

GAM900/GAM900S

Beschleunigungen präzise messen und
sicher überwachen



Die Vorteile auf einen Blick: Weniger Sensorik – mehr Sicherheit

Minimale Baugröße, maximale Leistung

Besonders zuverlässig und robust

- Schutzart IP 67 durch vergossene Elektronik
- Temperaturbereich $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Präzise Beschleunigungserfassung

- Auch bei kleinen Frequenzen unter 0,5 Hz
- Durch Kompensation von Temperaturdrift und Montagefehlern

Einfach und schnell

- Mechanisch integriert dank kompakter Abmessungen
- Elektrisch integriert dank Analog- und CANopen-Schnittstelle
- In die Sicherheitskette integriert dank Grenzwertüberwachung mit Relais-Schaltausgang

Erleichterte Umsetzung der Maschinenrichtlinie durch SIL2/PLd-Zertifikat



Präzise Beschleunigung für maximale Kontrolle

Die Beschleunigungssensoren GAM900 und GAM900S liefern der Anlagensteuerung präzise Beschleunigungswerte über CANopen oder die analoge Schnittstelle. Damit können Schwingungen effektiv reduziert werden, bevor sie kritische Amplituden erreichen. Ein Aufschwingen der Anlage wird so frühzeitig verhindert. Die eingesetzten, kapazitiven MEMS-Sensoren erreichen höchste Genauigkeit, insbesondere bei kleinen Auslenkungen. Hier sind die Messfehler durch das sogenannte Übersprechen der Achsen vernachlässigbar. Damit sind die Sensoren ideal zur präzisen Erfassung von Schwingungen geeignet, wie sie zum Beispiel bei Windkraftanlagen auftreten.

Individuelle Filter erhöhen die Genauigkeit und eliminieren Störungen

Störungen durch Vibrationen sind selbst beim Anbau der Beschleunigungssensoren an massiven, tragenden Maschinenteilen nicht auszuschliessen. Die im GAM900 und GAM900S implementierten Tief- oder Bandpassfilter bis zur 8. Ordnung unterdrücken effektiv unerwünschte Störfrequenzen, wie sie beispielsweise durch Yaw-Bremsen an Windkraftanlagen verursacht werden. Offsetfehler, zum Beispiel durch Montagefehler oder Temperaturdrift, werden ebenfalls effektiv unterdrückt und die Genauigkeit deutlich erhöht.

Weniger Komponenten, einfache Integration

Der SIL2-/PLD-zertifizierte Beschleunigungssensor GAM900S vereint zwei Funktionen in einem Gerät. Er ersetzt die üblicherweise eingesetzte Sensorik zur Schwingungs- und Schocküberwachung:

- Beschleunigungssensoren zur Erfassung der Turmschwingung in zwei Richtungen und
- Mechanische Grenzwertschalter mit Relaiskontakt als Bestandteil der Sicherheitskette.

Gleichzeitig reduziert er den Verkabelungsaufwand. Dank Analog- oder CANopen-Schnittstelle werden die Geräte komfortabel an alle üblichen Steuerungen angebunden. Die einfache Integration in die Sicherheitskette erfolgt durch redundant ausgeführte Relaiskontakte.

Zertifizierte Komponenten erleichtern die Umsetzung der Maschinenrichtlinie

Mit der SIL2-/PLD-zertifizierten Grenzwertüberwachung erleichtert der Beschleunigungssensor GAM900S die Sicherheitsbewertung der Anlage und damit die Umsetzung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Er ist der ideale Sensor zur Realisierung der in Windkraftanlagen geforderten Sicherheitsfunktion „Schutz vor überhöhten Erschütterungen und Turmschwingungen“. Durch die integrierte Grenzwertüberprüfung inklusive Signalverarbeitung erübrigt sich die steuerungsseitige Implementierung entsprechender Safety-Rated-Embedded-Software oder Application Software.

Ein Produkt, viele Vorteile



Weniger Komponenten,
einfache Integration



Präzise Beschleunigung,
maximale Kontrolle



Einfachere Umsetzung
der Maschinenrichtlinie





GAM900 – maximale Flexibilität

Die permanente Schwingungserfassung ist auch für vielfältige Anwendungen geeignet:

- Pendelregelung an Containerkränen
- Überwachung der Schwankungen von Hubarbeitsbühnen
- Vibrationsüberwachung an grossen Maschinen und Anlagen
- Schwingungsmessungen an Schaufelradbaggern im Tagebau
- Torsionsüberwachung der Gondel von Windkraftanlagen

Für diese Applikationen bietet der Beschleunigungssensor GAM900 eine Vielzahl von Konfigurationsmöglichkeiten, zum Beispiel:

- Freie Filterung (Tiefpass, Bandpass)
- Anpassung der Relais-Schaltsschwellen
- Definition der Messrichtung

Kinderleicht konfigurieren.

Die PC Software GAM900 Configurator erlaubt die komfortable Konfiguration und Diagnose in wenigen Minuten. Vordefinierte Konfigurationsdateien ermöglichen eine einfache und schnelle Parametrierung mehrerer Sensoren.





GAM900S – maximale Sicherheit

In Maschinen und Anlagen sind Schwingungen an der Tagesordnung. Der Beschleunigungssensor GAM900S erfasst diese Schwingungen sowie auch auftretende Schockbelastungen und übermittelt die Messwerte über CANopen oder den analogen Ausgang an die Maschinensteuerung. Der sichere Relaisausgang ist in jedes Safety-System integrierbar und löst bei Überschreitung eines definierten, werkseitig eingestellten Grenzwerts aus.

Vier werkseitig konfigurierbare Frequenzbänder mit unterschiedlicher Filterung erlauben eine exakte Abstimmung auf die individuellen Anforderungen des jeweiligen Anlagentyps.

In Windkraftanlagen ist der Beschleunigungssensor GAM900S der ideale Sensor zur Realisierung der geforderten Sicherheitsfunktion „Schutz vor überhöhten Erschütterungen und Turmschwingungen“. Die permanente Überwachung verhindert erfolgreich Beschädigungen oder gar die Zerstörung der Anlage.

Für den Einsatz in Umgebungen der Korrosivitätskategorie C5M ist die Ausführung mit glasfaserverstärktem Kunststoffgehäuse bestens geeignet und garantiert einen betriebssicheren Einsatz in Offshore-Anlagen.



Übertragung der Beschleunigungsmesswerte über Analog- oder CANopen-Schnittstelle

Control System

Grenzwertprüfung mit redundanten Sicherheitsrelais

Safety System

GAM900S – Sicherheit mit Zertifikat

Safety-Rated-Embedded-Software und 2-kanalige Hardware mit EG-Baumusterprüfung

Die Maschinenrichtlinie einfach umsetzen – GAM900S als „Logikeinheit für Sicherheitsfunktionen“:

Logikeinheiten für Sicherheitsfunktionen gemäss Anhang IV der Maschinenrichtlinie müssen erhöhte Anforderungen an das Konformitätsbewertungsverfahren erfüllen, da von ihnen im Fehlerfall aufgrund ihrer Funktion besonders hohe Gefährdungen ausgehen. Diese erhöhten Anforderungen sind entweder durch umfassende Qualitätssicherung gemäss Anhang X oder durch die EG-Baumusterprüfung einer benannten Stelle nach Anhang IX der Maschinenrichtlinie umzusetzen (siehe Sicherheitstechnisches Informations- und Arbeitsblatt Nr. 300 050, „Logikeinheiten für Sicherheitsfunktionen“, BGIA-Handbuch Lfg. 1/10, II/2010).

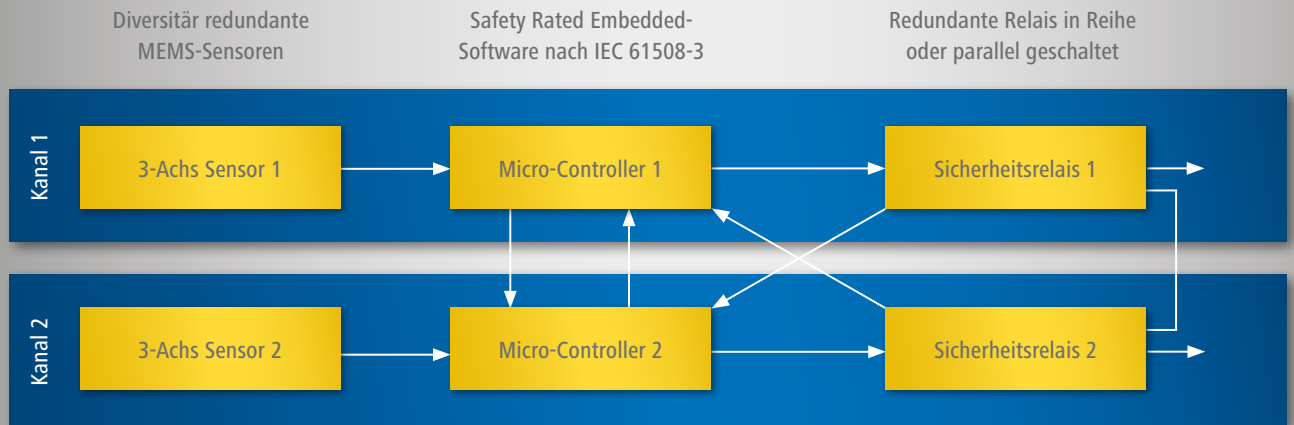
Die EG-Baumusterprüfung des Beschleunigungssensors GAM900S durch die benannte Stelle TÜV Rheinland bestätigt die Erfüllung der erhöhten Anforderungen an das Konformitätsbewertungsverfahren gemäss Maschinenrichtlinie. Weitere SIL2-/PLd-zertifizierte Drehgeber von Baumer ergänzen das Portfolio und erleichtern zusätzlich die Sicherheitsbewertung der Anlage.



Functional
Safety
Type
Approved

www.tuv.com
ID 0600000000





Sichere Erfassung mit diversitär redundanten Sensoren

Im GAM900S arbeiten zwei präzise MEMS-Sensoren. Sie erfassen zuverlässig Schocks und Schwingungen, wie sie zum Beispiel in einer Windkraftanlage auftreten:

- Die Sensoren sind diversitär redundant ausgeführt, um die systematische Eignung und erforderliche Aufdeckung von Common-Cause-Fehlern zu sichern.*
- Die Bauteile stammen von unterschiedlichen Herstellern, sind unterschiedlich aufgebaut und unterscheiden sich auch in der Signalverarbeitung.

*siehe IFA Positionspapier „Verwendung von fertigen Sicherheitsbauteilen und Standardbauteilen für die Realisierung von Sicherheitsfunktionen an Maschinen“, Mai 2011.

Sichere Verarbeitung mit zertifizierter Software gemäss IEC 61508-3

Von der Spezifikation bis zur Validierung erfüllt die im GAM900S implementierte Safety-Rated-Embedded-Software (SRESW) alle Anforderungen der Sicherheitsgrundnorm IEC 61508-3:

- Umfangreiche Tests und Dokumentation der sicherheitsrelevanten Software.
- Garantierte Rückwirkungsfreiheit zur Standardsoftware, zum Beispiel für die CANopen Kommunikation.
- Vom TÜV Rheinland bestätigt: die hohen Anforderungen zur Erfüllung der Sicherheitsintegrität gemäss SIL2/PLd sind voll erfüllt.

Sichere Überwachung mit redundanten Relais

Der GAM900S nutzt zwei Relais mit Rücklesekontakt:

- Die Relais werden 2-kanalig angesprochen und ihr Zustand wird von der SRESW kreuzweise verglichen.
- Die Aktivierung des nach aussen geführten Test-Eingangs deckt unentdeckte Fehler mit Auswirkungen auf beide Relais auf, wie sie zum Beispiel durch verschweisste Kontakte entstehen könnten.
- Je nach Kundenwunsch sind die beiden Relais intern in Reihe geschaltet oder auf zwei separate Anschlussstecker geführt.

Produktübersicht



	GAM900S	GAM900
Sensorprinzip	2× MEMS kapazitiv, diversitär redundant, 3-achsig	1× MEMS kapazitiv, 3-achsig
Bandbreite	0...30 Hz	
Schnittstelle	Analog (4 ... 20 mA oder 0... 10 V) und CANopen	
Relais-Ausgang	Bis zu 4×, davon 1× sicher, intern redundant, SIL2-/PLd-konform	Bis zu 2×
Abmessungen B × H × L	55 × 30 × 90 mm	
Werkstoffe	Glasfaserverstärkter Kunststoff (geeignet für Offshore-Anwendungen) oder Aluminium	
Betriebsspannung	10 ... 30 VDC	
Anschluss	1× oder 2× Stecker M12, 12-polig	
Messbereich	± 2 g	
Auflösung	< 4 mg	
Betriebstemperatur	-40 ... +85 °C	
Schutzart DIN EN 60529	IP 67	
Zulassungen	SIL2/PLd nach IEC 61508/ISO 13849-1 UL-Zulassung / E63076	UL-Zulassung / E63076
Optionen	Kundenspezifische Filter- und Relaiskonfiguration	
		Bandbreite bis 150 Hz

Weitere Informationen zu unseren Beschleunigungssensoren finden Sie unter:
www.baumer.com/gam



Schweiz
 Baumer Electric AG
 P. O. Box
 Hummelstrasse 17
 CH-8501 Frauenfeld
 Phone +41 52 728 1122
 Fax +41 52 728 1144
sales.ch@baumer.com

Deutschland / Österreich
 Baumer GmbH
 Pfingstweide 28
 DE-61169 Friedberg
 Phone +49 60 31 60 07-0
 Fax +49 60 31 60 07-70
sales.de@baumer.com