

Typ 8681

Steuerkopf

Designs: 24 V DC, 120 V AC, AS-i,
DeviceNet, IO-Link, bÜS/CANopen



Bedienungsanleitung

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

© Bürkert Werke GmbH, 2010 - 2022

Operating Instructions 2022-03/08_DE_00806140 / Original DE



Wir bieten Ihnen die Inbetriebnahme unserer Produkte durch unsere Servicetechniker direkt am Einsatzort an.

Kontaktieren Sie uns:

Deutschland Tel.: +49 (0) 7940 / 10-110

Österreich Tel.: +43 (0) 1 894 1333

Schweiz Tel.: +41 (41) 785 6666

BürkertPlus

Exzellenter Rundum-Service für Ihre Anlage

Als kompetenter Ansprechpartner für komplexe Systemlösungen und innovative Produkte bietet Ihnen Bürkert neben dem Engineering auch ein umfassendes Serviceangebot, das Sie den kompletten Produktlebenszyklus lang begleitet – den BürkertPlus Rundum-Service für Ihre Anlage.



Email: technik@burkert.com

Internet: www.buerkert.de/buerkertplus

Steuerkopf Typ 8681

INHALT

1	DIE BEDIENUNGSANLEITUNG	11
1.1	Darstellungsmittel	11
1.2	Begriffsdefinitionen: „Gerät“ und „büS“	11
2	BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG	12
3	GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE.....	13
4	ALLGEMEINE HINWEISE	15
4.1	Kontaktadresse	15
4.2	Gewährleistung	15
4.3	Informationen und Anleitungen im Internet	15
5	SYSTEMBESCHREIBUNG.....	16
5.1	Vorgesehener Einsatzbereich	16
5.2	Allgemeine Beschreibung	16
5.3	Funktionen / Optionen / Varianten.....	17
5.3.1	Aufbau des Steuerkopfes	17
5.3.2	Fluidschaltpläne Typ 8681 – Beispiele.....	18
5.3.3	Anzahl der Magnetventile	19
5.3.4	Pneumatische Schnittstellen	20
5.3.5	Magnetische und mechanische Handbetätigung	20
5.3.6	Wegmesssystem.....	20
5.3.7	Sonstige Merkmale.....	21
6	TECHNISCHE DATEN	22
6.1	Betriebsbedingungen	22
6.2	Konformität / Normen	22
6.3	Typschildangaben	23
6.4	Zusatzschilder	24
6.5	Spezifika für Geräte mit UL-Zulassung	25
6.6	Mechanische Daten	26
6.7	Pneumatische Daten.....	28

- 6.8 Daten Wegmesssystem 29
- 6.9 Werkseinstellungen der Firmware 30
 - 6.9.1 Rückmeldebereiche (Wegmesssystem) 30
 - 6.9.2 Service-/Wartungsbenachrichtigung (Wartungsaufforderung) 31
 - 6.9.3 Handbetätigungsfunktion (magnetisch) 31
- 6.10 Rücksetzen des Gerätes (Device Reset) 32
- 7 MONTAGE 33**
 - 7.1 Sicherheitshinweise 33
 - 7.2 Montage des Steuerkopfes 33
 - 7.2.1 Aufnahmeflansch / Adapter 34
 - 7.2.2 Montageablauf am Beispiel eines Doppelsitzventils 35
 - 7.2.3 Neuausrichten des Steuerkopfes 35
 - 7.2.4 Montage der pneumatischen und elektrischen Anschlüsse 35
 - 7.2.5 Empfohlene Hilfsstoffe 36
- 8 ÖFFNEN UND SCHLIESSEN DES GEHÄUSES 37**
 - 8.1 Sicherheitshinweise 37
 - 8.2 Öffnen und Schließen des Gehäuses 37
 - 8.2.1 Öffnen des Gehäuses 37
 - 8.2.2 Schließen des Gehäuses 38
- 9 PNEUMATISCHE INSTALLATION 39**
 - 9.1 Sicherheitshinweise 39
 - 9.2 Pneumatischer Anschluss des Steuerkopfes 39
 - 9.3 Drosselfunktion der Magnetventile 40
- 10 24 V DC - AUSFÜHRUNG 42**
 - 10.1 Elektrische Anschlussmöglichkeiten 42
 - 10.2 Elektrische Daten 42
 - 10.3 Auslegungshilfe 44
 - 10.4 Sicherheitshinweise 45
 - 10.5 Elektrische Installation / Inbetriebnahme 45
 - 10.5.1 Kabelverschraubung mit Schraubklemmen 45
 - 10.5.2 Multipolanschluss 48

MAN 1000136318 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.03.2022

11	120 V AC - AUSFÜHRUNG	49
11.1	Elektrische Anschlussmöglichkeiten	49
11.2	Elektrische Daten	49
11.3	Auslegungshilfe.....	50
11.4	Sicherheitshinweise	51
11.5	Elektrische Installation / Inbetriebnahme	52
12	AS-INTERFACE - AUSFÜHRUNG	55
12.1	Begriffserklärung.....	55
12.2	Elektrische Anschlussmöglichkeiten AS-Interface	56
12.3	Anzahl anschließbarer Steuerköpfe	56
12.4	Maximale Länge der Busleitung.....	56
12.5	Elektrische Daten	57
12.6	Auslegungshilfe.....	59
12.7	Sicherheitshinweise	60
12.8	Elektrische Installation AS-Interface	61
12.9	Programmierdaten	63
13	DEVICENET - AUSFÜHRUNG	64
13.1	Begriffserklärung.....	64
13.2	Elektrische Anschlussmöglichkeit	64
13.3	Spezifizierung DeviceNet.....	64
13.3.1	Gesamtleitungslänge und maximale Leitungslänge nach DeviceNet-Spezifikation.....	65
13.3.2	Stichleitungslänge (Drop Lines)	65
13.4	Elektrische Daten	66
13.5	Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses	66
13.6	Auslegungshilfe.....	67
13.7	Sicherheitshinweise	68
13.8	Elektrische Installation DeviceNet.....	68
13.9	Netztopologie eines DeviceNet-Systems	70
13.10	Konfigurieren der DeviceNet-Adresse / Baudrate	70
13.10.1	Einstellungen der DeviceNet-Adresse	71
13.10.2	Einstellen der Baudrate.....	72

13.11	Konfiguration der Prozessdaten.....	72
13.11.1	Statische Input-Assemblies.....	72
13.11.2	Statisches Output-Assembly.....	73
13.12	Konfiguration des Gerätes.....	73
13.12.1	Konfiguration der Sicherheitsstellung von Magnetventilen bei Busfehler.....	73
13.12.2	Konfigurierbeispiel.....	74
13.13	Anzeige der Status-LEDs bei Busfehler.....	75
13.13.1	Zustand der Geräte-Status-LED „Module“.....	75
13.13.2	Zustand der Bus-Status-LED „Network“.....	76
14	IO-LINK - AUSFÜHRUNG.....	77
14.1	Netzwerkprinzip / Schnittstellen.....	77
14.2	Quickstart für Erstinbetriebnahme.....	78
14.3	Technische Daten / Spezifikation.....	78
14.4	IO-Link-Master / Kommunikation / Konfiguration.....	79
14.5	Elektrische Daten des Steuerkopfes (IO-Link).....	79
14.5.1	Elektrische Anschlussmöglichkeiten / Schnittstellen.....	79
14.5.2	Elektrische Daten des Steuerkopfes.....	80
14.5.3	Auslegungshilfe.....	82
14.5.4	Elektrische Installation – IO-Link.....	84
14.5.5	Pinbelegungen (Port Class A oder B).....	85
14.6	Software / Firmware-Updates.....	86
14.6.1	Software.....	86
14.6.2	Firmware-Updates.....	86
14.7	Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses.....	86
15	BÜS/CANOPEN - AUSFÜHRUNG.....	87
15.1	Definition.....	87
15.2	Netzwerkprinzip / Schnittstellen.....	87
15.3	Quickstart für Erstinbetriebnahme.....	89
15.4	büS/CANopen-Spezifikation.....	90
15.4.1	Allgemeine Daten.....	90
15.4.2	Gesamtleitungslänge und Stichtlängen der Buskabel.....	90
15.5	Elektrische Anschlussmöglichkeiten.....	91

MAN 1000136318 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.03.2022

15.6	Elektrische Daten des Steuerkopfes (bÜS)	91
15.7	Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses	92
15.8	Auslegungshilfe.....	93
15.9	Installation - Sicherheitshinweise.....	94
15.10	Gateway	94
15.11	Gateway-Installation	94
15.12	Elektrische Installation - bÜS/CANopen	95
15.12.1	Elektronikmodul bÜS/CANopen	96
15.12.2	Anschlussklemmenkonfiguration	96
15.12.3	Details zu den DIP-Schaltern für die Farbkodierung.....	96
15.13	Netzwerktopologie eines bÜS/CANopen-Systems	97
15.14	Konfigurieren der Node-ID / Baudrate	97
15.14.1	Einstellen der Baudrate.....	98
15.14.2	Einstellen der bÜS/CANopen-Adresse (Node-ID)	99
15.14.3	Werkseinstellungen des Steuerkopfes bzgl. Gatewaykonfiguration	101
15.14.4	Zentrale Konfigurationsverwaltung (Konfigurations-Client)	102
15.15	Ändern der Gateway-IP-Adresse	102
15.15.1	Änderung der Gateway-IP-Adresse mittels Webserver	102
15.15.2	Änderung der Gateway-IP-Adresse mittels "Bürkert Communicator"	104
15.15.3	Änderung der Gateway-IP-Adresse mittels Logix Designer	105
15.15.4	Änderung der Gateway-IP-Adresse mittels RS Linx.....	108
15.16	Registrierung eines Gateways via Logix Designer	109
15.17	Installation eines Gateways via Logix Designer	110
15.18	Konfiguration des Steuerkopf-Netzwerks.....	112
15.18.1	"Hide"-Funktion (Ausblenden) via Software "Logix Designer"	112
15.18.2	"Hide"-Funktion (Ausblenden) via "Bürkert Communicator"	113
15.19	Beschreibung der (zyklischen) I/O-Daten	115
15.20	Parameterzugriff (Lesen/Schreiben).....	116
15.20.1	Parameter – Lesen via Logix Designer.....	116
15.20.2	Parameter – Schreiben via Logix Designer	118
15.20.3	Parameterzugriff via Bürkert Communicator	118
15.20.4	Zugriff auf weitere Parameter (zyklisch/azyklisch)	119
15.21	Anzeige der Status-LEDs bei Busfehler.....	120
15.22	Firmware-Updates	121

16	ZUBEHÖR FÜR BÜS-/CANOPEN-GERÄTE	122
17	VERKABELUNGSBEISPIELE (BÜS/CANOPEN)	124
18	ANSCHLUSS EINES EXTERNEN INITIATORS	127
19	SONDERAUSFÜHRUNGEN	129
19.1	Steuerkopf für doppeltwirkende Stellantriebe	129
19.1.1	Besonderheiten	129
19.1.2	Fluidschaltplan	129
19.1.3	Ansteuerung eines doppeltwirkenden Stellantriebs	129
19.2	Steuerkopf (AS-i) mit 2 externen Initiatoren	130
19.2.1	Besonderheiten	130
19.2.2	Elektrische Installation und Programmierdaten	130
20	WEGMESSSYSTEM	131
20.1	Einstellen des Wegmesssystems (Teach-Vorgang)	132
20.2	Teach-Tasten / Teach-Funktionen	133
20.2.1	Teach-Funktionen und Teach-Reset	133
20.2.2	Automatische Teach-Funktionen (Autotune)	134
20.2.3	Ablauf der automatischen Teach-Funktionen (Autotune)	135
21	LED - ANZEIGE / FARBZUORDNUNGEN	138
21.1	Anzeigemodi - Übersicht	138
21.1.1	Gerätespezifischer LED-Modus „8681 Classic Mode“	140
21.1.2	NAMUR-Modus	141
21.1.3	Ventilmodus	142
21.1.4	Ventilmodus + Fehler	143
21.1.5	Ventilmodus + Fehler + Warnungen	144
21.1.6	Anzeigemodus “Feste Farbe”	145
21.2	Blinkmuster / Fehlersignalisierung	145
21.2.1	Stellungsrückmeldungen im Regel-/Normalbetrieb	145
21.2.2	Rückmeldungen im Fall von Fehlern / Warnungen	146
21.2.3	Lokalisierungsfunktion	149
21.3	Signalprioritäten	150
21.3.1	Bei Überschneidung mehrerer Zustände bei einem Ventil	150
21.3.2	Bei Überschneidung von Stellungsrückmeldungen	150

22	SERVICEMODUS / HANDBETÄTIGUNG	153
22.1	Magnetische Handbetätigung	153
22.2	Mechanische Handbetätigung	154
23	WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG	155
23.1	Sicherheitshinweise	155
23.2	Sicherheitsstellungen.....	156
23.3	Wartung / Service	157
23.4	Reinigung	157
23.5	Störungen	157
24	AUSTAUSCH BAUTEILE UND BAUGRUPPEN	159
24.1	Sicherheitshinweise	159
24.2	Wechsel des Elektronikmoduls	160
24.3	Wechsel der Ventile.....	161
24.4	Wechsel des Wegmesssystems.....	162
25	AUSSERBETRIEBNAHME.....	165
25.1	Sicherheitshinweise	165
25.2	Demontage des Steuerkopfes Typ 8681	165
26	VERPACKUNG UND TRANSPORT	166
27	LAGERUNG	166
28	ENTSORGUNG.....	166

1 DIE BEDIENUNGSANLEITUNG

Die Bedienungsanleitung beschreibt den gesamten Lebenszyklus des Gerätes. Bewahren Sie diese Anleitung so auf, dass sie für jeden Benutzer gut zugänglich ist und jedem neuen Eigentümer des Gerätes wieder zur Verfügung steht.

Wichtige Informationen zur Sicherheit.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Beachten Sie vor allem die Kapitel „[3 Grundlegende Sicherheitshinweise](#)“ und „[2 Bestimmungsgemäße Verwendung](#)“.

- ▶ Die Bedienungsanleitung muss gelesen und verstanden werden.

1.1 Darstellungsmittel



GEFAHR!

Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr.

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



WARNUNG!

Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation.

- ▶ Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen oder Tod.



VORSICHT!

Warnt vor einer möglichen Gefährdung.

- ▶ Nichtbeachtung kann mittelschwere oder leichte Verletzungen zur Folge haben.

ACHTUNG!

Warnt vor Sachschäden!

- ▶ Bei Nichtbeachtung kann das Gerät oder die Anlage beschädigt werden.



Bezeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.

- ▶ markiert eine Anweisung zur Gefahrenvermeidung.
- markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen.

1.2 Begriffsdefinitionen: „Gerät“ und „bÜS“

Der in dieser Anleitung verwendete Begriff „Gerät“ gilt im Allgemeinen für den Steuerkopf Typ 8681 in seinen verschiedenen Ausführungen.

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

2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Der Steuerkopf ist konzipiert für den Einsatz als Ansteuerung pneumatisch betätigter Prozessventile und / oder für die Erfassung von deren Schaltzuständen.

- ▶ Gerät nur bestimmungsgemäß einsetzen! Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz des Gerätes können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und die Umwelt entstehen.
- ▶ Für den Einsatz sind die in den Vertragsdokumenten und der Bedienungsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Betriebsbedingungen und Einsatzbedingungen zu beachten, die im Kapitel „6 Technische Daten“ beschrieben sind.
- ▶ Prüfen Sie, angesichts der Vielzahl möglicher Einsatzfällen und Verwendungsfälle, ob das Gerät für den konkreten Einsatzfall geeignet ist und testen Sie dies falls erforderlich aus. Wenden Sie sich bei Unklarheiten an Ihr Bürkert Service Center.
- ▶ Als Betriebsspannung keine pulsierende Gleichspannung (gleichgerichtete Wechselspannung ohne Glättung) verwenden.
- ▶ Das Gerät darf nur in Verbindung mit von Bürkert empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und Fremdkomponenten eingesetzt werden.
- ▶ Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Gerät sind aus Sicherheitsgründen verboten.
- ▶ Voraussetzungen für den sicheren und einwandfreien Betrieb sind sachgemäßer Transport, sachgemäße Lagerung und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung.
- ▶ Verwenden Sie für den Anschluss des Gerätes Leitungsinstallationen, die keine unzulässigen mechanischen Belastungen verursachen.
- ▶ 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 beachten (herunterzuladen von der Bürkert-Webseite - siehe „4.3 Informationen und Anleitungen im Internet“).
- ▶ Geräte ohne separates Ex-Typschild dürfen nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.

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!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!
- ▶ Gehäuse durch Verplombung gegen werkzeugloses Öffnen sichern!
- ▶ Das Betätigen der DIP-Schalter auf der Platine, die Nutzung der Service-Schnittstelle und der Teach-Tasten ist unter Ex-Atmosphäre **nicht** zulässig!
- ▶ Staubschichten auf dem Gehäuse dürfen 5 mm nicht überschreiten! Es sind Flusen, leitfähige und nicht-leitfähige Stäube zulässig. Das Innere des Gehäuses darf nicht verschmutzt sein!
- ▶ Beim Abwischen des Steuerkopfes im Ex-Bereich zur Vermeidung elektrostatischer Aufladungen ein feuchtes oder antistatisches Tuch verwenden!
- ▶ Nur Kabel und Kabelverschraubungen verwenden, die für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassen und entsprechend der jeweiligen Bedienungsanleitung verschraubt sind!
- ▶ Alle nicht benötigten Öffnungen mit Ex-zugelassenen Verschlusschrauben/-stopfen verschließen!



WARNUNG!

Gefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät!

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

Gefahr durch elektrische Spannung!

- ▶ Vor Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang in Nicht-Ex-Atmosphäre) die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

Allgemeine Gefahrensituationen!

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten:

- ▶ Das Gerät nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Bedienungsanleitung betreiben.
- ▶ Allgemeine Regeln der Technik einhalten.
- ▶ Gerät gemäß der im Land gültigen Vorschriften installieren.
- ▶ Installations- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug ausgeführt werden
- ▶ Am Gerät keine unzulässigen inneren und äußeren Veränderungen vornehmen!
- ▶ Das Gerät oder die Anlage vor ungewolltem Einschalten sichern.
- ▶ Nach einer Unterbrechung des Prozesses einen kontrollierten Wiederanlauf sicherstellen. Reihenfolge beachten: zuerst elektrische oder pneumatische Versorgung anlegen, danach mit Medium beaufschlagen.

ACHTUNG!

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente / Baugruppen!

Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen können diese Bauelemente gefährden. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.

- ▶ Die Anforderungen nach DIN EN 61340-5-1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige, elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- ▶ Elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Betriebsspannung berühren!

ACHTUNG!

Gefahr von Sachschäden!

- ▶ Vermeiden Sie den Anschluss mechanisch starrer Anschlusssteile, da insbesondere bei längeren Hebelarmen Drehmomente erzeugt werden können, die das Gerät beschädigen.
- ▶ In die Medienanschlüsse des Systems keine Flüssigkeiten und keine aggressiven oder brennbaren Medien einspeisen!
- ▶ Gehäuse nicht mechanisch belasten (z.B. durch Ablage von Gegenständen oder als Trittstufe).
- ▶ Keine unzulässigen äußerlichen Veränderungen an den Gerätegehäusen vornehmen. Gehäuseteile und Schrauben nicht lackieren.
- ▶ Reinigen Sie den sicher geschlossenen Steuerkopf nur mit materialverträglichen Reinigungsmitteln und spülen Sie gründlich mit klarem Wasser nach.

4 ALLGEMEINE HINWEISE

4.1 Kontaktadresse

Bürkert Fluid Control Systems

Sales Center

Christian-Bürkert-Straße 13-17

D-74653 Ingelfingen

Tel.: +49 7940 10 91 111

Fax: +49 7940 10 91 448

E-mail: info@burkert.com

Homepage: www.buerkert.de oder www.burkert.com

4.2 Gewährleistung

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

4.3 Informationen und Anleitungen im Internet

Bedienungsanleitungen, Datenblätter, Software- und Zusatzanleitungen

zum Steuerkopf Typ 8681 in seinen verschiedenen Ausführungen finden Sie im Internet.

Software kann ebenfalls zu den entsprechenden Ausführungen heruntergeladen werden.

Die EDS-Dateien für DeviceNet sowie bÜS/CANopen und die IODD-Datei für IO-Link sind im ZIP-Container "Initiation Files" abgespeichert. Kundenspezifische Software ist nur über den Kunden-Login zugänglich (z.B. Daten für das vorkonfigurierte Gateway ME43).

→ **Website** aufrufen: www.buerkert.de

→ Im **Suchfeld** die Typnummer oder die Ident- bzw. Artikelnummer des jeweiligen Gerätes eingeben.

→ Unter „**Downloads**“ oder „**Downloads**“ / „**Software**“ die gewünschten Dateien herunterladen, z.B.:
Typ 8681 | Software-Anleitung | PC-Service Program for Control head Type 8681 (EN+DE)

Zusätzliche Dokumente für die Konfiguration der Ausführungen "IO-Link" und "bÜS/CANopen" sind ebenfalls auf der Webseite entweder unter Typ 8681 oder der jeweiligen Typnummer zu finden, z. B.:

- Typ 8920 | Software-Anleitung | Bürkert Communicator
- Typ ME43 | Bedienungsanleitung | Feldbus-Gateway bÜS zu Industrial Ethernet
- Typ ME43 | Software-Anleitung | Zentrale Konfigurationsverwaltung

5 SYSTEMBESCHREIBUNG

5.1 Vorgesehener Einsatzbereich

Der Steuerkopf Typ 8681 ist konzipiert für den Einsatz als Ansteuerung pneumatisch betätigter Prozessventile und / oder für die Erfassung von deren Schaltzuständen.

5.2 Allgemeine Beschreibung

Der Steuerkopf Typ 8681 dient der **Ansteuerung von pneumatisch betätigten Prozessventilen**. Dazu ist er mit bis zu drei Magnetventilen ausgestattet.

Zur **Erfassung der Prozessventilschaltstellungen** und deren Rückmeldung an eine übergeordnete Steuerung ist der Steuerkopf mit einem berührungslosen Wegmesssystem ausgestattet, welches mit 3 einstellbaren diskreten Rückmeldesignalen arbeitet (Teach-Funktionen).

Steuerkopf und Prozessventil sind durch einen Adapter miteinander verbunden. So entsteht ein integriertes, kompaktes und dezentrales System aus Rückmeldung, Ansteuerung und Ventilfunktion. Daraus resultieren gegenüber zentralen Lösungen mit Ventilinseln folgende Vorteile:

- geringerer Installationsaufwand
- einfache Inbetriebnahme
- höhere anwendungsspezifische Flexibilität
- kürzere Schaltzeiten und geringerer Luftverbrauch auf Grund kürzerer Wege zwischen den Pilotventilen und dem Prozessventil. Als Pilotventile dienen die bis zu 3 Magnetventile im Steuerkopf.

Es sind verschiedene pneumatische und elektrische Anschluss- bzw. Kommunikationsvarianten verfügbar, die nachfolgend detailliert beschrieben sind.

5.3 Funktionen / Optionen / Varianten

5.3.1 Aufbau des Steuerkopfes

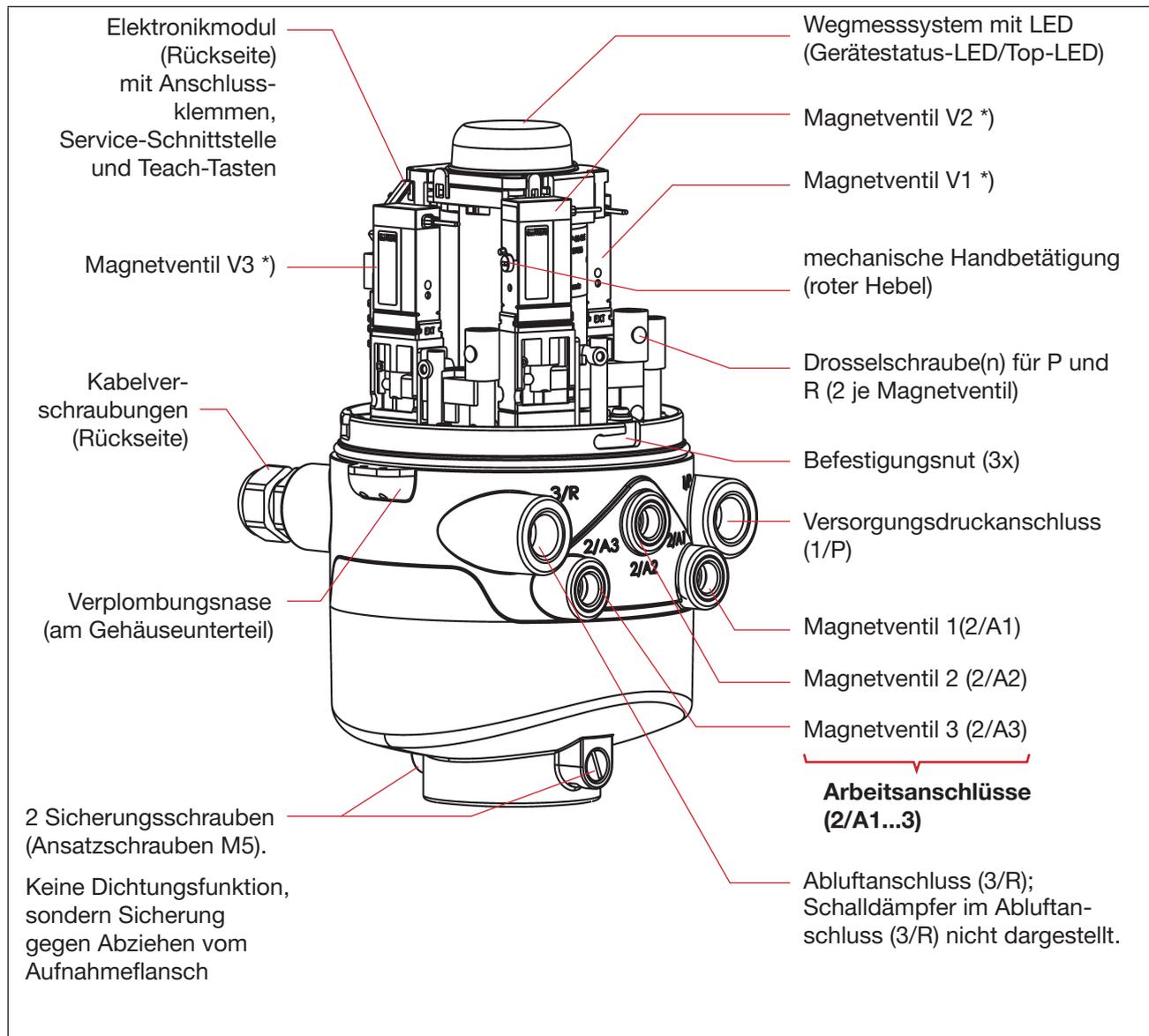


Bild 1: Aufbau Steuerkopf Typ 8681 (mit 3 Magnetventilen)

*) Ist das Magnetventil nicht vorhanden, ist der Anschluss mit einer Abdeckplatte dicht verschlossen. Steuerkopfversionen ohne Magnetventile (d.h. „Rückmelder“) besitzen keinerlei pneumatische Anschlüsse am Gehäuse, vergleiche Kapitel „5.3.3 Anzahl der Magnetventile“ und „Bild 5“.

5.3.2 Fluidschaltpläne Typ 8681 – Beispiele

Nachfolgende Fluidschaltpläne zeigen die interne pneumatische Verschaltung der Magnetventile des Steuerkopfes mit dem zu steuernden Prozessventil.

Variante mit 3 Magnetventilen – z.B. für Doppelsitzventile:

mit Drosselmöglichkeit jedes Magnetventils (Typ 6524; vgl. „Bild 6“ auf Seite 28)

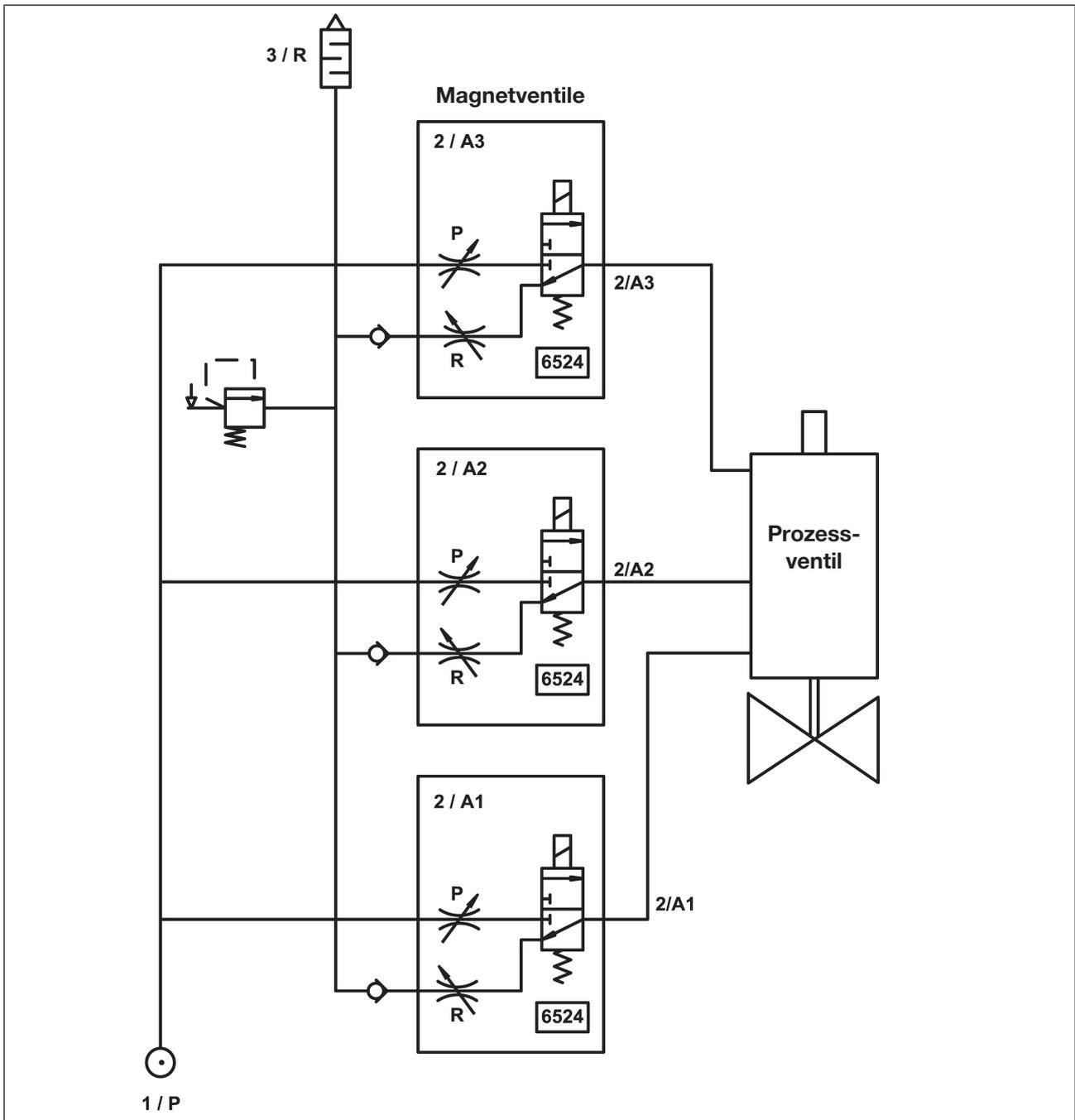


Bild 2: Fluidschaltplan (Variante: 3 Magnetventile Typ 6524)

Variante mit 2 Magnetventilen – z.B. für doppelwirkende Stellantriebe:

- mit Drosselmöglichkeit jedes Magnetventils (Typ 6524; vgl. „Bild 6“ auf Seite 28)
- für Sicherheitsstellung: Magnetventil 1 als NC-Ventil, Magnetventil 2 als NO-Ventil
- vergleiche auch Kapitel „19 Sonderausführungen“ auf Seite 129.

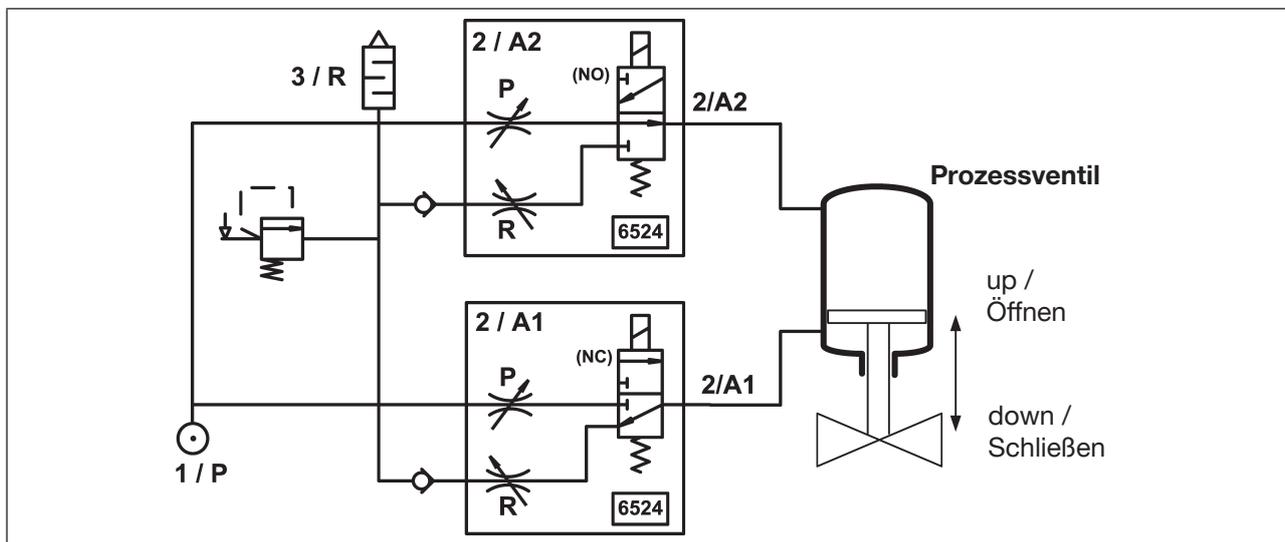


Bild 3: Fluidschaltplan (Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe: 2 Magnetventile, NC* + NO**)

5.3.3 Anzahl der Magnetventile

Je nach Anzahl der Magnetventile im Steuerkopf kann der Steuerkopf verschiedene Prozessventile ansteuern (einfachwirkende und doppelwirkende Stellantriebe, sowie Doppelsitz- und Mehrstellungsventile) oder ohne Magnetventile als bloßer Rückmelder fungieren:

Verwendungsart	Anzahl der Magnetventile
Rückmelder	0
Steuerkopf für einfachwirkende Stellantriebe	1 (NC*)
Steuerkopf für doppelwirkende Stellantriebe (beide Antriebskammern stromlos entlüftet)	2 (2 x NC*)
Steuerkopf für Doppelsitzventile mit integrierter Anlüftung beider Ventilsitze	3 (3 x NC*)
Steuerkopf für doppelwirkende Stellantriebe (mit Sicherheitsstellung) (Details hierzu – siehe Kapitel „19 Sonderausführungen“ auf Seite 129)	2 (1 x NC* + 1 x NO**)

* NC = 3/2-Wege-Ventil; in Ruhestellung geschlossen, Ausgang A entlastet

** NO = 3/2-Wege-Ventil; in Ruhestellung geöffnet, Ausgang A druckbeaufschlagt

5.3.4 Pneumatische Schnittstellen

- Zu- und Abluftanschlüsse (1/P, 3/R): G 1/4
Arbeitsanschlüsse (2/A1 ... A3): G 1/8
- Integrierte Rückschlagventile im Abluftkanal der Magnetventile
- Ansteuerung von Anschluss 2/A1 (Magnetventil V1; in der Regel Haupthub des Prozessventiles) über von außen zugängliche magnetische Handbetätigung mittels Handbetätigungs-Tool.
(bei der Ausführung für doppeltwirkende Stellantriebe werden mit dem Handbetätigungs-Tool beide Magnetventile gleichzeitig angesteuert)
- Spezieller Schalldämpfer mit hoher Durchflussleistung am Anschluss 3/R bereits montiert.
- Der Innenraum des Gehäuses ist vor zu hohem Überdruck, beispielsweise infolge von Leckagen, durch ein Überdruckventil mit Ausgang in den gemeinsamen Abluftanschluss 3/R geschützt.

5.3.5 Magnetische und mechanische Handbetätigung

Der Steuerkopf stellt standardmäßig zur Verfügung:

- *Magnetische Handbetätigung für das Magnetventil V1 (über magnetisches Handbetätigungs-Tool):* von außen leicht zugänglich, auf Basis codierter Magnetfelder, schaltet das Magnetventil V1 (Anschluss 2/A1) sowie
- *Mechanische Handbetätigung:* an jedem vorhandenen Magnetventil; nur bei geöffneter Haube zugänglich (siehe „Bild 6“ auf Seite 28)

Die magnetische Handbetätigung (für 2/A1 bzw. V1) hat folgende Vorteile:

- kein Öffnen des Steuerkopfes erforderlich
- einfaches Betätigungswerkzeug zum Öffnen/Schließen von Magnetventil V1 (Hauptthub) – hilfreich für Service-/Wartungsarbeiten am Prozessventil (V2 und V3 werden dabei zeitgleich ausgeschaltet; bei der Ausführung für doppeltwirkende Stellantriebe werden mit dem Handbetätigungs-Tool beide Magnetventile gleichzeitig angesteuert!)
- LED-Anzeige für den Status „aktivierte (magnetische) Handbetätigung“ = Servicemodus (siehe Kapitel „21 LED - Anzeige / Farbzusordnungen“ und „22 Servicemodus / Handbetätigung“)



Die magnetische Handbetätigung ist **nur im Automatikbetrieb anwendbar**, im Manuellbetrieb kann V1 nicht mittels magnetischem Handbetätigungs-Tool geschaltet werden.

Detaillierte Beschreibung der Handbetätigung - siehe Kapitel „22 Servicemodus / Handbetätigung“.

5.3.6 Wegmesssystem

Die Schaltstellungen der Prozessventile werden durch Rückmeldesignale des berührungslosen Wegmesssystems an die Steuerung rückgemeldet.

Durch eine einfache Adaption an den Hubkolben (Ventilspindel) des Prozessventils wird die Verbindung zum Steuerkopf geschaffen. Details sind in den Kapiteln „6.8 Daten Wegmesssystem“ auf Seite 29 und „20 Wegmesssystem“ auf Seite 131 beschrieben.

5.3.7 Sonstige Merkmale

- **Zentrale optische Stellungen-/Statusanzeige zur Darstellung der Prozessventilschaltstellungen:**
Positionen und Statusinformationen werden im Allgemeinen durch 3 Signalfarben der Gerätestatus-LED (Top-LED) angezeigt, bei den bÜS/ CANopen- sowie IO-Link-Ausführungen sind zusätzliche Farben und Anzeigemodi (z.B. nach NAMUR) verfügbar.
Die Zuordnung der Signalfarben und die Erläuterung der „Blinkmuster“, welches den Status oder die Art des Fehlers anzeigt, ist im Kapitel [„21 LED - Anzeige / Farbzusordnungen“](#) detailliert beschrieben.
- **Einfache Adaption des Steuerkopfes (des Wegmesssystems) auf die Spindel des Prozessventils**
- **Einfaches Justieren des Wegmesssystems** durch 3 Teach-Tasten auf dem Elektronikmodul - entweder durch manuelle oder durch automatische Einstellung (**manuelle Teach-Funktion** oder **automatische Teach-Funktion (Autotune)**) - siehe [„20.2“](#) auf Seite 133)
- **Drosselmöglichkeit der Pilotventile (Magnetventile)** zur individuellen Einstellung der Ein- und Ausfahr- geschwindigkeiten der Prozessventile bzw. zur individuellen Einstellung des Durchflusses der Arbeitsan- schlüsse (siehe [„Bild 6“](#) auf Seite 28)
- **Energieeffiziente Magnetventilansteuerung** durch Absenkung des Haltestromes im Dauerbetrieb
- **Verschiedene elektrische Anschluss- bzw. Kommunikationsmöglichkeiten**
(24 V DC, 120 V AC, AS-Interface, DeviceNet, IO-Link, bÜS/CANopen - siehe jeweiliges Kapitel)

6 TECHNISCHE DATEN

6.1 Betriebsbedingungen



GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ 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 beachten!
- ▶ Hinweise zum Betrieb des Gerätes in Ex-Atmosphäre in „3 Grundlegende Sicherheitshinweise“ beachten!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei Überhitzung des Steuerkopfes.

Bei Überschreitung des zulässigen Temperaturbereiches können Personen, Gerät und Umgebung gefährdet werden.

- ▶ Setzen Sie das Gerät keiner mechanischen und thermischen Beanspruchung aus, die die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Grenzen überschreitet.

Umgebungstemperatur: Standardversion: -10 ... +55 °C
in Ex-Atmosphäre (Zone 2): +5 ... +55 °C

Schutzart: Standardversion:
IP65 / IP67 nach EN 60529
(nur bei korrekt angeschlossenen Kabeln, Steckern, Buchsen und korrekt verschlossener Haube, sowie korrekt ausgeführter Adaption auf das Prozessventil)

IP69K nach IEC 40050-9
(Gehäusedichtheit bei angeschlossener Abluftleitung anstelle des Schalldämpfers und ideal verschlossenen Kabelverschraubungen durch IP69K-Standardtest bestätigt)

Version für den Einsatz in Ex-Atmosphäre (Zone 2):
IP64 nach EN 60529 und Anforderungen EN 60079-0: 2009
(nur bei korrekt angeschlossenen Kabeln, Steckern, Buchsen und korrekt verschlossener Haube, sowie korrekt ausgeführter Adaption auf das Prozessventil)

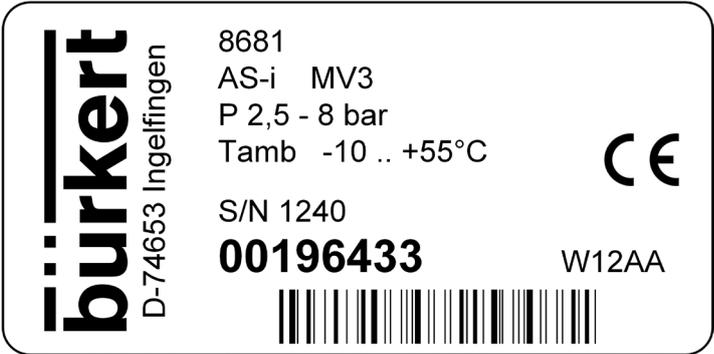
6.2 Konformität / Normen

Der Steuerkopf ist konform zu den EU-Richtlinien entsprechend der EU-Konformitätserklärung.

Die angewandten Normen, mit welchen die Konformität zu den Richtlinien nachgewiesen wird, sind in der EU-Konformitätserklärung und/oder Baumusterprüfbescheinigung nachzulesen. Diese können bei Bürkert angefordert werden.

6.3 Typschildangaben

Die Angaben auf dem Typschild zeigen die für den jeweiligen Steuerkopf geltenden technischen Daten und Zulassungen an. Die auf dem Typschild (Beispiel) ersichtlichen Symbole bedeuten:

Typschild	
Zeile 1 Zeile 2 Zeile 3 Zeile 4 Zeile 5 Zeile 6 Zeile 7	
Zeile 1	Gerätetyp
Zeile 2	Geräteausführung: Kommunikationsart (24 V DC, 120 V AC, AS-i, DevNet, IO-Link, bÜS/CANopen); (evtl. Versorgungsspannung); Anzahl der Magnetventile: MV0 = kein MV (Magnetventil); MV1 = 1 MV, einfachwirkend; MV2 = 2 MV, nicht doppeltwirkend; MV3 = 3 MV; MVD = 2 MV, doppeltwirkend)
Zeile 3	zulässiger Druckbereich
Zeile 4	zulässiger Umgebungstemperaturbereich (Tamb) (evtl. weitere gerätespezifische Angaben möglich)
Zeile 5	Seriennummer S/N
Zeile 6	ID-Nummer / Herstellungsdatum (codiert)
Zeile 7	Barcode (mit ID und Seriennummer)
	weitere Symbole und Angaben auf dem Typschild kennzeichnen spezielle Zulassungen bzw. diesbezügliche Angaben für dieses Gerät

Weitere mögliche Symbole auf dem Typschild:

	Gerät konform zu europäischen Normen gemäß EU-Konformitätserklärung
	Zulassung entsprechend ATEX-Richtlinien
	FM-Zulassung für explosionsgeschützte Geräte
	UL- Zulassung für USA und Kanada

Details zu den Richtlinien:

ATEX-Richtlinie 2014/34/EU		
Zündschutzart:	Gas ATEX-Kategorie II 3G Ex ec IIC T4 Gc X Staub ATEX-Kategorie II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X	
FM - Factory Mutual		
	NI/I/2/ABCD/T5; +5°C < Ta < 55°C IP64 (Kabel und Kabelverschraubungen sind nicht Teil der FM-Zulassung und werden daher werksseitig nicht bestückt.)	
c UL us - Underwriters Laboratories (Kanada und USA)		
	UL 61010-1 AND CSA C22.2 NO. 61010-1 Einschränkungen: Einsatzbereich: 0 bis +55°C, Nutzung im Innenbereich (indoor use), Spannungsversorgung mit Class-2-Netzteil	

6.4 Zusatzschilder

Zusatzschilder weisen auf zusätzliche Zulassungen und besondere Einsatzbedingungen hin.

Warnschild für Einsatz des Gerätes im Ex-Bereich	
Zeile 1	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>II 3 G Ex ec IIC T4 Gc X Tamb +55°C II 3 D Ex tc IIIC T135°C Dc X WARNING – POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD – SEE INSTRUCTIONS</p> </div> <div style="flex: 0.2; text-align: center;"></div> </div>
Zeile 2	
Zeile 3	
Zeile 4	
Zeile 1	Angaben gemäß ATEX-Richtlinie (Gas) / Umgebungstemperatur
Zeile 2	Angaben gemäß ATEX-Richtlinie (Staub) / Angaben zur Schutzart
Zeile 3	WARNING – POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING
Zeile 4	HAZARD – SEE INSTRUCTIONS
	(Warnung - Potentielle elektrostatische Aufladung / Gefährdung - siehe Anleitung)

Zusatzschild für Geräte mit UL-Zulassung	
UL-Label mit UL-File-Nummer	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="text-align: right;"></div> <p>NEC Class 2 only</p> <p>supply voltage: 24V </p> <p>b</p> </div>
Hinweis auf die Verwendung eines „NEC Class 2“- Netzteils	
zulässige Versorgungsspannung (z. B. 24 V DC)	

Die zulässigen Werte für Spannung und maximale Stromaufnahme für Geräte mit UL-Zulassung sind in nachfolgendem Kapitel aufgeführt.

6.5 Spezifika für Geräte mit UL-Zulassung

Ausführung	Spannungsbereich	Stromaufnahme
24 V DC	12 - 28 V	300 mA
AS-Interface	21 - 31,6 V	200 mA
DeviceNet	11 - 25 V	200 mA
büS/CANopen	11 - 25 V	200 mA
IO-Link	18 - 30 V	200 mA

Tabelle 1: Zulässige Werte für Spannung und max. Stromaufnahme

Schutzart:

Die **Schutzart** der Geräte (vgl. Kapitel „6.1 Betriebsbedingungen“) mit UL-Zulassung ist für **IP65** bewertet, IP67 und IP69K wurden nicht durch UL bewertet.

6.6 Mechanische Daten

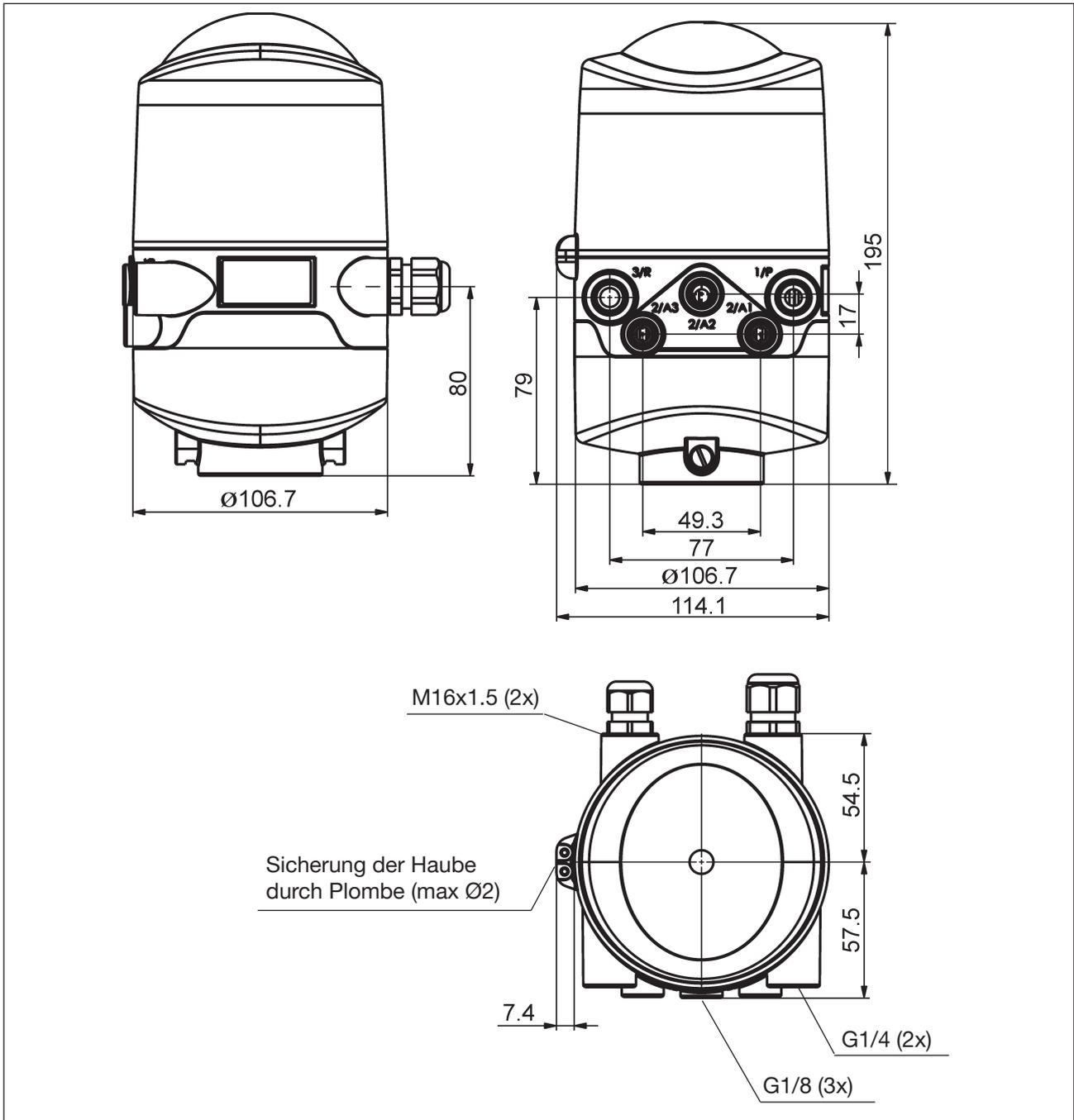


Bild 4: Maßzeichnung (für Varianten mit 1 bis 3 Magnetventilen)

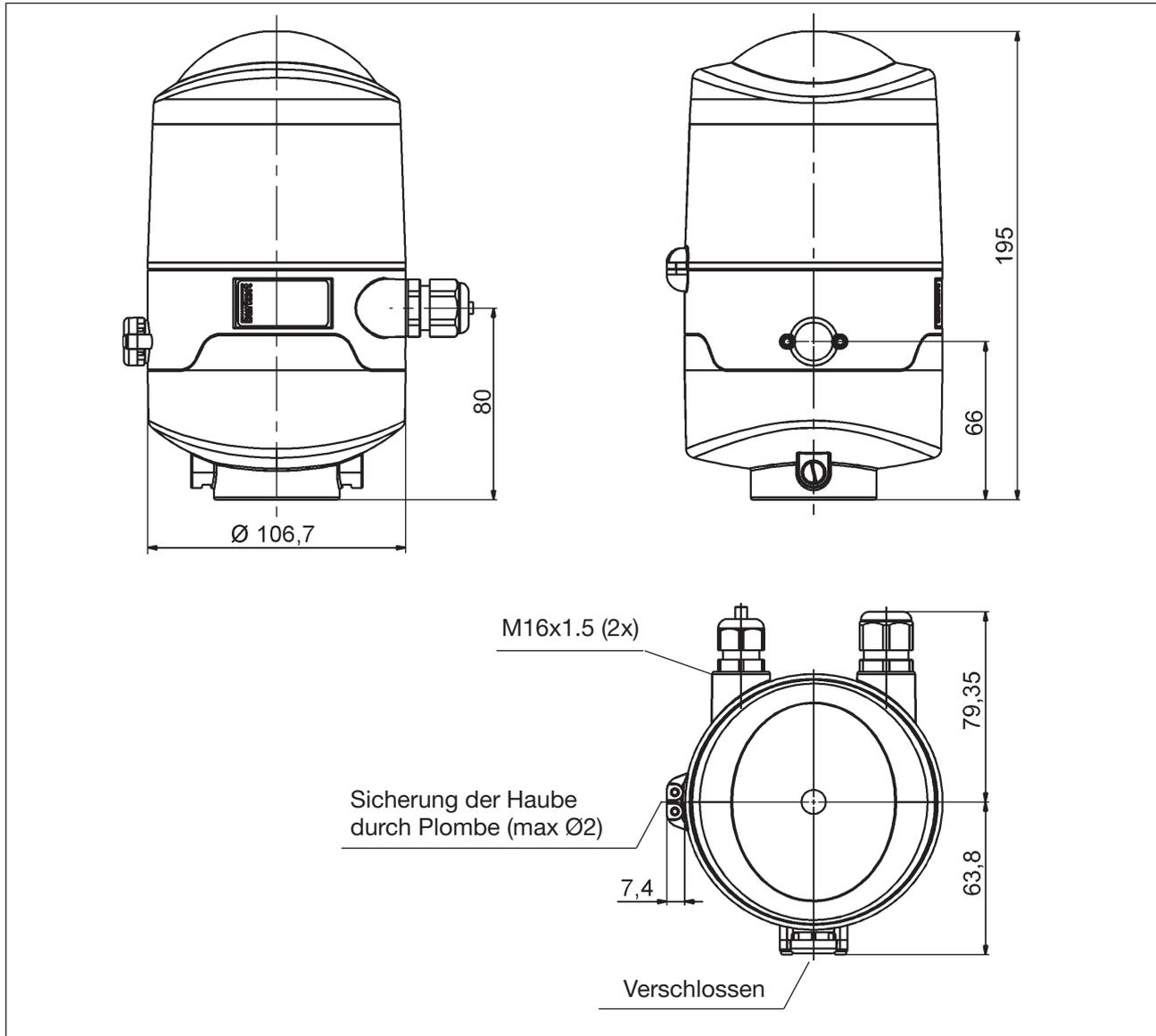


Bild 5: Maßzeichnung (für Varianten ohne Magnetventile = Rückmelder)

Gewicht:	ca. 0,8 kg
Gehäusematerial:	außen: PA, PC, PPO, VA innen: ABS, PA, PMMA
Dichtungsmaterial:	außen: CR, EPDM innen: EPDM, FKM, NBR

6.7 Pneumatische Daten

Steuermedium:	Luft, neutrale Gase Qualitätsklassen nach ISO 8573-1 (Filter 5 µm empfohlen)	
Staubgehalt – Qualitätsklasse 7:	max. Teilchengröße 40 µm, max. Teilchendichte 10 mg/m ³	
Wassergehalt – Qualitätsklasse 3:	max. Drucktaupunkt -20 °C oder min. 10 °C unterhalb der niedrigsten Betriebstemperatur	
Ölgehalt – Qualitätsklasse X:	max. 25 mg/m ³	
Temperaturbereich der Druckluft:	-10 ... +50 °C	
Druckbereich:	2,5 ... 8 bar	
Luftleistung Magnetventil:	Q _{Nn} = 110 l _N /min (für Be- und Entlüftung, Anlüftung) (110 l _N /min - Lieferzustand 200 l _N /min - maximaler typischer Durchfluss) (Q _{Nn} -Wert nach Definition bei Druckabfall von 7 auf 6 bar absolut bei +20 °C)	
Anschlüsse:	Zu- und Abluftanschluss (1/P, 3/R):	G1/4
	Arbeitsanschlüsse (2/A1...3):	G1/8

Zu- und Ablufteinstellung am Magnetventil mittels Drosselschrauben

Die Zu- und Abluft kann bei jedem Magnetventil separat über Drosselschrauben eingestellt werden, um die Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten des Prozessventils beeinflussen zu können.
Für Details siehe „9.3 Drosselfunktion der Magnetventile“ auf Seite 40.

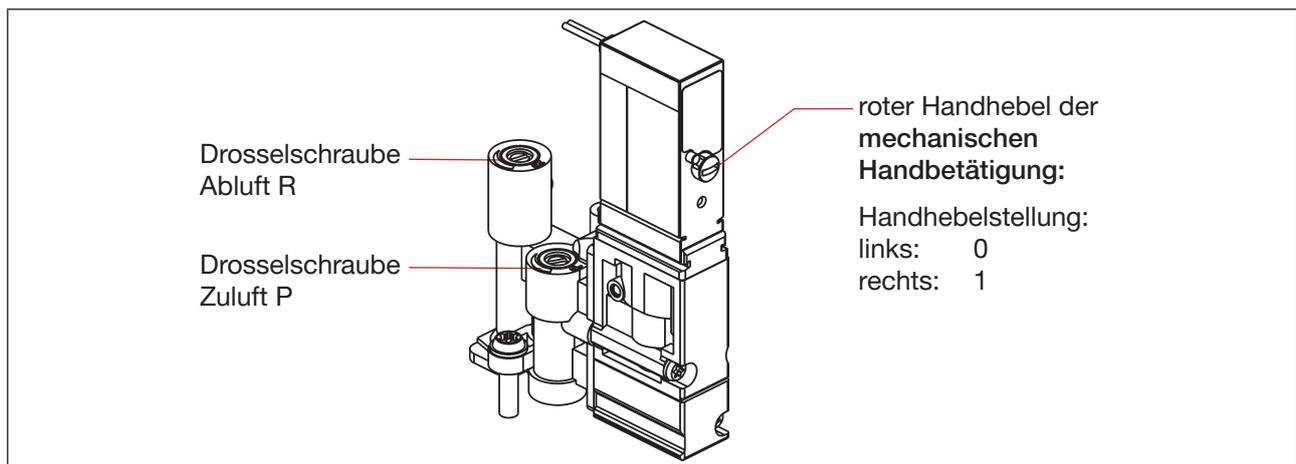


Bild 6: Drosselschrauben und mechanische Handbetätigung der Magnetventile

6.8 Daten Wegmesssystem

Hubbereich (Messbereich):	0 ... 80 mm
Auflösung:	≤ 0,1 mm
Gesamtfehler:	± 0,5 mm - bei Verwendung eines Targets nach Maßzeichnung und einer Kolbenstange (Ø 22 mm), (Fehler bezieht sich auf Reproduzierbarkeit einer geteachten Position)
Target-Material:	ferromagnetisch (Edelstahl 1.4021)
Kolbenstangen-Material:	nicht ferromagnetisch (Anmerkungen - siehe unten (*))

Die Darstellung in „Bild 7“ zeigt die maßlichen Beziehungen zwischen Steuerkopf und dem Kolben mit Target.

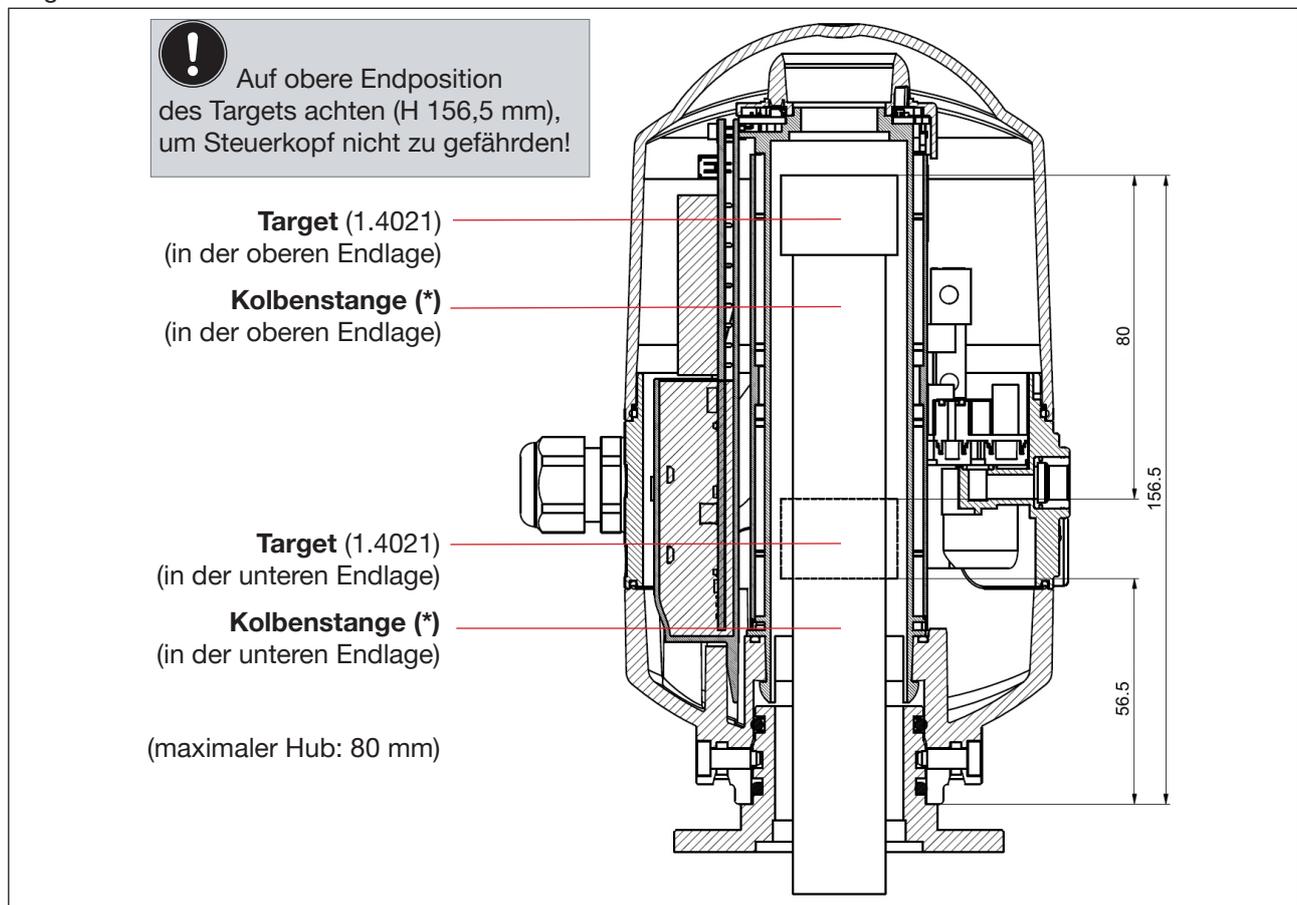


Bild 7: Schnittdarstellung Steuerkopf und Kolben mit Target (in oberer und unterer Endlage)

- (*) Die Befestigungsmaterialien für Target und Kolbenstange, sowie die Kolbenstange selbst dürfen weder aus Material mit sehr guter elektrischer Leitfähigkeit (z. B. Kupfer, Aluminium) noch aus ferromagnetischem Material bestehen.
Geeignet sind Edelstähle *ohne* ferromagnetische Eigenschaften (ggf. nach Bearbeitung zu überprüfen).

In Kapitel „7.2 Montage des Steuerkopfes“ sind die Details zur Montage des Steuerkopfes auf das Prozessventil beschrieben.

6.9 Werkseinstellungen der Firmware

Der Steuerkopf wird mit nachfolgend aufgeführten Werkseinstellungen der Firmware ausgeliefert.

Änderungen der Werkseinstellungen für die klassischen Ausführungen des Typs 8681 (24 V DC, AS-i, DeviceNet, 120 V AC) sind mittels PC-Service-Programm möglich (siehe Softwareanleitung: „Software manual Type 8681 | PC service program“).

Der Steuerkopf wird hierfür mit dem PC über die Service-Schnittstelle auf dem Elektronikmodul verbunden – siehe „Bild 9“. Dazu muss die Kunststoffhaube entfernt werden (siehe Kapitel „8“).



Die Nutzung der Service-Schnittstelle darf nur in Nicht-Ex-Atmosphäre erfolgen, da hierfür die Kunststoffhaube entfernt werden muss (siehe Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“).

Änderungen der Werkseinstellungen für die Ausführungen DeviceNet, büS/CANopen und IO-Link sind im Regelfall über die busspezifische Kommunikationsschnittstelle möglich, bei büS/CANopen und IO-Link auch mittels Bürkert Communicator (Typ 8920).

6.9.1 Rückmeldebereiche (Wegmesssystem)

Ein Rückmeldebereich ist der Bereich, innerhalb dessen eine Ventilstellung/Position (z.B. S1) rückgemeldet wird.

Signal der Ventilstellung/Position	Rückmeldebereich oben/positiv		Rückmeldebereich unten/negativ	
	Werkseinstellung [mm]	Einstellbereich [mm]	Werkseinstellung [mm]	Einstellbereich [mm]
S1	+ 3,00	+ 0,50 ... + 10,00	- 3,00	- 0,50 ... - 10,00
S2	+ 3,00	+ 0,50 ... + 10,00	- 3,00	- 0,50 ... - 10,00
S3	+ 1,00	+ 0,50 ... + 10,00	- 1,00	- 0,50 ... - 10,00

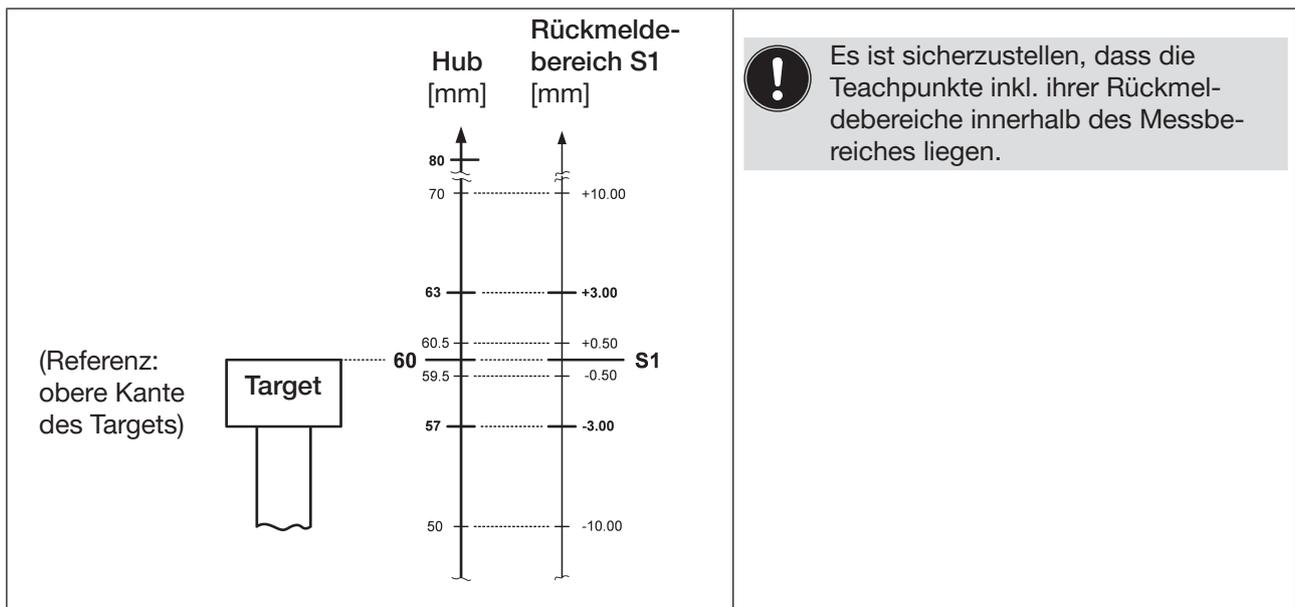


Bild 8: Schematische Darstellung (nicht maßstäblich) der Rückmeldebereiche am Beispiel der Ventilstellung/Position S1



Überschneidungen von S1 / S2 / S3 sind möglich (vgl. Kapitel „21.3 Signalprioritäten“).

6.9.2 Service-/Wartungsbenachrichtigung (Wartungsaufforderung)

Werkseinstellung für die Funktion „Service-/Wartungsbenachrichtigung“: **nicht aktiv**.

Bei aktivierter Service-/Wartungsbenachrichtigung wird diese durch ein spezielles Blinkmuster angezeigt – siehe Kap. „21.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“ auf Seite 145.

Die Service-/Wartungsbenachrichtigung dient der Einhaltung vordefinierter Wartungsintervalle, die entweder nach einer einstellbaren Anzahl von Schaltspielen oder nach Ablauf einer bestimmten Zeit erfolgen sollten. Die Einstellung des Service-/Wartungsintervalls (Anzahl Tage oder Schaltspiele) sowie die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion „Service-/Wartungsbenachrichtigung“ erfolgt – je nach Ausführung – mittels PC-Service-Programm oder Bürkert Communicator.

Die Verbindung mit dem PC erfolgt entweder über die Service-Schnittstelle – siehe „Bild 9“ – oder die Kommunikation erfolgt mittels Bürkert Communicator (nur bei den Ausführungen büS/CANopen und IO-Link). Details zum Menüpunkt „Service“ sind in der Softwareanleitung: „Software manual Type 8681 | PC service program“ beschrieben oder sind über den Bürkert Communicator ersichtlich.

Eine Rückmeldung, dass ein Service/eine Wartung erforderlich ist (Service-/Wartungsbenachrichtigung), erfolgt bei aktivierter Service-/Wartungsbenachrichtigung nach folgenden Zählerständen:

Zählerstände (Serviceintervall)	Werkseinstellung	Einstellbereich	Einstellbereich (nur IO-Link)
Schaltspielzähler V1	10 000	(1 ... 255) x 1000	1 ... 4294967295
Schaltspielzähler V2	50 000	(1 ... 255) x 1000	1 ... 4294967295
Schaltspielzähler V3	50 000	(1 ... 255) x 1000	1 ... 4294967295
Betriebsdauer	365 Tage		1 ... 65 535 Tage

Die rücksetzbaren Betriebsstunden- und Schaltspielzähler werden bei einem Device Reset auf „0“ zurückgesetzt.

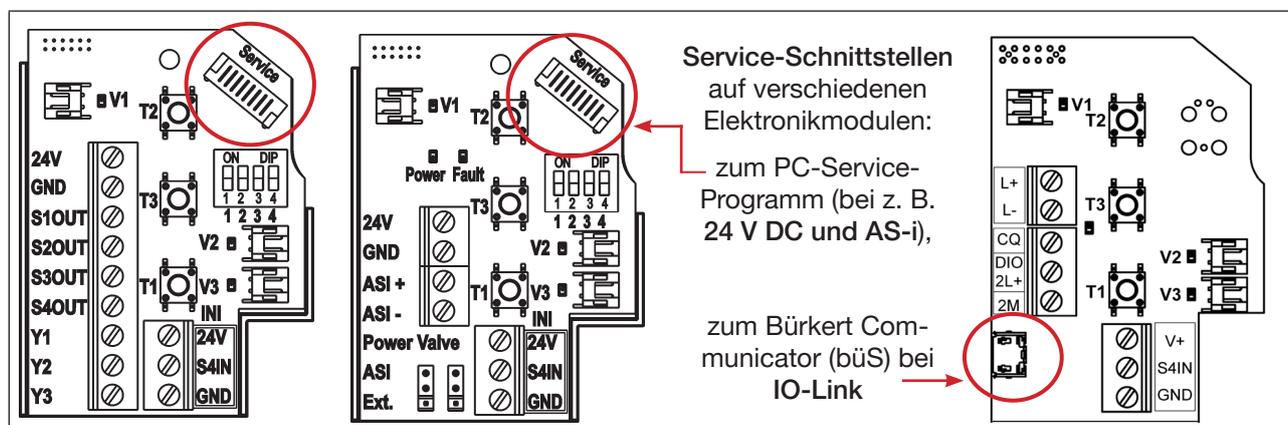


Bild 9: Lage der Serviceschnittstellen auf verschiedenen Elektronikmodulen

6.9.3 Handbetätigungsfunktion (magnetisch)

Werkseinstellung für die magnetische Handbetätigungsfunktion: **aktiv**.

Für Details – siehe Kapitel „22.1 Magnetische Handbetätigung“ auf Seite 153.

Die Deaktivierung ist mittels PC-Service-Programm möglich (bei der IO-Link- und büS/CANopen-Ausführung mittels Bürkert Communicator). Details sind in der Softwareanleitung: „Software manual Type 8681 | PC service program“ unter dem Menüpunkt „SYSTEM / Inbetriebnahme (Allg.)“ beschrieben (beim Bürkert Communicator ist dafür nach dem entsprechenden Objekt zu suchen).

Die Verbindung mit dem PC erfolgt entweder über die Service-Schnittstelle – siehe „Bild 9“ (oder bei den Ausführungen IO-Link und büS/CANopen mittels büS-Stick zum Bürkert Communicator).

6.10 Rücksetzen des Gerätes (Device Reset)

Ein eingeschränktes Rücksetzen des Gerätes auf Werkseinstellungen (Device Reset) kann mittels

- **PC-Service-Programm** (siehe Softwareanleitung: „Software manual Type 8681 | PC service program“) für klassische Ausführungen oder
- **Bürkert Communicator** (nur für büS/CANopen- und IO-Link-Ausführungen) oder
- **direkt am Steuerkopf** vorgenommen werden.

Vorgehensweise (direkt am Steuerkopf):

→ T1 + T2 + T3 gleichzeitig betätigen (ca. 2,5 s lang) – damit gelangt man in den **Modus „Device Reset“** – das entsprechende Blinkmuster ist abhängig von der Ausführung des Steuerkopfes.

(Falls 10 s nach dem Wechsel in den Modus „Device Reset“ kein Rücksetzen des Gerätes ausgelöst wird, wird dieser Modus automatisch verlassen.)

→ Nochmals T1 + T2 + T3 gleichzeitig betätigen (ca. 2,5 s lang) – hiermit wird das eigentliche Rücksetzen des Gerätes ausgelöst. Ein Blinkmuster, welches abhängig von der Ausführung des Steuerkopfes ist, zeigt die durchgeführte Rücksetzung an - siehe Kapitel [„21.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“](#) auf Seite 145.

Device Reset setzt folgende Werte auf die Werkseinstellungen zurück:

- Teachpositionen S1...S3 alle Positionen „*nicht geteacht*“
- Rückmeldebereiche von S1...S3 (siehe Kapitel [„6.9.1“](#) auf Seite 30)
- Rücksetzbare Schaltspielzähler V1...V3 (siehe Kapitel [„6.9.2“](#) auf Seite 31)
- Rücksetzbare Betriebsdauer (siehe Kapitel [„6.9.2“](#) auf Seite 31)
- Serviceintervalle Schaltspiele V1...V3 (siehe Kapitel [„6.9.2“](#) auf Seite 31)
- Serviceintervall Betriebsdauer (siehe Kapitel [„6.9.2“](#) auf Seite 31)
- Service-/Wartungsbenachrichtigung (Signalisierung von abgelaufenen Wartungsintervallen) *inaktiv* (siehe Kapitel [„6.9.2“](#) auf Seite 31)
- Handbetätigungsfunktion (magnetisch) *aktiv* (siehe Kapitel [„6.9.3“](#) auf Seite 31)
- externer Initiator S4 in = NO (siehe Kapitel [„21.1.1“](#) auf Seite 140)
- Rückmeldung externer Initiator S4 als S1 *nicht aktiv* (siehe Software manual „PC service program“)
- Konfigurations-Client (nur büS/CANopen) *Automatisches Einschalten* bzw. *Aktiv* (siehe [„15.14.4“](#))
- Service-Anzeige-Option (nur IO-Link, büS) Service Indication Display Option: *Ein* (s. Softwarebeschreib.)

Device Reset setzt unter anderem folgende Werte nicht zurück:

- alle hardwarekonfigurierten (d.h. per DIP-Schalter eingestellten) Werte
- Schaltspielzähler Total V1...V3
- Betriebsdauer Total
- AS-i Adresse (siehe Kapitel [„12.9“](#) auf Seite 63)
- AS-i Profil
- DeviceNet Input-Assembly (siehe Kapitel [„13.11.1“](#) auf Seite 72)

7 MONTAGE

7.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!
- ▶ Bei Einsatz in Ex-Atmosphäre (Zone 2) muss die Installation der Geräte in geschützter Einbaulage gemäß IEC/EN 60079-0 erfolgen.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang in Nicht-Ex-Atmosphäre) die Spannung abschalten, vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät!

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage!

- ▶ Die Montage darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern, nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

ACHTUNG!

Sachschadensgefahr bei unsachgemäßer Montage!

Bei Nichtbeachtung kann das Gerät oder die Anlage beschädigt werden.

- ▶ Belasten Sie den Steuerkopf nicht unsachgemäß.
- ▶ Bringen Sie keine Hebelwirkung auf den Kopf und verwenden Sie ihn nicht als Steighilfe.
- ▶ Beachten Sie bei der Abdichtung des Flansches von außen nach innen, dass sowohl der Reinigungsmiteinfluss berücksichtigt ist und der Antriebsraum des Prozessventiles zum Steuerkopf hin abgedichtet ist.

7.2 Montage des Steuerkopfes

Die Einbaulage des Steuerkopfes ist beliebig, vorzugsweise mit der Haube nach oben.

Der Steuerkopf ist so einzubauen, dass sich keine Staubschichten von >5 mm Dicke ausbilden können bzw. es ist dies durch entsprechende regelmäßige Reinigung zu gewährleisten.

7.2.1 Aufnahmeflansch / Adapter

Zur Montage des Steuerkopfes Typ 8681 auf ein Prozessventil (Spindel) benötigen Sie einen prozessventilspezifischen Aufnahmeflansch als Adapter.

Der Aufnahmeflansch muss der Bauform des Prozessventiles angepasst sein und stellt die mechanische Verbindung zwischen Prozessventil und Steuerkopf her. Die axiale Sicherung erfolgt durch zwei Sicherungsschrauben (Ansatzschrauben M5), welche in die mittlere Nut des Aufnahmeflansches eingreifen (Abziehsicherung). Der Steuerkopf kann radial stufenlos 360° ausgerichtet werden.

Der Aufnahmeflansch und die **nicht-ferromagnetische Kolbenstange** mit **ferromagnetischem Target**, welches der Erfassung der Prozessventilstellung (Position) dient, müssen den Vorgaben hinsichtlich Material und Maßhaltigkeit entsprechen - siehe Kapitel „6.8 Daten Wegmesssystem“.

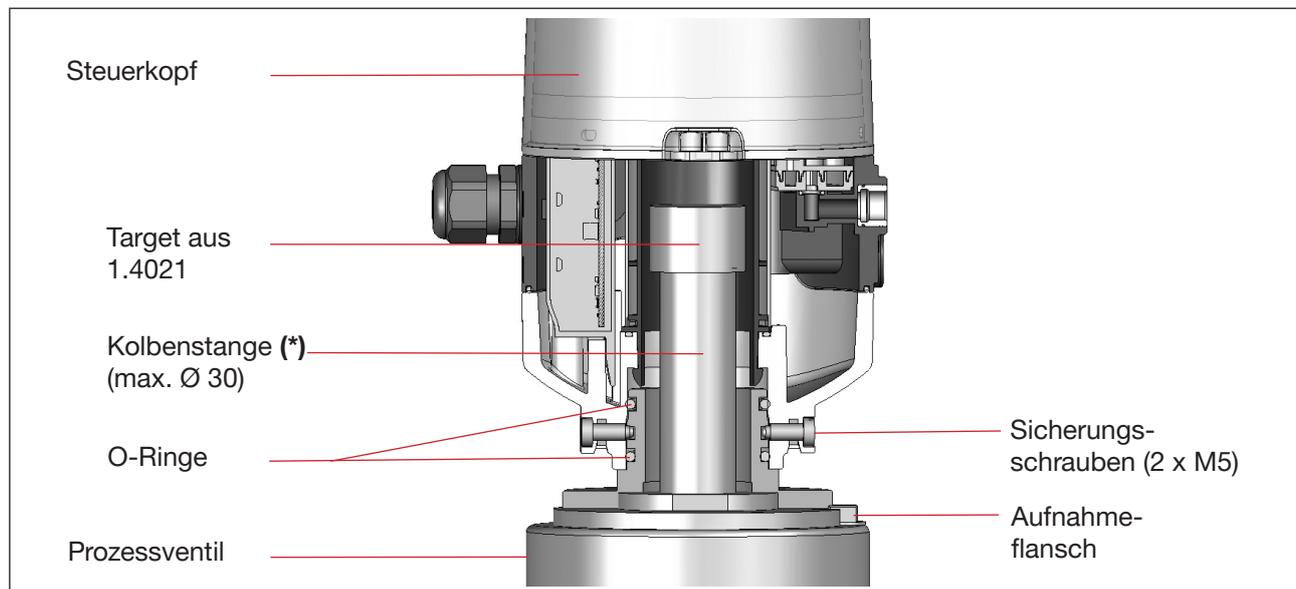


Bild 10: Prinzipdarstellung der Adaption Steuerkopf - Prozessventil

(*) Die Befestigungsmaterialien für Target und Kolbenstange, sowie die Kolbenstange selbst dürfen weder aus Material mit sehr guter elektrischer Leitfähigkeit (z. B. Kupfer, Aluminium) noch aus ferromagnetischem Material bestehen.

Geeignet sind Edelstähle *ohne* ferromagnetische Eigenschaften (ggf. nach Bearbeitung zu überprüfen).



- Die Achsabweichung des Adapters muss für eine ordnungsgemäße Funktion des Wegmesssystems kleiner als $\pm 0,1$ mm zur Spindel im montierten Zustand sein!
- Verwenden Sie ausschließlich Bürkert-Adaptionen.
- Vor der Montage des Steuerkopfes auf den Aufnahmeflansch sind die O-Ringe leicht mit einem Silikonfett zu benetzen.
- **Im Ex-Bereich** ist eine Verplombung der Haube gefordert, so dass ein werkzeugloses Öffnen des Gehäuses verhindert wird!

Siehe zu maßlichen Beziehungen auch Kapitel „6.8 Daten Wegmesssystem“.

7.2.2 Montageablauf am Beispiel eines Doppelsitzventils

Vorgehensweise:

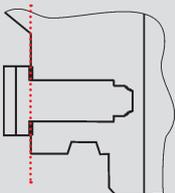
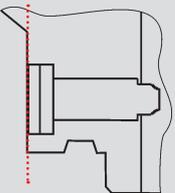
- Die Kolbenstange mit Target auf der Spindel des Prozessventils montieren. Referenzmaße beachten!
- Aufnahmeflansch auf dem Prozessventil befestigen - siehe „Bild 10“. Dabei die Zentrierung und die Abdichtungsbedingungen beachten!
- Sitz der beiden Dichtungsringe (in oberster und unterster Nut) prüfen.
- Steuerkopf auf den Aufnahmeflansch montieren (stufenlos 360° drehbar).
- Steuerkopf mit den zwei Sicherungsschrauben (Ansatzschrauben M5) in der mittleren Nut des Aufnahmeflansches gegen das Abziehen vom Aufnahmeflansch sichern - Anzugsdrehmoment: max. 3,2 Nm (siehe „Bild 10: Prinzipdarstellung der Adaption Steuerkopf - Prozessventil“ und „7.2.3 Neuausrichten des Steuerkopfes“).

7.2.3 Neuausrichten des Steuerkopfes

Der Steuerkopf kann bei Bedarf neu ausgerichtet werden, besonders wenn die räumlichen Verhältnisse eine ordnungsgemäß zugängliche Verlegung der pneumatischen Versorgungsleitungen nicht zulassen. Ebenso können Aspekte der Bedienung (Zugänglichkeit der Handbetätigung) und der elektrischen Anschlussmöglichkeit dies erforderlich machen.

Vorgehensweise:

- Die Sicherungsschrauben (Ansatzschrauben M5 - siehe „Bild 10“) etwas lösen, bis der Schraubenkopf mit seiner Unterseite bündig zur Gehäuseoberfläche ist.

 <p>Die Sicherungsschraube ist ausreichend gelöst, wenn der Schraubenkopf mit seiner Unterseite bündig mit der Oberfläche des Gehäuses ist.</p>		<p>Die Sicherungsschraube ist ausreichend gesichert, wenn der Schraubenkopf mit seiner Oberseite bündig mit der Oberfläche des Gehäuses ist.</p> <p>Anzugsdrehmoment: max. 3,2 Nm</p>	
--	---	--	---

- Steuerkopf drehen, bis die gewünschte Ausrichtung erfolgt ist.
- Steuerkopf mit Sicherungsschrauben wieder sichern, bis der Schraubenkopf mit seiner Oberseite bündig zur Gehäuseoberfläche ist. **Die Sicherungsschrauben haben keine Dichtungsfunktion.** Der Steuerkopf ist durch die Sicherungsschrauben **nicht fest fixiert**, sondern nur gegen das Abziehen vom Aufnahmeflansch gesichert.

7.2.4 Montage der pneumatischen und elektrischen Anschlüsse

Pneumatische Installation:

siehe Kapitel „9 Pneumatische Installation“ auf Seite 39

Elektrische Installation:

Die elektrische Installation und die Anschlüsse für die Kommunikation sind abhängig von der Ausführung des Steuerkopfes:

- 24 V DC: siehe Kapitel „[10 24 V DC - Ausführung](#)“ auf Seite 42,
- 120 V AC: siehe Kapitel „[11 120 V AC - Ausführung](#)“ auf Seite 49,
- AS-Interface: siehe Kapitel „[12 AS-Interface - Ausführung](#)“ auf Seite 55 ,
- DeviceNet: siehe Kapitel „[13 DeviceNet - Ausführung](#)“ auf Seite 64,
- IO-Link: siehe Kapitel „[14 IO-Link - Ausführung](#)“ auf Seite 77,
- büS/CANopen: siehe Kapitel „[15 büS/CANopen - Ausführung](#)“ auf Seite 87.

7.2.5 Empfohlene Hilfsstoffe

Silikonfett zum leichten Befetten der EPDM-Dichtungen

8 ÖFFNEN UND SCHLIESSEN DES GEHÄUSES

8.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor dem Öffnen der Haube und vor sonstigen Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang in Nicht-Ex-Atmosphäre) die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät!

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- ▶ Die Installation darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

8.2 Öffnen und Schließen des Gehäuses

8.2.1 Öffnen des Gehäuses

ACHTUNG!

Beschädigung der Kunststoffhaube / der Dichtung durch unsachgemäße Handhabung!

- ▶ Keine übermäßige Krafteinwirkung (z.B. durch Schläge) zum Öffnen anwenden.
- ▶ Beachten Sie, daß die gefettete Dichtung beim Ablegen der Haube nicht verschmutzt wird, da dadurch der IP-Schutz beeinträchtigt werden kann!

Vorgehensweise:

→ Verplombung lösen, falls Gehäuse gesichert (siehe „Bild 11“ auf Seite 38).

→ Kunststoffhaube durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn (bis Anschlag, ca. 1,5 cm) öffnen. Infolge der straff sitzenden Dichtung durch vorsichtiges wechselseitiges seitliches Ankippen die Kunststoffhaube lockern und nach oben abheben.

8.2.2 Schließen des Gehäuses



Die Dichtungskontur der Dichtung und der Haube gegebenenfalls säubern und mit einem Silikonfett leicht fetten.

Achtung:

Keine mineralöhlhaltigen oder synthetischen Schmierstoffe (außer Silikonfett) verwenden!

Vorgehensweise:

- Kunststoffhaube so auf das Unterteil aufsetzen, dass die inneren „Nasen“ über den Befestigungs-
nuten liegen und die äußeren Verplombungsnasen fast übereinander liegen. Haube vollständig über die
Dichtung (O-Ring) des Unterteiles drücken – siehe auch „Bild 11“.
- Drehen der Haube um ca. 1,5 cm im Uhrzeigersinn (bzw. bis Verplombungsnasen übereinander liegen).
- Evtl. Verplombung gegen werkzeugloses Öffnen anbringen.



Im Ex-Bereich wird eine Verplombung der Haube gefordert, so dass ein werkzeugloses Öffnen des Gehäuses verhindert wird!

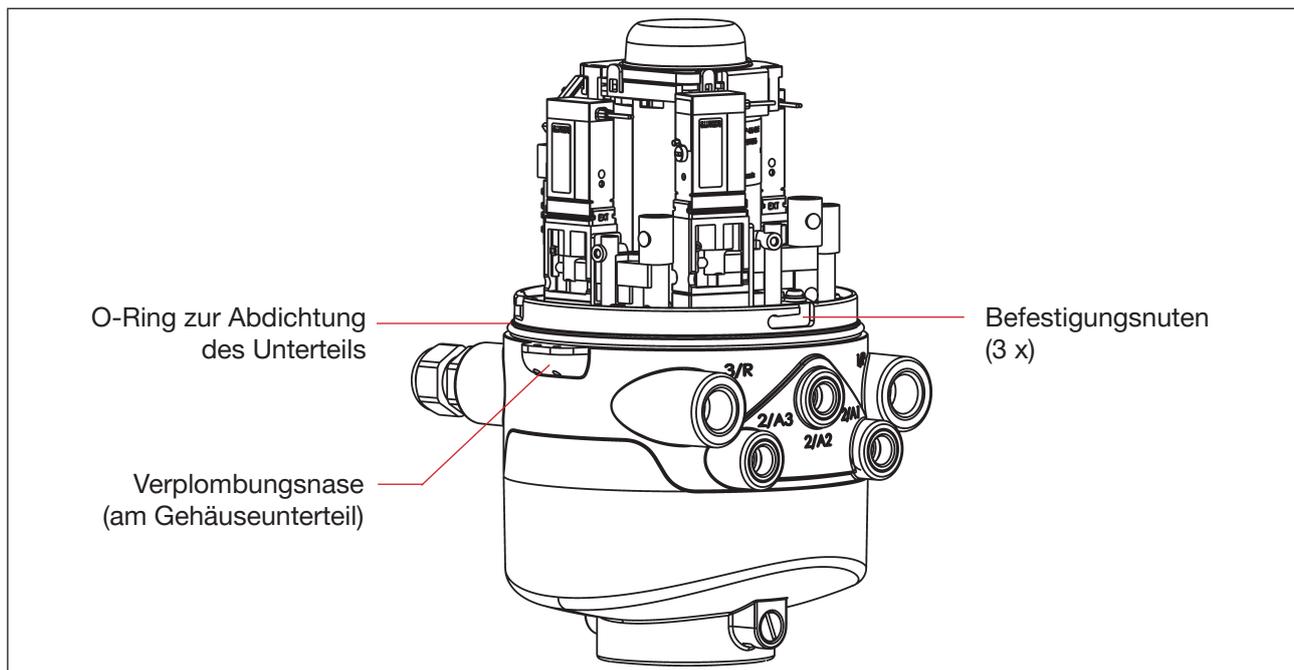


Bild 11: Verplombung und Befestigungsnuten

9 PNEUMATISCHE INSTALLATION

9.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät!

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- ▶ Die Installation darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

9.2 Pneumatischer Anschluss des Steuerkopfes

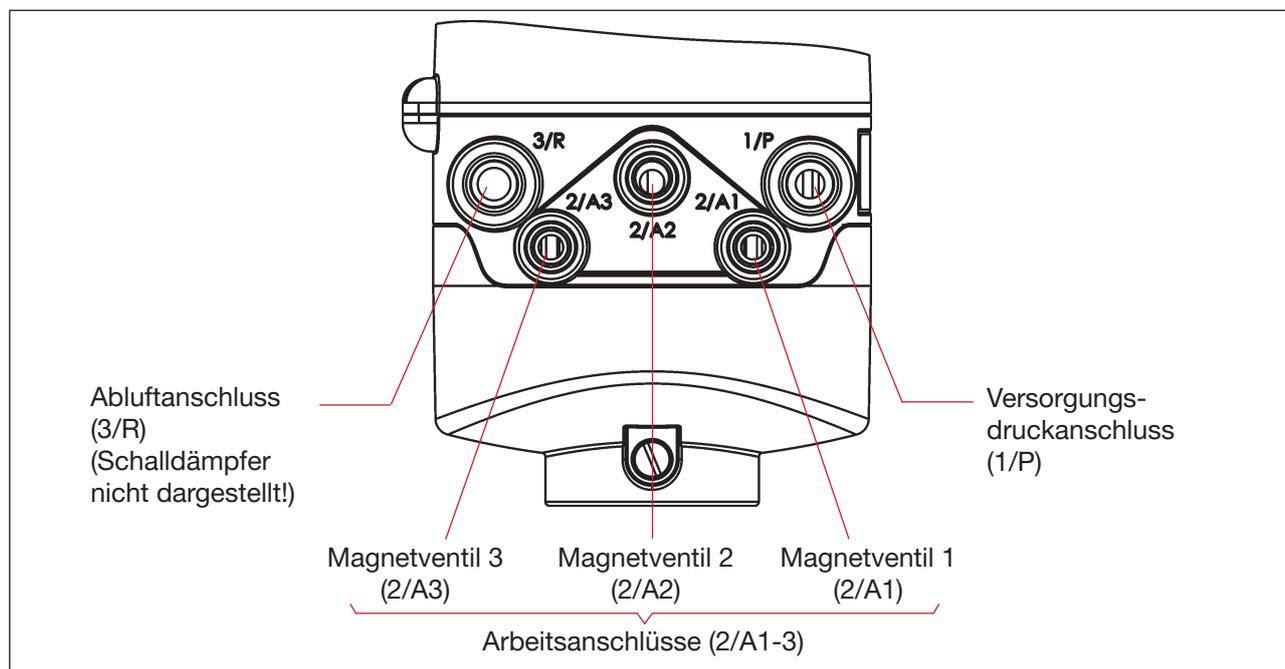


Bild 12: Pneumatischer Anschluss

Vorgehensweise:

- Falls erforderlich, den Steuerkopf neu ausrichten (siehe Kapitel „7.2.3 Neuausrichten des Steuerkopfes“).
- Am **Abluftanschluss (3/R)** ist im Lieferzustand bereits ein Schalldämpfer montiert. Bei Bedarf kann der Schalldämpfer gegen einen Abluftschlauch (z. B. nach Einschrauben eines geeigneten Schlauchsteckverbinders) ersetzt werden.

- Die benötigten **Arbeitsanschlüsse 2/A1 bis 2/A3** (je nach Anzahl der Magnetventile im Steuerkopf) mit den zugehörigen Anschlüssen des Prozessventils verbinden - vgl. „Bild 12“.
- Versorgungsleitung mit dem **Versorgungsdruckanschluss 1/P** verbinden (zulässigen Druckbereich beachten, siehe Kapitel „6.7“).

ACHTUNG!

Hinweise zu Schlauchleitungen!

- Nur zugelassene Schlauchleitungen mit Ø6 mm (oder 1/4“) bzw. Ø8 mm (oder 5/16“) Außendurchmesser verwenden (Toleranz +0,05 / -0,1 mm).
- Nur geeignete Schlauchqualitäten verwenden (insbesondere bei höheren Umgebungstemperaturen), die den allgemein üblichen Belastungen durch Schnellsteckverbinder standhalten.
- Schlauchleitungen nur mit einem dafür geeigneten Schlauchschneider abschneiden. Hierdurch werden Beschädigungen und unzulässige Verformungen vermieden.
- Schlauchlängen so dimensionieren, dass die Schlauchenden in den Schlauchsteckverbindern keine schräg ziehenden Belastungen erzeugen (bogenförmiger Austritt ohne exzentrische Belastung).

Einsatz von Schalldämpfer oder Abluftschlauch?

- Bei Verwendung eines Abluftschlauches darf die Länge nur so bemessen sein, dass ebenfalls ein Q_{Nn} -Wert >620 l/min erreicht wird.



Hinweis:

Die Schlauchlängen so dimensionieren, dass der Steuerkopf gegebenenfalls vom Prozessventil ohne weitere Demontearbeiten abgenommen werden kann.

9.3 Drosselfunktion der Magnetventile



Die Einstellungen an den Drosselschrauben der Magnetventile nur bei Bedarf und nach Fertigstellung aller notwendigen Installationen durchführen!

Die Drosselschrauben der Magnetventile (siehe „Bild 13“) dienen der Einstellung der Luftzufuhr und -abfuhr der Arbeitsanschlüsse und damit der Einstellung der Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit des Prozessventils:

- Werkseinstellung Nenndurchfluss (normiert): Q_{Nn} -Wert ca. 110 l/min.
- Die Drosselschrauben haben keine Dichtschließfunktion.
- Eindrehen der Drosselschrauben nur bis Anschlag, sonst Beschädigung des Gerätes möglich.
- Nur passende Schraubendreher ($b \leq 3$ mm) verwenden.



Beachten Sie beim Einstellen der Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten des pneumatischen Antriebes, dass bei der Entlüftung kein konstanter „Vordruck“ anliegt!

Beachten Sie, dass die Arbeitsbedingungen im produktseitigen Prozessventilbereich (Anströmungsarten, Druckschwankungen) zu Änderungen in den eingestellten Be- und Entlüftungszeiten führen können.

Einstellung des Durchflusses bzw. der Stellgeschwindigkeit mit Hilfe der Drosselschrauben:



Aus Einstellgründen ist es sinnvoll, **beide Drosselschrauben zuerst in die Minimaldurchflussstellung** zu drehen. Dadurch bewegt sich das Prozessventil zuerst langsam und Sie haben mehr Zeit, die optimale Einstellung während eines Schaltvorganges zu finden:

Minimieren des Durchflusses:	Drehen im Uhrzeigersinn
Maximieren des Durchflusses:	Drehen gegen Uhrzeigersinn

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.
- Unter Berücksichtigung der Sicherheitsrichtlinien den jeweils einzustellenden Ventilplatz (V1, V2 oder V3) aktivieren (entweder über die Anlagensteuerung (PC-Service-Programm oder Bürkert Communicator) oder über die jeweilige mechanische Handbetätigung am Magnetventil - „Bild 13“).
- Durch Drehen der Drosselschraube „P“ gegen den Uhrzeigersinn den gewünschten Durchfluss und damit die Öffnungszeit für das Prozessventil einstellen. (Werkzeug: Klingenschraubendreher, Breite ≤ 3 mm).
- Danach jeweiligen Ventilplatz (V1, V2 oder V3) deaktivieren.
- Durch Drehen der Drosselschraube „R“ gegen den Uhrzeigersinn den gewünschten Durchfluss und damit die Schließzeit für das Prozessventil einstellen.

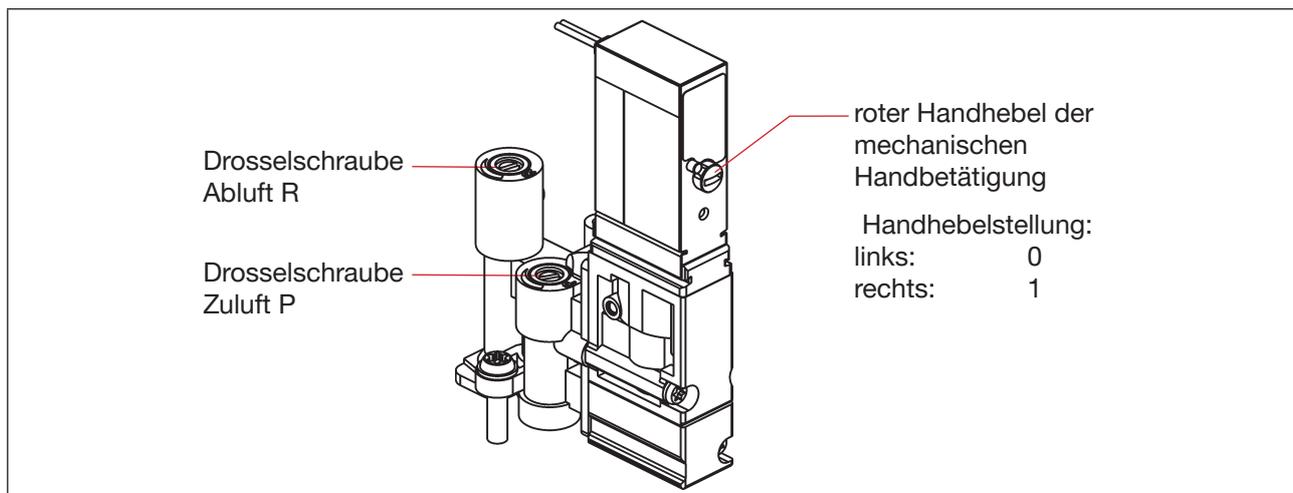


Bild 13: Drosselschrauben und mechanische Handbetätigung der Magnetventile

ACHTUNG!

Zur Vermeidung unbeabsichtigten Schaltens des Prozessventiles:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass nach Abschluss der Einstellarbeiten alle Handbetätigungen deaktiviert sind (Handhebel nach links, wie abgebildet)!

- Gehäuse schließen, wenn keine weiteren Installationsarbeiten notwendig sind, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.



- ▶ Sind bei der Einstellung keine Anlagenzustände verfügbar, führen Sie notfalls eine Nachjustierung unter Anlagenbetriebsbedingungen nochmals durch.
- ▶ Beachten Sie hierbei die Sicherheitsrichtlinien (Kapitel „3 Grundlegende Sicherheitshinweise“)!

10 24 V DC - AUSFÜHRUNG

10.1 Elektrische Anschlussmöglichkeiten

Für den elektrischen Anschluss des Steuerkopfes stehen folgende Anschlusskonzepte zur Auswahl:

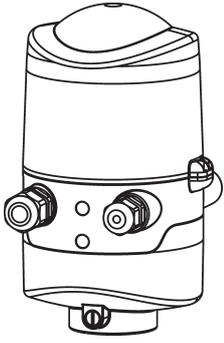
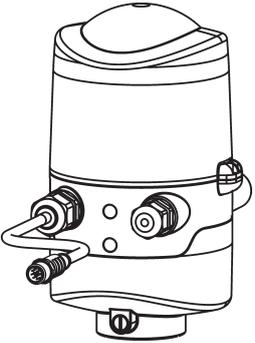
	
Kabelverschraubung	Kabelverschraubung mit Multipolanschluss (M12-Stecker nach IEC 61076-2-101, 12-polig)
Anschluss links: Spannung, Signale Anschluss rechts: externer Initiator	Anschluss links: Spannung, Signale Anschluss rechts: externer Initiator

Bild 14: Anschlusskonzepte 24 V DC

10.2 Elektrische Daten

Spannungsversorgung: 12 ... 28 V DC, Restwelligkeit 10 %

Anschlüsse:

Variante Kabelverschraubung

1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung / SW22 - für Spannungsversorgung und Signale, (nur zur Transportsicherung mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen!)

für Kabeldurchmesser 5 ... 10 mm,
für Adernquerschnitte 0,14 ... 1,5 mm²

1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung / SW19 - Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen)

Variante Multipolanschluss

1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung / SW22 mit Multipolanschluss (M12-Stecker nach IEC 61076-2-101, 12-polig) für Spannungsversorgung und Signale, Kabellänge ca. 15 cm

1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung / SW19 - Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen)

Stromaufnahme (Ruhestrom): 30 mA bei 24 V DC

Magnetventile:

Typ. Schaltleistung:	0,9 W (je Magnetventil, für 200 ms nach dem Einschalten)
Typ. Dauerleistung:	0,6 W (je Magnetventil, ab 200 ms nach dem Einschalten)
Stromaufnahme je Magnetventil:	50 mA bei 12 V DC
	25 mA bei 24 V DC
	22 mA bei 28 V DC
Betriebsart:	Dauerbetrieb (100 % ED)

Zentrale Anzeige d. Schaltzustände: ca. 42 mA bei Spannungsversorgung 24 V DC je dargestellter Leuchtanzeige;
 Farbumschaltung siehe Kapitel „[21 LED - Anzeige / Farbuordnungen](#)“

Ausgänge/binäre Rückmeldesignale: S1 out - S4 out
 Bauart: Schließer (normally open), PNP-Ausgang
 kurzschlussfest,
 mit taktendem Kurzschlussschutz
 schaltbarer Ausgangsstrom: max. 100 mA je Rückmeldesignal
 Ausgangsspannung - aktiv: \geq (Betriebsspannung - 2 V)
 Ausgangsspannung - inaktiv: max. 1 V im unbelasteten Zustand

Eingang / Näherungsschalter (externer Initiator: S4 in):

Spannungsversorgung:	angelegte Spannung am Steuerkopf - 10 %
Strombelastbarkeit Sensorversorgung:	max. 90 mA
Kurzschlussschutz	
Bauart:	DC 2- und 3-Draht, NO oder NC (Werkseinstellung NO), PNP-Ausgang
Eingangsstrom 1-Signal:	$I_{\text{Sensor}} > 6,5 \text{ mA}$, intern auf 10 mA begrenzt
Eingangsspannung 1-Signal:	$U_{\text{Sensor}} > 10 \text{ V}$
Eingangsstrom 0-Signal:	$I_{\text{Sensor}} < 4 \text{ mA}$
Eingangsspannung 0-Signal:	$U_{\text{Sensor}} < 5 \text{ V}$

Eingänge Ventilansteuerung (Y1 - Y3):

Signalpegel - aktiv:	$U > 10 \text{ V}$, max. 24 V DC + 10 %
Signalpegel - inaktiv:	$U < 5 \text{ V}$
Impedanz:	$> 30 \text{ k}\Omega$

10.3 Auslegungshilfe

Leistungsaufnahme der Elektronik:			
P_{EI}	=	0,7 W	bzw. $I_{EI} = 30 \text{ mA}$ bei 24 V
Leistungsaufnahme eines Ventils beim Einschalten (200 ms):			
$P_{\text{Ventil-EIN}}$	=	0,9 W	bzw. $I_{\text{Ventil-EIN}} = 38 \text{ mA}$ bei 24 V
Leistungsaufnahme eines Ventils nach Absenkung:			
P_{Ventil}	=	0,6 W	bzw. $I_{\text{Ventil}} = 25 \text{ mA}$ bei 24 V
Leistungsaufnahme einer optischen Stellungsrückmeldung:			
P_{LED}	=	1,0 W	bzw. $I_{LED} = 42 \text{ mA}$ bei 24 V



Auch wenn mehrere Ventile eines Steuerkopfes gleichzeitig eingeschaltet werden, wird das Schalt-signal gestaffelt an die Ventile weitergegeben. Es wird immer nur *ein* Ventil 0,9 W aufnehmen.

Berechnungsbeispiele:

Beispiel 1:				
3 Ventile werden gleichzeitig eingeschaltet, eine Position wird rückgemeldet (Zustand für 200 ms):				
P_{Gesamt}	=	P_{EI}	+ 1 x $P_{\text{Ventil-EIN}}$	+ 2 x P_{Ventil} + 1 x P_{LED}
3,8 W	=	0,7 W	+ 1 x 0,9 W	+ 2 x 0,6 W + 1 x 1,0 W
oder				
I_{Gesamt}	=	I_{EI}	+ 1 x $I_{\text{Ventil-EIN}}$	+ 2 x I_{Ventil} + 1 x I_{LED}
160 mA	=	30 mA	+ 1 x 38 mA	+ 2 x 25 mA + 1 x 42 mA

Beispiel 2:				
3 Ventile sind gleichzeitig eingeschaltet, eine Position wird rückgemeldet (Verharrungszustand):				
P_{Gesamt}	=	P_{EI}	+ 3 x P_{Ventil}	+ 1 x P_{LED}
3,5 W	=	0,7 W	+ 3 x 0,6 W	+ 1 x 1,0 W
oder				
I_{Gesamt}	=	I_{EI}	+ 3 x I_{Ventil}	+ 1 x I_{LED}
147 mA	=	30 mA	+ 3 x 25 mA	+ 1 x 42 mA



Bei Einsatz eines externen Initiators ist dessen Strombedarf hinzuzurechnen.

10.4 Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang in Nicht-Ex-Atmosphäre) die Spannung abschalten, vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!
- ▶ Beim Einstellen des Wegmesssystems (Teach-Vorgang) keine spannungsführenden Bauteile berühren!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- ▶ Die Installation darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

10.5 Elektrische Installation / Inbetriebnahme

10.5.1 Kabelverschraubung mit Schraubklemmen

Vorgehensweise:

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „[8 Öffnen und Schließen des Gehäuses](#)“.
- Anschlusskabel für Signale und Spannungsversorgung sowie gegebenenfalls für den externen Initiator nach den entsprechenden Regeln der Technik konfektionieren.
- Kabel durch die entsprechenden Kabelverschraubungen in das Gehäuseinnere einführen.
- Adern entsprechend der in „[Bild 15](#)“ beschriebenen Anschlussbelegungen an den Anschlussklemmen fixieren.



Gegebenenfalls Kabel mit einem Kabelbinder fixieren!

- Gehäuse schließen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „[8 Öffnen und Schließen des Gehäuses](#)“.

ACHTUNG!

Sicherstellung des IP-Schutzes!

- ▶ Die Überwurfmutter der Kabelverschraubungen sind zur Gewährleistung des IP-Schutzes entsprechend den verwendeten Kabelgrößen bzw. Blindstopfen anzuziehen (ca. 1,5 Nm).

- ▶ Wird kein externer Initiator verwendet, muss die rechte Anschlussöffnung mit einer Blindverschraubung oder mittels Kabelverschraubung (SW 19, Ø 3 - 6 mm) + Blindstopfen (Ø 5 - 6 mm) dicht verschlossen sein!

Einsatz des Steuerkopfes unter Ex-Atmosphäre

- ▶ Verwenden Sie nur Kabel und Kabelverschraubungen, die für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassen sind, und montieren Sie die Kabelverschraubungen entsprechend der jeweiligen Bedienungsanleitung!
- ▶ Verschließen Sie alle nicht benötigten Öffnungen mit Ex-zugelassenen Verschlusschrauben/-stopfen!

24 V DC - Elektronikmodul, Klemmleistenbelegung:

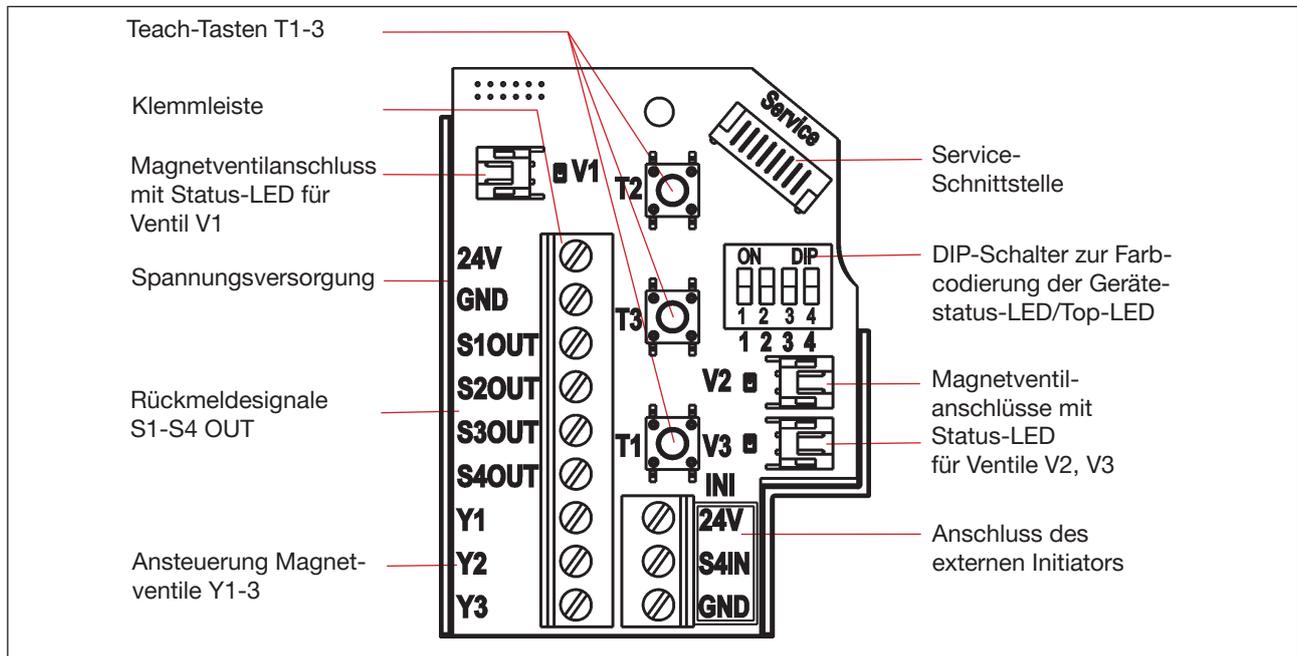


Bild 15: 24 V DC-Elektronikmodul

Bezeichnung Klemmleiste	Belegung
24 V	Spannungsversorgung 24 V
GND	GND
S1 OUT	Ausgang Position S1
S2 OUT	Ausgang Position S2
S3 OUT	Ausgang Position S3
S4 OUT	Ausgang externer Initiator
Y1	Eingang Magnetventil V1
Y2	Eingang Magnetventil V2
Y3	Eingang Magnetventil V3

Bezeichnung Klemmleiste	Belegung
24 V	Spannungsversorgung 24 V für externen Initiator
S4 IN	Eingang externer Initiator
GND	GND externer Initiator

Schaltplan 24 V DC:

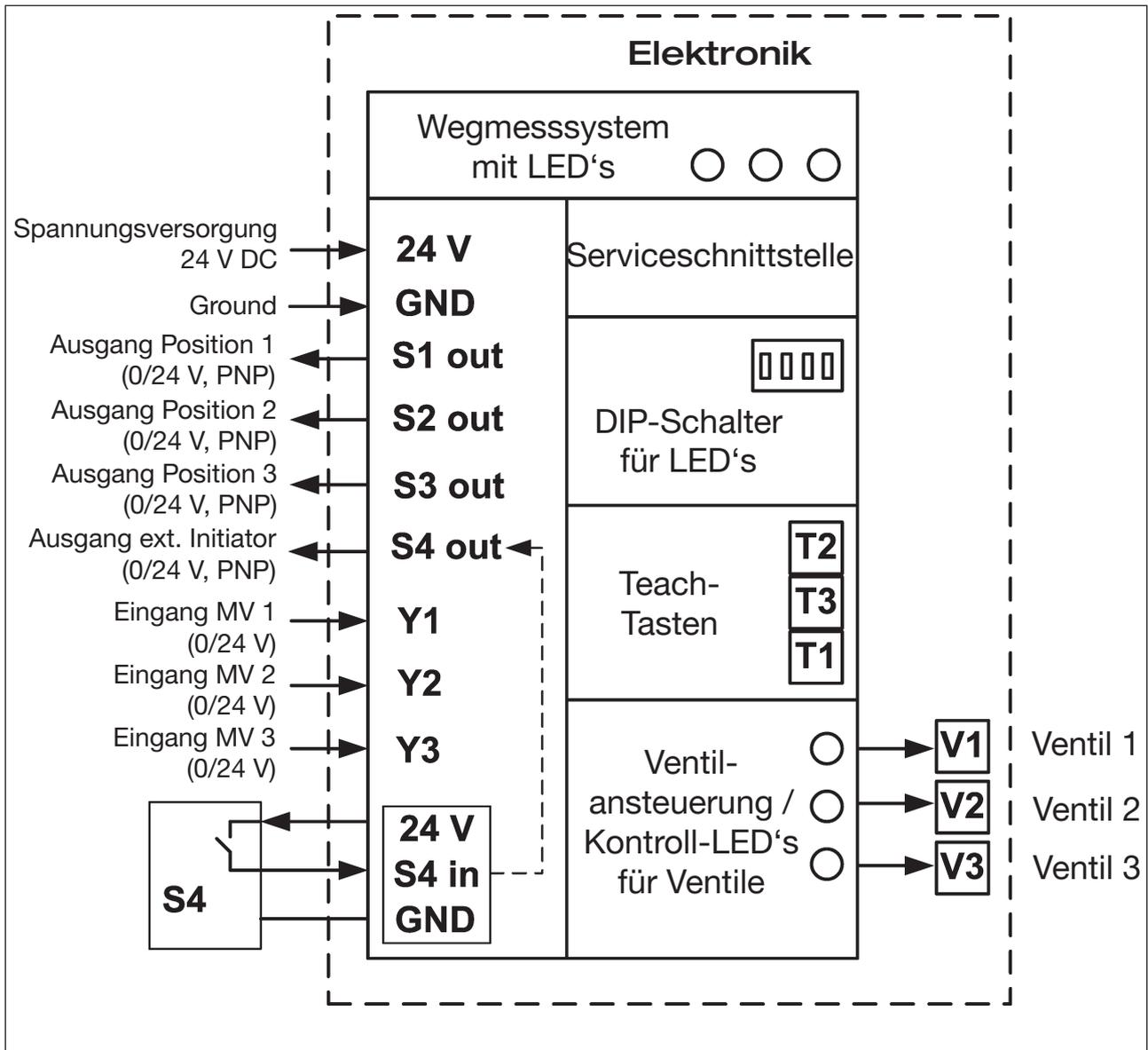


Bild 16: Schaltplan 24 V DC

MAN 1000136318 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.03.2022

10.5.2 Multipolanschluss

Bei Varianten mit Multipolanschluss sind keine internen Verkabelungsarbeiten notwendig, wodurch die Installation und Inbetriebnahme vor Ort deutlich vereinfacht, beschleunigt und das Risiko von Undichtigkeiten verringert wird. Sie benötigen allerdings entsprechend konfektionierte bzw. montierte Kabelsätze mit folgender Pin-Belegung:

Ein- und Ausgangssignale zur übergeordneten Steuerung (SPS):

12-poliger Rundsteckverbinder M12 x 1,0 - male (nach IEC 61076-2-101)

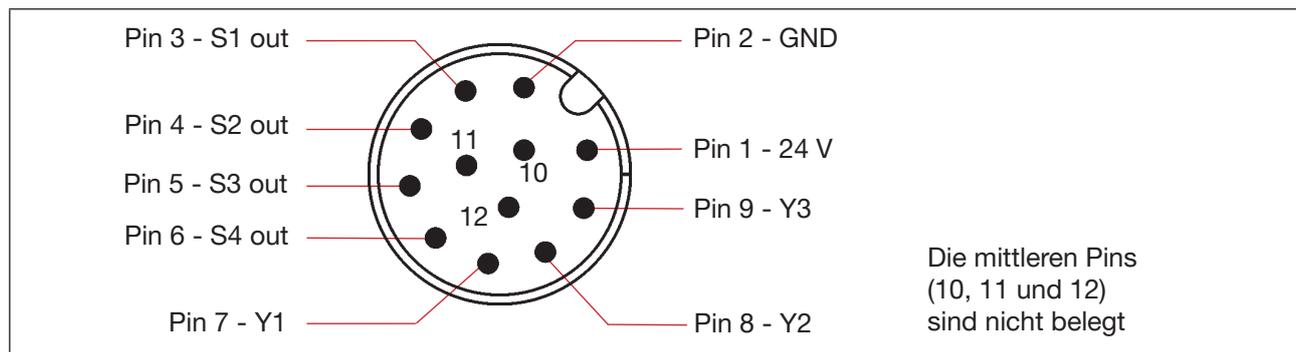


Bild 17: Multipolanschluss, 12-polig (Blick auf Steckerstifte)

Pin	Bezeichnung	Belegung
1	24 V	Spannungsversorgung 24 V
2	GND	GND
3	S1 out	Ausgang Position S1
4	S2 out	Ausgang Position S2
5	S3 out	Ausgang Position S3
6	S4 out	Ausgang externer Initiator S4
7	Y1	Eingang Magnetventil V1
8	Y2	Eingang Magnetventil V2
9	Y3	Eingang Magnetventil V3
10		nicht belegt
11		nicht belegt
12		nicht belegt

11 120 V AC - AUSFÜHRUNG

11.1 Elektrische Anschlussmöglichkeiten

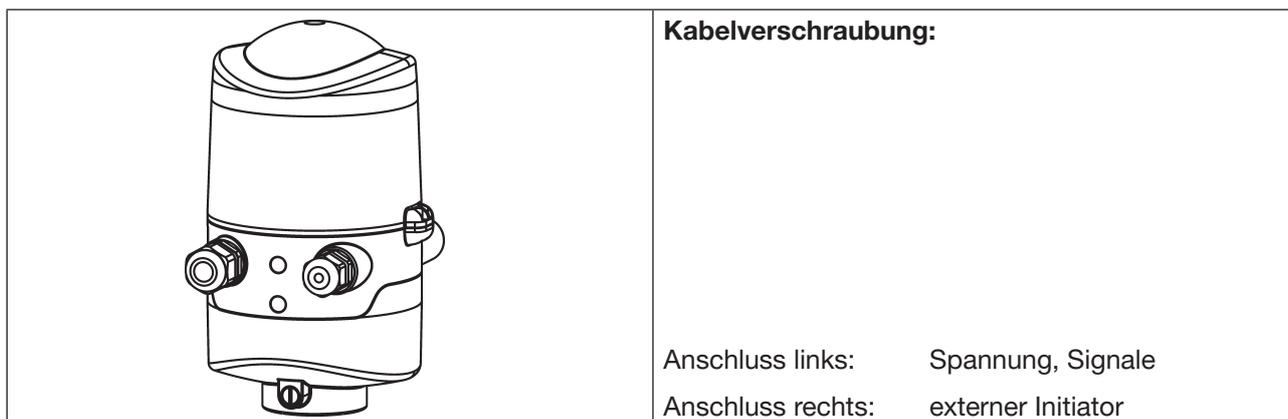


Bild 18: Anschlusskonzept 120 V AC

11.2 Elektrische Daten

Zentrale Spannungsversorgung: 110 ... 130 V AC, 50/60 Hz

Anschlüsse: Kabelverschraubung
1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung / SW22 - für Spannungsversorgung und Signale (nur zur Transportsicherung mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen!)
für Kabeldurchmesser 5 ... 10 mm,
für Adernquerschnitte 0,5 ... 1,5 mm²,
inkl. PE-Anschlussklemme
(Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben max. 0,5 Nm)

1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung / SW19 - Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen)

Stromaufnahme (Ruhestrom): 10 mA bei 120 V AC

Magnetventile:

Max. Schaltleistung: 1,7 VA (je Magnetventil)
Typ. Dauerleistung: 1,4 VA (je Magnetventil)
Stromaufnahme je Magnetventil: 12 mA bei 120 V AC
Betriebsart: Dauerbetrieb (100 % ED)

Zentrale Anzeige d. Schaltzustände: 13 mA bei Spannungsversorgung 120 V AC je dargestellter Leuchtanzeige;
Farbumschaltung siehe Kapitel „[21 LED - Anzeige / Farbuordnungen](#)“

Ausgänge/binäre Rückmeldesignale: S1out - S3out
Bauart: Schließer (normally open), L-schaltend,
Kurzschlusschutz durch selbstrückstellende Sicherung

schaltbarer Ausgangsstrom: max. 50 mA je Rückmeldesignal
 Ausgangsspannung - aktiv: \geq (Betriebsspannung - 2 V)
 Ausgangsspannung - inaktiv: max. 1 V im unbelasteten Zustand

Ausgang Rückmeldesignal: S4 out ist direkt mit S4in verbunden

Eingang / Näherungsschalter (externer Initiator: S4 in):

Spannungsversorgung: angelegte Spannung am Steuerkopf $U_{\text{Nenn}} = 120 \text{ V AC}$, 50/60 Hz
 Bauart: DC 2- und 3-Draht,
 Schließer (normally open), L-schaltend
 Eingangsstrom 1-Signal: $I_{\text{Sensor}} < 2 \text{ mA}$

Eingänge Ventilansteuerung (Y1 - Y3):

Signalpegel - aktiv: $U > 60 \text{ V AC}$
 Signalpegel - inaktiv: $U < 20 \text{ V AC}$
 Impedanz: $> 40 \text{ kOhm}$

11.3 Auslegungshilfe

Leistungsaufnahme der Elektronik:			
P_{Ei}	=	1,2 VA	bzw. $I_{\text{Ei}} = 10 \text{ mA}$ bei 120 V AC
Leistungsaufnahme eines Ventils beim Einschalten (200 ms):			
$P_{\text{Ventil-EIN}}$	=	1,7 VA	bzw. $I_{\text{Ventil-EIN}} = 14 \text{ mA}$ bei 120 V AC
Leistungsaufnahme eines Ventils nach Absenkung:			
P_{Ventil}	=	1,4 VA	bzw. $I_{\text{Ventil}} = 12 \text{ mA}$ bei 120 V AC
Leistungsaufnahme einer optischen Stellungsrückmeldung:			
P_{LED}	=	1,6 VA	bzw. $I_{\text{LED}} = 13 \text{ mA}$ bei 120 V AC



Auch wenn mehrere Ventile eines Steuerkopfes gleichzeitig eingeschaltet werden, wird das Schalt-signal gestaffelt an die Ventile weitergegeben. Es wird immer nur *ein* Ventil 1,7 VA aufnehmen.

Berechnungsbeispiele:

Beispiel 1:								
3 Ventile werden gleichzeitig eingeschaltet, eine Position wird rückgemeldet (Zustand für 200 ms):								
P_{Gesamt}	=	P_{Ei}	+	$1 \times P_{\text{Ventil-EIN}}$	+	$2 \times P_{\text{Ventil}}$	+	$1 \times P_{\text{LED}}$
7,3 VA	=	1,2 VA	+	$1 \times 1,7 \text{ VA}$	+	$2 \times 1,4 \text{ VA}$	+	$1 \times 1,6 \text{ VA}$
oder								
I_{Gesamt}	=	I_{Ei}	+	$1 \times I_{\text{Ventil-EIN}}$	+	$2 \times I_{\text{Ventil}}$	+	$1 \times I_{\text{LED}}$
61 mA	=	10 mA	+	$1 \times 14 \text{ mA}$	+	$2 \times 12 \text{ mA}$	+	$1 \times 13 \text{ mA}$

Beispiel 2:

3 Ventile sind gleichzeitig eingeschaltet, eine Position wird rückgemeldet (Verharrungszustand):

$P_{\text{Gesamt}} = P_{\text{EI}} + 3 \times P_{\text{Ventil}} + 1 \times P_{\text{LED}}$
$7,0 \text{ VA} = 1,2 \text{ VA} + 3 \times 1,4 \text{ VA} + 1 \times 1,6 \text{ VA}$
oder
$I_{\text{Gesamt}} = I_{\text{EI}} + 3 \times I_{\text{Ventil}} + 1 \times I_{\text{LED}}$
$59 \text{ mA} = 10 \text{ mA} + 3 \times 12 \text{ mA} + 1 \times 13 \text{ mA}$



Bei Einsatz eines externen Initiators ist dessen Strombedarf hinzuzurechnen.

11.4 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag (110 ... 130 V AC)!

- ▶ Vor Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang in Nicht-Ex-Atmosphäre) die Spannung abschalten, vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!
- ▶ Beim Einstellen des Wegmesssystems (Teach-Vorgang) keine spannungsführenden Bauteile berühren!

Gefahr durch elektrische Spannung bei nichtangeschlossenem PE-Anschluss!

- ▶ der PE-Anschluss muss angeschlossen sein!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- ▶ Die Installation darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

11.5 Elektrische Installation / Inbetriebnahme

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag (110 ... 130 V AC)!

- ▶ Vor Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang in Nicht-Ex-Atmosphäre) die Spannung abschalten, vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!
- ▶ Beim Einstellen des Wegmesssystems (Teach-Vorgang) keine spannungsführenden Bauteile berühren!

Vorgehensweise:

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.
- Anschlusskabel für Signale und Spannungsversorgung sowie gegebenenfalls für den externen Initiator nach den entsprechenden Regeln der Technik konfektionieren.
- Kabel durch die entsprechenden Kabelverschraubungen in das Gehäuseinnere einführen.
- Adern entsprechend der in „Bild 19: 120 V AC-Elektronikmodul“ beschriebenen Anschlussbelegungen an den Anschlussklemmen fixieren. Gegebenenfalls Kabel mit einem Kabelbinder fixieren.

GEFAHR!

Gefahr durch elektrische Spannung bei nichtangeschlossenem PE-Anschluss!

- ▶ Der PE-Anschluss muss angeschlossen sein!
- Den Schutzleiter am PE-Anschluss anklemmen.
- Fachgerechte Erdung kontrollieren.
- Gehäuse schließen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.

ACHTUNG!

Sicherstellung des IP-Schutzes!

- ▶ Die Überwurfmutter der Kabelverschraubungen sind zur Gewährleistung des IP-Schutzes entsprechend den verwendeten Kabelgrößen bzw. Blindstopfen anzuziehen (ca. 1,5 Nm).
- ▶ Wird kein externer Initiator verwendet, muss die rechte Anschlussöffnung mit einer Blindverschraubung oder mittels Kabelverschraubung (SW 19, Ø 3 - 6 mm) + Blindstopfen (Ø 5 - 6 mm) dicht verschlossen sein!

ACHTUNG!

Einsatz des Steuerkopfes unter Ex-Atmosphäre

- ▶ Verwenden Sie nur Kabel und Kabelverschraubungen, die für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassen sind, und montieren Sie die Kabelverschraubungen entsprechend der jeweiligen Bedienungsanleitung!
- ▶ Verschließen Sie alle nicht benötigten Öffnungen mit Ex-zugelassenen Verschlusschrauben/-stopfen!

120 V AC - Elektronikmodul, Klemmleistenbelegung:

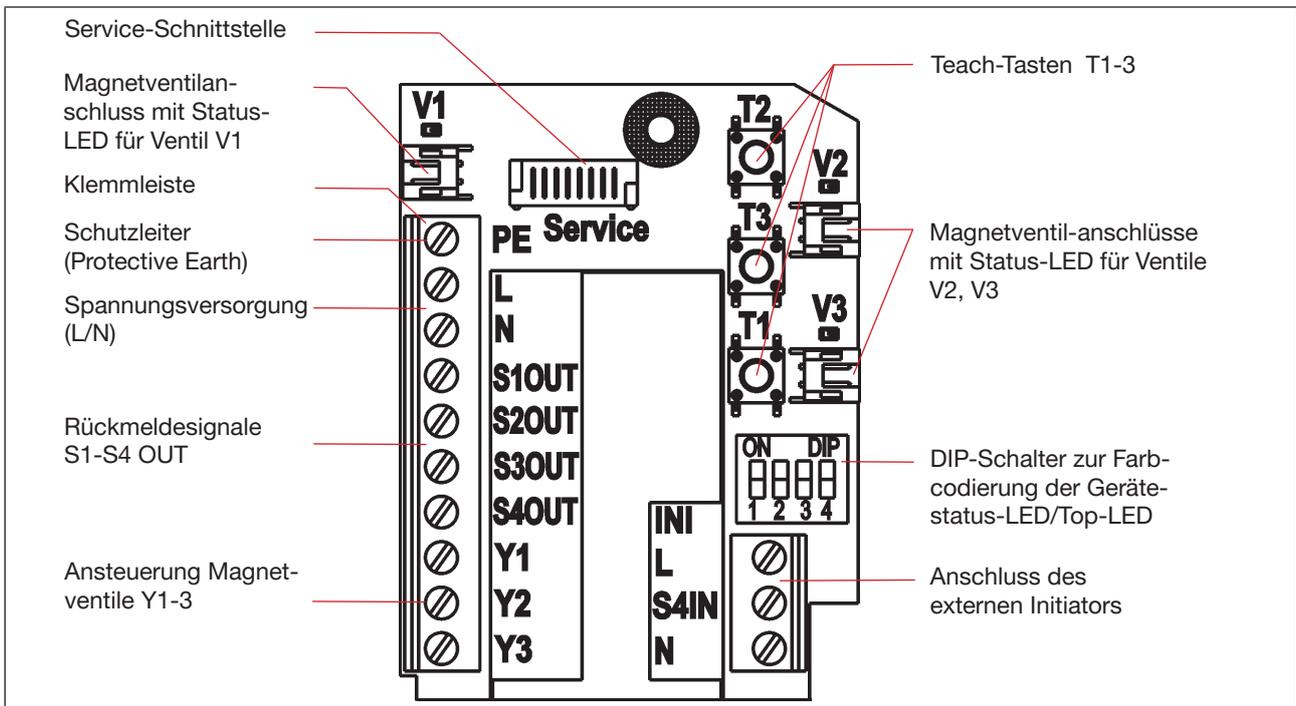


Bild 19: 120 V AC-Elektronikmodul

Bezeichnung Klemmleiste	Belegung	
PE	Schutzleiter Protective Earth	
L	Leiter	Spannungsversorgung 120 V AC
N	Nullleiter	
S1 OUT	Ausgang Position S1	
S2 OUT	Ausgang Position S2	
S3 OUT	Ausgang Position S3	
S4 OUT	Ausgang externer Initiator S4	
Y1	Eingang Magnetventil V1	
Y2	Eingang Magnetventil V2	
Y3	Eingang Magnetventil V3	

Bezeichnung Klemmleiste	Belegung für externen Initiator
L	Spannungsversorgung - Leiter
S4 IN	Eingang externer Initiator
N	Spannungsversorgung - Nullleiter

Schaltplan 120 V AC:

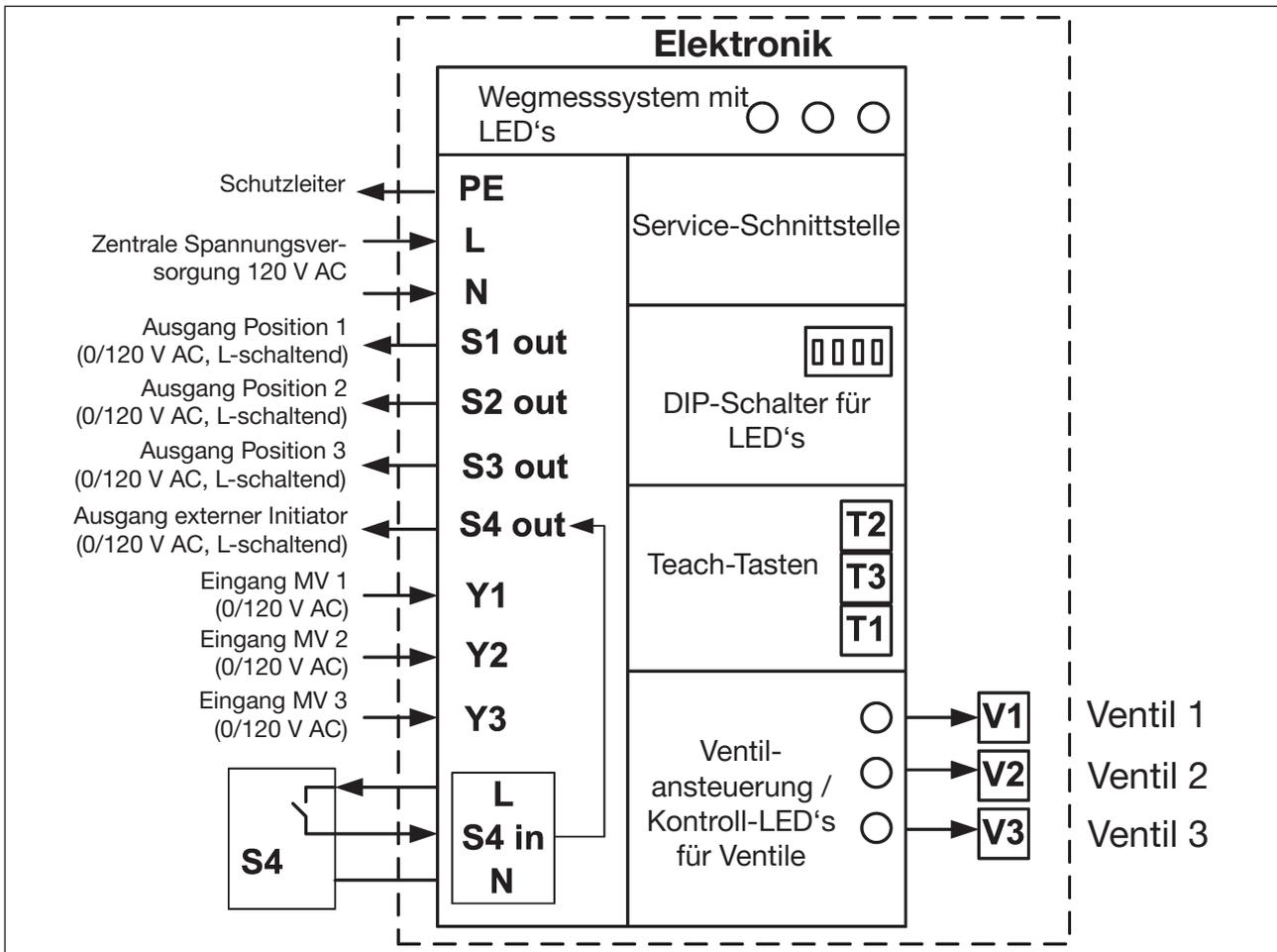


Bild 20: Schaltplan 120 V AC

12 AS-INTERFACE - AUSFÜHRUNG

12.1 Begriffserklärung

AS-Interface-Anschaltung

AS-Interface (Actuator-Sensor-Interface) ist ein Feldbussystem, das zur Vernetzung von hauptsächlich binären Sensoren und Aktoren (Slaves) mit einer übergeordneten Steuerung (Master) dient.



Der Anschluss der Steuerköpfe an höhere Bussysteme ist über handelsübliche Gateways möglich. Kontaktieren Sie hierzu Ihren zuständigen Vertriebspartner.

Busleitung

Ungeschirmte Zweidrahtleitung (AS-Interface-Leitung als AS-Interface-Formkabel), auf der sowohl Informationen (Daten) als auch Energie (Spannungsversorgung der Aktoren und Sensoren) übertragen werden.

Netztopologie

In breiten Grenzen frei wählbar, d. h. es sind Stern,- Baum- und Liniennetze möglich. Weitere Details beschreibt die AS-Interface-Spezifikation (Ausführung A/B-Slave konform zur Spezifikation Version 3.0).

Zu beachten ist die maximale Gesamtlänge des Buskabels - siehe Kapitel „12.4“.

Die Steuerköpfe sind als AS-Interface-Version mit erweitertem Adressbereich (A/B-Slaves) für 62 Slaves oder optional als AS-Interface-Version für 31 Slaves konfiguriert. Details siehe Kapitel „12.9 Programmierdaten“.

12.2 Elektrische Anschlussmöglichkeiten AS-Interface

Für den elektrischen Anschluss des Steuerkopfes stehen folgende Anschlusskonzepte zur Auswahl:

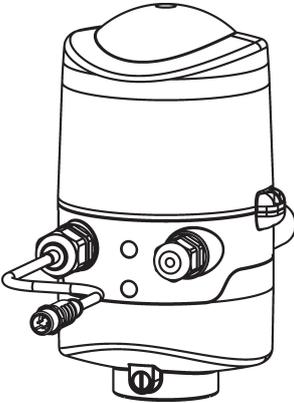
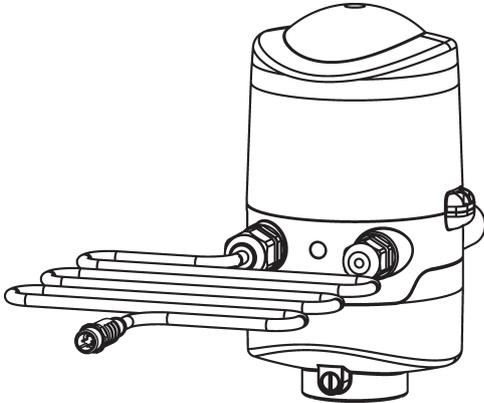
	
Kabelverschraubung mit Multipolanschluss (M12-Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig), Kabellänge ca. 15 cm	Kabelverschraubung mit Multipolanschluss (M12-Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig), Kabellänge ca. 80 cm
Anschluss links: AS-Interface Anschluss rechts: externer Initiator	Anschluss links: AS-Interface Anschluss rechts: externer Initiator

Bild 21: Anschlusskonzepte AS-Interface

12.3 Anzahl anschließbarer Steuerköpfe

Die tatsächlich mögliche Ausbaustufe ist abhängig von der Summe aller einzelnen Arbeitsströme je Steuerkopf, die an einem gemeinsamen AS-Interface -Bussegment über den Bus versorgt werden - siehe Beispielrechnung in Kapitel „12.6 Auslegungshilfe“.

Standard: AS-Interface / 62 Slaves

(AS-Interface - Version mit erweitertem Adressbereich (A/B-Slave))

Bei der AS-Interface - Version mit erweitertem Adressbereich (A/B-Slave) kann 1 Master mit 62 Slaves kommunizieren.

Option: AS-Interface / 31 Slaves

(AS-Interface - Version mit Adressbereich 31 Slaves)

In diesem Fall können maximal 31 Steuerköpfe an eine Busleitung angeschlossen werden (Restriktion Adressbereich).

12.4 Maximale Länge der Busleitung

Das Buskabel darf maximal 100 m lang sein. Bei der Auslegung sind sämtliche AS-Interface-Leitungen eines AS-Interface-Stranges zu berücksichtigen, also auch die Stichleitungen zu den einzelnen Slaves sowie die Verkabelung innerhalb des Steuerkopfes.

Bei der Anlagenauslegung muss als **rechnerische Leitungslänge des Kabels am Steuerkopf entweder 0,3 oder 1 m** angesetzt werden (siehe nachfolgende Tabelle). Dies berücksichtigt die außerhalb sowie die inwendig verbauten Kabellängen (siehe auch nachfolgende Beispielrechnung).

Variante	Rechnerische Leitungslänge (inkl. Kabel im Inneren)
Multipol, Kabellänge, außen ca. 15 cm	0,3 m
Multipol, Kabellänge, außen ca. 80 cm	1,0 m

Tabelle 2: Rechnerische Leitungslänge am Steuerkopf (Kabellänge innen + außen)

Beispielrechnung Leitungslängen:

für Multipolanschluss mit äußerer Kabellänge von ca. 15 cm:

Bei Einsatz von 62 Steuerköpfen darf das AS-Interface-Formkabel maximal noch $(100 \text{ m} - 62 \cdot 0,3 \text{ m}) = 81,4 \text{ m}$ lang sein.

Wenn die rechnerische Gesamt-Leitungslänge von 100 m überschritten werden sollte, kann bei Bedarf ein handelsüblicher AS-Interface-Repeater verwendet werden.

! Maximale Stromversorgung über zertifizierte AS-Interface Netzteile $\leq 8 \text{ A}$ beachten!
Details siehe AS-Interface - Spezifikation.

Beachten Sie hierzu die optionale Ausführung „AS-Interface mit externer Spannungsversorgung“, um das AS-Interface-Busselement zu entlasten! (siehe Kapitel „12.5“ und „12.8“)

! Verwenden Sie Kabel gemäß der AS-Interface Spezifikation.
Bei der Verwendung anderer Kabel verändert sich die maximale Kabellänge.

12.5 Elektrische Daten

Anmerkungen / Hinweise:

Ausgänge (aus Mastersicht):	0 bis 3 Magnetventile
Eingänge (aus Mastersicht):	3 binäre Rückmeldesignale und 1 x externer Initiator
Watchdog:	fällt die Buskommunikation über 50 bis 100 ms aus, werden die Ausgänge auf 0 gesetzt

Einstellung der Spannungsversorgung der Magnetventile über Jumper auf dem AS-Interface-Elektronikmodul:

Spannungsversorgung über AS-Interface:	Externe Spannungsversorgung (Anschluss siehe „12.8 Elektrische Installation AS-Interface“)

Bild 22: Jumbereinstellungen für Spannungsversorgung über AS-Interface oder für externe Spannungsversorgung

Der Steuerkopf Typ 8681 wurde entsprechend der Complete Specification (V.3.0) und dem Profil S-7.A.E bzw. S-7.F.F der AS-International Association entwickelt.

Anschlüsse:

- Variante Multipolanschluss: 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung / SW19 mit Multipolanschluss (M12-Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig) für Spannungsversorgung und Signale), Kabellänge ca. 15 cm oder ca. 80 cm
- 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung / SW19 - Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen)

- Spannungsversorgung:** 29,5 ... 31,6 V DC (gemäß Spezifikation)
21,0 ... 31,6 V DC (gemäß Spezifikation Power24)

Eingang / Näherungsschalter (externer Initiator: S4 in):

- Spannungsversorgung: angelegte AS-Interface-Spannung am Steuerkopf - 10 %
Strombelastbarkeit Sensorversorgung: max. 30 mA
Kurzschlusschutz
Bauart: DC 2- und 3-Draht, NO oder NC (Werkseinstellung NO), PNP-Ausgang
- Eingangsstrom 1-Signal: ISensor > 6,5 mA, intern auf 10 mA begrenzt
Eingangsspannung 1-Signal: USensor > 10 V
Eingangsstrom 0-Signal: ISensor < 4 mA
Eingangsspannung 0-Signal: USensor < 5 V

Eingänge (aus Mastersicht) / binäre Rückmeldesignale:

Die Gewinnung der 3 binär zurückgemeldeten Ventilpositionen ist in Kapitel „20“ auf Seite 131 beschrieben.

Ausgänge (aus Mastersicht) / Magnetventile:

- Typ. Schaltleistung: 0,9 W (je Magnetventil, für 200 ms nach dem Einschalten)
Typ. Dauerleistung: 0,6 W (je Magnetventil, ab 200 ms nach dem Einschalten)
- Watchdogfunktion: integriert
- Leistungsabsenkung: über AS-Interface - Elektronik integriert
Typ. Anzugsstrom (je Ventil): 30 mA bzw. 0,9 W / 200 ms (bei 30,5V-AS-i-Spannung)
Typ. Haltestrom (je Ventil): 20 mA bzw. 0,6 W (bei 30,5V-AS-i-Spannung)
Betriebsart: Dauerbetrieb (100 % ED)
Ventiltyp: Typ 6524

Zentrale Anzeige der Schaltzustände:

- Stromaufnahme aus AS-i bei 30,5V-AS-i-Spannung: ca. 33 mA bzw. 1 W je dargestellter Leuchtanzeige
- Anzahl darstellbarer Farben: 2 Farben für Schaltzustände des Prozessventiles
1 Farbe für Fehlersignalisierung
„Universelle Farbumschaltung“ siehe Kapitel „21 LED - Anzeige / Farbuordnungen“.

Spannungsversorgung über AS-Interface - Bus (ohne externe Spannungsversorgung):

- max. Stromaufnahme aus AS-i: <160 mA
Stromaufnahme im Normalbetrieb aus AS-i (nach Stromabsenkung): <150 mA
3 Ventile aktiviert, 1 Position rückgemeldet mit LED-Anzeige, kein externer Initiator

integrierter Kurzschlusschutz

ACHTUNG!

Schutz vor zu großen Strömen

- Werden alle 3 Magnetventile gleichzeitig über AS-Interface angesteuert, schaltet die Elektronik die Ventile nacheinander mit jeweils 200 ms Zeitverzögerung ein, um den Bus vor zu großen Strömen zu schützen.

Externe Spannungsversorgung für Magnetventile:

Externe Spannungsversorgung: 19,2 V DC bis 31,6 V DC
Das Netzgerät muss eine sichere Trennung nach IEC 60364-4-41 enthalten. Es muss dem SELV-Standard entsprechen. Das Massepotential darf keine Erdverbindung haben.

Stromaufnahme aus externer Spannungsversorgung für Ausgänge (Magnetventile) - ohne integrierte Strombegrenzung: <110 mA bei 24 V DC (für 200 ms nach Einschalten des 3. Ventils)

Stromaufnahme aus AS-i für Eingänge und Anzeige: <150 mA (inkl. externer Initiator, Rückmeldung und Fehleranzeige)

integrierter Kurzschlusschutz



Bitte beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zum Strombedarf und zur maximalen Ausbaustufe des AS-Interface-Netzes im Kapitel „12.3 Anzahl anschließbarer Steuerköpfe“ und gegebenenfalls in den AS-Interface-Spezifikationen.

12.6 Auslegungshilfe

Auslegungshilfe bei Versorgung der Ventile über AS-i-Bus

Leistungsaufnahme der Elektronik:			
P_{EI}	= 1,0 W	bzw.	I_{EI} = 33 mA bei 30,5 V
Leistungsaufnahme eines Ventils beim Einschalten (200 ms):			
$P_{Ventil-EIN}$	= 0,9 W	bzw.	$I_{Ventil-EIN}$ = 30 mA bei 30,5 V
Leistungsaufnahme eines Ventils nach Absenkung:			
P_{Ventil}	= 0,6 W	bzw.	I_{Ventil} = 20 mA bei 30,5 V
Leistungsaufnahme einer optischen Stellungsrückmeldung:			
P_{LED}	= 1,0 W	bzw.	I_{LED} = 33 mA bei 30,5 V

Für die **Auslegung der maximalen Leitungslängen** ist Kapitel „12.4 Maximale Länge der Busleitung“ auf Seite 56 zu beachten.



Auch wenn mehrere Ventile eines Steuerkopfes gleichzeitig über den Bus eingeschaltet werden, wird das Schaltsignal gestaffelt an die Ventile weitergegeben, d.h. es wird immer nur *ein* Ventil 0,9 W aufnehmen.

Berechnungsbeispiele:

Beispiel 1:								
3 Ventile werden „gleichzeitig“ eingeschaltet, eine Position wird rückgemeldet (Zustand für 200 ms):								
P_{Slave}	=	P_{EI}	+	$1 \times P_{Ventil-EIN}$	+	$2 \times P_{Ventil}$	+	$1 \times P_{LED}$
4,1 W	=	1,0 W	+	$1 \times 0,9 W$	+	$2 \times 0,6 W$	+	$1 \times 1,0 W$
oder								
I_{Slave}	=	I_{EI}	+	$1 \times I_{Ventil-EIN}$	+	$2 \times I_{Ventil}$	+	$1 \times I_{LED}$
136 mA	=	33 mA	+	$1 \times 30 mA$	+	$2 \times 20 mA$	+	$1 \times 33 mA$

Beispiel 2:						
3 Ventile sind „gleichzeitig“ eingeschaltet, eine Position wird rückgemeldet (Verharrungszustand):						
P_{Slave}	=	P_{EI}	+	$3 \times P_{Ventil}$	+	$1 \times P_{LED}$
3,8 W	=	1,0 W	+	$3 \times 0,6 W$	+	$1 \times 1,0 W$
oder						
I_{Slave}	=	I_{EI}	+	$3 \times I_{Ventil}$	+	$1 \times I_{LED}$
126 mA	=	33 mA	+	$3 \times 20 mA$	+	$1 \times 33 mA$



Bei Einsatz eines externen Initiators ist dessen Strombedarf hinzuzurechnen.

12.7 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang in Nicht-Ex-Atmosphäre) die Spannung abschalten, vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- ▶ Die Installation darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

12.8 Elektrische Installation AS-Interface

Bei den AS-Interface - Ausführungen mit Multipolsteckanschluss am Kabel sind keine internen Verkabelungsarbeiten notwendig, wodurch die Installation und Inbetriebnahme vor Ort deutlich vereinfacht, beschleunigt und das Risiko von Undichtigkeiten verringert wird.

Sie benötigen allerdings entsprechend konfektionierte bzw. montierte Kabelsätze mit folgenden Pin-Belegungen. Ebenso müssen die Jumper auf dem Elektronikmodul entsprechend gesetzt werden (vgl. Bilder unten).

ACHTUNG!

Einsatz des Steuerkopfes unter Ex-Atmosphäre

- ▶ Verwenden Sie nur Kabel und Kabelverschraubungen, die für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassen sind, und montieren Sie die Kabelverschraubungen entsprechend der jeweiligen Bedienungsanleitung!
- ▶ Verschließen Sie alle nicht benötigten Öffnungen mit Ex-zugelassenen Verschlusschrauben/-stopfen!

Busanschluss AS-Interface (Spannungsversorgung für Magnetventile über Bus oder externe Spannungsversorgung): M12 x 1 Rundstecker, 4-polig, male (nach IEC 61076-2-101)

(Blick auf den M12-Stecker, von vorne auf die Stifte)

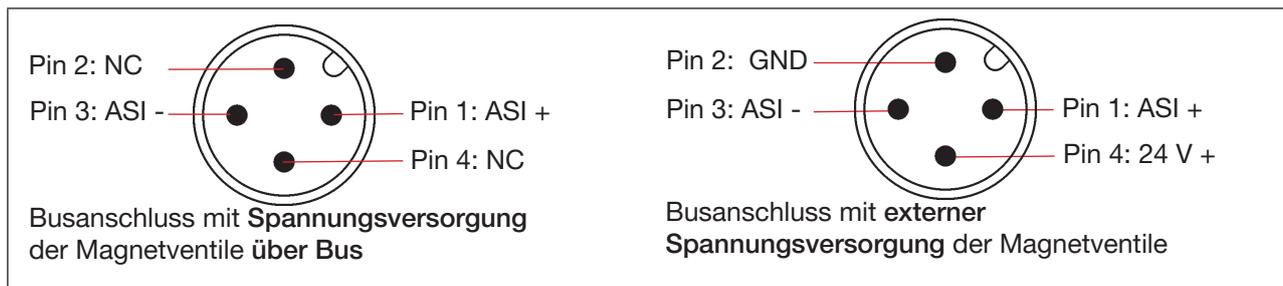


Bild 23: Busanschluss AS-Interface (Spannungsversorgung der Magnetventile über Bus oder über externe Spannungsversorgung)

Pin	Belegung (Spannungsversorgung über Bus)	Belegung (externe Spannungsversorgung)	Adernfarbe
1	AS-Interface - ASI+	AS-Interface - ASI +	braun
2	nicht belegt	GND	weiß
3	AS-Interface - ASI -	AS-Interface - ASI -	blau
4	nicht belegt	24 V +	schwarz

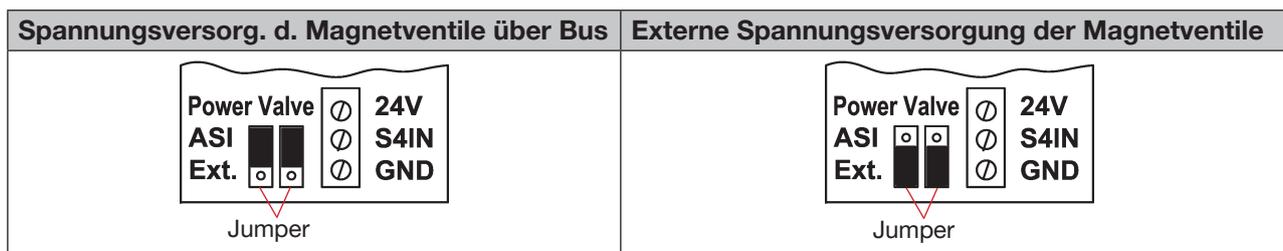


Bild 24: Jumbereinstellung auf AS-i-Elektronikmodul: Spannungsversorgung der Magnetventile über Bus oder extern

Die Variante Kabel mit Multipolanschluss ist insbesondere geeignet zum direkten und flexiblen Anschluss an das AS-Interface Formkabel mittels optional verfügbarer Flachkabelklemme (M12-Abgang, VA-Abgang).

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

 <p>Schraube, 2x</p> <p>Abgang M12-Steckverbinder</p>	<p>Arbeitsschritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Flachkabelklemme öffnen (Schrauben lösen und Deckel abheben) → Formkabel einlegen → Flachkabelklemme wieder schließen → Schrauben festziehen Gewindeformende Schrauben durch kurzes Zurückdrehen an der bestehenden Gewindebohrung ansetzen und einschrauben
--	--

Bild 25: Option Flachkabelklemme für AS-Interface Formkabel

AS-Interface-Elektronikmodul - LED-Zustandsanzeigen:

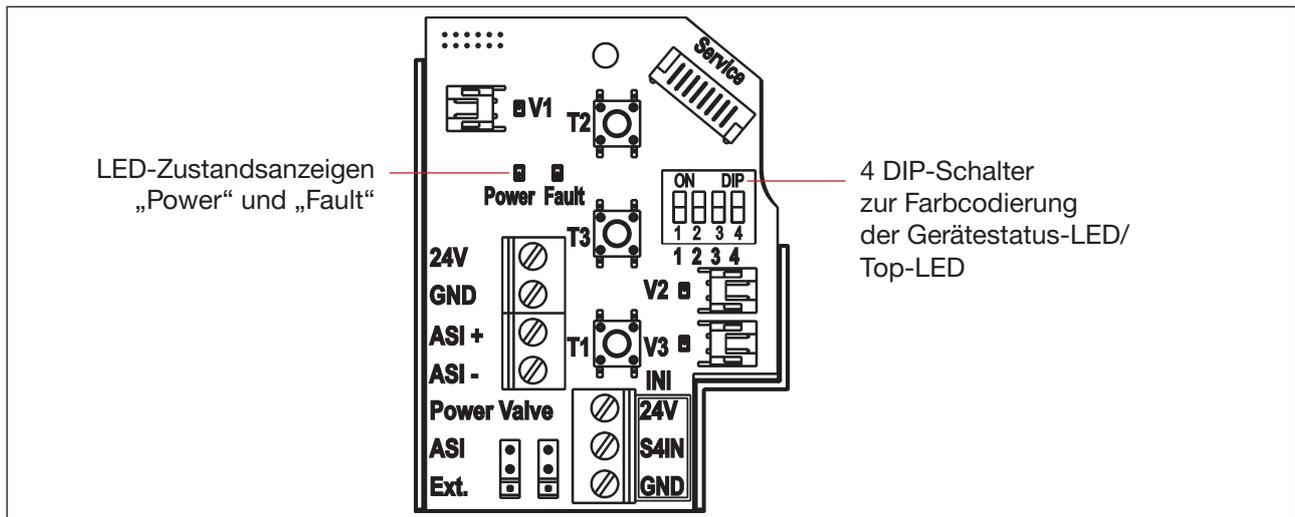


Bild 26: LED-Zustandsanzeigen am AS-i-Elektronikmodul

LED 1 „Power“ (grün)	LED 2 „Fault“ (rot)	signalisierter Status
aus	aus	Power OFF
ein	aus	OK
ein	ein	Kein Datenverkehr (abgelaufener Watchdog bei Slaveadresse ungleich 0)
blinkt	ein	Slaveadresse = 0
blinkt	blinkt	Überlast Sensorversorgung / Handbetätigung aktiviert / nicht „geteacht“ / Service-/Wartungsaufforderung / Servicemodus PC-Service-Programm

! Auch die zentrale mehrfarbige Statusanzeige (Gerätestatus-LED / Top-LED) blinkt in der Fehlerfarbe (siehe Kapitel „21.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“), wenn die Status-LED 2 „Fault“ auf dem Elektronikmodul aktiv ist.

12.9 Programmierdaten

Die Steuerköpfe sind als AS-Interface-Version mit erweitertem Adressbereich (A/B-Slaves) für 62 Slaves oder optional als AS-Interface-Version für 31 Slaves konfiguriert.



Ein Wechsel zwischen beiden Steuerkopf-Konfigurationen (für 62 Slaves oder 31 Slaves) ist nur durch Tausch der Elektronikplatine möglich!

Wird im AS-Interface-Feldbussystem ein Steuerkopf gegen einen anderen Steuerkopf mit anderer Konfiguration ausgetauscht (z.B. AS-Interface-Version 62 Slaves (A/B-Slave) als Ersatz für eine Gerät mit AS-Interface-Version 31 Slaves), wird aufgrund der unterschiedlichen ID-Codes am Master ein Konfigurationsfehler erzeugt!

In diesem Falle (bewusster Tausch!) ist die aktuelle Konfiguration im AS-Interface-Master neu zu projektieren. Lesen Sie hierzu die Bedienungsanleitung des verwendeten AS-Interface-Masters!

Werkseinstellung AS-i-Adresse:

AS-i Adresse = 0

Programmierdaten:

	Programmierdaten bei 62 Slaves: AS-Interface - Gerät für A/B-Slave- Adressierung (Standardgerät)	Programmierdaten bei 31 Slaves: AS-Interface (optional)
E/A - Konfiguration	7 hex (4 Eingänge / 4 Ausgänge) siehe unten: Tabelle „Bitbelegung“	7 hex (4 Eingänge / 4 Ausgänge) siehe unten: Tabelle „Bitbelegung“
ID-Code	A hex	F hex
Erweiterter ID-Code 1	7 hex	(F hex)
Erweiterter ID-Code 2	E hex	(F hex)
Profil	S-7. A.E	S-7. F.F

Bitbelegung:

Datenbit	D3	D2	D1	D0
Eingang	Externer Initiator S4	Position S3	Position S2	Position S1
Ausgang	nicht belegt	Magnetventil V3	Magnetventil V2	Magnetventil V1
Parameterbit	P3	P2	P1	P0
Ausgang	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt

Vergleiche auch die Bitbelegung für die Ausführung „19.2 Steuerkopf (AS-i) mit 2 externen Initiatoren“ auf [Seite 130](#).

13 DEVICENET - AUSFÜHRUNG

13.1 Begriffserklärung

- Das DeviceNet ist ein Feldbussystem, das auf dem CAN-Protokoll (Controller Area Network) basiert. Es ermöglicht die Vernetzung von Aktoren und Sensoren (Slaves) mit übergeordneten Steuereinrichtungen (Master).
- Im DeviceNet ist der Steuerkopf ein Slave-Gerät nach dem in der DeviceNet-Spezifikation festgelegten Predefined Master/Slave Connection Set. Als I/O-Verbindungsvarianten werden Polled I/O, Bit Strobed I/O und Change of State (COS) unterstützt.
- Beim DeviceNet unterscheidet man zwischen zyklisch oder ereignisgesteuert übertragenen Prozessnachrichten hoher Priorität (I/O Messages) und azyklischen Managementnachrichten niedriger Priorität (Explicit Messages).
- Der Protokollablauf entspricht der **DeviceNet-Spezifikation Release April 2010**.

13.2 Elektrische Anschlussmöglichkeit

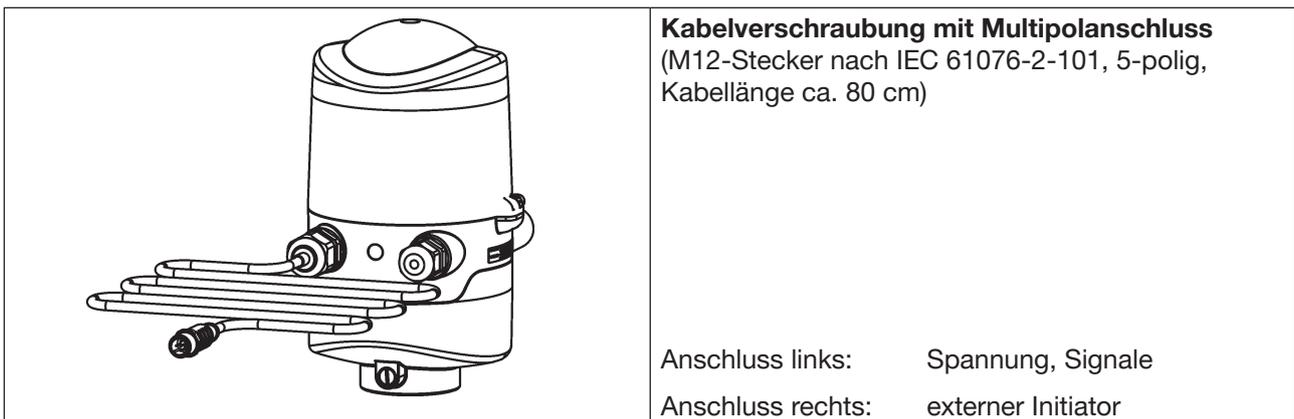


Bild 27: Anschlusskonzept DeviceNet

13.3 Spezifizierung DeviceNet

EDS-Datei:	8681.EDS
Icons:	8681.ICO
Baudrate:	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s (über DIP-Schalter 7, 8 einstellbar); Werkseinstellung: 125 kBit/s (siehe Kapitel „13.10.2 Einstellen der Baudrate“)
Adresse:	0 ... 63 (über DIP-Schalter 1 ... 6 einstellbar); Werkseinstellung: 63 (siehe Kapitel „13.10.1 Einstellungen der DeviceNet-Adresse“)
Prozessdaten:	2 statische Input-Assemblies (Input: vom Steuerkopf zum DeviceNet-Master/Scanner) 1 statisches Output-Assembly (Output: vom DeviceNet-Master/Scanner zum Steuerkopf)

Eingänge: 3 diskrete Rückmeldesignale des Wegmesssystems (Positionen S1 - S3),
1 diskretes Rückmeldesignal des externen Initiators (S4),
1 analoges Wegsignal in mm,
Versorgung über DeviceNet-Strang (11 ... 25 V DC),
Schaltpegel High-Signal ≥ 5 V,
Schaltpegel Low-Signal $\leq 1,5$ V

Ausgänge: 3 Magnetventile

Leistungsaufnahme aus dem Bus: max. Leistung 5 W, falls alle Ventile geschaltet (3 x Typ 6524 mit je 0,6 W)

13.3.1 Gesamtleitungslänge und maximale Leitungslänge nach DeviceNet-Spezifikation

Die Busleitung ist ein 4-adriges Kabel mit zusätzlichem Schirm, das der DeviceNet-Spezifikation entsprechen muss. Über das Kabel werden sowohl Informationen (Daten) als auch Energie (Spannungsversorgung für leistungsarme Aktoren und Sensoren) übertragen.



Die maximale Gesamtleitungslänge (Summe von Haupt- und Stichleitungen) eines Netzwerks ist abhängig von der Baudrate.

Bei der Anlagenauslegung muss als **rechnerische Leitungslänge des Kabels am Steuerkopf 1 m** angesetzt werden - dies berücksichtigt die außerhalb sowie die inwendig verbauten Kabellängen.

Baudrate	Maximale Gesamtleitungslänge *		
	Dickes Kabel (thick cable**)	Mittleres Kabel (mid cable**)	Dünnes Kabel (thin cable**)
125 kBit/s	500 m	300 m	100 m für alle Baudraten
250 kBit/s	250 m	250 m	
500 kBit/s	100 m	100 m	

* Nach DeviceNet-Spezifikation. Bei Verwendung eines anderen Kabeltyps gelten geringere Maximalwerte.

** Kabelbezeichnung und Details - siehe DeviceNet-Spezifikation

13.3.2 Stichleitungslänge (Drop Lines)

Baudrate	Länge der Stichleitungen (Drop Lines)	
	Maximale Länge	Maximale Gesamtlänge aller Stichleitungen im Netzwerk
125 kBit/s	6 m für alle Baudraten	156 m
250 kBit/s		78 m
500 kBit/s		39 m

13.4 Elektrische Daten

Anschlüsse:

- „Multipol“:
- 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung / SW22 mit Multipolanschluss (M12-Stecker nach IEC 61076-2-101, 5-polig) für DeviceNet-Bus und Spannungsversorgung, Kabellänge ca. 80 cm
 - 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung / SW19 – Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen)

Spannungsversorgung: 11 ... 25 V DC (gemäß Spezifikation)

max. Stromaufnahme: <200 mA bei 24 V DC (200 ms nach dem Einschalten der Ventile)

Eingang / Näherungsschalter (externer Initiator: S4 in):

- Spannungsversorgung: über DeviceNet-Spannungsversorgung - 10 %
- Strombelastbarkeit Sensorversorgung: max. 30 mA
- Kurzschlusschutz
- Bauart: DC 2- und 3-Draht, Schließer (normally open), PNP-Ausgang
- Eingangsstrom 1-Signal: $I_{\text{Sensor}} > 6,5 \text{ mA}$, intern auf 10 mA begrenzt
- Eingangsspannung 1-Signal: $U_{\text{Sensor}} > 10 \text{ V}$
- Eingangsstrom 0-Signal: $I_{\text{Sensor}} < 4 \text{ mA}$
- Eingangsspannung 0-Signal: $U_{\text{Sensor}} < 5 \text{ V}$

Eingänge (aus Mastersicht) / binäre bzw. analoge Rückmeldesignale:

Die Gewinnung der 3 binär zurückgemeldeten Ventilpositionen bzw. des analogen Wegsignals ist in Kapitel „20 Wegmesssystem“ auf Seite 131 beschrieben.

Ausgänge (aus Mastersicht) / Magnetventile:

- Typ. Schaltleistung: 0,9 W (je Magnetventil, für 200 ms nach dem Einschalten)
- Typ. Dauerleistung: 0,6 W (je Magnetventil, ab 200 ms nach dem Einschalten)
- Stromaufnahme je Magnetventil: 50 mA bei 12 V DC
25 mA bei 24 V DC
22 mA bei 28 V DC
- Betriebsart: Dauerbetrieb (100 % ED)
- Ventiltypen: 6524

Zentrale Anzeige der Schaltzustände:

- Stromaufnahme aus DeviceNet bei 24 V DC: ca. 42 mA bei Spannungsversorgung 24 V DC je dargestellter Leuchtanzeige;
Farbumschaltung siehe Kapitel „21 LED - Anzeige / Farbuordnungen“ auf Seite 138

13.5 Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses

Bei Busausfall wird das Magnetventil in eine programmierbare Sicherheitsstellung (Default: Magnetventil stromlos) geschaltet. Konfigurationsdaten siehe Kapitel „13.12.1 Konfiguration der Sicherheitsstellung von Magnetventilen bei Busfehler“.

13.6 Auslegungshilfe

Leistungsaufnahme der Elektronik:			
P_{EI}	=	1,44 W	bzw. $I_{EI} = 60 \text{ mA}$ bei 24 V
Leistungsaufnahme eines Ventils beim Einschalten (200 ms):			
$P_{\text{Ventil-EIN}}$	=	0,9 W	bzw. $I_{\text{Ventil-EIN}} = 38 \text{ mA}$ bei 24 V
Leistungsaufnahme eines Ventils nach Absenkung:			
P_{Ventil}	=	0,6 W	bzw. $I_{\text{Ventil}} = 25 \text{ mA}$ bei 24 V
Leistungsaufnahme einer optischen Stellungsrückmeldung:			
P_{LED}	=	1,0 W	bzw. $I_{LED} = 42 \text{ mA}$ bei 24 V

Berechnungsbeispiele:

Beispiel 1:			
3 Ventile werden gleichzeitig eingeschaltet, eine Position wird rückgemeldet (Zustand für 200 ms):			
P_{Gesamt}	=	$P_{EI} + 3 \times P_{\text{Ventil-EIN}} + 1 \times P_{LED}$	
5,14 W	=	1,44 W + 3 x 0,9 W + 1 x 1,0 W	
oder			
I_{Gesamt}	=	$I_{EI} + 3 \times I_{\text{Ventil-EIN}} + 1 \times I_{LED}$	
216 mA	=	60 mA + 3 x 38 mA + 1 x 42 mA	

Beispiel 2:			
3 Ventile sind gleichzeitig eingeschaltet, eine Position wird rückgemeldet (Verharrungszustand):			
P_{Gesamt}	=	$P_{EI} + 3 \times P_{\text{Ventil}} + 1 \times P_{LED}$	
4,24 W	=	1,44 W + 3 x 0,6 W + 1 x 1,0 W	
oder			
I_{Gesamt}	=	$I_{EI} + 3 \times I_{\text{Ventil}} + 1 \times I_{LED}$	
177 mA	=	60 mA + 3 x 25 mA + 1 x 42 mA	

 Bei Einsatz eines externen Initiators ist dessen Strombedarf hinzuzurechnen.

13.7 Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang in Nicht-Ex-Atmosphäre) die Spannung abschalten, vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!
- ▶ Beim Einstellen des Wegmesssystems (Teach-Vorgang) keine spannungsführenden Bauteile berühren!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- ▶ Die Installation darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

13.8 Elektrische Installation DeviceNet

Bei allen DeviceNet Ausführungen (Kabel mit Multipolsteckanschluss) sind keine internen Verkabelungsarbeiten notwendig, wodurch die Installation und Inbetriebnahme vor Ort deutlich vereinfacht, beschleunigt und das Risiko von Undichtigkeiten verringert wird.

Sie benötigen allerdings entsprechend konfektionierte Kabelsätze mit den nachfolgend beschriebenen Pin-Belegungen. Die Belegung entspricht der DeviceNet-Spezifikation.

Multipolanschluss DeviceNet

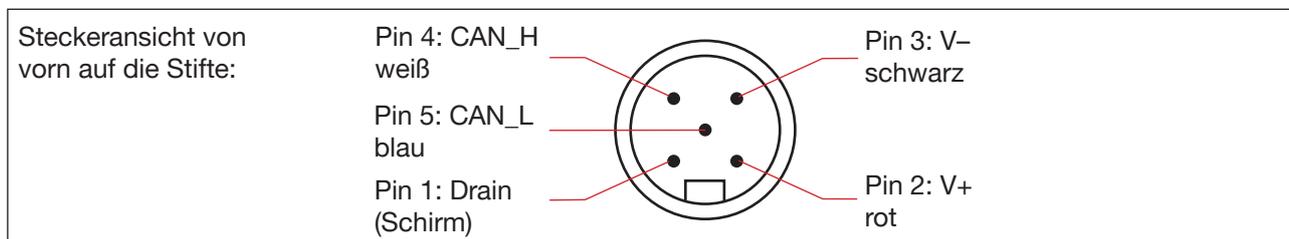


Bild 28: Busanschluss DeviceNet mit Spannungsversorgung

Pin	1	2	3	4	5
Signal	Schirm	V +	V -	CAN_H	CAN_L
Aderfarbe		rot	schwarz	weiß	blau

DeviceNet - Elektronikmodul:

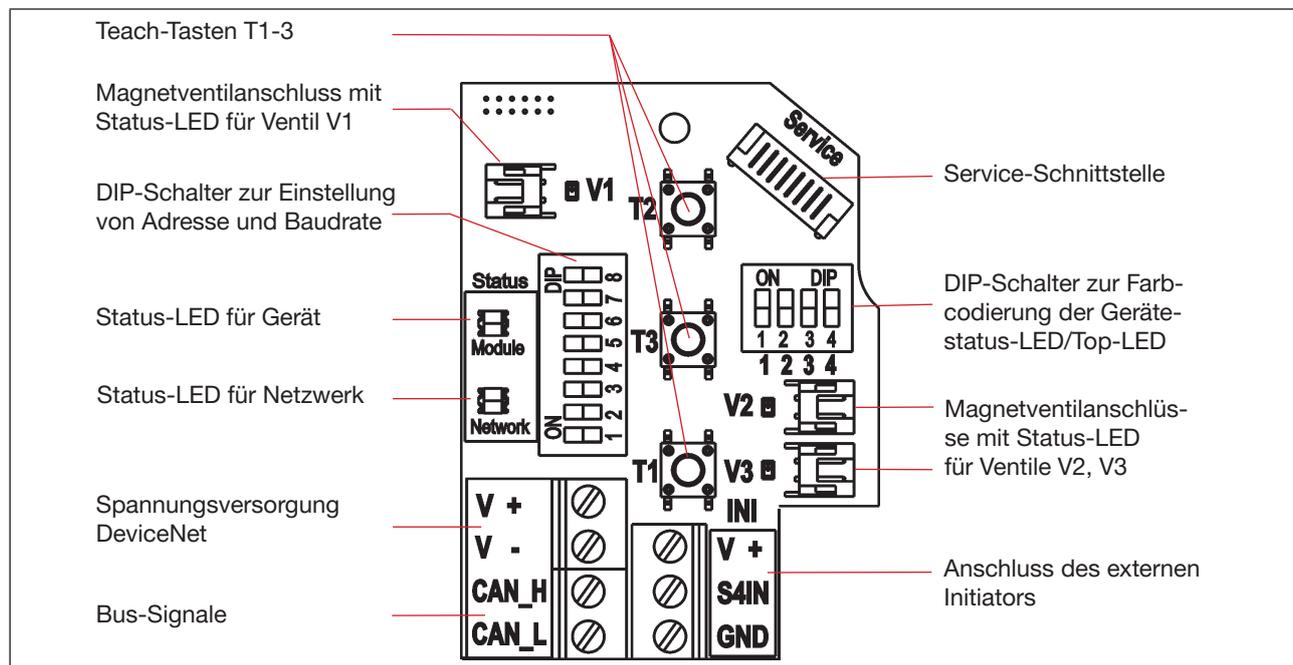


Bild 29: DeviceNet-Elektronikmodul

Klemmleistenbelegung:

Bezeichnung Klemmleiste	Belegung
V+	Spannungsversorgung DeviceNet
V-	Spannungsversorgung DeviceNet
CAN_H	Bussignal CAN high
CAN_L	Bussignal CAN low

Bezeichnung Klemmleiste	Belegung
V +	Spannungsversorgung für externen Initiator
S4 IN	Eingang externer Initiator
GND	GND externer Initiator

13.9 Netztopologie eines DeviceNet-Systems

Bei der Installation eines DeviceNet-Systems ist auf die korrekte Abschlussbeschaltung der Datenleitungen zu achten. Die Beschaltung verhindert die Entstehung von Störungen durch Signalreflexionen auf den Datenleitungen.

Die Hauptleitung ist dazu an beiden Enden mit Widerständen von je 120Ω und $1/4 W$ Verlustleistung abzuschließen (siehe „Bild 30: Netztopologie“).

„Bild 30“ zeigt eine Linie mit einer Hauptleitung (Trunk Line) und mehreren Stichleitungen (Drop Lines). Haupt- und Stichleitungen bestehen aus identischem Material.

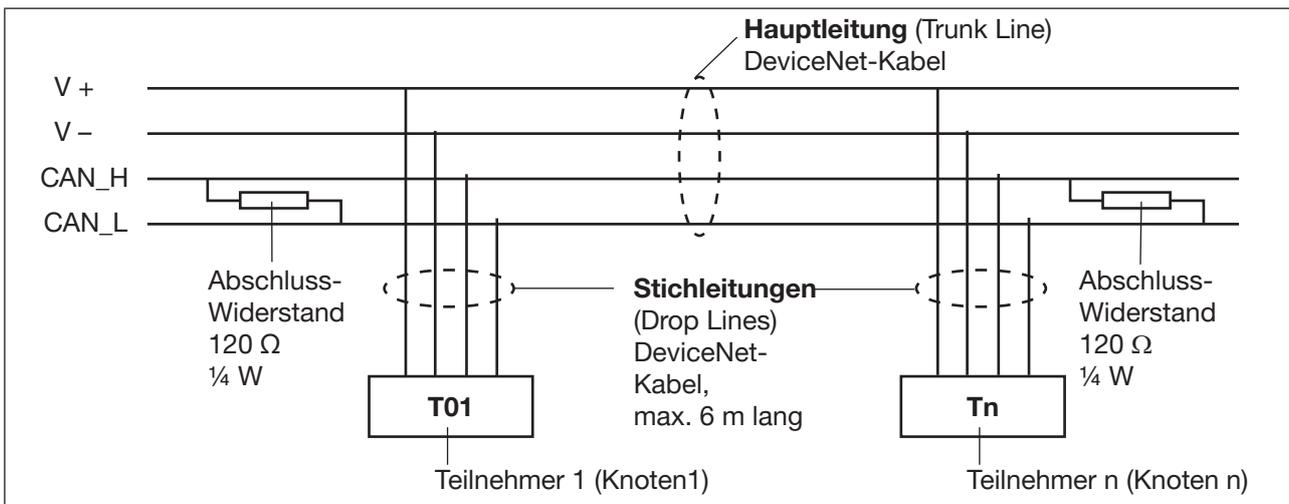


Bild 30: Netztopologie

13.10 Konfigurieren der DeviceNet-Adresse / Baudrate

Zur Konfiguration sind 8 DIP-Schalter vorhanden:

- DIP-Schalter 1 bis 6 für die DeviceNet-Adresse
- DIP-Schalter 7 bis 8 für die Baudrate

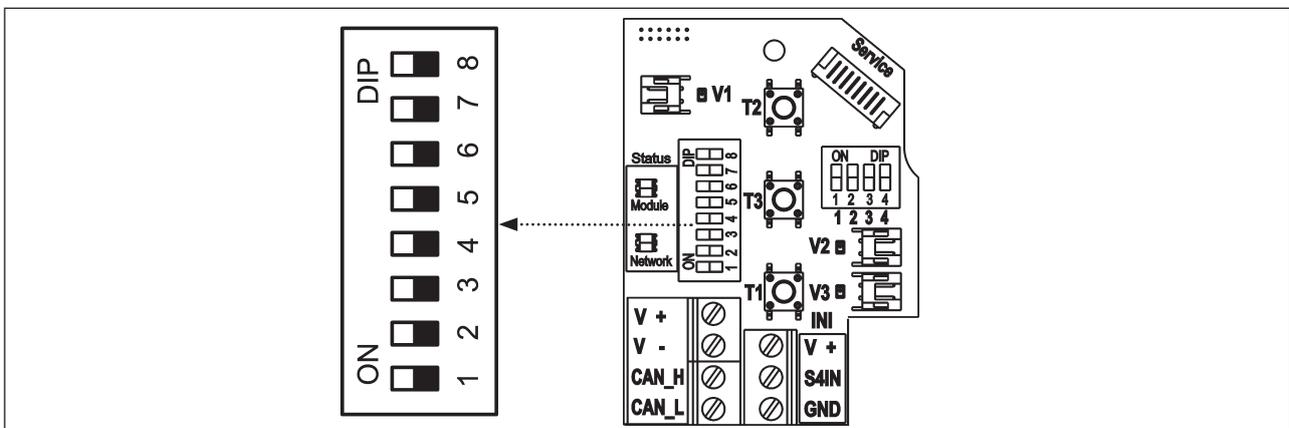


Bild 31: Position der DIP-Schalter für Baudrate und Adressierung

13.10.1 Einstellungen der DeviceNet-Adresse

MAC ID-Adresse = Medium Access Control Identifier Address

$$\text{MAC ID-Adresse} = [\text{DIP 1} \cdot 2^0 + \text{DIP 2} \cdot 2^1 + \text{DIP 3} \cdot 2^2 + \text{DIP 4} \cdot 2^3 + \text{DIP 5} \cdot 2^4 + \text{DIP 6} \cdot 2^5]$$

mit DIP x = off = 0 und DIP x = on = 1

Tabelle der Einstellungen der DeviceNet-Adresse:

MAC ID	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5	DIP6
0	off	off	off	off	off	off
1	on	off	off	off	off	off
2	off	on	off	off	off	off
3	on	on	off	off	off	off
4	off	off	on	off	off	off
5	on	off	on	off	off	off
6	off	on	on	off	off	off
7	on	on	on	off	off	off
8	off	off	off	on	off	off
9	on	off	off	on	off	off
10	off	on	off	on	off	off
11	on	on	off	on	off	off
12	off	off	on	on	off	off
13	on	off	on	on	off	off
14	off	on	on	on	off	off
15	on	on	on	on	off	off
16	off	off	off	off	on	off
17	on	off	off	off	on	off
18	off	on	off	off	on	off
19	on	on	off	off	on	off
20	off	off	on	off	on	off
21	on	off	on	off	on	off
22	off	on	on	off	on	off
23	on	on	on	off	on	off
24	off	off	off	on	on	off
25	on	off	off	on	on	off
26	off	on	off	on	on	off
27	on	on	off	on	on	off
28	off	off	on	on	on	off
29	on	off	on	on	on	off
30	off	on	on	on	on	off
31	on	on	on	on	on	off
32	off	off	off	off	off	on
33	on	off	off	off	off	on
34	off	on	off	off	off	on
35	on	on	off	off	off	on
36	off	off	on	off	off	on
37	on	off	on	off	off	on
38	off	on	on	off	off	on
39	on	on	on	off	off	on
40	off	off	off	on	off	on
41	on	off	off	on	off	on
42	off	on	off	on	off	on
43	on	on	off	on	off	on
44	off	off	on	on	off	on
45	on	off	on	on	off	on
46	off	on	on	on	off	on
47	on	on	on	on	off	on
48	off	off	off	off	on	on
49	on	off	off	off	on	on
50	off	on	off	off	on	on
51	on	on	off	off	on	on
52	off	off	on	off	on	on
53	on	off	on	off	on	on
54	off	on	on	off	on	on
55	on	on	on	off	on	on
56	off	off	off	on	on	on
57	on	off	off	on	on	on
58	off	on	off	on	on	on
59	on	on	off	on	on	on
60	off	off	on	on	on	on
61	on	off	on	on	on	on
62	off	on	on	on	on	on
63	on	on	on	on	on	on

Tabelle 3: Einstellung der DeviceNet-Adresse mittels DIP-Schalter

13.10.2 Einstellen der Baudrate

Der Steuerkopf muss an die Baudrate des Netzwerkes angepasst werden:

Baudrate	DIP 7	DIP 8
125 kBit/s	off	off
250 kBit/s	on	off
500 kBit/s	off	on
nicht erlaubt:	(on)	(on)

Tabelle 4: Einstellen der Baudrate mittels DIP-Schalter



Einstellungsänderungen durch Betätigen der DIP-Schalter werden erst nach einem Neustart des Gerätes wirksam!

Für einen Neustart:

- den Steuerkopf kurzzeitig vom Netz ab- und wieder anklemmen oder
- die Netzversorgung aus- / anschalten oder
- eine entsprechende Reset-Message senden.

13.11 Konfiguration der Prozessdaten

Zur Übertragung von Prozessdaten über eine I/O-Verbindung stehen 2 statische Input- und 1 statisches Output-Assembly zur Auswahl. In diesen Assemblies sind ausgewählte Attribute in einem Objekt zusammengefasst, um als Prozessdaten gemeinsam über eine I/O-Verbindung übertragen werden zu können.

Die Auswahl der Prozessdaten erfolgt durch Setzen der Geräteparameter *Active Input Assembly* und *Active Output Assembly* oder - falls vom DeviceNet-Master/Scanner unterstützt - durch Setzen von *Produced Connection Path* und *Consumed Connection Path* beim Initialisieren einer I/O-Verbindung entsprechend der DeviceNet-Spezifikation.

13.11.1 Statische Input-Assemblies

Name	Adresse Datenattribut der Assemblies für Lesezugriff. Class, Instance, Attribute	Format des Datenattributs Wert 0: OFF Wert 1: ON
S1...S4 (Werkseinstellung)	4, 1, 3	Byte 0: Bit 0: Position S1 Bit 1: Position S2 Bit 2: Position S3 Bit 3: Position S4
S1...S4 + POS (mit POS: Ist-Position (Actual Position))	4, 2, 3	Byte 0: Bit 0: Position S1 Bit 1: Position S2 Bit 2: Position S3 Bit 3: Position S4 Bit 4...7: nicht benutzt Byte 1: POS in mm

Die in der obigen Tabelle „Statische Input-Assemblies“ angegebenen Adressen können als Pfadangabe für das Attribut *Produced Connection Path* einer I/O-Verbindung verwendet werden.

Unabhängig davon kann jedoch unter Verwendung dieser Adressangaben jederzeit auch azyklisch über Explicit Messages auf die in den Assemblies zusammengefassten Attribute zugegriffen werden.

13.11.2 Statisches Output-Assembly

Name	Adresse Datenattribut der Assemblies für Lesezugriff. Class, Instance, Attribute	Format des Datenattributs Wert 0: OFF, Wert 1: ON
Magnetventil V1...V3	4, 21, 3	Byte 0: Bit 0: Magnetventil V1 Bit 1: Magnetventil V2 Bit 2: Magnetventil V3 Bit 3...7: nicht benutzt

Die in der obigen Tabelle „Statisches Output-Assembly“ angegebene Adresse kann als Pfadangabe für das Attribut *Produced Connection Path* einer I/O-Verbindung verwendet werden.

Unabhängig davon kann jedoch unter Verwendung dieser Adressangaben jederzeit auch azyklisch über Explicit Messages auf die in den Assemblies zusammengefassten Attribute zugegriffen werden.

13.12 Konfiguration des Gerätes

13.12.1 Konfiguration der Sicherheitsstellung von Magnetventilen bei Busfehler

Zur Konfigurierung der Magnetventile bei Busfehler können die Attribute *Ventilsicherheitsstellung* und *Sicherheitsmodus* verwendet werden.

Auf die Konfigurationsdaten der Magnetventile bei Busfehler kann azyklisch über Explicit Messages zugegriffen werden.

- Der Dienst *Get_Attribute_Single* steht für **lesenden Zugriff** auf die Konfigurationsdaten.
- Der Dienst *Set_Attribute_Single* steht für **schreibenden Zugriff** auf die Konfigurationsdaten.

1 Datenbyte für Sicherheitsmodus: (Attribute-Adresse: class 150, instance 1, attribute 7)		
Bit	Modus	Wertezuordnung
Bit 0	Verhalten bei Busfehler	0 Sicherheitsstellung anfahren 1 Letzte Ventilstellung
Bit 1...7	nicht benutzt	0 beibehalten (immer)

1 Datenbyte für Ventilsicherheitsstellung: (Attribute-Adresse: class 150, instance 1, attribute 6)		
Bit	Magnetventil	Wertezuordnung
Bit 0	Y1 (Magnetventil V1)	Wert 0: OFF / Wert 1: ON
Bit 1	Y2 (Magnetventil V2)	Wert 0: OFF / Wert 1: ON
Bit 2	Y3 (Magnetventil V3)	Wert 0: OFF / Wert 1: ON
Bit 3...7	nicht benutzt	0 (immer)

13.12.2 Konfigurierbeispiel

Das Beispiel beschreibt das prinzipielle Vorgehen beim Konfigurieren des Gerätes bei Nutzung der Software RSNetWorx for DeviceNet (Rev. 4.21.00).

Installation der EDS-Datei

Die Installation der EDS-Datei erfolgt mit Hilfe des zu RSNetWorx zugehörigen Tools EDS Installation Wizard.

Im Verlauf der Installationsprozedur kann das Icon zugeordnet werden (falls dies nicht automatisch erfolgt).

Offline-Parametrierung des Gerätes

Nach dem Einfügen eines Gerätes in die DeviceNet-Konfiguration von RSNetWorx kann das Gerät „offline“ parametrierung werden.

In „Bild 32“ ist dargestellt, wie beispielsweise ein von der Werkseinstellung abweichendes Input-Assembly (über I/O-Verbindung übertragbare Input-Prozessdaten) gewählt werden kann. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Länge der Prozessdaten bei einer nachfolgenden Konfiguration des DeviceNet-Masters/Scanners entsprechend angepasst werden muss.

! Alle „offline“ durchgeführten Parameteränderungen müssen zu einem späteren Zeitpunkt durch einen Download-Vorgang für das reale Gerät wirksam gemacht werden.

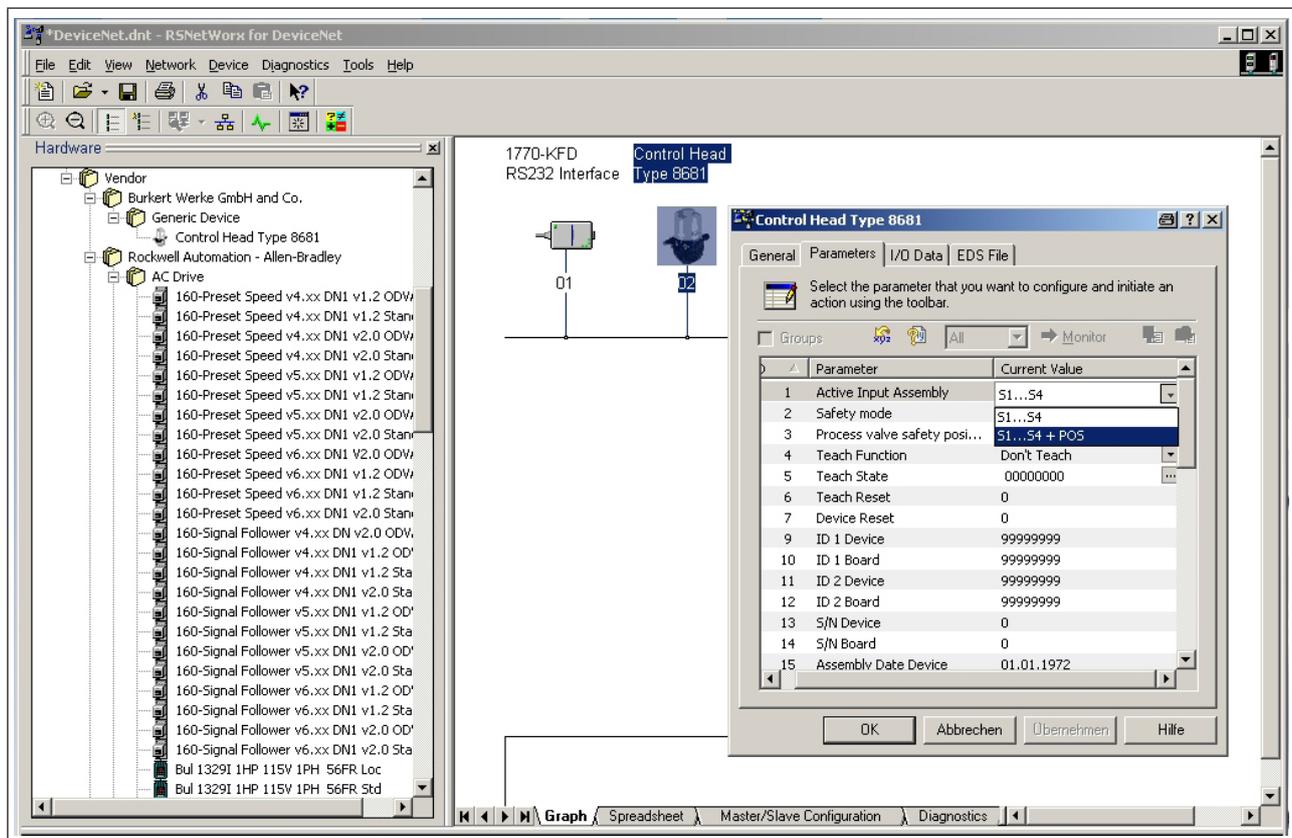


Bild 32: Wahl des Input-Assembly (Screenshot)

Online-Parametrierung des Gerätes

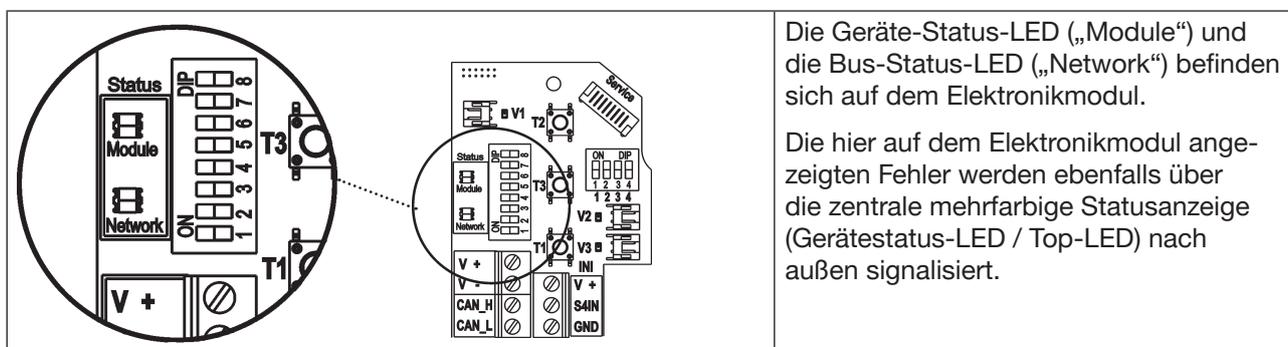
Die Parametrierung von Geräten kann auch „online“ erfolgen. Hierbei kann gewählt werden, ob nur einzelne Parameter (Single) oder alle Parameter (All) einer Gruppe aus dem Gerät gelesen werden (Upload) bzw. in das Gerät geladen werden (Download).

Es besteht auch die Möglichkeit, einzelne Parameter oder alle Parameter einer Gruppe im Monitormodus zyklisch zu übertragen. Das kann vor allem für Inbetriebnahmezwecke hilfreich sein.

13.13 Anzeige der Status-LEDs bei Busfehler



Die Bus-Fehler werden auch durch die zentrale mehrfarbige Statusanzeige (Gerätestatus-LED bzw. Top-LED) angezeigt - siehe Kapitel „21.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“.



Die Geräte-Status-LED („Module“) und die Bus-Status-LED („Network“) befinden sich auf dem Elektronikmodul.

Die hier auf dem Elektronikmodul angezeigten Fehler werden ebenfalls über die zentrale mehrfarbige Statusanzeige (Gerätestatus-LED / Top-LED) nach außen signalisiert.

Bild 33: Status-LEDs

Funktionstests für beide Status-LEDs nach dem Anlegen der Spannung (Anschluss der Netzwerkleitung):

Status-LED	Farben der LED	Funktionstest
„Module“	grün / rot *)	250 ms EIN (grün) / 250 ms EIN (rot)
„Network“	grün / rot	250 ms EIN (grün) / 250 ms EIN (rot)

Danach folgt ein weiterer Funktionstest, bei dem die LEDs kurz aufleuchten.

Nach Abschluss des Testes zeigen die Status-LEDs die in den nachfolgenden Tabellen (Kap. „13.13.1“ und „13.13.2“) beschriebenen Gerätezustände an.

13.13.1 Zustand der Geräte-Status-LED „Module“

LED	Gerätezustand	Erläuterung
Aus	keine Versorgung	Gerät ist nicht mit Spannung versorgt
Grün	Gerät funktioniert	normaler Betriebszustand
Blinkt rot *)		DIP-Schalter-Stellung für Baudrate bzw. MAC ID-Adresse wurde geändert und entspricht nicht dem beim letzten Geräte-Neustart eingelesenen Wert. Änderung wird erst bei nächstem Geräte-Neustart übernommen.

*) Anzeige ab Firmwareversion C.08.00

13.13.2 Zustand der Bus-Status-LED „Network“

LED	Gerätezustand	Erläuterung	Problembeseitigung
Aus	keine Spannung / nicht online	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät ist nicht mit Spannung versorgt • Gerät hat Duplicate MAC ID Test noch nicht beendet (Test dauert ca. 2 s) • Gerät kann Duplicate MAC ID Test nicht beenden. 	<ul style="list-style-type: none"> • weitere Geräte anschließen, falls das Gerät der einzige Netzwerkteilnehmer ist • Gerät austauschen • Baudrate checken • Busverbindung prüfen
Grün	online, Verbindung zum Master existiert	<ul style="list-style-type: none"> • normaler Betriebszustand mit aufgebauter Verbindung zum Master 	
Grün blinkt	online, ohne Verbindung zum Master	<ul style="list-style-type: none"> • normaler Betriebszustand ohne aufgebaute Verbindung zum Master 	
Rot blinkt	Verbindungs Time-Out	<ul style="list-style-type: none"> • eine oder mehrere I/O-Verbindungen befinden sich im Time-Out-Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> • neuer Verbindungsaufbau durch Master um sicherzustellen, dass die I/O-Daten zyklisch übertragen werden.
Rot	Kritischer Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • ein weiteres Gerät mit der gleichen MAC ID-Adresse befindet sich im Kreis • Busverbindung fehlt wegen Kommunikationsproblemen 	<ul style="list-style-type: none"> • Baudrate checken • als mögliche Fehlerbehebung bitte Adresse prüfen • Gerät wenn nötig austauschen

14 IO-LINK - AUSFÜHRUNG

IO-Link ist eine weltweit standardisierte IO-Technologie (IEC 61131-9), um mit Sensoren und Aktoren zu kommunizieren. IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation mit 3- bzw. 5-Leiter-Anschlusstechnik für Sensoren und Aktoren und ungeschirmten Standardsensorleitungen.

Der Steuerkopf Typ 8681 (IO-Link-Ausführung) wird in 2 Varianten angeboten:

- **Port Class A:** mit einer gemeinsamen Spannungsversorgung (Power 1) für die Versorgung des Systems und der Aktoren (Magnetventile) **oder**
- **Port Class B:** mit Spannungsversorgung (Power 1) für die Systemversorgung und Power 2 für die separate Versorgung der Aktoren (Magnetventile), was eine Sicherheitsabschaltung nur der Magnetventile ermöglicht.

Die Geräte entsprechen der Spezifikation, wie in Kapitel „14.3“ näher beschrieben.

14.1 Netzwerkprinzip / Schnittstellen

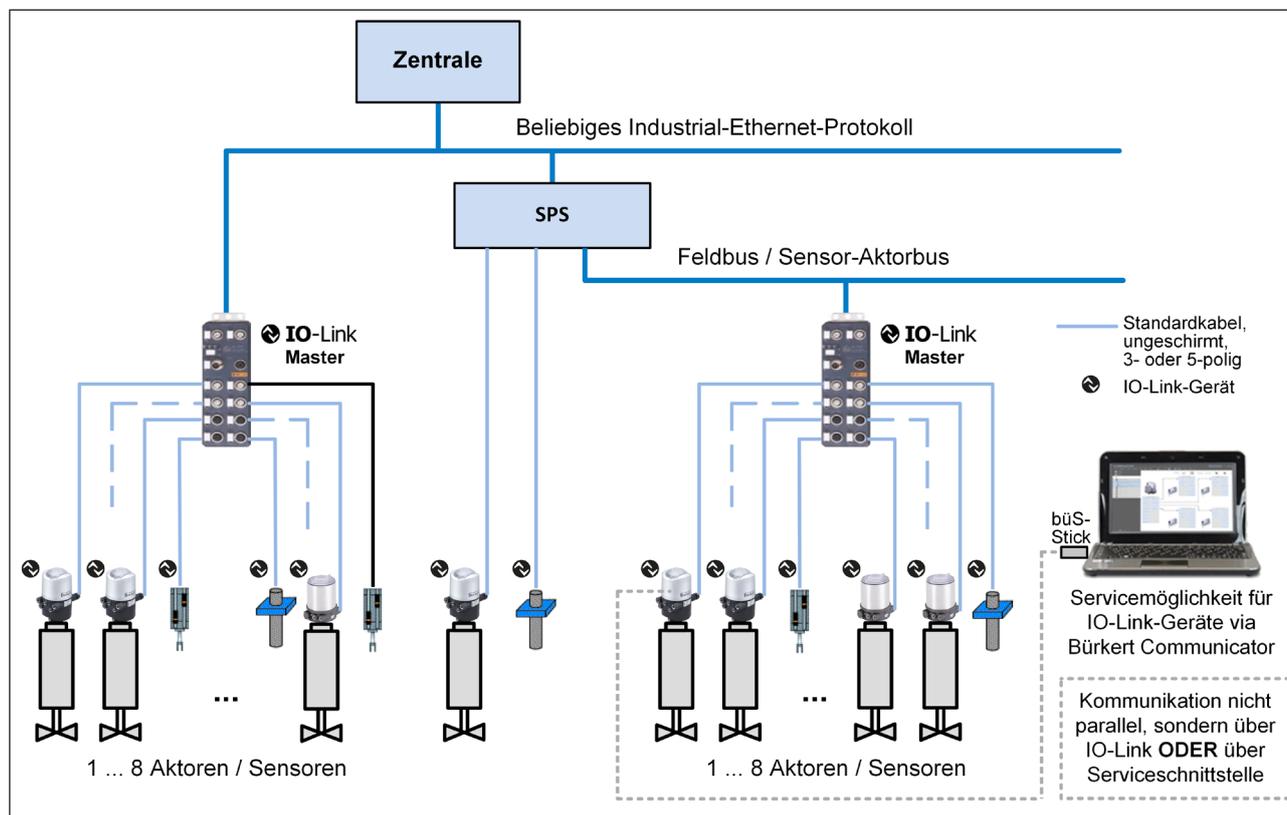


Bild 34: Netzwerkprinzip IO-Link

IO-Link-Steuerköpfe können auch einzeln zur Konfiguration sowie zum Firmware-Update mit dem Bürkert-Communicator verbunden werden: über den **bÜS-Stick** zum Micro-USB-Anschluss auf dem Elektronikmodul (siehe „Bild 36“). Da über diese Schnittstelle keine Spannung übertragen wird, ist der Steuerkopf zusätzlich mit Spannung zu versorgen, z.B. über den IO-Link-Anschluss.

Jedoch ist dabei zu beachten, dass eine **Geräte-Parametrierung nicht gleichzeitig** über IO-Link und den Bürkert Communicator möglich ist - siehe hierzu Kap. „14.4“.

Die Verbindung mit dem Bürkert Communicator (Typ 8920) erfolgt über Zubehör, das in Kap. „16“ unter „Service-Tool“ aufgeführt ist, mindestens erforderlich sind bÜS-Standard-Set und bÜS-Adapter.

14.2 Quickstart für Erstinbetriebnahme

Netzwerkaufbau:

IO-Link-Geräte werden mit handelsüblichen IO-Link-Mastern gekoppelt und können einfach in alle gängigen Feldbus- und Automatisierungssysteme integriert werden.

Das Netzwerk wird analog Schema in „Bild 34“ aufgebaut.

Für die Verbindung von IO-Link-Geräten mit IO-Link-Mastern genügen 3- bzw. 5-polige, ungeschirmte Standardkabel von max. 20 m Länge zwischen IO-Link-Gerät und IO-Link-Master.

Die IO-Link-Steuerköpfe sind entweder mit M12-Steckern ausgerüstet (Variante mit Multipolstecker) oder können selbst verkabelt werden (Variante mit Kabelverschraubung). Details sind in Kapitel „14.5“ ersichtlich.

Konfiguration:

Die Konfiguration des Netzwerks erfolgt über die übergeordnete Steuerung.

Um eine eindeutige Kommunikation sicherzustellen, sollten die IO-Link-Geräte **nicht gleichzeitig** von der übergeordneten Steuerung (SPS) über den IO-Link-Master **und** mit dem Bürkert Communicator (über die Serviceschnittstelle) parametrieren werden. Siehe Details in Kap. „14.4“.

Software-Download / Firmware-Updates:

Die erforderlichen Software-Dateien / IODD sowie die Objektbeschreibung sind herunterzuladen von: www.buerkert.de / Suchbegriff: 8681 / Downloads / Software / „Initiation Files EDS IODD“ (Zip-Datei). Details sind zu finden in Kap. „14.6“ auf Seite 86.

14.3 Technische Daten / Spezifikation

IO-Link-Spezifikation:	Version 1.1.2
Port Class:	A: gemeinsame Spannungsversorgung (Power 1) für die Versorgung des Systems und der Aktoren (Magnetventile) oder B: getrennte Spannungsversorgung für das System (Power 1) und für die Aktoren/Magnetventile (Power 2)
Spannungsversorgung:	Port Class A: über IO-Link-Anschluss (M12x1, 4-polig, A-codiert); Port Class B: über IO-Link-Anschluss (M12x1, 5-polig, A-codiert), Details siehe Kap. „14.5.5“ und „Bild 37“ auf Seite 85)
Betriebsmodus:	IO-Link-Modus (SIO-Modus wird nicht unterstützt)
IODD-Datei:	Download unter: www.burkert.com / Typ 8681 / Downloads / Software („Initiation Files“ - Zip-Datei)
VendorID:	0x78, 120
DeviceID:	siehe jeweilige IODD-Datei (Port Class A oder B)
Übertragungsgeschwindigkeit:	COM3 (230,4 kbit/s)
M-sequence type in Operate Mode:	TYPE_2_V
Min. Zykluszeit:	2 ms
Datenspeicherung:	ja
Max. Leitungslänge:	20 m jeweils zwischen IO-Link-Master und IO-Link-Gerät

14.4 IO-Link-Master / Kommunikation / Konfiguration

IO-Link-Master

IO-Link-Master werden als Schnittstelle zwischen den Steuerköpfen Typ 8681 (IO-Link) und der übergeordneten Steuerung genutzt. Es können alle gängigen IO-Link-Master gemäß Spezifikation (s. Kapitel „14.3“) verwendet werden.

Die „Adressierung“ der IO-Link-Geräte ist über den Anschluss bzw. Port am IO-Link-Master definiert – beim Austausch des Masters oder von Geräten ist dies zu beachten.

Kommunikation / Konfiguration / Parametrierung

Nach Aufbau des Netzwerks (siehe z.B. „14.1 Netzwerkprinzip / Schnittstellen“) und Installation der korrekten Software in den IO-Link-Geräten (IODD unter Beachtung der Port Class) erfolgt die Konfiguration des Netzwerks über die übergeordnete Steuerung.

Wie in Kap. „14.1“ beschrieben, kann ein IO-Link-Steuerkopf parallel zum IO-Link-Anschluss auch mit dem Bürkert Communicator (Typ 8920) über die Serviceschnittstelle (Micro-USB) auf dem Elektronikmodul (siehe „Bild 36“ auf Seite 84) verbunden werden.

Um eine eindeutige Kommunikation sicherzustellen, sollten die IO-Link-Geräte **nicht gleichzeitig** von der übergeordneten Steuerung (SPS) über den IO-Link-Master **und** mit dem Bürkert Communicator (über die Serviceschnittstelle) parametrierbar werden.

14.5 Elektrische Daten des Steuerkopfes (IO-Link)

14.5.1 Elektrische Anschlussmöglichkeiten / Schnittstellen

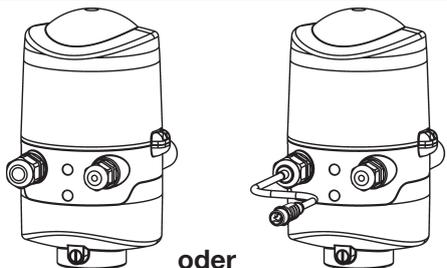
	<p>mit Kabelverschraubungen</p> <p>oder</p> <p>mit Kabelverschraubungen und Multipol-Anschluss (M12-Stecker gemäß IEC 61076-2-101, 4-polig (Port Class A) oder 5-polig (Port Class B), Kabellänge ca. 15 cm)</p> <p>Anschluss links: Spannung, Signale (IO-Link-Anschluss) Anschluss rechts: externer Initiator</p>
---	--

Bild 35: Anschlussmöglichkeiten

Anschlüsse:

Variante Kabelverschraubung: 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW22 - für Spannungsversorgung und Signale (IO-Link); nur zur Transportsicherung mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen; für Kabeldurchmesser 5 ... 10 mm, für Adernquerschnitte 0,14 ... 1,5 mm²

1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW19 - Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen)

Variante Multipolanschluss: 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW22 mit M12-Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig (Port Class A) oder 5-polig (Port Class B) für Spannungsversorgung und Signale (IO-Link), Kabellänge ca. 15 cm

1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW19 - Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen)

Verbindungsleitungen: IO-Link-Geräte und IO-Link-Master werden über maximal 20 m lange, ungeschirmte 3- bzw. 5-Leiter-Standardleitungen mit einem Querschnitt von $\geq 0,34 \text{ mm}^2$ verbunden

IO-Link-Anschluss

(linke Kabelverschraubung): IO-Link-Kommunikation sowie Spannungsversorgung (Power 1 für Port Class A bzw. Power 1 und 2 für Port Class B)

Serviceschnittstelle (büS)

(auf Elektronikmodul): Micro-USB-Schnittstelle auf dem Elektronikmodul für Software-Updates (siehe „Bild 36“ auf Seite 84)

14.5.2 Elektrische Daten des Steuerkopfes

Schutzklasse: 3 nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)

Anschlüsse: Rundsteckverbinder M12 x 1, 4-polig, Port Class A oder Rundsteckverbinder M12 x 1, 5-polig, Port Class B

Betriebsspannung: 18...30 V DC (gemäß Spezifikation)

Stromaufnahme für Port Class A (Versorgung des Systems und der Aktoren (Magnetventile) über Power 1) **und Port Class B** (Systemversorgung über Power 1, Versorgung der Aktoren (Magnetventile) über Power 2) – vgl. hierzu „Bild 37“ auf Seite 85 sowie Kap. „14.5.3“ auf Seite 82:

Max. Stromaufnahme: d.h. 2 Magnetventile aktiv, 1 Magnetventil schaltet ein (für 200 ms), 1 Stellungsrückmeldung per LED-Anzeige, kein externer Initiator:

Port Class A (Power 1):	<151 mA bei 24 V DC
Port Class B (Power 1):	<63 mA bei 24 V DC
Port Class B (Power 2):	<97 mA bei 24 V DC

Stromaufnahme im Verharrungszustand: d.h. 3 Magnetventile aktiv, 1 Stellungsrückmeldung per LED-Anzeige, kein externer Initiator:

Port Class A (Power 1):	<138 mA bei 24 V DC
Port Class B (Power 1):	<63 mA bei 24 V DC
Port Class B (Power 2):	<84 mA bei 24 V DC

Ruhestrom: d.h. kein Magnetventil aktiv, keine Stellungsrückmeldung per LED-Anzeige, kein externer Initiator:

Port Class A (Power 1):	<42 mA bei 24 V DC
Port Class B (Power 1):	<42 mA bei 24 V DC
Port Class B (Power 2):	<9 mA bei 24 V DC

Eingang / Näherungsschalter (externer Initiator: S4 in):

Spannungsversorgung: über die IO-Link-Spannungsversorgung - 10%
 Strombelastbarkeit Sensorversorgung: max. 30 mA
 Kurzschlusschutz
 Bauart: DC 2- und 3-Draht,

Schließer (normally open), PNP-Ausgang

Eingangsstrom 1-Signal:	$I_{\text{Sensor}} > 6,5 \text{ mA}$, intern auf 10 mA begrenzt
Eingangsspannung 1-Signal:	$U_{\text{Sensor}} > 10 \text{ V}$
Eingangsstrom 0-Signal:	$I_{\text{Sensor}} < 4 \text{ mA}$
Eingangsspannung 0-Signal:	$U_{\text{Sensor}} < 5 \text{ V}$

Eingänge (Steuerkopf → IO-Link-Master/SPS) / binäre bzw. analoge Rückmeldesignale:

Die Gewinnung der 3 binär zurückgemeldeten Ventilstellungen bzw. des analogen Wegsignals ist im Kapitel [„20 Wegmesssystem“](#) auf Seite 131 beschrieben. Das analoge Target-Stellungssignal (Auflösung: 0,1 mm) ist als zyklischer Wert/ Parameter verfügbar.

Ausgänge (IO-Link-Master/SPS → Steuerkopf) / Magnetventile:

typ. Schaltleistung:	0,9 W (je Magnetventil, für 200 ms nach dem Einschalten)
typ. Dauerleistung:	0,6 W (je Magnetventil ab 200 ms nach dem Einschalten)
Leistungsabsenkung:	über die IO-Link-Elektronik integriert
typ. Anzugsstrom:	38 mA bzw. 0,9 W / 200 ms (je Magnetventil)
typ. Haltestrom:	25 mA bzw. 0,6 W bei 24 V DC (je Magnetventil)
Betriebsart:	Dauerbetrieb (100% ED)
Ventiltypen:	6524

Zentrale Anzeige der Schaltzustände:

Stromaufnahme aus IO-Link bei 24 V DC:	ca. 21 mA bei Spannungsversorgung von 24 V DC je dargestellter Leuchtanzeige; Farbumschaltung siehe Kapitel „21 LED - Anzeige / Farbzuordnungen“ auf Seite 138
---	---

14.5.3 Auslegungshilfe

Die Werte wurden für die Auslegungsspannung von 24 V DC ermittelt. Die unterschiedliche Spannungsversorgung des Systems und der Aktoren (Magnetventile) bei Port Class A und B (siehe „Bild 37“) ist bei der Auslegung der Spannungsquellen zu berücksichtigen.

Leistungs-/Stromaufnahme Port Class A:

Leistungsaufnahme der Elektronik:				
P_{EI}	=	1,0 W	bzw.	I_{EI} = 42 mA bei 24 V
Leistungsaufnahme eines Ventils beim Einschalten (200 ms):				
$P_{Ventil-EIN}$	=	0,9 W	bzw.	$I_{Ventil-EIN}$ = 38 mA bei 24 V
Leistungsaufnahme eines Ventils nach Absenkung:				
P_{Ventil}	=	0,6 W	bzw.	I_{Ventil} = 25 mA bei 24 V
Leistungsaufnahme einer optischen Stellungsrückmeldung:				
P_{LED}	=	0,5 W	bzw.	I_{LED} = 21 mA bei 24 V

Berechnungsbeispiele (Port Class A):

Beispiel 1:				
3 Ventile sind eingeschaltet, eine Stellung wird rückgemeldet (Zustand für 200 ms): der Steuerkopf schaltet automatisch ein Ventil nach dem anderen, um den Stromverbrauch gering zu halten - d.h.:				
max. Stromverbrauch $I_{Gesamt, max.}$ = Stromverbrauch von 2 Ventilen (bereits eingeschaltet) + 1 Ventil (gerade schaltend)				
P_{Gesamt}	=	P_{EI}	+ 2 x P_{Ventil}	+ 1 x $P_{Ventil-EIN}$ + 1 x P_{LED}
3,6 W	=	1,0 W	+ 2 x 0,6 W	+ 1 x 0,9 W + 1 x 0,5 W
oder				
I_{Gesamt} @ 24 V	=	I_{EI}	+ 2 x I_{Ventil}	+ 1 x $I_{Ventil-EIN}$ + 1 x I_{LED}
151 mA	=	42 mA	+ 2 x 25 mA	+ 1 x 38 mA + 1 x 21 mA

Beispiel 2:				
3 Ventile sind bereits eingeschaltet, eine Stellung wird rückgemeldet (Verharrungszustand)::				
P_{Gesamt}	=	P_{EI}	+ 3 x P_{Ventil}	+ 1 x P_{LED}
3,3 W	=	1,0 W	+ 3 x 0,6 W	+ 1 x 0,5 W
oder				
I_{Gesamt} @ 24 V	=	I_{EI}	+ 3 x I_{Ventil}	+ 1 x I_{LED}
138 mA	=	42 mA	+ 3 x 25 mA	+ 1 x 21 mA



Bei Einsatz eines externen Initiators ist dessen Strombedarf hinzuzurechnen.

Leistungs-/Stromaufnahme Port Class B:

Power 1: Versorgung der Elektronik (1) + Anzeige-LED

Power 2: Versorgung der Elektronik (2) + Aktoren (Magnetventile im Steuerkopf)

Power 1: Leistungsaufnahme der Elektronik (1):			
P_{Ei1}	=	1,0 W	bzw. $I_{Ei1} = 42 \text{ mA}$ bei 24 V
Leistungsaufnahme einer optischen Stellungsrückmeldung:			
P_{LED}	=	0,5 W	bzw. $I_{LED} = 21 \text{ mA}$ bei 24 V
Power 2: Leistungsaufnahme der Elektronik (2):			
P_{Ei2}	=	0,22 W	bzw. $I_{Ei2} = 9 \text{ mA}$ bei 24 V
Leistungsaufnahme eines Ventils beim Einschalten (200 ms):			
$P_{Ventil-EIN}$	=	0,9 W	bzw. $I_{Ventil-EIN} = 38 \text{ mA}$ bei 24 V
Leistungsaufnahme eines Ventils nach Absenkung:			
P_{Ventil}	=	0,6 W	bzw. $I_{Ventil} = 25 \text{ mA}$ bei 24 V

Berechnungsbeispiele (Port Class B):

Beispiel 1: 3 Ventile sind eingeschaltet, eine Stellung wird rückgemeldet (Zustand für 200 ms): der Steuerkopf schaltet automatisch ein Ventil nach dem anderen, um den Stromverbrauch gering zu halten - d.h. für:			
Power 1: max. Stromverbrauch $I_{Power 1}$ = Stromverbrauch von Elektronik (1) + Anzeige-LED			
Power 2: max. Stromverbrauch $I_{Power 2}$ = Stromverbrauch von Elektronik (2) + von 2 Ventilen (bereits eingeschaltet) + 1 Ventil (gerade schaltend)			
$P_{Power 1}$	=	$P_{Ei1} + 1 \times P_{LED}$	$P_{Power 2} = P_{Ei2} + 2 \times P_{Ventil} + 1 \times P_{Ventil-EIN}$
1,5 W	=	1,0 W + 1 x 0,5 W	2,3 W = 0,22 W + 2 x 0,6 W + 1 x 0,9 W
oder			
$I_{Power 1} @ 24 \text{ V}$	=	$I_{Ei1} + 1 \times I_{LED}$	$I_{Power 2} @ 24 \text{ V} = I_{Ei2} + 2 \times I_{Ventil} + 1 \times I_{Ventil-EIN}$
63 mA	=	42 mA + 1 x 21 mA	97 mA = 9 mA + 2 x 25 mA + 1 x 38 mA

Beispiel 2: 3 Ventile sind bereits eingeschaltet, eine Stellung wird rückgemeldet (Verharrungszustand):			
$P_{Power 1}$	=	$P_{Ei1} + 1 \times P_{LED}$	$P_{Power 2} = P_{Ei2} + 3 \times P_{Ventil}$
1,5 W	=	1,0 W + 1 x 0,5 W	2,02 W = 0,22 W + 3 x 0,6 W
oder			
$I_{Power 1} @ 24 \text{ V}$	=	$I_{Ei1} + 1 \times I_{LED}$	$I_{Power 2} @ 24 \text{ V} = I_{Ei2} + 3 \times I_{Ventil}$
63 mA	=	42 mA + 1 x 21 mA	84 mA = 9 mA + 3 x 25 mA

 Bei Einsatz eines externen Initiators ist dessen Strombedarf hinzuzurechnen.

14.5.4 Elektrische Installation – IO-Link

Für die Varianten mit Kabelverschraubungen:

- Gehäuse öffnen (siehe Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“ auf Seite 37), so dass das Elektronikmodul sichtbar wird – siehe unten („Bild 36“).
- Die verschiedenen Adern des Kabels (ungeschirmte 3- bzw. 5-Leiter-Standardleitungen) an den Anschlussklemmen auf der linken Seite anklammern wie in Kap. „14.5.5 Pinbelegungen (Port Class A oder B)“ aufgeführt. Die Belegung ist konform mit der IO-Link-Spezifikation.

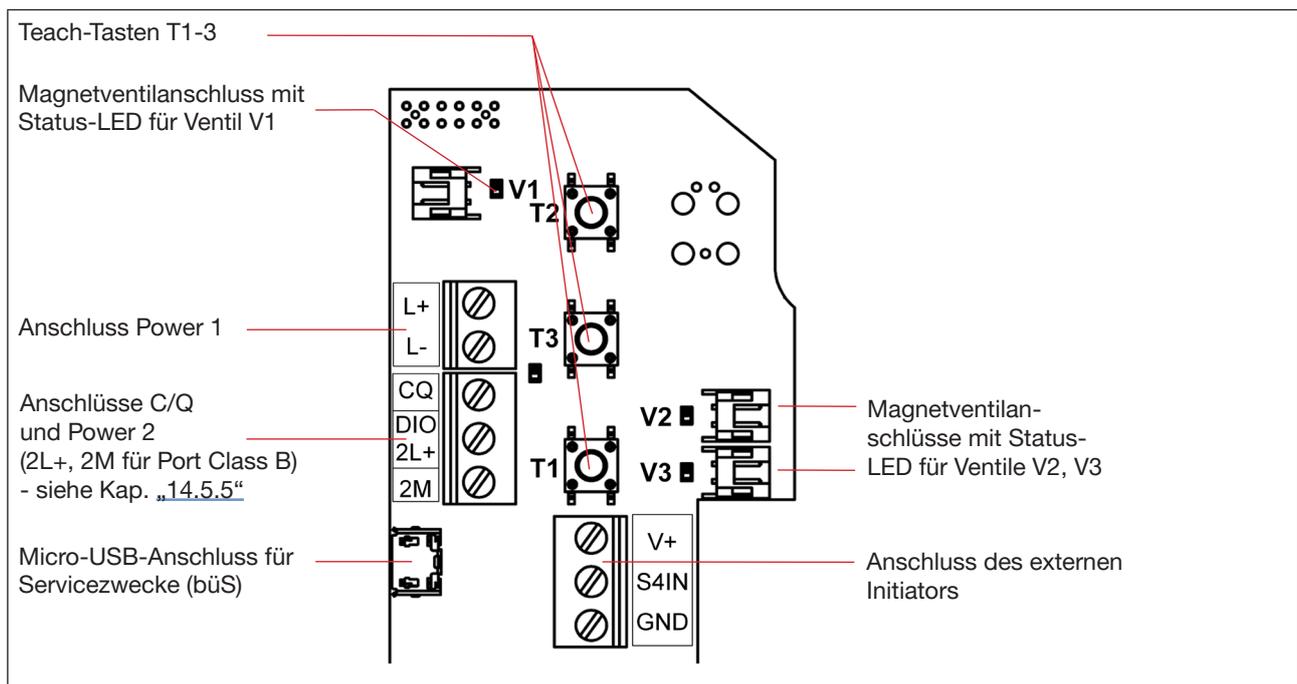


Bild 36: Elektronikmodul IO-Link (im Beispiel: Port Class B)

Für die Multipol-Anschlussvarianten:

Bei IO-Link-Ausführungen mit Multipolsteckanschluss sind keine internen Verkabelungsarbeiten notwendig, wodurch die Installation und Inbetriebnahme vor Ort deutlich vereinfacht, beschleunigt und das Risiko von Undichtigkeiten verringert wird.

Der Steuerkopf besitzt einen Multipol-Rundstecker (M12 x 1, 4- oder 5-polig, male), Kabellänge ca. 15 cm. Die Belegung entspricht der IO-Link-Spezifikation bzw. siehe auch das nachfolgende Kapitel „14.5.5“.

14.5.5 Pinbelegungen (Port Class A oder B)

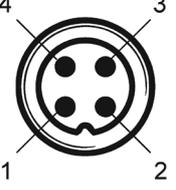
	Pin	Bezeichnung	Belegung (IO-Link-Modus)	Aderfarbe
	1	L+	24 V DC	braun
	2	DIO / 2L+	nicht belegt	(weiß)
	3	L-	0 V (GND)	blau
	4	C/Q	IO-Link	schwarz

Tabelle 5: Anschlussbelegung für Anschluss Port Class A (M12-Stecker, 4-polig)

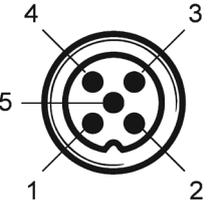
	Pin	Bezeichnung	Belegung (IO-Link-Modus)	Aderfarbe
	1	L+	24 V DC (Power 1)	braun
	2	DIO / 2L+	24 V DC (Power 2)	weiß
	3	L-	0 V (GND - Power 1)	blau
	4	C/Q	IO-Link	schwarz
	5	2M	0 V (GND - Power 2)	grau oder gelb/grün

Tabelle 6: Anschlussbelegung für Anschluss Port Class B (M12-Stecker, 5-polig)

Nachfolgendes Schema verdeutlicht den Unterschied zwischen Port Class A und B:

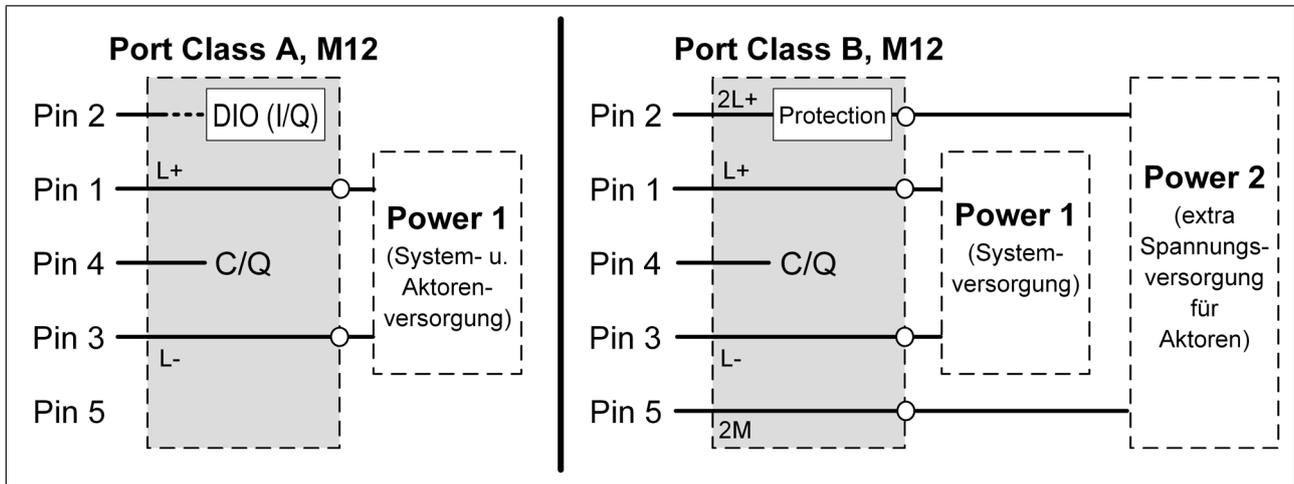


Bild 37: Belegungsprinzipien für Port Class A und B

14.6 Software / Firmware-Updates

14.6.1 Software

Die erforderlichen Inbetriebnahmedateien und die Beschreibung der Prozessdaten und azyklischen Parameter sind im Internet verfügbar und können von der Bürkert-Webseite heruntergeladen werden:

www.buerkert.de / Suchbegriff: 8681 / Downloads / Software / „Initiation Files EDS IODD“ (Zip-Datei)

für Port Class A: Buerkert_Werke_GmbH-ControlHead8681_ClassA-JJJJMMTT-IODDx.x.XML

für Port Class B: Buerkert_Werke_GmbH-ControlHead8681_ClassB-JJJJMMTT-IODDx.x.XML

Die zugehörigen Icons bzw. Bilddateien müssen ebenfalls heruntergeladen werden.

14.6.2 Firmware-Updates

Firmware-Updates können nur über die bÜS-Serviceschnittstelle (Micro-USB) auf dem Elektronikmodul erfolgen (siehe „Bild 36“ bzw. Kap. „14.5.4“). Dazu sind ein **bÜS-Stick** sowie der **Bürkert Communicator** erforderlich. Der Bürkert Communicator (Typ 8920) ist ebenfalls von der Bürkert-Webseite herunterladbar.

Für die Verbindung des Steuerkopfes mit dem Bürkert Communicator - siehe Kap. „14.1 Netzwerkprinzip / Schnittstellen“ auf Seite 77.

14.7 Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses

Ein Busausfall oder Busfehler wird über die zentrale mehrfarbige Gerätestatusanzeige (Top-LED) angezeigt. Busfehler können z. B. durch Kommunikationsprobleme mit IO-Link-Master oder SPS zustande kommen.

Bei Busausfall werden die Magnetventile in eine programmierbare Sicherheitsstellung geschaltet (Default: Magnetventile stromlos).

Interne Sicherheitsposition

Werden vom Gerät interne Fehler detektiert oder kann die Spannungsversorgung der Magnetventile, z. B. durch (massive) Unter- oder Überschreitung der zulässigen Spannungsversorgung nicht sichergestellt werden, wird die „interne Sicherheitsposition“ der Magnetventile angefahren (d.h. alle Magnetventile aus), solange dieser Fehler besteht.

15 BÜS/CANOPEN - AUSFÜHRUNG

15.1 Definition

“bÜS” (Bürkert System Bus) ist ein Feldbussystem, welches auf dem CAN-Protokoll (Controller Area Network) basiert. Es ermöglicht den Bürkert-Geräten, miteinander zu kommunizieren.

Der Steuerkopf Typ 8681 bÜS/CANopen ist ein Gerät, welches der Spezifikation (siehe Kapitel „15.4“) entspricht.

15.2 Netzwerkprinzip / Schnittstellen

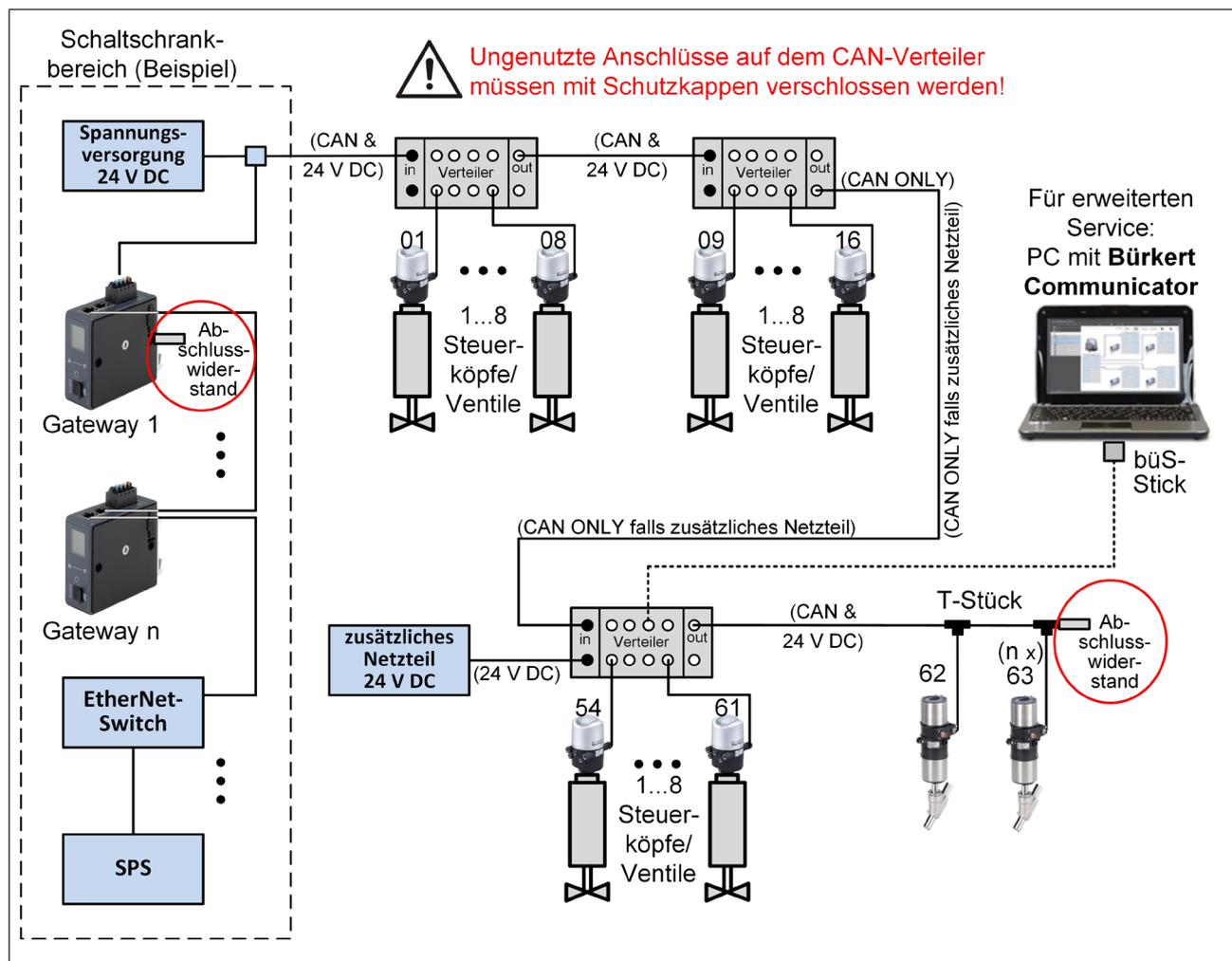


Bild 38: Netzwerkprinzip

Der PC mit dem Bürkert Communicator kann an jedem freien Anschluss im bÜS-Netzwerk, zum Beispiel an einem der Verteiler angeschlossen werden.

Der Steuerkopf kann auch einzeln zur Konfiguration mit dem Bürkert-Communicator verbunden werden. Dies kann (je nach Ausführung) über den M12-Stecker oder über die Anschlussklemme im Geräteinneren erfolgen. Dabei ist der Steuerkopf zusätzlich mit Spannung zu versorgen.

Verschiedene Verbindungskabel und ein Steckernetzteil sowie Netzadapter sind in einem kleinen Equipment-Koffer ("USB-bÜS-Interface Set 1" - siehe letzte Tabelle "Standard-Service-Equipment" in Kap. „16 Zubehör für bÜS-/CANopen-Geräte“ auf Seite 122) enthalten. Damit lässt sich auch ein einzelnes Gerät konfigurieren.



Wichtige Hinweise für Netzwerkaufbau:

- **Jedes Gateway** kann bis zu 63 "Knoten" ansteuern (Steuerköpfe Typ 8681 bÜS/CANopen), wenn bei der Netztopologie die maximal zulässige Kabellänge und die erforderliche Spannungsversorgung berücksichtigt wird. **Jeder "Knoten"** benötigt seine **eigene "Node-ID"**, ansonsten kommt es zu einem Fehler.
- Die **max. Gesamtleitungslänge** beträgt 200 m für 125 kbit/s, 100 m für 250 kbit/s, 40 m für 500 kbit/s.
- Die **max. Kabellänge für eine einzelne Stichleitung** beträgt 6 m, die **max. Gesamtlänge aller Stichleitungen** im Netzwerk beträgt 100 m für 125 kbit/s, 55 m für 250 kbit/s, 30 m für 500 kbit/s.
- Ist der **Spannungsverlust** zu groß, kann eine **zusätzliche Spannungsversorgung** in einen CAN-Verteiler (PWR IN-Anschluss) einspeisen. In diesem Fall ist der Anschluss CAN ONLY mit CAN IN durch ein CAN-Kabel zu verbinden. Dieses Kabel (welches die CAN-Verteiler bei „CAN ONLY“ und „CAN IN“ verbindet) kann nicht für T-Verbindungsstücke genutzt werden, um zu "Knoten" abzuzweigen, da keine Spannung auf diesem Kabel ist (vergleiche Beispiel 3 in Kapitel „17 Verkabelungsbeispiele (bÜS/CANopen)“ auf Seite 124).
- **Ungenutzte bzw. offene Anschlüsse** müssen mit entsprechenden Schutzkappen verschlossen werden.
- Erforderliches **Anzugsdrehmoment** für alle Steckverbindungen (Kabel, T-Stücke, ...), um die nötige Dichtheit gegenüber Feuchtigkeit zu sichern: **0,6 Nm + 0,1 Nm**.
- **Das CAN-Kabel muss an beiden Enden "abgeschlossen" werden:** das Ende des CAN-Kabels / T-Verbindungsstückes mit einem Abschlusswiderstand (120 Ohm) abschließen oder, falls die Leitung an einem CAN-Verteiler endet, den Abschlusswiderstand am CAN OUT-Anschluss anschließen.
- **Für Servicearbeiten** und auch zum Auslesen von CAN-Daten kann ein **PC mit Bürkert Communicator** Type 8920 an irgendeinen freien Anschluss des CAN-Verteilers oder an den CAN ONLY-Anschluss angeschlossen werden. Ein **bÜS-Stick** ist notwendig, um den PC an das CAN-Netzwerk anzuschließen.
- **T-Verbindungsstücke** können dazu genutzt werden, um einzelne "Knoten" oder einen PC zum Auslesen der CAN-Daten (via Bürkert Communicator) anzuschließen.

15.3 Quickstart für Erstinbetriebnahme

“büS” (Bürkert-Systembus) steht für den von Bürkert entwickelten, auf dem CANopen-Protokoll basierenden Kommunikationsbus. Die nachfolgenden Schritte beziehen sich beispielhaft auf die Anwendung des EtherNet/IP-Protokolls unter Nutzung eines für max. 63 Steuerköpfe vorkonfigurierten Bürkert-Gateways.

Bei anderen Gateway-Konfigurationen (z. B. in Verbindung mit ELEMENT-Stellungsreglern) ist die spezifische Dokumentation für vorkonfigurierte Bürkert-Gateways zu beachten.

Nach dem Einbau der Steuerköpfe (Typ 8681 büS/CANopen) in das Netzwerk sind an den Steuerköpfen folgende Handlungen vorzunehmen:

1.) Adressierung der Steuerköpfe

Gemäß Kapitel „[15.14.2 Einstellen der büS/CANopen-Adresse \(Node-ID\)](#)“ ist jedem Steuerkopf im Netzwerk eine eigene Adresse (Node-ID) zuzuordnen.

Bei Nutzung eines vorkonfigurierten Gateways: Es sollte zur einfachen Inbetriebnahme jedem Steuerkopf seine Node-ID zwischen 1 und 63 mittels DIP-Schalter zugeordnet werden. Dadurch werden die vorkonfigurierten Kommunikationseinstellungen zwischen Gateway und jedem Steuerkopf genutzt. Die Werkseinstellung (Adresse “0” = softwarekonfigurierbare Adresse / Node-ID) sollte nicht weiterverwendet werden.

Bei Verwendung eines nicht-vorkonfigurierten Gateways oder bei Nutzung der Werkseinstellung “0” (softwarekonfigurierbare Adresse/Node-ID): Hierbei ist zur Inbetriebnahme für jeden Steuerkopf eine Gerätekonfiguration per Bürkert Communicator vor Ort erforderlich (vgl. auch Kapitel „[15.14.3](#)“ auf Seite 101).

Fehlerfreier Parameterzugriff durch den Logix Designer: Um dies zu gewährleisten, sollten die neuen Adressen übersichtlich und der Reihenfolge nach (bei “1” beginnend und ohne Lücken in der Zahlenreihe!) gewählt werden.

Jegliche Änderung der Geräteadresse erfordert einen **Geräte-Neustart**.

2.) Setzen der Baudrate

Gemäß Kapitel „[15.14.1 Einstellen der Baudrate](#)“ sind die Baudraten einzustellen. Wichtig ist das Zusammenspiel von Leitungslängen und Baudrate (siehe Kapitel „[15.4.2 Gesamtleitungslänge und Stichelängen der Buskabel](#)“).

Die Baudrate aller im Netzwerk angeschlossenen Geräte (einschließlich Gateway) muss übereinstimmen.

Jegliche Änderung der Baudrate erfordert einen Geräte-Neustart.

3.) “Verstecken” (hide) nicht vorhandener Geräte

Falls dem Gateway weniger als 63 Geräte zugeordnet sind, müssen die nicht vorhandenen Geräte am Gateway “versteckt” (hide) werden, und zwar Ausgänge UND Eingänge - siehe Kapitel „[15.18 Konfiguration des Steuerkopf-Netzwerks](#)“, entweder mittels Logix-Designer („[15.18.1](#)“) oder Bürkert Communicator („[15.18.2](#)“).

Nach den vorgenommenen Änderungen ist ein Geräte-Neustart erforderlich.

4.) Sorgfältiges Verschließen der elektrischen Anschlüsse

Aufgrund von Feuchtigkeit (auch Dampf) in der Anlage müssen alle elektrischen Anschlüsse (M12-Steckverbindungen) mit 0,6(+0,1) Nm fest angeschraubt werden. Alle offenen elektrischen Anschlüsse müssen mit Schutzkappen gut verschlossen werden (siehe Hinweiskasten in Kapitel „[15.2 Netzwerkprinzip / Schnittstellen](#)“ sowie die Kapitel „[16 Zubehör für büS-/CANopen-Geräte](#)“ und „[17 Verkabelungsbeispiele \(büS/CANopen\)](#)“).

Firmware-Updates - siehe Kapitel „[15.22 Firmware-Updates](#)“ auf Seite 121

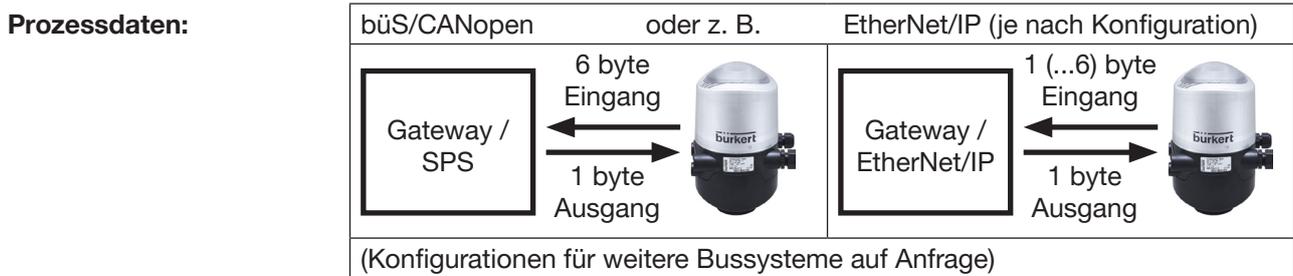
15.4 bÜS/CANopen-Spezifikation

15.4.1 Allgemeine Daten

Baudrate: über die DIP-Schalter 7, 8 oder per Software einstellbar (einstellbare Werte - siehe Kapitel „15.14.1 Einstellen der Baudrate“)
Werkseinstellung: softwarekonfigurierbare Baudrate
(Voreinstellung: 500 kbit/s)

Adresse: 1 ... 63 (via DIP-Schalter 1 ... 6 fest einstellbar);
Werkseinstellung: 0 = softwarekonfigurierbare Adresse / Node-ID
(Node-ID von 1 bis 127 möglich);
Voreinstellung: Autoadressierung der Node-ID,
siehe Kapitel „15.14.2 Einstellen der bÜS/CANopen-Adresse (Node-ID)“)

Bus-Modus: bÜS oder CANopen (Bus-Modus nur mittels Software konfigurierbar)
Werkseinstellung: bÜS



Eingänge: (Steuerkopf → Gateway)
6 byte mit:
4 byte Stellungsrückmeldung in m (Auflösung: 1 mm)
(= Rückmeldung als zyklisches Wegsignal des Targets),
1 byte NAMUR-Statusrückmeldung,
1 byte Stellungsrückmeldung (3 diskrete Rückmeldesignale vom Wegmesssystem (Stellungen S1 bis S3), 1 diskretes Rückmeldesignal vom externen Initiator (S4));
Spannungsversorgung mittels bÜS/CANopen-Kabel (11 ... 25 V DC);
das azyklische analoge Wegsignal des Targets kann z.B. als Parameter „8681_Current_Position_mm_DevXX“ (Auflösung: 0,1 mm) ausgelesen werden - siehe Kapitel „15.20 Parameterzugriff (Lesen/Schreiben)“ auf Seite 116

Ausgänge: (Gateway → Steuerkopf)
1 byte für Ansteuerung der 3 Magnetventile

15.4.2 Gesamtleitungslänge und Stichlängen der Buskabel

Die Busleitung ist ein 4-adriges Kabel mit einer zusätzlichen Abschirmung, welche der bÜS/CANopen-Spezifikation entsprechen muss. Das Kabel überträgt sowohl Daten/Informationen als auch Energie (Kleinspannungsversorgung für Antriebe und Sensoren)



Die maximale Gesamtleitungslänge (Summe aller Haupt- und Stichleitungen) eines Netzwerkes hängt von der Baudrate ab.

Einige Baudraten und deren zugehörige Maximallängen sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet.

Baudrate	Max. Gesamt- leitungslänge
125 kbit/s	200 m
250 kbit/s	100 m
500 kbit/s	40 m

Max. Länge einer ein- zelnen Stichleitung	Max. Gesamtlänge aller Stichleitungen
6 m	100 m
6 m	55 m
6 m	30 m

Vergleiche Kapitel „15.13 Netzwerktopologie eines bÜS/CANopen-Systems“ auf Seite 97.

15.5 Elektrische Anschlussmöglichkeiten



Bild 39: Anschlussmöglichkeiten

15.6 Elektrische Daten des Steuerkopfes (bÜS)

Anschlüsse:

Variante Kabelverschraubung: 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW22 - für Spannungsversorgung und Signale, (nur zur Transportsicherung mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen!)
für Kabeldurchmesser 5 ... 10 mm, für Adernquerschnitte 0,14 ... 1,5 mm²

1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW19 - Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen)

Variante Multipolanschluss: 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW22 mit M12-Stecker nach IEC 61076-2-101, 5-polig für bÜS/CANopen und Spannungsversorgung, Kabellänge ca. 80 cm

1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW19 - Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen)

Spannungsversorgung: 11 ... 25 V DC

Stromaufnahme (Ruhestrom): <60 mA bei 24 V DC

max. Stromaufnahme: <180 mA bei 24 V DC (siehe Kapitel „15.8 Auslegungshilfe“)

Stromaufnahme (Verharrungszustand): <165 mA bei 24 V DC (3 Magnetventile aktiv, 1 Stellungsrückmeldung mit LED-Anzeige, kein externer Initiator)

Eingang / Näherungsschalter (externer Initiator: S4 in):

Spannungsversorgung:	über die büS/CANopen-Spannungsversorgung - 10%
Strombelastbarkeit Sensor- versorgung:	max. 30 mA
Kurzschlusschutz	
Bauart:	DC 2- und 3-Draht, Schließer (normally open), PNP-Ausgang
Eingangsstrom 1-Signal:	$I_{\text{Sensor}} > 6,5 \text{ mA}$, intern auf 10 mA begrenzt
Eingangsspannung 1-Signal:	$U_{\text{Sensor}} > 10 \text{ V}$
Eingangsstrom 0-Signal:	$I_{\text{Sensor}} < 4 \text{ mA}$
Eingangsspannung 0-Signal:	$U_{\text{Sensor}} < 5 \text{ V}$

Eingänge (Steuerkopf → Gateway/SPS) / binäre bzw. analoge Rückmeldesignale:

Die Gewinnung der 3 binär zurückgemeldeten Ventilstellungen bzw. des analogen Wegsignals ist im Kapitel [„20 Wegmesssystem“](#) auf Seite 131 beschrieben. Das analoge Target-Stellungssignal (Auflösung: 0,1 mm) ist im büS/CANopen-Netzwerk als azyklischer Wert/ Parameter verfügbar.

Ausgänge (Gateway/SPS → Steuerkopf) / Magnetventile:

typ. Schaltleistung:	0,9 W (je Magnetventil, für 200 ms nach dem Einschalten)
typ. Dauerleistung:	0,6 W (je Magnetventil ab 200 ms nach dem Einschalten)
Leistungsabsenkung:	über die büS/CANopen-Schnittstelle - Elektronik integriert
typ. Anzugsstrom:	38 mA bzw. 0,9 W / 200 ms (je Magnetventil)
typ. Haltestrom:	25 mA bzw. 0,6 W bei 24 V DC (je Magnetventil)
Betriebsart:	Dauerbetrieb (100% ED)
Ventiltypen:	6524

Zentrale Anzeige der Schaltzustände:

Stromaufnahme aus büS/CANopen bei 24 V DC:	ca. 30 mA bei Spannungsversorgung von 24 V DC je dargestellter Leuchtanzeige; Farbumschaltung siehe Kapitel „21 LED - Anzeige / Farbzuordnungen“ auf Seite 138
---	---

15.7 Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses

Bei Busausfall werden die Magnetventile in eine programmierbare Sicherheitsstellung (Default: Magnetventil stromlos) geschaltet.

Für Konfigurationsdaten / Parameter - siehe Kapitel [„15.20 Parameterzugriff \(Lesen/Schreiben\)“](#).

15.8 Auslegungshilfe

Leistungsaufnahme der Elektronik:				
P_{EI}	=	1,3 W	bzw.	I_{EI} = 54 mA bei 24 V
Leistungsaufnahme eines Ventils beim Einschalten (200 ms):				
$P_{Ventil-EIN}$	=	0,9 W	bzw.	$I_{Ventil-EIN}$ = 38 mA bei 24 V
Leistungsaufnahme eines Ventils nach Absenkung:				
P_{Ventil}	=	0,6 W	bzw.	I_{Ventil} = 25 mA bei 24 V
Leistungsaufnahme einer optischen Stellungsrückmeldung:				
P_{LED}	=	0,7 W	bzw.	I_{LED} = 30 mA bei 24 V

Berechnungsbeispiele:

Beispiel 1:				
3 Ventile sind eingeschaltet, eine Stellung wird rückgemeldet (Zustand für 200 ms): der Steuerkopf schaltet automatisch ein Ventil nach dem anderen, um den Stromverbrauch gering zu halten - d.h.: max. Stromverbrauch $I_{Gesamt, max.}$ = Stromverbrauch von 2 Ventilen (bereits eingeschaltet) + 1 Ventil (gerade schaltend)				
P_{Gesamt}	=	P_{EI}	+ 2 x P_{Ventil}	+ 1 x $P_{Ventil-EIN}$ + 1 x P_{LED}
4,1 W	=	1,3 W	+ 2 x 0,6 W	+ 1 x 0,9 W + 1 x 0,7 W
oder				
I_{Gesamt} @ 24 V	=	I_{EI}	+ 2 x I_{Ventil}	+ 1 x $I_{Ventil-EIN}$ + 1 x I_{LED}
172 mA	=	54 mA	+ 2 x 25 mA	+ 1 x 38 mA + 1 x 30 mA

Beispiel 2:				
3 Ventile sind bereits eingeschaltet, eine Stellung wird rückgemeldet (Verharrungszustand):				
P_{Gesamt}	=	P_{EI}	+ 3 x P_{Ventil}	+ 1 x P_{LED}
3,8 W	=	1,3 W	+ 3 x 0,6 W	+ 1 x 0,7 W
oder				
I_{Gesamt} @ 24 V	=	I_{EI}	+ 3 x I_{Ventil}	+ 1 x I_{LED}
159 mA	=	54 mA	+ 3 x 25 mA	+ 1 x 30 mA



Bei Einsatz eines externen Initiators ist dessen Strombedarf hinzuzurechnen.

15.9 Installation - Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang in Nicht-Ex-Atmosphäre) die Spannung abschalten, vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!
- ▶ Beim Einstellen des Wegmesssystems (Teach-Vorgang) keine spannungsführenden Bauteile berühren!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!

- ▶ Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

Die **mechanische und pneumatische Installation** der Steuerköpfe ist ausführlich in den Kapiteln „[7 Montage](#)“ auf Seite 33 und „[9 Pneumatische Installation](#)“ auf Seite 39 beschrieben.

15.10 Gateway

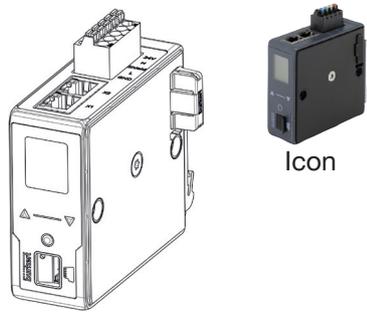
 <p>Icon</p>	<p>Das Gateway Typ ME43 wird als Feldbuschnittstelle zwischen „bÜS“-fähigen Geräten (Steuerköpfe Typ 86xx oder weitere Bürkert-bÜS-Geräte) und der SPS genutzt (z.B. EtherNet/IP; Profinet u.a. auf Anfrage).</p> <p>Die Anzahl der Geräte, mit denen das Gateway kommunizieren kann, ist abhängig von den Ein- und Ausgängen je bÜS-Gerät und dem jeweiligen Feldbusprotokoll (siehe dazu die Bedienungsanleitung des ME43 bei „Maximale Anzahl an Datenwerten“).</p> <p>Das Gateway kann z.B. die Ein-/Ausgänge von 63 Steuerköpfen Typ 8681 verarbeiten.</p> <p>EDS-Datei für EtherNet/IP: Gateway_EIP_8681_vxx_yymmdd_63Dev.eds Icon: icon_me43.ico</p>
---	--

Bild 40: Gateway ME43 mit Anschlussklemmen

15.11 Gateway-Installation

- Gateway(s) an einer Hutschiene im Schaltschrank anbringen
- Gateway(s) anschließen – siehe dazu Kap. „[15.2 Netzwerkprinzip / Schnittstellen](#)“ auf Seite 87 und insbesondere die „[17 Verkabelungsbeispiele \(bÜS/CANopen\)](#)“ auf Seite 124 sowie weitere Details in den nachfolgenden Kapiteln
- Gateway(s) über beispielsweise EtherNet/IP mit der übergeordneten Steuerung (SPS) verbinden

15.12 Elektrische Installation - büS/CANopen

Für die Multipol-Anschlussvarianten:

Bei allen "büS"-Ausführungen (mit Multipolsteckanschluss) sind keine internen Verkabelungsarbeiten notwendig, wodurch die Installation und Inbetriebnahme vor Ort deutlich vereinfacht, beschleunigt und das Risiko von Undichtigkeiten verringert wird.

Der Steuerkopf besitzt einen Multipol-Rundstecker (M12 x 1, 5-polig, male) mit einem Kabel von ca. 80 cm Länge. Die Belegung entspricht der büS/CANopen-Spezifikation.

Sie benötigen allerdings entsprechend konfektionierte Kabelsätze – siehe „Bild 41“.

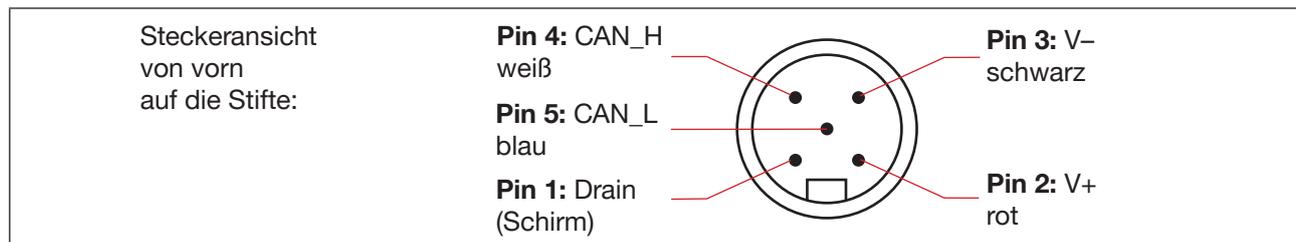


Bild 41: Busanschluss büS/CANopen mit Spannungsversorgung

Für die Varianten mit Kabelverschraubungen:

Gehäuse öffnen (vgl. Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“ auf Seite 37), so dass dieses Elektronikmodul sichtbar wird - siehe Bild unten („Bild 42“).

Die verschiedenen Adern des CAN-Kabels an den Anschlussklemmen für das Bussignal anklammern wie in der Tabelle "Anschlussklemmenkonfiguration" aufgeführt. Die Konfiguration ist konform mit der büS/CANopen-Spezifikation.

Die Bestellnummern der benötigten CAN-Kabel sind in Kap. „16 Zubehör für büS-/CANopen-Geräte“ aufgeführt

15.12.1 Elektronikmodul büS/CANopen

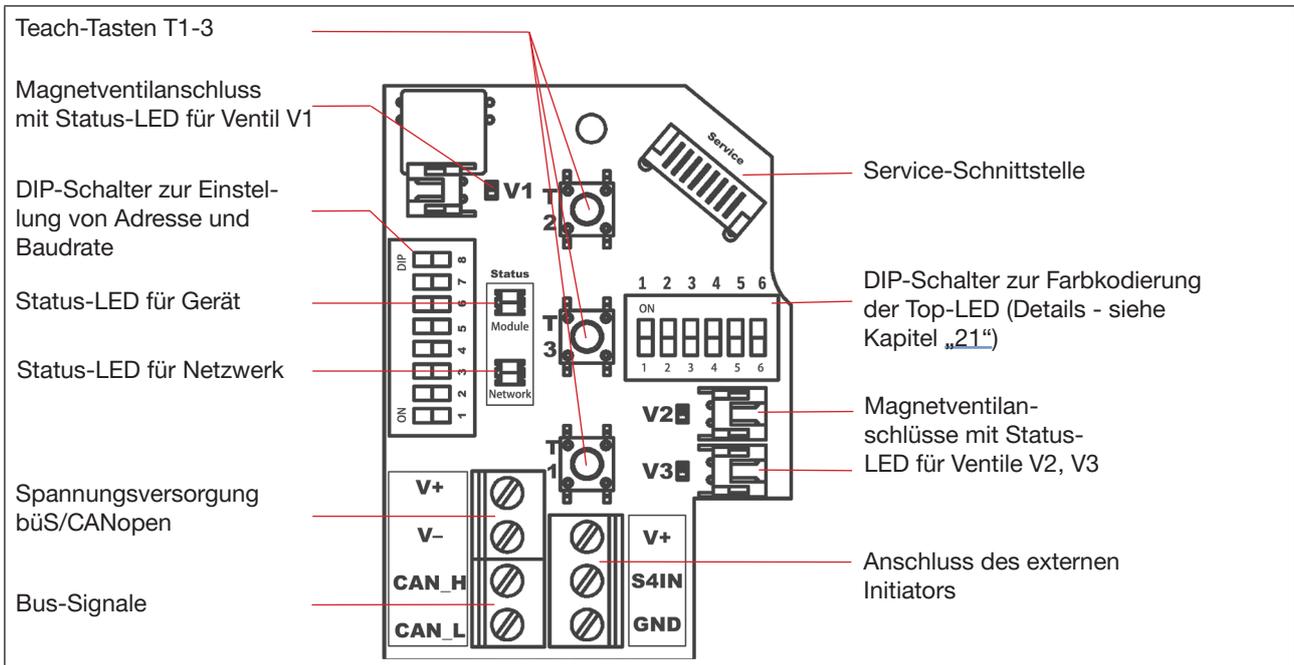


Bild 42: Elektronikmodul büS/CANopen

15.12.2 Anschlussklemmenkonfiguration

Bezeichnung Klemmleiste	Farbe der Adern	Belegung
V+	rot	Spannungsversorgung büS/CANopen
V-	schwarz	Spannungsversorgung büS/CANopen
CAN_H	weiß	Bussignal CAN high
CAN_L	blau	Bussignal CAN low

Bezeichnung Klemmleiste	Belegung
V +	Spannungsversorgung für externen Initiator
S4 IN	Eingang externer Initiator
GND	GND externer Initiator

Für den Anschluss des externen Initiators - siehe Kapitel „18 Anschluss eines externen Initiators“ auf Seite 127.

15.12.3 Details zu den DIP-Schaltern für die Farbkodierung

Die (klassischen) Farbkombinationen können mit DIP 1 bis 4 eingestellt werden wie in Kapitel „21.1.1 Gerätespezifischer LED-Modus „8681 Classic Mode““ auf Seite 140 beschrieben. DIP 5 und 6 müssen hierbei jedoch auf “OFF” gestellt sein, um die korrekten Farben anzuzeigen.

Ab Firmware B.02.00.00 gibt es softwarekonfigurierbare Anzeigemodi für die Gerätestatus-LED (Top-LED) – Details sind in Kapitel „21.1 Anzeigemodi - Übersicht“ auf Seite 138 näher beschrieben.

Weitere Parameter bzw. Konfigurationen erfordern die Verwendung der CANopen-Objekt- oder Parameterliste - siehe „15.20.4 Zugriff auf weitere Parameter (zyklisch/azyklisch)“.

15.13 Netzwerktopologie eines büS/CANopen-Systems

Bei der Installation eines büS/CANopen-Systems ist auf die korrekte Abschlussbeschaltung der Datenleitungen zu achten. Die Beschaltung verhindert die Entstehung von Störungen durch Signalreflexionen auf den Datenleitungen.

Die Hauptleitung ist dazu an beiden Enden mit Widerständen von je $120\ \Omega$ und $1/4\ W$ Verlustleistung abzuschließen - siehe „Bild 43: Netzwerktopologie - büS/CANopen“.

„Bild 43“ zeigt eine Linie mit einer Hauptleitung (Trunk Line) und mehreren Stichleitungen (Drop Lines). Haupt- und Stichleitungen bestehen aus identischem Material.

Jeder Steuerkopf kann eine einmalig zu vergebende Node-ID (büS/CANopen-Adresse) per DIP-Schalter zugewiesen bekommen - siehe Kapitel „15.14 Konfigurieren der Node-ID / Baudrate“.

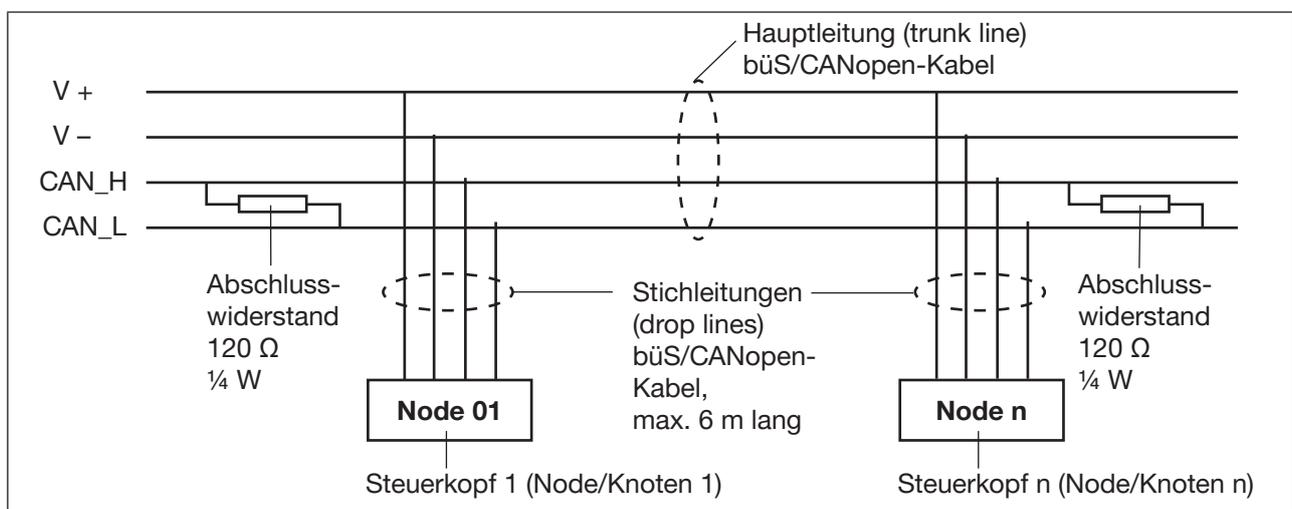


Bild 43: Netzwerktopologie - büS/CANopen

15.14 Konfigurieren der Node-ID / Baudrate

DIP-Schalter für Adresse+ Baudrate

(6 DIP-Schalter für Farbkonfiguration)

Zur Konfiguration von Node-ID und Baudrate sind 8 DIP-Schalter vorhanden:

- DIP-Schalter 1 bis 6 für die Node-ID bzw. büS/CANopen-Adresse
- DIP-Schalter 7 bis 8 für die Baudrate

Zu beachten ist:
 Mittels DIP-Schalter fest eingestellte Werte machen softwarekonfigurierte Werte ungültig!

Bild 44: Position der DIP-Schalter

15.14.1 Einstellen der Baudrate

Baudrate	DIP 7	DIP 8
125 kbit/s	off	off
250 kbit/s	on	off
500 kbit/s	off	on
Werkseinstellung: per Software konfigurierbare Baudrate*) mit Voreinstellung 500 kbit/s	on	on

*) Per Software (Bürkert Communicator) einstellbare Baudraten: 50, 125, 250, 500, 1000 kbit/s;
per Software (CANopen/SPS) *zusätzlich* einstellbare Baudraten: 10, 20, 100 kbit/s
(siehe dazu Kapitel „15.20.4 Zugriff auf weitere Parameter (zyklisch/azyklisch)“).

Zu beachten ist: Die Baudrate aller Netzwerkteilnehmer (Steuerköpfe, Gateway, eventuell andere Produkte) muss übereinstimmen!



Um jegliche Einstellungsänderungen zu übernehmen, ist ein Neustart des Gerätes erforderlich!

Werden die Einstellungen durch Betätigen der DIP-Schalter verändert, so werden diese Änderungen erst nach einem Neustart des Gerätes wirksam! Für einen Neustart:

- einen Neustart-Befehl mit dem Bürkert Communicator auslösen oder
- den Steuerkopf kurzzeitig vom Netz ab- und wieder anklammern oder
- die Netzversorgung aus- / anschalten oder
- eine entsprechende Reset-Message senden.

Besonderheiten bezüglich der Konfiguration der “softwarekonfigurierbaren Baudrate”:

- Hardwarekonfigurierte Werte (mittels DIP-Schalter) haben Vorrang vor softwarekonfigurierten Werten!
- Wurden die DIP-Schalter auf “softwarekonfigurierbare Baudrate” eingestellt, bleibt die aktuelle Baudrate so lange gültig - bis eine neue Baudrate per Software ausgewählt wird. Starten Sie dann das Gerät neu!

Beispiel: Rücksetzen der Werkseinstellung ohne Verwendung von Software:

Stellen Sie DIP7+8 auf 500 kbit/s ein. Gerät neu starten.

Stellen Sie dann DIP7+8 auf “per Software konfigurierbar”. Gerät neu starten.

15.14.2 Einstellen der büS/CANopen-Adresse (Node-ID)

Node-ID = $[DIP 1 \cdot 2^0 + DIP 2 \cdot 2^1 + DIP 3 \cdot 2^2 + DIP 4 \cdot 2^3 + DIP 5 \cdot 2^4 + DIP 6 \cdot 2^5]$
 mit DIP x = off = 0 und DIP x = on = 1

Tabelle zu Einstellungen der büS/CANopen-Adresse:

Node-ID	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5	DIP6
0 *)	off	off	off	off	off	off
1	on	off	off	off	off	off
2	off	on	off	off	off	off
3	on	on	off	off	off	off
4	off	off	on	off	off	off
5	on	off	on	off	off	off
6	off	on	on	off	off	off
7	on	on	on	off	off	off
8	off	off	off	on	off	off
9	on	off	off	on	off	off
10	off	on	off	on	off	off
11	on	on	off	on	off	off
12	off	off	on	on	off	off
13	on	off	on	on	off	off
14	off	on	on	on	off	off
15	on	on	on	on	off	off
16	off	off	off	off	on	off
17	on	off	off	off	on	off
18	off	on	off	off	on	off
19	on	on	off	off	on	off
20	off	off	on	off	on	off
21	on	off	on	off	on	off
22	off	on	on	off	on	off
23	on	on	on	off	on	off
24	off	off	off	on	on	off
25	on	off	off	on	on	off
26	off	on	off	on	on	off
27	on	on	off	on	on	off
28	off	off	on	on	on	off
29	on	off	on	on	on	off
30	off	on	on	on	on	off
31	on	on	on	on	on	off

Node-ID	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5	DIP6
32	off	off	off	off	off	on
33	on	off	off	off	off	on
34	off	on	off	off	off	on
35	on	on	off	off	off	on
36	off	off	on	off	off	on
37	on	off	on	off	off	on
38	off	on	on	off	off	on
39	on	on	on	off	off	on
40	off	off	off	on	off	on
41	on	off	off	on	off	on
42	off	on	off	on	off	on
43	on	on	off	on	off	on
44	off	off	on	on	off	on
45	on	off	on	on	off	on
46	off	on	on	on	off	on
47	on	on	on	on	off	on
48	off	off	off	off	on	on
49	on	off	off	off	on	on
50	off	on	off	off	on	on
51	on	on	off	off	on	on
52	off	off	on	off	on	on
53	on	off	on	off	on	on
54	off	on	on	off	on	on
55	on	on	on	off	on	on
56	off	off	off	on	on	on
57	on	off	off	on	on	on
58	off	on	off	on	on	on
59	on	on	off	on	on	on
60	off	off	on	on	on	on
61	on	off	on	on	on	on
62	off	on	on	on	on	on
63	on	on	on	on	on	on

! Um Einstellungsänderungen zu übernehmen, ist ein Neustart des Gerätes erforderlich!
 (Siehe HINWEIS-Kasten 1 zum Neustart auf der folgenden Seite)

*) Dies ist die Werkseinstellung (Erläuterungen hierzu im HINWEIS-Kasten 2 auf der folgenden Seite).

Zur einfachen Inbetriebnahme bei Nutzung eines vorkonfigurierten Gateways sollte eine Node-ID zwischen 1 und 63 mittels DIP-Schalter am Gerät eingestellt werden. Anderenfalls ist zur Inbetriebnahme eine Gerätekonfiguration per Bürkert Communicator vor Ort erforderlich.



HINWEIS 1: So erfolgt der Neustart des Gerätes

Werden die Einstellungen durch Betätigen der DIP-Schalter verändert, so werden diese Änderungen erst nach einem Neustart des Gerätes wirksam! Für einen Neustart:

- einen Neustart-Befehl mit dem Bürkert Communicator auslösen oder
- den Steuerkopf kurzzeitig vom Netz ab- und wieder anklemmen oder
- die Netzversorgung aus- / anschalten oder
- eine entsprechende Reset-Message senden.



HINWEIS 2: Besonderheiten für die DIP-Switch-Einstellung DIP1 bis DIP6 "000000"

- Diese Einstellung ist die **Werkseinstellung**, d.h. **softwarekonfigurierbare Adresse/Node-ID**. Das weitere Verhalten im Netzwerk ist abhängig von der "Static Node-ID", siehe dazu nachfolgende Erläuterungen.

- **Busmodus bÜS oder CANopen:**

Das Verhalten bei dieser DIP-Schalteneinstellung ist abhängig vom Busmodus (bÜS oder CANopen). Die **Werkseinstellung ist bÜS**. Der Busmodus kann nur per Software geändert werden - siehe Kapitel „15.20.4 Zugriff auf weitere Parameter (zyklisch/azyklisch)“ auf Seite 119.

- **Geräteadressierung mittels Software im:**

bÜS/-Modus:

Der Parameter "**Feste CANopen-Adresse**" ("**Static Node ID**") hat bei der DIP-Schalterstellung (DIP1 bis DIP6 = 000000) eine **Werkseinstellung von "0" = "Autoadressierung"** der Geräteadresse (CANopen-Adresse, Node-ID). Hierbei wird die Node-ID automatisch konfiguriert (Geräteadressen von 1 bis 127 sind möglich).

Soll das Gerät eine feste Geräteadresse bekommen, so ist die "**Feste CANopen-Adresse**" ("**Static Node ID**") per Bürkert Communicator auf den entsprechenden Wert zu setzen. Zur Übernahme des Wertes muss das Gerät neu gestartet werden. Erhält das Gerät die als Parameter "Feste CANopen-Adresse" ("**Static Node ID**") eingestellte "Soll-"Geräteadresse nicht, verbleiben die Magnetventile in der konfigurierten Sicherheitsstellung und ein Fehlerzustand wird angezeigt.

Wird die "Feste CANopen-Adresse" ("**Static Node ID**") zurück auf "0" (= "Autoadressierung") gesetzt, startet die Autoadressierung nach einem Neustart mit der letzten verwendeten Geräteadresse (Node-ID).

Bei Umstellung der Konfiguration der Geräteadresse von "per DIP Schalter" auf "softwarekonfiguriert" wird beim erforderlichen Neustart die "Feste CANopen-Adresse" ("**Static Node-ID**") einmalig zurück auf "0" (= "Autoadressierung") gesetzt. Die Autoadressierung startet wie gewohnt nach einem Neustart mit der letzten verwendeten Geräteadresse (Node-ID).

Im Falle der Autoadressierung müssen die **Schnittstellen** der einzelnen Geräte geprüft und evtl. neu zugewiesen werden, z.B. per Bürkert Communicator – siehe Software-Anleitung für Typ 8920 (Stichworte "bÜS-Netzwerkconfiguration"/"bÜS-Map"), siehe Kapitel „4.3“.

CANopen-Modus:

Softwarekonfigurierbare Geräteadresse / Node-ID (von 1 bis 127 möglich): Für den CANopen-Busmodus muss beachtet werden, dass eine per Software konfigurierte Node-ID von "0" zu einer Geräte-ID von "1" führt! Wenn jedoch zwei Geräte die gleiche Adresse haben, kommt es zu Busproblemen!

Bitte beachten:

Hardwarekonfigurierte Werte (d.h. mittels DIP-Schalter fest eingestellt) überschreiben softwarekonfigurierte Werte!



HINWEIS 3: Besonderheiten für die DIP-Switch-Einstellung DIP1 bis DIP6 ungleich "000000" - d.h. hardwarekonfigurierte Node-ID

• **Busmodus bÜS oder CANopen:**

Das Verhalten bei dieser DIP-Einstellung ist abhängig vom Busmodus (bÜS oder CANopen). Die **Werkseinstellung ist bÜS**. Der Busmodus kann nur per Software geändert werden - siehe Kapitel „15.20.4 Zugriff auf weitere Parameter (zyklisch/azyklisch)“ auf Seite 119.

• **Geräteadressierung per DIP-Schalter im:**

bÜS-Modus:

Der Parameter "Feste CANopen-Adresse" ("**Static Node-ID**") wird beim Neustart automatisch auf den aktuell per DIP-Schalter eingestellten Adresswert aktualisiert.

Werkseitig ist das Gerät in diesem Modus für die Verwendung mit einem vorkonfigurierten Gateway vorbereitet., d.h. die Eingangsverbindung zur Ansteuerung der Magnetventile ist bereits konfiguriert. Details sind unten in Kap. „15.14.3“ näher erläutert.

CANopen-Modus: Die per DIP-Schalter eingestellte Geräteadresse (Node-ID) wird verwendet.

15.14.3 Werkseinstellungen des Steuerkopfes bzgl. Gatewaykonfiguration

Werkseinstellungen:

Busmodus: "bÜS",

Adressierung: softwarekonfigurierbare Node-ID
(d.h. **DIP1 bis DIP6 = 000000**) – siehe Details hierzu im HINWEIS-Kasten 2 oben.

Falls DIP1 bis DIP6 von der Werkseinstellung abweichen:

D.h., falls **DIP1 bis DIP6 > 000000** (Geräteadresse per DIP-Schalter fest vorgegeben – siehe im HINWEIS-Kasten 3) **und** die DIP-Schalterstellung nach dem letzten Geräte-Neustart geändert wurde, werden die Steuerköpfe beim nächsten Geräte-Neustart gemäß einer Voreinstellungsregel konfiguriert. Hierdurch wird automatisch der Sollwert-Produzent für die Ansteuerung der Magnetventile konfiguriert. **Werkseitig ist die "Voreinstellungsregel" = „1“ für Systeme mit vorkonfiguriertem Gateway** („Gateway_8681“) eingestellt. Hierbei erfolgt automatisch eine Anpassung entsprechend der per DIP Schalter eingestellten Node-ID (>0) des jeweiligen Steuerkopfes.

Ab Firmware-Version B.02.00 ist eine Änderung des (vorkonfigurierten) Sollwert-Produzenten per „bÜS-Map“ mit dem Bürkert Communicator für z.B. ein Standard-bÜS-System (ohne vorkonfiguriertes Gateway) möglich.

Eine Änderung der DIP-Schalter auf einen Wert > 000000 mit anschließendem Geräte-Neustart überschreibt etwaige per Bürkert Communicator durchgeführte Änderungen mit Werten entsprechend der eingestellten Voreinstellungsregel. Diese Voreinstellungsregel wird durch den Parameter „Voreinstellungsregel“ ("*Use Special Sensor Index*") definiert (im Bürkert Communicator zu finden unter: Steuerkopf / Allgemeine Einstellungen / Parameter / bÜS-Mapping).

Bei Rückkehr zur Werkseinstellung (bei fester Geräteadresse) nach Änderung der Voreinstellung:

- sicherstellen, dass der Parameter „Voreinstellungsregel“ auf „1“ gesetzt ist,
- bisherige DIP-Schalterstellung notieren,
- DIP1 bis DIP6 auf Werkseinstellung 000000 setzen, danach Geräte-Neustart durchführen,
- DIP1 bis DIP6 auf notierte DIP-Schalterstellung setzen, danach nochmals Geräte-Neustart durchführen.

Einzelheiten zur bÜS-Netzwerkconfiguration ("bÜS-Map") sind in der Software-Anleitung zum Bürkert Communicator (Typ 8920) beschrieben (siehe Kapitel „4.3“).

15.14.4 Zentrale Konfigurationsverwaltung (Konfigurations-Client)

Ab Firmware B.01.00.00 wird die zentrale Konfigurationsverwaltung (z.B. mit Gateway ME43, ab Firmware A.03.02) unterstützt. Dadurch können defekte Bürkert-Geräte unkompliziert, fast ohne Konfigurationsaufwand getauscht werden. Dazu muss die Konfigurationsverwaltung beim Konfigurations-Provider (Gateway) im Bürkert Communicator auf "Aktiv" **und** der Parameter "Konfigurations-Client" beim Konfigurationsgerät (Steuerkopf) auf den Modus "Automatisches Einschalten" (= Werkseinstellung) bzw. "Aktiv" eingestellt sein (im Bürkert Communicator: Steuerkopf / Allgemeine Einstellungen / Parameter / Konfigurations-Client / Modus).

Durch eine Speicherkarte im Gateway ME43 werden somit die zuletzt gespeicherten Geräteparameter und -konfigurationen erhalten und können auf das neue Bürkert-Gerät übertragen werden.

Beim Austausch eines defekten Steuerkopfes müssen jedoch **die Hardware-Einstellungen (alle DIP-Schalter) vor** dem Anschluss an das Netzwerk beim neuen Gerät so eingestellt werden, wie sie beim auszutauschenden Gerät eingestellt sind. Auf diese Weise können alle relevanten Software-Parameter (während des einige Minuten dauernden Kommunikationsprozesses zur Einbindung des neuen Steuerkopfes ins Netzwerk) automatisch übertragen werden. Danach muss das neue Gerät "geteacht" werden.

Die Details und Einsatzbedingungen dazu sind in der Software-Anleitung "Zentrale Konfigurationsverwaltung von Bürkert-Geräten" beschrieben (siehe Kapitel „4.3“ auf Seite 15).

Für diese Konfiguration wird der Bürkert Communicator ab Version 4.x benötigt.

(Bei einem "Device Reset" / "Factory Reset" des Konfigurationsgerätes (Steuerkopf, ab Firmware B.01.00.00) wird beim Parameter "Konfigurations-Client" der Modus auf die Werkseinstellung "Automatisches Einschalten" zurückgesetzt.)

15.15 Ändern der Gateway-IP-Adresse

Jedes Gateway benötigt seine einmalige IP-Adresse, um mehrere Gateways voneinander unterscheiden zu können.

Falls erforderlich, kann die Gateway-IP-Adresse geändert werden, dazu gibt es neben der Änderung am Gateway selbst mittels dessen Menü- und Pfeiltasten weitere vier Wege: mittels **Webserver** („15.15.1“) oder **Bürkert Communicator** („15.15.2“) oder **Logix Designer** („15.15.3“, bitte dazu das LogixDesigner-Manual nutzen) oder **RS Linx** („15.15.4“).

Nach dem Ändern der Gateway-IP-Adresse ist das Gateway mittels Logix Designer zu registrieren („15.16“) und zu installieren (siehe „15.17“).

Das Gateway muss stets mit demselben Netzwerk wie der PC verbunden sein!

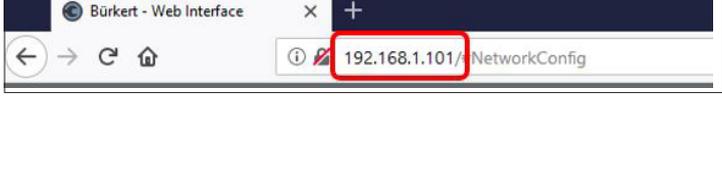
15.15.1 Änderung der Gateway-IP-Adresse mittels Webserver

→ Den Webserver des Gateways mit einem Browser aufrufen
(dazu nur die aktuelle IP-Adressnummer eintippen:
"http://192.168.1.100")

(das sich öffnende Fenster dieser IP-Adresse zeigt die standardmäßige "Feste IP-Adresse" aller Gateways ME43 (Werkseinstellung): **192.168.1.100**)

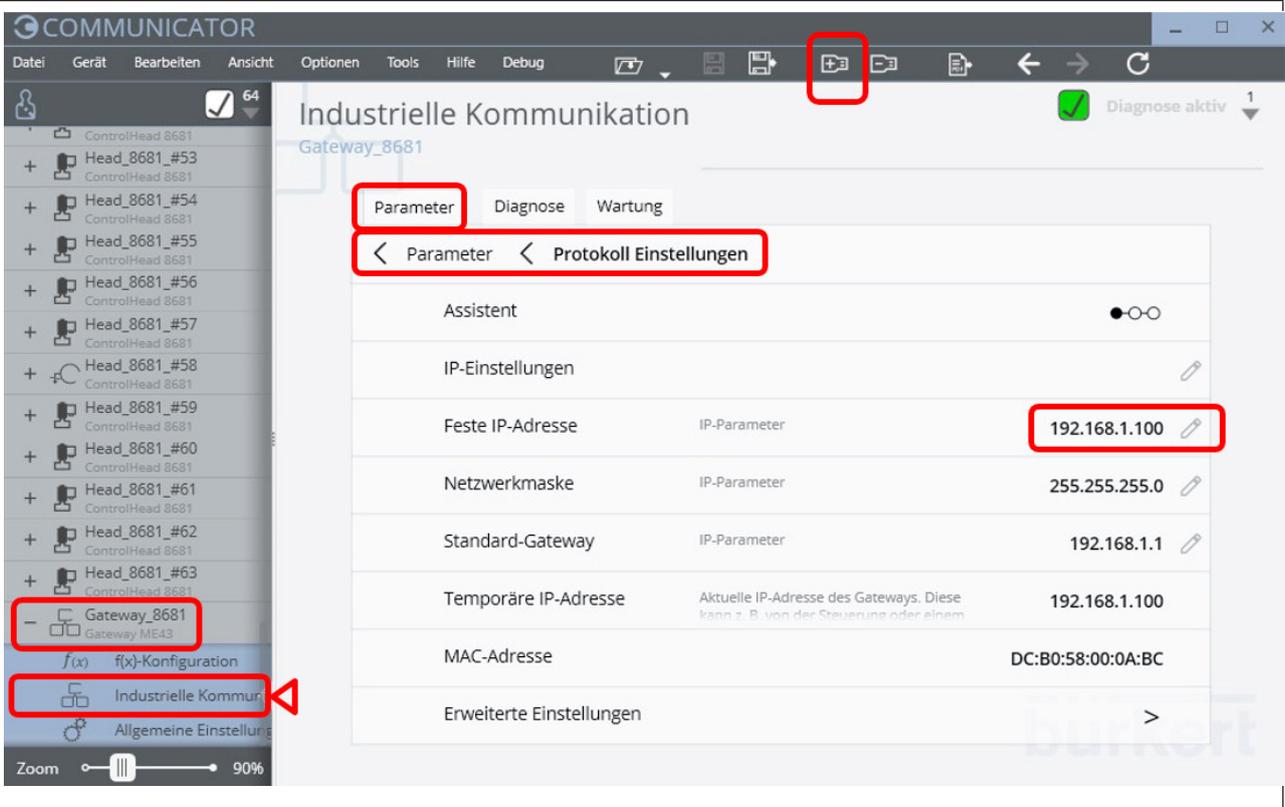
→ Danach "Anmelden" anklicken

Industrielle Kommunikation	
Protokoll	EthernetIP
DNS kompatibler Name	Gateway 8681 bueS
Feste IP-Adresse	192.168.1.100
Netzwerkmaske	255.255.255.0
Standard-Gateway	192.168.1.1
IP-Einstellungen	Keine

<p>→ “Benutzername” und “Benutzerpasswort” ausfüllen (Werkseinstellung für beide: “admin”)</p> <p>→ Button “Anmelden” anklicken</p>	
<p>→ Die “Feste IP-Adresse” ändern/überschreiben, z.B. mit “192.168.1.101” oder einer anderen Adresse, um die Gateways voneinander unterscheiden zu können</p> <p>→ Button “Übernehmen” anklicken</p> <p>(Wird der Button “Neu starten” angeklickt, wird die neue “Feste IP-Adresse” nicht übernommen, sondern nur das Gerät neu gestartet.)</p>	
<p>→ Zur Übernahme der neuen “Festen IP-Adresse” durch einen Gerätereustart den Button “OK” anklicken (bei “Abbrechen” bleibt die alte “Feste IP-Adresse” noch wirksam und wird erst beim nächsten Neustart übernommen)</p>	
<p>→ Folgende Aufforderung erscheint</p>	
<p>→ Um das Gateway mit seiner neuen IP-Adresse zu verbinden: die in der obigen Abbildung angezeigte neue IP-Adresse in die Browser-Adresszeile eintippen und “Enter” drücken</p>	

15.15.2 Änderung der Gateway-IP-Adresse mittels “Bürkert Communicator”

- Den PC (mit Bürkert Communicator Typ 8920) mittels “bÜS-Stick” mit der bÜS/CANopen-Datenleitung verbinden (z.B. an einem freien Anschluss eines CAN-Verteilers im Netzwerk - wie in „Bild 38: Netzwerkprinzip“ ersichtlich)
- Den Bürkert Communicator Typ 8920 starten
- Auf das Icon  klicken, um eine “bÜS-Verbindung” hinzuzufügen (z.B. “bÜS COM8”)
- Das gewünschte Gateway öffnen (z.B. “Gateway_8681”) und “**Industrielle Kommunikation**” auswählen und danach das Register “**Parameter**”, dann “**Protokoll Einstellungen**” auswählen



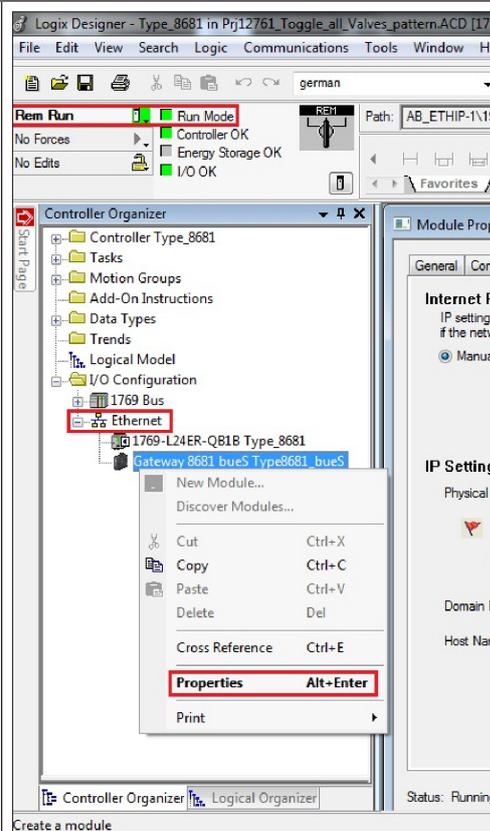
The screenshot shows the Bürkert Communicator software interface. The main window displays the configuration for 'Gateway_8681' under the 'Industrielle Kommunikation' section. The 'Parameter' tab is selected, and the 'Protokoll Einstellungen' sub-tab is active. The 'Feste IP-Adresse' is highlighted with a red box, showing the value 192.168.1.100. The left sidebar shows the device tree with 'Gateway_8681' and 'Industrielle Kommunikation' highlighted.

Parameter	Wert	Ändern
Assistent	<input type="checkbox"/>	
IP-Einstellungen		
Feste IP-Adresse	192.168.1.100	
Netzwerkmaske	255.255.255.0	
Standard-Gateway	192.168.1.1	
Temporäre IP-Adresse	192.168.1.100	
MAC-Adresse	DC:B0:58:00:0A:BC	
Erweiterte Einstellungen		

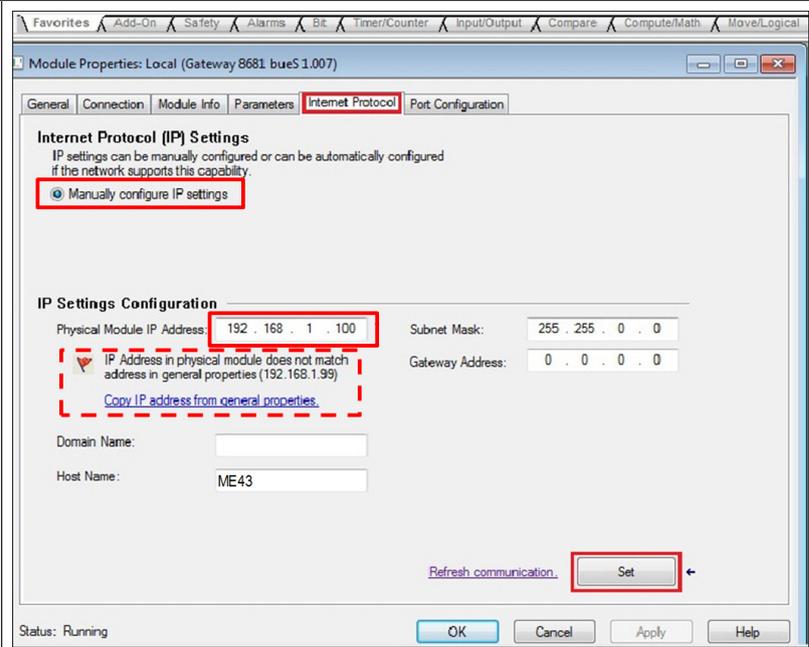
- Die Standard-Adresse “Feste IP-Adresse” wird angezeigt (“192.168.1.100”)
- Auf den Stift  klicken, um die IP-Adresse zu ändern
- Die neue “Feste IP-Adresse” durch Klicken auf Button “Übernehmen” bestätigen
- Das Gerät/das Gateway neu starten: Rechtsklick auf “Gateway_8681”, dann Option “Neu starten” auswählen

15.15.3 Änderung der Gateway-IP-Adresse mittels Logix Designer

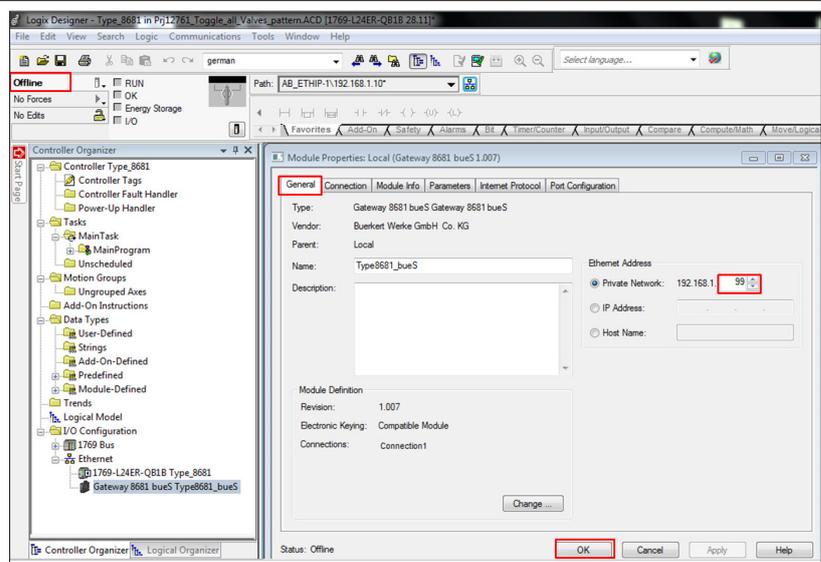
- Den “Logix Designer” starten
- Zuerst “Go Online” anwählen (“Rem Run” = Remote Run)
- Rechtsklick auf “Ethernet”
- “Gateway 8681 ...” auswählen
- Rechtsklick und “Properties” auswählen



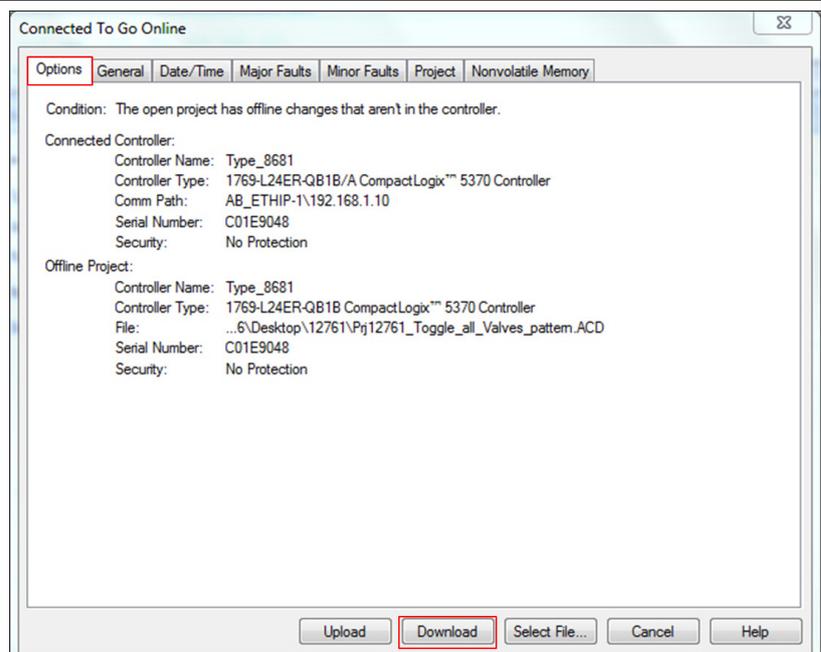
- Es öffnet sich ein neues Fenster, zum Register “Internet Protocol” gehen
- “Manually configure IP settings” (im Bereich “Internet Protocol Settings”) markieren
- Im Bereich “IP Settings Configuration” die aktuelle “Physical Module IP Address” überschreiben und - falls nötig - auch die “Subnet Mask” und “Gateway Address”
- Den Button “Set” anklicken. Es erscheint dann eine Warnung: “IP Address in physical module does not match address in general properties (...)”
- Den Button “OK” anklicken



- Danach "Go Offline" anwählen
- Zum Register "General" gehen
- Die "Ethernet Address"/ "Private Network" mit der neuen Adresse überschreiben
- Den Button "OK" anklicken

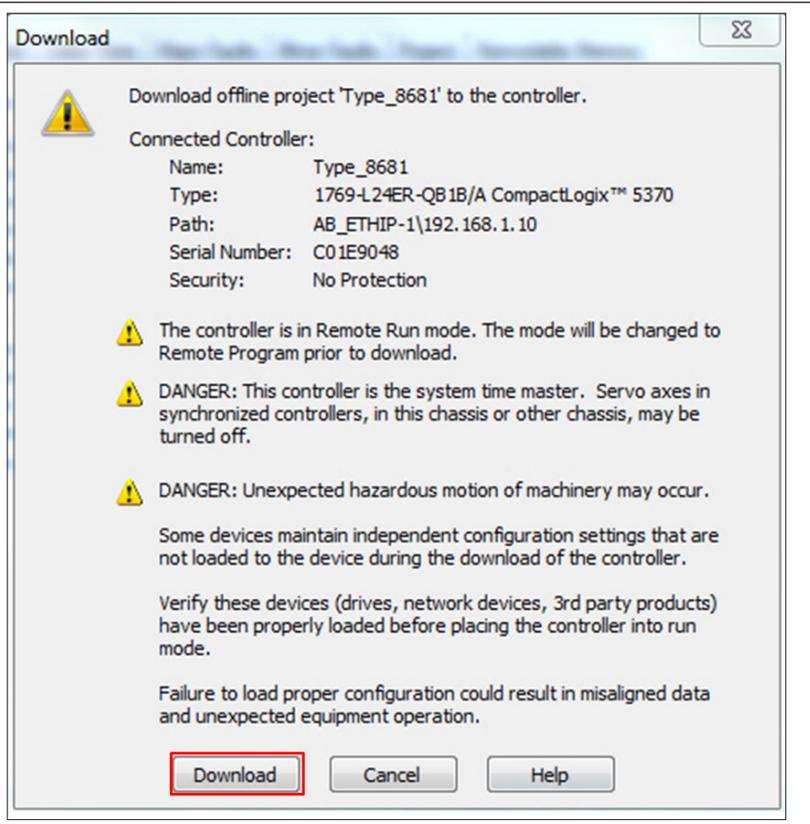


- Wieder "Go Online" anwählen
- Es öffnet sich ein neues Fenster
- Zum Register "Options" gehen
- Den Button "Download" anklicken, um die "Offline"-Änderungen des Projektes in die Steuerung/SPS zu laden

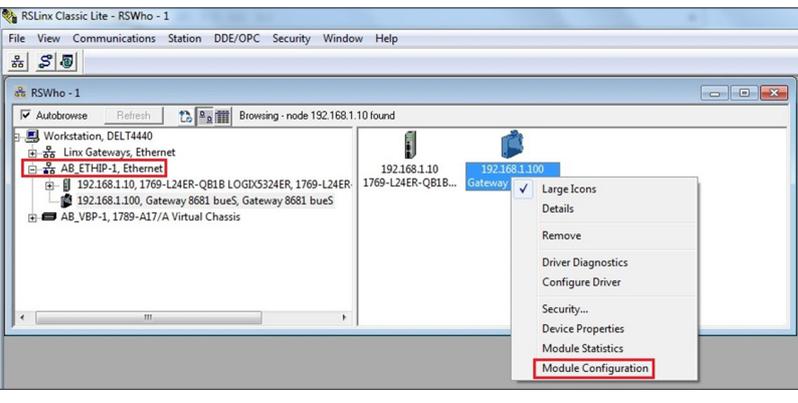
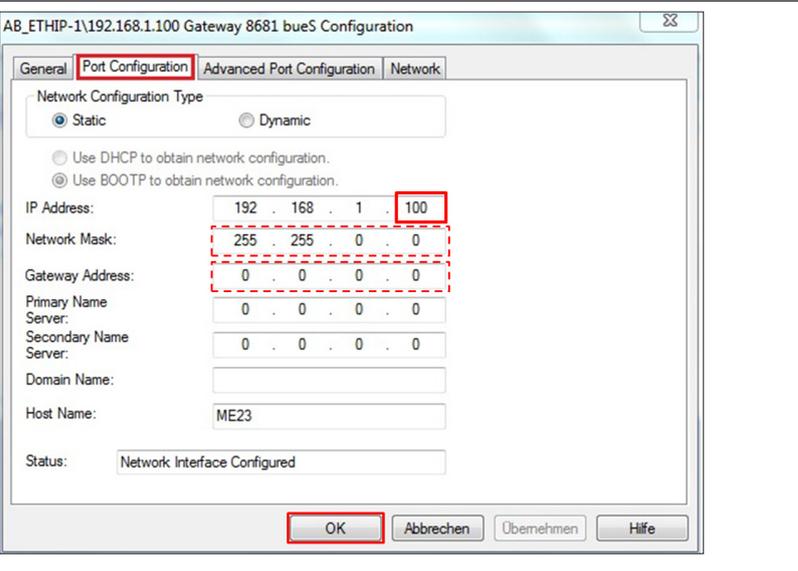
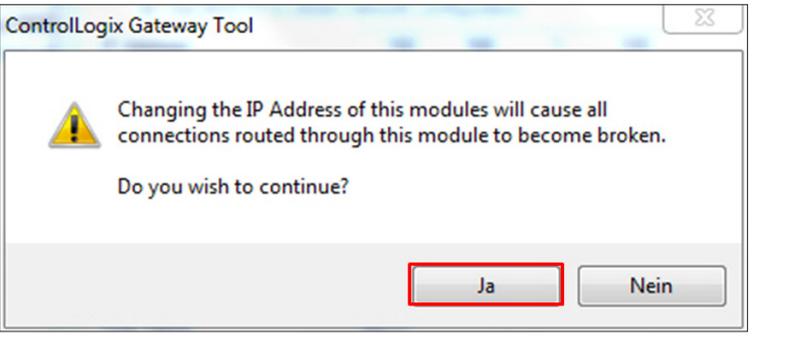
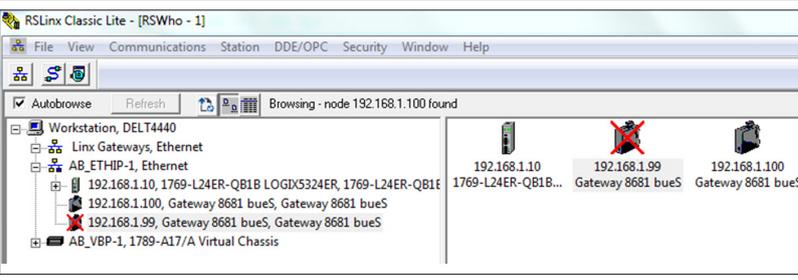


(Fortsetzung: nächste Seite)

- Es öffnet sich ein neues Fenster mit verschiedenen Warnhinweisen
- Den Button "Download" anklicken, um den Download-Prozess fortzusetzen



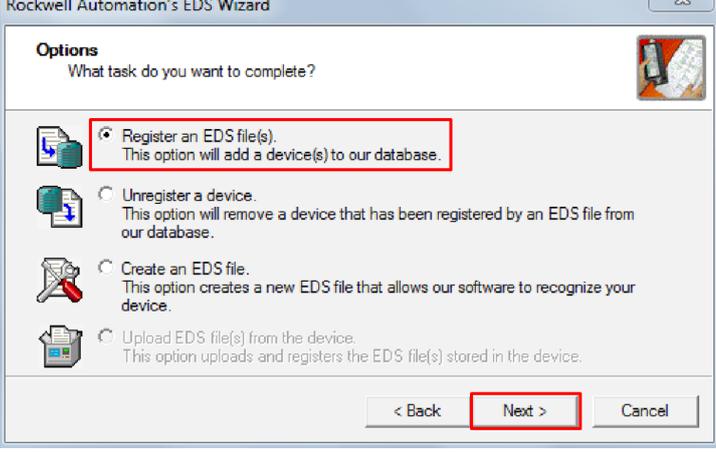
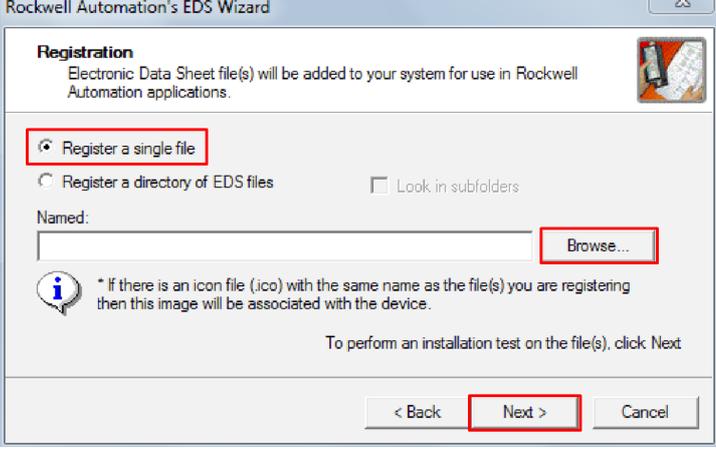
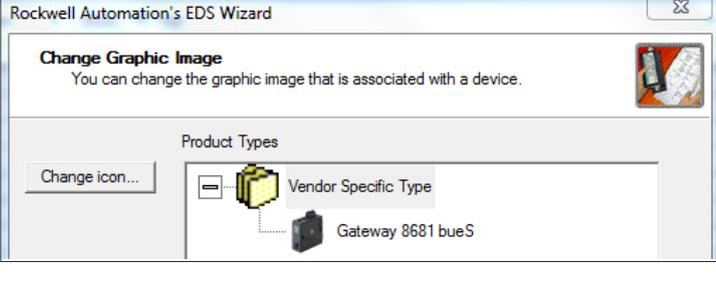
15.15.4 Änderung der Gateway-IP-Adresse mittels RS Linx

<ul style="list-style-type: none"> → “RS Linx” starten → “Autobrowse” auswählen → Rechtsklick auf “AB_ETHIP-1, Ethernet” → “XXX, Gateway 8681 ...” auswählen → Rechtsklick auf “XXX, Gateway 8681 ...” und “Module Configuration” auswählen 	
<ul style="list-style-type: none"> → Es öffnet sich ein neues Fenster, dort zum Register “Port Configuration” gehen → Im Bereich “Network Configuration Type” die Option “Static” markieren → Die neue “IP Address” und - falls nötig - auch die “Subnet Mask” und “Gateway Address” eingeben → Die Konfiguration mit “OK” bestätigen 	
<ul style="list-style-type: none"> → Es öffnet sich ein neues Fenster mit Warnhinweis → “Ja” anklicken, um den Änderungsprozess fortzusetzen 	
<p>Unzugängliche IP-Adressen werden durchgestrichen</p>	

MAN 1000136318 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.03.2022

15.16 Registrierung eines Gateways via Logix Designer

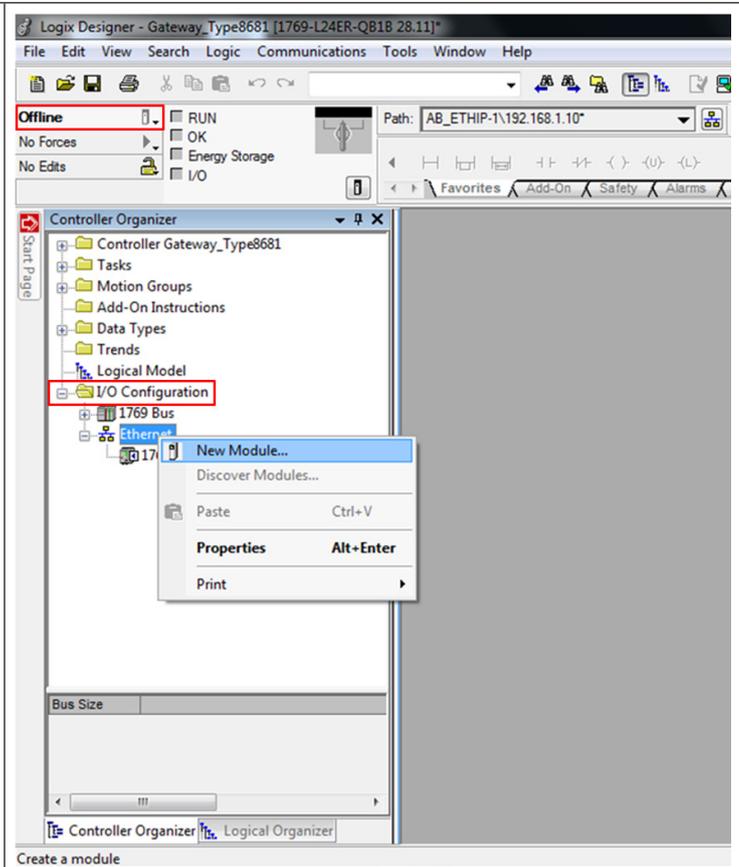
Das Gateway ME43 muss in der Logix-Designer-Datenbank registriert werden:

<p>→ EDS-Datei und ICO-Datei müssen sich im selben Ordner befinden (Nicht den Namen der ICO-Datei ändern, da sie mit diesem Namen in der EDS-Datei referenziert ist!)</p>	
<p>→ Den "Logix Designer" starten → Zum Register "Tools" gehen → "EDS Hardware Installation Tool" auswählen → Es öffnet sich ein neues Fenster - wie rechts zu sehen → Option "Register an EDS file(s)" auswählen und Button "Next" anklicken</p>	
<p>→ Es öffnet sich ein neues Fenster - wie rechts zu sehen → Option "Register a single file" auswählen → Den Computer nach der entsprechenden EDS-Datei durchsuchen: "Gateway_EIP_8681_vXX_YYMMDD_63Dev.eds" → Den Button "Next" anklicken (zweimal)</p>	
<p>→ Es öffnet sich ein neues Fenster: "Change Graphic Image" → Wenn die Icon-Graphik geändert werden soll, den Button "Change icon ..." anklicken und eine Graphik auswählen → Den Button "Next" anklicken (zweimal) → Danach den Button "Finish" anklicken</p>	
<p>Das Gateway ME43 ist jetzt in der Logix-Designer-Datenbank registriert.</p>	

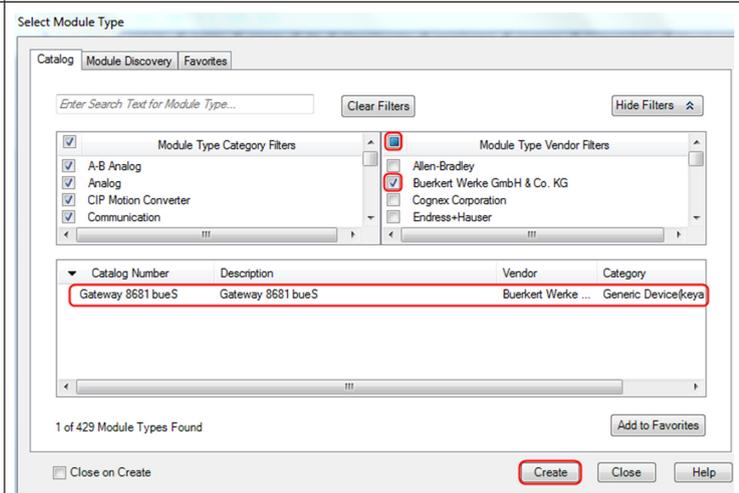
15.17 Installation eines Gateways via Logix Designer

Gateway(s) müssen zum Ethernet (I/O Configuration) hinzugefügt werden:

- Den "Logix Designer" starten
- Zuerst "Offline" gehen
- Nach "I/O Configuration" und "Ethernet" suchen
- Rechtsklick auf "Ethernet"
- "New Module" auswählen



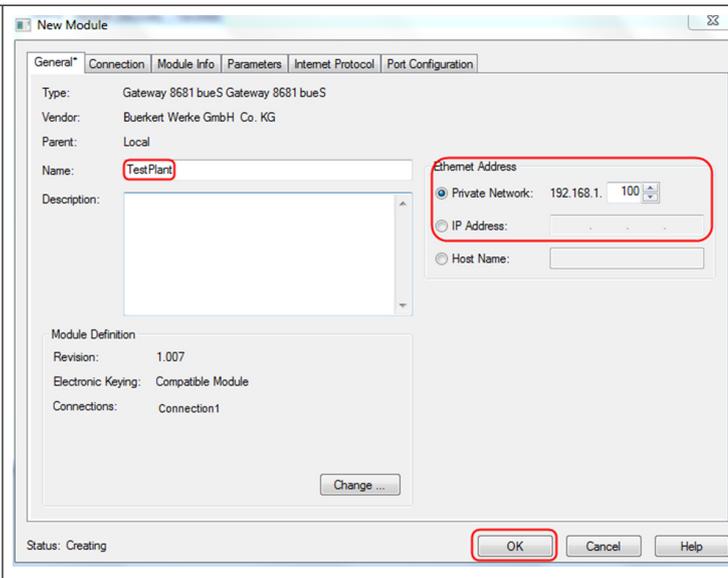
- Im neuen Fenster "Select Module Type" das entsprechende Gerät vom "Katalog" auswählen:
(für eine schnellere Suche die Filterfunktion verwenden: vendor "Buerkert Werke ...")
- Nach der Auswahl von "Gateway 8681" auf den Button "Create" klicken



(Fortsetzung: nächste Seite)

→ Im neuen Fenster “New Module” einen neuen signifikanten Namen in das Namensfeld eintragen und die entsprechende “Private Network”-Nummer bei “Ethernet Address” auswählen

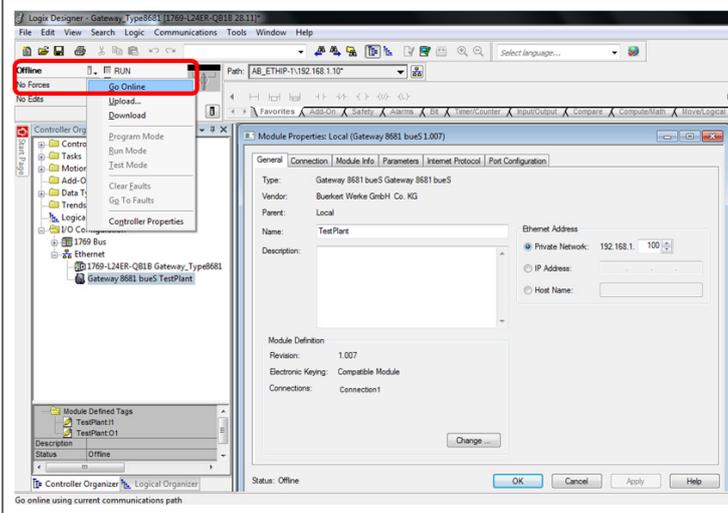
→ Auf Button “OK” klicken



→ Das (alte) Fenster “Select Module Type” schließen

→ im neuen Fenster den DOWNLOAD der entsprechenden Dateien (siehe Kap. „15.10 Gateway“) auf die SPS vornehmen

→ Danach “Online” gehen, um das Gateway und die übergeordnete Steuerung / SPS (EtherNet/IP) miteinander zu verbinden



15.18 Konfiguration des Steuerkopf-Netzwerks

Das Gateway Typ ME43 wird als Feldebusschnittstelle zwischen den Steuerköpfen (Typ 8681 büS/CANopen) und der übergeordneten Steuerung (EtherNet/IP) genutzt. Jedes Gateway kann mit bis zu 63 Steuerköpfen vom Typ 8681 büS/CANopen kommunizieren.



Um ein Netzwerk einzurichten, muss **jedem Steuerkopf eine einzigartige Geräteadresse** zugewiesen werden, dazu sind die jeweiligen DIP-Schalter vorgesehen (siehe Kapitel „15.14.2“).

Falls weniger als 63 Steuerköpfe an einem Gateway angeschlossen sind, ist es notwendig, die nicht-existierenden Steuerköpfe „auszublenden“ (hide) und zwar sowohl die **Ein- als auch die Ausgänge**.

Es gibt 2 Möglichkeiten, die Ein- und Ausgänge „auszublenden“ (hide):
via Software „Logix Designer“ („15.18.1“) oder via „Bürkert Communicator“ Typ 8920 („15.18.2“).

15.18.1 “Hide“-Funktion (Ausblenden) via Software “Logix Designer“

- Den “Logix Designer” starten
- Das Projekt öffnen (z.B. “Logix Designer - Gateway_Type8681“)
- Das gewünschte Gateway öffnen und das Register “Parameters” auswählen

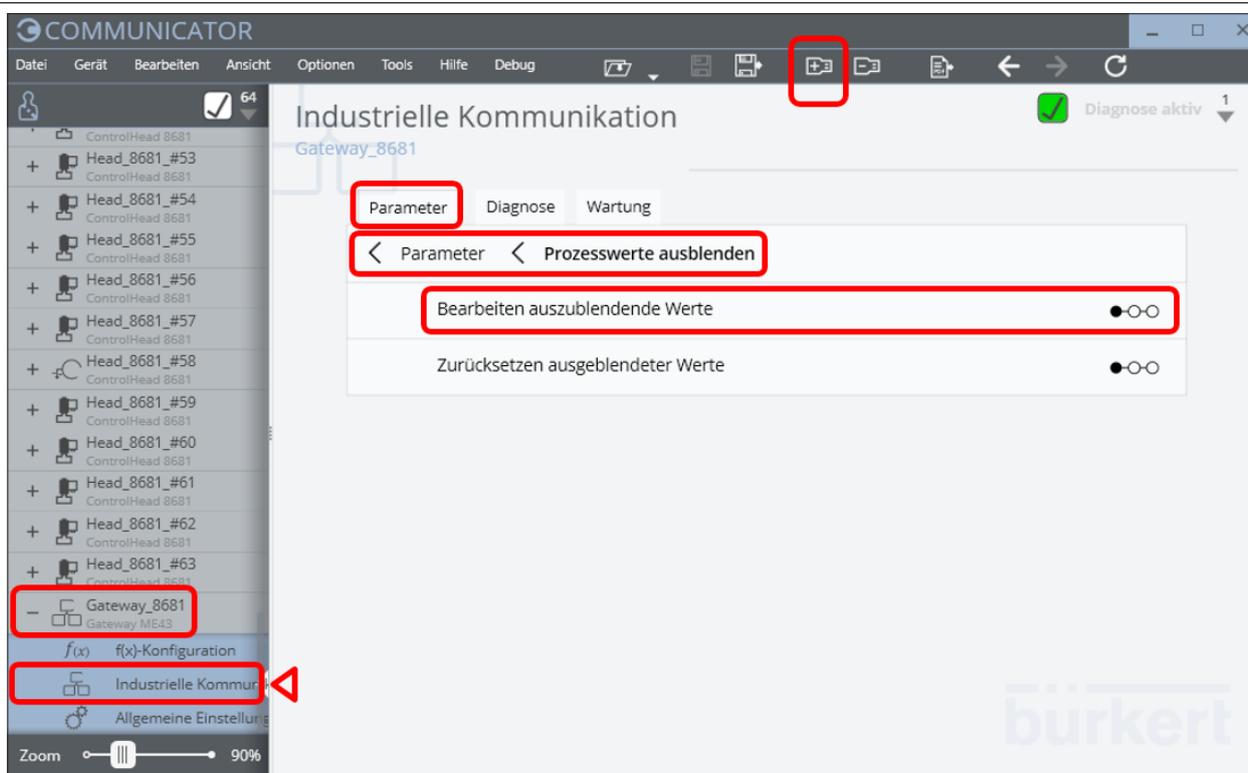
The screenshot shows the Logix Designer interface. The 'Parameters' tab is active, displaying a table of parameters. The following table is extracted from the screenshot:

ID	Name	Value	Units	Style	Default
129	Hide Outputs 1-64	0	bit coded	Decimal	hide heads that are not pre
130	Hide Inputs 1-64	0	7 6 5 4 3 2 1 0	Decimal	hide heads that are not pre
131	ORF_Index_Subindex_NodeID	7-0	0 0 0 0 0 0 0 0	imal	Byte 0: Index High Byte By
132	ORF_Data_length_for_write_access	15-8	0 0 0 0 0 0 0 0	imal	number of bytes to be writt
133	ORF_Value_UINT32	23-16	0 0 0 0 0 0 0 0	imal	data to be written / read da
134	ORF_Value_String	31-24	0 0 0 0 0 0 0 0	imal	data to be written / read da
135	ORF_result	39-32	0 0 0 0 0 0 0 0	imal	0xFFFFFFFF=working, 0x0
136	ORF_call_cancel	47-40	0 0 0 0 0 0 0 0	imal	activate Object Route Func
201	Device Bus Address Head_01	47-40	0 0 0 0 0 0 0 0	imal	bus address
202	Device TAG Name Head_01	55-48	0 0 0 0 0 0 0 0	imal	TAG Name
203	Device Name - ProductCode Head_01	63-56	0 0 0 0 0 0 0 0	imal	Product Code
204	Device Ident Number Head_01	1000		Decimal	Ident number
205	Device Serial Number Head_01	1000		Decimal	Serial number
206	Firmware Revision Head_01	A.01.00.00		Decimal	Firmware Revision
207	Error Byte Head_01	0		Decimal	Bit0: No position teached...

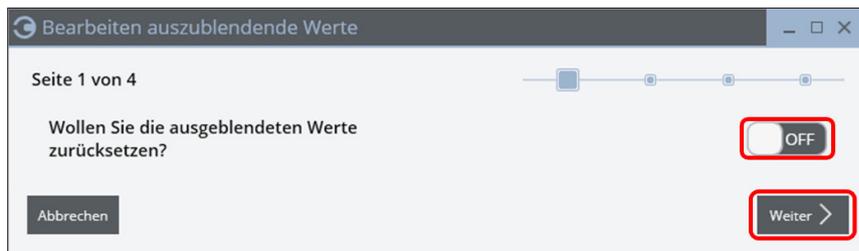
- Nun die Zeile “Hide Outputs 1-64” anwählen und jeden nichtexistierenden Steuerkopf “ausblenden”, indem dort in jedes Feld für die Ausgänge eine “1” (Eins) geschrieben wird.
- Nun die Zeile “Hide Inputs 1-64” anwählen und jeden nichtexistierenden Steuerkopf “ausblenden”, indem dort in jedes Feld für die Eingänge eine “1” (Eins) geschrieben wird.
- Auf den Button “Set” klicken, um dies zu speichern und ins Gateway zu übertragen
- Nach diesen Schritten **das gesamte System neu starten**: empfohlen wird, die zugehörige Spannungsversorgungseinheit aus- und wieder einzuschalten! Die Netzwerkkonfiguration ist damit beendet.

15.18.2 “Hide”-Funktion (Ausblenden) via “Bürkert Communicator”

- Den PC (mit Bürkert Communicator Typ 8920) mittels “bÜS-Stick” mit der bÜS/CANopen-Datenleitung verbinden (z.B. an einem freien Anschluss eines CAN-Verteilers im selben Netzwerk - wie in „Bild 38: Netzwerkprinzip“ auf Seite 87 ersichtlich)
- Den Bürkert Communicator Typ 8920 starten
- Auf das Icon  klicken, um eine Schnittstelle hinzuzufügen (z.B. “bÜS COM8”)
- Das gewünschte Gateway öffnen (z.B. “Gateway_8681”) und “Industrielle Kommunikation” auswählen und danach das Register “Parameter”, nach “Prozesswerte ausblenden” suchen, dann bei “Bearbeiten auszublende Werte” die Schrittfolge  starten



- “Seite 1”: Start der Funktion “Ausblenden” (Hide):
den Schalter auf ON stellen, um bereits ausgeblendete Werte zurückzusetzen – oder
den Schalter auf OFF stellen, um bereits ausgeblendete Werte NICHT zurückzusetzen.



- “Weiter” anklicken (oder mit “Abbrechen” den Ausblende-Prozess abbrechen).

MAN 1000136318 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.03.2022

→ **“Seite 2”**: Ausblenden der Outputs (Ausgänge):

den Schalter auf (ON) stellen, um das Ausblenden zu aktivieren, d.h. diese Outputs werden ausgeblendet – oder
den Schalter auf (OFF) stellen, um das Ausblenden nicht zu aktivieren, d.h. diese Outputs werden NICHT ausgeblendet:



→ **“Weiter”** anklicken (oder mit “Abbrechen” den Ausblende-Prozess abbrechen).

→ **“Seite 3”**: Ausblenden der Inputs (Eingänge):

den Schalter auf (ON) stellen, um das Ausblenden zu aktivieren, d.h. diese Inputs werden ausgeblendet – oder
den Schalter auf (OFF) stellen, um das Ausblenden NICHT zu aktivieren, d.h. diese Inputs werden NICHT ausgeblendet:



→ **“Weiter”** anklicken (oder mit “Abbrechen” den Ausblende-Prozess abbrechen).

→ **“Seite 4”**: Beenden der Funktion “Ausblenden”:

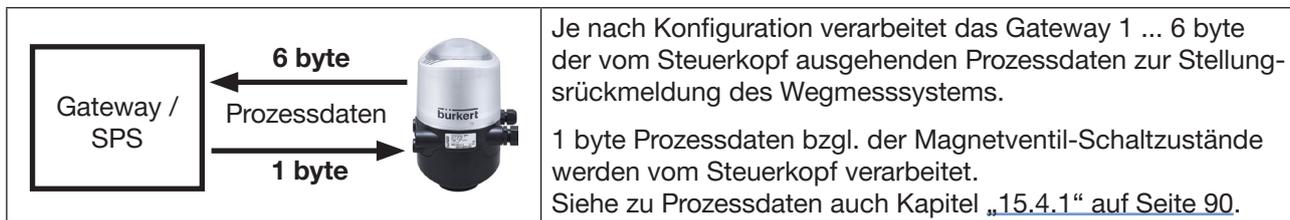
Schalter auf (ON): neu ausgeblendete Werte werden bestätigt und mit **“Fertigstellen”** wird das Gerät **sofort neu gestartet** – oder

Schalter auf (OFF): neu ausgeblendete Werte werden bestätigt, mit **“Fertigstellen”** wird das Gerät jedoch **NICHT sofort neu gestartet** (die neu eingestellten Werte werden erst bei einem Neustart übernommen) – oder



mit **“Abbrechen”** die Ausführung der Funktion “Ausblenden” abbrechen (die neuen Einstellungen werden verworfen).

15.19 Beschreibung der (zyklischen) I/O-Daten



Im Logix Designer werden die wesentlichen Prozessdaten als “Controller Tags” übertragen: die (Stellungs-)Rückmeldungen von S1 ... S4 (bitcodiert, siehe Beispiel 1) und die aktuellen Stellungsrückmeldungen (“analog”) sowie die Magnetventil-Schaltzustände V1 ... V3 (bitcodiert, siehe Beispiel 2).

Beispiel 1 (Prozessdaten vom Steuerkopf zu Gateway/SPS):

“Position 1” und “External Initiator” sind aktiv:

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
Gateway:11	{...}	{...}		_0057:Gateway
Gateway:11.ConnectionFaulted	0		Decimal	BOOL
Gateway:11.Feedbacks_Head_1	2#0000_1001		Binary	SINT
Gateway:11.Feedbacks_Head_1_S1	1		Decimal	BOOL
Gateway:11.Feedbacks_Head_1_S2	0		Decimal	BOOL
Gateway:11.Feedbacks_Head_1_S3	0		Decimal	BOOL
Gateway:11.Feedbacks_Head_1_S4	1		Decimal	BOOL

Beispiel 2 (Prozessdaten von SPS/Gateway zum Steuerkopf):

“Ventil 1” ist aktiv:

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
TestPlant:01	{...}	{...}		_0057:Gateway
TestPlant:01.Valves_Head_1	2#0000_0001		Binary	SINT
TestPlant:01.Valves_Head_1_V1	1		Decimal	BOOL
TestPlant:01.Valves_Head_1_V2	0		Decimal	BOOL
TestPlant:01.Valves_Head_1_V3	0		Decimal	BOOL

Beachte auch Kapitel „15.20.4 Zugriff auf weitere Parameter (zyklisch/azyklisch)“ auf Seite 119.

15.20 Parameterzugriff (Lesen/Schreiben)

Es wurden für vorkonfigurierte Gateways einige relevante azyklische Parameter definiert, welche direkt mit dem **Logix Designer** ausgelesen und teilweise überschrieben werden können - nachfolgend beschrieben in Kapitel „15.20.1 Parameter – Lesen via Logix Designer“ und „15.20.2 Parameter – Schreiben via Logix Designer“.

Auch mit dem **Bürkert Communicator (Typ 8920)** ist das Auslesen der Parameter leicht möglich, ebenso das Ändern der Werte (siehe „15.20.3 Parameterzugriff via Bürkert Communicator“ bzw. in der Software-Anleitung zum Bürkert Communicator - siehe Kapitel „4.3 Informationen und Anleitungen im Internet“).

Neben diesen relevanten azyklischen Parametern können weitere Werte und Zustände für azyklische Parameter der am Gateway angeschlossenen bÜS-Geräte ausgelesen und teilweise geschrieben/überschrieben werden - siehe „15.20.4 Zugriff auf weitere Parameter (zyklisch/azyklisch)“.

15.20.1 Parameter – Lesen via Logix Designer

→ Das Projekt öffnen (z.B. “Logix Designer - Gateway_Type8681”)

→ Gemäß Pfad (I/O Configuration / Ethernet / Gateway ...) das gewünschte Gateway öffnen und Register “Parameters” auswählen. Bei “Group” <All Parameters> auswählen, es werden alle vordefinierten relevanten Parameter für jeden Steuerkopf angezeigt (herunterscrollen, um die Daten der anderen Steuerköpfe zu sehen).

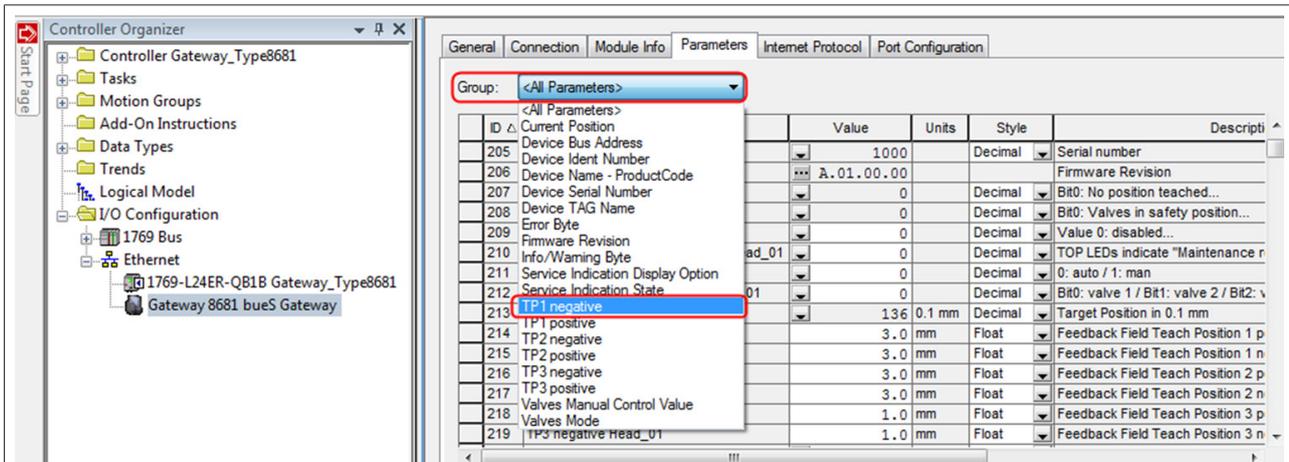


HINWEIS! EDS mit anderen vordefinierten Parametern auf Anfrage erhältlich.

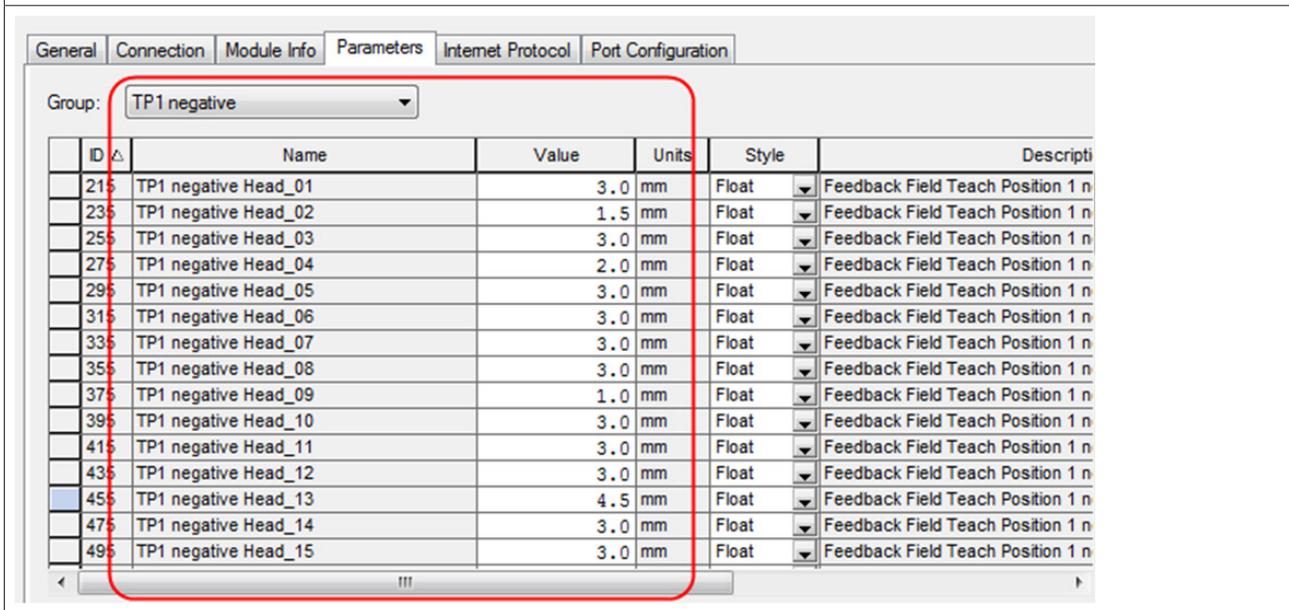
ID	Name	Value	Units	Style	Description
201	Device Bus Address Head_01	1		Decimal	bus address
202	Device TAG Name Head_01				TAG Name
203	Device Name - ProductCode Head_01	8681		Decimal	Product Code
204	Device Ident Number Head_01	298715		Decimal	Ident number
205	Device Serial Number Head_01	1000		Decimal	Serial number
206	Firmware Revision Head_01	A.01.00.00			Firmware Revision
207	Error Byte Head_01	0		Decimal	Bit0: No position teach...
208	Info/Warning Byte Head_01	0		Decimal	Bit0: Valves in safety position...
209	Service Indication State Head_01	0		Decimal	Value 0: disabled...
210	Service Indication Display Option Head_01	0		Decimal	TOP LEDs indicate "Maintenance r
211	Valves Mode Head_01	0		Decimal	0: auto / 1: man
212	Valves Manual Control Value Head_01	0		Decimal	Bit0: valve 1 / Bit1: valve 2 / Bit2: v
213	Current Position Head_01	136	0.1 mm	Decimal	Target Position in 0.1 mm
214	TP1 positive Head_01	3.0	mm	Float	Feedback Field Teach Position 1 p
215	TP1 negative Head_01	3.0	mm	Float	Feedback Field Teach Position 1 n
216	TP2 positive Head_01	3.0	mm	Float	Feedback Field Teach Position 2 p
217	TP2 negative Head_01	3.0	mm	Float	Feedback Field Teach Position 2 n
218	TP3 positive Head_01	1.0	mm	Float	Feedback Field Teach Position 3 p
219	TP3 negative Head_01	1.0	mm	Float	Feedback Field Teach Position 3 n

Aber es kann auch **ein Parameter** für alle Steuerköpfe angezeigt werden, dazu die Funktion “Group” nutzen:

→ Z.B. (Parameter-) “Group” / “TP1 negative” (= Feedback Field Teach Position 1, negativ) auswählen:



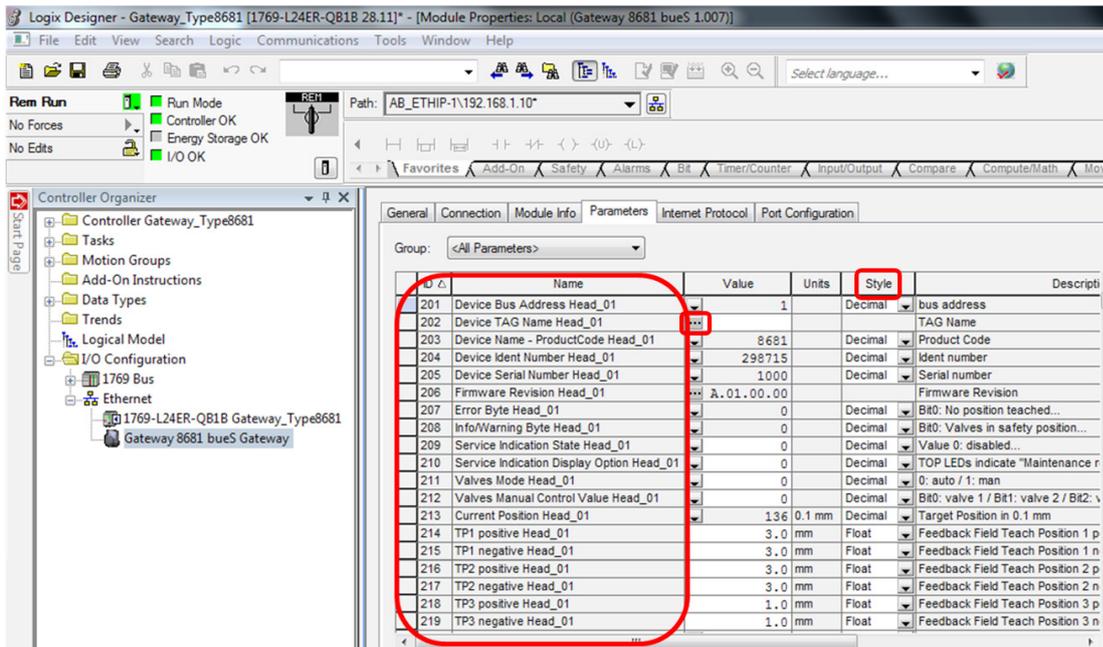
Es wird d i e s e r eine Parameter für alle Geräte angezeigt:



15.20.2 Parameter – Schreiben via Logix Designer

Parameter, die in **weißen Feldern (rw)** stehen, können überschrieben werden (Parameter in grauen Feldern (ro) können nur ausgelesen werden):

→ Wie bei der Lesefunktion das gewünschte Gateway öffnen und im Register “Parameters” z.B. Group: “All Parameters” auswählen



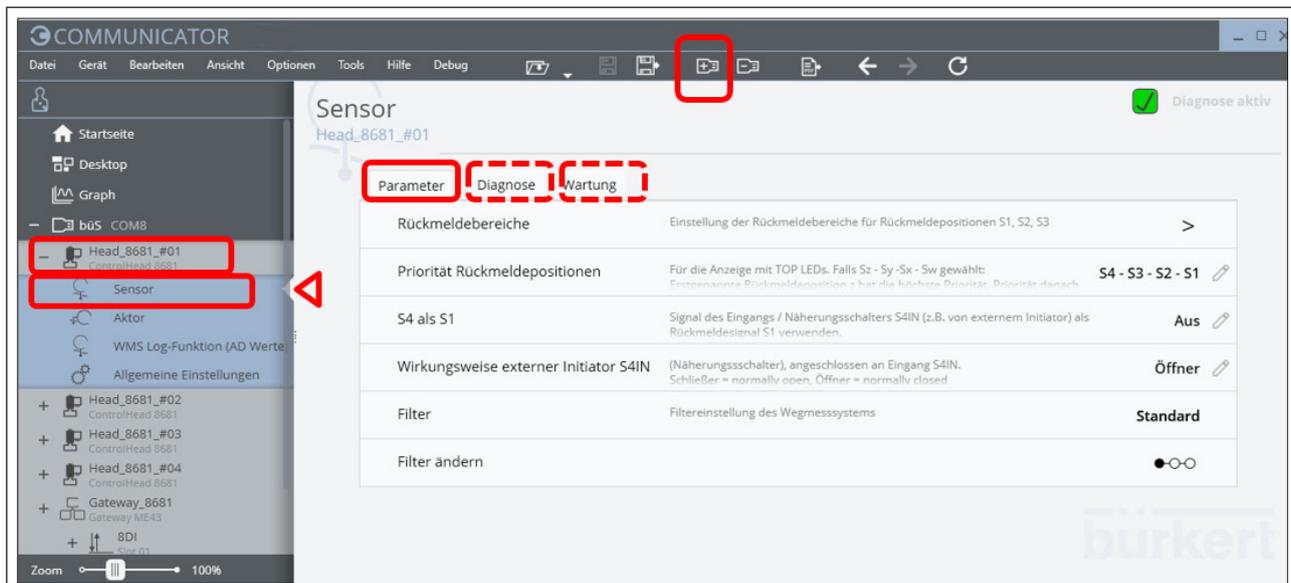
Um einen Wert in einem weißen Feld einzuschreiben oder zu ändern:

- Wert ins weiße “Value”-Feld eingeben, dabei Datentyp gemäß jeweiliger Vorgabe unter “Style” beachten (ist kein Style angegeben, handelt es sich um einen Stringwert, hierbei zur Eingabe das Symbol anklicken)
- durch Drücken von “OK” bzw. der “Enter”-Taste wird der Wert übernommen

15.20.3 Parameterzugriff via Bürkert Communicator

Mit dem Bürkert Communicator (Typ 8920) können Parameter leicht ausgelesen und geändert werden. Für eine detaillierte Beschreibung des Bürkert Communicators - siehe die entsprechende Anleitung (Kapitel „4.3 Informationen und Anleitungen im Internet“ auf Seite 15).

- Den PC (mit Bürkert Communicator Typ 8920) mittels “büS-Stick” mit der büS/CANopen-Datenleitung verbinden; Bürkert Communicator Typ 8920 starten
- Auf das Icon klicken, um eine Schnittstelle hinzuzufügen (z.B. “büS COM8”)
- In der Navigationsleiste (links) das gewünschte Gerät auswählen, dann das Register “**Parameter**” (für spezielle Werte auch “Diagnose” oder “Wartung”) öffnen, nach dem gewünschten Wert/Parameter suchen und diesen Wert auslesen oder ändern:



- Aktuelle Parameterwerte können direkt am rechten Rand abgelesen werden;
Parameter mit einem Stiftsymbol  können bei entsprechender Berechtigung überschrieben werden oder
Schrittfolgen  können gestartet werden.
- Ein **Neustart** ist erforderlich nach FactoryReset und zur Aktivierung von Änderungen von Bus-/Kommunikationseinstellungen

15.20.4 Zugriff auf weitere Parameter (zyklisch/azyklisch)

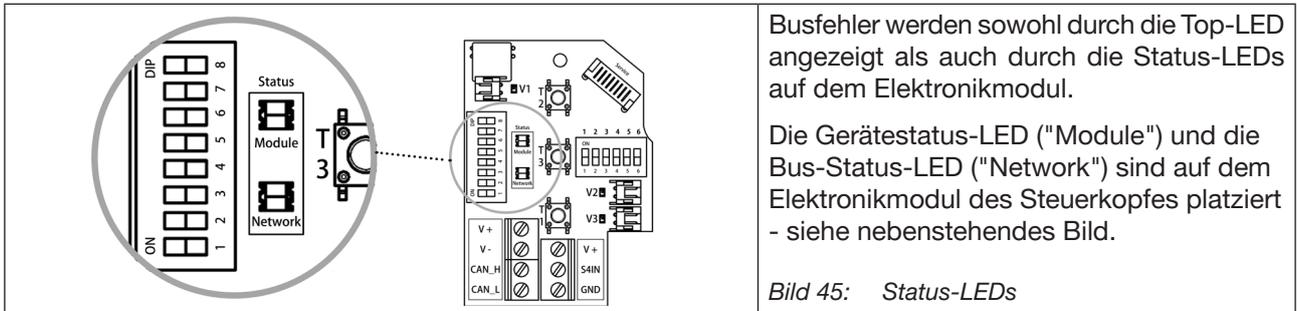
Neben den vordefinierten relevanten Parametern können weitere Werte ausgelesen und teilweise überschrieben werden. Der Zugriff erfolgt mittels "Bürkert Communicator" oder z.B. mittels Logix Designer.

Die dafür erforderlichen Feldbus-Adressen (sowie Indizes / Subindizes) sind in einer **Parameterliste** ausgewiesen, die der **jeweiligen Gateway-Konfiguration** entsprechen. Diese Parameterliste sowie weitere Dateien befinden auf der Bürkert-Webseite – dazu als Suchbegriff die jeweilige Identnummer des vorkonfigurierten Gateways eingeben und unter "Downloads" / "Software" die erforderlichen Dateien aus dem ZIP-Container herunterladen.

Eine **Objektliste für CANopen** sowie weitere erforderliche Dateien für den Typ 8681 bÜS/CANopen sind auf der Bürkert-Webseite zu finden – dazu als Suchbegriff Typ "8681" oder die Identnummer des Gerätes eingeben und unter "Downloads" / "Software" den ZIP-Container mit den "Initiation Files" öffnen und die entsprechenden Dateien herunterladen.

15.21 Anzeige der Status-LEDs bei Busfehler

! Busfehler werden auch durch die zentrale mehrfarbige Statusanzeige (Gerätestatus-LED / Top-LED) angezeigt - siehe Kapitel „21.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“ und „21.3 Signalprioritäten“.



Busfehler werden sowohl durch die Top-LED angezeigt als auch durch die Status-LEDs auf dem Elektronikmodul.

Die Gerätestatus-LED ("Module") und die Bus-Status-LED ("Network") sind auf dem Elektronikmodul des Steuerkopfes platziert - siehe nebenstehendes Bild.

Bild 45: Status-LEDs

Funktionstests für beide Status-LEDs nach dem Einschalten (Verbinden des Netzkabels):

Status-LED	Farbe der LED	Funktionstest	Blinkmuster
"Module"	rot / grün	250 ms ON (rot) 750 ms ON (grün)	
"Network"	grün / rot	250 ms ON (rot) 250 ms ON (grün) 500 ms OFF	

Wenn der Funktionstest erfolgreich absolviert wurde, zeigen die Status-LEDs auf dem Elektronikmodul den Gerätestatus an wie in nachfolgenden Tabellen beschrieben:

Status der Gerätestatus-LED "Module"

LED	Gerätestatus	Erläuterung
Aus	keine Spannungsversorgung	Gerät ist ohne Spannungsversorgung
Grün	Gerät im Betrieb	Normalbetrieb

Status der Busstatus-LED "Network"

LED	Gerätestatus	mögliche Fehler	Abhilfe
Aus		<ul style="list-style-type: none"> Keinen Fehler erkannt bzw. Geräteanlaufphase 	
Grün *)		<ul style="list-style-type: none"> Keinen Fehler erkannt *) 	
Rot/Grün *) blinkend (je 500 ms)	nur im Busmodus = "büs" *)	<ul style="list-style-type: none"> Keine Sollwertverbindung für die Ansteuerung der Magnetventile konfiguriert *) 	<ul style="list-style-type: none"> Sollwertverbindung für die Ansteuerung der Magnetventile konfigurieren (siehe „15.14.3“ auf Seite 101)

(Fortsetzung nächste Seite)

LED	Gerätestatus	mögliche Fehler	Abhilfe
Rot	Fehler - es ist kritisch, falls die LED 2 Minuten nach dem letzten Gerätestart immer noch leuchtet	<ul style="list-style-type: none">• Ein anderes Gerät mit derselben Node-ID ist im selben Netzwerk• Keine Busverbindung (Gateway/SPS) aufgrund von Kommunikationsproblemen oder aufgrund eines Gateway-Neustarts	<ul style="list-style-type: none">• Baudrate prüfen• Node-ID prüfen (evtl. korrigieren, so dass jede Adresse nur einmal vorhanden ist)• Status des mit dem System verbundenen Gateways prüfen• falls nötig, ggf. Gerät ersetzen

*) Anzeige/Darstellung erst ab Firmwareversion B.02

15.22 Firmware-Updates

Firmware-Updates der Steuerköpfe, Gateways (und evtl. weiterer Geräte) können nur mittels Bürkert Communicator mit Hilfe eines bÜS-Sticks vorgenommen werden. Dazu ist der "Installer-Level" erforderlich.

Die Einbindung des Bürkert Communicators ins Netzwerk ist z.B. in [„Bild 38: Netzwerkprinzip“](#) auf Seite 87 ersichtlich.

Die Firmware ist im Bürkert Communicator hinterlegt und wird über Updates aktuell gehalten.

16 ZUBEHÖR FÜR BÜS-/CANOPEN-GERÄTE



VORSICHT!

Verletzungsgefahr und/oder Schäden aufgrund Verwendung unpassender Teile

Unpassendes Zubehör und ungeeignete Ersatzteile können Verletzungen und die Beschädigung des Gerätes sowie der Umgebung zur Folge haben.

- Nur originale Zubehör- und Ersatzteile von Bürkert verwenden.

Zubehör	Abbildung	Bestell-/ID-Nr.
Schaltnetzteil Typ 1573 zur Versorgung des CAN-Subsystems (Achtung: nur ID-Nr. 772898 erfüllt die Bestimmungen von "NEC Class 2" (alle ID-Nrn. von Typ 1573 erfüllen jedoch die EU-Standards 2014/35/EU - LVD und 2014/30/EU - EMC)		
3,8 A Nennausgangsstrom (erfüllt Bedingungen von "NEC Class 2")		772898
1 A Nennausgangsstrom		772361
2 A Nennausgangsstrom		772362
10 A Nennausgangsstrom		772698
Gateway ME43 (sowie SD-Karte für das Gateway) (Verbindung zwischen bÜS/CANopen (Bürkert) und Ethernet/IP (Rockwell Automation)); vorkonfiguriert und ausgelegt für die Verbindung/ Ansteuerung von bis zu 63 Steuerköpfen Typ 8681 (bÜS) Andere Vorkonfigurationen z. B. in Verbindung mit Steuerköpfen Typ 8691, Positionern Typ 8692 oder Prozessreglern Typ 8693 auf Anfrage.		316696 (Gateway) 774087 (SD-Karte)
Kabel und Verbindungsstücke (bÜS/CANopen) entwickelt für die Anwendung in Umgebungen mit "hygienischen Anforderungen" (Schutzart: IP65/67 Materialien: Metallteile - Edelstahl, Kabelmantel - PVC U = 24 V DC, I = max. 4 A; erforderliches Anzugsdrehmoment für die nötige Dichtheit gegenüber Feuchtigkeit: 0,6 Nm + 0,1 Nm)		
Anschlusskabel mit losen Adern und M12-Stecker*), Länge 1 m (für den Anschluss von bÜS-Steuerköpfen mit Kabelverschraubungen)		218187
Anschlusskabel mit losen Adern und M12-Buchse*), Länge 1 m		773482
Anschlusskabel mit losen Adern und M12-Buchse*), Länge 3 m		773483
Verlängerungskabel, Stecker und Buchse M12*), Länge 0,5 m		773484
Verlängerungskabel, Stecker und Buchse M12*), Länge 1 m		773485
Verlängerungskabel, Stecker und Buchse M12*), Länge 3 m		773486
Verlängerungskabel, Stecker und Buchse M12*), Länge 5 m		773487
Verlängerungskabel, Stecker und Buchse M12*), Länge 10 m		773488
Verlängerungskabel, Stecker und Buchse M12*), Länge 20 m		773489

Zubehör	Abbildung	Bestell-/ID-Nr.
CAN-Abschlusswiderstand, M12-Stecker*), 120 Ω		773490
CAN-Abschlusswiderstand, M12-Buchse*), 120 Ω		773491
CAN-Y-Verbindungsstück, M12*)		773492
CAN-T-Verbindungsstück, M12*)		773493
Befestigungsblech für CAN-T-Verbindungsstück (M12)		773494
Schutzkappe für M12-Buchse zum Verschließen unbenötigter (offener) Anschlüsse (10 Stück pro Packung)		308778
Schutzkappe für M12-Stecker inkl. O-Ring 8 x 2 N-NBR 70 (jeweils 10 Stück pro Packung) zum Verschließen unbenötigter (offener) Anschlüsse		308785
CAN-Verteiler, M12 *) für Bus-Anschluss von bis zu 8 Geräten (6 Anschlüsse sind bereits mit entsprechenden Schutzkappen verschlossen)		338398

*) **Erforderliches Anzugsdrehmoment** für alle Steckverbindungen (Kabel, T-Stücke, ...), um die nötige Dichtheit gegenüber Feuchtigkeit zu sichern: **0,6 Nm + 0,1 Nm**.

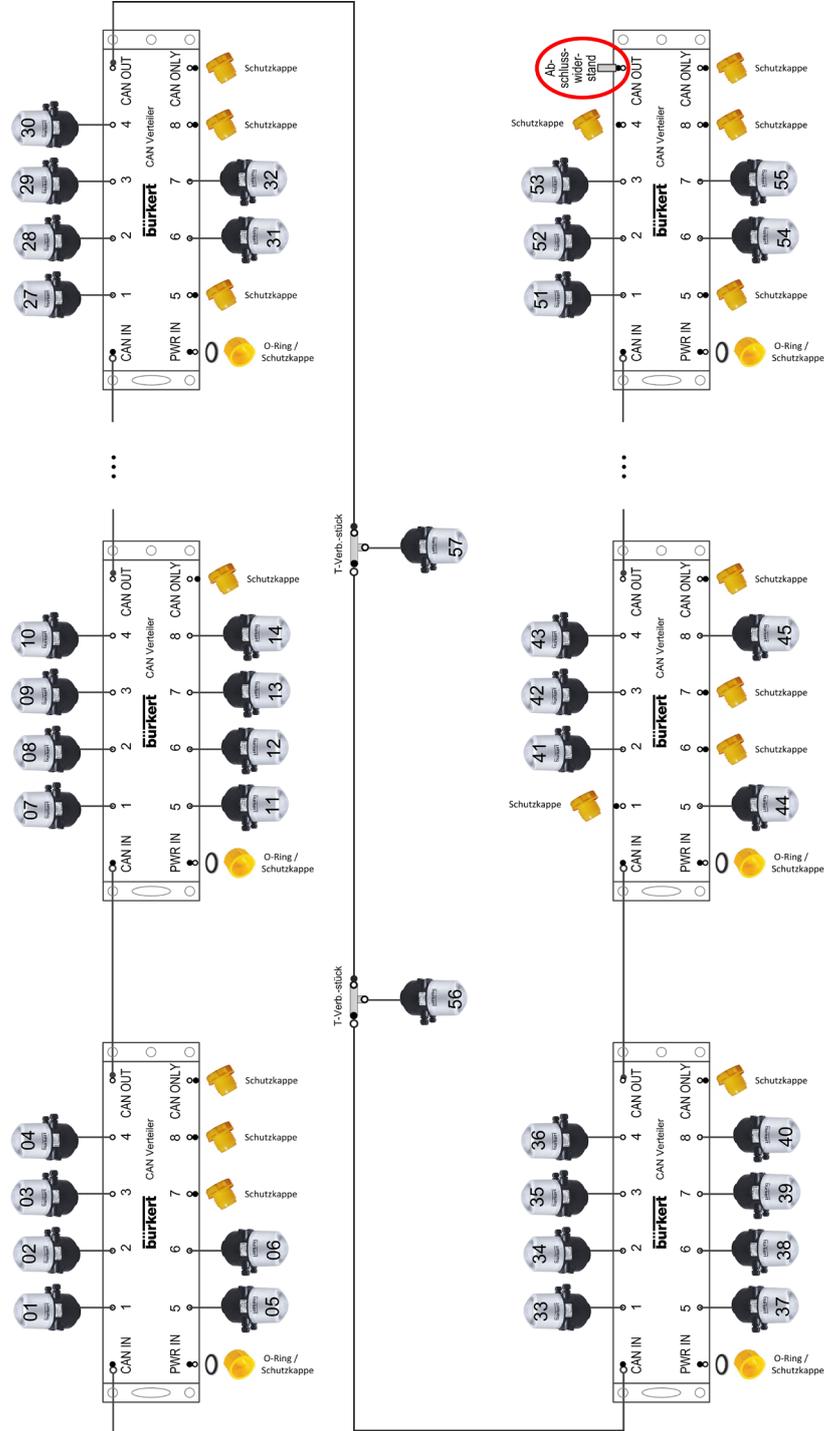
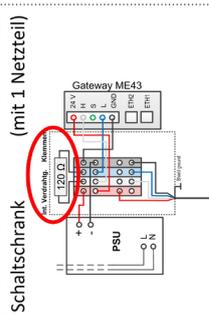
Es können **alternativ** auch DeviceNet-Verkabelungskomponenten (z.B. von Rockwell Automation) genutzt werden, **die jedoch bei Einsatz im Hygienic-Bereich den entsprechenden Anforderungen genügen müssen**, denn nicht alle diese Teile haben die erforderliche Qualität wie Edelstahl oder PP oder PPE oder PVC.

Standard-Service-Equipment (nicht für "hygienische Anforderungen" geeignet!)	Bestell-/ID-Nr.
Magnetische Handbetätigung (siehe Kap. „22.1“) zum Schalten von Magnetventil 1 (2/A1)	796131
USB-büS-Interface Set 1 – Koffer mit „USB-büS-Interface Set 2“ sowie Netzteil, Adapterkabel mit M12-Stecker / Litzen, Adapter M12-Stecker auf M12-Stecker, Y-Stück M12-Stecker auf 2x M12-Buchse, CD-ROM Bürkert Communicator), u.a. (für Geräte mit büS oder Service-büS (8681 büS/CANopen, 8681 IO-Link)	772426
USB-büS-Interface Set 2 – enthält: büS-Stick, Programmierkabel M12-Buchse auf Mini-USB-Stecker und 24 V DC-Buchse, büS-Adapter M12-Stecker auf Micro-USB-Stecker (für Geräte mit Service-büS (8681 IO-Link)	772551
Verlängerungskabel, Stecker M12 und Buchse M12, Länge 1 m 3 m	772404 772405
Verlängerungskabel, Stecker M12 und Buchse M12, Länge 5 m 10 m	772406 772407

17 VERKABELUNGSBEISPIELE (BÜS/CANOPEN)

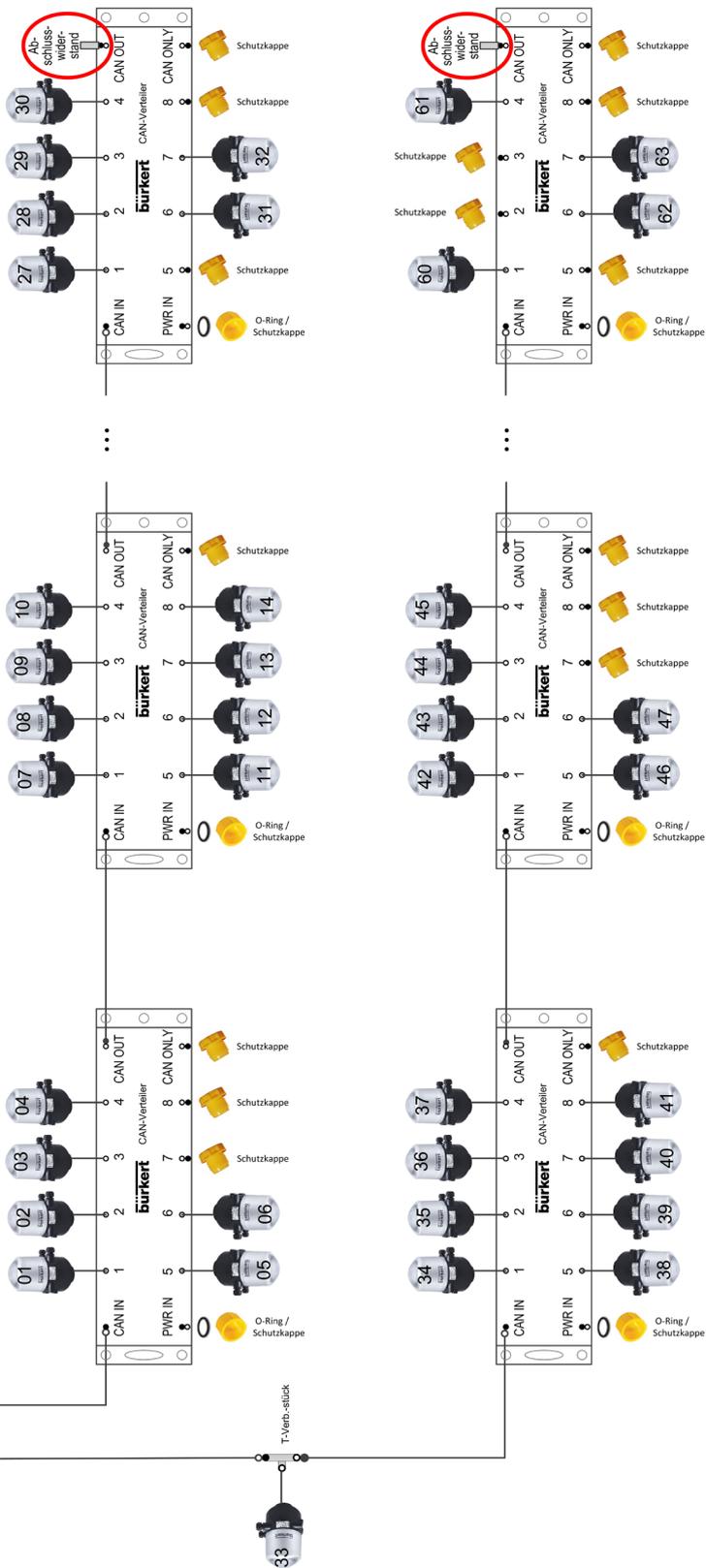
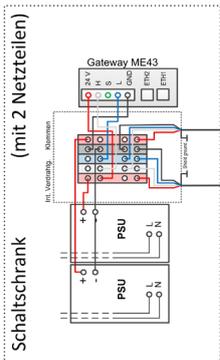
MAN 1000136318 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.03.2022

Erforderliches Anzugsdrehmoment für alle M12-Steckverbindungen (Kabel, T-Stücke, ...), um die nötige Dichtheit gegenüber Feuchtigkeit zu sichern: 0,6 Nm + 0,1 Nm.
Alle offenen Anschlüsse mit Schutzkappen gut verschließen!



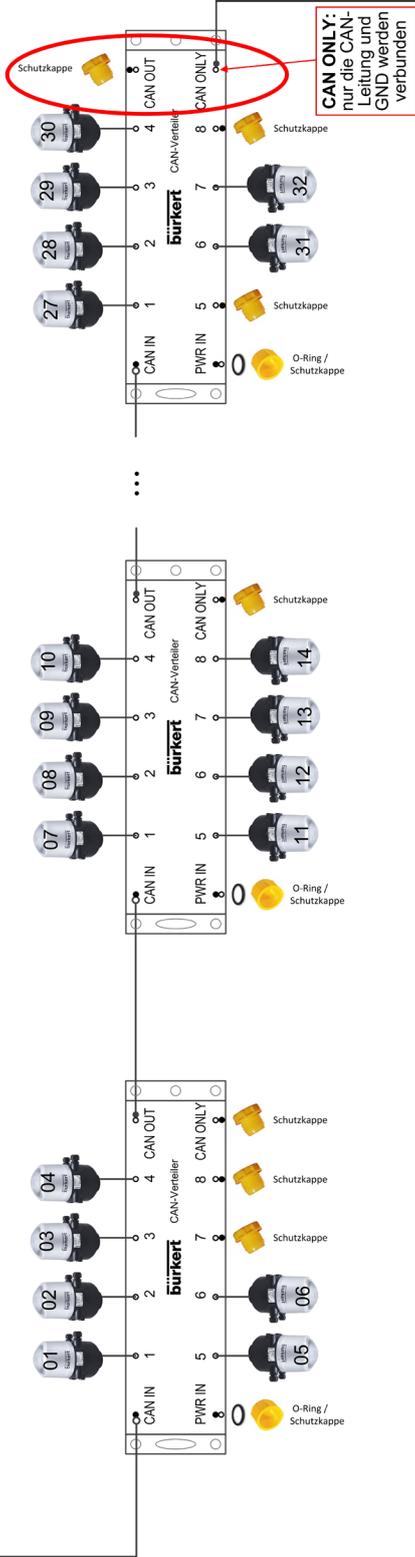
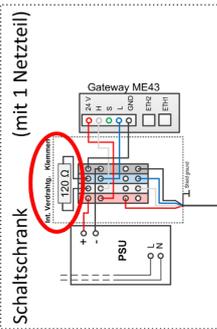
Beispiel 1: mit 1 PSU (Netzteil) im Schaltschrank

Erforderliches Anzugsrehmoment für alle M12-Steckverbindungen (Kabel, T-Stücke, ...), um die nötige Dichtheit gegenüber Feuchtigkeit zu sichern: 0,6 Nm + 0,1 Nm. Alle offenen Anschlüsse mit Schutzkappen gut verschließen!

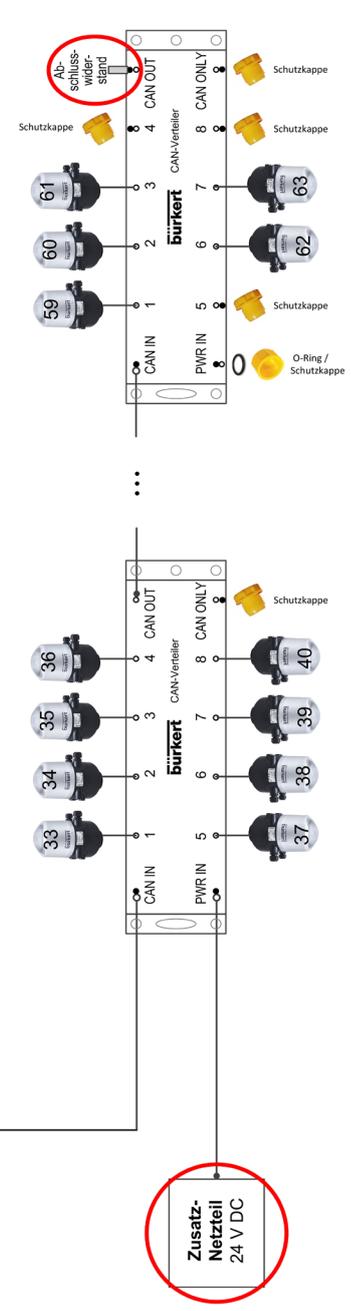


Beispiel 2: mit 2 PSU (Netzteilen) im Schaltschrank

Erforderliches Anzugsdrehmoment für alle M12-Steckverbindungen (Kabel, T-Stücke, ...), um die nötige Dichtheit gegenüber Feuchtigkeit zu sichern: 0,6 Nm + 0,1 Nm.
Alle offenen Anschlüsse mit Schutzkappen gut verschließen!



An dieses Kabel NICHT anschließen: andere Knoten/Steuerköpfe, welche Spannung benötigen



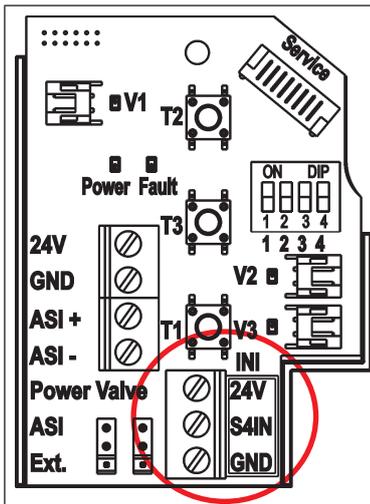
Beispiel 3: mit 1 PSU (Netzteil) im Schaltschrank + 1 Zusatz-Netzteil im Netzwerk

18 ANSCHLUSS EINES EXTERNEN INITIATORS

GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!



Ein externer Initiator kann über die 3-fach-Schraubklemme - rechts unten auf dem jeweiligen Elektronikmodul (im Beispiel: AS-i)- angeschlossen werden.

Aufgrund der Größe der Schraubklemmen müssen die Adernquerschnitte des externen Initiators bei den verschiedenen Ausführungen folgende Werte aufweisen:

0,14 ... 1,5 mm ²	für Ausführungen:	24 V DC, AS-i, DeviceNet, IO-Link, büS/CANopen;
0,5 ... 1,5 mm ²	für Ausführung:	120 V AC

Bild 46: Schraubklemme für externen Initiator

Bezeichnung der Schraubklemmen auf den verschiedenen Elektronikmodulen:

Bezeichnung - entsprechend Ausführung			Belegung
24 V DC, AS-i	DevNet, IO-Link, büS/CANopen	120 V AC	
24 V	V+	L	Spannungsversorgung - entsprechend Ausführung!
S4 IN	S4 IN	S4 IN	Eingang externer Initiator
GND	GND	N	GND externer Initiator (24 V DC, AS-i, DevNet) bzw. Spannungsversorgung (120 V AC-Ausführung)

Elektrische Anforderungen an den externen Initiator bei verschiedenen Ausführungen:

Die elektrischen Anforderungen an den externen Initiator finden Sie in den jeweiligen Unterkapiteln „Elektrische Daten“ unter dem Stichpunkt „Eingang / Näherungsschalter (externer Initiator: S4 in)“:

Ausführung 24 V:	siehe Seite 42,
Ausführung 120 V:	siehe Seite 49,
Ausführung AS-i:	siehe Seite 57,
Ausführung DeviceNet:	siehe Seite 66,
Ausführung IO-Link:	siehe Seite 77,
Ausführung büS/CANopen:	siehe Seite 87.

Vorgehensweise beim Anschließen des externen Initiators:

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.
- Anschlusskabel nach den entsprechenden Regeln der Technik konfektionieren.

MAN 1000136318 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.03.2022

- Kabel durch die Kabelverschraubung (Anschluss rechts) in das Gehäuseinnere einführen.
- Adern entsprechend der Anschlussbelegungen an den Anschlussklemmen fixieren.
- Gehäuse schließen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.

ACHTUNG!

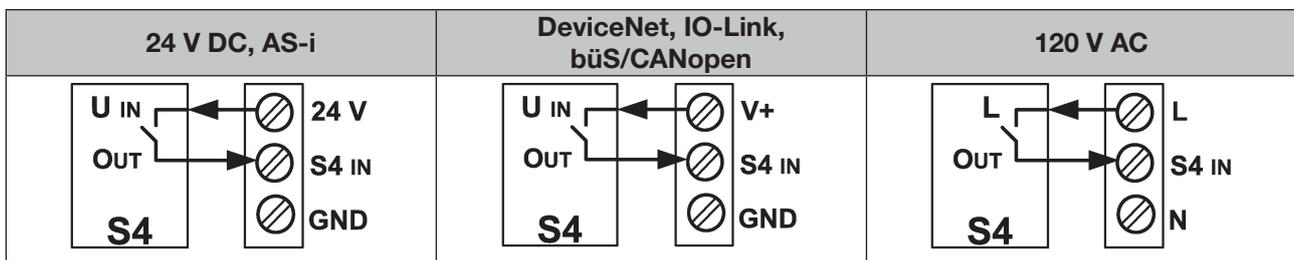
Sicherstellung des IP-Schutzes!

- ▶ Die Überwurfmutter der Kabelverschraubungen sind zur Gewährleistung des IP-Schutzes entsprechend den verwendeten Kabelgrößen bzw. Blindstopfen anzuziehen (ca. 1,5 Nm).
- ▶ Wird kein externer Initiator verwendet, muss die rechte Anschlussöffnung mit einer Blindverschraubung oder mittels Kabelverschraubung (SW 19, Ø 3 - 6 mm) + Blindstopfen (Ø 5 - 6 mm) dicht verschlossen sein!

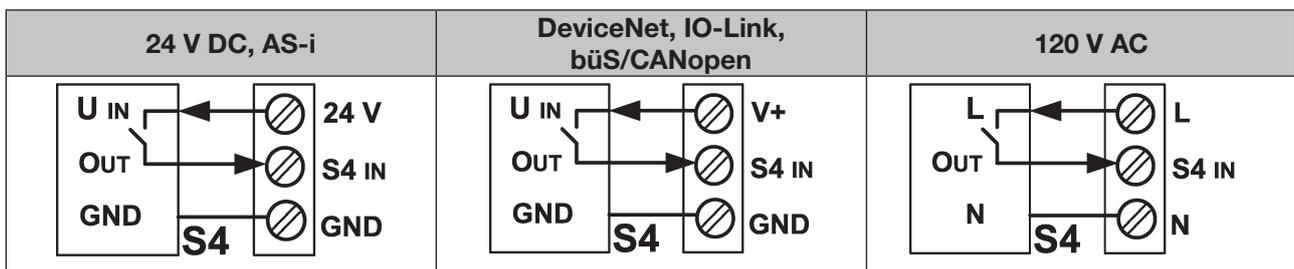
Einsatz des Steuerkopfes unter Ex-Atmosphäre

- ▶ Verwenden Sie nur Kabel und Kabelverschraubungen, die für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassen sind, und montieren Sie die Kabelverschraubungen entsprechend der jeweiligen Bedienungsanleitung!
- ▶ Verschließen Sie alle nicht benötigten Öffnungen mit Ex-zugelassenen Verschlusschrauben/-stopfen!

Anschluss eines 2-Draht-Initiators:



Anschluss eines 3-Draht-Initiators:



MAN 1000136318 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.03.2022

19 SONDERAUSFÜHRUNGEN

19.1 Steuerkopf für doppelwirkende Stellantriebe

Diese Ausführung ist für doppelwirkende Stellantriebe konfiguriert. Von den beiden internen Magnetventilen ist das eine mit Wirkungsweise NC und das andere mit Wirkungsweise NO ausgeführt.

19.1.1 Besonderheiten

Diese Variante kann für alle elektrischen Ausführungen konfiguriert werden.



Dieser Steuerkopf unterscheidet sich vom Steuerkopf Typ 8681 (Standard) in folgenden Punkten:

- Magnetventil 1: NC / Normally Closed;
Magnetventil 2: NO / Normally Open (dadurch Sicherheitsstellung)
- Der Durchfluss von P nach A2 darf nur bis 50 l/min gedrosselt werden, ansonsten ist ein sicheres Umschalten (von A2 nach R) nicht sichergestellt!
- nur automatische Teach-Funktion (Autotune) 1 und 2 möglich

19.1.2 Fluidschaltplan

Siehe „Bild 3: Fluidschaltplan (Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe: 2 Magnetventile, NC* + NO**)“ auf Seite 19.

19.1.3 Ansteuerung eines doppelwirkenden Stellantriebs

Zum Öffnen bzw. Schließen des Prozessventils sind beide Magnetventile (V1 und V2) zeitgleich anzusteuern:

Prozessventil	24 V / 120 V		AS-interface		DeviceNet	
	V1	V2	V1	V2	V1	V2
Magnetventil (V)						
Öffnen	Y1 = EIN	Y2 = EIN	D0 = 1	D1 = 1	Bit0 = 1	Bit1 = 1
Schließen	Y1 = AUS	Y2 = AUS	D0 = 0	D1 = 0	Bit0 = 0	Bit1 = 0

Für weitere Informationen zur elektrischen Installation und Programmierung sind die jeweiligen Kapitel für die einzelnen Standardausführungen zu beachten:

24-V-Ausführung: [„10 24 V DC - Ausführung“](#) auf Seite 42.

120-V-Ausführung: [„11 120 V AC - Ausführung“](#) auf Seite 49

AS-i-Ausführung: [„12 AS-Interface - Ausführung“](#) auf Seite 55.

DVN-Ausführung: [„13 DeviceNet - Ausführung“](#) auf Seite 64.

19.2 Steuerkopf (AS-i) mit 2 externen Initiatoren

19.2.1 Besonderheiten

Diese Variante wurde für die AS-Interface-Ausführung konfiguriert.

! Dieser Steuerkopf unterscheidet sich vom Steuerkopf Typ 8681 (Standard, AS-i) in folgenden Punkten:

- Anschlüsse für 2 externe Initiatoren, welche sich wie S1 und S2 verhalten (Top-LED-Anzeige)
- keine internen Positionen „teachbar“
- keine automatische Teach-Funktion (Autotune) verwendbar

19.2.2 Elektrische Installation und Programmierdaten

Vergleiche auch Kapitel „12.8 Elektrische Installation AS-Interface“ auf Seite 61 für die Standardausführungen:

Ext. Ini 2	Ext. Ini 1	Pin	Externer Initiator 2	Adernfarbe	Pin	Externer Initiator 1	Adernfarbe
<p>(Blick auf die zwei M12-Steckerbuchsen der beiden externen Initiatoren)</p>	1	24 V +	braun	1	24 V +	braun	
	2	nicht belegt	-	2	nicht belegt	-	
	3	GND	blau	3	GND	blau	
	4	S5 IN	weiß	4	S4 IN	schwarz	

Vergleiche auch Kapitel „12.9 Programmierdaten“ auf Seite 63 für die Standardausführungen:

Tabelle Bitbelegung:

Datenbit	D3	D2	D1	D0
Eingang	nicht belegt	nicht belegt	Externer Initiator 2 (S5 IN)	Externer Initiator 1 (S4 IN)
Ausgang	nicht belegt	Magnetventil V3	Magnetventil V2	Magnetventil V1

20 WEGMESSSYSTEM

Funktionsprinzip des Wegmesssystems (WMS)

Die Wegmessung beruht auf der Erfassung der Positionsveränderung des ferromagnetischen Targets im Inneren des Systems. Die Geometrie und der zu verwendende Werkstoff des Targets sind auf die Empfindlichkeit des Systems abgestimmt.

Die Messgenauigkeit wird von den ferromagnetischen Eigenschaften des Targets und aller weiteren im System befindlichen Teile bestimmt. Während das Target ferromagnetisch sein muss, werden für die restlichen Komponenten idealerweise Werkstoffe verwendet, die keine ferromagnetischen Eigenschaften aufweisen - siehe dazu Kapitel „[6.8 Daten Wegmesssystem](#)“ auf Seite 29.

Die Schaltstellungen der Prozessventile werden durch Rückmeldesignale des berührungslosen Wegmesssystems an die Steuerung rückgemeldet. Durch eine einfache Adaption an den Hubkolben des Prozessventils (Ventilspindel) wird die Verbindung zum Steuerkopf geschaffen.

Hubbereich / Rückmeldesignale / Teach-Funktionen

Der erfassbare Hubbereich beträgt 0 ... 80 mm.

3 diskrete Rückmeldesignale werden ausgewertet:

- Ventilstellung/Position 1 (diskretes Signal S1OUT)
- Ventilstellung/Position 2 (diskretes Signal S2OUT)
- Ventilstellung/Position 3 (diskretes Signal S3OUT)

Ein externes diskretes Rückmeldesignal (Standard-Näherungsschalter / externer Initiator) kann ebenfalls verarbeitet werden (S4IN, S4OUT).

Die Ventilstellungen/Positionen 1 bis 3 werden innerhalb eines gewissen **Toleranzbereiches** rückgemeldet, dieser Rückmeldebereich kann angepasst werden - siehe dazu Kapitel „[6.9.1 Rückmeldebereiche \(Wegmesssystem\)](#)“ auf Seite 30.

Für den Abgleich auf den realen Hubbereich sind 3 Teach-Tasten vorgesehen – siehe Kapitel „[20.1 Einstellen des Wegmesssystems \(Teach-Vorgang\)](#)“.

Mit diesen **Teach-Tasten** oder mittels PC-Service-Programm (für die Ausführungen 24 V DC, 120 V AC, AS-i, DeviceNet) können die Schaltstellungen des Wegmesssystems festgelegt werden (**Teach-Vorgang: manuelle oder automatische Teach-Funktionen**).

Die Verbindung des Steuerkopfes mit dem PC erfolgt über die Service-Schnittstelle auf dem Elektronikmodul. Bei den Ausführungen IO-Link und bÜS/CANopen kann hierfür der Bürkert Communicator (Typ 8920) genutzt werden. Dazu wird neben dem Bürkert Communicator ein bÜS-Stick benötigt - siehe Kapitel „[16 Zubehör für bÜS-/CANopen-Geräte](#)“ auf Seite 122.



Bei Vorhandensein von Ex-Atmosphäre darf das Gehäuse bei anliegender Spannung **nicht geöffnet** werden.



Detaillierte Beschreibung zur **elektrischen Installation** - siehe:

- Kapitel „[10 24 V DC - Ausführung](#)“ bzw.
- Kapitel „[11 120 V AC - Ausführung](#)“ bzw.
- Kapitel „[12 AS-Interface - Ausführung](#)“ bzw.
- Kapitel „[13 DeviceNet - Ausführung](#)“ bzw.
- Kapitel „[14 IO-Link - Ausführung](#)“ bzw.
- Kapitel „[15 bÜS/CANopen - Ausführung](#)“ bzw.
- Kapitel „[18 Anschluss eines externen Initiators](#)“ bzw.
- Kapitel „[19.2 Steuerkopf \(AS-i\) mit 2 externen Initiatoren](#)“.

20.1 Einstellen des Wegmesssystems (Teach-Vorgang)



GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

Beispielhafte Vorgehensweise für den manuellen Teach-Vorgang (manuelle Teach-Funktion) bei 3 Ventilstellungen/Ventilpositionen:

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.
- Spannungsversorgung herstellen, damit das Wegmesssystem und die LED-Anzeige funktionsfähig sind.
- Prozessventil in die untere Schaltstellung fahren.
- Untere Teach-Taste (T1) ca. 1,5 s gedrückt halten:
Die dieser Ventilstellung/Position entsprechende LED (Farbe) blinkt während des Teach-Vorgangs 3 mal kurz auf.
Ist diese Position abgespeichert, leuchtet die entsprechende LED dauerhaft, bis die Position des Targets verändert wird.
- Danach Prozessventil in die obere zu erfassende Schaltstellung fahren.
- Obere Teach-Taste (T2) ca. 1,5 s gedrückt halten:
Die dieser Ventilstellung/Position entsprechende LED (Farbe) blinkt während des Teach-Vorgangs 3 mal kurz auf.
Ist diese Position abgespeichert, leuchtet die entsprechende LED dauerhaft, bis die Position des Targets verändert wird.
- Das Prozessventil kann in eine dritte definierte Schaltstellung gefahren werden.
- Mittlere Teach-Taste (T3) ca. 1,5 s gedrückt halten:
Die dieser Ventilstellung/Position entsprechende LED (Farbe) blinkt während des Teach-Vorgangs 3 mal kurz auf.
Ist diese Position abgespeichert, blinkt die entsprechende LED dauerhaft, bis die Position des Targets verändert wird.
- Steuerkopf und Anlage gegebenenfalls zurück in den Normalzustand bringen (Schaltstellung, Spannungsversorgung).
- Gehäuse schließen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.



Befindet sich die Kolbenstange bzw. das Target während des Teach-Vorgangs außerhalb des Messbereichs, blinkt die Top-LED dreimal in der definierten Fehlerfarbe.

Befindet sich die Kolbenstange bzw. das Target außerhalb des Messbereichs, werden keine Stellungs-/Positionssignale rückgemeldet, d. h. die Top-LED leuchtet nicht.

Die Teach-Tasten können den Positionen der Kolbenstange bzw. des Targets beliebig zugeordnet werden, d.h. T1 muss nicht der unteren Targetposition entsprechen, usw.

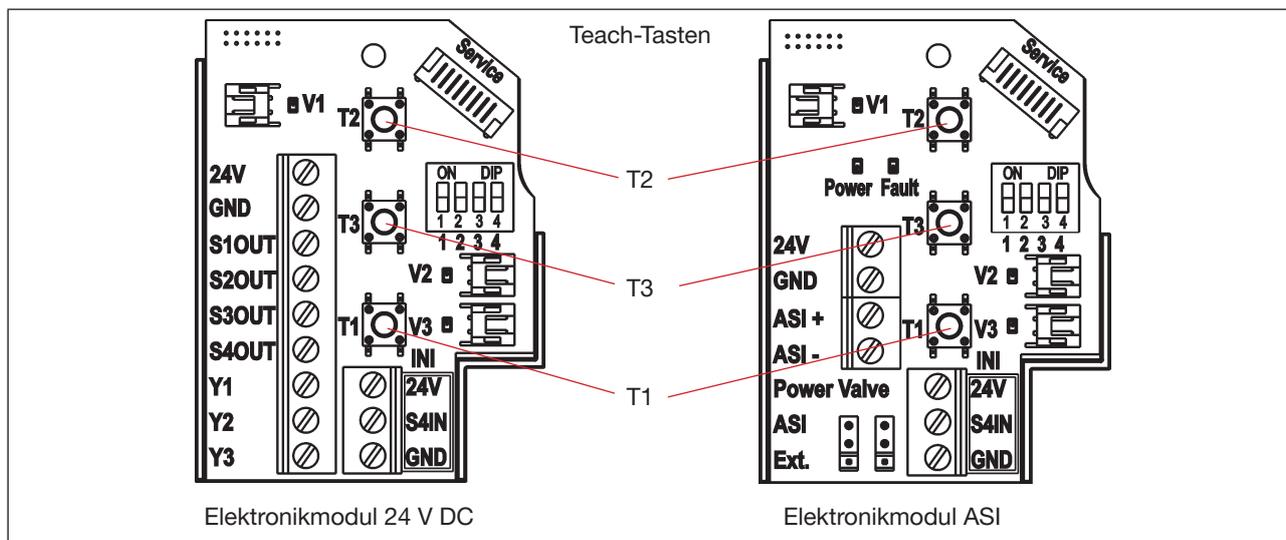


Bild 47: Teach-Tasten auf den Elektronikmodulen (am Beispiel der Elektronikmodule für 24 V DC und AS-i)

20.2 Teach-Tasten / Teach-Funktionen

20.2.1 Teach-Funktionen und Teach-Reset

Mit den Teach-Tasten können die einzelnen Ventilstellungen/Positionen S1 bis S3 manuell geteacht werden (siehe Kap. „20.1“) sowie ein Rücksetzen (Teach-Reset) dieser Ventilstellungen vorgenommen werden.

Teach-Taste	Funktion	Betätigungs-dauer	optische Rückmeldung
T1	manuelle Teach-Funktion S1	1,5 s	3 x kurzes Blinken, danach dauerhaft in codierter Farbe für S1
T2	manuelle Teach-Funktion S2	1,5 s	3 x kurzes Blinken, danach dauerhaft in codierter Farbe für S2
T3	manuelle Teach-Funktion S3	1,5 s	3 x kurzes Blinken, danach Blinken in codierter Farbe für S3
T1 + T2	Teach-Reset aller Ventilstellungen/Positionen (S1, S2, S3)	2,5 s	Blinken in Fehlerfarbe (vgl. Kap. „21.2“)

Weiterhin kann der Teach-Vorgang auch automatisiert erfolgen, die hierfür programmierten **automatischen Teach-Funktionen (Autotune)** sind in den nachfolgenden Kapiteln detailliert beschrieben.

Die 5 verschiedenen automatischen Teach-Funktionen (Autotune) sind für unterschiedliche Prozessventilarten (z.B. einfachwirkende oder doppelwirkende Stellantriebe, Doppelsitzventile u.a.) und verschiedene Ausgangsstellungen der Prozessventile (offen, geschlossen) vorprogrammiert – die anzuwendende automatische Teach-Funktion (Autotune) ist entsprechend Prozessventilart und Einsatzzweck auszuwählen.

Die **Farbcodierung/Farbzuzuordnung** für die einzelnen Ventilstellungen/Positionen sind in Kapitel „21.1.1 Gerätespezifischer LED-Modus „8681 Classic Mode““ beschrieben.

Die Ventilstellungen/Positionen (S1 bis S4) sowie unterschiedliche Fehler und Warnhinweise werden durch verschiedene „**Blinkmuster**“ unterschieden – siehe dazu Kapitel „21.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“.

20.2.2 Automatische Teach-Funktionen (Autotune)

Der automatische Teach-Vorgang der Ventilstellungen/Positionen S1 bis S3 kann durch die automatischen Teach-Funktionen (Autotune) realisiert werden.



Die optischen Rückmeldungen der klassischen Ausführungen (24 V DC, 120 V AC, AS-i, DeviceNet) unterscheiden sich etwas von denen der neueren IO-Link- und büS/CANopen-Ausführungen. Ursache ist der geänderte Aufbau der Top-LED, welche für die Anzeige nach „NAMUR“ (NE 107, Ausgabe 2006-06-12) optimiert wurde.

Die klassischen Ausführungen besitzen 3 LEDs, die gleichzeitig 3 Farben (grün, gelb, rot) anzeigen können.

Die Ausführungen IO-Link und büS/CANopen besitzen LEDs, die ihr Farbspektrum ändern können und damit u.a. für die Anzeige nach „NAMUR“ befähigt sind.

Wechsel in den Autotune-Modus (Modus zum Start der automatische Teach-Funktionen):

Teach-Tasten	Modus	Betätigungsdauer	optische Rückmeldung (klass. Ausführungen)	optische Rückmeldung (IO-Link, büS/CANopen)
T2 + T3	Autotune-Modus	2,5 s	grün + gelb + rot alle LEDs dauerhaft EIN	rot + gelb + grün nacheinander blinkend (500 ms pro Farbe)

Danach kann eine der 6 Autotune-Funktionen entsprechend der nachfolgenden Tabelle gewählt werden:

Teach-Tasten	Funktion	Betätigungsdauer	optische Rückmeldung (klass. Ausführungen)	optische Rückmeldung (IO-Link, büS/CANopen)
T1	Autotune 1	jeweils 0,5 s	grün + gelb + rot "Lauflicht" (d.h. abwechselnde Anzeige)	rot + gelb + grün nacheinander blinkend (200 ms pro Farbe*)
T2	Autotune 2			
T3	Autotune 3			
T1 + T2	Autotune 4			
T1 + T3	Autotune 5			
T2 + T3	Autotune 6			

Für IO-Link- und büS/CANopen-Geräte gilt:

*) Diese optische Rückmeldung für „**automatische Teach-Funktion (Autotune) aktiv**“ gilt nur für den Anzeigemodus „**gerätespezifischer LED-Modus**“ („8681 Classic 0 ... 15“) - siehe Kapitel „21.1.1“.

Bei den anderen Anzeigemodi der Gerätestatus-LED (Top-LED) – vergleiche Kapitel „21.1“ – gibt es Abweichungen der Farb- und Blinkmusteranzeige für „**automatische Teach-Funktion (Autotune) aktiv**“. Siehe dazu auch:

- **NAMUR-Modus** (Kapitel „21.1.2“) - Anzeige orange als „Funktionskontrolle“
- **Ventilmodus** (Kap. „21.1.3“) - keine Anzeige
- **Ventilmodus + Fehler** (Kap. „21.1.4“) - keine Anzeige
- **Ventilmodus + Fehler + Warnungen** (Kap. „21.1.5“) - Anzeige orange als „Funktionskontrolle“

Für IO-Link-Geräte gilt außerdem:

Nach oben beschriebenem Vorgehen wird eine Referenzfahrt durchgeführt, bei der die in der jeweiligen automatischen Teach-Funktion (Autotune) angelernten Teachpositionen nacheinander nochmals angefahren werden. Dabei werden die Verfahrzeiten (Travel times) ermittelt und als Referenzwerte in der Teach-Funktion abgespeichert.

Unregelmäßigkeiten bei den automatischen Teach-Funktionen (Autotune)?

Nachfolgend einige Hinweise:

 Wenn 10 s nach dem Wechsel in den Autotune-Modus keine automatische Teach-Funktion gestartet wurde, wird dieser automatisch verlassen.

 Wenn eine automatische Teach-Funktion (Autotune) nicht ordnungsgemäß abläuft oder abgebrochen wird (falls z. B. keine Druckluft angeschlossen ist), so werden die bereits geteachten Positionen wieder gelöscht, die entsprechende Autotune-Funktion wird verlassen und in den Normalbetrieb gewechselt. Die Teach-Positionen werden auf „nicht geteacht“ gestellt, d.h. die Top-LED blinkt in der Fehlerfarbe.

 Bei der Ausführung für **doppeltwirkende Stellantriebe** (Magnetventile NC+NO) sind nur die automatischen Teach-Funktionen (Autotune) 1 und 2 möglich (vgl. Kapitel „19.1“ auf Seite 129).

20.2.3 Ablauf der automatischen Teach-Funktionen (Autotune)

Automatische Teach-Funktion / Autotune 1:

Betätigung	Auswirkung auf Prozessventil	internes Programm		Fehler
T2 + T3	Autotune-Modus startet			
T1	Autotune 1 startet			
	Geschlossenstellung	Teachen	T1	
	Ventil öffnen	Aktivieren	V1	
		Wartezeit	10s	
	Offenstellung	Teachen	T2	
	Ventil schließen	Deaktivieren	V1	
	Ventil schließt	auf Position S1 warten	S1	Timeout 15s
	Autotune-Ende			

Beispielhafte Erläuterung des Autotune-Ablaufes 1:

1. Prüfen Sie, in welcher Stellung sich das Prozessventil zu Beginn des Autotune-Ablaufes befinden muss (hier: Geschlossenstellung), schließen Sie es gegebenenfalls!
2. Durch gleichzeitiges Betätigen der Teach-Tasten T2 und T3 (2,5 s lang) wird der Autotune-Modus gewählt. Dieser Modus wird durch kontinuierliches Leuchten der Top-LED (mehrfarbige Statusanzeige) angezeigt.
3. Durch Betätigen der Teach-Taste T1 (0,5 s lang) wird der Autotune-Ablauf 1 gestartet. Dies wird durch Leuchten der Top-LED als „Lauflicht“ angezeigt. Vollautomatisch läuft nun die einprogrammierte Abfolge zum „Auto-Teach-Ablauf“ 1 ab:
 - Zuerst wird die Stellung, in der sich das Prozessventil befindet, als Position S1 geteacht. Daher ist vorher die Stellung des Prozessventils zu prüfen!
 - Danach wird Ventil V1 aktiviert, es veranlasst das Öffnen des Prozessventils.
 - Nach spätestens 10 s hat das Prozessventil die Position S2 (Offenstellung) erreicht.
 - Jetzt wird Position S2 geteacht.
 - Danach wird Ventil V1 deaktiviert, es veranlasst das Schließen des Prozessventils.
 - Ist das Prozessventil geschlossen (nach spätestens 15 s), wird die Position S1 per Top-LED angezeigt.
4. Der Autotune-Ablauf 1 ist abgeschlossen: die Positionen S1 und S2 sind geteacht.

 Im Fall des Erreichens eines **Timeouts** (nach 15 s Wartezeit) wird die entsprechende automatische Teach-Funktion (Autotune-Funktion) verlassen und in den Normalbetrieb gewechselt. Weiterhin werden die Teach-Positionen auf „nicht geteacht“ gestellt, d.h. die Top-LED blinkt in der Fehlerfarbe.

Automatische Teach-Funktion / Autotune 2:

Betätigung	Auswirkung auf Prozessventil	internes Programm		Fehler
T2 + T3	Autotune-Modus startet			
T2	Autotune 2 startet			
	Offenstellung	Teachen	T2	
	Ventil schließen	Aktivieren	V1	
		Wartezeit	10s	
	Geschlossenstellung	Teachen	T1	
	Ventil öffnen	Deaktivieren	V1	
	Ventil öffnet	auf Position S2 warten	S2	Timeout 15s
	Autotune-Ende			

Automatische Teach-Funktion / Autotune 3:

Betätigung	Auswirkung auf Prozessventil	internes Programm		Fehler
T2 + T3	Autotune-Modus startet			
T3	Autotune 3 startet			
	Geschlossenstellung	Teachen	T1	
	Ventil öffnen	Aktivieren	V1	
		Wartezeit	10s	
	Offenstellung	Teachen	T2	
	Ventil schließen	Deaktivieren	V1	
	Ventil schließt	auf Position S1 warten	S1	Timeout 15s
	Takt Ventilteller öffnen	Aktivieren	V2	
		Wartezeit	10s	
	Takt Ventilteller	Teachen	T3	
	Ventil schließen	Deaktivieren	V2	
	Ventil schließt	auf Position S1 warten	S1	Timeout 15s
	Autotune-Ende			

Automatische Teach-Funktion / Autotune 4:

Betätigung	Auswirkung auf Prozessventil	internes Programm		Fehler
T2 + T3	Autotune-Modus startet			
T1 + T2	Autotune 4 startet			
	Ventil schließen	Aktivieren	V2	
		Wartezeit	10s	
	Geschlossenstellung	Teachen	T1	
	Ventil öffnen	Deaktivieren	V2	
		Aktivieren	V1	
		Wartezeit	10s	
	Offenstellung	Teachen	T2	
	Ventil schließen	Deaktivieren	V1	
		Aktivieren	V2	
	Ventil schließt	auf Position S1 warten	S1	Timeout 15s
	Neutralstellung	Deaktivieren	V2	
	Autotune-Ende			

Automatische Teach-Funktion / Autotune 5:

Betätigung	Auswirkung auf Prozessventil	internes Programm		Fehler
T2 + T3	Autotune-Modus startet			
T1 + T3	Autotune 5 startet			
	Geschlossenstellung	Teachen	T1	
	Ventil öffnen	Aktivieren	V1	
		Wartezeit	10s	
	Offenstellung	Teachen	T2	
	Ventil schließen	Deaktivieren	V1	
	Ventil schließt	auf Position S1 warten	S1	Timeout 15s
	Zwischenstellung öffnen	Aktivieren	V2	
		Wartezeit	10s	
	Zwischenstellung	Teachen	T3	
	Ventil schließen	Deaktivieren	V2	
	Ventil schließt	auf Position S1 warten	S1	Timeout 15s
	Autotune-Ende			

Automatische Teach-Funktion / Autotune 6:

Reserve-Funktion

21 LED - ANZEIGE / FARBZUORDNUNGEN

Die Schaltzustände der Prozessventile sowie Gerätezustände werden über die zentrale mehrfarbige Statusanzeige (Gerätestatus-LED bzw. Top-LED) nach außen signalisiert, so dass auch in größeren Anlagen eine schnelle optische Kontrolle erfolgen kann.

Den Signalen der Prozessventilstellungen und Gerätezustände wurden Farben und Blinkmuster zugeordnet – siehe Kapitel „21.1.1 Gerätespezifischer LED-Modus „8681 Classic Mode““ und „21.2 Blinkmuster / Fehler-signalisierung“. Bei Überlagerung mehrerer Signale greift eine Prioritätenregelung („21.3 Signalprioritäten“).

Um auf unterschiedliche Prozessventilbauarten oder kundenseitige Signalisierungsphilosophien in den Anlagen reagieren zu können, können die Farbzusordnungen vor Ort mittels der **DIP-Schalter zur Farbcodierung** geändert werden (siehe Kapitel „21.1.1 Gerätespezifischer LED-Modus „8681 Classic Mode““) – außer bei der IO-Link-Ausführung, welche keine DIP-Schalter besitzt.

Bei den Ausführungen büS/CANopen und IO-Link können die Farben alternativ mittels Bürkert Communicator zugeordnet werden. **Bei den Ausführungen DeviceNet, büS/CANopen und IO-Link** können Änderungen von Einstellungen auch über die busspezifische Kommunikationsschnittstelle selbst erfolgen, in diesem Fall sind keine Einstellungen am Elektronikmodul erforderlich, die Haube kann daher geschlossen bleiben.

Werkseinstellung DIP 1 - 4: 0000 – d.h. DIP1 bis 4 in Position 0 = OFF
(betrifft Ausführungen 24 V DC, 120 V AC, AS-i, DeviceNet)

Werkseinstellung DIP 1 - 5: 11110 – d.h. DIP1 bis 5 in Position 1 = ON, **DIP 6 = Pos. 0 = OFF**
(betrifft Ausführung büS/CANopen - siehe nachfolgendes Kapitel „21.1“)

! Bei Einsatz des Steuerkopfes in Ex-Atmosphäre darf das Gehäuse nur im spannungslosen Zustand geöffnet werden.

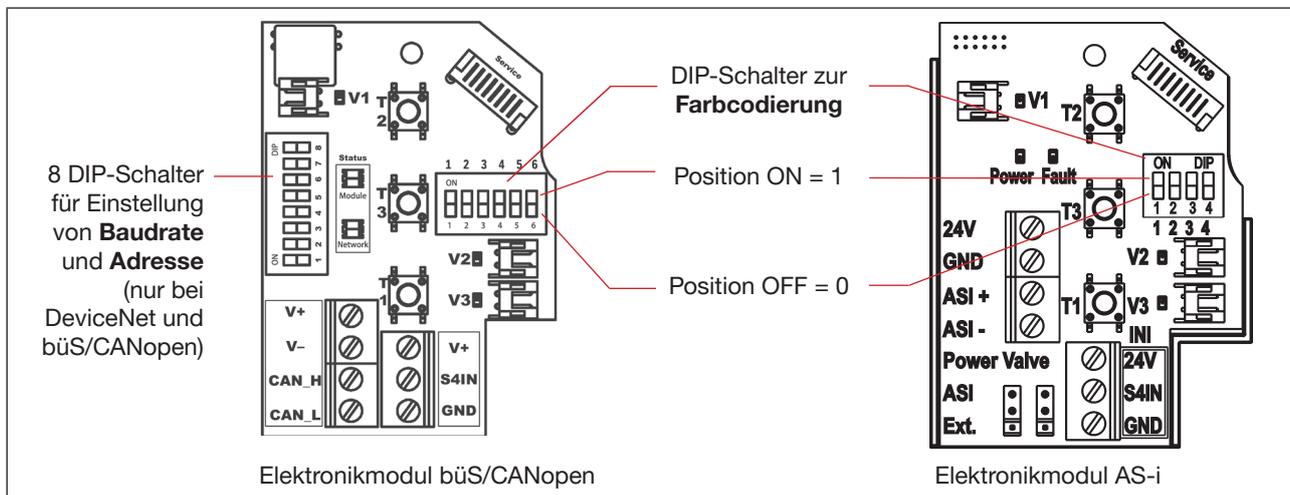


Bild 48: DIP-Schalter zur Einstellung der Farbcodierung (am Beispiel der Elektronikmodule für büS/CANopen und AS-i)

21.1 Anzeigemodi - Übersicht

Diese oben beschriebenen Schaltzustände und Stellungsrückmeldungen (S1, S2, S3, S4IN) des Prozessventils sowie Fehler- und Warmmeldungen werden bei den verschiedenen Ausführungen aufgrund des unterschiedlichen Aufbaus der Top-LED verschieden angezeigt.

So sind beim Typ 8681 büS/CANopen sowie IO-Link weitere Anzeigemodi und Farbkombinationen wählbar, die von den klassischen Ausführungen (24 V DC, 120 V AC, AS-i, DeviceNet) abweichen können - siehe „Tabelle 7“.

Anzeigemodi bei büS/CANopen-Ausführung:

Anzeigemodi und die Farbkodierung können mittels der 6 DIP-Schalter zur Farbkodierung auf dem Elektronikmodul (siehe „Bild 42“ auf Seite 96) umgeschaltet werden.

Ab Firmwareversion B.02.00.00 gilt dafür nachfolgende „Tabelle 7“:

DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5	DIP6	Beschreibung der Anzeigemodi der Gerätestatus-LED (Top-LED)
X	X	X	X	0	0	8681 “Classic Modus”: über die DIP-Schalter 1 bis 4 werden die Farbkombinationen für die Stellungs- und Fehlerrückmeldungen so eingestellt, wie in Kapitel „21.1.1 Gerätespezifischer LED-Modus „8681 Classic Mode““ angegeben.
1	1	1	1	1	0	Werkseinstellung: softwarekonfigurierbarer Anzeigemodus: per Firmware wählbarer Anzeigemodus der Gerätestatus-LED: <ul style="list-style-type: none"> - Gerätespezifischer LED-Modus (8681 Classic 0 ... 15) – siehe Kapitel „21.1.1“ - NAMUR-Modus – siehe Kapitel „21.1.2“ - Ventilmodus – siehe Kapitel „21.1.3“ - Ventilmodus + Fehler – siehe Kapitel „21.1.4“ - Ventilmodus + Fehler + Warnungen (Werkseinstellung) – siehe Kapitel „21.1.5“ - Feste Farbe – siehe Kapitel „21.1.6“ - LED aus (es erfolgen keine Rückmeldungen über die Top-LED) (Im Bürkert Communicator sind die Anzeigemodi auffindbar unter: Allgemeine Einstellungen / Parameter / Status LED / Modus) Bitte beachten: Hardwarekonfigurierte Werte (d.h. mittels DIP-Schalter fest eingestellt) überschreiben den softwarekonfigurierten Anzeigemodus!
0	0	1	1	1	0	NAMUR-Modus: es wird der Gerätestatus in Anlehnung an NAMUR NE 107 angezeigt – siehe Kapitel „21.1.2“
0	1	1	1	1	0	Ventilmodus: Anzeige der Stellungsrückmeldungen – siehe Kapitel „21.1.3“
1	0	1	1	1	0	Ventilmodus + Fehler: Anzeige der Stellungs- und Fehlerrückmeldungen – siehe Kapitel „21.1.4“
1	1	0	1	1	0	Ventilmodus + Fehler + Warnungen: Anzeige der Stellungs- und Fehlerrückmeldungen sowie Warnungen – siehe Kapitel „21.1.5“
X	X	X	X	X	X	alle anderen Kombinationen: (Top-)LED aus

Tabelle 7: Farbkombinationen / Farbkodierung / Anzeigemodi für Typ 8681 IO-Link und büS/CANopen (DIP-Schaltereinstellung nur bei büS/CANopen-Ausführung möglich)

Anzeigemodi bei IO-Link-Ausführung:

In „Tabelle 7“ aufgeführte Anzeigemodi und die Farbkodierung können nur durch Konfiguration/Parametrierung der Geräte eingestellt werden, da keine DIP-Schalter vorhanden sind – siehe IO-Link-Objektbeschreibung (herunterzuladen von der Bürkert-Webseite, siehe Kapitel „4.3 Informationen und Anleitungen im Internet“ auf Seite 15).

21.1.1 Gerätespezifischer LED-Modus „8681 Classic Mode“

Dieser Anzeigemodus **“Gerätespezifischer LED-Modus “8681 Classic Mode”** der Gerätestatus-LED für die Stellungsrückmeldungen (S1, S2, S3, S4IN) des Prozessventils entspricht der optischen Rückmeldung der Standard- bzw. “klassischen” Steuerköpfe (Ausführungen 24 V DC, 120 V AC, AS-i, DeviceNet).

Die Einstellung der Farbkombination erfolgt bei büS/CANopen-Geräten **mittels DIP1 bis 4** - d.h. genauso wie bei den klassischen Ausführungen.

Die Zuordnung der DIP-Schalterstellung zur jeweiligen Farbkombination / zum jeweiligen LED-Modus (8681 Classic X) ist in „Tabelle 8“ aufgeführt:

S1	S2	S3	S4	Fehler	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	Bezeichnung des gerätespezifischen LED-Modus
grün	gelb	grün		rot	0	0	0	0	8681 Classic 0
gelb	grün	gelb		rot	1	0	0	0	8681 Classic 1
grün	rot	grün		gelb	0	1	0	0	8681 Classic 2
rot	grün	rot		gelb	1	1	0	0	8681 Classic 3
grün	gelb	gelb		rot	0	0	1	0	8681 Classic 4
gelb	grün	grün		rot	1	0	1	0	8681 Classic 5
grün	rot	rot		gelb	0	1	1	0	8681 Classic 6
rot	grün	grün		gelb	1	1	1	0	8681 Classic 7
grün	gelb	grün	grün	rot	0	0	0	1	8681 Classic 8
gelb	grün	gelb	gelb	rot	1	0	0	1	8681 Classic 9
grün	rot	grün	grün	gelb	0	1	0	1	8681 Classic 10
rot	grün	rot	rot	gelb	1	1	0	1	8681 Classic 11
grün	gelb	gelb	gelb	rot	0	0	1	1	8681 Classic 12
gelb	grün	grün	grün	rot	1	0	1	1	8681 Classic 13
grün	rot	rot	rot	gelb	0	1	1	1	8681 Classic 14
rot	grün	grün	grün	gelb	1	1	1	1	8681 Classic 15

Tabelle 8: Farbkombinationen / Farbkodierung der klassischen Ausführungen sowie Bezeichnung des entsprechenden gerätespezifischen LED-Modus „8681 Classic X“

Wird dieser **Anzeigemodus mittels Software ausgewählt** – z. B. mittels Bürkert Communicator (Allgemeine Einstellungen / Parameter / Status LED) oder über das Netzwerk (z. B. per Logix Designer bei büS/CANopen-Geräten) – kann unter **“gerätespezifischer LED-Modus”** der Parameter **“8681 Classic X”** ausgewählt werden.

Bei IO-Link-Geräten:

wird der Anzeige-Modus „8681 Classic“ durch Setzen des LED-Modus (0x2120) auf **“Gerätespezifisch”** aktiviert. Die Einstellung der Farbkodierung erfolgt dann über **„Device Specific LED Mode“** (0x2C11 – Details siehe IODD-Objektbeschreibung).

Allgemeine Hinweise zu S4 (Nutzung eines externen Initiators):

S4IN reagiert wie ein „Schließer“ (NO) oder ein „Öffner“ (NC) – die **Werkseinstellung ist: Schließer (NO)**.

Externer Initiator S4/S4IN als:	Stellungsrückmeldung “0”	Stellungsrückmeldung “1”
„Schließer“ (Normally Open)	“S4 aktiv”	“S4 nicht aktiv”
„Öffner“ (Normally Closed)	“S4 nicht aktiv”	“S4 aktiv”

Tabelle 9: Stellungsrückmeldungen des Externen Initiators (S4/S4IN) in Abhängigkeit der Funktionsweise

Die Funktionsweise des externen Initiators (S4/S4IN) ist **für die klassischen Ausführungen** mittels PC-Service-Programm einstellbar – dazu den Steuerkopf über die Service-Schnittstelle mit dem PC verbinden und so vorgehen, wie in der Softwareanleitung: „Software manual Type 8681 | PC service program“ im Kapitel „Untermenü Inbetriebnahme (Allgemein)“ beschrieben.

Für die IO-Link- und bÜS/CANopen-Ausführung wird zur Einstellung der Funktionsweise des externen Initiators (S4/S4IN) der Bürkert Communicator empfohlen (Anschluss an den PC mittels bÜS-Stick - siehe Kapitel „16“ auf Seite 122). Der betreffende Parameter ist in der jeweiligen Gerätebeschreibungsdatei IODD bzw. EDS beschrieben („Service Parameters“ 0x2C04 / 0xA).

21.1.2 NAMUR-Modus

Die Gerätestatus-LED (Top-LED) zeigt nur den Gerätestatus an, sie wechselt die Farbe in Anlehnung an NAMUR NE 107 (Ausgabe 2006-06-12). Es werden keine Prozessventilstellungen (S1, S2, S3, S4IN) rückgemeldet.

Bei bÜS/CANopen-Geräten:

ist dieser Anzeigemodus per Software konfigurierbar (DIP 1 bis 6: 111110 für „Softwarekonfigurierbar“) oder ab Firmwarerevision B.02.00.00 mittels DIP-Schalter fest einstellbar (DIP 1 bis 6: 001110) – vergleiche „Tabelle 7“ auf Seite 139 .

Bei IO-Link-Geräten:

sind die erforderlichen Konfigurationsangaben in der IODD-Objektbeschreibung unter Objekt „LED Modi“ (0x2120) zu finden.

Wenn mehrere Gerätezustände gleichzeitig vorliegen, wird der Gerätestatus mit der höchsten Priorität angezeigt. Die Priorität richtet sich nach der Schwere der Abweichung vom Regel-/Normalbetrieb (rote LED = Ausfall = höchste Priorität) – siehe untenstehende „Tabelle 10“.

Farbe*)	Priorität	Beschreibung	Bedeutung
rot	1	Ausfall, Fehler, Störung	Aufgrund einer Funktionsstörung im Gerät oder seiner Peripherie ist kein Regelbetrieb möglich.
orange	2	Funktionskontrolle	Am Gerät wird gearbeitet, der Regelbetrieb ist daher vorübergehend nicht möglich (dazu zählt „automatische Teach-Funktion (Autotune) aktiv“).
gelb	3	Außerhalb der Spezifikation	Die Umgebungsbedingungen oder Prozessbedingungen für das Gerät liegen außerhalb des spezifizierten Bereichs (dazu zählt „manuelle Teach-Funktion oder automatische Teach-Funktion (Autotune) erforderlich“).
blau	4	Wartungsbedarf	Das Gerät ist im Regelbetrieb, jedoch eine Funktion ist in Kürze eingeschränkt. → Gerät warten!
grün	5	Diagnose aktiv (Regelbetrieb)	Gerät ist im fehlerfreien (Regel-)Betrieb. Statusänderungen werden farblich angezeigt. Meldungen werden über einen evtl. angeschlossenen Feldbus übermittelt.

Tabelle 10: Beschreibung der Farben im Anzeigemodus „NAMUR“

*) Ist ein Steuerkopf mit dem Bürkert Communicator verbunden, „blitzt“ dieser Steuerkopf (einfaches Aufblitzen) in der jeweiligen Gerätestatusfarbe – siehe dazu auch das Kapitel „21.2.3 Lokalisierungsfunktion“ auf Seite 149.

21.1.3 Ventilmodus

Die Gerätestatus-LED (Top-LED) zeigt die Stellungsrückmeldungen (S1, S2, S3) des Prozessventils sowie die Rückmeldung S4IN vom externen Initiator an. In diesem Modus werden keinerlei Fehler- und Warnanzeigen rückgemeldet. Die Anzeige der Stellungsrückmeldung erfolgt wie unten in „Tabelle 11“ dargestellt.

Stellung	Prozessventilstellung, z.B.:	Farbe	Blinkmuster der Stellungsrückmeldung
S1	geschlossen	grün *)	dauerhaft leuchtend
S2	offen	gelb *)	dauerhaft leuchtend
S3	Takthub	grün *)	dauerhaft langsam blinkend **)  (250 ms ON, 250 ms OFF)
S4IN	ext. Initiator, aktiv	grün *)	dauerhaft schnell blinkend **)  (125 ms ON, 125 ms OFF)

Wenn keine Stellungsrückmeldung (S1 bis S4IN) erfolgt, d.h. sich das Prozessventil in Zwischenstellungen außerhalb der definierten Teachpunkte befindet, ist die (Top-)LED aus *) ***).

Tabelle 11: Beschreibung der Farben und Blinkmuster im Anzeigemodus "Ventilmodus"

- *) Werkseinstellung (andere wählbare Farben für S1 bis S4IN sowie auch für die Zwischenstellungen sind: weiß, grün, blau, gelb, orange, rot, (Top-)LED aus)
- ***) Werkseinstellung (andere wählbare Blinkmuster sind: [dauerhaft leuchtend], [125 ms ON + 125 ms OFF], [250 ms ON + 250 ms OFF])
- ***) Blinkmuster bei gewählter Farbe für die Zwischenstellungen: dauerhaft leuchtend

Bei büS/CANopen-Geräten:

ist dieser Anzeigemodus ab Firmwarerevision B.02.00.00 per Software konfigurierbar (DIP 1 bis 6: 111110) oder mittels DIP-Schalter fest einstellbar (DIP 1 bis 6: 011110) – siehe „Tabelle 7“.

Bei IO-Link-Geräten:

sind die erforderlichen Konfigurationsangaben in der IODD-Objektbeschreibung unter Objekt "LED Modi" (0x2120) zu finden.

21.1.4 Ventilmodus + Fehler

Die Gerätestatus-LED (Top-LED) zeigt die Stellungsrückmeldungen (S1, S2, S3) des Prozessventils sowie die Rückmeldung S4IN vom externen Initiator sowie Fehlermeldungen an. Die Anzeige der Stellungsrückmeldung erfolgt wie unten in „Tabelle 12“ dargestellt.

Sollte ein **Fehler** (d.h. interner Fehler, Busfehler, Fehler bei manueller oder automatischer Teach-Funktion, Wegmesssystem (WMS)-Signalfehler) aufgetreten sein, so wird dieser zusätzlich abwechselnd nach dem Schema angezeigt: 1 Sekunde Stellungsrückmeldung / 1 Sekunde Fehleranzeige.

Stellung	Prozessventilstellung, z.B.:	Farbe	Blinkmuster der Stellungsrückmeldung	Fehleranzeige
S1	geschlossen	grün *)	dauerhaft leuchtend	leuchtet rot im Wechsel mit Farbe von S1
S2	offen	gelb *)	dauerhaft leuchtend	leuchtet rot im Wechsel mit Farbe von S2
S3	Takthub	grün *)	dauerhaft langsam blinkend **) (250 ms ON, 250 ms OFF) 	leuchtet rot im Wechsel mit Farbe von S3
S4IN	ext. Initiator, aktiv	grün *)	dauerhaft schnell blinkend **) (125 ms ON, 125 ms OFF) 	leuchtet rot im Wechsel mit Farbe von S4IN

Wenn keine Stellungsrückmeldung (S1 bis S4IN) erfolgt, d.h. sich das Prozessventil in Zwischenstellungen außerhalb der definierten Teachpunkte befindet, ist die (Top-)LED aus *) ***).

Tabelle 12: Beschreibung der Farben und Blinkmuster im Anzeigemodus "Ventilmodus + Fehler"

- *) Werkseinstellung (andere wählbare Farben für S1 bis S4IN sowie auch für die Zwischenstellungen sind: weiß, grün, blau, gelb, orange, rot, (Top-)LED aus)
- ***) Werkseinstellung (andere wählbare Blinkmuster sind: [dauerhaft leuchtend], [125 ms ON + 125 ms OFF], [250 ms ON + 250 ms OFF])
- ****) Blinkmuster bei gewählter Farbe für die Zwischenstellungen: dauerhaft leuchtend (im Wechsel mit eventuellen Fehlermeldungen)

Bei büS/CANopen-Geräten:

ist dieser Anzeigemodus ab Firmwareversion B.02.00.00 per Software konfigurierbar (DIP 1 bis 6: 111110) oder mittels DIP-Schalter fest einstellbar (DIP 1 bis 6: 101110) – siehe „Tabelle 7“.

Bei IO-Link-Geräten:

sind die erforderlichen Konfigurationsangaben in der IODD-Objektbeschreibung unter Objekt "LED Modi" (0x2120) zu finden.

21.1.5 Ventilmodus + Fehler + Warnungen

Die Gerätestatus-LED (Top-LED) zeigt die Stellungsrückmeldungen (S1, S2, S3) des Prozessventils sowie die Rückmeldung S4IN vom externen Initiator als auch Fehler- und Warnmeldungen an. Die Anzeige der Stellungsrückmeldung erfolgt wie in „Tabelle 13“ dargestellt.

Sollte ein **Fehler oder eine Warnung** (siehe Farbzusordnung unterhalb „Tabelle 13“) aufgetreten sein, so wird dies zusätzlich abwechselnd angezeigt:

1 Sekunde Stellungsrückmeldung / 1 Sekunde Fehler- bzw. Warnanzeige.

Stellung	Prozessventilstellung, z.B.:	Farbe	Blinkmuster der Stellungsrückmeldung	Fehleranzeige	Warnanzeige
S1	geschlossen	grün *)	dauerhaft leuchtend	leuchtet rot (= Fehlerfarbe ***) im Wechsel mit Farbe und evtl. Blinkmuster der Stellung/Position (S1 oder S2 oder S3 oder S4IN)	leuchtet in der Warnfarbe ****) im Wechsel mit Farbe und evtl. Blinkmuster der Stellung/Position (S1 oder S2 oder S3 oder S4IN)
S2	offen	gelb *)	dauerhaft leuchtend		
S3	Takthub	grün *)	dauerhaft langsam blinkend **) (250 ms ON, 250 ms OFF) 		
S4IN	ext. Initiator, aktiv	grün *)	dauerhaft schnell blinkend **) (125 ms ON, 125 ms OFF) 		
<p>Wenn keine Stellungsrückmeldung (S1 bis S4IN) erfolgt, d.h. sich das Prozessventil in Zwischenstellungen außerhalb der definierten Teachpunkte befindet, ist die (Top-)LED aus *).</p> <p>(Blinkmuster für die Zwischenstellungen bei gewählter Farbe (abweichend von der Werkseinstellung (Top-)LED aus): dauerhaft leuchtend, im Wechsel mit eventuellen Warn- oder Fehlermeldungen)</p>					

Tabelle 13: Beschreibung der Farben und Blinkmuster im Anzeigemodus „Ventilmodus + Fehler + Warnungen“

- *) Werkseinstellung (andere wählbare Farben für S1 bis S4IN sowie auch für die Zwischenstellungen sind: weiß, grün, blau, gelb, orange, rot, (Top-)LED aus)
- ***) **Fehlerfarbe:** rot (interner Fehler, Busfehler, Fehler bei manueller/automatischer Teach-Funktion, Wegmesssystem (WMS)-Signalfehler)
- ****) **Warnfarben:** (fest vorgegeben):
 - Orange: Funktionskontrolle (Servicemodus/Handbetätigung aktiv, Autotune-Funktion aktiv)
 - Gelb: Außerhalb der Spezifikation (Speicherfehler des Betriebsstunden-/Zykluszahlers, manuelle/automatische Teach-Funktion erforderlich (keine Stellung „geteacht“))
 - Blau: Wartungsbedarf (Service-/Wartungsbenachrichtigung)

Bei büS/CANopen-Geräten:

ist dieser Anzeigemodus ab Firmwarerevision B.02.00.00 per Software konfigurierbar (DIP 1bis 6: 111110) oder mittels DIP-Schalter fest einstellbar (DIP 1 bis 6: 110110) – siehe „Tabelle 7“.

Bei IO-Link-Geräten:

sind die erforderlichen Konfigurationsangaben in der IODD-Objektbeschreibung unter Objekt „LED Modi“ (0x2120) zu finden.

21.1.6 Anzeigemodus "Feste Farbe"

Bei büS/CANopen-Geräten:

In diesem Modus werden keinerlei Prozessventilstellungen oder Fehler-/Warnanzeigen rückgemeldet.

Dem Gerät kann eine feste Farbe zugeordnet werden – dies ist jedoch nur im softwarekonfigurierbaren Anzeigemodus möglich (bei büS/CANopen-Geräten: DIP1 bis 6: 111110) – vergleiche „Tabelle 7“.

Mittels Konfiguration/Parametrierung (z.B. via Bürkert Communicator) können folgende Farben ausgewählt werden: weiß, grün, blau, gelb, orange, rot, teal, pink (**Werkseinstellung: (Top-)LED aus**).

Bei IO-Link-Geräten:

Die erforderlichen Konfigurationsangaben sind in der IODD-Objektbeschreibung unter Objekt "LED Modi" (0x2120) zu finden.

21.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung

Die Gerätestatus-LED (Top-LED) zeigt die Stellungsrückmeldungen (Positionen) S1, S2, S3 des Prozessventils, die Rückmeldung S4IN vom externen Initiator sowie Fehler- und Warnmeldungen an, teilweise mittels spezieller "Blinkmuster".

Wie diese angezeigt werden, ist abhängig vom gewählten Anzeigemodus der Gerätestatus-LED (Top-LED) - siehe Kapitel „21.1 Anzeigemodi - Übersicht“ auf Seite 138.

21.2.1 Stellungsrückmeldungen im Regel-/Normalbetrieb

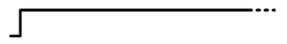
Nr.	Blinkmuster	EIN	AUS	Bemerkung
1		EIN		dauerhaftes Leuchten in der jeweiligen Stellungs-/Positionsfarbe: Signal von S1 und S2 (Werkseinstellung)
2		250 ms	250 ms	dauerhaftes Blinken in der jeweiligen Stellungs-/Positionsfarbe: Signal von Stellung/Position S3 (Werkseinstellung)
3		125 ms	125 ms	dauerhaftes Blinken in der jeweiligen Stellungs-/Positionsfarbe: Signal vom Externen Initiator S4 (Werkseinstellung)

Tabelle 14: Stellungsrückmeldungen im Regel-/Normalbetrieb

Bei IO-Link- und büS/CANopen-Geräten:

lassen sich mittels Software bei einigen Anzeigemodi teilweise auch andere Farben und Blinkmuster zuordnen – bei büS/CANopen-Geräten ist dies auch mittels DIP-Schalter möglich – Details in Kapitel „21.1 Anzeigemodi - Übersicht“ auf Seite 138 und fortfolgende Kapitel.

21.2.2 Rückmeldungen im Fall von Fehlern / Warnungen

Treten neben den Stellungsrückmeldungen im Regel-/Normalbetrieb auch Fehler-/Warnanzeigen **gleichzeitig** auf, werden diese bei einigen Anzeigemodi gar nicht, bei anderen Anzeigemodi **abwechselnd** angezeigt, wie in nachfolgender Übersichtstabelle („Tabelle 15“) aufgeführt:

Anzeigemodus	Stellungsrückmeldung	Fehler (F) + Warnungen (W)	Besonderheiten
“Gerätespezifisch” (“8681 Classic”)	ja	ja	gleichzeitige Anzeige bei den klassischen Ausführungen (24 V DC, 120 V AC, AS-i, DeviceNet) abwechselnde Anzeige bei büS/CANopen und IO-Link: 2 Sekunden Stellungsrückmeldung (s. „21.3.2“) / 2 Sekunden Fehler-/Warnanzeige (s. „21.3.1“)
NAMUR	nein	ja	nur Gerätestatusanzeigen - s. Kap. „21.1.2“
Ventilmodus	ja	nein	siehe Kapitel „21.1.3“ und „21.3.2“
Ventilmodus + Fehler	ja	ja (Fehler)	abwechselnd: 1 Sekunde Stellungsrückmeldung (s. „21.3.2“) / 1 Sekunde Fehleranzeige – s. Kap. „21.3.1“
Ventilmodus + Fehler + Warnungen	ja	ja (Fehler + Warnungen)	abwechselnd: 1 Sekunde Stellungsrückmeldung (s. „21.3.2“) / 1 Sekunde Fehler-/Warnanzeige (s. „21.3.1“)
“Feste Farbe”	nein	nein	gewählte Farbe dauerhaft anzeigend – „21.1.6“
“LED aus”	nein	nein	keinerlei Anzeigen

Tabelle 15: Anzeigeverhalten der verschiedenen Anzeigemodi hinsichtlich Stellung, Fehler, Warnung

Neben den Stellungsrückmeldungen (siehe „21.2.1“) werden auch die Fehler, Warnmeldungen und der Gerätestatus in den verschiedenen Anzeigemodi mittels verschiedener Blinkmuster angezeigt - siehe nachfolgende Übersichtstabelle („Tabelle 16“) mit Auflistung aller Blinkmuster.

Anzeige von Gerätestatus / Fehlern / Warnungen

Nr.	Blinkmuster / Farbe (aus Platzgründen wird die "Farbe der Ventilstellung" als Positionsfarbe be- zeichnet)	EIN	AUS	Bemerkungen	Classic *)	NAMUR *)	VM *)	VM+F *)	VM+F+W *)
1	 in Positionsfarbe	100 ms	100 ms	3 x Blinken: Teach-Bestätigung	x	x	x	x	x
				(nach erfolgreichem Teachen: Farbe von Stellung S1 u. S2 dauerhaft EIN)	x		x	x	x
2	 in Fehlerfarbe	100 ms	100 ms	3 x Blinken: - wenn Target während des Teachens nicht im Messbereich befindlich oder - wenn Teach-Position zu nah ($\pm 0,5$ mm) an einer bereits zuvor festgelegten Teach-Position befindlich oder - wenn magnetische Handbetätigung benutzt wird, obwohl Handbetätigungsfunktion per Software gesperrt wurde	x	x	x	x	x
3	 in Positionsfarbe	125 ms	125 ms	Dauerhaftes Blinken: Signal vom Externen Initiator S4 (Werkseinstellung – vgl. Zeile 3 in „Tabelle 14“)	x		x	x	x
4	 in Positionsfarbe	250 ms	250 ms	Dauerhaftes Blinken: Signal von Stellung S3 (Werkseinstellung – vgl. Zeile 2 in „Tabelle 14“)	x		x	x	x
5	 in Fehlerfarbe	250 ms	250 ms	Dauerhaftes Blinken: - kein Teachen erfolgt oder - Fehler bei automatischer Teach-Funktion (Autotune) oder - Teach-Reset durchgeführt oder - Busfehler oder - Wegmesssystem (WMS)-Signalfehler (ab Firmware B.02.00.00) oder - Device Reset durchgeführt	x				
6	 in Fehlerfarbe	50 ms	450 ms	Dauerhaftes Blinken: Gerät im Servicemodus / Handbetätigung aktiv	x				
7	 in Fehlerfarbe	450 ms	50 ms	Dauerhaftes Blinken: Interner Fehler	x				

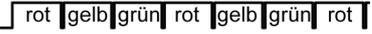
Nr.	Blinkmuster / Farbe (aus Platzgründen wird die "Farbe der Ventilstellung" als Positionsfarbe be- zeichnet)	EIN	AUS	Bemerkungen	Classic *)	NAMUR *)	VM *)	VM+F *)	VM+F+W *)
8	 in Fehler- oder blauer Farbe (während AUS-Phase Stellungsrückmeldung)	1 Sek.	3 Sek.	Dauerhaftes Blinken: Service-/Wartungsbenachrichtigung (Wartung / Service erforderlich) (in Fehlerfarbe bei den klassischen Ausführungen (24 V, 120 V, AS-i, DeviceNet), in blauer Farbe bei bÜS/CANopen- und IO-Link-Ausführung) (während AUS-Phase erfolgt Stellungsrückmeldung)	x				
9	 abwechselnd rot / grün (je Farbe 500 ms)			Dauerhaftes Blinken: Device Reset Modus aktiv (für Device Reset innerhalb von 10 s nochmals drücken)	x	x	x	x	x
10	 abwechselnd rot / gelb / grün (je Farbe 500 ms)			Dauerhaftes Blinken: Autotune-Modus aktiv („20.2.2“) (für Autotune-Funktion innerhalb von 10 s entsprechende Tasten drücken)	x	x	x	x	x
11	 abwechselnd rot / gelb / grün (je Farbe 200 ms)			Dauerhaftes Blinken: automatische Teach-Funktion aktiv (Autotune-Funktion aktiv) siehe auch „20.2.2“	x				

Tabelle 16: Anzeigeverhalten der verschiedenen Anzeigemodi hinsichtlich Fehler, Warnung, Status

- *) Die Abkürzungen bedeuten: Classic - gerätespezifische LED-Modus (8681 Classic Mode X),
 NAMUR - NAMUR-Modus (NAMUR NE 107),
 "VM" - Ventilmodus,
 "VM+F" - Ventilmodus mit Fehlermeldung,
 "VM+F+W" - Ventilmodus mit Fehler- und Warnmeldungen

21.2.3 Lokalisierungsfunktion

Nur für IO-Link- und bÜS/CANopen-Geräte gilt:

Mit dieser Funktion kann ein Gerät in der Anlage über die Steuerung oder über den Bürkert Communicator lokalisiert werden. Die Lokalisierungsfunktion muss dafür jedoch aktiviert sein – siehe dazu jeweilige Gerätebeschreibungsdokumentation IODD ("Process output data") bzw. EDS ("Locating Function" 0x2101).

Die Gerätestatus-LED (Top-LED) beginnt dann gemäß Signulpriorität (s. Kap. „21.3“) nach folgender Logik "aufzublitzern": siehe „Tabelle 17“.

Im NAMUR-Modus wird der Gerätestatus "einfach blitzend" angezeigt.

Bei den Anzeigemodi "VM+F" und "VM+F+W" werden eventuell auftretende Fehler- oder Warnmeldungen in der entsprechenden Farbe "einfach blitzend" abwechselnd mit der entsprechenden Stellungsrückmeldung (S1, S2, S3 oder S4) angezeigt (siehe „Tabelle 17“):

Nr.	Blinkmuster	Bemerkungen	Classic *)	NAMUR *)	VM *)	VM+F *)	VM+F+W *)
1	 jede Sekunde: 1 x 25 ms EIN	einfaches Aufblitzen: in weißer Farbe: keine (geteachte) Stellung aktiv in Farbe von S1 oder S2: S1 oder S2 aktiv in Farbe des Gerätestatus bzw. in der Fehlerfarbe / Warnfarbe abwechselnd mit der Stellungsrückmeldung (S1, S2, S3, S4), falls ein Fehler oder eine Warnmeldung anliegt	x		x	x	x
2	 jede Sekunde: 2 x 25 ms EIN	doppeltes Aufblitzen: in Farbe von S3: S3 aktiv	x		x	x	x
3	 jede Sekunde: 3 x 25 ms EIN	dreifaches Aufblitzen: in Farbe von S4: S4 aktiv	x		x	x	x

Tabelle 17: Anzeigeverhalten während aktiver Lokalisierungsfunktion

- *) Die Abkürzungen bedeuten: Classic - gerätespezifische LED-Modus (8681 Classic Mode X),
 NAMUR - NAMUR-Modus (NAMUR NE 107),
 "VM" - Ventilmodus,
 "VM+F" - Ventilmodus mit Fehlermeldung,
 "VM+F+W" - Ventilmodus mit Fehler- und Warnmeldungen

21.3 Signalprioritäten

21.3.1 Bei Überschneidung mehrerer Zustände bei einem Ventil

Für die klassischen Ausführungen (24 V DC, 120 V AC, AS-i, DeviceNet) sowie den "Gerätespezifischen Anzeigemodus 8681 Classic X" der IO-Link- und bUS/CANopen-Ausführung gilt folgende Prioritätenliste:

1. **Interner Fehler**
2. **Handbetriebsmodus** ist aktiv, z. B. per magnetischer Handbetätigung – siehe Kapitel „22 Servicemodus / Handbetätigung“
3. **andere Fehler**, z.B. Wegmesssystem (WMS) nicht geteacht, WMS-Signalfehler, Busfehler oder andere (siehe Kapitel „21.2.2 Rückmeldungen im Fall von Fehlern / Warnungen“)
4. **Service-/Wartungsaufforderung**

Für die anderen Anzeigemodi der IO-Link- und bUS/CANopen-Ausführung

(siehe Kapitel „21.1 Anzeigemodi - Übersicht“) gilt die Anzeigelogik, die detailliert in den jeweiligen Unterkapiteln aufgezeigt ist:

- "NAMUR" – siehe Kapitel „21.1.2“
- "Ventilmodus" – siehe Kapitel „21.1.3“
- "Ventilmodus + Fehler" – siehe Kapitel „21.1.4“
- "Ventilmodus + Fehler + Warnungen" – siehe Kapitel „21.1.5“.

21.3.2 Bei Überschneidung von Stellungsrückmeldungen

Als **Werkseinstellung** gilt für alle Anzeigemodi, welche die Stellung rückmelden, folgende Logik:

S1	S2	S3	S4	Fehler	Priorität	Bemerkung / Blinkmuster
aktiv	aktiv	aktiv	aktiv		S4	blinkend in S4-Blinkmuster, falls S4 per DIP*) aktiviert ist, da S3/S4 Priorität gegenüber S1 und S2 hat
		aktiv	aktiv		S4	blinkend in S4-Blinkmuster, falls S4 per DIP*) aktiviert
aktiv	aktiv	aktiv			S3	blinkend in S3-Blinkmuster, da S3/S4 Priorität gegenüber S1 und S2 hat
aktiv	aktiv				S2	Stellungsrückmeldung von S2 hat Priorität

Tabelle 18: Anzeigeprioritäten bei Überschneidung von Stellungsrückmeldungen (Werkseinstellung = „PRIO 24“)

- *) Aktivierung von S4 per DIP-Schalter nur bei den klassischen sowie den bUS/CANopen-Ausführungen möglich.
Bei der IO-Link-Ausführung sind keine DIP-Schalter vorhanden, daher kann S4 (externer Initiator) nur durch Konfiguration/Parametrierung aktiviert/deaktiviert werden.

Werkseinstellung: S4 hat die höchste Priorität, absteigend bis zu S1 (d.h. S4 - S3 - S2 - S1) - das entspricht der "PRIO 24" in der nachfolgenden Tabelle („Tabelle 19“).

Falls oben beschriebene Werkseinstellung („Tabelle 18“ = "PRIO 24") geändert werden soll, kann diese bei IO-Link- und bUS/CANopen-Ausführungen via Software über den Sensor-Parameter "PRIO (Priorität Rückmeldepositionen)" erfolgen (0x2C05 / 0x8).

Bei den klassischen Ausführungen (24 V DC, 120 V AC, AS-i, DeviceNet) kann dies im Bedarfsfall durch einen Servicetechniker umgestellt werden.

In „Tabelle 19“ sind die Parameterwerte und die jeweils zugeordnete Anzeigepriorität aufgelistet:

Parameter „PRIO“	(höchste) Priorität 1	Priorität 2	Priorität 3	(niedrigste) Priorität 4
1	S1	S2	S3	S4
2	S1	S2	S4	S3
3	S1	S3	S2	S4
4	S1	S3	S4	S2
5	S1	S4	S2	S3
6	S1	S4	S3	S2
7	S2	S1	S3	S4
8	S2	S1	S4	S3
9	S2	S3	S1	S4
10	S2	S3	S4	S1
11	S2	S4	S1	S3
12	S2	S4	S3	S1
13	S3	S1	S2	S4
14	S3	S1	S4	S2
15	S3	S2	S1	S4
16	S3	S2	S4	S1
17	S3	S4	S1	S2
18	S3	S4	S2	S1
19	S4	S1	S2	S3
20	S4	S1	S3	S2
21	S4	S2	S1	S3
22	S4	S2	S3	S1
23	S4	S3	S1	S2
24 *)	S4	S3	S2	S1
25	besondere Logik, siehe nachfolgende „Tabelle 20“			

Tabelle 19: Anzeigeprioritäten bei Überschneidung von Stellungsrückmeldungen - wählbar mittels Parameter „PRIO“

*) **Werkseinstellung:** „PRIO 24“

Bei der Stellungsrückmeldung von S4 (externer Initiator) ist zu beachten, ob der externe Initiator wie ein „Öffner“ (NC) oder ein „Schließer“ (NO) reagiert - siehe „Tabelle 9: Stellungsrückmeldungen des Externen Initiators (S4/S4IN) in Abhängigkeit der Funktionsweise“ auf Seite 140.

Falls die **Werkseinstellung von S4IN** (Schließer = NO) geändert werden soll, kann das bei IO-Link- und büS/CANopen-Ausführungen via Software über den *Sensor-Parameter* „Wirkungsweise externer Initiator

S4IN" (0x2C04 / 0xA) erfolgen.

Bei den klassischen Ausführungen (24 V DC, 120 V AC, AS-i, DeviceNet) kann diese Einstellung mittels PC-Service-Programm geändert werden.

Weitere Details zu S4 - siehe Abschnitt "Allgemeine Hinweise zu S4 (Nutzung eines externen Initiators)" in Kapitel „21.1.1“ auf Seite 140.

Sonderfall "PRIO 25"

Optische Rückmeldung: Anzeige der Top-LED	Stellungsrückmeldungen			
	S4	S3	S2	S1
S1	1	0	0	1
S2	0	0	1	0
S3	1	1	0	0
S4	0	0	0	1
keinerlei Anzeige	alle anderen Kombinationen			

Tabelle 20: Sonderfall: Anzeigeprioritäten bei Überschneidung von Stellungsrückmeldungen (Parameter „PRIO“ = 25)

22 SERVICEMODUS / HANDBETÄTIGUNG

Der Steuerkopf stellt (z. B. für Servicezwecke) standardmäßig zur Verfügung:

- eine leicht von außen zugängliche **magnetische Handbetätigung** für das Magnetventil 1 (2/A1)^{*)} sowie
- eine bei geöffneter Haube zugängliche **mechanische Handbetätigung an jedem vorhandenen Magnetventil** – siehe Kapitel „22.2 Mechanische Handbetätigung“.

22.1 Magnetische Handbetätigung

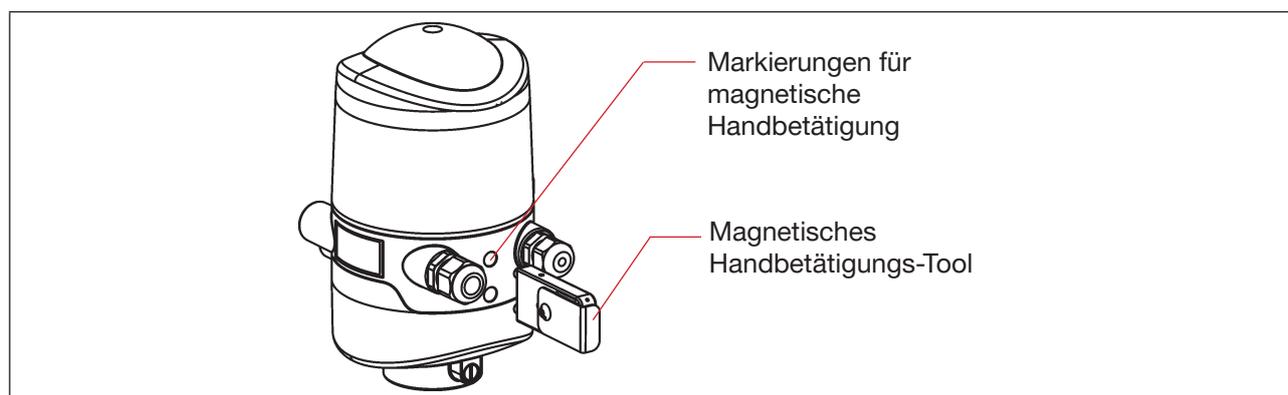


Bild 49: Magnetische Handbetätigung / Handbetätigungs-Tool auf der Basis codierter Magnetfelder

Die magnetische Handbetätigung setzt **im Automatikbetrieb** unabhängig vom Signal der übergeordneten Steuerung den Ausgang Magnetventil 1^{*)} elektrisch auf EIN-Signal und schaltet damit bei anliegendem Steuerdruck den Ausgang 2/A1^{*)}, **im Manuellbetrieb** ist die magnetische Handbetätigung **nicht** einsetzbar.

! Ist jedoch Ausgang Magnetventil 1^{*)} über die übergeordnete Steuerung aktiviert (EIN-Signal), kann dieser Schaltzustand über die Handbetätigung nicht auf AUS-Signal gesetzt werden!

Die Aktivierung/Deaktivierung dieser Funktion ist mittels PC-Service-Programm möglich.

Die **Werkseinstellung** ist „magnetische Handbetätigungsfunktion aktiv“, d.h. die Funktion kann angewendet werden, sie ist nicht gesperrt.

Die Verbindung mit dem PC erfolgt über die Service-Schnittstelle. Details sind in der Softwareanleitung „Software manual Type 8681 | PC service program“ unter dem Menüpunkt „SYSTEM / Inbetriebnahme“ beschrieben (bei der büS/CANopen- sowie IO-Link-Ausführung erfolgt die Umstellung mittels Bürkert Communicator).

! **Hinweis!**

Bei Aktivierung der magnetischen Handbetätigung (Magnetventil 1^{*)}):

- wird bei der Ausführung AS-Interface das Peripheriefehlerbit gesetzt;
- wird bei der Ausführung DeviceNet der Modus auf „Handbetätigung aktiv“ umgestellt und kann ausgelesen werden;
- funktionieren die Rückmeldesignale (Positionen S1-3, externer Initiator) wie im Normalbetrieb.

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitsrichtlinien und die Anlagenzustände!

^{*)} Bei der Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe werden beide Magnetventile gleichzeitig angesteuert (siehe Kapitel „19 Sonderausführungen“ auf Seite 129)

Die **Aktivierung der Handbetätigung** oder Fehler bei der Anwendung der Handbetätigung werden durch die Gerätestatus-LED / Top-LED rückgemeldet – siehe hierzu Kapitel „[21.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung](#)“ bzw. „[Tabelle 16](#)“ auf Seite 148.

Vorgehensweise zum Aktivieren/Deaktivieren der Handbetätigung Ventilplatz 2/A1:

- Sicherheitsrichtlinien für die Anlage vor Nutzung der Handbetätigung beachten!
- Magnetische Handbetätigung aktivieren (nur im Automatikbetrieb möglich):
Handbetätigungs-Tool für 3 Sekunden an die Markierungspunkte zwischen den Kabelverschraubungen halten (siehe „[Bild 49](#)“), Rückmeldung der Aktivierung durch Gerätestatus-LED / Top-LED („[Tabelle 16](#)“)
- Nach Ende der Maßnahme die magnetische Handbetätigung deaktivieren:
Handbetätigungs-Tool nochmals für 3 Sekunden an die Markierungspunkte zwischen den Kabelverschraubungen halten (siehe „[Bild 49](#)“).



Nach einem Spannungsausfall wird die magnetische Handbetätigung zurückgesetzt und der Steuerkopf startet wieder im Normalbetriebsmodus, d. h. das Signal der übergeordneten Steuerung wird übernommen.

22.2 Mechanische Handbetätigung

Sind für weitere Servicezwecke oder bei Ausfall der elektrischen Energie zusätzliche Handbetriebe erforderlich, kann nach Öffnen des Gehäuses bei allen Spannungs- und Kommunikationsausführungen mit der mechanischen Handbetätigung der Magnetventile V1 bis 3 das jeweils angeschlossene Prozessventil geschaltet werden.



GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!

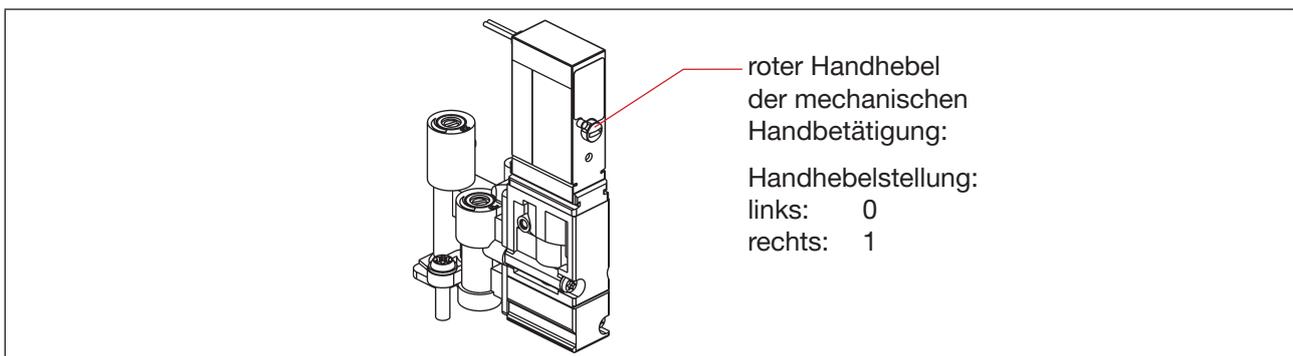


Bild 50: Mechanische Handbetätigung der Magnetventile



Nach Ende der Servicemaßnahmen alle Handbetätigungen wieder auf „0“ setzen, um einen steuerunggeführten Anlagenbetrieb zu ermöglichen!

23 WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG

23.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang in Nicht-Ex-Atmosphäre) die Spannung abschalten, vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät!

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßen Wartungsarbeiten!

- ▶ Die Wartung darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Wartung einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

23.2 Sicherheitsstellungen

Sicherheitsstellungen der Magnetventile nach Ausfall der elektrischen bzw. pneumatischen Hilfsenergie:

Betriebsart	Bauart Prozessventil	Sicherheitsstellungen nach Ausfall der Hilfsenergie	
		elektrisch	pneumatisch
	einfachwirkend Steuerfunktion A <ul style="list-style-type: none"> • luftöffnend • federschließend 	down	down
	einfachwirkend Steuerfunktion B <ul style="list-style-type: none"> • luftschließend • federöffnend 	up	up
	doppelwirkend Steuerfunktion I <ul style="list-style-type: none"> • luftöffnend • luftschließend 	nicht definiert bei beiden Magnetventilen NC*, aber <hr/> definiert bei Magnetventil 1 NC* + Magnetventil 2 NO**	nicht definiert

Der Steuerkopf ist standardmäßig mit Magnetventilen in Wirkungsweise NC* bestückt, die Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe ist mit 1 Magnetventil NC* und 1 Magnetventil NO** bestückt.

Werden Prozessventile mit mehreren Schaltstellungen (z.B. Doppelsitzventile) angeschlossen, können die Sicherheitsstellungen der einzelnen Antriebe nach der gleichen Logik wie bei einem klassischen Einsitzventil betrachtet werden.

Sicherheitsstellungen der Magnetventile nach Ausfall der Buskommunikation:

AS-Interface:	Bei aktiviertem Watchdog (Standard) entsprechendes Verhalten wie bei Ausfall der elektrischen Hilfsenergie, d.h. alle MagnetventilAusgänge werden auf „0“ gesetzt.
DeviceNet:	Siehe Kapitel „13.12.1 Konfiguration der Sicherheitsstellung von Magnetventilen bei Busfehler“ auf Seite 73
IO-Link:	Siehe „14.7 Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses“ auf Seite 86
büS/CANopen:	Siehe „15.7 Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses“ auf Seite 92

* NC: 3/2-Wege-Ventil; in Ruhestellung geschlossen, Ausgang A entlastet,

** NO: 3/2-Wege-Ventil; in Ruhestellung geöffnet, Ausgang A druckbeaufschlagt

23.3 Wartung / Service

Der Steuerkopf Typ 8681 arbeitet bei sachgemäßem Einsatz wartungs- und störungsfrei.

Für Servicearbeiten kontaktieren Sie bitte das Bürkert Sales Center (Kapitel „4.1“ auf Seite 15).

Bei aktiver Service-/Wartungsbenachrichtigungsfunktion (siehe Kapitel „6.9 Werkseinstellungen der Firmware“) erfolgt eine Wartungsaufforderung. Das zugehörige Blinkmuster ist abhängig von der Steuerkopf-Ausführung – siehe Kapitel „21.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“.

23.4 Reinigung

ACHTUNG!

Aggressive Reinigungsmittel können das Material beschädigen!

- ▶ Wischen Sie den Steuerkopf zur Vermeidung elektrostatischer Aufladungen nur mit einem feuchten oder antistatischen Tuch ab.
- ▶ Zur Reinigung von außen können die branchenüblichen Reinigungsmittel und Schaumreiniger verwendet werden. Es wird jedoch empfohlen, vor Verwendung der Reinigungsmittel die Verträglichkeit gegenüber den Gehäusewerkstoffen und Dichtungen zu prüfen.

→ Den Steuerkopf reinigen und gründlich mit klarem Wasser nachspülen, damit sich in den Rillen und Vertiefungen keine Ablagerungen bilden können.



Unzureichend abgespültes Reinigungsmittel kann sich durch Verdunsten des Wasseranteiles deutlich über die Anwendungskonzentration aufkonzentrieren. Dadurch ist die chemische Wirkung um ein vielfaches stärker!

- ▶ Beachten Sie die Herstellerangaben und Anwendungsempfehlungen der Reinigungsmittelhersteller!

23.5 Störungen

Treten trotz fachkundiger Installation Fehlfunktionen auf, sollte die in der nachfolgenden Tabelle beschriebene Fehleranalyse vorgenommen werden:

Fehlerbeschreibung	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbehebung
Kein Rückmeldesignal	Einstellung des Wegmesssystems (Teach) nicht passend zur Spindelposition („7.2.1“, „7.2.2“)	Teach-Vorgang durchführen/wiederholen (siehe Kapitel „20.1 Einstellen des Wegmesssystems (Teach-Vorgang)“)
	Einstellung der externen Initiatoren nicht richtig	Externen Initiator gemäß zugehöriger Bedienungsanleitung einstellen.
	Nicht oder fehlerhaft angeschlossene Rückmeldesignale oder externer Initiator	Stellen Sie die Anschlüsse gemäß der in dieser Bedienungsanleitung (für die jeweilige Spannungs- oder Kommunikationsvariante) gezeigten Pin- oder Steckerbelegungen her.
	Target ist nicht an die Spindel des Prozessventiles montiert bzw. Target fehlerhaft	Prüfen Sie das Target auf richtige Montage bzw. Beschaffenheit (siehe Kapitel „6.8 Daten Wegmesssystem“).

Fehlerbeschreibung	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbehebung
Rückmeldesignal geht im Anlagenbetrieb „verloren“	Position im Grenzbereich des Rückmeldebereiches („6.9.1 Rückmeldebereiche (Wegmesssystem)“)	Teach-Vorgang wiederholen (siehe Kapitel „20.1 Einstellen des Wegmesssystems (Teach-Vorgang)“)
		Überprüfen Sie die Prozessventilendstellungen im laufenden Betrieb mit den Endstellungen im Ruhezustand der Anlage
		Überprüfen Sie die Druckversorgung.
Ventilausgang 2/A1 lässt sich nicht über die Steuerung ausschalten	Magnetische Handbetätigung ist noch aktiviert	Deaktivieren Sie die Handbetätigung - vgl. Kapitel „22.1 Magnetische Handbetätigung“
Ventilausgänge lassen sich nicht über die Steuerung ausschalten	Mechanische Handbetätigung am Magnetventil ist noch aktiviert	Deaktivieren Sie die mechanischen Handbetätigungen an den Magnetventilen - vgl. Kapitel „22.2 Mechanische Handbetätigung“
Fehler werden mittels Gerätestatus-LED / Top-LED signalisiert	Verschiedene mögliche Ursachen je nach Version	Lesen Sie hierzu die entsprechenden Beschreibungen zur jeweiligen Kommunikationsvariante in dieser Bedienungsanleitung (siehe Kapitel „21.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“ auf Seite 145)
Keine oder mangelhafte Funktion der Prozessventile	Fehlende Spannungsversorgung oder Kommunikation des Steuerkopfes	Kontrollieren Sie die Spannungsversorgung und Kommunikationseinstellungen (siehe auch die Detailbeschreibungen der jeweiligen Versionen in dieser Bedienungsanleitung)
	Fehlende oder unzureichende pneumatische Versorgung des Steuerkopfes	Kontrollieren Sie die Druckversorgung und stellen Sie eine ausreichende Versorgung sicher
Falsche Funktion der Prozessventile	Vertauschte pneumatische Anschlussleitungen	Kontrollieren Sie den korrekten pneumatischen Anschluss des Steuerkopfes an das Prozessventil (Fluidschaltpläne siehe Kapitel „5.3.2 Fluidschaltpläne Typ 8681 – Beispiele“ und Bedienungsanleitung der entsprechenden Prozessventile)
	Ventile auf Elektronikmodul nicht korrekt angeschlossen	Kontrollieren Sie den korrekten elektrischen Anschluss der Magnetventile - vgl. z.B. „Bild 15: 24 V DC-Elektronikmodul“



Nehmen Sie beim Auftreten undefinierter Fehler unbedingt den Service-Dienst von Bürkert in Anspruch! (siehe Kapitel „4.1 Kontaktadresse“ auf Seite 15)

24 AUSTAUSCH BAUTEILE UND BAUGRUPPEN

Sollte aus Wartungs- oder Servicegründen ein Austauschen von Bauteilen oder Baugruppen vor Ort notwendig sein, beachten Sie bitte die folgenden Anmerkungen und Beschreibungen.



Geräte, die im **Ex-Bereich** eingesetzt werden, dürfen nur vom Hersteller repariert werden!

24.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

- ▶ Vor Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang in Nicht-Ex-Atmosphäre) die Spannung abschalten, vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck!

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartungsarbeiten!

- ▶ Wartungsarbeiten dürfen nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach der Wartung einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

ACHTUNG!

IP65 / IP67 - Schutz

- ▶ Beachten Sie bei allen Arbeitsgängen, dass der Steuerkopf in seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch den IP65 / IP67 - Schutz wieder erreicht!

Öffnen und Schließen des Steuerkopfes

- ▶ Bei allen Arbeiten, die ein Öffnen und Schließen des Steuerkopfes erfordern, beachten Sie bitte auch die Hinweise und Anmerkungen aus dem Kapitel „[8 Öffnen und Schließen des Gehäuses](#)“!

24.2 Wechsel des Elektronikmoduls

ACHTUNG!

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente / Baugruppen!

Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen können diese Bauelemente gefährden. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.

- ▶ Die Anforderungen nach DIN EN 61340-5-1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige, elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- ▶ Elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Betriebsspannung berühren!

Vorgehensweise Entnahme:

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „[Öffnen und Schließen des Gehäuses](#)“.
- Gegebenenfalls elektrische Anschlüsse markieren, damit bei der Reinstallation eine einwandfreie Zuordnung möglich ist!
- Gegebenenfalls die Stellung der 4 DIP-Schalter für die eingestellte Farbkodierung sowie beim DeviceNet-Elektronikmodul die DIP-Schalter (8-fach-Block) für Baudrate und Adresse notieren. Beim AS-i-Elektronikmodul die AS-Interface-Adresse und die Jumperstellungen (Spannungsversorgung AS-Interface) notieren.
- Gegebenenfalls spezielle Einstellungen per PC-Service-Programm auslesen und notieren.
- Alle elektrischen Anschlüsse auf dem Elektronikmodul lösen (Steckverbindungen, Schraubklemmenverbindungen).
- Die Schraubverbindung (Torx-Schraube T10) des Elektronikmoduls lösen, Schraube aufbewahren.
- Elektronikmodul vorsichtig nach vorn drücken, so dass die Kontaktstifte am Wegmesssystem freiliegen.
- Elektronikmodul vorsichtig nach oben herausziehen.

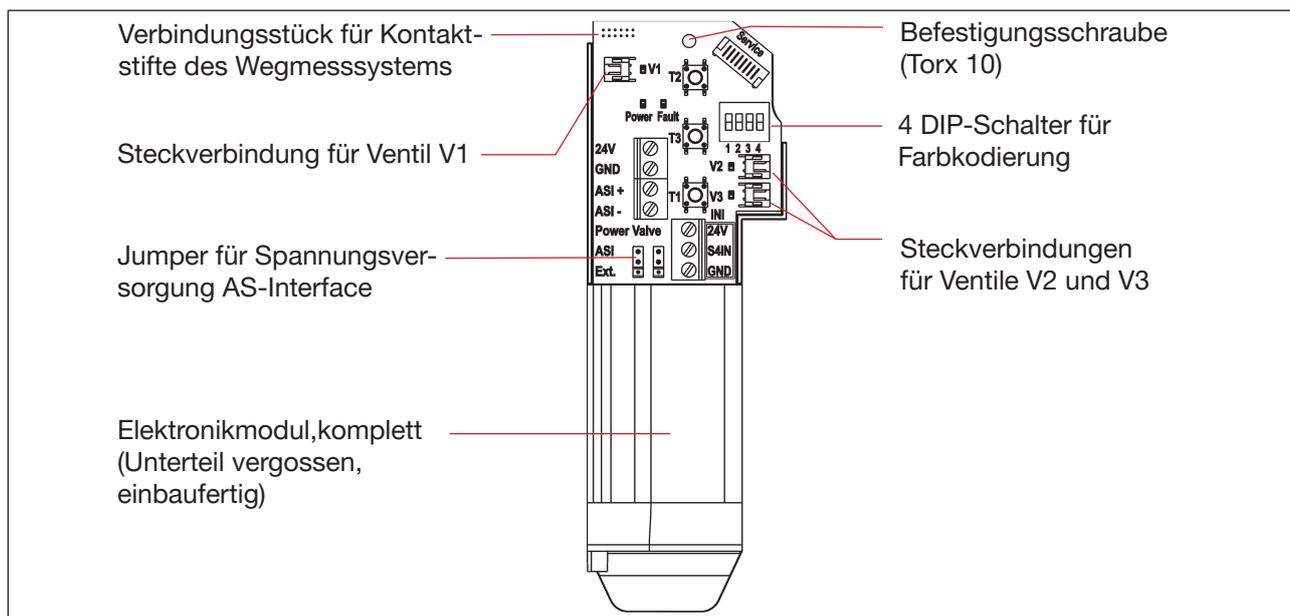


Bild 51: Elektronikmodul (hier Bsp. AS-Interface)

Vorgehensweise Einbau:

- Das komplette Elektronikmodul vorsichtig in die Aussparung im Gehäuseunterteil einschieben.
- Elektronikmodul vorsichtig auf die Kontaktstifte zum Wegmesssystem aufstecken.
- Elektronikmodul wieder mit Torx-Schraube T10 befestigen (Drehmoment 0,4 Nm).
- Elektrische Anschlüsse wieder anbringen.
- DIP-Schalterstellungen (4-fach-Block für Farbkodierung, 8-fach-Block beim DeviceNet-Elektronikmodul für Adresse und Baudrate) prüfen, evtl. zuvor notierte Schaltstellungen einstellen.
- Gegebenenfalls AS-Interface-Adresse und Jumperstellungen einstellen.
- Gegebenenfalls per PC-Service-Programm ausgelesene Einstellungen mittels PC-Service-Programm wieder vornehmen.
- Teach-Vorgang (siehe Kapitel „20.1 Einstellen des Wegmesssystems (Teach-Vorgang)“) durchführen.



Arbeiten Sie vorsichtig und sorgfältig, damit keine Beschädigung der Elektronik verursacht wird.

- Gehäuse schließen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.

24.3 Wechsel der Ventile

In den Steuerköpfen sind je nach Variante 0 bis 3 Magnetventile (V1 ... V3) eingebaut. Die Magnetventile sind komplett mit den Drosseleinrichtungen für Zu- und Abluft versehen und als Ventilmodul einzubauen.



Hinweis:

(De-) Montage der Ventile in aufrechter Position ausführen, ansonsten besteht die Gefahr, dass das Rückschlagventil herausfällt!

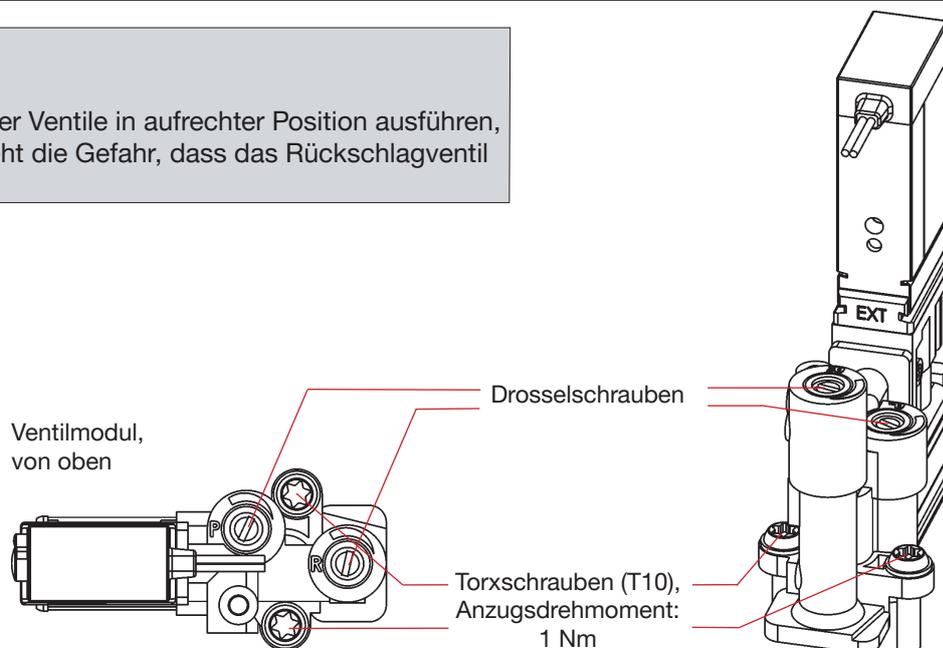


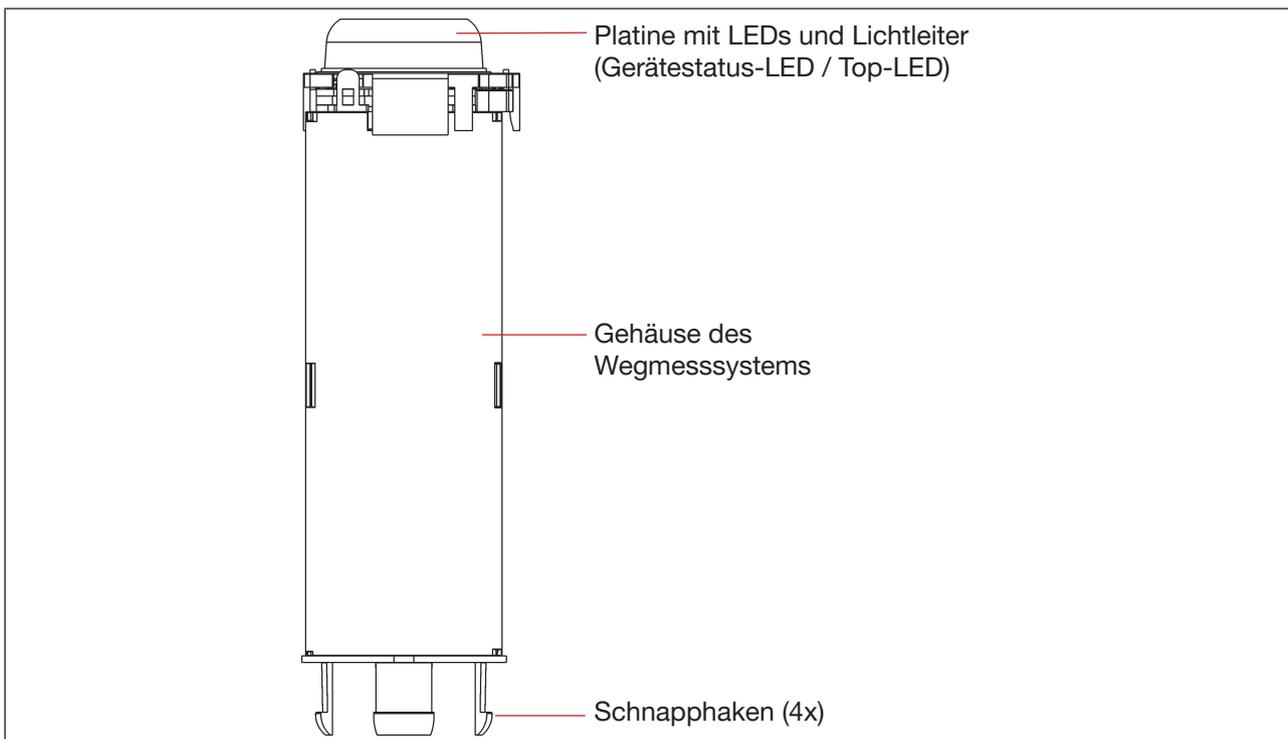
Bild 52: Ventilmodul

Vorgehensweise:

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.
- Gegebenenfalls die elektrischen Anschlüsse markieren, damit bei der Reinstallation eine einwandfreie Zuordnung möglich ist.
- Elektrische Anschlüsse lösen.
- Verbindungsschrauben (Torx T10) des entsprechenden Ventilmoduls lösen.
- Ventilmodul herausnehmen und durch das Ersatzteil-Set ersetzen.
- Beim Einsetzen des Ventilmoduls auf den richtigen und vollständigen Sitz der Formdichtung auf der Unterseite des jeweiligen Ventilflansches achten!
- Ventilmodul befestigen: hierzu die Schrauben (Torx T10) durch Rückwärtsdrehen im bestehenden Gewindengang ansetzen und mit einem Drehmoment von 1,2 Nm verschrauben.
- Elektrische Anschlüsse wieder anbringen.
(Falls außer den Magnetventilanschlüssen weitere Anschlüsse entfernt wurden, die entsprechenden Kapitel zur elektrischen Installation der entsprechenden Spannungs-/Bus-/Anschlussausführung nachlesen)
- Gehäuse schließen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.

24.4 Wechsel des Wegmesssystems

Das Wegmesssystem besteht aus einem Gehäuse, einer oben aufgesetzten Platine mit LEDs und Lichtleiter. Am Gehäuse unten befinden sich 4 Schnapphaken, mit denen das Wegmesssystem im Gehäuseunterteil durch Einrasten fixiert wird.



MAN 1000136318 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.03.2022

162 Bild 53: Wegmesssystem


WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch hohen Druck!

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

ACHTUNG!**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente / Baugruppen!**

Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen können diese Bauelemente gefährden. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.

- ▶ Die Anforderungen nach DIN EN 61340-5-1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige, elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- ▶ Elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Betriebsspannung berühren!
- ▶ Vor Wechsel des Wegmesssystems Steuerkopf spannungsfrei schalten, damit keine Zerstörung der Platine und des Elektronikmoduls eintritt.

Vorgehensweise Ausbau:

- Steuerkopf spannungsfrei schalten!
- Steuerkopf vom Prozessventil lösen.
- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.

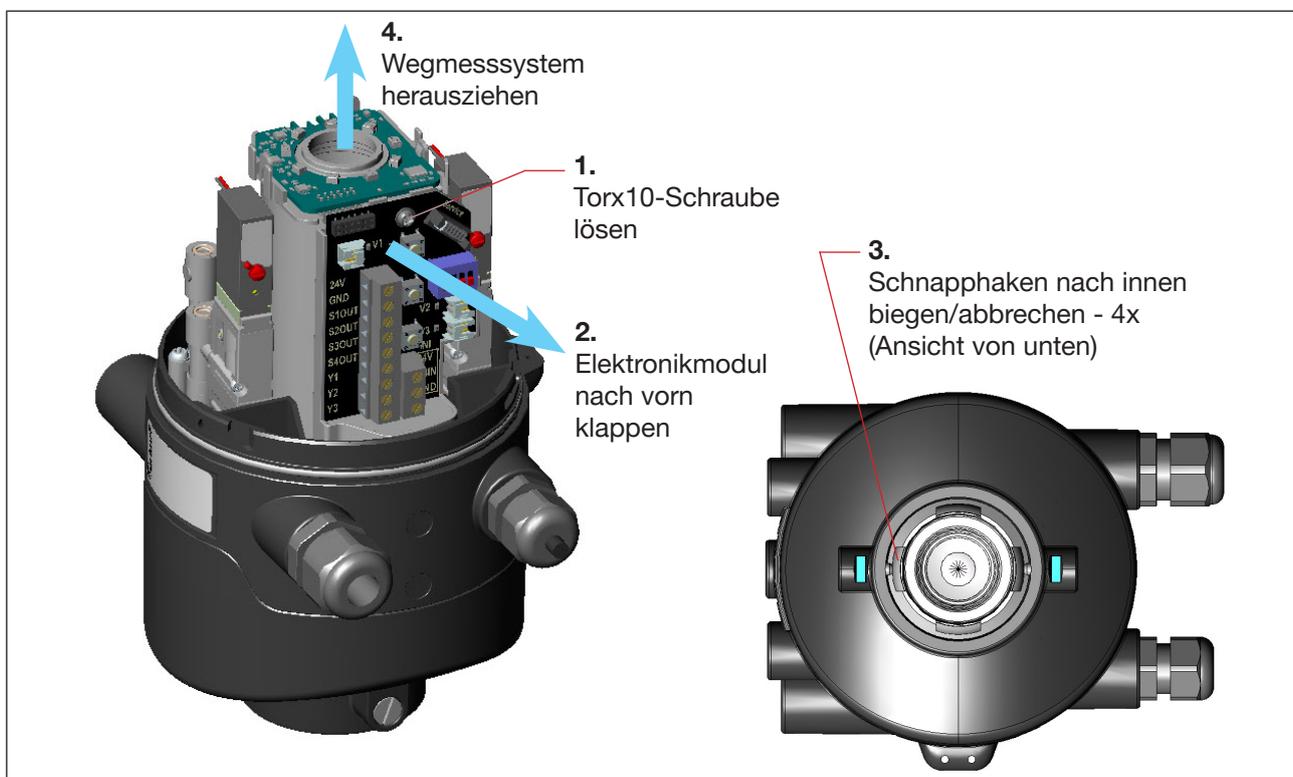


Bild 54: Demontage des Wegmesssystems

- Befestigungsschraube (Torx 10) des Elektronikmoduls lösen (siehe Kapitel [„24.2 Wechsel des Elektronikmoduls“](#)).
- Elektronikmodul nach vorn kippen, um Kontaktstifte des Wegmesssystems vom Elektronikmodul zu lösen.
- Schnapphaken am unteren Ende des Wegmesssystems nach innen biegen, unter Umständen auch abbrechen.
- Wegmesssystem nach oben aus der Führung ziehen.

Vorgehensweise Einbau:

- Neues Wegmesssystem von oben so einsetzen, dass sich die Kontaktstifte auf der Seite des Elektronikmoduls befinden.
- Gehäuse des Wegmesssystems vorsichtig nach unten schieben, bis die Schnapphaken einrasten.
- Elektronikmodul vorsichtig auf die Kontaktstifte aufschieben, Elektronikmodul mit Torx-Schraube befestigen.
- Steuerkopf unter Beachtung des Kapitels [„7 Montage“](#) wieder auf Prozessventil aufmontieren.
- Wegmesssystem durch Teachen (siehe Kapitel [„20.1 Einstellen des Wegmesssystems \(Teach-Vorgang\)“](#)) an das Prozessventil anpassen
- Gehäuse schließen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel [„8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“](#).

25 AUSSERBETRIEBNAHME

25.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Explosionsgefahr in Ex-Atmosphäre (nur im Störfall, da Zone 2)!

- ▶ Das Öffnen der Haube bzw. des Gehäuses unter Ex-Atmosphäre ist nur im spannungslosen Zustand zulässig!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

- ▶ Vor Eingriffen ins System (außer Teach-Vorgang) die Spannung abschalten, vor Wiedereinschalten sichern!
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck!

- ▶ Vor dem Lösen von Leitungen und Ventilen den Druck abschalten und Leitungen entlüften.

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Demontage!

- ▶ Demontagearbeiten dürfen nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

25.2 Demontage des Steuerkopfes Typ 8681



Kontrollieren Sie den Anlagenzustand, bevor Sie die Arbeiten beginnen!

Vorgehensweise - Varianten mit Kabelverschraubungen:

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „[8 Öffnen und Schließen des Gehäuses](#)“.
- Elektrische Verbindungen an der Klemmleiste deinstallieren.
- Gehäuse schließen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „[8 Öffnen und Schließen des Gehäuses](#)“.
- Pneumatische Verbindungen lösen (Detailbeschreibung siehe Kapitel „[9 Pneumatische Installation](#)“).
- Sicherungsschrauben (Ansatzschrauben M5) lösen.
- Steuerkopf nach oben von der Adaption abziehen.

Vorgehensweise - Varianten mit Multipolanschluss:

- Die Multipolstecker entfernen.
- Pneumatische Verbindungen lösen (Detailbeschreibung siehe Kapitel „[9 Pneumatische Installation](#)“).
- Sicherungsschrauben (Ansatzschrauben M5) lösen.
- Steuerkopf nach oben von der Adaption abziehen.

26 VERPACKUNG UND TRANSPORT

ACHTUNG!

Transportschäden!

Unzureichend geschützte Geräte können durch den Transport beschädigt werden.

- ▶ Transportieren Sie das Gerät vor Nässe und Schmutz gesichert in einer stoßfesten Verpackung.
- ▶ Vermeiden Sie Hitze - und Kälteeinwirkungen, die zur Über- bzw. Unterschreitung der zulässigen Lagertemperatur führen könnten.

Für den Transport und die Lagerung des Steuerkopfes sind geprüfte Ein- und Mehrfach-Transportbehältnisse ab Werk im Einsatz. Verwenden Sie vorzugsweise diese Verpackungen.

Wird der Steuerkopf im Rahmen der weiteren Anlagenvormontage beispielsweise als Teil einer Prozessventilbaugruppe gelagert, beachten Sie bitte:

- dass der Steuerkopf ausreichend gesichert ist!
- dass die elektrischen und pneumatischen Leitungen nicht versehentlich beschädigt werden können und / oder indirekt Beschädigungen am Steuerkopf verursachen können!
- dass der Steuerkopf bei Verpackung und Transport nicht als Auflagestelle benutzt wird!
- dass der Steuerkopf keiner mechanischen Belastung ausgesetzt wird!

27 LAGERUNG

ACHTUNG!

Falsche Lagerung kann Schäden am Gerät verursachen.

- ▶ Lagern Sie das Gerät trocken und staubfrei!
- ▶ Lagertemperatur: -20 ... +65 °C.

Beachten Sie bitte, dass Sie die Geräte nach tiefen Lagertemperaturen langsam auf Raumtemperaturen erwärmen lassen, bevor Sie an den Geräten Montagearbeiten vornehmen oder die Geräte in Betrieb nehmen!

28 ENTSORGUNG

→ Entsorgen Sie das Gerät und die Verpackung umweltgerecht.

ACHTUNG!

Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Geräteteile.

- ▶ Halten Sie die diesbezüglich geltenden Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen ein.



Hinweis:

- ▶ Beachten Sie die nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften.

