

Type 8691 REV.3

Control Head
Steuerkopf
Tête de commande



Quickstart

English Deutsch Français

We reserve the right to make technical changes without notice.
Technische Änderungen vorbehalten.
Sous réserve de modifications techniques.

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2022 - 2024

Quickstart 2404/03_EU-ML_00815429 / Original DE

1	ZU DIESER ANLEITUNG.....	49	7.4	Gerät und Position der Anschlüsse ausrichten (drehen).....	64
1.1	Begriffsdefinition	49	7.5	Montage an Drehantriebe von Dritthersteller	66
1.2	Darstellungsmittel.....	49	8	PNEUMATISCHE INSTALLATION	67
2	BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG.....	50	8.1	Sicherheitshinweise.....	67
3	GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE.....	50	8.2	Gerät pneumatisch anschließen	67
4	ALLGEMEINE HINWEISE.....	51	9	ELEKTRISCHE INSTALLATION.....	68
4.1	Kontaktadresse	51	9.1	Sicherheitshinweise elektrische Installation	68
4.2	Gewährleistung.....	51	9.2	Gerät elektrisch anschließen, ohne Feldbuskommunikation	68
4.3	Informationen im Internet	51	9.3	Gerät elektrisch anschließen, IO-Link, Port Class A..	70
4.4	Warenzeichen	51	9.4	Gerät elektrisch anschließen, IO-Link, Port Class B .	70
5	PRODUKTBESCHREIBUNG.....	52	9.5	Gerät elektrisch anschließen, bÜS.....	71
5.1	Aufbau	52	9.6	Gerät elektrisch anschließen, AS-Interface	71
6	TECHNISCHE DATEN	53	9.7	Gerät elektrisch anschließen, AS-Interface mit Multipolkabel und Flachkabelklemme	72
6.1	Normen und Richtlinien	53	10	INBETRIEBNAHME.....	72
6.2	Zulassungen	53	10.1	Prozessventilrichtung invertieren.....	72
6.3	Typschild	53	10.2	Teach-Funktion: Endlagen ermitteln und speichern, REV.3	75
6.4	Betriebsbedingungen	54	10.3	Gerät mit Bürkert Communicator einstellen	79
6.5	Mechanische Daten.....	56	10.4	IO-Link.....	80
6.6	Kommunikation	57	10.5	bÜS	80
7	MECHANISCHE INSTALLATION.....	58	10.6	AS-Interface	80
7.1	Sicherheitshinweise.....	58			
7.2	Geräte mit integrierter Steuerluftführung installieren (21xx, Element).....	58			
7.3	Geräte mit externer Steuerluftführung installieren (20xx, Classic)	60			

11	BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE.....	81
11.1	Betriebszustand.....	82
11.2	Funktionen der Bedien- und Anzeigeelemente	83
11.3	Statusanzeige.....	84
11.4	Gerät manuell mit Pilotventil schalten	87
12	DEINSTALLATION	88
12.1	Sicherheitshinweise Deinstallation	88
12.2	Deinstallation.....	88
13	ERSATZTEILE, ZUBEHÖR.....	89
13.1	Kommunikations-Software.....	89
14	TRANSPORT, LAGERUNG, ENTSORGUNG	90

1 ZU DIESER ANLEITUNG

Der Quickstart enthält die wichtigsten Informationen zum Gerät.

→ Diese Anleitung am Einsatzort griffbereit aufbewahren.

Wichtige Informationen zur Sicherheit.

- ▶ Diese Anleitung sorgfältig lesen.
- ▶ Vor allem Sicherheitshinweise, bestimmungsgemäße Verwendung und Einsatzbedingungen beachten.
- ▶ Personen, die Arbeiten am Gerät ausführen, müssen diese Anleitung lesen und verstehen.



Die Bedienungsanleitung finden Sie im Internet unter:
www.buerkert.de

1.1 Begriffsdefinition

In dieser Anleitung bezeichnet der Begriff „Gerät“ folgende Gerätetypen: Steuerkopf Typ 8691 REV.3

Der in dieser Anleitung verwendete Begriff „büS“ (Bürkert-Systembus) steht für den von Bürkert entwickelten, auf dem CANopen-Protokoll basierenden Kommunikationsbus.

1.2 Darstellungsmittel



GEFAHR

Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr.

- ▶ Bei Nichtbeachten sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.



WARNUNG

Warnt vor einer möglichen, gefährlichen Situation.

- ▶ Bei Nichtbeachten drohen schwere Verletzungen oder Tod.



VORSICHT

Warnt vor einer möglichen Gefährdung.

- ▶ Bei Nichtbeachten drohen mittelschwere oder leichte Verletzungen.

HINWEIS

Warnt vor Sachschäden.

- ▶ Bei Nichtbeachten kann Gerät oder Anlage beschädigt werden.



Bezeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.



Verweist auf Informationen in dieser Bedienungsanleitung oder in anderen Dokumentationen.

- ▶ Markiert eine Anweisung zur Gefahrenvermeidung.
- Markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen.
- ✓ Markiert ein Resultat.

2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Der Steuerkopf Typ 8691 REV.3 ist für den Anbau an pneumatische Antriebe von Prozessventilen zur Steuerung des Durchflusses von Medien konzipiert. Die zulässigen Medien sind in den technischen Daten aufgeführt.

- ▶ Gerät nur bestimmungsgemäß einsetzen. Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz des Geräts können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und die Umwelt entstehen.
- ▶ Voraussetzungen für den sicheren und einwandfreien Betrieb sind sachgemäßer Transport, sachgemäße Lagerung, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung.
- ▶ Für den Einsatz die zulässigen Daten, Betriebsbedingungen und Einsatzbedingungen beachten. Diese Angaben stehen in den Vertragsdokumenten, der Bedienungsanleitung und auf dem Typschild.
- ▶ Gerät nur in Verbindung mit von Bürkert empfohlenen oder zugelassenen Fremdgeräten und Fremdkomponenten einsetzen.
- ▶ Gerät im Außenbereich nicht ungeschützt der Witterung aussetzen.
- ▶ Im explosionsgefährdeten Bereich nur Geräte einsetzen, die für diesen Bereich zugelassen sind. Diese Geräte sind durch ein separates Ex-Typschild gekennzeichnet. Für den Einsatz die Angaben auf dem separaten Ex-Typschild und die Ex-Zusatzanleitung oder die separate Ex-Bedienungsanleitung beachten.

3 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine bei Montage, Betrieb und Wartung auftretenden, Zufälle und Ereignisse.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, auch in Bezug auf das Personal, eingehalten werden.



GEFAHR

Verletzungsgefahr durch hohen Druck und Mediumsaustritt.

- ▶ Vor Arbeiten an Gerät oder Anlage den Druck abschalten. Leitungen entlüften oder entleeren.



GEFAHR

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Vor Arbeiten an Gerät oder Anlage die Spannung abschalten. Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Geltende Unfallverhütungsbestimmungen und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.



Zum Schutz vor Verletzungen beachten:

- ▶ Gerät oder Anlage gegen ungewollte Einschalten sichern.
- ▶ Nur geschultes Fachpersonal darf Installationsarbeiten und Instandhaltungsarbeiten ausführen.
- ▶ Installationsarbeiten und Instandhaltungsarbeiten nur mit geeignetem Werkzeug ausführen.
- ▶ Am Gerät keine Veränderungen vornehmen und nicht mechanisch belasten.
- ▶ Gerät nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Bedienungsanleitung einsetzen.
- ▶ Allgemeine Regeln der Technik einhalten.
- ▶ Gerät gemäß der im Land gültigen Vorschriften installieren.
- ▶ In die Anschlüsse des Geräts keine aggressiven oder brennbaren Medien einspeisen.
- ▶ In die Anschlüsse des Geräts keine Flüssigkeiten einspeisen.
- ▶ Nach Unterbrechung des Prozesses einen kontrollierten Wiederanlauf sicherstellen. Reihenfolge beachten:
 1. Elektrische oder pneumatische Versorgung anlegen.
 2. Mit Medium beaufschlagen.
- ▶ Bestimmungsgemäße Verwendung beachten.

4 ALLGEMEINE HINWEISE

4.1 Kontaktadresse

Deutschland

Bürkert Fluid Control Systems

Christian-Bürkert-Str. 13-17

D-74653 Ingelfingen

E-mail: info@burkert.com

International

Die Kontaktadressen finden Sie auf den letzten Seiten der gedruckten Bedienungsanleitung. Außerdem im Internet unter:

www.burkert.com

4.2 Gewährleistung

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

4.3 Informationen im Internet

Bedienungsanleitungen und Datenblätter zu den Bürkert-Produkten finden Sie im Internet unter: www.buerkert.de

4.4 Warenzeichen

Die aufgeführten Marken sind Warenzeichen der entsprechenden Firmen, Vereinen oder Organisationen.

Loctite: Henkel Loctite Deutschland GmbH

5 PRODUKTBESCHREIBUNG

5.1 Aufbau

Der modulare Aufbau des Geräts ermöglicht verschiedene Ausbaustufen und Varianten.

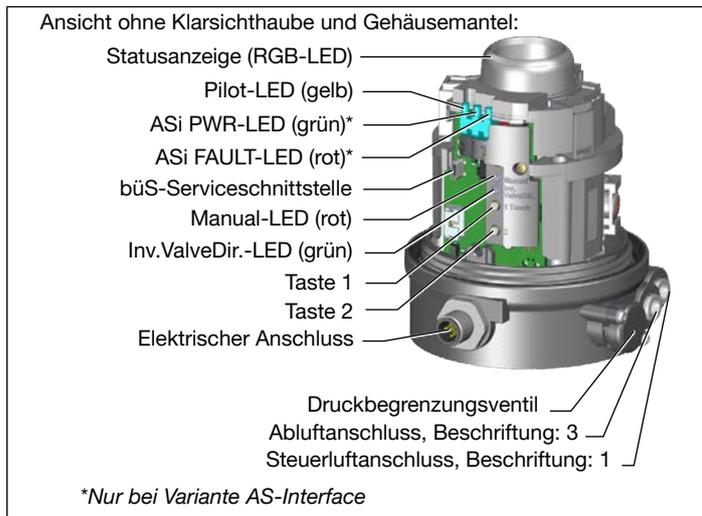


Bild 1: Aufbau

5.1.1 Aufbau, integrierte Steuerluftführung (21xx, Element)

Der Aufbau mit integrierter Steuerluftführung ist für den Anbau an Prozessventile der Reihe 21xx (Element) optimiert.

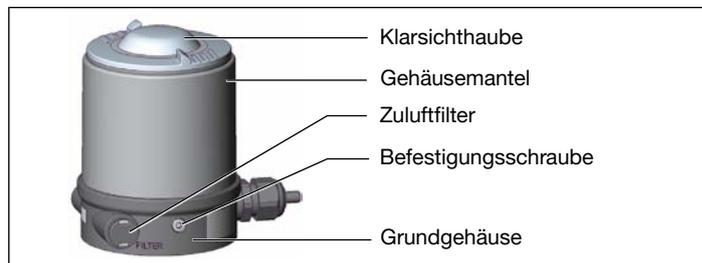


Bild 2: Aufbau, integrierte Steuerluftführung

5.1.2 Aufbau, externe Steuerluftführung (20xx, Classic)

Der Aufbau mit externer Steuerluftführung ist für den Anbau an Prozessventile der Reihe 20xx (Classic) optimiert.



Bild 3: Aufbau, externe Steuerluftführung

Damit die Steuerluft extern am Antrieb angeschlossen werden kann, besitzt dieser Aufbau ein anderes Grundgehäuse.

6 TECHNISCHE DATEN

6.1 Normen und Richtlinien

Das Gerät entspricht den einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der EU. Zudem erfüllt das Gerät auch die Anforderungen der Gesetze des Vereinigten Königreichs.

In der jeweils aktuellen Fassung der EU-Konformitätserklärung / UK Declaration of Conformity findet man die harmonisierten Normen, welche im Konformitätsbewertungsverfahren angewandt wurden.

6.2 Zulassungen

Das Gerät ist entsprechend der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU der Kategorie 3GD zum Einsatz in Zone 2 und 22 zugelassen.

 Hinweise für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich beachten. Siehe ATEX-Zusatzanleitung.

Das Produkt ist cULus zugelassen. Hinweise für den Einsatz im UL-Bereich siehe Kapitel „Elektrische Daten“.

6.3 Typschild

6.3.1 Typschild Standard

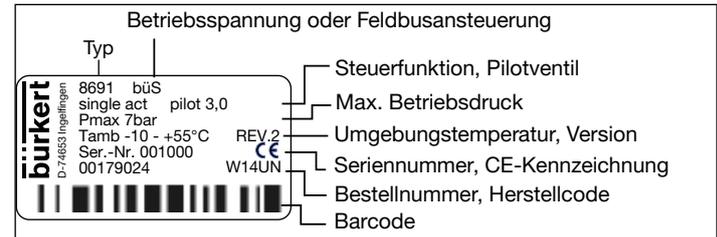


Bild 4: Typschild Standard (Beispiel)

6.3.2 UL-Typschild

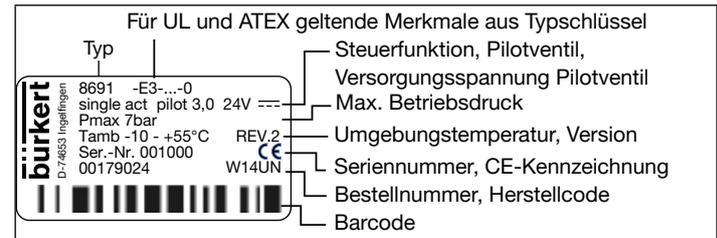


Bild 5: UL-Typschild (Beispiel)

6.3.3 UL-Zusatzschild

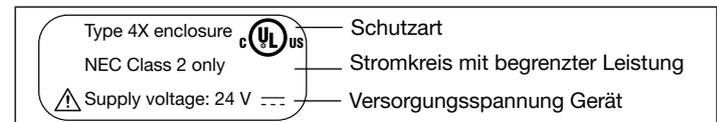


Bild 6: UL-Zusatzschild (Beispiel)

6.4 Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur	siehe Typschild
Schutzart	
Vom Hersteller bewertet:	IP65, IP67 nach EN 60529*
Von UL bewertet:	UL type 4x Rating, nur Innenbereich*
Einsatzhöhe	bis 2000 m über Meereshöhe
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 90% bei 55 °C (nicht kondensierend)

6.4.1 Fluidische Daten

Steuermedium	Neutrale Gase, Luft Qualitätsklassen nach ISO 8573-1
Staubgehalt Klasse 7	Max. Teilchengröße 40 µm, max. Teilchendichte 10 mg/m ³
Wassergehalt Klasse 3	Max. Drucktaupunkt –20 °C oder min. 10 °C unterhalb der niedrigsten Betriebstemperatur
Ölgehalt Klasse X	Max. 25 mg/m ³
Druckbereich	3...7 bar
Temperaturbereich	–10...+50 °C
Luftleistung Pilotventil	250 l _N /min (für Belüftung und Ent- lüftung) (Q _N -Wert nach Definition bei Druck- abfall von 7 auf 6 bar absolut)
Anschlüsse	Gewindeanschluss G1/8

* Nur bei korrekt angeschlossenem Kabel bzw. Stecker und Buchsen und bei Beachtung des Abluftkonzepts im Kapitel „Pneumatische Installation“.

6.4.2 Elektrische Daten

ACHTUNG

Bei Varianten mit cULus-Zulassung beachten:

- ▶ Nur Stromkreise begrenzter Leistung nach UL NEC Class 2 verwenden.

Elektrische Daten, ohne Feldbuskommunikation

Schutzklasse	III nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Anschluss	
Versorgung	Kabelverschraubung M16 x 1,5 SW22 (Klemmbereich 5...10 mm) mit Schraubklemmen für Leitungsquer- schnitte 0,14...1,5 mm ² Rundsteckverbinder M12 x 1, 8-polig
Kommunikation	büS-Serviceschnittstelle
Betriebsspannung	24 V === ±25 %, max. Restwelligkeit 10 %
Stromaufnahme	90 mA @18 V === + Strombelastung für einen aktiven Digitalausgang
Digitalausgang	2 x 24 V === PNP (Standardvariante, optional auch als NPN)
Ausgangstrom	Max. 100 mA je Ausgang
Ausgangsspannung	Low = GND + max. 2 V und High = Betriebsspannung – max. 2 V

Digitaleingang	24V === potentialfrei (für PNP- und NPN-Ansteuerung geeignet)
Eingangsstrom	Max. 9 mA @30 V === (nach EN 61131-2 Typ1)
Eingangsspannung	Low = 0...5 V === und High = 15...30 V === (nach EN 61131-2 Typ 1)
Leistungsaufnahme oder Leistungsbedarf inkl. Last an einem aktiven Digitalausgang	2 W / 5 W
Kommunikations-Software	Bürkert Communicator

Elektrische Daten, IO-Link

Schutzklasse	III nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Anschluss	
Versorgung, IO-Link	Rundsteckverbinder M12 x 1, 4-polig, Port Class A Rundsteckverbinder M12 x 1, 5-polig, Port Class B
Kommunikation	büS-Serviceschnittstelle
Betriebsspannung	
Systemversorgung (Pin 1+3)	24 V === ±25 % (gemäß Spezifikation)
nur bei Port Class B: Aktorversorgung (Pin 2+5)*	24 V === ±25 % (gemäß Spezifikation)
Stromaufnahme	
Systemversorgung (Pin 1+3)	bei Port Class A max. 150 mA (nur bei verbautem Pilotventil) bei Port Class B max. 100 mA
nur bei Port Class B: Aktorversorgung (Pin 2+5)	max. 50 mA
Kommunikations-Software	Bürkert Communicator

* Aktorversorgung ist nach IEC 60664 und für elektrische Sicherheit nach SELV aus IEC 61010-2-201 galvanisch von Systemversorgung getrennt.

Elektrische Daten, büS

Schutzklasse	III nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Anschluss	Rundsteckverbinder M12 x 1, 5-polig
Betriebsspannung	
Systemversorgung büS	24 V $\overline{\text{---}}$ ± 25 % (gemäß Spezifikation)
Stromaufnahme	
Systemversorgung büS	max. 120 mA (nur bei verbaubtem Pilotventil)

Elektrische Daten, AS-Interface

Schutzklasse	III nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Anschluss	
Versorgung, AS-Interface	Rundsteckverbinder M12 x 1, 4-polig
Kommunikation	büS-Serviceschnittstelle
Betriebsspannung	
Systemversorgung AS-Interface (Pin 1+3)	über AS-Interface-Netzteil nach Spezifikation mit 29,5 V...31,6 V $\overline{\text{---}}$
nur bei Variante mit zusätzlicher Aktorversorgung (AUX Power) (Pin 2+4)*	24 V $\overline{\text{---}}$ ± 10 %
Leistungsaufnahme	
Ausgang Pilotventil	ca. 0,8 W inkl. integrierter Watchdog-Funktion

Stromaufnahme

Systemversorgung (Pin 1+3)	ohne zusätzliche Aktorversorgung und verbaubtem Pilotventil max. 110 mA
	mit zusätzlicher Aktorversorgung (AUX Power) oder ohne Pilotventil max. 60 mA @23 V $\overline{\text{---}}$
nur bei zusätzlicher Aktorversorgung (AUX Power) (Pin 2+4)	max. 50 mA @24 V ± 10 %
Kommunikations-Software	Bürkert Communicator

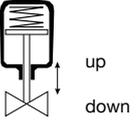
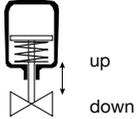
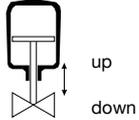
* Das Netzgerät muss eine sichere Trennung nach IEC 364-4-41 (PELV oder SELV) enthalten

6.5 Mechanische Daten

Abmessungen	siehe Datenblatt
Gehäusewerkstoff	
außen:	PPS, PC, VA
Dichtwerkstoff	
außen:	EPDM
innen:	NBR
Hubbereich Ventilspindel	2...47 mm

6.5.1 Sicherheitsendlagen

Sicherheitsendlagen nach Ausfall der elektrischen oder pneumatischen Hilfsenergie:

Antriebsart	Bezeichnung	Sicherheitsendlagen nach Ausfall der Hilfsenergie	
		elektrisch	pneumatisch
	einfachwirkend Steuerfunktion A	down	down
	einfachwirkend Steuerfunktion B	up	up
	doppeltwirkend Steuerfunktion I	down	nicht definiert

Tab. 1: Sicherheitsendlagen

6.6 Kommunikation

6.6.1 IO-Link

Port Class	A	B
IO-Link Spezifikation	V1.1.2	
Versorgung	über IO-Link (M12 x 1, 5-polig, A-codiert)	
SIO-Mode	Nein	
IODD-Datei	siehe Internet	
VendorID	0x0078, 120	
DeviceID	siehe IODD-Datei	
ProductID	8691 Class A	8691 Class B
Übertragungsgeschwindigkeit	COM3 (230,4 kbit/s)	
PD Input Bits	56	
PD Output Bits	8	
M-sequence Cap.	0x0D	
Min. Zykluszeit	5 ms	
Data Storage	Ja	
Max. Leitungslänge	20 m	

7 MECHANISCHE INSTALLATION

7.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR

erlebensgefahr durch hohen Druck und Mediumsaustritt.

- ▶ Vor Arbeiten an Gerät oder Anlage den Druck abschalten. Leitungen entlüften oder entleeren.

WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- ▶ Nur geschultes Fachpersonal darf Installationen ausführen.
- ▶ Installationen nur mit geeignetem Werkzeug ausführen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten und unkontrollierten Anlauf der Anlage.

- ▶ Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- ▶ Sicherstellen, dass die Anlage nur kontrolliert anläuft.

7.2 Geräte mit integrierter Steuerluftführung installieren (21xx, Element)

 Nur für Geräte ohne vormontiertes Prozessventil.

Erforderlicher Anbausatz: ELEMENT Typ 21xx

ACHTUNG

Beschädigung von Gerät und Antrieb beim Einschweißen von Gehäusen.

Bei Montage an Prozessventile mit Schweißanschluss beachten:

- ▶ Installationshinweise der Bedienungsanleitung des Prozessventils beachten.
- ▶ Vor Installation des Geräts das Prozessventil in das Rohrleitungssystem einschweißen.

1. Schaltspindel montieren

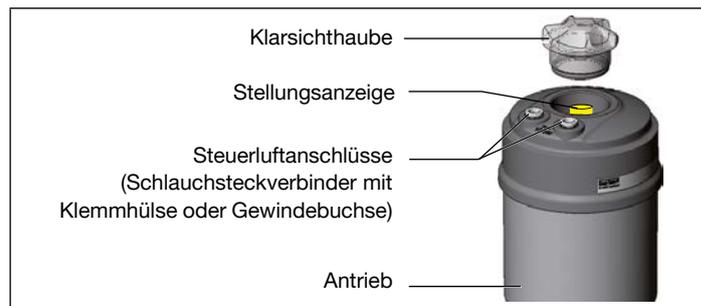


Bild 7: Schaltspindel montieren (1), integrierte Steuerluftführung

- Klarsichthaube am Antrieb abschrauben.
- Stellungsanzeige von Spindelverlängerung abschrauben.
- Bei Variante mit Schlauchsteckverbinder: die Klemmhülsen (weiße Tüllen) aus den Steuerluftanschlüssen entfernen.

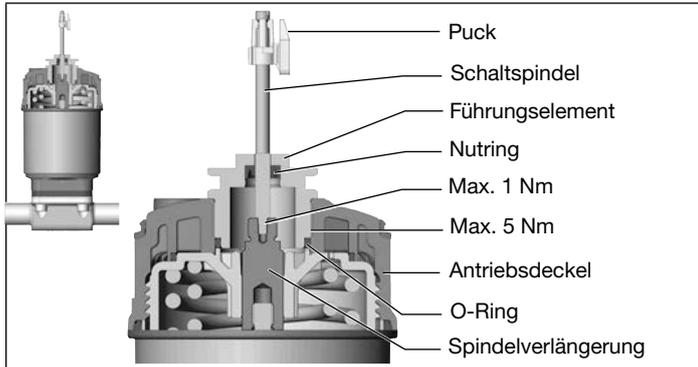


Bild 8: Schaltspindel montieren (2), integrierte Steuerluftführung

ACHTUNG

Beschädigung des Nutrings bei unsachgemäßer Montage.

Der Nutring ist im Führungselement schon vormontiert und muss im Hinterschnitt „eingerstet“ sein.

- ▶ Bei Montage der Schaltspindel den Nutring nicht beschädigen.

→ Schaltspindel durch das Führungselement schieben.

ACHTUNG

Kontaminierung des Nutrings durch Schraubensicherungslack.

- ▶ Kein Schraubensicherungslack auf Schaltspindel auftragen.

- Zur Sicherung der Schaltspindel etwas Schraubensicherungslack (z. B. Loctite 290) in das Gewinde der Spindelverlängerung im Antrieb einbringen.
- Korrekte Position des O-Rings prüfen.
- Führungselement in Antriebsdeckel schrauben (Anziehdrehmoment: max. 5 Nm).
- Schaltspindel auf Spindelverlängerung schrauben. Dazu ist an der Oberseite ein Schlitz angebracht (Anziehdrehmoment: max. 1 Nm).
- Puck auf Schaltspindel aufschieben und einrasten.

2. Formdichtung montieren

- Formdichtung auf Antriebsdeckel aufziehen (der kleinere Durchmesser zeigt nach oben).
- Korrekte Position der O-Ringe in den Steuerluftanschlüssen prüfen.



Vor Montage des Geräts die Klemmhülsen in den Steuerluftanschlüssen entfernen.

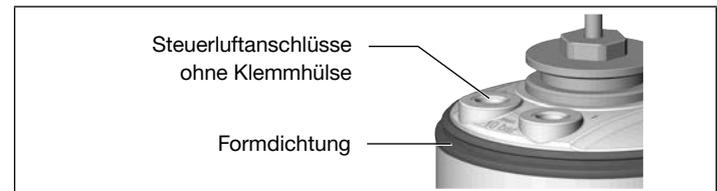


Bild 9: Formdichtung montieren

3. Gerät montieren

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall der Platine.

- Darauf achten, dass der Puck plan in der Führungsschiene aufliegt.

- Puck und Gerät so ausrichten, dass:
1. Der Puck in der Führungsschiene des Geräts aufliegt (siehe folgendes Bild).
 2. Die Verbindungsstutzen des Geräts in die Steuerluftanschlüsse des Antriebs hineinfinden (siehe übernächstes Bild).

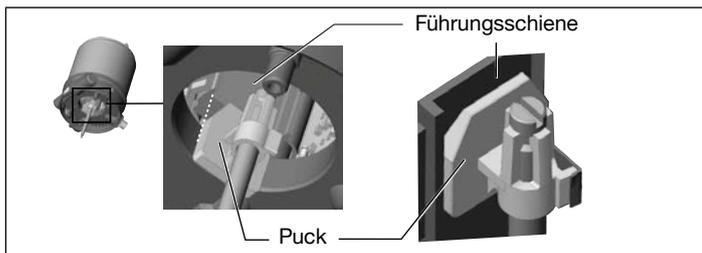


Bild 10: Puck ausrichten

- Gerät ohne Drehbewegung soweit auf den Antrieb schieben, dass an der Formdichtung kein Spalt mehr sichtbar ist.

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit.

Zum Einhalten der Schutzart IP65 oder IP67 beachten:

- Befestigungsschrauben nur mit einem Anziehdrehmoment von max. 1,5 Nm anziehen.

- Gerät mit den beiden seitlichen Befestigungsschrauben auf dem Antrieb befestigen. Dabei die Schrauben nur leicht anziehen (Anziehdrehmoment: max. 1,5 Nm).

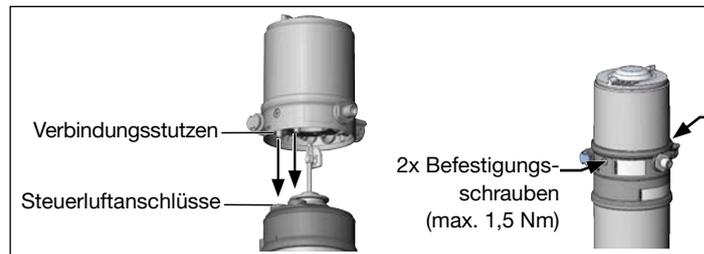


Bild 11: Montage

7.3 Geräte mit externer Steuerluftführung installieren (20xx, Classic)



Nur für Geräte ohne vormontiertes Prozessventil.

Erforderlicher Anbausatz: Classic Typ 20xx für die entsprechende Variante

ACHTUNG

Beschädigung von Gerät und Antrieb beim Einschweißen von Schweißgehäusen.

Bei Montage an Prozessventile mit Schweißgehäuse beachten:

- Installationshinweise der Bedienungsanleitung des Prozessventils beachten.
- Vor Installation des Geräts das Prozessventil in das Rohrleitungssystem einschweißen.

1. Schaltspindel montieren



Bild 12: Schaltspindel montieren (1), externe Steuerluftführung

- Klarsichthaube am Antrieb abschrauben.
- Stellungsanzeige von Spindel mit Innensechskantschlüssel abschrauben.

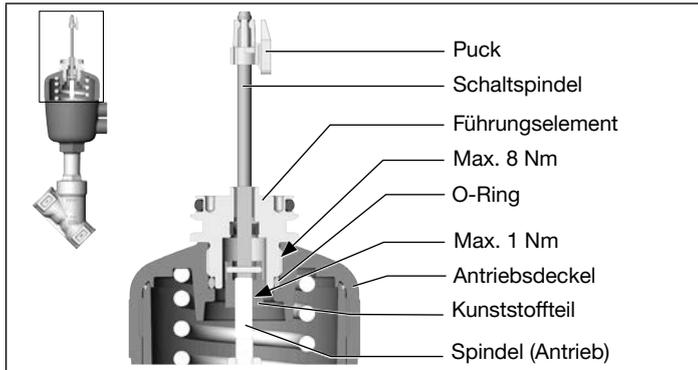


Bild 13: Schaltspindel montieren (2), externe Steuerluftführung

- O-Ring nach unten in Antriebsdeckel drücken.
- Von Hand die Schaltspindel (und das übergesteckte Führungselement) mit dem Kunststoffteil an die Spindel des Antriebs schrauben und zunächst nicht festziehen.
- Führungselement in den Deckel des Antriebs mit einem Stirnlochschlüssel* einschrauben (Anziehdrehmoment: max. 8 Nm).
- Schaltspindel an der Spindel des Antriebs festziehen. Dazu ist an der Oberseite ein Schlitz angebracht (Anziehdrehmoment: max. 1 Nm).
- Puck auf Schaltspindel aufschieben und einrasten.

2. Gerät montieren

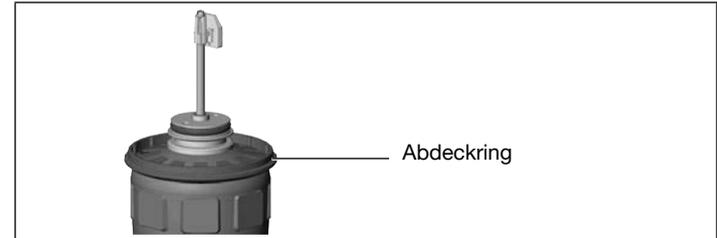


Bild 14: Abdeckung montieren

- Abdeckung auf Antriebsdeckel aufziehen (nur für Antriebsgröße $\varnothing 50$ und $\varnothing 63$).

* Zapfen- \varnothing : 3 mm, Zapfenabstand: 23,5 mm

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall der Platine.

- ▶ Darauf achten, dass der Puck plan in der Führungsschiene aufliegt.

- Puck und Gerät so ausrichten, dass der Puck in der Führungsschiene des Geräts aufliegt (siehe folgendes Bild).

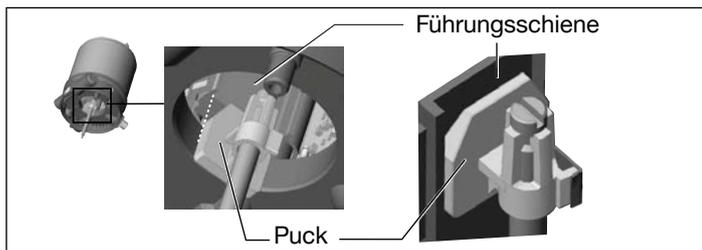


Bild 15: Puck ausrichten

- Gerät ganz bis zum Antrieb herunterdrücken und durch Drehen in die gewünschte Position ausrichten.



Darauf achten, dass die pneumatischen Anschlüsse des Geräts und die des Antriebs vorzugsweise vertikal übereinander liegen (siehe folgendes Bild). Bei einer anderen Positionierung können längere Schläuche erforderlich sein als die im Anbausatz mitgelieferten.

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit.

Zum Einhalten der Schutzart IP65 oder IP67 beachten:

- ▶ Befestigungsschrauben nur mit einem Anziehdrehmoment von max. 1,5 Nm anziehen.

- Gerät mit den beiden seitlichen Befestigungsschrauben auf dem Antrieb befestigen. Dabei die Schrauben nur leicht anziehen (Anziehdrehmoment: max. 1,5 Nm).

3. Gerät und Antrieb pneumatisch verbinden

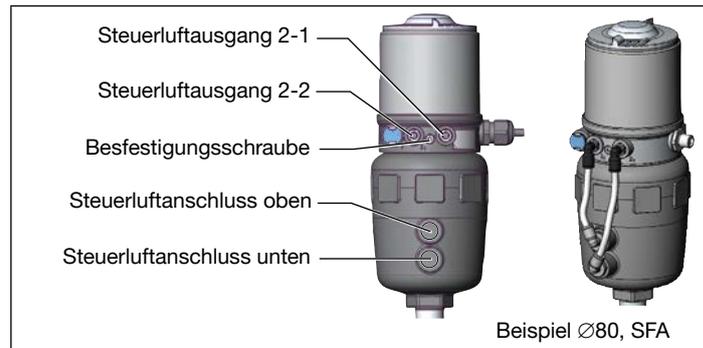


Bild 16: Gerät und Antrieb pneumatisch verbinden

- Schlauchsteckverbinder an Gerät und Antrieb schrauben.
- Mit den im Anbausatz mitgelieferten Schläuchen die pneumatische Verbindung zwischen Gerät und Antrieb mit folgender Tabelle herstellen.

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit.

Zum Einhalten der Schutzart IP65 oder IP67 beachten:

- ▶ Nur bei SFA und SFB: Den nicht benötigten Steuerluftanschluss mit dem freien Steuerluftanschluss des Antriebs verbinden oder mit einem Verschlussstopfen verschließen.

Steuerfunktion A (SFA) Prozessventil in Ruhestellung geschlossen (durch Federkraft)				
Gerät	Steuerluftausgang	2 ₂ 2 ₁	oder	2 ₂ 2 ₁
Antrieb	Steuerluftanschluss oben			
	Steuerluftanschluss unten			
Steuerfunktion B (SFB) Prozessventil in Ruhestellung offen (durch Federkraft)				
Gerät	Steuerluftausgang	2 ₂ 2 ₁	oder	2 ₂ 2 ₁
Antrieb	Steuerluftanschluss oben			
	Steuerluftanschluss unten			

Tab. 2: Gerät und Antrieb pneumatisch verbinden SFA und SFB

Steuerfunktion I (SFI)

Prozessventil in Ruhestellung geschlossen

Gerät	Steuerluftausgang	2 ₂ 2 ₁		
Antrieb	Steuerluftanschluss oben			
	Steuerluftanschluss unten			

Steuerfunktion I (SFI)

Prozessventil in Ruhestellung offen

Gerät	Steuerluftausgang	2 ₂ 2 ₁		
Antrieb	Steuerluftanschluss oben			
	Steuerluftanschluss unten			

Tab. 3: Gerät und Antrieb pneumatisch verbinden SFI

- ⚠ „In Ruhestellung“ bedeutet, dass die Pilotventile des Geräts stromlos und nicht betätigt sind.
- ⚠ Bei feuchter Umgebungsluft kann bei Steuerfunktion A und Steuerfunktion B eine Schlauchverbindung zwischen Steuerluftausgang 2₂ des Geräts und dem nicht angeschlossenen Steuerluftanschluss des Antriebs hergestellt werden. Dadurch wird die Federkammer des Antriebs mit trockener Luft aus dem Steuerluftausgang des Geräts versorgt.

7.4 Gerät und Position der Anschlüsse ausrichten (drehen)



Geräte mit integrierter Steuerluftführung:

Ein Ausrichten von Gerät und Position der Anschlüsse ist nur bei Prozessventilen Typ 2100, 2101 und 2106 möglich. Ein Ausrichten von Gerät und Position der Anschlüsse ist möglich durch:

- Antrieb drehen



Geräte mit externer Steuerluftführung:

Ein Ausrichten von Gerät und Position der Anschlüsse ist möglich durch:

- Antrieb drehen (nur Typ 2000, 2002, 2006 und 2012)
- Gerät drehen

7.4.1 Antrieb drehen, Geräte mit Sechskant



Die folgende Beschreibung gilt nur für Geräte mit Sechskant am Antrieb.

Für Geräte ohne Sechskant am Antrieb: in der Bedienungsanleitung das Kapitel „Antrieb drehen, Geräte ohne Sechskant“ beachten.

Die Position der Anschlüsse kann durch Verdrehen des Antriebs um 360° stufenlos ausgerichtet werden.



Bild 17: Antrieb drehen (1)

→ Ventilgehäuse in eine Haltevorrichtung einspannen (nur für noch nicht eingebaute Ventile).

ACHTUNG

Beschädigung der Sitzdichtung oder Sitzkontur.

► Beim Drehen des Antriebs muss das Ventil offen sein.

- Bei Steuerfunktion A und I: Steuerluftanschluss 1 mit Druckluft beaufschlagen.
- Gerät manuell mit Pilotventil schalten.
- An der Schlüssel­fläche der Gehäuseanbindung mit passendem Gabelschlüssel gegenhalten.
- Passenden Gabelschlüssel am Sechskant des Antriebs ansetzen.

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch hohen Druck und Mediumsaustritt.

Bei falscher Drehrichtung kann sich die Gehäuseanbindung lösen.

▶ Antrieb nur in vorgegebene Drehrichtung drehen.

→ Durch **Drehen gegen den Uhrzeigersinn** (von unten gesehen) den Antrieb in die gewünschte Position bringen.

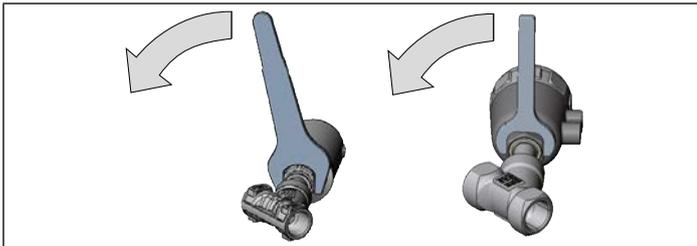


Bild 18: Antrieb drehen (2)

7.4.2 Gerät drehen

! Nur für Geräte mit externer Steuerluftführung (20xx, Classic).

Die Position der Anschlüsse kann durch Verdrehen des Geräts stufenlos um 360° ausgerichtet werden.

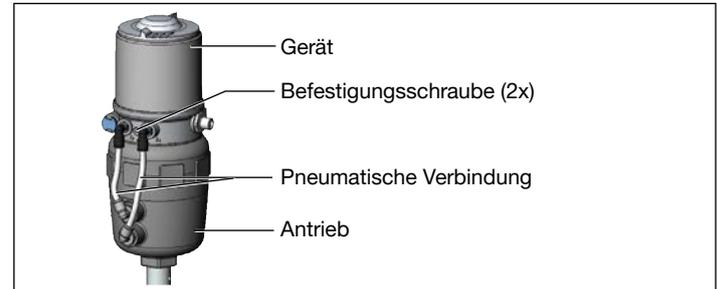


Bild 19: Gerät drehen

- Pneumatische Verbindung zwischen Gerät und Antrieb lösen.
- Befestigungsschrauben lösen (Innensechskant SW2,5).
- Gerät in die gewünschte Position drehen.

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit.

Zum Einhalten der Schutzart IP65 oder IP67 beachten:

- ▶ Befestigungsschrauben nur mit einem Anziehdrehmoment von max. 1,5 Nm anziehen.
- ▶ Gehäusemantel bis auf Anschlag einschrauben.
- ▶ Klarsichthaube bis auf Anschlag einschrauben.
- ▶ Nur bei SFA und SFB: Den nicht benötigten Steuerluftausgang mit dem freien Steuerluftanschluss des Antriebs verbinden oder mit einem Verschlussstopfen verschließen.

- Befestigungsschrauben nur leicht anziehen (Anziehdrehmoment max. 1,5 Nm).
- Pneumatischen Verbindungen zwischen Gerät und Antrieb wiederherstellen. Wenn erforderlich längere Schläuche verwenden.

7.5 Montage an Drehantriebe von Dritthersteller

- Antrieb und Gerät zueinander ausrichten (siehe Montageanleitung des jeweiligen Adaptionssets).
- Magnetgeber aus Antriebswelle stecken und mit Gewindestift befestigen (maximales Anziehdrehmoment: 0,5 Nm).
- Drehwinkelsensor auf Magnetgeber setzen (Fixierung erfolgt durch das Adaptionssset, siehe zugehörige Montageanleitung).

ACHTUNG

Beschädigung des Sensorkabels.

- ▶ Das Sensorkabel beim Zusammenbau nicht beschädigen.

- Gerät bis zum Antrieb herunter drücken.

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit.

Zum Einhalten der Schutzart IP65 oder IP67 beachten:

- ▶ Befestigungsschrauben mit einem Anziehdrehmoment von max. 0,5 Nm anziehen.

- Gerät mit den beiden seitlichen Befestigungsschrauben auf dem Antrieb befestigen.

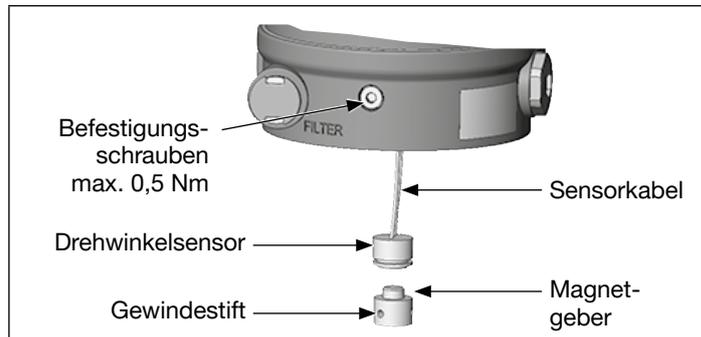


Bild 20: Montage an Drehantriebe



Der Drehwinkelsensor eignet sich für Drehantriebe mit maximaler Stellgeschwindigkeit bis 90°/0,4 s. Bei größerer Stellgeschwindigkeit hat dies Einfluss auf die Genauigkeit der Ventildiagnose (z. B. die Schaltzeitmessung wird ungenau).

8 PNEUMATISCHE INSTALLATION

8.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR

Verletzungsgefahr durch hohen Druck und Mediumsaustritt.

- ▶ Vor Arbeiten an Gerät oder Anlage den Druck abschalten. Leitungen entlüften oder entleeren.



WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- ▶ Nur geschultes Fachpersonal darf Installationen ausführen.
- ▶ Installationen nur mit geeignetem Werkzeug ausführen.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten und unkontrollierten Anlauf der Anlage.

- ▶ Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- ▶ Sicherstellen, dass die Anlage nur kontrolliert anläuft.

8.2 Gerät pneumatisch anschließen



Bild 21: Gerät pneumatisch anschließen



Wichtige Hinweise zur einwandfreien Funktion des Geräts:

- ▶ Durch die Installation darf sich kein Rückdruck aufbauen.
- ▶ Für den Anschluss einen Schlauch mit ausreichendem Querschnitt wählen.
- ▶ Abluftleitung so konzipieren, dass kein Wasser oder sonstige Flüssigkeit durch den Abluftanschluss in das Gerät gelangen kann.
- ▶ Die anliegende Druckversorgung unbedingt mindestens 0,5...1 bar über dem Druck halten, der erforderlich ist, den Antrieb in seine Endlage zu bringen.

- Steuermedium an Steuerluftanschluss (1) anschließen (3...7 bar; Instrumentenluft, ölfrei, wasserfrei und staubfrei).
- Abluftleitung oder einen Schalldämpfer an Abluftanschluss (3) anschließen.



Abluftkonzept:

- ▶ Zur Einhaltung der Schutzart IP67 eine Abluftleitung in den trockenen Bereich montieren.

9 ELEKTRISCHE INSTALLATION

9.1 Sicherheitshinweise elektrische Installation

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Vor Arbeiten an Gerät oder Anlage die Spannung abschalten. Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Geltende Unfallverhütungsbestimmungen und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- ▶ Nur geschultes Fachpersonal darf Installationen ausführen.
- ▶ Installationen nur mit geeignetem Werkzeug ausführen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten und unkontrollierten Anlauf der Anlage.

- ▶ Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- ▶ Sicherstellen, dass die Anlage nur kontrolliert anläuft.

Die Kabel an die Feldverdrahtungsklemmen müssen mindestens bis 75 °C bemessen sein.

9.2 Gerät elektrisch anschließen, ohne Feldbuskommunikation

9.2.1 Gerät mit Kabelverschraubung

ACHTUNG

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung.

- ▶ Beim Öffnen oder Schließen des Geräts nicht am Antrieb, sondern am Grundgehäuse gehalten.

→ Gehäusemantel (Edelstahl) gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.



Bild 22: Gerät öffnen oder schließen

→ Kabel durch die Kabelverschraubung schieben.

→ Adern wie folgt anklammern:

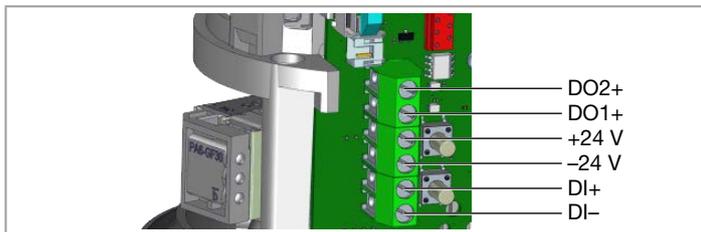


Bild 23: Anschlussklemmen

Klemme	Bezeichnung
DO2+	Digitalausgang Endstellung bei Antrieb aktiviert
DO1+	Digitalausgang Endstellung bei Antrieb deaktiviert
+24 V	Betriebsspannung +24 V
-24 V	Betriebsspannung GND
DI+	Digitaleingang Ventilansteuerung +
DI-	Digitaleingang Ventilansteuerung -

Tab. 4: Anschlussklemmen

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Verschmutzung und Feuchtigkeit.

Zur Sicherstellung der Schutzart IP65/IP67:

- ▶ Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung entsprechend der verwendeten Kabelgröße bzw. Blindstopfen anziehen (ca. 1,5 Nm).
- ▶ Den Gehäusemantel bis auf Anschlag einschrauben.

- Überwurfmutter der Kabelverschraubung anziehen (Drehmoment ca. 1,5 Nm).
- Korrekte Position der Dichtung im Gehäusemantel prüfen.
- Gehäuse schließen (Schraubwerkzeug siehe Zubehör).

9.2.2 Gerät mit Rundsteckverbinder

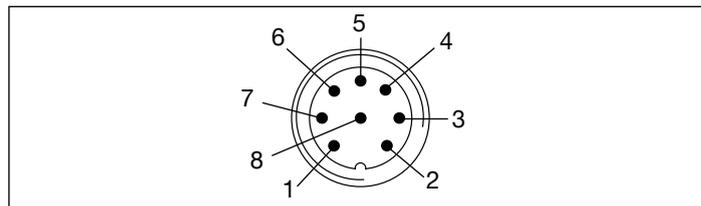


Bild 24: Anschlussbelegung Rundstecker (M12 x 1, 8-polig)

Pin	Aderfarbe	Bezeichnung
1	weiß	Digitalausgang (DO2+) Endstellung oben bei Antrieb aktiviert
2	braun	Digitalausgang (DO1+) Endstellung unten bei Antrieb deaktiviert
3	grün	Betriebsspannung GND
4	gelb	Betriebsspannung +24 V DC
5	grau	Digitaleingang Ventilansteuerung +
6	rosa	Digitaleingang Ventilansteuerung -
7		nicht belegt
8		nicht belegt

Tab. 5: Anschlussbelegung

9.3 Gerät elektrisch anschließen, IO-Link, Port Class A

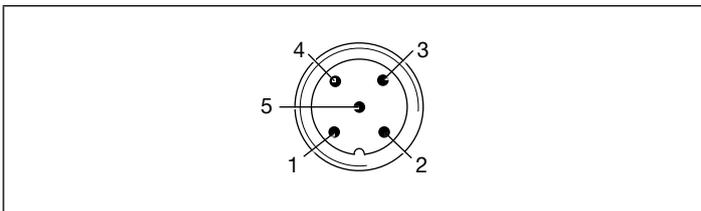


Bild 25: Anschlussbelegung

Pin	Bezeichnung	Belegung	
1	L +	24 V DC	Systemversorgung
2	I/Q	N.C.	Nicht belegt
3	L –	0 V (GND)	Systemversorgung
4	C/Q	IO-Link	Kommunikation
5	N.C.	N.C.	Nicht belegt

Tab. 6: Anschlussbelegung

9.4 Gerät elektrisch anschließen, IO-Link, Port Class B

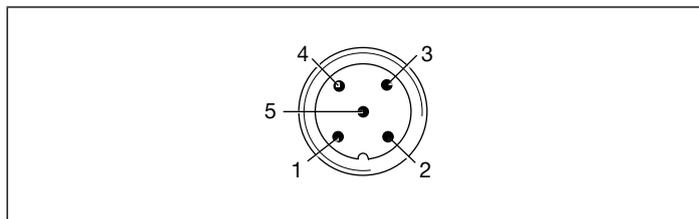


Bild 26: Anschlussbelegung

Pin	Bezeichnung	Belegung	
1	L +	24 V DC	Systemversorgung
2	P24	24 V DC	Aktorversorgung
3	L –	0 V (GND)	Systemversorgung
4	C/Q	IO-Link	Kommunikation
5	N24	0 V (GND)	Aktorversorgung

Tab. 7: Anschlussbelegung

9.5 Gerät elektrisch anschließen, bÜS

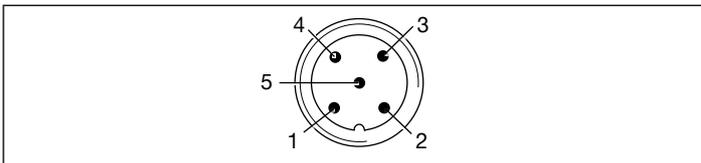


Bild 27: Anschlussbelegung

Pin	Aderfarbe*	Belegung
1	CAN Schild/Schirm	CAN Schild/Schirm**
2	rot	+24 V DC \pm 10%, max. Restwelligkeit 10%
3	schwarz	GND / CAN_GND
4	weiß	CAN_H
5	blau	CAN_L

Tab. 8: Anschlussbelegung



Bei elektrischer Installation mit bÜS-Netzwerk beachten:

Einen 5-poliger Rundstecker und ein geschirmtes 5-adriges Kabel verwenden.

* Die angegebenen Farben beziehen sich auf die als Zubehör erhältlichen bÜS-Anschlusskabel.

** Nicht mit Erde verbunden.

9.6 Gerät elektrisch anschließen, AS-Interface

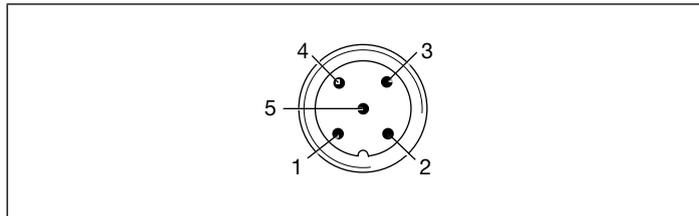


Bild 28: Anschlussbelegung

Pin	Bezeichnung	Belegung
1	Bus +	Busleitung AS-Interface +
2	AUX -	Aktorversorgung - (optional, nur bei Variante mit separater Aktorversorgung (AUX Power))
3	Bus -	Busleitung AS-Interface -
4	AUX +	Aktorversorgung + (optional, nur bei Variante mit separater Aktorversorgung (AUX Power))
5	N.C.	Nicht belegt

Tab. 9: Anschlussbelegung

9.7 Gerät elektrisch anschließen, AS-Interface mit Multipolkabel und Flachkabelklemme

Alternativ zur Bus-Anschlussvariante mit Rundstecker, gibt es den Steuerkopf mit einem 1-m-langen Anschlusskabel und M12-Rundstecker. Das Anschlussbild des Rundsteckers entspricht dem Busanschluss M12-Rundstecker und kann einfach mit der einer Flachkabelklemme* verbunden werden (siehe „Bild 29“).



Bild 29: Steuerkopf 8691 mit Anschlusskabel und Flachkabelklemme

* Die Flachkabelklemme ist als Zubehör unter der Bestellnummer 799646 erhältlich.

Handhabung der Flachkabelklemme

Die Flachkabelklemme realisiert die Kontaktierung des AS-Interface-Flachkabel in Form einer Durchdringungstechnik, die eine Installation durch „Einklippen“ des AS-Interface-Flachkabels ohne Schneiden und Abisolieren ermöglicht.

- Flachkabelklemme öffnen
(Schrauben lösen und Deckel abheben)
- Flachkabel schlüssig einlegen
- Flachkabelklemme wieder schließen
- Schrauben festziehen
Gewindeformende Schrauben durch kurzes Zurückdrehen (ca. 3/4 Umdrehung nach links) an der bestehenden Gewindebohrung ansetzen und einschrauben.

10 INBETRIEBNAHME

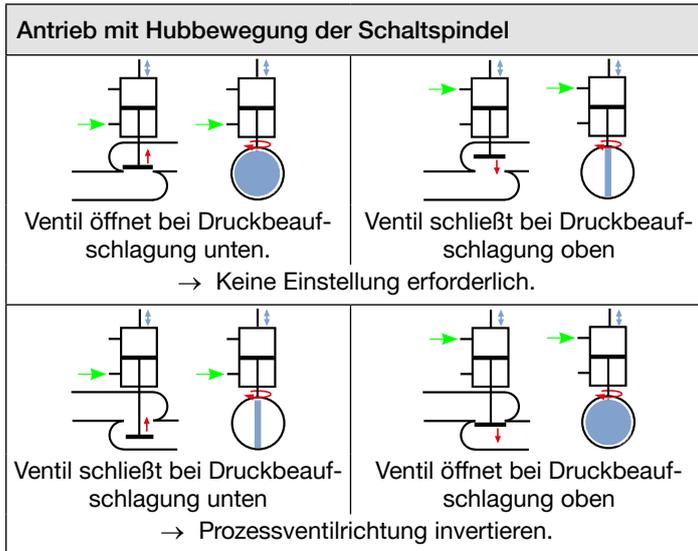
10.1 Prozessventilrichtung invertieren

In den Werkseinstellungen sind den Ventilstellungen folgende Antriebsendlagen und Farben der Statusanzeige zugeordnet:

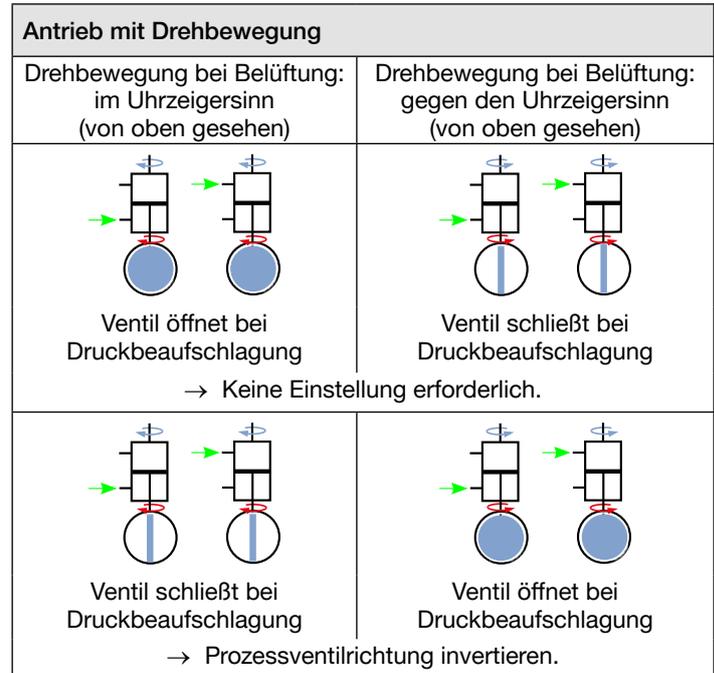
Ventilstellung	Statusanzeige	Antriebsstellung
Ventil geschlossen	leuchtet grün	Antrieb deaktiviert
Ventil offen	leuchtet gelb	Antrieb aktiviert

Tab. 10: Werkseinstellungen

Entsprechend der Gerätekombination aus Antriebsart und Ventilart folgt, ob die Prozessventilrichtung invertiert werden muss, damit die Ventilstellung (geschlossen/offen) der Antriebsstellung zugeordnet werden kann:



Tab. 11: Gerätekombinationen



Tab. 12: Gerätekombinationen

Prozessventilrichtung invertieren:



Bild 30: Gerät öffnen oder schließen

ACHTUNG

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung.

- ▶ Beim Öffnen oder Schließen des Geräts nicht am Antrieb, sondern am Grundgehäuse gehalten.

→ Gehäusemantel gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.

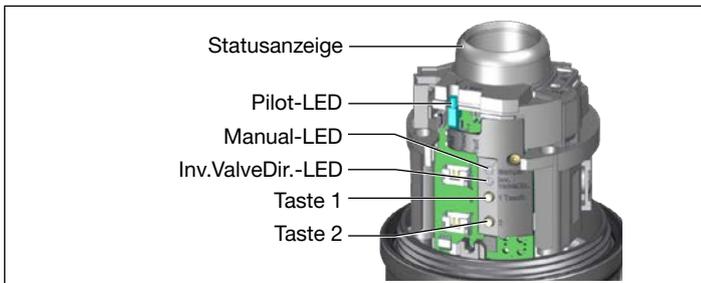


Bild 31: Bedien- und Anzeigeelemente

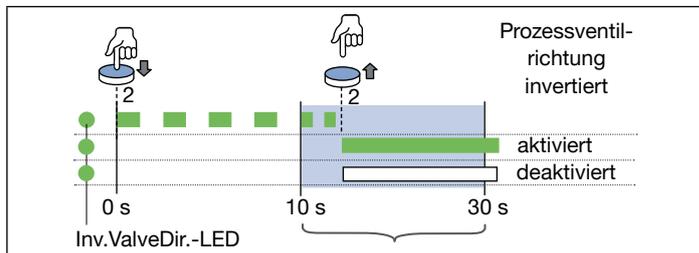


Bild 32: Prozessventilrichtung invertieren

- Taste 2 für >10 s gedrückt halten. Die grüne Inv.ValveDir.-LED blinkt für 10 s mit 5 Hz.
- Wenn die grüne Inv.ValveDir.-LED beginnt schneller zu blinken (10Hz), innerhalb der nächsten 20 s die Taste 2 wieder loslassen.
- ✔ Die Ventilrichtungsinvertierung ist aktiviert: die grüne Inv. ValveDir.-LED leuchtet.
- ✔ Die Ventilrichtungsinvertierung ist deaktiviert: die Inv. ValveDir.-LED leuchtet nicht.

→ Korrekte Position der Dichtung (Gehäusemantel) prüfen.

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit.

Zum Einhalten der Schutzart IP65 oder IP67 beachten:

- ▶ Gehäusemantel bis auf Anschlag einschrauben.

→ Gerät schließen (Schraubwerkzeug, siehe Zubehör).

10.2 Teach-Funktion: Endlagen ermitteln und speichern, REV.3

- **Automatische Teach-Funktion:** Für Geräte mit Pilotventil
Die Teach-Funktion ermittelt und speichert die Endlagen des Ventils automatisch.
- **Manuelle Teach-Funktion:** Für Geräte ohne Pilotventil
Das Erfassen und Speichern der Endlagen erfolgt manuell.
- **Teach-In-Operation-Funktion:** Wird (wenn vorher aktiviert) während dem ersten Schalten im Betrieb automatisch ausgeführt.

10.2.1 Automatische Teach-Funktion starten

Für Geräte mit Pilotventil:
Die Teach-Funktion ermittelt und speichert die Endlagen des Ventils automatisch.



Bei der Variante IO-Link und AS-Interface kann die Teach-Funktion auch über die Bus-Kommunikation (siehe jeweilige Parameterliste) oder bei allen Varianten der REV.3-Versionen mit dem Bürkert Communicator gestartet werden.

Erforderliche Voraussetzungen:

- Das Gerät ist auf dem Antrieb montiert.
- Die Versorgungsspannung ist angeschlossen.
- Die Druckluftversorgung ist angeschlossen.
- Um korrekte Referenzbedingungen zu ermitteln, muss der Steuerdruck den Betriebsbedingungen entsprechen.



Bild 33: Gerät öffnen oder schließen

ACHTUNG

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung.

- ▶ Beim Öffnen oder Schließen des Geräts nicht am Antrieb, sondern am Grundgehäuse gehalten.

→ Gehäusemantel gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.

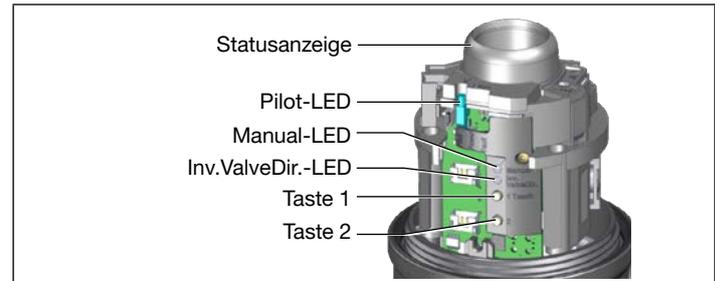


Bild 34: Bedien- und Anzeigeelemente

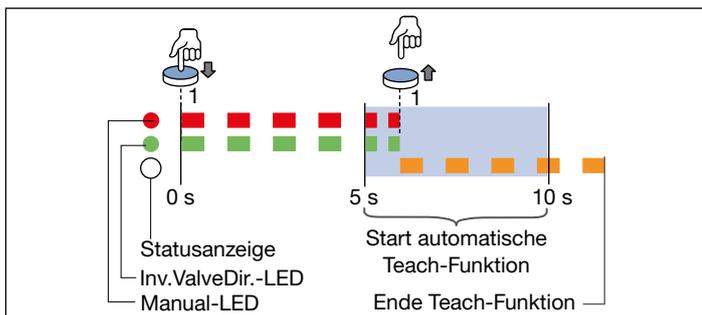


Bild 35: Automatische Teach-Funktion starten

- Taste 1 zum Starten der automatischen Teach-Funktion für >5 s gedrückt halten. Die rote Manual-LED und die grüne Inv.ValveDir.-LED blinken für 5 s mit 5 Hz.
- Wenn die rote Manual-LED und die grüne Inv.ValveDir.-LED beginnen schneller zu blinken (10 Hz), innerhalb der nächsten 5 s die Taste 1 wieder loslassen.
- ✔ Während der laufenden Teach-Funktion blinkt die Statusanzeige orange (Funktionskontrolle). Wenn die Statusanzeige aufhört orange zu blinken, ist die Teach-Funktion beendet.
- ✔ Die Endlagen des Ventils sind ermittelt und gespeichert.

Hinweis: Wenn die Statusanzeige rot leuchtet, ist die Teach-Funktion fehlerhaft und muss wiederholt werden.

→ Korrekte Position der Dichtung (Gehäuseemantel) prüfen.

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit.

Zum Einhalten der Schutzart IP65 oder IP67 beachten:

- ▶ Gehäuseemantel bis auf Anschlag einschrauben.

→ Gerät schließen (Schraubwerkzeug, siehe Zubehör).

Ablaufbeschreibung der automatischen Teach-Funktion:

Die Statusanzeige blinkt orange bei laufender Teach-Funktion.

- Die untere Endlage wird eingelesen.
- Das Pilotventil schaltet.
- Der Antrieb fährt automatisch in die obere Endlage.
- Die obere Endlage wird eingelesen.
- Das Pilotventil wird ausgeschaltet.
- Der Antrieb fährt wieder in die untere Endlage.

10.2.2 Manuelle Teach-Funktion starten

Für Geräte ohne Pilotventil:

Das Erfassen und Speichern der Endlagen erfolgt manuell durch den Benutzer.



Bei der Variante IO-Link und AS-Interface kann die Teach-Funktion auch über die Bus-Kommunikation (siehe jeweilige Parameterliste) oder bei allen Varianten der REV.3-Versionen mit dem Bürkert Communicator gestartet werden.

Erforderliche Voraussetzungen:

- Das Gerät ist auf dem Antrieb montiert.
- Die Versorgungsspannung ist angeschlossen.
- Die Druckluftversorgung ist angeschlossen.
- Um korrekte Referenzbedingungen zu ermitteln, muss der Steuerdruck den Betriebsbedingungen entsprechen.
- Die Möglichkeit schaffen, dass der Benutzer den pneumatischen Antrieb schalten kann (auf und zu).



Bild 36: Gerät öffnen oder schließen

ACHTUNG

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung.

- ▶ Beim Öffnen oder Schließen des Geräts nicht am Antrieb, sondern am Grundgehäuse gehalten.

→ Gehäusemantel gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.

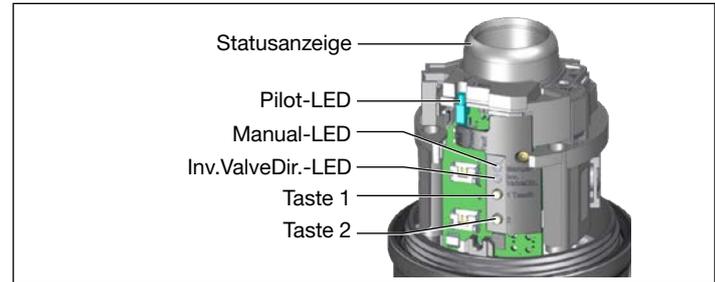


Bild 37: Bedien- und Anzeigeelemente

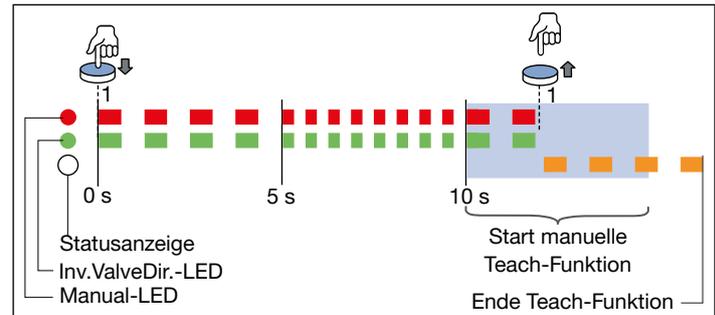


Bild 38: Manuelle Teach-Funktion starten

- Pneumatischen Antrieb entlüften: in die unbetätigte Endlage bringen.
- Taste 1 zum Starten der manuellen Teach-Funktion für >10 s gedrückt halten (rote Manual-LED + grüne Inv.ValveDir.-LED blinken gemeinsam: die ersten 5 s langsam, die zweiten 5 s schnell, >10 s wieder langsam, dann Taste 1 loslassen).

- ✓ Während der laufenden Teach-Funktion blinkt die Statusanzeige orange (Funktionskontrolle).
 - Prüfen, ob der pneumatische Antrieb in der entlüfteten, unbetätigten Endlage ist.
 - Durch kurzes Drücken der Taste 1 diese Endlage bestätigen.
 - ✓ Gelbe Pilot-LED leuchtet.
 - Den pneumatischen Antrieb in die belüftete, geschaltete Endlage bringen.
 - Durch kurzes Drücken der Taste 1 diese Endlage bestätigen.
 - ✓ Gelbe Pilot-LED leuchtet nicht.
 - Pneumatischen Antrieb entlüften: in die unbetätigte Endlage bringen.
 - ✓ Wenn die Statusanzeige aufhört orange zu blinken, ist die Teach-Funktion beendet.
 - ✓ Die Endlagen des Ventils sind ermittelt und gespeichert.
- Hinweis: Wenn die Statusanzeige rot leuchtet, ist die Teach-Funktion fehlerhaft und muss wiederholt werden.
- Korrekte Position der Dichtung (Gehäusemantel) prüfen.

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit.

Zum Einhalten der Schutzart IP65 oder IP67 beachten:

- ▶ Gehäusemantel bis auf Anschlag einschrauben.

- Gerät schließen (Schraubwerkzeug, siehe Zubehör).

10.2.3 Teach-In-Operation-Funktion

Die Teach-In-Operation-Funktion kann verwendet werden, wenn das Gerät die Endlagen des Prozessventils während dem normalen Betrieb (einmalig beim ersten Schalten der Ansteuerung) automatisch durchführen soll.

Diese Funktion darf nur für Prozessventilantriebe mit Steuerungsfunktion A (Normally Closed) durchgeführt werden.

Die Funktion muss vorher über die büS-Serviceschnittstelle (Bürkert Communicator) aktiviert werden.

Bei Geräten, die ohne Prozessventil ausgeliefert werden, ist diese Funktion schon aktiviert, da noch keine andere Teach-Funktion ausgeführt wurde.

Ist die Funktion aktiviert, meldet das Gerät bis zum ordnungsgemäßen Durchführen der ersten Schaltung den Gerätestatus „Warnung“ (Außerhalb der Spezifikation), ist jedoch betriebsbereit und gibt über die Digitalausgänge des Geräts die bei der letzten ordnungsgemäß durchgeführten Teach-Funktion festgelegten Endlagen aus.

Ablaufbeschreibung:

- Teach-In-Operation-Funktion mit dem Communicator aktivieren.
- Gerät wartet auf erstes Schalten des Pilotventils und gibt „Warnung“ aus.
- Erfolgt erstes Schalten des Pilotventils, wird erste Endlage ermittelt.
- Prozessventil fährt in die zweite Endlage.
- Prozessventil muss mindestens 1 s in dieser zweiten Endlage verweilen, dann wird diese zweite Endlage ermittelt.

- Beide Endlagen werden gespeichert und Gerätestatus „Warnung“ wird zurückgenommen.
- Aktivierung dieser Funktion wird zurückgesetzt.

Hinweis: Die Aktivierung dieser Funktion wird auch zurückgesetzt, wenn vor dem ersten Schalten eine der beiden anderen Teach-Funktionen (automatische oder manuelle Teach-Funktion) durchgeführt wurde.

10.3 Gerät mit Bürkert Communicator einstellen

Mit dem Bürkert Communicator können alle Einstellungen am Gerät durchgeführt werden.



Die Einstellungen im Bürkert Communicator finden Sie in der Bedienungsanleitung.

10.3.1 Gerät mit Bürkert Communicator verbinden

Geräte ohne Feldbuskommunikation, Geräte mit IO-Link oder AS-Interface über bÜS-Serviceschnittstelle:

Erforderliche Komponenten:

- Kommunikations-Software: Bürkert Communicator für PC
- bÜS-Standardset (siehe Zubehör)
- bÜS-Adapter für bÜS-Serviceschnittstelle (siehe Zubehör)
- Bei Bedarf eine bÜS-Kabelverlängerung (siehe Zubehör)



Bild 39: Gerät öffnen oder schließen

ACHTUNG

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung.

- ▶ Beim Öffnen oder Schließen des Geräts nicht am Antrieb, sondern am Grundgehäuse gehalten.

→ Gehäusemantel gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.

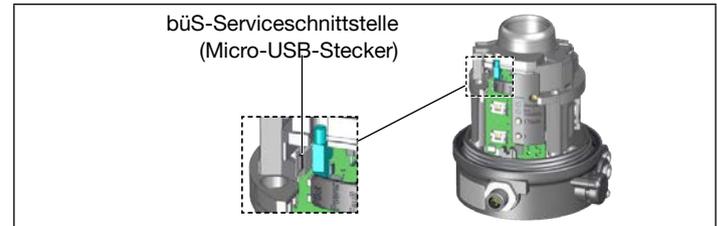


Bild 40: bÜS-Serviceschnittstelle

- Micro-USB-Stecker in bÜS-Serviceschnittstelle stecken.
- Mit bÜS-Stick die Verbindung mit PC herstellen.
- Bürkert Communicator starten
- Einstellungen durchführen.

büS-Gerät:

Erforderliche Komponenten:

- Kommunikations-Software: Bürkert Communicator für PC
 - büS-Standardset (siehe Zubehör)
- Mit büS-Stick die Verbindung mit PC herstellen.
- Bürkert Communicator starten.
- Einstellungen durchführen.

10.4 IO-Link

10.4.1 Konfigurieren des Feldbusses

Die erforderlichen Inbetriebnahmedateien und die Beschreibung der Prozessdaten und azyklischen Parameter sind im Internet verfügbar.



Download unter:

www.burkert.com / Typ 8691 / Software

10.5 büS

10.5.1 Konfigurieren des Feldbusses

Die erforderlichen Inbetriebnahmedateien und die Beschreibung der Objekte sind im Internet verfügbar.



Download unter:

www.burkert.com / Typ 8691 / Software

10.6 AS-Interface

10.6.1 Zertifizierung

Das Gerät ist nach AS-Interface-Spezifikation Version 3.0 zertifiziert.

Zertifikat Nr.: auf Anfrage

10.6.2 Programmierdaten

	AS-Interface 31 slaves	AS-Interface 62 slaves
E/A-Konfiguration	B hex (1 Ausgang, 2 Eingänge)	
ID-Code	F hex	A hex
Erweiterter ID-Code 1	F hex	7 hex
Erweiterter ID-Code 2	F hex	E hex
Profil	S-B.F.F	S-B.A.E

Tab. 13: Programmierdaten

11 BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

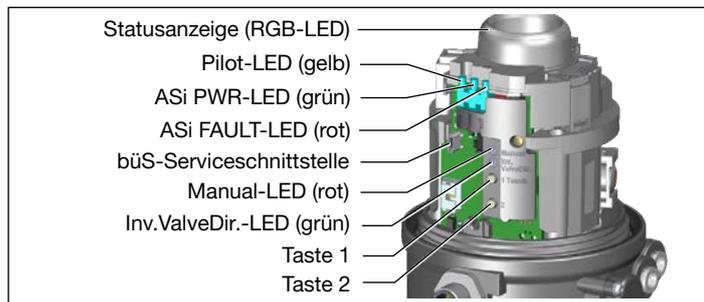


Bild 41: Bedien- und Anzeigeelemente

Taste	Beschreibung Funktionen*
1	Drücken und innerhalb 5...10 s loslassen: automatische Teach-Funktion starten Drücken und >10 s loslassen: manuelle Teach-Funktion starten
2	Kurz drücken (nur im Betriebszustand HAND): Pilotventil einschalten/ausschalten Drücken und innerhalb 10...30 s loslassen: Invertieren der Prozessventilrichtung aktivieren/deaktivieren
1 und 2	Beide drücken und innerhalb 2...10 s loslassen: Umschalten HAND ↔ AUTO Beide drücken und innerhalb 10...30 s loslassen: Gerät neu starten Beide drücken und >30 s loslassen: Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Tab. 14: Bedienelemente

* Das jeweilige Zeitfenster wird durch die Blinkfrequenz angezeigt.

LED		Beschreibung Anzeigen
Statusanzeige RGB-LED		Ventilstellung, Fehler, Warnung siehe Kapitel „Statusanzeige“
Pilot-LED gelb		Leuchtet gelb: Pilotventil ist angesteuert (ein)
Manual-LED rot		Leuchtet rot: Betriebszustand HAND aktiv
		Blinkt rot nach drücken und halten der Taste 1 und 2: • mit 5 Hz für 0...2 s • mit 10 Hz für 2...10 s siehe „Tab. 14“
Inv.ValveDir.-LED grün		Leuchtet grün: Invertierung der Prozessventilrichtung aktiv
		Blinkt grün nach drücken und halten der Taste 2: • mit 5 Hz für 0...10 s • mit 10 Hz für 10...30 s siehe „Tab. 14“
Manual-LED rot und Inv.ValveDir.-LED grün		Blinken beide nach drücken und halten der Taste 1: • mit 5 Hz für 0...5 s • mit 10 Hz für 5...10 s • mit 5 Hz >10 s siehe „Tab. 14“

LED		Beschreibung Anzeigen
Pilot-LED gelb und Manual-LED rot und Inv.ValveDir.-LED grün		blinken alle nach drücken und halten der Taste 1 und 2: • mit 5 Hz für 10...30 s • mit 10 Hz für >30 s siehe „Tab. 14“
Nur AS-Interface:		
ASi PWR-LED grün		Anzeige von ASi-Power
ASi FAULT-LED rot		Anzeige von ASi-Fehler

Tab. 15: Anzeigeelemente

Nur AS-Interface: Anzeige des Busstatus-LEDs

ASi PWR-LED grün	ASi FAULT-LED rot	
 Aus	 Aus	POWER OFF
 Leuchtet grün	 Leuchtet rot	Kein Datenverkehr (abgelaufener Watch-Dog bei Slave-Adresse ungleich 0)
 Leuchtet grün	 Aus	OK
 Blinkt grün	 Leuchtet rot	Slave-Adresse gleich 0

ASi PWR-LED grün	ASi FAULT-LED rot	
 Leuchtet grün	 Blinkt rot	Überlast der Sensorversorgung oder externer Reset
 Blinkt grün	 Blinkt rot	Fehler Teach-Funktion (Peripheriefehler*)

Tab. 16: Anzeige der Busstatus-LEDs

*Das Gerät ist im Fehlerzustand.

Mögliche Ursachen: Fehler bei der Teach-Funktion, Alarmgrenzen überschritten, interne Gerätefehler.

Für weitere Details das Gerät mit dem Bürkert-Communicator verbinden (siehe Bedienungsanleitung Kapitel 10.3) oder den Bürkert-Service kontaktieren.

11.1 Betriebszustand



Um die Tasten bedienen zu können, sicherstellen das die Vorortbediensperre deaktiviert/nicht gesperrt ist (Werkseinstellung): mit Kommunikations-Software oder Feldbuskommunikation.

AUTOMATIK (AUTO)

Im Betriebszustand AUTOMATIK wird der normale Reglerbetrieb ausgeführt und überwacht.

HAND

Im Betriebszustand HAND kann das Ventil manuell mit der Taste 2 auf- oder zugefahren werden.

11.2 Funktionen der Bedien- und Anzeigeelemente



Um die Tasten bedienen zu können, sicherstellen das die Vorortbediensperre deaktiviert/nicht gesperrt ist (Werkseinstellung): mit Kommunikations-Software oder Feldbuskommunikation.

Betriebszustand wechseln (HAND ↔ AUTO)

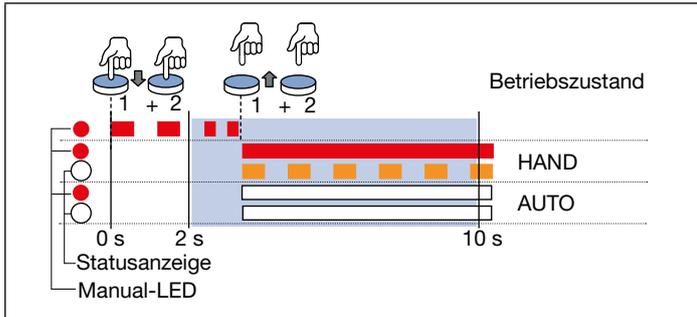


Bild 42: Betriebszustand wechseln

- Tasten 1 und 2 für >2 s gedrückt halten. Die rote Manual-LED blinkt für ca. 2 s mit 5 Hz.
- Wenn die rote Manual-LED beginnt schneller zu blinken (10 Hz), innerhalb der nächsten 5 s die Tasten 1 und 2 wieder loslassen.
- ✓ Betriebszustand HAND: die rote Manual-LED leuchtet und die Statusanzeige blinkt orange.
- ✓ Betriebszustand AUTO: die rote Manual-LED und die Statusanzeige leuchten nicht.

Pilotventil schalten (nur in Betriebszustand HAND möglich)

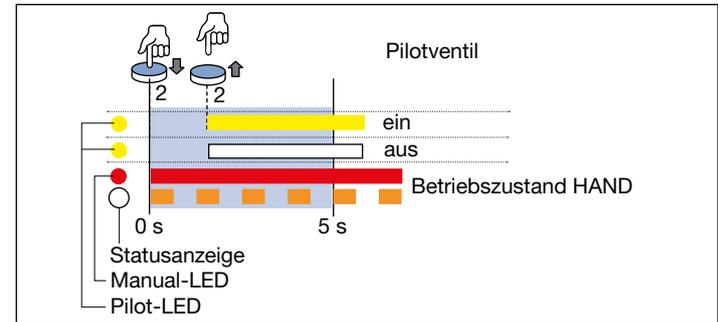


Bild 43: Pilotventil schalten

- Taste 2 kurz drücken.
- ✓ Pilotventil ein: die gelbe Pilot-LED leuchtet.
- ✓ Pilotventil aus: die gelbe Pilot-LED leuchtet nicht.

Geräteneustart ausführen

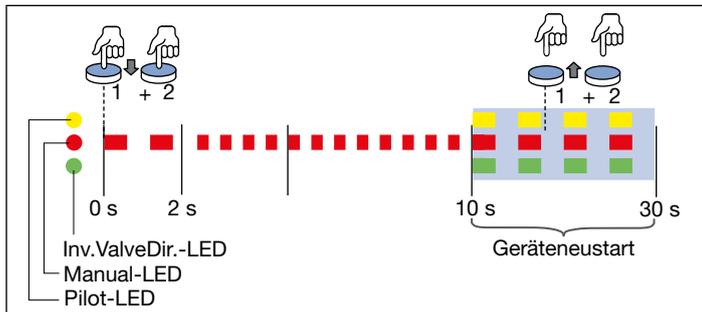


Bild 44: Geräteneustart ausführen

- Tasten 1 und 2 für 10...30 s gedrückt halten. Die rote Manual-LED blinkt für ca. 2 s mit 5 Hz, dann mit 10 Hz.
- Wenn alle 3 LEDs langsamer blinken (5 Hz), innerhalb der nächsten 20 s die Tasten 1 und 2 wieder loslassen.
- ✓ Das Gerät wird neu gestartet.

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

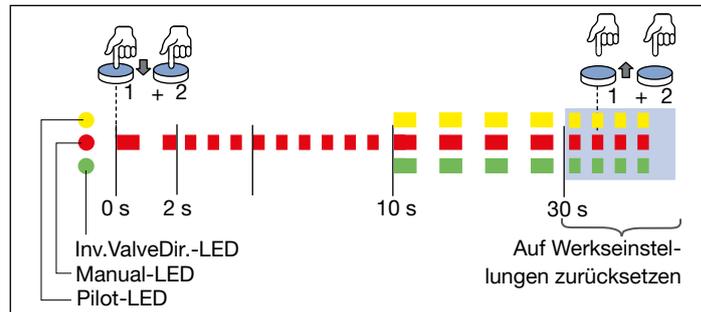


Bild 45: Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

- Tasten 1 und 2 für >30 s gedrückt halten. Die rote Manual-LED blinkt für ca. 2 s mit 5 Hz, dann mit 10 Hz, dann blinken alle 3 LEDs mit 5 Hz.
- Wenn alle 3 LEDs schneller blinken (10 Hz), die Tasten 1 und 2 wieder loslassen.
- ✓ Das Gerät wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

11.3 Statusanzeige

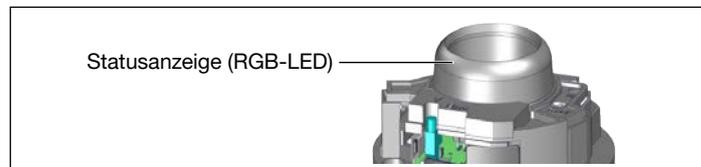


Bild 46: Statusanzeige

Die Statusanzeige (RGB-LED) zeigt den Gerätestatus und die Ventilstellung an.

Folgende LED-Modus kann der Benutzer einstellen:

- Ventilmodus
- Ventilmodus mit Fehlermeldungen (Ventilmodus + Fehler)
- Ventilmodus mit Fehlermeldungen und Warnungen (Ventilmodus + Warnungen, Werkseinstellung)
- NAMUR-Modus
- Feste Farbe
- LED aus



Bei der Variante IO-Link kann der LED-Modus auch über die Buskommunikation (siehe jeweilige Parameterliste) oder bei allen Varianten der REV.3-Versionen mit dem Bürkert Communicator eingestellt werden.



Die Beschreibung zum Einstellen des LED-Modus finden Sie in der Bedienungsanleitung im Kapitel „LED-Modus einstellen, Statusanzeige“.



Nach Änderung des LED-Modus einen Gerätereinstart durchführen.

Anzeigen im Ventilmodus mit Fehler und Warnungen (Ventilmodus + Warnungen, Werkseinstellung):

- Ventilstellung: offen, dazwischen, geschlossen
- Gerätestatus: Ausfall, Funktionskontrolle, Außerhalb der Spezifikation, Wartungsbedarf (nach NAMUR)

Wenn mehrere Gerätestatus gleichzeitig vorliegen, wird der Gerätestatus der höchsten Priorität angezeigt.

Ventilstellung		Gerätestatus
	Zustand, Farbe	Normalbetrieb
offen	leuchtet gelb*	--
dazwischen	LED aus*	--
geschlossen	leuchtet grün*	--

Tab. 17: Ventilmodus + Warnungen, Normalbetrieb

Ventilstellung		Gerätestatus
	Zustand, Farbe	Ausfall
offen	leuchtet gelb*	blinkt rot im Wechsel mit gelb*
dazwischen	LED aus*	blinkt rot im Wechsel mit LED aus*
geschlossen	leuchtet grün*	blinkt rot im Wechsel mit grün*

Tab. 18: Ventilmodus + Warnungen, Gerätestatus Ausfall

Ventilstellung		Gerätestatus
	Zustand, Farbe	Funktionskontrolle
offen	leuchtet gelb*	blinkt orange im Wechsel mit gelb*
dazwischen	LED aus*	blinkt orange im Wechsel mit LED aus*
geschlossen	leuchtet grün*	blinkt orange im Wechsel mit grün*

Tab. 19: Ventilmodus + Warnungen, Gerätestatus Funktionskontrolle

Ventilstellung		Gerätestatus
	Zustand, Farbe	Außerhalb der Spezifikation
offen	leuchtet gelb*	blinkt gelb im Wechsel mit gelb*
dazwischen	LED aus*	blinkt gelb im Wechsel mit LED aus*
geschlossen	leuchtet grün*	blinkt gelb im Wechsel mit grün*

Tab. 20: Ventilmodus + Warnungen, Gerätestatus Außerhalb der Spezifikation

Ventilstellung		Gerätestatus
	Zustand, Farbe	Wartung erforderlich
offen	leuchtet gelb*	blinkt blau im Wechsel mit gelb*
dazwischen	LED aus*	blinkt blau im Wechsel mit LED aus*
geschlossen	leuchtet grün*	blinkt blau im Wechsel mit grün*

Tab. 21: Ventilmodus + Warnungen, Gerätestatus Wartung erforderlich

Bei Fehlermeldungen und Warnmeldungen sind zwischen den Wechsel der Farben die LEDs kurz aus.

Bei Lokalisierung werden die Farben nur blitzend gezeigt.

Wenn die Farbe der Ventilstellung identisch ist mit dem Gerätestatus, gehen die LEDs im Sekundentakt kurz aus.

* Werkseinstellung, wählbare Farben für die Ventilstellung: Aus, weiß, pink, blau, türkis, grün, gelb, orange, rot

Anzeigen des NAMUR-Modus

Die Anzeigeelemente wechseln die Farbe in Anlehnung an NAMUR NE 107. Wenn mehrere Gerätestatus gleichzeitig vorliegen, wird der Gerätestatus mit der höchsten Priorität angezeigt. Die Priorität richtet sich nach der Schwere der Abweichung vom Regelbetrieb (rote LED = Ausfall = höchste Priorität).

Farbe	Farbcode	Status	Beschreibung
Rot	5	Ausfall, Fehler oder Störung	Aufgrund einer Funktionsstörung im Gerät oder seiner Peripherie ist kein Normalbetrieb möglich.
Orange	4	Funktionskontrolle	Am Gerät wird gearbeitet, der Normalbetrieb ist daher vorübergehend nicht möglich.
Gelb	3	Außerhalb der Spezifikation	Die Umgebungsbedingungen oder Prozessbedingungen für das Gerät liegen außerhalb des spezifizierten Bereichs.
Blau	2	Wartungsbedarf	Das Gerät ist im Normalbetrieb, jedoch eine Funktion ist in Kürze eingeschränkt. → Gerät warten
Grün	1	Diagnose aktiv	Gerät ist im fehlerfreien Betrieb. Statusänderungen werden farblich angezeigt. Meldungen werden über einen evtl. angeschlossenen Feldbus übermittelt.

Tab. 22: Beschreibung der Farben

11.4 Gerät manuell mit Pilotventil schalten

Das Gerät kann bei angeschlossener Steuerluft manuell mit dem Pilotventil geschaltet werden.



Bild 47: Gerät öffnen oder schließen

ACHTUNG

Bruch der pneumatischen Verbindungsstutzen durch Dreheinwirkung.

- ▶ Beim Öffnen oder Schließen des Geräts nicht am Antrieb, sondern am Grundgehäuse gehalten.
- Gehäusemantel gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.

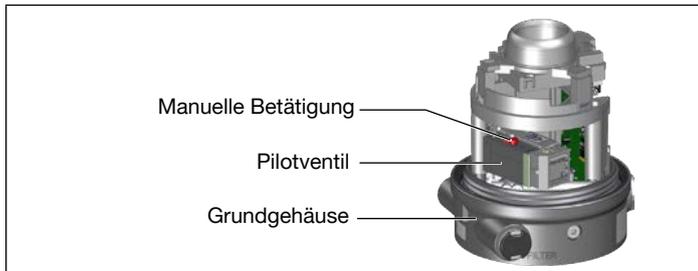


Bild 48: Gerät manuell schalten

ACHTUNG

Beschädigung der manuellen Betätigung durch Drücken und gleichzeitiges Drehen.

- ▶ Manuelle Betätigung nicht gleichzeitig Drücken und Drehen.

Schaltstellungen der manuellen Betätigung:

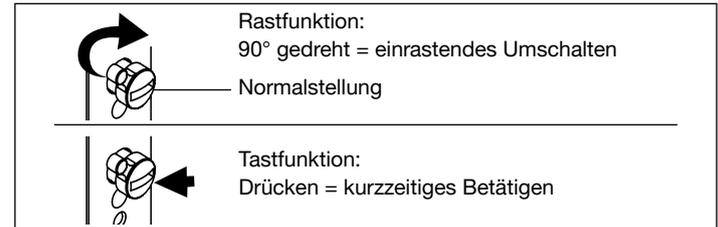


Bild 49: Manuelle Betätigung

- Manuelle Betätigung mit einem Schraubendreher schalten (tasten oder rasten).
- Korrekte Position der Dichtung prüfen.

ACHTUNG

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit.

Zum Einhalten der Schutzart IP65 oder IP67 beachten:

- ▶ Gehäusemantel bis auf Anschlag einschrauben.

- Gerät schließen (Schraubwerkzeug siehe Zubehör).

12 DEINSTALLATION

12.1 Sicherheitshinweise Deinstallation

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch hohen Druck und Mediumsaustritt.

- ▶ Vor Arbeiten an Gerät oder Anlage den Druck abschalten.
Leitungen entlüften oder entleeren.

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Vor Arbeiten an Gerät oder Anlage die Spannung abschalten.
Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Geltende Unfallverhütungsbestimmungen und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Deinstallation.

- ▶ Nur geschultes Fachpersonal darf Deinstallationen ausführen.
- ▶ Deinstallationen nur mit geeignetem Werkzeug ausführen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten und unkontrollierten Anlauf der Anlage.

- ▶ Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- ▶ Sicherstellen, dass die Anlage nur kontrolliert anläuft.

12.2 Deinstallation

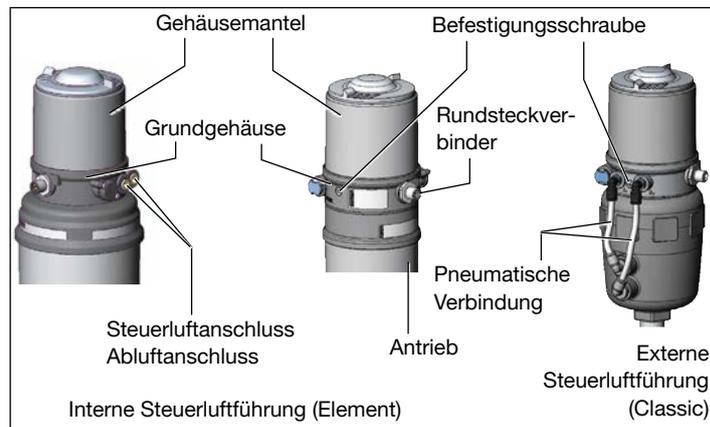


Bild 50: Gerät deinstallieren

Gerät pneumatisch deinstallieren

- Steuerluftanschluss lösen.
- Bei angeschlossenem Abluftanschluss: Abluftanschluss lösen.
- Bei externer Steuerluftführung (Classic):
Pneumatische Verbindung zum Antrieb lösen.

Gerät elektrisch deinstallieren

Geräte mit Rundsteckverbinder:

- Rundstecker lösen.

Gerät mechanisch deinstallieren

- Befestigungsschrauben lösen.
- Gerät nach oben abziehen.

13 ERSATZTEILE, ZUBEHÖR

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Spezienschlüssel	665702
Schraubwerkzeug zum Öffnen oder Schließen der Klarsichthaube	674077
Kommunikations-Software Bürkert Communicator	Infos unter www.buerkert.de

USB-büS-Interface-Set:	
büS-Interface-Set 2 (büS-Stick + 0,7 m Kabel mit M12-Stecker)	772551
büS-Adapter für büS-Serviceschnittstelle (M12 auf büS-Serviceschnittstelle Micro-USB)	773254
büS-Kabelverlängerung (M12-Stecker auf M12-Buchse), Länge 1 m	772404
büS-Kabelverlängerung (M12-Stecker auf M12-Buchse), Länge 3 m	772405
büS-Kabelverlängerung (M12-Stecker auf M12-Buchse), Länge 5 m	772406
büS-Kabelverlängerung (M12-Stecker auf M12-Buchse), Länge 10 m	772407
Anschlusskabel PUR mit Buchse M12 x 1, 8-polig, Länge 2 m	919061

Tab. 23: Zubehör

13.1 Kommunikations-Software

Das PC-Programm Bürkert Communicator ist für die Kommunikation mit den Geräten Typ 8691 konzipiert.

Bei Fragen zur Kompatibilität kontaktieren Sie bitte das Bürkert Sales Center.



Eine detaillierte Beschreibung zur Installation und Bedienung der Software finden Sie in der zugehörigen Bedienungsanleitung.

Download der Software unter: www.buerkert.de

14 TRANSPORT, LAGERUNG, ENTSORGUNG

ACHTUNG

Transportschäden bei unzureichend geschützten Geräten.

- ▶ Gerät vor Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung transportieren.
- ▶ Zulässige Lagertemperatur einhalten.

ACHTUNG

Falsche Lagerung kann Schäden am Gerät verursachen.

- ▶ Gerät trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Lagertemperatur: -20...+65 °C

Umweltgerechte Entsorgung



- ▶ Nationale Vorschriften bezüglich Entsorgung und Umwelt beachten.
- ▶ Elektrische und elektronische Geräte separat sammeln und speziell entsorgen.

Weiterführende Informationen finden Sie im Internet unter country.burkert.com

www.burkert.com