Baumer
Passion for Sensors

DE Originalbetriebs- und Montageanleitung

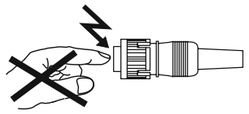
GAM900S

Beschleunigungssensor für Sicherheitsanwendungen

CE

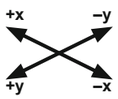
Baumer IVO GmbH & Co. KG
Bodenseeallee 7
DE-78333 Stockach
Phone +49 7771 6474 0
sales.de@baumer.com
www.baumer.com

Printed in Germany · 09.21 · Version 1.06 · 81132789 · 11237694
Irrtum sowie Änderungen in Technik und Design vorbehalten.

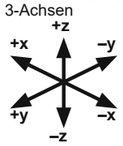


Montagehinweise
Schläge oder Schocks auf Gehäuse vermeiden. Gehäuse nicht verspannen. Toleranzen bei der Montage können sich auf den Messwert auswirken.
Den Beschleunigungssensor an den Befestigungsbohrungen mit M4 Schrauben (1,9 Nm) fest montieren. Koordinatenausrichtung (x-/x+/y-/y+/z-/z+). Insbesondere bei kundenspezifisch konfigurierter Tiefpass-Filterung zeigt sich eine schräge Einbaulage als Offset im Beschleunigungssignal.

2-Achsen



3-Achsen



Befestigungsbohrungen mit M4-Schrauben

Sicherheitshinweise
Die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffenden Gesetze, Richtlinien und Normen sind zu beachten. Dementsprechend stimmen die Beschleunigungssensoren der Serie GAM900S mit den Normen der EG-Baumusterprüfbescheinigung überein.

Ein fehlerhaftes Gerät darf nur mit einem Gerät identischen Typs ausgetauscht werden. Ausschlaggebend ist die eindeutige 8-stellige Nummer auf dem Typenschild („Item“).
Bei Anzeichen von Beschädigung darf das Gerät nicht eingesetzt werden. Das Gerät darf nicht ausserhalb der im Datenblatt angegebenen Grenzwerte betrieben werden. Es gilt das Datenblatt GAM900S (81138526) in der Version 1.05, welches als Download auf www.baumer.com zur Verfügung steht.
Vor Inbetriebnahme der Anlage alle elektrischen Verbindungen überprüfen. Montage, elektrischer Anschluss oder sonstige Arbeiten am Beschleunigungssensor und an der Anlage müssen fachgerecht ausgeführt werden.
Eine Gefährdung von Personen, eine Beschädigung der Anlage und eine Beschädigung von Betriebseinrichtungen durch den Ausfall oder Fehlfunktion des Beschleunigungssensors muss durch geeignete Sicherheitsmassnahmen ausgeschlossen werden. Fehlfunktionen des Beschleunigungssensors GAM900S werden durch den „Sicheren Zustand“ signalisiert.

Auswahl und Installation
Die Auswahl und Installation darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen.

Sicherheitstechnische Kenngrössen	
Performance Level (ISO 13849)	PLd
Kategorie (ISO 13849)	3
$MTTF_d$ (ISO 13849)	393 Jahre
DC_{avg} (ISO 13849)	86 %
TM (Gebrauchsdauer, ISO 13849)	20 Jahre
Sicherheitsintegritätslevel (IEC 61508 / EN 62061)	SIL2 / SIL CL2
PFH_D (IEC 61508)	2,5 E-09 1/h
PFD_{avg} (IEC 61508)	2,1 E-04
Fehlerreaktionszeit	<50 ms*

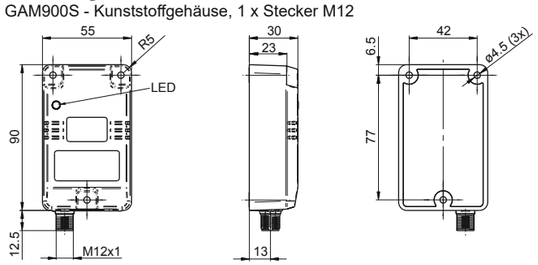
* Die Fehlerreaktionszeit beinhaltet keine Verzögerungen durch die Filterung (auf Anfrage kundenspezifisch möglich) der Beschleunigungswerte. Die Verzögerungen und das Einschwingverhalten sind eindeutig durch Filtertyp und Grenzfrequenz definiert und bei der Sicherheitsbetrachtung der Anlage kundenseitig zu berücksichtigen. Während des Einschwingens der Filter nach der Initialisierung (z. B. Anlegen der Betriebsspannung) können Werte ungleich der aktuell vorliegenden Beschleunigung bei der sicheren Grenzwertprüfung ausgewertet werden.

Bestimmungsgemässer Gebrauch
Der Beschleunigungssensor ist ein Präzisionsmessgerät. Er dient zur Erfassung und Überwachung von Beschleunigungen sowie der Aufbereitung und Bereitstellung von Messwerten als elektrische Ausgangssignale für das Folgegerät. Den Beschleunigungssensor nur zu diesem Zweck verwenden. Die Funktion des Beschleunigungssensors ist im Datenblatt und dieser Montageanleitung beschrieben. Die Eignung für den jeweiligen Einsatzzweck ist kundenseitig zu prüfen.

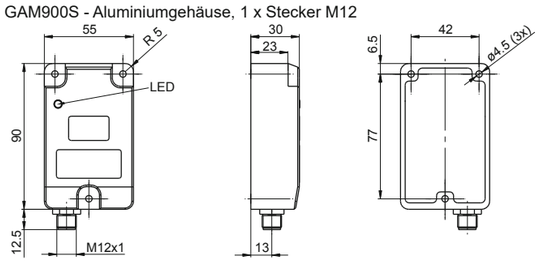
Transport, Lagerung und Entsorgung
Ausschliesslich in Originalverpackung transportieren und lagern.
Beschleunigungssensor nicht fallen lassen – ansonsten ist das Gerät nicht mehr einzusetzen. Bestandteile nach länderspezifischen Vorschriften entsorgen.

Abmessungen

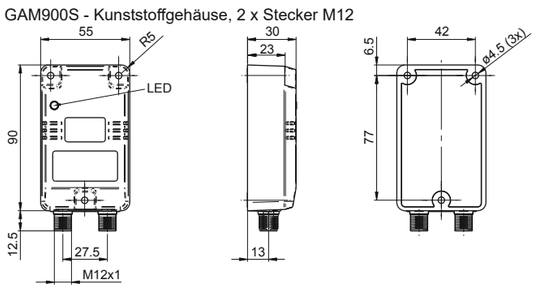
GAM900S - Kunststoffgehäuse, 1 x Stecker M12



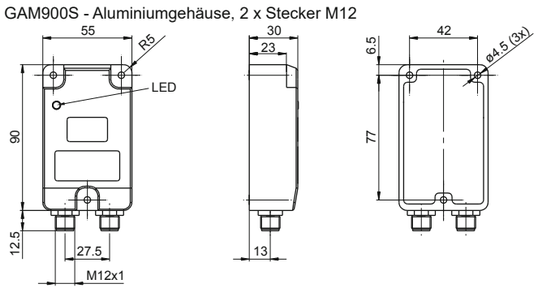
GAM900S - Aluminiumgehäuse, 1 x Stecker M12



GAM900S - Kunststoffgehäuse, 2 x Stecker M12



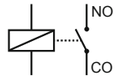
GAM900S - Aluminiumgehäuse, 2 x Stecker M12



Sicherheitsfunktion
Die Sicherheitsfunktion des Beschleunigungssensors beinhaltet das Schalten des Relais 1 (Sicherheits-Relais) bei Überschreiten eines definierten Beschleunigungsgrenzwerts. Der Grenzwert ist kundenseitig über die Bestellbezeichnung gemäss Angabe im Datenblatt definierbar.
Standardmässig ist eine Relais-Abfallzeit von 1 Sekunde eingestellt (siehe Datenblatt). Andere Werte sind auf Wunsch werksseitig konfigurierbar. Das Schalten des Sicherheits-Relais, insbesondere bei kurzen Relais-Abfallzeiten, ist durch eine sicherheitsgerichtete Auswertung als Auslösen der Sicherheitsfunktion zu erkennen.
Bei Beschleunigungssensoren der Familie GAM900S erfüllt die Sicherheitsfunktion „Relaisschalten bei Grenzwertüberschreitung“ alle Anforderungen gemäss Performance Level PLd bzw. Sicherheitsintegritätslevel SIL2 / SIL CL2 nach ISO 13849 bzw. IEC 61508 / EN 62061.

Die Auswertung des Relais muss sicherheitsgerichtet und zwingend über die Kontakte CO / NO erfolgen (Stichwort „Ruhestromprinzip“).

Ausführung mit intern in Reihe geschalteten Sicherheitsrelais (Standardausführung und Option -3502)

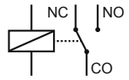


Sicherer Zustand
Der sichere Zustand wird durch ein Schalten des **Relais 1** angezeigt:
- Kontakt CO / NO ist geöffnet

Das Gerät wird unter folgenden Bedingungen in den sicheren Zustand versetzt:
- Nach Überschreiten des Grenzwerts (siehe Bestellnummer im Datenblatt)
- Im Fehlerfall (interner Fehler)
- Im spannungslosen Zustand (ohne Versorgung)

Standardbetrieb
Im Standardbetrieb (kein Fehler und aktuelle Beschleunigung kleiner Grenzwert) gilt:
- Kontakt CO / NO ist geschlossen

Ausführung mit parallel nach aussen geführten Sicherheitsrelais (Option -3500 und -3501)
Es sind beide Sicherheitsrelais, d.h. Relais 1 und 1a unabhängig und sicherheitsgerichtet auszuwerten (siehe Anschlussbelegung Option -3500 oder -3501). Die Kontakte CO / NO verhalten sich wie bei oben aufgeführten Ausführungen mit intern in Reihe geschalteten Sicherheitsrelais. Bei beiden Sicherheitsrelais (1 und 1a) ist jedoch zusätzlich der Relaiskontakt NC nach aussen geführt.

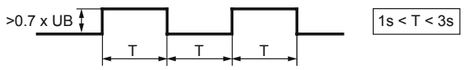


- Im sicheren Zustand gilt:
  Kontakt CO / NC geschlossen
- Im Standardbetrieb gilt:
  Kontakt CO / NO geschlossen

Anmerkung: Die Konfiguration des Sicherheitsrelais 1a entspricht immer der Konfiguration des Sicherheitsrelais 1.
Bei Ausführungen mit zwei M12-Anschlüssen stehen zusätzliche, nicht sicherheitsrelevante Relais zur Verfügung. Diese werden auf Anfrage werksseitig kundenspezifisch konfiguriert.

Wartung/Relais-Test
Die Funktion der Relais muss kundenseitig **einmal jährlich** geprüft und entsprechend dokumentiert werden.
Ansonsten sind innerhalb der Gebrauchsdauer keine Wartungsarbeiten notwendig. Die Relaisfunktion kann mittels Test-Eingang, CANopen Restart Kommando oder durch Abschalten der Betriebsspannung getestet werden. Das Schalten der Relaiskontakte muss kundenseitig geprüft werden. Schalten die Relaiskontakte nach der Testinitiierung nicht, muss das Gerät ausgetauscht werden.

Test-Eingang
Die Prüfung der Relais-Funktion wird durch zweimaliges Anlegen eines High-Signals am entsprechenden Pin initiiert. Ein High-Signal muss einen Signalpegel grösser 70 % der Betriebsspannung vorweisen. Die Signaldauer und die Pause zwischen den zwei High-Signalen liegt zwischen 1 und 3 Sekunden.



Details zur CANopen Kommunikation insbesondere zum Restart Kommando sind im Handbuch beschrieben.

Relais-Funktion
Im Standardbetrieb (aktuelle Beschleunigung kleiner Grenzwert) gilt:
- Kontakt CO / NO ist geschlossen
- Kontakt CO / NC ist geöffnet

Max. Schaltspannung: 30 V, max. Schaltstrom: 1,5 A.
Das Schalten von induktiven Lasten ist nicht zulässig.

Betriebsspannung UB / GND
Die Betriebsspannung des GAM900S ist mit 10…30 VDC spezifiziert. Beim Überschreiten der max. Betriebsspannung von 30 VDC wird die Sicherheitsfunktion aktiviert. Zum Schutz vor Überspannung muss die Betriebsspannung mittels **SELV / PELV-Netzteil** nach EN 60950 gewährleistet werden, welches im Fehlerfall eine max. Spannung von 60 V zur Verfügung stellt.

Elektrischer Anschluss
Beschleunigungssensor elektrisch nicht verändern und keine Verdrahtungsarbeiten unter Spannung vornehmen. Der elektrische Anschluss darf unter Spannung nicht aufgesteckt oder abgenommen werden. Bei Verbrauchern mit hohen Störpegeln separate Spannungsversorgung für den Beschleunigungssensor bereitstellen.

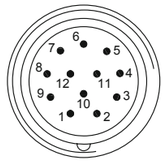
Beschleunigungssensor-Gehäuse und Anschlusskabel vollständig schirmen. Die gesamte Anlage EMV gerecht installieren. Einbauumgebung und Verkabelung beeinflussen die EMV des Beschleunigungssensors. Beschleunigungssensor und Zuleitungen räumlich getrennt oder in grossem Abstand zu Leitungen mit hohem Störpegel (Frequenzumrichter, Schütze usw.) verlegen. Geschirmte Anschlusskabel verwenden.
- GAM900S mit Kunststoffgehäuse: Kabelschirm steuerungseitig auflegen.
- GAM900S mit Aluminiumgehäuse: Kabelschirm beidseitig auflegen. Kabelschirm über M12-Stecker mit Sensorgehäuse verbinden.

Bei Anschluss mit Leitungen länger als 20 m sind die Anforderungen gemäss EN 60204-1 zu erfüllen.

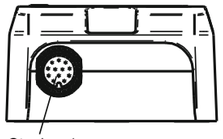
Anschlussbelegung

Standard / keine Option, Stecker M12, 12-polig

Stecker 1

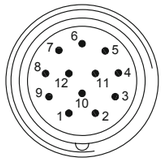


Pin	Belegung
1	GND
2	Test-Eingang
3	UB
4	Analog Masse
5	Analogausgang X
6	Analogausgang Y
7	Relais 1 / Safety Kontakt NO*
8	CAN Ground
9	Relais 1 / Safety Kontakt CO*
10	n.c.
11	CAN Low
12	CAN High



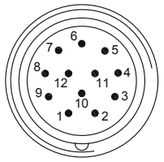
Standard / keine Option, Stecker 2 x M12, 12-polig

Stecker 1

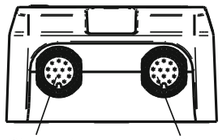


Pin	Belegung
1	GND
2	Test-Eingang
3	UB
4	Analog Masse
5	Analogausgang X
6	Analogausgang Y
7	Relais 1 / Safety Kontakt NO*
8	CAN Ground
9	Relais 1 / Safety Kontakt CO*
10	Relais 1 / Kontakt NC*
11	CAN Low
12	CAN High

Stecker 2



Pin	Belegung
1	Relais 2 / Kontakt CO*
2	Relais 3 / Kontakt NO*
3	Relais 3 / Kontakt CO*
4	Relais 3 / Kontakt NC*
5	Relais 4 / Kontakt NO*
6	Relais 4 / Kontakt CO*
7	Relais 4 / Kontakt NC*
8	CAN Ground
9	Relais 2 / Kontakt NO*
10	Relais 2 / Kontakt NC*
11	CAN Low
12	CAN High



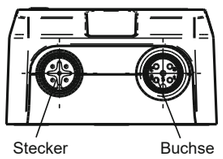
Standard / keine Option, Stecker 2 x M12, 5-polig (A-codiert)

Stecker

Pin	Belegung
1	Relais 1 / Safety Kontakt CO*
2	Relais 1a / Safety Kontakt CO
3	GND
4	Test-Eingang
5	UB

Buchse

Pin	Belegung
1	Relais 1 / Safety Kontakt NO*
2	Relais 1a / Safety Kontakt NO
3	CAN GND
4	CAN High
5	CAN Low

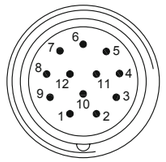


* Relaiskonfiguration kundenspezifisch möglich

Anschlussbelegung

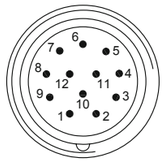
Option -3500, Stecker 2 x M12, 12-polig / Betriebsspannung und redundates Safety Relais auf Stecker 2

Stecker 1



Pin	Belegung
1	GND
2	Test-Eingang
3	UB
4	Analog Masse
5	Analogausgang X
6	Analogausgang Y
7	Relais 1 / Safety Kontakt NO*
8	CAN Ground
9	Relais 1 / Safety Kontakt CO*
10	Relais 1 / Kontakt NC*
11	CAN Low
12	CAN High

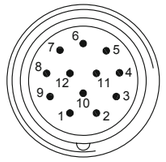
Stecker 2



Pin	Belegung
1	Relais 2 / Kontakt CO*
2	Relais 1a / Safety Kontakt NO
3	Relais 1a / Safety Kontakt CO
4	Relais 1a / Kontakt NC
5	n.c.
6	GND
7	UB
8	CAN Ground
9	Relais 2 / Kontakt NO*
10	Relais 2 / Kontakt NC*
11	CAN Low
12	CAN High

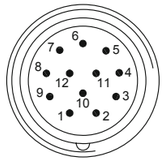
Option -3501, Stecker 2 x M12, 12-polig / Safety Relais parallel auf Stecker 1 und 2

Stecker 1



Pin	Belegung
1	GND
2	Test-Eingang
3	UB
4	Analog Masse
5	Analogausgang X
6	Analogausgang Y
7	Relais 1 / Safety Kontakt NO*
8	CAN Ground
9	Relais 1 / Safety Kontakt CO*
10	Relais 1 / Kontakt NC*
11	CAN Low
12	CAN High

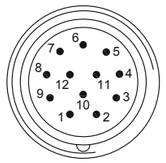
Stecker 2



Pin	Belegung
1	Relais 2 / Kontakt CO*
2	Relais 1a / Safety Kontakt NO
3	Relais 1a / Safety Kontakt CO
4	Relais 1a / Kontakt NC
5	Relais 4 / Kontakt NO*
6	Relais 4 / Kontakt CO*
7	Relais 4 / Kontakt NC*
8	CAN Ground
9	Relais 2 / Kontakt NO*
10	Relais 2 / Kontakt NC*
11	CAN Low
12	CAN High

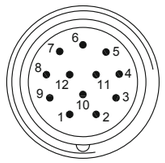
Option -3502, Stecker 2 x M12, 12-polig / Betriebsspannung auf Stecker 2

Stecker 1

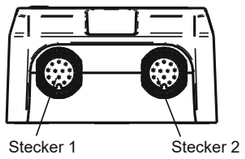


Pin	Belegung
1	GND
2	Test-Eingang
3	UB
4	Analog Masse
5	Analogausgang X
6	Analogausgang Y
7	Relais 1 / Safety Kontakt NO*
8	CAN Ground
9	Relais 1 / Safety Kontakt CO*
10	n.c.
11	CAN Low
12	CAN High

Stecker 2



Pin	Belegung
1	Relais 2 / Kontakt CO*
2	Relais 3 / Kontakt NO*
3	Relais 3 / Kontakt CO*
4	Relais 3 / Kontakt NC*
5	n.c.
6	GND
7	UB
8	CAN Ground
9	Relais 2 / Kontakt NO*
10	Relais 2 / Kontakt NC*
11	CAN Low
12	CAN High



* Relaiskonfiguration kundenspezifisch möglich