kPa abgenommen hat.	Kompressorzustand, Kapazität und potenzielle Leckagen im Druckluftsystem überprüfen.
Externes Gerät – Stromversorgungsgerät	n. z.	Überprüfen Sie die Warnmeldung „Systemspannung“ auf dem OLED-Display.	Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung des piCOBOT® innerhalb des angegebenen Bereichs (24 VDC +/-10 %) liegt; unterhalb von 21,6 VDC ist keine ordnungsgemäße Funktion gewährleistet.	Verwenden Sie eine leistungsstärkere Stromversorgung oder stellen Sie sicher, dass sie nicht überlastet wird.

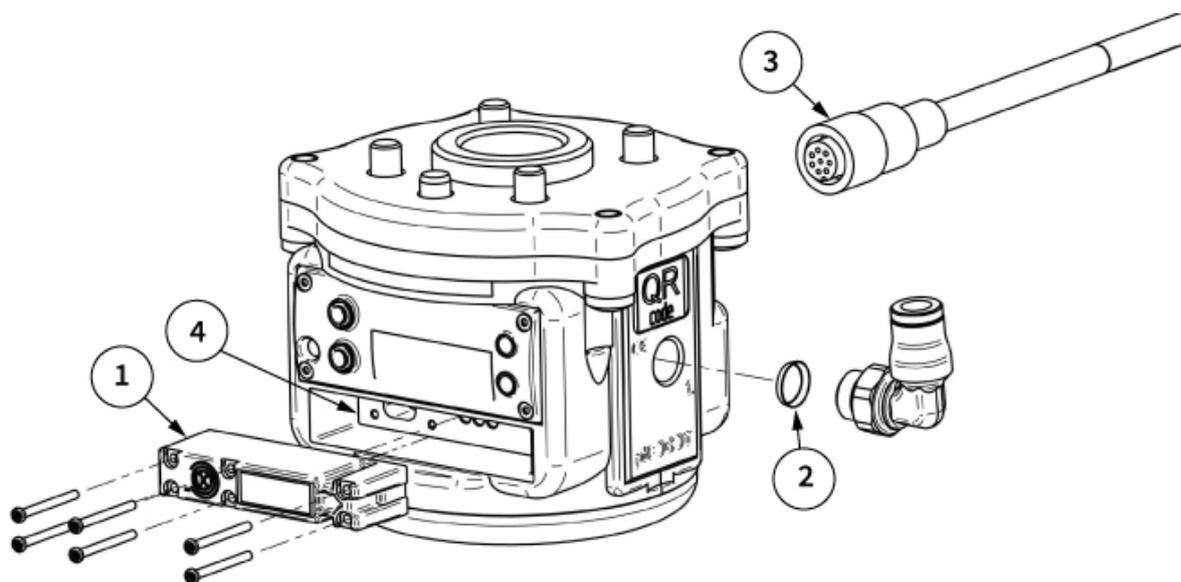
* Max. Vakuum ist das von den Saugnäpfen auf einem dichten Arbeitsobjekt erzielte Vakuumniveau.

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

INFO

- ▶ Alle Wartungsarbeiten müssen in Übereinstimmung mit diesem Handbuch erfolgen, einschließlich der Sicherheitshinweise.
- ▶ Reparaturen dürfen nur von autorisierten Systemintegratoren oder von der Piab AB durchgeführt werden.
- ▶ Verwenden Sie nur Originalersatzteile.

ERSATZTEILE



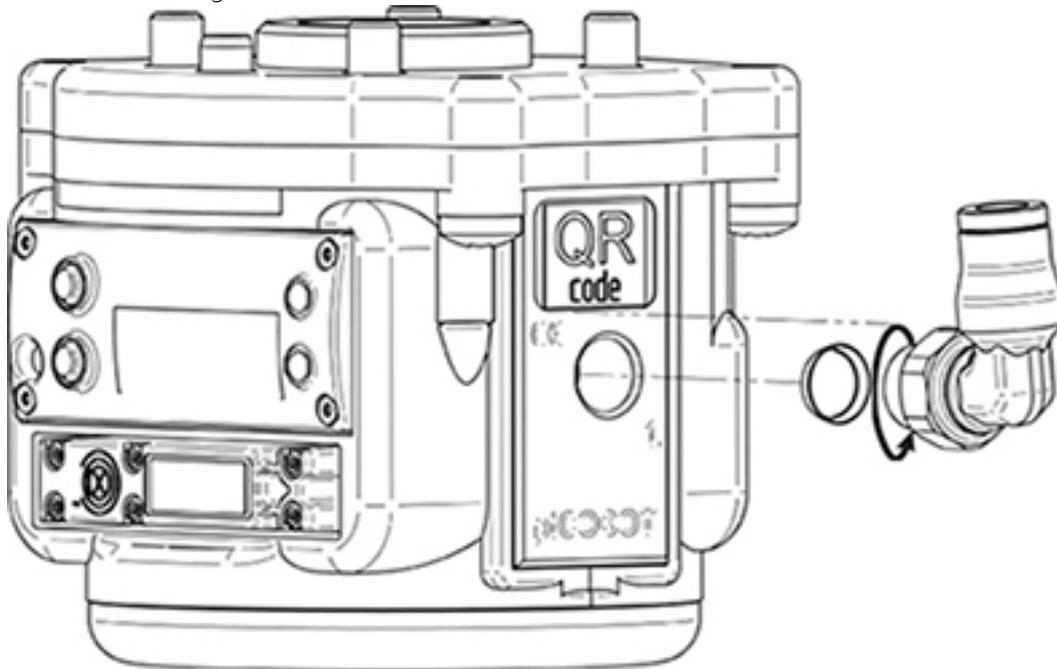
Pos.	Art.- Nr.	Menge	Beschreibung
1	0123098	2	COAX®-Cartridge innerhalb des angegebenen Elements Ti05-2
2	0212856	5	Druckluftfilter
3	0222594	1	Kabel L=3,0m, M8 8-pol. Innengewinde, offenes Ende
4	0212854	1	Chipdichtung, Schraube, Stopfen

ZUBEHÖR

Pos.	Art.- Nr.	Beschreibung
1	0212848	Einstellbarer Greifer
2	0101431	Saugnapf B30-2 Silikon, G1/4" Außengewinde, mit Filtersieb
3	0205130	Saugnapf B52XP Polyurethan 30/60, G1/4" Außengewinde, mit Filtersieb
4	0114449	Saugnapf BX35P Polyurethan 30/60 mit Filter, G1/4" Außengewinde, mit Filtersieb
5	9914199	Saugnapf piGRIP® mit Beutellippe, Silikon, G1/4" Außengewinde, mit Filtersieb
6	Siehe piab.com	Andere Saugnapfe mit G1/4"-Anschluss sind verfügbar.

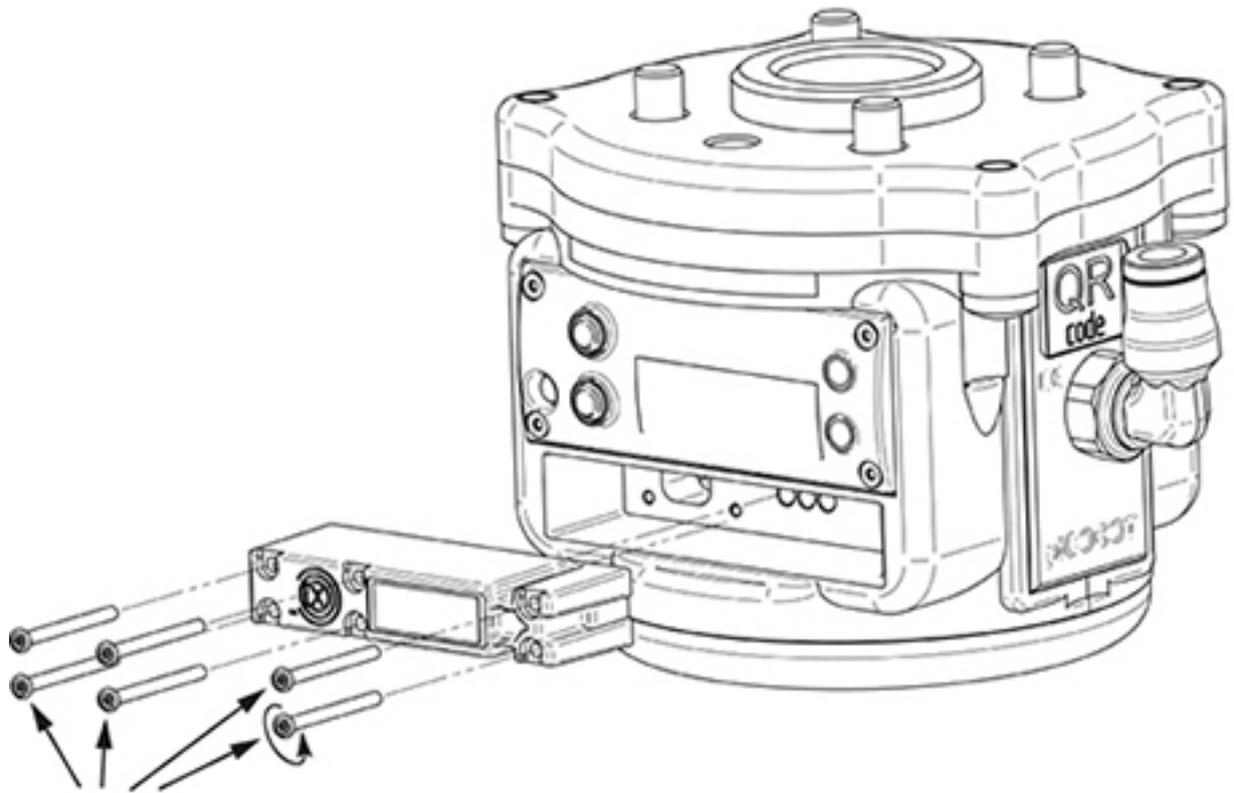
AUSTAUSCH DES piCOBOT® FILTERS

Schrauben Sie den abgewinkelten Anschluss mit einem Schraubenschlüssel auf. Entnehmen Sie den Filter mit einer Flachzange und drücken Sie den neuen hinein.



AUSTAUSCH DES CHIPS

Lösen Sie die 6 Torx-Schrauben mit einem T4-Schraubendreher. Ziehen Sie den Chip heraus und ersetzen Sie ihn.



Alle Schrauben lösen

FEHLERBEHEBUNG

Fehlerbehebung beim piCOBOT®.

Beobachtung oder Fehler	Maßnahmen	Bemerkung
Kein Vakuum im System.	Anschluss Druckluftzufuhr prüfen.	
	Elektrischen Anschluss überprüfen.	
	Stromversorgung überprüfen.	Die Stromversorgung wird auf dem Display angezeigt und sollte 24 V +/- 10 % betragen.
Zu wenig Vakuum im System.	Zustand der Saugnapfe prüfen.	Auf Risse und Verschleiß achten. Richtiger Saugnapf für das Objekt?
	Filter in Saugnapfen reinigen.	Ein verstopfter Filter kann das „Bereit“-Signal in der Pumpe beeinträchtigen.
	piSAVE Sense-Ventil reinigen.	Aktiviert die Funktion „Doppelaufnahme“.
	O-Ring-Dichtung zwischen Pumpe und Greifer überprüfen.	Auf Risse und Verschleiß achten. Korrektes Anzugsmoment für die Befestigungsschrauben verwenden (4 Schrauben).
	COAX®-Cartridges im COAX®-Modul reinigen.	
	Speisedruck-Filter überprüfen.	Reinigen.
	Druckluftabfall überprüfen.	Zu geringen Schlauch-Innendurchmesser und zu langen Schlauch vermeiden.
	Speisedruck prüfen.	Sicherstellen, dass der Druckluft-Speisedruck den Empfehlungen entspricht.
Schwaches Greifen.	ES-Niveau einstellen.	Das ES schaltet das Vakuum aus und ein zu niedriges Vakuumniveau bedeutet eine zu geringe Haltekraft.
	Winkel und Einstellung der Saugnapfe prüfen.	
	Auswahl der Saugnapfe überprüfen.	Für die Anwendung des Kunden sind eventuell andere Saugnapfe erforderlich.
Falsches Signal. S1 wird ohne Kontakt mit einem Objekt ausgelöst.	Filter in Saugnapfen reinigen.	

SICHERHEITSHINWEISE

Der piCOBOT® und seine zugehörigen Anbauteile (einstellbarer Greifer und/oder Saugnäpfe) 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® in den einzelnen Kunden-Anwendungen muss der Systemintegrator eine ausführliche Sicherheitsbewertung durchführen, bevor der Betrieb des piCOBOT® genehmigt werden kann.

Die Systemintegratoren sind dafür verantwortlich, dass die geltenden Sicherheitsvorschriften und Gesetze im betreffenden Land eingehalten und alle erheblichen Gefahren in der kompletten Roboteranwendung beseitigt werden. Dies betrifft insbesondere, aber nicht ausschließlich:

- ▶ Durchführung einer Risikobewertung für das komplette Robotersystem.
- ▶ Einbindung anderer Maschinen und zusätzlicher Sicherheitsvorrichtungen, wenn es die Risikobewertung verlangt.
- ▶ Konfiguration der geeigneten Sicherheitseinstellungen der Roboter-Software.
- ▶ Sicherstellen, dass der Benutzer keine Sicherheitsmaßnahmen verändern kann.
- ▶ Überprüfen, ob das gesamte Robotersystem korrekt konstruiert und installiert ist.
- ▶ Betriebsanleitung festlegen.
- ▶ Die Roboteranlage mit den entsprechenden Schildern und Kontaktinformationen des Integrators versehen.
- ▶ Die gesamte Dokumentation in einer technischen Datei sammeln, einschließlich der Risikobewertung und dieses Handbuchs.

Haftungsausschluss:

- ▶ **Piab AB haftet nicht für die Installation und den Betrieb des piCOBOT® in einem Robotersystem. Die erforderlichen Schritte müssen unter Anleitung und Genehmigung von autorisierten Systemintegratoren durchgeführt werden.**
- ▶ **Piab AB haftet nicht für die Sicherheit eines kompletten Robotersystems mit einem installierten piCOBOT®. Die erforderlichen Schritte müssen unter Anleitung und Genehmigung von autorisierten Systemintegratoren durchgeführt werden.**

Die Originalsprache dieses Handbuchs ist EN-GB. Alle anderen Sprachen sind Übersetzungen der Originalsprache und befinden sich auf der jeweiligen Produktseite in dieser Sprache auf www.piab.com.

BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

- ▶ Das Gerät ist für das Absaugen von Luft (nicht von Flüssigkeiten) aus einem Volumen gedacht, um ein Vakuum zum Greifen und Halten sowie für Prozesse zu erzeugen.
- ▶ Nur für die professionelle Verwendung.

Der piCOBOT® ist ein End-of-Arm-Werkzeug für kollaborative Roboter mit einer Nutzlast von bis zu 7 kg. Typische Anwendungen für den piCOBOT® sind:

- ▶ Industrie
- ▶ Pick-and-place
- ▶ Beladung von oben
- ▶ Palettieren
- ▶ Maschinenbeschickung
- ▶ Behälteraufnahme
- ▶ Auftragsabwicklung
- ▶ Zusammenbau

FEHLGEBRAUCH UND ZWECKENTFREMUNG

- ▶ Das Gerät darf nicht zum Abpumpen von Flüssigkeiten verwendet werden.
- ▶ Das Gerät darf nicht ohne Filter zum Abpumpen von Feststoffen verwendet werden.
- ▶ Das Gerät darf nicht in einem hermetisch abgeschlossenen Raum (ohne Luftzufuhr) verwendet werden. Andernfalls muss die Abluft nach außen abgeführt werden.
- ▶ Das Gerät darf nicht als eigenständiges Sicherheitssystem im Sinne internationaler Normen für Hubsysteme verwendet werden.
- ▶ Der Abluftweg darf weder ganz noch teilweise verschlossen werden.
- ▶ Der Vakuum- und der Abluftanschluss dürfen bei der Vakuumerzeugung nicht gleichzeitig verschlossen werden.
- ▶ Installieren oder verwenden Sie den piCOBOT® nicht, wenn er beschädigt ist.
- ▶ Verwenden Sie den piCOBOT® nicht, wenn die Druckluftleitung nicht ordnungsgemäß gesichert ist. Durch lose Druckluftleitungen kann es zu Unfällen mit schweren Verletzungen kommen. Wenn das Gerät mit einem nicht spezifikationsgemäßen Luftdruck und/oder einer nicht spezifikationsgemäßen Stromspannung verwendet wird, kann es zu einem Leistungsabfall und infolgedessen zu schweren Schäden kommen.
- ▶ Die Abblasfunktionen oder die Ejektorabluft dürfen nicht zum Druckaufbau in hermetisch abgeschlossenen Druckräumen wie Zylindern und/oder Tanks verwendet werden.
- ▶ Das Produkt ist für den Einbau in Maschinen oder den Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine im Sinne der Richtlinie 2006/42/EC und deren Änderungen vorgesehen. Die Inbetriebnahme der Maschine ist solange untersagt, bis die Maschine, in die diese Maschine eingebaut wird oder von der sie ein Bestandteil ist, d. h. als Ganzes einschließlich der Maschine, auf die sich diese Erklärung bezieht, als konform mit den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EC und nationalen Durchführungsbestimmungen erkannt und bestätigt wird.

Der piCOBOT® 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 unzulässiger Missbrauch. Dies betrifft insbesondere, aber nicht ausschließlich:
- ▶ Einsatz außerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen und Spezifikationen des piCOBOT®.
- ▶ Einsatz vor Durchführung einer Risikobewertung.

- ▶ Einsatz in industriellen Roboteranwendungen (ohne Kraft-, Leistungs- und Geschwindigkeitsbeschränkung).
- ▶ Einsatz in kollaborativen, jedoch staubigen Umgebungen oder Umgebungen, in denen Spritzwasser vorkommen kann, ohne das Tragen einer Schutzbrille.
- ▶ Einsatz in direktem Kontakt mit Spritzwasser oder einer übermäßigen Menge von Wasser.
- ▶ Einsatz in Unterwasser-Anwendungen/-Umgebungen.
- ▶ Einsatz in Umgebungen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- ▶ Einsatz für Schweißanwendungen.
- ▶ Einsatz für lebenswichtige Anwendungen.
- ▶ Einsatz in der Nähe eines menschlichen Kopfes oder Gesichts oder der Augen.
- ▶ Verwendung als Steighilfe.
- ▶ Verwendung als mechanische Hebevorrichtung des Ejektormoduls (alle anderen Arten außer der Verwendung der Saugnapfe).

RISIKOBEWERTUNG

Der Systemintegrator muss für die komplette Roboteranlage eine Risikobewertung durchführen. Der piCOBOT® ist nur eine Komponente einer Roboteranwendung, das heißt, die sichere Verwendung des piCOBOT® hängt von der Fähigkeit des Integrators ab, eine sichere Roboteranwendung zu entwerfen. Der piCOBOT® wurde mit speziell für kollaborative Anwendungen passenden Funktionen entwickelt:

- ▶ Kompaktbauweise zur Minimierung der Raumvolumens, die der Endeffektor in begrenzten Arbeitsumgebungen ausführt.
- ▶ Geringes Gewicht zur Verringerung des Trägheitsmoments.
- ▶ Großes Verhältnis von Oberfläche zu Volumen, um die Aufprallträchtigkeit (Druck) zu verringern.
- ▶ Das Sichern der Arme des verstellbaren Greifers definiert eine begrenzte maximale Last, die sie aufnehmen können, bevor sie bei einem unkontrollierten Aufprall verschoben werden.
- ▶ Sofortige Reaktion auf Not-Aus mit Vakuum-Erhaltungsfunktion, um Verlust der Nutzlast zu verhindern.
- ▶ Schließventil (NO) (piCOBOT®-Konfigurationsoption), das verhindert, dass die Nutzlast bei Stromausfall herunterfällt.
- ▶ Geringes TCP verringert die auf die Robotergelenke ausgeübte Kraft während der Bewegung.
- ▶ Abgerundete Kanten.
- ▶ Kinderleichte Installation der Pumpe auf die Roboterschnittstelle.
- ▶ Ausreichende Anzahl von Verbindungselementen für alle Befestigungspunkte zur Sicherstellung der mechanischen Integrität.
- ▶ Unverlierbare Befestigungselemente mit runden Schraubenköpfen.
- ▶ Schwenkbarer Druckluftanschluss, um Verwicklung des Luftschlauchs zu vermeiden.
- ▶ Integrierte LED-Leuchten mit unterschiedlichen Farben im Ejektor zur Anzeige der einzelnen Betriebszustände, die Hinweise auf den Betriebszustand außerhalb der gefährlichen Bereiche geben.
- ▶ Auslassrichtung der Abluft so konstruiert, um das Risiko zu verringern, dass sie in die Augen des Bedieners geblasen wird.
- ▶ Luftschlauch durch Gurte fixiert, um Verwicklungen mit anderen Objekten und/oder dem Roboterkörper zu verhindern.

ZERTIFIKATE

Der piCOBOT® wurde für folgende Zertifikate getestet:

- ▶ ISO DTR20218-1, Standard für Roboter-Endeffektoren unter Entwicklung

-
- ▶ ISO/DTS 15066 (Entwurf), Roboter und Robotikgeräte – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Kollaborativer Betrieb
 - ▶ 2014/30/EU Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
 - ▶ EN 61000-6-3 / EN 61000-6-4 Elektromagnetische Verträglichkeit – Abstrahlung
 - ▶ EN 61000-6-1 / EN 61000-6-2 4 Elektromagnetische Verträglichkeit – Störfestigkeit
 - ▶ EN ISO 9409-1 Industrieroboter – Mechanische Schnittstellen
 - ▶ ISO 9409-1:2004 [Type 50-4-M6]

WARNUNG



WARNING! Do not install or operate your piCOBOT if damaged during transport, handling or use. Damage may result in bursting and cause injury or property damage.

(GB) Safety

(DE) Sicherheit

(ES) Seguridad

(FR) Sécurité

(IT) Sicurezza

(JA) 安全について

(KO) 안전

(PL) Bezpieczeństwo

(PT) Segurança

(RU) Безопасность

(SE) Säkerhet

(ZH) 安全



- Vacuum force
- Vakuumstärke
- Fuerza de vacío
- Débit d'aspiration
- Forza del vuoto
- 真空力
- 진공흡입력
- Siła podciśnienia
- Força de vácuo
- Сила вакуума
- Vakuumkraft
- 吸附力



- Exhaust
- Abluft
- Escape
- Échappement
- Scarico
- 排气
- 배기
- Wylot
- Escape
- Выхлоп
- Utblås
- 排气



- Unrestricted exhaust
- Nicht verschlossener Abluftweg
- Escape sin limitación
- Échappement sans restriction
- Scarico illimitato
- 無制限の排气
- 무제한 배기
- Nieograniczony wylot
- “Escape irrestritto”
- Выхлоп без ограничений
- Obegränsat utblås
- 不受限排气



- **Wear ear protection if you are working closer than 2-3m from the vacuum ejector in operation.**

Values specified are tested at:

Room temperature (20°C [68°F] ± 3°C [5.5°F]).
Standard atmosphere (101.3 [29.9 inHg] ± 1.0 kPa [0.3 inHg]).
Relative humidity 20-70%.
Compressed air quality, DIN ISO 8573-1 class 4.





Piab around the world

BRAZIL - Sao Paulo
+55 11 4492 9050
info-brasil@piab.com

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

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

FRANCE - Lagny sur Marne
+33 1 6430 8267
info-france@piab.com

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

GERMANY - Schmallenberg
Robotic Gripping
+49 (0) 29 72/962 17-11
info-germany@piab.com

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

INDIA - Chennai
+91 9444 25 36 48
info-india@piab.com

ITALY - Torino
+39 011 226 36 66
info-italy@piab.com

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

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

SPAIN - Barcelona
+34 93 6333876
info-spain@piab.com

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

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

SWEDEN - Mölndal
Ergonomic Handling
+46 31 67 01 00
info-sweden@piab.com

UNITED KINGDOM
- Loughborough
+44 1509 857 010
info-uk@piab.com

USA - Hingham (MA)
+1 781 337 7309
info-usa@piab.com

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

USA - Charlotte (NC)
Ergonomic Handling
+1 704 527 5052
info-usa@piab.com



Smart solutions for the automated world™

