



## SH 8390

### Originalanleitung



## Elektronischer Grenzsinalgeber Typ 3738-20 mit optionalem integriertem Magnetventil für Auf/Zu-Armaturen



Gerätebezogene Dokumente, wie beispielsweise die Einbau- und Bedienungsanleitungen, stehen im Internet unter [www.samsunggroup.com](http://www.samsunggroup.com) > **Service & Support** > **Downloads** > **Dokumentation** zur Verfügung.

## Hinweise und ihre Bedeutung

### **GEFAHR**

*Gefährliche Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen*

### **WARNUNG**

*Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können*

### **HINWEIS**

*Sachschäden und Fehlfunktionen*

### **Info**

*Informative Erläuterungen*

### **Tipp**

*Praktische Empfehlungen*

## Zu diesem Handbuch

Das Sicherheitshandbuch SH 8390 enthält Informationen, die für den Einsatz des Grenzsinalgebers Typ 3738-20 in sicherheitsgerichteten Systemen gemäß IEC 61508/IEC 61511 relevant sind. Das Sicherheitshandbuch richtet sich an Personen, die den Sicherheitskreis planen, bauen und betreiben.

---

### **HINWEIS**

*Fehlfunktion durch falsch angebautes, angeschlossenes oder in Betrieb genommenes Gerät! Anbau, elektrischen und pneumatischen Anschluss und Inbetriebnahme gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung EB 8390 vornehmen!*

*Warn- und Sicherheitshinweise der Einbau- und Bedienungsanleitung EB 8390 beachten!*

---

## Weiterführende Dokumentation

Ausführliche Beschreibungen zur Inbetriebnahme, Funktion und Bedienung des Grenzsinalgebers finden Sie in den nachfolgend aufgelisteten Dokumenten. Die aufgeführten Dokumente liegen unter [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) zum Download bereit.

### Elektronischer Grenzsinalgeber Typ 3738-20

- ▶ T 8390: Typenblatt
- ▶ EB 8390: Einbau- und Bedienungsanleitung

### **Info**

*Ergänzend zur Grenzsinalgeber-Dokumentation sind die technischen Dokumente des pneumatischen Antriebs, des Ventils und sonstiger Peripheriegeräte des Stellventils zu beachten.*

---

<b>1</b>	<b>Anwendungsbereich</b> .....	<b>5</b>
1.1	Allgemeines.....	5
1.2	Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen.....	5
1.3	Ausführungen und Bestellangaben .....	6
1.4	Anbau .....	6
<b>2</b>	<b>Technische Daten (Auszug aus EB 8390)</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Sicherheitstechnische Funktionen</b> .....	<b>8</b>
3.1	Verhalten im Sicherheitsfall .....	10
<b>4</b>	<b>Anbau, Anschluss und Inbetriebnahme</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Notwendige Bedingungen</b> .....	<b>11</b>
5.1	Auswahl.....	11
5.2	Mechanische und pneumatische Installation .....	12
5.3	Elektroinstallation .....	13
5.4	Betrieb .....	13
<b>6</b>	<b>Wiederkehrende Prüfungen</b> .....	<b>14</b>
6.1	Funktionsprüfung .....	14
6.2	Sichtprüfung zur Vermeidung systematischer Fehler .....	18
<b>7</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Sicherheitstechnische Kennzahlen und Zertifikate</b> .....	<b>19</b>
8.1	Sicherheitstechnische Kennzahlen zum sicheren Melden der Sicherheitsstellung.	19
8.2	Sicherheitstechnische Kennzahlen zum sicheren Entlüften über Option „Magnetventil“ .....	20

# 1 Anwendungsbereich

## 1.1 Allgemeines

Der elektronische Grenzsinalgeber Typ 3738-20 steuert bei Über- oder Unterschreiten eingestellter Grenzwerte ein Signal aus. Der Grenzsinalgeber ist für den Anbau an pneumatische Antriebe (einfach- oder doppeltwirkend) ausgeführt. Die Messung des aktuellen Drehwinkels erfolgt berührungslos über eine zentrisch auf der Antriebswelle angebrachte Magnetschraube.

## 1.2 Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen

Unter Beachtung der IEC 61508 ist eine systematische Eignung der Grenzkontakte zum sicheren Melden der Sicherheitsstellung des Antriebs als Komponente in sicherheitsgerichteten Kreisen gegeben.

Unter Beachtung der IEC 61511 und der erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz ist der Grenzsinalgeber in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 einsetzbar.

Die Sicherheitsfunktion zum sicheren Melden der Sicherheitsstellung ist nach IEC 61508-2 als Bauteil vom Typ B zu betrachten.

Unter Beachtung der IEC 61511 und der erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz ist der Grenzsinalgeber mit integriertem Magnetventil Typ 3738-20xxx14xxxxx2xx in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät/HFT = 0) und SIL 3 (redundante Verschaltung/HFT = 1) einsetzbar.

Beim Typ 3738-20xxx14xxxxx2xx ist die Funktion sicheres Abschalten nach IEC 61508-2 als Bauteil vom Typ A zu betrachten.

---

**i Info**

*Für einen höheren Sicherheitslevel müssen die Architektur und das Intervall der wiederkehrenden Prüfung entsprechend angepasst werden.*

---

### 1.3 Ausführungen und Bestellungen

Alle Ausführungen des elektronischen Grenzsinalgebers Typ 3738-20 sind für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen geeignet. Es stehen Ausführungen mit integriertem Magnetventil oder für den Anbau eines externen Magnetventils zur Auswahl.

Auskunft über die Ausführung mit integriertem/für externes Magnetventil gibt der Artikelcode:

Elektronischer Grenzsinalgeber	Typ 3738-20	x x x 1 x 0 0 x x x 2 0 x
Magnetventil		
extern		0
integriert		4

### 1.4 Anbau

Der elektronische Grenzsinalgeber ist in Kombination mit unterschiedlichen Anbauteilen für folgende Anbauvarianten geeignet:

- Anbau an Hubantriebe nach IEC 60534-6 (NAMUR)
- Anbau an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845, Ebene 1

## 2 Technische Daten (Auszug aus EB 8390)

Elektronischer Grenzsinalgeber Typ	3738-20xxx14xxxxx2xx	3738-20xxx1000xxx200
Ausführung	mit integriertem Magnetventil	für externes Magnetventil
zulässiger Schwenkbereich	min.: 0 bis 30° max.: 0 bis 170°	
Hilfsenergie	Zuluft	2,4 bis 8 bar
	Luftqualität	nach ISO 8573-1 max. Teilchengröße und -dichte: Klasse 4 Ölgehalt: Klasse 3 Feuchte und Wasser: Klasse 3 Drucktaupunkt mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur
Elektrische Versorgung	entsprechend den Angaben des Magnetventil-Herstellers	
	Grenzsinalgeber wird über Kontakt A gespeist nach DIN EN 60947-5-6 (z. B. NAMUR-Trennschaltverstärker)	

Elektronischer Grenzsinalgeber Typ		3738-20xxx14xxxxx2xx	3738-20xxx1000xxx200
Ausführung		mit integriertem Magnetventil	für externes Magnetventil
Zulässige Umgebungstemperatur Bei explosionsgeschützten Geräten können die aufgeführten Temperaturgrenzen durch die Grenzen der Prüfbescheinigung eingeschränkt werden!		-25 bis 80 °C Bei sicherheitsgerichtetem Einsatz beträgt die zulässige Einsatztemperatur -25 bis 70 °C. Bei Umgebungstemperaturen unterhalb von -20 °C sind metallische Kabelverschraubungen zu verwenden.	-40 bis 80 °C
Einflüsse	Temperatur	±0,7 %/90° Drehwinkel über den zulässigen Temperaturbereich	
	Rütleinfluss	≤ 0,25 % bis 2500 Hz und 4 g nach IEC 770	
Elektromagnetische Verträglichkeit		Anforderungen nach EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 und NE 21 werden erfüllt.	
Schutzart		IP 66	
Sicherheitszulassung	Sicheres Melden der Endlagen	Die Grenzkontakte sind geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einkanalig) und SIL 3 (redundante Verschaltung) gemäß IEC 61508. Weitere Details vgl. Kapitel 3.	
	Sicheres Entlüften	vgl. Kapitel 3	entsprechend den Angaben des Magnetventil-Herstellers
Schaltfunktion		Öffner (NC)	Schließer (NO)
Schaltkontakte	nicht angesprochen/ keine Störungsmeldung	≥2,2 mA	≤1,0 mA
	angesprochen/ Störungsmeldung	≤1,0 mA	≥2,2 mA
Hysterese		1 %	
Kontakte	Kontakt A Grenzkontakt Sicherheitsstellung (Magnetventil stromlos)	<b>PTO (power to open):</b> Spricht an bei Unterschreiten des Schaltkontakts untere Endlage (Parameter P7). <b>PTC (power to close):</b> Spricht an bei Überschreiten des Schaltkontakts obere Endlage (Parameter P8).	
	Kontakt B Grenzkontakt Betriebsstellung (Magnetventil bestromt)	<b>PTO (power to open):</b> Spricht an bei Überschreiten des Schaltkontakts obere Endlage (Parameter P8). <b>PTC (power to close):</b> Spricht an bei Unterschreiten des Schaltkontakts untere Endlage (Parameter P7). Signal Leitungsbruch gemäß DIN EN 60947-5-6	

## Sicherheitstechnische Funktionen

Integriertes Magnetventil in elektronischen Grenzsinalgeber Typ 3738-20xxx14xxxxx2xx		
Stromaufnahme	$I = \frac{2,7 * U}{3650 \Omega} - 3,325 \text{ mA}$ (entspricht 14,4 mA bei 24 V)	
Ausführung	3/2- oder 5/2-Wege-Funktion; Funktionen mit Formdichtung realisierbar	
$K_{VS}$ -Wert	0,32	
Lebensdauer	1.000.000 Schaltspiele	
Temperaturbereich (Betrieb)	-25 bis +80 °C	
Schaltspannung	Nennspannung	24 V DC, verpolsicher, galvanisch getrennt
	Signal 0	bei Unterschreiten von 15 V DC sicheres Entlüften bei 0 V
	Signal 1	min. 18 V DC
Schaltleistung	24 V DC; 15,2 mA (0,36 W)	
Einschaltdauer	100 %	
Zerstörgrenze	32 V DC	

Externes Magnetventil für elektronischen Grenzsinalgeber Typ 3738-20xxx1000xxx200		
Herstellerangaben beachten!		
24 V DC, max. 18 W		
Schaltspannung	Signal 0	bei Unterschreiten von 15 V DC
	Signal 1	min. 18 V DC
Zerstörgrenze	32 V DC	

## 3 Sicherheitstechnische Funktionen

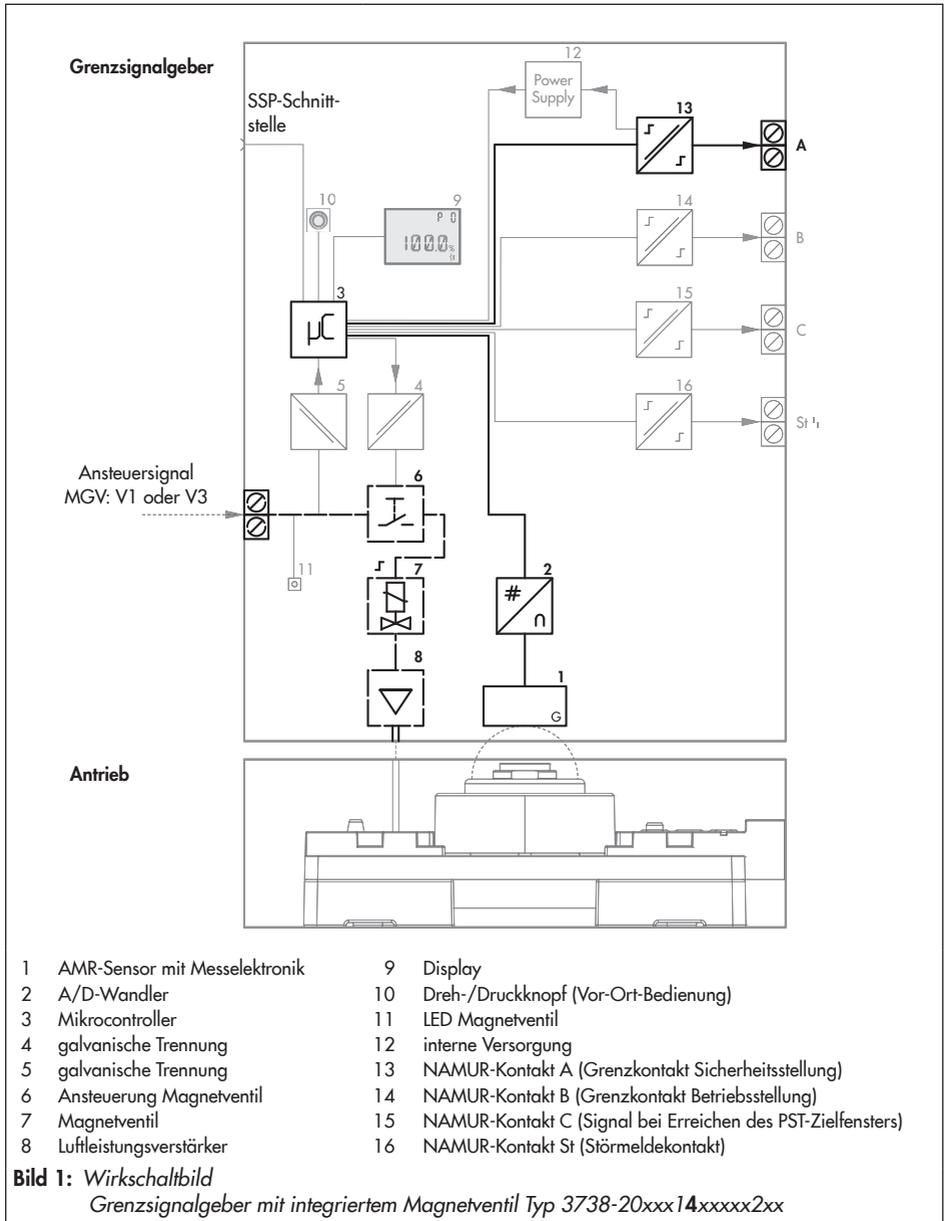
### 1. Sicheres Melden der Sicherheitsstellung (Bild 1 Pfad )

Durch den berührungslosen Hubabgriff mit AMR-Sensor wird die Ventilstellung erfasst und durch den Mikroprozessor des Grenzsinalgebers diskret ausgewertet. Die Endlage der sicheren Stellung wird über die NAMUR-Kontakte (nach IEC 60947-5-6) an Klemme A signalisiert.

### 2. Sicheres Entlüften über Option „Magnetventil“ (Bild 1 Pfad )

nur Typ 3738-20xxx14xxxxx2xx

Das optionale integrierte Magnetventil (7) wird über ein Spannungssignal von 24 V DC angesteuert. Wenn an den Klemmen V1 oder V3 kein Signal ansteht (0 V DC), dann tritt der Sicherheitsfall ein und das Magnetventil (7) entlüftet den Antrieb.



## 3.1 Verhalten im Sicherheitsfall

Der Sicherheitsfall tritt bedingt durch das integrierte oder externe Magnetventil und bei Ausfall der pneumatischen Hilfsenergie ein. Der Grenzsinalgeber entlüftet seinen pneumatischen Ausgang vollständig gegen Atmosphäre und dadurch den pneumatischen Antrieb. Als Folge fährt das Ventil in die Sicherheitsstellung. Die Sicherheitsstellung ist abhängig von den Federn im pneumatischen Antrieb „schließend“ oder „öffnend“. Die Sicherheitsstellung wird durch den NAMUR-Kontakt A sicher gemeldet und als NAMUR-Signal ausgegeben.

Bei Ausfall der pneumatischen Hilfsenergie und bei Auslösen des optionalen integrierten Magnetventils bleiben alle sonstigen Gerätefunktionen einschließlich Diagnose sowie diskrete Stellungs- und Statusrückmeldung erhalten.

### Schutz gegen Konfigurationsänderung

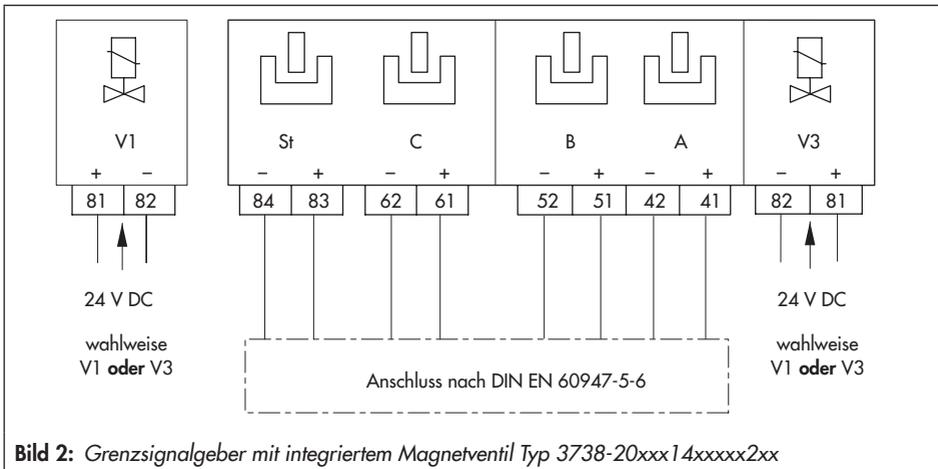
Die Sicherheitsfunktion kann über die Konfiguration nicht deaktiviert oder beeinflusst werden.

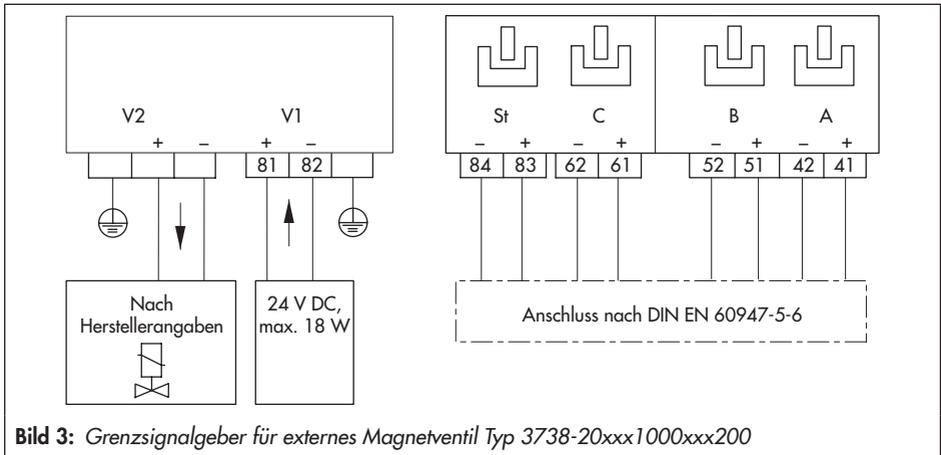
## 4 Anbau, Anschluss und Inbetriebnahme

Anbau, elektrischer und pneumatischer Anschluss und Inbetriebnahme des Grenzsinalgebers erfolgen nach Einbau- und Bedienungsanleitung ► EB 8390.

Es dürfen nur die angegebenen Originalanbau- und Zubehörteile verwendet werden.

### Elektrische Anschlüsse:





## 5 Notwendige Bedingungen

### **⚠️ WARNUNG**

*Fehlfunktion aufgrund falscher Auswahl, Installations- und Betriebsbedingungen!  
Stellventile nur dann in sicherheitsgerichteten Kreisen einsetzen, wenn die anlagenabhängigen notwendigen Bedingungen erfüllt werden. Gleiches gilt für den angebaute Grenzsignalgeber.*

### 5.1 Auswahl

- ➔ Die geforderte Stellzeit des Stellventils im Sicherheitsfall wird eingehalten!  
Die zu realisierende Stellzeit ergibt sich aus den verfahrenstechnischen Anforderungen.

#### **💡 Tipp**

*Zur Überwachung der Antriebslaufzeit kann der Parameter P13 genutzt werden. Wird die hier eingegebene Antriebslaufzeit beim Stromlosschalten des Magnetventils überschritten, dann erfolgt eine Statusausgabe F4. Der genaue Wert der Antriebslaufzeit kann nach erfolgreicher Initialisierung des Grenzsignalgebers im Parameter P22 abgelesen werden.*

## Notwendige Bedingungen

→ Der Grenzsinalgeber ist für die herrschende Umgebungstemperatur geeignet!

Elektronischer Grenzsinalgeber Typ	3738-20xxx14xxxxx2xx	3738-20xxx1000xxx200
Ausführung	mit integriertem Magnetventil	für externes Magnetventil
Zulässige Umgebungstemperatur Bei explosionsgeschützten Geräten können die aufgeführten Temperaturgrenzen durch die Grenzen der Prüfbescheinigung eingeschränkt werden!	-25 bis 80 °C Bei sicherheitsgerichtetem Einsatz beträgt die zulässige Einsatztemperatur -25 bis 70 °C Bei Umgebungstemperaturen unterhalb von -20 °C sind metallische Kabelverschraubungen zu verwenden.	-40 bis 80 °C

## 5.2 Mechanische und pneumatische Installation

→ Der Grenzsinalgeber ist ordnungsgemäß, unter Beachtung der Einbau- und Bedienungsanleitung angebaut und an die pneumatische Versorgung angeschlossen!

→ Der maximale Zuluftdruck wird nicht überschritten!

Elektronischer Grenzsinalgeber Typ	3738-20xxx14xxxxx2xx	3738-20xxx1000xxx200
Ausführung	mit integriertem Magnetventil	für externes Magnetventil
Zuluft	2,4 bis 8 bar	entsprechend den Angaben des Magnetventil-Herstellers

→ Die pneumatische Hilfsenergie erfüllt die Anforderungen an die Instrumentenluft!

Elektronischer Grenzsinalgeber Typ	3738-20xxx14xxxxx2xx	3738-20xxx1000xxx200
Ausführung	mit integriertem Magnetventil	für externes Magnetventil
Partikelgröße und -anzahl	Klasse 4 ≤ 5 µm und 1000/m <sup>3</sup>	entsprechend den Angaben des Magnetventil-Herstellers
Ölgehalt	Klasse 3 ≤ 1 mg/m <sup>3</sup>	
Drucktaupunkt	Klasse 3 -20 °C oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur	

### **Tipp**

SAMSON empfiehlt das Vorschalten eines Druckminderers/Filters. Geeignet ist z. B. der SAMSON-Druckregler Typ 4708 in der Ausführung mit 5-µm-Filterpatrone.

- Bei Betrieb mit Druckminderer: Der  $K_{V5}$ -Wert des Druckminderers ist mindestens 1,6-fach größer als der  $K_{V5}$ -Wert des Magnetventils!
- Der erforderliche Mindestquerschnitt der Zuluflleitung von 4 mm Innendurchmesser wird eingehalten!  
Leitungsquerschnitt und Leitungslänge sind so zu wählen, dass der minimale Zuluftdruck am Gerät beim Belüften nicht unterschritten wird.
- Die Abluftanschlüsse und Entlüftungen sind gegen Eindringen von Wasser und Schmutz geschützt!

### 5.3 Elektroinstallation

- Der Grenzsignalgeber ist ordnungsgemäß, unter Beachtung der Einbau- und Bedienungsanleitung an die elektrische Versorgung angeschlossen!
- Es werden nur Kabel mit den für die eingesetzten Kabelverschraubungen vorgeschriebenen Außendurchmessern verwendet!
- In Ex-i-Kreisen entsprechen die elektrischen Werte des Kabels den bei der Planung zugrunde gelegten Werten!
- Verschraubungen und Deckelschrauben sind fest angezogen, damit die Schutzart eingehalten wird!
- Die Installationsvorschriften für die notwendigen Explosionsschutzmaßnahmen werden eingehalten!
- Die besonderen Bedingungen aus den Ex-Bescheinigungen werden eingehalten!

### 5.4 Betrieb

- Die Sicherheitsstellung am NAMUR-Kontakt A entspricht der geforderten Sicherheitsstellung der Anwendung!

---

#### **i** Info

Die Sicherheitsstellung ist die Endlage, in die der einfachwirkende Antrieb durch die Federrückstellung bei nicht bestromtem Magnetventil fährt. Sie lässt sich am Grenzsignalgeber Typ 3738 mithilfe der Parameter P5 bis P8 einstellen:

- P5: Wirkrichtung Antrieb (PTO (power to open)/PTC (power to close))
  - P6: Schaltfunktion NAMUR-Kontakte A, B, C
  - P7: Schaltkontakt Sicherheitsstellung bei Wirkrichtung PTO
  - P8: Schaltkontakt Sicherheitsstellung bei Wirkrichtung PTC
-

## Wiederkehrende Prüfungen

- Am elektronischen Grenzsinalgeber liegt kein kritischer Fehler E9 an! Geräteintern wird zyklisch eine Diagnosefunktion durchgeführt. Kritische Fehler (Gerätefehler E9) werden über Kontakt B als Leitungsbruch gemäß DIN EN 60947-5-6 signalisiert. Anliegende Fehler sind entsprechend der Hinweise der Einbau- und Bedienungsanleitung ► EB 8390 zu beheben. Ist dies nicht möglich, darf das Gerät nicht in sicherheitstechnischen Kreisen eingesetzt werden.



### Tipp

SAMSON empfiehlt nach jeder Inbetriebnahme des Geräts die Prüfung der Displayfunktion mit dem Parameter P3 und der Kontaktfunktionen mit dem Parameter P19, vgl. ► EB 8390.

---

## 6 Wiederkehrende Prüfungen

Das Intervall von wiederkehrenden Prüfungen und der Umfang dieser Prüfungen liegen in der Verantwortung des Betreibers. Vom Betreiber ist ein Prüfplan zu erstellen, in dem die wiederkehrenden Prüfungen und Prüfintervalle festgelegt sind. Die Anforderungen der wiederkehrenden Prüfungen sollten in Form einer Checkliste zusammengefasst werden.



### WARNUNG

**Gefahrbringender Ausfall durch Fehlfunktion im Sicherheitsfall!**

**Fehlfunktionen im Sicherheitsfall sind:**

- Die Endlage der sicheren Stellung wird an Klemme A nicht signalisiert!
  - Nur Typ 3738-20xxx14xxxxx2xx: Antrieb entlüftet nicht und/oder Ventil fährt nicht in die Sicherheitsstellung!
- Nur Geräte in sicherheitsgerichteten Kreisen einsetzen, die die wiederkehrenden Prüfungen entsprechend des vom Betreiber erstellten Prüfplans bestanden haben!
- 

Die Sicherheitsfunktion des gesamten Sicherheitskreises ist regelmäßig zu prüfen. Die Prüfintervalle werden unter anderem bei der Berechnung jedes einzelnen Sicherheitskreises einer Anlage ( $PFD_{avg}$ ) bestimmt.

### 6.1 Funktionsprüfung

Die Sicherheitsfunktion ist in regelmäßigen Zeitabständen entsprechend des vom Betreiber aufgestellten Prüfplans durchzuführen.

**i Info**

Fehler am Grenzsinalgeber sind zu protokollieren und SAMSON schriftlich mitzuteilen.

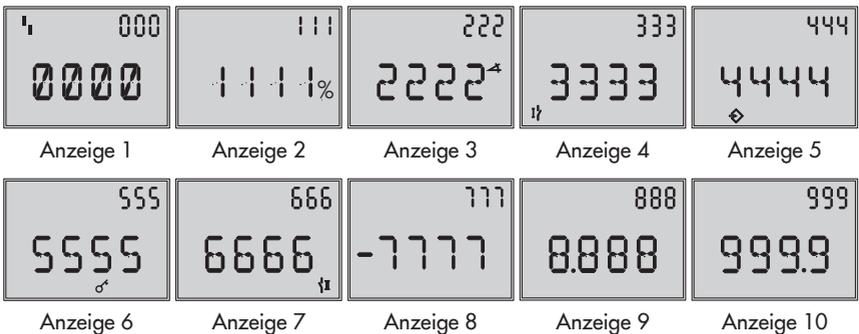
– **Sicheres Melden der Endlage:**

1. Anzeige verifizieren. Dazu prüfen, dass alle angewählten Anzeigen 1 bis 10 mit den nachfolgenden Darstellungen übereinstimmen.

⊙ drehen → **P3**

⊙ drücken, Anzeige 1

⊙ drehen → Anzeige 2 ... 10



2. Prüfen, dass kein Gerätefehler E9 oder E10 vorliegt.  
Falls Fehlermeldungen vorliegen, wird das Störmeldesymbol  zur Anzeige gebracht. Die mögliche Fehlerursache wird durch die Parameteranzeige ERR signalisiert. Hier dürfen E9 und E10 nicht aufgeführt werden.

3. Eingabe der gewünschten Schaltfunktion unter Parameter P6 prüfen.

4. Schaltpunkte der Grenzkontakte in den Parametern P7 und P8 prüfen.

⊙ drehen → **P7**

Schaltkontakt untere Endlage;  
Sicherheitsstellung bei Wirkrichtung PTO (power to open),  
Betriebsstellung bei Wirkrichtung PTC (power to close)

⊙ drehen → **P8**

Schaltkontakt obere Endlage;  
Betriebsstellung bei Wirkrichtung PTO (power to open),  
Sicherheitsstellung bei Wirkrichtung PTC (power to close)

## Wiederkehrende Prüfungen

5. Magnetventil stromlos schalten und optische Kontrolle durchführen. Das Ventil muss sich in der Sicherheitsstellung befinden.
6. Position im Parameter P0 prüfen. Der Parameter muss je nach Konfiguration P6 bis P8 0 % oder 100 % anzeigen.
7. Schaltzustand des Grenzkontakts A in Sicherheitsstellung prüfen.
8. Ventil mithilfe des Magnetventils in die Betriebsstellung fahren.
9. Position im Parameter P0 prüfen. Der Parameter muss 0 % bei Sicherheitsstellung 100 % oder 100 % bei Sicherheitsstellung 0 % anzeigen.
10. Schaltzustand des Grenzkontakts B in der Betriebsstellung prüfen.

### – Sicheres Entlüften über Option „Magnetventil“

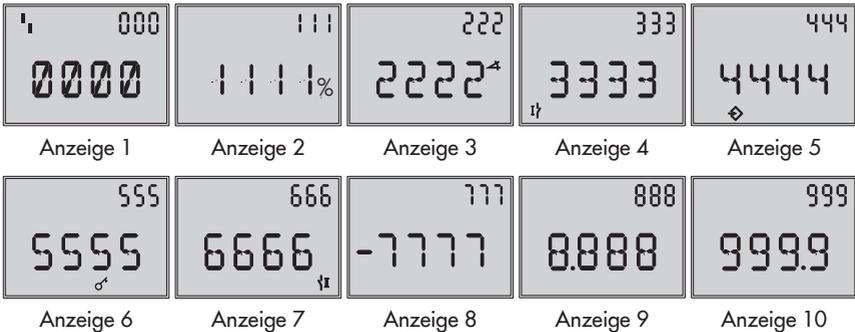
nur Typ 3738-20xxx14xxxxx2xx

1. Anzeige verifizieren. Dazu prüfen, dass alle angewählten Anzeigen 1 bis 10 mit den nachfolgenden Darstellungen übereinstimmen.

☉ drehen → P3

☉ drücken, Anzeige 1

☉ drehen → Anzeige 2 ... 10



2. Prüfen, dass kein Gerätefehler E9 oder E10 vorliegt.  
Falls Fehlermeldungen vorliegen, wird das Störmeldesymbol  zur Anzeige gebracht. Die mögliche Fehlerursache wird durch die Parameteranzeige ERR signalisiert. Hier dürfen E9 und E10 nicht aufgeführt werden.

3. Betriebsmodus SET wählen.
  - drehen → **P2**
  - drücken
  - drehen → Schlüsselzahl
  - drücken, Betriebsmodus SET ist eingestellt.
4. Schaltspannung Magnetventil einschalten.
5. Magnetventil testen.
 

Die Ventilstellung muss im Normalfall der angezeigten Betriebsstellung entsprechen. Bei nicht bestromtem Magnetventil muss das Ventil in die Sicherheitsstellung fahren.

  - drehen → **P20**
  - drücken
  - drehen → Betriebsstellung (0 oder 100 %, je nach Konfiguration von P6 bis P8)
  - drücken, die Ansteuerung des Magnetventils wird unterbrochen (Sicherheitsstellung wird angefahren; 0 oder 100 %, je nach Konfiguration von P6 bis P8), solange der Dreh-/Druckknopf gedrückt ist.
  - drehen → **ESC**
  - drücken, um den Parameter zu verlassen.
6. Betriebsmodus RUN wählen.
  - drehen → **P2**
  - drücken
  - drehen → Schlüsselzahl
  - drücken, Betriebsmodus RUN ist eingestellt.

### 6.2 Sichtprüfung zur Vermeidung systematischer Fehler

Zur Vermeidung systematischer Fehler sind regelmäßig durchzuführende visuelle Prüfungen des Grenzsinalgebers erforderlich. Prüfhäufigkeit und Umfang liegen in der Verantwortung des Betreibers. Es sind insbesondere anwendungsspezifische Einflüsse zu berücksichtigen:

- Verschmutzungen an den pneumatischen Anschlüssen
- Korrosion (Zerstörung vornehmlich metallischer Werkstoffe infolge chemisch-physikalischer Vorgänge)
- Materialermüdung
- Alterung (Schäden infolge von Licht- und Wärmeeinwirkung an organischen Materialien, z. B. an Kunststoffen und Elastomeren)
- Chemikalienangriff (durch Chemikalien ausgelöste Quell-, Extraktions- und Zersetzungs Vorgänge an organischen Materialien, z. B. an Kunststoffen und Elastomeren)

---

#### **! HINWEIS**

*Fehlfunktion durch unzulässige Bauteile!*

*Verschlossene Bauteile nur durch Originalbauteile ersetzen!*

---

## 7 Reparatur

Es dürfen nur die in der ► EB 8390 beschriebenen Arbeiten am Grenzsinalgeber durchgeführt werden.

---

#### **! HINWEIS**

*Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktion durch unsachgemäße Reparatur!*

*Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten nur durch geschultes Personal durchführen lassen.*

---

## 8 Sicherheitstechnische Kennzahlen und Zertifikate

Der elektronische Grenzsignalgeber Typ 3738-20 ist geeignet für die Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508 und IEC 61511. Er ist geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen in Bezug auf:

- die Signalgeber bis SIL 2 (einzelnes Gerät), vgl. Kap. 8.1
- das interne Magnetventil bis SIL 2 (einzelnes Gerät) und SIL 3 (redundante Verschaltung) gemäß IEC 61508, vgl. Kap. 8.2

Die Konformität des Entwicklungsprozesses und der durchgeführten FMEA wurde von der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH durch Zertifikat Nr. 968/EL 485.03/15 vom 26.03.2015 bestätigt. **Der Nachweis der Aktualisierung/Überprüfung erfolgte auf der Basis der Betriebsbewährtheit (proven in use).**

### 8.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen zum sicheren Melden der Sicherheitsstellung

$\lambda_{\text{safe undetected}}$	452 FIT
$\lambda_{\text{safe detected}}$	0 FIT
$\lambda_{\text{dangerous undetected}}$	62,7 FIT
$\lambda_{\text{dangerous detected}}$	113 FIT
PFD <sub>avg</sub> bei jährlicher Prüfung	$2,75 \cdot 10^{-04}$
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
DC (Diagnostic Coverage)	64,3 %
Gerätetyp	B
SFF (Safe Failure Fraction)	90 %
MTBF <sub>gesamt</sub>	182 Jahre
MTBF <sub>dangerous, undetected</sub>	1820 Jahre

1 FIT = 1 Ausfall pro  $10^9$  Stunden

#### Nutzbare Lebensdauer

Nach IEC 61508-2 Abschnitt 7.4.9.5 können acht bis zwölf Jahre angenommen oder ein Wert benutzt werden, der sich durch Betriebsbewährung des Anwenders ergibt.

#### Bestimmungsgemäße Verwendung

→ vgl. Einbau- und Bedienungsanleitung ► EB 8390

### Sicherheitstechnische Annahmen

Die Schaltkontakte verhalten sich entsprechend IEC 60947-5-6. Sie sind Öffner, d. h., in der Endlage ist der Grenzkontakt „hochohmig“.

**Definition für „sichere Stellung“:** Dies ist die Endlage, in die der Antrieb bei abgeschaltetem Magnetventil fährt. Der Grenzkontakt A ist der Endlage der sicheren Stellung zugeordnet. Um anzuzeigen, dass ein kritischer Zustand innerhalb des Geräts sicher erkannt wurde, wird der Ausgang des Grenzkontakts B auf den Ausgangsstromwert für Leitungsbruch ( $I < 50 \mu\text{A}$ ) gesetzt, die Ausgänge des Geräts werden in den sicheren Zustand versetzt.

## 8.2 Sicherheitstechnische Kennzahlen zum sicheren Entlüften über Option „Magnetventil“

### **i** Info

Die nachfolgenden Informationen gelten nur für den elektronischen Grenzsignalgeber Typ 3738-20xxx14xxxxx2xx.

$\lambda_{\text{safe undetected}}$	171 FIT
$\lambda_{\text{safe detected}}$	0 FIT
$\lambda_{\text{dangerous undetected}}$	57 FIT
$\lambda_{\text{dangerous detected}}$	0 FIT
PFD <sub>avg</sub> bei jährlicher Prüfung	$2,5 \cdot 10^{-04}$
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
DC (Diagnostic Coverage)	0 %
Gerätetyp	A
SFF (Safe Failure Fraction)	75 %
MTBF <sub>gesamt</sub>	500 Jahre
MTBF <sub>dangerous, undetected</sub>	2002 Jahre

1 FIT = 1 Ausfall pro  $10^9$  Stunden

### Nutzbare Lebensdauer

Nach IEC 61508-2 Abschnitt 7.4.9.5 können acht bis zwölf Jahre angenommen oder ein Wert benutzt werden, der sich durch Betriebsbewährung des Anwenders ergibt.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

→ vgl. Einbau- und Bedienungsanleitung ► EB 8390

### Anforderung an Instrumentenluft-Qualität

- vgl. Einbau- und Bedienungsanleitung bzw. Betriebsanleitung für angebaute Peripheriegeräte (z. B. Stellungsregler, Magnetventil)

### Sicherheitstechnische Annahmen

Wird der elektrische Eingang (V1 und V3) energielos geschaltet, entlüftet der pneumatische Ausgang des Grenzsignalgebers Typ 3738-20xxx14xxxxx2xx gegen Atmosphäre.

### Voraussetzungen

- Die Reparaturzeit ist klein gegenüber der mittleren Anforderungsrate.
- Durchschnittliche Beanspruchung in industrieller Umgebung durch Medien und Umgebungsbedingungen.
- Der Anwender ist für bestimmungsgemäßen Gebrauch verantwortlich.





SH 8390



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main

Telefon: +49 69 4009-0 · Telefax: +49 69 4009-1507

E-Mail: [samson@samsongroup.com](mailto:samson@samsongroup.com) · Internet: [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com)