

Betriebsanleitung

Elektronischer Stellungsrückmelder ESR

2SX9000-1WR00

(R410134; C73451-A383-A1)

2SX9000-1MR00

(R410136; C73451-A383-A2)

2SX9000-1WR01

(R410145)



Inhalt

1	Grundsätzliches	3	3.2
1.1	Sicherheitshinweise: Verwendete Symbole und ihre Bedeutung	2	3.3
	-		
1.2	Sicherheitsinformationen	3	4
1.3	Transport, Lagerung und Entsorgung	3	4.1
2	Technische Beschreibung	4	4.2
2.1	Anwendungsbereich	4	4.3
2.2	Aufbau und Funktionsprinzip	4	4.4
2.3	Technische Daten	5	7.7
2.4	Bestelldaten	5	4.5
3	Montage und Anschluss an Stellantrieb	6	5
3.1	Montage des Stellungsrückmelders ohne Rückholfeder (R410134 [C73451-A383-A1], R410145 durchdrehbar)		

3.2	Montage des Stellungsrückmelders mit Rückholfeder (R410136	
	[C73451-A383-A2] nicht durchdrehbar)	6
3.3	Elektrischer Anschluss	6
4	Betrieb	7
4.1	Einstellen auf Normalbetrieb	7
4.2	Einstellen auf reversierten Betrieb	8
4.3	Einstellen des Ausgangsstroms 0 oder 4 mA	8
4.4	Einstellen des Ausgangsstroms 20 mA	8
4.5	Einstellen 4 bis 20 mA bei Dreileiteranschluss	8
5	Wartung	8

B

2SX9000-1WR00 = R410134 = C73451-A383-A1 2SX9000-1MR00 = R410136 = C73451-A383-A2 2SX9000-1WR01 = R410145

Seite 2 Y070.191/DE

1 Grundsätzliches

1.1 Sicherheitshinweise: Verwendete Symbole und ihre Bedeutung

In der Betriebsanleitung werden folgende Symbole verwendet, die unterschiedliche Bedeutung haben. **Bei Nichtbeachtung** können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.



Warnung deutet auf Aktivitäten hin, die bei nicht ordnungsgemäßer Durchführung zu einem Sicherheitsrisiko für Personen oder Sachwerte führen können.



Hinweis deutet auf Aktivitäten hin, die einen wesentlichen Einfluss auf den ordnungsgemäßen Betrieb haben. Bei Nichtbeachtung können unter Umständen Folgeschäden auftreten.

1.2 Sicherheitsinformationen



Die Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die Sipos Aktorik anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt der Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Sipos Aktorik GmbH ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.



Dieses Gerät darf nur dann montiert und betrieben werden, wenn vorher durch qualifiziertes Personal dafür gesorgt wurde, dass geeignete Stromversorgungen verwendet werden, die sicherstellen, dass im normalen Betrieb oder im Fehlerfall der Anlage oder von Anlageteilen keine gefährlichen Spannungen an das Gerät gelangen können. Bei Nichtbeachtung dieser Warnung können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten. Bei Montage und Justierung ist Vorsicht vor sich bewegenden Teilen geboten. Es besteht Verletzungsgefahr und Gefahr von Sachschaden.

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben die jeweils erforderliche Tätigkeit gemäß den Standards der Sicherheitstechnik auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. Sie müssen mit den Warnhinweisen am Gerät und den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung gründlich vertraut sein.

Für Arbeiten an Starkstromanlagen ist das Verbot des Einsatzes nicht qualifizierter Personen u.a. in DIN EN 50110-1 (ehem. DIN VDE 0105) oder IEC 60364-4-47 (VDE 0100 Teil 470) geregelt.

1.3 Transport, Lagerung und Entsorgung

1.3.1 Transport und Lagerung

- Der Versand muss in fester Verpackung erfolgen.
- Lagerung in gut belüftetem, trockenem Raum.

1.3.2 Entsorgung und Recycling

- Die Verpackungen unserer Produkte bestehen aus umweltverträglichen, leicht trennbaren Materialien. Für die Entsorgung des Verpackungsmaterials empfehlen wir Recyclingbetriebe.
- Demontierten elektronischen Stellungsrückmelder einer geregelten Entsorgung bzw. der getrennten stofflichen Verwertung zuführen.
- Nationale/lokale Entsorgungsvorschriften beachten.

Y070.191/DE Seite 3

2 Technische Beschreibung

2.1 Anwendungsbereich

Der elektronische Stellungsmelder formt eine Drehbewegung in einen dem Drehwinkel proportionalen, eingeprägten Gleichstrom um.

Der Stellungsmelder ohne Rückholfeder R410 134 (C73451-A383-A1), R410 145

- ist ohne Anschlag durchdrehbar,
- überträgt einen Drehwinkel von 0 bis 340°,
- erfordert für genaue Messungen ein ausreichend kleines Getriebespiel im Antrieb.

Der Stellungsmelder mit Rückholfeder R410136 (C73451-A383-A2)

- besitzt Anschläge (bei Montage beachten!),
- überträgt einen Drehwinkel von 0 bis 320°,
- verringert das Getriebespiel im Antrieb durch seine Rückholfeder.

Der Stellungsmelder kann elektrisch über

- Zweileiteranschluss mit dem Ausgangsstrom 4 bis 20 mA oder
- Dreileiteranschluss mit dem Ausgangsstrom 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA an Anzeiger, Schreiber, Regler oder Prozessrechner angeschlossen werden.

2.2 Aufbau und Funktionsprinzip

2.2.1 Mechanischer Aufbau

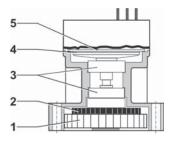


Abb. 1

- 1 Antriebszahnrad
- 2 Stellrad
- 3 Kugellager
- 4 Rotor
- 5 Stator mit Verstärker

Abb. 1: Aufbau Elektronischer Stellungsrückmelder (ESR)

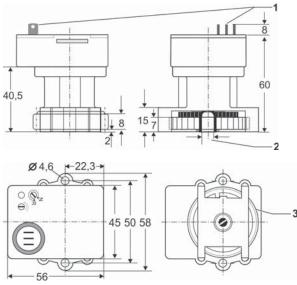


Abb. 2: Ansichten ESR, Maße in mm

Abb. 2

- 1 Flachstecker für Steckhülse nach DIN 46247 – A2,8-0,5
- 2 Kerbverzahnung nach DIN 5481 - 7 x 8
- 3 Zahnrad gerade Außenverzahnung nach DIN 867, m=1, z=40

Seite 4 Y070.191/DE

2.2.2 Funktionsprinzip

Die Drehbewegung wird über das in Kugellagern gelagerte Antriebszahnrad (Abb. 1, Pos. 1) auf den Rotor (Abb. 1, Pos. 4) übertragen. Die Stellung des Rotors wird mit einem kapazitiven Abgriffsystem gemessen.

Zehn Statorsegmente (Abb. 3, Pos. 3) werden mit zeitlich aufeinanderfolgenden Impulsen (2) erregt. Die Phasenlage des Signals – vom Rotor kapazitiv ausgekoppelt – ist vom Drehwinkel abhängig. Das Signal wird verstärkt (Pos. 4) und über den Phasenkomparator (5) auf den Spannungs-Stromwandler (6) in einen drehwinkelproportionalen Ausgangsstrom umgewandelt.

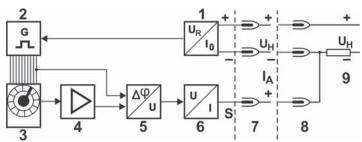


Abb. 3: Blockschaltbild

- 1 Spannungsstabilisierung
- 2 Impulsgenerator
- 3 Stator-Rotor
- 4 Verstärker
- 5 Phasenkomparator
- 6 U/I- Wandler
- 7 Dreileiteranschluss
- 8 Zweileiteranschluss
- 9 Bürde

2.3 Technische Daten

Elektrischer Anschluss	Zweileiter o	der Dreileiter
Hilfsenergie U _H	12 bis 30 VDC einschließlich Welligkeit	18 bis 30 VDC einschließlich Welligkeit
max. Bürde R _B	50 (U _H -12) Ω	50 (U _H -2,5) Ω
Ausgangsstrom	4 bis 20 mA	0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA
Stromaufnahme	max. 30 mA oder 35 mA bei R410145	max. 30 mA oder 35 mA bei R410145

Mechanische Ausführung	ohne Rückholfeder R410134 (C73451-A383-A1)	mit Rückholfeder R410136 (C73451-A383-A2)
Messbereich	340° durchdrehbar	320° mit Anschlägen
kleinste Messspanne	80°	80°
größte Messspanne	340°	320°
Drehmoment am Antrieb	Ca. 0,1 Ncm	Ca. 2,5 Ncm
Mechanische Ankopplung	Zahnrad mit Außenverzahnung (m = 1, z = 40) oder Kerbverzahnung DIN 5481 – 7 x 8	
Zulässige Umgebungstemperatur	Umgebungstemperatur -25 °C bis +80 °C	
Gewicht	Ca. 0,1 kg	

Übertragungsverhalten für eine Messspanne von 270°

Kennlinienabweichung (Toleranzbandeinstellung)	≤±1%
Hilfsenergie-Einfluss	≤ 0,1 % über gesamten Bereich
Bürdeneinfluss	≤ 0,1 % über gesamten Bereich
Temperatureinfluss	≤ 0,3 % /10 K

2.4 Bestelldaten elektronischer Stellungsrückmelder

Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Messbereich
R410134 (C73451-A383-A1)	ohne Rückholfeder	durchdrehbar 0° bis 80°/340°
R410136 (C73451-A383-A2)		nicht durchdrehbar 0° bis 80°/320°
R410145	modifiziert ohne Rückholfeder	durchdrehbar 0° bis 80°/340°

Y070.191/DE Seite 5

3 Montage und Anschluss an Stellantrieb



Der Stellungsrückmelder wird von sich drehenden Zahnrädern angetrieben: Verletzungsgefahr für Finger bei Montage und Justierung.

3.1 Montage des Stellungsrückmelders ohne Rückholfeder

(R410134 [C73451-A383-A1], R410145 durchdrehbar)

Der Antrieb des Stellungsmelders erfolgt, je nach Ausführung, über das Antriebsrad (Abb. 4), oder über die Kerbverzahnung (Abb. 4).

- 1. Den Stellungsmelder in Position bringen.
- Befestigung mit zwei M4-Schrauben (mind. 18 mm lang).

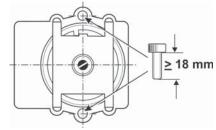


Abb. 4: Montage des Stellungsrückmelders ohne Rückholfeder

3.2 Montage des Stellungsrückmelders mit Rückholfeder

(R410136 [C73451-A383-A2] nicht durchdrehbar)

Der Stellungsrückmelder mit Rückholfeder besitzt Anschläge, die die Drehbewegung begrenzen. Um eine Beschädigung der Anschläge bei falscher Drehrichtung zu vermeiden, wird die folgende Vorgehensweise bei der Montage empfohlen:

- Stellantrieb in diejenige Endstellung fahren, aus der heraus der Stellungsrückmelder im Uhrzeigersinn (Drehrichtung "Normal") bewegt wird (Abb. 5, Pos. a).
- Stellungsrückmelder mit einer M4-Schraube (mindestens 18 mm lang) lose vormontieren b.
- 3. Antriebszahnrad des Stellungsrückmelders etwa einen Zahn vom Anschlag wegdrehen **c**.
- Bei festgehaltenem Zahnrad Stellungsrückmelder in Eingriff mit dem Stellantrieb schwenken zweite M4-Schraube einsetzen und Schrauben festziehen d.

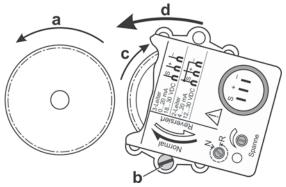


Abb. 5: Montage des Stellungsrückmelders mit Rückholfeder

3.3 Elektrischer Anschluss

Das Gerät kann mit drei Steckhülsen, DIN 46247 – A2,8-0,5 elektrisch angeschlossen werden.

Versorgungsspannung:

- für Zweileiteranschluss 12 bis 30 V DC (Abb. 6, Pos. 2)
- für Dreileiteranschluss 18 bis 30 V DC (Abb. 6, Pos. 1)

Siehe auch Abbildung "Blockschaltbild" im Kapitel 2.2.2.

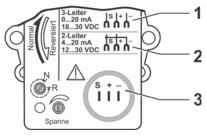


Abb. 6: Elektrischer Anschluss



- Nur geeignete Stromversorgungen verwenden, die sicherstellen, dass keine gefährlichen Spannungen an den Stellungsrückmelder gelangen können.
- Bei Einsatz des Stellungsrückmelders im elektrischen Stellantrieb sind die externen (kundenseitigen) Anschlussleitungen des elektronischen Stellungsrückmelders (ESR) geschirmt und beidseitig aufgelegt auszuführen. Falls erforderlich, sind spezielle EMV-Kabelverschraubungen einzusetzen. Bei Einsatz des Stellungsrückmelders in anderen Geräten oder bei sonstigen Anwendungsfällen ist im Einzelfall ein entsprechender Nachweis zu führen.

Seite 6 Y070.191/DE

4 Betrieb

Der Stellungsrückmelder kann in zwei Arten betrieben werden. Die Betriebsarten werden mit dem Einsteller für Betriebsart gewählt (Abb. 7).

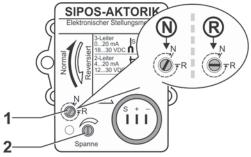


Abb. 7: Einsteller für Betriebsart (1) und Spanne (2)



Normalbetrieb:

- steigende Kennlinie bei Drehung des Antriebszahnrades im Uhrzeigersinn oder
- fallende Kennlinie bei Drehung des Antriebszahnrades entgegen Uhrzeigersinn

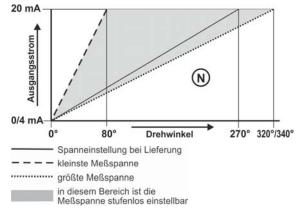


Abb. 8: Einstellbereich der Messspanne im Normalbetrieb



Reversierter Betrieb:

- steigende Kennlinie bei Drehung des Antriebszahnrades entgegen Uhrzeigersinn oder
- fallende Kennlinie bei Drehung des Antriebszahnrades im Uhrzeigersinn

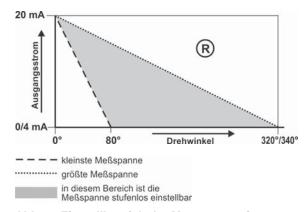


Abb. 9: Einstellbereich der Messspanne im reversierten Betrieb

4.1 Einstellen auf Normalbetrieb

Der Einsteller für Betriebsart (Abb. 10, Pos. 1) befindet sich bei Lieferung in Stellung "N".

Andernfalls Einsteller im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag "N" drehen.



Abb. 10: Einstellen auf Normalbetrieb



Der Einsteller für Betriebsart (Abb. 10, Pos. 1) muss sich immer in einer Endlage befinden, sonst ist die Funktion des Stellungsrückmelders gestört (Anfangs- und Endwert lassen sich nicht einstellen). Schraube vorsichtig drehen, damit der Anschlag in Endlage nicht beschädigt wird.

Y070.191/DE Seite 7

4.2 Einstellen auf reversierten Betrieb

Einsteller für Betriebsart (Abb. 11, Pos. 1) entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag "R" drehen.

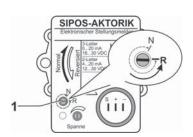


Abb. 11: Einstellen auf reversierten Betrieb



Der Einsteller für Betriebsart (Abb. 11, Pos. 1) muss sich immer in einer Endlage befinden, sonst ist die Funktion des Stellungsrückmelders gestört (Anfangs- und Endwert lassen sich nicht einstellen).

Schraube vorsichtig drehen, damit der Anschlag in Endlage nicht beschädigt wird.

4.3 Einstellen des Ausgangsstroms 0 oder 4 mA

- Stellantrieb in die Stellung fahren, in der der Ausgangsstrom 0 oder 4 mA betragen soll.
- Schwarzes Stellrad (Abb. 12, Pos. 3) gegenüber weißem Antriebszahnrad (Pos. 2) von Hand oder mittels Schraubendreher verdrehen, um den Ausgangsstrom
 - ▶ auf 3,98 bis 4,02 mA bei Zweileiteranschluss oder
 - ▶ auf 0,01 bis 0,02 mA bei Dreileiteranschluss einzustellen.

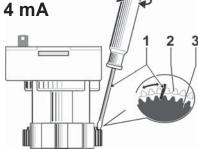


Abb. 12: Einstellen des Ausgangs stroms 0 oder 4 mA



Bei Dreileiteranschluss erfolgt bei Nulldurchgang kein Vorzeichenwechsel. Das Gerät zeigt 0 mA über einen Bereich von 8° an. Deshalb einen möglichst kleinen, aber von Null abweichenden Wert einstellen (z.B. + 0,01 mA).

4.4 Einstellen des Ausgangsstroms 20 mA

- Stellantrieb in die Stellung fahren, in der der Ausgangsstrom 20 mA betragen soll.
- Ausgangsstrom mittels Einsteller für Spanne (Abb. 13, Pos. 1) auf 20 ± 0,02 mA einstellen.
- Einstellung nach 4.3 prüfen und ggf. Einstellung nach 4.3 und 4.4 wiederholen.



Abb. 13: Einstellen des Ausgangsstroms 20 mA

4.5 Einstellen 4 bis 20 mA bei Dreileiteranschluss

- 1. Einstellen des Ausgangsstromes von 0 mA nach Pkt. 4.3.
- 2. Nach Pkt. 4.4 den Ausgangsstrom statt auf 20 mA auf 16 mA einstellen.
- 3. Stellantrieb in die Stellung fahren, in der der Ausgangsstrom 4 mA betragen soll, jetzt den Ausgangsstrom von 0 auf 4 mA anheben (schwarzes Stellrad verdrehen).
- 4. Stellantrieb in die Stellung fahren, in der der Ausgangsstrom 20 mA betragen soll; Ausgangsstrom prüfen, mittels Einsteller für Spanne nachstellen.

5 Wartung

Der elektronische Stellungsrückmelder ist wartungsfrei.