bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Typ 3360, 3361,
AE3360, AE3361, AE33

Elektromotorisches Regelventil

Bedienungsanleitung

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

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

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2016 – 2024

Operating Instructions 2403/07_DEde_00810490 / Original DE

Elektromotorisches Regelventil

INHALT

1 DIE BEDIENUNGSANLEITUNG 8

1.1 Darstellungsmittel 8

1.2 Begriffsdefinitionen 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 PRODUKTBESCHREIBUNG 14

5.1 Allgemeine Beschreibung 14

5.2 Eigenschaften 14

5.3 Varianten 15

6 AUFBAU UND FUNKTION 18

6.1 Darstellung – Aufbau des elektromotorischen Regelventils AG2 19

6.2 Darstellung – Aufbau des elektromotorischen Regelventils AG3 20

6.3 Ventilstellung nach Ausfall der Versorgungsspannung 20

6.4 Sicherheitsstellung 21

6.5 Anzeige des Gerätezustands 22

6.6 Werkseinstellungen 24

7 ANSTEUERELEKTRONIK 25

7.1 Funktionsschema des elektromotorischen Regelventils 27

7.2 Funktionsweise der Ansteuerelektronik 28

7.3 Energiespeicher SAFEPOS energy-pack (Option) 31

8 TECHNISCHE DATEN 35

8.1 Normen und Richtlinien 35

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

8.2 Zulassungen 35
8.3 Typschild 35
8.4 Betriebsbedingungen 36
8.5 Allgemeine Technische Daten 39
8.6 Elektrische Daten 40
8.7 Durchflusswerte und Durchflusskennlinien für Schrägsitz-Regelventil (Typ 3360) 43
8.8 Durchflusswerte und Durchflusskennlinien für Geradsitz-Regelventil (Typ 3361) 47

9 MONTAGE DES VENTILS 50
9.1 Sicherheitshinweise 50
9.2 Montage von Geräten mit Gewindemuffenanschluss, Flanschanschluss oder Clamp-Anschluss 50
9.3 Montage von Geräten mit Schweißanschluss 52
9.4 Demontage des Antriebs vom Ventilgehäuse 54
9.5 Antrieb auf Ventilgehäuse montieren 56
9.6 Drehen des Antriebs 58
9.7 Haltevorrichtung 59

10 ELEKTRISCHE INSTALLATION 60
10.1 Elektrische Installation mit Rundsteckverbinder 60
10.2 Elektrischer Anschluss Feldbus-Gateway 65
10.3 Elektrische Installation mit Kabelverschraubung (nur AG2) 66

11 INBETRIEBNAHME 73
11.1 Sicherheitshinweise 73
11.2 Vor der Inbetriebnahme 73
11.3 Einstellmöglichkeiten für die Inbetriebnahme 73
11.4 Grundeinstellungen 73
11.5 Sicherheitsstellung einstellen 75
11.6 Anpassung der Stellungsregelung – X.TUNE ausführen 76
11.7 Normsignal für Sollposition einstellen 78
11.8 Physikalische Einheit für Prozessregelung wählen 79
11.9 Prozesswerte parametrieren 80

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.10 Prozessregelung skalieren 81
11.11 Totband der Prozessregelung einstellen 82
11.12 Prozessregelung einrichten P.LIN, P.TUNE ausführen 83
11.13 Betriebszustand AUTOMATIK einstellen 85

12 BEDIENUNG 86
12.1 Übersicht: Verfügbarkeit der Bedienelemente 86
12.2 Anzeigeelemente 87
12.3 Bedienelemente 89
12.4 büS-Serviceschnittstelle 90
12.5 SIM-Karte – Daten übernehmen und speichern (Option) 91

13 DISPLAY-BEDIENUNG (OPTION) 92
13.1 Bedienoberfläche 92
13.2 Beschreibung der Tasten 92
13.3 Display-Ansichten 93
13.4 Beschreibung der Symbole 97
13.5 Benutzerrechte und Passwortschutz 99
13.6 Bildschirmschoner 101

14 GRUNDFUNKTIONEN 102
14.1 Betriebszustand wechseln, AUTOMATIK – HAND 102
14.2 Dichtschließfunktion aktivieren – deaktivieren 105
14.3 Korrekturkennlinie aktivieren – deaktivieren 107
14.4 Wirkrichtung ändern 110
14.5 Prozessregelung deaktivieren 112

15 MANUELLE BETÄTIGUNG DES VENTILS 113
15.1 Ventil elektrisch betätigen bei Geräten ohne Display-Modul 113
15.2 Ventil elektrisch betätigen bei Geräten mit Display-Modul 115
15.3 Ventil elektrisch betätigen mit Bürkert Communicator oder Display 116
15.4 Ventil mechanisch betätigen 117

16 ERWEITERTE FUNKTIONEN 124

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

17 BEDIENSTRUKTUR UND WERKSEINSTELLUNG 125
17.1 Bedienstruktur des Konfigurationsbereichs 125
17.2 Kontextmenü für die Bedienung am Display 143

18 INDUSTRIAL ETHERNET 145
18.1 Beschreibung Feldbus-Gateway 145
18.2 Technische Daten Industrial Ethernet 147
18.3 Projektierung über Feldbus 148
18.4 Webserver 150

19 CANopen 153
19.1 Projektierung über Feldbus 153
19.2 Netzwerkkonfiguration CANopen 153

20 büS 154
20.1 Verkabelung von büS-Netzwerken 154
20.2 Konfiguration von büS-Netzwerken 154

21 WARTUNG 155
21.1 Sicherheitshinweise 155
21.2 Antrieb 155
21.3 Verschleißteile des Ventils 155
21.4 Sichtkontrolle 156
21.5 Wartungsmeldungen 156

22 FEHLERBEHEBUNG UND MELDUNGEN 157
22.1 Fehlermeldungen 157
22.2 Meldungen zum Gerätestatus „Außerhalb der Spezifikation“ 159
22.3 Meldungen zum Gerätestatus „Funktionskontrolle“ 161

23 REINIGUNG 161

24 ZUBEHÖR, VERSCHLEISSTEILE 162
24.1 Kommunikations-Software 163

25 DEMONTAGE 163

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

25.1 Sicherheitshinweise 163

26 VERPACKUNG, TRANSPORT 164

27 LAGERUNG 164

28 ENTSORGUNG 164

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

1 DIE BEDIENUNGSANLEITUNG

Die Bedienungsanleitung beschreibt den gesamten Lebenszyklus des Geräts. Bewahren Sie diese Anleitung für jeden Benutzer gut zugänglich auf. Die Anleitung muss jedem neuen Eigentümer des Geräts wieder zur Verfügung stehen.

Wichtige Informationen zur Sicherheit.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Beachten Sie vor allem die Kapitel *Grundlegende Sicherheitshinweise* und *Bestimmungsgemäße Verwendung*.

▸ Die Bedienungsanleitung muss gelesen und verstanden werden.

1.1 Darstellungsmittel

GEFAHR!

Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr!

▸ Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.

WARNUNG!

Warnt vor einer möglichen, gefährlichen Situation!

▸ Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen oder Tod.

VORSICHT!

Warnt vor einer möglichen Gefährdung!

▸ Bei Nichtbeachtung drohen mittelschwere oder leichte Verletzungen.

ACHTUNG!

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 eine Anweisung zur Vermeidung einer Gefahr.

→ Markiert einen auszuführenden Arbeitsschritt.

Markiert ein Resultat.

MENU Darstellung für Software-Oberflächentexte.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

1.2 Begriffsdefinitionen

- **Gerät:** Der in dieser Anleitung verwendete Begriff „Gerät“ gilt für die in dieser Anleitung beschriebenen Typen:

  Typ 3360, Elektromotorisches Schrägsitz-Regelventil
  Typ 3361, Elektromotorisches Geradsitz-Regelventil

- AG2: Antriebsgröße 2 mit einer Nennkraft von 1300 oder 2500 N für Sitzgröße 3...50
  AG3: Antriebsgröße 3 mit einer Nennkraft von 7700 oder 10000 N für Sitzgröße 40...100
- **Ex:** Die in dieser Anleitung verwendete Abkürzung „Ex“ steht für „explosionsgefährdet“.
- Der in dieser Anleitung verwendete Begriff „büS“ (Bürkert-Systembus) steht für den von Bürkert entwickelten, auf dem CANopen-Protokoll basierenden Kommunikationsbus.
- In dieser Anleitung steht die Einheit bar für den Relativdruck. Der Absolutdruck wird gesondert in bar(abs) angegeben.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des elektromotorischen Regelventils vom Typ 3360 und 3361 können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und die Umwelt entstehen.

Das elektromotorische Regelventil ist für die Steuerung des Durchflusses von flüssigen und gasförmigen Medien konzipiert.

- Standardgeräte dürfen nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden. Sie besitzen nicht das separate Ex-Typschild, das die Zulassung für den explosionsgeschützten Bereich kennzeichnet.
- Zur Reinigung der Oberfläche des Geräts sind keine alkalischen Reinigungsmittel zugelassen.
- Ist die Ventilstellung bei Stromausfall sicherheitstechnisch relevant: Nur Geräte einsetzen, die den SAF-EPOS energy-pack (optionalen Energiespeicher) besitzen.
- Für den Einsatz die in den Vertragsdokumenten und der Bedienungsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Betriebs- und Einsatzbedingungen beachten.
- Gerät vor schädlichen Umgebungseinflüsse schützen! (z.B. Strahlung, Luftfeuchtigkeit, Dämpfe etc.) Bei Unklarheiten Rücksprache mit der jeweiligen Vertriebsniederlassung halten.

Das Gerät

- nur in Verbindung mit von Bürkert empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten einsetzen.
- nur in einwandfreiem Zustand betreiben und auf sachgerechte Lagerung, Transport, Installation und Bedienung achten.
- nur bestimmungsgemäß einsetzen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

3 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine bei Montage, Betrieb und Wartung auftretenden, Zufälle und Ereignisse. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, auch in Bezug auf das Personal, eingehalten werden.

Verletzungsgefahr durch hohen Druck.

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

Verbrennungsgefahr und Brandgefahr.

Bei längerer Einschaltdauer oder durch heißes Medium kann die Geräteoberfläche heiß werden.

- Gerät nur mit Schutzhandschuhen berühren.
- Gerät von leicht brennbaren Stoffen und Medien fernhalten.

Gefahr durch laute Geräusche.

- Abhängig von den Einsatzbedingungen können durch das Gerät laute Geräusche entstehen. Genauere Informationen zur Wahrscheinlichkeit von lauten Geräuschen erhalten Sie durch die jeweilige Vertriebsniederlassung.
- Bei Aufenthalt in der Nähe des Geräts Gehörschutz tragen.

Austritt von Medium bei Verschleiß der Stopfbuchse

- Entlastungsbohrung regelmäßig auf austretendes Medium prüfen.
- Wenn Medium aus der Entlastungsbohrung austritt, die Stopfbuchse wechseln (siehe Kapitel Wartungsarbeiten).
- Bei gefährlichen Medien, die Umgebung der Austrittstelle vor Gefahren sichern.

Quetschgefahr durch mechanisch bewegte Teile.

- Montagearbeiten an Regelkegel, Membran und Ventilgehäuse nur im spannungslosen Zustand ausführen. Bei Geräten mit SAFEPOS energy-pack: Den SAFEPOS energy-pack vollständig entleeren. Warten bis LED-Leuchtring erlischt, dazu darf der LED-Status nicht im Modus LED aus sein.
- Nicht in die Öffnungen des Ventilgehäuses fassen.

Gefahr durch einen unkontrollierten Prozess bei Stromausfall.

Bei Geräten ohne den optionalen Energiespeicher SAFEPOS energy-pack bleibt das Ventil bei Stromausfall in einer nicht definierten Stellung stehen.

- Ist die Ventilstellung bei Stromausfall sicherheitstechnisch relevant: Nur Geräte einsetzen, die den SAFEPOS energy-pack (optionalen Energiespeicher) besitzen.
- Im Menü SAFEPOS eine für den Prozess sichere Ventilstellung wählen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Allgemeine Gefahrensituationen.

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten:

- Im explosionsgefährdeten Bereich das Gerät nur entsprechend der Spezifikation auf dem separaten Ex-Typschild einsetzen.
- Für den Einsatz muss die dem Gerät beiliegende Zusatzinformation mit Sicherheitshinweisen für den Ex-Bereich oder die separate Ex-Bedienungsanleitung beachtet werden.
- Im explosionsgefährdeten Bereich nur Geräte einsetzen, die das separate Ex-Typschild besitzen.
- In die Medienanschlüsse nur Medien einspeisen, die in Kapitel „8 Technische Daten“ aufgeführt sind.
- Am Gerät keine inneren oder äußeren Veränderungen vornehmen und nicht mechanisch belasten.
- Schweres Gerät ggf. nur mit Hilfe einer zweiten Person und mit geeigneten Hilfsmitteln transportieren, montieren und demontieren.
- Vor unbeabsichtigter Betätigung sichern.
- Nur geschultes Fachpersonal darf Installations- und Instandhaltungsarbeiten ausführen.
- Nach einer Unterbrechung für einen kontrollierten Wiederanlauf des Prozesses sorgen. Reihenfolge beachten.
  1. Die Versorgungsspannung anlegen.
  2. Das Gerät mit Medium beaufschlagen.
- Die allgemeinen Regeln der Technik einhalten.
- Die Ventile müssen gemäß der im Land gültigen Vorschriften installiert werden.

ACHTUNG!

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente und Baugruppen.

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

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

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

4 ALLGEMEINE HINWEISE

4.1 Kontaktadresse

Deutschland

Bürkert Fluid Control Systems
Sales Center
Christian-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel. + 49 (0) 7940 - 10-91 111
Fax + 49 (0) 7940 - 10-91 448
E-mail: info@burkert.com

International

Die Kontaktadressen finden Sie auf den letzten Seiten der gedruckten Bedienungsanleitung.

Außerdem im Internet unter:

country.burkert.com

4.2 Gewährleistung

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

4.3 Informationen im Internet

Bedienungsanleitungen und Datenblätter zu den Typen 3360 und 3361 finden Sie im Internet unter:

country.burkert.com

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

5 PRODUKTBESCHREIBUNG

5.1 Allgemeine Beschreibung

Das elektromotorische Regelventil Typ 3360 und 3361 ist geeignet zur Steuerung des Durchflusses von flüssigen und gasförmigen Medien. Dies kann sein, neutrales Gas, Wasser, Alkohol, Öl, Treibstoff, Hydraulikflüssigkeit, Salzlösung, Lauge, organisches Lösungsmittel und Dampf.

Das Regelventil besitzt einen elektromotorischen Linearantrieb mit der Ansteuerungselektronik. Die Ansteuerungselektronik für Stellungsregelung oder Prozessregelung wird entweder durch Normsignale (analog) oder einen Feldbus (digital) angesteuert. Der elektromotorische Linearantrieb ist auf einen optimalen Wirkungsgrad ausgelegt. Gleichzeitig hält er im stromlosen Stillstand auch bei dem maximal angegebenen Betriebsdruck das Ventil dicht und in Position.

Optional gibt es für das Gerät den Energiespeicher (SAFEPOS energy-pack). Er versorgt bei einem Ausfall der Versorgungsspannung den Antrieb mit der notwendigen Energie, um das Ventil in die im Menü SAFEPOS definierte Stellung zu bringen.

Die Ventilstellung kann auf 2 Arten manuell verändert werden.
1. Elektrische Handbetätigung: wird bei anliegender Versorgungsspannung verwendet.
2. Mechanische Handbetätigung: Darf nur verwendet werden, wenn keine Versorgungsspannung anliegt.

Das Gerät kann entweder mit 2 Tasten und 4 DIP-Schaltern oder optional an einem Display mit Tasten zur Touch-Bedienung eingestellt und bedient werden. Zusätzlich gibt es immer die Möglichkeit, das Gerät über die büS-Serviceschnittstelle und unter Verwendung der Software „Bürkert Communicator“ einzustellen. Für die Einstellung mit dem „Bürkert Communicator“ ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Ein besonderes Merkmal des Geradsitz-Regelventils vom Typ 3361 ist der eingeschraubte Ventilsitz, der zur Reduzierung der Sitzgröße getauscht werden kann.

5.2 Eigenschaften

- Hohe Dichtheit durch selbstnachstellende Stopfbuchse.
- Geräte mit PTFE-Dichtwerkstoff sind leistungslos dichthaltend.
- Hohe Durchflusswerte durch das strömungsgünstige Ventilgehäuse aus Edelstahl.
- Außenliegendes, direkt zugängliches Display mit Tasten zur Touch-Bedienung.
- Mechanische Stellungsanzeige, die auch bei Ausfall der Versorgungsspannung die Ventilstellung anzeigt.
- 360°-LED-Leuchtring für die Anzeige der Gerätezustände, Ventilendstellungen und Betriebszustand.
- Zum Halten der Ventilstellung wird auch bei maximalem Betriebsdruck keine elektrische Energie benötigt, außer dem Grundverbrauch für die Ansteuerung.
- Einfacher und schneller Tausch des Regelkegels.
- Ventilantrieb um 360° drehbar.
- Integrierte Ansteuerung für Stellungsregelung oder Prozessregelung.
- Berührungsloser, hochauflösender und verschleißfreier Wegaufnehmer.
- Das Antriebsgehäuse besteht aus einem robusten und wärmeableitenden Aluminiumkörper. Die Beschichtung ist gegen die üblichen Reinigungsmittel beständig. Die für das Antriebsgehäuse verwendeten Kunststoffe sind ebenfalls reinigungsmittelbeständig.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

5.2.1 Besondere Eigenschaften des 2-Wege-Geradsitz-Regelventils (Typ 3361):

- Einfacher und schneller Tausch des eingeschraubten Ventilsitzes.
- Groß dimensionierter Expansionsraum oberhalb des Ventilsitzes, der eine durch Kavitation verursachte Erosion am Ventilgehäuse verhindert.
- Optimale Ventilauswahl auf die Applikation.
  Standardmäßig sind für jede Leitungsgröße 3 Varianten unterschiedlicher Kv-Werte erhältlich (5 Varianten unterschiedlicher Kv-Werte für die Leitungsgröße ½“).

5.3 Varianten

In dieser Anleitung werden folgende Varianten beschrieben:

Typ 3360:

- Elektromotorisches Schrägsitz-Regelventil mit Stellungsreglerfunktion
- Elektromotorisches Schrägsitz-Regelventil mit Prozessreglerfunktion

Typ 3361:

- Elektromotorisches Geradsitz-Regelventil mit Stellungsreglerfunktion
- Elektromotorisches Geradsitz-Regelventil mit Prozessreglerfunktion

5.3.1 Varianten (Ventilgrößen und Antriebsgrößen)

Schrägsitz-Regelventil Typ 3360 AG2:

Verfügbare Antriebsgröße in Nennkraft [N]							
Nennweite Anschluss (Ventilgehäuse)		Sitzgröße Ventil					
[DN]	[NPS]	15	20	25	32	40	50
15	1/2	1300	-	-	-	-	-
20	3/4	-	1300	-	-	-	-
25	1	-	-	1300	-	-	-
32	1 1/4	-	-	-	1300, 2500	-	-
40	1 1/2	-	-	-	-	1300, 2500	-
50	2	-	-	-	-	-	1300, 2500

Tabelle 1: Varianten Schrägsitz-Regelventil, Typ 3360 AG2

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Schrägsitz-Regelventil Typ 3360 AG3:

Verfügbare Antriebsgröße in Nennkraft [N]				
Nennweite Anschluss (Ventilgehäuse)		Sitzgröße Ventil		
[DN]	[NPS]	40	50	65
40	1 1/2	7700	-	-
50	2	-	7700	-
65	2 1/2	-	-	10000

Tabelle 2: Varianten Schrägsitz-Regelventil, Typ 3360 AG3

Geradsitz-Regelventil Typ 3361 AG2:

Verfügbare Antriebsgröße in Nennkraft [N]											
Nennweite Anschluss (Ventilgehäuse)		Sitzgröße Ventil									
[DN]	[NPS]	3	4	6	8	10	15	20	25	32	40	50
10	3/8	1300	1300	1300	1300	1300	-	-	-	-	-	-
15	1/2	1300	1300	1300	1300	1300	1300	-	-	-	-	-
20	3/4		-	-	-	1300	1300	1300	-	-	-	-
25	1		-	-	-	-	1300	1300	1300	-	-	-
32	1 1/4		-	-	-	-	-	1300	1300	1300, 2500	-	-
40	1 1/2		-	-	-	-	-	-	1300	1300, 2500	1300, 2500	-
50	2		-	-	-	-	-	-	-	1300, 2500	1300, 2500	1300, 2500

Tabelle 3: Varianten Geradsitz-Regelventil, Typ 3361 AG2

Geradsitz-Regelventil Typ 3361 AG3:

Verfügbare Antriebsgröße in Nennkraft [N]						
Nennweite Anschluss (Ventilgehäuse)		Sitzgröße Ventil				
[DN]	[NPS]	40	50	65	80	100
40	1 1/2	7700	-	-	-	-
50	2	7700	7700	-	-	-
65	2 1/2	10000	10000	10000	-	-
80	3	-	10000	10000	10000	-
100	4	-	-	10000	10000	10000

Tabelle 4: Varianten Geradsitz-Regelventil, Typ 3361 AG3

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

5.3.2 Optionen

- Energiespeicher (SAFEPOS energy-pack) zum Anfahren der Sicherheitsstellung.
  Die Sicherheitsstellung, die das Ventil bei Ausfall der Versorgungsspannung einnehmen soll, wird im Menü SAFEPOS vorgegeben.
- Verschiedene Feldbussysteme zur Übertragung der Regelparameter.
- Display-Modul, mit Tasten zur Touchbedienung.
- SIM-Karte für das Speichern und Übertragen von gerätespezifischen Werten und Einstellungen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

6 AUFBAU UND FUNKTION

Das elektromotorische Regelventil besteht aus einem elektromotorisch angetriebenen Linearantrieb, einem Regelkegel und einem 2-Wege-Geradsitz-Ventilgehäuse oder einem 2-Wege-Schrägsitz-Ventilgehäuse.

Seitlich im Linearantrieb sind die Ansteuerelektronik und der „SAFEPOS energy-pack“ untergebracht.

Die Ansteuerelektronik besteht aus der mikroprozessorgesteuerten Elektronik und dem Wegaufnehmer.

Die Ansteuerungselektronik für Stellungsregelung oder Prozessregelung wird entweder durch Normsignale (analog) oder einen Feldbus (digital) angesteuert.

Die Bedienung erfolgt bei Standardgeräten mit 2 Tasten und 4 DIP-Schaltern oder optional bei Geräten mit Display-Modul am Display.

Der elektromotorische Linearantrieb besteht aus einem bürstenlosen Gleichstrommotor, einem Getriebe und einer Gewindespindel. Die Ventilspindel, die mit der Gewindespindel verbunden ist, überträgt die Kraft auf den Regelkegel.

- Der Linearantrieb verbraucht zum Halten der Ventilstellung keine elektrische Energie. Das bedeutet, im Stillstand benötigt nur die Ansteuerelektronik Energie.
- Das strömungsgünstige Ventilgehäuse aus Edelstahl ermöglicht hohe Durchflusswerte.
- Die selbstnachstellende Stopfbuchse gewährleistet hohe Dichtheit.
- Der Regelkegel ist mit einem Spannstift an die Antriebsspindel gekoppelt und daher schnell austauschbar.
- Das Antriebsgehäuse besteht aus einem robusten und wärmeableitenden Aluminiumkörper mit reinigungsmittelbeständiger Beschichtung. Die eingesetzten Kunststoffe sind ebenso reinigungsmittelbeständig.
- Die Anströmung ist immer unter Sitz.

Ventilsitz:

- Beim Geradsitz-Regelventil ist der Ventilsitz eingeschraubt.
  Durch den Tausch des eingeschraubten Ventilsitzes kann die Sitzgröße auf einfache Weise reduziert werden.
- Beim Schrägsitz-Regelventil ist der Ventilsitz in das Ventilgehäuse eingearbeitet. Eine Reduzierung der Sitzgröße ist deshalb nicht möglich.

Der Ventilsitz wird immer gegen den Mediumsstrom geschlossen. Die Durchflussrichtung muss deshalb so festgelegt werden, dass das Ventil unter Sitz angeströmt wird.

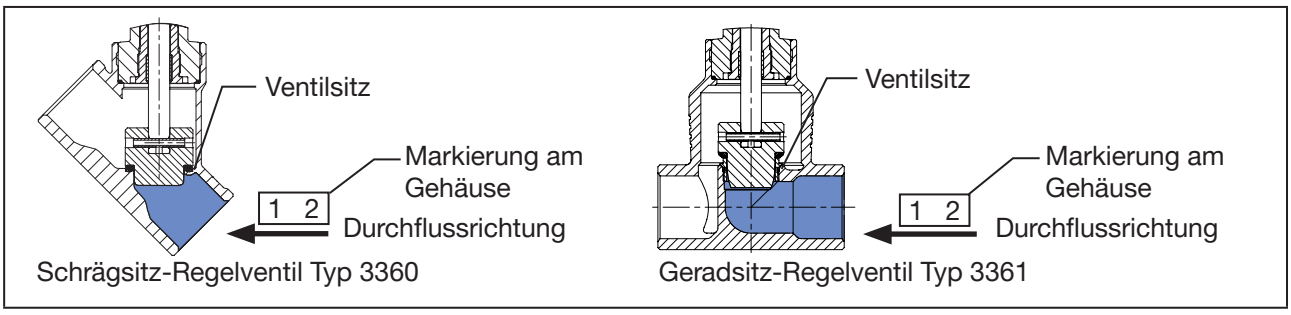


Bild 1: Anströmung unter Sitz, Durchflussrichtung

Fluidische Anschlüsse:

- Den Gewindemuffenanschluss, Schweißanschluss oder Clamp-Anschluss gibt für es alle Ventilgehäuse.
- Für das Geradsitz-Regelventil Typ 3361 gibt es zusätzlich das Ventilgehäuse mit Flanschanschluss.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

6.1 Darstellung – Aufbau des elektromotorischen Regelventils AG2

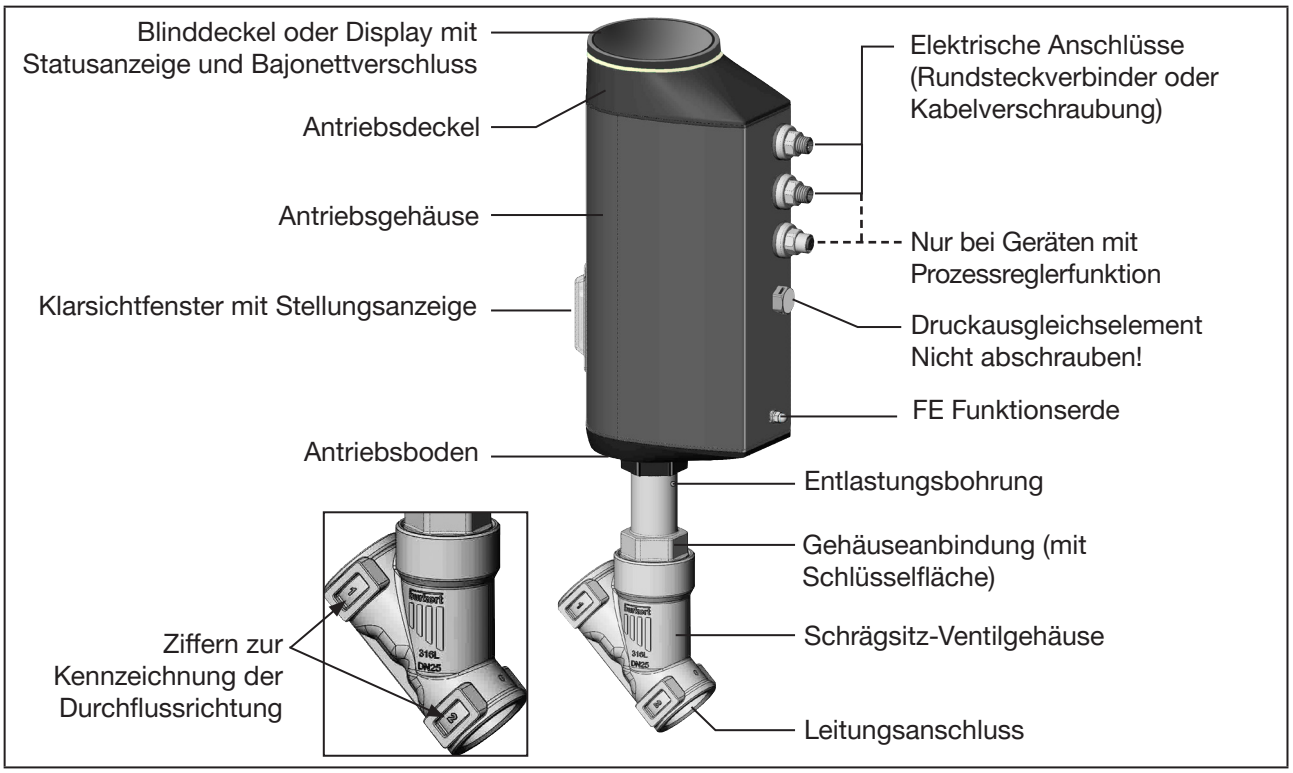


Bild 2: Aufbau, elektromotorisches Schrägsitz-Regelventil Typ 3360 AG2

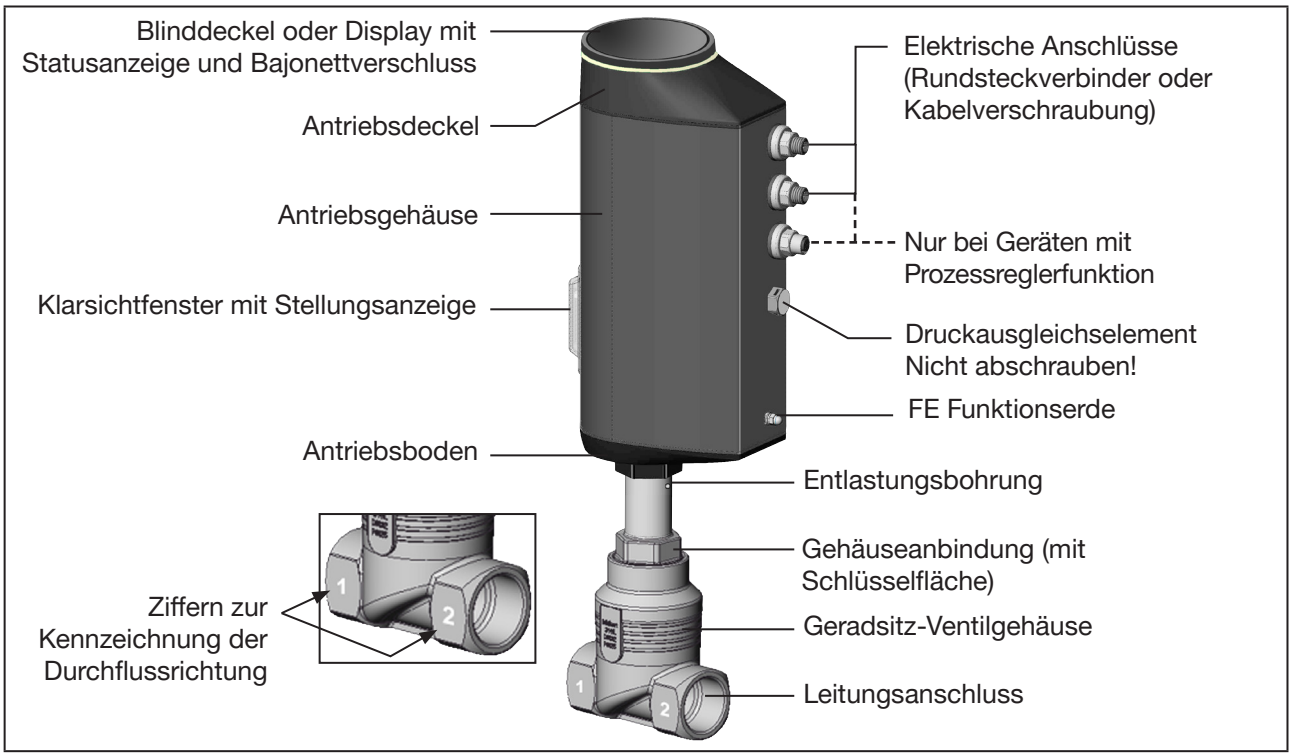


Bild 3: Aufbau, elektromotorisches Geradsitz-Regelventil Typ 3361 AG2

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

6.2 Darstellung – Aufbau des elektromotorischen Regelventils AG3

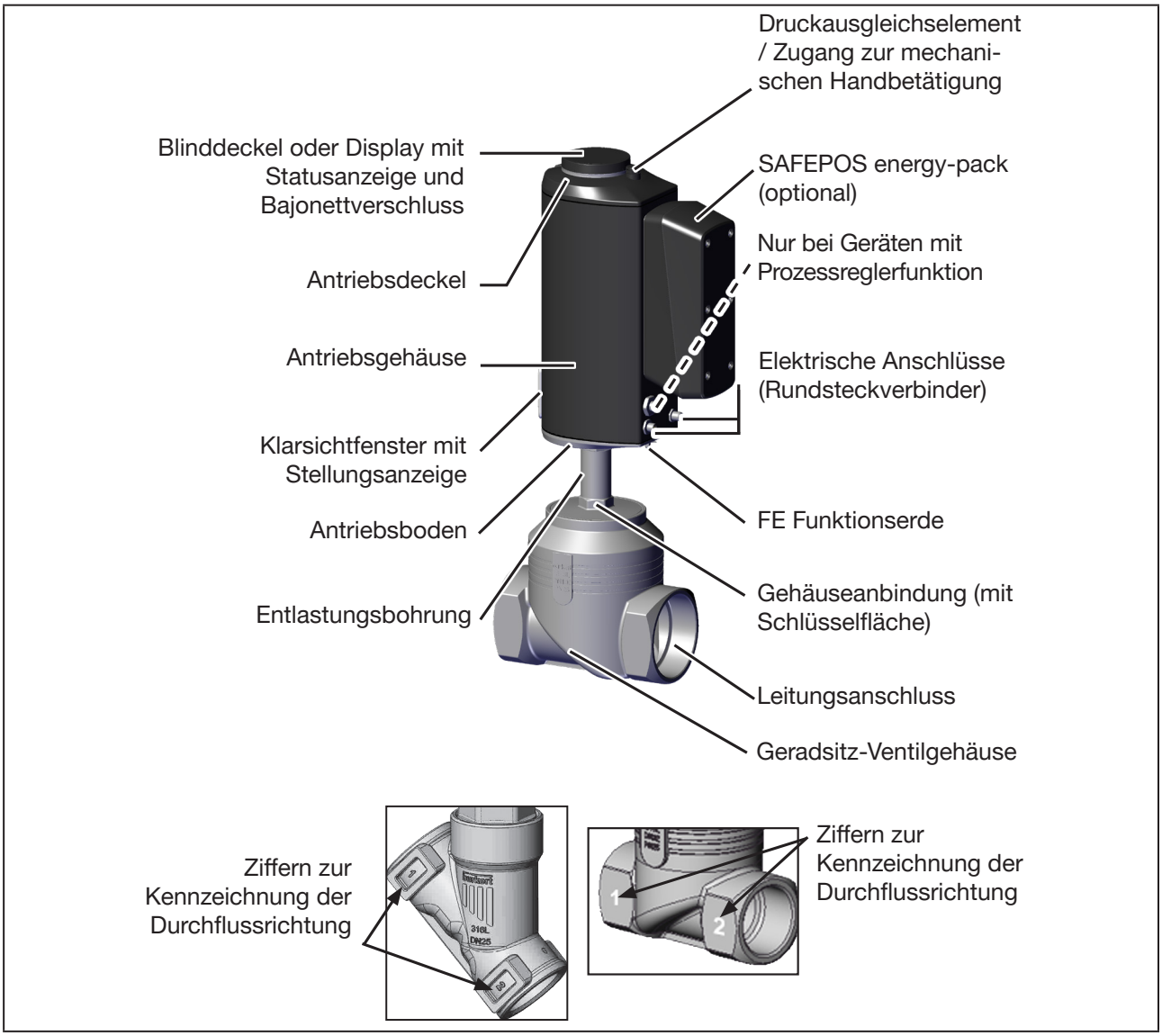


Bild 4: Aufbau, elektromotorisches Schrägsitz-Regelventil Typ 3360 AG3

6.3 Ventilstellung nach Ausfall der Versorgungsspannung

Ventilstellung bei Geräten ohne den Energiespeicher SAFEPOS energy-pack:

Wenn bei Ausfall der Versorgungsspannung der elektromotorische Antrieb im Stillstand ist, bleibt das Ventil in der zuletzt eingenommenen Stellung stehen.

Wenn die Versorgungsspannung ausfällt während der Antrieb die Ventilstellung verändert, bleibt das Ventil in einer undefinierten Stellung stehen. Die Schwungmasse des Antriebs und der Betriebsdruck wirken weiter auf die Ventilspindel ein, bis sie endgültig zum Stillstand kommt.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Ventilstellung bei Geräten mit dem Energiespeicher SAFEPOS energy-pack:

Das Ventil nimmt die im Menü SAFEPOS definierte Sicherheitsstellung ein.

Beschreibung des Energiespeichers SAFEPOS energy-pack siehe Kapitel „7.3 Energiespeicher SAFEPOS energy-pack (Option)“ auf Seite 31

6.4 Sicherheitsstellung

Im Menü SAFEPOS wird die Sicherheitsstellung definiert, die das Ventil bei folgenden Vorkommnissen einnimmt:

- Interner Fehler
- Leitungsbruch, wenn entsprechend parametriert
- Digitaleingang, wenn entsprechend parametriert
- Ausfall der Versorgungsspannung (optional)
  Diese Funktion ist nur bei Geräten vorhanden, die den optional erhältlichen Energiespeicher SAFEPOS energy-pack besitzen.

Folgende Sicherheitsstellungen stehen im Menü SAFEPOS zur Auswahl:

- Close = Ventil geschlossen
- Open = Ventil geöffnet
- User-Defined = frei definierte, durch einen Prozentwert eingegebene Sicherheitsstellung (0 % = geschlossen, 100 % = geöffnet).
- Inactive = Ventil bleibt bei Ausfall der Versorgungsspannung in unbestimmter Position stehen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

6.5 Anzeige des Gerätezustands

Der Gerätezustand wird am LED-Leuchtring angezeigt. Zur Anzeige von Gerätestatus und Ventilstellung können verschiedene LED-Modi eingestellt werden:

- Ventilmodus
- Ventilmodus + Warnungen (werkseitig voreingestellt)
- NAMUR-Modus

* Die Beschreibung zur Einstellung des LED-Modus finden Sie in Kapitel „12.2.2 LED-Modus einstellen“ auf Seite 88.

6.5.1 Ventilmodus

Im Ventilmodus werden die Ventilstellung und der Gerätestatus „Ausfall“ angezeigt.

Meldungen zu den Gerätestatus „Außerhalb der Spezifikation“, „Wartungsbedarf“ und „Funktionskontrolle“ werden im Ventilmodus nicht angezeigt.

Die werkseitig eingestellten Farben zur Anzeige der Ventilstellungen offen und geschlossen können gewechselt werden. Die Beschreibung dazu finden Sie in der Software-Beschreibung zu Typ 3360, 3361 auf unserer Homepage country.burkert.com

Anzeigen im Ventilmodus:

Bei Gerätestatus „Normal“: Dauerhaftes Leuchten in der Farbe der Ventilstellung.
Bei Gerätestatus „Ausfall“: Blinken im Wechsel mit rot und der Farbe für die Ventilstellung.

Ventilstellung	Farbe für Ventilstellung	Farbe für Gerätestatus „Ausfall“
offen	gelb	rot
dazwischen	weiß	
geschlossen	grün	

Tabelle 5: Anzeige des Gerätezustands im Ventilmodus

6.5.2 Ventilmodus + Warnungen

In diesem Modus werden die Ventilstellung sowie die Gerätestatus „Ausfall“, „Außerhalb der Spezifikation“, „Wartungsbedarf“ und „Funktionskontrolle“ angezeigt.

Wenn mehrere Gerätestatus gleichzeitig vorliegen, wird der Gerätestatus mit der höchsten Priorität angezeigt. Die Priorität richtet sich nach der Schwere der Abweichung vom Standardbetrieb (rot = Ausfall = höchste Priorität).

Anzeigen im Ventilmodus + Warnungen:
Bei Gerätestatus „Normal“: Dauerhaftes Leuchten in der Farbe der Ventilstellung.
Bei Gerätestatus die von „Normal“ abweichen: Blinken im Wechsel der Farben für Ventilstellung und Gerätestatus.

Ventilstellung	Farbe für Ventilstellung	Farbe für Gerätestatus			
		Ausfall, Fehler oder Störung	Funktionskontrolle	Außerhalb der Spezifikation	Wartungsbedarf
offen	gelb	rot	orange	gelb	blau
dazwischen	weiß				
geschlossen	grün				

Tabelle 6: Anzeige des Gerätezustands im Ventilmodus + Warnungen

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

6.5.3 NAMUR-Modus

Im NAMUR-Modus leuchtet der LED-Leuchtring gemäß NAMUR NE 107, in der für den Gerätestatus festgelegten Farbe.

Wenn mehrere Gerätestatus gleichzeitig vorliegen, wird der Gerätestatus mit der höchsten Priorität angezeigt. Die Priorität richtet sich nach der Schwere der Abweichung vom Standardbetrieb (rot = Ausfall= höchste Priorität).

Anzeigen im NAMUR-Modus:

Statusanzeige in Anlehnung an NE 107, Ausgabe 2006-06-12			
Farbe	**Farbcode**	**Beschreibung**	**Bedeutung**
rot	5	Ausfall, Fehler oder Störung	Aufgrund einer Funktionsstörung im Gerät oder an seiner Peripherie ist kein Regelbetrieb möglich.
orange	4	Funktionskontrolle	Am Gerät wird gearbeitet, der Regelbetrieb ist daher vorübergehend nicht möglich.
gelb	3	Außerhalb der Spezifikation	Die Umgebungsbedingungen oder Prozessbedingungen für das Gerät liegen außerhalb des spezifizierten Bereichs. Geräteinterne Diagnosen weisen auf Probleme im Gerät oder der Prozesseigenschaften hin.
blau	2	Wartungsbedarf	Das Gerät ist im Regelbetrieb, jedoch eine Funktion ist in Kürze eingeschränkt. → Gerät warten.
grün	1	Diagnose aktiv	Gerät ist im fehlerfreien Betrieb. Statusänderungen werden farblich angezeigt. Meldungen werden über einen evtl. angeschlossenen Feldbus übermittelt.
weiß	0	Diagnose inaktiv	Gerät ist eingeschaltet. Statusänderungen werden nicht angezeigt. Meldungen werden nicht über einen evtl. angeschlossenen Feldbus übermittelt.

Tabelle 7: Anzeige des Gerätestatus im NAMUR-Modus

* Eine detaillierte Fehlerbeschreibung finden Sie im Kapitel „22 Fehlerbehebung und Meldungen“ auf Seite 157.

6.5.4 Blitzen des LED-Leuchtrings

Das Blitzen zeigt an, dass eine Verbindung zur Software „Bürkert Communicator“ hergestellt wurde.

6.5.5 Meldungen zum Gerätestatus

Meldungen zum Gerätestatus werden im Logbuch aufgezeichnet. Im Kapitel „21 Wartung“ sind die häufigsten Meldungen und die dazu erforderlichen Maßnahmen beschrieben.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Meldungen zum Gerätestatus „Funktionskontrolle“
Die Meldungen werden ausgegeben, wenn der Regelbetrieb durch Arbeiten am Gerät unterbrochen wird.

Meldungen zum Gerätestatus „Funktionskontrolle“
Betriebszustand HAND aktiv
X.TUNE aktiv
P.TUNE aktiv
P.LIN aktiv
Process Simulation aktiv
Signal Generator aktiv

Tabelle 8: Meldungen zum Gerätestatus „Funktionskontrolle“

6.6 Werkseinstellungen

Betriebszustand:
Bei Geräten im Auslieferungszustand ist der Betriebszustand HAND eingestellt.

Die werkseitigen Voreinstellungen für die einzelnen Menüpunkte finden Sie in Kapitel „17 Bedienstruktur und Werkseinstellung“.

Die Werkseinstellungen sind in der Bedienstruktur jeweils rechts vom Menü in blauer Farbe dargestellt.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

7 ANSTEUERELEKTRONIK

- **Varianten**
  Typ 3360, 3361 mit Stellungsreglerfunktion
  Typ 3360, 3361 mit Prozessreglerfunktion (optional)
- **Wegaufnehmer**
  berührungslos, hochauflösend und verschleißfrei.
- **Mikroprozessorgesteuerte Elektronik**
  für die Signalverarbeitung, Regelung und Motoransteuerung.
- **Elektrische Schnittstellen**
  Rundsteckverbinder oder Kabelverschraubung (nur AG2)

7.6.1 Schnittstellen

AG2 Variante

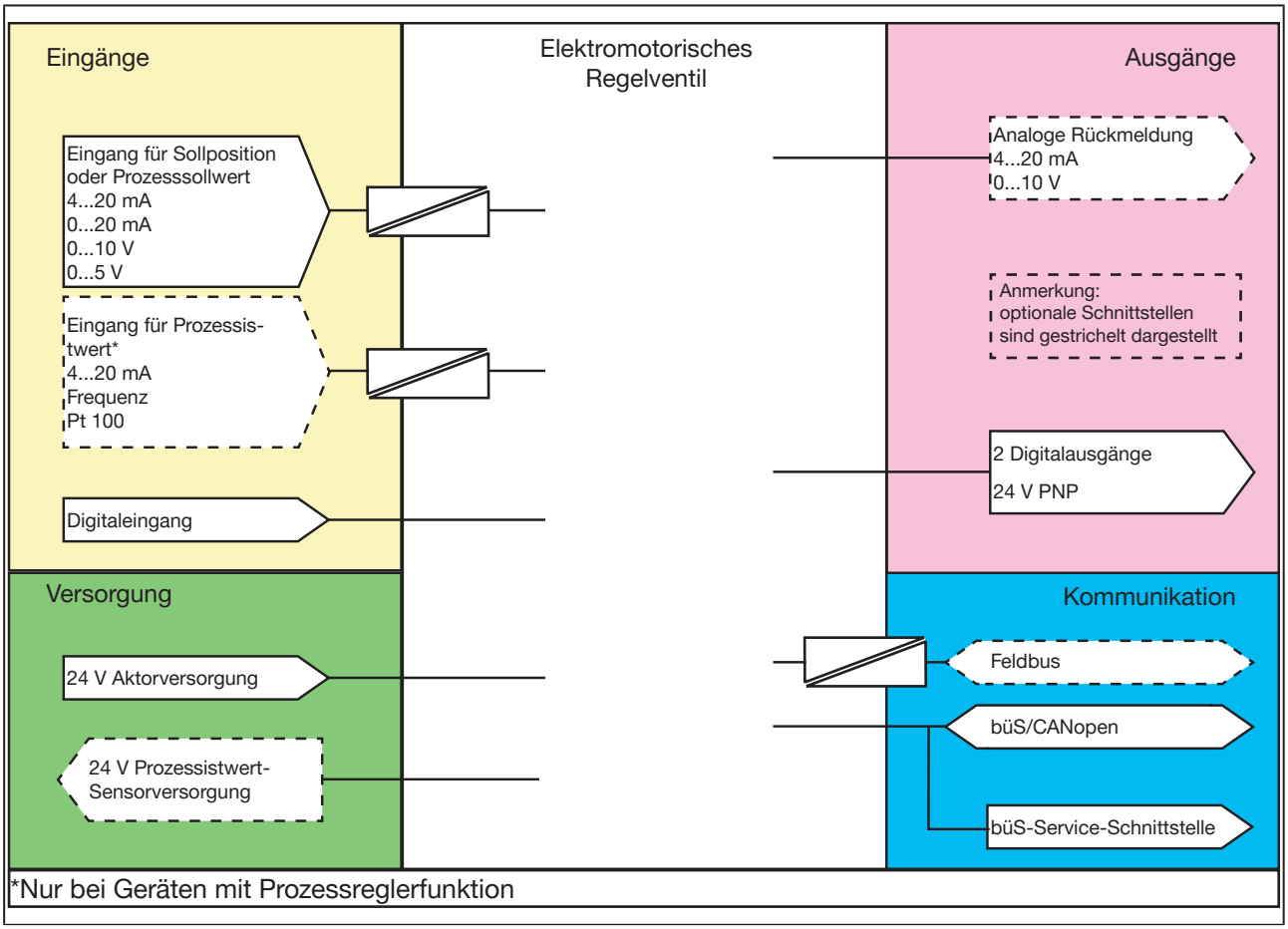


Bild 5: Übersicht galvanische Trennungen AG2

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

AG3 Variante

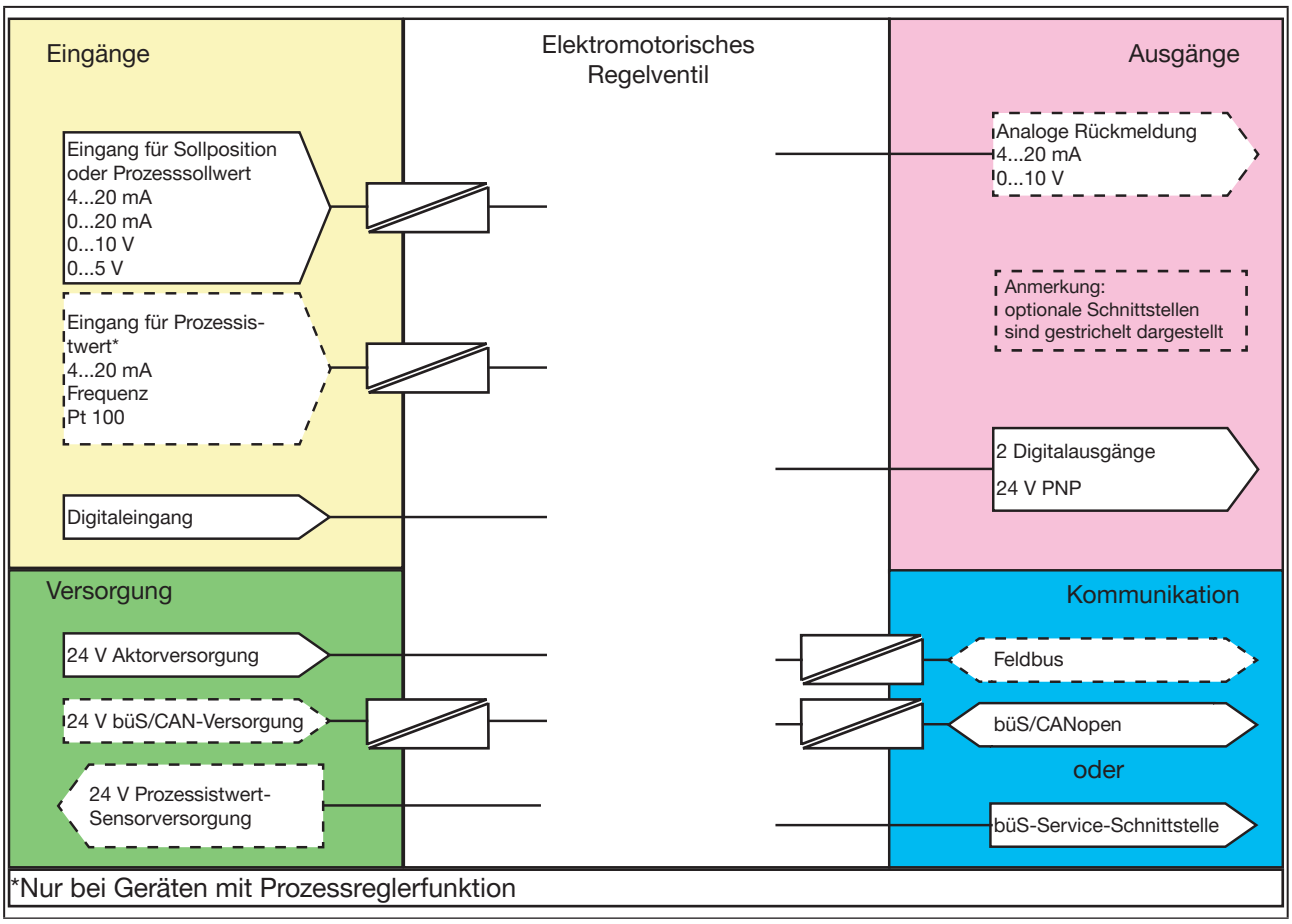


Bild 6: Übersicht galvanische Trennungen AG3

Das elektromotorische Regelventil ist in Dreileitertechnik ausgeführt, d. h. die elektrische Versorgung (24 V DC) erfolgt getrennt vom Sollwertsignal.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

7.1 Funktionsschema des elektromotorischen Regelventils

Die schwarzen Bildteile beschreiben die Stellungsreglerfunktion. Die zusätzlichen Elemente für die Prozessreglerfunktion (optional) sind blau dargestellt.

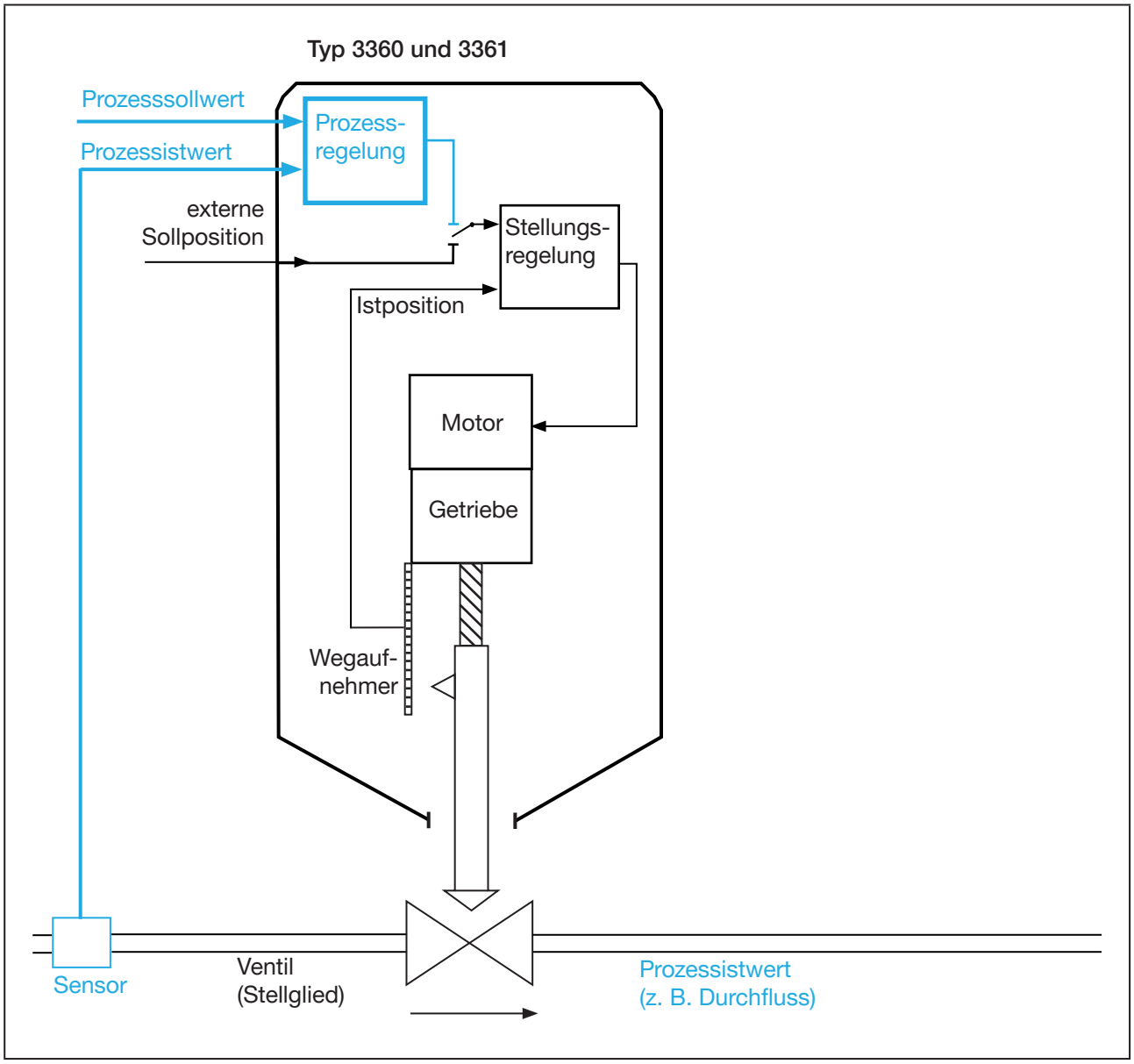


Bild 7: Funktionsschema elektromotorisches Regelventil

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

7.2 Funktionsweise der Ansteuerelektronik

Durch den zusätzlich implementierten PID-Regler kann außer der eigentlichen Stellungsregelung auch eine Prozessregelung (z. B. Niveau, Druck, Durchfluss, Temperatur) im Sinn einer Kaskadenregelung durchgeführt werden.

Die Prozessreglerfunktion ist in einen Regelkreis eingebunden. Aus dem Prozesssollwert und dem Prozessistwert errechnet sich anhand der Regelparameter (PID-Regler) die Sollposition des Ventils. Der Prozesssollwert kann durch ein externes Signal vorgegeben werden.

Bei Prozessregelung wird die Stellungsregelung zum untergeordneten Hilfsregelkreis, daraus ergibt sich eine Kaskadenregelung. Der Prozessregler im Hauptregelkreis des Regelventils hat eine PID-Funktion. Als Sollwert wird der Prozesssollwert (SP) vorgegeben und mit dem Istwert (PV) der zu regelnden Messgröße verglichen. Der Wegaufnehmer erfasst die Istposition (POS) des elektromotorischen Linerarantriebs. Dieser Stellungsistwert wird von der Stellungsregelung mit dem Sollwert (CMD) der Prozessregelung verglichen. Wenn eine Regeldifferenz (Xd1) vorliegt, wird mit der Stellgröße (CTRL) die Istposition (POS) und damit die Ventilöffnung verändert.

Signalflussplan

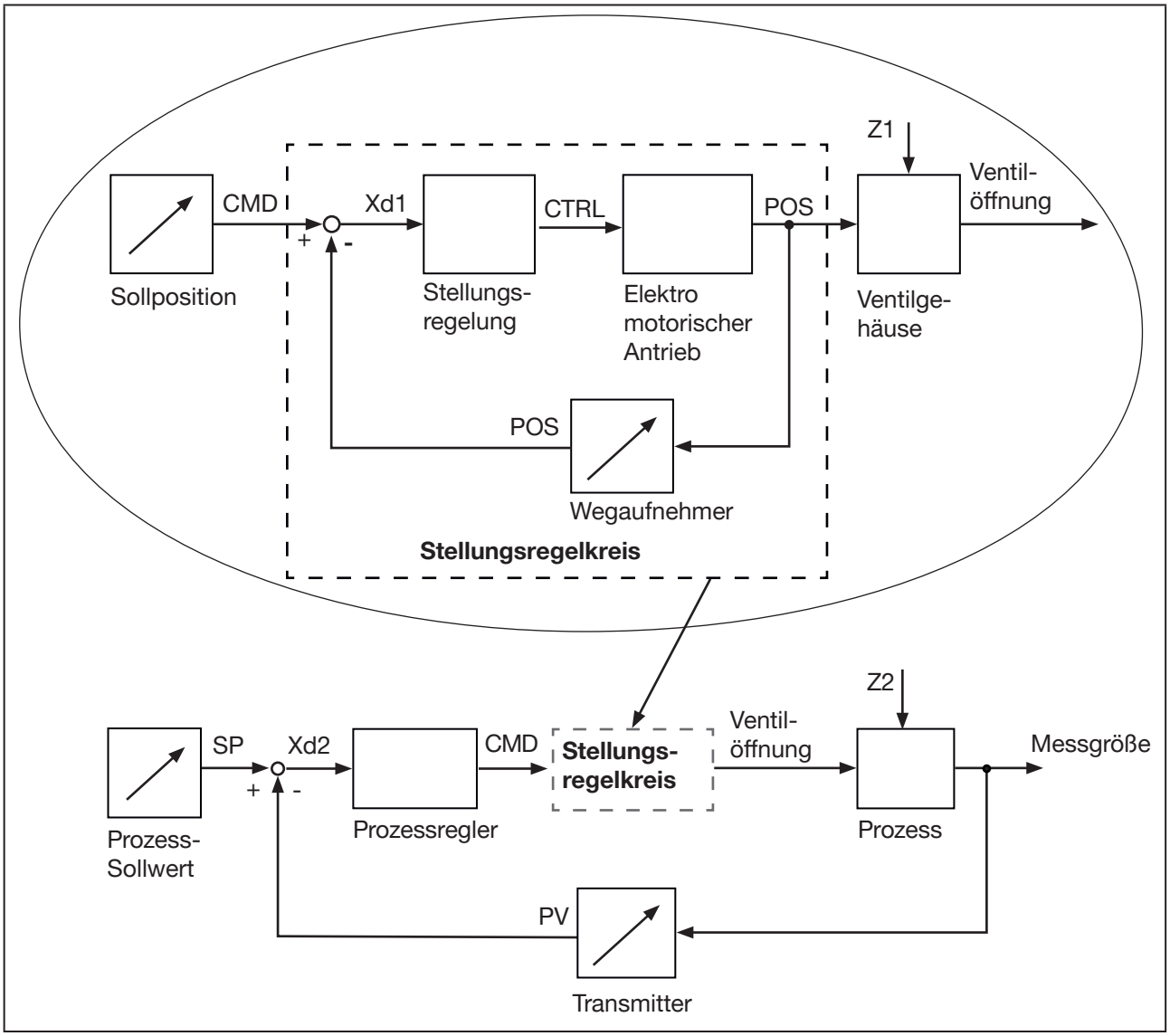


Bild 8: Signalflussplan

7.2.1 Schematische Darstellung der Stellungsregelung

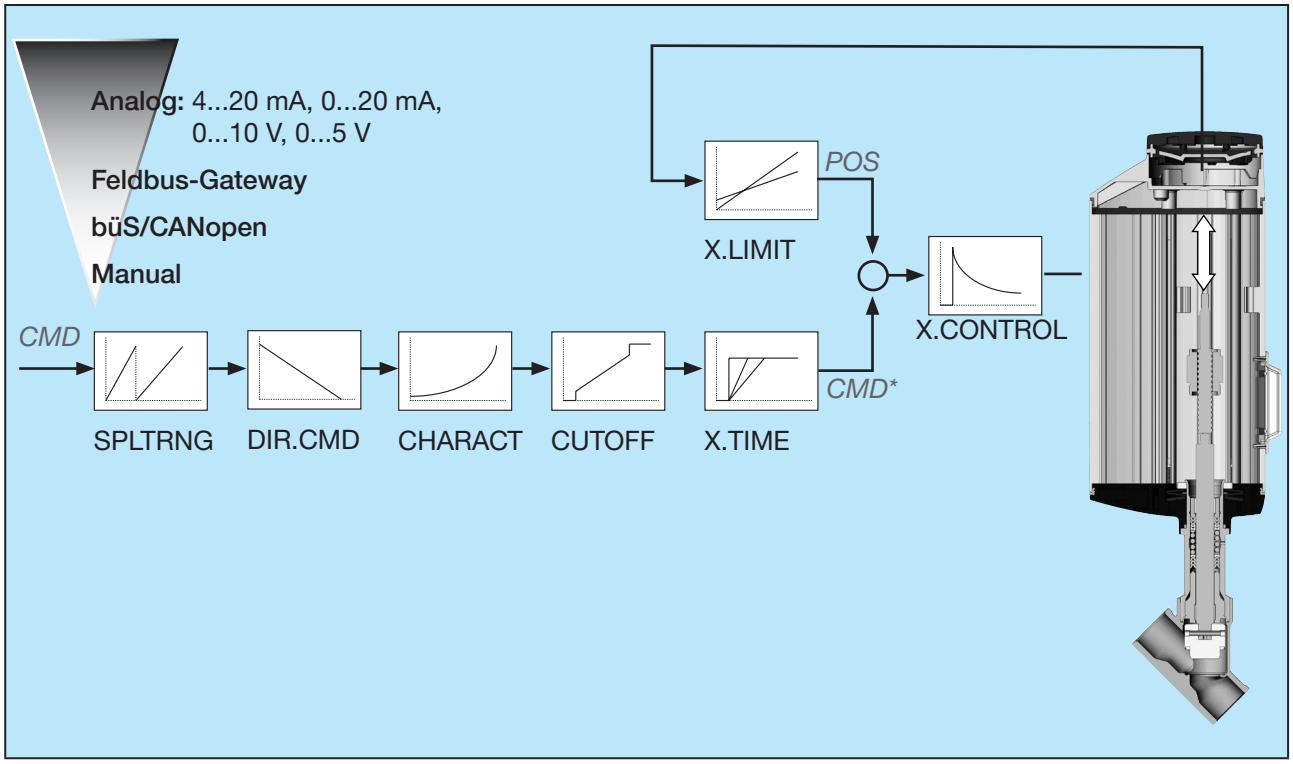


Bild 9: Schematische Darstellung der Stellungsregelung

Legende für Schematische Darstellung Stellungsregelung und Prozessregelung:

Menü	Beschreibung
X.LIMIT	Begrenzung mechanischer Hubbereich
DIR.CMD	Wirkrichtung (Direction) Sollposition
SPLTRNG	Signalbereichsaufteilung (Split range)
CHARACT	Übertragunskennlinie
CUTOFF (type X.CO) (type P.CO)	Dichtschließfunktion (bezogen auf Sollposition) (bezogen auf Prozesssollwert)
X.TIME	Begrenzung Stellgeschwindigkeit Stellungsregelung
X.CONTROL	Parametrierung Stellungsregelung
SP.scale	Skalierung Prozesssollwert
SP.SLOPE	Steigerungsrate pro Zeiteinheit
SP.FILTER	Filter Prozesssollwert
PV.scale	Skalierung Prozessistwert
PV.FILTER	Filter Prozessistwert
PID.PARAMETER	Parametrierung Prozessregelung
P.CO. scale	Skalierung Prozessregelung

Tabelle 9: Legende, Menü Stellungsregelung und Prozessregelung

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Messgrößen	Beschreibung	
POS	Stellungsistwert	
CMD	Sollposition	Stellungsreglerfunktion: Auswahl der Quelle für das Eingangssignal der Sollposition im Menü → **Eingänge/Ausgänge** → **CMD** → **CMD.source**.
		Prozessregelerfunktion: Die Sollposition wird vom Prozessregler vorgegeben.
*CMD**	Vom Regler verarbeitete Sollposition	
PV	Prozessistwert: Auswahl der Quelle für das Eingangssignal des Prozessistwerts im Menü → **Eingänge/Ausgänge** → **PV** → **PV.source**.	
*PV**	Vom Regler verarbeiteter Prozessistwert	
SP	Prozesssollwert: Auswahl der Quelle für das Eingangssignal des Prozesssollwerts im Menü → **Eingänge/Ausgänge** → **SP I CMD** → **SP.source**.	
*SP**	Vom Regler verarbeiteter Prozesssollwert	

Tabelle 10: Legende, Messgrößen Stellungsregelung und Prozessregelung

7.2.2 Schematische Darstellung der Prozessregelung

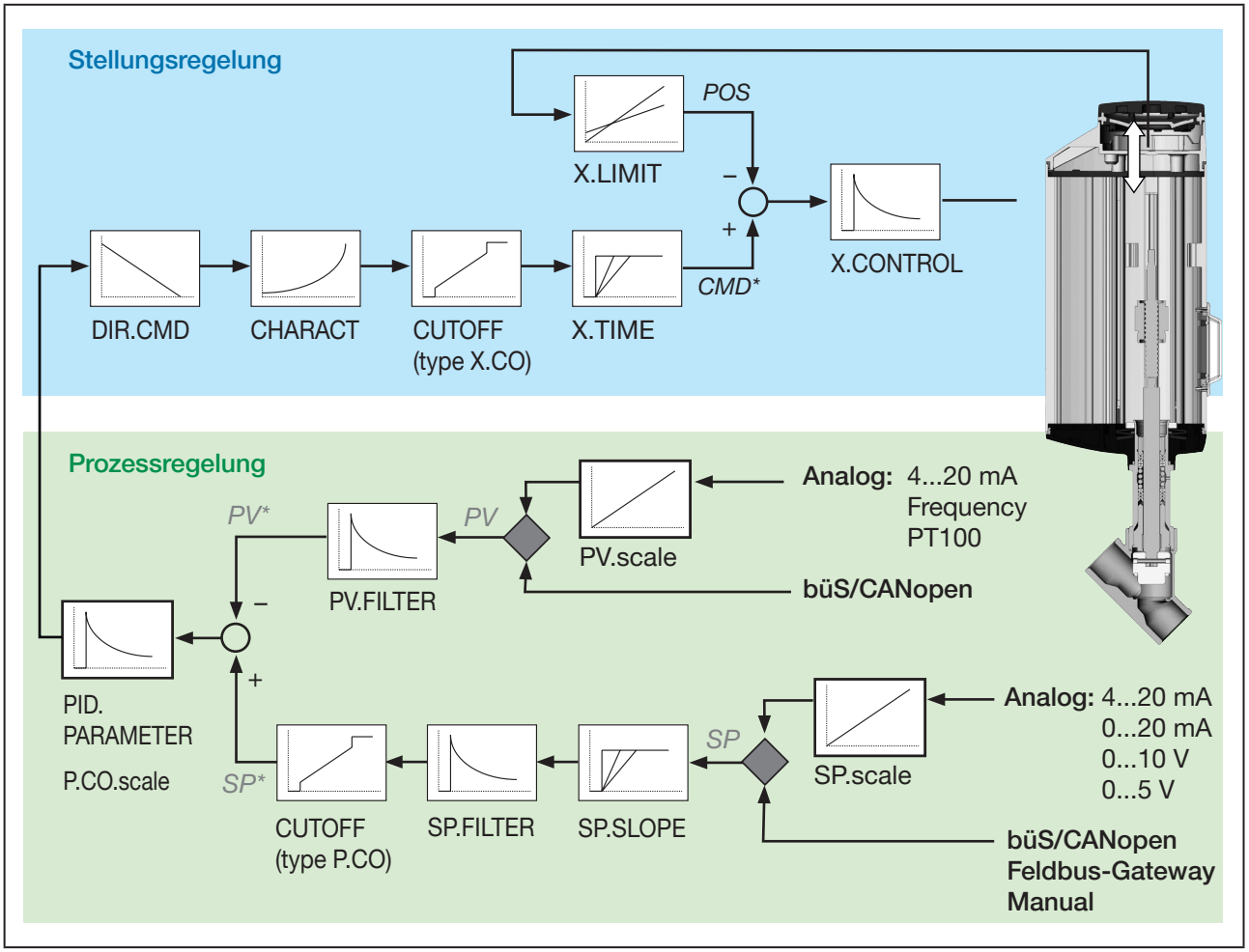


Bild 10: Schematische Darstellung der Prozessregelung

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

7.3 Energiespeicher SAFEPOS energy-pack (Option)

Optional gibt es für das Gerät den Energiespeicher (SAFEPOS energy-pack). Der Energiespeicher versorgt bei einem Ausfall der Versorgungsspannung den Antrieb mit der nötigen Energie, um das Ventil in die Sicherheitsstellung zu bringen.

Die Sicherheitsstellung wird am DIP-Schalter oder über das Display-Modul eingestellt.

Der Energiespeicher ist nach maximal 120 Sekunden (abhängig von den Einsatzbedingungen) voll aufgeladen und betriebsbereit

7.3.1 Lebensdauer

Lebensdauer: bis zu 15 Jahre (abhängig von den Einsatzbedingungen).

Die Lebensdauer von 5 Jahren wurde unter folgenden Bedingungen ermittelt:

Umgebungstemperatur	30 °C (AG2) / 60 °C (AG3)
Mediumstemperatur	165 °C
Einschaltdauer	100 %
Betriebsdruck	5 bar
Nennweite	DN32 (AG2) / DN65 (AG3)

ACHTUNG!

Der Energiespeicher SAFEPOS energy-pack ist ein Verschleißteil. Die Angaben zur Lebensdauer sind Richtwerte, die nicht garantiert werden.

7.3.2 Meldungen zum Zustand des SAFEPOS-energy-packs

Das Gerät gibt eine Warnung aus:
Die Kapazität des Energiespeichers ist stark gesunken. Der Energiespeicher muss bald getauscht werden.

▸ ⚠ SAFEPOS energy-pack rechtzeitig vor beendeter Lebensdauer tauschen.

Das Gerät gibt eine Fehlermeldung aus und fährt in die Sicherheitsstellung:
Der SAFEPOS energy-pack wurde nach Ausgabe der Warnung nicht rechtzeitig getauscht. Die Speicherkapazität ist so gering, dass das Anfahren der Sicherheitsstellung nicht mehr gewährleistet werden kann.

7.3.3 SAFEPOS energy-pack tauschen (AG2)

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung.

- ▸ Vor dem Entnehmen des SAFEPOS energy-packs, die Versorgungsspannung abschalten.
- ▸ Den SAFEPOS energy-pack vollständig entleeren. Warten bis LED-Leuchtring erlischt, dazu darf der LED-Status nicht im Modus LED aus sein, siehe Kapitel „12.2.1 LED-Leuchtring“.

Der Energiespeicher SAFEPOS energy-pack ist im Antriebsgehäuse untergebracht. Für den Tausch folgende Teile vom Antrieb entfernen:

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert.

Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

1. Blinddeckel
2. LED- und Speichermodul
3. Antriebsdeckel

Das Entfernen dieser Teile, ist im Kapitel „10.3.2 Zugang zu den Anschlussklemmen“ auf Seite 66 detailliert beschrieben.

SAFEPOS energy-pack entnehmen:

→ Die Sicherungsschraube (Innensechsrundschraube T10) lösen.

→ Den SAFEPOS energy-pack am Bügel komplett herausziehen.

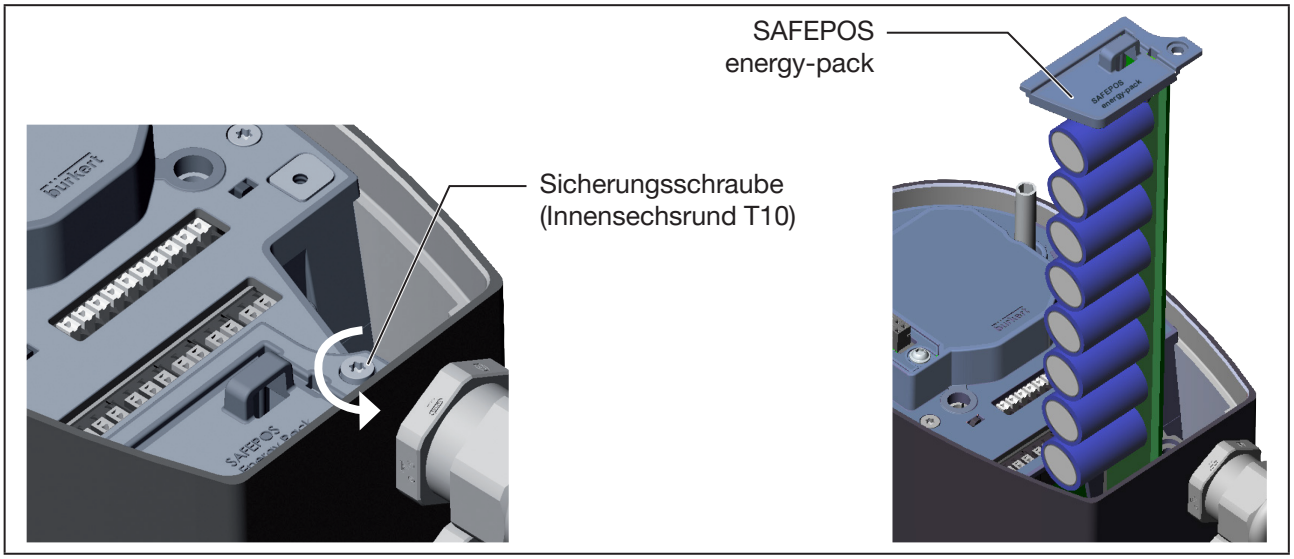


Bild 11: SAFEPOS energy-pack entnehmen

Neuen SAFEPOS energy-pack einsetzen:

→ Den SAFEPOS energy-pack aus der Transportverpackung nehmen.

→ Den SAFEPOS energy-pack in die beiden seitlichen Führungsnuten einführen und bis zum Anschlag einschieben.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

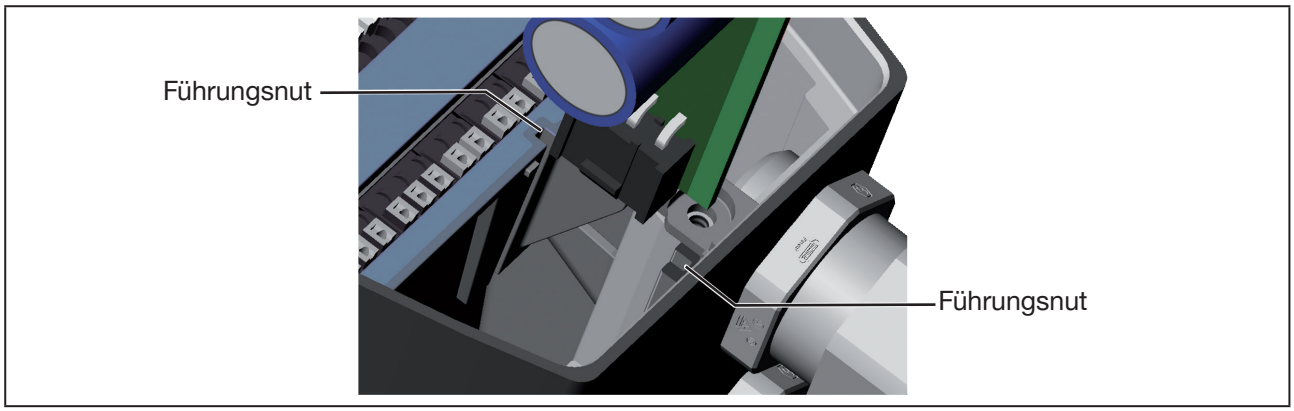


Bild 12: SAFEPOS energy-pack einführen

→ Die Sicherungsschraube (Innensechsrundschraube T10) anziehen.

→ Versorgungsspannung anlegen.

7.3.4 SAFEPOS energy-pack tauschen (AG3)

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung.

- Vor dem Entnehmen des SAFEPOS energy-packs, die Versorgungsspannung abschalten.
- Den SAFEPOS energy-pack vollständig entleeren. Warten bis LED-Leuchtring erlischt, dazu darf der LED-Status nicht im Modus LED aus sein, siehe Kapitel „12.2.1 LED-Leuchtring“.

Der Energiespeicher SAFEPOS energy-pack ist am Antriebsgehäuse untergebracht. Für den Tausch folgende Teile vom Antrieb entfernen:

Abdeckung SAFEPOS energy-pack entfernen:

→ 6 Befestigungsschrauben (Innensechsrundschrauben T25) lösen.

→ Deckel abnehmen.

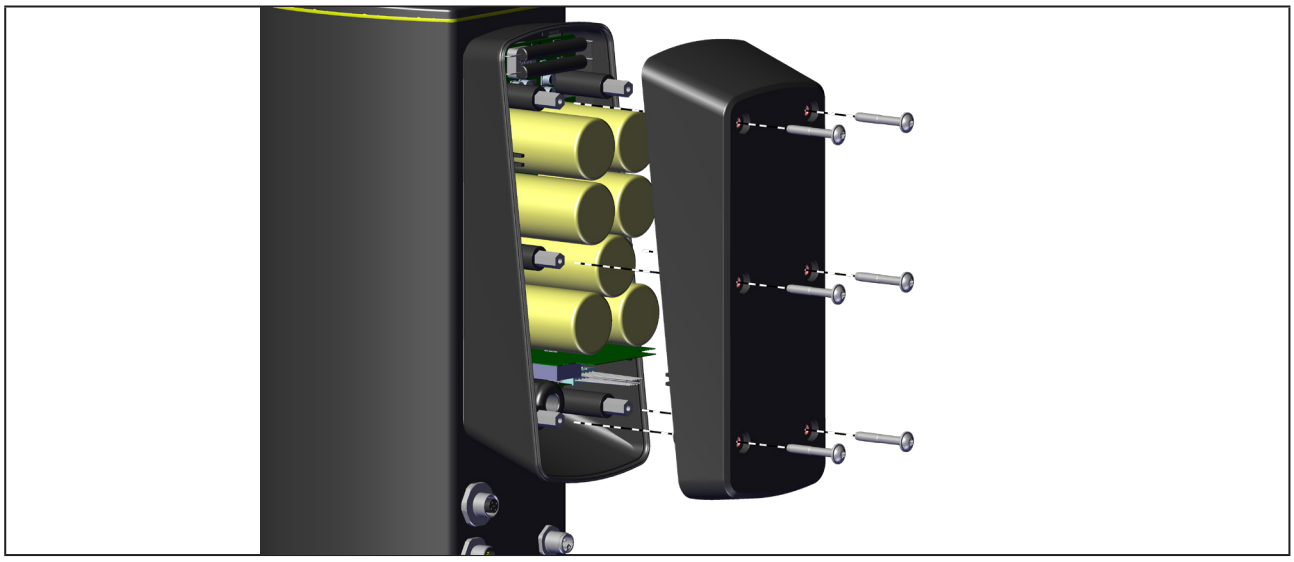


Bild 13: SAFEPOS energy-pack Deckel abnehmen

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

SAFEPOS energy-pack entnehmen:

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung.

- Sicherstellen, dass die rote LED zur Anzeige der Restspannung erloschen ist, bevor die Komponenten berührt werden.

→ Leiterplatte abziehen

→ Adapterkabel abziehen.

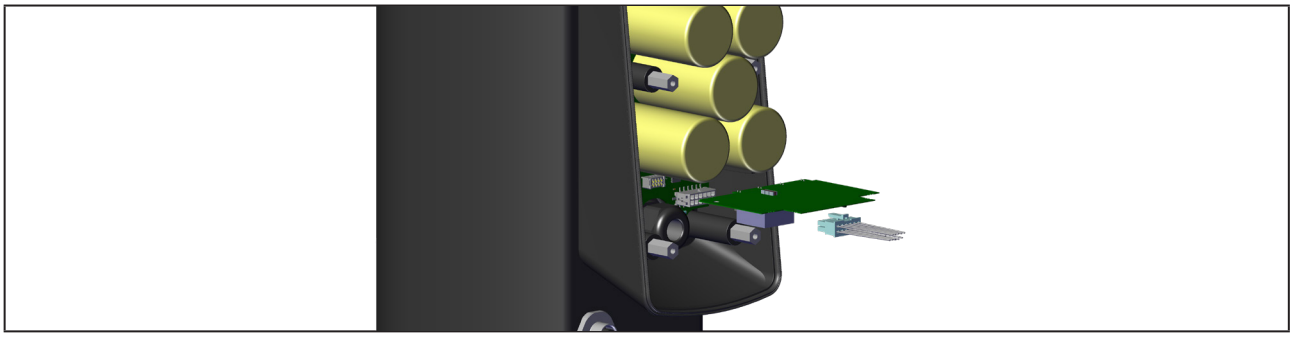


Bild 14: Leiterplatte und Adapterkabel abziehen

→ 4 Zylinderschrauben (Innensechskantschraube SW3) lösen.

→ Den SAFEPOS energy-pack entnehmen.

Bild 15: Schrauben von Leiterplatte lösen / SAFEPOS energy-pack entnehmen

Neuen SAFEPOS energy-pack einsetzen:

→ Den SAFEPOS energy-pack aus der Transportverpackung nehmen.

→ Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

4 Zylinderschrauben (Innensechskantschrauben SW3) mit 1,1 Nm Anziehdrehmoment festziehen.
6 Befestigungsschrauben (Innensechsrundschrauben T25) mit 3 Nm Anziehdrehmonent festziehen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

8 TECHNISCHE DATEN

Folgende produktspezifischen Angaben sind auf dem Typschild angegeben:

- Spannung [V] (Toleranz ±10 %) und Stromart
- Dichtwerkstoff
- Feldbusstandard
- Durchflusskapazität
- Antriebsgröße
- Maximal zulässiger Betriebsdruck
- Durchflussrichtung
- Temperaturangaben

8.1 Normen und Richtlinien

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

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

8.2 Zulassungen

Das Produkt ist cULus zugelassen. Hinweise für den Einsatz im UL-Bereich siehe Kapitel „8.6 Elektrische Daten“.

8.3 Typschild

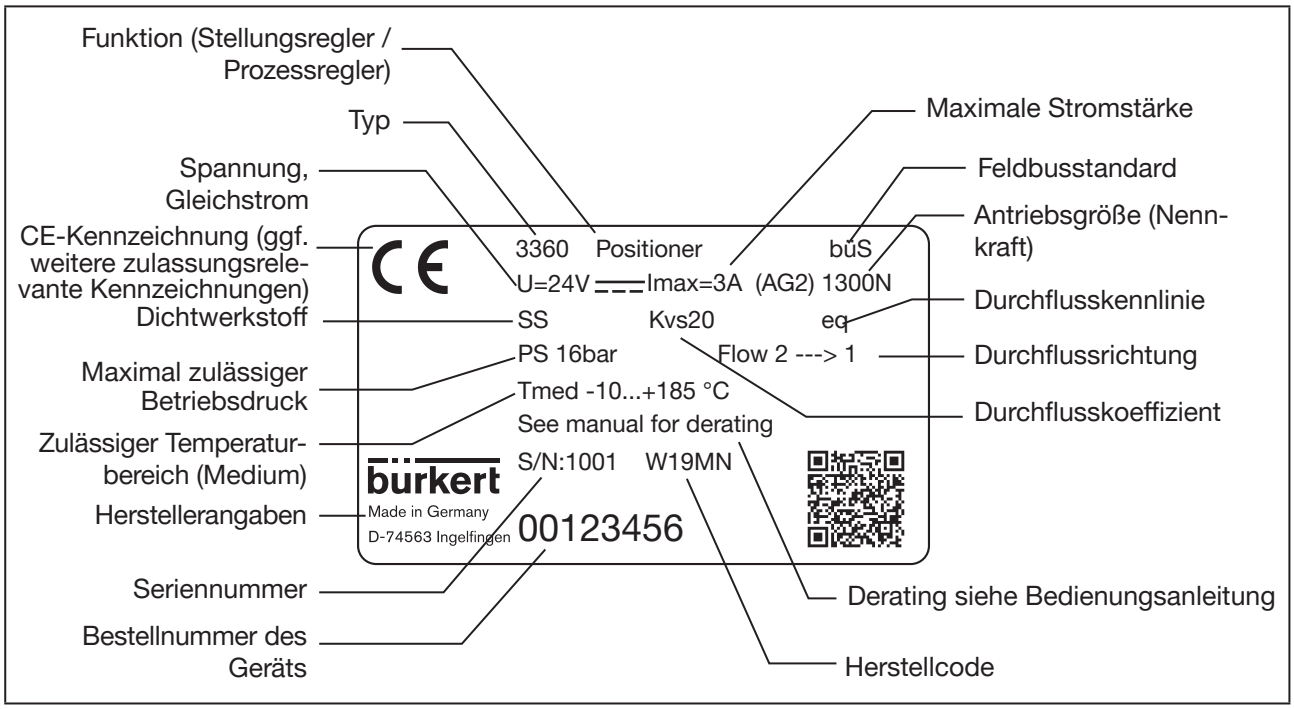


Bild 16: Beschreibung des Typschilds (Beispiel)

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

8.3.1 UL-Zusatzschild (Beispiel)

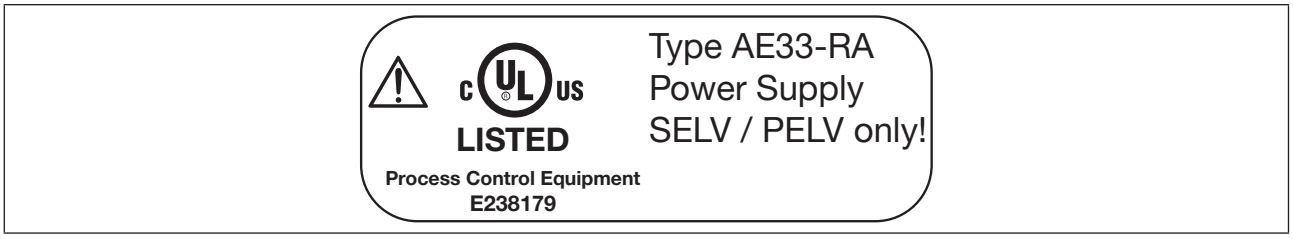


Bild 17: UL-Zusatzschild (Beispiel)

8.4 Betriebsbedingungen

Einschränkung der technischen Daten / Betriebsbedingungen bei Gerätevarianten mit Zulassungen oder Konformitäten möglich. Datenblatt und Typschild des jeweiligen Geräts beachten.

WARNUNG!

Funktionsausfall bei Über- oder Unterschreitung des zulässigen Temperaturbereichs.

- Das Gerät im Außenbereich nie direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Der zulässige Umgebungstemperaturbereich darf nicht über- oder unterschritten werden.

WARNUNG!

Verminderte Dichtschließfunktion bei zu hohem Betriebsdruck.

Da der Ventilsitz gegen den Mediumsstrom geschlossen wird, kann ein zu hoher Betriebsdruck bewirken, dass der Ventilsitz nicht dicht schließt.

- Der Betriebsdruck darf nicht höher sein als der auf dem Typschild angegebene Maximalwert.

Maximal zulässiger Betriebsdruck:	siehe Typschild, abhängig von den Einsatzgrenzen der Armatur (Derating Betriebsdruck)
Medien:	neutrale Gase und Dampf. Flüssige Medien: Wasser, Alkohol, Öl, Treibstoff, Hydraulikflüssigkeit, Salzlösung, Lauge, organisches Lösungsmittel.
Schutzart:	(verifiziert durch Bürkert / nicht evaluiert durch UL) IP65 und IP67 nach IEC 529, EN 60529. NEMA 250 4x (nicht gewährleistet bei Einbaulage: Antrieb nach unten) (nur bei AG2, bei AG3 auf Anfrage).
Durchflussrichtung:	ist auf dem Typschild durch einen Pfeil und die Ziffern 1 und 2 angeben. Die 1 und die 2 stehen zur Kennzeichnung auch auf dem Ventilgehäuse. Die Anströmung ist unter Sitz mit Durchflussrichtung von Anschluss 2 nach Anschluss 1.
Einsatzhöhe	bis 2000 m über Meereshöhe

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

8.4.1 Zulässige Temperaturbereiche

Minimaltemperaturen	Umgebung:	–25 °C
	Medium:	–10 °C (–40 °C auf Anfrage)
Maximaltemperaturen	Umgebung:	abhängig von der Mediumstemperatur; siehe nachfolgendes Temperaturdiagramm.
	Medium:	abhängig von der Umgebungstemperatur; siehe nachfolgendes Temperaturdiagramm, sowie Einsatzgrenzen der Armatur (Derating Betriebsdruck). Bei Geräten mit Ventilsitzdichtung PTFE max. +130 °C. Bei Geräten mit Ventilsitzdichtung Edelstahl oder PEEK max. +185 °C (+230 °C auf Anfrage).

Temperaturdiagramm

Die maximal zulässige Temperatur für die Umgebung und das Medium stehen in Abhängigkeit zueinander. Die zulässigen Maximaltemperaturen müssen mit dem Temperaturdiagramm ermittelt werden.

Die Werte wurden unter folgenden maximalen Betriebsbedingungen ermittelt:
AG2: Nennweite DN32 bei 100% Einschaltdauer mit 16 bar Betriebsdruck.
AG3: Nennweite DN65 bei 100% Einschaltdauer mit 25 bar Betriebsdruck.

Für abweichende Betriebsbedingungen kann eine individuelle Überprüfung erfolgen. Bitte kontaktieren Sie hierzu Ihre Bürkert-Niederlassung.

AG2

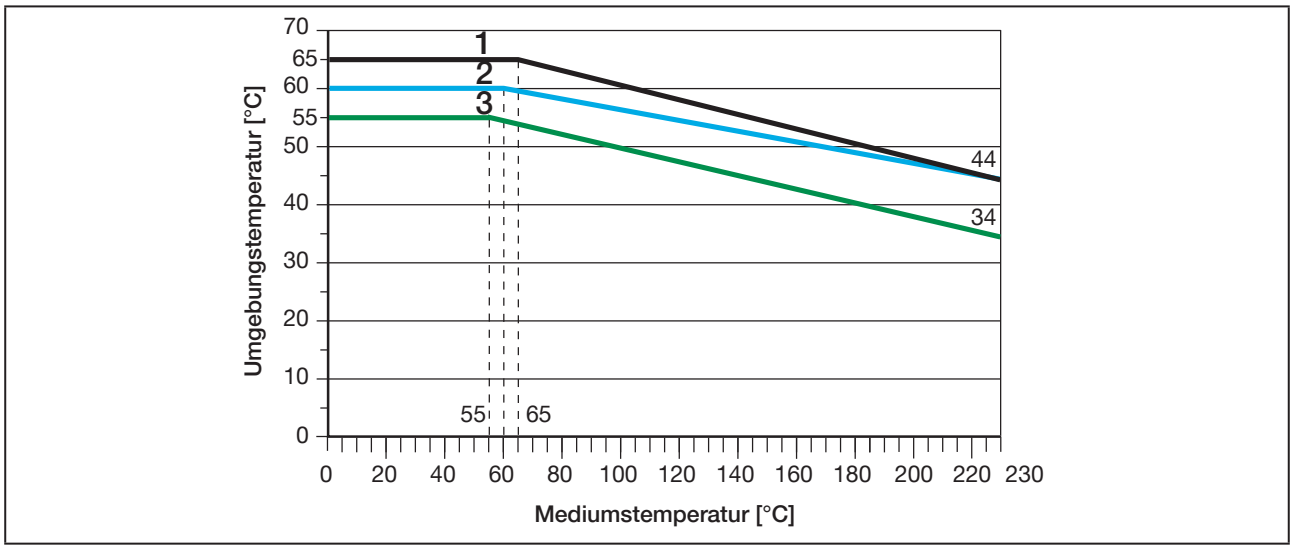


Bild 18: Temperaturdiagramm AG2

Nr.	Beschreibung
1	Geräte ohne Modul
2	Geräte mit Display-Modul
3	Geräte mit SAFEPOS energy-pack* oder mit Feldbus-Gateway mit/ohne Display-Modul
* Die Lebensdauer des SAFEPOS energy-packs ist von der Mediumstemperatur und der Umgebungstemperatur abhängig (siehe Kapitel Elektrische Daten).	

Tabelle 11: Beschreibung Temperaturdiagramm AG2

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

AG3

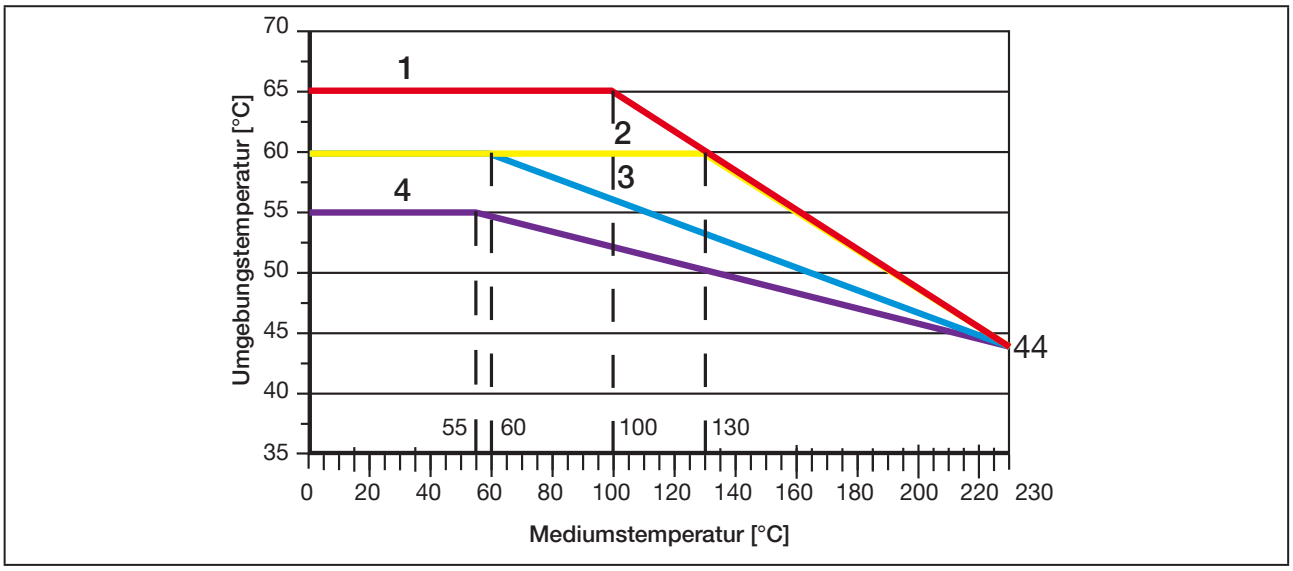


Bild 19: Temperaturdiagramm AG3

Nr.	Beschreibung
1	Geräte ohne Modul
2	Geräte mit SAFEPOS energy-pack*
3	Geräte mit Display-Modul mit/ohne SAFEPOS energy-pack*
4	Geräte mit Feldbus-Gateway mit/ohne Display-Modul mit/ohne SAFEPOS energy-pack*
* Die Lebensdauer des SAFEPOS energy-packs ist von der Mediumstemperatur und der Umgebungstemperatur abhängig (siehe Kapitel Elektrische Daten).	

Tabelle 12: Beschreibung Temperaturdiagramm AG3

Derating Druck- und Temperaturbereich

Einsatzgrenzen der Armatur (Derating Betriebsdruck)

Mediumstemperatur	Betriebsdruck	
	PN25	PN40
-10...+50 °C	25 bar	40 bar
100 °C	24,5 bar	39,2 bar
150 °C	22,4 bar	-
200 °C	20,3 bar	-
230 °C	19 bar	-

Tabelle 13: Derating des Betriebsdrucks nach DIN EN 12516-1 / PN25 / PN40

Mediumstemperatur	Betriebsdruck
-29...+38 °C	19 bar
50 °C	18,4 bar
100 °C	16,2 bar
150 °C	14,8 bar
200 °C	13,7 bar
230 °C	12,7 bar

Tabelle 14: Derating des Betriebsdrucks nach ASME B16.5/ ASME B16.34 Cl.150

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Mediumstemperatur	Betriebsdruck
-10...+50 °C	14 bar
100 °C	14 bar
150 °C	13,4 bar
200 °C	12,4 bar
230 °C	11,7 bar

Tabelle 15: Derating des Betriebsdrucks nach JIS B 2220 10K

8.5 Allgemeine Technische Daten

Abmessungen: siehe Datenblatt

Gewicht: siehe Datenblatt

Werkstoffe:

Antriebsboden:	PPS (AG2) / 1.4308 (AG3)
Antriebsgehäuse:	Aluminium EN AW 6063 pulverbeschichtet
Sichtfenster:	PC
Antriebsdeckel:	PPS (AG2) / PC (AG3)
Ventilgehäuse:	316L / CF3M
Gehäuseverbindung:	AG2: 316L / 1.4401 AG3: 1.4401 / 1.4404 / 1.4435 / CF3M
Spindel:	1.4401 /1.4404
Spindelführung:	1.4401 / 1.4404/316L mit kohlegefülltem PTFE
Stopfbuchse	PTFE-V-Ringe mit Federkompensation (kohlegefülltes PTFE)

Dichtwerkstoff:

Dichtelement Antriebsgehäuse:	EPDM
Ventilsitzdichtung:	siehe Typschild

Fluidischer Anschluss:

Mögliche Anschlussarten: Gewindemuffenanschluss G ½...G 4 (NPT, RC auf Anfrage)
Schweißanschluss nach EN ISO 1127 (ISO 4200), DIN 11850 Reihe 2

Clamp-Anschuss nach ISO 2852, DIN 32676, ASME BPE, BS 4825

Zusätzlich für Geradsitz-Regelventile vom Typ 3361:
Flanschanschluss nach DIN 2634, ANSI B16.5 class 150, JIS 10K

Andere Anschlüsse auf Anfrage

Elektrischer Anschluss: mit Anschlussklemmen (nur AG2) oder Rundsteckverbinder

Einbaulage: beliebig, Antrieb vorzugsweise nach oben

Schalldruckpegel: <70 dB (A), kann abhängig von den Einsatzbedingungen höher sein.

Kv-Wert: siehe Typschild oder Kapitel „8.7“ und „8.8“

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

8.6 Elektrische Daten

WARNUNG!

Elektrischer Schlag.

Die Schutzklasse III wird nur gewährleistet bei Verwendung eines SELV-Netzteils oder PELV-Netzteils.

Schutzklasse	3 nach DIN EN 61140
Elektrische Anschlüsse	Geräte mit Stellungsreglerfunktion: Klemmleiste mit Kabelverschraubung, 2x M20 (nur AG2) oder 2 Rundsteckverbinder M12, 5-polig und 8-polig Geräte mit Prozessreglerfunktion: Klemmleiste mit Kabelverschraubung, 3x M20 (nur AG2) oder Rundsteckverbinder 2x M12, 5-polig und 1x M12, 8-polig

ACHTUNG!

Spannungsabfall durch Versorgungsleitung beachten.
Beispiel: Bei einem Leitungsquerschnitt von 0,34 mm² darf eine Kupferleitung maximal 8 Meter lang sein.

Betriebsspannung	24 V ⎓ ±10 %, max. Restwelligkeit 10 %
Versorgungsspannung Transmitter	24 V ±10 % nur bei Geräten mit Prozessreglerfunktion vorhanden.
Versorgungsstrom Transmitter	max. 150 mA nur bei Geräten mit Prozessreglerfunktion vorhanden.
Betriebsstrom [A]*:	inklusive Antrieb bei max. Last und Ladestrom des optionalen SAFEPOS energy-pack (Ladestrom ca. 1 A) zur Auslegung des Netzteils

Antriebs-größe	Typisch (ohne Ladestrom SAFEPOS energy-pack)*	Maximal (zur Auslegung des Netzteils)*
AG2	2 A	3 A
AG3	3,5 A	5 A

Der Betriebsstrom kann bei Bedarf reduziert werden:
1. Stellgeschwindigkeit X.TIME reduzieren.
2. Geräte mit SAFEPOS energy-pack: Funktion „Control if ready“ einstellen.

Standby-Verbrauch (Elektronik ohne Antrieb) [W]*	1...5 (je nach Ausbaustufe)
Schutzklasse	3 nach DIN EN 61140 (VDE 0140)

* Alle Werte beziehen sich auf eine Versorgungsspannung von 24 V ⎓ bei 25 °C Umgebungs- und Mediumstemperatur.
Achtung: Bei minimaler Umgebungs- und Mediumstemperatur kann der Betriebsstrom bis zu 5 A (AG2) bzw. 11 A (AG3) betragen (inkl. 1 A Ladestrom des optionalen SAFEPOS energy-packs).

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Der Betriebsstrom kann bei Bedarf durch folgende Maßnahmen reduziert werden

1. Bei Geräten mit dem Energiespeicher SAFEPOS energy-pack:
   Durch Einstellung der Funktion „Control if ready“ reduziert sich der max. Betriebsstrom.

   Einstellung im Konfigurationsbereich **Stellungsregler** → **Parameter** → **SAFEPOS** → **ENERGY-PACK** → **FUNCTION** → **Control if ready**.

2. Durch Reduzierung der Stellgeschwindigkeit X.TIME.
   Einstellung: Einstellung im Konfigurationsbereich **Stellungsregler** → **Parameter** → **ADD. FUNCTION** → **X.TIME** aktivieren → **X.TIME** → **Opening time** → **Closing time**..

Lebensdauer Energiespeicher SAFEPOS energy-pack:

Aufladezeit: maximal 120 Sekunden (abhängig von den Einsatzbedingungen)

Lebensdauer: bis zu 15 Jahre (abhängig von den Einsatzbedingungen).
Die Lebensdauer von 5 Jahren wurde unter folgenden Bedingungen ermittelt:

Umgebungstemperatur	30 °C (AG2) / 60 °C (AG3)
Mediumstemperatur	165 °C
Einschaltdauer	100 %
Betriebsdruck	5 bar
Nennweite	DN32 (AG2) / DN65 (AG3)

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Analoge Eingänge: (galvanisch von Versorgungsspannung und analogem Ausgang getrennt)

Eingangsdaten für Sollwertsignal

0/4...20 mA:	Eingangswiderstand	<70 Ω
	Auflösung	12 bit
0...5/10 V:	Eingangswiderstand	22 kΩ
	Auflösung	12 bit, Auflösung bezogen auf 0...10 V

Eingangsdaten für Istwertsignal (optional)

4...20 mA:	Eingangswiderstand	<70 Ω
	Auflösung	12 bit
Frequenz:	Messbereich	bis 1000 Hz
	Eingangswiderstand	> 30 kΩ
	Auflösung	0,1 % vom Messwert
	Eingangssignal	> 300 mVss
	Signalform	Sinussignal, Rechtecksignal, Dreiecksignal
Pt 100:	Messbereich	–20...+220 °C
	Auflösung	0,01 °C
	Messstrom	1 mA

Analoger Ausgang (optional):

max. Strom	10 mA (für Spannungsausgang 0...5/10 V)
Bürde (Last)	0...800 Ω (für Stromausgang 0/4...20 mA)

Digitalausgänge (optional):

PNP, Strombegrenzung	100 mA

Digitaleingänge: NPN, 0...5 V = log „0“, 10...30 V = log „1“
invertierter Eingang entsprechend umgekehrt (Eingangsstrom < 6 mA)

Kommunikationsschnittstelle zum PC: büS-Serviceschnittstelle, Anschluss über USB-büS-Interface-Set

Kommunikations-Software für PC: „Bürkert Communicator“

Der Digitaleingang, die Digitalausgänge und der Analogausgang sind zur Betriebsspannung nicht galvanisch getrennt. Sie beziehen sich auf das Potential GND der Betriebsspannung.

Strombegrenzung: Bei Überlast wird die Ausgangsspannung reduziert.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

8.7 Durchflusswerte und Durchflusskennlinien für Schrägsitz-Regelventil (Typ 3360)

Die Durchflusswerte und die daraus resultierende Kennlinie sind von der Sitzgröße des Ventils abhängig.

8.7.1 Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 15

Durchflusswerte	
Hub [%]	Kv-Wert [m³/h]
5	0,16
10	0,17
20	0,22
30	0,40
40	1,2
50	2,7
60	3,5
70	4,0
80	4,5
90	4,8
100	5,0

Durchflusskennlinie

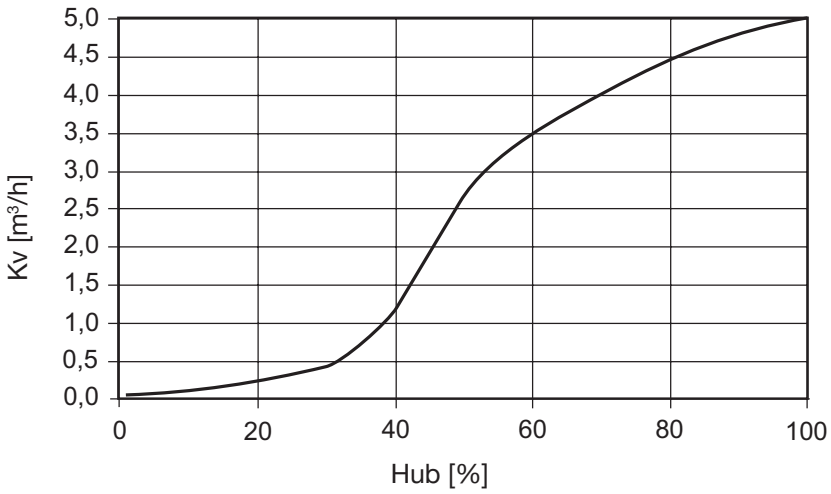


Tabelle 16: Schrägsitz-Regelventil, Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße15

8.7.2 Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 20

Durchflusswerte	
Hub [%]	Kv-Wert [m³/h]
5	0,26
10	0,27
20	0,40
30	1,1
40	4,0
50	5,9
60	7,2
70	8,3
80	9,1
90	9,6
100	10,0

Durchflusskennlinie

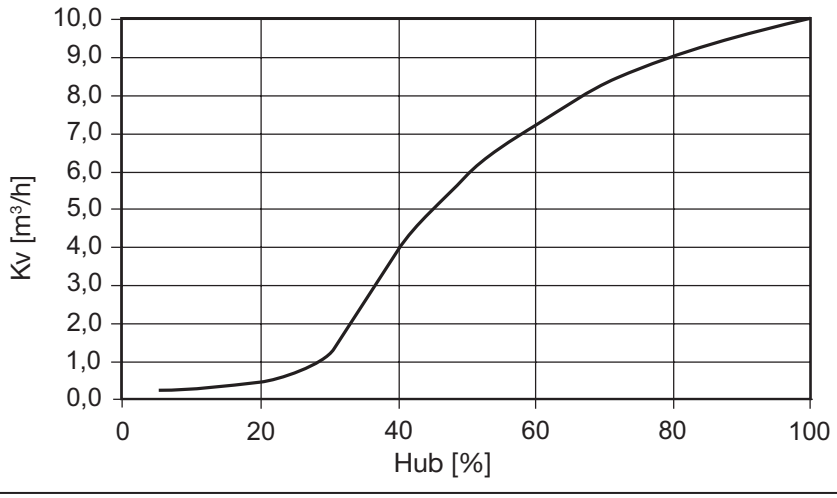


Tabelle 17: Schrägsitz-Regelventil, Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 20

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

8.7.3 Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 25

Durchflusswerte	
Hub [%]	Kv-Wert [m³/h]
5	0,34
10	0,36
20	0,62
30	1,5
40	5,2
50	8,9
60	11,5
70	13,0
80	14,2
90	15,4
100	16,0

Durchflusskennlinie

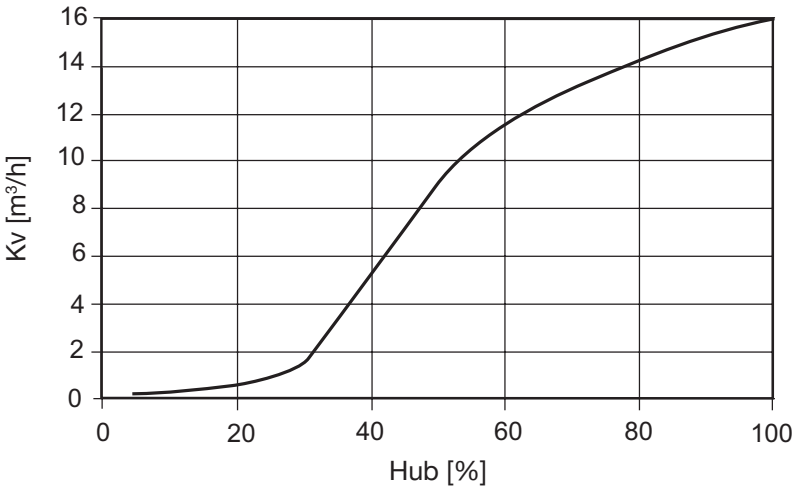


Tabelle 18: Schrägsitz-Regelventil, Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 25

8.7.4 Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 32

Durchflusswerte	
Hub [%]	Kv-Wert [m³/h]
5	0,40
10	0,46
20	0,92
30	2,5
40	9,1
50	13,9
60	17,1
70	19,5
80	22,0
90	23,5
100	25,0

Durchflusskennlinie

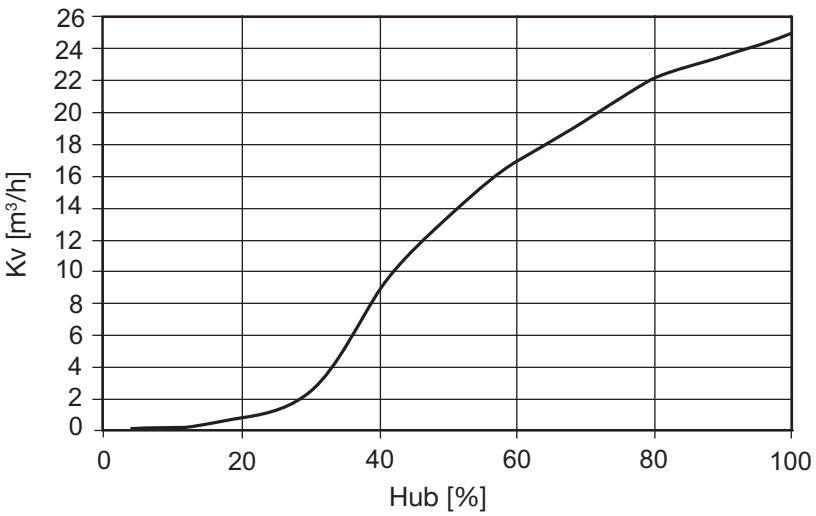


Tabelle 19: Schrägsitz-Regelventil, Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 32

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

8.7.5 Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 40

Durchflusswerte	
Hub [%]	Kv-Wert [m³/h]
5	0,48
10	0,66
20	1,4
30	5,1
40	14,0
50	20,0
60	24,5
70	28,0
80	32,0
90	34,5
100	36,0

Durchflusskennlinie

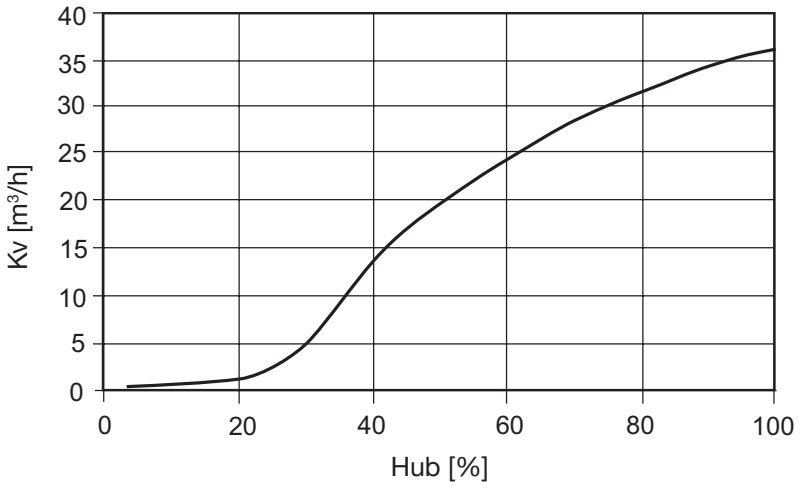


Tabelle 20: Schrägsitz-Regelventil, Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 40

8.7.6 Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 50

Durchflusswerte	
Hub [%]	Kv-Wert [m³/h]
5	0,87
10	1,2
20	1,8
30	4,0
40	15,2
50	26,0
60	35,0
70	40,5
80	45,0
90	48,0
100	53

Durchflusskennlinie

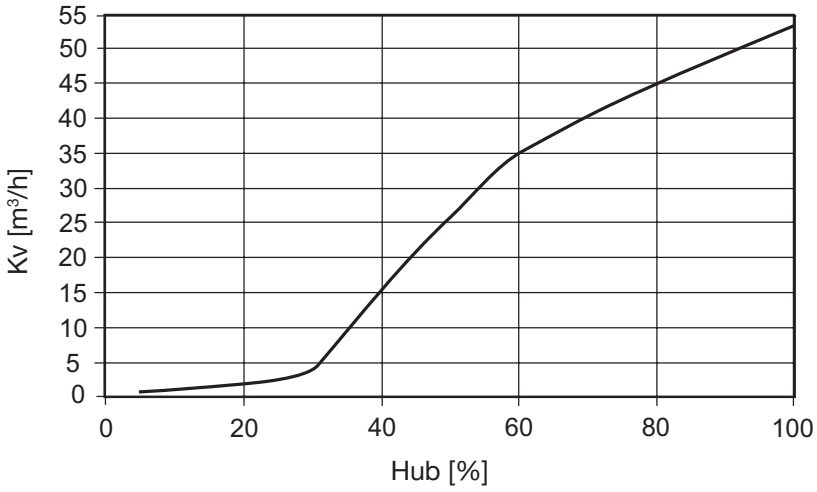


Tabelle 21: Schrägsitz-Regelventil, Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 50

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

8.7.7 Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 65

Durchflusswerte	
Hub [%]	Kv-Wert [m³/h]
5	1,7
10	2,0
20	6,5
30	20,0
40	35,0
50	48,0
60	58
70	67
80	75
90	83
100	90

Durchflusskennlinie

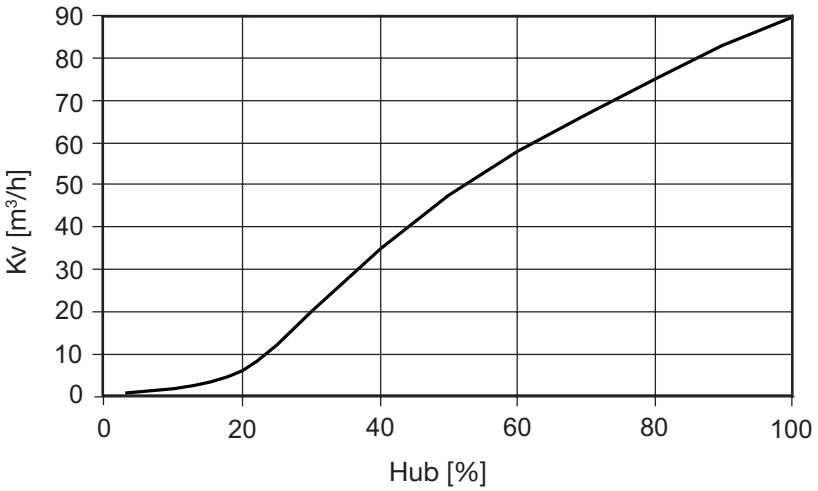


Tabelle 22: Schrägsitz-Regelventil, Durchflusswerte und Durchflusskennlinie für Sitzgröße 65

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

8.8 Durchflusswerte und Durchflusskennlinien für Geradsitz-Regelventil (Typ 3361)

8.8.1 Durchflusskennlinien

Das Geradsitz-Regelventil weist abhängig von der Sitzgröße des Ventils unterschiedliche Kennlinien auf.

- Gleichprozentiger Parabolkegel für Ventile mit Sitzgröße 6...50
- Linearkegel für Ventile mit Sitzgröße 3..6
- Durchflusskennlinie nach DIN EN 60534-2-4
- Theoretisches Stellverhältnis (Kv_S : Kv_0)
  Sitzgröße 8...100: 50 : 1
  Sitzgröße 6: 25 : 1
  Sitzgröße 3...4: 10 : 1
- Kv_R-Wert* bei 5 % des Hubs für Sitzgröße > 10
  Kv-Wert bei 10 % des Hubs für Sitzgröße ≤ 10

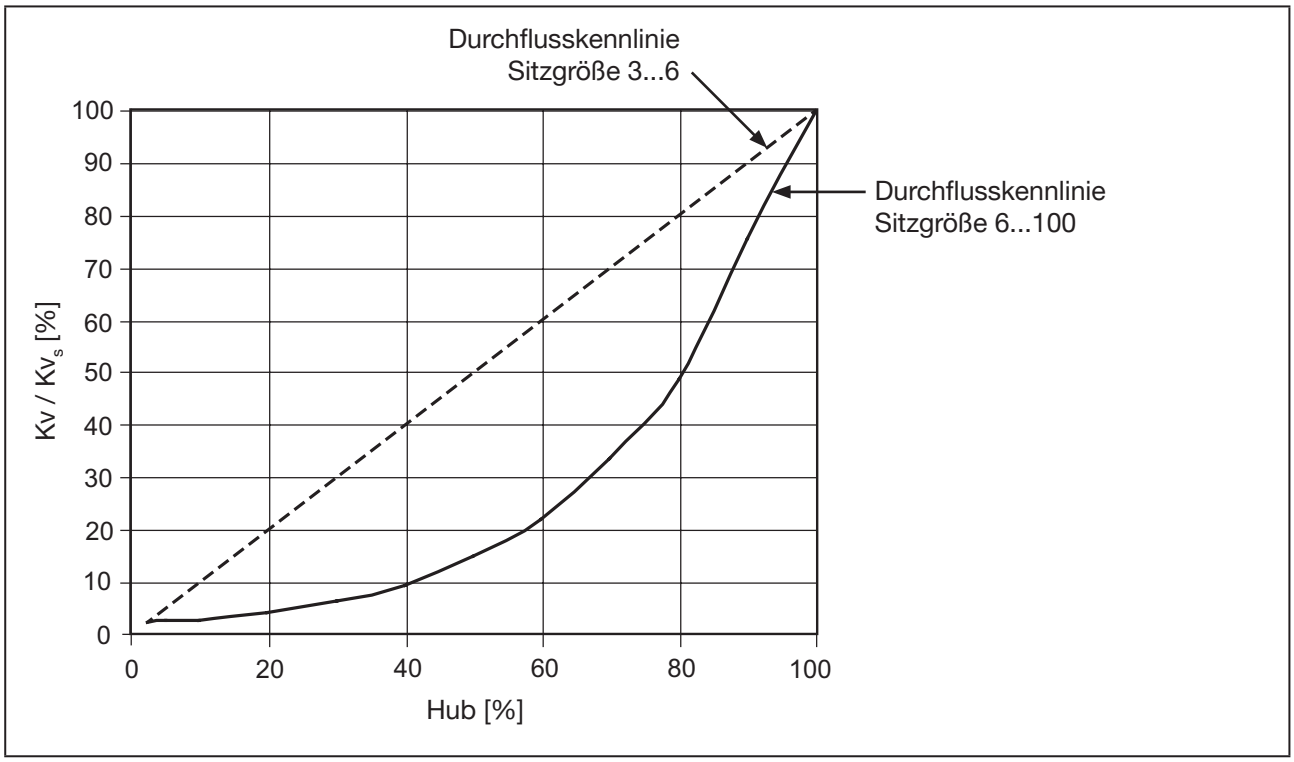


Bild 20: Durchflusskennlinie, Geradsitz-Regelventile

* Kv_R-Wert = kleinster Kv-Wert bei dem die Neigungstoleranz nach DIN EN 60534-2-4 noch eingehalten werden kann.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

8.8.2 Durchflusswerte

Kv_S-Werte

Nennweite Anschluss (Ventilgehäuse)		Kv_S-Werte													
		Sitzgröße Ventil													
DN	[NPS]	3	4	6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
10	3/8	0,1	0,5	1,2	2	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	1/2	0,1	0,5	1,2	2,1	3,1	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-
20	3/4	-	-	-	-	3,2	5,2	7,1	-	-	-	-	-	-	-
25	1	-	-	-	-	-	5,3	7,2	12	-	-	-	-	-	-
32	1 1/4	-	-	-	-	-	-	8	13	17,8	-	-	-	-	-
40	1 1/2	-	-	-	-	-	-	-	13,6	20	24	-	-	-	-
50	2	-	-	-	-	-	-	-	-	21	24,5	37	-	-	-
65	2 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,5	39,5	62	-	-
80	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	70	100	-
100	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	115	140

Tabelle 23: Kv_S-Werte, Geradsitz-Regelventile

Kv-Werte

Nennweite Anschluss (Ventilgehäuse)		Sitzgröße Ventil	Kv-Werte [m^3/h]										
			Hub [%]										
DN	[NPS]		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
10	3/8	3	-	0,003	0,007	0,015	0,025	0,037	0,052	0,065	0,078	0,090	0,10
		4	-	0,050	0,10	0,16	0,22	0,27	0,32	0,36	0,40	0,44	0,50
		6	-	0,12	0,32	0,48	0,62	0,76	0,88	0,98	1,1	1,1	1,2
		8	-	0,070	0,090	0,12	0,18	0,26	0,42	0,61	0,92	1,5	2,0
		10	-	0,11	0,13	0,19	0,30	0,48	0,73	1,00	1,6	2,3	2,7
15	1/2	3	-	0,003	0,007	0,015	0,025	0,037	0,052	0,065	0,078	0,090	0,10
		4	-	0,050	0,10	0,16	0,22	0,27	0,32	0,36	0,40	0,44	0,50
		6	-	0,12	0,32	0,48	0,62	0,76	0,88	0,98	1,1	1,1	1,2
		8	-	0,080	0,11	0,13	0,19	0,27	0,43	0,63	0,95	1,6	2,1
		10	-	0,11	0,15	0,19	0,31	0,49	0,75	1,1	1,7	2,5	3,1
		15	0,14	0,17	0,22	0,35	0,52	0,80	1,2	1,8	2,7	3,7	4,3
20	3/4	10	0,11	0,12	0,16	0,20	0,33	0,52	0,77	1,2	1,8	2,6	3,2
		15	0,14	0,17	0,22	0,35	0,52	0,80	1,2	1,8	2,9	4,0	5,2
		20	0,20	0,25	0,30	0,45	0,70	1,1	1,6	2,4	3,5	5,2	7,1
25	1	15	0,14	0,17	0,22	0,35	0,52	0,80	1,2	1,8	2,9	4,1	5,3
		20	0,20	0,25	0,31	0,47	0,70	1,1	1,6	2,5	3,8	5,4	7,2
		25	0,35	0,38	0,65	1,00	1,5	2,2	3,4	5,1	7,0	9,4	12,0
32	1 1/4	20	0,22	0,25	0,35	0,50	0,75	1,1	1,6	2,5	3,8	5,8	8,0
		25	0,40	0,47	0,73	1,1	1,6	2,5	3,7	5,4	7,5	10,3	13,0
		32	0,48	0,60	0,85	1,3	2,1	3,1	4,5	6,8	10,2	14,0	17,8

Tabelle 24: Kv-Werte, DN10 bis DN32, Geradsitz-Regelventile

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Nennweite Anschluss (Ventilgehäuse)		Sitzgröße Ventil	Kv-Werte [m³/h] Hub [%]										
DN	[NPS]		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
40	1 1/2	25	0,40	0,50	0,75	1,1	1,7	2,6	3,8	5,6	8,0	10,7	13,6
		32	0,48	0,60	0,85	1,3	2,1	3,2	4,6	6,9	11,0	15,0	20,0
		40	0,60	0,70	1,1	1,7	2,7	4,0	6,0	9,2	13,8	18,2	24,0
50	2	32	0,48	0,60	0,90	1,3	2,1	3,2	4,6	6,9	11,6	16,0	21,0
		40	0,60	0,70	1,00	1,7	2,6	4,0	5,9	9,2	14,0	18,9	24,5
		50	0,90	1,1	1,9	2,9	4,5	6,8	10,5	15,5	22,0	29,0	37,0
65	2 1/2	40	0,45	0,55	0,85	1,3	2	3,1	4,6	6,8	10,7	17,2	25,5
		50	0,75	0,9	1,5	2,3	3,5	4,9	7,1	11	17,5	26	39,5
		65	1,1	1,4	2,1	3,2	4,9	8	12	18,5	31,5	46,5	62
80	3	50	0,85	1	1,5	2,3	3,5	5	7,1	10,5	16	25	42
		65	1,4	1,7	2,5	3,8	5,7	8,2	12,2	19,5	32,5	50	70
		80	2,1	2,6	4,2	7	10,5	16	25	40	60	83	100
100	4	65	1,4	1,7	2,6	3,8	5,7	8,3	12,6	20	32	51	75
		80	2,1	2,6	4,3	7	11	17	26,5	44	65	89	115
		100	3,2	3,9	5,7	9	13,5	20,5	32	51	83	118	140

Tabelle 25: Kv-Werte DN40 bis DN100, Geradsitz-Regelventile

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

9 MONTAGE DES VENTILS

9.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage.

- Die Montage darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.
- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Montage für einen kontrollierten Wiederanlauf des Prozesses sorgen. Reihenfolge beachten!
  1. Die Versorgungsspannung anlegen.
  2. Das Gerät mit Medium beaufschlagen.

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch schweres Gerät.

Beim Transport oder bei Montagearbeiten kann das Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- Schweres Gerät ggf. nur mit Hilfe einer zweiten Person transportieren, montieren und demontieren.
- Geeignete Hilfsmittel verwenden.

ACHTUNG!

Gelockerte Schraubverbindung der Ventilgehäuseanbindung bei hoher mechanischer Belastung.

Bei hoher mechanischer Belastung (Schwingungen) der Rohrleitung, muss vor dem Einbau und regelmäßig im Betrieb die Schraubverbindung an der Ventilgehäuseanbindung geprüft werden (Anziehdrehmoment siehe „Tabelle 26“ auf Seite 57).

9.2 Montage von Geräten mit Gewindemuffenanschluss, Flanschanschluss oder Clamp-Anschluss

ACHTUNG!

Beschädigungen an Ventilgehäuse, Ventilsitzdichtung oder Membran.

- Zur Vermeidung von Schäden muss das Gerät bei der Montage im Betriebszustand HAND sein.

Bei Geräten im Auslieferungszustand ist der Betriebszustand HAND bereits eingestellt.

9.2.1 Erforderliche Arbeitsschritte

1. Wenn nicht voreingestellt, Betriebszustand HAND einstellen, Kapitel „14.1“ auf Seite 102.
2. Wenn das Gerät bereits elektrisch angeschlossen ist, Versorgungsspannung abschalten. Warten bis LED-Leuchtring erlischt.
3. Gerät in Rohrleitung montieren, Kapitel „9.2.3“ auf Seite 51.
4. Elektrische Installation, Kapitel „10“ auf Seite 60.
5. Versorgungsspannung anlegen.
6. Betriebszustand AUTOMATIK einstellen, Kapitel „14.1“ auf Seite 102.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

9.2.2 Montagevoraussetzungen

Einbaulage: beliebig; bevorzugt Antrieb nach oben.

Durchflussrichtung: wie auf dem Typschild durch einen Pfeil und die Ziffern 1 und 2 angeben.
Die 1 und die 2 stehen zur Kennzeichnung auch auf dem Ventilgehäuse.
Die Anströmung ist unter Sitz mit Durchflussrichtung von Anschluss 2 nach Anschluss 1.

Rohrleitungen: Auf fluchtende Rohrleitungen achten.

Filter: Erforderlich bei Geräten mit Zulassung nach EN 161.
Nach EN 161 „Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte“ muss vor dem Ventil in die Rohrleitung ein Schmutzfänger eingebaut werden, der das Eindringen eines 1-mm-Prüfdorns verhindert.

Vorbereitung: Rohrleitungen von Verunreinigungen säubern (Dichtwerkstoff, Metallspäne etc.).

9.2.3 Gerät in die Rohrleitung montieren

Voraussetzung: Betriebszustand HAND.

ACHTUNG!

Beim Einbau des Geräts in die Anlage beachten.

Das Gerät und die Entlastungsbohrung müssen zur Kontrolle und für Wartungsarbeiten zugänglich sein.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck.

▸ Vor Arbeiten an der Anlage den Druck abschalten und Leitungen entlüften oder entleeren.

WARNUNG!

Quetschgefahr durch mechanisch bewegte Teile.

▸ Nicht in die Öffnungen des Ventilgehäuses fassen.

→ Ventilgehäuse mit der Rohrleitung verbinden.
⚠ Auf spannungsfreie und schwingungsarme Montage achten.

Haltevorrichtung
Um den Ventilantrieb vor Schäden durch Kräfte und Schwingungen zu schützen, wird eine Haltevorrichtung empfohlen. Diese ist als Zubehör erhältlich. Siehe Kapitel „24 Zubehör, Verschleißteile“.

Nächste Schritte:

- Elektrische Installation, Kapitel „10“ auf Seite 60.
- Versorgungsspannung anlegen.
- Betriebszustand AUTOMATIK einstellen, Kapitel „14.1“ auf Seite 102.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

9.3 Montage von Geräten mit Schweißanschluss

ACHTUNG!

Beschädigungen an Ventilgehäuse, Ventilsitzdichtung oder Membran.

- Zur Vermeidung von Schäden darf das Ventil nur bei geöffneter Ventilstellung und im Betriebszustand HAND montiert werden.

Bei Geräten im Auslieferungszustand ist der Betriebszustand HAND bereits eingestellt.

ACHTUNG!

Beim Einbau des Geräts in die Anlage beachten.

Das Gerät und die Entlastungsbohrung müssen zur Kontrolle und für Wartungsarbeiten zugänglich sein.

9.3.1 Erforderliche Arbeitsschritte

Das Gerät darf nicht bei montiertem Antrieb in die Rohrleitung geschweißt werden. Die Montage gliedert sich in folgende Schritte:

1. Wenn nicht voreingestellt, Betriebszustand HAND einstellen, Kapitel „14.1“ auf Seite 102.
2. Wenn sich das Ventil in geschlosser Stellung befindet, das Ventil in geöffnete Stellung bringen, Kapitel „15“ auf Seite 113.
3. Wenn das Gerät bereits elektrisch angeschlossen ist, Versorgungsspannung abschalten. Warten bis LED-Leuchtring erlischt.
4. Antrieb vom Ventilgehäuse demontieren, Kapitel „9.4“ auf Seite 54.
5. Ventilgehäuse in die Rohrleitung schweißen, Kapitel „9.3.4“ auf Seite 53.
6. Antrieb auf das Ventilgehäuse montieren, Kapitel „9.5“ auf Seite 56.
7. Elektrischer Anschluss des Geräts, Kapitel „10“ auf Seite 60.
8. Versorgungsspannung anlegen.
9. Zur Anpassung der Stellungsregelung die Funktion X.TUNE ausführen, Kapitel „11.6“ auf Seite 76.
10. Betriebszustand AUTOMATIK einstellen, Kapitel „14.1“ auf Seite 102.

9.3.2 Benötigtes Werkzeug

- Innensechskantschlüssel, Schlüsselweite 3 mm (AG2) / 5 mm (AG3)
  Wenn am Gerät keine Versorgungsspannung anliegt erforderlich, um das Ventil in geöffnete Stellung zu bringen.
- Gabelschlüssel

9.3.3 Montagevoraussetzungen

Einbaulage: beliebig

Durchflussrichtung: wie auf dem Typschild durch einen Pfeil und die Ziffern 1 und 2 angeben.
Die 1 und die 2 stehen zur Kennzeichnung auch auf dem Ventilgehäuse.
Die Anströmung ist unter Sitz mit Durchflussrichtung von Anschluss 2 nach Anschluss 1.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Rohrleitungen:	Auf fluchtende Rohrleitungen achten.
Filter:	Erforderlich bei Geräten mit Zulassung nach EN 161. Nach EN 161 „Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte“ muss vor dem Ventil in die Rohrleitung ein Schmutzfänger eingebaut werden, der das Eindringen eines 1-mm-Prüfdorns verhindert.
Vorbereitung:	Rohrleitungen von Verunreinigungen säubern (Dichtwerkstoff, Metallspäne etc.).

9.3.4 Ventilgehäuse in die Rohrleitung schweißen

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck.

▸ Vor Arbeiten an der Anlage den Druck abschalten und Leitungen entlüften oder entleeren.

ACHTUNG!

Beschädigung der Elektronik des Antriebs durch Hitzeeinwirkung.

- Zum Einschweißen des Ventilgehäuses muss der Antrieb demontiert sein.

→ Ventilgehäuse in die Rohrleitung schweißen.
⚠ Auf spannungsfreien und schwingungsarme Montage achten!

Haltevorrichtung
Um den Ventilantrieb vor Schäden durch Kräfte und Schwingungen zu schützen, wird eine Haltevorrichtung empfohlen. Diese ist als Zubehör erhältlich. Siehe Kapitel „24 Zubehör, Verschleißteile“.

Nächste Schritte:

- Antrieb auf das Ventilgehäuse montieren, Kapitel „9.5“ auf Seite 56.
- Elektrischer Anschluss des Geräts, Kapitel „10“ auf Seite 60.
- Versorgungsspannung anlegen.
- Zur Anpassung der Stellungsregelung die Funktion X.TUNE ausführen, Kapitel „11.6“ auf Seite 76.

ACHTUNG!

Beschädigungen an Ventilgehäuse, Ventilsitzdichtung oder Membran.

▸ Zur Vermeidung von Schäden, nach dem elektrischen Anschluss zuerst die Funktion X.TUNE ausführen. Erst danach den Betriebszustand auf AUTOMATIK stellen.

- Betriebszustand AUTOMATIK einstellen, Kapitel „14.1“ auf Seite 102.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

9.4 Demontage des Antriebs vom Ventilgehäuse

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck.

▸ Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften oder entleeren.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montagearbeiten.

▸ Der Antrieb darf nur von geschultem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug demontiert werden.

9.4.1 Erforderliche Arbeitsschritte

1. Betriebszustand HAND einstellen, Kapitel „14.1“ auf Seite 102.
2. Ventil in geöffnete Stellung bringen, Kapitel „15“ auf Seite 113.
3. Versorgungsspannung abschalten. Warten bis LED-Leuchtring erlischt.
4. Antrieb vom Ventilgehäuse demontieren, Kapitel „9.4.3“ auf Seite 54.

9.4.2 Benötigtes Werkzeug

- Innensechskantschlüssel, Schlüsselweite 3 mm (AG2) / 5 mm (AG3)
  Nur wenn am Gerät keine Versorgungsspannung anliegt erforderlich, um Ventil in geöffnete Stellung zu bringen.
- Gabelschlüssel

9.4.3 Antrieb vom Ventilgehäuse demontieren

Voraussetzungen:
Betriebszustand HAND, Ventilstellung mindestens 1/3 geöffnet, Versorgungsspannung abgeschaltet.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.
Quetschgefahr durch mechanisch bewegte Teile.

▸ Versorgungsspannung abschalten.

▸ Bei Geräten mit SAFEPOS energy-pack: Den SAFEPOS energy-pack vollständig entleeren. Warten bis LEDLeuchtring erlischt, dazu darf die LED-Leuchtanzeige nicht im Modus LED aus sein.

ACHTUNG!

Beschädigungen an Ventilgehäuse oder Ventilsitzdichtung.

Zur Vermeidung von Schäden muss das Ventil bei der Demontage des Antriebs offen sein.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

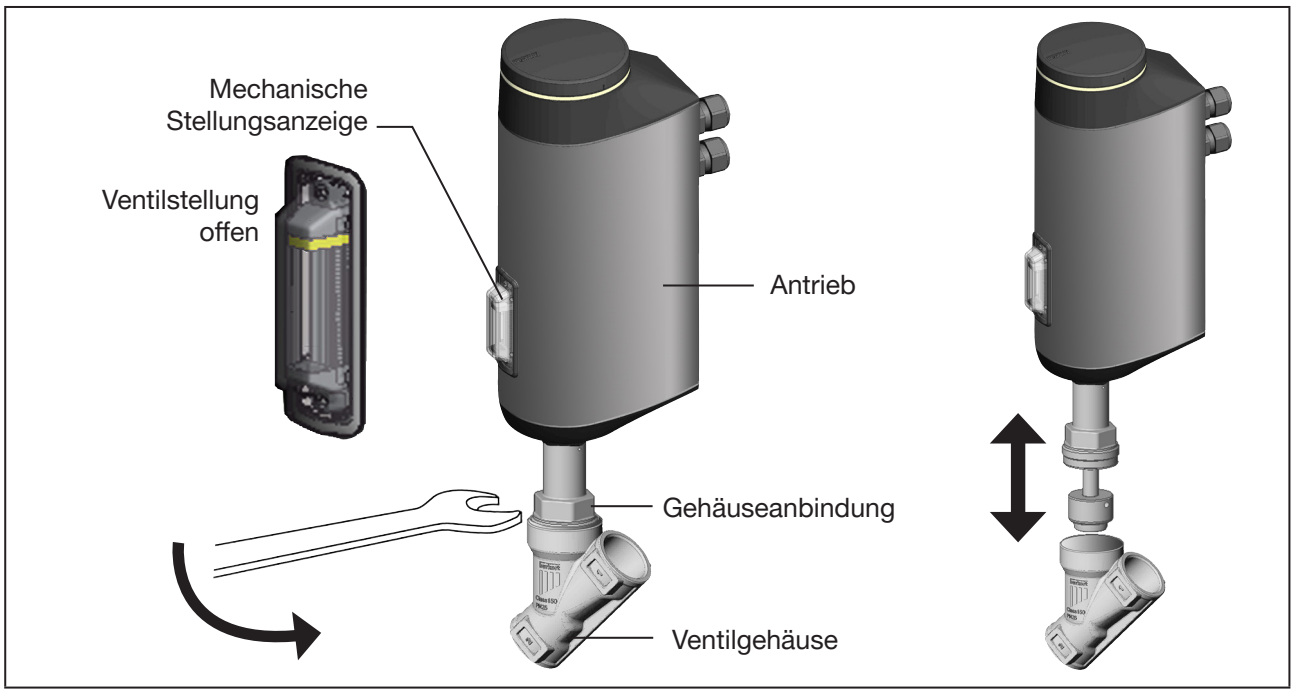


Bild 21: Antrieb demontieren (am Beispiel Schrägsitz-Regelventil)

→ Ventilgehäuse in eine Haltevorrichtung einspannen.

→ An der Gehäuseanbindung mit passendem Gabelschlüssel ansetzen.
⚠ Zum Abschrauben kein Werkzeug verwenden, das die Gehäuseanbindung beschädigen kann.

→ Antrieb vom Ventilgehäuse abschrauben.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

9.5 Antrieb auf Ventilgehäuse montieren

Voraussetzungen:
Betriebszustand HAND, Ventilstellung mindestens 1/3 geöffnet, Versorgungsspannung abgeschaltet.

→ ⚠ Vor der Montage des Antriebs prüfen, ob die Dichtung des Ventilgehäuses vorhanden und unbeschädigt ist.

→ Dichtung erneuern.

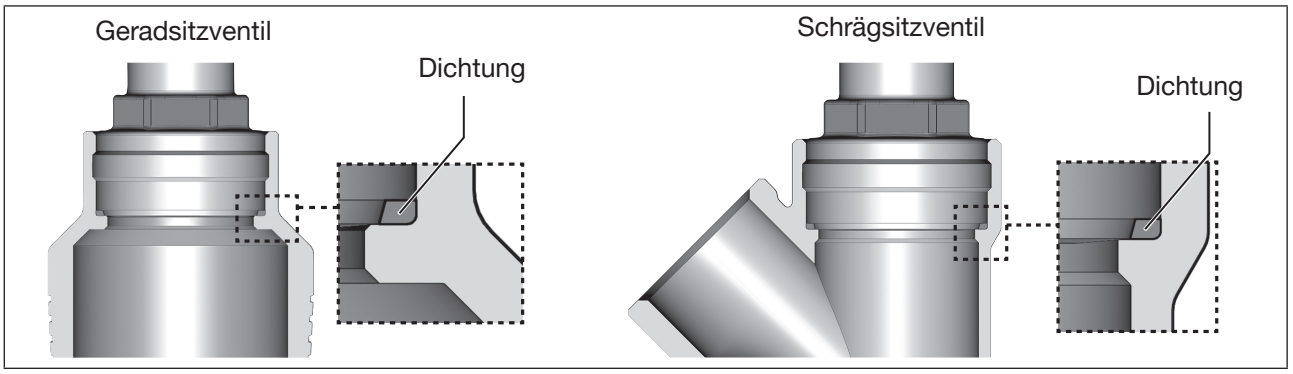


Bild 22: Dichtung

ACHTUNG!

Beschädigungen an Ventilgehäuse oder Ventilsitzdichtung.

Zur Vermeidung von Schäden muss das Ventil bei der Montage in geöffneter Stellung sein.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch ungeeignete Schmierstoffe.

Ungeeigneter Schmierstoff kann das Medium verunreinigen. Bei Sauerstoffanwendungen besteht dadurch Explosionsgefahr.

- Bei spezifischen Anwendungen wie z. B. Sauerstoffanwendungen oder Analyseanwendungen nur entsprechend zugelassene Schmierstoffe verwenden.

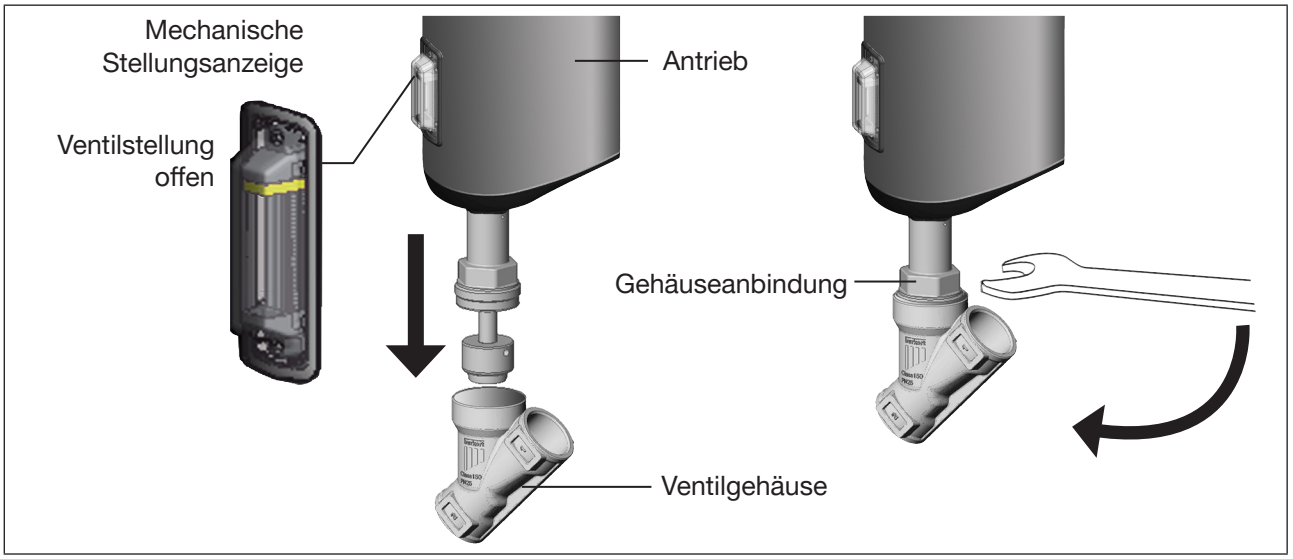


Bild 23: Antrieb auf Ventilgehäuse montieren

→ Außengewinde der Gehäuseanbindung einfetten (z. B. mit Klüberpaste UH1 96-402 der Firma Klüber).

→ Das Innengewinde des Ventilgehäuses auf das Außengewinde der Gehäuseanbindung platzieren.

→ An der Gehäuseanbindung mit passendem Gabelschlüssel ansetzen.
⚠ Zum Anschrauben kein Werkzeug verwenden das die Gehäuseanbindung beschädigt.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Nichtbeachten des Anziehdrehmoments!

Das Nichtbeachten des Anziehdrehmoments ist wegen einer möglichen Beschädigung des Geräts gefährlich.

▸ Das Anziehdrehmoment beachten.

→ Antrieb auf das Ventilgehäuse schrauben.
⚠ Anziehdrehmoment beachten (siehe „Tabelle 26“).

Nennweite Anschluss (Ventilgehäuse) [DN]	Anziehdrehmoment für Gehäuseanbindung [Nm]
10/15	45 ±3
20	50 ±3
25	60 ±3
32	65 ±3
40	
50	70 ±3
65	100 ±3
80	120 ±5
100	150 ±5

Tabelle 26: Anziehdrehmomente für Gehäuseanbindung

Nächste Schritte:

- Elektrischer Anschluss des Geräts, Kapitel „10“ auf Seite 60.
  Die Position der Anschlüsse kann durch Drehen des Antriebs um 360° ausgerichtet werden. Beschreibung siehe Kapitel „9.6 Drehen des Antriebs“.
- Versorgungsspannung anlegen.
- Zur Anpassung der Stellungsregelung die Funktion X.TUNE ausführen, Kapitel „11.6“ auf Seite 76.

ACHTUNG!

Beschädigungen an Ventilgehäuse, Ventilsitzdichtung oder Membran.

▸ Zur Vermeidung von Schäden, nach dem elektrischen Anschluss zuerst die Funktion X.TUNE ausführen. Erst danach den Betriebszustand auf AUTOMATIK stellen.

- Betriebszustand AUTOMATIK einstellen, Kapitel „14.1“ auf Seite 102.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

9.6 Drehen des Antriebs

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

ACHTUNG!

Beschädigung der Ventilsitzdichtung und Ventilsitzkontur bei geschlossenem Ventil.

Wenn beim Drehen des Antriebs das Ventil geschlossen ist, kann die Ventilsitzdichtung und die Ventilsitzkontur beschädigt werden.

- Falls das Ventil geschlossen ist: Vor dem Drehen des Antriebs das Ventil mit der mechanischen Handbetätigung öffnen. Beschreibung siehe„15.4 Ventil mechanisch betätigen“.

→ Bei nicht eingebauten Geräten das Ventilgehäuse in eine Haltevorrichtung einspannen.

→ Gabelschlüssel (Schlüsselweite M41) am Sechskant des Antriebs ansetzen.

→ Durch Drehen, vorzugsweise im Uhrzeigersinn, den Antrieb in die gewünschte Position bringen.

Wenn montagetechnisch nur das Drehen gegen den Uhrzeigersinn möglich ist, die folgende Warnung zur Sicherheit beachten:

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Mediumsaustritt und Druckentladung.

Wenn der Antrieb gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, kann sich die Gehäuseanbindung lösen.

- ▸ Beim Drehen gegen den Uhrzeigersinn, mit einem 2. Gabelschlüssel am Sechskant der Gehäuseanbindung gegenhalten.

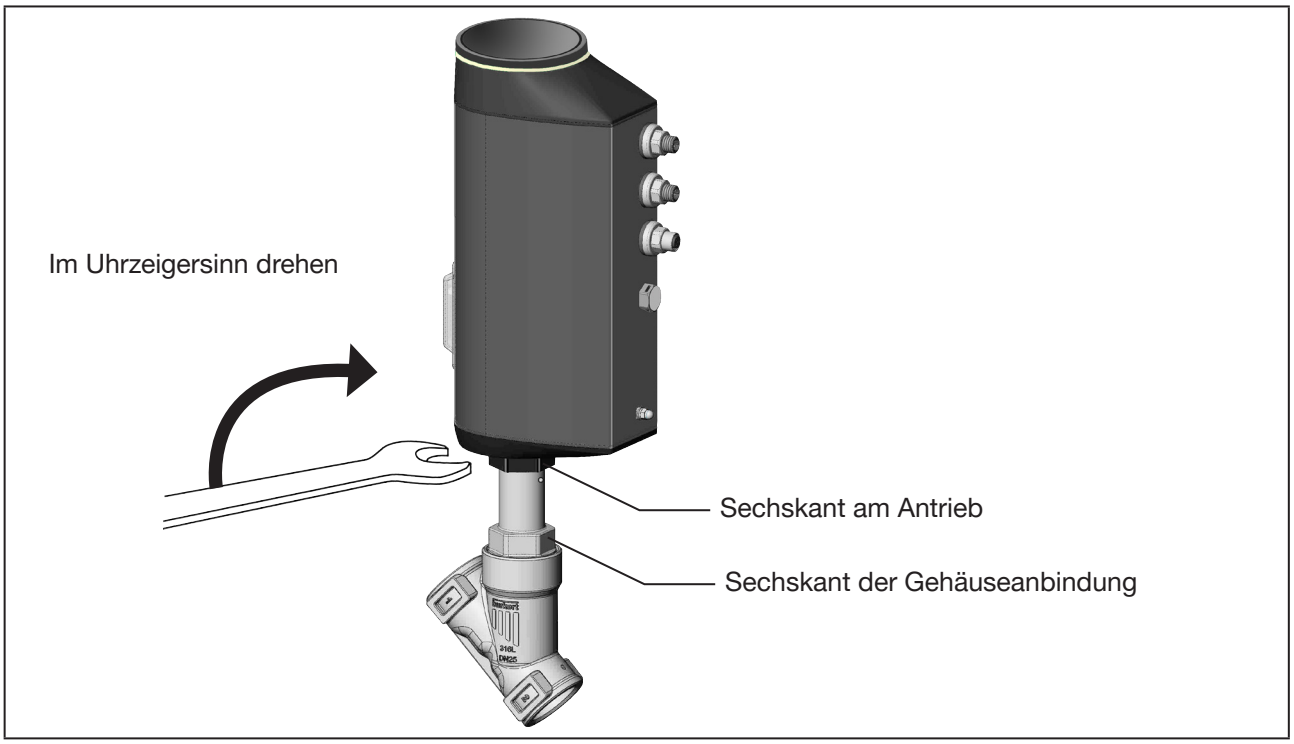


Bild 24: Antrieb drehen

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

9.7 Haltevorrichtung

Die Haltevorrichtung dient dazu den Ventilantrieb vor Schäden durch Kräfte und Schwingungen zu schützen. Die Haltevorrichtung ist als Zubehör in 2 Größen erhältlich. Siehe Kapitel „24 Zubehör, Verschleißteile“ auf Seite 162.

9.7.1 Haltevorrichtung montieren

→ Haltevorrichtung wie im Bild dargestellt am Rohr zwischen Ventilgehäuse und Antrieb anbringen.

Bei vorhandener Entlastungsbohrung:

ACHTUNG!

Darauf achten, dass die Entlastungsbohrung, die zur Erkennung von Leckagen dient, nicht verdeckt wird.

→ Die Haltevorrichtung durch geeignete Maßnahme ortsfest fixieren.

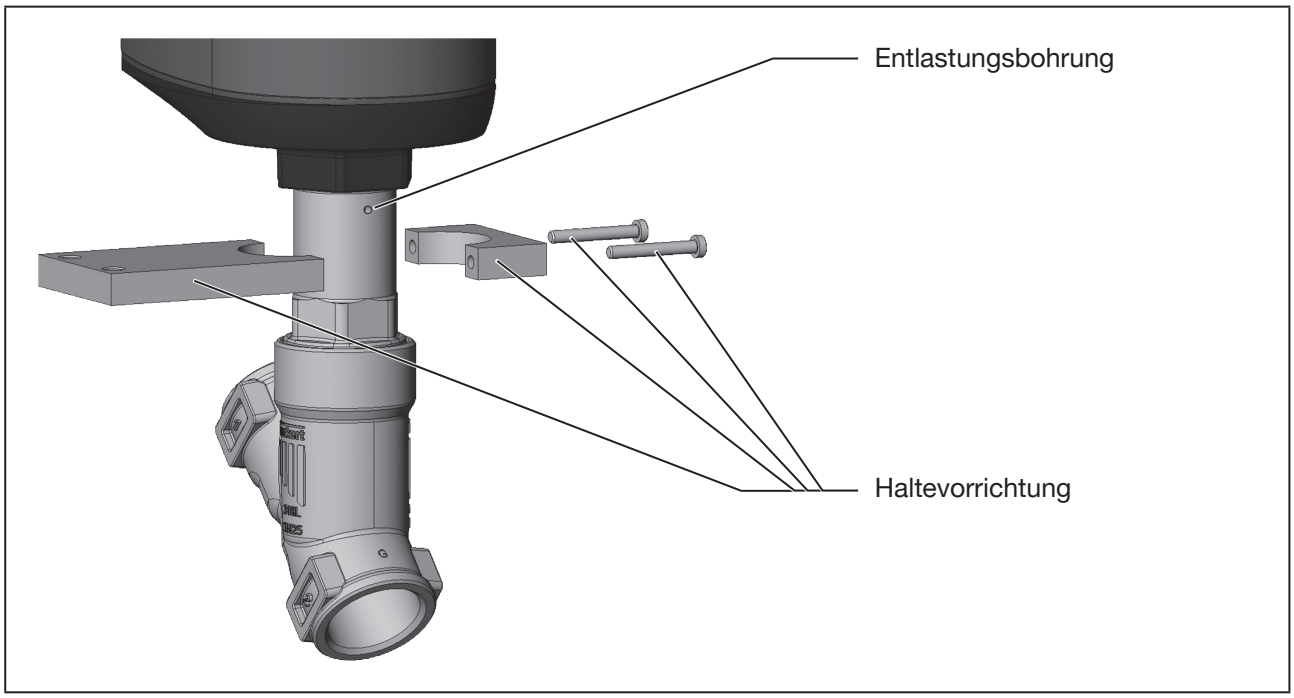


Bild 25: Haltevorrichtung montieren

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

10 ELEKTRISCHE INSTALLATION

Das elektromotorische Regelventil gibt es in 2 Anschlussvarianten:

- Mit Rundsteckverbinder (Multipolvariante)
- Kabelverschraubung mit Anschlussklemmen (nur AG2)

Signalwerte

Betriebsspannung:	24 V ⎓
Sollwert:	0...20 mA; 4...20 mA 0...5 V; 0...10 V

10.1 Elektrische Installation mit Rundsteckverbinder

10.1.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- ▸ Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.
- ▸ Bei der Installation die allgemeinen Regeln der Technik einhalten.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

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

ACHTUNG!

Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muss die Funktionserde mit einer kurzen Leitung (max. 1 m) geerdet werden. Die Funktionserde muss den Querschnitt von mindestens 1,5 mm² besitzen.

Verwendung des Sollwerteingangs 4...20 mA

Fällt bei einer Reihenschaltung mehrerer Geräte vom Typ 3360 oder 3361 die elektrische Versorgung eines Geräts in dieser Reihenschaltung aus, wird der Eingang des ausgefallenen Geräts hochohmig. Dadurch fällt das 4...20-mA-Normsignal aus.

Auswahl der Anschlussleitung:
Bei der Auswahl der Länge und des Querschnitts der Einzeladern den Spannungsabfall in Bezug auf den maximalen Versorgungsstrom berücksichtigen.

→ Das Gerät entsprechend den Tabellen anschließen.

→ Nach Anlegen der Betriebsspannung die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für das elektromotorische Regelventil vornehmen. Beschreibung siehe Kapitel „11 Inbetriebnahme“.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

10.1.2 Beschreibung der Rundsteckverbinder AG2 und AG3

AG2 Variante

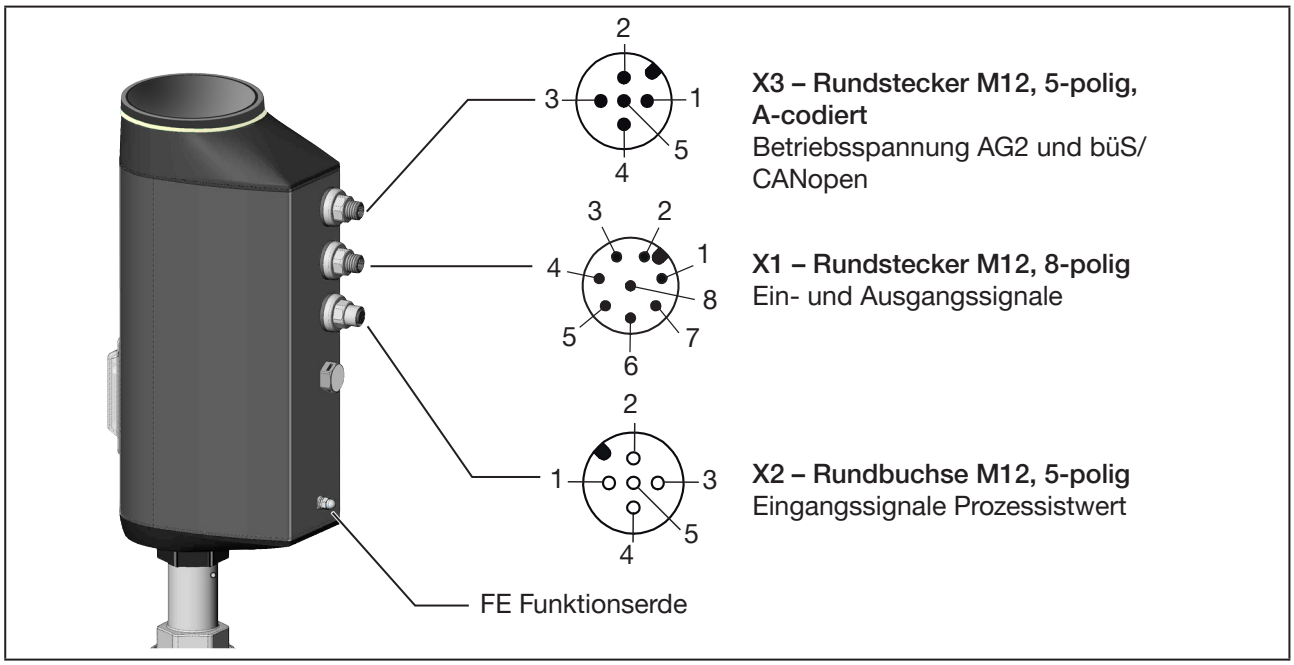


Bild 26: Beschreibung der Rundsteckverbinder AG2

AG3 Variante

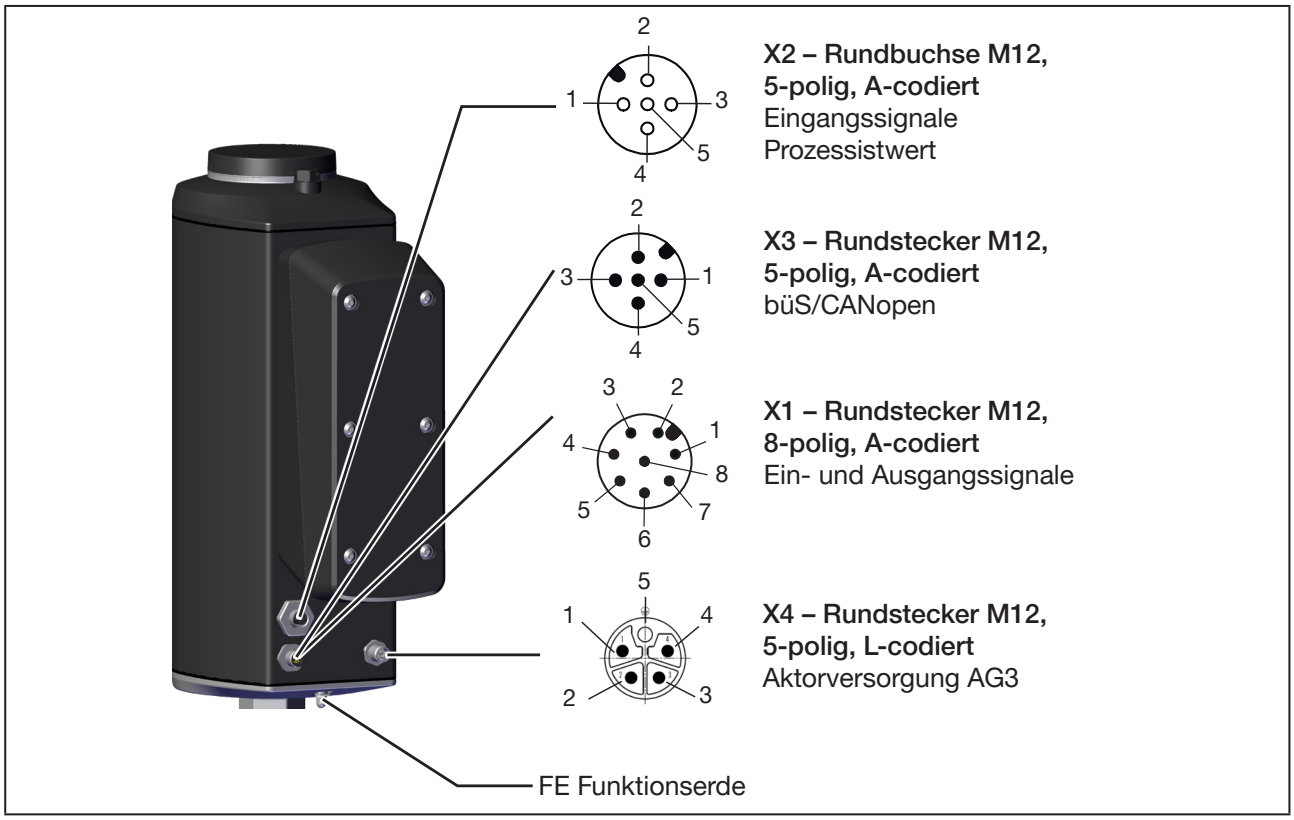


Bild 27: Beschreibung der Rundsteckverbinder AG3

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Rundsteck-verbinder	AG2			AG3		
	Analog	mit Feldbus-Gateway	büS/ CANopen	Analog	mit Feldbus-Gateway	büS/ CANopen
X1	X	-	-	X	-	-
X2	optional bei Geräten mit Prozessreglerfunktion					
X3	X	X	X	-	X	X
X4	-	-	-	X	X	X

Tabelle 27: Verwendung Rundsteckverbinder AG2/AG3

→ Das Gerät entsprechend den Tabellen anschließen.

→ Nach Anlegen der Betriebsspannung die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für das elektromotorische Ventil vornehmen. Siehe Kapitel „11 Inbetriebnahme“

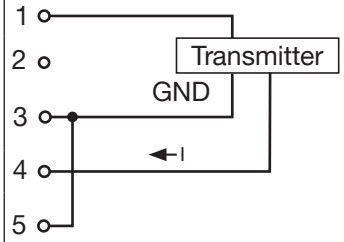
10.1.3 X1 – Rundstecker M12, 8-polig, A-codiert, Ein- und Ausgangssignale

Pin	Aderfarbe*	Belegung
Eingangssignale der Leitstelle (z.B. SPS)		
8	rot	Sollwert + (0/4...20 mA oder 0...5/10 V) zur Betriebsspannung galvanisch getrennt
7	blau	Sollwert –
1	weiß	Digitaleingang + 0...5 V (log. 0) 10...30 V (log. 1)
Ausgangssignale zur Leitstelle (z.B. SPS) – (nur bei Option Analogausgang und bzw. oder Digital-ausgang erforderlich)		
6	rosa	Analogausgang+ (0/4...20 mA oder 0...5/10 V)
5	grau	Analogausgang –
4	gelb	Digitalausgang 1 (24 V / 0 V)
3	grün	Digitalausgang 2 (24 V / 0 V)
2	braun	Digitaleingänge und Digitalausgänge GND
* Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 919061.		

Tabelle 28: X1 – Rundstecker M12, 8-polig

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

10.1.4 X2 – Rundbuchse M12, 5-polig, A-codiert, Eingangssignale Prozessistwert (nur bei Prozessreglerfunktion)

Signalart*	Pin	Aderfarbe	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung
4...20 mA - intern versorgt	1	braun	+24 V Versorgung Transmitter		
	2	weiß	PV1: nicht belegt		
	3	blau	GND (identisch mit GND Betriebsspannung)		
	4	schwarz	PV2: Ausgang von Transmitter		
	5	grau	PV3: Brücke nach GND (GND von 3-Leiter-Transmitter)		
4...20 mA - extern versorgt	1	braun	nicht belegt		
	2	weiß	nicht belegt		
	3	blau	nicht belegt		
	4	schwarz	PV2: Prozess-Ist +	4	4...20 mA
	5	grau	PV3: Prozess-Ist –	5	GND 4...20 mA
Frequenz - intern versorgt	1	braun	+24 V Versorgung Sensor	1	+24 V
	2	weiß	PV1: Takt-Eingang +	2	Takt +
	3	blau	GND	3	GND (identisch mit GND Betriebsspannung)
	4	schwarz	PV2: nicht belegt		
	5	grau	PV3: Brücke nach GND (GND von 3-Leiter-Transmitter)	5	Takt –
Frequenz - extern versorgt	1	braun	nicht belegt		
	2	weiß	PV1: Takt-Eingang +	2	Takt +
	3	blau	nicht belegt		
	4	schwarz	PV2: nicht belegt		
	5	grau	PV3: Takt-Eingang –	5	Takt –
Pt 100 (siehe Hinweis unten)	1	braun	nicht belegt		
	2	weiß	PV1: Prozess-Ist 1 (Stromspeisung)	2	Pt 100
	3	blau	nicht belegt		
	4	schwarz	PV2: Prozess-Ist 2 (Kompensation)	4	
	5	grau	PV3: Prozess-Ist 3 GND	5	

* In der Software einstellbar:
Eingänge /Ausgänge → PV → ANALOG.type (Signalquelle: PV.source → Analog).

Tabelle 29: X2 – Buchse M12, 5-polig, Eingangssignale Prozessistwert (nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion)

HINWEIS!

Den Sensor Pt 100, zur Kompensation des Leitungswiderstands, über 3 Leitungen anschließen.
Pin 4 und Pin 5 unbedingt am Sensor brücken.
Anschlussleitungen dürfen maximal 20 m lang sein.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

10.1.5 X3 – Rundstecker M12, 5-polig, A-codiert, Betriebsspannung AG2 und büS/CANopen Netzwerk

Elektrische Installation mit oder ohne büS-Netzwerk:
Um das büS-Netzwerk (CAN-Schnittstelle) nutzen zu können, müssen ein 5-poliger Rundstecker und ein geschirmtes 5-adriges Kabel verwendet werden.

Wird das büS-Netzwerk nicht genutzt, kann als Gegenstück ein 4-poliger Rundstecker verwendet werden.

Pin	Aderfarbe		Belegung (aus Sicht des Geräts)
	ohne büS-Netzwerk 4-poliger Anschluss*	mit büS-Netzwerk**	
1	-	CAN Shield / Schirm	
2	weiß	rot	+24 V ⎓ ±10 % max. Restwelligkeit 10 %
3	blau	schwarz	GND /CAN_GND
4	-	weiß	CAN_H
5	-	blau	CAN_L

* Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel M12, 4-polig, mit der ID-Nr. 918038.

*** Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf die als Zubehör erhältlichen büS-Kabel. Siehe* Verkabelungsleitfaden auf unserer Webseite country.burkert.com.

Tabelle 30: X3 – Rundstecker M12, 5-polig, A-codiert, Betriebsspannung AG2 und büS/CANopen Netzwerk

10.1.6 X3 – Rundstecker M12, 5-polig, büS/CANopen Netzwerk AG3

Bei Ausführung mit Feldbus-Gateway ist dieser Anschluss optional für Service-büS oder einen büS-fähigen extern versorgten Sensor nutzbar.

Pin	Aderfarbe mit büS- Netzwerk*	Belegung (aus Sicht des Geräts)
1	CAN Shield / Schirm	
2**	rot	+24 V ⎓ ± 10 % max. Restwelligkeit 10 %
3**	schwarz	GND / CAN_GND
4	weiß	CAN_H
5	blau	CAN_L

**Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf die als Zubehör erhältlichen büS-Kabel. Siehe* Verkabelungsleitfaden auf unserer Webseite country.burkert.com.

*** Diese Systemversorgung muss galvanisch getrennt zur Aktorversorgung sein.*

Bild 28: X3 – Rundstecker M12, 5-polig, büS/CANopen Netzwerk AG3

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

10.1.7 X4 – Rundstecker M12, L-codiert, 5-polig, Aktorversorgung AG3

Pin	Aderfarbe*	Belegung
1	braun	+24 V ⎓ ±10 %, max. Restwelligkeit 10 %
2	weiß	nicht anschließen
3	blau	GND
4	schwarz	nicht anschließen
5	grau	FE verbunden mit Gehäuse

* Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel M12, 5-polig, mit der ID-Nr. 20010840.

Tabelle 31: X4 – Rundstecker M12, L-codiert, Aktorversorgung AG3

10.2 Elektrischer Anschluss Feldbus-Gateway

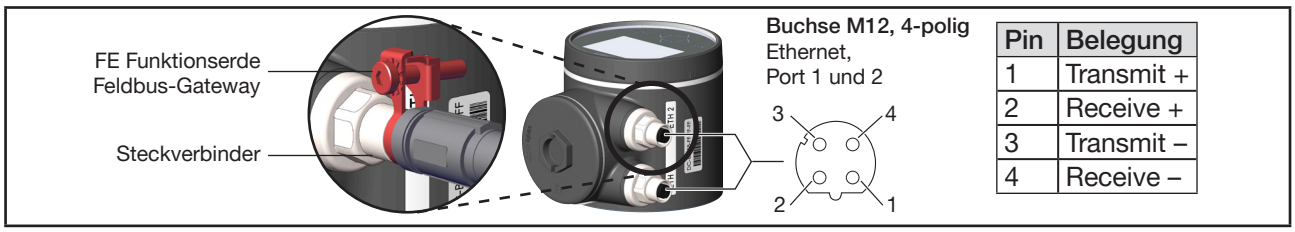
Der Anschluss des Feldbus-Gateways für Industrial Ethernet erfolgt mit Rundsteckverbindern M12, 4-polig.

ACHTUNG!

Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) ist ein geschirmtes Ethernetkabel zu verwenden. Erden Sie den Kabelschirm beidseitig, d. h. an jedem der angeschlossenen Geräte.

Für die Erdung eine kurze Leitung (max. 1 m) mit einem Querschnitt von mindestens 1,5 mm² verwenden.

Bei Ausführung mit Feldbus-Gateway muss zusätzlich zur Erdung am Antrieb auch das Feldbus-Gateway geerdet werden. Diese Erdung erfolgt mit der beigelegten Erdungsklemme am Rundsteckverbinder des angeschlossenen Ethernetkabels.



Pin	Belegung
1	Transmit +
2	Receive +
3	Transmit –
4	Receive –

Bild 29: Elektrischer Anschluss, Belegung und FE Funktionserde am Feldbus-Gateway

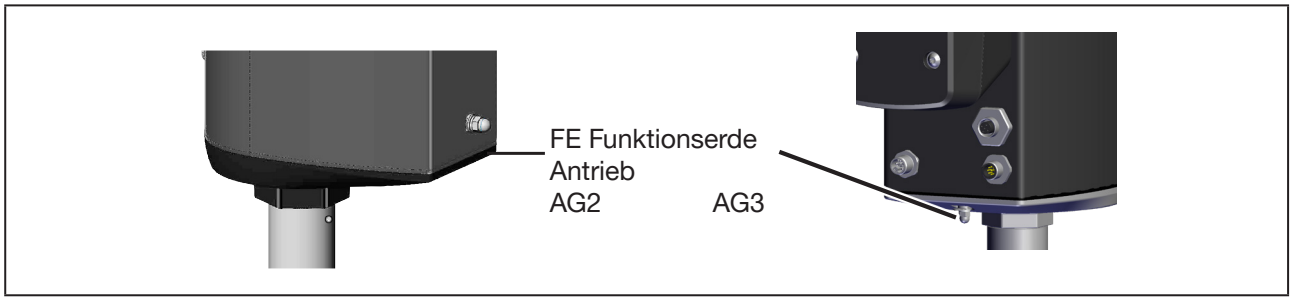


Bild 30: FE Funktionserde am Antrieb

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

10.3 Elektrische Installation mit Kabelverschraubung (nur AG2)

10.3.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.
- Bei der Installation die allgemeinen Regeln der Technik einhalten.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

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

Verwendung des Sollwerteingangs 4...20 mA

Fällt bei einer Reihenschaltung mehrerer Geräte vom Typ 3360 oder 3361 die elektrische Versorgung eines Geräts in dieser Reihenschaltung aus, wird der Eingang des ausgefallenen Geräts hochohmig. Dadurch fällt das 4...20-mA-Normsignal aus.

ACHTUNG!

Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muss die Funktionserde mit einer kurzen Leitung (max. 1 m) geerdet werden. Die Funktionserde muss den Querschnitt von mindestens 1,5 mm² besitzen.

10.3.2 Zugang zu den Anschlussklemmen

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert.

Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

Für den Zugang zu den Klemmen das Antriebsgehäuse wie nachfolgend beschrieben öffnen.

1. Display-Modul oder Blinddeckel abnehmen:

ACHTUNG!

Display-Modul vorsichtig abnehmen, damit das Verbindungskabel und die HMI-Schnittstelle nicht beschädigt werden.

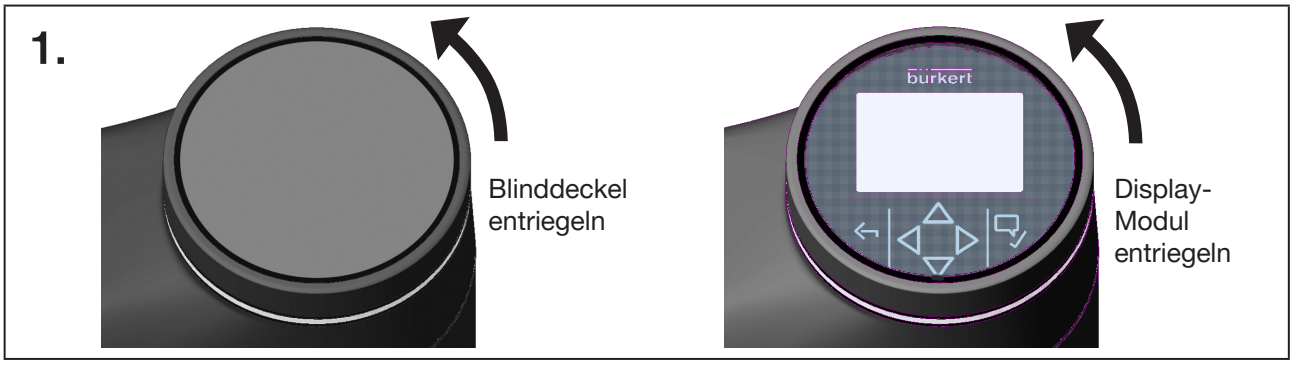


Bild 31: Blinddeckel oder Display-Modul abnehmen

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

→ Zum Entriegeln das Display-Modul oder den Blinddeckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen.
ACHTUNG! Beim Display-Modul auf das Verbindungskabel zur HMI-Schnittstelle achten.

→ Bei Geräten mit Display-Modul das Verbindungskabel zur HMI-Schnittstelle ausstecken.

2. LED- und Speichermodul entnehmen:

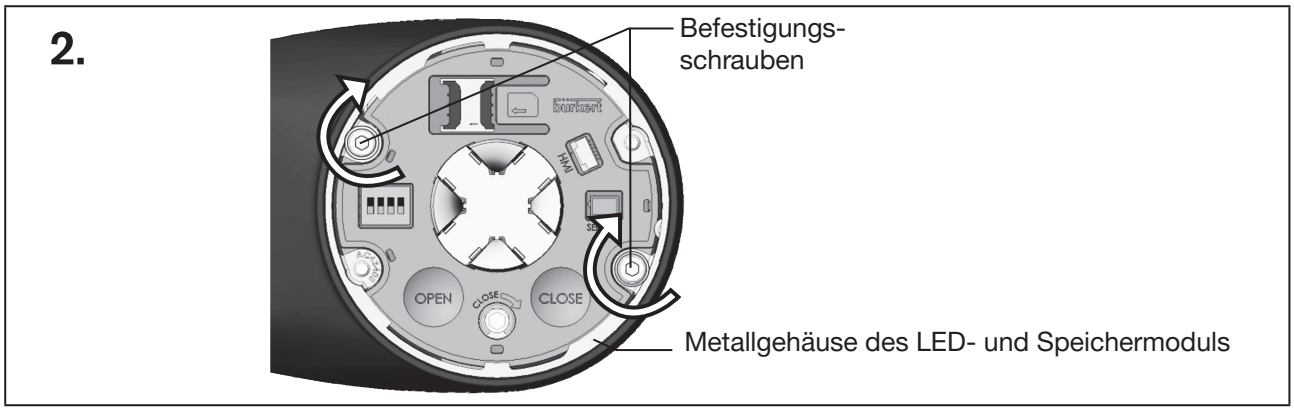


Bild 32: LED- und Speichermodul entnehmen

→ 2 Befestigungsschrauben entfernen (Innensechsrundschrauben T20).

→ LED- und Speichermodul beidseitig am Metallgehäuse fassen und herausheben.

3. Antriebsdeckel demontieren:

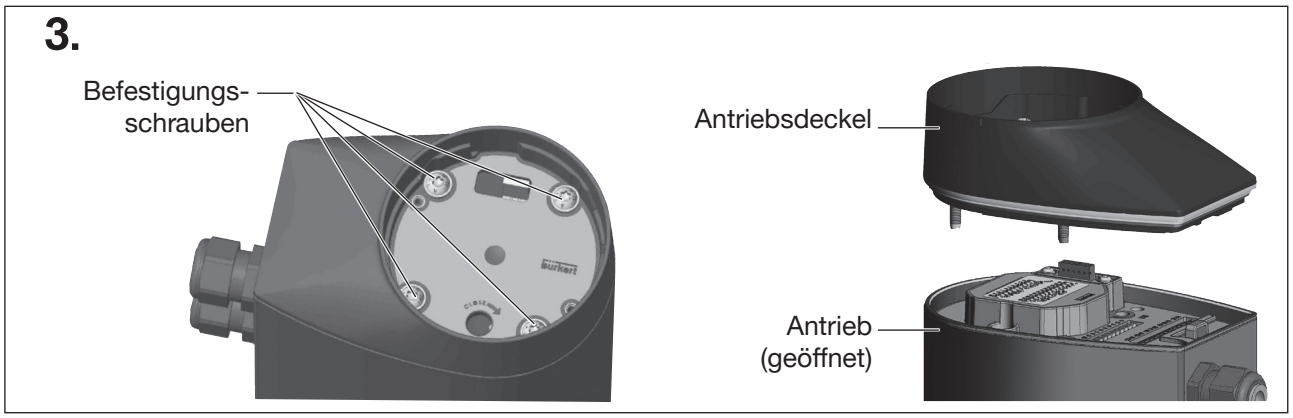


Bild 33: Antriebsdeckel abnehmen

→ 4 Befestigungsschrauben (Innensechsrundschrauben T25) lösen.
Die Schrauben sind verliersicher im Antriebsdeckel integriert.

→ Antriebsdeckel abnehmen.

Die Anschlussklemmen sind nun zugänglich.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

10.3.3 Kabel anschließen

→ Kabel durch die Kabelverschraubung schieben.

ACHTUNG!

Für Anschluss an Federzugklemmen beachten.

- Mindestlänge der Aderendhülse: 8 mm
- Maximalquerschnitt der Aderendhülse: 1,5 mm² (ohne Kragen), 0,75 mm² (mit Kragen)

→ Adern mindestens 8 mm abisolieren und Aderendhülsen ancrimpen.

→ Adern anklemmen. Die Klemmenbelegung finden Sie in den nachfolgenden Tabellen, ab Seite 69.

→ Überwurfmutter der Kabelverschraubung anziehen (Anziehdrehmoment ca. 1,5 Nm).

ACHTUNG!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit.

Zur Sicherstellung der Schutzart IP65 und IP67 beachten:

- Nicht verwendete Kabelverschraubungen mit Blindstopfen verschließen.
- Die Überwurfmuttern der Kabelverschraubungen anziehen. Anziehdrehmoment abhängig von Kabelgröße oder Blindstopfen ca. 1,5 Nm.

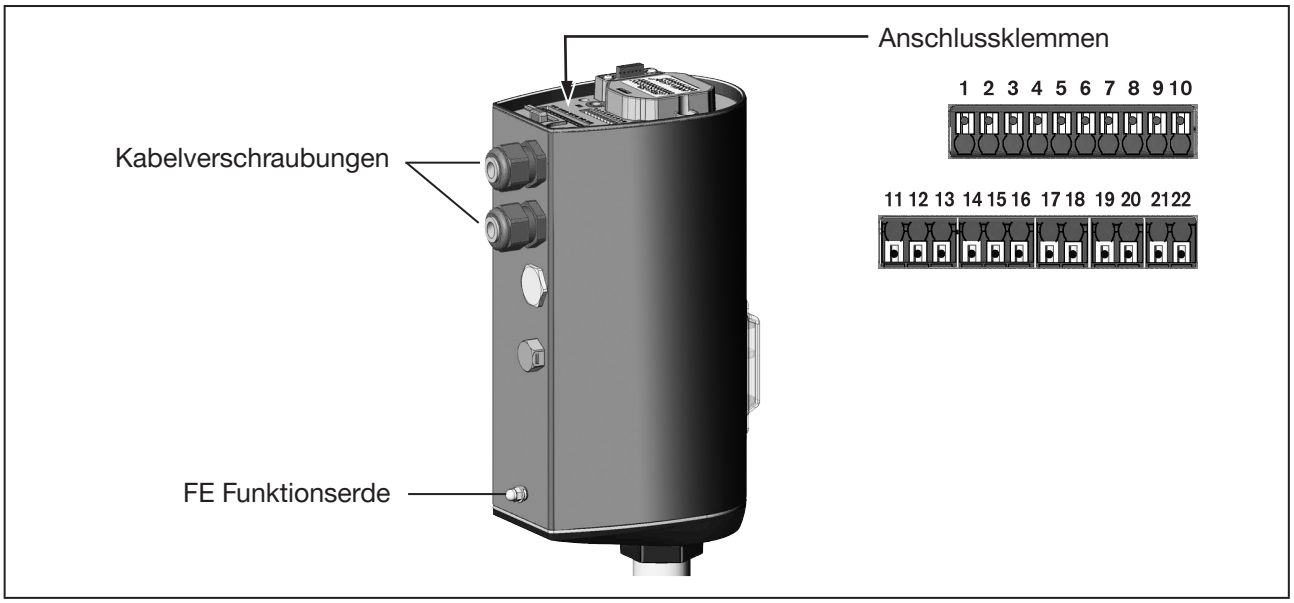


Bild 34: Kabel anschließen

→ Das Gerät entsprechend den Tabellen anschließen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

10.3.4 Klemmenbelegung – Eingangssignal der Leitstelle (z. B. SPS)

Klemme	Belegung
8	Sollwert + (0/4...20 mA oder 0...5/10 V) zur Betriebsspannung galvanisch getrennt
7	Sollwert –
5	Digitaleingang + 0...5 V (log. 0) 10...30 V (log. 1)
4	Digitaleingang GND bezogen auf Betriebsspannung GND (Klemme GND)

Tabelle 32: Klemmenbelegung – Eingangssignal der Leitstelle (z. B. SPS)

10.3.5 Klemmenbelegung – Ausgangssignale zur Leitstelle (z. B. SPS) – (nur bei Option Analogausgang und bzw. oder Digitalausgang erforderlich)

Klemme	Belegung
19	Analogausgang + (0/4...20 mA oder 0...5/10 V)
20	Analogausgang –
18	Digitalausgang 1 (24 V / 0 V)
17	Digitalausgang 2 (24 V / 0 V)
16	Digitalausgang GND

Tabelle 33: Klemmenbelegung – Ausgangssignal zur Leitstelle (z. B. SPS)

10.3.6 Klemmenbelegung – Betriebsspannung und büS-Netzwerk

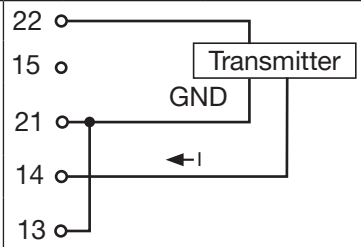
Klemme	Belegung
	CAN Shield / Schirm
10	24 V ⎓ ± 10 % max. Restwelligkeit 10 %
9	GND
1*	CAN_GND ⚠ Nur anschließen, wenn für CAN eine separate Leitung verwendet wird.
2*	CAN_H
3*	CAN_L

Tabelle 34: Klemmenbelegung – Betriebsspannung und büS-Netzwerk

* Elektrische Installation büS-Netzwerk:
Die Klemmen 1, 2 und 3 (CAN-Schnittstelle) sind für den Anschluss des büS-Netzwerks.
Klemme 1 ist intern mit Klemme 9 gebrückt, jedoch nicht für die Betriebsspannung ausgelegt.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

10.3.7 Klemmenbelegung – Prozessistwerteingang (nur bei Prozessreglerfunktion)

Signalart*	Klemme	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung
4...20 mA - intern versorgt	22	+24 V Versorgung Transmitter		
	15	PV1: nicht belegt		
	21	GND (identisch mit GND Betriebsspannung)		
	14	PV2: Ausgang von Transmitter		
	13	PV3: Brücke nach GND (GND von 3-Leiter-Transmitter)		
4...20 mA - extern versorgt	22	nicht belegt		
	15	nicht belegt		
	21	nicht belegt		
	14	PV2: Prozess-Ist +	14	4...20 mA
	13	PV3: Prozess-Ist –	13	GND 4...20 mA
Frequenz - intern versorgt	22	+24 V Versorgung Sensor	22	+24 V
	15	PV1: Takt-Eingang +	15	Takt +
	21	GND	21	GND (identisch mit GND Betriebsspannung)
	14	PV2: nicht belegt		
	13	PV3: Brücke nach GND (GND von 3-Leiter-Transmitter)	13	Takt –
Frequenz - extern versorgt	22	nicht belegt		
	15	PV1: Takt-Eingang +	15	Takt +
	21	nicht belegt		
	14	PV2: nicht belegt		
	13	PV3: Takt-Eingang –	13	Takt –
Pt 100 (siehe Hinweis unten)	22	nicht belegt		
	15	PV1: Prozess-Ist 1 (Stromspeisung)	15	Pt 100
	21	nicht belegt		
	14	PV2: Prozess-Ist 2 (Kompensation)	14	
	13	PV3: Prozess-Ist 3 GND	13	

* In der Software einstellbar:
Eingänge /Ausgänge → PV → ANALOG.type (Signalquelle: PV.source → Analog).

Tabelle 35: Klemmenbelegung – Prozessistwerteingang (nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion)

HINWEIS!

Den Sensor Pt 100, zur Kompensation des Leitungswiderstands, über 3 Leitungen anschließen. Klemme 14 und Klemme 13 unbedingt am Sensor brücken.

Anschlussleitungen dürfen maximal 20 m lang sein.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

10.3.8 Gerät schließen

ACHTUNG!

Beschädigung oder Funktionsausfall durch Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit.

Vor dem Schließen des Geräts zur Sicherstellung der Schutzart IP65 und IP67 beachten:

- Die Dichtung im Antriebsgehäuse/Antriebsdeckel muss eingelegt und unbeschädigt ist.
- Die Dichtflächen müssen sauber und trocken sein.

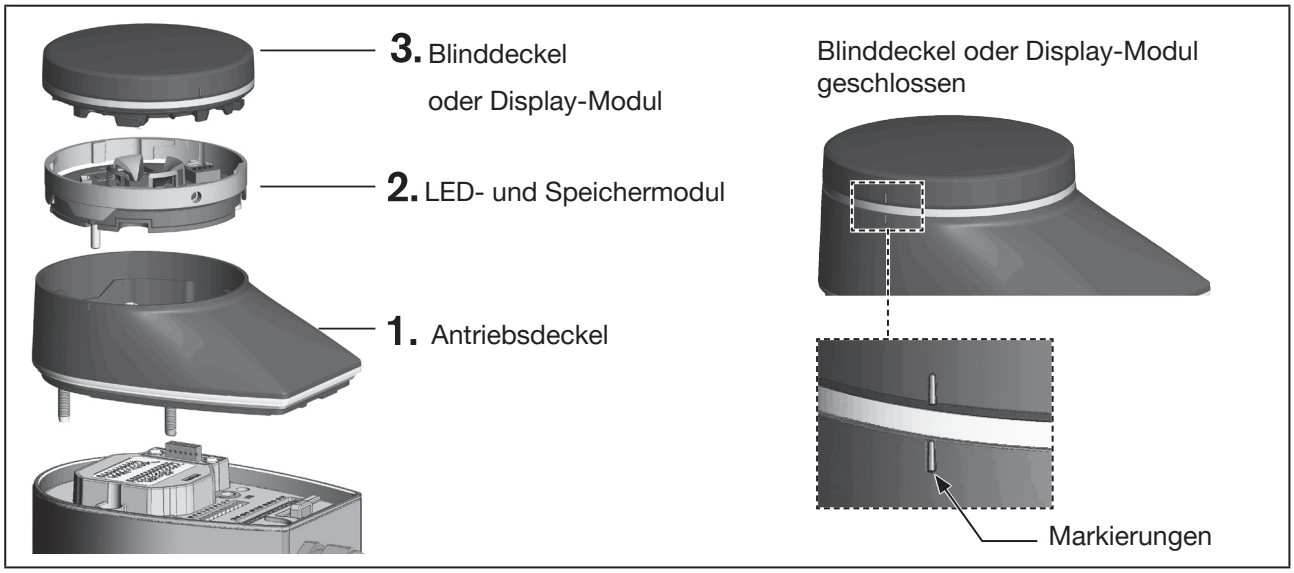


Bild 35: Gerät schließen

1. Antriebsdeckel montieren

→ Antriebsdeckel auf das Antriebsgehäuse setzen.

→ Die 4 Befestigungsschrauben (Innensechsrundschrauben T25) zunächst von Hand über Kreuz leicht eindrehen und anschließend festziehen (Anziehdrehmoment: 5,0 Nm).

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

2. LED- und Speichermodul montieren

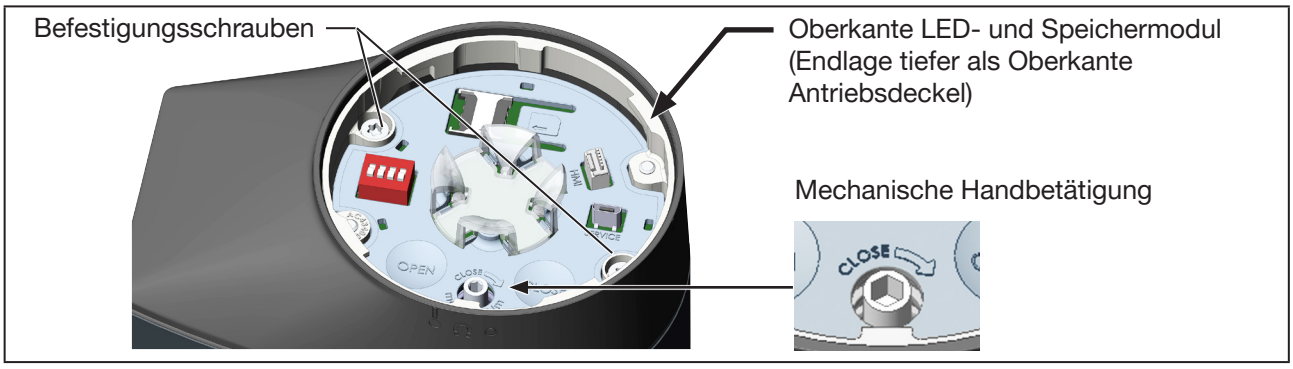


Bild 36: LED- und Speichermodul montieren

→ LED- und Speichmodul auf den Antriebsdeckel platzieren.
Die Aussparung für die mechanische Handbetätigung mittig ausrichten, dabei auf die richtige Ausrichtung der elektrischen Steckverbindung achten.

→ LED- und Speichermodul von Hand vorsichtig nach unten drücken.
Die Endlage ist erreicht, wenn die Oberkante des Moduls komplett und gleichmäßig im Antriebsdeckel versenkt ist.

ACHTUNG!

Beschädigung der Steckverbindung bei unkorrekt eingelegtem LED- und Speichermodul.

- Vor dem Anziehen der Befestigungsschrauben muss das LED- und Speichermodul vollständig im Antriebsdeckel versenkt sein.

→ 2 Befestigungsschrauben anziehen (Innensechsrundschrauben T20).
Anziehdrehmoment 1,1 Nm beachten!

3. Gerät mit Blinddeckel oder Display-Modul verschließen

Bei Gerätevariante mit Display-Modul:

→ Das Verbindungskabel in die HMI-Schnittstelle stecken.

→ Display-Modul aufsetzen und im Uhrzeigersinn drehen bis die Markierung am Rand direkt über der Markierung des Antriebdeckels steht.

Bei Gerätevariante mit Blinddeckel:

Blinddeckel aufsetzen und im Uhrzeigersinn drehen bis die Markierung am Rand direkt über der Markierung des Antriebdeckels steht.

Nach Anlegen der Betriebsspannung die erforderlichen Grundeinstellungen und Anpassungen für das elektromotorische Regelventil vornehmen. Beschreibung siehe Kapitel „11.4 Grundeinstellungen“.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11 INBETRIEBNAHME

11.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Betrieb.

Nicht sachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- Das Bedienpersonal muss den Inhalt der Bedienungsanleitung kennen und verstanden haben.
- Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung müssen beachtet werden.
- Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage/das Gerät in Betrieb nehmen.

11.2 Vor der Inbetriebnahme

ACHTUNG!

Für Geräte, die zur Montage demontiert wurden, beachten.

Wenn der Antrieb demontiert wurde, muss vor der Inbetriebnahme die Funktion X.TUNE erneut ausgeführt werden. Siehe Kapitel „11.6 Anpassung der Stellungsregelung – X.TUNE ausführen“.

11.3 Einstellmöglichkeiten für die Inbetriebnahme

- **Einstellung mit der Software „Bürkert Communicator“ am PC**
  Diese Art der Einstellung ist bei allen Gerätetypen und Gerätevarianten möglich.

Die Software „Bürkert Communicator“ kann kostenlos von der Bürkert-Homepage heruntergeladen werden.

Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.
Die Kommunikation erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle des Geräts.

- **Einstellung am Display des Geräts (optional)**
  Nur bei Geräten mit Display-Modul möglich.

- **Mit 2 kapazitiven Tasten im Gerät die Stellungsregelung anpassen (Funktion X.TUNE)**
  Nur bei Geräten ohne Display-Modul möglich.

11.4 Grundeinstellungen

Ein Startup-Wizzard, der schrittweise durch die Grundeinstellung führt, steht für den „Bürkert Communicator“ und das Display zur Verfügung.
(Konfigurationsbereich → **Stellungsregler** oder **Prozessregler** → START-UP)

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.4.1 Grundeinstellungen Stellungsregelung

Im Auslieferungszustand sind die Grundeinstellungen für die Stellungsregelung werkseitig ausgeführt. Siehe nachfolgende Übersicht.

Art der Grundeinstellung (Reihenfolge beachten)		Werkseitige Voreinstellung
1.	Sicherheitsstellung einstellen	Close / Open (abhängig von der Gerätevariante)
2.	Anpassung Stellungsregelung (Funktion X.TUNE)	Werkseitig ausgeführt **HINWEIS:** Wenn der Antrieb demontiert wurde, muss vor der Inbetriebnahme die Funktion X.TUNE erneut ausgeführt werden.
3.	Normsignal für Sollposition einstellen	Signalart Analog: 4...20 mA
		Gateway: wird vom Feldbus vorgegeben
4.	Betriebszustand AUTOMATIK einstellen	HAND

Tabelle 36: Übersicht: Grundeinstellungen für Stellungsregelung

11.4.2 Grundeinstellungen Prozessregelung

Im Auslieferungszustand sind wichtige Grundeinstellungen für die Prozessregelung bereits werkseitig ausgeführt. Siehe nachfolgende Übersicht.

Art der Grundeinstellung (Reihenfolge beachten)			Werkseitige Voreinstellung
1.	Sicherheitsstellung einstellen		Close / Open (abhängig von der Gerätevariante)
2.	Anpassung Stellungsregelung (Funktion X.TUNE)		Werkseitig ausgeführt **HINWEIS:** Wenn der Antrieb demontiert wurde, muss vor der Inbetriebnahme die Funktion X.TUNE erneut ausgeführt werden.
3	Physikalische Einheit für Prozessregelung wählen		Prozent
4	Prozesswerte parametrieren		
	a)	Normsignal für Prozesssollwert wählen	Signalart Analog: 4...20 mA
			Gateway: wird vom Feldbus vorgegeben
	b)	Prozesssollwert skalieren	Minimum 0 %, Maximum 100 %
	c)	Normsignal für Prozessistwert wählen	4...20 mA
	d)	Prozessistwert skalieren	Minimum 0 %, Maximum 100 %
5.	Prozessregelung skalieren		Minimum 0 %, Maximum 100 %
6.	Totband der Prozessregelung einstellen		1 %
7.	Prozessregelung einrichten		
	a)	Prozesskennlinie linearisieren* (Funktion P.LIN) Zusätzlich bei Geräten ohne Display: Zur Aktivierung der Korrekturkennlinie den DIP-Schalter 2 auf ON stellen.	-
	b)	Prozessregelung anpassen** (Funktion P.TUNE)	-
8.	Betriebszustand AUTOMATIK einstellen		HAND

Tabelle 37: Übersicht: Grundeinstellungen für Stellungsregelung

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

* Nur erforderlich wenn die Prozesskennlinie erheblich von der Linearität abweicht. Die Linearisierung mit der Funktion P.LIN nimmt bei trägen Prozessen einen längeren Zeitraum in Anspruch.

**Die Funktion P.TUNE unterstützt durch selbsttätiges Optimieren der Prozessparameter das Einrichten der Prozessregelung. Die Feinjustierung der Prozessparameter ist in der Softwarebeschreibung zu Typ 3360, 3361 beschrieben.

11.5 Sicherheitsstellung einstellen

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Einstellen der Sicherheitsstellung müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Stellungsregler wechseln.

So wechseln zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Stellungsregler** wählen.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf **KONFIGURATION** wechseln und **Stellungsregler** wählen.

✓ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So stellen Sie die Sicherheitsstellung ein:

→ **SAFEPOS** wählen.

→ **FUNCTION** wählen.

Folgende Sicherheitsstellungen stehen zur Auswahl:

Close	Ventil dicht geschlossen.
Open	Ventil geöffnet.
User-Defined	Frei definierte Sicherheitsstellung. Die Eingabe der Position in diesem Menü ist nachfolgend beschrieben.
Inactive	Ventil bleibt in unbestimmter Position stehen.

→ Sicherheitsstellung wählen.

Eingabe der frei definierten Sicherheitsstellung (nur bei Auswahl von Sicherheitsstellung User-Defined).

→ **Position** wählen.

→ Sicherheitsstellung eingeben
(0 % = geschlossen, 100 % = geöffnet).

✓ Sie haben die Sicherheitsstellung eingestellt.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.6 Anpassung der Stellungsregelung – X.TUNE ausführen

Beim Ausführen der Funktion X.TUNE wird die Stellungsregelung an den physikalischen Hub des verwendeten Stellglieds angepasst.

Bei Geräten im Auslieferungszustand ist die Funktion X.TUNE werkseitig ausgeführt.

ACHTUNG!

X.TUNE nur ausführen wenn erforderlich!

Nur wenn der Antrieb demontiert oder das Ventilgehäuse gewechselt wurde ist das erneute Ausführen der Funktion X.TUNE erforderlich.

WARNUNG!

Gefahr durch einen unkontrollierten Prozess nach Ausführen der Funktion X.TUNE.

Das Ausführen der X.TUNE unter Betriebsdruck verursacht eine Fehlanpassung des Reglers. Die Folge ist ein unkontrollierter Prozess.

- Die X.TUNE niemals unter Betriebsdruck ausführen.
- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern!

11.6.1 Anpassung der Stellungsregelung mit Tasten im Gerät

Die 2 Tasten zum Auslösen der X.TUNE sind unter dem Blinddeckel.

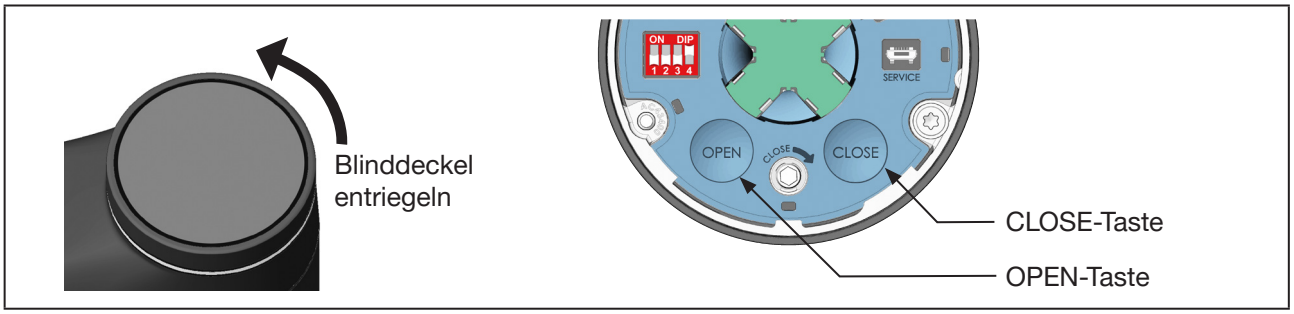


Bild 37: Anpassung der Stellungsregelung mit Tasten im Gerät

Blinddeckel entfernen:

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert. Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

→ Zum Entriegeln den Blinddeckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen

Die Funktion X.TUNE auslösen:

Vergewissern Sie sich, dass kein Betriebsdruck anliegt!
Führen Sie die X.TUNE nur aus, wenn es zwingend erforderlich ist.

→ Die OPEN- und die CLOSE-Taste gleichzeitig 5 s gedrückt halten.

Beim Ausführen der X.TUNE leuchtet der LED-Leuchtring orange.
Nach beendeter X.TUNE nimmt der LED-Leuchtring wieder den vorherigen Status ein.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.6.2 Anpassung der Stellungsregelung am PC oder Display des Geräts

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Auslösen der Funktion X.TUNE müssen Sie zur Detailansicht Wartung für Stellungsregler wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Stellungsregler** wählen und auf WARTUNG wechseln.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln, **Stellungsregler** wählen und auf WARTUNG wechseln.

✓ Sie sind in der Detailansicht Wartung.

So lösen Sie die Funktion X.TUNE aus:

⚠ Vergewissern Sie sich, dass kein Betriebsdruck anliegt!

→ CALIBRATION wählen.

→ X.TUNE wählen.

Es erscheint der Text: „Dichtwerkstoff wählen (siehe Typschild)!“

→ Dichtwerkstoff wählen.

Es erscheint die Frage: „Möchten Sie die X.TUNE wirklich starten?“

⚠ Die X.TUNE nur starten, wenn das Ausführen zwingend erforderlich ist.

→ X.TUNE starten.

✓ Die Funktion X.TUNE wird ausgeführt.

Bei Abbruch der X.TUNE aufgrund eines Fehlers erscheint eine Meldung (siehe nachfolgende Tabelle).

Mögliche Meldungen bei Abbruch der X.TUNE	Beschreibung
Geräte-Fehler vorhanden.	Es liegt ein Fehler vor, durch den das Ausführen der X.TUNE nicht möglich ist.
Zeitlimit überschritten.	Die X.TUNE konnte aufgrund eines Fehlers nicht innerhalb des Zeitlimits ausgeführt werden.
Motorstrom ist zu groß.	Der Motorstrom ist für das Ausführen der Funktion X.TUNE zu groß.
Untere Endlage des Ventils wird nicht erkannt.	Die untere Endlage des Ventils kann vom Wegaufnehmer nicht erkannt werden.

Tabelle 38: Mögliche Fehlermeldung nach Abbruch der Funktion X.TUNE

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.7 Normsignal für Sollposition einstellen

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Einstellen des Normsignals müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Eingänge / Ausgänge wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Eingänge / Ausgänge** wählen.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln und **Eingänge / Ausgänge** wählen.

✔ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So stellen Sie das Normsignal ein:

→ CMD wählen.

→ ANALOG.type wählen.

→ Normsignal wählen.

✔ Sie haben das Normsignal eingestellt.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.8 Physikalische Einheit für Prozessregelung wählen

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Wählen der physikalischen Einheit müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Prozessregler wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Prozessregler** wählen.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf **KONFIGURATION** wechseln und **Prozessregler** wählen.

✓ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So wählen Sie die physikalische Einheit für die Prozessregelung:

→ **UNIT** wählen.

→ Physikalische Einheit wählen.

✓ Sie haben die physikalische Einheit gewählt.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.9 Prozesswerte parametrieren

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Parametrieren der Prozesswerte müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Eingänge / Ausgänge wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Eingänge / Ausgänge** wählen.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln und **Eingänge / Ausgänge** wählen.

✓ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

11.9.1 Normsignal für Prozesssollwert wählen und skalieren

So wählen Sie das Normsignal für den Prozesssollwert:

→ SP / CMD wählen.

→ ANALOG.type wählen.

→ Normsignal wählen.

→ ✓ Sie haben das Normsignal für den Prozesssollwert gewählt.

So skalieren Sie den Prozesssollwert:

→ SP.scale wählen.

→ Minimum und Maximum eingeben.

✓ Sie haben den Prozesssollwert parametriert.

11.9.2 Normsignal für Prozessistwert wählen und skalieren

So wählen Sie das Normsignal für den Prozessistwert:

→ PV wählen.

→ ANALOG.type wählen.

→ Normsignal wählen.

✓ Sie haben das Normsignal für den Prozessistwert gewählt.

So skalieren Sie den Prozessistwert:

→ PV.scale wählen.

→ Minimum und Maximum eingeben.

✓ Sie haben den Prozessistwert parametriert.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.10 Prozessregelung skalieren

Die Skalierung der Prozessregelung hat Auswirkungen auf folgende Funktionen:

- Totband der Prozessregelung
- Dichtschließfunktion (CUTOFF), wenn im Menü CUTOFF → CUTOFF.type die Prozessregelung (P.CO) gewählt ist.

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Skalieren der Prozessregelung müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Prozessregler wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Prozessregler** wählen.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln und **Prozessregler** wählen.

✓ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So skalieren Sie die Prozessregelung:

→ P.CO.scale wählen.

→ Minimum und Maximum eingeben.

✓ Sie haben die Prozessregelung skaliert.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.11 Totband der Prozessregelung einstellen

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Einstellen des Totbands müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Prozessregler wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Prozessregler** wählen.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln und **Prozessregler** wählen.

✓ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So stellen Sie das Totband ein:

→ PID.PARAMETER wählen.

→ DBND wählen.

→ Prozentwert eingeben.

✓ Sie haben das Totband eingestellt.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.12 Prozessregelung einrichten P.LIN, P.TUNE ausführen

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Einrichten der Prozessregelung müssen Sie zur Detailansicht Wartung für Prozessregler wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Prozessregler** wählen und auf WARTUNG wechseln.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln, **Prozessregler** wählen und auf WARTUNG wechseln.

✓ Sie sind in der Detailansicht Wartung.

11.12.1 Prozesskennlinie linearisieren (P.LIN)

So linearisieren Sie die Prozesskennlinie:

→ CALIBRATION wählen.

→ P.LIN wählen.

→ Es erscheint der Text: „Möchten Sie die P.Lin wirklich starten?“

→ P.LIN starten.

✓ Die Funktion P.LIN wird ausgeführt.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.12.2 Bei Geräten ohne Display - Korrekturkennlinie aktivieren

Die Aktivierung der Korrekturkennlinie erfolgt mit DIP-Schalter 2, der sich unter dem Blinddeckel befindet.

→ Zum Entriegeln den Blinddeckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen.

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert.

Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

→ DIP-Schalter 2 auf ON stellen. Die Korrekturkennlinie ist nun aktiviert.

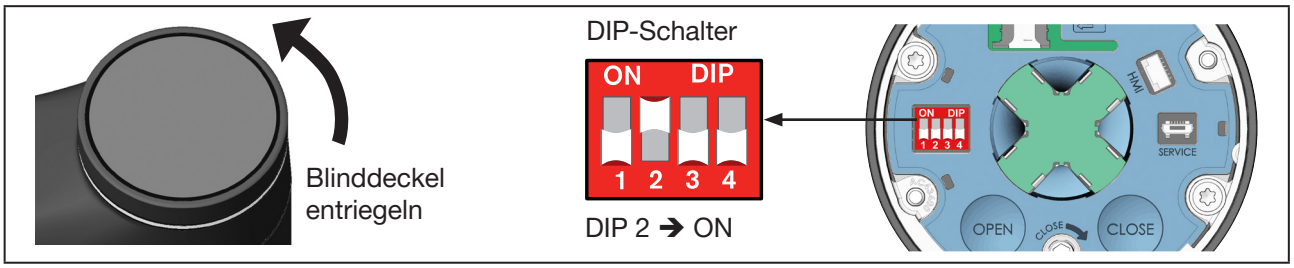


Bild 38: Korrekturkennlinie aktivieren

→ Den Blinddeckel schließen.

11.12.3 Anpassung Prozessregelung (P.TUNE)

So lösen Sie die Funktion P.TUNE aus:

→ CALIBRATION wählen.

→ P.TUNE wählen.

Es erscheint der Text: „Möchten Sie die P.Tune wirklich starten?“

→ P.TUNE starten.

✓ Die Funktion P.TUNE wird ausgeführt.

Beim Ausführen der Funktionen P.LIN und P.TUNE leuchtet der LED-Leuchtring orange. Bei Abbruch aufgrund eines Fehlers erscheint eine Meldung.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

11.13 Betriebszustand AUTOMATIK einstellen

Werkseinstellung: Bei Geräten im Auslieferungszustand ist der Betriebszustand HAND voreingestellt.

11.13.1 Betriebszustand AUTOMATIK einstellen bei Geräten ohne Display-Modul

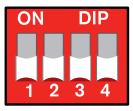
Die Einstellung des Betriebszustands erfolgt mit DIP-Schalter 4, der sich unter dem Blinddeckel befindet.

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert.

Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

→ Zum Entriegeln den Blinddeckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen.

→ Betriebszustand AUTOMATIK am DIP-Schalter 4 einstellen.

	Betriebszustand	
	AUTOMATIK: DIP 4 ➔ nach unten	HAND: DIP 4 ➔ nach oben (ON)

→ Den Blinddeckel schließen.

11.13.2 Betriebszustand AUTOMATIK einstellen bei Geräten mit Display-Modul

Die Einstellung erfolgt im Layout Prozess Control.

Das Layout Prozess Control ist werksseitig für den Startbildschirm eingestellt (Werksseitige Bezeichnung: Ansicht 1...).
Zum Startbildschirm gelangen Sie durch langes Drücken der ↩ Zurücktaste.
Siehe auch Kapitel „13.3.1 Startbildschirm und benutzerspezifische Ansichten“ auf Seite 94).

→ Zum Wechsel des Betriebszustands die Menütaste kurz betätigen.

Betriebszustand AUTOMATIK: Das HAND-Symbol und die 2 Pfeilsymbole mit der Beschriftung „auf“ und „zu“ sind ausgeblendet.

Startbildschirm (Werksseitige Bezeichnung: Ansicht 1...)
Layout: Prozess Control
Display: im Betriebszustand HAND.

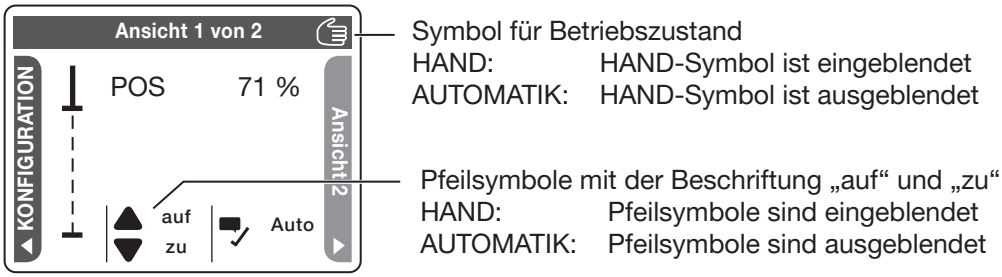


Bild 39: Symbole für Betriebszustand

→ Betriebszustand AUTOMATIK einstellen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

12 BEDIENUNG

WARNUNG!

Gefahr durch unsachgemäße Bedienung!

Nicht sachgemäße Bedienung kann zu Verletzungen sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- ▸ Das Bedienpersonal muss den Inhalt der Bedienungsanleitung kennen und verstanden haben.
- ▸ Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung müssen beachtet werden.
- ▸ Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage/das Gerät bedienen.

Abhängig von der Gerätevariante stehen für die Bedienung des Geräts unterschiedliche Bedienelemente zur Verfügung.

- **Standardgeräte ohne Display-Modul**
  Die Bedienung erfolgt mit 2 kapazitiven Tasten und 4 DIP-Schaltern.
- **Option – Geräte mit Display-Modul**
  Die Bedienung und Einstellung erfolgt am Display mit Tasten zur Touch-Bedienung.
- **Zusätzliche Bedienmöglichkeit**
  Das Gerät kann alternativ auch am PC eingestellt werden. Dies erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und durch Verwenden der Software „Bürkert Communicator“.
  Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

12.1 Übersicht: Verfügbarkeit der Bedienelemente

Bedienelement	Funktion	Verfügbarkeit	
		Geräte ohne Display-Modul	Geräte mit Display-Modul
4 DIP-Schalter	Wirkrichtung einstellen	ja	nein (vorhanden, jedoch ohne Funktion. Einstellung erfolgt am Display)
	Korrekturkennlinie aktivieren, deaktivieren		
	Dichtschließfunktion aktivieren, deaktivieren		
	Umschaltung Betriebszustand HAND, AUTOMATIK		
OPEN-Taste	Öffnen des Ventils	ja	
CLOSE-Taste	Schließen des Ventils		
OPEN-Taste und CLOSE-Taste	Anpassung der Stellungsregelung, Funktion X.TUNE ausführen	ja	
Mechanische Handbetätigung	Ventil mechanisch öffnen oder schließen	ja	ja
SIM-Kartenhalter	Halterung für den Einsatz der als Zubehör erhältlichen SIM-Karte	ja	ja
büS-Serviceschnittstelle (nur bei Analog)	Zum Anschluss eines CAN-Adapter bzw. des als Zubehör erhältlichen USB-büS-Interface-Sets	ja	ja
Software „Bürkert Communicator“	Software zur Konfiguration und Einstellung des Geräts am PC	ja	ja
Display mit Tasten zur Touch-Bedienung	Konfiguration, Einstellung und Bedienung des Geräts	nein	ja

Tabelle 39: Bedienmöglichkeiten

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

12.2 Anzeigeelemente

Darstellung der Anzeigeelemente:

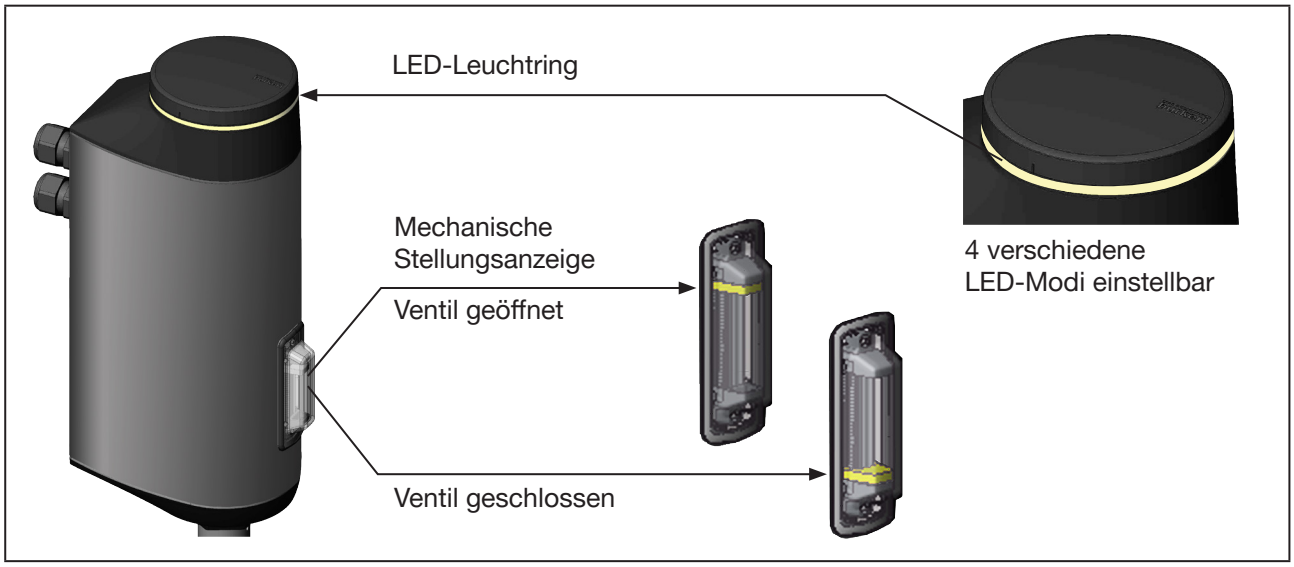


Bild 40: Anzeigeelemente

12.2.1 LED-Leuchtring

Der transparente LED-Leuchtring, der das Licht der LEDs nach außen transmittiert, ist am Blinddeckel oder Display-Modul angebracht.

Zur Anzeige des Gerätezustands leuchtet, blinkt oder blitzt der LED-Leuchtring in einer oder in wechselnden Farben.

Für den LED-Leuchtring können 4 verschiedene LED-Modi eingestellt werden:

- NAMUR-Modus*
- Ventilmodus*
- Ventilmodus + Warnungen* – werkseitig eingestellter Modus
- LED aus

* Die vollständige Beschreibung der Gerätezustände, Fehler und Warnungen, die im LED-Modus angezeigt werden, finden Sie in Kapitel „6.5 Anzeige des Gerätezustands“.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

12.2.2 LED-Modus einstellen

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Einstellen müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Allgemeine Einstellungen wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Allgemeine Einstellungen** wählen.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln und **Allgemeine Einstellungen** wählen.

✓ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So stellen Sie den LED-Modus ein:

→ Status-LED wählen.

→ Modus wählen.

Folgende LED-Modi sind auswählbar:

NAMUR-Modus

Ventilmodus

Ventilmodus + Warnungen

LED aus

→ LED-Modus wählen.

✓ Sie haben den LED-Modus eingestellt.

12.2.3 Mechanische Stellungsanzeige

An der mechanischen Stellungsanzeige ist auch bei Ausfall der Versorgungsspannung die Ventilstellung ablesbar (siehe „Bild 40: Anzeigeelemente“)

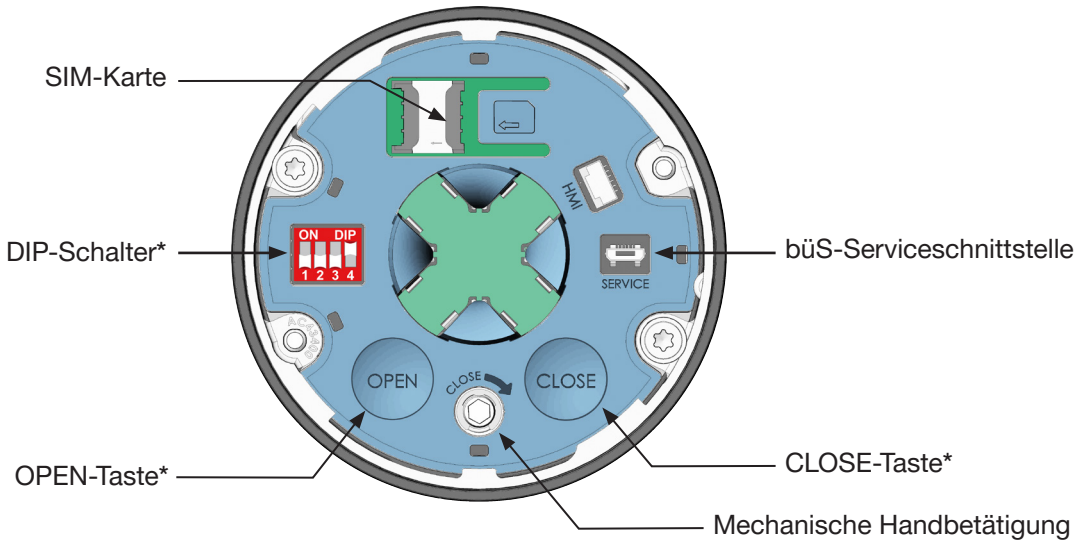
12.2.4 Anzeigeelemente des Display-Moduls (Option)

Beschreibung siehe „13 Display-Bedienung (Option)“

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

12.3 Bedienelemente

Darstellung der Bedienelemente:



* *Keine Funktion bei Geräten mit Display-Modul. Die Bedienung muss am Display erfolgen!*

Bild 41: Bedienelemente

12.3.1 DIP-Schalter

Einstellungen

Schalter 1: Einstellen der Wirkrichtung zwischen Eingangssignal und Sollposition. Siehe Kapitel „14.4“ auf Seite 110.

Schalter 2: Korrekturkennlinie (zum Anpassen der Betriebskennlinie) aktivieren oder deaktivieren (siehe Kapitel „14.3“ auf Seite 107.

Schalter 3: Dichtschließfunktion aktivieren oder deaktivieren. Siehe Kapitel „14.2“ auf Seite 105.

Schalter 4: Umschalten zwischen Betriebszustand AUTOMATIK und Betriebszustand HAND. Siehe Kapitel „14.1“ auf Seite 102.

Bei Geräten mit Display-Modul haben die DIP-Schalter keine Funktion. Die Einstellungen können nur am Display vorgenommen werden.

12.3.2 OPEN-Taste und CLOSE-Taste

Elektrische Handbetätigung: Ventil öffnen: OPEN-Taste drücken
Ventil schließen: CLOSE-Taste drücken. Siehe Kapitel „15.1“.

X.TUNE auslösen: Beschreibung siehe Kapitel „11.6 Anpassung der Stellungsregelung – X.TUNE ausführen“.

Bei Geräten mit Display-Modul haben die OPEN- und CLOSE-Taste keine Funktion. Die Einstellungen können am Display vorgenommen werden.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

12.3.3 Mechanische Handbetätigung

Bei nicht anliegender Versorgungsspannung, z. B. bei der Montage oder bei Stromausfall, kann das Ventil mit der mechanischen Handbetätigung geöffnet oder geschlossen werden.

Beschreibung siehe Kapitel „15.4 Ventil mechanisch betätigen“

12.4 büS-Serviceschnittstelle

Bei AG3 mit büS, CANopen und Feldbus-Gateway ist die büS-Serviceschnittstelle inakiv.
Als büS-Schnittstelle bei diesen Geräte nur den Rundstecker X? verwenden.

Die büS-Serviceschnittstelle ist für einen kurzzeitigen Service nutzbar.

- Konfiguration des Geräts, z. B. die Grundeinstellung zur Inbetriebnahme mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.
- Konfiguration des büS-Netzwerks.
- Parametrieren der Betriebsparameter
- Fehlerdiagnose
- Software-Update

An die büS-Serviceschnittstelle nur den dafür geeigneten CAN-Adapter anschließen. Dieser CAN-Adapter ist Bestandteil des als Zubehör erhältlichen USB-büS-Interface-Sets (siehe „Tabelle 52: Zubehör“ auf Seite 162).

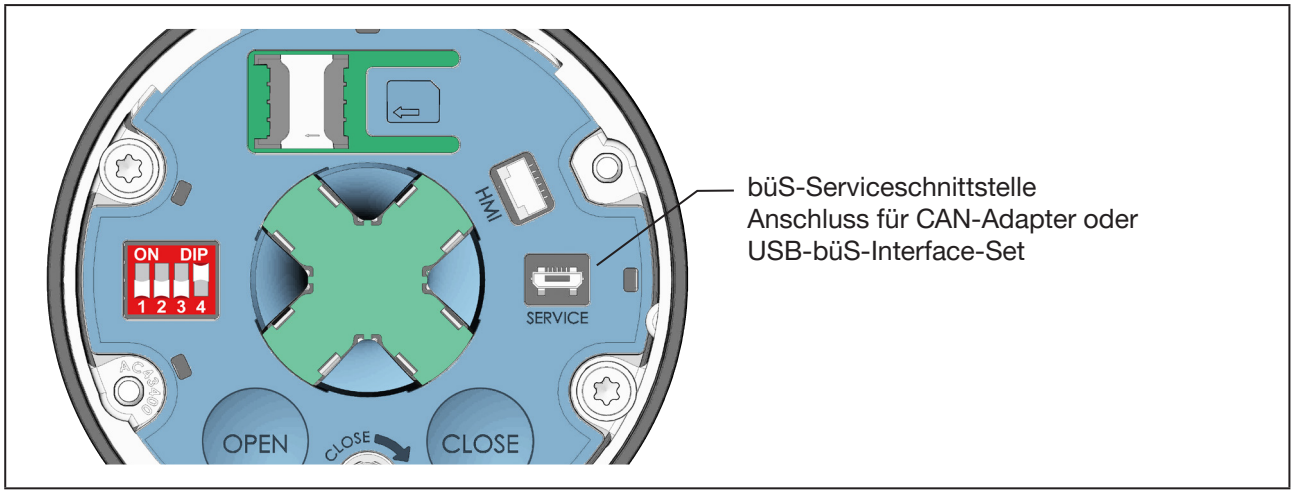


Bild 42: büS-Serviceschnittstelle

Bei Geräten mit Feldbus-Gateway ist die büS-Serviceschnittstelle im Innern des Feldbus-Gateways (siehe Kapitel „18.1 Beschreibung Feldbus-Gateway“ auf Seite 145).

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

12.5 SIM-Karte – Daten übernehmen und speichern (Option)

Mit der optional erhältlichen SIM-Karte können gerätespezifische Werte und Benutzereinstellungen gespeichert und auf ein anderes Gerät übertragen werden.

Bei eingelegter SIM-Karte wird der Konfigurations-Client (bei büS-Geräten) deaktiviert.
Weitere Informationen finden Sie unter dem Suchbegriff „Zentrale Konfigurationsverwaltung“ auf unserer Webseite country.burkert.com

Die SIM-Karte wird beim Gerätestart erkannt und auf vorhandene Daten geprüft. In Abhängigkeit davon werden diese Daten übernommen oder überschrieben:

- Die SIM-Karte enthält keine Daten.
  Die vorhandenen gerätespezifischen Werte und Benutzereinstellungen werden auf die SIM-Karte gespeichert.
- Die SIM-Karte enthält Daten, die mit dem Gerät kompatibel sind.
  Die Daten der SIM-Karte werden vom Gerät übernommen. Die vorhandenen gerätespezifischen Werte und Benutzereinstellungen werden überschrieben.
- Die SIM-Karte enthält Daten, die mit dem Gerät nicht kompatibel sind.
  Das Gerät überschreibt die Daten der SIM-Karte mit den eigenen, gerätespezifischen Werten und Benutzereinstellungen.

ACHTUNG!

Für das Gerät keine handelsübliche SIM-Karte benutzen.
Die eingesetzte SIM-Karte ist eine spezielle Industrieversion, die besonders haltbar und temperaturbeständig ist.
Beziehen Sie die SIM-Karte für die elektromotorischen Regelventile ausschließlich über Ihre Bürkert-Vertriebsniederlassung. Siehe Kapitel „24 Zubehör, Verschleißteile“.

Die SIM-Karte nicht bei laufendem Betrieb entfernen.
Im laufenden Betrieb werden Parameteränderungen sofort auf die SIM-Karte gespeichert.
Das Entfernen bei laufendem Betrieb kann zu Datenverlust und Beschädigung der SIM-Karte führen.

Das Einlegen der SIM-Karte bei laufendem Betrieb ist möglich.
Damit die SIM-Karte vom Gerät erkannt wird, ist ein Neustart erforderlich.

Einsetzen der SIM-Karte:

→ SIM-Karte auf die Fläche mit dem Symbol der SIM-Karte legen. Die Lage muss dem Symbol entsprechen.

→ Die SIM-Karte mit leichtem Druck, nach links bis zum Anschlag in die Halterung schieben.

→ Geräteneustart durchführen. Die neuen Daten werden übertragen.

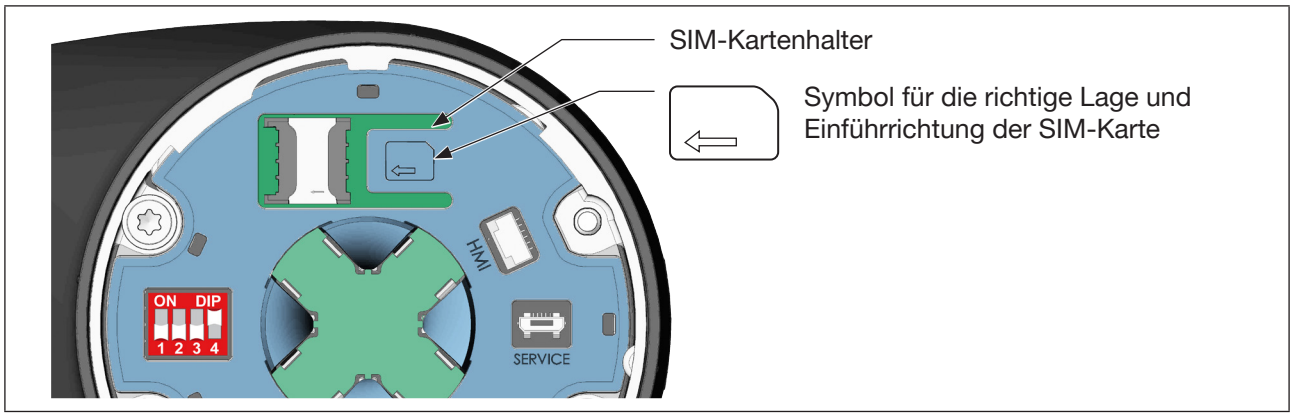


Bild 43: SIM-Karte einsetzen

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

13 DISPLAY-BEDIENUNG (OPTION)

Die Bedienung und Einstellung des Geräts erfolgt an einem Display mit Tasten zur Touch-Bedienung.

13.1 Bedienoberfläche

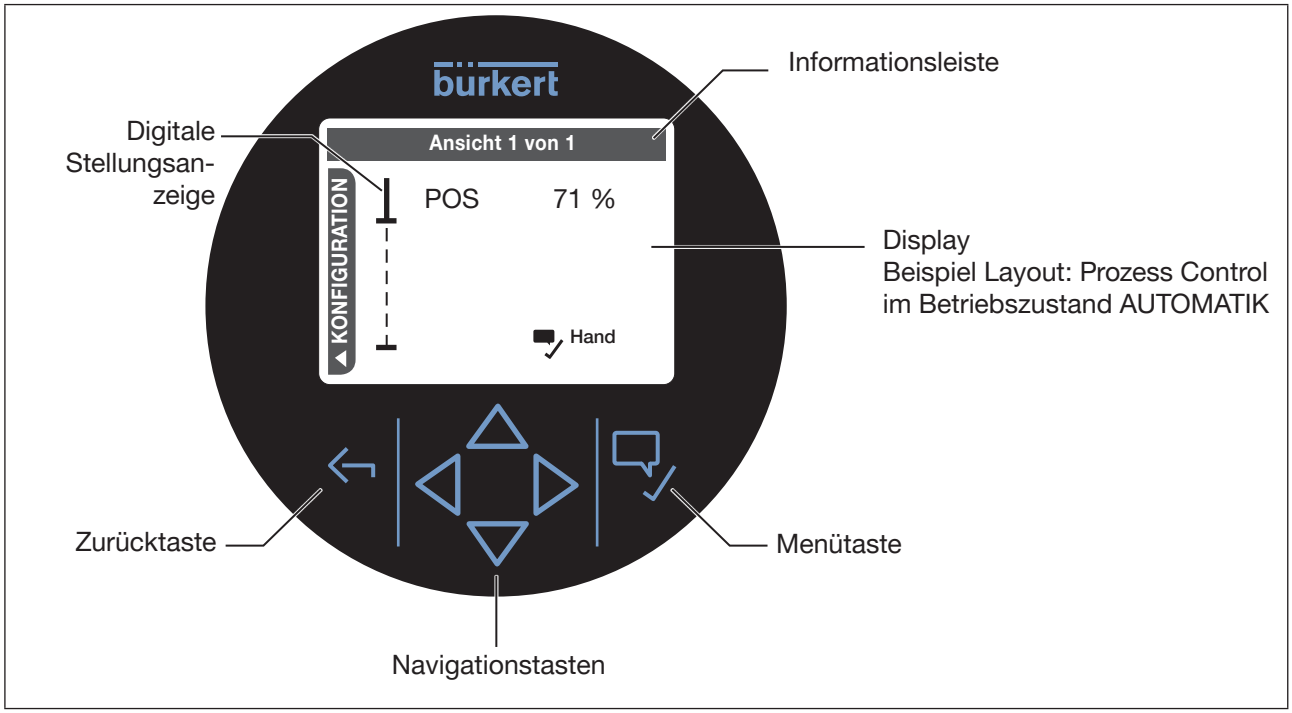


Bild 44: Bedienoberfläche

13.2 Beschreibung der Tasten

Taste		Funktionen	
Zurücktaste		Kurz drücken:	Zurück
		Lang drücken:	Rücksprung zum Startbildschirm (Ansicht 1...)
Navigations-tasten		Ansicht wechseln	
		Auswahl übernehmen (z. B. bei Optionsfeldern)	
		Bei Eingabe von Werten: Dezimalstelle wechseln	
		Menü wählen	
		Konfiguration, Einstellung wählen	
		Bei Eingabe von Werten: Wert (Ziffer) ändern	
		Ventil öffnen (im Betriebszustand HAND)	
		Ventil schließen (im Betriebszustand HAND)	

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Taste		Funktionen	
Menütaste		Kurz drücken:	Auswahl bestätigen
			Auswahl speichern
			Weiter (im Assistent)
		Lang drücken:	Kontextmenü öffnen

Bild 45: Beschreibung der Tastenfunktion

13.3 Display-Ansichten

Vom Startbildschirm gelangen Sie in folgende Ansichten:

- **Konfigurationsansicht,** mit der linken Navigationstaste
- **Vom Benutzer angelegte Ansicht 2...4** mit der rechten Navigationstaste
  Siehe auch „13.3.1 Startbildschirm und benutzerspezifische Ansichten“ auf Seite 94.

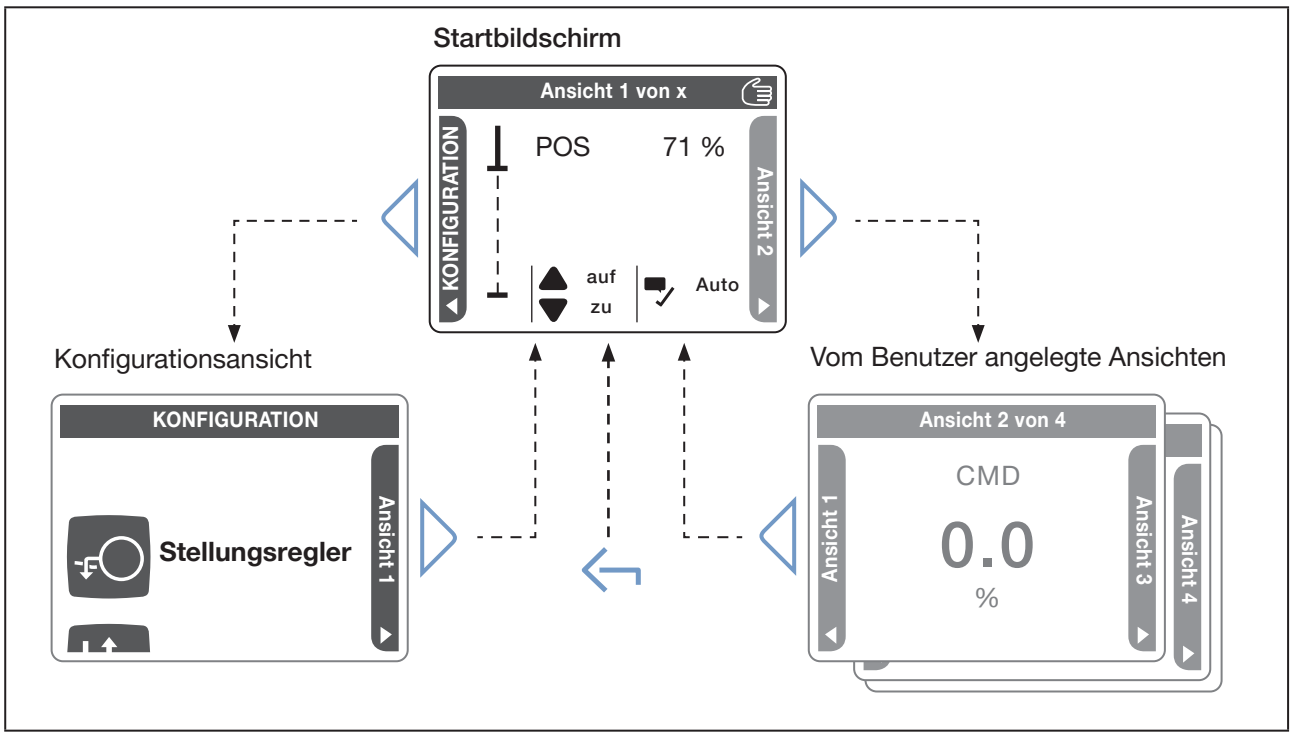


Bild 46: Startbildschirm, Konfigurationsansicht, benutzerspezifische Ansichten

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

13.3.1 Startbildschirm und benutzerspezifische Ansichten

Zusätzlich zum Startbildschirm können weitere benutzerspezifische Ansichten angelegt werden. Der Titel der Ansicht wird in der Informationsleiste angezeigt.

Die werksseitig vergebenen Titel für den Startbildschirm (Ansicht 1...) und die weiteren Ansichten können im Kontextmenü geändert werden.

Für jede Ansicht stehen 5 verschiedene Layouts zur Verfügung:

1 Wert	In der Ansicht wird 1 Prozesswert angezeigt.
2 Werte	In der Ansicht werden 2 Prozesswerte angezeigt.
4 Werte	In der Ansicht werden 4 Prozesswerte angezeigt.
Trend	In der Ansicht wird der Prozessverlauf grafisch als Kurve dargestellt.
Trend mit 2 Werten	In der Ansicht wird der Prozessverlauf grafisch als Kurve sowie mit 2 Prozesswerten dargestellt.
Prozess Control	Werksseitig für den Startbildschirm voreingestellt (siehe „Bild 46“). In der Ansicht wird die Position des Ventils als Wert und in einer Stellungsanzeige dargestellt. Zusätzlich werden die Symbole für den Betriebszustand AUTOMATIK und HAND sowie für das Schließen und Öffnen des Ventils eingeblendet.
Einstellung:	Das Anlegen von Ansichten und ändern des Titels sowie das Zuweisen des Layouts erfolgt im Kontextmenü vom Startbildschirm oder von einer benutzerspezifischen Ansicht. Zum Öffnen des Kontextmenüs, die Menütaste lang drücken.

Die umfassende, detaillierte Beschreibung für das Display-Modul finden Sie auf unserer Homepage www.buerkert.de unter: Typ ME31 → Software ME31.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

13.3.2 Konfigurationsansicht

Die Konfigurationsansicht ist in verschiedene Bereiche unterteilt.

Symbol	Konfigurationsbereich
	Stellungsregler
	Eingänge / Ausgänge
	Prozessregler
	Industrielle Kommunikation
	Displays
	Allgemeine Einstellungen

Tabelle 40: Konfigurationsbereiche

Mit den Navigationstasten ▽ und △ können Sie zwischen den Bereichen wechseln.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

13.3.3 Detailansichten

Von der Konfigurationsansicht gelangen Sie in folgende Detailansichten:

Detailansicht	So gelangen Sie von der Konfigurationsansicht in die Detailansicht
Parameter	Konfigurationsbereich* wählen und Auswahl bestätigen.
Wartung	Konfigurationsbereich* wählen und Auswahl bestätigen. Zur Detailansicht **WARTUNG** wechseln.
* Siehe „Tabelle 40: Konfigurationsbereiche“ auf Seite 95.	

Tabelle 41: Detailansichten

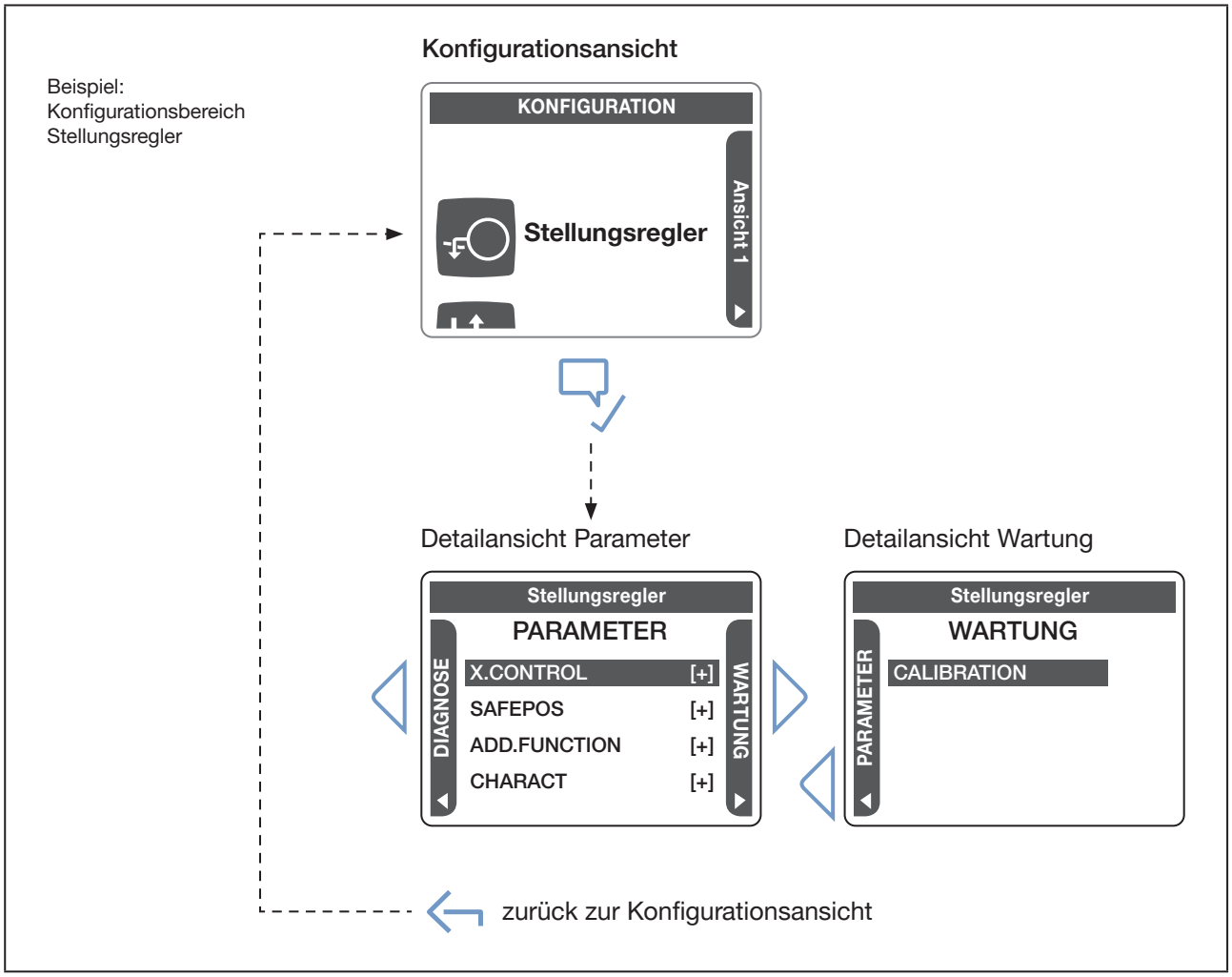


Bild 47: Detailansichten; Parameter, Wartung, Diagnose

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

13.4 Beschreibung der Symbole

Symbole für Benutzerrechte

Symbol	Beschreibung
	Die Einstellung ist schreibgeschützt und kann nur mit entsprechendem Benutzerrecht/Benutzercode geändert werden.
	Benutzer
	Erweiterter Benutzer ist am Gerät angemeldet.
	Installateur ist am Gerät angemeldet.
	Bürkert-Servicemitarbeiter ist am Gerät angemeldet.

Tabelle 42: Symbole für Benutzerrechte

Die Rechte Daten zu lesen, einzustellen oder zu ändern sind vom eingestellten Benutzerrecht und vom Passwortschutz abhängig.

Siehe Kapitel „13.5 Benutzerrechte und Passwortschutz“ auf Seite 99.

Symbole zur Anzeige der Gerätestatus nach NAMUR NE 107

Liegen mehrere Gerätestatus gleichzeitig vor, wird der Gerätestatus mit der höchsten Priorität angezeigt.

Priorität	Symbol	Beschreibung
1		Ausfall, Fehler oder Störung! Aufgrund einer Funktionsstörung im Gerät oder an seiner Peripherie ist kein Regelbetrieb möglich. → Meldungen in der Nachrichtenliste prüfen.
2		Funktionskontrolle! Am Gerät wird gearbeitet, der Regelbetrieb ist daher vorübergehend nicht möglich.
3		Außerhalb der Spezifikation! Die Umgebungsbedingungen oder Prozessbedingungen für das Gerät liegen außerhalb des spezifizierten Bereichs. Geräteinterne Diagnosen weisen auf Probleme im Gerät oder der Prozesseigenschaften hin.
4		Wartungsbedarf! Das Gerät ist im Regelbetrieb, jedoch eine Funktion ist in Kürze eingeschränkt. → Gerät warten.

Tabelle 43: Symbole nach NAMUR NE 107

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Symbole zur Anzeige der Betriebszustände

Priorität	Symbol	Beschreibung
1		Gerät hat den Regelbetrieb aufgrund eines schweren Fehlers gestoppt. Das Ventil verharrt in seiner Position.
2		Energiespeicher aktiv: Die Versorgungsspannung ist unterbrochen. Das Gerät wird vom Energiespeicher mit Spannung versorgt. Bei Betriebszustand AUTOMATIK fährt der Antrieb in die Sicherheitsstellung (siehe Symbol „Sicherheitsstellung“) Bei Betriebszustand HAND verharrt der Antrieb in der zuletzt eingenommenen Stellung.
3		Gerät befindet sich im Betriebszustand HAND.
4		Gerät befindet sich im Betriebszustand SIMULATION. Das Signal für die Sollwertvorgabe wird simuliert.
5		Prozessregelung aktiv
6		Stellungsregelung aktiv

Tabelle 44: Symbole zur Anzeige der Betriebszustände

Symbole zur Anzeige der spezifischen Ventilstellung

Priorität	Symbol	Beschreibung
1		Ventil befindet sich in der Sicherheitsstellung.
2		Ventil befindet sich in der Dichtschließposition.

Tabelle 45: Symbole zur Anzeige der spezifischen Ventilstellung

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

13.5 Benutzerrechte und Passwortschutz

Für die Zuweisung von Benutzerrechten gibt es 3 Benutzerebenen.

Wenn der Passwortschutz aktiviert ist, zeigt die Informationsleiste des Displays die aktive Benutzerebene durch das entsprechende Symbol an.

Benutzerebene	Symbol	Beschreibung
Erweiterter Benutzer		PIN erforderlich: Werkseitig vergebener Code 005678 Rechte: Werte lesen, begrenztes Recht Werte zu ändern.
Installateur		PIN erforderlich. Werkseitig vergebener Code 001946 Rechte: Werte lesen, erweitertes Recht Werte zu ändern.
Bürkert		PIN erforderlich. Nur für Bürkert-Mitarbeiter

Tabelle 46: Benutzerebenen

13.5.1 Werkseinstellung

Im Auslieferungszustand ist der Passwortschutz nicht aktiviert. Einstellungen in der Software können jederzeit und ohne Eingabe eines Passworts vorgenommen werden.

Nur für Einstellungen, die ausschließlich Bürkert-Mitarbeiter vornehmen dürfen, ist die Eingabe eines Passworts erforderlich.

13.5.2 Passwortschutz aktivieren

Zum Aktivieren oder Deaktivieren des Passwortschutzes müssen Sie in die Detailansicht Parameter für Allgemeine Einstellungen wechseln.

So wechseln Sie vom Startbildschirm zur Detailansicht:

→ auf KONFIGURATION wechseln.

→ Allgemeine Einstellungen wählen und Auswahl bestätigen.

✓ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So aktivieren Sie den Passwortschutz und ändern Passwörter:

→ Passwörter wählen und bestätigen.

→ Passwortschutz wählen und bestätigen.

→ Ein wählen und bestätigen.

✓ Sie haben den Passwortschutz aktiviert.
Auswirkung: Einstellungen in der Software, die eine bestimmte Benutzerebene erfordern, sind nur mit Eingabe des entsprechenden Codes der Benutzerebene möglich.

→ Zurück mit .

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Nachdem der Passwortschutz aktiviert ist, können Sie die Passwörter für die Benutzerebenen ändern.

→ Passwörter ändern wählen und bestätigen.

→ Benutzerebene wählen und bestätigen.

→ Code eingeben: Mit Dezimalstelle hinzufügen; mit Wert der Dezimalstelle ändern.

→ Den eingestellten Code bestätigen.

✓ Sie haben das Passwort der Benutzerebene geändert.

→ Zurück mit .

Achtung! Passwörter so dokumentieren, dass sie für berechtigte Personen jederzeit zugänglich sind.

Sobald der Bildschirmschoner aktiv ist, sind Einstellungen die eine bestimmte Benutzerebene erfordern, nur noch mit Eingabe des Passworts möglich.

Bei aktiviertem Passwortschutz, ist für das Ändern des Passwortschutzes die Benutzerebene Installateur erforderlich.

13.5.3 Passwortschutz deaktivieren

Zum Deaktivieren des Passwortschutzes ist die Benutzerebene Installateur erforderlich.

→ In der Detailansicht Allgemeine Einstellungen Passwörter wählen und bestätigen.

→ Passwortschutz wählen und bestätigen.

→ Aus wählen und bestätigen.

✓ Sie haben den Passwortschutz deaktiviert.

→ Zurück mit .

13.5.4 Benutzerebene ändern

Zum Ändern der Benutzerebene müssen Sie ins Kontextmenü wechseln. Dazu die Menütaste lang drücken.

So wechseln Sie die Benutzerebene:

→ Benutzereben wechseln wählen.

→ Benutzerebene wählen.

→ Passwort (PIN) einstellen.

✓ Sie haben die Benutzerebene gewechselt.

Abmelden der Benutzerebene:

→ Abmelden wählen und bestätigen.

✓ Sie haben die Benutzerebene deaktiviert.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

13.6 Bildschirmschoner

Die Bedienoberfläche des Displays ist durch einen Bildschirmschoner geschützt. Aufhebung des Bildschirmschoners:

→ Eine beliebige Taste drücken und den Anweisungen auf dem Display folgen.

Werkseitige Einstellung: Die Wartezeit zwischen Bedienung und Aktivierung des Bildschirmschoners beträgt 1 Minute.

ACHTUNG!

Fehlbedienungen, als Folge von EMV-Störeinflüssen, Reinigungsarbeiten oder unbeabsichtigten Berührungen.

- Zur Vermeidung von Fehlbedienungen, für den Bildschirmschoner eine möglichst kurze Wartezeit, z. B. 1 Minute, einstellen.

13.6.1 Bildschirmschoner einstellen

Die Einstellung erfolgt in der Detailansicht Parameter für Displays.

So wechseln Sie vom Startbildschirm zur Detailansicht:

→ auf KONFIGURATION wechseln.

→ Displays wählen und. Auswahl bestätigen.

✓ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So stellen Sie den Bildschirmschoner ein:

→ Bildschirmschoner wählen und bestätigen.

→ Wartezeit wählen und bestätigen.

→ Gewünschte Wartezeit in Minuten wählen und aktivieren.

→ Helligkeit wählen und bestätigen.

→ Gewünschte Helligkeit in % einstellen und bestätigen.

✓ Sie haben den Bildschirmschoner eingestellt.

→ Zurück mit ←.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

14 GRUNDFUNKTIONEN

14.1 Betriebszustand wechseln, AUTOMATIK – HAND

Werkseinstellung: Bei Geräten im Auslieferungszustand ist der Betriebszustand HAND voreingestellt.

14.1.1 Betriebszustand wechseln bei Geräten ohne Display-Modul

Der Wechsel des Betriebszustands erfolgt mit DIP-Schalter 4, der sich unter dem Blinddeckel befindet.

→ Zum Entriegeln den Blinddeckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert.

Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

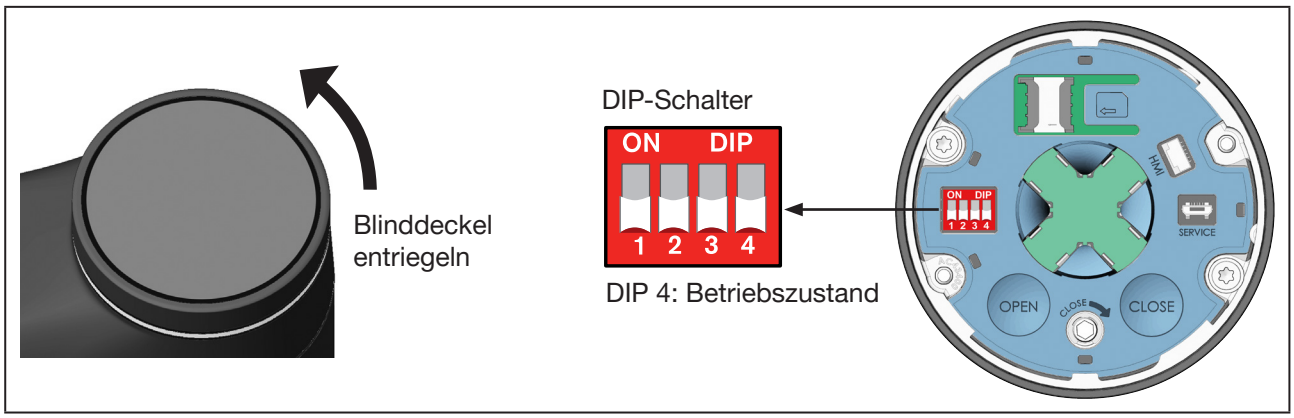


Bild 48: Betriebszustand einstellen

→ Betriebszustand am DIP-Schalter 4 einstellen.

ON DIP 1 2 3 4	Betriebszustand	
	AUTOMATIK: DIP 4 ➔ nach unten	HAND: DIP 4 ➔ nach oben (ON)

→ Den Blinddeckel schließen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

14.1.2 Betriebszustand wechseln bei Geräten mit Display-Modul

Der Betriebszustand kann auf 2 Arten eingestellt werden:

- **mit der Menütaste im Layout Prozess Control**
  am Startbildschirm oder in einer benutzerspezifischer Ansicht.
- **im Menü AUTO I MANU**,
  das sich im Konfigurationsbereich **Allgemeine Einstellungen** befindet.

Einstellung mit der Menütaste

Der Betriebszustands kann im Startbildschirm oder in einer Ansicht gewechselt werden.

Zum Wechsel des Betriebszustands mit der Menütaste muss die Ansicht des Displays im Layout Process Control sein. Siehe „Bild 49“.

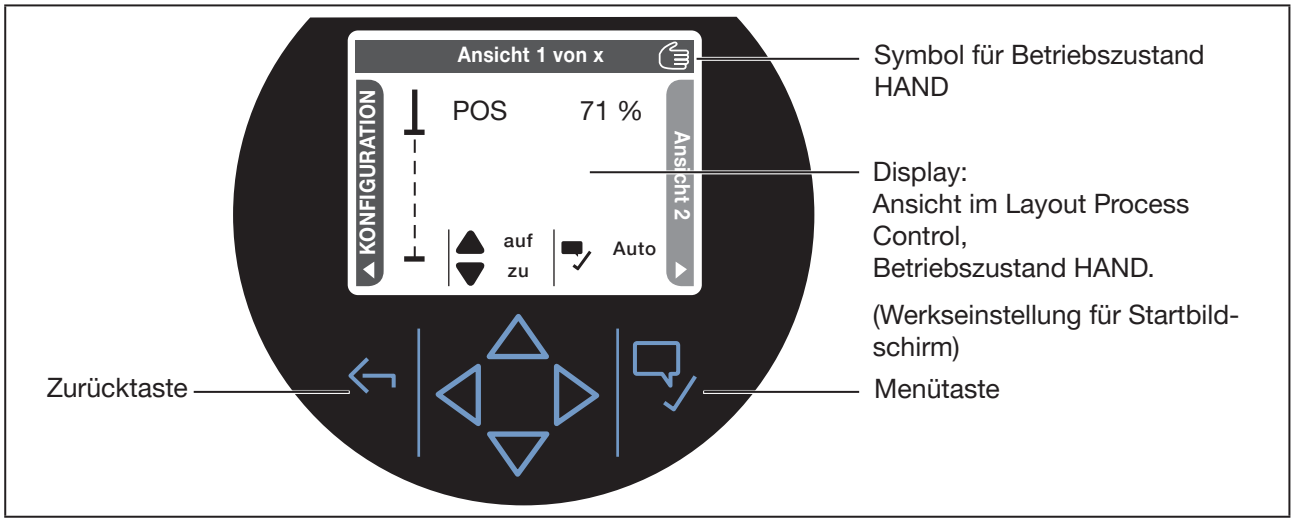


Bild 49: Betriebszustand wechseln, HAND – AUTOMATIK

→ Zum Wechsel des Betriebszustands die Menütaste kurz betätigen.

HAND: In der Informationsleiste oben ist das HAND-Symbol sichtbar. Die 2 Pfeilsymbole mit der Beschriftung „auf“ und „zu“ sind eingeblendet.

AUTOMATIK: Das HAND-Symbol und die 2 Pfeilsymbole mit der Beschriftung „auf“ und „zu“ sind ausgeblendet.

Einstellen des Layouts:
Die Einstellung des Layouts erfolgt im Kontextmenü: Zum Öffnen des Kontextmenüs, die Menütaste lang drücken.

Werkseinstellung Layout Prozess Control:
Das Layout Prozess Control ist werksseitig für den Startbildschirm eingestellt (werksseitige Bezeichnung: Ansicht 1...).
Zum Startbildschirm gelangen Sie durch langes Drücken der Zurücktaste.

Siehe auch Kapitel „13.3 Display-Ansichten“ auf Seite 93).

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Einstellung im Menü AUTO I MANU

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Einstellen müssen Sie zur Detailansicht Wartung für Allgemeine Einstellungen wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Allgemeine Einstellungen** wählen und auf WARTUNG wechseln.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln, **Allgemeine Einstellungen** wählen und auf WARTUNG wechseln.

✓ Sie sind in der Detailansicht Wartung.

So stellen Sie den Betriebszustand ein:

→ AUTO I MANU wählen.

→ Automatic mode oder Manual mode wählen.

✓ Sie haben den Betriebszustand eingestellt.

Im Betriebszustand HAND steht außer dem Menü AUTO I MANU auch das Menü Manual Mode zum manuellen Betätigen des Ventils zur Verfügung.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

14.2 Dichtschließfunktion aktivieren – deaktivieren

Werkseinstellung: Bei Geräten im Auslieferungszustand ist die Dichtschließfunktion deaktiviert.

Diese Funktion bewirkt, dass das Ventil im eingestellten Bereich dicht schließt bzw. komplett öffnet.

Dazu werden die Grenzwerte für das Dichtschließen oder Öffnen des Ventils (CMD) in Prozent eingegeben. Der Übergang vom Dichtschließen bzw. Öffnen zum Regelbetrieb erfolgt mit einer Hysterese von 1 %.

Ist das Prozessventil im Dichtschließbereich, erscheint am Display ein Symbol.

14.2.1 Dichtschließfunktion aktivieren oder deaktivieren bei Geräten ohne Display-Modul

Zur Aktivierung muss die Dichtschließfunktion konfiguriert sein.
Die Konfiguration erfolgt am PC über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Die Vorgehensweise zur Konfiguration am PC ist dieselbe wie am Display des Geräts. Die Konfiguration ist in Kapitel „14.2.3 Dichtschließfunktion konfigurieren“ beschrieben.

Die Aktivierung der Dichtschließfunktion erfolgt mit DIP-Schalter 3, der sich unter dem Blinddeckel befindet.

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert.

Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

→ Zum Entriegeln den Blinddeckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen

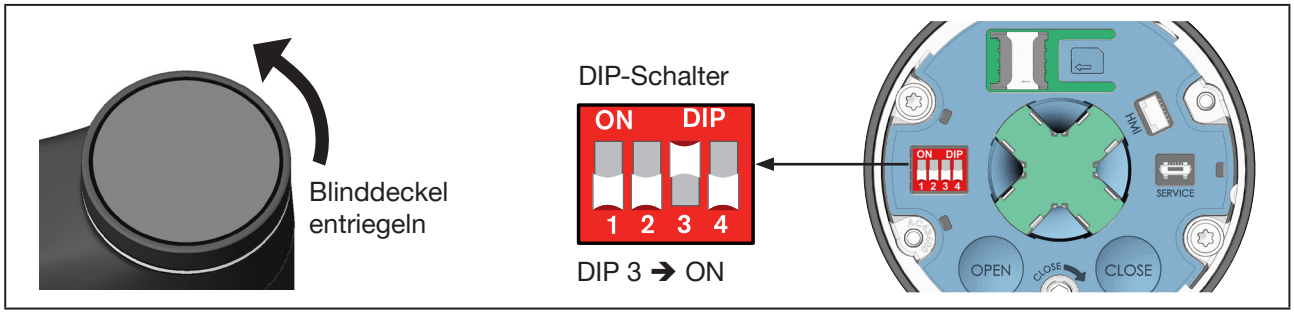


Bild 50: Dichtschließfunktion aktivieren

→ DIP-Schalter 3 auf ON stellen. Die Dichtschließfunktion ist aktiviert.

→ Den Blinddeckel schließen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

14.2.2 Dichtschließfunktion aktivieren oder deaktivieren bei Geräten mit Display-Modul

Zum Aktivieren oder Deaktivieren der Dichtschließfunktion müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Stellungsregler wechseln.

So wechseln Sie vom Startbildschirm zur Detailansicht:

→ auf KONFIGURATION wechseln

→ Stellungsregler wählen und. Auswahl bestätigen.

✓ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So aktivieren Sie die Dichtschließfunktion:

→ ADD.FUNCTION wählen und bestätigen.

→ CUTOFF wählen, mit den seitlichen Navigationstasten aktivieren und bestätigen.

Das Gerät kehrt in die Detailansicht Parameter zurück.

Die Dichtschließfunktion ist aktiviert und das Menü CUTOFF zur Konfiguration ist nun in der Detailansicht Parameter verfügbar.

→ Zurück mit .

14.2.3 Dichtschließfunktion konfigurieren

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Konfigurieren der Dichtschließfunktion müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Stellungsregler wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich Stellungsregler wählen.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln und Stellungsregler wählen.

So konfigurieren Sie die Dichtschließfunktion:

→ In der Detailansicht Parameter CUTOFF wählen.

→ Lower Limit wählen.

→ Unteren Grenzwert eingeben.

→ Upper Limit wählen.

→ Oberen Grenzwert eingeben.

✓ Sie haben die Dichtschließfunktion konfiguriert

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

14.3 Korrekturkennlinie aktivieren – deaktivieren

Werkseinstellung: Bei Geräten im Auslieferungszustand ist die Korrekturkennlinie deaktiviert.

Bei aktivierter Korrekturkennlinie wird die Durchflusskennlinie bzw. Betriebskennlinie bezogen auf die Sollposition (CMD) und den Ventilhub (POS) korrigiert.

Durchflusskennlinie:
Die Durchflusskennlinie $k_V = f(s)$ kennzeichnet den Durchfluss eines Ventils, ausgedrückt durch den k_V-Wert in Abhängigkeit vom Hub s der Antriebsspindel. Die Durchflusskennlinie ist durch die Formgebung des Ventilsitzes und der Ventilsitzdichtung festgelegt. Allgemein werden 2 Typen von Durchflusskennlinien realisiert, die lineare und die gleichprozentige.

Bei linearen Kennlinien sind gleichen Hubänderungen ds gleiche k_V-Wert-Änderungen dk_V zugeordnet.

$$(dk_V = n_{lin} \cdot ds).$$

Bei gleichprozentigen Kennlinien entspricht einer Hubänderung ds eine gleichprozentige Änderung des k_V-Werts.

$$(dk_V/k_V = n_{gleichpr} \cdot ds).$$

Betriebskennlinie:
Die Betriebskennlinie $Q = f(s)$ gibt den Zusammenhang zwischen dem Volumenstrom Q im eingebauten Ventil und dem Hub s wieder. In diese Kennlinie gehen die Eigenschaften der Rohrleitungen, Pumpen und Verbraucher ein. Die Betriebskennlinie weist deshalb eine von der Durchflusskennlinie verschiedene Form auf.

Bei Stellaufgaben für Regelungen werden an den Verlauf der Betriebskennlinie oft besondere Anforderungen gestellt, z. B. Linearität. Aus diesem Grund ist es gelegentlich erforderlich, den Verlauf der Betriebskennlinie in geeigneter Weise zu korrigieren. Das Regelventil vom Typ 3360 und 3361 hat deshalb ein Übertragungsglied, das verschiedene Kennlinien realisiert. Diese Kennlinien werden zur Korrektur der Betriebskennlinie verwendet.

Eingestellt werden können gleichprozentige Kennlinien 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1 und 50:1 und eine lineare Kennlinie. Darüber hinaus ist es möglich, durch Eingeben von Stützstellen eine benutzerdefinierte Kennlinie zu programmieren.

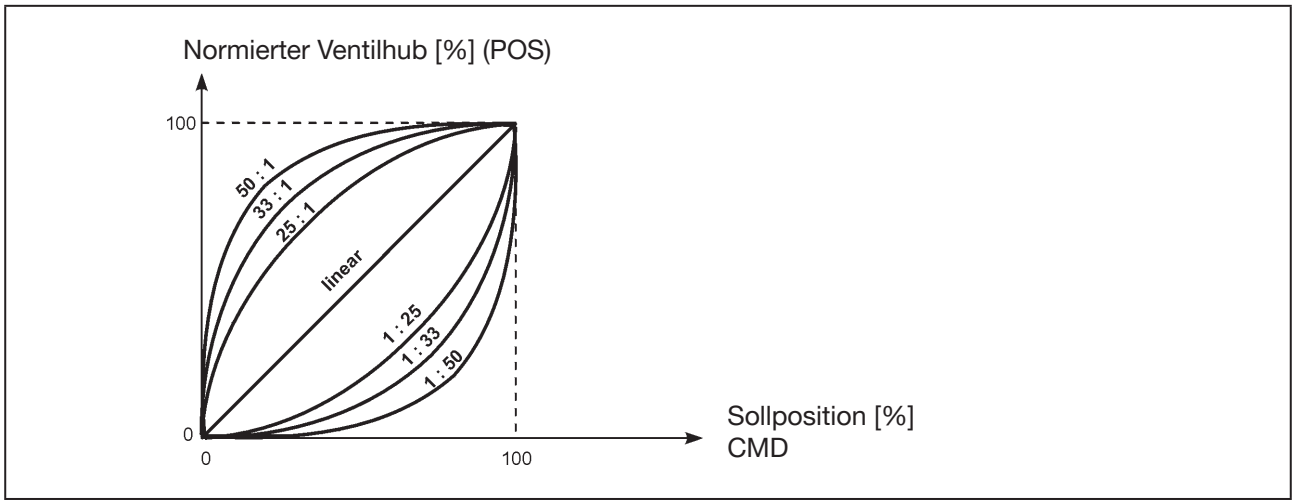


Bild 51: Kennlinien

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

14.3.1 Korrekturkennlinie aktivieren oder deaktivieren bei Geräten ohne Display-Modul

Zur Aktivierung muss die Korrekturkennlinie ausgewählt sein. Beschreibung siehe Kapitel „14.3.3 Korrekturkennlinie auswählen oder benutzerspezifisch programmieren“.

Die Aktivierung der Korrekturkennlinie erfolgt mit DIP-Schalter 2, der sich unter dem Blinddeckel befindet.

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert. Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

→ Zum Entriegeln den Blinddeckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen

→ DIP-Schalter 2 auf ON stellen. Die Korrekturkennlinie ist nun aktiviert.

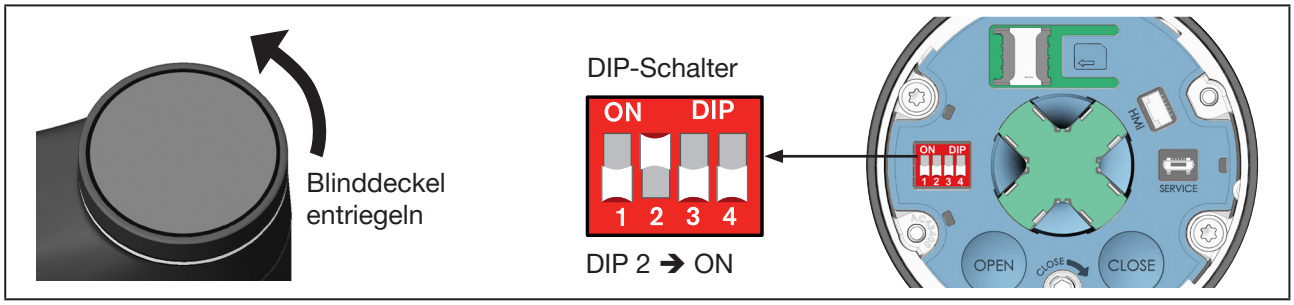


Bild 52: Korrekturkennlinie aktivieren

→ Den Blinddeckel schließen.

14.3.2 Korrekturkennlinie aktivieren oder deaktivieren bei Geräten mit Display-Modul

Zum Aktivieren oder Deaktivieren der Korrekturkennlinie müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Stellungsregler wechseln.

So wechseln Sie vom Startbildschirm zur Detailansicht:

→ auf KONFIGURATION wechseln

→ Stellungsregler wählen und Auswahl bestätigen.

Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So aktivieren Sie die Korrekturkennlinie:

→ ADD.FUNCTION wählen und bestätigen.

→ CHARACT wählen, mit den seitlichen Navigationstasten aktivieren und bestätigen.

Das Gerät kehrt in die Detailansicht Parameter zurück.

Die Korrekturkennlinie ist aktiviert und das Menü CHARACT zur Konfiguration ist nun in der Detailansicht Parameter verfügbar.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

14.3.3 Korrekturkennlinie auswählen oder benutzerspezifisch programmieren

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Programmieren der Korrekturkennlinie müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Stellungsregler wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Stellungsregler** wählen.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln und **Stellungsregler** wählen.

So wählen Sie die Korrekturkennlinie aus:

→ In der Detailansicht Parameter CHARACT wählen.

→ TYPE bestätigen.

→ Korrekturkennlinie wählen.

✓ Sie haben die Korrekturkennlinie ausgewählt.

So konfigurieren Sie die benutzerdefinierte Korrekturkennlinie:

Wenn im Menü TYPE die Korrekturkennlinie User-Defined gewählt wurde, erscheint das Menü TABLE DATA. Die Korrekturkennlinie kann darin wie nachfolgend beschrieben programmiert werden:

→ TABLE DATA wählen.

→ Gewünschte Stützstelle y 0 ... y 100 wählen.

→ Gewünschten Prozentwert eingeben.

→ Nacheinander für alle Stützstellen den Prozentwert eingeben.

→ Das Menü TABLE DATA verlassen.

✓ Sie haben die Korrekturkennlinie programmiert.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

14.4 Wirkrichtung ändern

Werkseinstellung: Bei Geräten im Auslieferungszustand ist die Wirkrichtung „Rise“ eingestellt.

Bedeutung:

- Rise: Die Position 0 % (Ventil geschlossen) wird mit dem Normsignal 0 V, 0 mA oder 4 mA angesteuert.
- Fall: Die Position 0 % (Ventil geschlossen) wird mit dem Normsignal 5 V, 10 V oder 20 mA angesteuert.

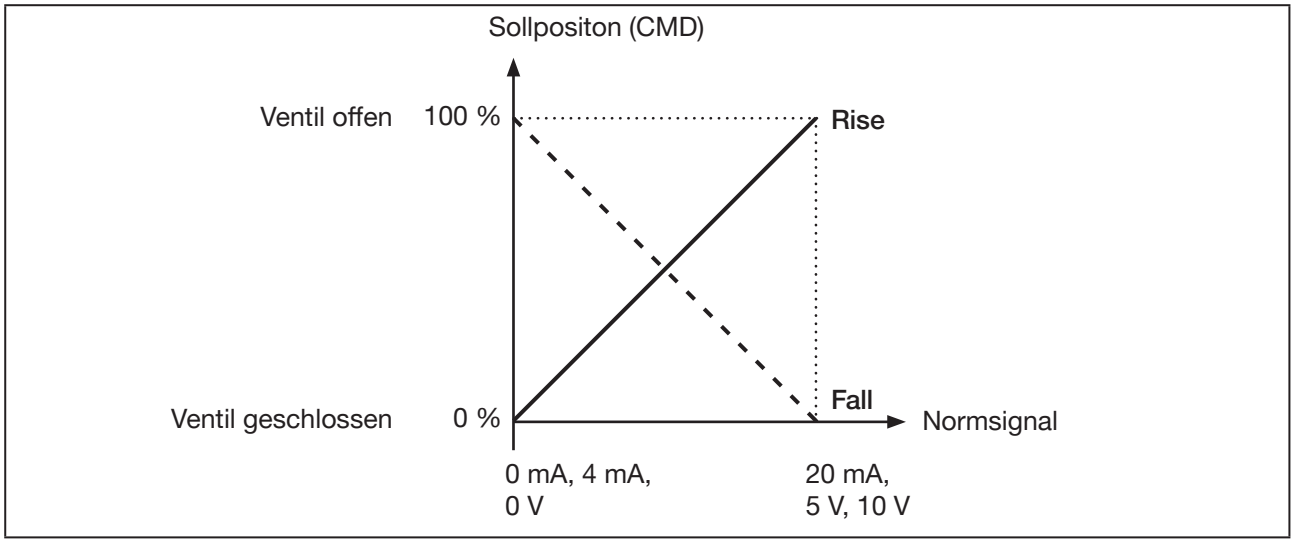


Bild 53: Diagramm Wirkrichtung

14.4.1 Wirkrichtung ändern bei Geräten ohne Display-Modul

Das Ändern der Wirkrichtung erfolgt mit DIP-Schalter 1, der sich unter dem Blinddeckel befindet.

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert.

Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

→ Zum Entriegeln den Blinddeckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen.

→ DIP-Schalter 1 auf ON stellen. Die Wirkrichtung ist auf „Fall“ geändert.

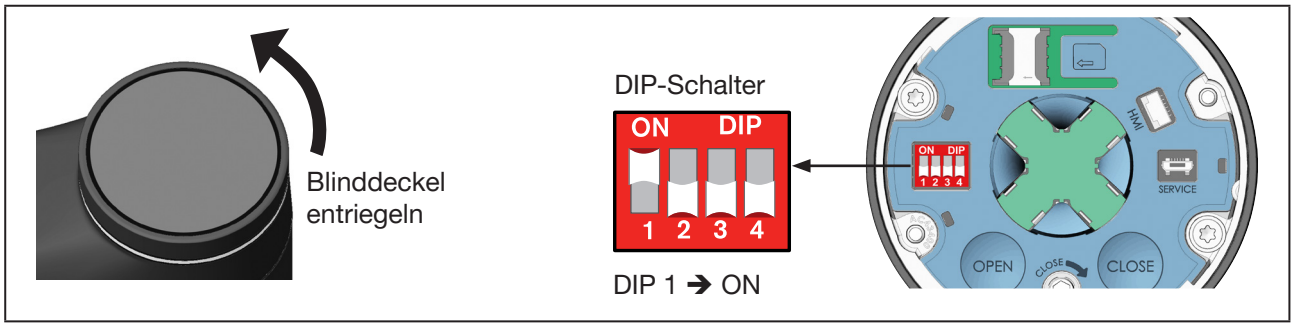


Bild 54: Wirkrichtung ändern

→ Den Blinddeckel schließen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

14.4.2 Wirkrichtung ändern bei Geräten mit Display-Modul

Zum Ändern der Wirkrichtung müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Stellungsregler wechseln.

So wechseln Sie vom Startbildschirm zur Detailansicht:

→ auf KONFIGURATION wechseln

→ Stellungsregler wählen und. Auswahl bestätigen.

✔ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So ändern Sie die Wirkrichtung:

→ ADD.FUNCTION wählen und bestätigen.

→ DIR.DMD wählen, mit den seitlichen Navigationstasten aktivieren und bestätigen.

Das Gerät kehrt in die Detailansicht Parameter zurück.

Das Menü zum Ändern der Wirkrichtung DIR.DMD ist nun aktiviert und in der Detailansicht Parameter verfügbar.

→ In der Detailansicht Parameter DIR.CMD wählen und bestätigen.

→ Wirkrichtung Rise oder Fall wählen und bestätigen.

→ Zurück mit .

✔ Sie haben die Wirkrichtung geändert.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

14.5 Prozessregelung deaktivieren

Bei Geräten mit Prozessreglerfunktion kann die Prozessregelung deaktiviert werden um das Gerät mit Stellungsreglerfunktion zu betreiben. Die ausschließlich für die Prozessregelung relevanten Menüs bleiben auch nach der Deaktivierung sichtbar, wirken sich jedoch nicht aus.

Erforderliche Einstellung nach dem Deaktivieren der Prozessregelung.
Für die Stellungsreglerfunktion muss die Quelle für die Sollposition konfiguriert sein.
Einstellung im Menü → Eingänge/Ausgänge → **SP I CMD** → **CMD.source**.

14.5.1 Deaktivierung der Prozessregelung im Bedienmenü des Geräts

Die Prozessregelung wird in der Regel im Bedienmenü des Geräts deaktiviert oder alternativ dazu über den digitalen Eingang, büS/CANopen oder Feldbus.

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“ oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Deaktivieren der Prozessregelung müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Prozessregler wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Prozessregler** wählen.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln und **Prozessregler** wählen.

✓ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

So deaktivieren Sie die Prozessregelung:

→ P.CO.inactive wählen.

→ P.CONTROL inactive wählen.

✓ Sie haben die Prozessregelung deaktiviert. Das Gerät arbeitet nun mit Stellungsreglerfunktion.

14.5.2 Alternative Deaktivierung der Prozessregelung

Das Deaktivieren der Prozessregelung kann alternativ über den digitalen Eingang, büS/CANopen oder Feldbus erfolgen. Dazu muss die Quelle entsprechend konfiguriert sein.

Zum Konfigurieren der Quelle müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Eingänge/Ausgänge wechseln.

Einstellung im Menü → **ADDITIONAL IOs** → **DIGITAL IN** → **X.CO I P.CO.source**,

Auswahl:

→ Digital (digitaler Eingang)

→ büS

→ Fieldbus (Feldbus)

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

15 MANUELLE BETÄTIGUNG DES VENTILS

Das Ventil kann auf verschiedene Arten manuell betätigt werden:

- Elektrisch mit den OPEN- und CLOSE-Tasten, die sich unter dem Blinddeckel befinden (nur bei Geräten ohne Display-Modul), siehe Kapitel „15.1“ auf Seite 113.
- Elektrisch mit dem Display am Startbildschirm (nur bei Geräten mit Display-Modul), siehe Kapitel „15.2.1“ auf Seite 115.
- Elektrisch im Menü AUTO | MANU.
  Einstellung am Display oder mit der Software „Bürkert Communicator“; siehe Kapitel „15.3“ auf Seite 116.
- Mechanisch mit der Handbetätigung, siehe Kapitel „15.4“ auf Seite 117.

15.1 Ventil elektrisch betätigen bei Geräten ohne Display-Modul

Das Ventil kann auf verschiedene Arten elektrisch betätigt werden:

- mit Tasten im Gerät, siehe Kapitel „15.1.1“ auf Seite 113.
- mit der Software „Bürkert Communicator“ im Menü AUTO I MANU.
  Beschreibung siehe Kapitel „15.3“ auf Seite 116.

15.1.1 Ventil mit Tasten im Gerät elektrisch betätigen

ACHTUNG!

Beschädigung der Sitzdichtung durch elektrische Handbetätigung.

- Die CLOSE-Taste nicht bei geschlossenem Ventil drücken, da sonst die Sitzdichtung beschädigt werden kann.

Zum Betätigen des Ventils muss das Gerät im Betriebszustand HAND sein.

Die 2 Tasten zum Betätigen des Ventils und zum Einstellen des Betriebszustands sind unter dem Blinddeckel.

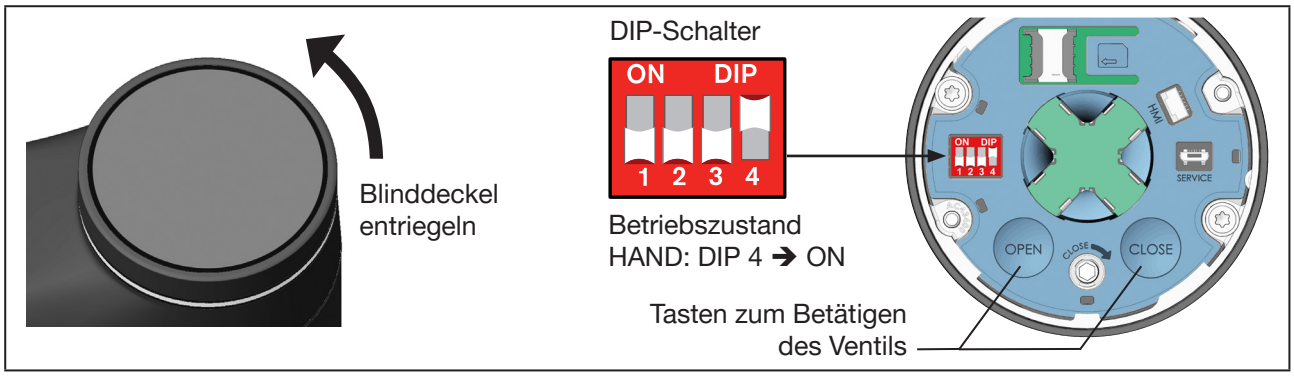


Bild 55: Betriebszustand HAND einstellen und Ventil betätigen

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Blinddeckel entfernen:

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert.
Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

→ Zum Entriegeln den Blinddeckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen.

Wechsel in den Betriebszustand HAND:

→ DIP-Schalter 4 auf ON stellen.
Das Gerät befindet sich im Betriebszustand HAND.

Ventilstellung ändern:

→ Zum Öffnen die OPEN-Taste drücken

→ Zum Schließen die CLOSE-Taste drücken.
ACHTUNG!
CLOSE-Taste bei geschlossenem Ventil nicht erneut drücken, da sonst die Sitzdichtung beschädigt werden kann.

Die Ventilstellung ist an der mechanischen Stellungsanzeige zu erkennen.

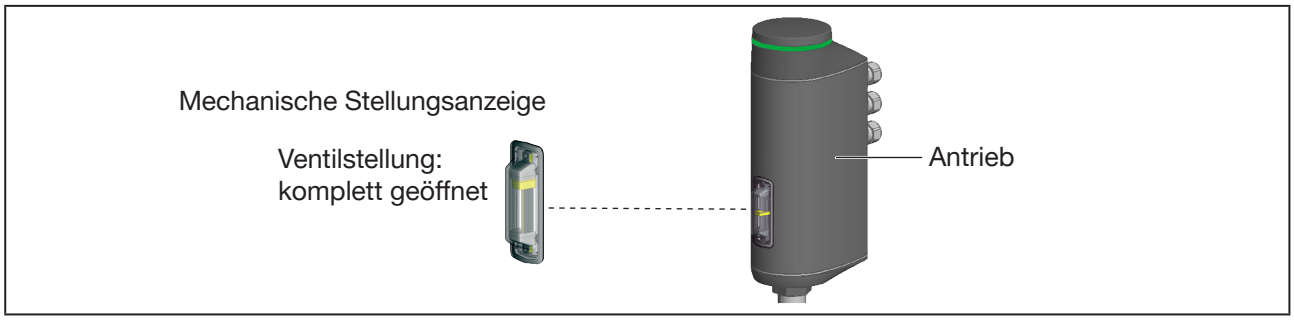


Bild 56: Mechanische Stellungsanzeige

Wechsel in den Betriebszustand AUTOMATIK:

→ DIP-Schalter 4 nach unten schieben.
Das Gerät befindet sich wieder im Betriebszustand AUTOMATIK.

Blinddeckel schließen:

→ Blinddeckel aufsetzen und im Uhrzeigersinn drehen bis die 2 Markierungen (eine senkrechte Linie am Blinddeckel und am Antrieb), übereinander stehen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

15.2 Ventil elektrisch betätigen bei Geräten mit Display-Modul

Das Ventil kann auf verschiedene Arten elektrisch betätigt werden:

- mit den Navigationstasten des Displays, siehe Kapitel „15.2.1“ auf Seite 115.
- am Display oder mit der Software „Bürkert Communicator“ im Menü AUTO I MANU. Beschreibung siehe Kapitel „15.3“ auf Seite 116.

15.2.1 Ventil mit den Navigationstasten des Displays betätigen

ACHTUNG!

Beschädigung der Sitzdichtung durch elektrische Handbetätigung.

▸ Die CLOSE-Taste nicht bei geschlossenem Ventil drücken, da sonst die Sitzdichtung beschädigt werden kann.

Die Navigationstasten zum Betätigen des Ventils stehen im Startbildschirm oder in einer Ansicht zur Verfügung. Voraussetzungen zum Betätigen des Ventils: (siehe „Bild 57“):

- Ansicht des Displays im Layout Prozess Control,
- Betriebszustand HAND.

Einstellen des Layouts:
Die Einstellung des Layouts erfolgt im Kontextmenü: Zum Öffnen des Kontextmenüs, die Menütaste lang drücken.

Werkseinstellung Layout Prozess Control:
Das Layout Prozess Control ist werksseitig für den Startbildschirm eingestellt (werksseitige Bezeichnung: Ansicht 1...).
Zum Startbildschirm gelangen Sie durch langes Drücken der Zurücktaste.

Siehe auch Kapitel „13.3 Display-Ansichten“ auf Seite 93).

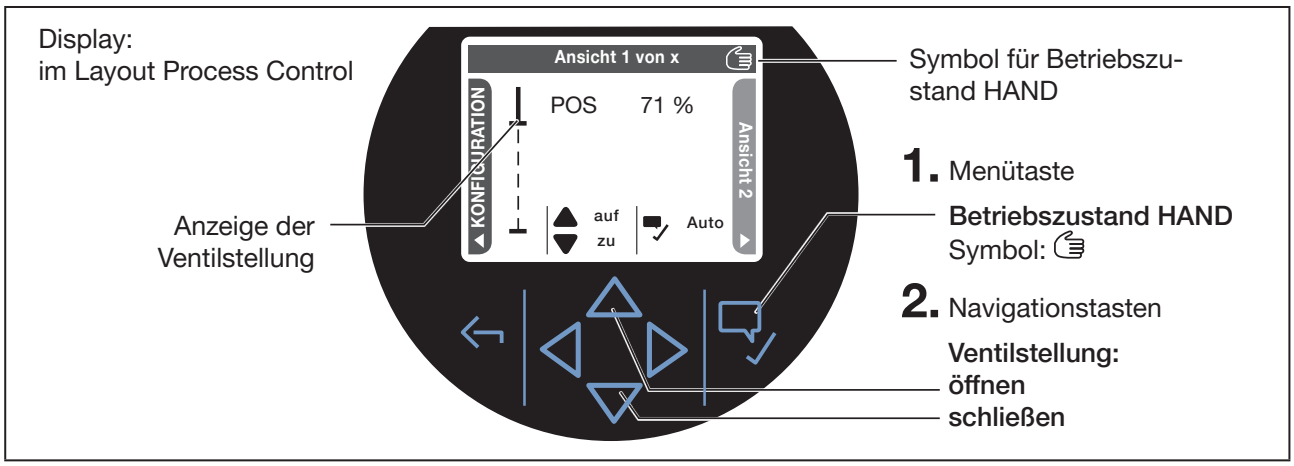


Bild 57: Am Display Betriebszustand einstellen und Ventil betätigen

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Wechsel in den Betriebszustand HAND:

→ Menütaste betätigen.
Im Betriebszustand HAND ist in der Informationsleiste das HAND-Symbol sichtbar.
Die 2 Pfeilsymbole mit der Beschriftung „auf“ und „zu“ sind eingeblendet. Der LED-Leuchtring des Geräts blinkt.

Ventilstellung ändern:

→ Zum Öffnen des Ventils die obere Navigationstaste bestätigen.

→ Zum Schließen des Ventils die untere Navigationstaste bestätigen.
ACHTUNG! CLOSE-Taste bei geschlossenem Ventil nicht erneut drücken, da sonst die Sitzdichtung beschädigt werden kann.

Die Ventilstellung wird am Display angezeigt (siehe „Bild 57“).

Wechsel in den Betriebszustand AUTOMATIK:

→ Zum Wechsel in den Betriebszustand AUTOMATIK die Menütaste kurz betätigen.

15.3 Ventil elektrisch betätigen mit Bürkert Communicator oder Display

ACHTUNG!

Beschädigung der Sitzdichtung durch elektrische Handbetätigung.

- Die CLOSE-Taste nicht bei geschlossenem Ventil drücken, da sonst die Sitzdichtung beschädigt werden kann.

In der Software „Bürkert Communicator“ sowie in der Software des Geräts gibt es die zusätzliche Möglichkeit das Ventils mit dem Menü AUTO | MANU zu betätigen.

Für die Einstellung mit der Software „Bürkert Communicator“ muss das Gerät über die büS-Serviceschnittstelle mit dem PC verbunden werden. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Ventil mit dem Menü AUTO | MANU betätigen:

Zum Einstellen müssen Sie zur Detailansicht Wartung für Allgemeine Einstellungen wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **Allgemeine Einstellungen** wählen und auf WARTUNG wechseln.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf KONFIGURATION wechseln, **Allgemeine Einstellungen** wählen und auf WARTUNG wechseln.

Sie sind in der Detailansicht Wartung.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

So öffnen oder schließen Sie das Ventil:

→ AUTO I MANU wählen.

Falls sich das Gerät im Betriebszustand AUTOMATIK befindet:

→ Zur Einstellung des Betriebszustands HAND Manual mode wählen.
Das Menü Manual Mode zum manuellen Betätigen des Ventils steht nun zur Verfügung.

→ Im Menü Manual Mode das Ventil mit den Pfeiltasten öffnen und schließen.
ACHTUNG!
CLOSE-Taste bei geschlossenem Ventil nicht erneut drücken, da sonst die Sitzdichtung beschädigt werden kann.

15.4 Ventil mechanisch betätigen

Bei nicht anliegender Versorgungsspannung, z. B. bei der Montage oder bei Stromausfall, kann das Ventil mit der mechanischen Handbetätigung geöffnet oder geschlossen werden.

ACHTUNG!

Die mechanische Handbetätigung darf nur im stromlosen Zustand verwendet werden, da sonst das Gerät beschädigt werden kann.

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert.

Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

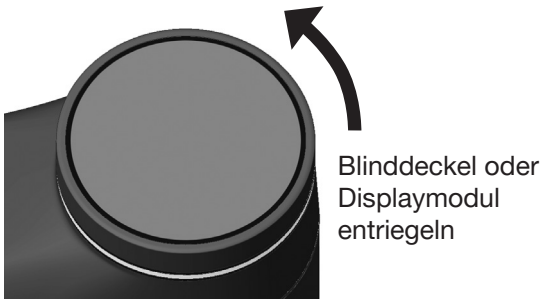


Bild 58: Blinddeckel vom Antriebsgehäuse abnehmen

15.4.1 Erforderliche Arbeitsschritte

1. Versorgungsspannung abschalten. Warten bis LED-Leuchtring erlischt.
2. AG2: Blinddeckel oder Display-Modul abnehmen.
   AG3: Druckausgleichselement (SW17) abschrauben.
   2a. Nur bei Geräten mit Feldbus-Gateway: Feldbus-Gateway vom Antrieb demontieren (siehe Kapitel „15.4.2“).
3. Ventil mechanisch betätigen.
4. AG2: Blinddeckel oder Display-Modul schließen.
   AG3: Druckausgleichselement (SW17) mit 1,25 Nm verschrauben.
   4a. Nur bei Geräten mit Feldbus-Gateway: Zuerst Feldbus-Gateway auf den Antrieb montieren (siehe Kapitel „15.4.5“), danach Blinddeckel oder Display-Modul schließen (siehe Kapitel „15.4.6“).

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

5. Versorgungsspannung anlegen.

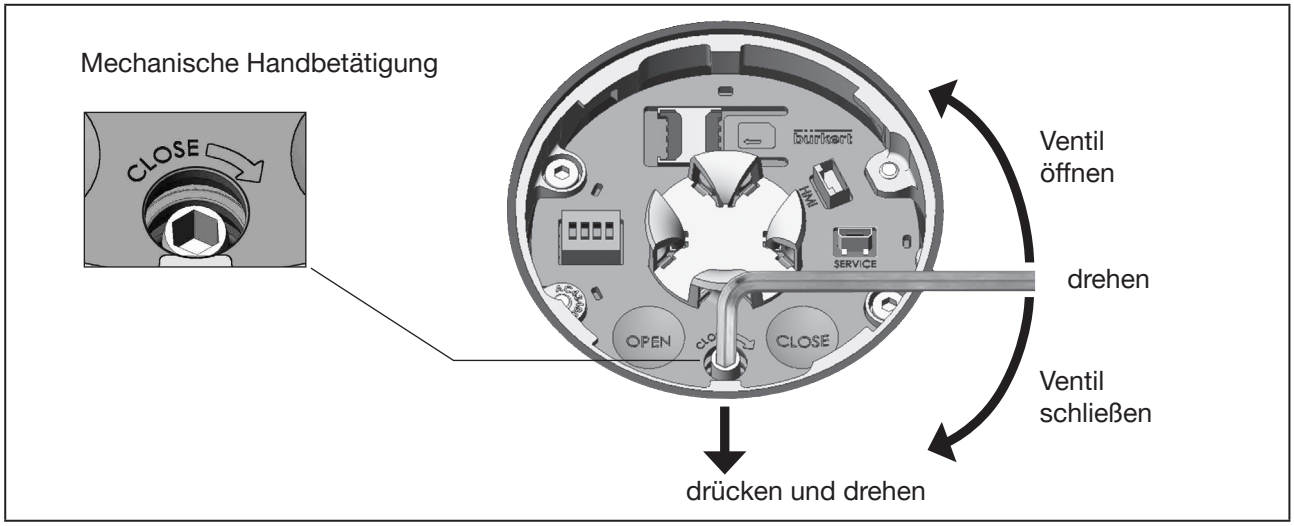


Bild 59: Mechanische Handbetätigung AG2

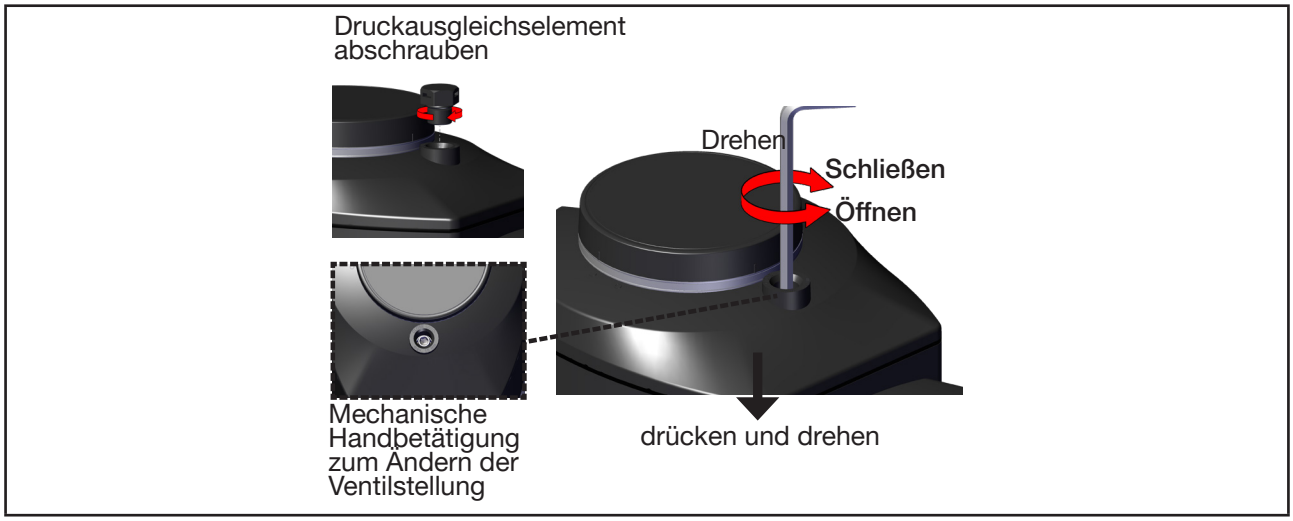


Bild 60: Mechanische Handbetätigung AG3

Blinddeckel oder Display-Modul entfernen:

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert. Das Abnehmen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

ACHTUNG!

Display-Modul vorsichtig abnehmen, damit das Verbindungskabel und die HMI-Schnittstelle nicht beschädigt werden.

→ Zum Entriegeln das Display-Modul oder den Blinddeckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen.

⚠ Beim Display-Modul auf das Verbindungskabel zur HMI-Schnittstelle achten.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Ventil mechanisch betätigen:

→ Zum mechanischen Betätigen des Ventils einen Innensechskantschlüssel mit Schlüsselweite 3 mm (AG2) / 5 mm (AG3) benutzen.

ACHTUNG!

Maximales Drehmoment 2 Nm (AG2) / 10 Nm (AG3). Ein Überschreiten des Drehmoments bei Erreichen der Ventilendlage führt zur Beschädigung der mechanischen Handbetätigung oder zur Beschädigung des Geräts.

→ Mit leichtem Druck die mechanische Handbetätigung einkuppeln und dabei gleichzeitig den Innensechskantschlüssel drehen (siehe „Bild 59“und „Bild 60“).

⚠ Maximales Anziehdrehmoment 2 Nm (AG2) / 10 Nm (AG3)!

- Zum Öffnen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Zum Schließen im Uhrzeigersinn drehen.

Das Erreichen der Ventilendlagen ist an der Stellungsanzeige zu erkennen (siehe „Bild 61“).

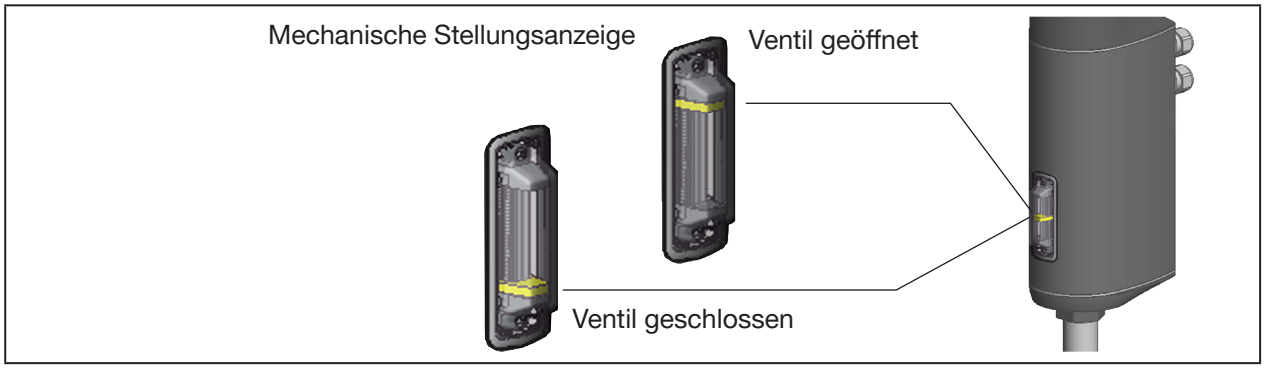


Bild 61: Mechanische Stellungsanzeige

→ Nach Erreichen der gewünschten Ventilstellung, den Innensechskantschlüssel entfernen. Die mechanische Handbetätigung kuppelt automatisch aus.

Blinddeckel oder Display-Modul schließen:

ACHTUNG!

Bei Geräten mit Display-Modul
Vor dem Aufsetzen des Displays prüfen ob das Kabel korrekt mit der HMI-Schnittstelle verbunden ist.

→ Blinddeckel oder Display-Modul aufsetzen und im Uhrzeigersinn drehen bis die 2 Markierungen (eine senkrechte Linie am Blinddeckel und am Antrieb), übereinander stehen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

15.4.2 Feldbus-Gateway vom Antrieb demontieren (AG2)

Voraussetzungen:
Versorgungsspannung abgeschaltet, Blinddeckel oder Display-Modul abgenommen.

ACHTUNG!

Das Feldbus-Gateway darf nur im stromlosen Zustand demontiert werden, da sonst das Gerät beschädigt werden kann.

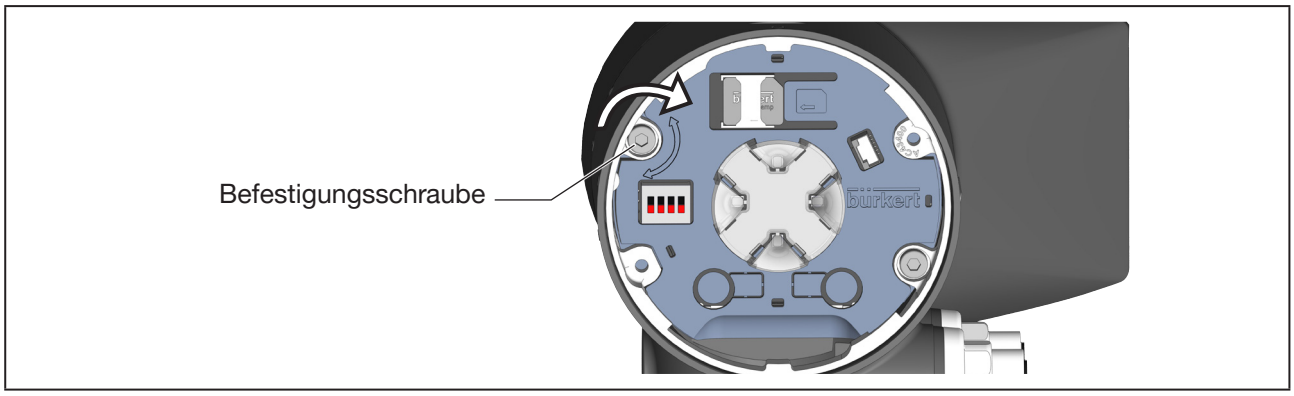


Bild 62: Feldbus-Gateway demontieren

→ Befestigungsschraube entfernen (Innensechskantschraube Schlüsselweite 3 mm).

ACHTUNG!

Vorsicht beim Abnehmen des Feldbus-Gateways. Feldbus-Gateway und Antrieb sind durch ein Kabel miteinander verbunden.

→ Zum Entriegeln das Feldbus-Gateway gegen den Uhrzeigersinn drehen und vorsichtig abheben.

→ Verbindungskabel am Feldbus-Gateway ausstecken.

15.4.3 Ventil mechanisch betätigen AG2

Voraussetzungen:
Versorgungsspannung abgeschaltet, Blinddeckel oder Display-Modul abgenommen. Zusätzlich bei Gerätevariante mit Feldbus-Gateway: Feldbus-Gateway demontiert.

ACHTUNG!

Die mechanische Handbetätigung darf nur im stromlosen Zustand verwendet werden, da sonst das Gerät beschädigt werden kann.

→ Zum mechanischen Betätigen des Ventils einen Innensechskantschlüssel mit Schlüsselweite 3 mm benutzen.

ACHTUNG!

Maximales Drehmoment 2 Nm.
Ein Überschreiten des Drehmoments bei Erreichen der Ventilendlage führt zur Beschädigung der mechanischen Handbetätigung.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

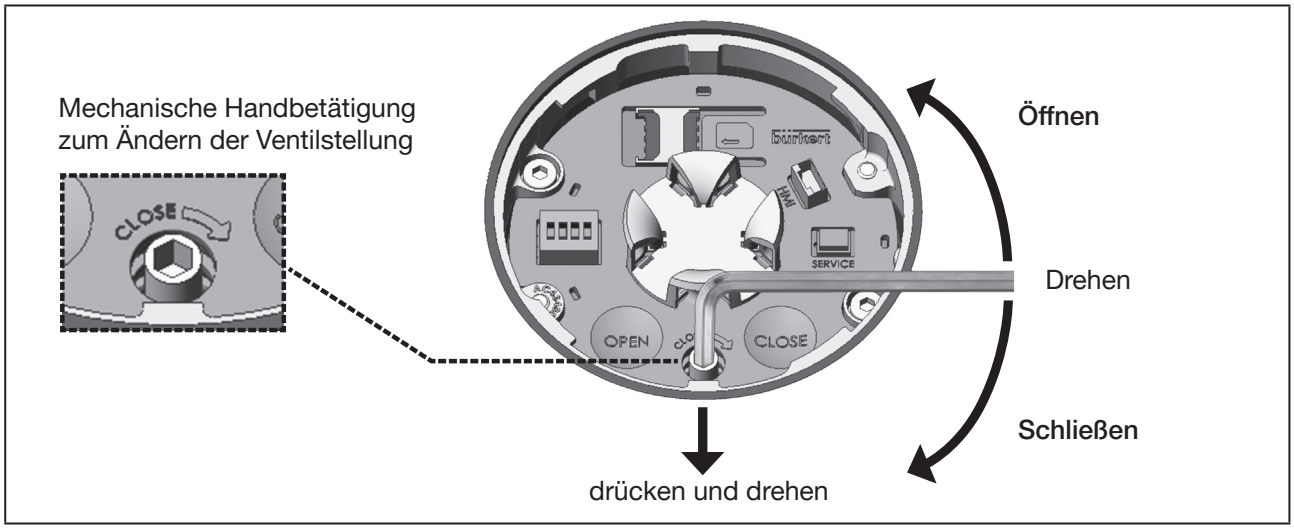


Bild 63: Mechanische Handbetätigung

→ Mit leichtem Druck die mechanische Handbetätigung einkuppeln und gleichzeitig den Innensechskantschlüssel drehen (siehe „Bild 63“).
⚠ Maximales Anziehdrehmoment 2 Nm!
- Zum Öffnen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Zum Schließen im Uhrzeigersinn drehen

Die Ventilstellung ist an der mechanischen Stellungsanzeige zu erkennen.

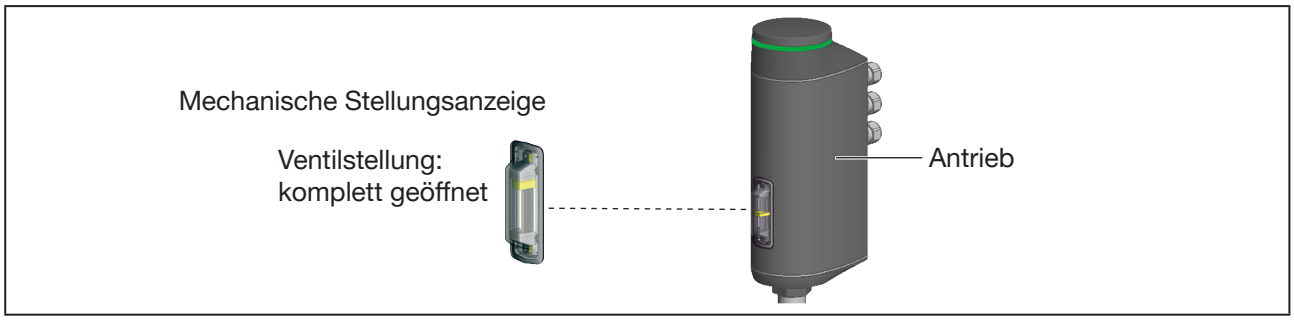


Bild 64: Mechanische Stellungsanzeige

→ Nach Erreichen der gewünschten Ventilstellung, den Innensechskantschlüssel entfernen.
Die mechanische Handbetätigung kuppelt automatisch aus.

15.4.4 Ventil mechanisch betätigen AG3

Voraussetzungen:
Versorgungsspannung abgeschaltet, Druckausgleichselement abgeschraubt.

ACHTUNG!

Die mechanische Handbetätigung darf nur im stromlosen Zustand verwendet werden, da sonst das Gerät beschädigt werden kann.

→ Zum mechanischen Betätigen des Ventils einen Innensechskantschlüssel mit Schlüsselweite 5 mm benutzen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

ACHTUNG!

Maximales Drehmoment 10 Nm.
Ein Überschreiten des Drehmoments bei Erreichen der Ventilendlage führt zur Beschädigung der mechanischen Handbetätigung.

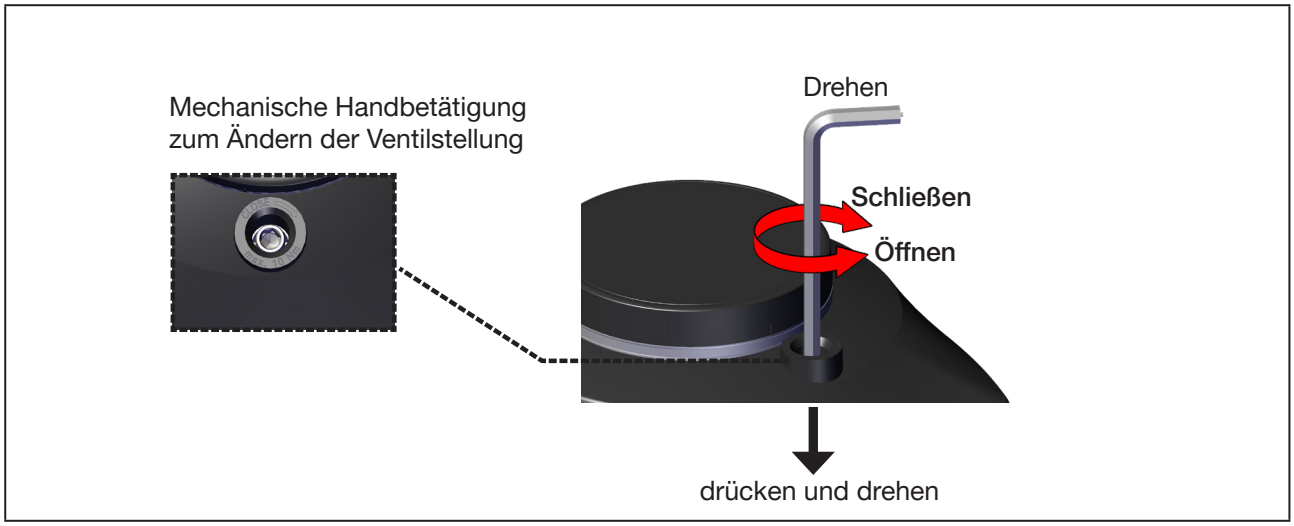


Bild 65: Mechanische Handbetätigung

→ Mit leichtem Druck die mechanische Handbetätigung einkuppeln und gleichzeitig den Innensechskantschlüssel drehen (siehe „Bild 65“).
⚠ Maximales Anziehdrehmoment 10 Nm!
- Zum Öffnen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Zum Schließen im Uhrzeigersinn drehen

Die Ventilstellung ist an der mechanischen Stellungsanzeige zu erkennen.

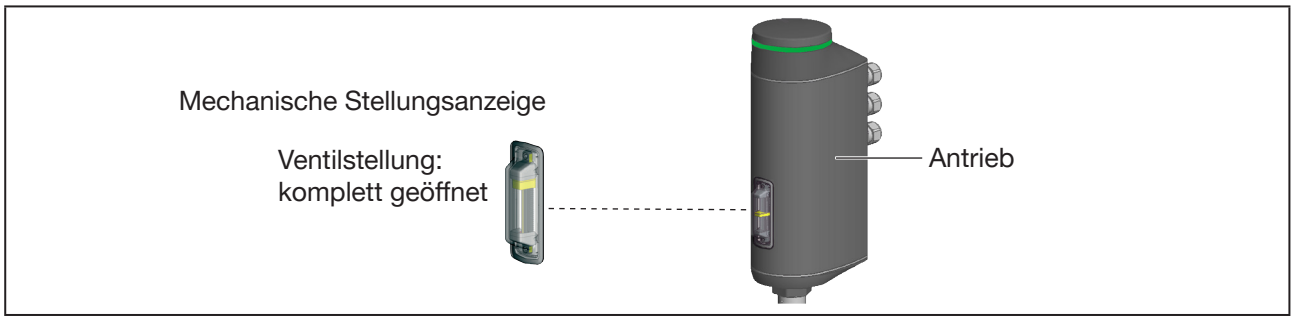


Bild 66: Mechanische Stellungsanzeige

→ Nach Erreichen der gewünschten Ventilstellung, den Innensechskantschlüssel entfernen.
Die mechanische Handbetätigung kuppelt automatisch aus.

15.4.5 Feldbus-Gateway auf den Antrieb montieren (nur AG2)

Voraussetzungen: Versorgungsspannung abgeschaltet.

ACHTUNG!

Das Feldbus-Gateway darf nur im stromlosen Zustand montiert werden, da sonst das Gerät beschädigt werden kann.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

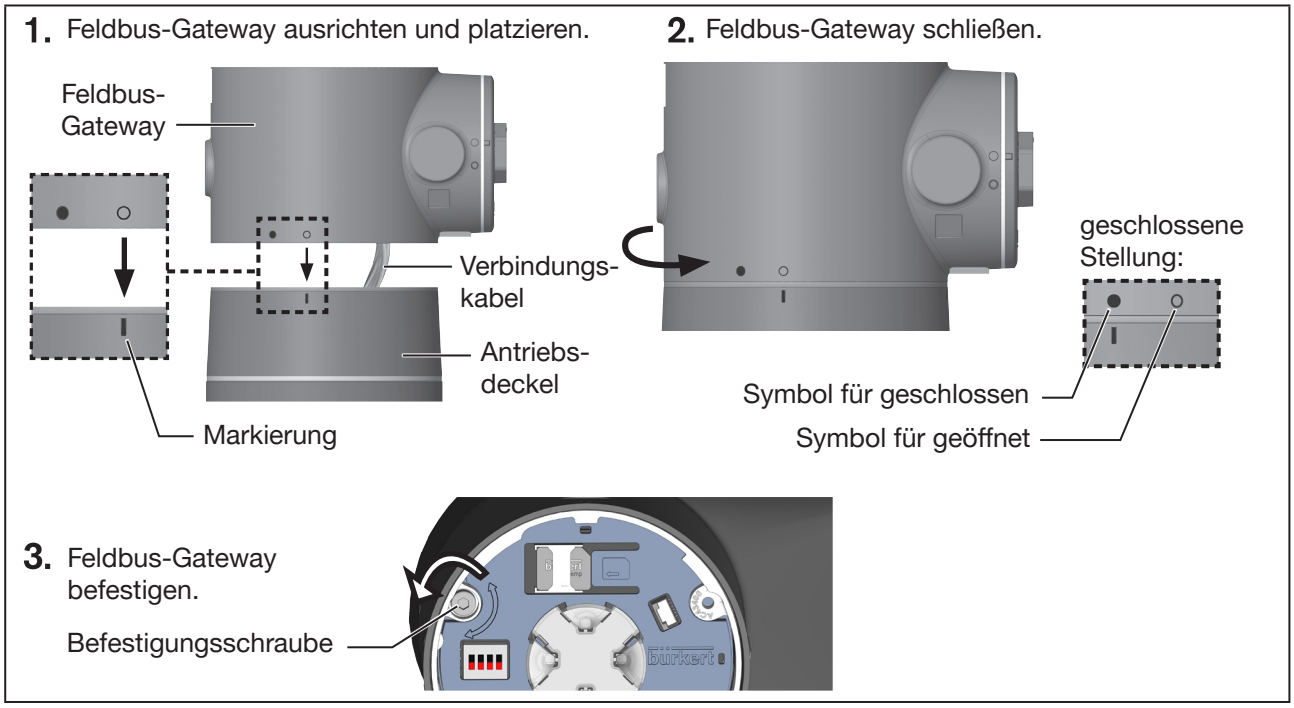


Bild 67: Feldbus-Gateway montieren

→ Verbindungskabel zum Antrieb am Feldbus-Gateway einstecken.

→ Feldbus-Gateway zum Antriebsdeckel ausrichten und platzieren.
Symbol für geöffnet, mittig über der Markierung des Antriebs ausrichten.

→ Feldbus-Gateway von Hand im Uhrzeigersinn drehen, bis das Symbol für geschlossen über der Markierung steht.

→ Befestigungsschraube anziehen (Innensechskantschraube Schlüsselweite 3 mm).
Anziehdrehmoment 1,1 Nm beachten!

15.4.6 Blinddeckel oder Display-Modul schließen (nur AG2)

Geräte mit ATEX-Zulassung oder IECEx-Zulassung sind mit einem Magnetschloss gesichert.

Das Schließen des Deckels ist in der Zusatzanleitung der elektromotorischen Regelventile mit ATEX-Zulassung und IECEx-Zulassung beschrieben.

ACHTUNG!

Bei Geräten mit Display-Modul
Vor dem Aufsetzen des Displays prüfen ob das Kabel korrekt mit der HMI-Schnittstelle verbunden ist.

→ Display-Modul oder den Blinddeckel aufsetzen und im Uhrzeigersinn drehen bis die 2 Markierungen übereinander stehen. Am Diplaymodul, Blinddeckel und Antrieb sind als Markierung senkrechte Linien angebracht.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

16 ERWEITERTE FUNKTIONEN

Die Funktionen für spezielle Regelungsaufgaben und ihre Einstellung sind in einer separaten Software-Beschreibung beschrieben. Diese finden Sie unter Angabe des Gerätetyps auf unserer Homepage: country.burkert.com

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

17 BEDIENSTRUKTUR UND WERKSEINSTELLUNG

Die werkseitigen Voreinstellungen sind in der Bedienstruktur jeweils rechts vom Menü in blauer Farbe dargestellt.

Beispiele: ◉ / ☒ Werkseitig aktivierte oder ausgewählte Menüpunkte

○ / ☐ Werkseitig nicht aktivierte oder nicht ausgewählte Menüpunkte

2 %, *10 sec*, ... Werkseitig eingestellte Werte

17.1 Bedienstruktur des Konfigurationsbereichs

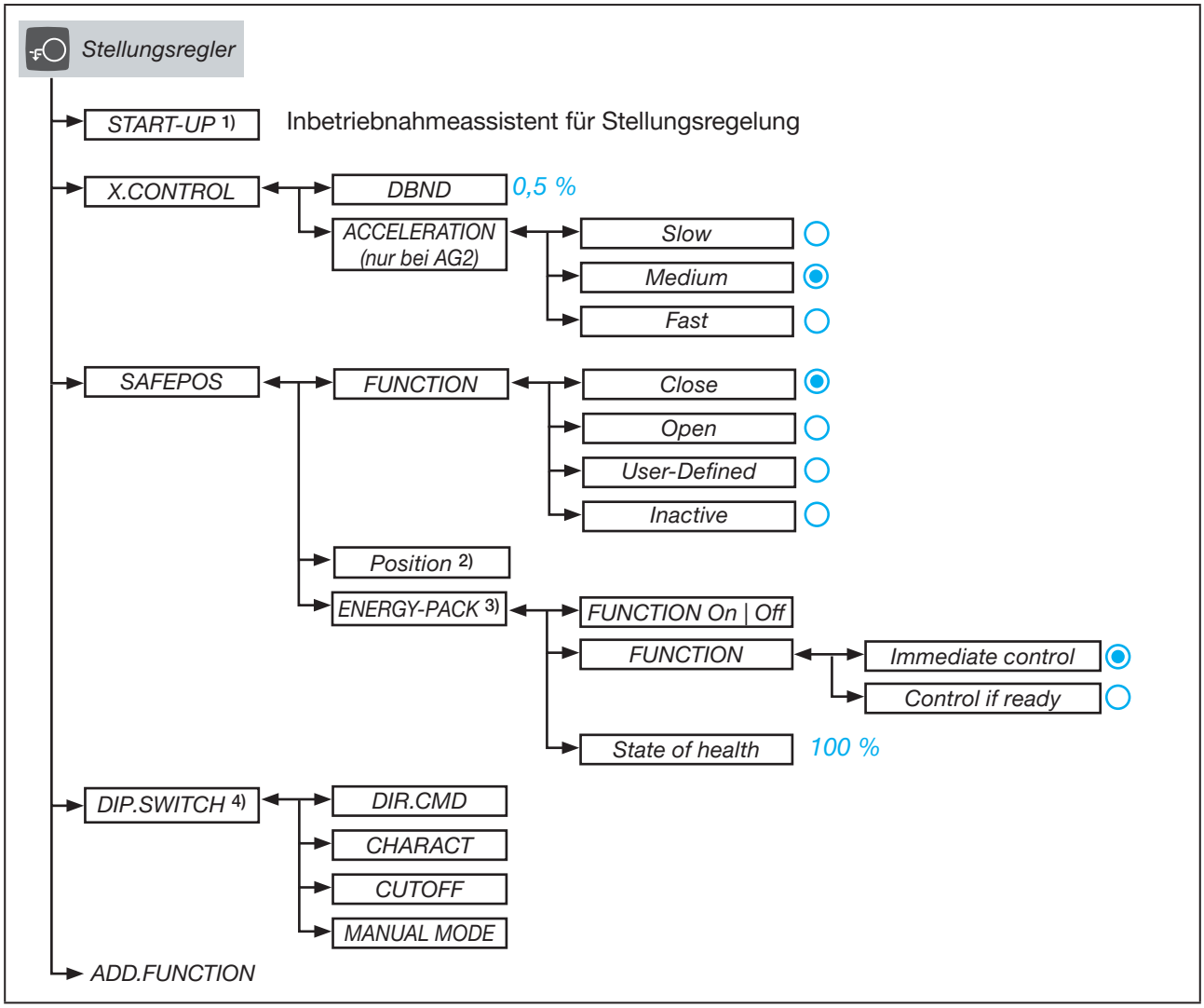


Bild 68: Bedienstruktur - 1-a, Konfigurationsbereich Stellungsregler

1) Nur vorhanden bei Geräten ohne Prozessreglerfunktion

2) Nur vorhanden wenn im Menü SAFEPOS → FUNCTION → User-Defined gewählt.

3) Nur vorhanden bei Geräten mit Energiespeicher SAFEPOS energy-pack (Option).

4) Nur vorhanden in der Software „Bürkert Communicator“ bei Geräten ohne Display-Modul.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

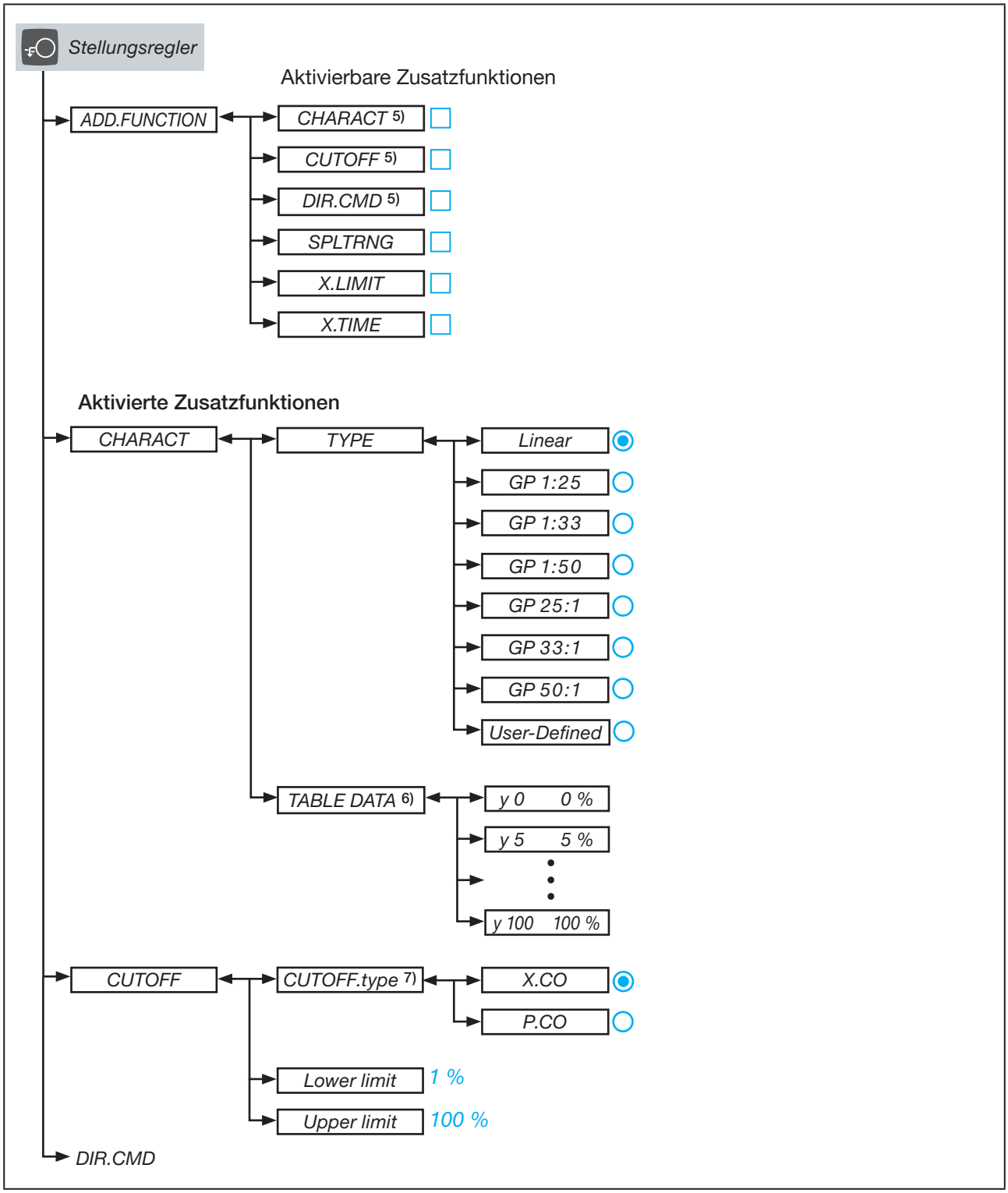


Bild 69: Bedienstruktur - 1-b, Konfigurationsbereich Stellungsregler

5) Bei Geräten ohne Display wird das Menü nicht mit ADD.FUNCTION sondern am DIP-Schalter des Geräts aktiviert

6) Nur vorhanden wenn im Menü CHARACT → TYPE → User-Defined gewählt.

7) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

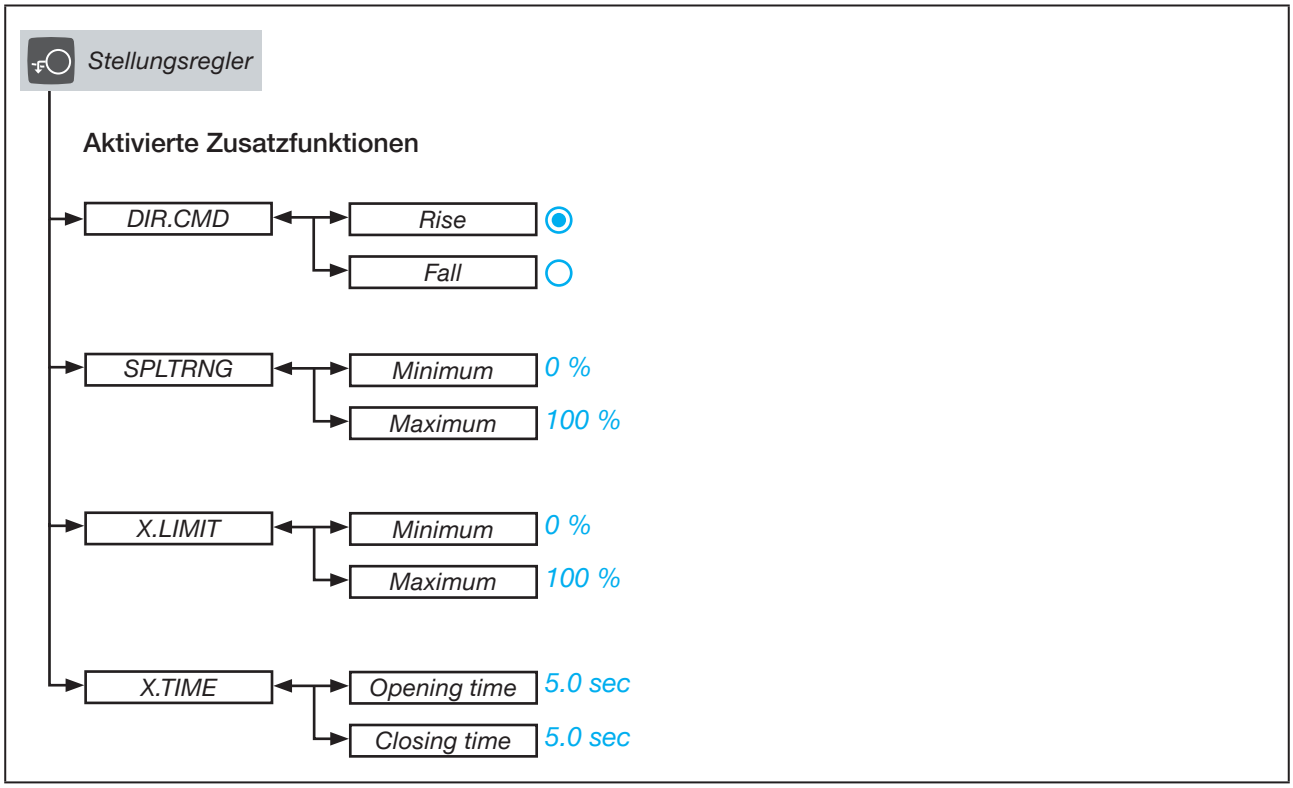


Bild 70: Bedienstruktur - 1-c, Konfigurationsbereich Stellungsregler

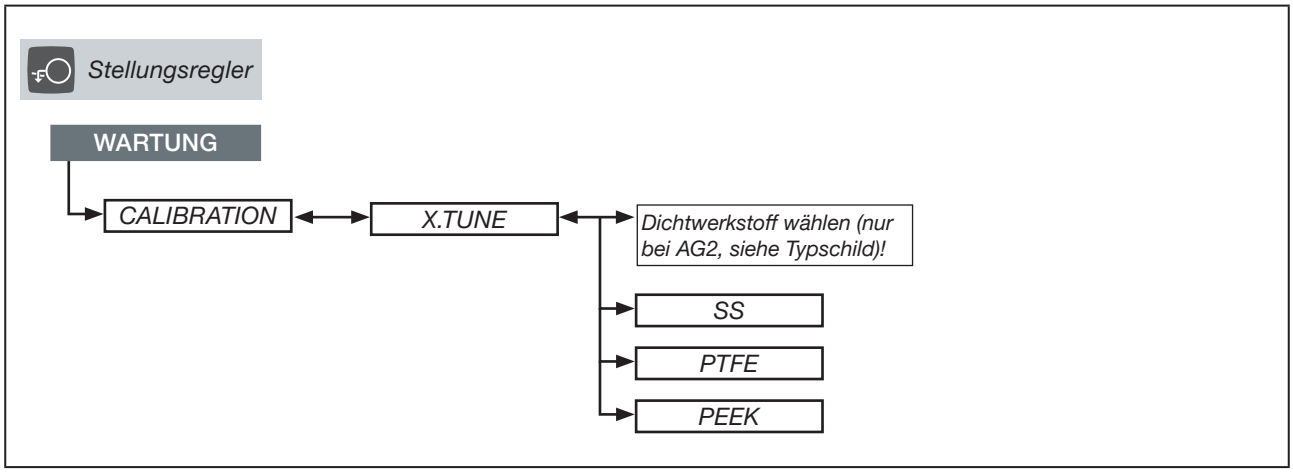


Bild 71: Bedienstruktur - 1-d, Wartung Stellungsregler

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

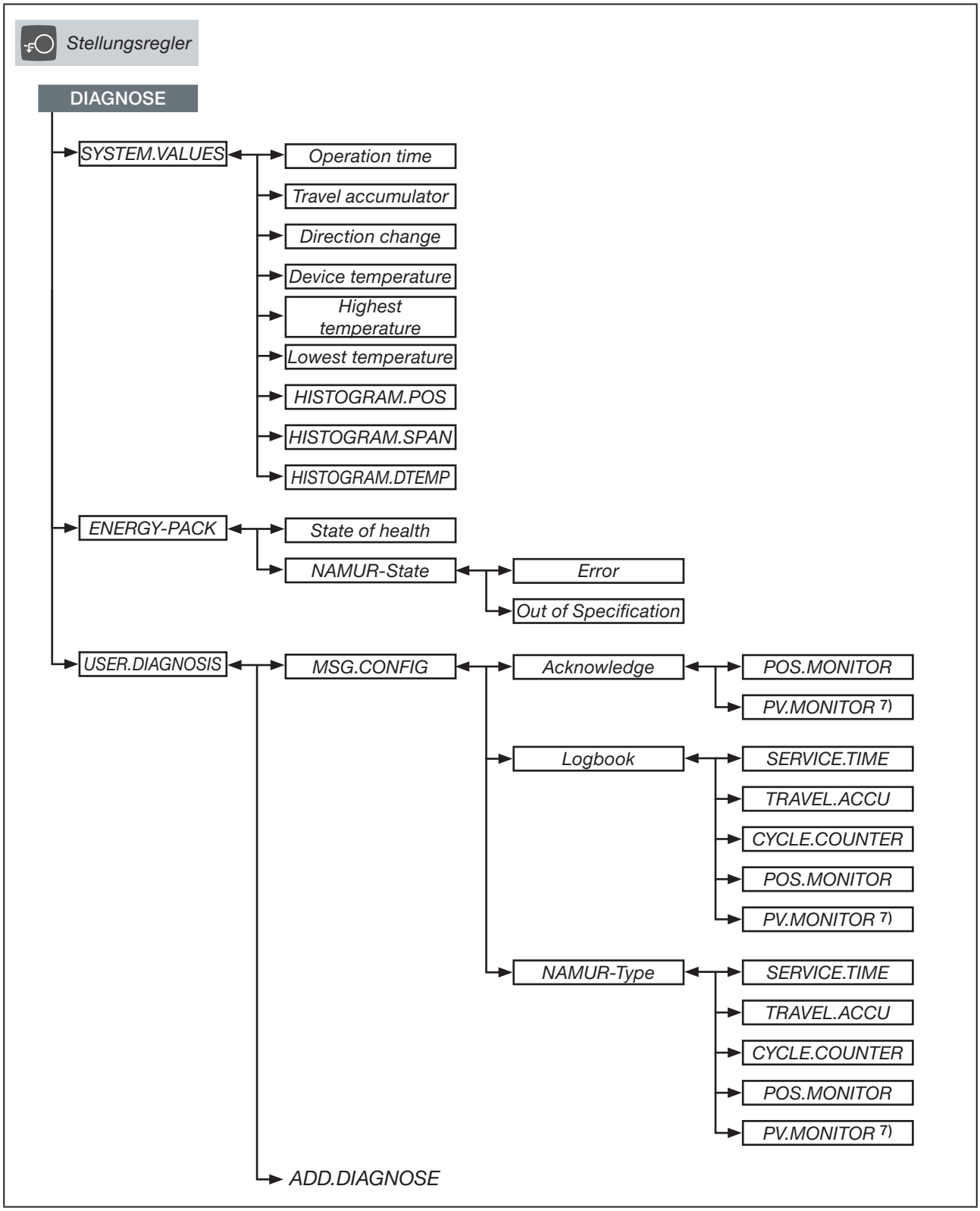


Bild 72: Bedienstruktur - 1-e, Diagnose Stellungsregler

7) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

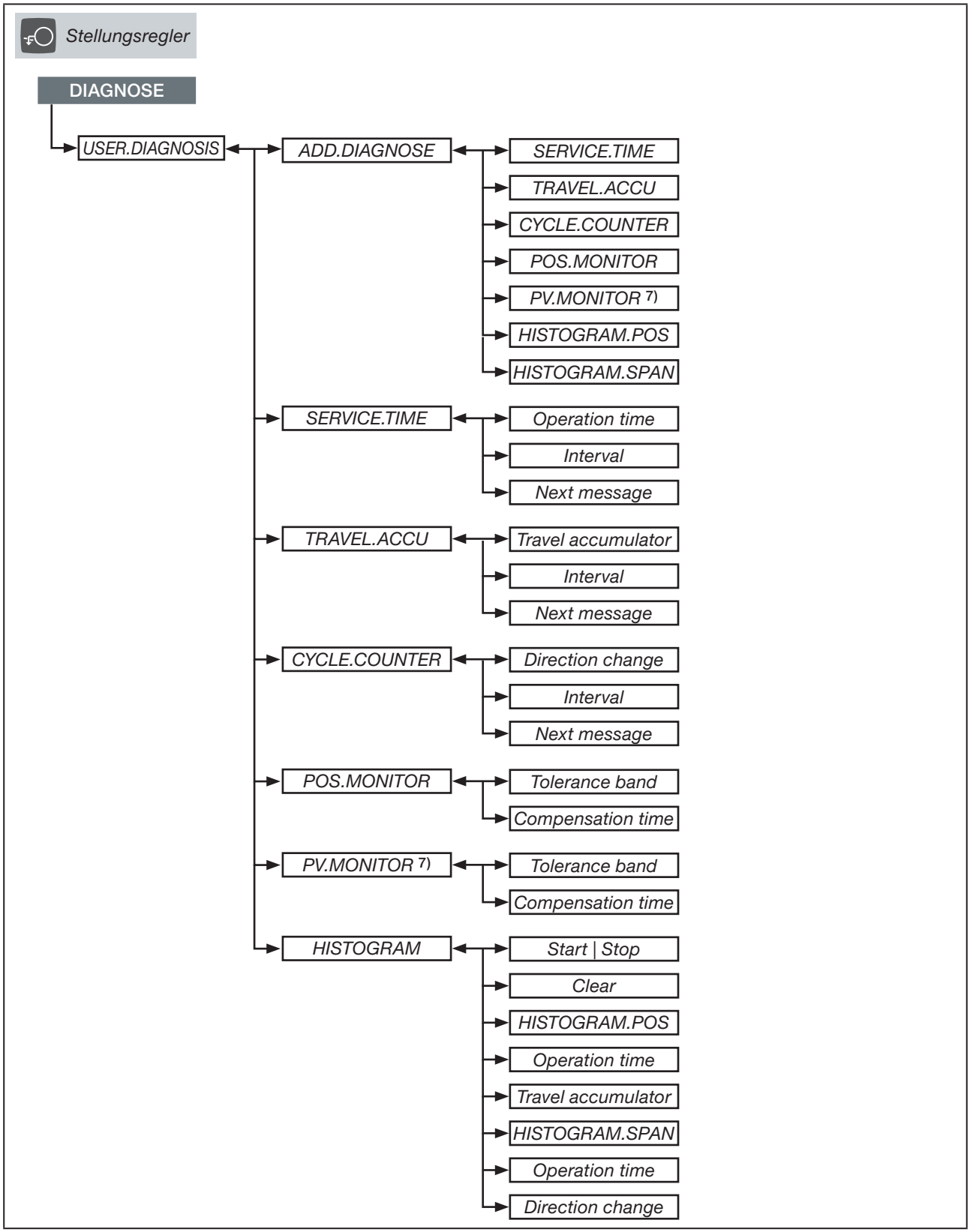


Bild 73: Bedienstruktur - 1-f, Diagnose Stellungsregler

7) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

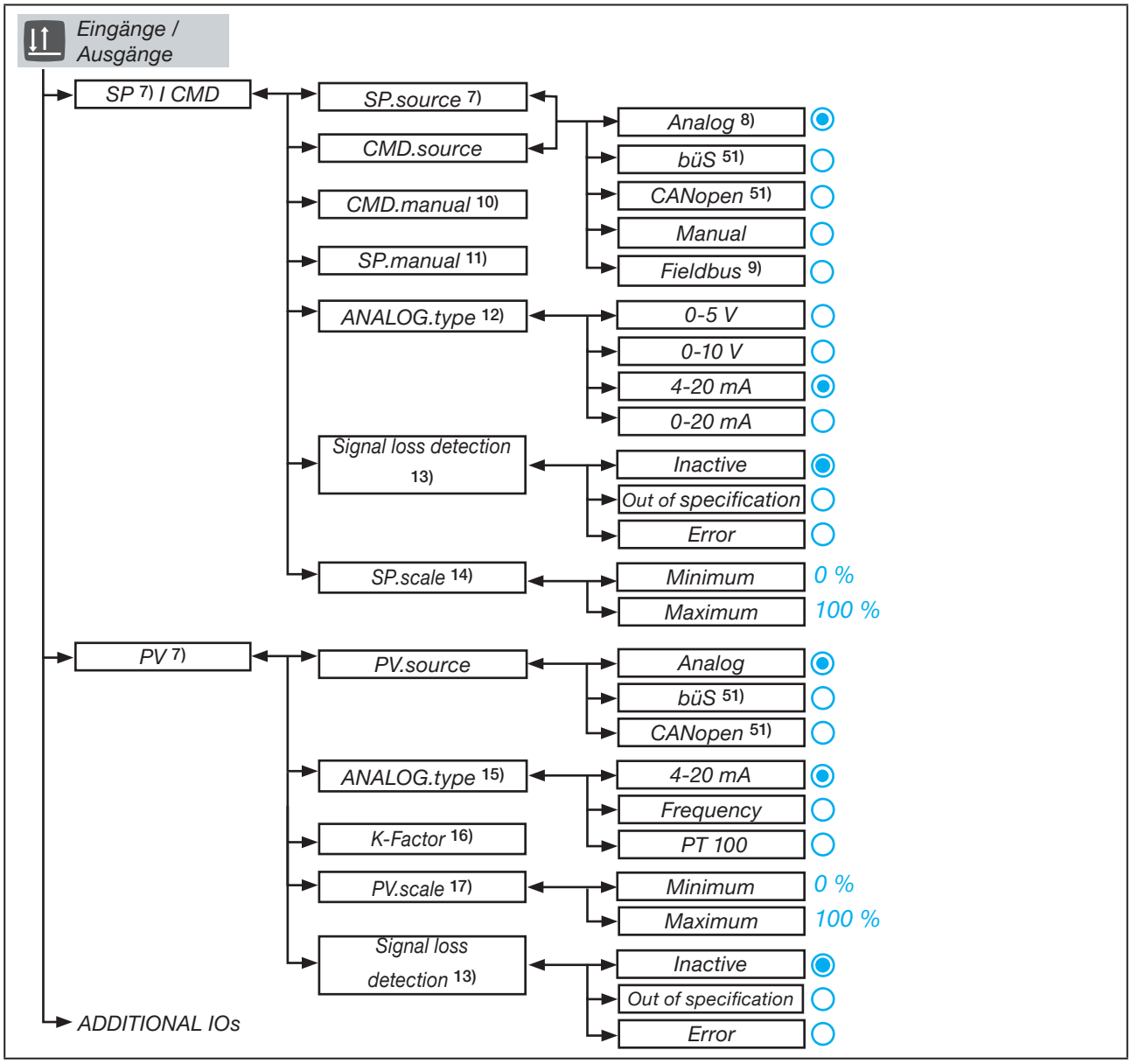


Bild 74: Bedienstruktur - 2-a, Konfigurationsbereich Eingänge / Ausgänge

7) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion.

8) Nur vorhanden bei entsprechender Gerätevariante.

9) Nur vorhanden bei entsprechender Gerätevariante.

10) Nur vorhanden wenn im Menü CMD.source → Manual gewählt.

11) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion wenn im Menü SP I CMD → SP.source → Manual gewählt.

12) Nur vorhanden wenn im Menü CMD.source und oder im Menü SP.source → Analog gewählt.

13) Nur vorhanden wenn im Untermenü → ANALOG.type → 4-20 mA gewählt.

14) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion wenn im Menü SP I CMD → SP.source → Analog gewählt.

15) Nur vorhanden wenn im Menü PV.source → Analog gewählt.

16) Nur vorhanden wenn im Menü PV → Analog.type → Frequency gewählt.

17) Nur vorhanden wenn im Menü PV → Analog.type → 4-20 mA gewählt.

51) Nur vorhanden bei entsprechender Gerätevariante.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

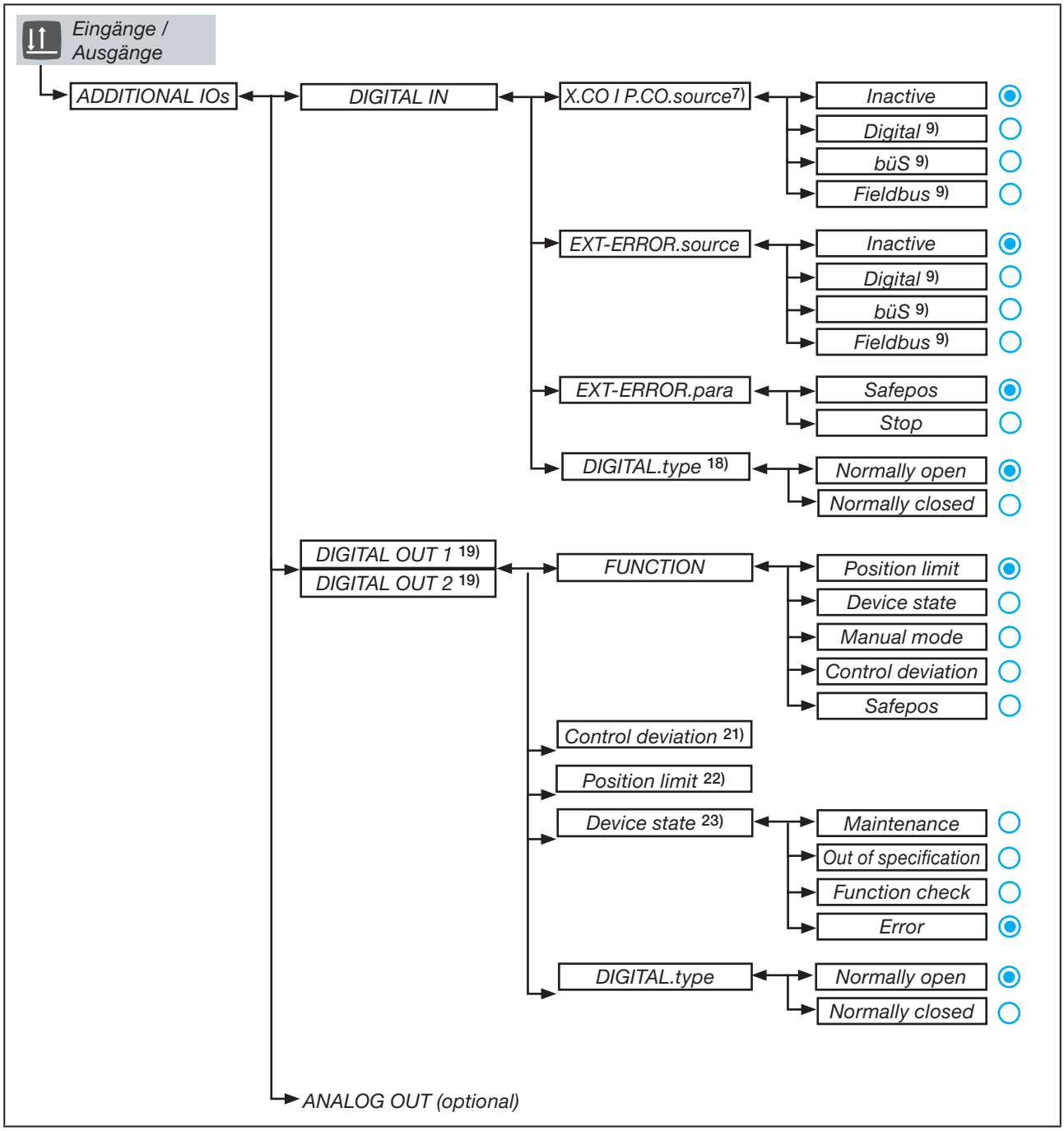


Bild 75: Bedienstruktur - 2-b, Konfigurationsbereich Eingänge / Ausgänge

7) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion

9) Nur vorhanden bei entsprechender Gerätevariante.

18) Nur vorhanden wenn im Menü **ADDITIONAL IO's** → **DIGITAL IN** → **X.CO I P.CO.source** oder **EXT-ERROR.source** → **Digital** gewählt.

19) Nur vorhanden bei Geräten mit Option Digitalausgang.

21) Nur vorhanden wenn im Untermenü **FUNCTION** → **Control Deviation** gewählt.

22) Nur vorhanden wenn im Untermenü **FUNCTION** → **Position Limit** gewählt.

23) Nur vorhanden wenn im Untermenü **FUNCTION** → **Device State** gewählt.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

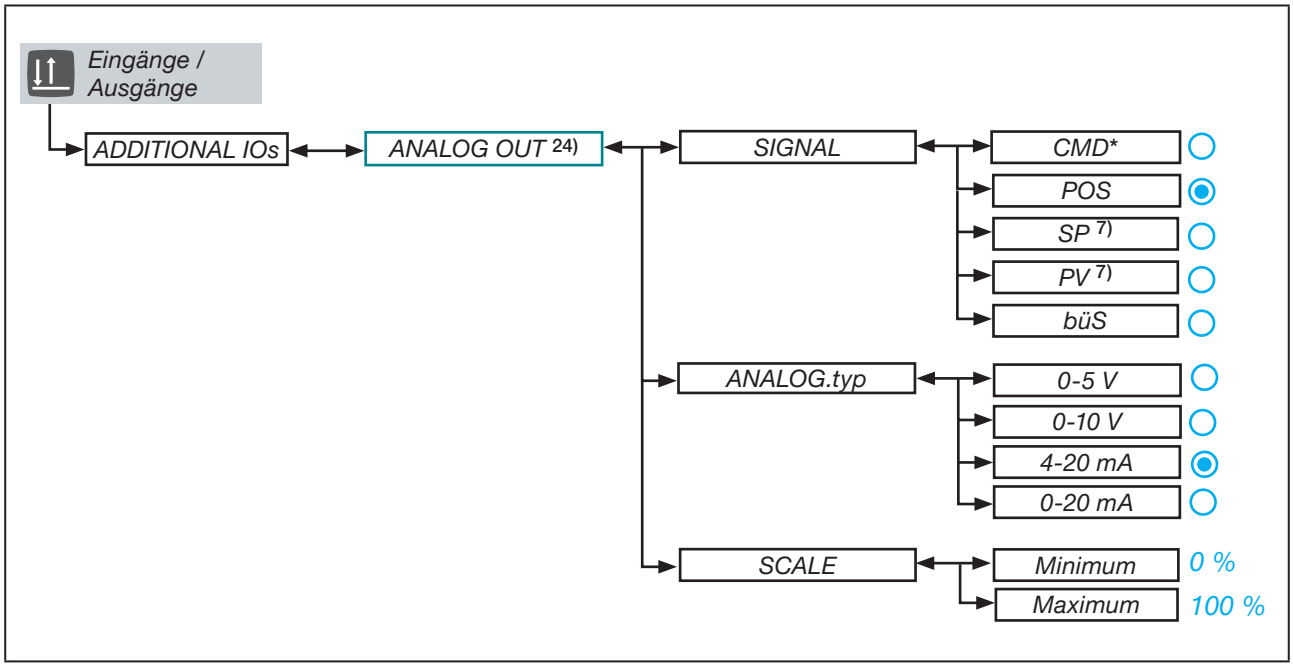


Bild 76: Bedienstruktur - 2-c, Konfigurationsbereich Eingänge / Ausgänge

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

7) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion

24) Nur vorhanden bei Geräten mit Option Analogausgang.

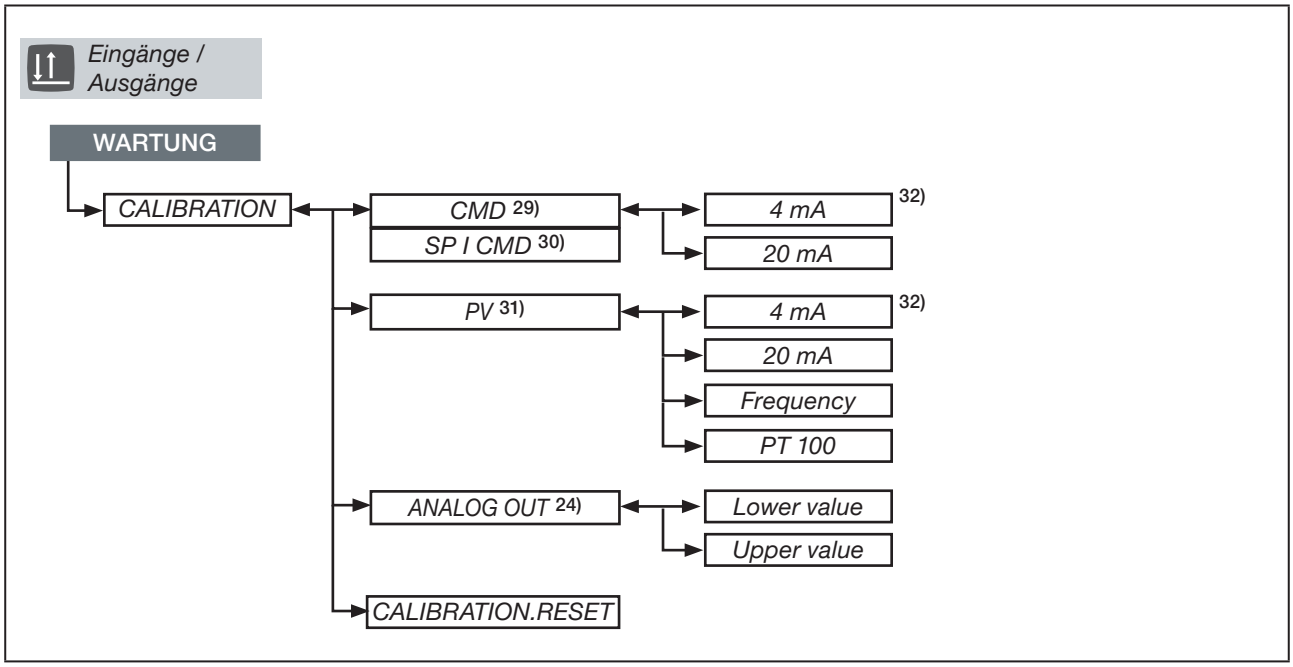


Bild 77: Bedienstruktur - 2-d, Wartung Eingänge / Ausgänge

Induatrielle Kommunikation	Der Konfigurationsbereich Industrielle Kommunikation steht nur für Geräte mit Feldbus-Gateway zur Verfügung. Das Menü zur Industriellen Kommunikation ist in der separaten Software-Anleitung beschrieben. **Download unter:** www.burkert.com / Typ 3360, 3361 / Downloads „Bedienungs-anleitung“ / Software-Anleitung Typ 3360..

Bild 78: Bedienstruktur - 3, Industrielle Kommunikation

24) Nur vorhanden bei Geräten mit Option Analogausgang.

29) Nur vorhanden bei Geräten mit Stellungsreglerfunktion wenn im Menü CMD → CMD.source → Analog gewählt.

30) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion wenn im Menü SP I CMD → CMD.source oder SP.source → Analog gewählt.

31) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion wenn im Menü PV → PV.source → Analog gewählt.

32) Die Anzeige ist abhängig vom eingestellten Eingangssignal → Eingänge/Ausgänge → Menü ANALOG.type oder TYPE..

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

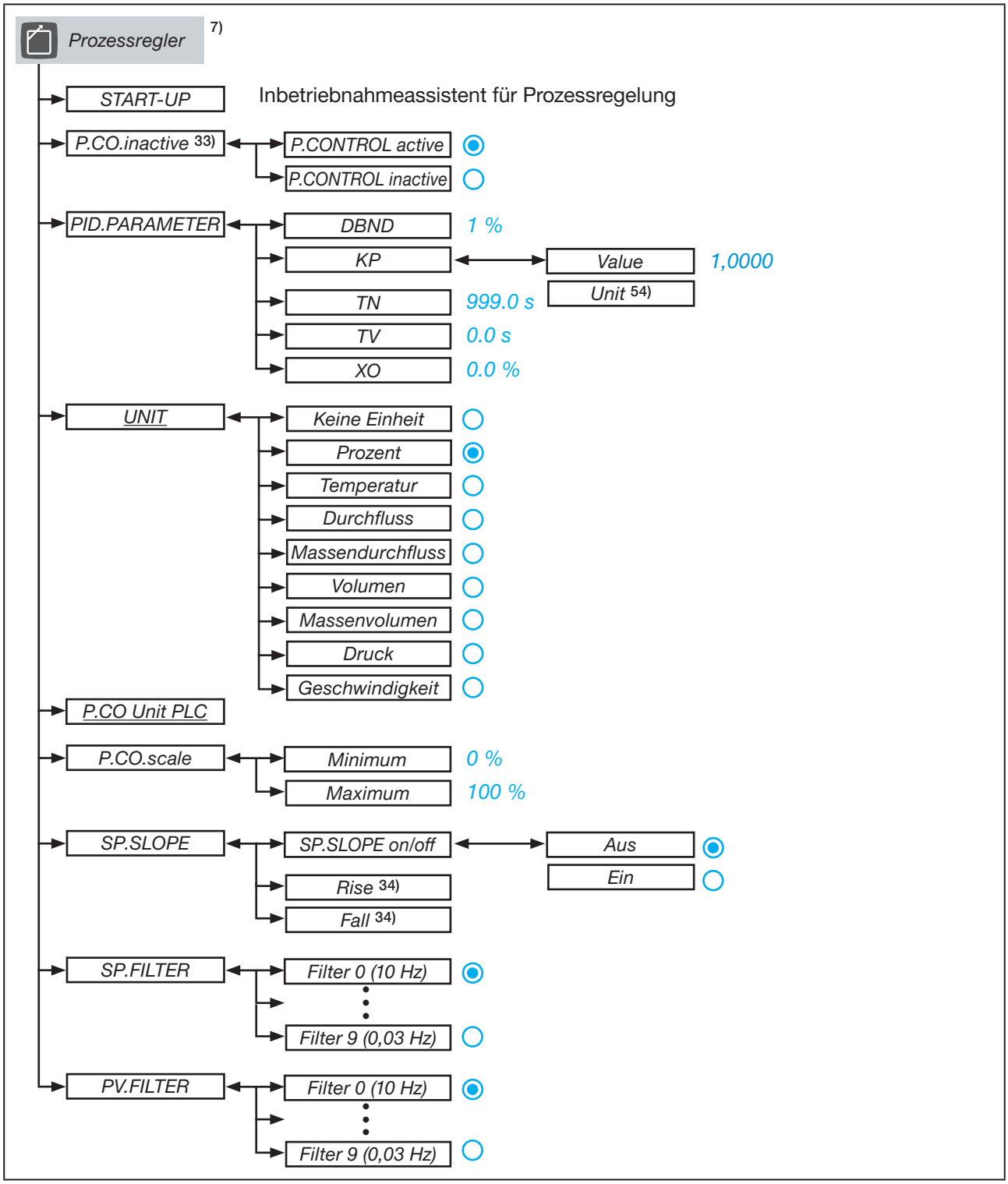


Bild 79: Bedienstruktur - 3-a, Konfigurationsbereich Prozessregler

7) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion.

33) Nicht vorhanden wenn die Einstellung über den digitalen Eingang, büS/CANopen oder den Feldbus erfolgt. Einstellung: **Eingänge / Ausgänge** → **DIGITAL IN** → **X.CO I P.CO.source**.

34) Nur vorhanden wenn im Menü **SP.SLOPE** → **SP.SLOPE on/off** → **Ein** gewählt.

54) Nicht vorhanden wenn im Menü **UNIT** → **Keine Einheit** oder **Prozent** gewählt.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

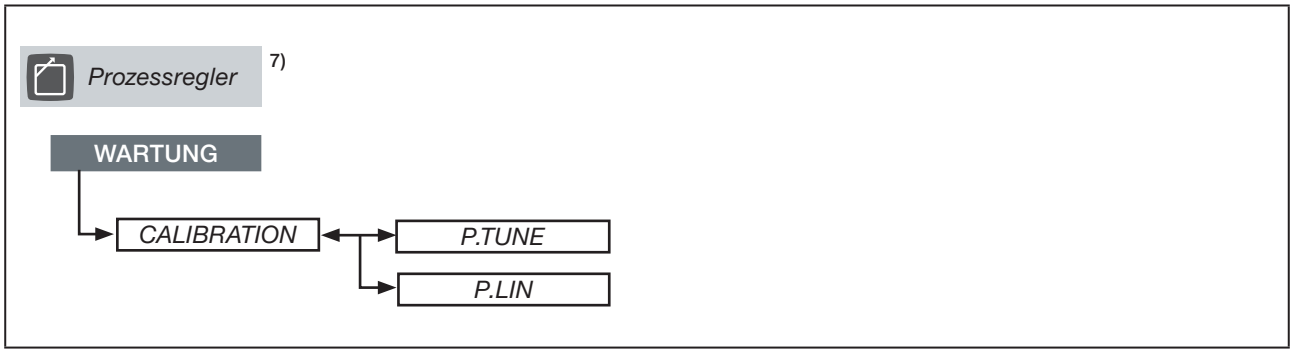


Bild 80: Bedienstruktur - 3-b, Wartung Prozessregler

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

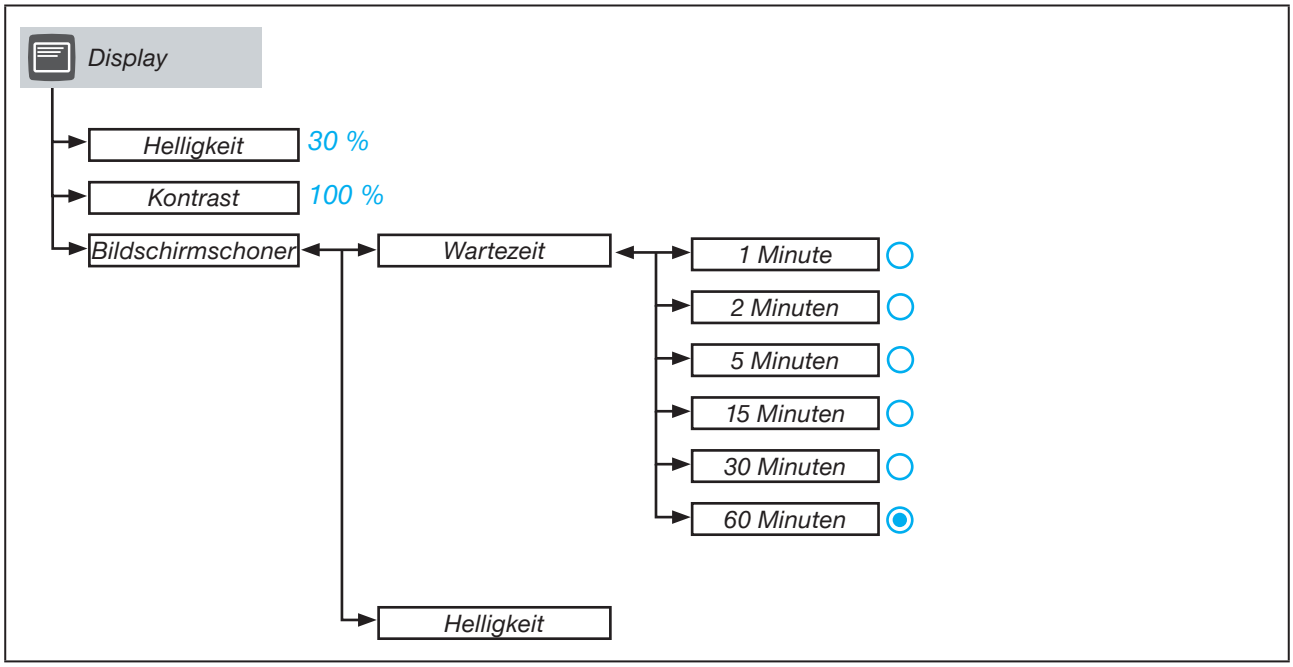


Bild 81: Bedienstruktur - 4-a, Konfigurationsbereich Display

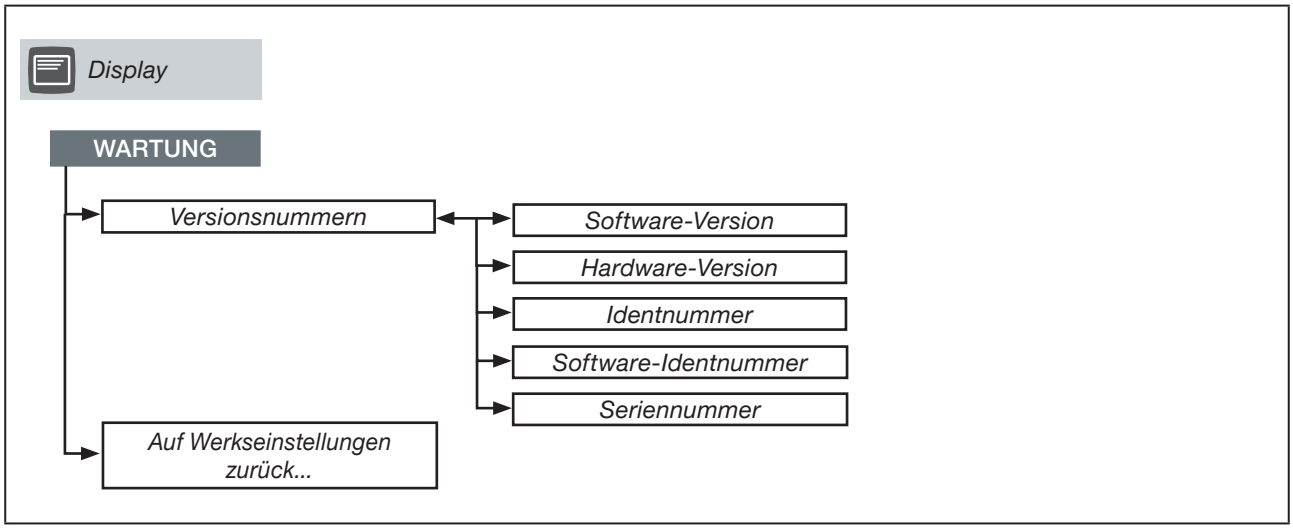


Bild 82: Bedienstruktur - 4-c, Wartung Display

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

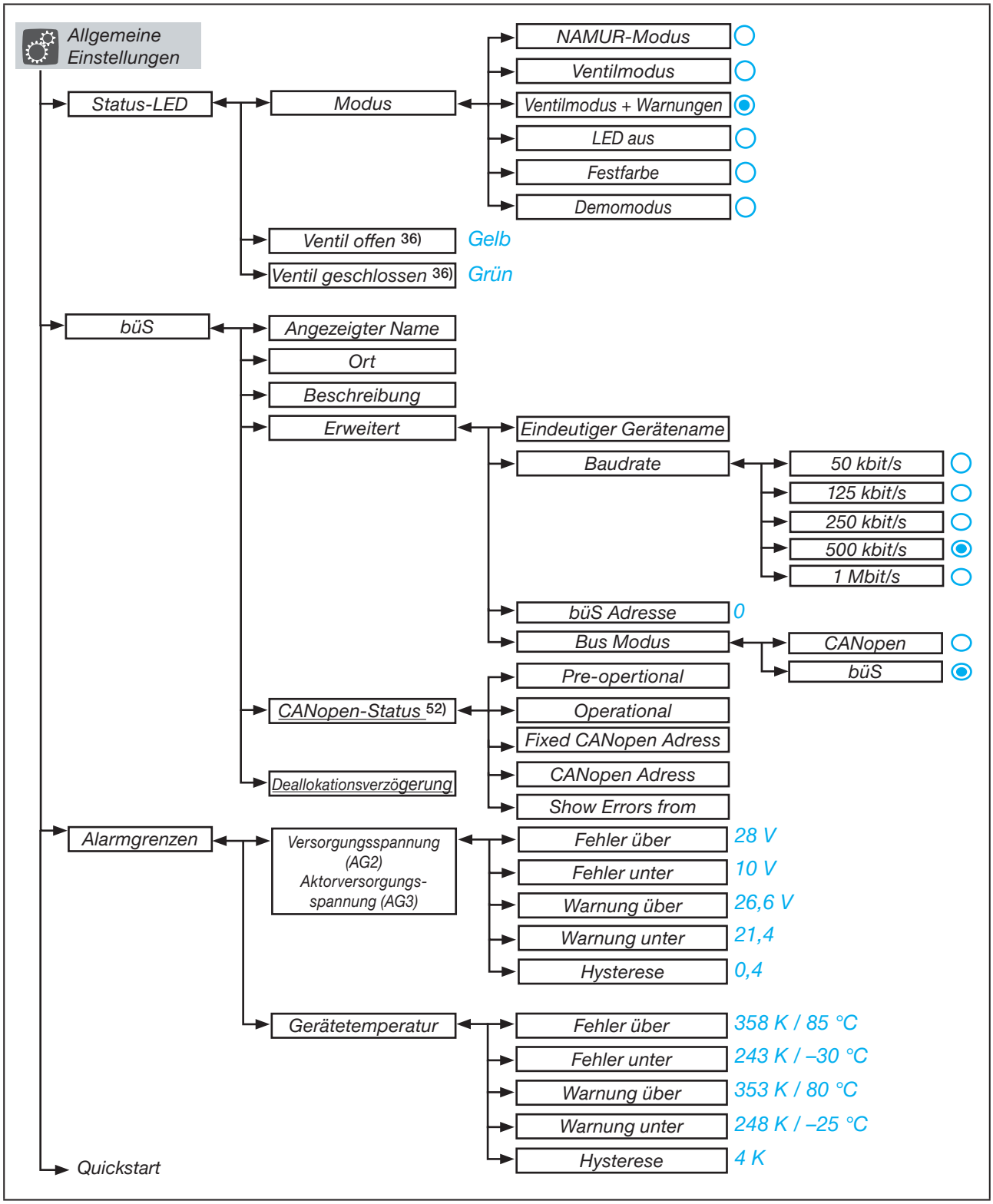


Bild 83: Bedienstruktur - 5-a, Konfigurationsbereich Allgemeine Einstellungen

36) Nur vorhanden wenn im Menü **Modus** → **Ventilmodus** oder **Ventilmodus+Warnungen** gewählt.

52) Nur vorhanden wenn im Menü **Bus Modus** → **CANopen** gewählt.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

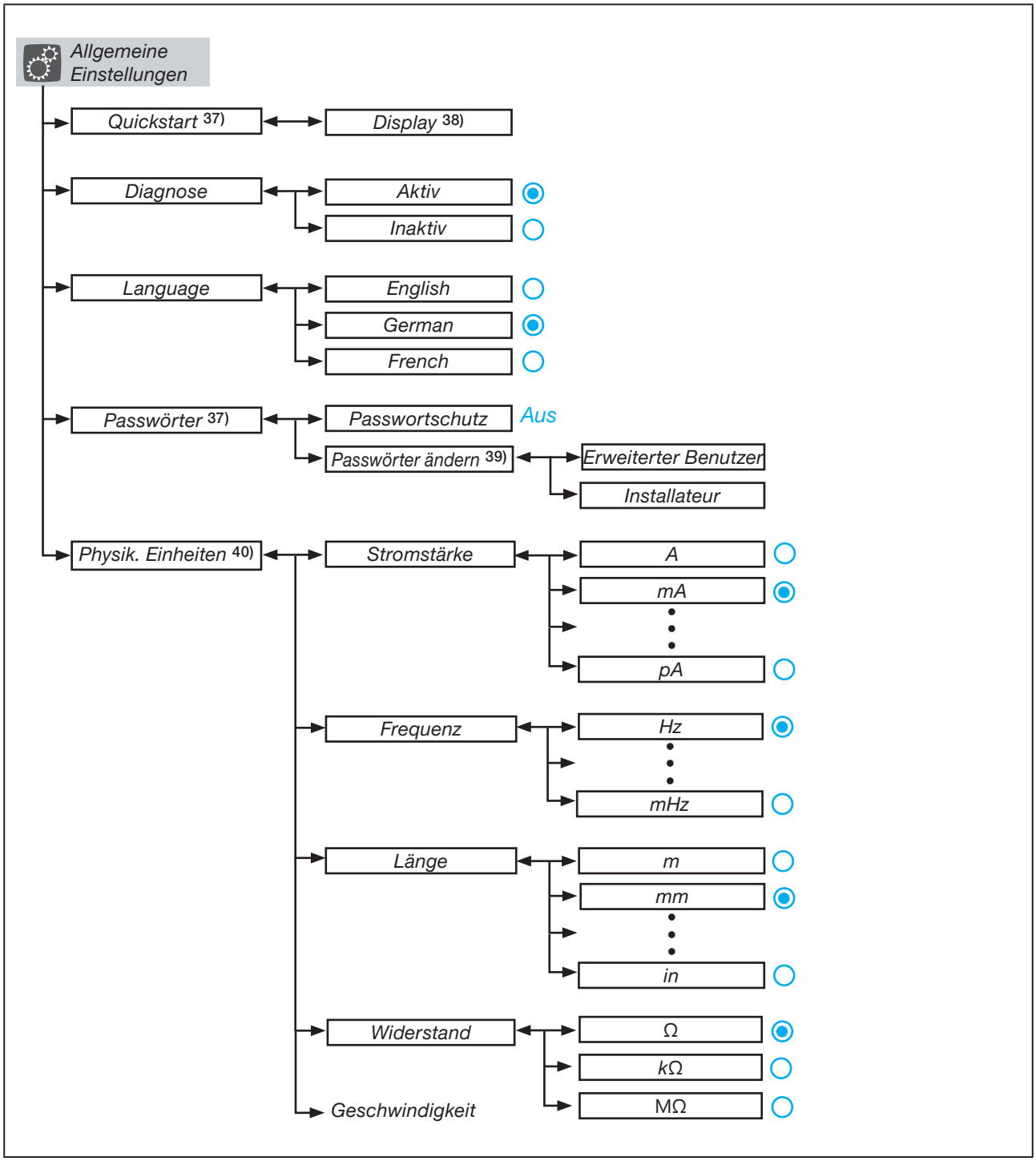


Bild 84: Bedienstruktur - 5-b, Konfigurationsbereich Allgemeine Einstellungen

37) Nur am Display vorhanden.

38) Die Menübezeichnung ist abhängig von der gewählten Sprache.

39) Nur vorhanden wenn im Menü **Passwortschutz** → **Ein** gewählt.

40) Nur am Display vorhanden.
Mit der Software Communicator erfolgt die Einstellung in der Menüleiste **Ansicht** → **Einheitensystem**.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

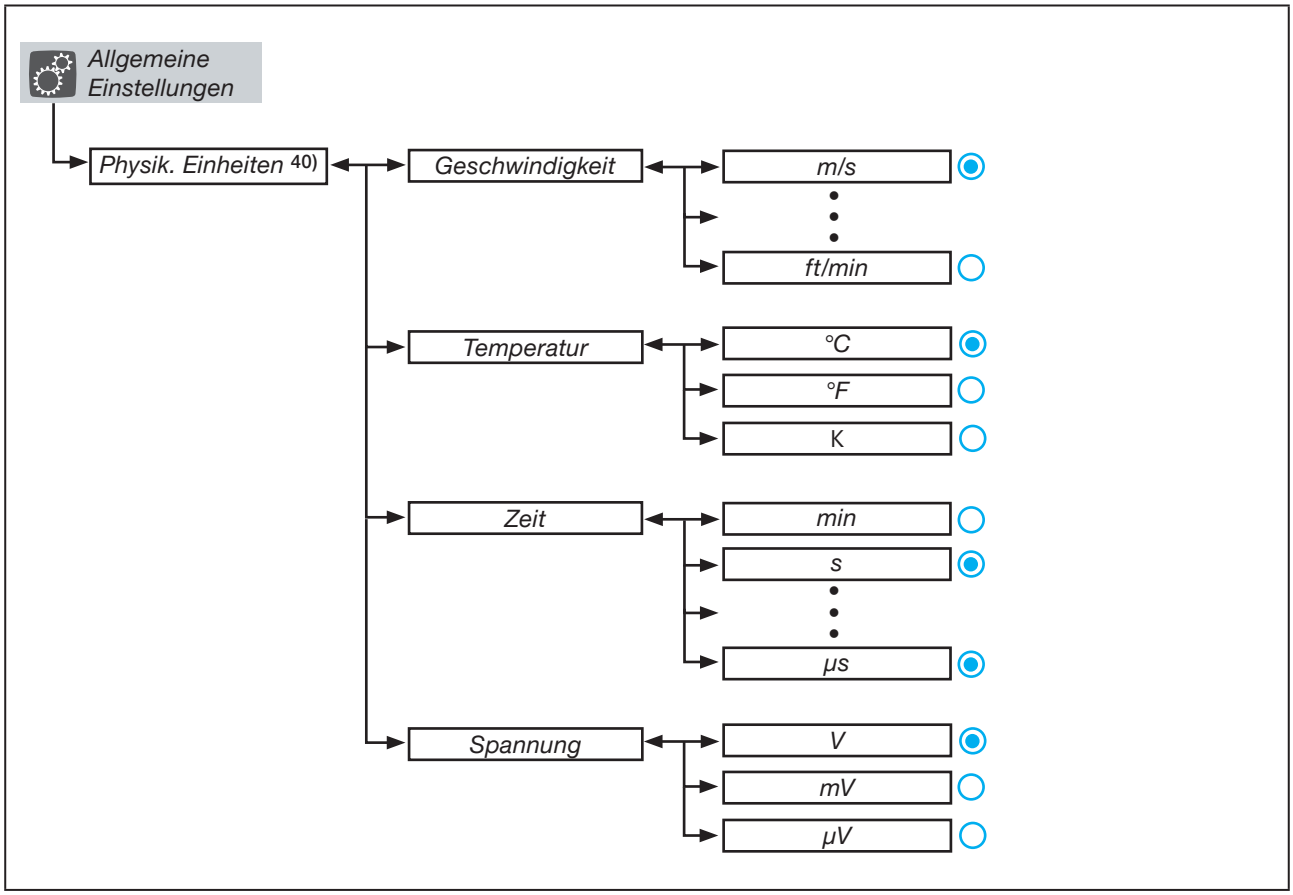


Bild 85: Bedienstruktur - 5-c, Konfigurationsbereich Allgemeine Einstellungen

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

40) Nur am Display vorhanden.
Mit der Software Communicator erfolgt die Einstellung in der Menüleiste Ansicht → Einheitensystem.

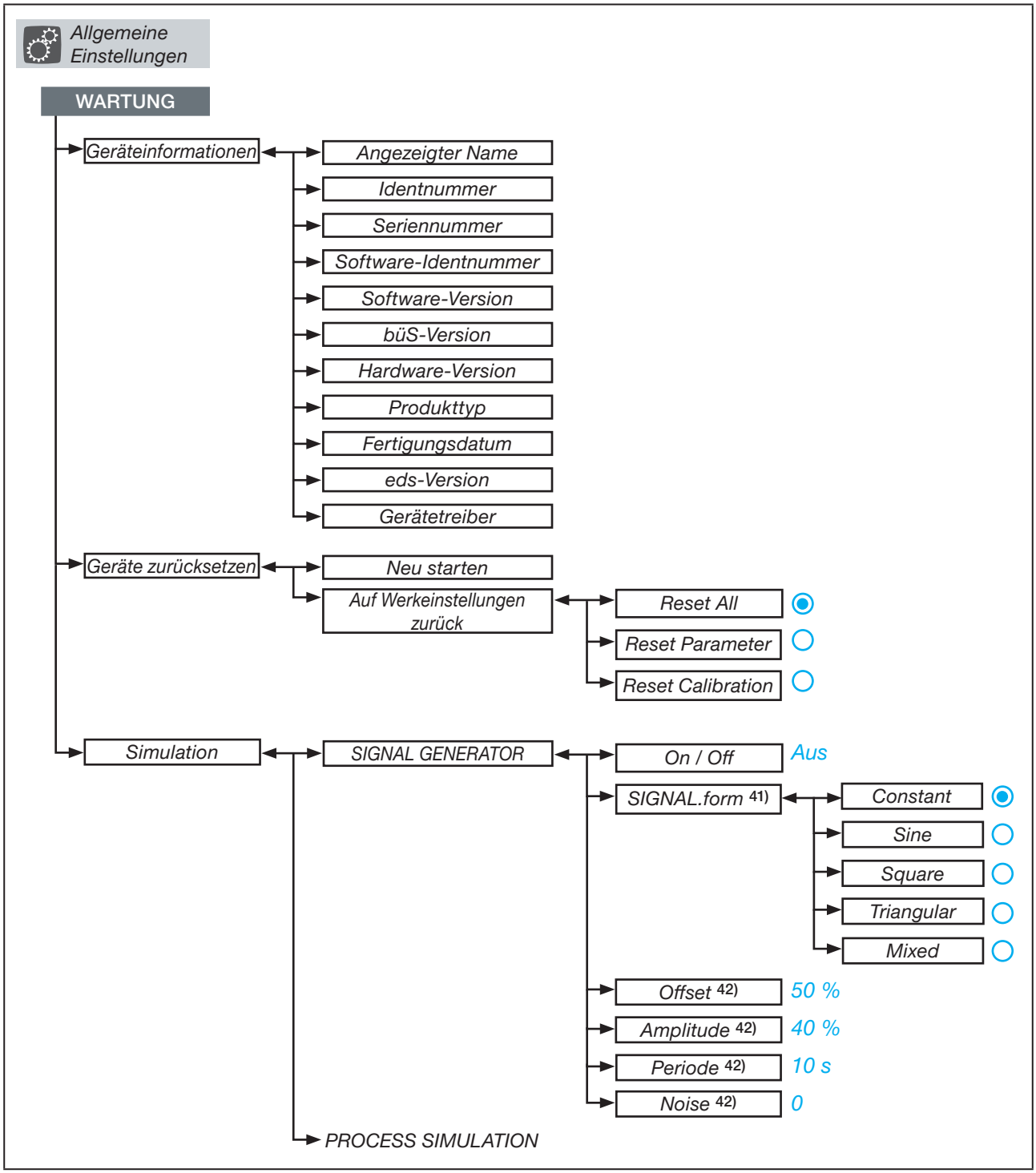


Bild 86: Bedienstruktur - 5-d, Wartung Allgemeine Einstellungen

41) Nur vorhanden wenn im Menü SIGNAL GENERATOR → on I off → Ein gewählt.

42) Anzeige ist abhängig von der Auswahl im Menü SIGNAL.form.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

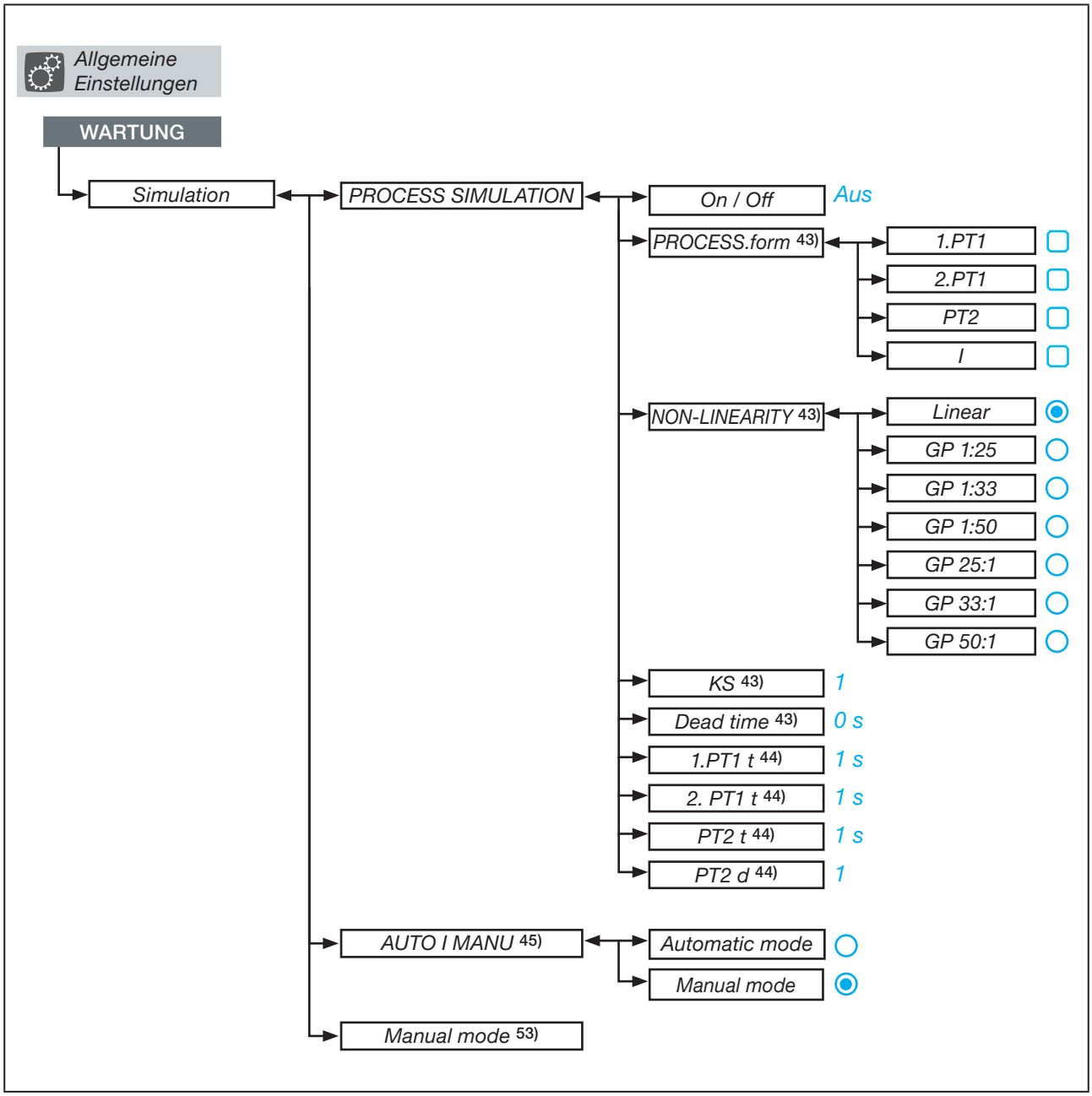


Bild 87: Bedienstruktur - 5-e, Wartung Allgemeine Einstellungen

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

43) Nur vorhanden wenn im Menü PROCESS SIMULATION → on I off → Ein gewählt.

44) Anzeige ist abhängig von der Auswahl im Menü PROCESS.form.

45) Nur vorhanden bei Geräten mit Display-Modul.

53) Nur vorhanden bei Geräten mit Display-Modul und wenn im Menü AUTO I MANU → Manual mode gewählt.

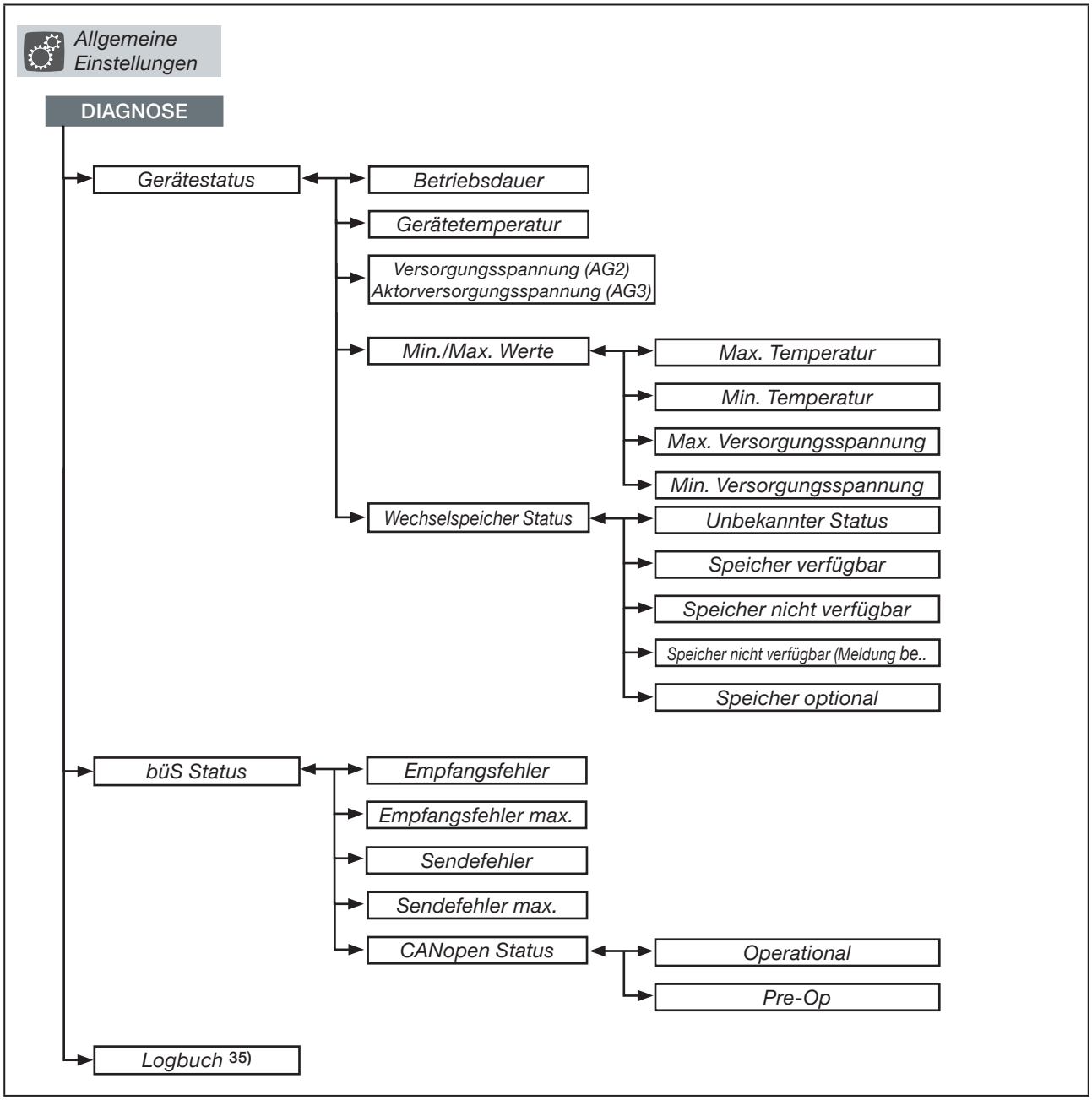


Bild 88: Bedienstruktur - 5-f, Diagnose Allgemeine Einstellungen

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

35) Nur vorhanden in der Software „Bürkert Communicator“.

17.2 Kontextmenü für die Bedienung am Display

Das Kontextmenü ist in der dargestellten Bedienstruktur nur am Display vorhanden.

In der Software „Bürkert Communicator“ sind die teilweise identischen Menüs anders in die Bedienstruktur integriert.

Eine detaillierte Beschreibung der Software „Bürkert Communicator“ finden Sie in der zugehörigen Bedienungsanleitung. **Download unter:** www.burkert.com / Communicator

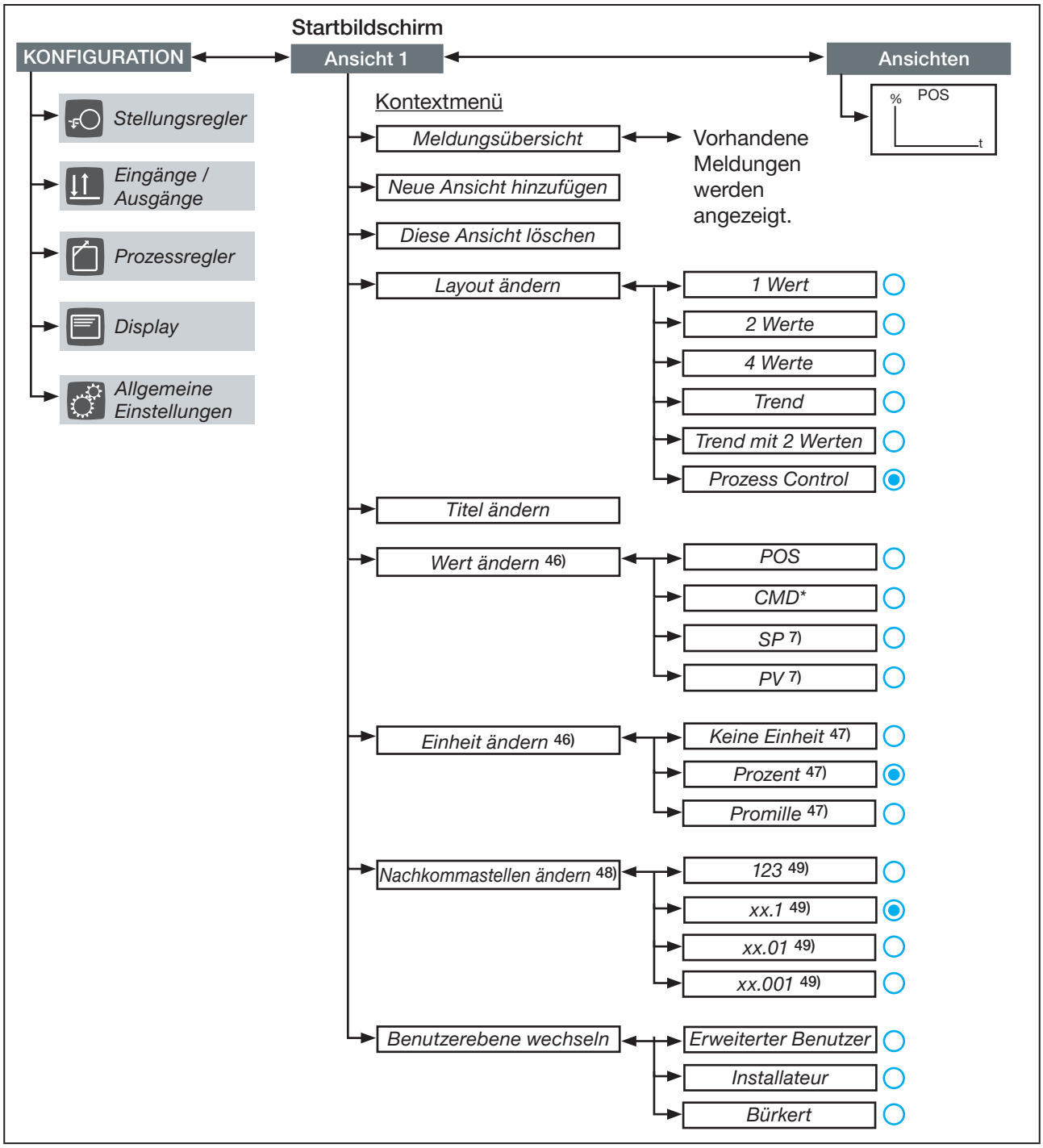


Bild 89: Bedienstruktur - 6, Kontextmenü zu Ansichten

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

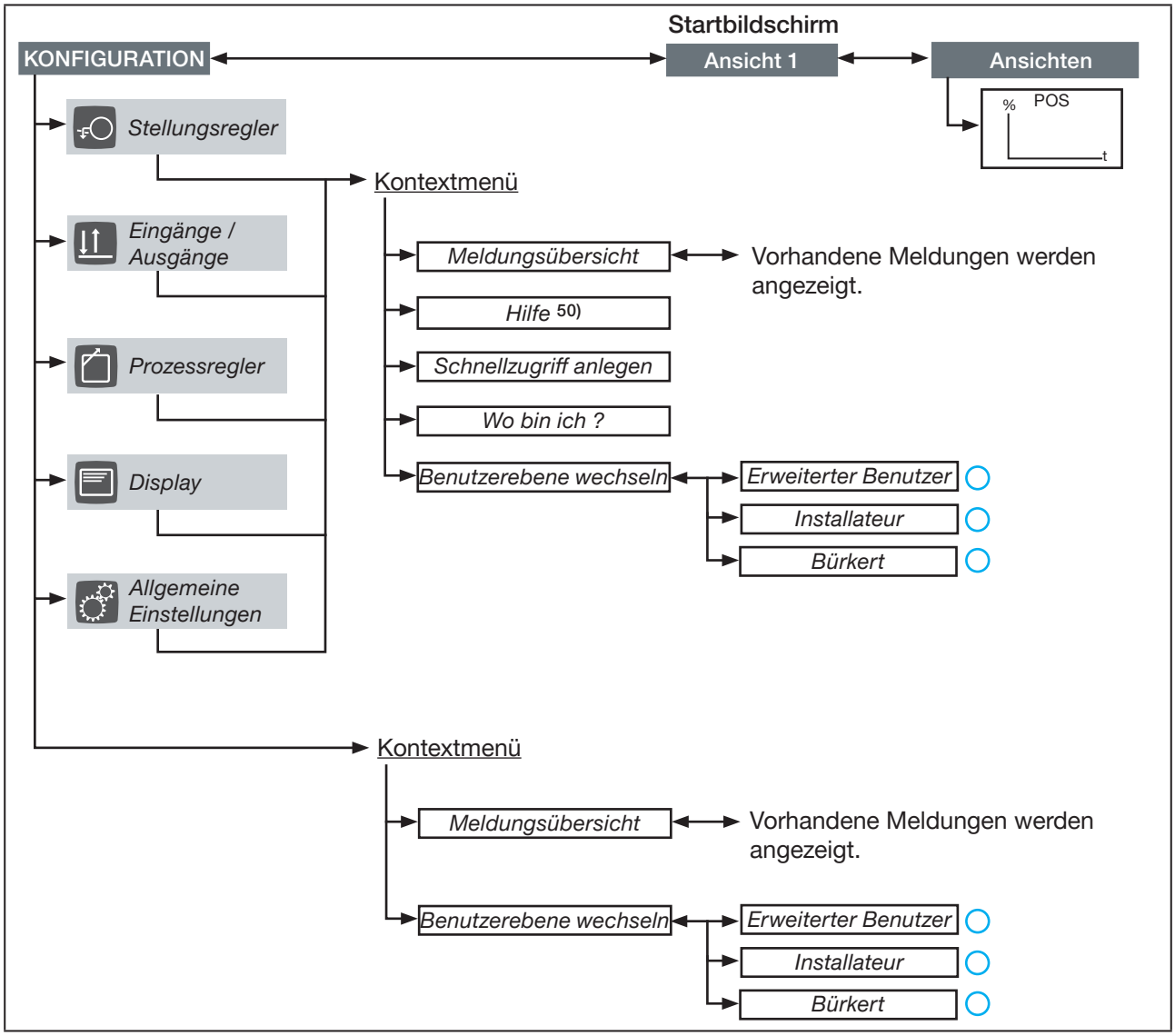


Bild 90: Bedienstruktur - 7, Kontextmenü im Konfigurationsbereich

7) Nur vorhanden bei Geräten mit Prozessreglerfunktion

46) Nicht vorhanden für Layout **Prozess Control**. Bei eingestelltem Layout **2 Werte** oder **4 Werte** wird ein Untermenü für die Zuordnung des zu ändernden Werts eingeblendet.

47) Bei Prozessregelung ist die Auswahl abhängig von der physikalischen Einheit der Prozessregelung (**Prozessregler** → **UNIT**) und dem für die Anzeige am Display gewählten Wert (Kontextmenü → **Wert ändern**).

48) Nicht vorhanden für Layout **Trend**, **Trend mit 2 Werten** oder **Prozess Control**. Bei eingestelltem Layout **2 Werte** oder **4 Werte** wird ein Untermenü für die Zuordnung des zu ändernden Werts eingeblendet.

49) Nicht durchgängig vorhanden.

50) Nur vorhanden im Konfigurationsbereich **Stellungsregler**, **Eingänge / Ausgänge** und **Prozessregler**.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

18 INDUSTRIAL ETHERNET

Für die Einbindung in ein Ethernet-Netzwerk gibt es optional das elektromotorische Regelventil mit intergriertem Feldbus-Gateway.

Unterstützte Feldbusprotokolle: EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP.

18.1 Beschreibung Feldbus-Gateway

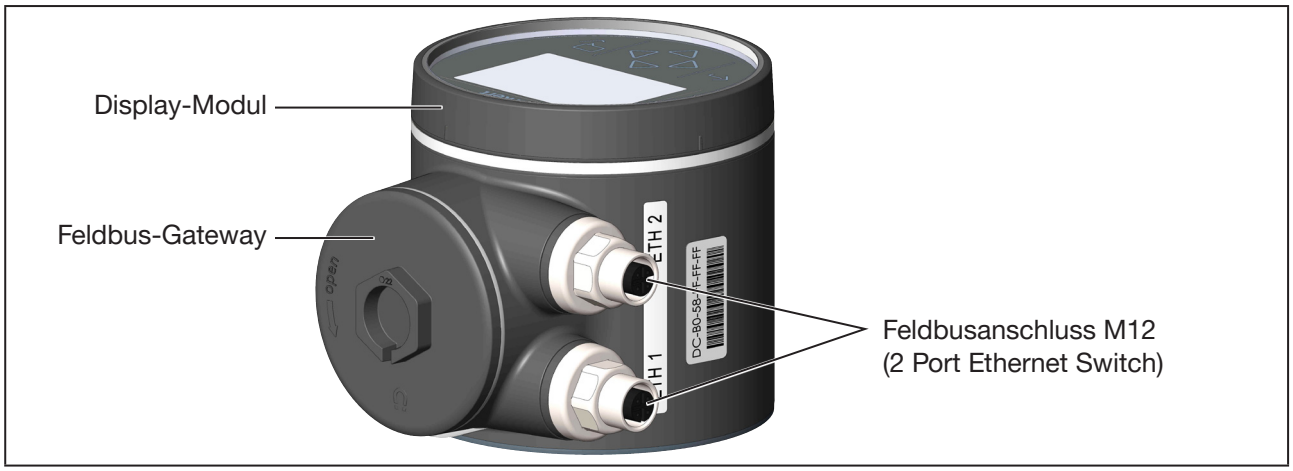


Bild 91: Feldbus-Gateway mit Display-Modul

18.1.1 LEDs zur Statusanzeige der Netzwerkverbindung

Die LEDs zur Statusanzeige der Netzwerkverbindung sind im Innern des Feldbus-Gateways.
Für den Zugang, den Deckel durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn öffnen.

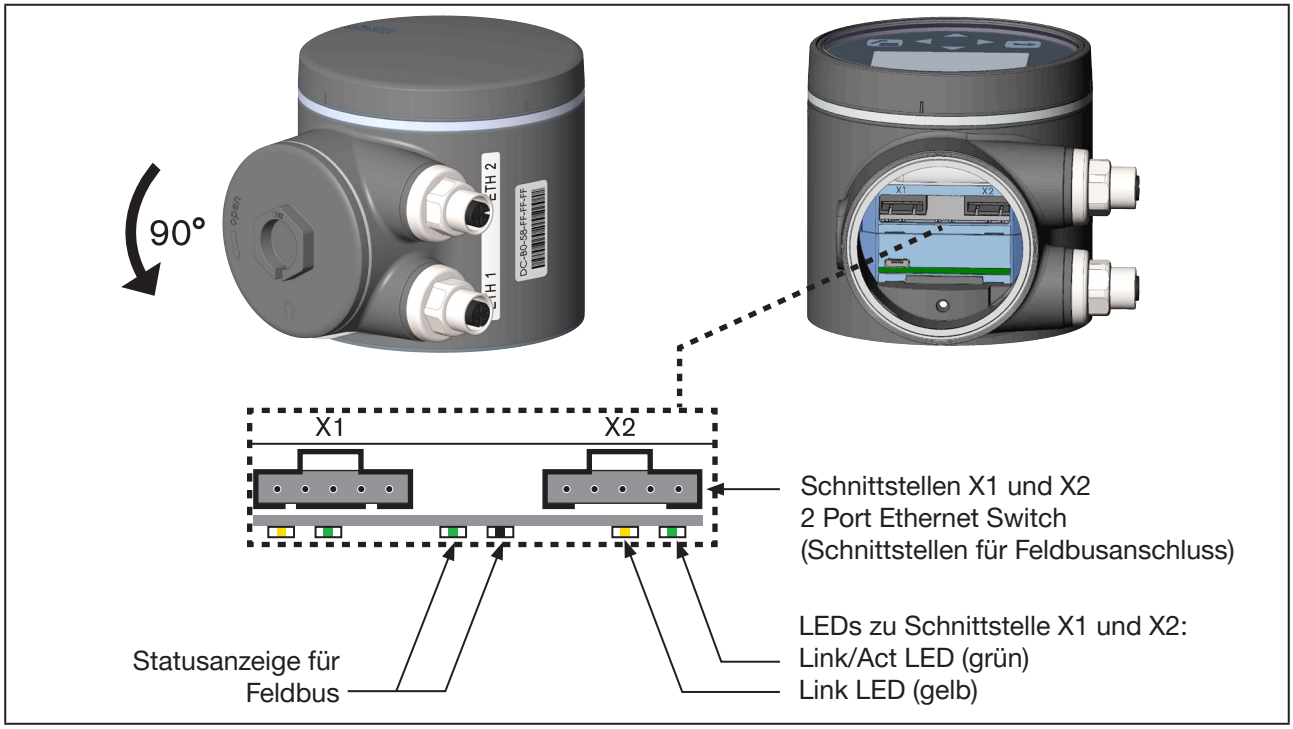


Bild 92: LEDs für die Statusanzeige der Netzwerkverbindung

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Zustand der LED		Beschreibung / Fehlerursache	Maßnahme
Link/Act LED (grün)	Aktiv	Schnelles Blinken: Verbindung zum übergeordneten Protokoll-Layer EtherNet/IP ist hergestellt. Es werden Daten übertragen. Langsames Blinken: Es besteht keine Verbindung zum Protokoll-Layer. Dies ist normalerweise für ca. 20 Sekunden nach Neustart der Fall.	
	Nicht aktiv	Keine Verbindung zum Netzwerk vorhanden.	Kabel prüfen.
Link LED (gelb)	Aktiv	Verbindung zum Netzwerk vorhanden.	-
	Nicht aktiv	Keine Verbindung zum Netzwerk vorhanden.	Kabel prüfen.

Tabelle 47: LED-Statusanzeigen der Schnittstellen X1 und X2 für EtherNet/IP (Feldbusanschluss)

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

18.2 Technische Daten Industrial Ethernet

18.2.1 PROFINET IO-Spezifikationen

Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2, Physical Device
Minimale Zykluszeit	10 ms
IRT	nicht unterstützt
MRP Medienredundanz	MRP-Client wird unterstützt
Weitere unterstützte Funktionen	DCP, VLAN Priority Tagging, Shared Device
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s
Datentransportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3
PROFINET IO-Spezifikation	V2.3
(AR) Application Relations	Das Gerät kann gleichzeitig bis zu 2 IO-ARs, 1 Supervisor AR und 1 Supervisor-DA AR verarbeiten.

18.2.2 EtherNet/IP Spezifikationen

Vordefinierte Standardobjekte	Identity Object (0x01)
	Message Router Object (0x02)
	Assembly Object (0x04)
	Connection Manager (0x06)
	DLR Object (0x47)
	QoS Object (0x48)
	TCP/IP Interface Object (0xF5)
	Ethernet Link Object (0xF6)
DHCP	unterstützt
BOOTP	unterstützt
Übertragungsgeschwindigkeit	10 und 100 MBit/s
Duplexmodi	Halbduplex, Vollduplex, Autonegotiation
MDI-Modi	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Datentransportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3
Address Conflict Detection (ACD)	unterstützt
DLR (Ringtopologie)	unterstützt
Integrierter Switch	unterstützt
CIP Reset-Service	Identity Object Reset Service Typ 0 und 1

18.2.3 Modbus TCP Spezifikationen

Modbus-Funktionscodes	1, 2, 3, 4, 6, 15, 16, 23
Modus	Message Mode: Server
Übertragungsgeschwindigkeit	10 and 100 MBit/s
Datentransportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

18.3 Projektierung über Feldbus

Zur Projektierung ist die für das jeweilige Feldbusprotokoll geeignete Inbetriebnahmedatei erforderlich

Feldbus	Inbetriebnahmedatei
EtherNet/IP	eds-Datei
PROFINET	GSDML-Datei
Modbus TCP	nicht erforderlich

Die von der jeweiligen Projektierungssoftware benötigten Inbetriebnahmedateien und deren Beschreibung sind im Internet verfügbar.

Download unter:
www.burkert.com / Typ 3360, 3361 / Downloads „Software“ / Initiation Files

Hinweise zur Installation der Inbetriebnahmedateien entnehmen Sie bitte der Dokumentation der von Ihnen genutzten Projektierungs-Software.

18.3.1 Einstellen der Ethernet-Parameter für EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP

Bei Modbus TCP ist das Einstellen der Ethernet-Parameter zwingend erforderlich.

Einstellmöglichkeit:
Mit der Software „Bürkert Communicator“, mit dem Webserver oder am Display des Geräts (Option).

Die Einstellung am PC erfolgt über die büS-Serviceschnittstelle und mit der Software „Bürkert Communicator“. Dazu ist das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set erforderlich.

Display-Bedienung: Tastenfunktionen

wählen, aktivieren	bestätigen	zurück

Zum Einstellen der Ethernet-Parameter müssen Sie zur Detailansicht Parameter für Industrielle Kommunikation wechseln.

So wechseln Sie zur Detailansicht:

→ Bei Einstellung mit „Bürkert Communicator“ im Navigationsbereich **industrielle Kommunikation** wählen.

→ Bei Einstellung am Display, im Startbildschirm auf **KONFIGURATION** wechseln und **Industrielle Kommunikation** wählen.

✓ Sie sind in der Detailansicht Parameter.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Das Einstellen der Ethernet-Parameter ist nur möglich, wenn das entsprechende Feldbusprotokoll gewählt ist. Parameter → Protokoll Einstellungen→ Protokoll → Protokoll wählen.

Ethernet-Parameter einstellen:

→ Protokoll Einstellungen wählen.

→ Protokoll wählen und gewünschtes Feldbusprotokoll einstellen.

Einstellungen:

→ IP-Einstellungen wählen und Einstellungen vornehmen.

- DNS kompatibler Name nur bei PROFINET einstellbar. Werkseitige Voreinstellung: nicht vergeben
- Feste IP-Adresse Werkseitige Voreinstellung: 192.168.0.100
- Netzwerkmaske Werkseitige Voreinstellung: 255.255.255.0
- Standard Gateway Werkseitige Voreinstellung: 192.168.0.1.

Bei PROFINET ist die werkseitige Voreinstellung für das Standard-Gateway 0.0.0.0.

Einstellung für Feldbusprotokoll EtherNet/IP:

→ IP-Einstellungen wählen.

→ IP-Modus wählen und gewünschten Modus einstellen. Werkseitige Voreinstellung: Feste IP-Adresse.

Sie haben die Ethernet-Parameter, zur Einbindung des Geräts ins SPS-Netzwerk, eingestellt.

Das vollständige Menü zur Industriellen Kommunikation ist in der separaten Software-Anleitung beschrieben.

Download unter:
www.burkert.com / Typ 3360, 3361 / Downloads „Bedienungsanleitung“ / Software-Anleitung Typ 3360...

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

18.4 Webserver

Die zum Einbinden ins Netzwerk erforderliche Konfiguration des Ethernet-Teilnehmers kann mit einem Webserver vorgenommen werden.

18.4.1 Verbindungsaufbau zum Webserver

→ Nur bei PROFINET: IP-Adressen und DNS kompatibler Name mit einem geeigneten Inbetriebnahme-Tool für PROFINET-Anlagen vergeben.

→ IP-Adresse in der Netzwerkkarte des PCs einstellen.

IP-Adresse: **192.168.0.xxx**

Für xxx beliebigen Zahlenwert außer 100 eintragen
(100 belegt durch IP-Adresse der Ethernet-Teilnehmer im Auslieferzustand).

→ Mit einem Netzwerkkabel den PC mit dem Ethernet-Teilnehmer verbinden.

18.4.2 Zugriff auf den Webserver

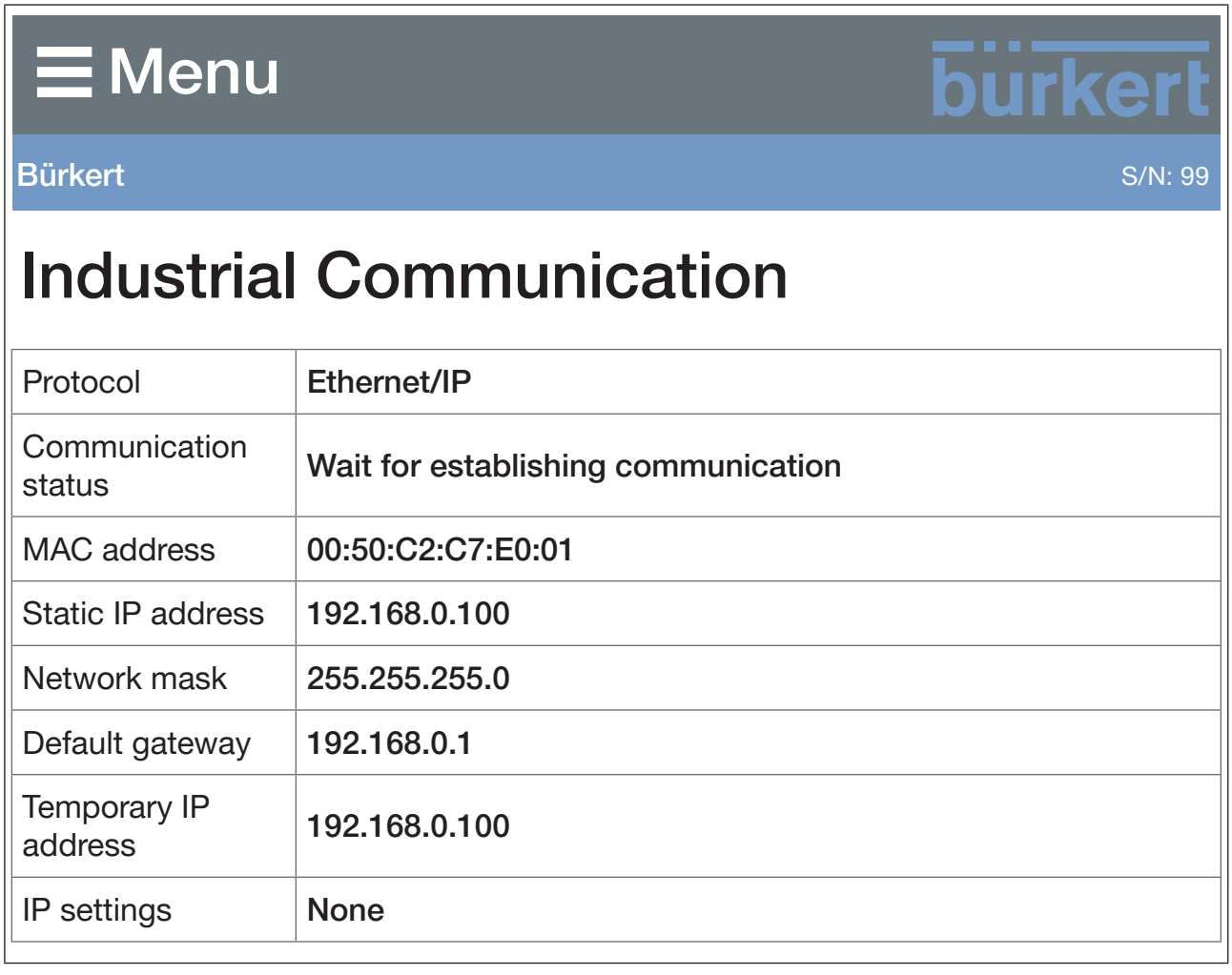


Bild 93: Zugriff auf den Webserver über die Default-IP

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Bei EtherNet/IP kann außerdem DHCP oder BOOTP eingestellt werden (NICHT Standard).
Dabei wird die IP-Adresse von einem DHCP Server bezogen.

→ Einen Internet-Browser öffnen.

→ Default-IP **192.168.0.100** eingeben.
(Bei EtherNet/IP-Geräten wird die IP-Adresse von einem DHCP-Server vergeben. Wenn innerhalb 1 Minute keine Zuweisung durch DHCP stattfindet, verwendet das Gerät die Default-IP 192.168.0.100.)

Die Software zur Konfiguration des Ethernet-Teilnehmers ist nun am PC verfügbar.

Konfiguration von mehreren Geräten:

Im Auslieferungszustand haben alle Geräte die gleiche IP-Adresse (192.168.0.100 bzw. bei PROFINET 0.0.0.0). Damit das Gerät für die Konfiguration identifiziert werden kann, darf sich im Netzwerk nur 1 noch nicht konfiguriertes Gerät befinden.

- Die Geräte (Ethernet-Teilnehmer) nacheinander, einzeln mit dem Netzwerk verbinden und konfigurieren.

18.4.3 Ethernet-Teilnehmer konfigurieren

Anmeldung im System:

→ Benutzername und Passwort eingeben . Username: **admin**
Password: **admin**

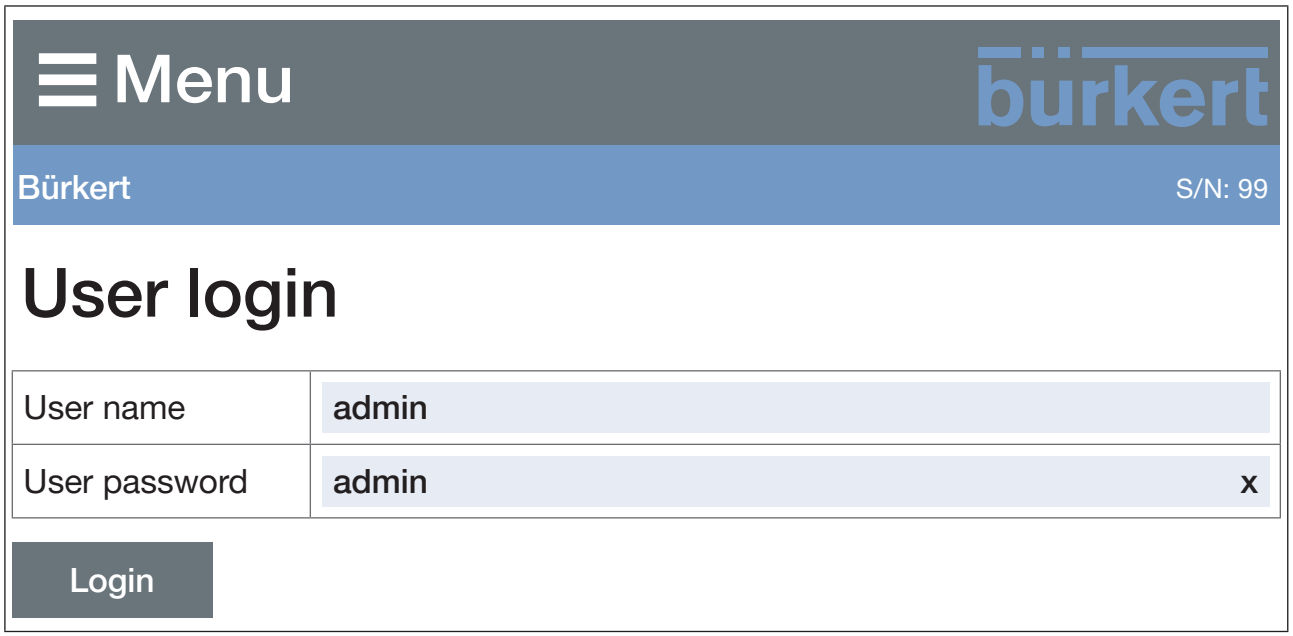


Bild 94: Anmeldung im System

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Konfiguration:

→ Gerätename und IP-Adresse für den Ethernet-Teilnehmer eingeben.
Der Gerätename (Device Name) wird später bei der Projektierung (z. B. unter STEP 7) verwendet.

→ Mit **Commit changes** bestätigen.

→ Zum Übernehmen der geänderten Parameter einen Spannungsreset des Ethernet-Teilnehmers ausführen.

→ Mit **Restart device** Gerät neu starten.

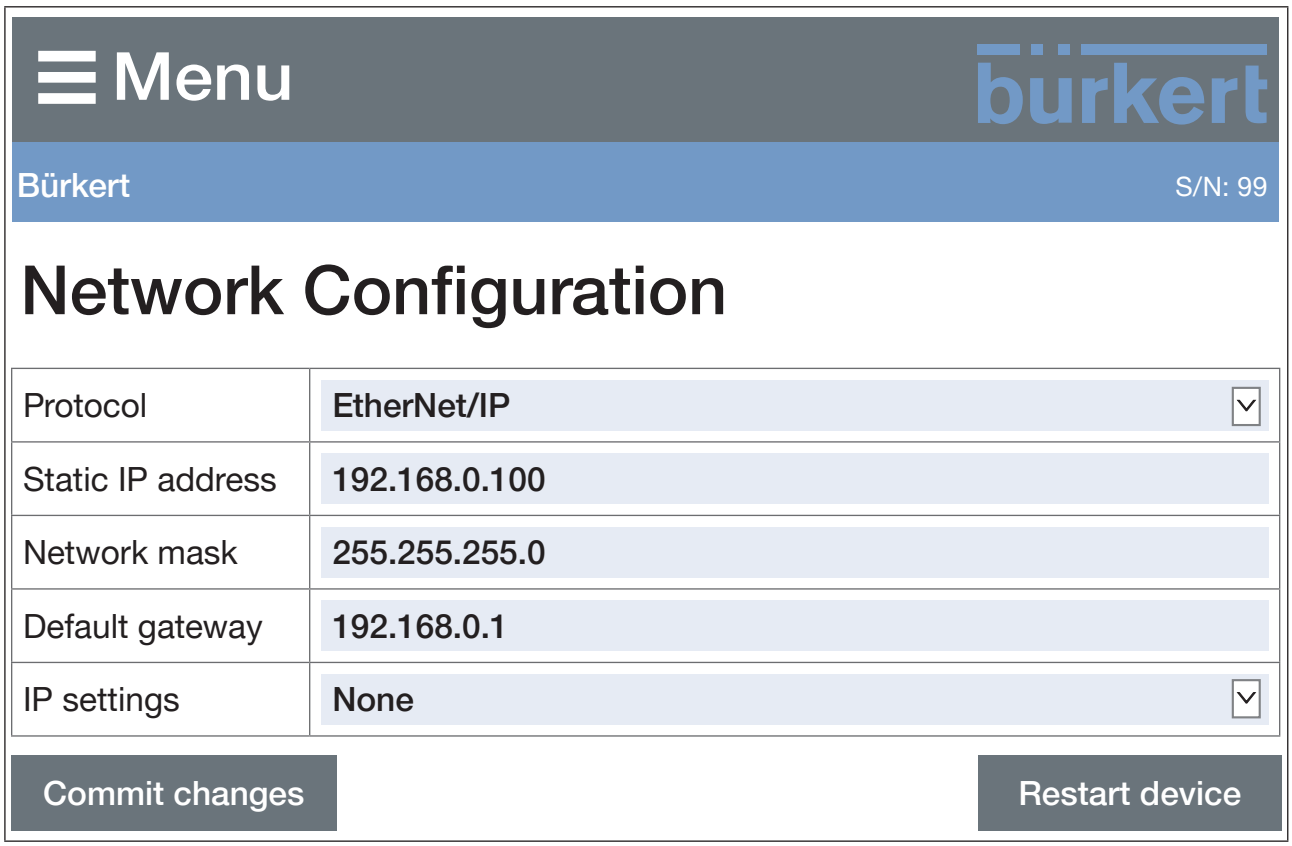


Bild 95: Ethernet-Teilnehmer konfigurieren

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

19 CANopen

Elektrische Installation von Geräten mit CANopen-Netzwerk:
Beschreibung siehe Kapitel „10.2 Elektrischer Anschluss Feldbus-Gateway“.

19.1 Projektierung über Feldbus

Zur Projektierung ist als Inbetriebnahmedatei für CANopen eine eds-Datei erforderlich

Die eds-Datei und die dazugehörige Beschreibung sind im Internet verfügbar.

Download unter:
www.burkert.com / Typ 3360, 3361 / Downloads „Software“ / Initiation Files

Hinweise zur Installation der Inbetriebnahmedateien entnehmen Sie bitte der Dokumentation der von Ihnen genutzten Projektierungs-Software.

19.2 Netzwerkkonfiguration CANopen

Die Anleitung zur Netzwerkkonfiguration basierend auf dem CANopen-Protokoll ist im Internet verfügbar.

Download unter:
www.burkert.com / Typ 3360, 3361 / Downloads „Bedienungsanleitung“ /
„Software-Anleitung | CANopen Netzwerkkonfiguration“

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

20 büS

Defintion: Der Begriff „büS“ (Bürkert-Systembus) steht für den von Bürkert entwickelten, auf dem CANopen-Protokoll basierenden Kommunikationsbus.

Elektrische Installation von Geräten mit büS-Netzwerk:
Beschreibung siehe Kapitel „10.2 Elektrischer Anschluss Feldbus-Gateway“.

20.1 Verkabelung von büS-Netzwerken

Weiterführende Informationen zur Verkabelung von büS-Netzwerken finden Sie unter dem Suchbegriff „Verkabelungsleitfaden“ auf unserer Webseite country.burkert.com

20.2 Konfiguration von büS-Netzwerken

Weiterführende Informationen zur Konfiguration von büS-Netzwerken finden Sie in Internet.

Download unter:
www.burkert.com / Typ 8922 / Downloads / User Manuals / Software-Anleitung Typ8922, MExx | Software der f(x) Konfiguration

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

21 WARTUNG

Die Wartungsarbeiten sind in der separaten Serviceanleitung beschrieben. Sie finden diese Anleitung auf unserer Homepage unter: www.buerkert.de → Typ 3360, 3361.

21.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage oder Gerät.

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

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, die Spannung abschalten. Vor Wiedereinschalten sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßen Wartungsarbeiten.

- Die Wartung darf nur geschultes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.
- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Wartung einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

21.2 Antrieb

Wenn für den Einsatz die Hinweise dieser Bedienungsanleitung beachtet werden, ist der elektromotorische Antrieb wartungsfrei.

21.3 Verschleißteile des Ventils

Teile, die einer natürlichen Abnutzung unterliegen sind:

- Dichtungen
- Regelkegel

→ Bei Undichtheiten das jeweilige Verschleißteil gegen ein entsprechendes Ersatzteil austauschen. (Ersatzteilsätze und Montagewerkzeug siehe Kapitel „24 Zubehör, Verschleißteile“).

Der Wechsel der Verschleißteile ist in der separaten Servicanleitung beschrieben.
Sie finden diese Anleitung auf unserer Homepage unter: country.burkert.com → Typ 3360, 3361.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

21.4 Sichtkontrolle

Entsprechend den Einsatzbedingungen regelmäßige Sichtkontrollen durchführen:

→ Medienanschlüsse auf Dichtheit prüfen.

→ Entlastungsbohrung am Rohr auf Leckage kontrollieren.

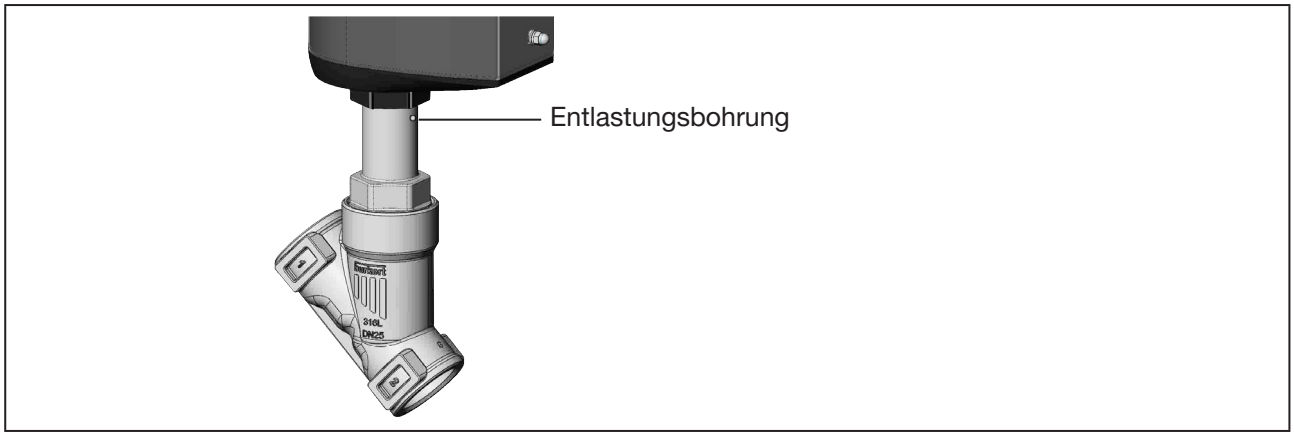


Bild 96: Entlastungsbohrung

21.5 Wartungsmeldungen

Wartungsmeldungen werden in folgenden LED-Modi angezeigt:

- Ventilmodus + Warnungen (werkseitig voreingestellt).
  Der LED-Leuchtring blinkt blau im Wechsel mit der Farbe, welche die Ventilstellung anzeigt.
- NAMUR-Modus.
  Der LED-Leuchtring leuchtet blau.

Ist als LED-Modus der „Ventilmodus“ eingestellt, werden Wartungsmeldungen nicht angezeigt.

Meldung	Geräteverhalten	Maßnahme
Die Kapazität des Energiespeichers ist stark gesunken. Der Energiespeicher muss bald getauscht werden	Wartungsmeldung.	SAFEPOS energy-pack zeitnah, bzw. rechtzeitig vor beendeter Lebensdauer tauschen.

Tabelle 48: Wartungsmeldungen

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

22 FEHLERBEHEBUNG UND MELDUNGEN

22.1 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen des Geräts werden wie folgt angezeigt:

- Ventilmodus
  Der LED-Leuchtring blinkt rot im Wechsel mit der Farbe, welche die Ventilstellung anzeigt.
- Ventilmodus + Warnungen (werkseitig voreingestellt).
  Der LED-Leuchtring blinkt rot im Wechsel mit der Farbe, die die Ventilstellung anzeigt.
- NAMUR-Modus.
  Der LED-Leuchtring leuchtet rot.

Meldung	Beschreibung	Geräteverhalten	Maßnahme
Motortemperatur ist zu hoch. Motor fährt in die Sicherheitsstellung.	Für den Betrieb zu hohe Reibung im Antriebsstrang.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	Bürkert-Service kontaktieren.
Motortemperatur ist zu hoch. Motor hält an, um thermische Beschädigung zu vermeiden.	Für den Betrieb zu hohe Reibung im Antriebsstrang.	Fehlermeldung. Motor schaltet aus. Antrieb bleibt stehen. Betriebszustand HAND nicht möglich.	Bürkert-Service kontaktieren.
Übertemperatur erkannt.	Gerätetemperatur für den Betrieb zu hoch.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung. Betriebszustand HAND möglich.	Umgebungstemperatur senken. Bei andauernder Störung Bürkert-Service kontaktieren.
Untertemperatur erkannt.	Gerätetemperatur für den Betrieb zu niedrig.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung. Betriebszustand HAND möglich.	Umgebungstemperatur erhöhen.
Überspannung erkannt. (AG2) Überspannung der Aktorversorgung erkannt (AG3)	Versorgungsspannung für den Betrieb des Geräts zu hoch.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung. Betriebszustand HAND möglich.	Versorgungsspannung prüfen.
Unterspannung erkannt. (AG2) Unterspannung der Aktorversorgung erkannt (AG3)	Ausfall der Versorgungsspannung oder Versorgungsspannung für den Betrieb des Geräts zu niedrig.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung. Betriebszustand HAND nicht möglich.	Versorgungsspannung prüfen. Bei andauernder Störung Bürkert-Service kontaktieren.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Meldung	Beschreibung	Geräteverhalten	Maßnahme
Motorstrom zu hoch.	Erhöhte Reibung im Antriebstrang oder Erfassung der Endlagen nicht korrekt.	Fehlermeldung. Motor schaltet aus. Antrieb bleibt stehen. Betriebszustand HAND nicht möglich.	Funktion X.TUNE ausführen. Bei andauernder Störung Bürkert-Service kontaktieren.
Motorspitzenstrom zu hoch.	Erhöhte Reibung im Antriebstrang oder Erfassung der Endlagen nicht korrekt.		
Interner Fehler: Hallsensor-Signal Fehler.	Signalfehler des Wegaufnehmers.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in Sicherheitsstellung. Betriebszustand HAND nicht möglich.	Bürkert-Service kontaktieren.
Interner Fehler: …	Interner Fehler des Geräts.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	Bürkert-Service kontaktieren.
CMD/SP Leitungsbruch.	Leitungsbruch des Sollwertsignals.	Wenn Gerät entsprechend konfiguriert: Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	Signalleitung des Sollwerts prüfen.
PV Leitungsbruch.	Leitungsbruch des Prozessistwertsignals.	Wenn Gerät entsprechend konfiguriert: Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	Signalleitung des Prozessistwerts prüfen.
Persistenter-Speicher nicht verwendbar: Defekt oder nicht vorhanden.	Schreib oder Lesefehler des internen Datenspeichers EEPROM.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung	Gerät neu starten. Bei andauernder Störung Bürkert-Service kontaktieren.
BueS event: Produzent(en) nicht gefunden.	Zugewiesener externer büS/CANopen-Produzent kann nicht gefunden werden.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	Signal zum büS/CANopen-Partner prüfen.
BueS event: Busverbindung verloren / nicht verfügbar.	büS/CANopen-Netzwerk kann nicht gefunden werden.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	büS/CANopen-Netzwerk prüfen.
BueS event: Produzent ist nicht operational.	Produzent nicht im Zustand operational.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	büS/CANopen-Produzent prüfen.
BueS event: Ein Gerät nutzt die gleiche Adresse.	Ein anderer büS/CANopen-Teilnehmer nutzt die gleiche Adresse.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	Gerät und büS/CANopen-Teilnehmer eine eindeutige Adresse zuweisen.
Keine korrekte Verbindung zum Prozessleitsystem.	Keine Verbindung zum Prozessleitsystem vorhanden.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	Verbindung zum Prozessleitsystem prüfen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Meldung	Beschreibung	Geräteverhalten	Maßnahme
Energiespeicher muss ausgetauscht werden.	Speicherkapazität des Energiespeichers ist zu gering. Das Anfahren der Sicherheitsstellung kann nicht gewährleistet werden.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	Energiespeicher SAFEPOS energy-pack tauschen.
Kein Energiespeicher verfügbar.	Energiespeicher SAFEPOS energy-pack wird nicht erkannt.	Fehlermeldung. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	Prüfen ob der SAFEPOS energy-pack richtig eingebaut ist.

Tabelle 49: Fehlermeldungen

22.2 Meldungen zum Gerätestatus „Außerhalb der Spezifikation“

Meldungen zum Gerätestatus „Außerhalb der Spezifikation“ werden in folgenden LED-Modi angezeigt:

- Ventilmodus + Warnungen (werkseitig voreingestellt).
  Der LED-Leuchtring blinkt gelb im Wechsel mit der Farbe, welche die Ventilstellung anzeigt.
- NAMUR-Modus.
  Der LED-Leuchtring leuchtet gelb.

Im LED-Modus „Ventilmodus“ werden Meldungen zum Gerätestatus „Außerhalb der Spezifikation“ nicht angezeigt.

Meldung	Beschreibung	Geräteverhalten	Maßnahme
Motortemperatur ist hoch.	Erhöhte Reibung im Antriebsstrang.	Meldung „Außerhalb der Spezifikation“	Bei andauernder Störung Bürkert-Service kontaktieren.
Temperaturwarngrenze überschritten.	Umgebungstemperatur zu groß oder erhöhte Reibung im Antriebsstrang.	Meldung „Außerhalb der Spezifikation“	Umgebungstemperatur senken. Bei andauernder Störung Bürkert-Service kontaktieren.
Temperaturwarngrenze unterschritten.	Umgebungstemperatur zu niedrig.	Meldung „Außerhalb der Spezifikation“	Umgebungstemperatur erhöhen
Spannungswarngrenze überschritten. (AG2) Spannungswarngrenze Aktorversorgung überschritten (AG3)	Versorgungsspannung zu hoch.	Meldung „Außerhalb der Spezifikation“	Versorgungsspannung prüfen.
Spannungswarngrenze unterschritten. (AG2) Spannungswarngrenze Aktorversorgung unterschritten (AG3)	Versorgungsspannung zu niedrig.		

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

Meldung	Beschreibung	Geräteverhalten	Maßnahme
CMD/SP Leitungsbruch.	Leitungsbruch des Sollwertsignals.	Wenn Gerät entsprechend konfiguriert: Meldung zum Status „Außerhalb der Spezifikation“. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	Signalleitung des Sollwerts prüfen.
PV Leitungsbruch	Leitungsbruch des Prozessistwertsignals.	Wenn Gerät entsprechend konfiguriert: Meldung zum Status „Außerhalb der Spezifikation“. Antrieb fährt in die Sicherheitsstellung.	Signalleitung des Prozessistwerts prüfen.

Tabelle 50: Meldungen zum Gerätestatus „Außerhalb der Spezifikation“

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

22.3 Meldungen zum Gerätestatus „Funktionskontrolle“

Meldungen zum Gerätestatus „Funktionskontrolle“ werden in folgenden LED-Modi angezeigt:

- Ventilmodus + Warnungen (werkseitig voreingestellt).
  Der LED-Leuchtring blinkt orange im Wechsel mit der Farbe, welche die Ventilstellung anzeigt.
- NAMUR-Modus.
  Der LED-Leuchtring leuchtet orange.

Im LED-Modus „Ventilmodus“ werden Meldungen zum Gerätestatus „Funktionskontrolle“ nicht angezeigt.

Meldung	Beschreibung	Geräteverhalten	Maßnahme
Betriebszustand HAND aktiv.	Gerät ist im Betriebszustand HAND.	Meldung „Funktionskontrolle“.	Umschalten in Betriebszustand AUTOMATIK.
Prozesssimulation aktiv	Gerät ist im Simulationsmodus: Prozesswerte werden simuliert.	Meldung „Funktionskontrolle“.	Prozesssimulation ausschalten.
Signalgenerator aktiv	Gerät ist im Simulationsmodus: Eingangssignale werden simuliert.	Meldung „Funktionskontrolle“.	Signalgenerator ausschalten.
X.TUNE aktiv	Funktion X.TUNE wird ausgeführt (Anpassung der Stellungsregelung).	Meldung „Funktionskontrolle“.	Warten bis die Funktion X.TUNE beendet ist.
P.TUNE aktiv	Funktion P.TUNE wird ausgeführt (Anpassung der Prozessregelung).	Meldung „Funktionskontrolle“.	Warten bis die Funktion P.TUNE beendet ist.
P.LIN aktiv	Funktion P.LIN wird ausgeführt (Linearisierung der Prozesskennlinie).	Meldung „Funktionskontrolle“.	Warten bis die Funktion P.LIN beendet ist.
Externes CMD nicht zugewiesen.	Als Quelle für das Eingangssignal ist „büS“ eingestellt. Zuweisung des externen büS/CANopen-Partners fehlt.	Meldung „Funktionskontrolle“.	Externen büS/CANopen-Partner zuweisen oder eine andere Quelle einstellen. Einstellung des Eingangssignals: Im Konfigurationsbereich „Eingänge / Ausgänge“.
Externes SP nicht zugewiesen.			
Externes PV nicht zugewiesen.			
Externes isPCOextern nicht zugewiesen.			
Externes ExtError nicht zugewiesen.			

Tabelle 51: Meldungen zum Gerätestatus „Funktionskontrolle“

23 REINIGUNG

ACHTUNG!

Zur Reinigung der Geräteoberflächen sind keine alkalischen Reinigungsmittel zugelassen.

Die Reinigungsmittelbeständigkeit und Materialverträglichkeit der außenliegenden Bauteile mit gängigen Ecolab Produkten ist getestet und zertifiziert nach Ecolab Prüfmethode: F&E/P3-E Nr. 40 – 1.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

24 ZUBEHÖR, VERSCHLEISSTEILE

VORSICHT!

Verletzungsgefahr, Sachschäden durch falsche Teile.

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

▸ Nur Originalzubehör sowie Originalverschleißteile der Firma Bürkert verwenden.

Verschleißteile und Montagewerkzeuge finden Sie unter folgendem Link (Artikelnummer des Geräts wird benötigt):
Verschleißteile und Montagewerkzeuge

Weiterführende Informationen zur Verkabelung von büS-Netzwerken finden Sie unter dem Suchbegriff „Verkabelungsleitfaden“ auf unserer Webseite country.burkert.com

Zubehör	Bestellnummer
Anschlusskabel mit Buchse M12, 4-polig, (Länge 5 m) für Betriebsspannung AG2 (ohne Kommunikation) für X3	00918038
Anschlusskabel mit Buchse M12, 8-polig, (Länge 2 m) für Eingangs- und Ausgangssignale für X1	00919061
Anschlusskabel mit Stecker M12, 5-polig, (Länge 2 m) für Eingangssignale Prozessistwert (nur bei Variante mit Prozessregler) für X2	00559177
Anschlusskabel mit Buchse M12, 5-polig, L-codiert (Länge 5 m) für Betriebsspannung AG3 (ohne Kommunikation) für X4	20010840
USB-büS-Interface-Set:	
USB-büS-Interface-Set 1 (inklusive Netzteil, büS-Stick, Abschlusswiderstand, Y-Verteiler, 0,7m Kabel mit M12-Stecker)	00772426
USB-büS-Interface-Set 2 (inklusive büS-Stick, Abschlusswiderstand, Y-Verteiler, 0,7m Kabel mit M12-Stecker)	00772551
büS-Adapter für büS-Serviceschnittstelle (M12 auf büS-Serviceschnittstelle Micro-USB)	00773254
büS-Kabelverlängerungen von M12-Stecker auf M12-Buchse	
Verbindungsleitung, Länge 1 m	00772404
Verbindungsleitung, Länge 3 m	00772405
Verbindungsleitung, Länge 5 m	00772406
Verbindungsleitung, Länge 10 m	00772407
„Bürkert Communicator“ Typ 8920	Infos unter country.burkert.com
SIM-Karte	00291773
Haltevorrichtung für Leitungsanschluss DN15 bis DN20	00693770
Haltevorrichtung für Leitungsanschluss DN25 bis DN50	00693771

Tabelle 52: Zubehör

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

24.1 Kommunikations-Software

Die Software „Bürkert Communicator“ ist für die Kommunikation mit Geräten der Firma Bürkert konzipiert.

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

Download der Software unter: country.burkert.com

24.1.1 büS-Serviceschnittstelle

Das Gerät besitzt die büS-Serviceschnittstelle, zur Kommunikation mit dem PC. Die Kommunikation erfolgt über eine USB-Schnittstelle am PC und das als Zubehör erhältliche USB-büS-Interface-Set. (siehe „Tabelle 52: Zubehör“).

25 DEMONTAGE

25.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck und Mediumsaustritt.

Steht das Gerät beim Ausbau unter Druck, besteht Verletzungsgefahr durch plötzliche Druckentladung und Mediumsaustritt.

- Vor dem Ausbau des Geräts, den Druck abschalten. Die Leitungen entlüften oder entleeren.

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch schweres Gerät.

Beim Transport oder bei Montagearbeiten kann das Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- Schweres Gerät ggf. nur mit Hilfe einer zweiten Person transportieren, montieren und demontieren.
- Geeignete Hilfsmittel verwenden.

ACHTUNG!

Schäden am Gerät bei Installation im Betriebszustand AUTOMATIK.

Geräte, die bei der Installation im Betriebszustand AUTOMATIK sind, können irreparabel beschädigt werden.

- Wenn Geräte für einen erneuten Einsatz vorgesehen sind, vor dem Ausbau den Betriebszustand HAND einstellen.

→ Wenn das Gerät erneut verwendet werden soll, Betriebszustand HAND einstellen.

→ Elektrischen Anschluss trennen.

→ Gerät ausbauen.

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

26 VERPACKUNG, TRANSPORT

ACHTUNG!

Transportschäden!

Unzureichend geschützte Geräte können durch den Transport beschädigt werden.

- Gerät vor Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung transportieren.
- Überschreiten oder Unterschreiten der zulässigen Lagertemperatur vermeiden.

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch schweres Gerät.

Beim Transport oder bei Montagearbeiten kann das Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- ▸ Schweres Gerät ggf. nur mit Hilfe einer zweiten Person transportieren, montieren und demontieren.
- ▸ Geeignete Hilfsmittel verwenden.

27 LAGERUNG

ACHTUNG!

Falsche Lagerung kann Schäden am Gerät verursachen.

- Gerät trocken und staubfrei lagern.
- Lagertemperatur –40…+70 °C.

28 ENTSORGUNG

Umweltgerechte Entsorgung

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

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

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

MAN 1000291910 DE Version: K Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.03.2024

www.burkert.com