

IntelliTop® 2.0
Steuerkopf



Bedienungsanleitung

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

© Pentair Südmo GmbH, 2010 - 2020

Operating Instructions 20-10/11_DE_00805837_Original DE



Steuerkopf IntelliTop 2.0

INHALT

1	DIE BEDIENUNGSANLEITUNG.....	9
2	BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG	10
3	GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE	11
4	ALLGEMEINE HINWEISE	13
4.1	Kontaktadresse	13
4.2	Gewährleistung	13
4.3	Informationen im Internet	13
5	SYSTEMBESCHREIBUNG	14
5.1	Vorgesehener Einsatzbereich	14
5.2	Allgemeine Beschreibung	14
5.3	Aufbau und Fluidik	15
5.3.1	Aufbau des Steuerkopfes (1 bis 3 Magnetventile)	15
5.3.2	Aufbau des Steuerkopfes (Rückmelder)	16
5.3.3	Fluidschaltpläne - Beispiele.....	17
5.3.4	Anzahl der Magnetventile	18
5.3.5	Pneumatische Schnittstellen	18
5.4	Spezielle Funktionen / Optionen	19
5.4.1	„Intelli Pulse Flush“ (IPF)	19
5.4.2	Handbetätigung	22
5.4.3	Wegmesssystem	22
5.4.4	Sonstige Merkmale.....	22
6	TECHNISCHE DATEN	23
6.1	Betriebsbedingungen	23
6.2	Konformität / Normen	23
6.3	Typschildangaben	24
6.4	Zusatzschilder	25
6.5	Mechanische Daten	26
6.6	Pneumatische Daten.....	28

6.7	Daten Wegmesssystem	29
6.8	Werkseinstellungen der Firmware	30
6.8.1	Rückmeldebereiche (Wegmesssystem).....	30
6.8.2	Service-/Wartungsbenachrichtigung	31
6.8.3	Handbetätigungsfunktion (magnetisch)	31
6.8.4	Funktion „Takthubfarbe S3/S4 unterschiedlich“	32
6.8.5	Funktion „Top-LED Farbzusordnungen“ (nur IO-Link-Ausführung)	32
6.8.6	Funktion „Intelli Pulse Flush“ (IPF V2, IPF V3)	32
6.9	Rücksetzen des Gerätes (Device Reset).....	32
7	MONTAGE	34
7.1	Sicherheitshinweise	34
7.2	Montage des Steuerkopfes	34
7.2.1	Aufnahmeflansch	35
7.2.2	Montageablauf am Beispiel eines Doppelsitzventils	36
7.2.3	Neuausrichten des Steuerkopfes	36
7.2.4	Montage der pneumatischen und elektrischen Anschlüsse.....	37
7.2.5	Empfohlene Hilfsstoffe.....	37
8	ÖFFNEN UND SCHLIESSEN DES GEHÄUSES	38
8.1	Sicherheitshinweise	38
8.2	Öffnen des Gehäuses	38
8.3	Schließen des Gehäuses	39
9	PNEUMATISCHE INSTALLATION	40
9.1	Sicherheitshinweise	40
9.2	Pneumatischer Anschluss des Steuerkopfes	40
9.2.1	Pneumatische Installation (Standard)	40
9.2.2	Nachrüstmöglichkeit im Fall von intensiver Außenreinigung	41
9.3	Drosselfunktion der Magnetventile	42
10	24 V DC - AUSFÜHRUNG	44
10.1	Elektrische Anschlussmöglichkeiten	44
10.2	Elektrische Daten	44



10.3	Auslegungshilfe.....	46
10.4	Sicherheitshinweise	47
10.5	Elektrische Installation / Inbetriebnahme	47
10.5.1	Kabelverschraubung mit Schraubklemmen.....	47
10.5.2	Multipolanschluss.....	50
11	AS-INTERFACE - AUSFÜHRUNG	51
11.1	Begriffserklärung.....	51
11.2	Elektrische Anschlussmöglichkeiten AS-Interface	52
11.3	Anzahl anschließbarer Steuerköpfe	52
11.4	Maximale Länge der Busleitung.....	52
11.5	Elektrische Daten	53
11.6	Auslegungshilfe.....	55
11.7	Sicherheitshinweise	56
11.8	Elektrische Installation AS-Interface.....	57
11.9	Programmierdaten	59
12	DEVICENET - AUSFÜHRUNG	60
12.1	Begriffserklärung.....	60
12.2	Elektrische Anschlussmöglichkeit	60
12.3	Spezifizierung DeviceNet.....	60
12.3.1	Gesamtleitungslänge und maximale Leitungslänge nach DeviceNet-Spezifikation.....	61
12.3.2	Stichleitungslänge (Drop Lines)	61
12.4	Elektrische Daten	62
12.5	Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses	62
12.6	Auslegungshilfe.....	63
12.7	Sicherheitshinweise	64
12.8	Elektrische Installation DeviceNet.....	64
12.9	Netztopologie eines DeviceNet-Systems	66
12.10	Konfigurieren der DeviceNet-Adresse / Baudrate.....	66
12.10.1	Einstellungen der DeviceNet-Adresse	67
12.10.2	Einstellen der Baudrate.....	68

12.11	Konfiguration der Prozessdaten.....	68
12.11.1	Statische Input-Assemblies.....	68
12.11.2	Statisches Output-Assembly.....	69
12.12	Konfiguration des Gerätes.....	69
12.12.1	Konfiguration der Sicherheitsstellung von Magnetventilen bei Busfehler.....	69
12.12.2	Konfigurierbeispiel.....	70
12.13	Anzeige der Status-LEDs bei Busfehler.....	71
12.13.1	Zustand der Geräte-Status-LED „Module“.....	71
12.13.2	Zustand der Bus-Status-LED „Network“.....	72
13	120 V AC - AUSFÜHRUNG.....	73
13.1	Elektrische Anschlussmöglichkeiten.....	73
13.2	Elektrische Daten.....	73
13.3	Auslegungshilfe.....	75
13.4	Sicherheitshinweise.....	76
13.5	Elektrische Installation / Inbetriebnahme.....	76
14	IO-LINK - AUSFÜHRUNG.....	79
14.1	Netzwerkprinzip / Schnittstellen.....	79
14.2	Quickstart für Erstinbetriebnahme.....	80
14.3	Technische Daten / Spezifikation.....	80
14.4	IO-Link-Master / Kommunikation / Konfiguration.....	81
14.5	Elektrische Daten des Steuerkopfes (IO-Link).....	81
14.5.1	Elektrische Anschlussmöglichkeiten / Schnittstellen.....	81
14.5.2	Elektrische Daten des Steuerkopfes.....	82
14.5.3	Auslegungshilfe.....	84
14.5.4	Elektrische Installation – IO-Link.....	86
14.5.5	Pinbelegungen (Port Class A oder B).....	87
14.6	Software / Firmware-Updates / Zubehör.....	88
14.6.1	Software-Download.....	88
14.6.2	Firmware-Updates.....	88
14.6.3	Zubehör.....	88
14.7	Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses.....	88
15	ANSCHLUSS EINES EXTERNEN INITIATORS.....	89



16	AUSFÜHRUNG FÜR DOPPELTWIRKENDE STELLANTRIEBE	91
16.1	Besonderheiten	91
16.2	Fluidschaltplan	91
16.3	Elektrischer Anschluss (24-V- / 120-V-Ausführung)	91
16.4	Programmierdaten (AS-i-Ausführung).....	91
17	WEGMESSSYSTEM.....	92
17.1	Teach-Tasten / Teach-Tasten-Funktionen.....	93
17.1.1	Teach-Funktionen - manuell und automatisch (Autotune) und Teach-Reset.....	93
17.1.2	Einstellen des Wegmesssystems (manueller Teach-Vorgang).....	94
17.1.3	Automatische Teach-Funktionen (Autotune).....	95
17.1.4	Ablauf der automatischen Teach-Funktionen (Autotune).....	96
17.1.5	Device Reset und Intelli Pulse Flush (IPF)	98
17.2	Ändern des Rückmeldebereiches - Feedback Field Mode (FFM)	99
18	TOP-LED / FARBZUORDNUNGEN	100
18.1	Einstellung Farbkombinationen.....	101
18.1.1	Einstellung möglicher Farbkombinationen.....	101
18.1.2	Farbkombinationen bei aktiver Funktion „Takthubfarbe für S3/S4 unterschiedlich“ ...	101
18.2	Blinkmuster / Fehlersignalisierung	102
18.2.1	Stellungsrückmeldungen im Regel-/Normalbetrieb.....	102
18.2.2	Anzeige von Gerätestatus / Fehlern / Warnungen	102
18.2.3	Lokalisierungsfunktion (nur IO-Link-Geräte)	105
18.3	Signalprioritäten.....	106
18.3.1	Bei Überschneidung mehrerer Zustände bei einem Ventil	106
18.3.2	Bei Überschneidung von Positionsrückmeldungen	106
19	SERVICEMODUS / HANDBETÄTIGUNG	109
19.1	Magnetische Handbetätigung	109
19.2	Mechanische Handbetätigung	110
20	WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG	111
20.1	Sicherheitshinweise	111
20.2	Sicherheitsstellungen.....	112
20.3	Wartung / Service	113

20.4	Äußere Reinigung des Steuerkopfes.....	113
20.5	Störungen.....	113
21	AUSTAUSCH BAUTEILE UND BAUGRUPPEN.....	115
21.1	Sicherheitshinweise.....	115
21.2	Wechsel des Elektronikmoduls.....	116
21.3	Wechsel der Ventile.....	117
21.4	Wechsel des Wegmesssystems.....	118
22	ERSATZTEILE.....	121
23	AUSSERBETRIEBNAHME.....	122
23.1	Sicherheitshinweise.....	122
23.2	Demontage des Steuerkopfes IntelliTop 2.0.....	122
24	VERPACKUNG UND TRANSPORT.....	123
25	LAGERUNG.....	123
26	ENTSORGUNG.....	123

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.



WARNUNG!

Die Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur Sicherheit!

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Die Bedienungsanleitung muss gelesen und verstanden werden.

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.

HINWEIS!

Warnt vor Sachschäden!

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



bezeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.



verweist auf Informationen in dieser Bedienungsanleitung oder in anderen Dokumentationen.

→ markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen.

2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz des Steuerkopfes IntelliTop 2.0 können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und die Umwelt entstehen.

- Setzen Sie das Gerät nur bestimmungsgemäß ein.
- Der Steuerkopf ist konzipiert für den Einsatz als Ansteuerung pneumatisch betätigter Prozessventile und / oder für die Erfassung von deren Schaltzuständen.
- Für den Einsatz sind die in den Vertragsdokumenten und der Bedienungsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Betriebs- und Einsatzbedingungen zu beachten. Diese sind im Kapitel „6 Technische Daten“ beschrieben.
- Angesichts der Vielzahl von Einsatz- und Verwendungsfällen, muss vor dem Einbau geprüft und erforderlichenfalls getestet werden, ob der Steuerkopf für den konkreten Einsatzfall geeignet ist. Wenden Sie sich bei Unklarheiten an Ihren Pentair-Südmö-Ansprechpartner.
- Das Gerät nur in Verbindung mit von Pentair Südmö empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten einsetzen.
- Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Steuerkopf 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 Steuerkopfes Leitungsinstrumente, die keine unzulässigen mechanischen Belastungen verursachen.
- Geräte ohne separates Ex-Typschild dürfen nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden!

Ausführbeschränkungen

Beachten Sie bei der Ausführung des Systems/Gerätes gegebenenfalls bestehende Beschränkungen.

3 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung der Geräte auftreten können,
- ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen für deren Einhaltung, auch in Bezug auf das Montagepersonal, der Betreiber verantwortlich ist.



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 oder optional durch Kunststoffschneidschrauben (Durchmesser 3 mm, Länge ca. 10 mm; z. B. Ejot PT Schraube K 30 x 10) 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 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!

Gefahr durch hohen Druck!

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

Allgemeine Gefahrensituationen.

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten:

- Dass die Anlage nicht unbeabsichtigt betätigt werden kann.
- Installations- und Instandhaltungsarbeiten sowie Bedienhandlungen dürfen nur von autorisiertem, qualifiziertem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug ausgeführt werden.
- Am Gerät keine unzulässigen inneren und äußeren Veränderungen vornehmen!
- Nach einer Unterbrechung der elektrischen oder pneumatischen Versorgung ist ein definierter oder kontrollierter Wiederanlauf des Prozesses zu gewährleisten.
- Das Gerät darf nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Bedienungsanleitung eingebaut und betrieben werden.
- Für die Einsatzplanung und den Betrieb des Gerätes müssen die allgemeinen Regeln der Technik eingehalten werden

HINWEIS!**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.
- Beachten Sie die Anforderungen nach DIN EN 61340-5-1, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- Achten Sie ebenso darauf, dass Sie elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Versorgungsspannung berühren!

HINWEIS!**Gefahr von Sachschäden**

- Vermeiden Sie den Anschluss mechanisch starrer Anschlusssteile, da insbesondere bei längeren Hebelarmen Drehmomente erzeugt werden können, die den Steuerkopf 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

Überzeugen Sie sich unmittelbar nach Erhalt der Sendung, dass der Inhalt nicht beschädigt ist und in Art und Umfang mit dem Lieferschein bzw. der Packliste übereinstimmt.
Bei Unstimmigkeiten wenden Sie sich bitte umgehend an uns.

Kontaktadresse:

Pentair Südmo GmbH
Industriestraße 7
D-73469 Riesbürg
T: +49 (0)9081 803 - 0
F: +49 (0)9081 803 - 158
E: eMail: info@suedmo.de
Website: www.suedmo.com

4.2 Gewährleistung

Wir verweisen hierzu auf unsere allgemeinen Verkaufs- und Geschäftsbedingungen.
Voraussetzung für die Gewährleistung ist der bestimmungsgemäße Gebrauch des Steuerkopfes unter Beachtung der spezifizierten Einsatzbedingungen.



Die Gewährleistung erstreckt sich nur auf die Fehlerfreiheit des Steuerkopfes IntelliTop 2.0 und seiner Bauteile.

Für Folgeschäden jeglicher Art, die durch Ausfall oder Fehlfunktion des Gerätes entstehen könnten, wird keine Haftung übernommen.

4.3 Informationen im Internet

Bedienungsanleitungen und Datenblätter zum IntelliTop 2.0 finden Sie im Internet unter:

<https://foodandbeverage.pentair.com/de-de/products/sudmo-valve-control-units>

5 SYSTEMBESCHREIBUNG

5.1 Vorgesehener Einsatzbereich

Der Steuerkopf IntelliTop 2.0 ist konzipiert für den Einsatz als Ansteuerung pneumatisch betätigter Prozessventile und / oder für die Erfassung von deren Schaltzuständen.

5.2 Allgemeine Beschreibung

Der Steuerkopf IntelliTop 2.0 dient der Ansteuerung von pneumatisch betätigten Prozessventilen. Dazu ist er mit bis zu drei Magnetventilen (V1 ... V3) 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-Funktion).

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
- kürzere Schaltzeiten und geringerer Luftverbrauch auf Grund kürzerer Wege zwischen Pilotventilen und Prozessventil. Als Pilotventile dienen die bis zu 3 Magnetventile im Steuerkopf.

Es sind verschiedene pneumatische und elektrische Anschlussvarianten verfügbar.

5.3 Aufbau und Fluidik

5.3.1 Aufbau des Steuerkopfes (1 bis 3 Magnetventile)

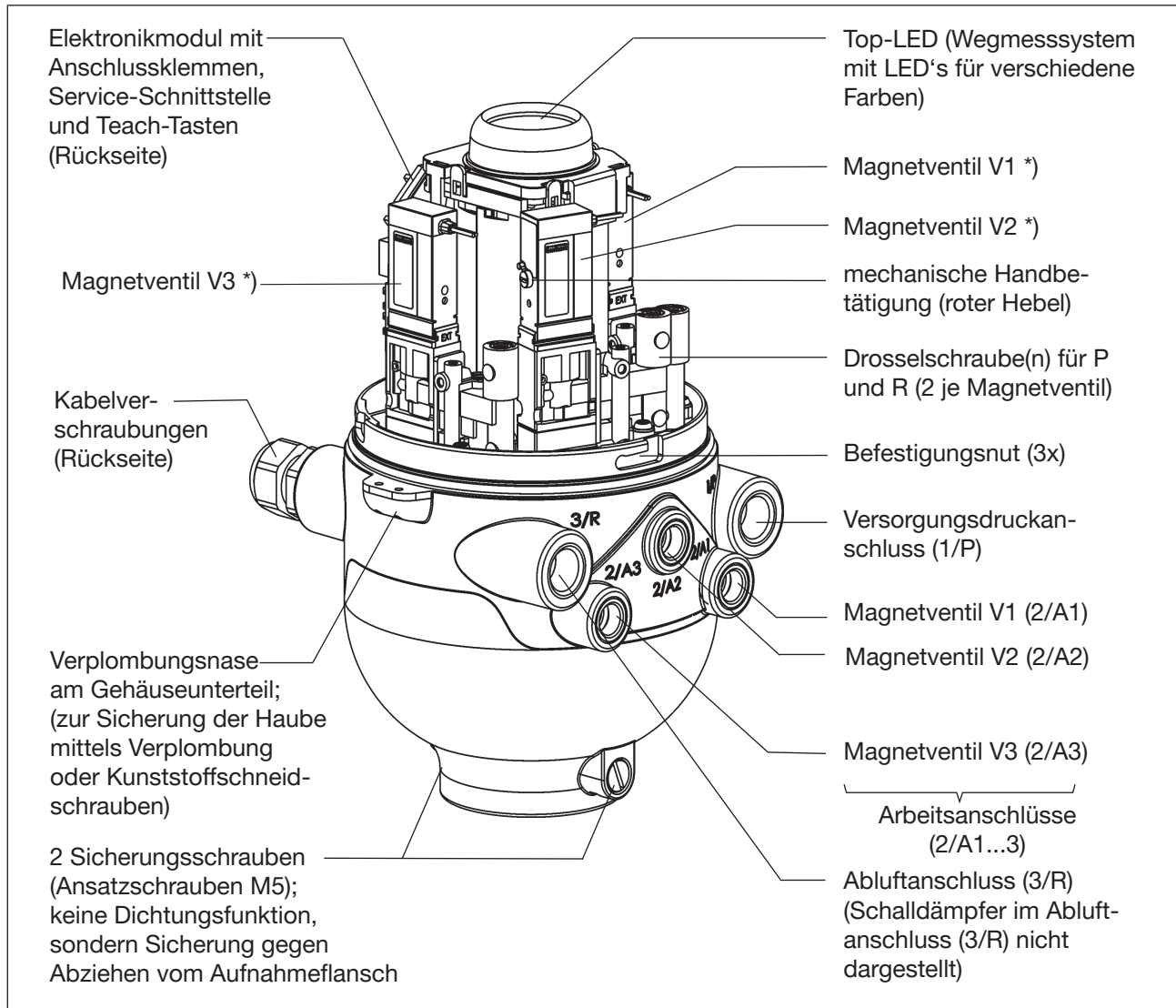


Bild 1: Aufbau Steuerkopf IntelliTop 2.0 (mit 3 Magnetventilen)

*) Ist eines der Magnetventile nicht vorhanden, ist der Anschluss mit einer Abdeckplatte dicht verschlossen. Steuerkopfversionen ohne Magnetventile (d.h. „Rückmelder“) besitzen keinerlei pneumatische Anschlüsse am Gehäuse, vergleiche „Bild 2“ und Kapitel „5.3.4 Anzahl der Magnetventile“ auf Seite 18.

Die Nachrüstung spezieller Abdeckplatten ist in Kapitel „9.2.2 Nachrüstmöglichkeit im Fall von intensiver Außenreinigung“ auf Seite 41 beschrieben.

5.3.2 Aufbau des Steuerkopfes (Rückmelder)

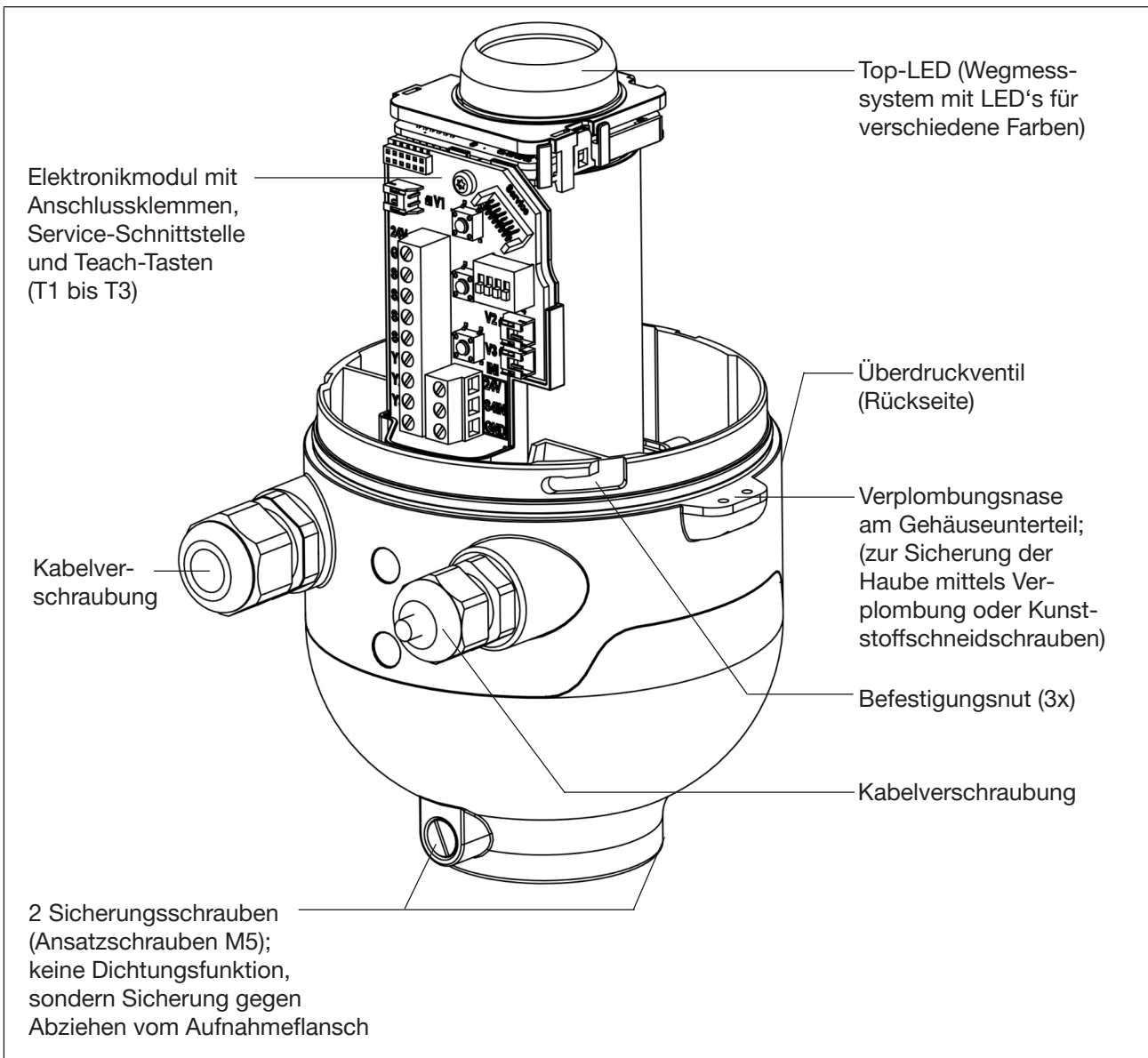


Bild 2: Aufbau eines Rückmelders (IntelliTop 2.0 ohne Magnetventile)

5.3.3 Fluidschaltpläne - 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 (vgl. „Bild 7“ auf Seite 28)

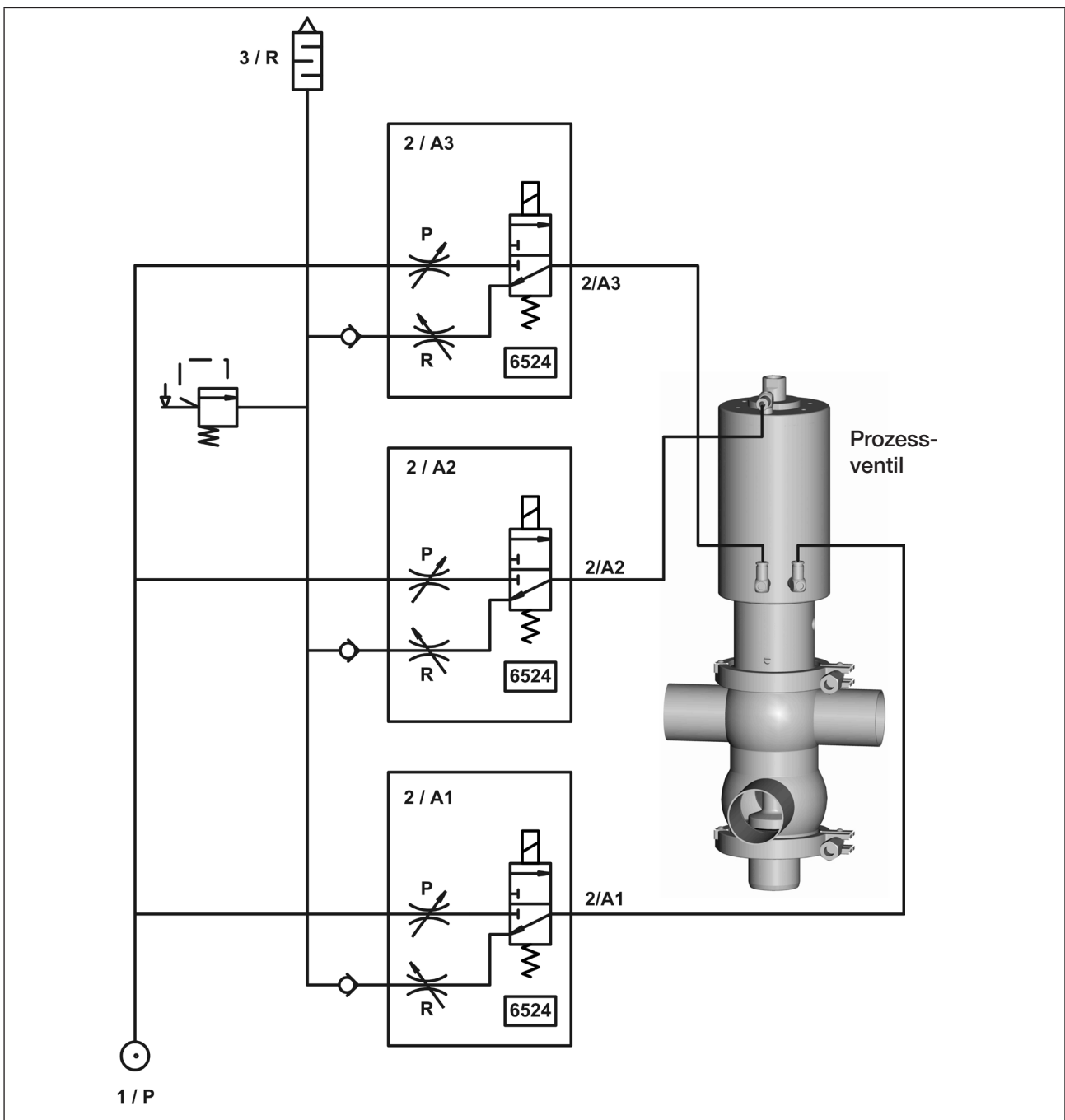


Bild 3: Fluidschaltplan (Variante: 3 Magnetventile)

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

- mit Drosselmöglichkeit jedes Magnetventils (vgl. „Bild 7“ auf Seite 28)
- für Sicherheitsstellung: Magnetventil 1: als NC-Ventil, Magnetventil 2 als NO-Ventil
- vergleiche auch Kapitel „16 Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe“ auf Seite 91.

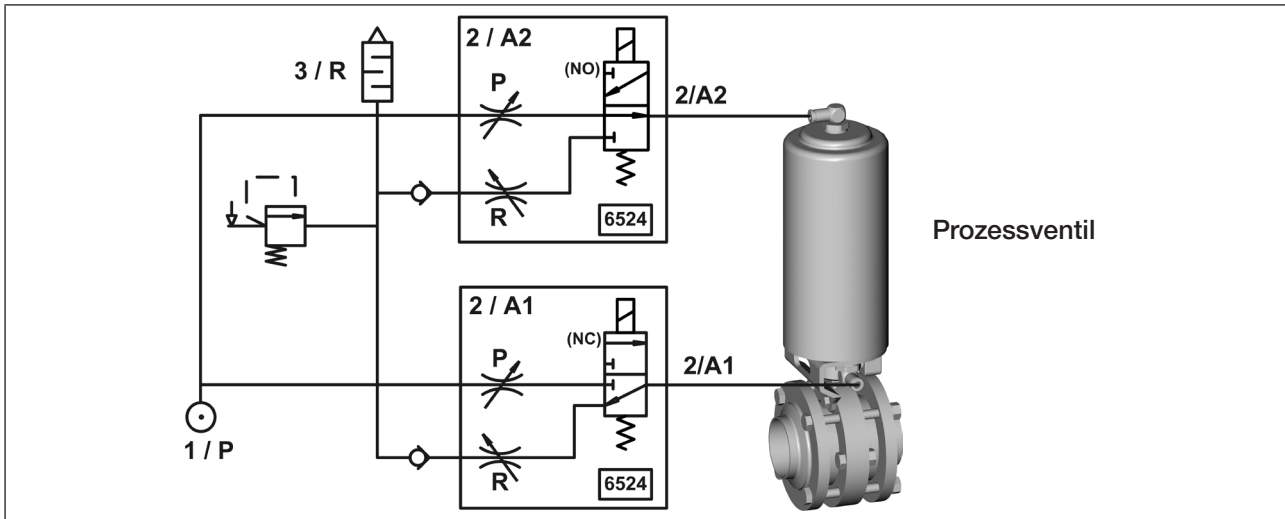


Bild 4: Fluidschaltplan (Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe: 2 Magnetventile, NC* + NO**)

5.3.4 Anzahl der Magnetventile

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

Verwendungsart	Anzahl der Magnetventile V1...3
Rückmelder	0
Steuerkopf für einfach wirkende Stellantriebe	1 (NC*)
Steuerkopf für Stellantriebe mit 2 Antriebskammern (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 Ruhestellung)	2 (1 x NC* + 1 x NO**)

Details zur Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe (1 Magnetventil NC*, 1 Magnetventil NO**) - siehe Kapitel „16 Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe“ auf Seite 91.

5.3.5 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

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

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

- Ansteuerung von Anschluss 2/A1 (Magnetventil 1; Haupthub des Prozessventiles) über von außen zugängliche magnetische Handbetätigung mittels Handbetätigungs-Tool (bei der Ausführung für doppelwirkende 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.

5.4 Spezielle Funktionen / Optionen

5.4.1 „Intelli Pulse Flush“ (IPF)

Diese Funktion – implementiert ab Firmware C.08.00 – ermöglicht eine besonders wirksame und chemikalien-sparende Reinigung von Prozessventilen mit Taktfunktion. Die Gesamtdauer des Reinigungsprozesses wird durch die SPS gesteuert, die direkte Taktungssteuerung erfolgt jedoch zeitsparend über den Steuerkopf per Magnetventil V2 bzw. V3.

Die **IPF-Funktion** ist nur im Automatikmodus möglich. Sie muss erst aktiviert werden – siehe untenstehende Tabelle (**Werkseinstellung: inaktiv**).

Während der Reinigungsprozess mit Intelli Pulse Flush läuft, wird dies über die Top-LED angezeigt (IPF V2 wie Rückmeldung von S3, IPF V3 wie Rückmeldung von S4).

Beim Start des Reinigungsprozesses muss das Prozessventil geschlossen sein. Die Positionen S1 und S3 müssen vorher geteacht worden sein (für IPF V3 mindestens S1) – falls noch nicht geteacht wurde, werden V2 bzw. V3 entsprechend SPS-Signal angesteuert.

Bei Beendigung des Reinigungsprozesses durch die SPS wird der angefangene Reinigungszyklus durch den Steuerkopf zu Ende gefahren.

Während des laufenden Reinigungsprozesses darf kein weiteres Magnetventil angesteuert werden.

(Bei zwischenzeitlichem Wechsel in einen anderen Betriebs-/Einstellmodus (Handbetrieb/ Feedback Field Mode/ „Device Function“-Modus) wird die Taktfunktion für den Reinigungsprozess unterbrochen.)

Tabelle zur Anzeige / Auswahl / Aktivierung der IPF-Funktion:

Vor der Auswahl der IPF-Funktion ist der Modus „Device Function“ zu aktivieren.

Die Aktivierung/Auswahl der IPF-Funktion (IPF V2 und/oder IPF V3) erfolgt entweder direkt am Steuerkopf oder über die Service-Schnittstelle per PC-Software bzw. bei IO-Link-Geräten auch durch azyklischen Datenzugriff über IO-Link oder mittels „Bürkert Communicator“ – siehe Kapitel [„14.4 IO-Link-Master / Kommunikation / Konfiguration“](#) auf Seite 81.

Die Aktivierung/Auswahl der IPF-Funktion löst nicht den Reinigungsprozess selbst aus, dieser wird von der SPS ausgelöst.



Hinweis zur automatischen Rückkehr in den Automatikmodus!

Im „Device Function“-Modus und bei der Wahl der IPF-Funktion gilt stets: Wird jeweils innerhalb von ca. 10 s keine weitere gültige Auswahl getroffen, kehrt das Programm in den Automatikmodus zurück.

In der nachfolgenden Übersicht werden in Kurzform die Bedienungsschritte für den Eintritt in den Modus „Device Function“, welcher die **Auswahl-Menüs der IPF-Funktionen** beinhaltet, aufgeführt.

Teach-Tasten	Modus „Device Function“										
T1+T2+T3 gleichzeitig für > 2,5 s	Eintritt in den Modus „Device Function“ (vgl. auch Kapitel „6.9“ auf Seite 32) Anzeige durch Blinkmuster / Farbe: 500 ms ROT / 500 ms GRÜN (abwechselnd) Durch Drücken weiterer Tasten/Tastenkombinationen im Modus „Device Function“ können nachfolgend beschriebene Menüs der IPF-Funktionen ausgewählt und deren aktuelle Einstellungen verändert werden:										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Teach-Tasten</th> <th>Auswahl der IPF-Funktionen / Device Reset</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T2 für > 2,5 s</td> <td>Eintritt ins Menü IPF V2 „Untere Taktfunktion“ Details zur Anzeige der aktuellen Einstellungen und Änderung der Auswahl – siehe „Tab. 2“</td> </tr> <tr> <td>T3 für > 2,5 s</td> <td>Eintritt ins Menü IPF V3 „Obere Taktfunktion“ Details zur Anzeige der aktuellen Einstellungen und Änderung der Auswahl – siehe „Tab. 3“</td> </tr> <tr> <td>T2+T3 gleichzeitig für > 2,5 s</td> <td>Eintritt ins Menü IPF V2 + IPF V3 „Untere Taktfunktion“ + „Obere Taktfunktion“ Details zur Anzeige der aktuellen Einstellungen und Änderung der Auswahl – siehe „Tab. 4“</td> </tr> <tr> <td>T1+T2+T3 gleichzeitig für > 2,5 s</td> <td>Rücksetzen des Gerätes (Device Reset) – vgl. Kapitel „6.9“ auf Seite 32 Anzeige durch Blinkmuster / Farbe: 250 ms EIN (in Fehlerfarbe) / 250 ms AUS (abwechselnd)</td> </tr> </tbody> </table>	Teach-Tasten	Auswahl der IPF-Funktionen / Device Reset	T2 für > 2,5 s	Eintritt ins Menü IPF V2 „Untere Taktfunktion“ Details zur Anzeige der aktuellen Einstellungen und Änderung der Auswahl – siehe „Tab. 2“	T3 für > 2,5 s	Eintritt ins Menü IPF V3 „Obere Taktfunktion“ Details zur Anzeige der aktuellen Einstellungen und Änderung der Auswahl – siehe „Tab. 3“	T2+T3 gleichzeitig für > 2,5 s	Eintritt ins Menü IPF V2 + IPF V3 „Untere Taktfunktion“ + „Obere Taktfunktion“ Details zur Anzeige der aktuellen Einstellungen und Änderung der Auswahl – siehe „Tab. 4“	T1+T2+T3 gleichzeitig für > 2,5 s	Rücksetzen des Gerätes (Device Reset) – vgl. Kapitel „6.9“ auf Seite 32 Anzeige durch Blinkmuster / Farbe: 250 ms EIN (in Fehlerfarbe) / 250 ms AUS (abwechselnd)
Teach-Tasten	Auswahl der IPF-Funktionen / Device Reset										
T2 für > 2,5 s	Eintritt ins Menü IPF V2 „Untere Taktfunktion“ Details zur Anzeige der aktuellen Einstellungen und Änderung der Auswahl – siehe „Tab. 2“										
T3 für > 2,5 s	Eintritt ins Menü IPF V3 „Obere Taktfunktion“ Details zur Anzeige der aktuellen Einstellungen und Änderung der Auswahl – siehe „Tab. 3“										
T2+T3 gleichzeitig für > 2,5 s	Eintritt ins Menü IPF V2 + IPF V3 „Untere Taktfunktion“ + „Obere Taktfunktion“ Details zur Anzeige der aktuellen Einstellungen und Änderung der Auswahl – siehe „Tab. 4“										
T1+T2+T3 gleichzeitig für > 2,5 s	Rücksetzen des Gerätes (Device Reset) – vgl. Kapitel „6.9“ auf Seite 32 Anzeige durch Blinkmuster / Farbe: 250 ms EIN (in Fehlerfarbe) / 250 ms AUS (abwechselnd)										

Tab. 1: Eintritt in den Modus „Device Function“ / Funktionen im Modus „Device Function“

Menü IPF V2 „Untere Taktfunktion“	
Anzeige der aktuellen IPF V2-Auswahl*) durch Blinkmuster / Farbe: IPF V2 für D620, D365it*) 125 ms in S2-Farbe / 875 ms Pause IPF V2 für D600, Secure*) 125 ms in S1-Farbe / 875 ms Pause IPF V2 - individuelle Verzögerungseinstellung (nur per PC-Software bzw. IO-Link) 125 ms in S2-Farbe / 125 ms in S1-Farbe / 750 ms Pause IPF V2 inaktiv 125 ms in Fehlerfarbe / 875 ms Pause	
Durch Drücken einer weiteren Taste können die aktuellen Einstellungen verändert werden:	
Auswahl durch Teach-Taste	Änderung der aktuellen IPF V2-Auswahl *)
	Anzeige der folgenden Auswahl / Aktivierung oder die Deaktivierung durch: 3 x kurzes Bestätigungsblinker in jeweiliger Farbe (S2 oder S1 oder Fehler), danach sofortige Rückkehr in den Automatikmodus
T2 (> 2,5 s)	Auswahl/Aktivierung von IPF V2 für D620, D365it (Farbe S2)
T3 (> 2,5 s)	Auswahl/Aktivierung von IPF V2 für D600, Secure (Farbe S1)
T1 (> 2,5 s)	Deaktivierung von IPF V2 (Fehlerfarbe)

Tab. 2: Menü IPF V2 – Anzeigen / Teach-Tastenfunktionen

*)	IPF V2 „Untere Taktfunktion“ – Standardeinstellung bei Aktivierung der IPF-Funktion mittels Teach-Tasten:	IPF V3 „Obere Taktfunktion“ – Werkseinstellung:		
	Verzögerung für D620, D365it:	70 ms	Verzögerung mit oberer Takthubabfrage:	700 ms
	Verzögerung für D600, Secure:	350 ms	Verzögerung ohne obere Takthubabfrage:	800 ms



Menü IPF V3 „Obere Taktfunktion“	
Anzeige der aktuellen IPF V3-Auswahl*) durch Blinkmuster / Farbe:	
IPF V3 aktiv *)	125 ms in S2-Farbe / 875 ms Pause
IPF V3 inaktiv	125 ms in Fehlerfarbe / 875 ms Pause
Durch Drücken einer weiteren Taste können die aktuellen Einstellungen verändert werden:	
Auswahl durch Teach-Taste	Änderung der aktuellen IPF V3-Auswahl *)
	Anzeige der folgenden Auswahl / (De-)Aktivierung durch: 3 x kurzes Bestätigungsblinker in jeweiliger Farbe (S2 oder Fehler), danach sofortige Rückkehr in den Automatikmodus
T2 (> 2,5 s)	Auswahl/Aktivierung von IPF V3 (Farbe S2)
T1 (> 2,5 s)	Deaktivierung von IPF V3 (Fehlerfarbe)

Tab. 3: Menü IPF V3 – Anzeigen / Teach-Tastenfunktionen

Menü IPF V2 + IPF V3 „Untere Taktfunktion“ + „Obere Taktfunktion“	
Anzeige des Eintritts in dieses Auswahlmenü durch Blinkmuster / Farbe: 500 ms in S2-Farbe / 500 ms Pause	
Durch Drücken einer weiteren Taste können die aktuellen Einstellungen verändert werden:	
Auswahl durch Teach-Taste	Änderung der aktuellen Auswahl von IPF V2 + IPF V3 *)
	Anzeige der folgenden Auswahl / (De-)Aktivierung durch: 3 x kurzes Bestätigungsblinker in jeweiliger Farbe (S2 oder S1 oder Fehler), danach sofortige Rückkehr in den Automatikmodus
T2 (> 2,5 s)	Auswahl/Aktivierung von IPF V3 + IPF V2 für D620, D365it (Farbe S2)
T3 (> 2,5 s)	Auswahl/Aktivierung von IPF V3 + IPF V2 für D600, Secure (Farbe S1)
T1 (> 2,5 s)	Deaktivierung von IPF V3 + IPF V2 (Fehlerfarbe)

Tab. 4: Menü IPF V2+V3 – Anzeigen / Teach-Tastenfunktionen

Aktivierung von Intelli Pulse Flush (IPF V2 und IPF V3) mittels PC-Software:

Die Aktivierung/Auswahl der „Intelli-Pulse-Flush“-Funktion sowie die mögliche Änderung von Vor- und Werkseinstellungen (siehe Fußnote *)) mittels PC-Software ist in der „Bedienungsanleitung für PC-Software“ detailliert beschrieben (gilt für die Ausführungen 24 V DC, AS-i, DeviceNet, 120 V AC).

Für IO-Link-Geräte gilt: azyklischer Datenzugriff (Index 0x2C0A) über IO-Link oder über den „Bürkert Communicator“ (Details siehe Kapitel „14.4 IO-Link-Master / Kommunikation / Konfiguration“ auf Seite 81).

*)	IPF V2 „Untere Taktfunktion“ – Standardeinstellung bei Aktivierung der IPF-Funktion mittels Teach-Tasten:		IPF V3 „Obere Taktfunktion“ – Werkseinstellung:	
	Verzögerung für D620, D365it:	70 ms	Verzögerung mit oberer Takthubabfrage:	700 ms
	Verzögerung für D600, Secure:	350 ms	Verzögerung ohne obere Takthubabfrage:	800 ms

5.4.2 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 (Anschluss 2/A1) sowie
- *mechanische Handbetätigung:* nur bei geöffneter Haube zugänglich; an jedem vorhandenen Magnetventil (siehe „Bild 7“ 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 (Haupthub) - hilfreich für Service-/Wartungsarbeiten am Prozessventil (V2 und V3 werden dabei zeitgleich ausgeschaltet; bei der Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe werden mit dem magnetischen Handbetätigungs-Tool beide Magnetventile V1, V2 gleichzeitig angesteuert)
- Anzeige des Status „aktivierte Handbetätigung“ = Servicemodus mittels Top-LED (siehe Kapitel „18 Top-LED / Farbzusordnungen“ und „19 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 „19 Servicemodus / Handbetätigung“.

5.4.3 Wegmesssystem

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

Durch eine einfache Adaption an den Antrieb des Prozessventils wird die Verbindung zum Steuerkopf geschaffen. Details sind in den Kapiteln „6.7 Daten Wegmesssystem“ und „17 Wegmesssystem“ beschrieben.

5.4.4 Sonstige Merkmale

- Zentrale optische Stellungsanzeige (Top-LED) zur Darstellung der Prozessventilschaltstellungen: Positionen und Statusinformationen werden mittels 3 Signalfarben angezeigt. Die Zuordnung der LED-Farben und des „Blinkmusters“, welches die Art des Fehlers anzeigt, sind in Kapitel „18 Top-LED / Farbzusordnungen“ beschrieben.
- Einfache Adaption des Steuerkopfes (des Wegmesssystems) auf die Prozessventil-Kolbenstange (Kap. „7“).
- Einfaches Justieren des Wegmesssystems durch 3 Teach-Tasten auf dem Elektronikmodul - entweder manuell (direkt mittels der Teach-Tasten T1 .. T3) oder automatisch (mittels Autotune-Funktion) - siehe Kapitel „17 Wegmesssystem“ auf Seite 92.
- Drosselmöglichkeit der Pilotventile (Magnetventile) zur individuellen Einstellung der Ein- und Ausfahrge-
schwindigkeiten der Prozessventile bzw. zur individuellen Einstellung des Durchflusses der Arbeitsanschlüsse - „Bild 6“.
- Energieeffizientere Magnetventilansteuerung durch Absenkung des Haltestromes im Dauerbetrieb.
- Verschiedene pneumatische sowie elektrische Anschluss- bzw. Kommunikationsmöglichkeiten (24 V DC, AS-Interface, DeviceNet, 120 V AC, IO-Link).

6 TECHNISCHE DATEN

6.1 Betriebsbedingungen



GEFAHR!

Explosionsgefahr bei Einsatz unter 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
 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

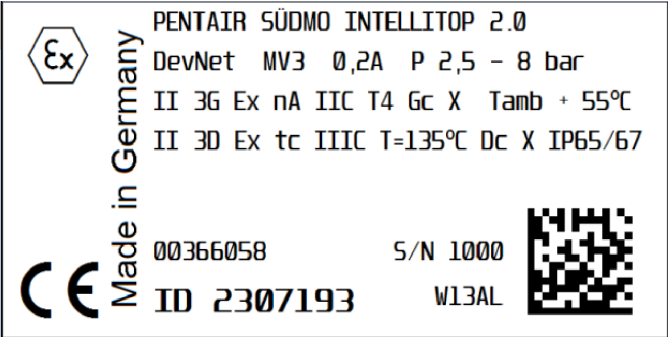
Der Steuerkopf IntelliTop 2.0 ist konform zu den EU-Richtlinien entsprechend der EU-Konformitätserklärung.





Die angewandten Normen, mit welchen die Konformität zu den Richtlinien nachgewiesen wird, sind in der EU-Konformitätserklärung nachzulesen.

Diese kann bei Pentair Südmo angefordert werden (siehe „[4.1 Kontaktadresse](#)“).




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 1	Gerätebezeichnung
Zeile 2	Versorgungsspannung oder Kommunikationsart (24 V DC, AS-i, DevNet, 120 V DC) / Anzahl der Magnetventile (MV): MV0 = kein MV (Magnetventil); MV1 = 1 MV, einfachwirkend; MV2 = 2 MV, nicht doppeltwirkend; MV3 = 3 MV; MVD = 2 MV, doppeltwirkend) Druckbereich
Zeile 3	evtl. Angaben gemäß ATEX (Gas) / Umgebungstemperatur (Tamb)
Zeile 4	evtl. Angaben gemäß ATEX (Staub) / Angaben zur Schutzart (IP)
Zeile 5	Zusatz-ID-Nummer / Seriennummer S/N
Zeile 6	ID-Nummer (Pentair Südmo) / Herstellerangaben
	weitere Symbole und Angaben auf dem Typschild kennzeichnen spezielle Zulassungen bzw. diesbezügliche und Angaben für dieses Gerät


Weitere mögliche Symbole auf dem Typschild oder auf einem Zusatzschild:	
	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 3G Ex nA IIC T4 Gc X Staub ATEX-Kategorie 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X	
FM - Factory Mutual		
	NI/1/2/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: inline-block;"> Ex nA IIC T4 Gc X Tamb +55°C Ex tc IIIC T 135°C Dc X  WARNING – POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD – SEE INSTRUCTIONS </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: inline-block;">  LISTED E506035 NEC Class 2 only supply voltage: 11...25V ≡ PENTAIR SÜEDMO DVN </div>
Hinweis auf Netzteilverwendung nach NEC Class 2	
zulässige Versorgungsspannung	

6.5 Mechanische Daten

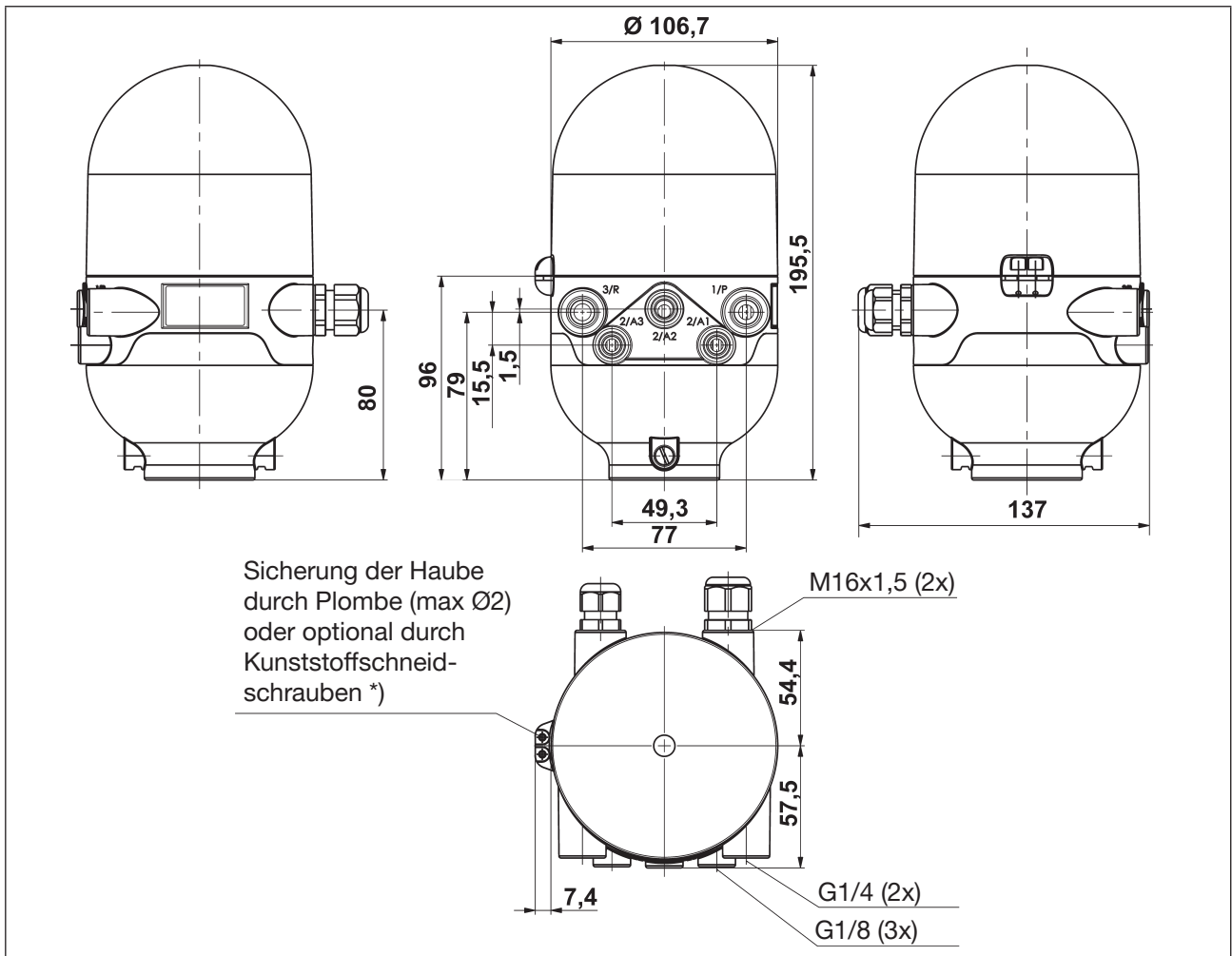


Bild 5: Maßzeichnung (für Varianten mit 1 bis 3 Magnetventilen)

*) Kunststoffschneidschrauben:
 Durchmesser 3 mm, Länge ca. 10 mm; z. B. Ejoyt PT Schraube K 30 x 10;
 max. Anzugsdrehmoment 0,4 Nm
 (nach komplettem Einschrauben die Schraube wieder um einen halben Gewindegang lösen!)

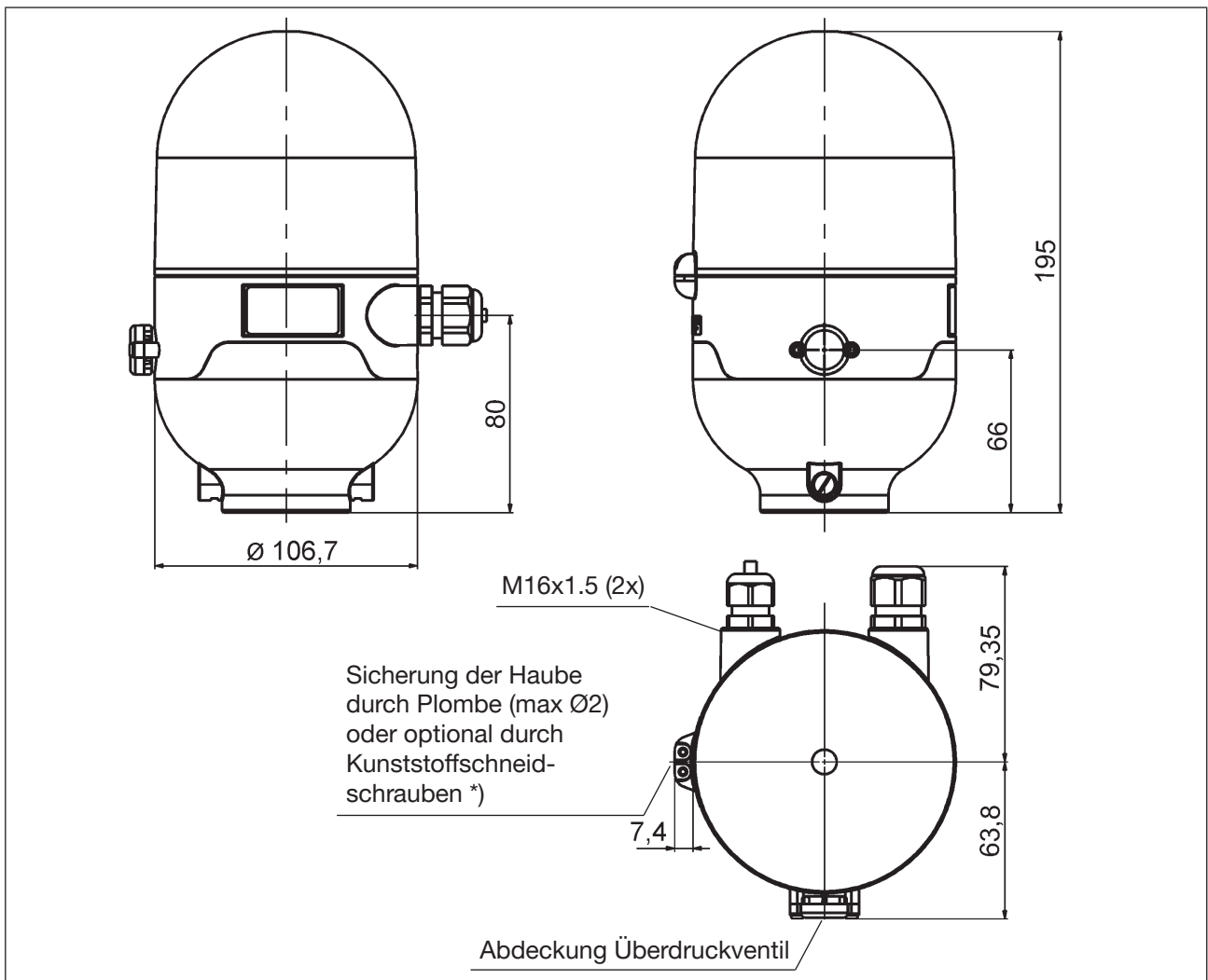


Bild 6: Maßzeichnung (für Varianten ohne Magnetventile)

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

*) siehe Anmerkung zu „Bild 5“

6.6 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:	110 I _N /min (für Be- und Entlüftung, Anlüftung) (110 I _N /min - Lieferzustand 200 I _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 G1/4 Arbeitsanschlüsse 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 42

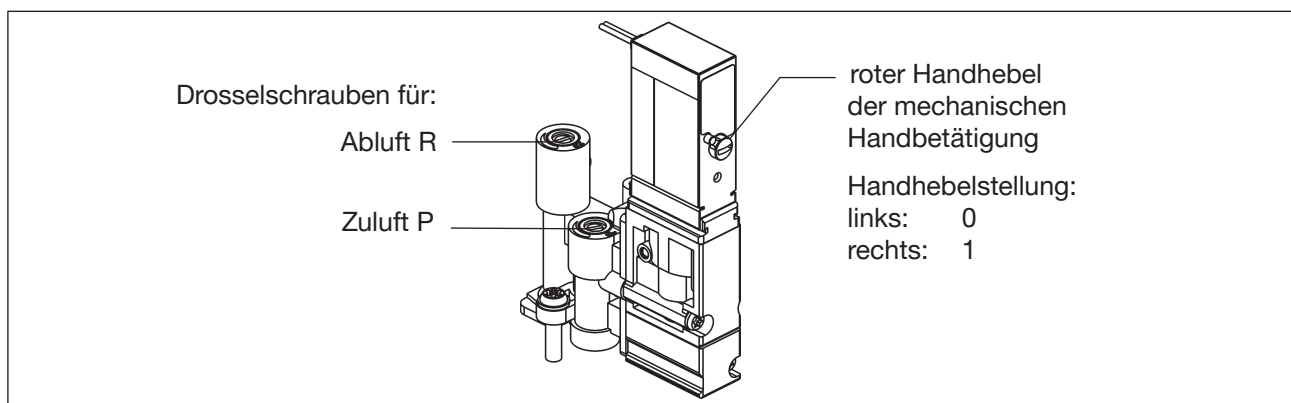


Bild 7: Drosselschrauben und mechanische Handbetätigung der Magnetventile

6.7 Daten Wegmesssystem

Hubbereich (Messbereich):	0 ... 85 mm
Gesamtfehler:	±0,5 mm - bei Verwendung eines spezifikationskonformen Anbausatzes (Fehler bezieht sich auf die Reproduzierbarkeit einer geteachten Position)
Target-Material:	ferromagnetisch (Edelstahl 1.4021)
Kolbenstangen-Material:	nicht ferromagnetisch – Anmerkungen - siehe unten (*)

Die Darstellung in „Bild 8“ zeigt die maßlichen Beziehungen zwischen Steuerkopf und dem Kolben mit Target.

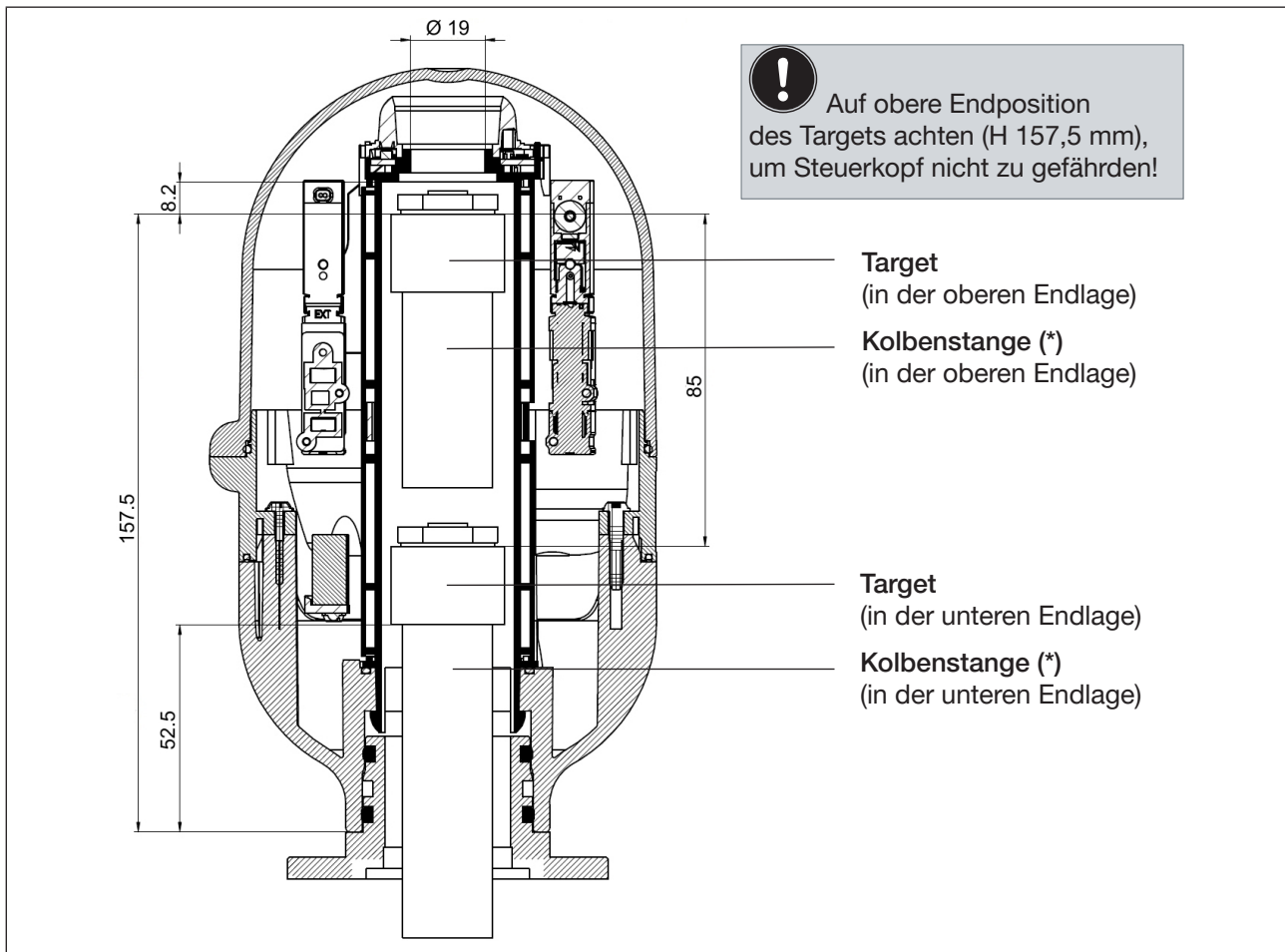


Bild 8: Schnittdarstellung Steuerkopf und Kolbenstange mit Target (in oberer und unterer Endposition)

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

(*) 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).

6.8 Werkseinstellungen der Firmware

Der Steuerkopf wird mit nachfolgend aufgeführten Werkseinstellungen der Firmware ausgeliefert.

Änderungen der Werkseinstellungen sind bei den Ausführungen 24 V DC, AS-i, DeviceNet, 120 V AC mittels PC-Software möglich (siehe „Bedienungsanleitung für PC-Software“). Der Steuerkopf wird hierfür mit dem PC über die Service-Schnittstelle auf dem Elektronikmodul verbunden – siehe „Bild 10“, dazu muss die Kunststoffhaube entfernt werden (siehe Kapitel „8“).

Bei IO-Link-Ausführungen können die Werkseinstellungen per azyklischem Datenzugriff über IO-Link geändert werden. Alternativ kann auch das Serviceprogramm „Bürkert Communicator“ genutzt werden – der Steuerkopf wird hierfür ebenfalls mit dem PC über eine Service-Schnittstelle auf dem Elektronikmodul verbunden (siehe „Bild 36“ auf Seite 86 und Kap. „14.4“ auf Seite 81).



Die Nutzung der Service-Schnittstelle darf nur in Nicht-Ex-Atmosphäre erfolgen, da hierfür die Kunststoffhaube entfernt werden muss – siehe Kapitel „8“.

6.8.1 Rückmeldebereiche (Wegmesssystem)

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

Signal	Rückmeldebereich oben (positiv)		Rückmeldebereich unten (negativ)	
	Werkseinstellung [mm]	Einstellbereich [mm]	Werkseinstellung [mm]	Einstellbereich [mm]
S1	+ 3,00	+0,50 ... +12,00	- 3,00	-0,50 ... -12,00
S2	+ 3,00	+0,50 ... +12,00	- 3,00	-0,50 ... -12,00
S3	+ 1,00	+0,50 ... +12,00	- 1,00	-0,50 ... -12,00

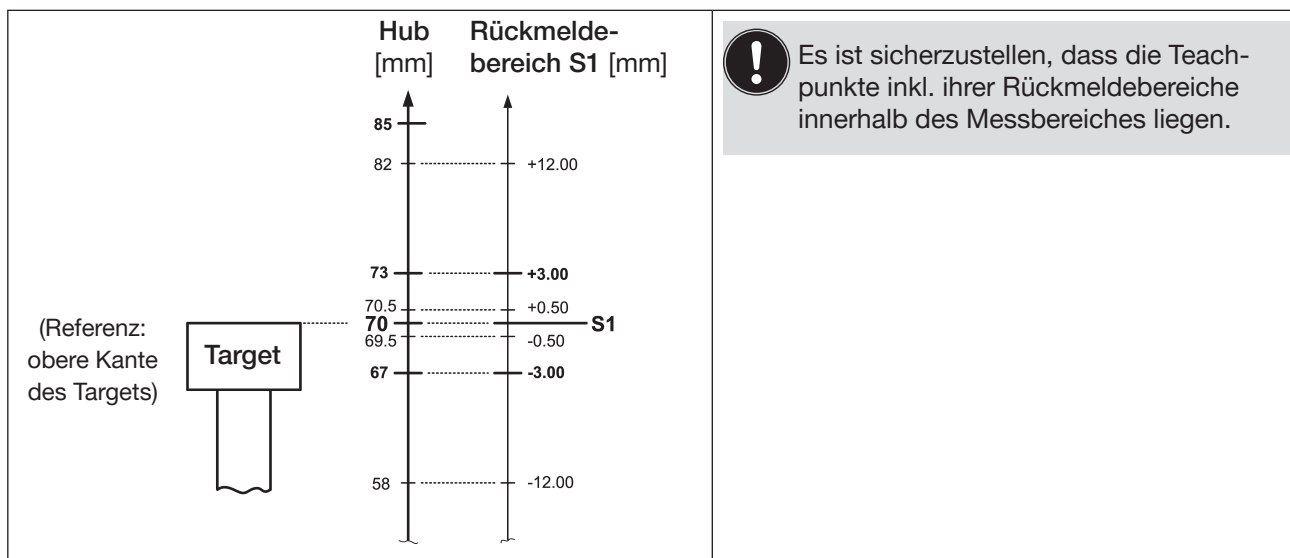


Bild 9: Schematische Darstellung der Rückmeldebereiche am Beispiel der Position S1 (nicht maßstäblich)



Überschneidungen von S1/S2/S3 sind möglich (vgl. Kapitel „18.3 Signalprioritäten“).

Änderungen der Werkseinstellungen für die Rückmeldebereiche sind möglich mittels der PC-Software (bzw. bei IO-Link-Geräten über IO-Link oder mittels „Bürkert Communicator“ – siehe Kap. „14.4“ auf Seite 81) oder mittels des „Feedback Field Mode“ (siehe Kapitel „17.2“ auf Seite 99) oder mittels der Autotune-Funktion 6 (siehe Kapitel „17.1.3“ auf Seite 95).

6.8.2 Service-/Wartungsbenachrichtigung

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

Bei aktivierter Service-/Wartungsbenachrichtigung wird diese durch ein spezielles Blinkmuster angezeigt - siehe Kap. „18.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“ auf Seite 102.

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 mittels PC-Software. Die Verbindung mit dem PC erfolgt über die Service-Schnittstelle - siehe „Bild 10“. Details sind unter dem Menüpunkt „Service“ in der „Bedienungsanleitung für PC-Software“ beschrieben. Zur Konfiguration für IO-Link-Geräte siehe Kapitel „14.4“ auf Seite 81.

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 ... 4 294 967 295
Schaltspielzähler V2	50 000	(1 ... 255) x 1000	1 ... 4 294 967 295
Schaltspielzähler V3	50 000	(1 ... 255) x 1000	1 ... 4 294 967 295
Betriebsdauer	365 Tage		1 ... 65 535 Tage

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

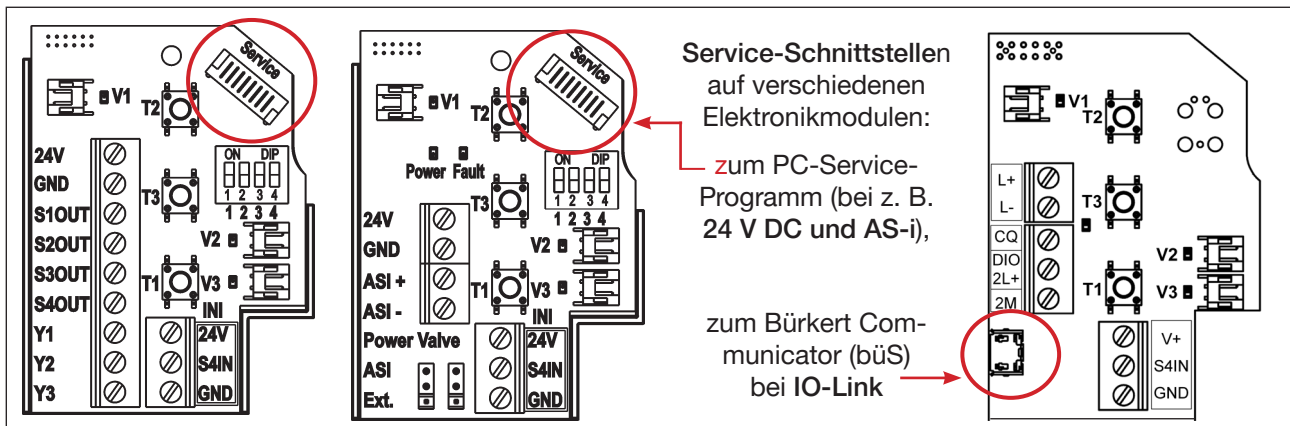


Bild 10: Lage der Service-Schnittstelle auf verschiedenen Elektronikmodulen

6.8.3 Handbetätigungsfunktion (magnetisch)

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

Details sind in Kapitel „19.1 Magnetische Handbetätigung“ auf Seite 109 beschrieben.

Die Deaktivierung bei den klassischen Ausführungen ist mittels PC-Software möglich. Die Verbindung mit dem PC erfolgt über die Service-Schnittstelle - siehe „Bild 10“. Details sind in der „Bedienungsanleitung für PC-Software“ unter dem Menüpunkt „SYSTEM / Inbetriebnahme (Allg.)“ beschrieben. Bei der IO-Link-Ausführung erfolgt die Deaktivierung über IO-Link oder mittels „Bürkert Communicator“ – siehe Kap. „14.4“ auf Seite 81.

Auch durch die Autotune-Funktion 6 wird die magnetische Handbetätigungsfunktion deaktiviert - siehe Kapitel „17.1.4 Ablauf der automatischen Teach-Funktionen (Autotune)“ auf Seite 96, (Ablauf für „Autotune 6“). Vergleiche auch Kapitel „19.1“.

6.8.4 Funktion „Takthubfarbe S3/S4 unterschiedlich“

Werkseinstellung dieser Funktion: **nicht aktiv**

Damit die Positionsrückmeldung von S3 und S4 deutlicher unterscheidbar ist als nur in der Blinkfrequenz, kann die Funktion „Takthubfarbe S3/S4 unterschiedlich“ mittels PC-Software ausgewählt werden. Mit dieser Funktion werden S3 und S4 in unterschiedlichen Farben, jedoch mit der gleichen Blinkfrequenz rückgemeldet (250 ms EIN / 250 ms AUS).

Details zur Farbcodierung für diese Funktion sind in Kapitel [„18.1.2“](#) auf Seite 101 ersichtlich.

6.8.5 Funktion „Top-LED Farbuordnungen“ (nur IO-Link-Ausführung)

Werkseinstellung: Top-LED Modus (0x2C11): **0 (DIP Color 0000)**

Details zu dieser Funktion sind zu finden in den Kapiteln [„18“](#) auf Seite 100 und [„18.1.1“](#) auf Seite 101.

6.8.6 Funktion „Intelli Pulse Flush“ (IPF V2, IPF V3)

Werkseinstellung dieser Funktion: **nicht aktiv**

Auswahlmöglichkeiten von voreingestellten Werten (siehe Anmerkung unter [„Tab. 2“](#) auf Seite 20) können über die Teach-Tasten direkt am Steuerkopf erfolgen (siehe Kapitel [„5.4.1“](#) auf Seite 19).

Die Änderung von voreingestellten Werten und Werkseinstellungen kann nur mittels PC-Software vorgenommen werden (gilt für die Ausführungen 24 V DC, AS-i, DeviceNet, 120 V AC) – siehe „Bedienungsanleitung für PC-Software“. Dort sind ebenfalls die Werkseinstellungen aufgeführt. Bei IO-Link-Geräten können die voreingestellten Werte und Werkseinstellungen per IO-Link oder über die Serviceschnittstelle mittels „Bürkert Communicator“ geändert werden.

6.9 Rücksetzen des Gerätes (Device Reset)

Ein Rücksetzen des Gerätes auf Werkseinstellungen im **Modus „Device Function“** kann direkt am Steuerkopf oder mittels der PC-Software vorgenommen werden.

Vorgehensweise - Device Reset direkt am Steuerkopf:

→ T1 + T2 + T3 gleichzeitig betätigen (ca. 2,5 s lang) - damit gelangt man in den Modus „Device Function“ - das entsprechende Blinkmuster ist: immer abwechselnd 500 ms ROT, 500 ms GRÜN. Wenn 10 s nach dem Wechsel in den Modus „Device Function“ kein Rücksetzen des Gerätes ausgelöst wird, wird dieser automatisch verlassen.

→ nochmals T1 + T2 + T3 gleichzeitig betätigen (ca. 2,5 s lang) - hiermit wird das Rücksetzen des Gerätes ausgelöst. Das Blinkmuster 250 ms EIN / 250 ms AUS in der Fehlerfarbe zeigt die erfolgte Rücksetzung an.

Vorgehensweise - Device Reset mittels PC-Software:

→ Dazu im Hauptmenü „SYSTEM“ das Untermenü „Inbetriebnahme allgemein“ wählen und die Taste „DEV RESET“ betätigen (siehe auch „Bedienungsanleitung für PC-Software“).

Device Reset setzt folgende Werte auf Werkseinstellung zurück:

- Teachpositionen S1...S3 alle Positionen „nicht geteacht“
- Rückmeldebereiche von S1...S3 (siehe Kapitel „6.8.1“ auf Seite 30)
- Rücksetzbare Schaltspielzähler V1...V3 (siehe Kapitel „6.8.2“ auf Seite 31)
- Rücksetzbare Betriebsdauer (siehe Kapitel „6.8.2“ auf Seite 31)
- Serviceintervalle Schaltspiele V1...V3 (siehe Kapitel „6.8.2“ auf Seite 31)
- Serviceintervall Betriebsdauer (siehe Kapitel „6.8.2“ auf Seite 31)
- Service-/Wartungsbenachrichtigung (Signalisierung von abgelaufenen Wartungsintervallen) nicht aktiv (siehe Kapitel „6.8.2“ auf Seite 31)
- Intelli Pulse Flush (IPF) nicht aktiv (siehe Kapitel „6.8.6“ auf Seite 32)
- Handbetätigungsfunktion aktiv (siehe Kapitel „6.8.3“ auf Seite 31)
- Überwachung mit externem Initiator S4, ob oberer Ventilteller geschlossen ist (siehe Kapitel „18.3“ auf Seite 106, Beispiel 2)
- Rückmeldung externer Initiator S4 als S1 nicht aktiv (siehe „Bedienungsanleitung für PC-Software“)
- Alle Ventile (gleichzeitig) ansteuerbar nicht aktiv (siehe „Bedienungsanleitung für PC-Software“, aber Einstellung ohne Funktion bei der Ausführung für doppeltwirkende Stellantriebe - siehe Kapitel „16“ auf Seite 91)

Device Reset setzt unter anderem folgende Werte nicht auf Werkseinstellung zurück:

- alle hardwarekonfigurierten (d.h. per DIP-Schalter eingestellten) Werte
- Schaltspielzähler Total V1...V3
- Betriebsdauer Total
- Takthubfarbe S3/S4 unterschiedlich (siehe Kapitel „18.1.2“ auf Seite 101 und PC-Software)
- AS-i Adresse (siehe Kapitel „11.9“ auf Seite 59)
- AS-i Profil
- DeviceNet Input-Assembly (siehe Kapitel „12.11.1“ auf Seite 68)
- Top-LED Farbuordnungen (siehe Kapitel „18“ auf Seite 100 – nur IO-Link-Ausführung)

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 der Anlage!

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

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage!

- Die Montage darf nur autorisiertes 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.

HINWEIS!

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 Reinigungsmiteleinfluss 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.

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

7.2.1 Aufnahmeflansch

Zur Montage des Steuerkopfes IntelliTop 2.0 an ein Prozessventil 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.

Aufnahmeflansch und nicht ferromagnetische Kolbenstange mit Target, welches der Positionserfassung dient, müssen den Vorgaben hinsichtlich Material und Maßhaltigkeit entsprechen - es dürfen nur spezifikationskonforme Anbausätze verwendet werden.

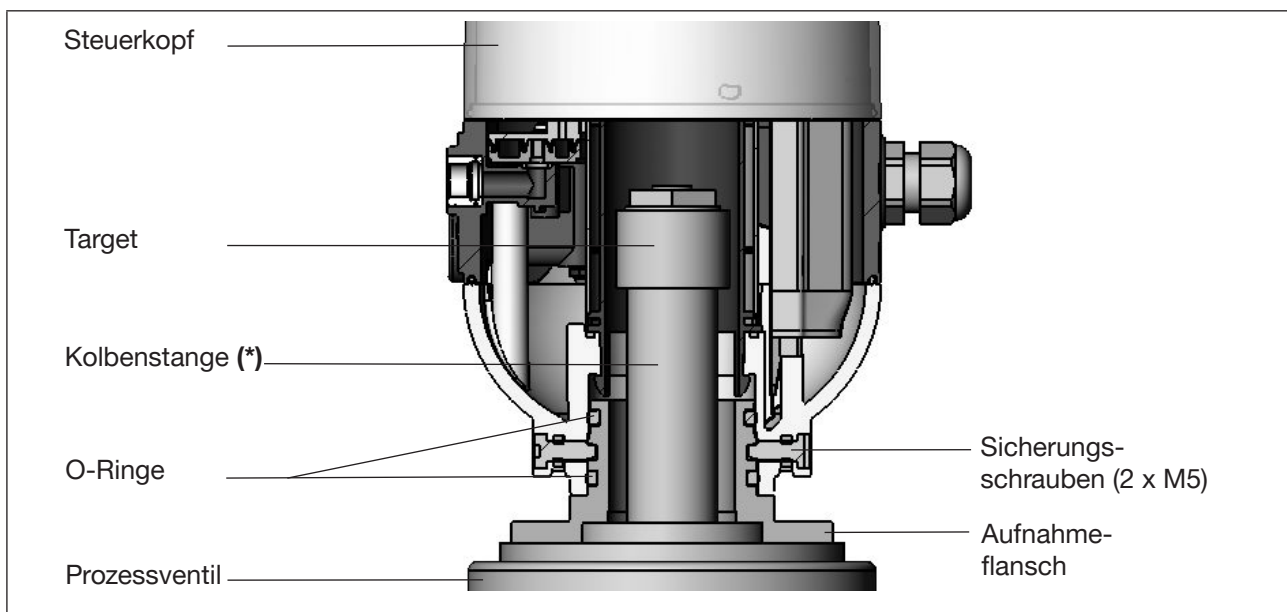


Bild 11: Prinzipdarstellung der Adaption Steuerkopf - Prozessventil



- Die Achsabweichung des Adapters muss für eine ordnungsgemäße Funktion des Wegmesssystems kleiner als $\pm 0,1$ mm zur Prozessventilspindel im montierten Zustand sein!
- Verwenden Sie ausschließlich Pentair Südmo Adaptionen.
- Vor der Montage des Steuerkopfes auf den Aufnahmeflansch sind die O-Ringe leicht mit einem Silikonfett (z.B. Paraliq GTE 703) zu benetzen.
- Im Ex-Bereich ist eine Verplombung der Haube gefordert, so dass ein werkzeugloses Öffnen des Gehäuses verhindert wird! (Optional kann die Haube auch mit Kunststoffschneidschrauben verschlossen werden, siehe Anmerkung zu „Bild 5“ auf Seite 26.)

Siehe bzgl. maßlicher Beziehungen auch Kapitel „6.7 Daten Wegmesssystem“.

- (*) 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).

7.2.2 Montageablauf am Beispiel eines Doppelsitzventils

Vorgehensweise:

- Die Kolbenstange mit Target auf die Prozessventilspindel montieren. Referenzmaße beachten!
- Aufnahmeflansch auf dem Prozessventil befestigen - siehe „Bild 11“. 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 11: Prinzipdarstellung der Adaption Steuerkopf - Prozessventil“) und Kapitel „7.2.3“.

7.2.3 Neuausrichten des Steuerkopfes

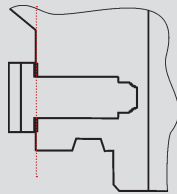
Der Steuerkopf kann bei Bedarf neu ausgerichtet werden, besonders wenn die räumlichen Verhältnisse eine ordnungsgemäße zugängliche Verlegung der pneumatischen Versorgungsleitungen nicht zulassen. Ebenso können Aspekte der Bedienung (Zugänglichkeit der Handbetätigung) und der elektrischen Anschlussmöglichkeit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

Vorgehensweise:

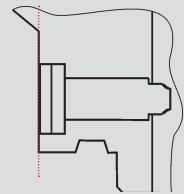
- Die Sicherungsschrauben (Ansatzschrauben M5 - siehe „Bild 11“) etwas lösen, bis der Schraubenkopf mit seiner Unterseite bündig zur Gehäusehilfsfläche ist.



Die Sicherungsschraube ist ausreichend gelöst, wenn der Schraubenkopf mit seiner Unterseite bündig mit der Hilfsfläche des Gehäuses ist.



Die Sicherungsschraube ist ausreichend gesichert, wenn der Schraubenkopf mit seiner Oberseite bündig mit der Hilfsfläche des Gehäuses ist.
Anzugsdrehmoment: max. 3,2 Nm



- Steuerkopf drehen, bis die gewünschte Ausrichtung erfolgt ist.
- Steuerkopf mit Sicherungsschrauben wieder sichern, bis der Schraubenkopf mit seiner Oberseite bündig zur Gehäusehilfsfläche 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](#)“

Elektrische Installation:

24 V DC: siehe Kapitel „[10 24 V DC - Ausführung](#)“

AS-Interface: siehe Kapitel „[11 AS-Interface - Ausführung](#)“

DeviceNet: siehe Kapitel „[12 DeviceNet - Ausführung](#)“

120 V AC: siehe Kapitel „[13 120 V AC - Ausführung](#)“

IO-Link: siehe Kapitel „[14 IO-Link - Ausführung](#)“

7.2.5 Empfohlene Hilfsstoffe

Silikonfett (z.B. Paraliq GTE 703) 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 der Anlage!

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

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.

8.2 Öffnen des Gehäuses

HINWEIS!

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 (oder Kunststoffschneidschrauben) lösen, falls Gehäuse gesichert (siehe „Bild 11“).
- 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.

8.3 Schließen des Gehäuses



Die Dichtungskontur der Dichtung und der Haube gegebenenfalls säubern und mit einem empfohlenen Silikonfett (z. B. Paraliq GTE 703) leicht fetten.

Achtung:

Keine mineralölhaltigen oder synthetischen Schmierstoffe (außer Silikonfett) verwenden !

Vorgehensweise:

- Kunststoffhaube so auf das Unterteil aufsetzen, dass die inneren „Nasen“ über den Befestigungsnuten liegen und die äußeren Verplombungsnasen fast übereinander liegen. Haube vollständig über die Dichtung (O-Ring) des Unterteiles drücken - siehe „Bild 12“.
O-Ringe und Dichtungen sind Verschleißteile.
- Drehen der Haube um ca. 1,5 cm im Uhrzeigersinn (bzw. bis Verplombungsnasen übereinander liegen).
- Evtl. Verplombung (oder Kunststoffschneidschrauben, siehe Anmerkung zu „Bild 5“ auf Seite 26) gegen werkzeugloses Öffnen anbringen.



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

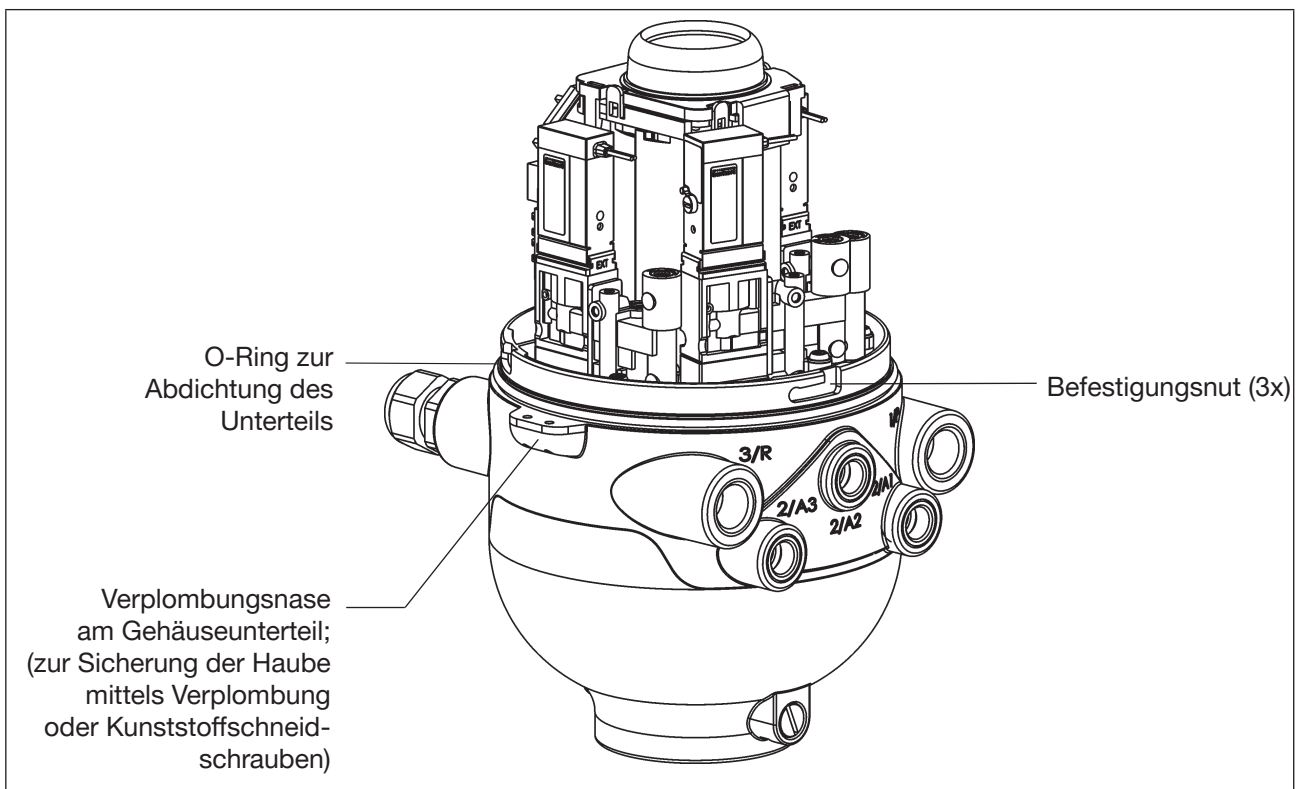


Bild 12: Verplombung und Befestigungsnuten

9 PNEUMATISCHE INSTALLATION

9.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!

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

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.

9.2 Pneumatischer Anschluss des Steuerkopfes

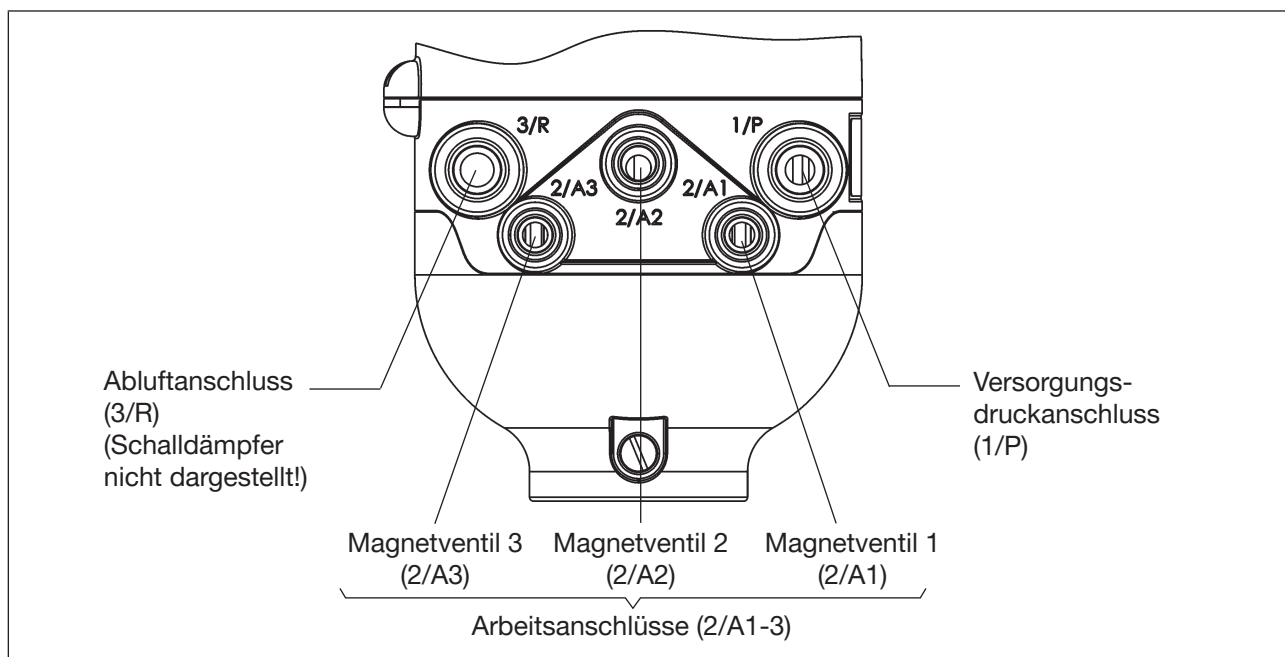


Bild 13: Pneumatischer Anschluss

9.2.1 Pneumatische Installation (Standard)

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 V1 ... V3 im Steuerkopf) mit den zugehörigen Anschlüssen des Prozessventils verbinden.
- Versorgungsleitung mit dem **Versorgungsdruckanschluss 1/P** (2,5 ... 8 bar) verbinden.

HINWEIS!

Hinweise zu Schlauchleitungen

- Nur kalibrierte Schlauchleitungen mit $\varnothing 6$ mm (oder 1/4“) bzw. $\varnothing 8$ mm (oder 5/16“) Außendurchmesser verwenden (Toleranz +0,05 / -0,1 mm).
- 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).
- Nur geeignete Schlauchqualitäten verwenden (insbesondere bei höheren Umgebungstemperaturen), die den allgemein üblichen Belastungen durch Schnellsteckverbinder standhalten.

Einsatz von Schalldämpfer oder Abluftschlauch?

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



Hinweis:

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

9.2.2 Nachrüstmöglichkeit im Fall von intensiver Außenreinigung

Bei sehr häufiger intensiver Außenreinigung kann Feuchtigkeit, Wasser oder Reinigungsmittel über die Entlüftung des Federraums in die Antriebe der Prozessventile gelangen. Das kann langfristig zu Funktionsstörungen oder Ausfall des Antriebs führen.

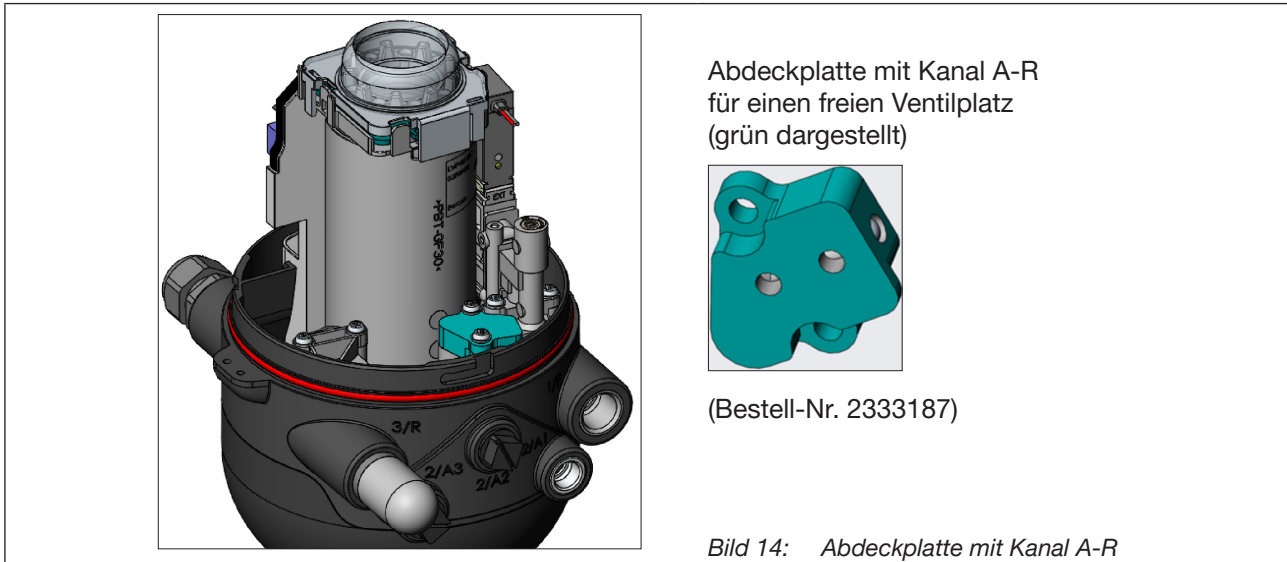
Dies kann verhindert werden, indem die Entlüftung des Federraums über den Steuerkopf erfolgt.

Dazu wird ein freier Ventilplatz im Steuerkopf mit einer speziellen Abdeckplatte (mit Verbindungskanal A-R) versehen, so dass das Prozessventil an den zugehörigen Arbeitsanschluss 2/AX des Steuerkopfes angeschlossen werden kann.

Vorgehensweise:

- Gehäuse öffnen (vgl. Kap. „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“).
- Abdeckplatte eines unbenutzten Ventilplatzes abschrauben, dabei beachten, dass das darunter liegende weiße Rückschlagventil nicht herausfällt.
- Abdeckplatte mit Kanal A-R anstelle der vorherigen Abdeckplatte befestigen (max. Drehmoment: 1 Nm – siehe „Bild 14“).
- Gehäuse wieder schließen (vgl. Kap. „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“).

→ Blindverschraubung an korrespondierendem Arbeitsanschluss 2/AX mit passendem Luftanschluss ersetzen und mit Prozessventilantrieb verbinden.



! Empfehlung! Da bei Außenreinigung dennoch **feuchte Luft über den Schalldämpfer** in den Abluftanschluss (3/R) des Steuerkopfes gezogen werden und somit über das Rückschlagventil in den Steuerkopf gelangen könnte, wird zusätzlich empfohlen, den Schalldämpfer nicht direkt in den 3/R-Anschluss zu schrauben, sondern z.B. an einen **zwischengeschalteten Winkelstecker** und einem Stück Schlauch (mit Öffnung nach unten) anzuschließen und zu fixieren.

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 15: Drosselschrauben und mechanische Handbetätigung der Magnetventile“) dienen der Einstellung der Luftzufuhr und -abfuhr der Arbeitsanschlüsse und damit der Einstellung der Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit des Prozessventils:

- Werkseinstellung: Q_{Nn} 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 einzustellenden Ventilplatz (V1, V2 oder V3) aktivieren (entweder über die Anlagensteuerung oder über die jeweilige mechanische Handbetätigung am Magnetventil - siehe „Bild 15“).
- Durch Drehen der Drosselschraube „P“ gegen den Uhrzeigersinn den gewünschten Durchfluss und damit die Öffnungszeit für das Prozessventil einstellen. (Werkzeug: Klingenschraubendreher, Breite ≤ 3 mm).
- Ventilplatz deaktivieren.
- Durch Drehen der Drosselschraube „R“ gegen den Uhrzeigersinn den gewünschten Durchfluss und damit die Schließzeit für das Prozessventil einstellen.

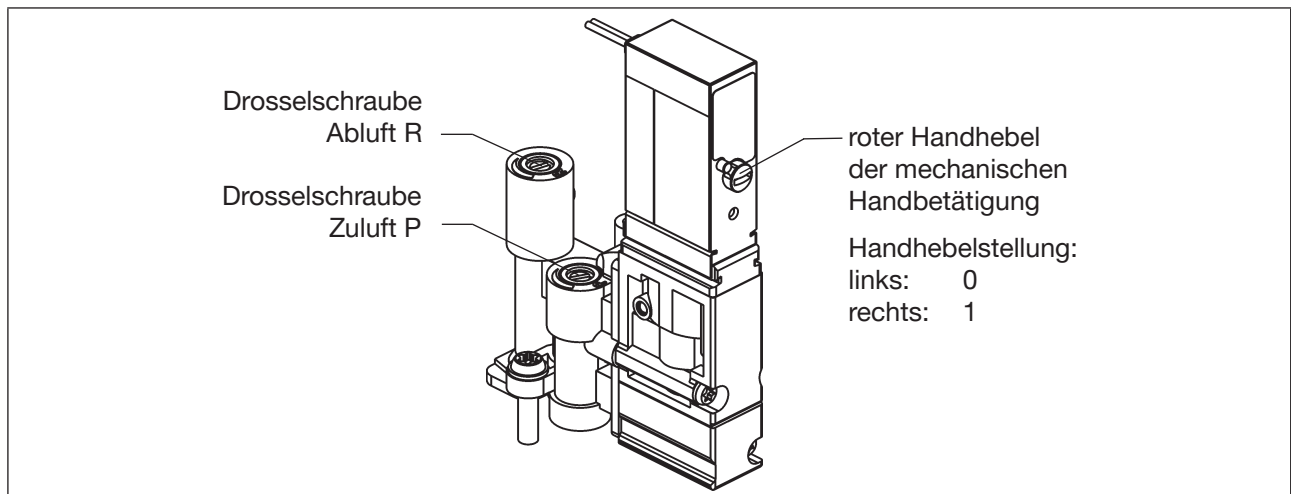


Bild 15: Drosselschrauben und mechanische Handbetätigung der Magnetventile

HINWEIS!

Zur Vermeidung unbeabsichtigten Schaltens des Prozessventiles:

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

- 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:

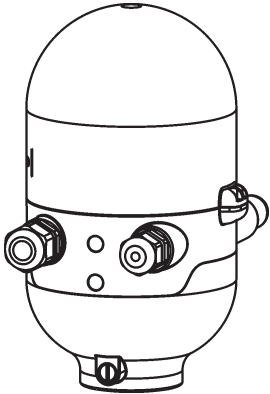
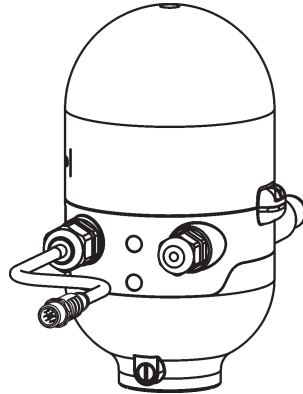
	
Kabelverschraubung	Kabelverschraubung mit Multipolanschluss (M12-Stecker nach IEC 61076-2-101, 12-polig)
Anschluss links: Spannung, Signale Anschluss rechts: externer Initiator	Anschluss links: Spannung, Signale Anschluss rechts: externer Initiator

Bild 16: 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 – Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindverschraubung verschlossen - diese 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 mit Blindverschraubung verschlossen (Anschlussmöglichkeit für externen Initiator)

Stromaufnahme (Ruhestrom): 30 mA bei 24 V DC

**Magnetventile:**

Max. Schaltleistung:	max. 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 22mA bei 28 V DC
Betriebsart:	Dauerbetrieb (100 % ED)

Zentrale Anzeige der Schaltzustände: 42 mA bei Spannungsversorgung 24 V DC je dargestellter Leuchtanzeige;
Farbumschaltung siehe Kapitel „18 Top-LED / Farbuordnungen“

Ausgänge/binäre Rückmeldesignale: S1 out - S4 out
Bauart: Schließer (normally open), PNP-Ausgang
kurzschlussfest,
mit taktendem Kurzschlusschutz
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
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 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 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.

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 17](#)“ 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](#)“.

HINWEIS!

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 dicht verschlossen sein!

HINWEIS!

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:

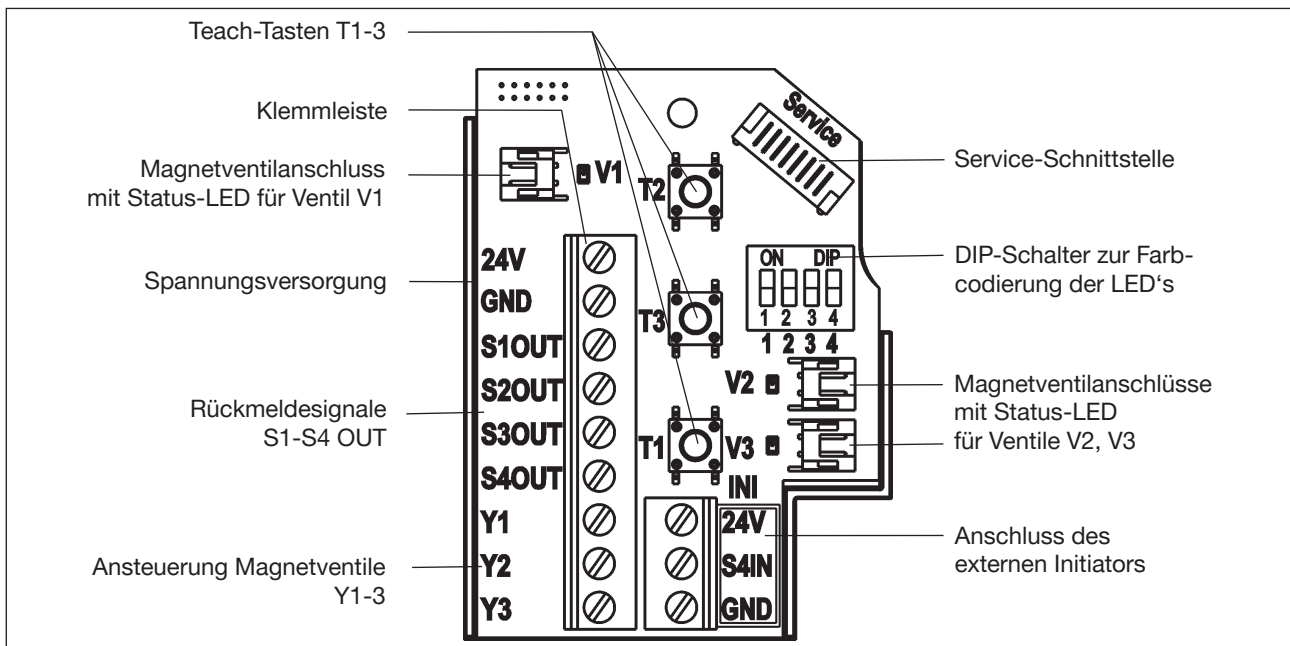


Bild 17: 24 V DC-Elektronikmodul

Bezeichnung Klemmleiste	Belegung
24 V	Spannungsversorgung 24 V
GND	GND
S1 OUT	Ausgang Position 1
S2 OUT	Ausgang Position 2
S3 OUT	Ausgang Position 3
S4 OUT	Ausgang externer Initiator
Y1	Eingang Magnetventil V1
Y2	Eingang Magnetventil V2
Y3	Eingang Magnetventil V3

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

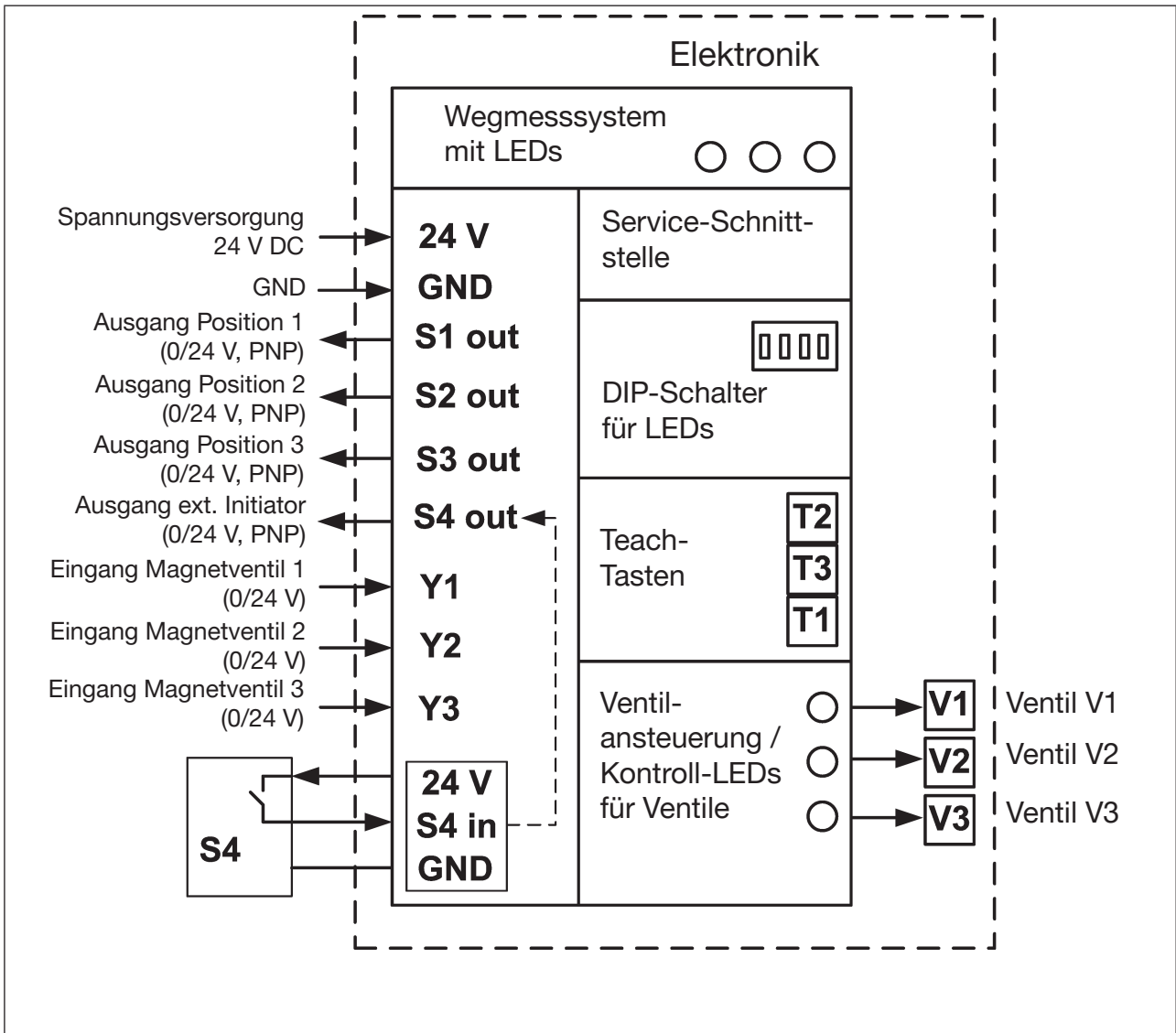


Bild 18: Schaltplan 24 V DC

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 (nach IEC 61076-2-101)

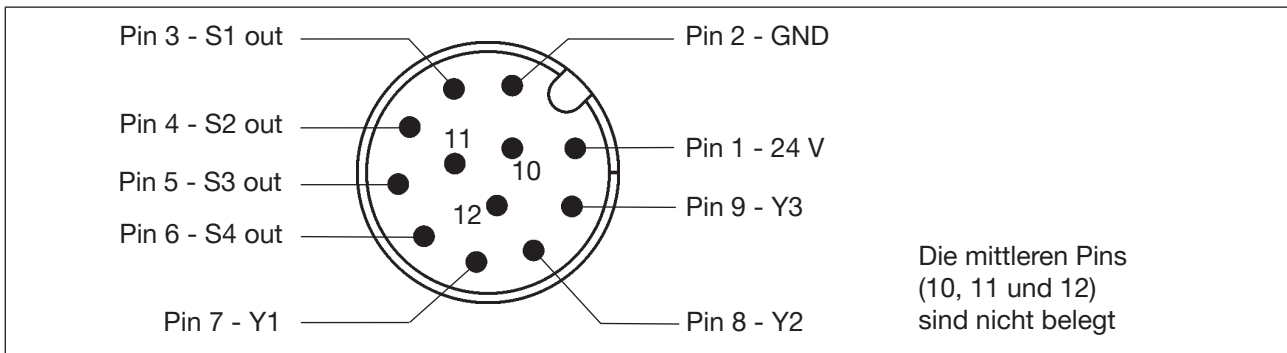


Bild 19: Multipolanschluss, 12-polig (Blick auf Steckerstifte)

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 AS-INTERFACE - AUSFÜHRUNG

11.1 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 Länge des Buskabels – siehe Kapitel „[11.4 Maximale Länge der Busleitung](#)“.

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 „[11.9 Programmierdaten](#)“.

11.2 Elektrische Anschlussmöglichkeiten AS-Interface

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

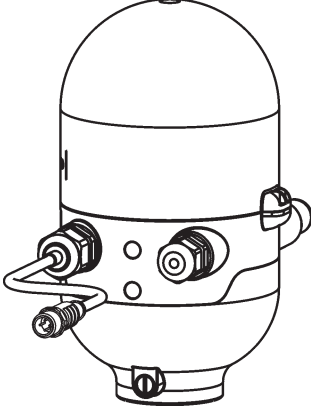
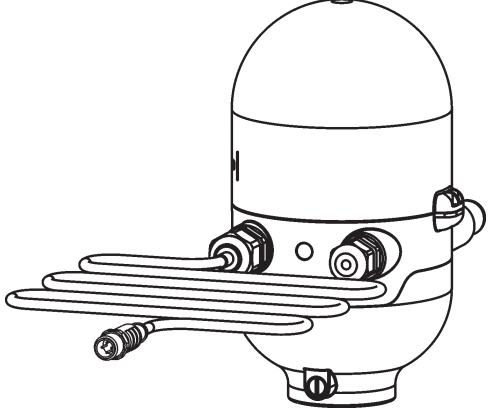
	
<p>Kabelverschraubung mit Multipolanschluss (M12-Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig), Kabellänge ca. 15 cm</p>	<p>Kabelverschraubung mit Multipolanschluss (M12-Stecker nach IEC 61076-2-101, 4-polig), Kabellänge ca. 80 cm</p>
<p>Anschluss links: AS-Interface Anschluss rechts: externer Initiator</p>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

Bild 20: Anschlusskonzepte AS-Interface

11.3 Anzahl anschließbarer Steuerköpfe

Die tatsächlich mögliche Ausbaustufe ist abhängig von der Summe aller einzelnen Arbeitsströme je Steuerkopf, die an einem gemeinsamen AS-Interface - Bus-Segment über den Bus versorgt werden - siehe Beispielrechnung in Kapitel „11.6 Auslegungshilfe“ auf Seite 55.

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).

11.4 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 der Steuerköpfe.

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

Tab. 5: Rechnerische Leitungslänge am Steuerkopf (Kabellänge innen + außen)

Beispielrechnung Leitungslängen :

für Multipolanschluss mit äußerer Kabellänge von 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-Bussegment zu entlasten! (siehe Kapitel „11.5“ und „11.8“)

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

11.5 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 Ventile über Jumper auf dem AS-Interface-Elektronikmodul:

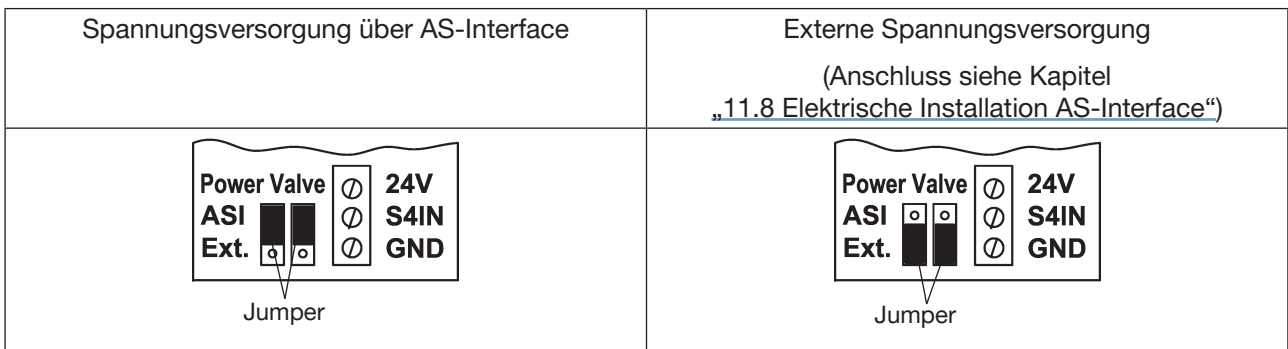


Bild 21: Jumbereinstellungen für Spannungsversorgung über AS-Interface oder über externe Spannungsversorgung

Der Steuerkopf IntelliTop 2.0 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 – Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindverschraubung verschlossen - diese 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, 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 Rückmeldesignale:

Die Gewinnung der 3 binär zurückgemeldeten Ventilpositionen ist in Kapitel „17 Wegmesssystem“ beschrieben.

Ausgänge (aus Mastersicht) / Magnetventile:

Max. Schaltleistung:	max. 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
Anzugsstrom:	30 mA bzw. 0,9 W / 200 ms (bei 30,5V-AS-i-Spannung)
Haltestrom:	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:	max. 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 „18 Top-LED / Farbuordnungen“.

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

max. Stromaufnahme aus AS-i:	200 mA (inkl. externer Initiator mit 30 mA)
Stromaufnahme im Normalbetrieb aus AS-i (nach Stromabsenkung):	$\leq 150 \text{ mA}$ 3 Ventile aktiviert, 1 Position rückgemeldet mit LED-Anzeige, kein externer Initiator



HINWEIS!

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 364-4-41 enthalten. Es muss dem SELV-Standard entsprechen. Das Massepotential darf keine Erdverbindung haben.

max. Stromaufnahme aus externer Spannungsversorgung für Ausgänge (Magnetventile) - ohne integrierte Strombegrenzung: $\leq 110 \text{ mA}$ bei 24 V DC (für 200 ms nach Einschalten des 3. Ventils)

max. Stromaufnahme aus AS-i für Eingänge und Anzeige: $\leq 150 \text{ mA}$ (inkl. externer Initiator, Rückmeldung, Fehleranzeige)

integrierter Kurzschlusschutz



Bitte beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zum Strombedarf und zur maximalen Ausbaustufe des AS-Interface-Netzes im Kapitel „[11.3 Anzahl anschließbarer Steuerköpfe](#)“ und gegebenenfalls in den AS-Interface-Spezifikationen.

11.6 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):			
$P_{\text{Ventil-EIN}}$	=	0,9 W	bzw. $I_{\text{Ventil-EIN}}$ = 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 „[11.4 Maximale Länge der Busleitung](#)“ 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 x $P_{\text{Ventil-EIN}}$	+ 2 x P_{Ventil}	+ 1 x P_{LED}
4,1 W	=	1,0 W	+ 1 x 0,9 W	+ 2 x 0,6 W	+ 1 x 1,0 W
oder					
I_{Slave}	=	I_{EI}	+ 1 x $I_{\text{Ventil-EIN}}$	+ 2 x I_{Ventil}	+ 1 x I_{LED}
136 mA	=	33 mA	+ 1 x 30 mA	+ 2 x 20 mA	+ 1 x 33 mA

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



Bei Einsatz eines externen Initiators ist dessen Strombedarf hinzuzurechnen.

11.7 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 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.

11.8 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).

HINWEIS!

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 über Bus / externe Spannungsversorgung)
M12 x 1 Rundstecker, 4-polig (nach IEC 61076-2-101)

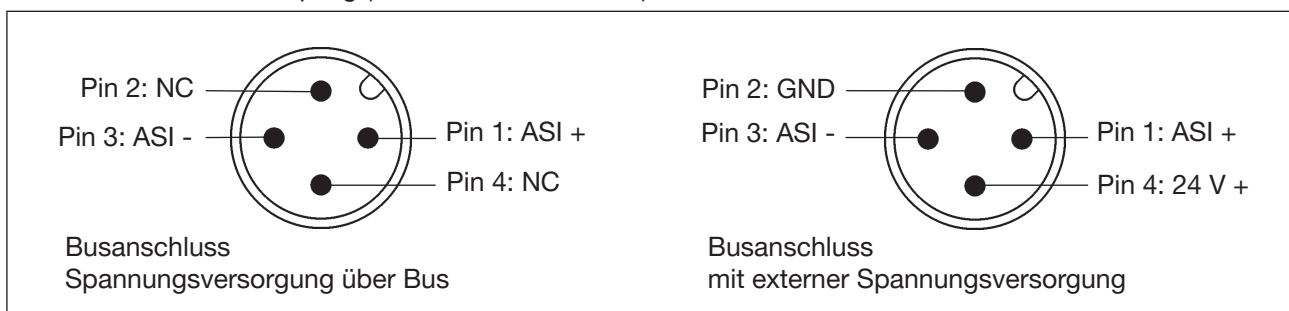


Bild 22: Busanschluss AS-Interface (Spannungsversorgung über Bus / externe Spannungsversorgung)

Pin	Belegung (Versorgung 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

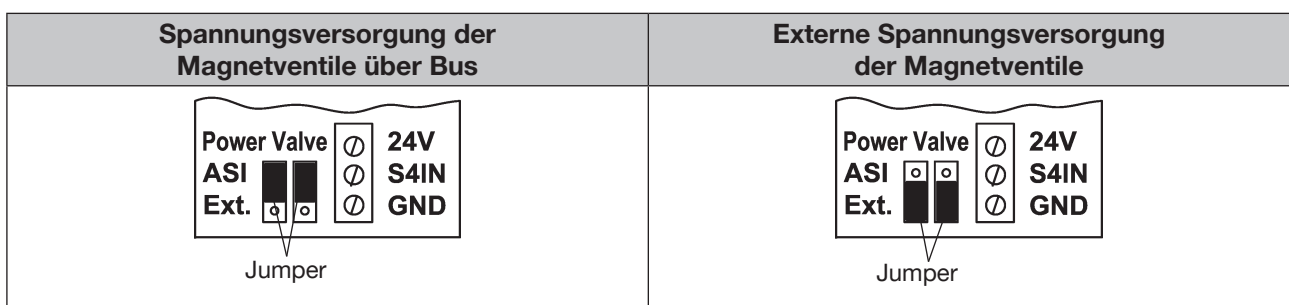


Bild 23: JumperEinstellung auf AS-Interface-Elektronikmodul: Spannungsversorgung der Ventile über Bus oder extern

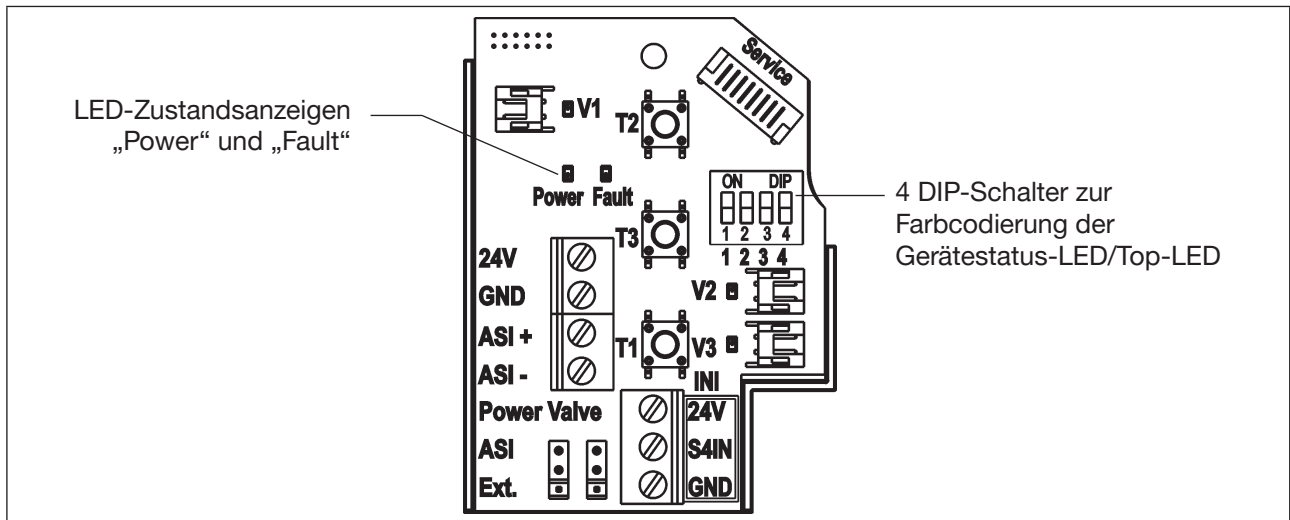
Die Variante Kabel mit Multipolanschluss ist insbesondere geeignet zum direkten und flexiblen Anschluss an das AS-Interface Formkabel mittels optional verfügbarer Flachkabelklemme.

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 24: Option Flachkabelklemme für AS-Interface Formkabel

AS-Interface-Elektronikmodul - LED-Zustandsanzeigen:



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

! Auch die zentrale mehrfarbige Leuchtanzeige (Top-LED) blinkt in der Fehlerfarbe (siehe Kapitel „18.2. Blinkmuster / Fehlersignalisierung“), wenn die Status-LED 2 „Fault“ aktiv ist.

11.9 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.



Im Steuerkopf ist ein Wechsel zwischen beiden Konfigurationen 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

Tabelle 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

Tabelle Bitbelegung

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

12 DEVICENET - AUSFÜHRUNG

12.1 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.

12.2 Elektrische Anschlussmöglichkeit

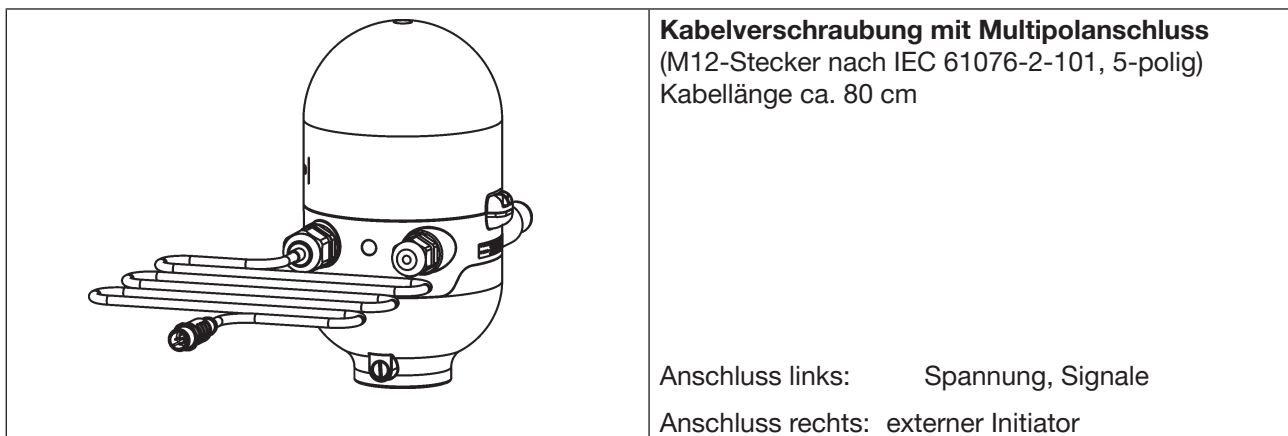


Bild 25: Anschlusskonzept DeviceNet


12.3 Spezifizierung DeviceNet

EDS-Datei	INTELLITOP2.EDS
Icons	INTELLITOP2.ICO
Baudrate	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s (über DIP-Schalter 7, 8 einstellbar); Werkseinstellung: 125 kBit/s (siehe Kapitel „12.10.2 Einstellen der Baudrate“)
Adresse	0 ... 63 (über DIP-Schalter 1 ... 6 einstellbar); Werkseinstellung: 63 (siehe Kapitel „12.10.1 Einstellungen der DeviceNet-Adresse“)
Prozessdaten	2 statische Input-Assemblies (Input: vom IntelliTop 2.0 zum DeviceNet-Master/Scanner)

	1 statisches Output-Assembly (Output: vom DeviceNet-Master/Scanner zum IntelliTop 2.0)
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)

12.3.1 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 kBaud	500 m	300 m	100 m für alle Baudraten
250 kBaud	250 m	250 m	
500 kBaud	100 m	100 m	

12.3.2 Stichleitungslänge (Drop Lines)

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

*) Nach DeviceNet-Spezifikation. Bei Verwendung eines anderen Kabeltyps gelten geringere Maximalwerte.
 **) Kabelbezeichnung und Details - siehe DeviceNet-Spezifikation

12.4 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 – Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindverschraubung verschlossen - diese vor Gebrauch entfernen!)

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

max. Stromaufnahme: 200 mA bei 24 V DC

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 [„17 Wegmesssystem“](#) beschrieben.

Ausgänge (aus Mastersicht) / Magnetventile:

max. Schaltleistung	1,0 W (je Magnetventil, für 200 ms nach dem Einschalten)
typ. Dauerleistung	0,6 W (je Magnetventil, ab 200 ms nach dem Einschalten)
Leistungsabsenkung	über DeviceNet - Elektronik integriert
Anzugsstrom	120 mA typ. / 200 ms (3 Ventile)
Haltestrom	100 mA typ. bei 24 V DC (3 Ventile)
Betriebsart	Dauerbetrieb (100 % ED)
Ventiltypen	6524

Zentrale Anzeige der Schaltzustände:

Stromaufnahme aus DeviceNet bei 24 V DC	42 mA bei Spannungsversorgung 24 V DC je dargestellter Leuchtanzeige; Farbumschaltung siehe Kapitel „18 Top-LED / Farbuordnungen“
---	--

12.5 Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses

Bei Busausfall wird das Magnetventil in eine programmierbare Sicherheitsstellung (Default: Magnetventil stromlos) geschaltet. Konfigurationsdaten siehe Kapitel [„12.12.1 Konfiguration der Sicherheitsstellung von Magnetventilen bei Busfehler“](#).



12.6 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):			
$P_{\text{Ventil-EIN}}$	=	1,0 W	bzw. $I_{\text{Ventil-EIN}} = 42 \text{ mA}$ 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}	=	$P_{EI} + 3 \times P_{\text{Ventil-EIN}} + 1 \times P_{LED}$	
5,44 W	=	1,44 W + 3 x 1,0 W + 1 x 1,0 W	
oder			
I_{Gesamt}	=	$I_{EI} + 3 \times I_{\text{Ventil-EIN}} + 1 \times I_{LED}$	
228 mA	=	60 mA + 3 x 42 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.

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!
- 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.

12.8 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

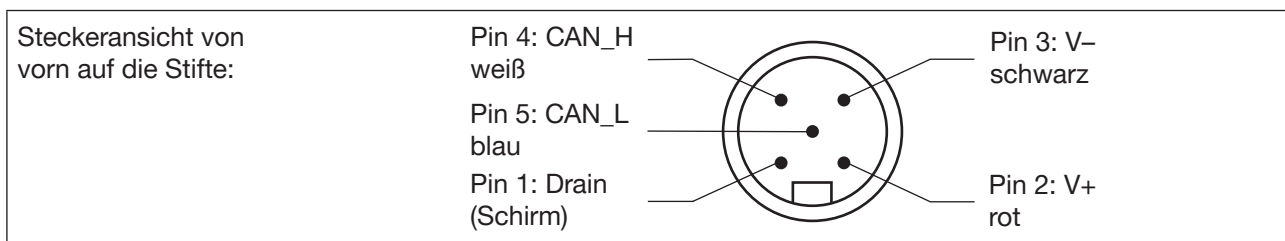


Bild 26: Busanschluss DeviceNet mit Spannungsversorgung

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

DeviceNet - Elektronikmodul:

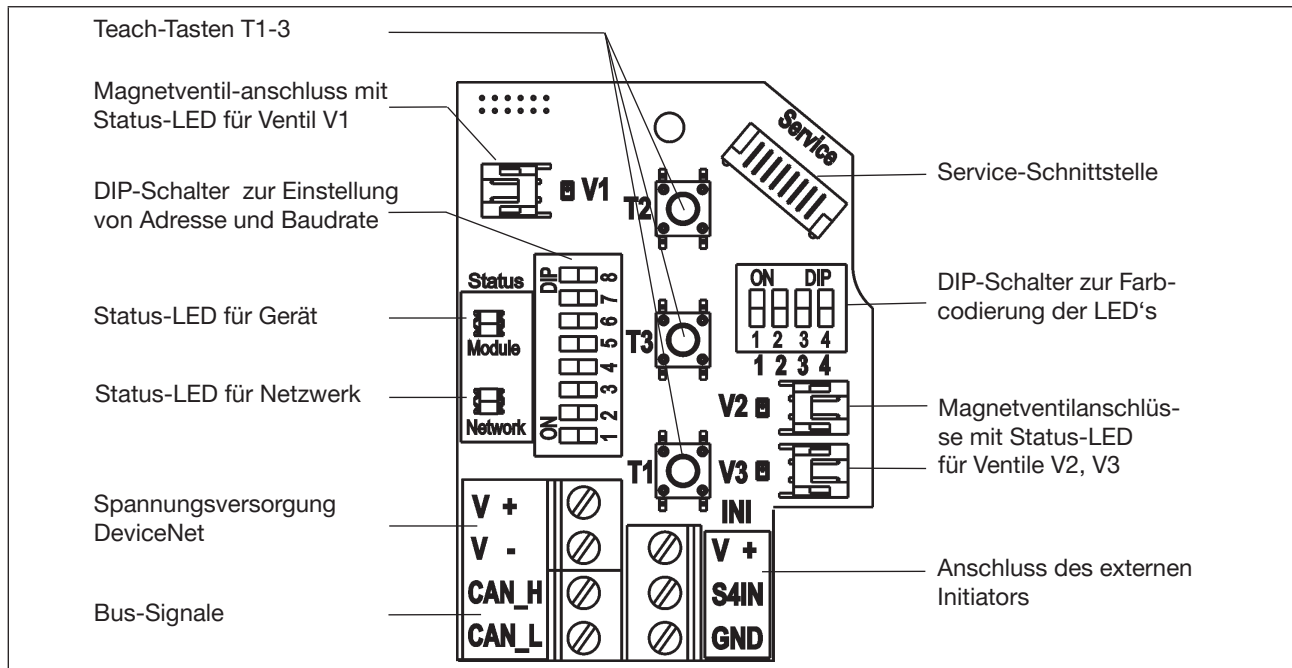


Bild 27: DeviceNet-Elektronikmodul

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

12.9 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 $120\ \Omega$ und $1/4\ W$ Verlustleistung abzuschließen (siehe „Bild 28“).

„Bild 28“ zeigt eine Linie mit einer Hauptleitung (Trunk Line) und mehreren Stichleitungen (Drop Lines). Haupt- und Stichleitungen bestehen aus identischem Material.

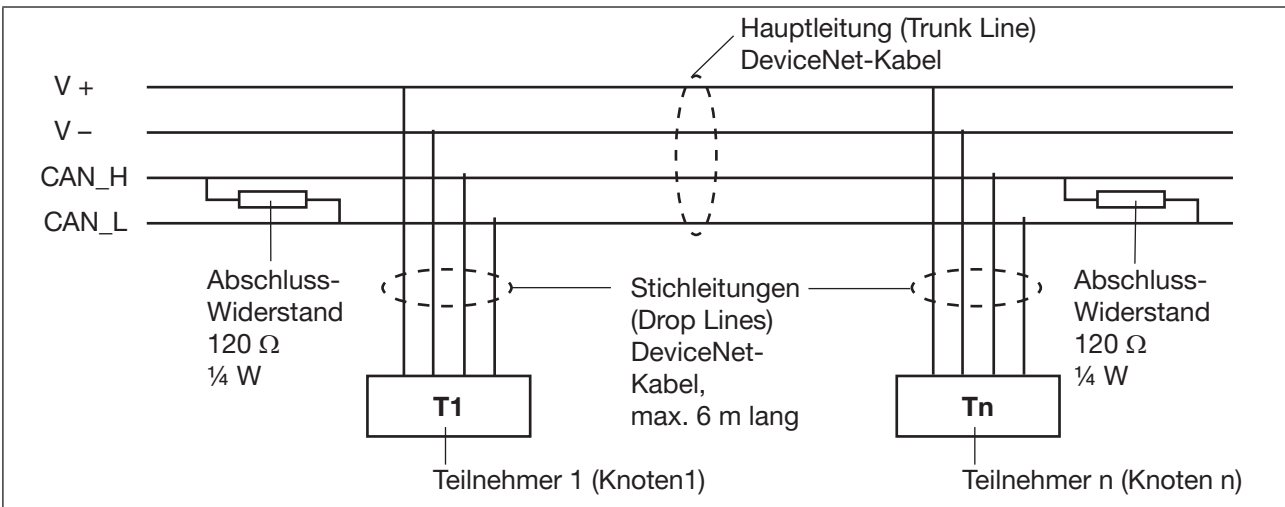


Bild 28: Netztopologie

12.10 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

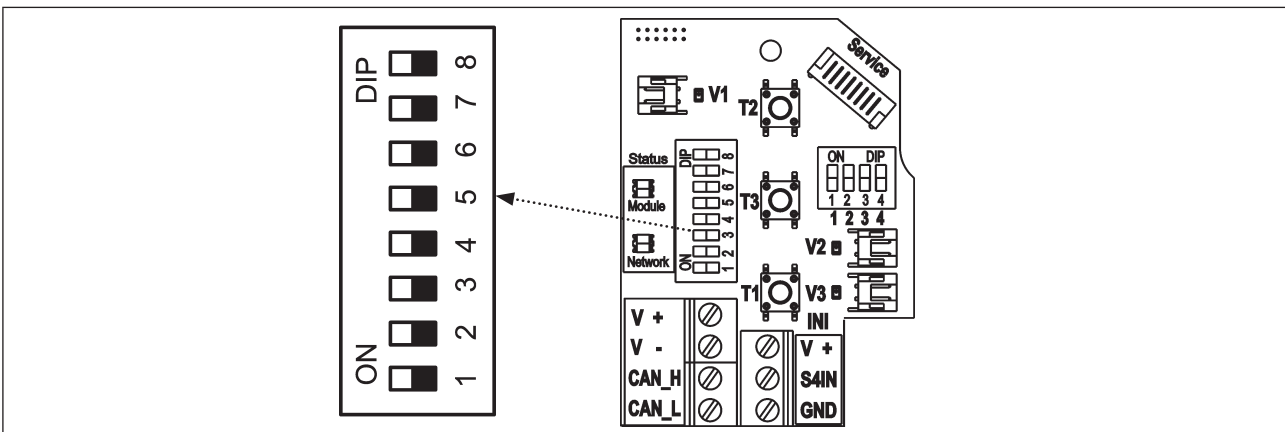


Bild 29: Position der DIP-Schalter für Baudrate und Adressierung



12.10.1 Einstellungen der DeviceNet-Adresse

MAC ID - Adresse = Medium Access Control Identifier Address

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

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

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

MAC 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

Tab. 6: Einstellung der DeviceNet-Adresse per DIP-Schalter DIP1...6

12.10.2 Einstellen der Baudrate

Der Steuerkopf muss die gleiche Baudrate erhalten, wie das Netzwerk hat. Die Einstellung erfolgt über DIP7...8:

Baudrate	DIP 7	DIP 8
125 kBaud	off	off
250 kBaud	on	off
500 kBaud	off	on
nicht erlaubt:	(on)	(on)



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.

12.11 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.

12.11.1 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.

12.11.2 Statisches Output-Assembly

Name	Adresse Datenattribut der Assemblies für Lesezugriff. Class, Instance, Attribute	Format des Datenattributs Wert 0: OFF, Wert 1: ON
Magnetventil 1...3	4, 21, 3	Byte 0: Bit 0: MV1 Bit 1: MV2 Bit 2: MV3 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.

12.12 Konfiguration des Gerätes

12.12.1 Konfiguration der Sicherheitsstellung von Magnetventilen bei Busfehler

Zur Konfigurierung der Magnetventile bei Busfehler können die Attribute Ventilsicherheitsstellung und Sicherheitsmodul 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 beibehalten
Bit 1...7	nicht benutzt	0 (immer)

1 Datenbyte für **Ventilsicherheitsstellung:**
(Attribute-Adresse:
class 150, instance 1, attribute 6)

Bit	Magnetventil	Wertezuordnung
Bit 0	Y1 (Magnetventil 1)	Wert 0: OFF / Wert 1: ON
Bit 1	Y2 (Magnetventil 2)	Wert 0: OFF / Wert 1: ON
Bit 2	Y3 (Magnetventil 3)	Wert 0: OFF / Wert 1: ON
Bit 3...7	nicht benutzt	0 (immer)

12.12.2 Konfigurierbeispiel

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

Installation der EDS-Datei

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

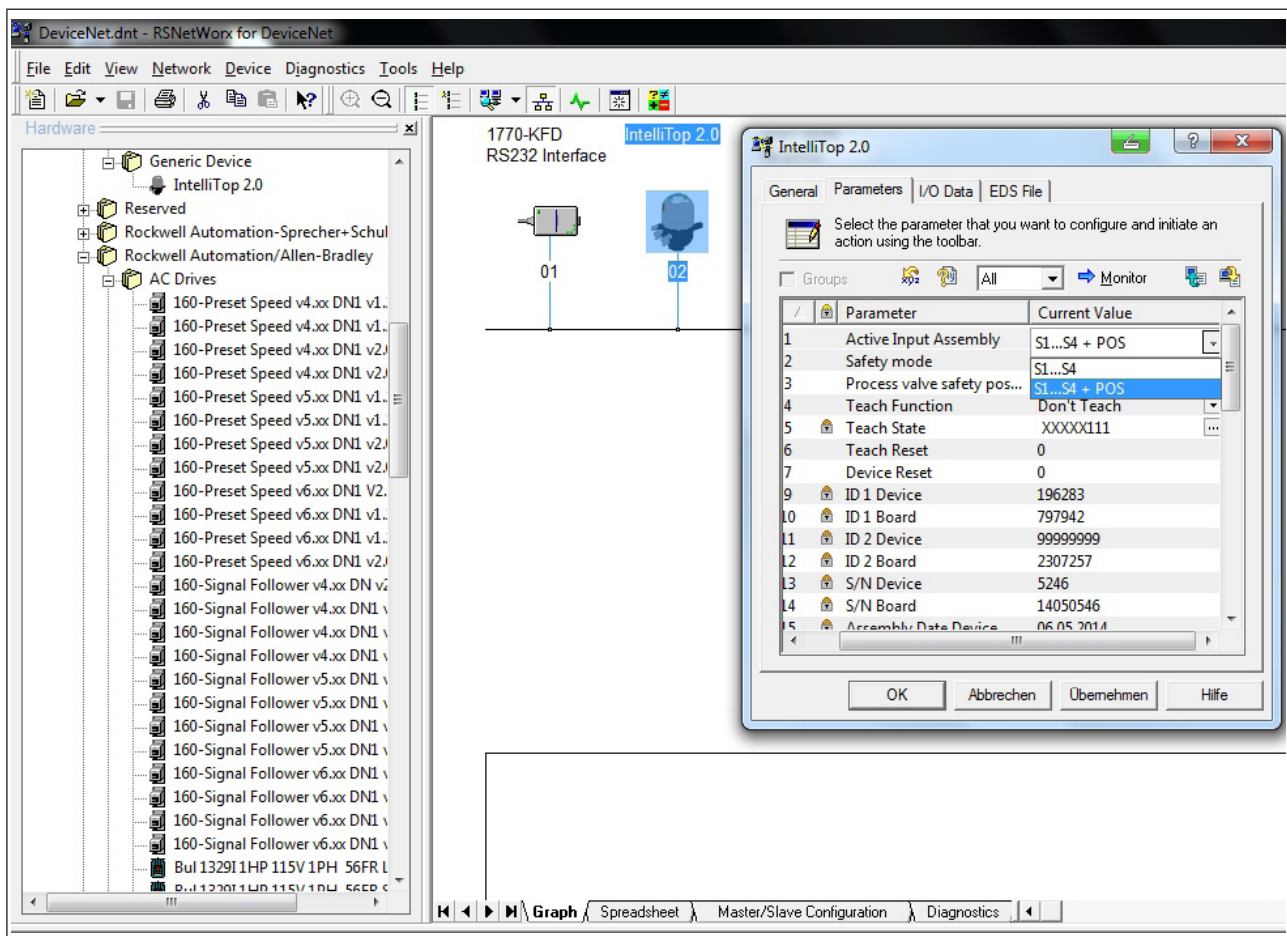
Im Verlauf der Installationsprozedur kann das Icon zugeordnet werden (falls dies nicht automatisch erfolgt).

Offline-Parametrierung des Gerätes

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

In „Bild 30“ 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.



70 Bild 30: Wahl des Input-Assembly (Screenshot)

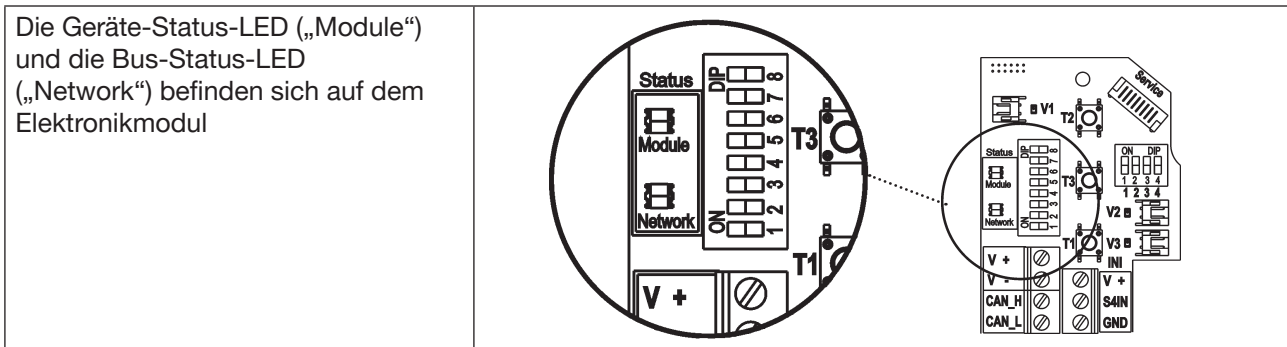
Online-Parametrierung des Gerätes

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.

12.13 Anzeige der Status-LEDs bei Busfehler

Die Bus-Fehler werden auch auf der zentralen dreifarbigen Zustandsanzeige angezeigt - siehe Kapitel „18.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“!



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

Status-LED	Farben der LED	Funktionstest
„Module“	grün	• 250 ms EIN (grün)
„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 beschriebenen Gerätezustände an.

12.13.1 Zustand der Geräte-Status-LED „Module“

LED	Gerätezustand	Erläuterung
Aus	keine Versorgung	• Gerät ist nicht mit Spannung versorgt
Grün	Gerät arbeitet	• normaler Betriebszustand

12.13.2 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

13 120 V AC - AUSFÜHRUNG

13.1 Elektrische Anschlussmöglichkeiten

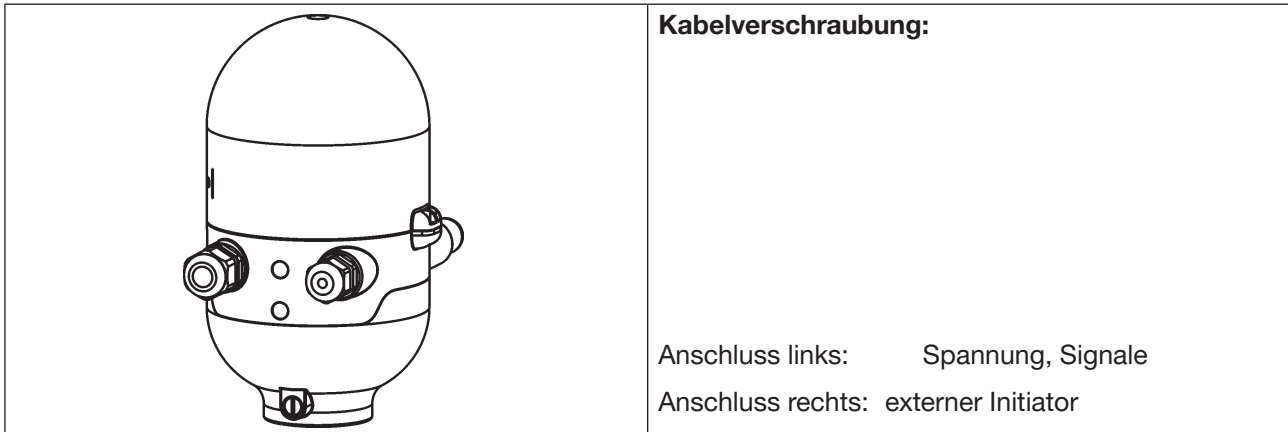


Bild 31: Anschlusskonzept 120 V AC

13.2 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 mm ² , inkl. PE-Anschlussklemme (Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben max. 0,5 Nm)
	1 x M16 x 1,5 – Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindverschraubung verschlossen - diese vor Gebrauch entfernen!)
Stromaufnahme (Ruhestrom):	10 mA bei 120 V AC
Magnetventile:	
Max. Schaltleistung:	1,7 VA (je Magnetventil, für 200 ms nach dem Einschalten)
Typ. Dauerleistung:	1,4 VA (je Magnetventil, ab 200 ms nach dem Einschalten)
Stromaufnahme je Magnetventil:	12 mA bei 120 V AC
Betriebsart:	Dauerbetrieb (100 % ED)
Zentrale Anzeige der Schaltzustände:	13 mA bei Spannungsversorgung 120 V AC je dargestellter Leuchtanzeige; Farbumschaltung siehe Kapitel „18 Top-LED / 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:	≥ (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 $U_{\text{Nenn}} = 120 \text{ V AC}, 50/60 \text{ Hz}$

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: $> 40 \text{ kOhm}$

13.3 Auslegungshilfe

Leistungsaufnahme der Elektronik:			
P_{Ei}	=	1,2 VA	bzw. $I_{Ei} = 10 \text{ mA}$ 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 x $P_{\text{Ventil-EIN}}$	+ 2 x P_{Ventil}	+ 1 x P_{LED}
7,3 VA	=	1,2 VA	+ 1 x 1,7 VA	+ 2 x 1,4 VA	+ 1 x 1,6 VA
oder					
I_{Gesamt}	=	I_{Ei}	+ 1 x $I_{\text{Ventil-EIN}}$	+ 2 x I_{Ventil}	+ 1 x I_{LED}
61 mA	=	10 mA	+ 1 x 14 mA	+ 2 x 12 mA	+ 1 x 13 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}	
7,0 VA	=	1,2 VA	+ 3 x 1,4 VA	+ 1 x 1,6 VA	
oder					
I_{Gesamt}	=	I_{Ei}	+ 3 x I_{Ventil}	+ 1 x I_{LED}	
59 mA	=	10 mA	+ 3 x 12 mA	+ 1 x 13 mA	



Bei Einsatz eines externen Initiators ist dessen Strombedarf hinzuzurechnen.

13.4 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 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.

13.5 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 32](#)“ 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“.

HINWEIS!**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 dicht verschlossen sein!

HINWEIS!**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!

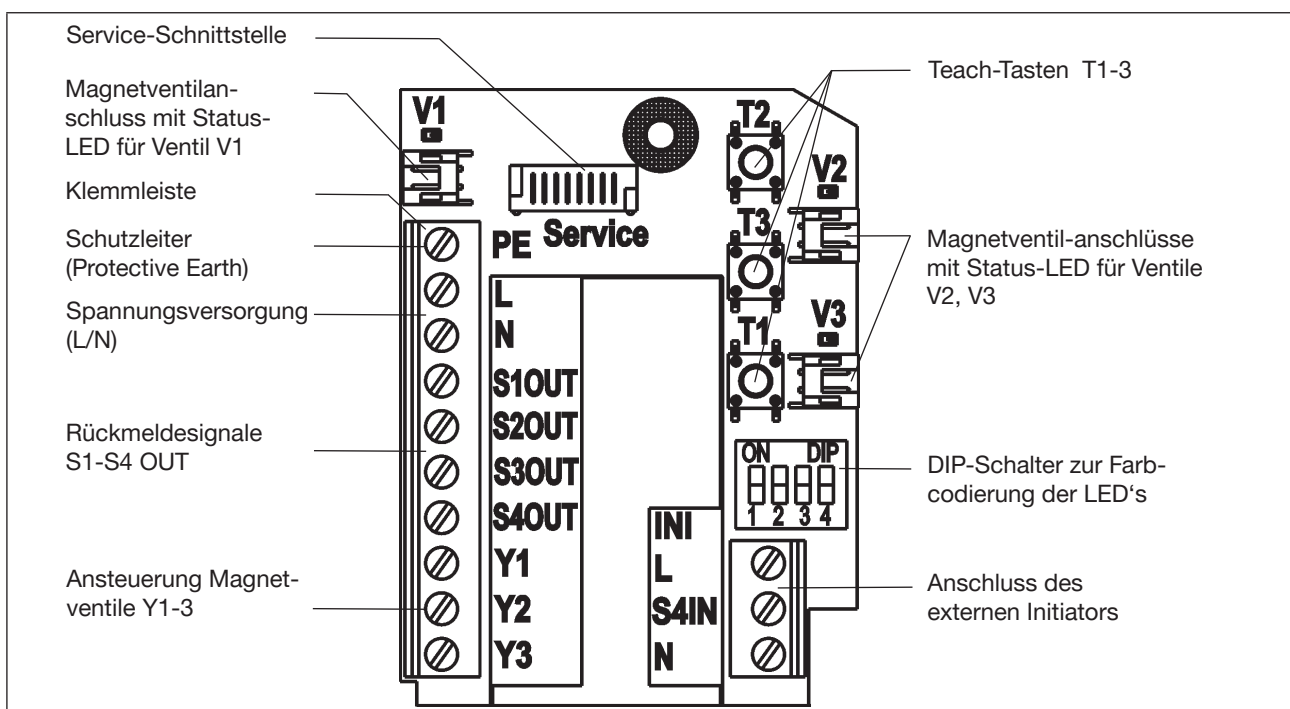
120 V AC - Elektronikmodul, Klemmleistenbelegung:

Bild 32: 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:

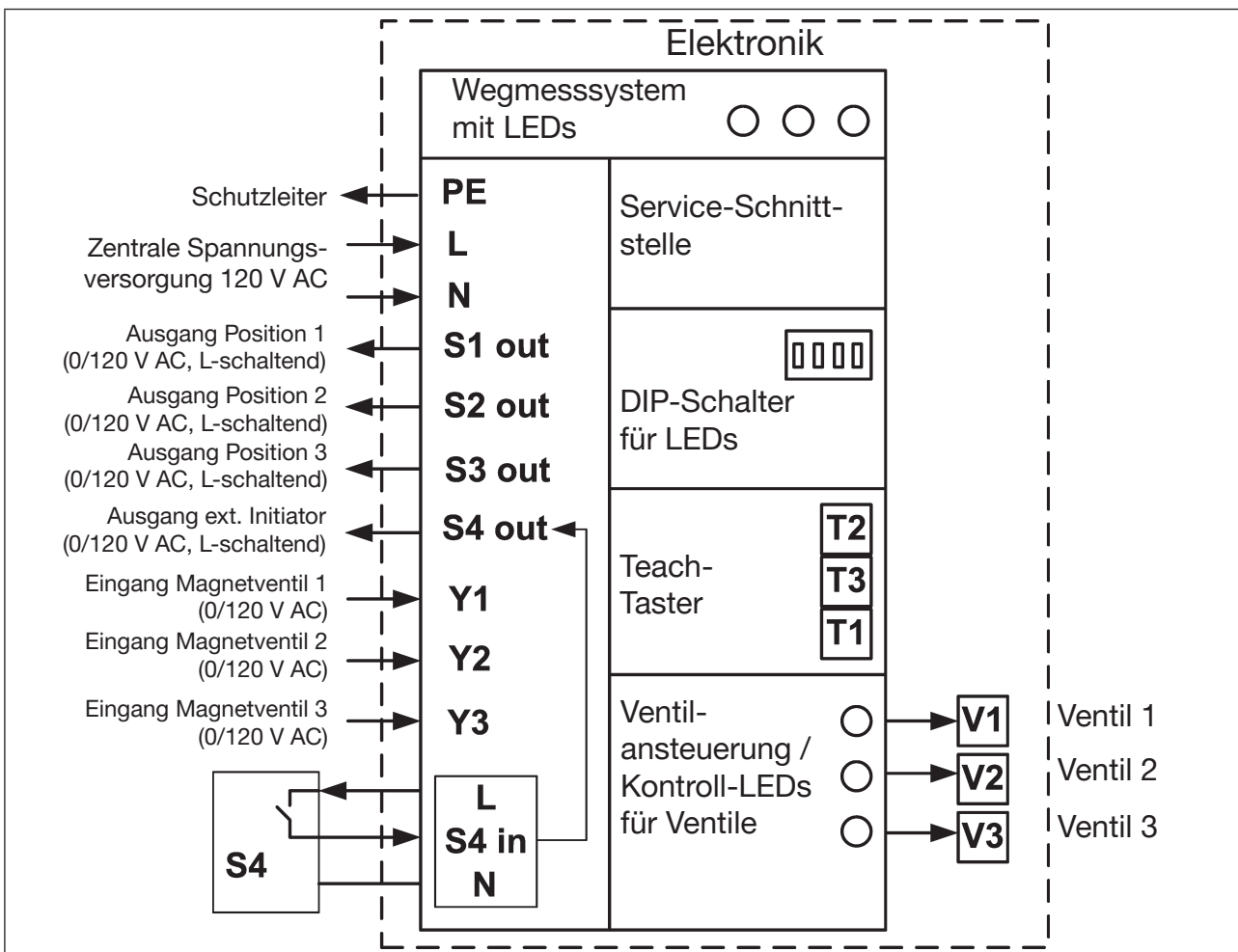


Bild 33: Schaltplan 120 V AC

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 IntelliTop 2.0 (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 der Magnetventile ermöglicht.

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

14.1 Netzwerkprinzip / Schnittstellen

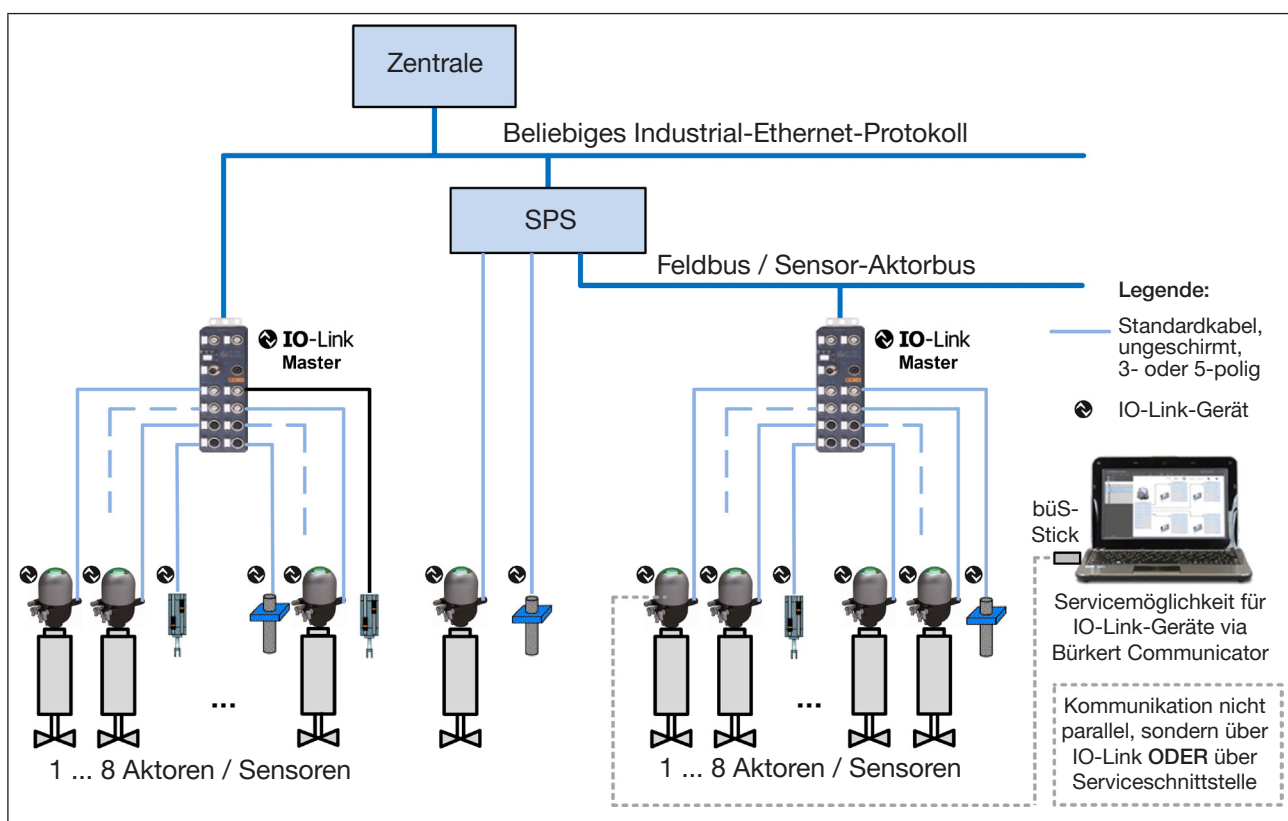


Bild 34: Netzwerkprinzip IO-Link

IO-Link-Steuerköpfe können auch einzeln zur Konfiguration sowie zum Firmware-Update mit dem Serviceprogramm „Bürkert Communicator“ verbunden werden: über den **“bÜS”-Stick** zum Micro-USB-Anschluss für Servicezwecke (bÜS) auf dem Elektronikmodul (siehe „Bild 36“ und Kapitel „14.4“).

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 Hinweiskasten in Kapitel „14.4“.

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 4- 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 Kapitel „14.4“.

Software-Download / Firmware-Updates:

Die erforderlichen Software-Dateien sowie die IODD (IO Device Description) können von der Webseite heruntergeladen werden – Details sind in Kapitel „14.6“ zu finden.

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 87.
Betriebsmodus:	IO-Link-Modus (SIO-Modus wird nicht unterstützt)
IODD-Datei:	Download: siehe Kapitel „14.6“
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 IntelliTop 2.0 (IO-Link) und der übergeordneten Steuerung genutzt. Es können alle gängigen IO-Link-Master gemäß Spezifikation (siehe 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.

Die zyklische Prozesskommunikation erfolgt über IO-Link. Die Konfiguration / Parametrierung ist per azyklischen Datenzugriff über IO-Link oder alternativ über das Serviceprogramm „Bürkert Communicator“ möglich.

Der erforderliche Software-Download ist in „14.6.1 Software-Download“ auf Seite 88 beschrieben.

Die Verbindung von Steuerkopf mit dem „Bürkert Communicator“ erfolgt über spezielles Zubehör („14.6.3 Zubehör“) über die Serviceschnittstelle auf dem Elektronikmodul (siehe „Bild 36“ auf Seite 86).



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

14.5 Elektrische Daten des Steuerkopfes (IO-Link)

14.5.1 Elektrische Anschlussmöglichkeiten / Schnittstellen

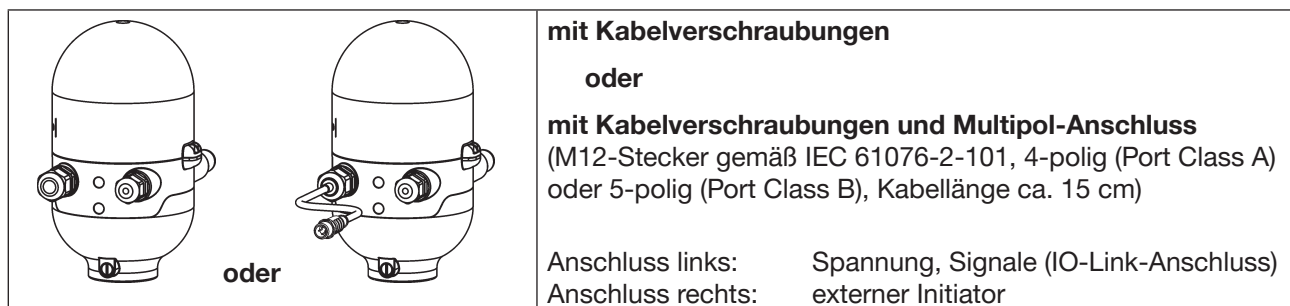


Bild 35: Anschlussmöglichkeiten

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

- Variante Multipolanschluss: 1 x M16 x 1,5 Kabelverschraubung/SW19 - Anschlussmöglichkeit für externen Initiator (mit Blindstopfen verschlossen, diesen vor Gebrauch entfernen)
- 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 86) – zum Anschluss an den bÜS-Stick

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 87 sowie Kapitel „14.5.3 Auslegungshilfe“:
- 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 [„17 Wegmesssystem“](#) auf Seite 92 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 „18 Top-LED / Farbzuordnungen“ auf Seite 100
---	---

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 $I_{Gesamtl. max.}$ = 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 mA bei 24 V
Leistungsaufnahme einer optischen Stellungsrückmeldung:			
P_{LED}	= 0,5 W	bzw.	I_{LED} = 21 mA bei 24 V
Power 2: Leistungsaufnahme der Elektronik (2):			
P_{Ei2}	= 0,22 W	bzw.	I_{Ei2} = 9 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

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 x P_{LED}	$P_{Power 2}$	= P_{Ei2} + 2 x P_{Ventil} + 1 x $P_{Ventil-EIN}$
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			
$I_{Power 1} @ 24 V$	= I_{Ei1} + 1 x I_{LED}	$I_{Power 2} @ 24 V$	= I_{Ei2} + 2 x I_{Ventil} + 1 x $I_{Ventil-EIN}$
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 x P_{LED}	$P_{Power 2}$	= P_{Ei2} + 3 x 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			
$I_{Power 1} @ 24 V$	= I_{Ei1} + 1 x I_{LED}	$I_{Power 2} @ 24 V$	= I_{Ei2} + 3 x 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 „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“ auf Seite 38) , so dass das Elektronikmodul sichtbar wird – siehe „Bild 36“ unten.
- Die verschiedenen Adern des Kabels (ungeschirmte 3- bzw. 5-Leiter-Standardleitungen) an den Anschlussklemmen auf der linken Seite anklemmen wie in Kap. „14.5.5“ aufgeführt. Die Belegung ist konform mit der IO-Link-Spezifikation.

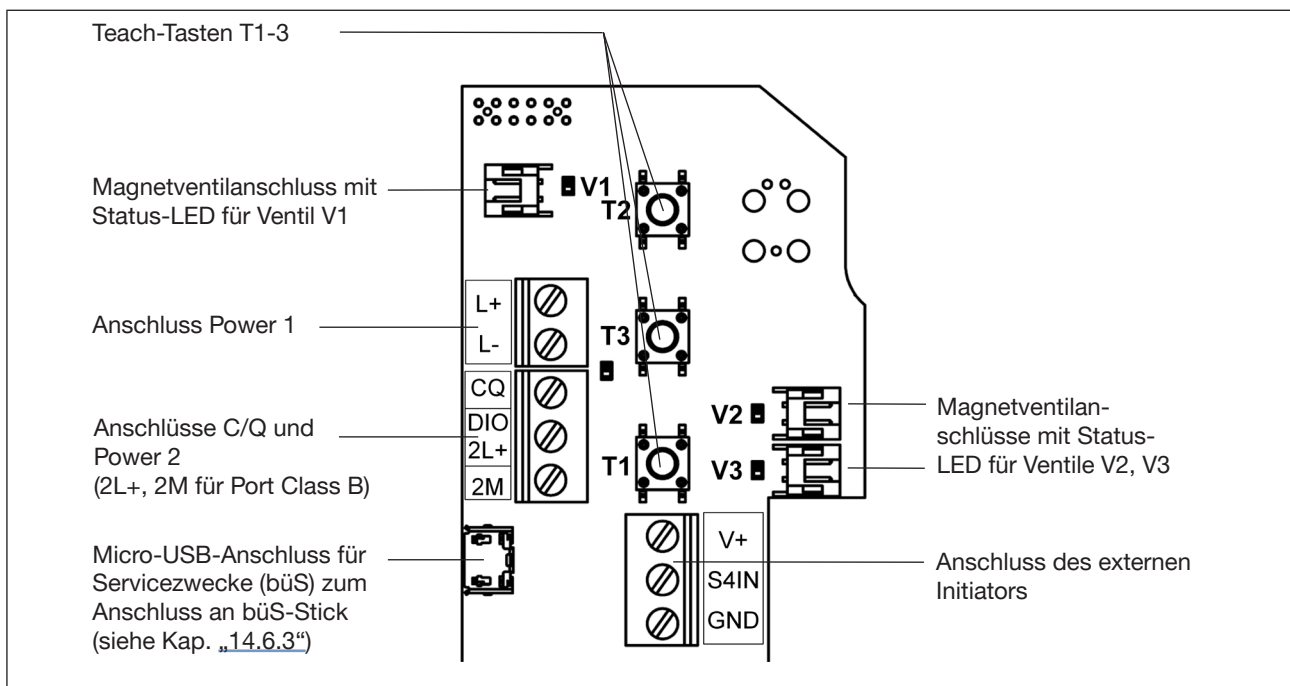


Bild 36: Elektronikmodul IO-Link (im Beispiel: Port Class B)

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), 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

Tab. 7: 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

Tab. 8: Anschlussbelegung für Anschluss Port Class B (M12-Stecker, 5-polig)

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

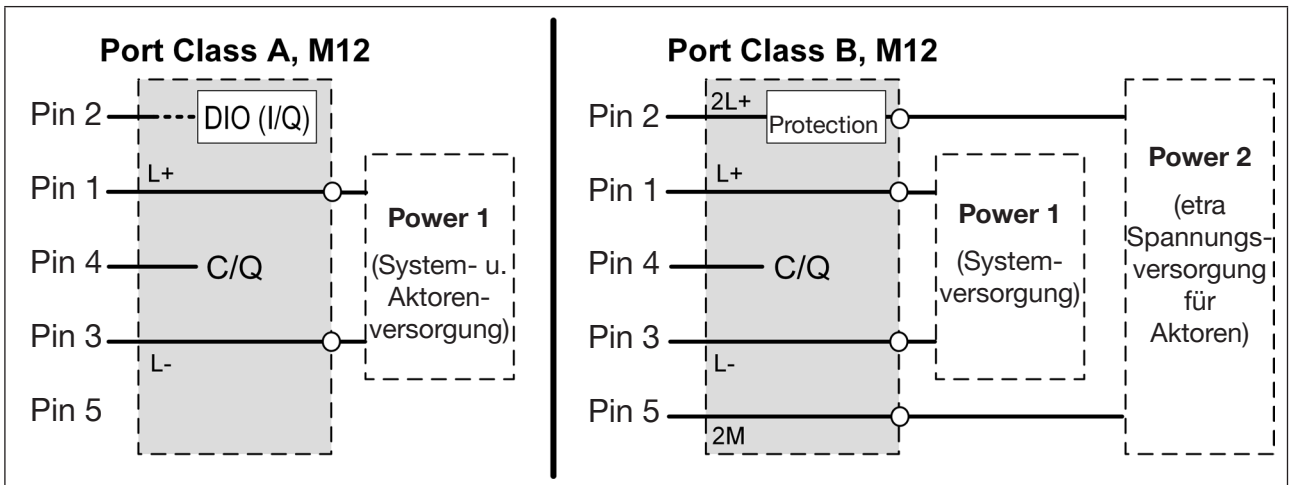


Bild 37: Belegungsprinzipien für Port Class A und B

14.6 Software / Firmware-Updates / Zubehör

14.6.1 Software-Download

Die erforderlichen Inbetriebnahmedateien für die IO-Link-Geräte sowie die Beschreibung der Prozessdaten und azyklischen Parameter (Index, Subindex) im "Supplement to Operating Instructions" können als Softwarepaket von folgender Webseite heruntergeladen werden:

<https://foodandbeverage.pentair.com/de-de/products/sudmo-valve-control-units>

für Port Class A: Buerkert_Werke_GmbH-PentairSuedmo_IntelliTop2_0_ClassA-JJJJMMTT-IODD1.1.xml

für Port Class B: Buerkert_Werke_GmbH-PentairSuedmo_IntelliTop2_0_ClassB-JJJJMMTT-IODD1.1.xml

Die zugehörigen Icons bzw. Bilddateien müssen ebenfalls heruntergeladen werden.

Der für Servicezwecke zu verwendende „Bürkert Communicator“ und die entsprechende Software-Bedienungsanleitung sind von der Bürkert-Webseite unter den Suchbegriffen „Bürkert Communicator“ oder „Typ 8920“ herunterladbar: www.buerkert.de

14.6.2 Firmware-Updates

Firmware-Updates können nur über die Serviceschnittstelle (Micro-USB-Anschluss für Servicezwecke (büS)) auf dem Elektronikmodul erfolgen – siehe „Bild 36“. Dazu ist der **büS-Stick** (bzw. das USB-büS-Interface Set 2 – siehe „14.6.3“) sowie der „Bürkert Communicator“ erforderlich - siehe „14.6.1“.

Für die Verbindung des Steuerkopfes mit dem „Bürkert Communicator“ - siehe Kapitel „14.1 Netzwerkprinzip / Schnittstellen“ auf Seite 79.

14.6.3 Zubehör

Bestell-Nr.	Erforderliches Zubehör für Firmware-Updates und Servicezwecke für IO-Link-Geräte
auf Anfrage	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-Anschluss)

14.7 Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses

Ein Busausfall oder Busfehler wird über die zentrale mehrfarbige 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

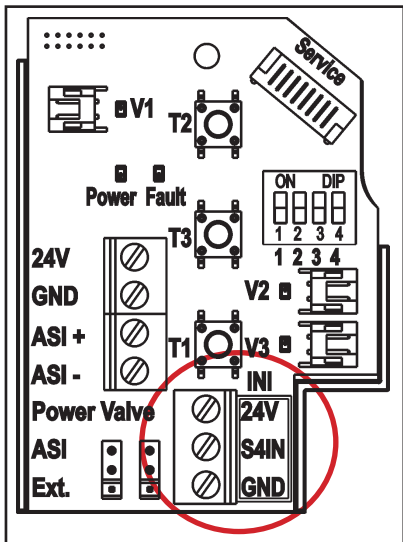
Werden vom Gerät interne Fehler detektiert oder kann die Spannungsversorgung der Magnetventile, z. B. durch (massive) Unter- oder Überschreitung der zulässigen Spannungsversorgung nicht sichergestellt werden, wird die „interne Sicherheitsposition“ der Magnetventile angefahren (d.h. alle Magnetventile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

15 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 kleine 3-fach-Schraubklemme - rechts unten auf dem jeweiligen Elektronikmodul (im Beispiel: AS-i)- angeschlossen werden.

Der Steuerkopf wird mit einer Blindverschraubung am rechten Anschluss, der für den externen Initiator vorgesehen ist, ausgeliefert.

Zum Anschließen eines externen Initiators wird eine Kabelverschraubung (SW19, Ø 3 - 6 mm) mit passendem Klemmbereich benötigt.

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

0,14 ... 1,5 mm² für Ausführungen: 24 V, AS-i, DeviceNet, IO-Link;
 0,5 ... 1,5 mm² für Ausführung: 120 V

Bezeichnung der Schraubklemmen auf den verschiedenen Elektronikmodulen:

Bezeichnung - entsprechend Ausführung			Belegung
24 V DC, AS-i	DevNet, IO-Link	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, IO-Link) bzw. Spannungsversorgung (120 V AC-Ausführung)

Elektrische Anforderungen an den externen Initiator der 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 44,
 Ausführung AS-i: siehe Seite 53,
 Ausführung DeviceNet: siehe Seite 62,
 Ausführung 120 V: siehe Seite 73,
 Ausführung IO-Link: siehe Seite 82.

Vorgehensweise beim Anschließen:

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

- 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“.

HINWEIS!

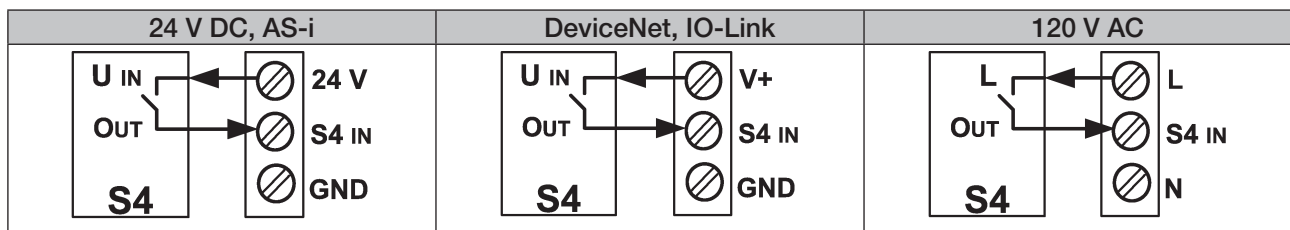
Sicherstellung des IP-Schutzes!

- 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 dicht verschlossen sein!

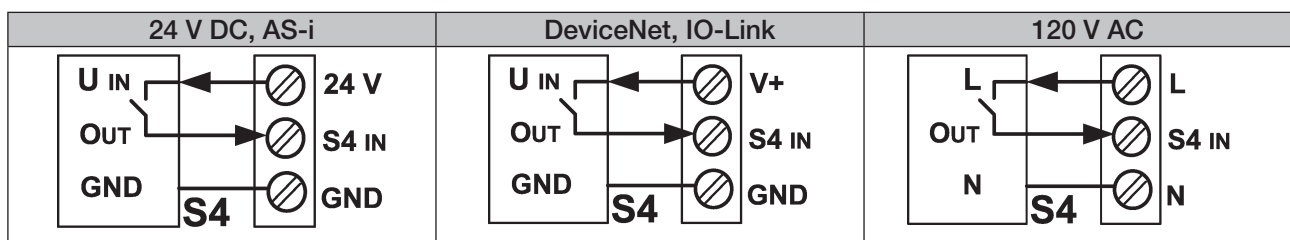
Einsatz des Steuerkopfes unter Ex-Atmosphäre

- 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:





16 AUSFÜHRUNG FÜR DOPPELTWIRKENDE STELLANTRIEBE

Dieser Steuerkopf ist für beidseitig pneumatisch (AA) angesteuerte Prozessventile konfiguriert. Von den beiden internen Magnetventile ist das eine mit Wirkungsweise NC und das andere mit Wirkungsweise NO ausgeführt.

16.1 Besonderheiten

Diese Ausführung kann für alle elektrischen Ausführungen konfiguriert werden.



Dieser Steuerkopf unterscheidet sich vom IntelliTop 2.0 (Standard) in folgenden Punkten:

- Magnetventil 1: NC / Normally Closed;
Magnetventil 2: NO / Normally Open (dadurch Ruhestellung)
- 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 Teachfunktion (Autotune-Funktion) 1 und 2 möglich
- Die Einstellung „Alle Ventile (gleichzeitig) ansteuerbar“ ist ohne Funktion.

16.2 Fluidschaltplan

Siehe „Bild 4: Fluidschaltplan (Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe: 2 Magnetventile, NC* + NO**)“ auf Seite 18.

16.3 Elektrischer Anschluss (24-V- / 120-V-Ausführung)

Zum Öffnen bzw. Schließen des Prozessventils werden beide Magnetventile V1 und V2 durch die Software gleichzeitig geschaltet. Beim Anlegen eines Signals an Y1 erfolgt bei den Ausführungen „24 V“ und „120 V“ softwaretechnisch gleichzeitig die Betätigung der Ventile V1 und V2.

Eingang Ventilansteuerung Y1	Magnetventile
Y1 EIN	V1 und V2 EIN
Y1 AUS	V1 und V2 AUS

16.4 Programmierdaten (AS-i-Ausführung)

Zum Öffnen bzw. Schließen des Prozessventils werden beide Magnetventile V1 und V2 durch die Software gleichzeitig geschaltet. Bei der Ausführung „AS-i“ werden beim Datenbit D0 = 1 die Magnetventile V1 und V2 gleichzeitig EIN-geschaltet und bei D0 = 0 werden beide Magnetventile AUS-geschaltet.

Datenbit D0	Magnetventile
D0 EIN	V1 und V2 EIN
D0 AUS	V1 und V2 AUS

Vergleiche auch Kapitel „11.9 Programmierdaten“ auf Seite 59 für die Standardausführungen, Tabelle „Bitbelegung“.

17 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 „[6.7 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 wird die Verbindung zum Steuerkopf geschaffen.

Hubbereich / Rückmeldesignale / Teach-Funktionen

Der erfassbare Hubbereich beträgt 0 ... 85 mm.

Die Ventilstellungen/Positionen 1 bis 3 werden innerhalb eines gewissen Toleranzbereiches rückgemeldet, dieser Rückmeldebereich kann angepasst werden - siehe dazu Kapitel „[6.8.1 Rückmeldebereiche \(Wegmesssystem\)](#)“ auf Seite 30.

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) kann ebenfalls verarbeitet werden: S4IN, S4OUT.

Für den Abgleich auf den realen Hubbereich sind 3 Teach-Tasten T1 bis T3 vorgesehen.



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

Mit diesen Teach-Tasten oder mittels PC-Software können die Schaltstellungen des Wegmesssystems durch **manuelle oder automatische Teach-Funktionen** festgelegt werden – siehe nachfolgende Kapitel.

Zur Nutzung der PC-Software (für die Ausführungen 24 V DC, AS-i, DeviceNet, 120 V AC) wird der Steuerkopf mit dem PC über die Service-Schnittstelle auf den jeweiligen Elektronikmodulen verbunden. Bei der IO-Link-Ausführung kann hierfür neben dem azyklischen Datenzugriff per IO-Link auch der „Bürkert Communicator“ genutzt werden - vgl. Kapitel „[14.4](#)“ auf Seite 81. Dazu wird neben dem Programm auch spezielles Zubehör benötigt (siehe Kapitel „[14.6.3](#)“).



Detaillierte Beschreibung zu den einzelnen Steuerkopf-Ausführungen – siehe Kapitel „[10 24 V DC - Ausführung](#)“ bzw. Kapitel „[11 AS-Interface - Ausführung](#)“ bzw. Kapitel „[12 DeviceNet - Ausführung](#)“ bzw. Kapitel „[13 120 V AC - Ausführung](#)“. bzw. Kapitel „[14 IO-Link - Ausführung](#)“.

17.1 Teach-Tasten / Teach-Tasten-Funktionen

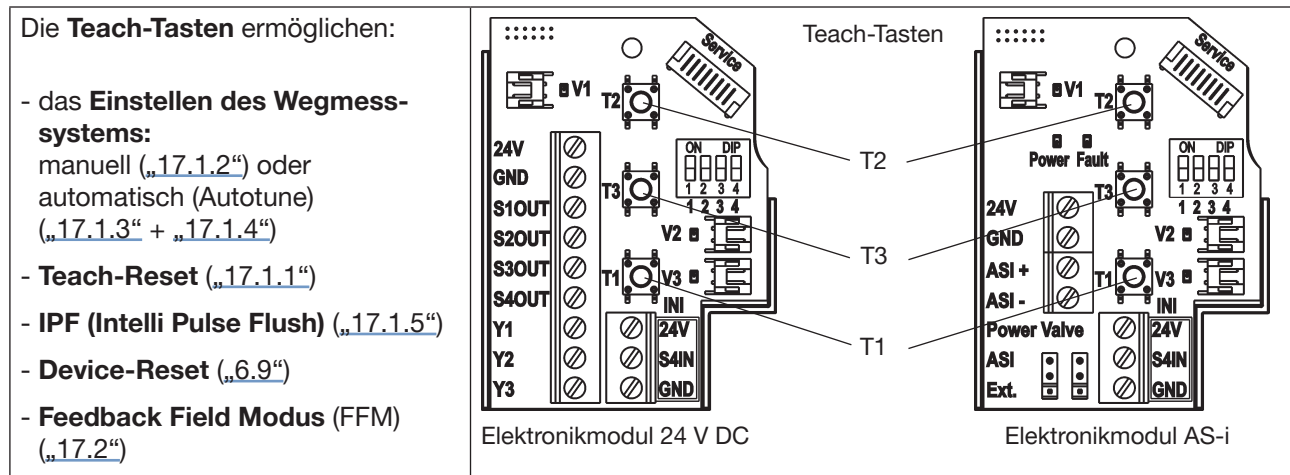


Bild 38: Teach-Tasten auf den Elektronikmodulen (am Beispiel der Elektronikmodule für 24 V DC und AS-i)

17.1.1 Teach-Funktionen - manuell und automatisch (Autotune) und Teach-Reset

Mit den Teach-Tasten können die einzelnen Positionen S1 bis S3 manuell geteacht werden (detailliert beschrieben in Kapitel „17.1.2“) sowie ein Rücksetzen (Teach-Reset) aller Ventilstellungen vorgenommen werden:

Manueller Teach-Vorgang:

Kurzbeschreibung in nachfolgender Tabelle - ausführlich beschrieben im nächsten Abschnitt („17.1.2“):

Teach-Taste	Betätigungsdauer	Funktion	optische Rückmeldung
T1	1,5 s	Teachfunktion S1	3 x kurzes Blinken S1, danach dauerhaft in codierter Farbe für S1
T2	1,5 s	Teachfunktion S2	3 x kurzes Blinken S2, danach dauerhaft in codierter Farbe für S2
T3	1,5 s	Teachfunktion S3	3 x kurzes Blinken S3, danach langsames Blinken in codierter Farbe für S3
T1 + T2	2,5 s	Teach-Reset aller Positionen S1/S2/S3	Blinken in Fehlerfarbe (siehe Kapitel „18.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“)

Die **Farbcodierung/Farbzuordnung** für die einzelnen Ventilpositionen (S1 bis S3) sind in Kapitel „18.1 Einstellung Farbkombinationen“ beschrieben. Die Ventilpositionen sowie unterschiedliche Fehler und Warnhinweise werden durch verschiedene „Blinkmuster“ unterschieden – siehe Kapitel „18.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“.

Automatischer Teach-Vorgang:

Weiterhin kann der Teach-Vorgang auch automatisiert erfolgen, die hierfür programmierten **automatischen Teach-Funktionen (Autotune)** sind in Kapitel „17.1.3“ und „17.1.4“ detailliert beschrieben.

Die 6 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.

17.1.2 Einstellen des Wegmesssystems (manueller 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 (bei 3 Ventilpositionen):

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „[8 Öffnen und Schließen des Gehäuses](#)“.
- Spannungsversorgung herstellen, damit das Wegmesssystem und die Top-LED-Anzeige funktionsfähig sind.
- Prozessventil in die untere Schaltposition fahren.
- Untere Teach-Taste (T1) ca. 1,5 s gedrückt halten:
Die dieser Position entsprechende Top-LED (Farbe) blinkt während des Teach-Vorganges 3 mal kurz auf. Ist diese Position abgespeichert, leuchtet die entsprechende Top-LED dauerhaft, bis die Position des Targets verändert wird.
- Danach Prozessventil in die obere zu erfassende Schaltposition fahren.
- Obere Teach-Taste (T2) ca. 1,5 s gedrückt halten:
Die dieser Position entsprechende Top-LED (Farbe) blinkt während des Teach-Vorganges 3 mal kurz auf. Ist diese Position abgespeichert, leuchtet die entsprechende Top-LED dauerhaft, bis die Position des Targets verändert wird.
- Das Prozessventil kann in eine dritte definierte Position gefahren werden.
- Mittlere Teach-Taste (T3) ca. 1,5 s gedrückt halten:
Die dieser Position entsprechende Top-LED (Farbe) blinkt während des Teach-Vorganges 3 mal kurz auf. Ist diese Position abgespeichert, blinkt die entsprechende Top-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 Teachens außerhalb des Messbereichs, blinkt die Top-LED dreimal in der definierten Fehlerfarbe.
- Befindet sich die Kolbenstange bzw. das Target außerhalb des Messbereichs, werden keine 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 Hubkolbenposition entsprechen, usw.

17.1.3 Automatische Teach-Funktionen (Autotune)

Der automatische Teach-Vorgang der Ventilpositionen S1 bis S3 kann durch voreingestellte automatische Teach-Funktionen (Autotune) realisiert werden. Detaillierte Beschreibung folgt in Kapitel „17.1.4“.



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

Während die Top-LEDs der klassischen Ausführungen 3 LEDs besitzen, die gleichzeitig 3 Farben (grün, gelb, rot) anzeigen können, hat die Top-LED der IO-Link-Ausführungen nur 2 LEDs, die jedoch ihr Farbspektrum (hinsichtlich „NAMUR“-Anforderungen) ändern können.

Vorgehensweise:

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

Teach-Tasten	Modus	Betätigungsdauer	optische Rückmeldung (klass. Ausführungen)	optische Rückmeldung (IO-Link)
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)
T1	Autotune 1	jeweils 0,5 s	grün + gelb + rot "Laufflicht" (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-Geräte gilt außerdem:

Nach dem Autotune-Vorgang wird eine Referenzfahrt durchgeführt, bei der die in der jeweiligen automatischen Teach-Funktion (Autotune) angelegten Teachpositionen nacheinander nochmals angefahren werden. Dabei werden die Fahrzeiten (Travel times) ermittelt und als Referenzwerte in der Teach-Funktion abgespeichert.

Unregelmäßigkeiten bei den automatischen Teach-Funktionen (Autotune)?



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. sie blinken mit der Fehlerfarbe.



Bei der Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe (Magnetventile NC+NO) sind nur die automatischen Teach-Funktionen (Autotune) 1 und 2 möglich (vgl. Kapitel „16.1“ auf Seite 91).

17.1.4 Ablauf der automatischen Teach-Funktionen (Autotune)

Autotune 1:

Einsatzventile NC,
 Klappenventile NC,
 Doppelsitzventile ohne Taktfunktion Ventilteller

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				

Autotune 2:

Einsatzventile NO,
 Klappenventile NO

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				

Autotune 3:

Doppelsitzventile mit Taktfunktion Ventilteller

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				

**Autotune 4:**

Einsatzventile AA,
Klappenventile AA

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				

Autotune 5:

Einsatzventile NC mit Dreistellungsantrieb,
Klappenventile NC mit Dreistellungsantrieb

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				

Autotune 6:

PMO-Doppelsitzventile mit Taktfunktion Ventilteller

Autotune 6 ist identisch mit Autotune 3, aber mit gegenüber den Werkseinstellungen (siehe Kapitel „6.8“ auf Seite 30) veränderten Rückmeldebereichen für S1: $\pm 1,0$ mm.

Die Rückmeldebereiche werden bereits während des Autotune-Vorganges umgestellt. Wird der Autotune-6-Vorgang jedoch abgebrochen (z. B. Spannungsausfall) oder ist nicht erfolgreich, so werden die vorher eingestellten Rückmeldebereiche wieder übernommen.

Nach erfolgreichem Autotune 6 ist die **(magnetische) Handbetätigungsfunktion deaktiviert**.

Diese durch Autotune 6 erfolgten Einstellungen können nach Bedarf wie folgt geändert werden:

- Die magnetische Handbetätigungsfunktion ist nur **mittels PC-Software oder über DeviceNet oder über IO-Link** wieder aktivierbar.
- Die durch die Autotune-Funktion 6 geänderten Rückmeldebereiche sind **mittels PC-Software oder DeviceNet oder IO-Link oder mittels Feedback Field Mode** (siehe Kapitel „17.2“ auf Seite 99) auf den ursprünglichen oder einen anderen Wert änderbar.
- Ein **Device Reset** führt ebenfalls zum Zurücksetzen sämtlicher durch die Autotune-Funktion 6 vorgenommenen Einstellungen (vgl. Kapitel „6.9 Zurücksetzen des Gerätes (Device Reset)“ auf Seite 32).

Betätigung	Auswirkung auf Prozessventil	internes Programm		Fehler
T2 + T3	Autotune-Modus startet			
T2+T3	Autotune 6 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		- Rückmeldebereiche für S1: ± 1,0 mm; - Rückmeldebereiche für S2 und S3: Rücksetzung S2 u. S3 auf Werkseinstellungen (S2: ± 3,0 mm; S3: ± 1,0 mm - siehe FFM3 in Kap. „17.2“)		
		- magnetische Handbetätigung: deaktiviert		



Im Fall des Erreichens eines **Timeouts** wird die entsprechende Autotune-Funktion verlassen und in den Normalbetrieb gewechselt. Weiterhin werden die Teach-Positionen auf „nicht geteacht“ gestellt, d.h. sie blinken mit der Fehlerfarbe.

17.1.5 Device Reset und Intelli Pulse Flush (IPF)

Diese beiden Funktionen werden durch Eintritt in den Modus „Device Function“ erreicht.

Teach-Taste	Funktion	Betätigungs- dauer	Optische Rückmeldung
T1+T2+T3 (gleichzeitig, > 2,5 s)	Eintritt in Modus „Device Function“	>2,5 s	500 ms Rot , 500 ms Grün (abwechselnd)
Danach weitere Auswahl möglich:			
T1+T2+T3 (gleichzeitig, > 2,5 s)	Device Reset	>2,5 s	250 ms EIN , 250 ms AUS (abwechselnd, in Fehlerfarbe), Details in Kapitel „6.9“ auf Seite 32
T2 oder T3 oder T2+T3 (gleichzeitig) für > 2,5 s	Funktion Intelli Pulse Flush (ab Firmware C.08.00) – Details in Kapitel „5.4.1“ auf Seite 19 Während der Reinigungsprozess läuft, wird dies über die Top-LED angezeigt: IPF V2 wie Rückmeldung von S3, IPF V3 wie Rückmeldung von S4.		

17.2 Ändern des Rückmeldebereiches - Feedback Field Mode (FFM)

Die Größe der Rückmeldebereiche für die Sensorpositionen S1 bis S3 kann geändert werden - entweder mittels der PC-Software oder mittels des „Feedback Field Mode“.

Vorgehensweise:

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.
- Spannungsversorgung herstellen, damit das Wegmesssystem und die Top-LED-Anzeige funktionsfähig sind.
- Teach-Tasten T1 und T3 ca. 2,5 s gleichzeitig gedrückt halten:
Blinkmuster zur optischen Bestätigung dieses Modus (Top-LED): siehe nachfolgende Tabelle (weitere Blinkmuster in Kapitel „18.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“)

Teach-Taste	Betätigungs-dauer	Modus	optische Rückmeldung (bei klass. Ausführungen)	optische Rückmeldung (bei IO-Link-Ausführung)
T1 + T3	2,5 s	Feedback Field Mode	500 ms rot + gelb + grün, 500 ms AUS	nacheinander: 500 ms rot / 500 ms gelb / 500 ms grün / 1 s AUS

- Um bestimmte Einstellungen für die Rückmeldebereiche auszuwählen, entsprechend untenstehender Tabelle eine der Teach-Tasten 3 s lang drücken:
die erfolgreiche Änderung des Rückmeldebereiches für die drei Sensorpositionen wird durch folgende Blinkmuster angezeigt: siehe nachfolgende Tabelle

FFM-Nr.	Teach-Taste (> 3 s)	optische Rückmeldung durch die Top-LED	Rückmeldebereich S1 [mm]	Rückmeldebereich S2 [mm]	Rückmeldebereich S3 [mm]
FFM 1	T1	3 s rot / 3 s AUS	+/- 1,00	+/- 3,00	+/- 0,50
FFM 2	T2	3 s grün / 3 s AUS	+/- 5,00	+/- 3,00	+/- 1,00
FFM 3 *)	T3 *)	3 s gelb / 3 s AUS	+/- 3,00	+/- 3,00	+/- 1,00
FFM 4	T1 + T2	klassische Ausführungen: 3 s rot + grün / 3 s AUS	+ 3,00 / -12,00	+/- 3,00	+/- 1,00
		IO-Link-Ausführung: 1,5 s grün / 1,5 s rot / 3 s AUS			

- Der neue Rückmeldebereich ist nun aktiv und das Gerät schaltet automatisch in den Normalbetrieb zurück.



Wird 10 s nach Aktivierung des „Feedback Field Mode“ keine Taste betätigt, wird der Modus automatisch verlassen und in den Normalbetrieb zurückgeschaltet.

Die Befehle DeviceReset und FactoryReset setzen Rückmeldebereiche auf Werkseinstellungen (siehe FFM 3) zurück.

*) FFM3 bzw. T3 entspricht der Werkseinstellung bzw. dem Auslieferungszustand

18 TOP-LED / FARBZUORDNUNGEN

Die Schaltzustände der Rückmeldepositionen werden über leuchtstarke LEDs der Top-LED des Steuerkopfes zentral 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 nachfolgende Kapitel. Bei Überlagerung mehrerer Signale greift eine Prioritätenregelung („18.3 Signalprioritäten“).

Um auf unterschiedliche Prozessventilbauarten oder kundenseitige Signalisierungsphilosophien in den Anlagen reagieren zu können, können die **Farbzuoordnungen** vor Ort mittels der **DIP-Schalter zur Farbcodierung** geändert werden – außer bei der IO-Link-Ausführung, welche keine DIP-Schalter besitzt (siehe Anmerkung unter „Bild 39“).

(Werkseinstellung DIP 1 - 4: 0000 (d.h. DIP 1 bis 4 in Position 0 = OFF))



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

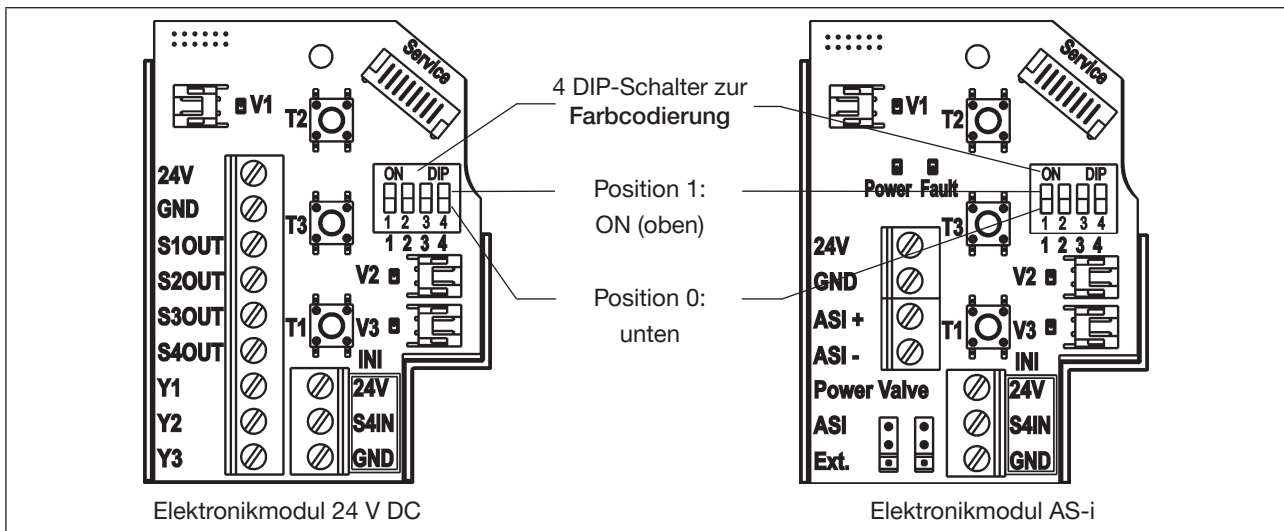


Bild 39: DIP-Schalter zur Einstellung der Farbcodierung (am Beispiel der Elektronikmodule für 24 V DC und AS-i)

Für IO-Link-Geräte gilt:

Die Farbkodierung kann nur durch Konfiguration/Parametrierung der Geräte geändert werden, da keine DIP-Schalter vorhanden sind – sie erfolgt über den „Top LED Mode“ (Index 0x2C11) - Details dazu in der Beschreibung der Prozessdaten und azyklischen Parameter – siehe hierzu Kapitel „14.6 Software / Firmware-Updates / Zubehör“ auf Seite 88.

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”

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



18.1 Einstellung Farbkombinationen

18.1.1 Einstellung möglicher Farbkombinationen

Die Farbkombinationen werden mit Hilfe der vier Farb-DIP-Schalter (s. „Bild 39“) nach folgendem Schema eingestellt, bei IO-Link-Geräten wird die Top-LED-Anzeige über den „Top LED Mode“ gewählt (Index 0x2C11, siehe „14.6“):

S1	S2	S3	S4 *)	Fault	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	Bezeichnung des Top LED Mode
grün	gelb	grün		rot	0	0	0	0	0 (DIP Color 0000)
gelb	grün	gelb		rot	1	0	0	0	1 (DIP Color 1000)
grün	rot	grün		gelb	0	1	0	0	2 (DIP Color 0100)
rot	grün	rot		gelb	1	1	0	0	3 (DIP Color 1100)
grün	gelb	gelb		rot	0	0	1	0	4 (DIP Color 0010)
gelb	grün	grün		rot	1	0	1	0	5 (DIP Color 1010)
grün	rot	rot		gelb	0	1	1	0	6 (DIP Color 0110)
rot	grün	grün		gelb	1	1	1	0	7 (DIP Color 1110)
grün	gelb	grün	grün	rot	0	0	0	1	8 (DIP Color 0001)
gelb	grün	gelb	gelb	rot	1	0	0	1	9 (DIP Color 1001)
grün	rot	grün	grün	gelb	0	1	0	1	10 (DIP Color 0101)
rot	grün	rot	rot	gelb	1	1	0	1	11 (DIP Color 1101)
grün	gelb	gelb	gelb	rot	0	0	1	1	12 (DIP Color 0011)
gelb	grün	grün	grün	rot	1	0	1	1	13 (DIP Color 1011)
grün	rot	rot	rot	gelb	0	1	1	1	14 (DIP Color 0111)
rot	grün	grün	grün	gelb	1	1	1	1	15 (DIP Color 1111)

*) Farbe von S4 wie S3, wenn Funktion „Takthubfarbe S3/S4 unterschiedlich“ nicht aktiviert ist

S4IN ist immer ein Schließer - Details sind in „Tab. 9“ auf Seite 100 erläutert.

Werkseinstellung für Farbkombination: DIP 1 - 4: 0000 (d.h. DIP 1 bis 4 in Position 0 = OFF)

18.1.2 Farbkombinationen bei aktiver Funktion „Takthubfarbe für S3/S4 unterschiedlich“

Bei aktivierter Funktion blinkt S4 in einer anderen Farbe als S3, jedoch im gleichen Blinkmuster (250 ms EIN, 250 ms AUS - siehe nachfolgende Tabelle). Die Funktion „Takthubfarbe S3/S4 unterschiedlich“ kann nur mittels PC-Software (de-)aktiviert werden - bei IO-Link-Geräten erfolgt dies über die azyklischen Parameter (Index 0x2C04sub0x14) – siehe hierzu Kapitel „14.6 Software / Firmware-Updates / Zubehör“ auf Seite 88.

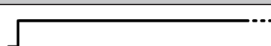


S1	S2	S3	S4	Fault	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4
grün	gelb	grün	gelb	rot	0	0	0	1
gelb	grün	gelb	grün	rot	1	0	0	1
grün	rot	grün	rot	gelb	0	1	0	1
rot	grün	rot	grün	gelb	1	1	0	1
grün	gelb	gelb	grün	rot	0	0	1	1
gelb	grün	grün	gelb	rot	1	0	1	1
grün	rot	rot	grün	gelb	0	1	1	1
rot	grün	grün	rot	gelb	1	1	1	1

18.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung

Die zentrale optische Anzeige (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".




Der Funktion „Intelli Pulse Flush“ (IPF) sind **spezielle Blinkmuster und Farbkombinationen** zugeordnet, diese sind in Kapitel „5.4.1“ auf Seite 19 beschrieben.







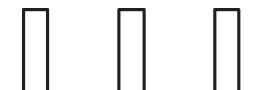


18.2.1 Stellungsrückmeldungen im Regel-/Normalbetrieb

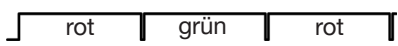
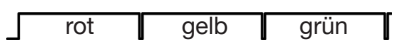
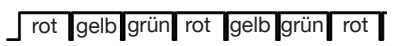
Nr.	Blinkmuster	EIN	AUS	Bemerkung
1		EIN		dauerhaftes Leuchten in der jeweiligen Stellungen-/Positionsfarbe: Signal von S1 und S2 (Werkseinstellung)
2		250 ms	250 ms	dauerhaftes Blinken in der jeweiligen Stellungen-/Positionsfarbe: Signal von Stellung/Position S3 (Werkseinstellung)
3		125 ms	125 ms	dauerhaftes Blinken in der jeweiligen Stellungen-/Positionsfarbe: Signal vom Externen Initiator S4 (Werkseinstellung)

Tab. 10: Stellungsrückmeldungen im Regel-/Normalbetrieb

18.2.2 Anzeige von Gerätestatus / Fehlern / Warnungen

Nr.	Blinkmuster / Farbe (aus Platzgründen wird die "Farbe der Ventilstellung" als Positionsfarbe bezeichnet)	EIN	AUS	Bemerkungen	Klassisch *)	IO-Link *)
1	 in Positionsfarbe	100 ms	100 ms	3 x Blinken: Teach-Bestätigung	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
3	 in Positionsfarbe	125 ms	125 ms	Dauerhaftes Blinken: Signal vom Externen Initiator S4 (Werkseinstellung – vgl. Zeile 3 in „Tab. 10“)	x	x

Nr.	Blinkmuster / Farbe (aus Platzgründen wird die "Farbe der Ventilstellung" als Positionsfarbe bezeichnet)	EIN	AUS	Bemerkungen	Klassisch *)	IO-Link *)
4	 in Positionsfarbe	250 ms	250 ms	Dauerhaftes Blinken: Signal von Stellung S3 (Werkseinstellung – vgl. Zeile 2 in „Tab. 10“)	x	x
5	 in Fehlerfarbe	250 ms	250 ms	Dauerhaftes Blinken: - kein Teachen erfolgt - Fehler bei automatischer Teach-Funktion (Autotune) - Teach-Reset durchgeführt - Busfehler - Device Reset durchgeführt - Wegmesssystem (WMS)-Signalfehler (nur bei IO-Link-Ausführung) oder oder oder oder	x	x
6	 in Fehlerfarbe	50 ms	450 ms	Dauerhaftes Blinken: Gerät im Servicemodus / Handbetätigung aktiv	x	x
7	 in Fehlerfarbe	450 ms	50 ms	Dauerhaftes Blinken: Interner Fehler	x	x
8	 gleichzeitig rot, gelb, grün	500 ms	500 ms	Blinken (bis Timeout oder FFM-Auswahl): Feedback Field Modus aktiv (für klassische Ausführungen)	x	
9	 rot gelb grün	500 ms	1 Sek.	Blinken (bis Timeout oder FFM-Auswahl): Feedback Field Modus aktiv (für IO-Link-Ausführung)		x
10	 in Fehlerfarbe oder blauer Farbe (IO-Link) (während AUS-Phase Stellungsrückmeldung)	1 Sek.	3 Sek.	Dauerhaftes Blinken: Service-/Wartungsbenachrichtigung (Wartung / Service erforderlich) (in Fehlerfarbe bei den Ausführungen (24 V, AS-i, DeviceNet, 120 V), in blauer Farbe bei IO-Link-Ausführung) (während AUS-Phase erfolgt Stellungsrückmeldung)	x	x
11	 in zugewiesener Farbe	3 Sek.	3 Sek.	Leuchten: Feedback Field Modus - Änderung der Rückmeldebereiche „FFM 1...4“ erfolgreich abgeschlossen (T1 – rot, T2 – grün, T3 – gelb)	x	x
				(T1+T2 – rot+grün)	x	
12	 grün rot	1,5 Sek. +1,5 Sek.	3 Sek.	Blinken: Feedback Field Modus - Änderung des Rückmeldebereiches „FFM 4“ erfolgreich abgeschlossen (T1+T2 – 1,5 s grün + 1,5 s rot + 3 s AUS)		x

Nr.	Blinkmuster / Farbe (aus Platzgründen wird die "Farbe der Ventilstellung" als Positionsfarbe be- zeichnet)	EIN	AUS	Bemerkungen	Klassisch *)	IO-Link *)
13	 abwechselnd rot / grün (je Farbe 500 ms)			Dauerhaftes Blinken: Device Function Modus aktiv (für Device Reset innerhalb von 10 s nochmals drücken)	x	x
14	 abwechselnd rot / gelb / grün (je Farbe 500 ms)			Dauerhaftes Blinken: Autotune-Modus aktiv (siehe „17.1.3“) (für Start einer Autotune-Funktion innerhalb von 10 s entsprechende Tasten drücken)		x
15	 abwechselnd rot / gelb / grün (je Farbe 200 ms)			Dauerhaftes Blinken: automatische Teach-Funktion aktiv (Autotune-Funktion aktiv) – siehe auch „17.1.3“	(x)	x

Tab. 11: Anzeige von Gerätestatus / Fehlern / Warnungen

*) Die Abkürzungen bedeuten: *Klassisch* - klassische Anzeige des „Top LED Mode“ der Top-LED bei den Ausführungen 24 V DC, AS-i, DeviceNet, 120 V AC
IO-Link - Anzeige des „Top LED Mode“ der Top-LED bei der IO-Link-Ausführung - siehe auch Anmerkung **) in „18.1.1“
 aufgrund nachfolgend beschriebenen unterschiedlichen Aufbau der Top-LED:



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




Während die Top-LEDs der klassischen Ausführungen 3 LEDs besitzen, die gleichzeitig 3 Farben (grün, gelb, rot) anzeigen können, hat die Top-LED der IO-Link-Ausführungen nur 2 LEDs, die jedoch ihr Farbspektrum (hinsichtlich „NAMUR“-Anforderungen) ändern können.

Der Funktion „Intelli Pulse Flush“ (IPF) sind **spezielle Blinkmuster und Farbkombinationen** zugeordnet, diese sind in Kapitel „5.4.1“ auf Seite 19 beschrieben.

18.2.3 Lokalisierungsfunktion (nur IO-Link-Geräte)

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 – Details hierzu in der Beschreibung der Prozessdaten und azyklischen Parameter (Index 0x2101) – siehe Kapitel „14.6 Software / Firmware-Updates / Zubehör“ auf Seite 88.

Die Top-LED beginnt dann gemäß Signalpriorität (s. Kap. „18.3 Signalprioritäten“) nach folgender Logik „aufzublitzern“ – siehe nachfolgende „Tab. 12“:

Nr.	Blinkmuster	Bemerkungen
1	 jede Sekunde: 1 x 25 ms EIN	einfaches Aufblitzen: in Farbe von S1 oder S2: S1 oder S2 aktiv in weißer Farbe: keine (geteachte) Stellung aktiv
2	 jede Sekunde: 2 x 25 ms EIN	doppeltes Aufblitzen: in Farbe von S3: S3 aktiv
3	 jede Sekunde: 3 x 25 ms EIN	dreifaches Aufblitzen: in Farbe von S4: S4 aktiv

Tab. 12: Blinkmuster für Lokalisierungsfunktion (nur bei IO-Link-Geräten)

18.3 Signalprioritäten

18.3.1 Bei Überschneidung mehrerer Zustände bei einem Ventil

Für die verschiedenen Ausführungen gelten unterschiedliche Prioritäten:

Priorität bei 24 V DC, AS-i, DeviceNet, 120 V AC	Priorität bei IO-Link	Signal
1.		Interner Fehler (Fehlerfarbe: 450 ms EIN, 50 ms AUS)
2.		Handbetriebsmodus ist aktiv, z. B. per magnetischer Handbetätigung - siehe Kapitel „19 Servicemodus / Handbetätigung“ (Fehlerfarbe: 50 ms EIN, 450 ms AUS)
3.	4.	Service-/Wartungsbenachrichtigung bzw. -aufforderung (Fehlerfarbe oder bei IO-Link-Geräten in blauer Farbe: 1 s EIN, 3 s AUS)
4.	3.	andere Fehler , z.B. Wegmesssystem (WMS) nicht geteacht, WMS-Signalfehler (nur bei IO-Link-Ausführung), Busfehler oder andere (siehe Kapitel „18.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“)

18.3.2 Bei Überschneidung von Positionsrückmeldungen

Es gelten die Prioritäten wie in den nachfolgenden Beispiel-Tabellen beschrieben.

Nur die jeweils grau unterlegten Felder / Farben in den 3 folgenden Beispielen werden per Top-LED-Anzeige rückgemeldet, unabhängig davon, ob ein Signal anliegt (1) oder kein Signal anliegt (0).

Das heißt, nur die optische Anzeige (Top-LED's) für die Positionen (S1 ... 4) unterliegt der Prioritätenregelung, die elektrischen Signale dagegen liegen jeweils entsprechend der Position des Prozessventils am Ausgang an (evtl. auch mehrere gleichzeitig).

Beispiel 1: Einstellung der DIP-Schalter (Farbkombination): 0 0 0 0

S1	S2	S3	S4	Fault
grün	gelb	grün blinkend (250 ms / 250 ms)	-	rot
S1	S2	S3	S4	Fault
0	0	0	-	
1	0	0	-	
0	1	0	-	
0	0	1	-	
1	0	1	-	
0	1	1	-	
1	1	0	-	
1	1	1	-	

Beispiel 2: Einstellung der DIP-Schalter (Farbkombination): 0 0 0 1

(Überwachung mit externem Initiator S4, ob oberer Ventilteller geschlossen ist, Ventil gilt nur als sicher geschlossen wenn S1 und S4 = 1; die Funktion „Takthubfarbe S3/S4 unterschiedlich“ ist nicht aktiviert)

S1	S2	S3	S4	Fault
grün	gelb	grün blinkend (250 ms / 250 ms)	grün blinkend (125 ms / 125 ms)	rot
S1	S2	S3	S4	Fault
0	0	0	1	
1	0	0	1	
0	1	0	1	
0	0	1	1	
0	0	0	0	
1	0	0	0	
1	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	1	0	1	
1	1	0	0	
1	0	1	0	
0	0	1	0	
1	1	1	1	
1	1	1	0	

Beispiel 3: Einstellung der DIP-Schalter (Farbkombination): 0 0 0 1
(Logik S4 -> Umschaltung über Service-Schnittstelle notwendig)

(Überwachung mit externem Initiator S4, ob oberer Ventilteller geöffnet ist;
 die Funktion „Takthubfarbe S3/S4 unterschiedlich“ ist nicht aktiviert)

S1	S2	S3	S4	Fault
grün	gelb	grün blinkend (250 ms / 250 ms)	grün blinkend (125 ms / 125 ms)	rot
S1	S2	S3	S4	Fault
0	0	0	0	
1	0	0	0	
0	1	0	0	
0	0	1	0	
0	0	0	1	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
0	1	0	1	
0	1	1	1	
0	1	1	0	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	0	1	1	
0	0	1	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

19 SERVICEMODUS / HANDBETÄTIGUNG

Der Steuerkopf stellt (z. B. für Servicezwecke) standardmäßig zur Verfügung:

- eine leicht von außen zugängliche **magnetische Handbetätigung** für das Magnetventil V1 (2/A1)^{*)} sowie
- eine bei geöffneter Haube zugängliche **mechanische Handbetätigung** an jedem bestückten Magnetventil („19.2“).

19.1 Magnetische Handbetätigung

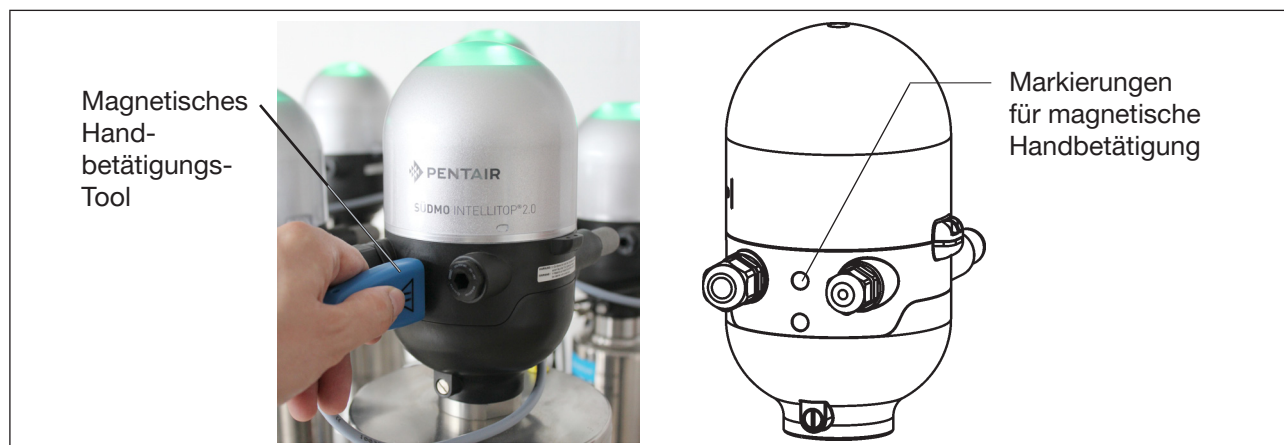


Bild 40: Magnetische Handbetätigung (Handbetätigungs-Tool) auf Basis codierter Magnetfelder

Die magnetische Handbetätigung setzt **im Automatikbetrieb** unabhängig vom Signal der übergeordneten Steuerung den Ausgang Magnetventil V1^{*)} 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 V1^{*)} über die Steuerung aktiviert (EIN-Signal), kann dieser Schaltzustand über die Handbetätigung nicht auf AUS-Signal gesetzt werden!

Die Aktivierung / Deaktivierung dieser Funktion ist mittels PC-Software möglich (bei IO-Link-Geräten auch über den azyklischen Datenzugriff (Index 0x2C04sub0x1) bzw. den „Bürkert Communicator“ („14.4“). 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 jeweilige Service-Schnittstelle. Details sind in der „Bedienungsanleitung für PC-Software“ unter dem Menüpunkt „SYSTEM / Inbetriebnahme“ beschrieben.

! **HINWEIS!**

Bei Aktivierung der magnetischen Handbetätigung (Magnetventil V1^{*)}):

- 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 1-3, externer Initiator) wie im Normalbetrieb.

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitsrichtlinien und die Anlagenzustände!

1

^{*)} bei der Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe werden beide Magnetventile V1, V2 gleichzeitig angesteuert (siehe Kapitel „16 Ausführung für doppelwirkende Stellantriebe“ auf Seite 91)

Die **Aktivierung der Handbetätigung** oder Fehler bei der Anwendung der Handbetätigung werden durch die Top-LED angezeigt – siehe Kapitel „18.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“.

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 40“) – Anzeige der Aktivierung durch Top-LED (Kapitel „18.2“).
- Nach Ende der Maßnahme die magnetische Handbetätigung deaktivieren:
Handbetätigungs-Tool nochmals für 3 Sekunden an die Markierungspunkte zwischen den Kabelverschraubungen halten (siehe „Bild 40“).



Nach einem Spannungsausfall wird die magnetische Handbetätigung zurückgesetzt und der Steu-
erkopf startet wieder im Normalbetriebsmodus, d. h. das Signal der übergeordneten Steuerung wird
übernommen.

19.2 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 ... V3 das 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!

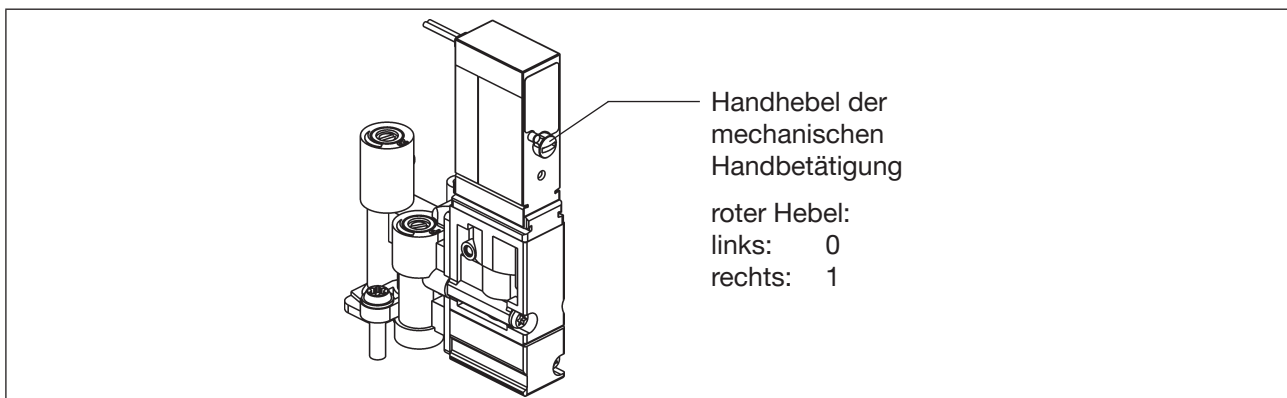


Bild 41: mechanische Handbetätigung der Magnetventile



Nach Ende der Servicemaßnahmen alle Handbetätigungen wieder auf „0“ setzen, um einen steue-
rungsgeführten Anlagenbetrieb zu ermöglichen!

20 WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG

20.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!

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

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 unsachgemäßen Wartungsarbeiten!

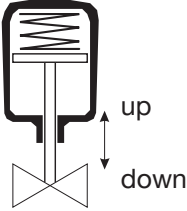
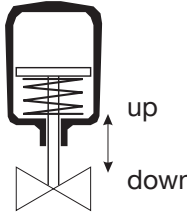
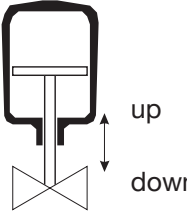
- Die Wartung darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!

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

20.2 Sicherheitsstellungen

Sicherheitsstellungen der Magnetventile nach Ausfall der elektrischen bzw. pneumatischen Hilfsenergie:

Betriebsart	Bauart Prozessventil	Sicherheitseinstellungen 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
	doppeltwirkend Steuerfunktion I <ul style="list-style-type: none"> • luftöffnend • luftschließend 	nicht definiert bei beiden Magnetventilen NC, aber <hr/> definiert bei Magnetventil V1 NC + Magnetventil V2 NO	nicht definiert

Der Steuerkopf ist standardmäßig mit Magnetventilen in Wirkungsweise NC bestückt, die Ausführung für doppeltwirkende 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 „12.12.1 Konfiguration der Sicherheitsstellung von Magnetventilen bei Busfehler“ auf Seite 69
IO-Link:	Siehe Kapitel „14.7 Sicherheitsstellung bei Ausfall des Busses“ auf Seite 88

20.3 Wartung / Service

Der Steuerkopf IntelliTop 2.0 arbeitet bei sachgemäßem Einsatz wartungs- und störungsfrei.

Für Servicearbeiten werden bestimmte Bauteile oder Baugruppen als Ersatzteil-Sets angeboten (siehe Kapitel „22 Ersatzteile“ auf Seite 121). Reparaturen am Steuerkopf für den Einsatz in Ex-Atmosphäre sind jedoch nur durch den Hersteller zulässig.

Bei aktiver Service-/Wartungsbenachrichtigungsfunktion (siehe Kapitel „6.8 Werkseinstellungen der Firmware“ auf Seite 30) erfolgt eine Wartungsaufforderung - signalisiert durch ein „Blinkmuster“ in der Fehlerfarbe (1 s EIN, 3 s AUS) - siehe Kapitel „18.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung“ auf Seite 102.

20.4 Äußere Reinigung des Steuerkopfes

HINWEIS!

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 Anwendungsempfehlung aufkonzentrieren. Dadurch ist die chemische Wirkung um ein vielfaches stärker!

Beachten Sie die Herstellerangaben und Anwendungsempfehlungen der Reinigungsmittelhersteller!

20.5 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-Vorgang) nicht passend zur Position der Prozessventilspindel	Teach-Vorgang durchführen/wiederholen (siehe Kapitel „17.1.2 Einstellen des Wegmesssystems (manueller 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 „6.7 Daten Wegmesssystem“).

Fehlerbeschreibung	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbehebung
Rückmeldesignal geht im Anlagenbetrieb „verloren“	Position im Grenzbereich des Rückmeldebereiches	Teach-Vorgang wiederholen (siehe Kapitel „ 17.1.2 Einstellen des Wegmesssystems (manueller 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 „ 19.1 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 „ 19.2 Mechanische Handbetätigung “ auf Seite 110
Fehler werden mittels der Top-LED signalisiert	Verschiedene mögliche Ursachen je nach Version	Lesen Sie hierzu die entsprechenden Beschreibungen zur jeweiligen Kommunikationsvariante in dieser Bedienungsanleitung (vgl. Kap. „ 18.2 Blinkmuster / Fehlersignalisierung “ auf Seite 102)
Keine oder mangelhafte Funktion der Prozessventile	Fehlende Spannungsversorgung oder Kommunikation für den Steuerkopf	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 „ 5.3.3 Fluidschaltpläne - Beispiele “ und Bedienungsanleitung der entsprechenden Prozessventile)
	Ventile auf Elektronikmodul nicht korrekt angeschlossen	Kontrollieren Sie den korrekten elektrischen Anschluss der Magnetventile - vgl. „ Bild 17: 24 V DC-Elektronikmodul “



Nehmen Sie beim Auftreten undefinierter Fehler unbedingt den Service-Dienst der Pentair Südmo GmbH in Anspruch!

Kontakt: E-Mail: info@suedmo.de
Telefon: 09081/803-0



21 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!

21.1 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 autorisiertes 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.

HINWEIS!

IP65 / IP67 / IP69K - Schutz

- Beachten Sie bei allen Arbeitsgängen, dass der Steuerkopf in seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch den IP65 / IP67 / IP69K - 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](#)“!

21.2 Wechsel des Elektronikmoduls

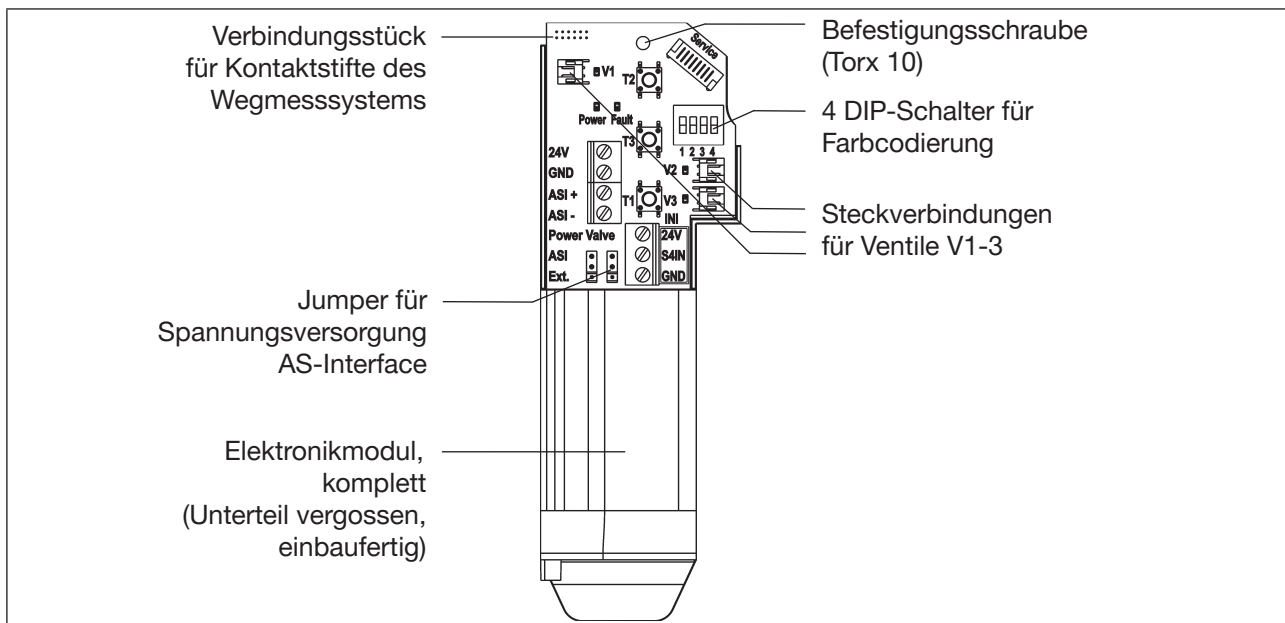
HINWEIS!

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.
- Beachten Sie die Anforderungen nach DIN EN 61340-5-1, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- Achten Sie ebenso darauf, dass Sie elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Versorgungsspannung berühren!

Vorgehensweise Entnahme:

- Das Gehäuse öffnen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel „8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“.
- Gegebenenfalls elektrische Anschlüsse markieren, damit bei der Reinstallation eine einwandfreie Zuordnung möglich ist!
- Gegebenenfalls die Stellung der DIP-Schalter für die eingestellte Farbcodierung sowie beim DeviceNet-Elektronikmodul die DIP-Schalter (8-fach-Block) für Baudrate und Adresse notieren. Beim AS-i-Elektronikmodul die AS-Interface-Adresse und Jumperstellungen (Spannungsversorgung AS-Interface) notieren.
- Gegebenenfalls spezielle Einstellungen per PC-Software 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.



116 Bild 42: 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 Farbcodierung, 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-Software ausgelesene Einstellungen mittels PC-Software wieder vornehmen.
- Teach-Vorgang (siehe Kapitel „17.1.2 Einstellen des Wegmesssystems (manueller 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“.

21.3 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.

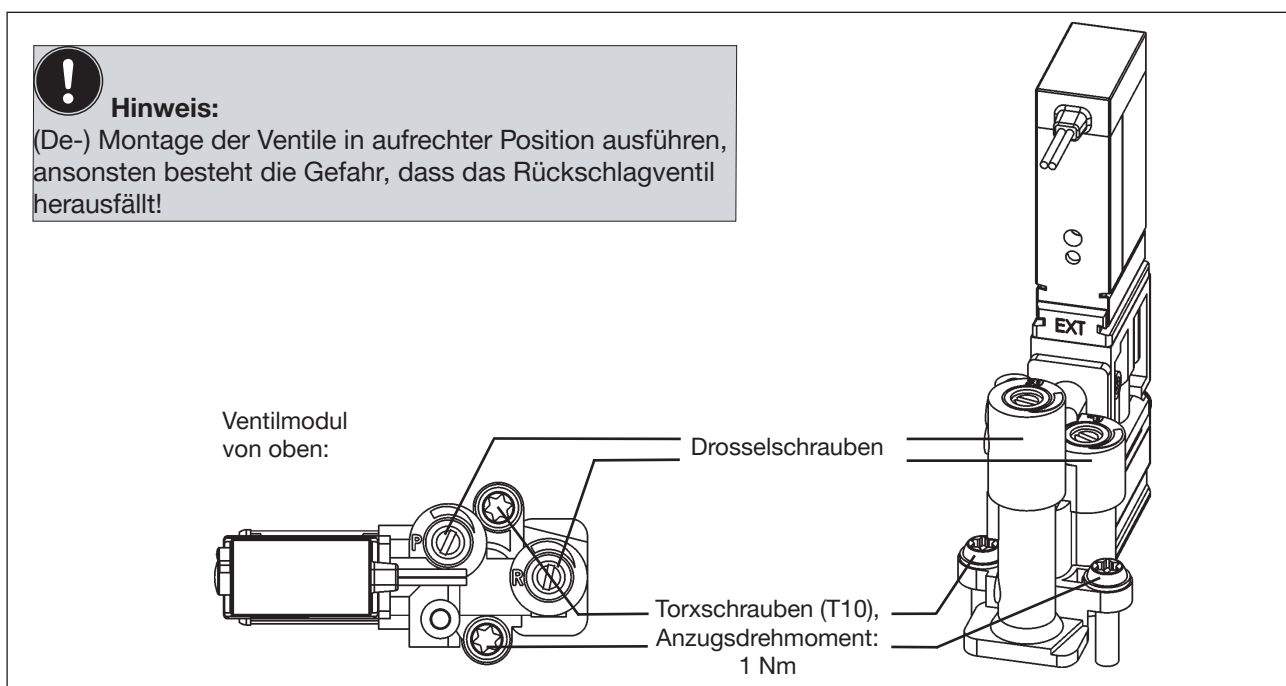


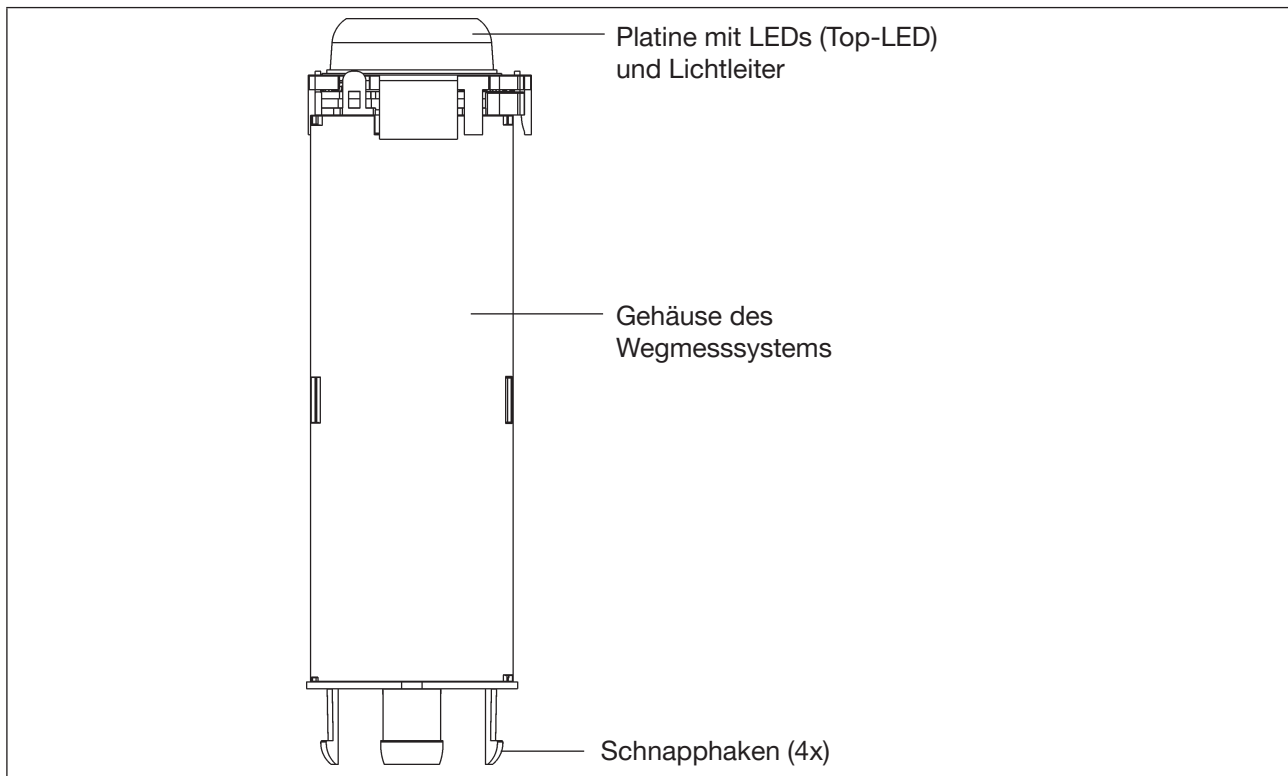
Bild 43: Ventilmodul

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](#)“.

21.4 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.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck!

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

HINWEIS!

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente / Baugruppen!

- Vor Wechsel des Wegmesssystems Steuerkopf spannungsfrei schalten, damit keine Zerstörung der Platine und des Elektronikmoduls eintritt.
- 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.
- Beachten Sie die Anforderungen nach DIN EN 61340-5-1, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- Achten Sie ebenso darauf, dass Sie elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Versorgungsspannung berühren!

Vorgehensweise Ausbau:

→ Steuerkopf spannungsfrei schalten!

→ Steuerkopf vom Prozessventil lösen.

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

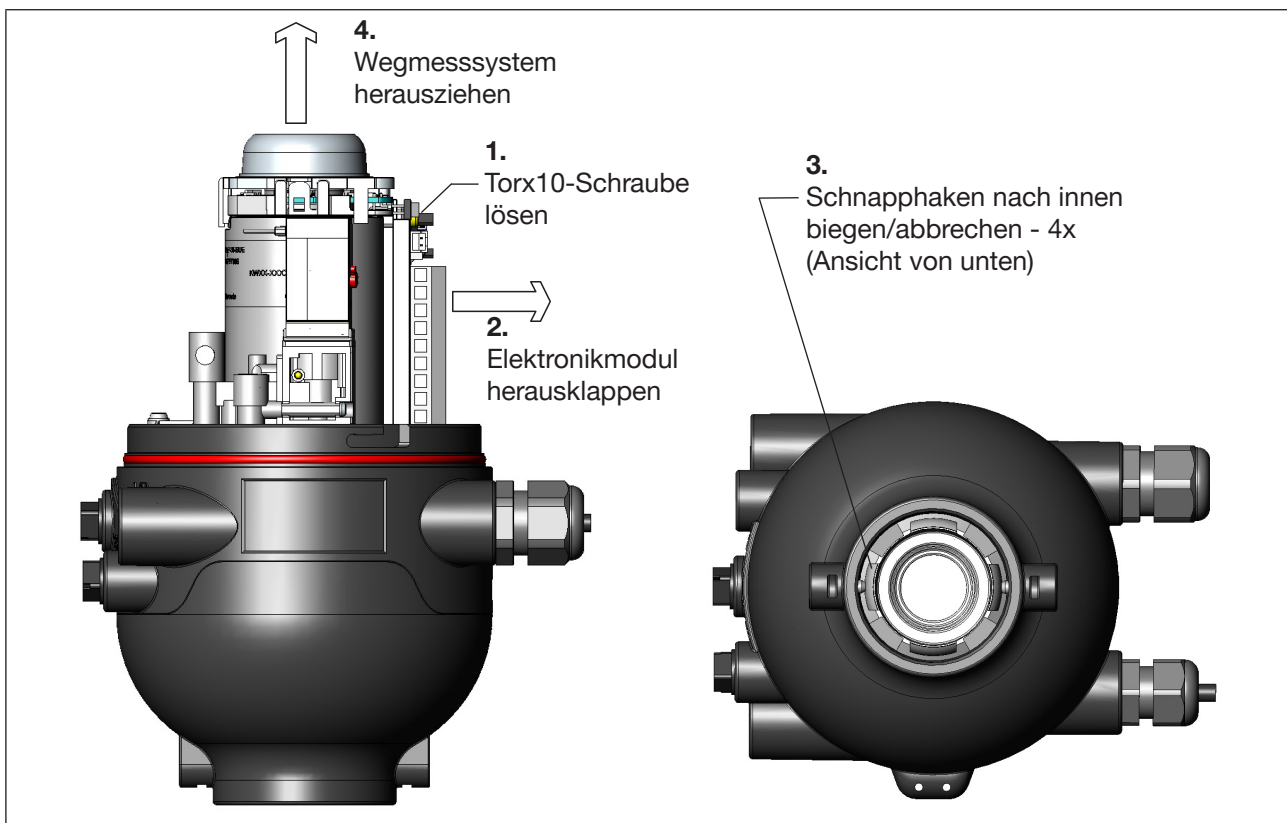


Bild 45: Demontage des Wegmesssystems

- Befestigungsschraube (Torx 10) des Elektronikmoduls lösen (siehe Kapitel [„21.2 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 [„17.1.2 Einstellen des Wegmesssystems \(manueller Teach-Vorgang\)“](#)) an das Prozessventil anpassen
- Gehäuse schließen, unter Beachtung der Hinweise in Kapitel [„8 Öffnen und Schließen des Gehäuses“](#).

22 ERSATZTEILE



VORSICHT!

Verletzungsgefahr, Sachschäden durch falsche Teile!

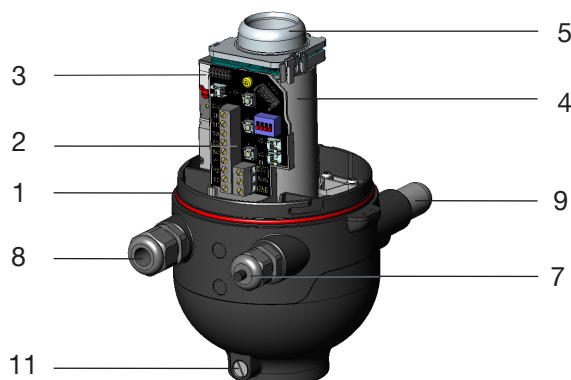
Falsches Zubehör und ungeeignete Ersatzteile können Verletzungen und Schäden am Gerät und dessen Umgebung verursachen

- Nur Originalzubehör sowie Originalersatzteile der Fa. Pentair Südmo verwenden.

Pos.-Nr	Ersatzteile	ID-Nr.
1	O-Ring für Haube (nicht für Geräte mit FM-Zulassung*))	2307266
2	Elektronikmodul, 24 V DC	2307255
2	Elektronikmodul, AS-Interface / 2.11	2307256
2	Elektronikmodul, DeviceNet	2307257
2	Elektronikmodul, 120 V AC	2307258
2	Elektronikmodul, IO-Link, Class A	2380096
2	Elektronikmodul, IO-Link, Class B	2380097
3	Magnetventilmodul inkl. Drosselmodul	2307252
4	Wegmesssystem mit Lichtleiter	2307254
5	Lichtleiter	2307253
(6)	Kabel mit 12pol. Stecker M12 (IEC 61076-2-101), ca. 10 cm (24 V DC)	2307261
(6)	Kabel mit 4pol. Stecker M12 (IEC 61076-2-101), ca. 10 cm (AS-Interface)	2307263
(6)	Kabel, mit 4pol. Stecker M12 (IEC 61076-2-101), ca. 80 cm (AS-Interface)	2307262
(6)	Kabel, mit 5pol. Stecker M12 (IEC 61076-2-101), ca. 80 cm (DeviceNet)	2307264
7	Kabelverschraubung M16 Ø 2-6 mm (evtl. anstelle Blindverschraubung)	2307259
8	Kabelverschraubung M16 Ø 5-10 mm	2307260
9	Schalldämpfer	2307267
(10)	Haube, beschichtet, mit Pentair-Logo	2307265
11	Sicherungsschrauben-Set (bestehend aus 2 x Schraube und 2 x Mutter)	2307268
(12)	Flachkabelklemme für AS-Interface-Kabel	2024610
(13)	Paraliq GTE 703 - 2 gr. Beutel	2155156
	G1/8 Winkel-Einsteckverschraubung für Schlauch 6mm	2116513 **)
	G1/8 Winkel-Einsteckverschraubung für Schlauch 6,35 mm (1/4")	2101513
	G1/4 Winkel-Einsteckverschraubung für Schlauch 8 mm (5/16")	2344384 **)
	G1/4 Winkel-Einsteckverschraubung für Schlauch 6,35 mm (1/4")	2125116
	G1/4 Winkel-Einsteckverschraubung für Schlauch 6 mm	2116845

*) bei Bedarf auf Anfrage erhältlich

**) Standard



23 AUSSERBETRIEBNAHME

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 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 autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen!

23.2 Demontage des Steuerkopfes IntelliTop 2.0



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.

24 VERPACKUNG UND TRANSPORT

HINWEIS!

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!

25 LAGERUNG

HINWEIS!

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!

26 ENTSORGUNG

→ Entsorgen Sie das Gerät und die Verpackung umweltgerecht.

HINWEIS!

Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Geräteteile.

- Halten Sie die diesbezüglich geltenden Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen ein.



Hinweis:

Beachten Sie die nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften.



SÜDMO INTELLITOP® 2.0