

SISTO-SK-i.310/.320
Intelligenter Stellungsrückmelder

Betriebsanleitung



Impressum

Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© SISTO Armaturen S.A., Echternach, Luxemburg 2025-07-18

Inhaltsverzeichnis

	Glossar.....	5
1	Allgemeines.....	6
	1.1 Grundsätze	6
	1.2 Kontaktdaten	6
	1.3 Zielgruppe.....	6
	1.4 Mitgeltende Dokumente	6
	1.5 Symbolik	6
	1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen.....	7
2	Sicherheit.....	8
	2.1 Allgemeines.....	8
	2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
	2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen	8
	2.3 Personalqualifikation und Personalschulung.....	9
	2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung.....	9
	2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	9
	2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener.....	9
	2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage	10
	2.8 Unzulässige Betriebsweisen.....	10
3	Transport/Lagerung/Entsorgung.....	11
	3.1 Lieferzustand kontrollieren.....	11
	3.2 Transportieren.....	11
	3.3 Lagerung/Konservierung	11
	3.4 Entsorgung.....	11
4	Beschreibung.....	12
	4.1 SISTO-SK-i.310/.320	12
	4.2 Betriebsdaten	12
	4.3 Konstruktiver Aufbau	12
	4.4 Varianten	12
	4.5 Werkstoffe	13
	4.6 Funktionsweise	13
	4.7 Ausfall der Hilfsenergie	14
	4.8 Aufbau.....	14
	4.9 Funktionsübersicht.....	15
	4.10 Bestellschlüssel	16
	4.11 Typenschild	17
	4.12 Lieferumfang.....	17
	4.13 Abmessungen und Gewichte.....	17
5	Technische Daten	18
	5.1 Zulässige Umgebungsbedingungen.....	18
	5.2 Normen und Richtlinien.....	18
	5.3 Wegmesssystem	18
	5.4 Technische Daten SISTO-SK-i.310/.320 24 V.....	19
	5.5 Technische Daten SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link	20
	5.6 Technische Daten SISTO-SK-i.310/.320 AS-i.....	23
	5.7 Zusätzliche technische Daten SISTO-SK-i.310/.320 mit Magnetventil	25
	5.8 Pneumatischer Anschluss.....	25
	5.9 Abmessungen und Gewichte.....	26
	5.9.1 Mechanische Daten.....	26

6	Montage/Installation.....	27
6.1	Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen	27
6.2	Installationsanleitung.....	28
6.2.1	Montage des Stellungsrückmelders auf das Prozessventil.....	29
6.2.2	Elektrische Installation.....	30
6.2.3	Pneumatische Installation (nur bei Stellungsrückmelder mit Magnetventil)	30
6.3	Austausch des Adapter-Kits.....	31
6.4	Aufbau auf Lineararmaturen anderer Hersteller	31
7	Inbetriebnahme	32
7.1	Voraussetzung für die Inbetriebnahme	32
7.2	Initialisierung durchführen	33
8	Wartung und Reinigung.....	34
8.1	Wartung.....	34
8.2	Reinigung	34
9	Außerbetriebnahme/Demontage.....	35
9.1	Zurücksetzen des Stellungsrückmelders auf Werkseinstellung.....	35
9.2	Außerbetriebnahme	35
9.3	Maßnahmen für die Außerbetriebnahme	35
9.4	Demontage des Stellungsrückmelders.....	35
10	Störungen: Ursachen und Beseitigung	36
11	Zubehör.....	38
11.1	Set mit Programmiermagnet, Inbus-Schlüssel und Trageband.....	38
12	Einbauerklärung	39
12.1	Einbauerklärung für unvollständige Maschinen.....	39
13	EU-Konformitätserklärung.....	40
13.1	EU-Konformitätserklärung	40
	Stichwortverzeichnis	41

Glossar

24 V

Kommunikationssystem mit diskreten digitalen Eingängen und digitalen Ausgängen.

AS-i

AS-Interface, (Abkürzung für Aktor-Sensor-Interface) Standard für die Feldbus-Kommunikation zum Anschluss von Aktoren und Sensoren nach IEC 62026-2.

AZ-Antrieb

AUF/ZU = Doppeltwirkender Kolbenantrieb (Druckluft öffnet/Druckluft schließt)

DI

Digital Input, binärer Eingang

DO

Digital Output, binärer Ausgang

IO-Link

Kommunikationssystem zur Anbindung intelligenter Sensoren und Aktoren an ein Automatisierungssystem nach Norm IEC 61131-9.

K

Kolbendurchmesser

LAP

Pneumatischer Kolbenantrieb, erhältlich in den Ausführungen AZ, OF und SF

MD

Membrandurchmesser; zahlenmäßige Bezeichnung der Größe einer Membran

MV

Magnetventil

OF-Antrieb

Öffnungsfeder = pneumatischer Kolbenantrieb
Sicherheitsstellung offen (Feder öffnet/Druckluft schließt)

SF-Antrieb

Schließfeder = pneumatischer Kolbenantrieb
Sicherheitsstellung geschlossen (Druckluft öffnet/
Feder schließt)

SPS

Speicher-programmierbare Steuerung

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist gültig für die im Deckblatt genannte Baureihe und Ausführung.

Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Zur Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche muss im Schadensfall unverzüglich SISTO Armaturen benachrichtigt werden.

1.2 Kontaktdaten

SISTO Armaturen S.A.
Complaint Management
18, rue Martin Maas
L-6468 Echternach
Luxemburg

Tel.: +352 32 50 85-1

Fax: +352 32 89 56

Email: info@sisto-aseptic.com

www.sisto-aseptic.com

1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.

1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Baureihenheft 8676.5	Beschreibung der SISTO-SK-i.310/.320
Betriebsanleitung 0570.822	Betriebsanleitung der SISTO-C Membranventile
SISTO-Katalog 8652.10	Katalog Sterile Verfahrenstechnik

1.5 Symbolik

Tabelle 2: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanweisung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇒	Handlungsergebnis
⇨	Querverweise
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanweisung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt.

1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
 GEFAHR	GEFAHR Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
 WARNUNG	WARNUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
 ACHTUNG	ACHTUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	Maschinenschaden Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.
	Warnung vor dem magnetischen Feld Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit magnetischen Feldern und gibt Informationen zum Schutz vor magnetischen Feldern.
	Warnung für Träger von Herzschrittmachern Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit magnetischen Feldern und gibt besondere Informationen für Träger von Herzschrittmachern.



2 Sicherheit

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

Zusätzlich zu den hier aufgeführten allgemein gültigen Sicherheitsinformationen müssen auch die in weiteren Kapiteln aufgeführten handlungsbezogenen Sicherheitsinformationen beachtet werden.

2.1 Allgemeines

- Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Einbau, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang gewährleisten sowie Personenschäden und Sachschäden vermeiden.
- Die Sicherheitshinweise aller Kapitel berücksichtigen.
- Die Betriebsanleitung muss vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal / Betreiber gelesen und verstanden werden.
- Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.
- Die an dem Stellungsrückmelder, der dazugehörigen Armatur und der Zubehöreinrichtung angebrachten Hinweise und Informationen müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.
- Für Zufälligkeiten und Ereignisse die bei kundenseitiger Montage, Betrieb und Wartung auftreten ist der Betreiber verantwortlich.
- Für die Einhaltung von nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Stellungsrückmelder SISTO-SK-i.310/.320 signalisiert und steuert (optional) die Position pneumatischer Ventilantriebe.
- Den Stellungsrückmelder nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Der Stellungsrückmelder darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.
- Der Deckel des Stellungsrückmelders darf nicht abgenommen werden.

2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals die in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzbereiche und Verwendungsgrenzen bezüglich Druck, Temperatur etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.
- Folgende Medien nicht in die Luftanschlüsse des Stellungsrückmelders einspeisen:
 - Flüssige Medien
 - Feststoffhaltige Medien
 - Aggressive Medien
 - Brennbare Medien
- Niemals den Stellungsrückmelder in explosionsgefährdetem Bereich einsetzen.
- Sicherstellen, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuse des Stellungsrückmelders eindringt.
- Das Gehäuse des Stellungsrückmelders darf keiner mechanischen Belastung ausgesetzt werden.
- Die Anschlussleitungen und die vorhandenen pneumatischen Leitungen so verlegen, dass keine Kräfte auf den Stellungsrückmelder wirken.

- Den Stellungsrückmelder vor Strahlungsquellen (z. B. Sonne) schützen.
- Den Stellungsrückmelder gegen Vibrationen schützen.
- Den ordnungsgemäßen Sitz der elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und die Verbindung zum pneumatischen Ventilantrieb regelmäßig prüfen.

2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

- Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.
- Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.
- Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Ggf. kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers / Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.
- Schulungen für das Produkt nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann z. B. folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
 - Gefährdung von Personen durch thermische und mechanische Einwirkungen
 - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
 - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

Der Stellungsrückmelder mit Armatur ist für den Einsatz in Bereichen ohne Personenverkehr vorgesehen. Der Betrieb der Armatur in Bereichen mit Personenverkehr ist daher nur zulässig in Verbindung mit ausreichenden bauseitig angebrachten Schutzeinrichtungen. Das muss durch den Betreiber sichergestellt werden.

- Bauseitige Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) während des Betriebs nicht entfernen.
- Anlage und Anlagenteil in einen sicheren Zustand bringen, der ein gefahrloses Schalten der Stellungsrückmelder und der Armatur erlauben.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).

2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen des Stellungsrückmelders und der Armatur sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile/ Komponenten verwenden. Die Verwendung anderer Teile/ Komponenten kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten am Stellungsrückmelder und der Armatur nur an außer Betrieb befindlichen Anlagen ausführen.
- Die anerkannten sicherheitstechnischen und technischen Regeln bei der Einsatzplanung und dem Betrieb einhalten.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Stellungsrückmelders unbedingt einhalten.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇒ Kapitel 7, Seite 32)

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

- Der Stellungsrückmelder wird außerhalb der in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betrieben.
- Der Stellungsrückmelder wird außerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt.

3 Transport/Lagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an den liefernden Händler und den Versicherer melden.

Wurde der Stellungsrückmelder mit einem pneumatischen Ventiltrieb als Einheit bestellt, sind der Stellungsrückmelder und der pneumatische Ventiltrieb komplett werksseitig montiert.

3.2 Transportieren

Beim Transport darauf achten, dass Beschädigungen jeglicher Art vermieden werden.

Transportverpackung entsprechend den Entsorgungsvorschriften/
Umweltschutzbestimmungen beseitigen.

3.3 Lagerung/Konservierung

Erfolgt die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung, empfehlen sich zur Lagerung folgenden Maßnahmen:

- Die Einlagerung und/oder Zwischenlagerung des Stellungsrückmelders muss so erfolgen, dass die einwandfreie Funktion auch nach längerer Lagerung erhalten bleibt.
- Dazu ist notwendig, dass der Stellungsrückmelder in der Originalverpackung, trocken, dunkel und staubfrei gelagert wird.
- Die Temperatur des Lagerraums soll zwischen +10 °C und +30 °C liegen.

3.4 Entsorgung

1. Stellungsrückmelder demontieren.
2. Werkstoffe trennen z. B. nach:
 - Metall
 - Kunststoff
 - Elektronikschrott
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

4 Beschreibung

4.1 SISTO-SK-i.310/.320



4.2 Betriebsdaten

Tabelle 4: Betriebseigenschaften

KenngroÙe	Wert
Hub [mm]	2 - 60
Min. zulässige Temperatur [°C]	≥ -20
Max. zulässige Temperatur [°C]	≤ +60

4.3 Konstruktiver Aufbau

- Kompakter Stellungsrückmelder zum Aufbau auf Linearventile
- Elektrischer Anschluss über M12 Stecker
- Kontinuierliche Wegerfassung über berührungsloses, verschleißfreies Messsystem
- Rückmeldung der Offen- und Geschlossenstellung und Fehlerzustand über digitalen Ausgang
- Statusanzeige und Stellungsanzeige über Weitsicht-LEDs
- Ansteuerung eines pneumatischen Antriebs über integriertes Magnetventil (optional)

4.4 Varianten

Prozess-Schnittstellen

- 24 V
- IO-Link
- AS-Interface

Gehäusewerkstoffe

- Kunststoff
- Edelstahl

Ansteuerung

- Stellungsrückmelder
- Stellungsrückmelder mit integriertem 3/2-Wege-Magnetventil zur dezentralen Prozessautomatisierung
 - SF- oder OF-Antrieb: 1 Magnetventil
 - AZ-Antrieb: 2 Magnetventile

4.5 Werkstoffe

Tabelle 5: Übersicht verfügbarer Werkstoffe

Benennung	Werkstoff
Gehäuseunterteil SK-i.310	Polyamid schwarz
Gehäuseunterteil SK-i.320	Edelstahl A4
Gehäusedeckel	Polyamid transparent
Elektrischer Anschluss	Edelstahl A4

4.6 Funktionsweise



Abb. 1: Anzeige- und Bedienelemente SISTO-SK-i.310/.320

1	Weitsicht-LED	2	Magnetsensor zur Initialisierung vor Ort
---	---------------	---	--

Tabelle 6: Farbanzeige Weitsicht

Farbanzeige Weitsicht	Betriebszustand	Color Index
Orange	Ventilstellung offen	4
Grün	Ventilstellung geschlossen	2
Gelb	Warnung	5
Rot	Fehler	1
Weiß	Initialisierung	7
Blau	Nicht initialisiert	3
Violett	Lokalisierung	6
Türkis	Freie Funktion	8

Der Stellungsrückmelder SISTO-SK-i.310/.320 signalisiert durch farbige Weitsicht-LEDs die Ventilstellung (offen oder geschlossen) und gibt sie elektrisch über digitale Ausgänge aus.

Mit dem optionalen, integrierten Magnetventil kann das Prozessventil über die elektrische Schnittstelle des Stellungsrückmelders angesteuert werden.

Eine automatische Initialisierung vor Ort oder über ein Prozessleitsystem ermöglicht eine anwenderfreundliche Endlageneinstellung und schnelle Inbetriebnahme.

Der Stellungsrückmelder wertet über einen integrierten Mikrocontroller die Ventilposition aus. Die Ventilposition wird über ein berührungsloses Wegmesssystem (Hall-Sensorik) digital erfasst.

4.7 Ausfall der Hilfsenergie

Ein Ventil mit einer SK-i mit integriertem Magnetventil und Anforderung der aktiven Ventilstellung nimmt bei Ausfall der Steuerluftversorgung oder der Spannungsversorgung die Ruhestellung des Antriebs ein.

- SF-Antrieb= Geschlossen
- OF-Antrieb= Offen
- AZ-Antrieb= undefiniert

Die während einer Initialisierung gespeicherten Endlagen bleiben auch bei Spannungsausfall erhalten. Nach Rückkehr der Spannungsversorgung und der Steuerluftversorgung wird wieder der Betriebszustand erreicht, der zu diesem Zeitpunkt über die Prozess-Schnittstelle angefordert wird.

4.8 Aufbau

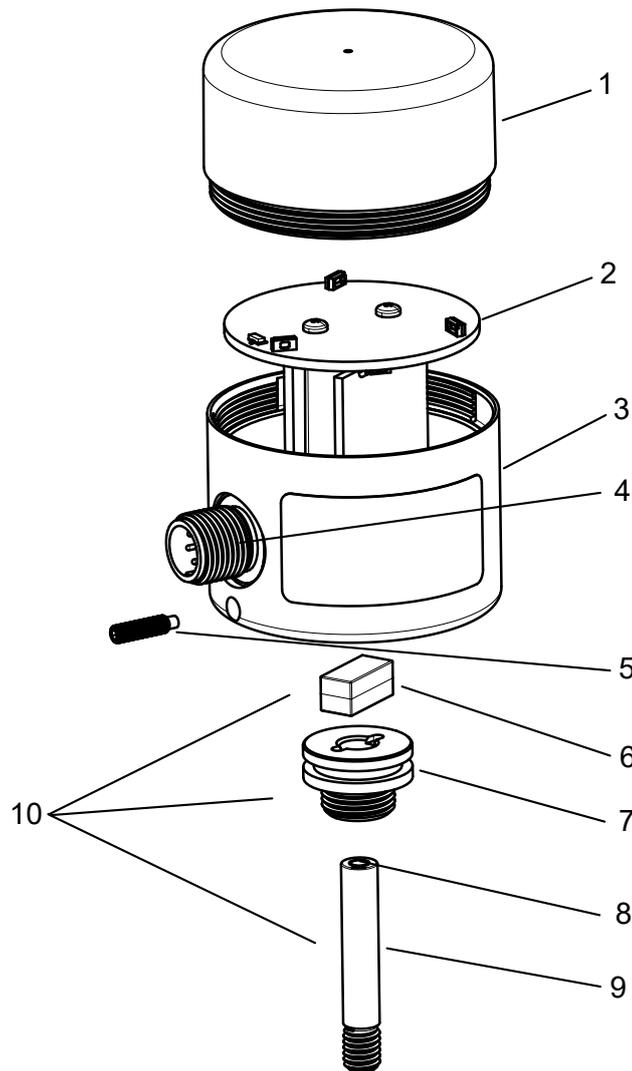


Abb. 2: Aufbau SISTO-SK-i.310/.320

Nummer	Benennung	Werkstoff
1	Gehäusedeckel	PA transparent
2	Elektronikeinheit	-
3	Gehäuseunterteil	PA schwarz (SK-i.310) A4 (SK-i.320)
4	Elektrischer Anschluss	A2
5	Gewindestift M3	A2

Nummer	Benennung	Werkstoff
6	Target-Magnet	NdFeB
7	Adapter M12/M18	POM
8	Mitnehmer-Magnet	NdFeB
9	Stange M6	PA
10	Adapter-Kit	-

Nicht aufgeführt: Dichtungselemente NBR

4.9 Funktionsübersicht

Tabelle 7: Funktionsübersicht

Funktion	24 V	IO-Link	AS-i V3
Optische Weitsicht-Stellungsanzeige Auf und Zu	x	x	x
Deaktivierung Optische Weitsicht-Stellungsanzeige (Einstellung der LED-Helligkeit)	-	x	-
Elektrische Stellungsrückmeldung Auf und Zu	x	x	x
Prozesseingang kontinuierliche Ventilposition	-	x	-
Vor-Ort-Initialisierung	x	x	x
Deaktivierung Vor-Ort- Initialisierung	-	x	x
Ferninitialisierung	x	x	x
Rückmeldung Betriebsmodus	-	x	x
Lokalisierungsfunktion	-	x	x
Alternative Signalfarben	1)	x	x
Aktivierung erweiterte Toleranzen	-	x	-
Optische Fehleranzeige	x	x	x
Optische Warnungsanzeige	-	x	-
Rückmeldung Fehlercode und Fehlerbeschreibung	-	x	-
Rückmeldung der programmierten Endlagen	-	x	-
Rückmeldung Initialisierungsstatus	-	x	-
Rückmeldung der letzten Schaltzeiten	-	x	-
Rückmeldung der letzten Endlagen	-	x	-
Zähler Membranzyklen	-	x	-
Zähler Antriebszyklen	-	x	-
Zähler Gesamtzyklen	-	x	-
Zähler Power-On	-	x	-
Zähler Membrane-Betriebszeit	-	x	-
Zähler Gesamt-Betriebszeit	-	x	-
Aktivierbare Warnung Abweichung Schaltzeit	-	x	-
Aktivierbare Warnung Abweichung Geschlossen-Stellung	-	x	-
Aktivierbare Warnung Membranzyklen-Zähler	-	x	-
Aktivierbare Warnung Antriebszyklen-Zähler	-	x	-
Aktivierbare Warnung Betriebsstunden-Zähler	-	x	-

8676.82/02-DE

1 Gewünschtes Farbschema muss bei Bestellung angegeben werden. Es kann nicht nachträglich geändert werden.

4.10 Bestellschlüssel

Tabelle 8: Bestellschlüssel

	Bestellbeispiel: SK-i.	3	1	0	24	0M	30	00	01
Produktgeneration		3							
Gehäusewerkstoff									
Kunststoff			1						
Edelstahl			2						
Schnittstelle									
24 V					24				
IO-Link					IO				
AS-Interface					AS				
Ansteuerung									
0 MV						0M			
1 MV (SF/OF)						1M			
2 MV (AZ)						2M			
Baugröße									
Standard (max. Hub 30 mm)							30		
Hoch (max. Hub 60 mm)							60		
Zulassung									
EU								00	
Aufbau²⁾									
SISTO-C LAP.520 MD 30 - MD 65 K63									01
SISTO-C LAP.520 MD 65 K80 - MD 115 K100									02
SISTO-C LAP.520 MD 115 K160									03
SISTO-C LAP.520 MD 168									04
SISTO-C LAP.520 MD 202									05
SISTO-16/-20 LAP.520 MD 40 - MD 65 K63									01
SISTO-16/-20 LAP.520 MD 65 K80 - MD 115 K100									02
SISTO-16/-20 DLAP.230 MD 115 K100									02
SISTO-16/-20 DLAP.230 MD 115 K125/K160									03
SISTO-16/-20 DLAP.230 MD 168									04
SISTO-16/-20 DLAP.230 MD 202									05
SISTO-16S LAP.520 MD 40									01
SISTO-16S DLAP.230 MD 65									12
SISTO-16S DLAP.230 MD 92 - MD 115 K100									02
SISTO-16S DLAP.230 MD 115 K112 - K160									03
SISTO-16S DLAP.230 MD168									04
SISTO-16S DLAP.230 MD 202									05
SISTO-KB DLAP.230 DN 15 - 40									02
SISTO-KB DLAP.230 DN 50 - 80									04
SISTO-KB DLAP.230 DN 100									06

² Weitere Aufbauten auf Anfrage.

4.11 Typenschild



Tabelle 9: Typenschild

Herstellerzeichen	SISTO
Baureihenbezeichnung/Typenbezeichnung	SK-i.310/.320
Teilenummer (PN)	42.....
Seriennummer (SN)	xxxxxx
Anschlussdaten	z. B. 24V DC
Max. Stromaufnahme	z. B. max. 80 mA
CE-Kennzeichen	CE

4.12 Lieferumfang

- SK-i.310/.320
- Adapter-Kit
- Betriebsanleitung

4.13 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Maße und Gewichte dem Kapitel Technische Daten entnehmen.
 (⇒ Kapitel 5.9, Seite 26)

5 Technische Daten

5.1 Zulässige Umgebungsbedingungen

Tabelle 10: Zulässige Umgebungsbedingungen

Eigenschaft	Wert
Zulässige Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Relative Luftfeuchte	Max. 80 % (nicht kondensierend)
Umgebung	Gebrauch innerhalb von Gebäuden
Höhenlage	Bis 2000 m (NN)
Einbaulage	Beliebig
Schutzart EN 60529	IP65 (nur bei geschlossenem Deckel)
	IP67 (nur bei geschlossenem Deckel und geführter Abluft)

5.2 Normen und Richtlinien

Normen

Schutzart EN 60529	IP65/IP67
Schutzklasse EN 61140	Schutzklasse III

Richtlinien

EMV-Richtlinie	2014/30/EU
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU
Maschinenrichtlinie	2006/42/EG

5.3 Wegmesssystem

Tabelle 11: Wegmesssystem

Eigenschaft	Wert
Messprinzip	Hall-Effekt-Sensor
Messbereich	0 - 32 mm/0 - 62 mm



HINWEIS

Verfälschte Wegerfassung

Die Wegerfassung basiert auf Hall-Effekt-Sensoren und einem integrierten Permanentmagneten. Äußere Magnetfelder können die Wegerfassung stören und verfälschen.

Äußere Magnetfelder z. B. durch Permanentmagnete in der Nähe des Geräts, (soweit möglich) vermeiden oder einen größtmöglichen Abstand sicherstellen.

5.4 Technische Daten SISTO-SK-i.310/.320 24 V

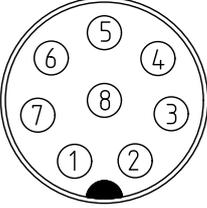
Tabelle 12: Elektrische Daten SISTO-SK-i.310/.320 24 V

Eigenschaft	Wert
Elektrischer Anschluss	M12 Rundsteckverbinder 8-polig
Betriebsspannung [V]	24 +/- 10%
Stromaufnahme [mA]	Ca. 80
Einschaltdauer	100 %
Digitale Ausgänge	24 V, max. 100 mA, kurzschlussfest <ul style="list-style-type: none"> ▪ Offen ▪ Geschlossen ▪ Fehler
Digitale Eingänge	24 V, Low: 0 - 3 V, High: 18 - 24 V <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferninitialisierung

Tabelle 13: Elektrische Daten SISTO-SK-i.310/.320 24 V mit Magnetventil

Eigenschaft	Wert
Stromaufnahme [mA]	Ca. 140
Zusätzlicher digitaler Eingang	24 V, Low: 0 - 3 V, High: 18 - 24 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Magnetventil

Tabelle 14: Pin-Belegung SISTO-SK-i.310/.320 24 V

Stecker	Pin	Belegung
	1	+ 24 V
	2	DO Offen
	3	0 V
	4	DO Geschlossen
	5	DI Initialisierung
	6	DI Magnetventil ³⁾
	7	DO Fehler
	8	Nicht belegt

³ Nur bei integriertem Magnetventil.

5.5 Technische Daten SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link

Tabelle 15: Elektrische Daten SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link

Eigenschaft	Wert
Elektrischer Anschluss	M12 Rundsteckverbinder 5-polig
Port Class	A
Betriebsspannung [V]	24 (+/-25 %)
Stromaufnahme [mA]	Ca. 90
Einschaltdauer	100 %

Tabelle 16: Spezifikation SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link

Spezifikation	
Version	IO-Link V1.1.4
Transmission Rate	38.400 bit/s (COM2)
Minimum Cycle Time	20 ms
SIO-Mode	Nicht verfügbar, d. h. Rückmeldung der Ventilposition über 24 V DO nicht möglich.
Data Storage class	2: Semi-automatic DS (nach Geräte austausch muss eine Initialisierung durchgeführt werden, (⇒ Kapitel 7, Seite 32))
Exception	24_01_wake-up readiness delay_signed (Die Geräte-Startzeit überschreitet die erlaubte Zeit von 300 ms. Die SK-i ist nach einer Geräte-Startzeit von max. 10 s einsatzbereit.)

Tabelle 17: Elektrische Daten SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link mit Magnetventil

Eigenschaft	Wert
Stromaufnahme [mA]	Ca. 140

Tabelle 18: Eingänge (Process Data Input)

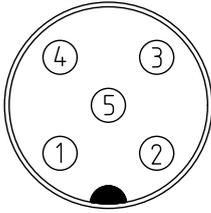
Subindex	Bit Offset	Datentyp	Funktion	Logik
1	0	Boolean	Position AUF	0 = Position nicht offen 1 = Position offen
2	1	Boolean	Position ZU	0 = Position nicht geschlossen 1 = Position geschlossen
4	3	2-bit UInteger	Betriebsmodus	0 = Normalbetrieb 1 = Initialisierungsmodus 2 = Lokalisierung 3 = Nicht initialisiert
5	7	17-bit Integer	Ventilposition [μ m]	- 5.000 - +65.000

Tabelle 19: Ausgänge (Process Data Output)

Subindex	Bit Offset	Datentyp	Funktion	Logik
1	0	Boolean	Ventil ansteuern ⁴⁾	0 = Magnetventil nicht angesteuert 1 = Magnetventil angesteuert
2	1	Boolean	Initialisierung starten	0 = Normalbetrieb 1 = Initialisierungsmodus
3	2	Boolean	Lokalisierung	0 = Normalbetrieb 1 = Lokalisierung aktivieren

4 Nur bei integriertem Magnetventil.

Tabelle 20: Pin-Belegung SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link

Stecker	Pin	Belegung
	1	+24 V
	2	Nicht belegt
	3	GND
	4	C/Q IO-Link
	5	Nicht belegt

Parameter-Übersicht SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link

Die Tabelle (⇒ Tabelle 22) zeigt eine Übersicht der internen Geräteparameter, die über IO-Link verfügbar sind.

Tabelle 21: Zeichenerklärung

Zeichen	Erklärung
R	Parameter mit Lesezugriff
W	Parameter mit Lesezugriff und Schreibzugriff

Tabelle 22: Parameter-Übersicht SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link

Index	Bezeichnung	Zugriff (siehe (⇒ Tabelle 21))	Default	Logik
Identification				
21	Serial Number	R	-	Werksseitige Seriennummer
22	Hardware Version	R	-	Werksseitige Hardware-Version
23	Firmware Version	R	-	Werksseitige Firmware-Version
24	Application-Specific Tag	W	-	Anwendungsspezifische Information
25	Function Tag	W	-	Funktionsspezifische Information
26	Location Tag	W	-	Lokalisations-spezifische Information
64	Actuator Type	R	0	0 = unbekannt 1 = OF 2 = SF
65	Device Part Number	R	00000000	SISTO-Teilnummer
66	Solenoid Valve Type	R	9	0 = kein MV 1 = 1 MV 2 = 2 MV 9 = unbekannt
67	PCS Ident Number	W	-	Anlagenseitige PLT-Nummer
Initialization				
68	Valve Initialized	R	False	False: Ventil nicht initialisiert True: Ventil initialisiert
69	Initialize Via Magnetic Key	W	True	False: deaktiviert True: aktiviert
Position sensor				
70	Valve Position [µm]	R	0	Aktuelle Ventilposition in [µm]
71	Valve Stroke [µm]	R	0	Ventilhub nach Initialisierung
72	Valve End Position Open	R	0	Programmierte Endlage offen
73	Valve End Position Closed	R	0	Programmierte Endlage geschlossen
74	Factor Extended Tolerances [%]	W	100	Faktor-Position-Toleranz
75	Extended Tolerances Enable	W	False	False: deaktiviert True: aktiviert
Signaling				

8676.82/02-DE

Index	Bezeichnung	Zugriff (siehe (⇒ Tabelle 21))	Default	Logik
76	Color Index Error	W	1 = Red	Zuweisung einer der vordefinierten Farben (⇒ Tabelle 6)
77	Color Index Valve Closed	W	2 = Green	
78	Color Index Valve Open	W	4 = Orange	
79	Color Index Not Initialized	W	3 = Blue	
80	Color Index Initialization Active	W	7 = White	
81	Color Index Warning	W	5 = Yellow	
82	LED Warning Mode	W	0	0 = deaktiviert 1 = konstant 2 = blinkend
83	LED Brightness [%]	W	100	0 = LED aus 100 = maximale Helligkeit
Counter				
84	Power On Counter	R	0	Zähler Gerätestart
85	Operating Hours Since Start Counter	R	0	Zähler Betriebsstunden seit letztem Gerätestart
86	Operating Hours Counter	R	0	Zähler Betriebsstunden
87	Diaphragm Cycles Counter	W	0	Zähler Membranzyklen
88	Diaphragm Operating Hours Counter	W	0	Zähler Membran-Betriebsstunden
89	Valve Cycles Counter	W	0	Zähler Antriebszyklen
Diagnosis				
90	Valve Open Duration [ms] ⁵⁾	R	0	Schaltzeit Ventil öffnen
91	Valve Close Duration [ms] ⁵⁾	R	0	Schaltzeit Ventil schließen
92	Last Valve Position Open [µm]	R	0	Letzte Offen-Position
93	Last Valve Position Closed [µm]	R	0	Letzte Geschlossen-Position
94	Last Valve Stroke [µm] ⁵⁾	R	0	Letzter Ventilhub
95	Difference Closed Position To Initialized Warning Threshold [µm]	W	0	Abweichung zwischen programmierter und letzter Geschlossen-Position
96	Valve Open Duration Warning Threshold [ms]	W	0	Grenzwert für Schaltzeit Ventil öffnen
97	Valve Close Duration Warning Threshold [ms]	W	0	Grenzwert für Schaltzeit Ventil schließen
98	Diaphragm Cycles Warning Threshold	W	0	Grenzwert Membran-Zyklenzähler
99	Diaphragm Lifetime Warning Threshold [h]	W	0	Grenzwert Membrane Betriebszeit
100	Valve Cycles Warning Threshold	W	0	Grenzwert Antriebs-Zyklenzähler

Standardmäßig sind die Grenzwerte auf 0 eingestellt und die Warnungen deaktiviert. Durch das Einstellen der Grenzwerte werden die Warnungen aktiviert.

⁵ Der Parameter wird erst bei der zweiten vollständigen Schaltung (Öffnen + Schließen) angezeigt.

5.6 Technische Daten SISTO-SK-i.310/.320 AS-i

Tabelle 23: Elektrische Daten SISTO-SK-i.310/.320 AS-i

Eigenschaft	Wert
Elektrischer Anschluss	M12 Rundsteckverbinder 5-polig
Betriebsspannung [V]	26,5 - 31,6
Stromaufnahme [mA]	Ca. 90
Einschaltdauer	100 %
AS-i Spezifikation	V3.0

Tabelle 24: Elektrische Daten SISTO-SK-i.310/.320 AS-i mit Magnetventil

Eigenschaft	Wert
Stromaufnahme [mA]	Ca. 140

Tabelle 25: AS-Interface Profil

Merkmal	Wert
Profil-Bezeichnung	S-7.A-E
I/O-Konfiguration	7
ID-Code	A
ID1-Code	7
ID2-Code	E

Tabelle 26: Eingänge SISTO-SK-i.310/.320 AS-i (Perspektive AS-i Master)

Bit	Funktion	Logik
D10	Position AUF	0 = Position nicht offen 1 = Position offen
D11	Position ZU	0 = Position nicht geschlossen 1 = Position geschlossen
D12	Bereit	0 = Normalbetrieb 1 = Initialisierungsmodus
D13	Fehler	0 = Normalbetrieb 1 = Fehler Alternierend 1 Hz = Ventil nicht initialisiert

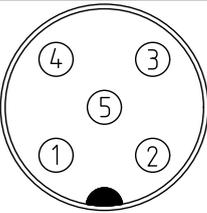
Tabelle 27: Ausgänge SISTO-SK-i.310/.320 AS-i (Perspektive AS-i Master)

Bit	Funktion	Logik
D00	Ventil ansteuern ⁶⁾	0 = Magnetventil nicht angesteuert 1 = Magnetventil angesteuert
D01	Lokalisierung	0 = Normalbetrieb 1 = Lokalisierung aktivieren
D02	Initialisierung starten	0 = Normalbetrieb 1 = Initialisierungsmodus

8676.82/02-DE

⁶ Nur bei integriertem Magnetventil.

Tabelle 28: Pin-Belegung

Stecker	Pin	Belegung
	1	AS-i +
	2	Nicht belegt
	3	AS-i -
	4	Nicht belegt
	5	Nicht belegt

Parameter-Übersicht SISTO-SK-i.310/.320 AS-i

Tabelle 29: Parameter-Übersicht SISTO-SK-i.310/.320 AS-i

Parameter			
P0		Vorortprogrammierung	0 = aktiv 1 = gesperrt
P1	P2	-	-
0	0	LED Farben	Farben normal
0	1		Farben invertiert
1	0		alternatives Farbschema aktiv <ul style="list-style-type: none"> ▪ ZU: ROT ▪ AUF: GRÜN ▪ ERROR: ORANGE
1	1		Reserve

5.7 Zusätzliche technische Daten SISTO-SK-i.310/.320 mit Magnetventil

Tabelle 30: Pneumatische Daten

Eigenschaft	Wert
Gewindeanschluss	Innengewinde M5
Durchfluss [$l_N/min.$]	19
P max. [bar]	8

	HINWEIS
	Der angelegte Druck darf den maximalen Steuerdruck des Prozessventils nicht überschreiten.

SISTO-SK-i.310/.320 mit Magnetventil ist für Steuermedium Luft nach ISO 8573-1 geeignet.

Tabelle 31: Güteklasse Steuermedium Luft

	Betrieb bei über 0 °C	Betrieb bis -20 °C
Güteklasse	5.4.3	5.3.3
Filter	40 μm	40 μm
Ölkonzentration	$\leq 1 mg/m^3$	$\leq 1 mg/m^3$
Taupunkt	$\leq +3 \text{ }^\circ C$	$\leq -20 \text{ }^\circ C$

Für die Festlegung der benötigten Luftqualität berücksichtigen Sie die Angaben aller verwendeten Komponenten im System.

5.8 Pneumatischer Anschluss

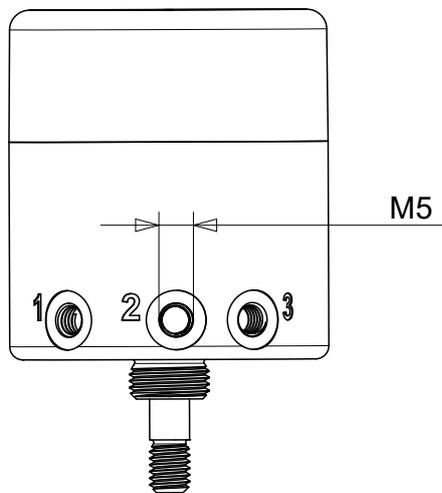
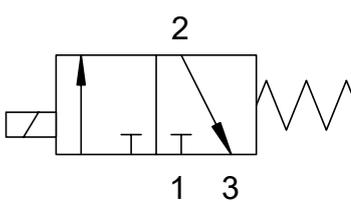


Abb. 3: Pneumatischer Anschluss SK-i.310/.320

Tabelle 32: Anschlussbelegung

Anschluss	Belegung	Schaltbild
1	Zuluft	
2	Aktor	
3	Abluft	

8676.82/02-DE

5.9 Abmessungen und Gewichte

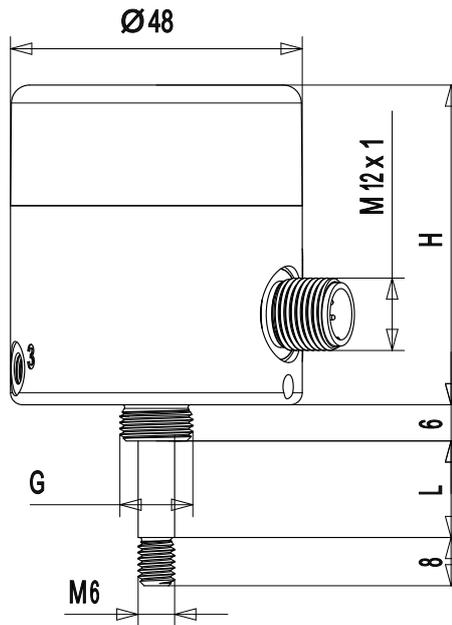


Abb. 4: SISTO-SK-i.310/.320

5.9.1 Mechanische Daten

Tabelle 33: Maßtabelle SISTO-SK-i.310/.320

Ventilaufbau Bestellcode (⇒ Kapitel 4.10, Seite 16)	01	02	03	04	05
MD	30 - 65 K63	65 K80 - 115 K100	115 K125 - K160	168	202
Adapter-Gewinde G	M12 x 1	M18 x 1			
L [mm]	19	32	38	60	69
Stangenlänge [mm]	31	44	50	72	81
Baugröße [mm]	30			60	
Höhe H [mm]	53			83	
Durchmesser [mm]	48				
Gewicht [kg] SK-i.310	0,07			0,08	
Gewicht [kg] SK-i.320	0,19			0,31	

6 Montage/Installation

6.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

	<p>GEFAHR</p> <p>Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals den Stellungsrückmelder in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.
	<p>GEFAHR</p> <p>Magnetische Strahlung Fehlfunktion oder Störung von Herzschrittmachern oder implantierte Defibrillatoren durch die Permanentmagneten (Target-Magnet/Mitnehmer-Magnet)! Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Träger von entsprechenden Geräten müssen ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten.
	<p>ACHTUNG</p> <p>Magnetische Anziehung Bei Handhabung des Target-Magnets kann eine starke Beschleunigung durch magnetische Anziehung benachbarter Gegenstände entstehen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ausreichend Abstand einhalten. ▷ Besondere Vorsicht bei der Handhabung von Permanentmagneten
	<p>ACHTUNG</p> <p>Funktionsverlust Beschädigung der Pneumatikeinheit!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ In die Luftanschlüsse des Stellungsrückmelders dürfen folgende Medien nicht eingespeist werden: ⇒ keine flüssigen Medien ⇒ keine aggressiven Medien ⇒ keine feststoffhaltigen Medien ⇒ keine brennbaren Medien
	<p>ACHTUNG</p> <p>Beschädigungsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Deckel der SK-i.310/.320 darf nicht abgenommen werden.
	<p>HINWEIS</p> <p>Darauf achten, dass bei Verwendung des Stellungsrückmelders in feuchter Umgebung anfallende Feuchtigkeit ablaufen und nicht in das Gehäuse eindringen kann. Das Gehäuse des Stellungsrückmelders darf keiner mechanischen Belastung ausgesetzt werden. Bei der Verlegung der Anschlussleitungen und der vorhandenen pneumatischen Leitungen darauf achten, dass keine Kräfte auf den Stellungsrückmelder übertragen werden.</p>

	HINWEIS
	<p>Regelmäßig den ordnungsgemäßen Sitz der elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und die Verbindung zum pneumatischen Ventilantrieb prüfen.</p>

Die Sicherheit des Systems, in das der Stellungsrückmelder integriert wird, liegt in der Verantwortung des Betreibers.

6.2 Installationsanleitung

	⚠️ WARNUNG
	<p>Unsachgemäße Montage/Installation Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die Montage/Installation darf nur von qualifiziertem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug (⇒ Kapitel 11.1, Seite 38) durchgeführt werden. ▷ Arbeiten am Stellungsrückmelder SISTO-SK-i.310/.320 nur an außer Betrieb befindlicher Anlage durchführen. ▷ Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇒ Kapitel 7, Seite 32)

	ACHTUNG
	<p>Fehlerhafter Aufbau oder Anschluss Fehlerhafte Inbetriebnahme!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Prüfen, ob Stellungsrückmelder ordnungsgemäß auf Ventilantrieb aufgebaut ist. ▷ Vor der Inbetriebnahme prüfen, ob elektrische und pneumatische Anschlüsse fachgerecht angeschlossen sind.

Die Installation muss gemäß der nachfolgenden Anleitung sorgfältig ausgeführt werden. (⇒ Kapitel 6.2.1, Seite 29)

SISTO-SK-i.310/.320

Zusätzlich werden Installation und Inbetriebnahme auch in einer Animation gezeigt, die über den Link oder den QR-Code aufrufbar sind.

<https://www.youtube.com/watch?v=-EIKERrT2cO>



6.2.1 Montage des Stellungsrückmelders auf das Prozessventil

6.2.1.1 Montage des Stellungsrückmelders auf Ventilantrieb SISTO-C LAP.520

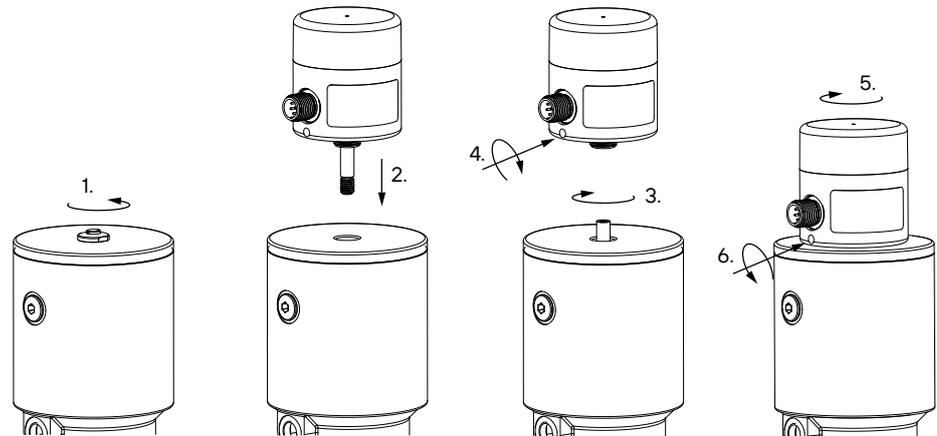


Abb. 5: Einzelne Montageschritte

1. Führungsbuchse und Öffnungsanzeiger am pneumatischen Ventilantrieb entfernen.
2. Stange M6 (⇒ Abb. 2) aus dem Stellungsrückmelder rausziehen (magnetische Kopplung).
3. Stange M6 in die Kolbenstange des Ventilantriebs einschrauben.
4. Seitlichen Gewindestift reindrehen (max. 1 Nm) um damit den Adapter mit dem Stellungsrückmelder zu fixieren.
5. Stellungsrückmelder bis zum Anschlag in das Zubehörgewinde M12/M18 des Ventilantriebs drehen und leicht anziehen. Dabei wird die magnetische Verbindung zwischen Stange und integriertem Target-Magnet wiederhergestellt.
6. Seitlichen Gewindestift um eine Umdrehung lösen, sodass der Stellungsrückmelder frei orientierbar ist. Ungewolltes Herausdrehen des Stellungsrückmelders wird damit vermieden.

6.2.1.2 Montage des Stellungsrückmelders auf SISTO-Industrie-Armatur (SISTO-16/-20/-KB)

Montage erfolgt analog wie beschrieben in (⇒ Kapitel 6.2.1.1, Seite 29) .

1. Stange in das Gewinde der Kolbenstange des Ventilantriebs einschrauben.
2. Adapter (⇒ Abb. 2) in M12/M18-Zubehörgewinde des Ventilantriebs einschrauben.

6.2.1.3 Montage des Stellungsrückmelders auf Lineararmatur anderer Hersteller

Die Montage des Stellungsrückmelders auf Fremdarmaturen kann auf Anfrage erfolgen.

Wenn nicht in einer separaten Anleitung anders beschrieben, erfolgt die Montage analog wie beschrieben in (⇒ Kapitel 6.2.1.1, Seite 29) .

1. Stange in das Gewinde der Kolbenstange des Antriebs einschrauben.
2. Adapter (⇒ Abb. 2) in Zubehörgewinde des Antriebs einschrauben.

Weiterhin gelten die Sicherheitshinweise aus dem Kapitel Sicherheit.

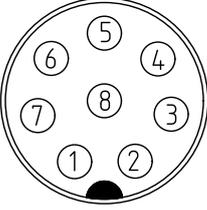
(⇒ Kapitel 2.7, Seite 10)

6.2.2 Elektrische Installation

	 GEFAHR
	<p>Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen Explosionsgefahr!</p> <p>▸ Niemals den Stellungsrückmelder in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.</p>

1. Versorgungsspannung und Spannung der digitalen Eingänge prüfen.
2. M12-Buchse mit leichtem Druck auf den am Stellungsrückmelder befindlichen M12-Stecker stecken und verschrauben. Hierbei auf die richtige Position des Fehlsteckschutzes achten.

Tabelle 34: Pin-Belegung SISTO-SK-i.310/.320 24 V

Stecker	Pin	Belegung
	1	+ 24 V
	2	DO Offen
	3	0 V
	4	DO Geschlossen
	5	DI Initialisierung
	6	DI Magnetventil ⁷⁾
	7	DO Fehler
	8	Nicht belegt

6.2.3 Pneumatische Installation (nur bei Stellungsrückmelder mit Magnetventil)

	 WARNUNG
	<p>Gefahr durch Druck Verletzungsgefahr!</p> <p>▸ Vor dem Lösen der Luftanschlüsse die zuführende Leitung druckfrei schalten, entlüften und gegen Wiederbefüllung sichern.</p>

Die Stellungsrückmelder SK-i.310/.320 mit integriertem Magnetventil werden mit vormontierten Schlauchanschlüssen (für Pneumatikschlauch mit 6 mm Außendurchmesser) geliefert.

Stellungsrückmelder mit 1 Magnetventil

Vor der Inbetriebnahme folgende Schritte durchführen:

1. Zuluftanschluss 1 (⇒ Abb. 3) mit anlagenseitiger Druckluftversorgung verbinden.
2. Aktoranschluss 2 (⇒ Abb. 3) mit Steuerluftanschluss des Pneumatik-Antriebs verbinden.
3. Optional: Schalldämpfer am Gewindeanschluss 3 (⇒ Abb. 3) durch einen Schlauchanschluss ersetzen, wenn die Abluft über eine Leitung abgeführt werden muss.
4. Korrekte und dichte Verbindung aller Pneumatikverbindungen kontrollieren.

⁷ Nur bei integriertem Magnetventil.

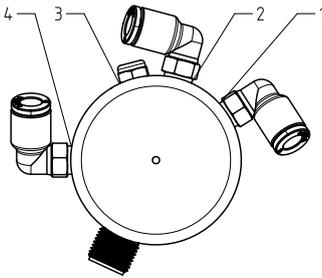


Abb. 6: Pneumatischer Anschluss (2 Magnetventile)

Stellungsrückmelder mit 2 Magnetventilen

Vor der Inbetriebnahme folgende Schritte durchführen:

1. Zuluftanschluss 1 (⇒ Abb. 6) mit anlagenseitiger Druckluftversorgung verbinden.
2. Aktoranschluss 2 (⇒ Abb. 6) mit Steuerluftanschluss des Pneumatik-Antriebs (unterer Druckraum) verbinden.
3. Aktoranschluss 4 (⇒ Abb. 6) mit Steuerluftanschluss des Pneumatik-Antriebs (oberer Druckraum) verbinden.
4. Optional: Schalldämpfer am Gewindeanschluss 3 (⇒ Abb. 6) durch einen Schlauchanschluss ersetzen, wenn die Abluft über eine Leitung abgeführt werden muss.
5. Korrekte und dichte Verbindung aller Pneumatikverbindungen kontrollieren.

	ACHTUNG
	<p>Reduzierung des Durchflusses am Entlüftungsanschluss 3</p> <p>Erhöhter Überdruck im Gehäuseoberteil</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Entlüftungsanschluss 3 nicht mit Drosseln oder ähnlichem betreiben. ▷ Sicherstellen, dass Entlüftungsleitungen immer drucklos sind. ▷ Entlüftungsleitungen spannungsfrei und knickfrei montieren.

6.3 Austausch des Adapter-Kits

Der Stellungsrückmelder SISTO SK-i.310/.320 wird (gemäß Bestellschlüssel (⇒ Kapitel 4.10, Seite 16)) mit dem zur angegebenen Ventil-Baugröße passenden Adapter-Kit geliefert.

Wenn der Stellungsrückmelder für eine andere Baugröße des Antriebs verwendet wird, kann ein Austausch des Adapter-Kits erfolgen. Überprüfung der Kompatibilität anhand Bestellschlüssel (⇒ Kapitel 4.10, Seite 16) /Maße (⇒ Kapitel 5.9.1, Seite 26) .

Alternative Adapter-Kits können bei SISTO Armaturen bezogen werden.

Adapter-Kit austauschen:

1. Maßnahmen für die Außerbetriebnahme beachten. (⇒ Kapitel 9.3, Seite 35)
2. Gewindestift M3 x 12 um 2 Umdrehungen lösen. (⇒ Abb. 2)
3. Stange mit Target-Magnet und Adapter aus dem Stellungsrückmelder entnehmen.
4. Neue Stange mit Target-Magnet und neuen Adapter in den Stellungsrückmelder stecken.
5. Fixieren des Gewindestifts M3 x 12 (max. 1 Nm).
6. Zur Montage auf den Antrieb, Stange wieder herausziehen (magnetische Kopplung).
7. Stange in den Antrieb einschrauben und Stellungsrückmelder aufschrauben. (⇒ Kapitel 6.2.1, Seite 29)

6.4 Aufbau auf Lineararmaturen anderer Hersteller

	HINWEIS
	<p>Auf Anfrage können SISTO-SK-i.310/.320 Stellungsrückmelder auch auf Lineararmaturen anderer Hersteller aufgebaut werden. Technische Details vorab mit SISTO Armaturen klären.</p>

7 Inbetriebnahme

7.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

	<p>! WARNUNG</p> <p>Automatische Ventilbewegung während der Initialisierung Verletzungsgefahr und Gefährdung des Produktionsprozesses!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Während der Inbetriebnahme wird das Ventil geöffnet und geschlossen. Bei der Variante mit integriertem Magnetventil läuft der Vorgang automatisch ab. Es muss daher vorab sichergestellt werden, dass dadurch keine gefährliche Situation eintreten kann.
	<p>ACHTUNG</p> <p>Fehlerhafter Aufbau oder Anschluss Fehlerhafte Inbetriebnahme!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Prüfen, ob Stellungsrückmelder ordnungsgemäß auf Ventilantrieb aufgebaut ist. ▸ Vor der Inbetriebnahme prüfen, ob elektrische und pneumatische Anschlüsse fachgerecht angeschlossen sind.
	<p>HINWEIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Wird der Stellungsrückmelder auf ein SISTO-Ventil montiert geliefert, ist der komplette Aufbau bei einem Steuerdruck von 5,5 bis 6 bar (ohne Betriebsdruck) betriebsbereit. ▸ Wird der Stellungsrückmelder ohne Ventil geliefert, muss er für den ordnungsgemäßen Betrieb einmalig initialisiert werden.
	<p>HINWEIS</p> <p>Fehlerhafte Initialisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Initialisierung immer ohne Betriebsdruck am Prozessventil durchführen. ▸ Initialisierung in Ruhestellung (NO/NC) des Prozessventils starten.
	<p>HINWEIS</p> <p>Eine erneute Initialisierung wird empfohlen, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ der verfügbare Steuerdruck in der Anlage geändert wurde ▸ es eine Änderung der mechanischen Endlagen gegeben hat.



Abb. 7: Weitsicht-LED (1) / Magnetsensor zur Initialisierung vor Ort (2)

7.2 Initialisierung durchführen

1. Versorgungsspannung einschalten.
 - Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung bootet das Gerät für ca. 10 s. LED-Farbanzeige blinkt in Warnfarbe gelb.
2. Ventilantrieb muss sich in Sicherheitsstellung befinden.
3. Initialisierung starten:
 - **Vor Ort mit Programmiermagnet:** Programmiermagnet für mindestens 2 s an den Magnetsensor halten (⇒ Abb. 7) (Position 2). Wenn die Farbanzeige weiß blinkt, den Magnet wieder entfernen.
 - **Ferninitialisierung über SPS:** Spannung von 24 V für mindestens 0,5 s an Teach-In Eingang (Pin 5) legen. (⇒ Tabelle 34)
4. Ventilantrieb ansteuern:
 - **Stellungsrückmelder (0 MV):** Ventilantrieb über externes Pneumatikventil schalten.
 - **Stellungsrückmelder mit integriertem Magnetventil (1 MV):** Integriertes Magnetventil wird selbstständig eingeschaltet.
5. Stellungsrückmelder erkennt beim Ansteuern des Ventils selbstständig, ob sich der Antrieb auf oder zu bewegt.
 - Bewegung in Offenrichtung: LED-Farbanzeige blinkt orange.
 - Bewegung in Geschlossenrichtung: LED-Farbanzeige blinkt grün.
6. Ventilantrieb fährt in die aktive Endlage.
 - Weiß leuchtende LED-Farbanzeige signalisiert die Erkennung der Endlage.
7. Sicherheitsstellung des Ventilantriebs ansteuern:
 - **Stellungsrückmelder (0 MV):** Um Ventilantrieb wieder in Sicherheitsstellung zu fahren, externes Pneumatikventil ausschalten.
 - **Stellungsrückmelder mit integriertem Magnetventil (1 MV):** Integriertes Magnetventil wird selbstständig abgeschaltet.
8. Ventilantrieb fährt in die Sicherheitsstellung:
 - Weiß leuchtende LED-Farbanzeige signalisiert die Erkennung der Endlage.
9. Abschluss der Initialisierung:
 - Endlage wird gespeichert und über LED-Farbanzeige signalisiert.
 - Am Fehlerausgang (Pin 7) wird die alternierende Spannung abgeschaltet (siehe Tabelle Pin-Belegung (⇒ Tabelle 34)).
10. Stellungsrückmelder ist betriebsbereit.

Im initialisierten Zustand kann über den Schalteingang das integrierte Magnetventil geschaltet werden (optional).

8 Wartung und Reinigung

8.1 Wartung

Der Stellungsrückmelder SISTO-SK-i.310/.320 wurde wartungsfrei konstruiert.

Alle elektrischen und pneumatischen Verbindungen in regelmäßigen Abständen auf ordnungsgemäßen Anschluss kontrollieren.

8.2 Reinigung

	ACHTUNG
	<p>Aggressive Reinigungsmittel Reinigen mit Hochdruckreiniger</p> <p>Beschädigung des Stellungsrückmelders!</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Die Reinigung des Stellungsrückmelders darf nicht mit aggressiven Reinigungsmitteln oder Hochdruckreiniger ausgeführt werden.▷ In jedem Fall die Schutzart beachten.▷ Bestehen Bedenken an der Beständigkeit des Gehäuses gegen ein Reinigungsmittel, kontaktieren Sie SISTO Armaturen.

Stellungsrückmelder mit feuchtem Tuch reinigen.

9 Außerbetriebnahme/Demontage

9.1 Zurücksetzen des Stellungsrückmelders auf Werkseinstellung

- Programmiermagnet 60 s an den Magnetsensor halten.
- Wenn die LEDs Rot blinken, den Programmiermagnet entfernen.

9.2 Außerbetriebnahme

	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Unsachgemäße Außerbetriebnahme/Demontage Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Arbeiten an Stellungsrückmelder und Armatur nur an außer Betrieb befindlichen Anlagen durchführen.
	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Unsachgemäße Außerbetriebnahme/Demontage Beschädigung des Stellungsrückmelders!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Alle Arbeiten am Stellungsrückmelder dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. ▸ Verwenden Sie immer geeignetes Werkzeug (⇒ Kapitel 11.1, Seite 38) , damit eine einwandfreie Funktion des Stellungsrückmelders gewährleistet ist.
	<p>HINWEIS</p>
	<p>Bei Arbeiten an elektrischen Geräten, geltende Unfallverhütungsbestimmungen und Sicherheitsbestimmungen beachten.</p>

9.3 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

- Vor dem Eingriff in das System:
 1. Versorgungsspannung ausschalten.
 2. Gegen Wiedereinschaltung sichern.
 3. Spannungsfreiheit prüfen.
- Vor dem Lösen von Luftanschlüssen:
 1. Zuführende Leitung druckfrei schalten.
 2. Leitung entlüften.
 3. Leitung gegen Wiederbefüllung sichern.

9.4 Demontage des Stellungsrückmelders

Demontage darf nur an einem außer Betrieb befindlichen Gerät durchgeführt werden. (⇒ Kapitel 9.2, Seite 35)

1. Sicherstellen, dass der Gewindestift M3 fixiert ist, ansonsten handfest anziehen (max. 1 Nm).
2. Stellungsrückmelder gegen den Uhrzeigersinn aus dem Ventilantrieb herausdrehen.
3. Stange gegen den Uhrzeigersinn aus dem Ventilantrieb herausdrehen.

10 Störungen: Ursachen und Beseitigung

Zeichen	Erklärung
○	Aus
●	An
✱	Blinken
x	Undefiniert

Betriebszustände SISTO-SK-i.310/.320

Code ⁸⁾	Status LED				Beschreibung Betriebszustand	Behebung
		DO Offen	DO Geschlossen	DO Fehler		
-	○	○	○	○	Keine Versorgungsspannung	Versorgungsspannung kontrollieren
-	✱ Gelb	○	○	○	Gerät bootet	Ca. 10 s warten
Initialisierung						
W001	✱ Blau	○	○	✱	SK-i nicht initialisiert	Initialisierung starten
W000	✱ Weiß/Orange	○	○	✱	Initialisierung aktiv (Bewegung in Offenrichtung)	-
W000	● Weiß	○	○	✱	Initialisierung (Offenstellung erreicht)	-
W000	✱ Weiß/Grün	○	○	✱	Initialisierung aktiv (Bewegung in Geschlossenrichtung)	-
W000	● Weiß	○	○	✱	Initialisierung (Geschlossenstellung erreicht)	-
Betrieb						
-	✱ Orange	✱	○	○	Betrieb (Bewegung in Offenrichtung)	-
-	● Orange	●	○	○	Betrieb (Offenstellung erreicht)	-
-	✱ Grün	○	✱	○	Betrieb (Bewegung in Geschlossenrichtung)	-
-	● Grün	○	●	○	Betrieb (Geschlossenstellung erreicht)	-
W010	✱ Gelb ⁹⁾ /LED	x	x	○	Membran-Zyklenzähler überschritten	Membran prüfen und ggf. austauschen und Zyklenzähler resettet.
W011	Farbe Ventilposition	x	x	○	Antriebs-Zyklenzähler überschritten	Antrieb prüfen und ggf. austauschen und Zyklenzähler resettet.
W020		x	x	○	Schaltzeit Öffnen überschritten	Ventilfunktion prüfen
W021		x	x	○	Schaltzeit Schließen überschritten	Ventilfunktion prüfen
W022		x	x	○	Membrane-Betriebszeit überschritten	Membran prüfen und ggf. austauschen und Zyklenzähler resettet.
W030		x	x	○	Abweichung zwischen aktueller und programmierter Geschlossen-Position erkannt (durch plastische Verformung der Membrane)	Membran prüfen und ggf. austauschen und Zyklenzähler resettet.

⁸ Code kann über IO-Link Schnittstelle ausgelesen werden.

⁹ Funktionalität wird über den Parameter "LED warning mode" (Index 84 (⇒ Tabelle 22)) gesteuert.

Die angegebene LED-Farbe entspricht der Standard-Konfiguration.
(⇒ Kapitel 4.6, Seite 13)

Fehlermeldungen SISTO-SK-i.310/.320

Code ^{B)}	Status LED	DO		DO Fehler	Beschreibung Betriebszustand	Behebung
		Offen	Geschlossen			
E000	● Rot	○	○	●	Gerät nicht kalibriert	<ol style="list-style-type: none"> Gerät neustarten. Besteht der Fehler weiterhin, senden Sie das an den Hersteller.
E001	● Rot	○	○	●	Allgemeiner Systemfehler	
E010	* Rot	x	x	●	Fehler Wegsensor-Modul	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen, ob Target-Magnet vorhanden ist. Gerät neustarten. Besteht der Fehler weiterhin, senden Sie das an den Hersteller.
E020	* Rot	x	x	●	Kommunikationsfehler (Prozess-Schnittstelle)	Prozess-Schnittstelle prüfen
E050	* Rot/Weiß	○	○	●	Initialisierung nicht erfolgreich (keine Ventilbewegung innerhalb zulässiger Zeit erkannt)	<ul style="list-style-type: none"> Druckluftversorgung kontrollieren. Ventil auf Funktion kontrollieren. Neu initialisieren.
E051		○	○	●	Initialisierung nicht erfolgreich (Ventil nicht in Ruhelage innerhalb zulässiger Zeit)	
E052		○	○	●	Initialisierung nicht erfolgreich (Abweichung zwischen Startposition und Endposition)	
E100	* Rot	●/○	○/●	●	Fehler inkonsistente Endlage (Ventilstellung passt nicht zum Schaltzustand des integrierten Magnetventils)	<ul style="list-style-type: none"> Druckluftversorgung kontrollieren. Ventil auf Funktion kontrollieren. Neu initialisieren.
E101	* Rot/Orange	○	○	●	Ventil angeforderte Endlage offen nicht erreicht	
E102	* Rot/Grün	○	○	●	Ventil angeforderte Endlage geschlossen nicht erreicht	
E103	* Rot	○	○	●	Ventilposition größer als gespeicherte Offenstellung	<ul style="list-style-type: none"> Steuerdruck kontrollieren. Neu initialisieren.
E104	* Rot	○	○	●	Ventilposition kleiner als gespeicherte Geschlossenstellung	<ul style="list-style-type: none"> Neu initialisieren. Membrane Inspektion durchführen

Die angegebene LED-Farbe entspricht der Standard-Konfiguration.
(⇒ Kapitel 4.6, Seite 13)

Bei mehreren aktiven Fehlern oder Warnungen wird nur die Meldung mit der höchsten Priorität signalisiert. Die Priorität der Fehler- und Warnmeldungen entspricht der Reihenfolge in der Tabelle (höchste Priorität zuerst). Fehler haben Priorität vor Warnmeldungen.

11 Zubehör**11.1 Set mit Programmiermagnet, Inbus-Schlüssel und Trageband**

Bestellnummer: 42504056

**Abb. 8:** Zubehör SISTO-SK-i.310/.320

12 Einbauerklärung

12.1 Einbauerklärung für unvollständige Maschinen

Einbauerklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang IIB

Hersteller:

SISTO Armaturen S.A.
18, rue Martin Maas
6468 Echternach (Luxemburg)

Hiermit erklärt der Hersteller für die folgende unvollständige Maschine:

Stellungsrückmelder Typ SK-i.310/.320 vorgesehen zum Aufbau auf lineare pneumatische Ventilantriebe

- Die folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang IIB kommen zur Anwendung und werden erfüllt:
 - 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6,
 - 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3,
 - 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.8.1
 - 1.4.1.1, 1.4.2.1,
 - 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.7, 1.5.8,
 - 1.6.1, 1.6.3, 1.6.4,
 - 1.7.1.1, 1.7.1.2, 1.7.2, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2

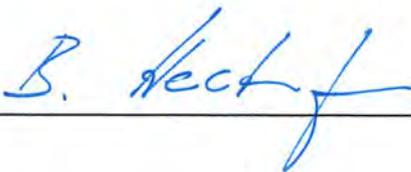
Die technische Dokumentation wurde erstellt in Übereinstimmung mit Anhang VII, Teil B.

Weitere anwendbare Richtlinien:

- **EMV-Richtlinie 2014/30/EU**
- **RoHS-Richtlinie 2011/65/EU**

Hinweis: Die unvollständige Maschine, die Gegenstand der vorliegenden Einbauerklärung ist, darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine, in die sie eingebaut wird, die Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG erfüllt.

Echternach, 17.06.2025



Bernd Hackenberger
Leiter Konstruktion und Entwicklung

13 EU-Konformitätserklärung**13.1 EU-Konformitätserklärung**

Hersteller:

SISTO Armaturen S.A.
18, rue Martin Maas
6468 Echternach (Luxemburg)

Hiermit erklärt der Hersteller für das folgende Produkt:

Stellungsrückmelder Typ SK-i.310/.320
vorgesehen zum Aufbau auf lineare pneumatische Ventilantriebe

- Eine Übereinstimmung mit den Vorschriften folgender Richtlinien in ihrer gültigen Fassung:
 - **2011/65/EU Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektrogeräten und Elektronikgeräten (RoHS)**
 - **2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit**

Echternach, 17.06.2025



Bernd Hackenberger
Leiter Konstruktion und Entwicklung

Stichwortverzeichnis**A**

Adapter-Kit 31
Ausfall der Spannungsversorgung 14
Ausfall der Steuerluftversorgung 14
Austausch des Adapter-Kits 31

B

Betriebsdaten
SISTO-SK-i 12

D

Demontage 35

E

Entsorgung 11

F

Fachpersonal 9

G

Gewährleistungsansprüche 6

I

Initialisierung durchführen 33

K

Kennzeichnung von Warnhinweisen 7

L

Lagerung 11

M

Maßnahmen für die Außerbetriebnahme 35
mitgeltende Dokumente 6

P

Personal 9

Q

Qualifikation 9

R

Reinigung 34

S

Schadensfall 6
Schulung 9
Sicherheit 8
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 9
Störungen: Ursachen und Beseitigung 36

T

Typenschild 17

W

Warnhinweise 7
Wartung 34



SISTO Armaturen S.A.

18, rue Martin Maas • L-6468 Echternach

Tel.: +352 325085-1 • Fax: +352 328956

E-Mail: sisto@ksb.com

www.sisto.lu

A KSB Company •  **KSB**

8676.82/02-DE