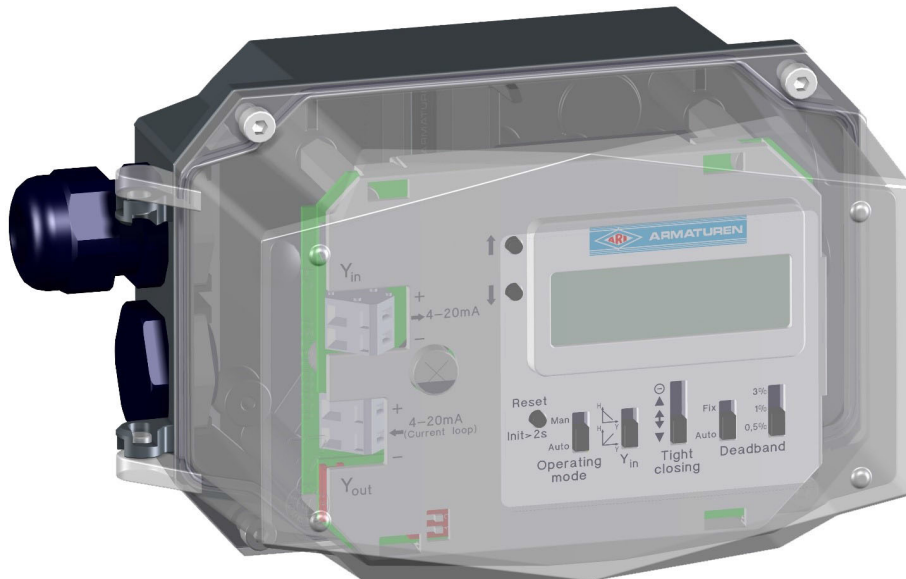


Betriebs- und Montageanleitung

Digitaler elektro-pneumatischer Stellungsregler

ARI-STEVI-POS®



Inhaltsverzeichnis

1.0 Allgemeines zur Betriebsanleitung	1-2	6.0 Anschluss - ARI-STEVI-POS®	1-18
2.0 Gefahrenhinweise	1-2	6.1 Pneumatischer Anschluss	1-18
2.1 Bedeutung der Symbole	1-2	6.1.1 Druck für die Zuluft.....	1-19
2.2 Erläuterungen zu sicherheitsrelevanten Hinweisen	1-3	6.1.2 Verrohrung	1-19
3.0 Lagerung und Transport	1-3	6.2 Elektrischer Anschluss	1-20
4.0 Beschreibung	1-3	7.0 Inbetriebnahme	1-21
4.1 Anwendungsbereich und Arbeitsweise	1-3	7.1 Genaue Ausrichtung des Stellungsreglers	1-21
4.2 Typenschlüssel.....	1-4	7.2 Initialisierung	1-23
4.3 Bedienung – Bedienelemente	1-5	7.3 Abschließen der Inbetriebnahme	1-23
4.4 Schaubild	1-7	8.0 Parametrierung und Einstellungen	1-24
4.5 Teileliste	1-8	8.1 Bedienkonzept	1-24
4.6 Technische Daten	1-8	8.2 Kalibrierung des Eingangssignals.....	1-25
4.7 Kennzeichnung	1-10	8.3 Teilbereichsbetrieb (Split range).....	1-25
4.8 Maße	1-11	8.4 Dichtschließen (Tight closing)	1-26
5.0 Montage	1-12	8.5 Wegabschaltung (End position)	1-26
5.1 Sicherheit	1-12	8.6 Werkseinstellung (Factory reset)	1-26
5.2 Montage am pneumatischen Antrieb	1-12	8.7 Archivdaten	1-26
5.2.1 Voraussetzung	1-12	8.8 Diagnosedaten	1-27
5.2.2 Vorgehensweise.....	1-13	9.0 Fehlersuchplan	1-28
5.3 Stelldruckanzeige (optional).....	1-17	10.0 Wartung	1-29
5.4 Analogausgangskarte (optional)	1-17	11.0 Entsorgung	1-30
5.4.1 Einbau.....	1-17	12.0 Garantie / Gewährleistung	1-30

1.0 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gilt als Anweisung, den Stellungsregler sicher zu montieren, zu bedienen und zu warten. Bei Schwierigkeiten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, nehmen Sie Kontakt mit dem Lieferanten oder Hersteller auf.

Die Betriebsanleitung ist verbindlich für Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Reparatur des ARI-STEVI-POS®.

Jedes Produkt wurde nach seiner Herstellung gründlich überprüft, um Ihnen höchste Qualität und zuverlässigen Betrieb zu bieten. Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme des Produkts sorgfältig durch.

Aus Sicherheitsgründen ist es wichtig, dass Sie die Anweisungen in der Betriebsanleitung befolgen. ARI-Armaturen ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fahrlässigkeit des Anwenders verursacht werden.

Die Betriebsanleitung sollte dem Endanwender zur Verfügung gestellt werden.

Veränderungen oder Reparaturen des Produkts dürfen nur durchgeführt werden, wenn sie in dieser Betriebsanleitung angegeben sind.

Die Betriebsanleitung kann ohne vorherige Mitteilung geändert oder aktualisiert werden. Jegliche Änderungen bei den Spezifikationen, der Gestaltung und/oder bei jedweden Komponenten werden eventuell nicht sofort abgedruckt, sondern erst bei der nächsten Überarbeitung der Betriebsanleitung.

Die Betriebsanleitung darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von ARI-Armaturen weder vervielfältigt noch reproduziert werden.

2.0 Gefahrenhinweise

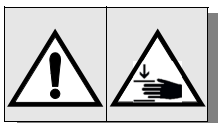
2.1 Bedeutung der Symbole



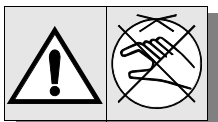
Warnung vor einer allgemeinen Gefahr.



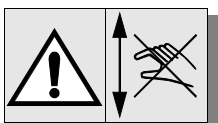
Allgemeine Information.



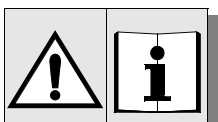
Vorsicht! Quetschgefahr.



Verletzungsgefahr!
Nicht in drehendes Bauteil/-gruppe hineinfassen.



Verletzungsgefahr!
Nicht in auf- und abwärtslaufendes Bauteil/-gruppe hineinfassen.



Gefahr bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung! Vor Montage, Bedienung, Wartung oder Demontage Betriebsanleitung lesen und befolgen.

2.2 Erläuterungen zu sicherheitsrelevanten Hinweisen

Bei dieser Betriebs- und Montageanleitung wird auf Gefährdungen, Risiken und sicherheitsrelevante Informationen durch eine hervorgehobene Darstellung besonders aufmerksam gemacht.

Hinweise, die mit dem oben aufgeführten Symbol und „**ACHTUNG!**“ gekennzeichnet sind, beschreiben Verhaltensmaßnahmen, deren Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder Lebensgefahr für Anwender oder Dritte bzw. zu Sachschäden für die Anlage oder die Umwelt führen können. Sie sind unbedingt zu befolgen, respektive die Einhaltung zu kontrollieren.

Die Beachtung der nicht besonders hervorgehobenen anderen Transport-, Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise sowie der technischen Daten (in den Betriebsanleitungen, den Produktdokumentationen und am Gerät selbst) ist jedoch gleichermaßen unerlässlich, um Störungen zu vermeiden, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen- oder Sachschäden bewirken können.

3.0 Lagerung und Transport



ACHTUNG!

- *Armaturenaufbauten wie Antriebe, Stellungsregler, Handräder und Hauben dürfen **nicht** zur Aufnahme von äußeren Kräften, wie z. B. als Aufstiegshilfen, Anbindungspunkte für Hebezeuge, etc. zweckentfremdet werden. Bei Nichtbeachtung können Tod, Körperverletzung oder Sachschäden durch Abstürzen oder herabfallende Teile die Folge sein.*
- *Es müssen geeignete Transport- und Hebemittel verwendet werden.*

- Bei -25 °C bis +80 °C trocken und schmutzfrei.
- Stellungsregler und komplettes Stellgerät bis zur Montage in der Verpackung belassen.
- Gegen äußere Gewalt (wie Stoß, Schlag, Vibration usw.) schützen.
- Typenschild und Anschlussbild nicht verschmutzen oder beschädigen.

4.0 Beschreibung

4.1 Anwendungsbereich und Arbeitsweise

Der digitale, elektro-pneumatische Stellungsregler ARI-STEVI-POS® wird an einfachwirkende, pneumatische Stellventile angebaut, um ein elektrisches 4 bis 20 mA Sollwertsignal in eine Ventilstellung umzuwandeln. Über einen verschleißfreien, berührungslosen Magnet-Hallsensor wird die Ist-Position des Stellventils erfasst und mit dem Sollwert verglichen. Der Stellungsregler regelt über ein pneumatisches Modul den Druck im pneumatischen Antrieb so, dass die Ist-Position in einem definierten Totband-Bereich um den Sollwert liegt.

Die wichtigsten Einstellungen, wie Invertierung, Totband und Dichtschließfunktion, können über handliche Schalter komfortabel eingestellt werden.

Mit der LCD-Anzeige kann der Anwender den Status des Stellungsreglers überwachen.

Bei geöffneter Haube ist es im manuellen Betriebsmodus möglich, das Ventil über den Stellungsregler via Taster zu verfahren.

Neben einem sich automatisch einstellenden Totband, können auch verschiedene feste Totbänder von 0,5 %, 1 % und 3 % eingestellt werden.

Mit der Dichtschließfunktion wird der pneumatische Antrieb vollständig ent- oder belüftet, sobald der Sollwert die eingestellten Grenzen unter- oder überschreitet, um die maximale Kraft zum Schließen aufzubauen. Die Funktion kann für jede Richtung beliebig über einen Schalter ein- bzw. ausgeschaltet werden.

4.2 Typenschlüssel

Beispiel-Typnummer: 94P20-01G-0000-Z0	
	9 4 P20 - 0 G - 0 0 0 0 - Z0
Antriebe & Zubehör -	9
Stellungsregler, Stellungsmelder -	4
Baureihe STEVI-POS® (einfachwirkend; Kunststoff)	P20
-	-
Kommunikation 2-Leiter 4-20 mA	00
2-Leiter 4-20 mA + Rückmeldung	01
Anschluss elektrisch / pneumatisch M20x1,5 & G1/4 1/2" NPT & 1/4" NPT (Adapter)	G N
-	-
Optionen ohne Manometer	0
Manometer Kunststoff, Block Aluminium	1
Schalldämpfer - Messing vernickelt	0
Schalldämpfer - Edelstahl	3
keine Auswahl	0
-	-
Zulassungen / Zertifikate	Z0

4.3 Bedienung – Bedienelemente

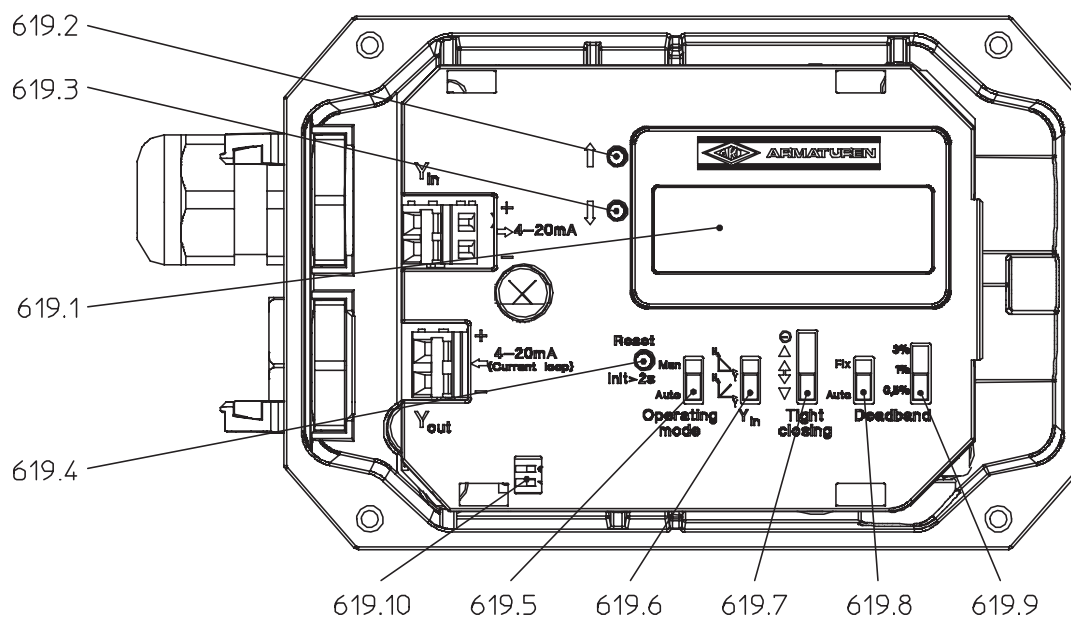


Bild 1

Taste **Reset / Init >2 s** (Pos. 619.4):

- Durch Drücken und Halten der Reset-Taste wird die Initialisierung gestartet. Der Stellungsregler ermittelt dabei die benötigten Parameter zum Regeln der Armatur.
- Im Betriebsmodus „Auto“ dient die Reset-Taste in der Menüführung als Auswahl- und Bestätigungstaste.

Taste **Auf ↑** (Pos. 619.2) und **Ab ↓** (Pos. 619.3):

- Im Betriebsmodus „Auto“ (Automatik) werden diese Tasten zum Navigieren in der Menüstruktur und zum Ändern von Einstellungen verwendet.
- Im Betriebsmodus „Man“ (manuell) dienen diese Tasten zum Be- oder Entlüften des pneumatischen Antriebs, wodurch der Antrieb manuell verfahren werden kann.

Schiebeschalter „**Operating Mode**“ (Pos. 619.5):

- In der Stellung „Man“ stoppt der Antrieb und kann manuell über die Taster (Pos. 619.2 und Pos. 619.3) verfahren werden.
- In der Stellung „Auto“ folgt der Antrieb dem Stellsignal, dabei vergleicht der Stellungsregler den Sollwert mit dem Istwert und versucht die Regelabweichung zu minimieren.

Schiebeschalter „**Y_{in}**“ (Pos. 619.6):

- **Obere Schalterstellung:** Invers linear gleichprozentig, d. h. bei 4 mA Stellsignal ist die Antriebsspindel eingefahren.
- **Untere Schalterstellung:** Linear gleichprozentig, d. h. bei 4 mA ist die Antriebsspindel ausgefahren.

Schiebeschalter „**Tight closing**“ (Pos. 619.7): Mit dem Schalter „Tight closing“ (Dichtschließen) wird die Richtung angegeben, in der der Antrieb die Endlage mit der maximalen Stellkraft anfahren soll.

⊖ Wegabschaltung - kein Dichtschließen

▲ Pfeil nach oben: Dichtschließen bei einfahrender Antriebsspindel

↕ Doppelpfeil: Dichtschließen in beide Richtungen

▼ Pfeil nach unten: Dichtschließen bei ausfahrender Antriebsspindel

Schiebeschalter „**Deadband**“ (Pos. 619.8):

- Fix: Bei „Fix“ wird durch den nebenstehenden Schiebeschalter (Pos. 34) das Totband auf den fest eingestellten Wert begrenzt.
- Auto: Das Totband passt sich automatisch an. Pendelt der Stellungsregler mehr als 5-mal pro Minute um den Sollwert, wird das Totband vergrößert.

Schiebeschalter „**Deadband**“ (Pos. 619.9): Dieser Schiebeschalter legt das Totband für den „Deadband“ Modus „Fix“ fest.

- 3 % Totband
- 1 % Totband
- 0,5 % Totband

Miniaturschiebeschalter (Pos. 619.10): Diese Schiebeschalter werden benötigt, um die Firmware zu aktualisieren. Für den regulären Betrieb müssen beide Schiebeschalter auf „Off“ stehen.

4.4 Schaubild

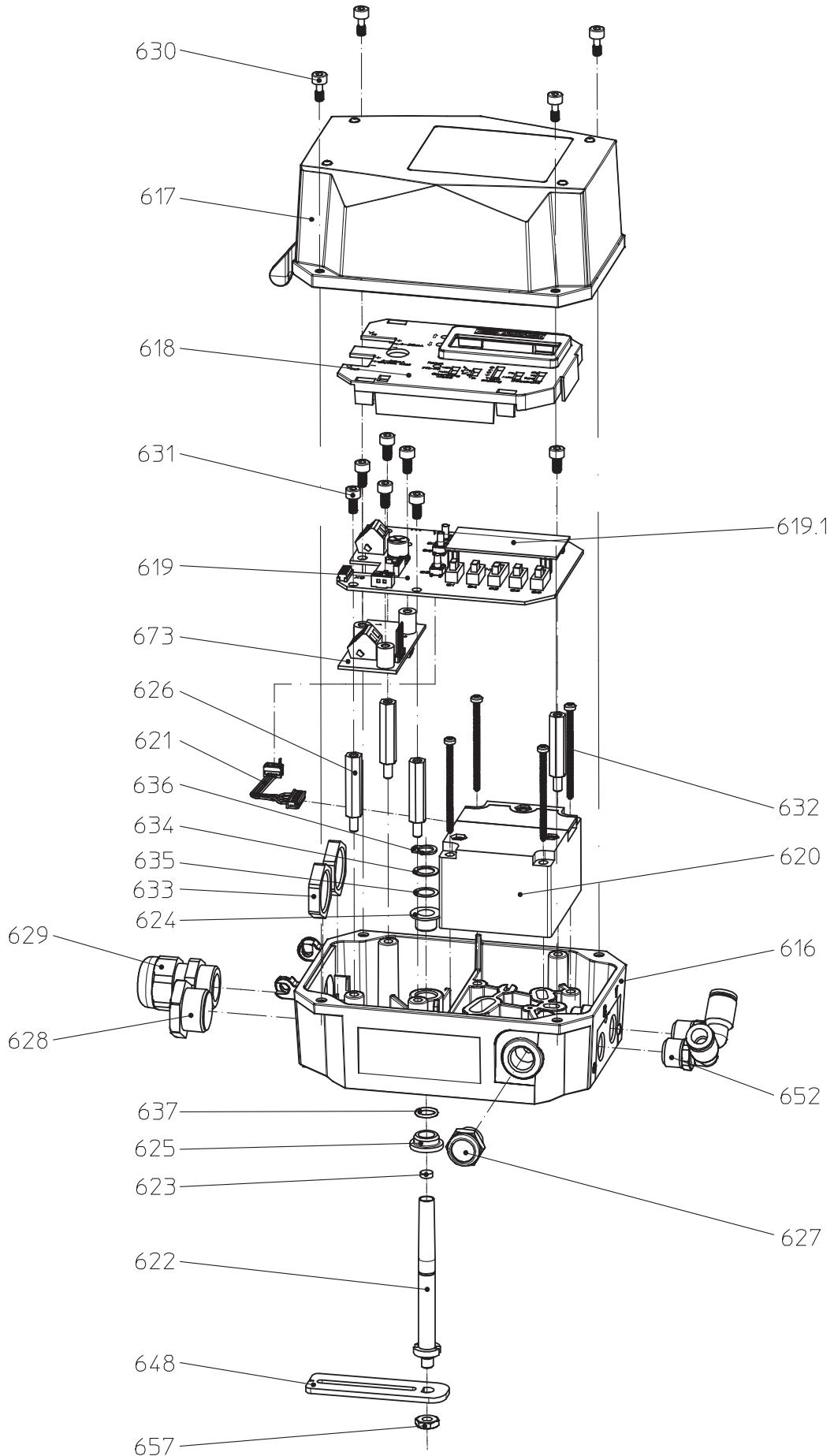


Bild 2: Explosionsdarstellung

4.5 Teileliste

Pos.	Bezeichnung
616	Gehäuse STEVI-POS®
617	Haube STEVI-POS®
618	Schutzabdeckung STEVI-POS®
619	Platine STEVI-POS®
619.1	Display
620	Modul STEVI-POS®
622	Hallsensorwelle STEVI-POS®
623	Radial Magnet STEVI-POS®
624	Gleitlager GFM-0810-07
625	Gleitlager GFM-0812-06
626	Abstandsbolzen M4x30
627	Schalldämpfer
628	Verschlusschraube mit Dichtring

Pos.	Bezeichnung
629	Kabelverschraubung
630	Zylinderschraube M4x10 DIN 7964
631	Zylinderschraube M4x8 ISO 14579
632	Pt-Schraube 4x45 - T20
633	Sechskantmutter M20x1.5
634	Passscheibe 8x14x0,5
635	Federscheibe W61360
636	Passscheibe 8
637	O-Ring 7,65x1,78
648	Mitnehmer STEVI-POS®
652	L-Steckverschraubung
657	Sechskantmutter M6
673	Analogausgangskarte STEVI-POS®

4.6 Technische Daten

Typ	ARI-STEVI-POS®
Hubbereich (Schubantrieb)	10 bis 120 mm
Pneumatik	einfachwirkend
Hilfsenergie	Zuluft: 1,4 bis 7 bar (20 bis 105 psi)
Luftanschluss	G1/4
Manometeranschluss	G1/8
Ansteuerung	4...20 mA; max. Bürdenspannung: 9,5 V (475 Ω)
Verhalten bei Stellsignalausfall	Antrieb wird entlüftet
Verhalten bei Druckluftausfall	Antrieb wird entlüftet
max. Leiterquerschnitte	Ansteuerung: 2,5 mm ²
Kabeldurchmesser für Kabeleinführung	M20x1,5; Klemmbereich: Ø8 - 13 mm
Linearität	±1.5 % F.S. ¹⁾
Hysterese	1.4 % F.S. ¹⁾
Auflösung	0.5 % F.S. ¹⁾
max. Umgebungstemperatur	-20 °C...+80 °C (-4 °F...+176 °F)
max. Lagertemperatur	-25 °C...+80 °C (-13 °F...+176 °F)
Material Gehäuse	PA
Material Haube	PC
Schutzart EN 60529	IP66
Korrosionsklasse	C3 nach EN ISO 12944-2
Pneumatisches Betriebsmedium	Druckluft nach ISO 8573-1
<ul style="list-style-type: none"> • Ölgehalt • feste Verunreinigungen • Drucktaupunkt 	<ul style="list-style-type: none"> • Klasse 4 • Klasse 4 permanent • Klasse 4 (min. 10 K unter Umgebungstemperatur)

Antrieb belüften <ul style="list-style-type: none"> • Zuluftdruck 2 bar (29 psi) • Zuluftdruck 4 bar (58 psi) • Zuluftdruck 6 bar (87 psi) 	<p>6,36 m³/h (28 USgpm)</p> <p>11,76 m³/h (51,8 USgpm)</p> <p>15,72 m³/h (69,2 USgpm)</p>
Antrieb entlüften <ul style="list-style-type: none"> • Stelldruck 2 bar (29 psi) • Stelldruck 4 bar (58 psi) • Stelldruck 6 bar (87 psi) 	<p>7,68 m³/h (33,8 USgpm)</p> <p>14,76 m³/h (65,0 USgpm)</p> <p>15,72 m³/h (69,2 USgpm)</p>
Luftverbrauch im ausgeregelten Zustand	≤ 0,024 m ³ /h (≤ 0,11 USqpm) (bei 25°C)
Einbaulage	beliebig, Einschränkung: Luftanschlüsse und Schalldämpfer nicht nach oben
Gewicht	0,7 kg

¹⁾ F.S.: full scale/oberer Endwert (20 mA)

Zubehör

NPT-Luftanschluss (optional)	1/4-18 NPT (mit NPT-Adapter)
NPT-Kabelverschraubung (optional)	Adapter M20x1,5 x 1/2-14 NPT Kabelverschraubung 1/2-14NPT
Analogausgangskarte	4...20 mA passiv für Stromschleife 9...32 V galvanisch getrennt max. Leiterquerschnitt für Anschlussklemme: 2,5 mm ²
Manometer	2 Stück: 0 - 10 bar / 0 - 140 psi für Zuluft und Arbeitsdruck

4.7 Kennzeichnung

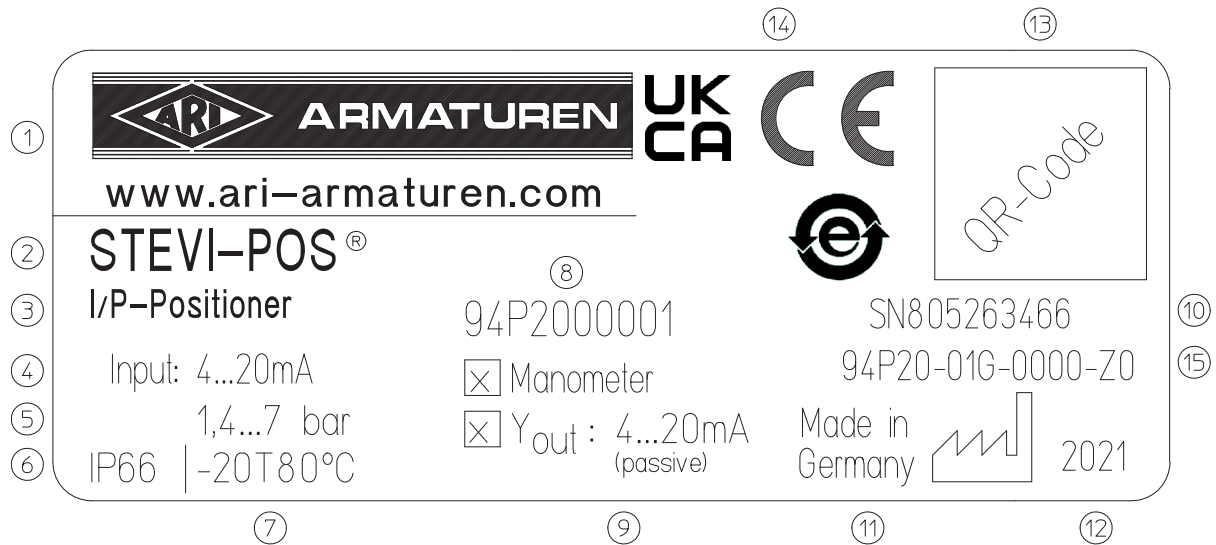


Bild 3

Nr.	Beschreibung
1	Hersteller
2	Produktname
3	Produktart
4	Input: Stellsignal
5	Input: Betriebsdruck (Begrenzung durch den Antrieb möglich!)
6	Schutzklasse
7	Betriebstemperatur
8	Interne Nummer
9	Verbaute Option
10	Seriennummer
11	Produktionsort
12	Baujahr
13	ARI-ID - Produkt-Informationen
14	Konformitätskennzeichen
15	Typennummer
Anschrift des Herstellers: siehe Pkt. „12.0 Garantie / Gewährleistung“	

4.8 Maße

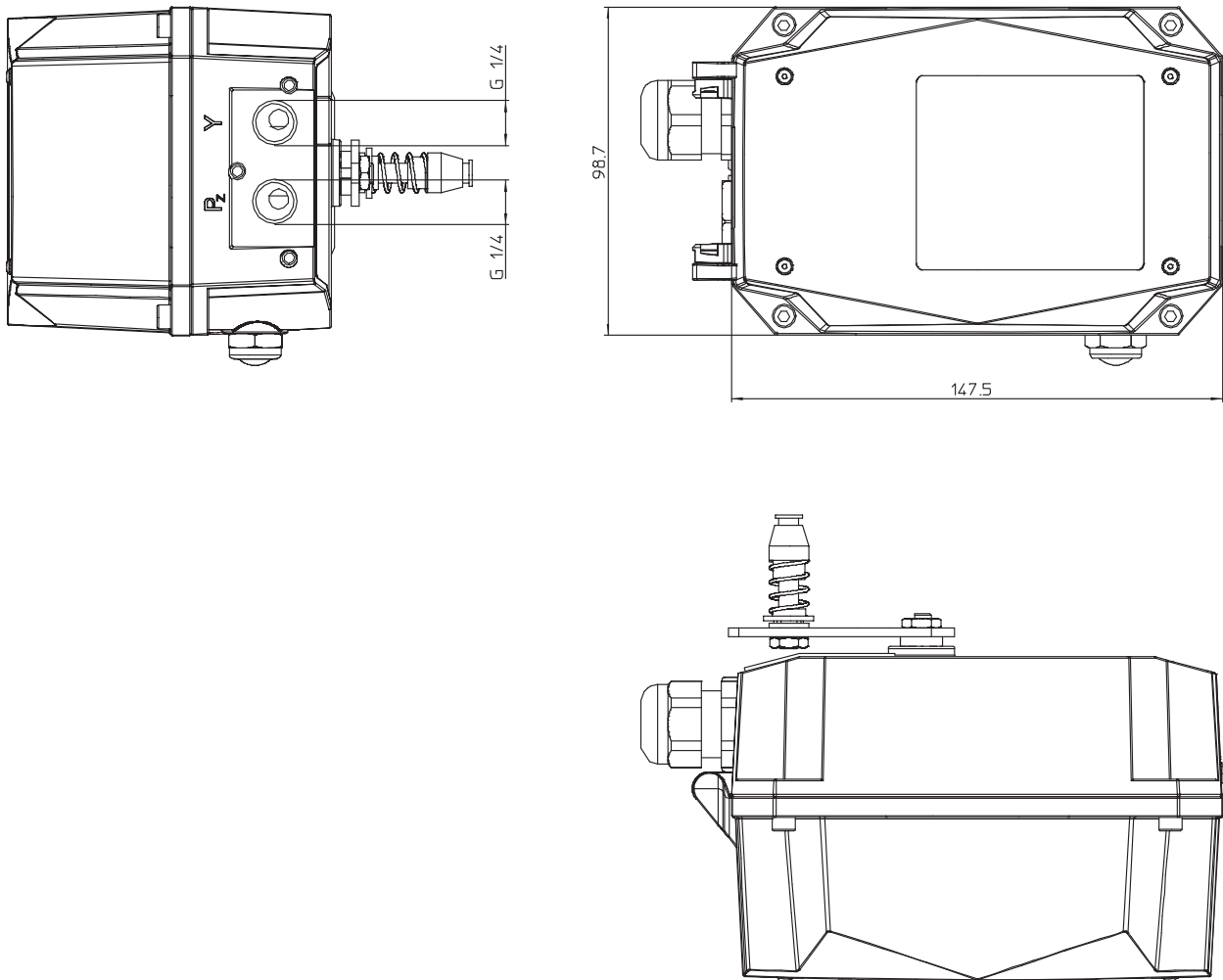


Bild 4: ARI-STEVI-POS®

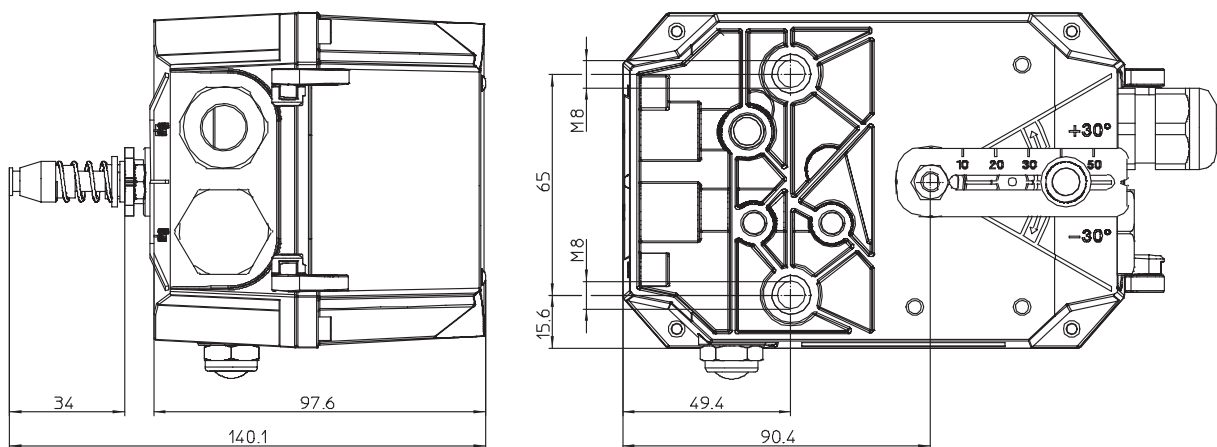


Bild 5: ARI-STEVI-POS® - Rückseite

5.0 Montage



ACHTUNG !

- Bei Arbeiten an Stellventilen besteht durch die hohe Stellkraft des pneumatischen Antriebs Verletzungsgefahr.
- Die entsprechenden Sicherheitsvorschriften des verwendeten pneumatischen Antriebs sind zu beachten.

5.1 Sicherheit

- Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit der Montage, der Inbetriebnahme und dem Betrieb dieses Produkts vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden. Fachpersonal im Sinne dieser Betriebs- und Montageanleitung sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie der Kenntnis der einschlägigen Normen, die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.
- Bei der Installation des Stellungsreglers ist sicherzustellen, dass die Sicherheitsanweisungen gelesen und eingehalten werden.
- Die Verpackung und die gelieferten Artikel sind auf sichtbare Schäden zu prüfen.
- Bevor Arbeiten am Stellventil vorgenommen werden, muss das Stellventil in einen vollständig drucklosen Zustand gebracht werden. Jeglicher Eingangs- oder Zuluftdruck an Ventil, Antrieb und an anderen dazugehörigen Geräten muss ausgeschaltet werden. Es ist sicherzustellen, dass im Antrieb kein Restdruck vorhanden ist!
- Wir empfehlen ein Bypassventil oder ein anderes unterstützendes Gerät, um ein Abschalten des gesamten Systems zu vermeiden.
- Gefährdungen, die am Stellventil vom Durchflussmedium, dem Stelldruck und von beweglichen Teilen ausgehen können, sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

Bei der Montage des Stellungsreglers ist die angegebene Reihenfolge einzuhalten:

1. Stellungsregler an Stellventil anbauen
2. Pneumatische Hilfsenergie anschließen
3. Elektrische Hilfsenergie anschließen
4. Inbetriebnahme-Einstellungen vornehmen

5.2 Montage am pneumatischen Antrieb

Um den Stellungsregler an das Antriebsjoch bzw. an die Antriebssäule anzubauen, wird ein spezieller Anbausatz (siehe Bild vom Anbauwinkel unten) benötigt.

5.2.1 Voraussetzung

Es ist sicherzustellen, dass die folgenden Komponenten vorhanden sind, bevor mit der Installation begonnen wird.

Stellungsregler:

- ARI-STEVI-POS® Stellungsregler
- 2 Stück Steckverschraubungen
- 1 Kabelverschraubung
- 1 Verschlusschraube
- 1 Schalldämpfer

Anbausatz für Membranantriebe nach IEC 534-6:

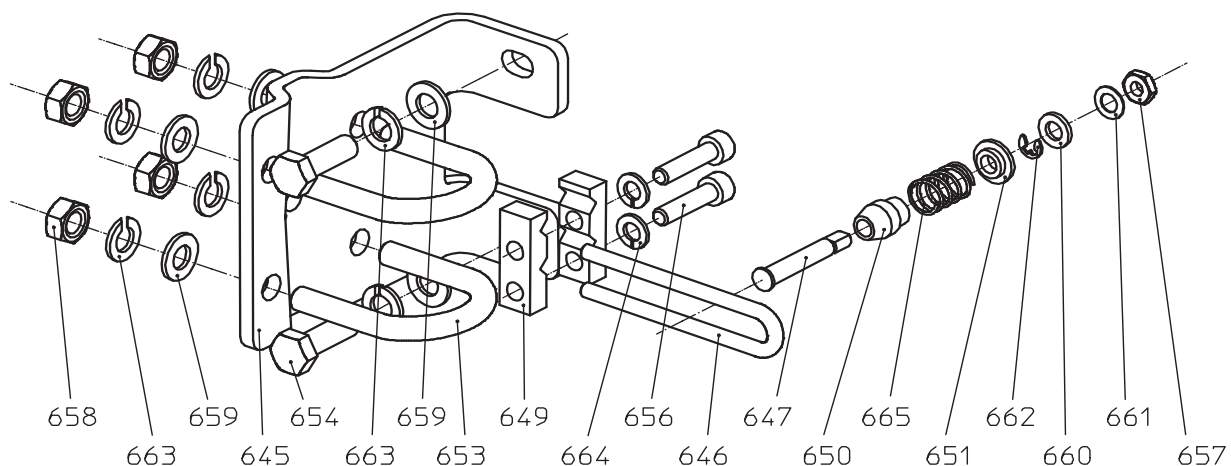


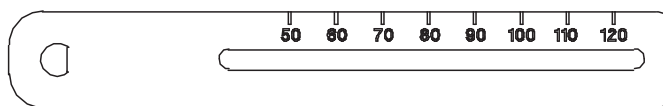
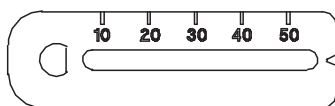
Bild 6

Pos.	Bezeichnung
645	Anbauwinkel STEVI-POS®
646	Abgriffbügel
647	Mitnehmerstift STEVI-POS®
649	Klemmstück
650	Rolle STEVI-POS®
651	Vorspannhülse STEVI-POS®
653	Bügel STEVI-POS®
654	Sechskantschraube M8x1
656	Zylinderschraube M6x25

Pos.	Bezeichnung
657	Sechskantmutter M6
658	Sechskantmutter M8
659	Scheibe 8,4
660	Scheibe 6,4
661	Passscheibe 6
662	Sicherungsscheibe 4 DIN 6799
663	Federring A8
664	Federring A6
665	Druckfeder 17,36 mm

5.2.2 Vorgehensweise

1. Auswahl des Mitnehmers STEVI-POS® (Pos. 648a oder 648b) entsprechend dem Ventilhub:



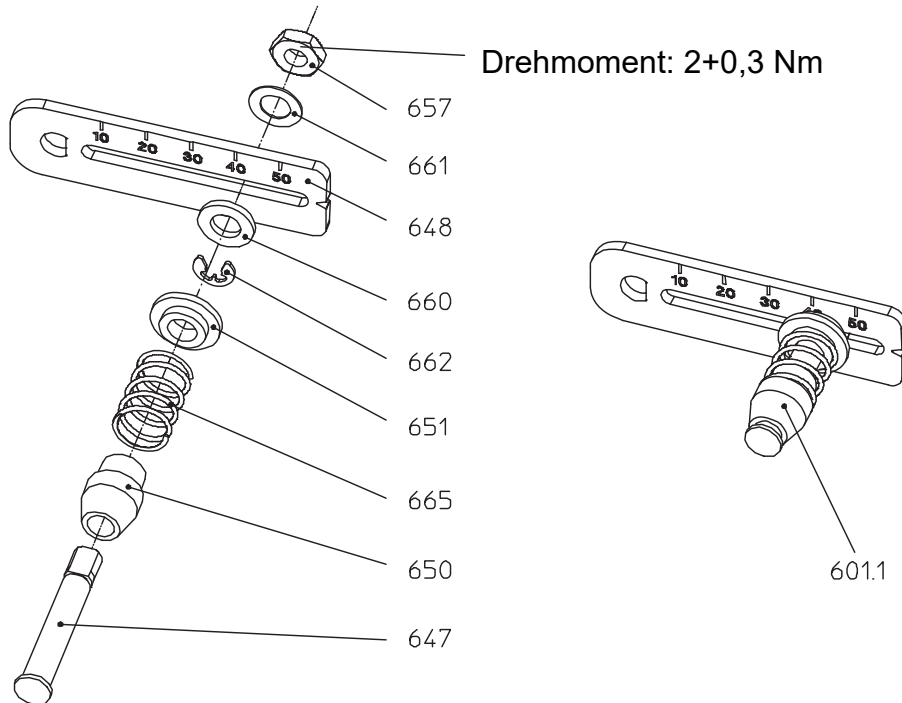
Pos. 648a Mitnehmer für Hübe ≤ 50 mm

Pos. 648b Mitnehmer für Hübe > 50 mm

Bild 7: Mitnehmer

2. Montage des Mitnehmerstiftes am ausgewählten Mitnehmer

Der Mitnehmerstift wird entsprechend des Ventilhubes in „mm“ am ausgewählten Mitnehmer montiert und mit der Sechskantmutter (Pos. 657) fest angezogen. Eine falsche Einstellung kann zu einer schlechten Linearität und damit zu einem schlechteren Regelverhalten führen.



Mitnehmerstift Explosionsdarstellung

Mitnehmerstift kpl. montiert

Bild 8: Mitnehmer

3. Den Mitnehmerstift kpl. (Pos. 601.1) auf die Hallsensorwelle des Stellungsreglers (Pos. 622) aufsetzen und mit der Sechskantmutter (Pos. 657) fest anziehen.

4. Den Anbauwinkel (Pos. 645) mit den Schrauben M8 (Pos. 654), den Federringen (Pos. 663) und den Scheiben (Pos. 659) auf der Rückseite des Stellungsreglers montieren.

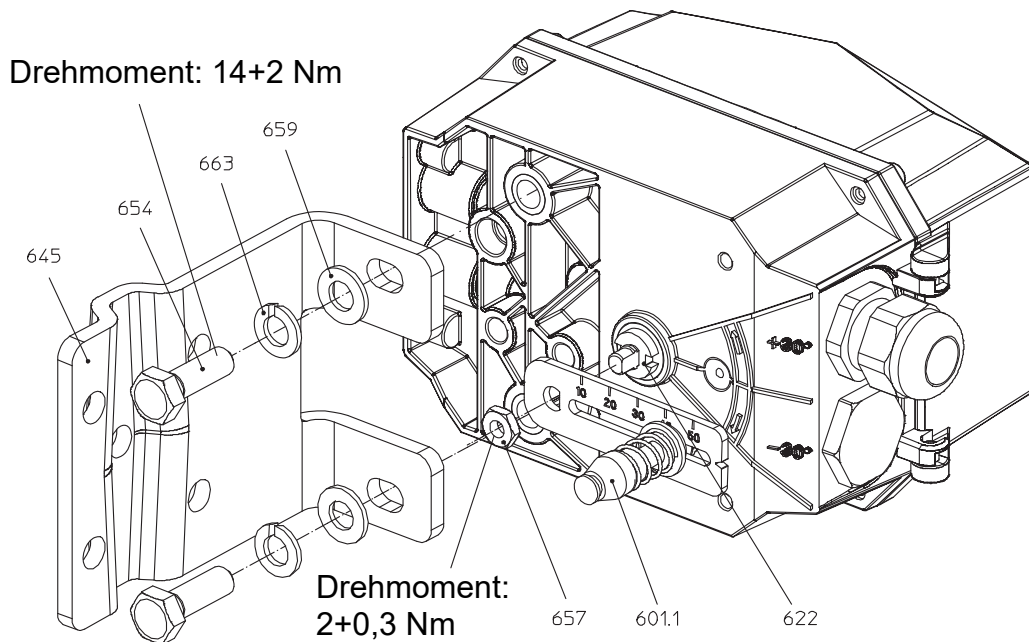


Bild 9

5. Den Abgriffbügel (Pos. 646) mit den beiden Klemmstücken (Pos. 649) umschließen und mithilfe der Schrauben (Pos. 656) und Federringe (Pos. 664) an der Kupplung oder Verdrehsicherung des Antriebs (Pos. 700) montieren.

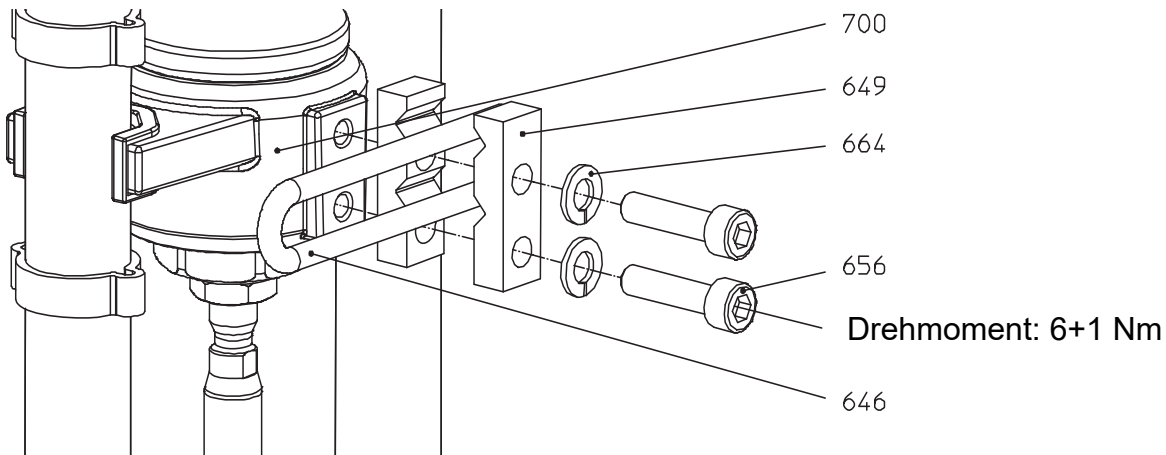


Bild 10

6. Befestigen des ARI-STEVI-POS® an der Antriebssäule. Dabei muss der Mitnehmerstift (Pos. 601.1) in den Abgriffbügel (Pos. 646) greifen.

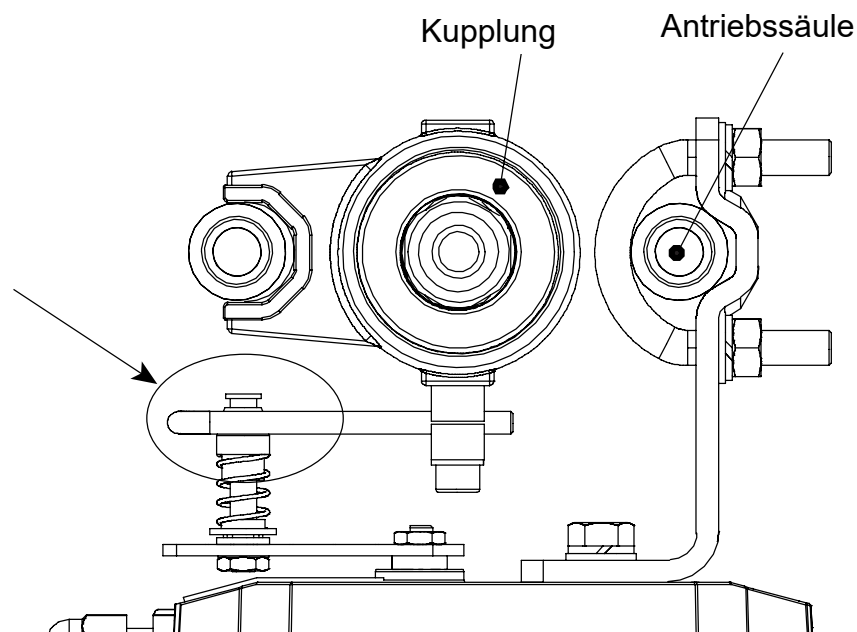
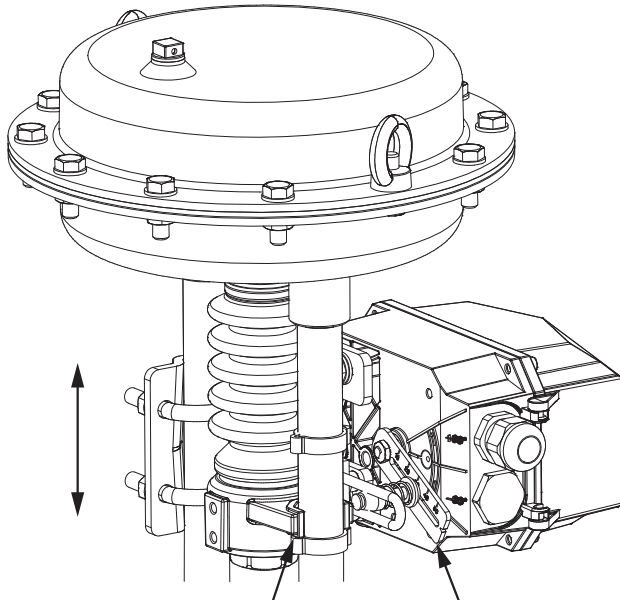


Bild 11

7. Justieren der Höhe des ARI-STEVI-POS® durch axiales Verschieben entlang der Antriebssäule, sodass der Mitnehmer im drucklosen Zustand des Antriebs (Ventil steht in einer Endlage) ca. 30° zur Mittellinie ausgelenkt wird.
Zur besseren Justierung und späteren Kontrolle sind die maximalen Winkel von +/-30° zur Mittellinie auf der Rückseite des Gehäuses angegeben.
Die Bewegungsrichtung ist abhängig von der Wirkungsweise des Antriebs:
„Antriebsspindel durch Federkraft ausfahrend“ oder „Antriebsspindel durch Federkraft einfahrend“.
Es ist darauf zu achten, dass sich der Mitnehmer beim späteren Verfahren in dem Bereich +/-30° um die Mittellinie bewegt. Die Lage der Verdrehsicherung zur Hubanzeige kann gegebenenfalls als Indikator für die spätere Verfahrrichtung des Antriebs genutzt werden.

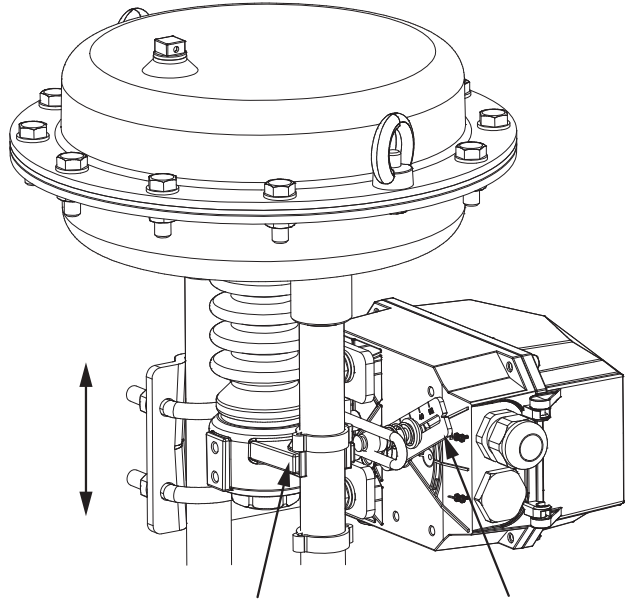
Ausrichtung des ARI-STEVI-POS®
an einem feders**schließenden** Antrieb
(druckloser Zustand)



Endlage
ausgefahren

Winkelstellung des
Mitnehmers: -30°
zur Mittlerlinie

Ausrichtung des ARI-STEVI-POS®
an einem feder**öffnenden** Antrieb
(druckloser Zustand)



Endlage
eingefahren

Winkelstellung des
Mitnehmers: 30°
zur Mittlerlinie

Bild 12

8. Ziehen Sie die Muttern NICHT vollständig fest!
Eine genaue Ausrichtung des Stellungsreglers am Antrieb erfolgt, nachdem die Zuluft und das Stellsignal angeschlossen wurden, in Punkt „7.1 Genaue Ausrichtung des Stellungsreglers“.

5.3 Stelldruckanzeige (optional)

Für die Überwachung des Stellungsreglers wird der Anbau von Manometern für Zuluft und Stelldruck empfohlen.

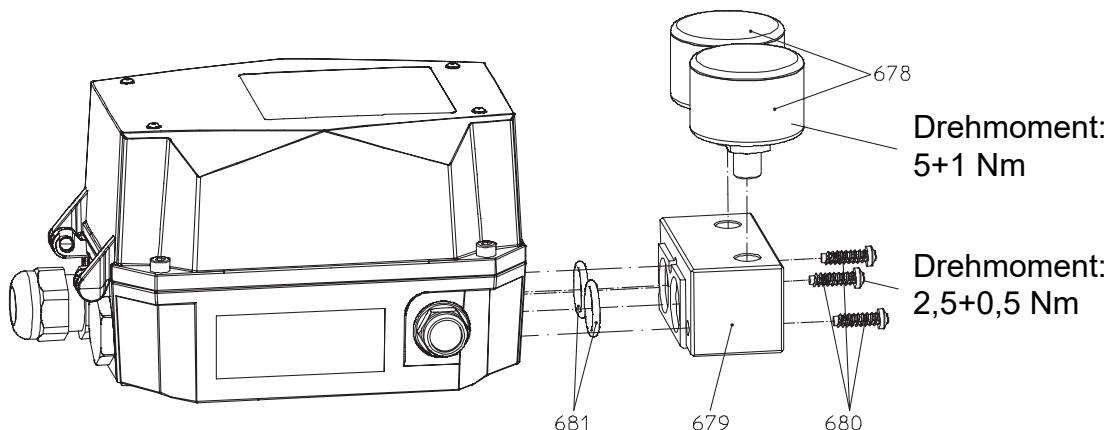


Bild 13

Der Manometerblock (Pos. 679) für einfachwirkende Antriebe wird mit drei Schrauben (Pos. 680) an den Stellungsregler angeschraubt. Die O-Ringe (Pos. 681) dienen als Dichtungselemente.

Pos.	Bezeichnung
678	Manometer G1/8
679	Manometerblock STEVI-POS®
680	PT-Schraube 5x16 - T20
681	O-Ring 15x2,5 - N

5.4 Analogausgangskarte (optional)

Die Analogausgangskarte gibt die Hubbewegung des Stellgerätes in dem elektrischen Einheitssignal 4...20 mA wieder. Die Stellungsrückmeldung ist als Zweileiter-Stromausgang (galvanisch getrennt) ausgeführt.

5.4.1 Einbau

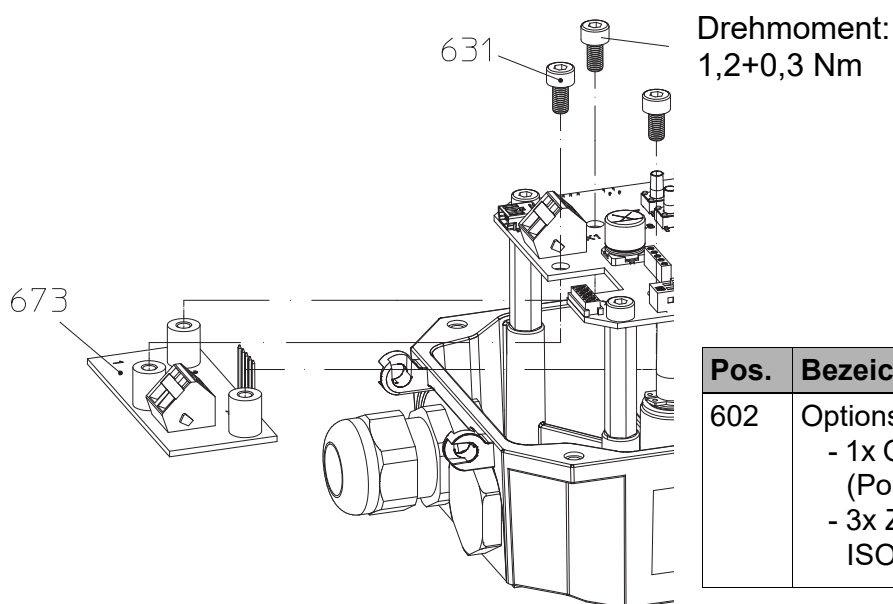


Bild 14

Pos.	Bezeichnung
602	Optionsplatine STEVI-POS® kpl. - 1x Optionsplatine STEVI-POS® (Pos. 673) - 3x Zylinderschrauben M4x8 ISO 14579 (Pos. 631)



ACHTUNG !

- Der Einbau der Analogausgangskarte sollte im spannungslosen Zustand erfolgen, da etwaige Handhabungsfehler zu dauerhafter Beschädigung der Platine führen können.

Die Haube öffnen und die Schutzabdeckung STEVI-POS® (Pos. 618) von der Platine nehmen, die Analogausgangskarte (Pos. 673) auf der Unterseite der Hauptplatine positionieren und darauf achten, dass die Stiftleiste richtig in die Buchsenleiste gesteckt wird. Anschließend die Karte mit drei Zylinderschrauben (Pos. 631) befestigen und die Schutzabdeckung STEVI-POS® wieder auf die Platine setzen.

Die Analogausgangskarte muss separat mit 9...32 V DC versorgt werden.

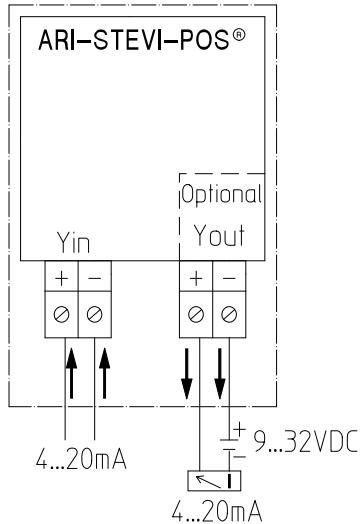


Bild 15: Schaltplan

6.0 Anschluss - ARI-STEVI-POS®

6.1 Pneumatischer Anschluss



ACHTUNG !

- Die Zuluft muss frei von Öl, Staub und Wasser sein!

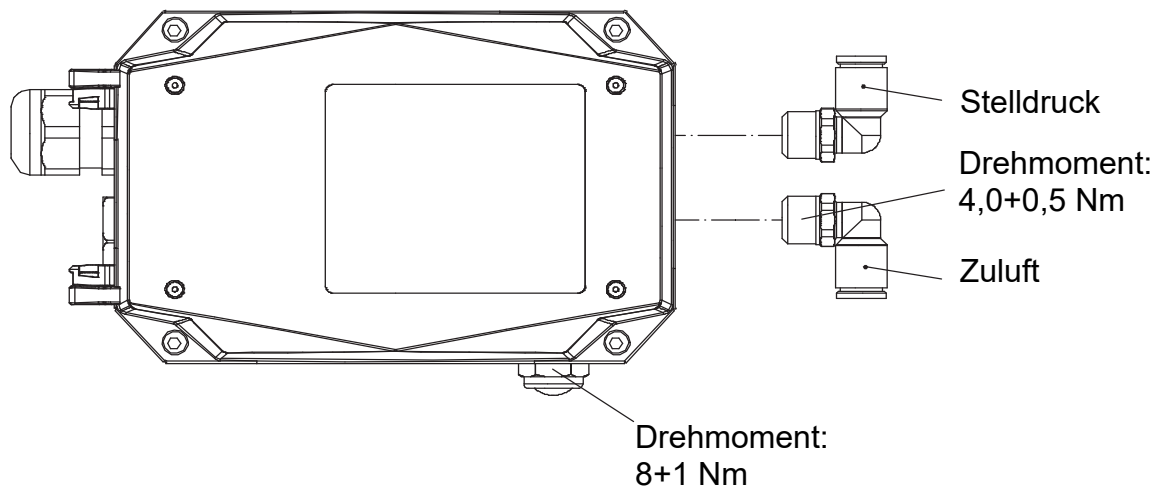


Bild 16

- Einschraubgewinde G1/4 für Zuluft PZ (Eingang) und Stelldruck Y (Ausgang)
- Abluft-Ausgang mit Schalldämpfer, Gewinde G1/4
- L-Steckverschraubung G1/4

6.1.1 Druck für die Zuluft

Der erforderliche Druck der Zuluft richtet sich nach dem pneumatischen Nennsignalbereich und der Wirkrichtung des Antriebs. Der pneumatische Nennsignalbereich ist je nach Antrieb als Federbereich oder Stelldruckbereich auf dem Typenschild des Antriebs eingetragen.

Bei Wirkrichtung „Feder schließt das Ventil (ATO – AIR to open)“ wird zum Dichtschließen ein höherer Druck als der Nennsignalbereichsendwert vom Antrieb benötigt. Der Druck kann aus dem Differenzdruck, der Antriebsfläche und der Kreisfläche des Ventilsitzes berechnet werden (max. 7 bar).

Bei Wirkrichtung „Feder öffnet das Ventil (ATC – AIR to close)“ wird nur ein Druck für die Zuluft von „Nennsignalbereichsendwert + 0,2 bar“, bzw. min. 1,4 bar, benötigt.



HINWEIS !

- *Druck für die Zuluft: 1,4 bis 7 bar*
- *Die Zuluft muss frei von Öl, Staub und Wasser sein! Der interne Filter des Stellungsreglers kann nur 15 µm oder größer filtern.*
- *Die Wartungsvorschriften für vorgeschaltete Reduzierstationen sind unbedingt einzuhalten.*
- *Trockene Luft, Drucktaupunkt minimal 10 °K unter der Umgebungstemperatur.*
- *Die ANSI/ISA-57.3 1975(R1981) oder ISA S7.3-1975(R1981) ist zu befolgen.*
- *Der maximale Druck des Filterreglers muss 10 % über dem Betriebsdruck des pneumatischen Antriebs liegen.*

6.1.2 Verrohrung

Es ist sicherzustellen, dass das Innere des Rohres frei von Fremdkörpern/ Verschmutzungen/Verstopfungen ist. Leitungen sind vor dem Anschluss gründlich durchzublasen.

Rohre, die eingedrückt sind oder Anzeichen irgendwelcher Beschädigungen aufweisen, sind nicht zu verwenden.

Die Rohre sollten einen Innendurchmesser von mehr als 6 mm (max. 10 mm Außendurchmesser) haben, um den Durchfluss zu gewährleisten.

Aufgrund der Reibung im Inneren des Rohres kann eine längere Rohrleitung den Durchfluss beeinträchtigen. Die Rohrleitung sollte deshalb möglichst kurz gehalten werden.

6.2 Elektrischer Anschluss



ACHTUNG !

- Für die elektrische Versorgung des Stellungsreglers darf nur eine Stromquelle, keine Spannungsquelle, verwendet werden.
- Unter 3,6 mA wird ein Stellsignalausfall erkannt und der Antrieb wird entlüftet.



HINWEIS !

Verbesserung der Störsicherheit:

- Verlegen Sie Signalkabel getrennt von Leitungen mit Spannungen > 60 V.
- Verwenden Sie Kabel mit verdrehten Adern.
- Halten Sie mit dem Gerät und den Kabeln Abstand zu starken elektromagnetischen Feldern.
- Ab einer Länge der Zuleitung von mehr als 30 m muss die Zuleitung geschirmt ausgeführt sein. Die Schirmung muss dabei auf der Seite des übergeordneten Regel- und Steuergerätes oder separat geerdet werden.

Die Haube des Stellungsreglers öffnen.

Damit der Antrieb beim Anschließen nicht unkontrolliert verfährt, muss sich der Stellungsregler im manuellen Betriebsmodus befinden: Schalter „Operating mode“ auf „Man“.

Die Leitungen für das 4...20 mA Stellsignal durch die M20x1,5 Kabelverschraubung führen und wie auf dem Bild unten an der Klemme Y_{in} anschließen.

- Klemmbereich der Kabelverschraubung M20x1,5: \varnothing 8 - 13 mm
- Klemmbereich der Federkraftklemme: 0,08 bis 2,5 mm²

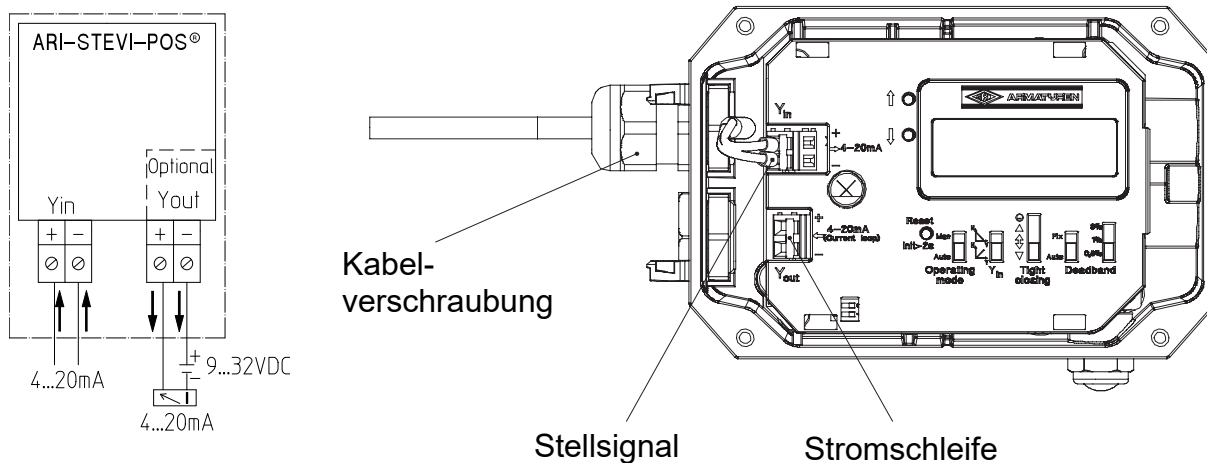


Bild 17

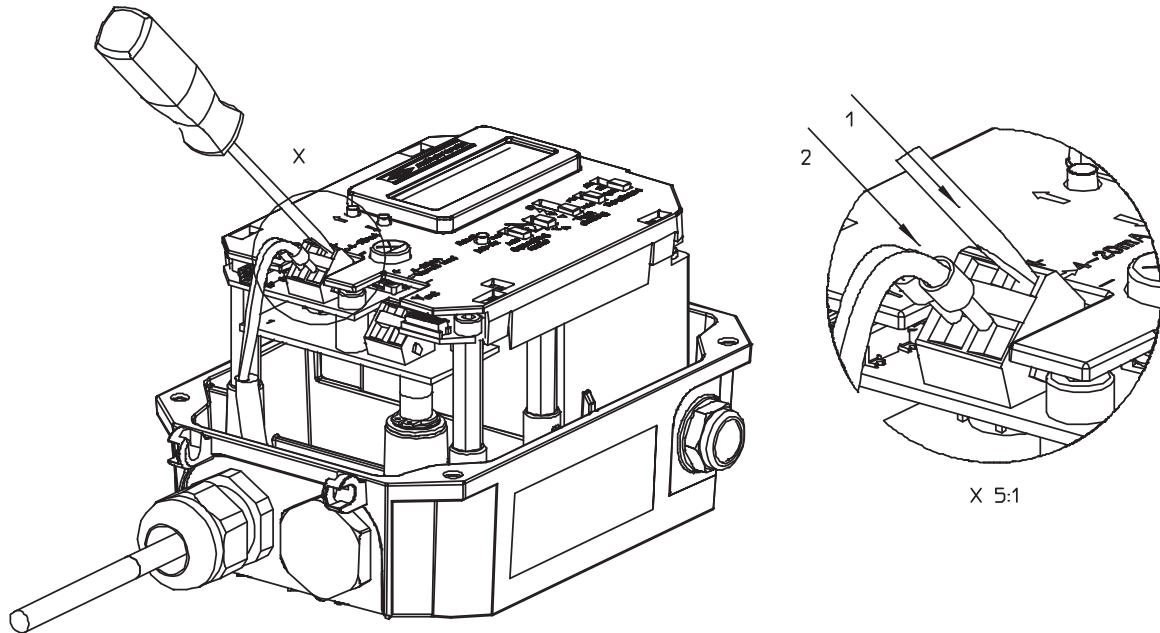


Bild 18

7.0 Inbetriebnahme

7.1 Genaue Ausrichtung des Stellungsreglers

Der Mitnehmer des Stellungsreglers muss bei ca. 50 % des Ventilhubes rechtwinklig (90°) zur Antriebs- bzw. Ventilspindelachse liegen!

Eine falsche Positionierung des Stellungsreglers am Antrieb kann zu schlechter Linearität führen und während des Betriebs unnötiges Schwingen auslösen.

1. Zur Kontrolle der Anbauposition wird der Antrieb in der Betriebsart (Operating-mode) „Man“ über den Auf/Ab-Taster auf 50 % des gesamten Ventilhubes positioniert (an der Antriebssäule gemessen – nicht über die Displayanzeige!).

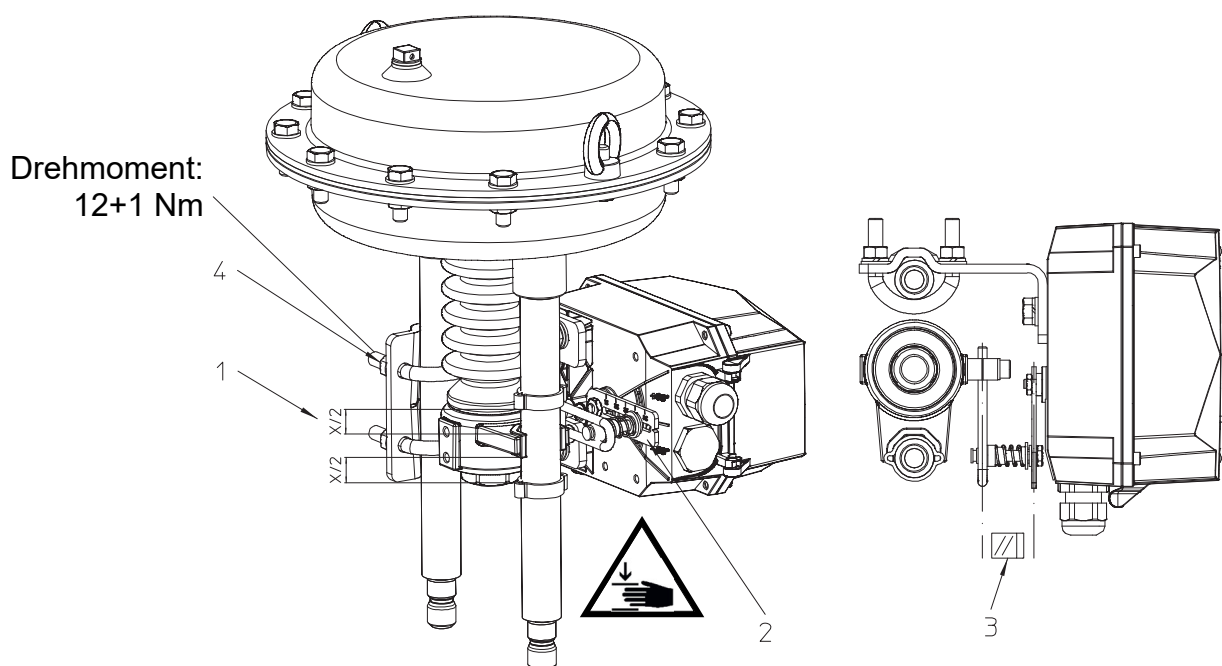


Bild 19: Ausrichtung Stellungsregler

- Überprüfen, ob der Mitnehmer bei 50 % des Ventilhubes rechtwinklig (90°) zur Ventilspindelachse steht bzw. mit der aufgedruckten Mittellinie auf dem ARI-STEVI-POS® Gehäuse übereinstimmt. Sollte dies nicht der Fall sein, ist die Höhe des ARI-STEVI-POS® durch axiales Verschieben entlang der Antriebssäule zu justieren, so dass der Mitnehmer rechtwinklig zur Ventilspindelachse steht.

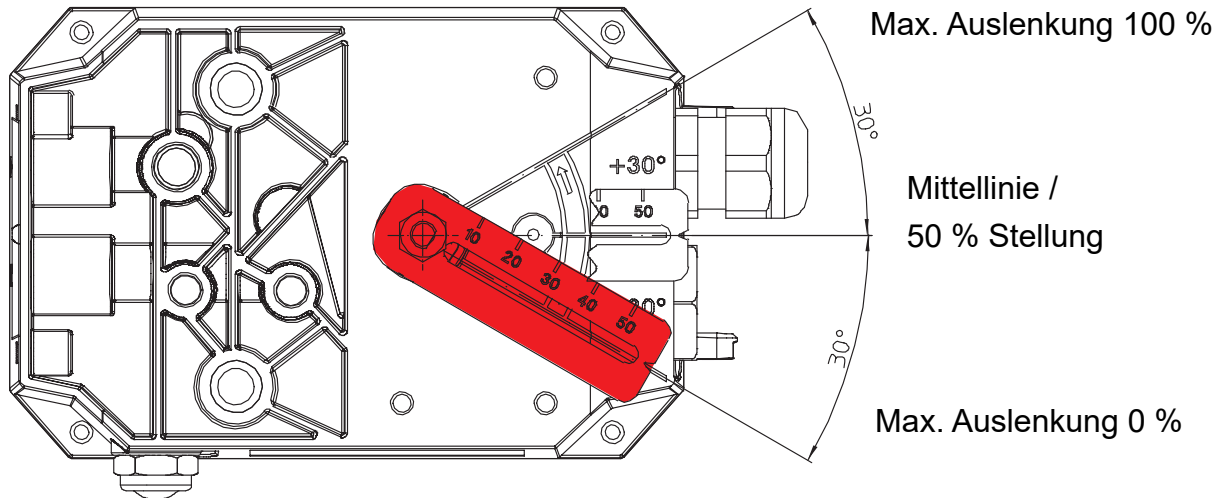


Bild 20: Mitnehmer

- Überprüfen, ob der Stellungsregler parallel zu den beiden Säulen vom Antrieb steht. Siehe „Bild 19 : Ausrichtung Stellungsregler“.
- Den Drehwinkel des Mitnehmers kontrollieren. Dieser sollte sich bei aus- und eingefahrener Antriebsspindel maximal um $\pm 30^\circ$ zur Mittellinie drehen. Hierzu sind die entsprechenden Winkel von $\pm 30^\circ$ zur Mittellinie auf der Rückseite des Gehäuses aufgebracht.
- Die Muttern an den beiden Bügeln festziehen, um den Stellungsregler an der Antriebssäule in der eingestellten Position zu fixieren.

7.2 Initialisierung

Initialisierungslauf starten: Reset-Taste (Pos. 619.4) zwei Sekunden lang gedrückt halten.

Der Stellungsregler führt einen Initialisierungslauf aus und passt sich an das angebaute Stellventil und den Antrieb an. Dabei ermittelt der Stellungsregler nacheinander die Endlagen, den Wirksinn, den Drehwinkel und die Verstellzeiten des Antriebs und passt anhand der Messwerte die Regelparameter für das dynamische Regelverhalten des Antriebs an.

Der Initialisierungslauf kann durch nochmaliges Drücken der Reset-Taste abgebrochen werden. Dabei bleiben die alten Regelparameter erhalten.

Der Initialisierungslauf kann sowohl im Handbetrieb als auch im Automatikbetrieb gestartet werden

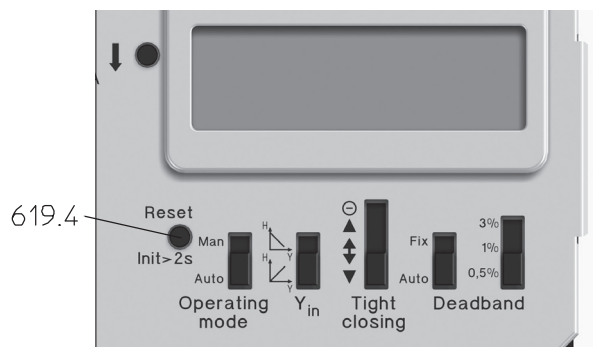


Bild 21

7.3 Abschließen der Inbetriebnahme

Nach Abschluss der Inbetriebnahme wird die Haube geschlossen und mit den 4 Zylinderschrauben (Pos. 630) festgeschraubt. Das Anzugsdrehmoment dieser Schrauben ist einzuhalten, um die Dichtigkeit des Gehäuses sicherzustellen.

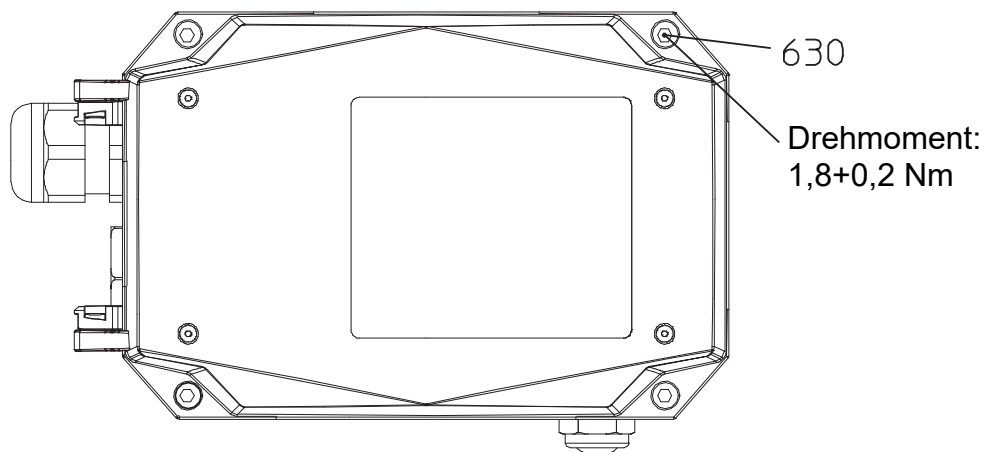


Bild 22: Verschraubung Haube

8.0 Parametrierung und Einstellungen

8.1 Bedienkonzept

Die wichtigsten Einstellungen lassen sich per Schiebeschalter direkt am Stellungsregler vornehmen.

Einige Sonderfunktionen und Diagnoseparameter können zusätzlich über das Display abgerufen und eingestellt werden.

Im Automatikmodus (Schiebeschalter auf Position „Auto“) kann mithilfe der beiden Pfeiltasten und der „Reset“-Taste im Displaymenü navigiert werden.

Neben der Startansicht gibt es eine Menüebene mit drei Untermenüs, die im Display abrufbar sind: Settings, Diagnose und Archiv. Von der Startansicht aus gelangt man durch Drücken einer der Pfeiltasten in die Menüebene.

Die jeweiligen Untermenüs werden über die Pfeiltasten angewählt und durch Drücken der „Reset“-Taste geöffnet. In die tieferen Menüebenen gelangt man auf gleiche Weise. Mit Ausnahme der Settings werden die Untermenüs über die „Reset“-Taste wieder verlassen, woraufhin die Startansicht angezeigt wird.

Die einzelnen Einstellungen im Settings-Menü werden über die Pfeiltasten und die „Reset“-Taste angewählt. Die Parameter werden mit den Pfeiltasten verstellt und mit der „Reset“-Taste bestätigt. Anschließend wird die Startansicht auf dem Display angezeigt. Das Settings-Hauptmenü kann nach Auswahl der Schaltfläche „Leave settings“ durch Drücken der „Reset“-Taste auch direkt verlassen werden, woraufhin ebenfalls die Startansicht angezeigt wird.

Im manuellen Betriebsmodus (Schiebeschalter Position „Man“) dienen die beiden Pfeiltasten zum manuellen Verfahren des Antriebs, die Menüebene ist in diesem Modus nicht erreichbar.

Die Startansicht zeigt das Eingangs- und Ausgangssignalsignal Yi und Yo als Fortschrittsbalken in Prozent an. Diese Ansicht wird auch nach dem Verlassen der Menüs und Untermenüs sowie beim Wechseln zwischen den Modi „Manuell“ und „Automatik“ angezeigt.

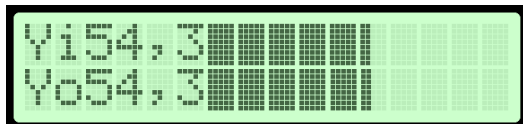


Bild 23

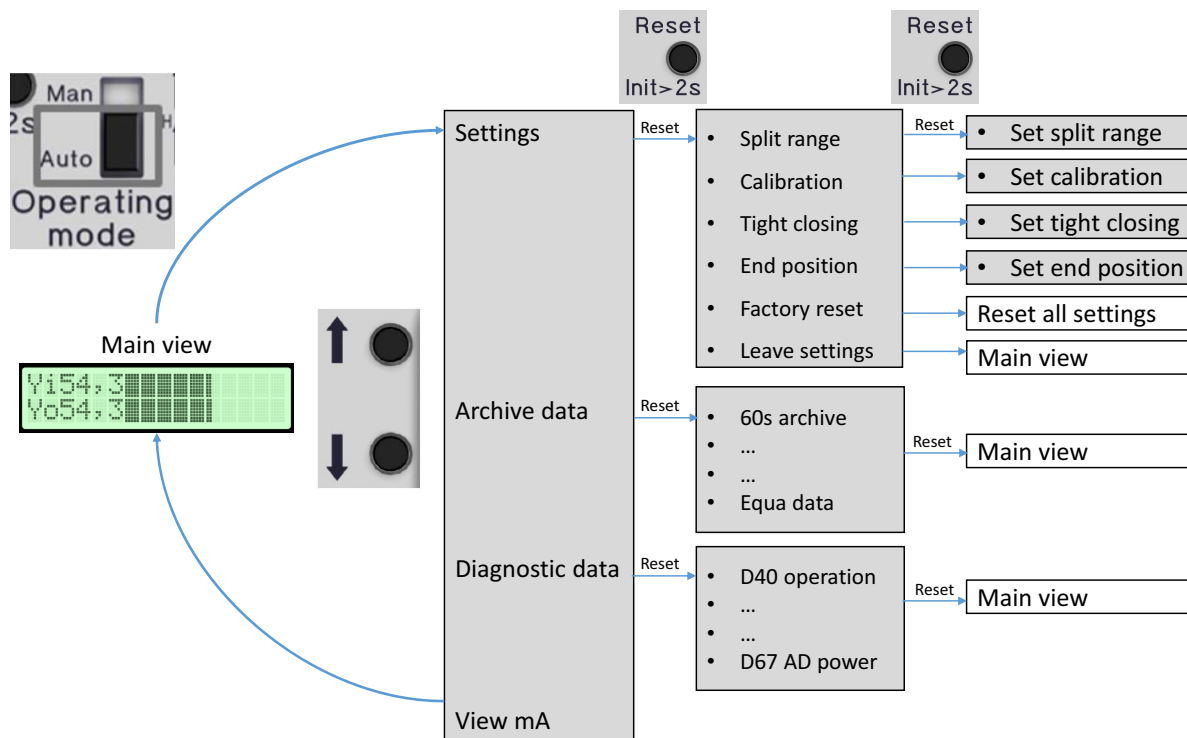


Bild 24

8.2 Kalibrierung des Eingangssignals

Im Untermenü „Settings“ kann das Eingangssignalsignal kalibriert werden.

Die Kalibrierung ist displaygeführt. Zuerst wird das 4 mA Stellsignal eingestellt und mit der Pfeiltaste nach unten bestätigt. Abschließend wird das 20 mA Stellsignal eingestellt und mit der Pfeiltaste nach oben bestätigt. Eine erfolgreiche Kalibrierung wird im Display mit „Calibration successful“ angezeigt, die Anzeige wechselt danach automatisch auf die Startansicht.

8.3 Teilbereichsbetrieb (Split range)

In der Menüebene „Settings“ kann der Stellungsregler auf den Betrieb im Split range (Teilbereichsbetrieb) eingestellt werden.

Dabei wird das Stellsignal (4...20 mA) zwischen zwei oder mehr Stellventilen aufgeteilt. Für den Betrieb im Split-range muss der Teilungsbereich in Prozent eingestellt werden. Es muss mindestens eine Differenz von 30 % zwischen Start- und Endwert eingestellt werden.

Die Einstellung eines Split range wird in der Grundansicht mit Ys für das Eingangssignalsignal angezeigt.

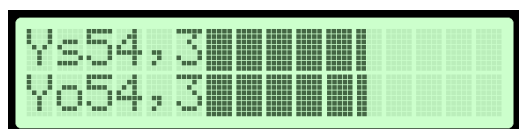


Bild 25

Parameter	Funktion	Parameterwert
Splitr. min.	Unterer Bereich (4...15,2 mA)	0...70 %
Splitr. max.	Oberer Bereich (8,8...20 mA)	30...100 %

Beispiel: Würde man das Stellsignal zwischen 4 mA und 12 mA für Stellungsregler A und die verbleibenden 12 mA...20 mA auf Stellungsregler B aufteilen, so wäre die Konfiguration:

Stellungsregler A	Splitr. min.	0 %
	Splitr. max.	50 %
Stellungsregler B	Splitr. min.	50 %
	Splitr. max.	100 %

8.4 Dichtschließen (Tight closing)

Grundsätzlich wird das Dichtschließenverhalten über den Schiebeschalter „Tight closing“ definiert - siehe 4.3 Bedienung – Bedienelemente.

In der Menüebene Settings kann der Dichtschließenbereich des Stellungsreglers über die Pfeiltasten eingestellt werden. Der Dichtschließenbereich legt fest, ab welchem Prozentwert vor der Endlage die maximale Stellkraft aufgebracht wird. Hier kann ein Wert zwischen 1...30 % des Stellsignalbereichs festgelegt und über die Reset-Taste gespeichert werden.

Parameter	Funktion	Parameterwert
T. close area	Bereich (1...3...30 %)	1...30 %

8.5 Wegabschaltung (End position)

Im Untermenü „Settings“ kann für den Hubbereich 1...20 %, ausgehend von der unteren oder der oberen Endlage, ein Wert festgelegt werden, an dem der Stellungsregler den Antrieb abschaltet.

Parameter	Funktion	Parameterwert
L. Down-dir.	Unterer Bereich (1...20 %)	1...20 %
L. Up-dir.	Oberer Bereich (1...20 %)	1...20 %

8.6 Werkseinstellung (Factory reset)

Im Untermenü „Settings“ können über die Seite „Factory reset“ alle Betriebsparameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden, Diagnose- und Archivdaten bleiben unverändert erhalten.

8.7 Archivdaten

Im Untermenü „Archiv data“ können die Änderungen des Eingangsstellsignals der letzten 60 Sekunden, 15 Minuten, 60 Minuten, 8 Stunden und 4 Tage abgefragt werden. Längere, ungewollte Stillstände des Antriebs können auf diese Weise auch ohne analoge Rückmeldung ermittelt werden. Eine weitere Seite enthält die Änderungsrate des Stellsignals.

8.8 Diagnosedaten

Die Diagnosedaten sind über die Menüebene „Diagn. data“ erreichbar und beinhalten folgende Informationen:

Parameter	Funktion
D40 Operation	Betriebsdauer allgemein (Tage, Stunden, Minuten)
D41 Manual mode	Betriebsdauer im Modus „Manuell“ (Tage, Stunden, Minuten)
D42 Auto mode	Betriebsdauer im Modus „Auto“ (Tage, Stunden, Minuten)
D43 Init mode	Betriebsdauer im Modus „Initialisierung“ (Tage, Stunden, Minuten)
D44 Low power	Dauer Unterversorgung (Stellsignal unter 3,8 mA) (Tage, Stunden, Minuten)
D45 Deadband	Das aktuelle Totband in %
D46 Slide switches	Die aktuellen Schiebeschalterpositionen
D47 Temp. <-20	Dauer interne Temperatur unter -20 °C (Tage, Stunden, Minuten)
D48 Temp. -20..0	Dauer interne Temperatur zwischen -20...0 °C (Tage, Stunden, Minuten)
D49 Temp. 0..40	Dauer interne Temperatur zwischen 0...40 °C (Tage, Stunden, Minuten)
D50 Temp. 40..70	Dauer interne Temperatur zwischen 40...70 °C (Tage, Stunden, Minuten)
D51 Temp. >70	Dauer interne Temperatur über 70 °C (Tage, Stunden, Minuten)
D52 Blockade UP	Anzahl der Blockaden in Öffnungsrichtung
D53 Blockade DOWN	Anzahl der Blockaden in Schließrichtung
D54 SW WatchDog	Anzahl der ausgelösten WatchDog-Eingriffe
D55 Counter init	Anzahl der durchgeführten Initialisierungsläufe
D56 Warmstarts	Anzahl der Warmstarts (Start durch Reset oder WatchDog)
D57 Coldstarts	Anzahl der Starts aus dem spannungslosen Zustand
D58 Counter_surge	Anzahl der verworfenen Stellsignalwerte (starke Schwankung innerhalb einer Messreihe)
D59 Full strokes	Anzahl der zurückgelegten Vollhübe des Antriebs (die Verfahrswege werden dabei aufaddiert zu einem Vollhub)
D60 Software-ver	Firmwareversion im Stellungsregler
D61 Hardware-ver	Hardwareversion der Steuerplatine
D62 Customer-ver	Kundenspezifische Versionen
D63 C. pressure lost	Anzahl Druckluftausfälle
D64 Eeprom	Sektionsfehler im EEPROM
D65 Init. last	Dauer des Initialisierungslaufs in Sekunden
D66 Leakage	Erfasste Leckage beim Initialisierungslauf

9.0 Fehlersuchplan



ACHTUNG !

- vor Montage- und Reparaturarbeiten Punkt 10.0 beachten !
- vor Wiederinbetriebnahme Punkt 7.0 beachten !

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
E0: No init	Keine oder ungültige Initlaufparameter vorhanden.	Antrieb muss neu initialisiert werden (halten der Reset-Taste >2s).
E1: Internal temp. max. > 85°C	Die interne Temperatur ist oder war über der Spezifikation.	Die interne Temperatur überprüfen. Den Fehler durch Drücken der Reset-Taste quittieren.
E2 Blockade at up-dir.	Es wurde eine Blockade in Richtung nach oben (Antriebsspindel einfahrend) festgestellt.	Überprüfen, ob der Ventilhub uneingeschränkt abfahrbar ist.
E3 Blockade at down-dir.	Es wurde eine Blockade in Richtung nach unten (Antriebsspindel ausfahrend) festgestellt.	Überprüfen, ob der Ventilhub uneingeschränkt abfahrbar ist.
E4 Low power	Es wurde eine Unterversorgung festgestellt.	Das Stellsignal überprüfen. Dieses sollte min. 3,6 mA betragen.
E5 Leakage >50 %	Es wurde eine Leckage festgestellt.	Die Dichtigkeit der Armatur/ Anschlüsse etc. prüfen.
E6 No pressure	Es wurde ein Druckluftausfall registriert, d. h. der Stellungsregler vernimmt trotz geöffnetem Ventil keine Veränderung des Ventilhubes.	Die Druckluftversorgung des Stellungsreglers und/oder des pneumatischen Antriebs prüfen. Achtung: Druckluftleitung nur im drucklosen Zustand abziehen!
E7 Out of range check mechanic	Der Antrieb ist mehr als 5% außerhalb der im Initialisierungslauf angelernten Endpositionen gefahren.	Die Mechanik am Mitnehmer ist zu überprüfen. Dieser sollte fest auf der Hallsensorwelle sitzen. Die Verbindung zwischen Antriebsspindel und Ventilschnecke auf festen Sitz prüfen.
E8 Surge analog input	Es wurden mehr als 5 Messungen des analogen Stellsignals hintereinander verworfen, weil diese zu stark schwankungsbehaftet sind.	Überprüfen Sie die Stellsignalqualität, möglicherweise koppeln Störungen ein.

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
E9 Init. err. no pressure	Während der Initialisierung wurde keine Bewegung festgestellt (fehlender oder zu geringer Zuluftdruck).	Die Druckluftversorgung des Stellungsreglers und/oder des pneumatischen Antriebs überprüfen. Achtung: Druckluftleitung nur im drucklosen Zustand abziehen!
E10 Init. err. valve detect	Während der Initialisierung wurden das Ventil, die Orientierung und die Größe des Ventils nicht erkannt.	Die Mechanik am Mitnehmer überprüfen, diese sollte fest auf der Hallsensorwelle sitzen. Die Verbindung zwischen Antriebsspindel und Ventilspindel auf festen Sitz prüfen
E11 Init. err. stroke too small	Während der Initialisierung hat der Stellungsregler einen Drehwinkel < 20° festgestellt. Der durch den Mitnehmer aufgenommene Ventilhub ist zu klein.	Die Hubeinstellung am Mitnehmer überprüfen. Zusätzlich prüfen, ob der Mitnehmer fest auf der Hallsensorwelle sitzt
E12 Init. err. min. steps u fail	Der Antrieb verfährt während der Initialisierung nicht in Belüftungsrichtung.	Die pneumatischen Anschlüsse auf korrekte Montage prüfen. Überprüfen der Druckluftversorgung.
E13 Init. err. min. steps d fail	Der Antrieb verfährt während der Initialisierung nicht in Entlüftungsrichtung.	Die pneumatischen Anschlüsse sind auf korrekte Montage zu prüfen.
E14 Init. err. valve swings	Der Antrieb zeigt während der Initialisierung kein stabiles Regelverhalten. Das Ventil schwingt.	Die pneumatischen Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen. Die Druckluftversorgung überprüfen.

10.0 Wartung

Der Stellungsregler ist wartungsfrei.

Reparaturarbeiten dürfen nur durch autorisiertes Personal durchgeführt werden!

Es dürfen keine Flüssigkeiten in/an die Elektronik gelangen!

Je nach Einsatzbedingungen sollte der Stellungsregler gelegentlich von äußeren Verschmutzungen befreit werden.

Der Stellungsregler darf nicht mit Flüssigkeiten bzw. mit aggressiven, gesundheitsschädlichen oder leicht entflammaren Lösungs- bzw. Reinigungsmitteln gereinigt werden.

Zum Reinigen des Gehäuses und der Haube des ARI-STEVI-POS® kann ein mit Reinigungsmittel versehenes Tuch verwendet werden.

11.0 Entsorgung

Die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte sind dem Recycling zuzuführen.

Sie dürfen gemäß Richtlinie 2012/19/EU zu Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) nicht über kommunale Entsorgungsbetriebe entsorgt werden.

Zugunsten eines umweltfreundlichen Recyclings können die Geräte an den Lieferanten innerhalb der EU zurückgesendet oder an einen örtlich zugelassenen Entsorgungsbetrieb zurückgegeben werden. Beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Vorschriften.

12.0 Garantie / Gewährleistung

Umfang und Zeitraum der Gewährleistung ist in der zum Zeitpunkt der Lieferung gültigen Ausgabe der "Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Albert Richter GmbH & Co. KG" oder abweichend davon im Kaufvertrag selbst angegeben.

Wir leisten Gewähr für eine dem jeweiligen Stand der Technik und dem bestätigten Verwendungszweck entsprechende Fehlerfreiheit.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung, des technischen Datenblattes und der einschlägigen Regelwerke entstehen, können keine Gewährleistungsansprüche geltend gemacht werden.

Schäden die während des Betriebes, durch vom technischen Datenblatt oder anderen Vereinbarungen abweichende Einsatzbedingungen entstehen, unterliegen ebenso nicht der Gewährleistung.

Berechtigte Beanstandungen werden durch Nacharbeit von uns oder durch von uns beauftragte Fachbetriebe beseitigt.

Über die Gewährleistung hinausgehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Anspruch auf Ersatzlieferung besteht nicht.

Wartungsarbeiten, Einbau von Fremdteilen, Änderung der Konstruktion, sowie natürlicher Verschleiß sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Etwaige Transportschäden sind nicht uns, sondern *unverzüglich* Ihrer zuständigen Güterabfertigung, der Bahn oder dem Spediteur zu melden, da sonst Ersatzansprüche an diese Unternehmen verloren gehen.

Importer to UK:

ARI Armaturen UK Ltd

Energy House, Formal Industrial Park, Northway Lane, Tewkesbury, GL20 8GY, England



ARI-Armaturen Albert Richter GmbH & Co. KG, D-33750 Schloß Holte-Stukenbrock

Telefon +49 (0)5207 / 994-0 Telefax +49 (0)5207 / 994-297 oder 298

Internet: <https://www.ari-armaturen.com> E-mail: info.vertrieb@ari-armaturen.com