



A KSB Company

SISTO-SK-i.310/.320  
Indicateur de position intelligent

## Notice de service



## **Copyright / Mentions légales**

Notice de service

Notice de service d'origine

Tous droits réservés. Les contenus de ce document ne doivent pas être divulgués, reproduits, modifiés ou communiqués à des tiers sauf autorisation écrite du constructeur.

Ce document pourra faire l'objet de modifications sans préavis.

© SISTO Armaturen S.A., Echternach, Luxembourg 2026-01-06

## Sommaire

	<b>Glossaire .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Généralités .....</b>	<b>6</b>
1.1	Principes .....	6
1.2	Coordonnées de contact .....	6
1.3	Groupe cible .....	6
1.4	Documentation connexe .....	6
1.5	Symboles .....	6
1.6	Identification des avertissements .....	7
<b>2</b>	<b>Sécurité.....</b>	<b>8</b>
2.1	Généralités.....	8
2.2	Utilisation conforme .....	8
2.2.1	Suppression d'erreurs d'utilisation prévisibles .....	8
2.3	Qualification et formation du personnel .....	9
2.4	Conséquences et risques encourus en cas de non-respect de la notice de service.....	9
2.5	Respect des règles de sécurité .....	9
2.6	Consignes de sécurité pour l'exploitant/l'opérateur.....	9
2.7	Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage .....	10
2.8	Modes de fonctionnement non autorisés .....	10
<b>3</b>	<b>Transport / Stockage / Élimination.....</b>	<b>11</b>
3.1	Contrôle à la réception.....	11
3.2	Transport.....	11
3.3	Stockage/Conditionnement.....	11
3.4	Élimination.....	11
<b>4</b>	<b>Description .....</b>	<b>12</b>
4.1	SISTO-SK-i.310/.320 .....	12
4.2	Conditions de service .....	12
4.3	Conception .....	12
4.4	Variantes.....	12
4.5	Matériaux.....	13
4.6	Principe de fonctionnement.....	13
4.7	Défaillance de l'énergie auxiliaire .....	14
4.8	Conception .....	14
4.9	Synoptique des fonctions .....	15
4.10	Codes de commande.....	16
4.11	Plaque signalétique .....	17
4.12	Étendue de la fourniture.....	17
4.13	Dimensions et poids .....	17
<b>5</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>18</b>
5.1	Conditions ambiantes autorisées.....	18
5.2	Normes et directives.....	18
5.3	Système de mesure de course .....	18
5.4	Caractéristiques techniques SISTO-SK-i.310/.320 24 V.....	19
5.5	Caractéristiques techniques SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link .....	20
5.6	Caractéristiques techniques SISTO-SK-i.310/.320 AS-i .....	25
5.7	Caractéristiques techniques complémentaires SISTO-SK-i.310/.320 avec électrovanne .....	27
5.8	Raccordement pneumatique.....	27
5.9	Dimensions et poids .....	29
5.9.1	Caractéristiques mécaniques.....	29

<b>6</b>	<b>Montage/Installation.....</b>	<b>30</b>
6.1	Généralités/Consignes de sécurité .....	30
6.2	Instructions d'installation.....	31
6.2.1	Montage de l'indicateur de position sur le robinet de process .....	32
6.2.2	Installation électrique .....	33
6.2.3	Installation pneumatique (uniquement pour les indicateurs de position avec électrovanne).....	33
6.3	Remplacement du kit d'adaptation .....	34
6.4	Montage sur des robinets à déplacement linéaire d'autres fabricants.....	34
<b>7</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>35</b>
7.1	Conditions préalables à la mise en service .....	35
7.2	Procédure d'initialisation .....	36
<b>8</b>	<b>Maintenance et nettoyage.....</b>	<b>37</b>
8.1	Maintenance .....	37
8.2	Nettoyage .....	37
<b>9</b>	<b>Mise hors service/Démontage .....</b>	<b>38</b>
9.1	Réinitialisation de l'indicateur de position aux réglages d'usine .....	38
9.2	Mise hors service.....	38
9.3	Mesures à prendre pour la mise hors service .....	38
9.4	Démontage de l'indicateur de position .....	38
<b>10</b>	<b>Incidents : causes et remèdes.....</b>	<b>39</b>
<b>11</b>	<b>Accessoires.....</b>	<b>42</b>
11.1	Kit comprenant aimant de programmation, clé Allen et lanière.....	42
<b>12</b>	<b>Déclaration d'incorporation de quasi-machines.....</b>	<b>43</b>
<b>13</b>	<b>Déclaration UE de conformité .....</b>	<b>44</b>
	<b>Mots-clés .....</b>	<b>45</b>

## Glossaire

**24 V**

Système de communication avec des entrées et sorties Tout ou Rien discrètes.

**Actionneur AZ**

Ouvert/Fermé = actionneur à piston à double effet (air comprimé ouvre/air comprimé ferme)

**Actionneur OF**

Ressort d'ouverture = actionneur pneumatique à piston, ouvert en position de sécurité (ressort ouvre/air comprimé ferme)

**Actionneur SF**

Ressort de fermeture = actionneur pneumatique à piston, fermé en position de sécurité (air comprimé ouvre/ressort ferme)

**API**

Automate programmable industriel

**AS-i**

AS-Interface (abréviation de Actuator Sensor Interface), standard pour la communication par bus de terrain pour le raccordement d'actionneurs et de capteurs selon la norme CEI 62026-2.

**CP**

Contrôle de processus

**DI**

Digital Input, entrée binaire

**DO**

Digital Output, sortie binaire

**IO-Link**

Système de communication pour la connexion de capteurs et d'actionneurs intelligents à un système d'automatisation selon la norme CEI 61131-9.

**K**

Diamètre du piston

**LAP**

Actionneur pneumatique à piston, disponible dans les versions SF, OF et AZ

**MD**

Diamètre de membrane ; désignation numérique de la taille d'une membrane

**MV**

Électrovanne

## 1 Généralités

### 1.1 Principes

La présente notice de service est valable pour la gamme et la version mentionnées sur la page de couverture.

La notice de service décrit l'utilisation conforme et sûre dans toutes les phases de l'exploitation.

En cas d'incident, informer immédiatement la société SISTO Armaturen afin de maintenir les droits à la garantie.

### 1.2 Coordonnées de contact

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

Tél. : +352 32 50 85-1

Fax : +352 32 89 56

E-mail : [info@sisto-aseptic.com](mailto:info@sisto-aseptic.com)

[www.sisto-aseptic.com](http://www.sisto-aseptic.com)

### 1.3 Groupe cible

La présente notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement.


### 1.4 Documentation connexe

**Tableau 1:** Récapitulatif de la documentation connexe

Document	Contenu
Livret technique 8676.5	Description du SISTO-SK-i.310/.320
Notice de service 0570.822	Notice de service des robinets à membrane SISTO-C
Catalogue SISTO 8652.10	Catalogue des process stériles

### 1.5 Symboles

**Tableau 2:** Symboles utilisés

Symbole	Signification
✓	Prérequis pour les instructions à suivre
▷	Demande d'action en cas de consignes de sécurité
⇒	Résultat de l'action
⇨	Renvois
1. 2.	Instructions à suivre comprenant plusieurs opérations
	Note Donne des recommandations et informations importantes concernant la manipulation du produit.

## 1.6 Identification des avertissements

Tableau 3: Avertissements

Symbole	Explication
	<b>DANGER</b> Ce mot-clé définit un danger à risques élevés qui, s'il n'est pas évité, conduit à la mort ou à une blessure grave.
	<b>AVERTISSEMENT</b> Ce mot-clé définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
	<b>ATTENTION</b> Ce mot-clé définit un danger qui, s'il n'est pas pris en compte, peut entraîner un risque pour la machine et son fonctionnement.
	<b>Zone dangereuse</b> Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers pouvant conduire à la mort ou à des blessures.
	<b>Tension électrique dangereuse</b> Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers inhérents à la tension électrique et donne des informations sur la protection contre la tension électrique.
	<b>Dégâts matériels</b> Ce symbole caractérise, en combinaison avec le mot-clé ATTENTION, des dangers pour la machine et son bon fonctionnement.
	<b>Mise en garde contre les champs magnétiques</b> Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des risques inhérents aux champs magnétiques et informe sur la protection contre les champs magnétiques.
	<b>Mise en garde pour les personnes portant des stimulateurs cardiaques</b> Ce symbole signale, en combinaison avec un mot-clé, des risques inhérents aux champs magnétiques et informe les personnes portant des stimulateurs cardiaques.



## 2 Sécurité

Toutes les notes dans ce paragraphe décrivent un danger à risque élevé.

Ne pas seulement respecter les informations pour la sécurité générales figurant dans ce paragraphe, mais également les informations pour la sécurité mentionnées aux autres paragraphes.

### 2.1 Généralités

- La présente notice de service comporte des instructions importantes à respecter lors du montage, du fonctionnement et de la maintenance. Le respect de ces instructions garantit le fonctionnement fiable du produit et empêche des dégâts corporels et matériels.
- Respecter toutes les consignes de sécurité de la présente notice.
- Avant le montage et la mise en service, le personnel qualifié / l'exploitant concerné doit lire et bien comprendre l'ensemble de la présente notice de service.
- La présente notice de service doit toujours être disponible sur le site pour que le personnel qualifié concerné puisse la consulter.
- Les informations et instructions figurant directement sur l'indicateur de position, le robinet correspondant et les accessoires doivent être respectées et maintenues en parfait état de lisibilité.
- L'exploitant est responsable des imprévus et des événements qui surviennent lors du montage, de l'exploitation et de la maintenance par le client.
- L'exploitant est responsable du respect des instructions en vigueur sur le lieu d'installation mais non prises en compte dans le présent manuel.

### 2.2 Utilisation conforme

- L'indicateur de position SISTO-SK-i.310/.320 signale et commande (en option) la position des actionneurs pneumatiques.
- Faire fonctionner l'indicateur de position uniquement dans un état techniquement irréprochable.
- L'indicateur de position doit être exploité uniquement dans les domaines d'application décrits dans les documents connexes.
- Pour des modes de fonctionnement non décrits dans la documentation, consulter le fabricant.
- Le couvercle de l'indicateur de position ne doit pas être retiré.

#### 2.2.1 Suppression d'erreurs d'utilisation prévisibles

- Veiller à ne jamais dépasser les limites d'utilisation en ce qui concerne la pression, la température etc. ou les domaines d'application définis dans la documentation.
- Respecter toutes les consignes de sécurité et instructions à suivre de la présente notice de service.
- Ne pas injecter les fluides suivants dans les orifices d'air de l'indicateur de position :
  - Fluides liquides
  - Fluides chargés de matières solides
  - Fluides agressifs
  - Fluides combustibles
- Ne jamais utiliser l'indicateur de position en atmosphère explosible.
- S'assurer qu'aucune humidité ne pénètre dans le boîtier de l'indicateur de position.
- Ne pas soumettre le boîtier de l'indicateur de position à des sollicitations mécaniques.
- Poser les câbles d'alimentation ainsi que le tuyautage pneumatique existant de telle sorte que l'indicateur de position ne soit pas exposé à des forces.



- Protéger l'indicateur de position des sources de rayonnement (par ex. le soleil).
- Protéger l'indicateur de position des vibrations.
- Contrôler à intervalles réguliers le raccordement électrique et pneumatique correct ainsi que le raccordement à l'actionneur pneumatique.

### 2.3 Qualification et formation du personnel

- Le personnel de montage, d'exploitation, de maintenance et d'inspection doit être qualifié pour ces tâches.
- Les responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel doivent être définies, en détail, par l'exploitant pour le transport, le montage, l'exploitation, la maintenance et l'inspection.
- Un personnel insuffisamment instruit doit être formé et instruit par un personnel technique suffisamment qualifié. Le cas échéant, la formation peut être faite, à la demande de l'exploitant, par le fabricant/fournisseur.
- Les formations sur le produit sont à faire uniquement sous la surveillance d'un personnel technique spécialisé.

### 2.4 Conséquences et risques encourus en cas de non-respect de la notice de service

- Le non-respect de la présente notice de service conduit à la perte des droits à la garantie et aux dommages-intérêts.
- Pour donner quelques exemples, le non-respect peut entraîner les risques suivants :
  - Dommages corporels d'ordre thermique et mécanique
  - Défaillance de fonctions essentielles du produit
  - Défaillance des méthodes d'entretien et de maintenance prescrites

### 2.5 Respect des règles de sécurité

Outre les consignes de sécurité figurant dans la présente notice de service et l'utilisation conforme du produit, les consignes de sécurité suivantes sont à respecter :

- Les règlements de prévention des accidents, consignes de sécurité et d'exploitation
- Les consignes de protection contre les explosions
- Les consignes de sécurité pour la manipulation de matières dangereuses
- Les normes, directives et législation pertinentes

### 2.6 Consignes de sécurité pour l'exploitant/l'opérateur

L'indicateur de position avec le robinet est destiné à l'utilisation dans des zones fermées à la circulation des personnes. L'utilisation du robinet dans des zones ouvertes à la circulation des personnes n'est autorisée que si des dispositifs de protection suffisants sont installés sur le site. L'exploitant doit s'en assurer.

- Monter les dispositifs de protection sur le site (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pour les composants chauds, froids et mobiles et contrôler leur bon fonctionnement.
- Ne pas enlever ces dispositifs de protection (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pendant le fonctionnement.
- Ramener l'installation et ses différentes parties dans un état sûr qui permet l'actionnement sans danger de l'indicateur de position et du robinet.
- Éliminer tout danger lié à l'énergie électrique (pour plus de précisions, consulter les prescriptions spécifiques nationales et/ou du distributeur d'électricité local).

**2.7 Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage**

- Toute transformation ou modification de l'indicateur de position et du robinet nécessite l'accord préalable du fabricant.
- Utiliser uniquement des pièces d'origine ou des pièces/composants reconnus par le fabricant. L'utilisation de pièces/composants autres que les pièces d'origine peut annuler la responsabilité du fabricant pour les dommages consécutifs.
- L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient réalisés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.
- Intervenir sur l'indicateur de position et sur le robinet uniquement lorsque l'installation est hors service.
- Respecter les règles reconnues en matière de sécurité et de technique lors de la planification des interventions et de l'exploitation.
- Respecter impérativement la procédure de mise à l'arrêt de l'indicateur de position décrite dans la présente notice de service.
- Remonter et remettre en service les dispositifs de protection et de sécurité dès l'issue des travaux. Avant la remise en service, procéder selon les instructions mentionnées pour la mise en service. (⇒ paragraphe 7, page 35)

**2.8 Modes de fonctionnement non autorisés**

- L'indicateur de position fonctionne en dehors des valeurs limites définies dans la notice de service.
- L'indicateur de position est utilisé en dehors de son champ d'utilisation prévu.

### 3 Transport / Stockage / Élimination

#### 3.1 Contrôle à la réception

1. À la prise en charge de la marchandise, contrôler l'état de chaque unité d'emballage.
2. En cas d'avarie, constater le dommage exact, le documenter et en informer le revendeur et la compagnie d'assurance immédiatement par écrit.

Si l'indicateur de position a été commandé en tant qu'unité avec un actionneur pneumatique, l'indicateur de position est livré monté sur l'actionneur pneumatique.

#### 3.2 Transport

Éviter tout dommage dû au transport.

Éliminer l'emballage de transport conformément aux réglementations en matière d'élimination/de protection de l'environnement.

#### 3.3 Stockage/Conditionnement

Si la mise en service intervient longtemps après la livraison, il est recommandé de prendre les mesures suivantes pour le stockage :

- Le stockage et/ou l'entreposage de l'indicateur de position doivent être effectués de manière à ce que le bon fonctionnement soit garanti même après un stockage prolongé.
- Pour cela, il est nécessaire de stocker l'indicateur de position dans son emballage d'origine, au sec, à l'abri de la lumière et de la poussière.
- La température du local de stockage doit se situer entre +10 °C et +30 °C.

#### 3.4 Élimination

1. Démonter l'indicateur de position.
2. Trier les matériaux, p. ex :
  - matières métalliques
  - matières plastiques
  - déchets électroniques
3. Les éliminer dans le respect des prescriptions locales ou assurer leur élimination conforme.

## 4 Description

### 4.1 SISTO-SK-i.310/.320



### 4.2 Conditions de service

Tableau 4: Caractéristiques

Paramètre	Valeur
Course [mm]	2 - 60
Température min. autorisée [°C]	≥ -20
Température max. autorisée [°C]	≤ +60

### 4.3 Conception

- Indicateur de position compact pour le montage sur des robinets à déplacement linéaire
- Raccordement électrique par connecteur M12
- Détection continue de la course par un système de mesure sans contact et sans usure
- Recopie des positions d'ouverture et de fermeture et signalisation des défauts via la sortie Tout ou Rien
- Affichage d'état et affichage de position par des LED visibles à distance
- Actionnement d'un actionneur pneumatique via l'électrovanne intégrée (en option)

### 4.4 Variantes

#### Interfaces process

- 24 V
- IO-Link
- AS-Interface

#### Matériaux du boîtier

- Matière plastique
- Acier inoxydable

#### Commande

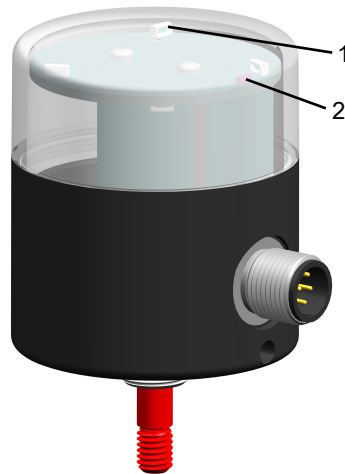
- Indicateur de position
- Indicateur de position avec électrovanne 3/2 voies intégrée pour l'automatisation décentralisée des process
  - Actionneur SF ou OF : 1 électrovanne
  - Actionneur AZ : 2 électrovannes

4.5 Matériaux

Tableau 5: Tableau des matériaux disponibles

Désignation	Matériau
Partie inférieure du boîtier SK-i.310	Polyamide noir
Partie inférieure du boîtier SK-i.320	Acier inoxydable A4
Capot	Polyamide transparent
Raccordement électrique	Acier inoxydable A4

4.6 Principe de fonctionnement



III. 1: Éléments d'affichage et de commande SISTO-SK-i.310/.320

1	LED visible à distance	2	Capteur magnétique pour l'initialisation locale
---	------------------------	---	---

Tableau 6: Signalisation en couleurs visible à distance

Signalisation en couleurs visible à distance	État de fonctionnement	Indice couleur
Orange	Position du robinet ouverte	4
Vert	Position du robinet fermée	2
Jaune	Avertissement	5
Rouge	Défaut	1
Blanc	Initialisation	7
Bleu	Non initialisé	3
Violet	Localisation	6
Turquoise	Fonction libre <sup>1)</sup>	8
Magenta	Fonction libre <sup>1)</sup>	9
Sombre (désactivé)	Fonction libre <sup>1)</sup>	10

L'indicateur de position SISTO-SK-i.310/.320 signale la position du robinet (ouvert ou fermé) grâce à des LED de couleur visibles à distance et la transmet électriquement via des sorties Tout ou Rien.

Avec l'électrovanne intégrée en option, le robinet de process peut être activé via l'interface électrique de l'indicateur de position.

L'initialisation automatique sur place ou via un système de conduite du process permet le réglage convivial des fins de course et une mise en service rapide.

<sup>1</sup> Réglable via IO-Link.

L'indicateur de position évalue la position du robinet via un microcontrôleur intégré. La position du robinet est détectée numériquement par un système de mesure de course sans contact (capteur à effet Hall).

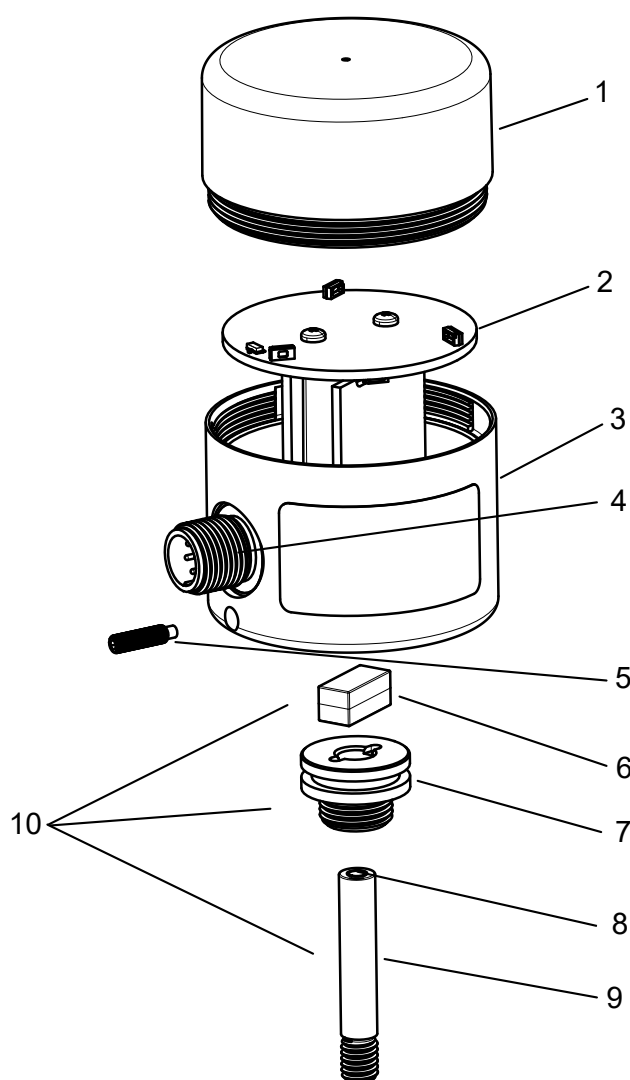
#### 4.7 Défaillance de l'énergie auxiliaire

Un robinet à soupape équipé d'un SK-i avec électrovanne intégrée et demande de position active du robinet prend la position de sécurité de l'actionneur en cas de défaillance de la distribution pneumatique ou de l'alimentation électrique.

- Actionneur SF= fermé
- Actionneur OF= ouvert
- Actionneur AZ= non défini

Les fins de course enregistrées pendant une initialisation sont conservées même en cas de panne d'alimentation électrique. Après le retour de l'alimentation électrique et de la distribution pneumatique, l'état de fonctionnement demandé à ce moment-là par l'interface process est à nouveau atteint.

#### 4.8 Conception



III. 2: Conception SISTO-SK-i.310/.320

Numéro	Désignation	Matériau
1	Capot	PA transparent
2	Unité électronique	-

Numéro	Désignation	Matériau
3	Partie inférieure du boîtier	PA noir (SK-i.310) A4 (SK-i.320)
4	Raccordement électrique	A2
5	Vis sans tête M3	A2
6	Aimant cible	NdFeB
7	Adaptateur M12/M18	POM
8	Aimant d'entraînement	NdFeB
9	Tige M6	PA
10	Kit d'adaptation	-

Ne figure pas dans la liste : éléments d'étanchéité NBR

#### 4.9 Synoptique des fonctions

Tableau 7: Synoptique des fonctions

Fonction	24 V	IO-Link	AS-i V3
Indicateur de position ouverte/fermée, visible à distance	x	x	x
Désactivation de l'indicateur de position visible à distance (réglage de la luminosité des LED)	-	x	-
Recopie électrique de position ouverte/fermée	x	x	x
Entrée de process position de robinet continue	-	x	-
Initialisation locale	x	x	x
Désactivation de l'initialisation locale	-	x	x
Initialisation à distance	x	x	x
Signal de retour du mode de fonctionnement	-	x	x
Fonction de localisation	-	x	x
Couleurs de signalisation alternatives	2)	x	x
Activation des tolérances étendues	-	x	-
Signalisation visuelle d'erreur	x	x	x
Signalisation visuelle d'avertissement	-	x	-
Signal de retour de code d'erreur et de description d'erreur	-	x	-
Signal de retour des fins de course programmées	-	x	-
Signal de retour de l'état d'initialisation	-	x	-
Signal de retour des derniers temps de commutation	-	x	-
Signal de retour des dernières fins de course	-	x	-
Compteur de cycles de membrane	-	x	-
Compteur de cycles d'actionneur	-	x	-
Compteur de cycles totaux	-	x	-
Compteur de mises sous tension	-	x	-
Compteur de durée de fonctionnement de la membrane	-	x	-
Compteur de durée de fonctionnement totale	-	x	-
Avertissement activable : écart temps de commutation	-	x	-
Avertissement activable : écart position de fermeture	-	x	-
Avertissement activable : compteur de cycles de membrane	-	x	-
Avertissement activable : compteur de cycles d'actionneur	-	x	-
Avertissement activable : compteur horaire	-	x	-

2 Le schéma de couleurs souhaité doit être indiqué lors de la commande. (Code de commande C1/C2 (⇒ paragraphe 4.10, page 16) ). Il ne peut pas être modifié ultérieurement.

## 4.10 Codes de commande

Tableau 8: Code de commande

	Exemple de commande : SK-i.	3	1	0	24	0M	30	00	01
<b>Génération de produit</b>		3							
<b>Matériau du boîtier</b>									
Matériau plastique			1						
Acier inoxydable			2						
<b>Interface</b>									
24 V					24				
IO-Link					IO				
AS-Interface					AS				
<b>Commande</b>									
0 MV						0M			
1 MV (SF/OF)						1M			
2 MV (AZ)						2M			
<b>Taille</b>									
Standard (course max. 30 mm)							30		
Haute (course max. 60 mm)							60		
<b>Homologation</b>									
UE								00	
<b>Montage<sup>3)</sup></b>									
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
<b>Version spéciale</b> (variante 24 V uniquement)									
									Ajouter, le cas échéant.

3 Autres variantes de montage sur demande



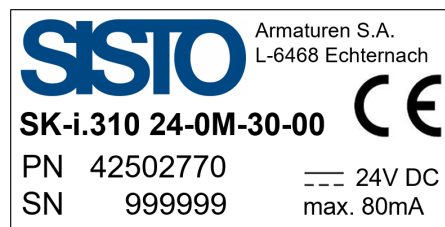
Couleurs de signalisation alternatives (FERMÉ : rouge, OUVERT : vert, ERREUR : orange)

C1

Couleurs de signalisation alternatives (FERMÉ : orange, OUVERT : vert, ERREUR : rouge)

C2

#### 4.11 Plaque signalétique



**Tableau 9:** Plaque signalétique

Logo constructeur	SISTO
Désignation de la gamme/du modèle	SK-i.310/.320
Repère (PN)	42.....
Numéro de série (SN)	xxxxxx
Caractéristiques de raccordement	par ex. 24 V DC
Courant absorbé max.	par ex. 80 mA max.
Marquage CE	<b>CE</b>

#### 4.12 Étendue de la fourniture

- SK-i.310/.320
- Kit d'adaptation
- Notice de service

#### 4.13 Dimensions et poids

Pour les dimensions et les poids, se référer au chapitre Caractéristiques techniques.  
(⇒ paragraphe 5.9, page 29)

## 5 Caractéristiques techniques

### 5.1 Conditions ambiantes autorisées

**Tableau 10:** Conditions ambiantes autorisées

Paramètre	Valeur
Température de service autorisée	-20 °C à +60 °C
Humidité relative de l'air	Max. 80 % (sans condensation)
Environnement	Utilisation à l'intérieur de bâtiments
Altitude	Jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer
Position de montage	Toute position
Degré de protection EN 60529	IP65 (uniquement avec couvercle fermé) IP67 (uniquement avec couvercle fermé et guidage de l'air d'échappement)

### 5.2 Normes et directives

#### Normes

Degré de protection EN 60529	IP65 IP67
Classe de protection EN 61140	Classe de protection III

#### Directives

Directive CEM	2014/30/UE
Directive RoHS	2011/65/UE
Directive Machines	2006/42/CE

### 5.3 Système de mesure de course

**Tableau 11:** Système de mesure de course

Paramètre	Valeur
Principe de mesure	Capteur à effet Hall
Plage de mesure	0 - 32 mm/0 - 62 mm



#### NOTE

##### Détection de course faussée

La détection de course est basée sur des capteurs à effet Hall et un aimant permanent intégré. Les champs magnétiques extérieurs peuvent perturber et fausser la détection de course.

Éviter (dans la mesure du possible) les champs magnétiques extérieurs, par exemple les aimants permanents à proximité de l'appareil, ou s'en tenir à une distance aussi grande que possible.

## 5.4 Caractéristiques techniques SISTO-SK-i.310/.320 24 V

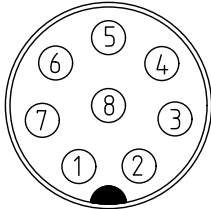
Tableau 12: Caractéristiques électriques SISTO-SK-i.310/.320 24 V

Paramètre	Valeur
Raccordement électrique	Connecteur rond M12, 8 pôles
Tension d'alimentation [V]	24 +/- 10%
Courant absorbé [mA]	Env. 80
Facteur de marche	100 %
Sorties Tout ou Rien	24 V, max. 100 mA, résistant aux courts-circuits <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ouvert</li> <li>▪ Fermé</li> <li>▪ Défaut</li> </ul>
Entrées Tout ou Rien	24 V, Low : 0 - 3 V, High : 18 - 24 V <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Initialisation à distance</li> </ul>

Tableau 13: Caractéristiques électriques SISTO-SK-i.310/.320 24 V avec électrovanne

Paramètre	Valeur
Courant absorbé [mA]	Env. 140
Entrée Tout ou Rien supplémentaire	24 V, Low : 0 - 3 V, High : 18 - 24 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Électrovanne</li> </ul>

Tableau 14: Affectation des broches SISTO-SK-i.310/.320 24 V

Connecteur	Broche	Affectation
	1	+ 24 V
	2	DO ouverte
	3	0 V
	4	DO fermée
	5	Initialisation DI
	6	DI électrovanne <sup>4)</sup>
	7	DO défaut
	8	Non utilisé

## 5.5 Caractéristiques techniques SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link

Tableau 15: Caractéristiques électriques SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link

Paramètre	Valeur
Raccordement électrique	Connecteur rond M12, 5 pôles
Classe de port	A
Tension d'alimentation [V]	24 (+/-25 %)
Courant absorbé [mA]	Env. 90
Facteur de marche	100 %

Tableau 16: Spécifications SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link

Spécifications	
IO-Link Revision	V1.1
Transmission Rate	38 400 bit/s (COM2)
Minimum Cycle Time	20 ms
SIO Mode	Non disponible, c'est-à-dire que la recopie de la position du robinet via la sortie Tout ou Rien 24 V DO n'est pas possible.
Data Storage class	2 : Semi-automatic DS (après le remplacement de l'appareil, une initialisation doit être effectuée (⇒ paragraphe 7, page 35) )
Exception	24_01_wake-up readiness delay_signed (Le temps de démarrage de l'appareil dépasse la durée autorisée de 300 ms. Le SK-i est opérationnel après un temps de démarrage de l'appareil de 10 s maximum.)

Tableau 17: Caractéristiques électriques SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link avec électrovanne

Paramètre	Valeur
Courant absorbé [mA]	Env. 140

Tableau 18: Entrées (Process Data Input)

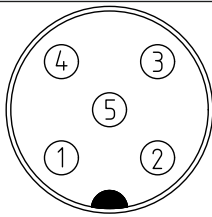
Subindex	Bit Offset	Type de données	Fonction	Logique
1	0	Boolean	Position OUVERTURE	0 = position non ouverte 1 = position ouverte
2	1	Boolean	Position FERMETURE	0 = position non fermée 1 = position fermée
3	2	2-bit UInteger	Mode de fonctionnement	0 = fonctionnement normal 1 = mode d'initialisation 2 = localisation 3 = non initialisé
4	4	4-bit UInteger	Statut Namur (NE 107)	0 = normal 1 = entretien nécessaire 2 = hors spécifications 3 = contrôler le bon fonctionnement 4 = défaut
5	8	Boolean	Erreur Initialisation	0 = inactif 1 = E050   E051   E052
6	9	Boolean	Erreur fin de course incohérente	0 = inactif 1 = E100
7	10	Boolean	Erreur position ouverte	0 = inactif 1 = E101   E103

Subindex	Bit Offset	Type de données	Fonction	Logique
8	11	Boolean	Erreur position fermée	0 = inactif 1 = E102   E104
9	12	Boolean	Avertissement compteur de cycles	0 = inactif 1 = W010   W011
10	13	Boolean	Avertissement temps de commutation	0 = inactif 1 = W020   W021
11	14	Boolean	Avertissement durée de fonctionnement de la membrane	0 = inactif 1 = W022
12	15	Boolean	Avertissement écart position fermée	0 = inactif 1 = W030
13	16	32-bit Integer	Position de robinet [µm]	- 5.000 - +65.000

Tableau 19: Sorties (Process Data Output)

Subindex	Bit Offset	Type de données	Fonction	Logique
1	0	Boolean	Commande de vanne <sup>5)</sup>	0 = électrovanne non activée 1 = électrovanne activée
2	1	Boolean	Lancement de l'initialisation	0 = fonctionnement normal 1 = mode d'initialisation
3	2	Boolean	Localisation	0 = fonctionnement normal 1 = activer la localisation
4	3	Boolean	Réserve	Non défini
5	4	4-bit UInteger	LED-Color-Mode	0 = signalisation standard 1 = rouge 2 = vert 3 = bleu 4 = orange 5 = jaune 6 = violet 7 = blanc 8 = turquoise 9 = magenta 10 = sombre

Tableau 20: Affectation des broches SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link

Connecteur	Broche	Affectation
	1	+24 V
	2	Non utilisé
	3	GND
	4	C/Q IO-Link
	5	Non utilisé

5 Uniquement avec électrovanne intégrée

**Synoptique des paramètres SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link**

Le tableau (⇒ Tableau 22) présente un aperçu des paramètres internes de l'appareil disponibles via IO-Link.

L'IODD (IO-Link Device Description = description des appareils IO-Link) complet est disponible à l'adresse <https://ioddfinder.io-link.com/>.

**Tableau 21:** Légende

Symbole	Explication
R	Paramètres en lecture
W	Paramètres en lecture et écriture

**Tableau 22:** Synoptique des paramètres SISTO-SK-i.310/.320 IO-Link

Indice	Désignation	Accès (voir (⇒ Tableau 21) )	Par défaut	Logique
<b>Identification</b>				
21	Serial Number	R	-	Numéro de série d'usine
22	Hardware Version	R	-	Version matériel d'usine
23	Firmware Version	R	-	Version firmware d'usine
24	Application-Specific Tag	W	-	Informations spécifiques à l'application
25	Function Tag	W	-	Informations spécifiques à la fonction
26	Location Tag	W	-	Informations spécifiques à la localisation
64	Actuator Type	R	0	0 = inconnu 1 = OF 2 = SF
65	Device Part Number	R	00000000	Repère SISTO
66	Solenoid Valve Type	R	9	0 = pas d'électrovanne 1 = 1 électrovanne 2 = 2 électrovannes 9 = inconnu
67	PCS Ident Number	W	-	Numéro CP de l'installation
<b>Initialization</b>				
68	Valve Initialized	R	False	False : robinet non initialisé True : robinet initialisé
69	Initialize Via Magnetic Key	W	True	False : désactivé True : activé
<b>Position sensor</b>				
70	Valve Position [µm]	R	0	Position actuelle du robinet en [µm]
71	Valve Stroke [µm]	R	0	Course du robinet après initialisation
72	Valve End Position Open	R	0	Position de fin de course programmée ouverte
73	Valve End Position Closed	R	0	Position de fin de course programmée fermée
74	Factor Extended Tolerances [%]	W	100	Facteur de tolérance de position
75	Extended Tolerances Enable	W	False	False : désactivé True : activé
<b>Signaling</b>				
76	Color Index Error	W	1 = Red	Attribution d'une des couleurs prédéfinies (⇒ Tableau 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	

Indice	Désignation	Accès (voir (⇒ Tableau 21) )	Par défaut	Logique
82	LED Warning Mode	W	0	0 = désactivé 1 = constant 2 = clignotant
83	LED Brightness [%]	W	100	0 = LED éteinte 100 = luminosité maximale
<b>Counter</b>				
84	Power On Counter	R	0	Compteur de démarrages de l'appareil
85	Operating Hours Since Start Counter	R	0	Compteur d'heures de fonctionnement depuis le dernier démarrage de l'appareil
86	Operating Hours Counter	R	0	Compteur d'heures de fonctionnement
87	Diaphragm Cycles Counter	R	0	Compteur de cycles de membrane
88	Diaphragm Operating Hours Counter	R	0	Compteur d'heures de fonctionnement de la membrane
89	Valve Cycles Counter	R	0	Compteur de cycles d'actionneur
<b>Diagnosis</b>				
90	Valve Open Duration [ms] <sup>6)</sup>	R	0	Temps d'ouverture du robinet
91	Valve Close Duration [ms] <sup>6)</sup>	R	0	Temps de fermeture du robinet
92	Last Valve Position Open [μm]	R	0	Dernière position ouverte
93	Last Valve Position Closed [μm]	R	0	Dernière position fermée
94	Last Valve Stroke [μm] <sup>6)</sup>	R	0	Dernière course du robinet
95	Difference Closed Position To Initialized Warning Threshold [μm]	W	0	Écart entre la position de fermeture programmée et la dernière position de fermeture
96	Valve Open Duration Warning Threshold [ms]	W	0	Seuil du temps d'ouverture du robinet
97	Valve Close Duration Warning Threshold [ms]	W	0	Seuil du temps de fermeture du robinet
98	Diaphragm Cycles Warning Threshold	W	0	Seuil du compteur de cycles de membrane
99	Diaphragm Lifetime Warning Threshold [h]	W	0	Seuil de la durée de fonctionnement de la membrane
100	Valve Cycles Warning Threshold	W	0	Seuil du compteur de cycles de l'actionneur

### Principe de fonctionnement des avertissements

Le SK-i.310/.320 avec interface IO-Link permet une surveillance configurable des valeurs de diagnostic. En général, un avertissement est généré lorsqu'un paramètre atteint et dépasse une valeur de seuil prédéfinie.

Un avertissement est transmis via IO-Link à la fois comme événement et comme partie des données de processus. Les différents événements se distinguent par un code (⇒ paragraphe 10, page 39). Les avertissements sont également transmis dans les données de processus en tant que « Process Data Input ». (⇒ Tableau 18), voir sous-index 9-12)

De plus, l'avertissement peut être signalé visuellement par l'indicateur LED jaune (→ Paramètre 81 : Color Index Warning).

L'affichage visuel peut être paramétré via le paramètre 82 : LED Warning Mode.

Avec le réglage 1, l'avertissement s'affiche en permanence, c'est-à-dire qu'un avertissement actif se superpose à l'affichage de la position de fin de course.

Avec le réglage 2, l'avertissement jaune alterne avec la couleur de la position de fin de course (standard : fermé = vert, ouvert = orange).

<sup>6</sup> Le paramètre ne s'affiche que lors du deuxième cycle de commutation complet (ouverture + fermeture).

Avec le réglage 0, seule la signalisation optique de l'avertissement est désactivée.

Par défaut, les valeurs de seuil (paramètre 95-100) sont réglées sur 0 et les avertissements sont ainsi désactivés. Le réglage d'une valeur de seuil active l'avertissement correspondant.

Les avertissements sont réinitialisés comme suit :

**Tableau 23:** Avertissements/remèdes

Code	Signification	Remèdes
W010	Diaphragm Cycles Warning	Instruction 164 = Reset diaphragm cycle counter
W011	Valve Cycles Warning	Instruction 163 = Reset valve cycle counter
W020	Valve Open Duration Warning	Lors de la prochaine commutation avec un intervalle de commutation inférieur à la valeur de seuil
W021	Valve Close Duration Warning	Lors de la prochaine commutation avec un intervalle de commutation inférieur à la valeur de seuil
W022	Diaphragm Lifetime Warning	Instruction 164 = Reset diaphragm cycle counter
W030	Difference Closed Position To Initialized Warning	Lorsqu'une divergence par rapport à la position de fermeture inférieure à la valeur de seuil est détectée



## 5.6 Caractéristiques techniques SISTO-SK-i.310/.320 AS-i

Tableau 24: Caractéristiques électriques SISTO-SK-i.310/.320 AS-i

Paramètre	Valeur
Raccordement électrique	Connecteur rond M12, 5 pôles
Tension d'alimentation [V]	26,5 - 31,6
Courant absorbé [mA]	Env. 90
Facteur de marche	100 %
Spécifications AS-i	V3.0

Tableau 25: Caractéristiques électriques SISTO-SK-i.310/.320 AS-i avec électrovanne

Paramètre	Valeur
Courant absorbé [mA]	Env. 140

Tableau 26: Profil AS-Interface

Caractéristique	Valeur
Désignation du profil	S-7.A-E
Configuration E/S	7
Code ID	A
Code ID1	7
Code ID2	E

Tableau 27: Entrées SISTO-SK-i.310/.320 AS-i (point de vue maître AS-i)

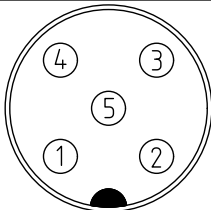
Bit	Fonction	Logique
DI0	Position OUVERTURE	0 = position non ouverte 1 = position ouverte
DI1	Position FERMETURE	0 = position non fermée 1 = position fermée
DI2	Opérationnel	0 = fonctionnement normal 1 = mode d'initialisation
DI3	Défaut	0 = fonctionnement normal 1 = défaut 1 Hz en alternance = le robinet n'est pas initialisé

Tableau 28: Sorties SISTO-SK-i.310/.320 AS-i (point de vue maître AS-i)

Bit	Fonction	Logique
DO0	Commande de vanne <sup>7)</sup>	0 = électrovanne non activée 1 = électrovanne activée
DO1	Localisation	0 = fonctionnement normal 1 = activer la localisation
DO2	Lancement de l'initialisation	0 = fonctionnement normal 1 = mode d'initialisation

<sup>7</sup> Uniquement avec électrovanne intégrée

Tableau 29: Affectation des broches

Connecteur	Broche	Affectation
	1	AS-i +
	2	Non utilisé
	3	AS-i -
	4	Non utilisé
	5	Non utilisé

## Synoptique des paramètres SISTO-SK-i.310/.320 AS-i

Tableau 30: Synoptique des paramètres SISTO-SK-i.310/.320 AS-i

Paramètres			
P0		Paramétrage sur place	0 = activé 1 = bloqué
P1	P2	-	-
0	0	Couleurs des LED	Couleurs normales
0	1		Couleurs inversées
1	0		Schéma de couleurs alternatif activé <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FERMÉ : ROUGE</li> <li>▪ OUVERT : VERT</li> <li>▪ ERREUR : ORANGE</li> </ul>
1	1		Réserve

### 5.7 Caractéristiques techniques complémentaires SISTO-SK-i.310/.320 avec électrovanne

**Tableau 31:** Caractéristiques pneumatiques

Paramètre	Valeur
Raccord fileté	Filetage femelle M5
Débit (électrovanne intégrée) [l <sub>N</sub> /min]	19
Débit vanne pilote <sup>8)</sup> [l <sub>N</sub> /min]	650
P max. [bar]	8

La pression appliquée ne doit pas dépasser la pression motrice maximale du robinet de process.

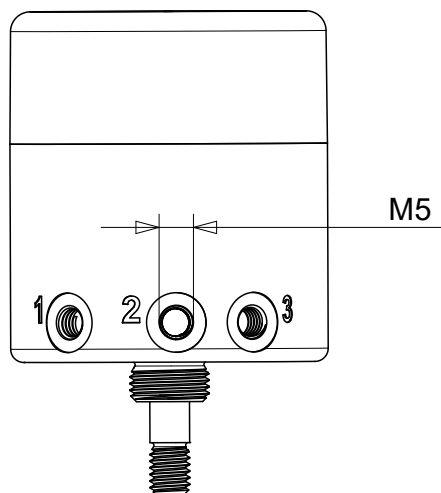
Le SISTO-SK-i.310/.320 avec électrovanne peut fonctionner avec de l'air selon ISO 8573-1 comme fluide moteur.

**Tableau 32:** Classe de qualité de l'air moteur

	Fonctionnement à plus de 0 °C	Fonctionnement jusqu'à -20 °C
Classe de qualité	5.4.3	5.3.3
Filtre	40 µm	40 µm
Concentration d'huile	≤ 1 mg/m <sup>3</sup>	≤ 1 mg/m <sup>3</sup>
Point de rosée	≤ +3 °C	≤ -20 °C

Pour déterminer la qualité nécessaire de l'air, tenir compte des données de tous les composants utilisés dans le système.

### 5.8 Raccordement pneumatique



**III. 3:** Raccordement pneumatique SK-i.310/.320

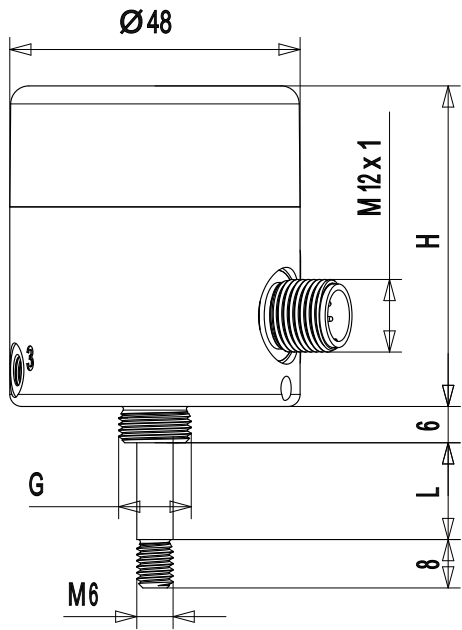
**Tableau 33:** Utilisation des raccords pneumatiques

Raccorde-ment	Utilisation	Schéma de câblage
1	Entrée d'air	
2	Actionneur	
3	Sortie d'air	

**8** Le SISTO-SK-i.310/.320 à électrovanne intégrée et course élevée (60 mm) est livré avec une vanne pilote pneumatique (booster) et un raccord pneumatique pour tuyau flexible de 8 mm.

Le SISTO-SK-i.310/.320 à électrovanne intégrée est livré avec des raccords coudés (M5/ tuyau flexible 6 mm) aux connexions 1 et 2 et avec un silencieux à la connexion 3.

5.9 Dimensions et poids



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







5.9.1 Caractéristiques mécaniques

Tableau 34: Tableau dimensionnel SISTO-SK-i.310/.320

Code de commande pour montage sur robinet (⇒ paragraphe 4.10, page 16)	01	02	03	04	05
MD	30 - 65 K63	65 K80 - 115 K100	115 K125 - K160	168	202
Filetage adaptateur G	M12 × 1	M18 × 1			
L [mm]	19	32	38	60	69
Longueur de tige [mm]	31	44	50	72	81
Taille [mm]	30			60	
Hauteur H [mm]	53			83	
Diamètre [mm]	48				
Poids [kg] SK-i.310	0,07			0,08	
Poids [kg] SK-i.320	0,19			0,31	

## 6 Montage/Installation

### 6.1 Généralités/Consignes de sécurité

	<div data-bbox="507 322 683 360"><b>! DANGER</b></div> <p><b>Utilisation en atmosphère explosible</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais utiliser l'indicateur de position en atmosphère explosible.</li> </ul>
	<div data-bbox="507 533 683 571"><b>! DANGER</b></div> <p><b>Rayonnement magnétique</b></p> <p>Dysfonctionnement ou défaut de fonctionnement des stimulateurs cardiaques ou des défibrillateurs implantés en raison des aimants permanents (aimant cible/aimant d'entraînement) !</p> <p>Perturbation de supports de données magnétiques et d'appareils, de composants et d'instruments électroniques !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Les personnes portant ce type de dispositif doivent respecter une distance de sécurité suffisante.</li> </ul>
	<div data-bbox="507 904 675 936"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Attraction magnétique</b></p> <p>Lors de la manipulation de l'aimant cible, une forte accélération peut se produire en raison de l'attraction magnétique d'objets voisins !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Garder une distance suffisante.</li> <li>▸ Attention particulière lors de la manipulation des aimants permanents</li> </ul>
	<div data-bbox="507 1182 675 1214"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Perte de fonctionnalité</b></p> <p>Endommagement de l'unité pneumatique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Les fluides suivants ne doivent pas être injectés dans les orifices d'air de l'indicateur de position : <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ pas de fluides liquides</li> <li>⇒ pas de fluides agressifs</li> <li>⇒ pas de fluides chargés de matières solides</li> <li>⇒ pas de fluides combustibles</li> </ul> </li> </ul>
	<div data-bbox="507 1588 675 1619"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Risque de dommage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Le couvercle du SK-i.310/.320 ne doit pas être retiré.</li> </ul>
	<div data-bbox="507 1758 590 1789"><b>NOTE</b></div> <p>Si l'indicateur de position est utilisé en ambiance humide, veiller à ce que l'humidité puisse s'écouler et ne puisse pas pénétrer dans le boîtier.</p> <p>Ne pas soumettre le boîtier de l'indicateur de position à des sollicitations mécaniques.</p> <p>Lors de la pose des câbles d'alimentation et du tuyautage pneumatique existant, veiller à ce qu'aucune force ne soit transmise à l'indicateur de position.</p>

**NOTE**

Contrôler à intervalles réguliers le raccordement électrique et pneumatique correct ainsi que le raccordement à l'actionneur pneumatique.

La sécurité du système dans lequel l'indicateur de position est intégré est de la responsabilité de l'exploitant.

**6.2 Instructions d'installation****⚠ AVERTISSEMENT****Montage/installation non conforme**

Danger de blessures !

- ▷ Le montage/l'installation ne doit être effectué que par un personnel qualifié utilisant des outils appropriés (⇒ paragraphe 11.1, page 42) .
- ▷ Intervenir sur l'indicateur de position SISTO-SK-i.310/.320 uniquement lorsque l'installation est hors service.
- ▷ Avant la remise en service, respecter les consignes de mise en service. (⇒ paragraphe 7, page 35)

**ATTENTION****Montage ou raccordement non conforme**

Mise en service incorrecte !

- ▷ Contrôler le montage correct de l'indicateur de position sur l'actionneur.
- ▷ Avant la mise en service, vérifier que les raccordements électriques et pneumatiques sont réalisés dans les règles de l'art.

L'installation doit être effectuée avec soin, conformément aux instructions ci-dessous. (⇒ paragraphe 6.2.1, page 32)

**SISTO-SK-i.310/.320**

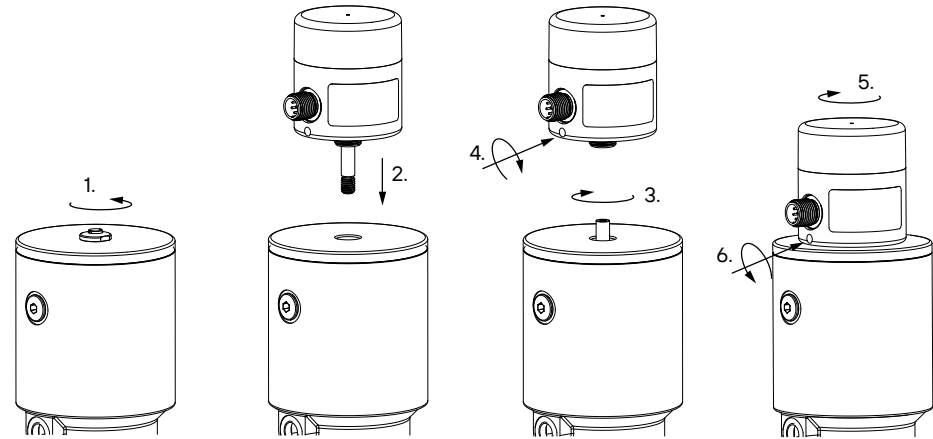
L'installation et la mise en service sont également présentées dans une animation qui peut être consultée via le lien ou le code QR.

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



### 6.2.1 Montage de l'indicateur de position sur le robinet de process

#### 6.2.1.1 Montage de l'indicateur de position sur l'actionneur SISTO-C LAP.520



#### III. 5: Étapes de montage individuelles

1. Enlever la douille de guidage et l'indicateur d'ouverture de l'actionneur pneumatique.
2. Retirer la tige M6 (⇒ III. 2) de l'indicateur de position (couplage magnétique).
3. Visser la tige M6 dans la tige de piston de l'actionneur.
4. Visser la vis sans tête latérale (max. 1 Nm) pour fixer l'adaptateur sur l'indicateur de position.
5. Visser l'indicateur de position jusqu'en butée dans le filetage pour accessoires M12/ M18 de l'actionneur et serrer légèrement. La connexion magnétique entre la tige et l'aimant cible intégré est alors rétablie.
6. Desserrer la vis sans tête latérale d'un tour, de sorte que l'indicateur de position puisse être orienté librement. On évite ainsi que l'indicateur de position ne se dévisse involontairement.

#### 6.2.1.2 Montage de l'indicateur de position sur un robinet industriel SISTO (SISTO-16/-20/-KB)

Le montage s'effectue de la même manière que décrit au (⇒ paragraphe 6.2.1.1, page 32) .

1. Visser la tige dans le filetage de la tige de piston de l'actionneur.
2. Visser l'adaptateur (⇒ III. 2) dans le filetage pour accessoires M12/M18 de l'actionneur.

#### 6.2.1.3 Montage de l'indicateur de position sur un robinet à déplacement linéaire d'un autre fabricant

Le montage de l'indicateur de position sur des robinets d'autres marques peut être réalisé sur demande.

Sauf indication contraire dans des instructions séparées, le montage s'effectue de la même manière que décrit au (⇒ paragraphe 6.2.1.1, page 32) .

1. Visser la tige dans le filetage de la tige de piston de l'actionneur.
2. Visser l'adaptateur (⇒ III. 2) dans le filetage pour accessoires de l'actionneur.


Les consignes de sécurité du chapitre Sécurité s'appliquent. (⇒ paragraphe 2.7, page 10)




## 6.2.2 Installation électrique

	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Utilisation en atmosphère explosible</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <p>▷ Ne jamais utiliser l'indicateur de position en atmosphère explosible.</p>
---	---

1. Assurer le raccordement électrique conformément aux caractéristiques techniques. (⇒ paragraphe 5, page 18)
2. Contrôler la tension d'alimentation et les signaux d'entrée.
3. Enfiler le connecteur femelle M12 sur le connecteur mâle M12 sur l'indicateur de position en exerçant une légère pression et le visser. Ce faisant, veiller à la position correcte du détrompeur.

	<div style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Dysfonctionnement dû à l'absence de liaison équipotentielle</b></p> <p>Incident de fonctionnement !</p> <p>▷ Lors du montage du SK-i.320 sur un actionneur en plastique, la partie inférieure du boîtier (acier inoxydable) doit être intégrée à la liaison équipotentielle de l'installation.</p>
---	---

## 6.2.3 Installation pneumatique (uniquement pour les indicateurs de position avec électrovanne)

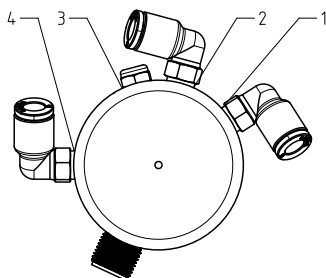
	<div style="background-color: #f39c12; color: white; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Danger par pression</b></p> <p>Danger de blessures !</p> <p>▷ Avant de déconnecter les raccords d'air, le tuyautage d'alimentation doit être sans pression, purgé d'air et sécurisé contre le remplissage.</p>
---	---

Les indicateurs de position SK-i.310/.320 avec électrovanne intégrée sont livrés avec des raccords de tuyaux prémontés (pour tuyau pneumatique d'un diamètre extérieur de 6 mm).

**Indicateur de position avec 1 électrovanne**

Avant la mise en service, effectuer les étapes suivantes :

1. Relier le raccord d'alimentation pneumatique 1 (⇒ III. 3) à l'alimentation en air comprimé de l'installation.
2. Relier le raccord d'actionneur 2 (⇒ III. 3) au raccordement pneumatique de l'actionneur pneumatique.
3. En option : si l'air d'échappement doit être évacué par un tuyau, remplacer le silencieux au raccord fileté 3 (⇒ III. 3) par un raccord cannelé.
4. Vérifier que tous les raccords pneumatiques sont corrects et étanches.



**III. 6:** Raccordement pneumatique (2 électrovannes)

### Indicateur de position avec 2 électrovannes

Avant la mise en service, effectuer les étapes suivantes :

1. Relier le raccord d'alimentation pneumatique 1 (⇒ III. 6) à l'alimentation en air comprimé de l'installation.
2. Relier le raccord d'actionneur 2 (⇒ III. 6) au raccordement pneumatique de l'actionneur pneumatique (chambre sous pression inférieure).
3. Relier le raccord d'actionneur 4 (⇒ III. 6) au raccordement pneumatique de l'actionneur pneumatique (chambre sous pression supérieure).
4. En option : si l'air d'échappement doit être évacué par un tuyau, remplacer le silencieux au raccord fileté 3 (⇒ III. 6) par un raccord cannelé.
5. Vérifier que tous les raccords pneumatiques sont corrects et étanches.

### ATTENTION



#### Réduction du débit au niveau de l'orifice de purge 3

Pression accrue dans la partie supérieure du boîtier

- ▷ Ne pas utiliser de réducteurs d'air ou des dispositifs similaires pour l'orifice de purge 3.
- ▷ S'assurer que les conduites de purge sont toujours sous pression atmosphérique.
- ▷ Monter les conduites de purge sans contrainte et sans les plier.

### 6.3 Remplacement du kit d'adaptation

L'indicateur de position SISTO SK-i.310/.320 est livré (selon le code de commande (⇒ paragraphe 4.10, page 16) ) avec le kit d'adaptation correspondant à la taille de robinet à soupape indiquée.

Si l'indicateur de position est utilisé pour une autre taille d'actionneur, il est possible de remplacer le kit d'adaptation. Vérification de la compatibilité à l'aide du code de commande (⇒ paragraphe 4.10, page 16) /des dimensions (⇒ paragraphe 5.9.1, page 29) .

Des kits d'adaptation alternatifs peuvent être obtenus auprès de SISTO Armaturen.

Remplacement du kit d'adaptation :

1. Respecter les mesures de mise hors service. (⇒ paragraphe 9.3, page 38)
2. Desserrer la vis sans tête M3 x 12 de 2 tours. (⇒ III. 2)
3. Retirer la tige avec l'aimant cible et l'adaptateur de l'indicateur de position.
4. Insérer la nouvelle tige avec l'aimant cible et le nouvel adaptateur dans l'indicateur de position.
5. Fixer la vis sans tête M3 x 12 (max. 1 Nm).
6. Pour le montage sur l'actionneur, retirer la tige (couplage magnétique).
7. Visser la tige dans l'actionneur et visser l'indicateur de position. (⇒ paragraphe 6.2.1, page 32)

### 6.4 Montage sur des robinets à déplacement linéaire d'autres fabricants








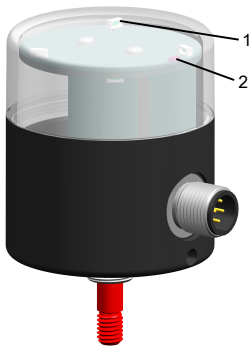
### NOTE

Sur demande, les indicateurs de position SISTO-SK-i.310/.320 peuvent être montés sur des robinets à déplacement linéaire d'autres marques. Clarifier les détails techniques au préalable avec SISTO Armaturen.

## 7 Mise en service

### 7.1 Conditions préalables à la mise en service

	<div data-bbox="507 320 802 365"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 383 1294 412"><b>Mouvement automatique du robinet à soupape pendant l'initialisation</b></div> <div data-bbox="496 421 1224 448">Danger de blessure et de perturbation du processus de production !</div> <div data-bbox="518 463 1430 551"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Pendant la mise en service, le robinet à soupape s'ouvre et se ferme. Sur la variante avec électrovanne intégrée, le processus se déroule automatiquement. Il faut donc s'assurer au préalable qu'aucune situation dangereuse ne puisse se produire.</li> </ul> </div>
	<div data-bbox="507 591 675 627"><b>ATTENTION</b></div> <div data-bbox="496 651 968 680"><b>Montage ou raccordement non conforme</b></div> <div data-bbox="496 689 793 716">Mise en service incorrecte !</div> <div data-bbox="518 732 1310 831"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Contrôler le montage correct de l'indicateur de position sur l'actionneur.</li> <li>▸ Avant la mise en service, vérifier que les raccordements électriques et pneumatiques sont réalisés dans les règles de l'art.</li> </ul> </div>
	<div data-bbox="507 873 590 904"><b>NOTE</b></div> <div data-bbox="518 934 1439 1093"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Si l'indicateur de position est livré monté sur un robinet à soupape SISTO, l'ensemble complet est prêt à fonctionner à une pression motrice de 5,5 à 6 bar (sans pression de service).</li> <li>▸ Si l'indicateur de position est livré sans robinet à soupape, il doit être initialisé une fois pour un fonctionnement correct.</li> </ul> </div>
	<div data-bbox="507 1135 590 1167"><b>NOTE</b></div> <div data-bbox="496 1193 782 1220">Initialisation non conforme</div> <div data-bbox="518 1236 1423 1366"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Toujours effectuer l'initialisation sans pression de service au niveau du robinet de process.</li> <li>▸ Pour démarrer l'initialisation, le robinet de process doit être en position de sécurité (NO/NC).</li> </ul> </div>
	<div data-bbox="507 1408 590 1440"><b>NOTE</b></div> <div data-bbox="496 1467 994 1494">Une nouvelle initialisation est recommandée si</div> <div data-bbox="518 1509 1212 1579"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ la pression motrice disponible dans l'installation a été modifiée,</li> <li>▸ il y a eu une modification des fins de course mécaniques.</li> </ul> </div>



III. 7: LED visible à distance  
(1)/Capteur magnétique pour  
l'initialisation locale (2)

## 7.2 Procédure d'initialisation

1. Enclencher la tension d'alimentation.
    - Après la mise en marche de la tension d'alimentation, l'appareil démarre pendant environ 10 s. La LED clignote en jaune, couleur d'avertissement.
  2. L'actionneur doit être dans sa position de sécurité.
  3. Lancer l'initialisation :
    - **Localement avec un aimant de programmation** : placer l'aimant de programmation contre le capteur magnétique pendant au moins 2 s (⇒ III. 7) (position 2). Lorsque la LED clignote en blanc, retirer à nouveau l'aimant.
    - **Initialisation à distance par API** : appliquer une tension de 24 V à l'entrée Teach-In (broche 5) pendant au moins 0,5 s. (⇒ Tableau 14)
  4. Piloter l'actionneur :
    - **Indicateur de position sans électrovanne intégrée (0 MV)** : piloter l'actionneur par un distributeur pneumatique externe.
    - **Indicateur de position avec électrovanne intégrée (1 MV)** : l'électrovanne intégrée est enclenchée automatiquement.
  5. L'indicateur de position reconnaît automatiquement si l'actionneur se déplace dans le sens d'ouverture ou de fermeture lors de la commande du robinet à soupape.
    - Mouvement dans le sens d'ouverture : la LED clignote en orange.
    - Mouvement dans le sens de fermeture : la LED clignote en vert.
  6. L'actionneur se déplace jusqu'à la position de fin de course active.
    - La LED allumée en blanc signale la détection de la position de fin de course.
  7. Commande de la position de sécurité de l'actionneur :
    - **Indicateur de position sans électrovanne intégrée (0 MV)** : désactiver le distributeur pneumatique externe pour ramener l'actionneur en position de sécurité.
    - **Indicateur de position avec électrovanne intégrée (1 MV)** : l'électrovanne intégrée est coupée automatiquement.
  8. L'actionneur se met en position de sécurité :
    - La LED allumée en blanc signale la détection de la position de fin de course.
  9. Finalisation de l'initialisation :
    - La fin de course est enregistrée et signalée par la LED couleur.
    - La tension alternative est coupée à la sortie de défaut (broche 7) (voir le tableau d'affectation des broches (⇒ Tableau 14) ).
  10. L'indicateur de position est prêt au fonctionnement.
- À l'état initialisé, l'électrovanne intégrée peut être commutée via l'entrée de commutation (en option).


## 8 Maintenance et nettoyage

### 8.1 Maintenance

L'indicateur de position SISTO-SK-i.310/.320 a été conçu pour ne nécessiter aucun entretien.

Contrôler à intervalles réguliers le bon raccordement de tous les raccords électriques et pneumatiques.

### 8.2 Nettoyage

	<div data-bbox="507 539 675 571"><b>ATTENTION</b></div> <div data-bbox="496 598 865 624"><b>Produits de nettoyage agressifs</b></div> <div data-bbox="496 636 1010 663"><b>Nettoyage avec un nettoyeur haute pression</b></div> <div data-bbox="496 674 983 701">Endommagement de l'indicateur de position !</div> <div data-bbox="520 714 1401 882"><ul style="list-style-type: none"><li>▸ Pour le nettoyage de l'indicateur de position, ne pas utiliser de produits de nettoyage agressifs ni de nettoyeur haute pression.</li><li>▸ Dans tous les cas, respecter le degré de protection. (⇒ paragraphe 5.2, page 18)</li><li>▸ En cas de doute sur la résistance du boîtier à un produit de nettoyage, contactez SISTO Armaturen.</li></ul></div>
---	--

Nettoyer l'indicateur de position avec un chiffon humide.

## 9 Mise hors service/Démontage

### 9.1 Réinitialisation de l'indicateur de position aux réglages d'usine

- Placer l'aimant de programmation pendant 60 s contre le capteur magnétique.
- Lorsque les LED clignotent en rouge, retirer l'aimant de programmation.

### 9.2 Mise hors service

	<p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Mise hors service/démontage non conformes</b></p> <p>Danger de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Intervenir sur l'indicateur de position et sur le robinet uniquement lorsque l'installation est hors service.</li> </ul>
	<p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Mise hors service/démontage non conformes</b></p> <p>Endommagement de l'indicateur de position !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Tous les travaux sur l'indicateur de position doivent être réalisés par un personnel qualifié.</li> <li>▸ Utiliser toujours un outil approprié (⇒ paragraphe 11.1, page 42) pour assurer un fonctionnement irréprochable de l'indicateur de position.</li> </ul>
	<p><b>NOTE</b></p> <p>Lors de travaux sur des appareils électriques, respecter les dispositions en vigueur en matière de prévention contre les accidents et les consignes de sécurité.</p>

### 9.3 Mesures à prendre pour la mise hors service

- Avant d'intervenir sur l'installation :
  1. Couper la tension d'alimentation.
  2. La sécuriser contre tout redémarrage intempestif.
  3. Contrôler l'absence de tension.
- Avant de déconnecter les orifices d'air :
  1. Dépressuriser le tuyautage d'alimentation d'air moteur.
  2. Purger d'air le tuyautage.
  3. Protéger le tuyautage contre le remplissage.

### 9.4 Démontage de l'indicateur de position

Le démontage ne peut être effectué que sur un appareil hors service.  
(⇒ paragraphe 9.2, page 38)

1. S'assurer que la vis sans tête M3 est fixée, sinon la serrer à la main (max. 1 Nm).
2. Dévisser l'indicateur de position de l'actionneur dans le sens antihoraire.
3. Dévisser la tige de l'actionneur dans le sens antihoraire.

## 10 Incidents : causes et remèdes

Symbole	Explication
○	Inactif
●	Actif
✱	Clignotant
x	Non défini

## États de fonctionnement SISTO-SK-i.310/.320

Code <sup>9)</sup>	État de la LED	DO Ouvert	DO Fermé	DO Défaut	Description de l'état de fonctionnement	Remède
-	○	○	○	○	Pas de tension d'alimentation	Contrôler la tension d'alimentation.
BOOTING (0x1846)	✱ Jaune	○	○	○	L'appareil démarre.	Attendre env. 10 s.
<b>Initialisation</b>						
W001 (0x1847)	✱ Bleu	○	○	✱	SK-i non initialisé	Lancer l'initialisation.
W000 (0x1848)	✱ Blanc/orange	○	○	✱	Initialisation en cours (mouvement dans le sens d'ouverture)	-
	● Blanc	○	○	✱	Initialisation (position d'ouverture atteinte)	-
	✱ Blanc/vert	○	○	✱	Initialisation en cours (mouvement dans le sens de fermeture)	-
	● Blanc	○	○	✱	Initialisation (position de fermeture atteinte)	-
<b>Fonctionnement</b>						
-	✱ Orange	✱	○	○	Fonctionnement (mouvement dans le sens d'ouverture)	-
-	● Orange	●	○	○	Fonctionnement (position d'ouverture atteinte)	-
-	✱ Vert	○	✱	○	Fonctionnement (mouvement dans le sens de fermeture)	-
-	● Vert	○	●	○	Fonctionnement (position de fermeture atteinte)	-
W010 (0x1849)	✱ Jaune <sup>10)</sup> /couleur LED position du robinet	x	x	○	Compteur de cycles de membrane dépassé	Vérifier la membrane, la remplacer si nécessaire et réinitialiser le compteur de cycles.
W011 (0x184a)		x	x	○	Compteur de cycles de l'actionneur dépassé	Vérifier l'actionneur, le remplacer si nécessaire et réinitialiser le compteur de cycles.
W020 (0x184b)		x	x	○	Temps d'ouverture dépassé	Vérifier le fonctionnement du robinet.
W021 (0x184c)		x	x	○	Temps de fermeture dépassé	Vérifier le fonctionnement du robinet.
W022 (0x184d)		x	x	○	Temps de fonctionnement de la membrane dépassé	Vérifier la membrane, la remplacer si nécessaire et réinitialiser le compteur de cycles.

<sup>9</sup> Le code peut être lu via l'interface IO-Link.

<sup>10</sup> La fonctionnalité est commandée par le paramètre « LED warning mode » (indice 84 (⇒ Tableau 22) ).

Code <sup>9)</sup>	État de la LED	DO Ouvert	DO Fermé	DO Défaut	Description de l'état de fonctionnement	Remède
<b>W030</b> (0x184e)	✱ Jaune <sup>10)</sup> /couleur LED position du robinet	x	x	o	Écart négatif ou positif entre la position fermée actuelle et la position de fermeture programmée détecté (p. ex. par déformation plastique de la membrane ou pression de service élevée)	Vérifier la membrane, la remplacer si nécessaire et réinitialiser le compteur de cycles.

La couleur indiquée de la LED correspond à la configuration standard.  
(⇒ paragraphe 4.6, page 13)

#### Messages d'erreur SISTO-SK-i.310/.320

Code <sup>11)</sup>	État de la LED	DO Ouvert	DO Fermé	DO Défaut	Description de l'état de fonctionnement	Remède
<b>E000</b> (0x183a)	● Rouge	o	o	●	Appareil non calibré	1. Redémarrer l'appareil. 2. Si l'erreur persiste, adressez l'appareil au fabricant.
<b>E001</b> (0x183b)	● Rouge	o	o	●	Erreur système générale	
<b>E010</b> (0x183c)	✱ Rouge	x	x	●	Erreur du module de capteur de course	1. Vérifier la présence de l'aimant cible. 2. Redémarrer l'appareil. 3. Si l'erreur persiste, adressez l'appareil au fabricant.
<b>E020</b> (0x183d)	✱ Rouge	x	x	●	Erreur de communication (interface process)	Vérifier l'interface process.
<b>E050</b> (0x183e)	✱ Rouge/blanc	o	o	●	Initialisation non réussie (aucun mouvement du robinet à soupape détecté dans le temps autorisé)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler l'alimentation en air comprimé.</li> <li>Contrôler le fonctionnement du robinet à soupape.</li> <li>Répéter l'initialisation.</li> </ul> L'erreur est active pendant une durée de 5 min et est ensuite automatiquement effacée.
<b>E051</b> (0x183f)		o	o	●	Initialisation non réussie (le robinet à soupape n'atteint pas la position de fin de course dans le temps autorisé)	
<b>E052</b> (0x1840)		o	o	●	Initialisation non réussie (écart entre la position de départ et la position finale)	
<b>E100</b> (0x1841)	✱ Rouge	●/o	o/●	●	Erreur fin de course incohérente (la position du robinet ne correspond pas à l'état de commutation de l'électrovanne intégrée)	
<b>E101</b> (0x1842)	✱ Rouge/orange	o	o	●	La position de fin de course du robinet n'est pas atteinte (ouverture).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler l'alimentation en air comprimé.</li> <li>Contrôler le fonctionnement du robinet à soupape.</li> <li>Répéter l'initialisation.</li> </ul>
<b>E102</b> (0x1843)	✱ Rouge/vert	o	o	●	La position de fin de course du robinet n'est pas atteinte (fermeture).	
<b>E103</b> (0x1844)	✱ Rouge	o	o	●	Position du robinet supérieure à la position d'ouverture enregistrée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler la pression motrice.</li> <li>Répéter l'initialisation.</li> </ul>
<b>E104</b> (0x1845)	✱ Rouge	o	o	●	Position du robinet inférieure à la position de fermeture enregistrée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Répéter l'initialisation.</li> <li>Effectuer une inspection de la membrane.</li> </ul>

La couleur indiquée de la LED correspond à la configuration standard.  
(⇒ paragraphe 4.6, page 13)

<sup>11</sup> Le code peut être lu via l'interface IO-Link.



Si plusieurs erreurs ou avertissements sont actifs, seul le message ayant la priorité la plus élevée est signalé. La priorité des messages d'erreur et d'avertissement correspond à l'ordre du tableau (la priorité la plus élevée en premier). Les erreurs ont la priorité sur les messages d'avertissement.

## 11 Accessoires

### 11.1 Kit comprenant aimant de programmation, clé Allen et lanière

N° de commande : 42504056



III. 8: Accessoires pour SISTO-SK-i.310/.320

## 12 Déclaration d'incorporation de quasi-machines

Déclaration d'incorporation conformément à la Directive Machine 2006/42/CE, annexe IIB

Constructeur :

**SISTO Armaturen S.A.**

**18, rue Martin Maas**

**6468 Echternach (Luxembourg)**

Par la présente, le constructeur déclare ce qui suit pour la quasi-machine suivante :

### **Indicateur de position type SK-i.310/.320 prévu pour le montage sur des actionneurs pneumatiques à déplacement linéaire**

- Les exigences de base suivantes de la Directive Machine 2006/42/CE, annexe IIB, s'appliquent et sont remplies :
  - 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

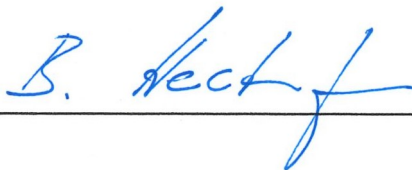
La documentation technique a été établie conformément à l'annexe VII, partie B.

Autres directives à appliquer :

- **Directive relative à la compatibilité électromagnétique 2014/30/UE**
- **Directive RoHS 2011/65/UE**

**Remarque :** la quasi-machine relative à la présente déclaration d'incorporation ne doit pas être mise en service avant que la machine dans laquelle elle sera incorporée n'ait été déclarée conforme aux dispositions de la Directive 2006/42/CE.

Echternach, le 17/06/2025



Bernd Hackenberger

Responsable Études et Développement

**13 Déclaration UE de conformité**

Constructeur :

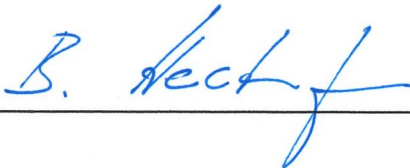
**SISTO Armaturen S.A.**  
**18, rue Martin Maas**  
**6468 Echternach (Luxembourg)**

Par la présente, le constructeur déclare que le produit suivant :

**Indicateur de position type SK-i.310/.320**  
**prévu pour le montage sur des actionneurs pneumatiques à déplacement linéaire**

- est conforme aux exigences des directives suivantes dans la version respective en vigueur :
  - **2011/65/UE Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)**
  - **2014/30/UE Compatibilité électromagnétique**

Echternach, le 17/06/2025



Bernd Hackenberger  
Responsable Études et Développement

**Mots-clés****A**

Avertissements 7

**C**

Conditions de service  
SISTO-SK-i 12

**D**

Défaillance de la distribution pneumatique 14  
Défaillance de l'alimentation électrique 14  
Démontage 38  
Documentation connexe 6  
Droits à la garantie 6

**E**

Élimination 11

**F**

Formation 9

**I**

Identification des avertissements 7  
Incident 6  
Incidents : causes et remèdes 39

**K**

Kit d'adaptation 34

**M**

Maintenance 37  
Mesures à prendre pour la mise hors service 38

**N**

Nettoyage 37

**P**

Personnel 9  
Personnel spécialisé 9  
Plaque signalétique 17  
Procédure d'initialisation 36

**Q**

Qualification 9

**R**

Remplacement du kit d'adaptation 34  
Respect des règles de sécurité 9

**S**

Sécurité 8  
Stockage 11



**SISTO Armaturen S.A.**

18, rue Martin Maas • L-6468 Echternach  
[www.sisto-aseptic.com](http://www.sisto-aseptic.com)

A KSB Company •  **KSB**

8676.82/03-FR