

MICRO-SENSOR *Produkte/Products*



SAFETY FOR MOTION



<i>Einleitung</i>	
<i>Introduction</i>	2
<i>Übersicht Beschleunigungssensoren</i>	
<i>Acceleration Sensors Overall View</i>	4
BS 2166	6
BG 2166	8
BG 2166L	10
BG 2168	12
BG 2180	14
<i>Neigungsschalter</i>	
<i>Inclination switch</i>	
NS 2168	16
<i>Fadenspannungssensoren</i>	
<i>Thread tension sensors</i>	
FSS 25/50/100	18
<i>Bedienungsanleitung</i>	20
<i>Operating instructions</i>	22
<i>Chemikalienbeständigkeit</i>	
<i>Resistance against chemicals</i>	24

IMPRESSUM

Herausgeber: Micro-Sensor GmbH
 Umschlagfoto: Uwe Manzei
 Konzeption und Text: Contentico
 Gestaltung: Katrin Coco und Natascha Köbel, Berlin
 © April 2012



MICRO-SENSOR ZAHLEN UND FAKTEN

Die Micro-Sensor GmbH (ehemals: M+S GmbH) ist ein Start-up-Unternehmen, das aus dem Forschungsinstitut IFW in Jena ausgegründet wurde. Dessen Kernkompetenz ist die Entwicklung und Produktion von optischen und mikrosystemtechnischen Komponenten. Im Jahr 2000 übernahm die Micro-Hybrid Electronic GmbH in Hermsdorf die damalige M+S Mikrotechnik und Sensorik GmbH als strategische Akquise in Form eines 50%igen Unternehmensanteils. Zeitgleich begann die Entwicklung von Beschleunigungssensoren.

In 2006/2007 startete die Serie BG 2168 (2-achsige Beschleunigungssensoren), in 2008/2009 begann die Entwicklung des frei programmierbaren Neigungsschalters NS 2168 und in 2010/2011 die Entwicklung des CANopen Sensors BG 2180 (voll digitaler Beschleunigungssensor). Nach starken Wachstumsjahren, (45% international sales), dem Umzug nach Hermsdorf und der Akquise weiterer Anteile an der M+S wurde dieses junge Unternehmen 2012 zu einem Vollmitglied der Micro-Epsilon-Familie (und trägt den Namen und das Logo Micro-Sensor analog der Micro-Epsilon-Firmengruppe).



MICRO-EPSILON GRUPPE



Micro-Sensor GmbH ist ein Unternehmen der Micro-Epsilon Group. Mit zusammengekommen über 2000 Jahren an Ingenieurserfahrung im Bereich Entwicklung, Produktion und Anwendung von Wegsensoren erarbeitete sich Micro-Epsilon einen guten Ruf bei seinen weltweiten Geschäftspartnern. Die Micro-Sensor GmbH ergänzt die umfangreiche Sensorproduktpalette der Unternehmensgruppe in einem der großen globalen Wachstumsfelder: Beschleunigungssensorik und Kraftsensorik. Die resultierende Neustrukturierung der Bereiche Vertrieb und Entwicklung spiegelt sich im neuen medialen Auftritt der Micro-Sensor GmbH.

Micro-Sensor GmbH ist eine Tochtergesellschaft der Micro-Hybrid Electronic GmbH. Micro-Hybrid Electronic GmbH ist weltmarktführend mit 15 Mill. Dollar internationalen Umsätzen.

Seit 2000 hält die Micro-Hybrid Electronic GmbH eine heute 75%prozentige Beteiligung an der Micro-Sensor GmbH mit dem Ziel

der strategischen Zusammenarbeit im Bereich „industrieller Lieferkette“, wobei Micro-Hybrid Electronic GmbH Dienstleistungen für den Sensorhersteller Micro-Sensor erbringt. Micro-Hybrid Electronic GmbH ist somit der wichtigste Zulieferer für die Micro-Sensor GmbH. Micro-Sensor GmbH profitiert hierbei von den Spezial-Technologien der Micro-Hybrid Electronic GmbH im Bereich der Sensorik und Elektronik.



Wir testen für Sie

- Schwing- und Beschleunigungstests
- Elektrische Funktionstests
- Langzeitprüfungen
- Klimatests
- Typprüfungen, Serientests und Wiederholungsprüfungen

Qualitäts-Standards

- Micro-Sensor GmbH zertifiziert nach ISO 9001:2008
- Produktzertifizierungen für Bahnbetrieb EMV Prüfung nach EN 50121-3-2, Klimaprüfung, Schwing- und Schockprüfung nach EN 50155

- Entwicklung von Produkten nach DIN ISO 13849/IEC 62061
- Werksbescheinigung 2.1/2.2/3.1 nach DIN EN 10204

After Sales Management

- Application engineering
- Claim- and complaints management
- Key account management
- PCM – product life cycle management

ÜBERSICHT BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN BS/BG

OVERVIEW ACCELERATION SENSORS BS/BG

VORTEILE / ADVANTAGES

- leichter und stabiler Aufbau
- light and stable construction
- einsetzbar in allen Bereichen (Land, See, Luft)
- applicable in all areas (ground, sea, air)
- bewährte Technik
- approved technique
- einfachste Handhabung
- easy handling

EINSATZBEREICHE / APPLICATIONS

- Maschinen- und Anlagenbau (Vibrationsmessung)
- Machine and plant construction (vibration measurement)
- Baumaschinen (Lagemessung)
- Construction machines (inclination/tilt)
- Kraftfahrzeugbau (Systemtests)
- Automotive (tests)
- Schienenfahrzeugbau (Sicherheit)
- Rolling stock (safety)
- Windkraftanlagen (Betriebsführung)
- Wind energy plants (operation)
- Land- und Forstmaschinen (Prozesssteuerung)
- Agricultural and forestry machinery (process control)

SERIES	NOM.VALUE	FORM	OPERATING VOLTAGE	OUTPUT	AXES
BS 2166*)	±2 g/±50 g	Metal for PCB	5 V	PWM	1
BG 2166	±2 g/±50 g	Grivory	5 V	voltage	1
BG 2166 L	±2 g	Grivory	5 V	voltage/current	1
BG 2168	±2 g	Grivory	10,2 – 30 V		
BG 2180	±2 g/±15 g	Grivory	10,2 – 30 V	CAN open	3

EIGENSCHAFTEN / TECHNICAL PROPERTIES

- Kunststoffgehäuse resistent gegen viele fluide Medien (siehe Seite 24)
- Plastic housing resistant against many substances (see list page 24)
- Serie BG 2168 auch lieferbar mit Tiefpass 2. Ordnung
- Series BG 2168 also available with low pass 2. order
- Lieferung zzgl. Kabelset (ausser *1)
- Option cableset (bar of *1)
- Sonderbauformen und -messbereiche auf Anfrage
- Special form factors and nominal values at request



BS 2166



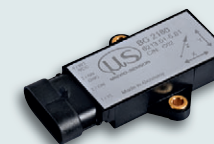
BG 2166



BG 2166 L



BG 2168



BG 2180

BESCHLEUNIGUNGSSENSOR BS 2166

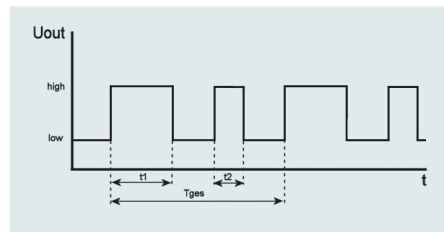
ACCELERATION SENSOR BS 2166

VORTEILE • robustes sensibles Element für den Einsatz auf PCB

ADVANTAGES • robust sensitive element; application on PCB

EINSATZBEREICHE • Schienenfahrzeugbau • Maschinen- und Anlagenbau

APPLICATIONS • railway vehicles • machine and plant construction



Output Signal

CLASSIFICATION

- Ratiometric
- PWM Output
- Single Axis
- $\pm 2 \text{ g}/\pm 50 \text{ g}$

HINTS FOR ASSEMBLING

- Solderable at 260 °C 10 s max
- RoHS compliant
- Don't bend pins
- Cutting of pins is stressful for glas-to-metal seals, don't cut before soldering

CONNECTIONS

- Pin 1, 2, 8, 14 GND
- Pin 12 Power
- Pin 11 Output

OUTPUT (in g) $\pm 2 \text{ g}$

$$\alpha = 2 * ((2 * (t_1 + t_2) / T_{ges}) - 1)$$

OUTPUT (in g) $\pm 50 \text{ g}$

$$\alpha = 50 * ((2 * (t_1 + t_2) / T_{ges}) - 1)$$

BS 2166 $\pm 2 \text{ g}$

BS 2166 $\pm 50 \text{ g}$

PHYSICAL PARAMETERS

	min	max	min	max
Range	$\pm 2 \text{ g}$		$\pm 50 \text{ g}$	
Resolution	1 mg		10 mg	
Transverse Sensitivity		5 %		5 %
Hysteresis		0 g		0 g
Non-Linearity		$\pm 2 \%$		$\pm 2 \%$
Zero Offset		3 %		3 %
Sensitivity Error		2 %		2 %
Frequency Limit (-3 dB)	20 Hz		100 Hz	

ELECTRICAL PARAMETERS

Excitation Voltage	3 VDC	5.5 VDC	3 VDC	5.5 VDC
Quiescent Current		1 mA		1 mA
Output Signal	PWM, basic frequency about 20 kHz			
Output	CMOS compatible			

ENVIRONMENTAL

Operational Temp. Range	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
Shock	1000 g		1000 g	
Case Material	stainless Steel			

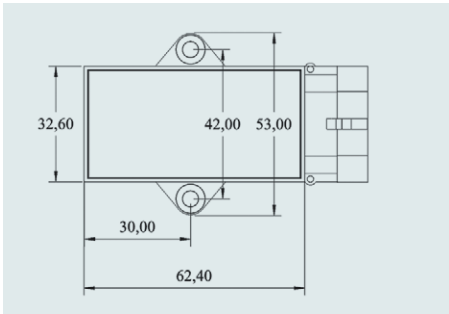
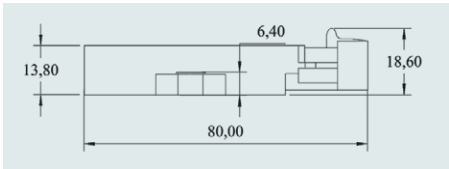
All Specifications at +25 °C (+77 °F) and 5V_{DC}, if not stated otherwise.
Subject to change without notice.

BESCHLEUNIGUNGSSENSOR BG 2166

ACCELERATION SENSOR BG 2166

VORTEILE • robuster Beschleunigungssensor für statische und dynamische Messungen
ADVANTAGES • robust acceleration sensor for static and dynamic measurements

EINSATZBEREICHE • Schienenfahrzeugbau • Windenergieanlagen • Kraftfahrzeugbau
APPLICATIONS • railway vehicles • wind turbine generators • automotive



Die Zeichnung können Sie in den Formaten TCW, 3DS, DWG und DXF von unserer Webseite herunterladen.
 Please download datasheet from our website.

CLASSIFICATION

- Ratiometric
- Voltage Output
- Single Axis
- $\pm 2 \text{ g}/\pm 50 \text{ g}$

CASE IS RESISTANT AGAINST

- Fuels
- Oils
- Seawater
- Many Chemicals (see page 24)

OPTIONS

Cable Set [3-pin][] []
 — unshielded []/[shielded]
 — [1m]/[4m]/[10m]/[20m]

Assembling Set

OUTPUT (in g) $\pm 2 \text{ g}$

$$\alpha = (U_{\text{OUT}} - 2.5 \text{ V})/1 \text{ V}$$

OUTPUT (in g) $\pm 50 \text{ g}$

$$\alpha = (U_{\text{OUT}} - 2.5 \text{ V})/0.04 \text{ V}$$

BG 2166 $\pm 2 \text{ g}$

BG 2166 $\pm 50 \text{ g}$

PHYSICAL PARAMETERS	min	max	min	max
Range	$\pm 2 \text{ g}$		$\pm 50 \text{ g}$	
Sensitivity	1 V/g		40 mV/g	
Resolution	1 mg		10 mg	
Transverse Sensitivity		5 %		5 %
Hysteresis		0 g		0 g
Non-Linearity		$\pm 2 \%$		$\pm 2 \%$
Zero Offset		6 %		6 %
Frequency Limit (-3 dB)	20 Hz		100 Hz	

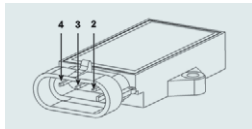
ELECTRICAL PARAMETERS

Excitation Voltage	4.5 VDC	5.5 VDC	4,5 VDC	5.5 VDC
Quiescent Current		7 mA		7 mA
Output Voltage	0.5 V	4.5 V	0.5 V	4.5 V

ENVIRONMENTAL

Operational Temp. Range	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
Shock	1000 g		1000 g	
Case Material	Grivory GV-5H black			

All Specifications at +25 °C (+77 °F) and 5V_{DC}, if not stated otherwise.
 Subject to change without notice.



PIN	CONNECTION	CABLE SET COLOR/NUMBER
	one axis	one axis
1	n.c.	n.c.
2	X	green/2
3	GND	brown/3
4	Power	white/4

BESCHLEUNIGUNGSSENSOR BG 2166 L

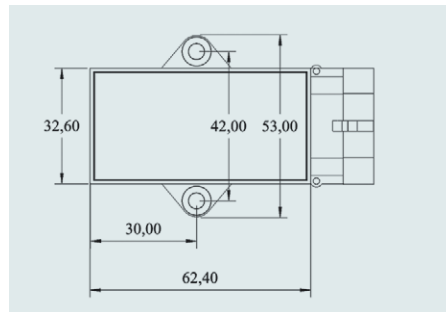
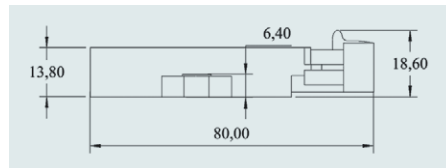
ACCELERATION SENSOR BG 2166 L

VORTEILE • einfacher, preiswerter und robuster Beschleunigungssensor für allgemeine Anwendungen

ADVANTAGES • simple, economic and robust sensor for general applications

EINSATZBEREICHE • Baumaschinenbau • Maschinen- und Anlagenbau

APPLICATIONS • construction machines • machine and plant construction



Die Zeichnung können Sie in den Formaten TCW, 3DS, DWG und DXF von unserer Webseite herunterladen.
Please download datasheet from our website.

BG 2166 L

PHYSICAL PARAMETERS	min	max
Range	± 2 g	
Sensitivity	1000 mV/g	
Resolution	2 mg	
Transverse Sensitivity		5 %
Hysteresis		0 g
Non-Linearity		± 2 %
Zero Offset		± 2 %
Frequency Limit (-3 dB)	100 Hz	

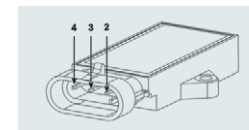
ELECTRICAL PARAMETERS

Excitation Voltage	4.5 VDC	5.5 VDC
Quiescent Current		5 mA
Output Voltage	0.5 V	4.5 V

ENVIRONMENTAL

Operational Temp. Range	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
Shock	1000 g	
Case Material	Grivory GV-5H black	

All Specifications at +25 °C (+77 °F) and 5V_{DC}, if not stated otherwise.
Subject to change without notice.



PIN	CONNECTION	CABLE SET COLOR/NUMBER
1	n.c.	n.c.
2	X	green/2
3	GND	brown/3
4	Power	white/4

CLASSIFICATION

- Voltage Output
- Single Axis
- ±2 g

CASE IS RESISTANT AGAINST

- Fuels
- Oils
- Seawater
- Many Chemicals (see page 24)

OPTIONS

Cable Set [3-pin][] []
 _____ unshielded []/[shielded]
 _____ [1m]/[4m]/[10m]/[20m]

Assembling Set

OUTPUT (in g)

$$\alpha = (U_{OUT} - 2.5 V) / 1 V$$

BESCHLEUNIGUNGSSENSOR BG 2168

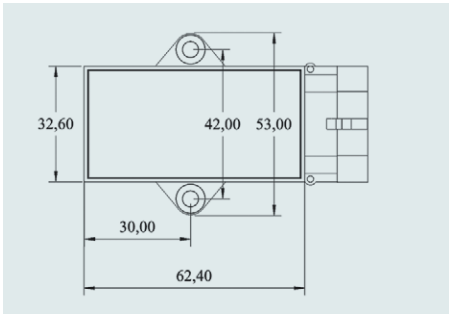
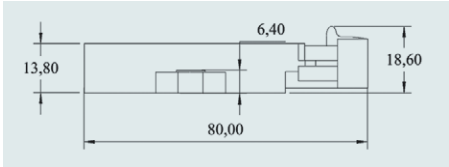
ACCELERATION SENSOR BG 2168

VORTEILE • universelle und störungsarme Beschleunigungssensoren
für anspruchsvolle Messaufgaben

ADVANTAGES • universal acceleration sensor for challenging measurements;
reliable operation

EINSATZBEREICHE • Schienenfahrzeugbau • Kraftfahrzeugbau • Maschinen-
und Anlagenbau • Windenergieanlagen

APPLICATIONS • railway vehicles • automotive • machine and plant
construction • wind turbine generators



Die Zeichnung können Sie
in den Formaten TCW,
3DS, DWG und DXF von unserer
Webseite herunterladen.
Please download datasheet
from our website.

CLASSIFICATION

- Current/Voltage Output
- 1 or 2 Axes
- Various upper Frequency Limits

CASE IS RESISTANT AGAINST

- Fuels
- Oils
- Seawater
- Many Chemicals (see page 24)

OPTIONS

Cable Set [] [] []
 _____ unshielded []/[shielded]
 _____ [1m]/[4m]/[10m]/[20m]
 _____ [3-pin]/[4-pin]

Assembling Set

VOLTAGE OUTPUT (in g)

$$\alpha = (U_{OUT} - 2.5 V) / 1 V$$

CURRENT OUTPUT (in g)

$$\alpha = (I_{OUT} - 12 mA) / 4 mA$$

BG 2168

PHYSICAL PARAMETERS	min	max
Axes	1	2
Range	±2 g	
Sensitivity	1000 mV/g	
Resolution	2 mg	
Transverse Sensitivity		5 %
Hysteresis		0 g
Non-Linearität		±3 %
Zero Offset		5 %
Frequency Limit (-3 dB)	100 Hz, 10 Hz [T1], 1000 Hz [T2]	

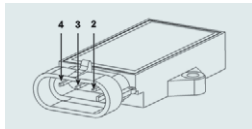
ELECTRICAL PARAMETERS

Excitation Voltage	10,8 VDC	30 VDC
Quiescent Current	1 mA	2.5 mA
Output [Voltage]	0.5 V	4.5 V
Output [Current]	4 mA	20 mA

ENVIRONMENTAL

Operational Temp. Range	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
Shock	1000 g	
Case Material	Grivory GV-5H black	

All Specifications at +25 °C (+77 °F), if not stated otherwise.
Subject to change without notice.



PIN	CONNECTION		CABLE SET COLOR/NUMBER	
	one axis	two axes	one axis	two axes
1	n.c.	Y	n.c.	yellow/1
2	X	X	green/2	green/2
3	GND	GND	brown/3	brown/3
4	Power	Power	white/4	white/4

BESCHLEUNIGUNGSSENSOR BG 2180

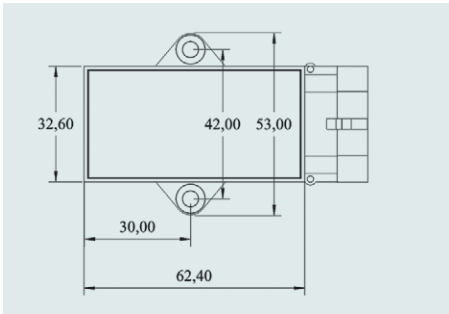
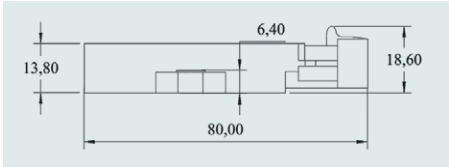
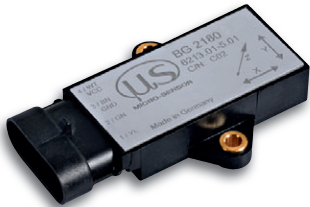
ACCELERATION SENSOR BG 2180

VORTEILE • volldigitaler universeller Sensor zur Erfassung von Lage und Beschleunigung

ADVANTAGES • all-digital, universal sensor to detect inclination and acceleration

EINSATZBEREICHE • Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugbau • Windenergieanlagen

APPLICATIONS • automotive, rail vehicles and wind turbine generators



Die Zeichnung können Sie in den Formaten TCW, 3DS, DWG und DXF von unserer Webseite herunterladen.
Please download datasheet from our website.

CLASSIFICATION

- Output CANopen
- 3 Axes
- $\pm 2\text{ g}/\pm 15\text{ g}$

CASE IS RESISTANT AGAINST

- Fuels
- Oils
- Seawater
- Many Chemicals (see page 24)

OPTIONS

Cable Set [4-pin][][]
 _____ unshielded []/[shielded]
 _____ [1m]/[4m]/[10m]/[20m]

Assembling Set

OUTPUT

$\alpha = (\text{MSB} \ \& \ \text{LSB}) * 3.9\text{ mg}$
 See also Guide and .EDS file for additional functions.

BG 2180

PHYSICAL PARAMETERS	min	max
Axes	3	
Range	$\pm 2\text{ g}$	$\pm 15\text{ g}$
Sensitivity	1 LSB/3.9 g	
Resolution	3.9 mg	
Transverse Sensitivity		2 %
Hysteresis		0 g
Inter Axis Alignment Error		0.1 %
Non-Linearity		1 %
Frequency Limit (-3 dB)	100 Hz	
Temperature Coefficient		0.01 %/K

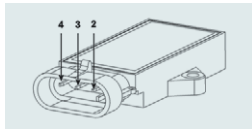
ELECTRICAL PARAMETERS

Excitation Voltage	10,8 VDC	30 VDC
Quiescent Current		15 mA
Output	CANopen (acc. CiA DS-301 Norm)	
Output [Current]	4 mA	20 mA

ENVIRONMENTAL

Operational Temp. Range	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
Shock	2000 g	
Case Material	Grivory GV-5H black	

All Specifications at +25 °C (+77 °F), if not stated otherwise.
 Subject to change without notice.



PIN	CONNECTION	CABLE SET COLOR/NUMBER
1	CAN high	yellow/1
2	CAN low	green/2
3	GND	brown/3
4	Power	white/4

NEIGUNGSSCHALTER NS 2168

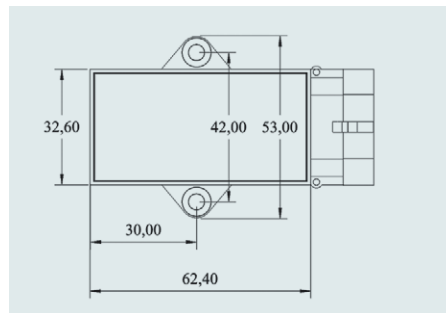
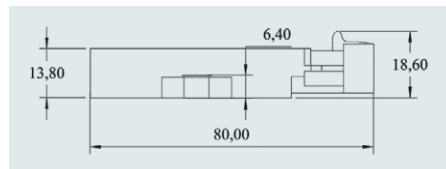
INCLINATION SWITCH NS 2168

VORTEILE • frei wählbarer Winkel schaltet einfachen Schaltausgang zur Überwachung von und zum Schutz vor gewünschten und unerwünschten Kippvorgängen

ADVANTAGES • freely selectable angle switches single output; monitoring and protection of tilting processes

EINSATZBEREICHE • Baumaschinenbau • Maschinenbau • Land- und Forstmaschinen

ADVANTAGES • construction machines • agricultural and forestry machinery



Die Zeichnung können Sie in den Formaten TCW, 3DS, DWG und DXF von unserer Webseite herunterladen.
Please download datasheet from our website.

NS 2168

PHYSICAL PARAMETERS	min	max
Switching Directions	all	
Range	5°	85°
Zero Layer	horizontal	
Resolution 15° ... 75°	2°	
Resolution 5° ... 85°	5°	
Transverse Sensitivity		5 %
Time Delay	500 ms	
Zero Offset		0.1°

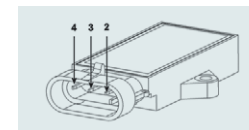
ELECTRICAL PARAMETERS

Excitation Voltage	10.8 VDC	30 VDC
Quiescent Current	15	30 mA
Output	potential free relais switch	
Output Current Load		1 A AC/DC
Output Voltage Load		60 V _{pp}

ENVIRONMENTAL

Operational Temp. Range	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
Shock	1000 g	
Case Material	Grivory GV-5H black	

All Specifications at +25 °C (+77 °F), if not stated otherwise.
Subject to change without notice.



PIN	CONNECTION	CABLE SET COLOR/NUMBER
1	Switch	yellow/1
2	Switch	green/2
3	GND	brown/3
4	Power	white/4

CLASSIFICATION

- Potential free Switch Output
- Independent of Tilt Direction
- Time Delay to fade out Vibrations

CASE IS RESISTANT AGAINST

- Fuels
- Oils
- Seawater
- Many Chemicals (see page 24)

OPTIONS

Cable Set [4-pin][] []
 _____ unshielded []/[shielded]
 _____ [1m]/[4m]/[10m]/[20m]

Assembling Set

OUTPUT

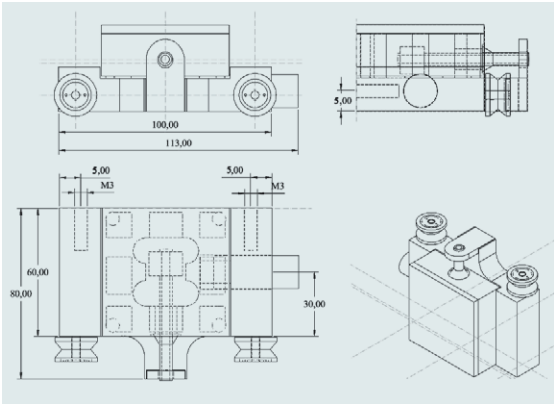
Relais Switch NC potential free

FADENSPANNUNGSSENSOREN FSS 25/50/100

THREAD TENSION SENSOR FSS 25/50/100

VORTEILE • kleiner kompakter Sensor mit integrierter Elektronik zur Messung von Zugkräften an Fäden und feinen Drähten
ADVANTAGES • small compact sensor with integrated electronics; detects tensile forces on strings and fine wires

EINSATZBEREICHE • Textilmaschinenindustrie • Kraftmessung für kleinste Kräfte • Feindrahtziehen
APPLICATIONS • textile machinery • measurement of very little forces • wire drawing machines



Die Zeichnung können Sie in den Formaten TCW, 3DS, DWG und DXF von unserer Webseite herunterladen.
Please download datasheet from our website.

CLASSIFICATION

- To measure yarns and wires
- High sensitivity
- Voltage output
- Mechanical overload protection

HINTS

- Mechanical protection is designed for a maximum load of five times of range
- For measuring of wires please ask for three roll version
- High speed version also available

OPTIONS

Plug []
— [straight]/[90°] with 1 m cable

OUTPUT

F = Range in cN * (U_{OUT} – 0.5 V)/4 V

OUTPUT bidirectional

F = Range in cN * (U_{OUT} – 2.5 V)/4 V

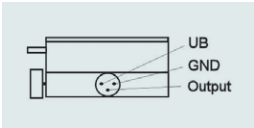
FSS 25/50/100

PHYSICAL PARAMETERS	min	max
Range	25 cN, 50 cN, 100 cN	
Sensitivity Error		0.1 cN
Temperature Sensitivity Error		0.1 %
Temperature Zero Error		0.1 %

ELECTRICAL PARAMETERS		
Excitation Voltage	12 VDC	30 VDC
Quiescent Current		5 mA
Output Voltage	0.5 V	4.5 V
Resonance Frequency	1150 Hz	1250 Hz
Load	50 kΩ	

ENVIRONMENTAL		
Operational Temp. Range	+20 °C (+68 °F)	+60 °C (+140 °F)
Temperature Range without Temperature Compensation	+5 °C (+41 °F)	+70 °C (+158 °F)
Case Material	Aluminium (anodized)/Ceramics	
Material of Detector Stick	Ceramics	

All Specifications at +25 °C (+77 °F), if not stated otherwise.
Subject to change without notice.



PIN	CONNECTION	CABLE SET COLOR
1	Power	brown
2	n.c.	n.c.
3	GND	blue
4	Output	black

BEDIENUNGSANLEITUNG

BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN DER MICRO-SENSOR GMBH

1. KONTAKT

Bei Fragen zu unseren Sensoren unterstützen wir Sie gern:

Applikation: +49 36601 592-260 contact@micro-sensor.de

Entwicklung: +49 39901 592-270 contact@micro-sensor.de

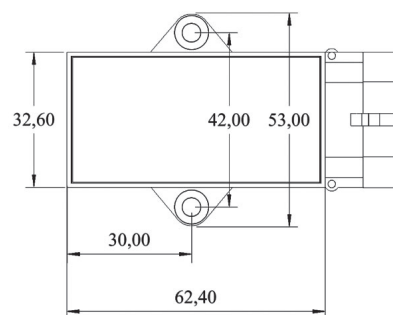
2. AUFBAU DES SENSORS

Der Sensor besteht aus einem Gehäuse aus Grivory, welches gegenüber einer Vielzahl von Umwelteinflüssen wie Seewasser, Treibstoffen, Ölen und Fetten sowie vielen Chemikalien beständig ist.

Im Gehäuse befinden sich die sensitiven Elemente, die Stromversorgung und die Signalkonditionierung. Das Gehäuse entspricht dem Schutzgrad IP67.

3. MONTAGE

Der Untergrund sollte möglichst eine stabile Auflage sichern, spezielle Ansprüche an Sauberkeit, Fettfreiheit oder Rauigkeit bestehen nicht. Die Montage erfolgt mittels 2 Schrauben M4 (Option). Diese können entweder durch entsprechende Bohrungen rückseitig mit Muttern oder in vorbereitete Gewindebohrungen M4 eingeschraubt werden. Da Schwingungen auf den Sensor wirken, sollten die Verschraubungen geeignet gesichert werden (Federringe, Schraubenlack). Das optionale Montageset aus unserem Haus bietet hierfür bereits eine Lösung.

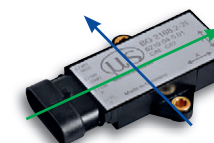


Der Sensor ist so aufgebaut, dass nur die Einpressbuchsen auf der Montagefläche aufliegen. Dadurch besteht keine Gefahr, dass der Sensor durch geringe Unebenheiten aus seiner vorgesehenen Arbeitslage gedrückt wird. Ein sensorbedingtes maximales Drehmoment ist nicht vorgegeben.

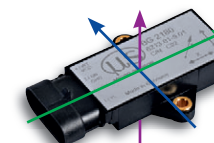
Achten Sie bitte bei der Montage auf die richtige Arbeitsrichtung des Sensors (X blau – Y grün – Z violett).



BG 2166



BG 2168



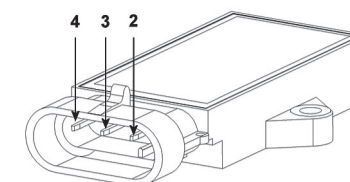
BG 2180

Durch die Erdgravitation kann es abhängig von der Lage des Sensors möglich sein, dass der Sensor ein Offset-Signal ausgibt. Dieses beträgt bei genau senkrechter Lage der Achse 1g ($9,81 \text{ m/s}^2$), bei schräger Lage entsprechend weniger. Dieses Offset ist bei der Signalauswertung vom Messwert zu berücksichtigen.

4. ANSCHLUSS

Der Anschluss erfolgt über ein mehrpoliges Kabel, der Steckverbinder ist ein AMP Superseal 1.5 mit dem Schutzgrad IP67.

Das passende Kabel wird als Open-End auf Wunsch mitgeliefert. Neben den Standardlängen 1 m, 4 m, 10 m und 20 m liefern wir jede gewünschte Länge, auf Wunsch auch geschirmt. Der Schirm ist am dem Sensor entfernten Ende auf Masse zu legen. Bitte beachten Sie bei der Bestellung des Sensortyps und der Kabel die Einsatzbedingungen (z.B. EMI).



Micro-Sensor GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 8
07629 Hermsdorf

Telefon 0049-(0)36601-592-260

Telefax 0049-(0)36601-592-251

Mail contact@micro-sensor.com

Internet www.micro-sensor.com



FRAGEN? RUFEN SIE AN: 0049-(0)36601-592-260

OPERATING INSTRUCTIONS

MICRO-SENSOR GMBH ACCELERATION SENSORS

1. CONTACT

For further questions please contact:

Application: +49 36601 592-260 contact@micro-sensor.de

Development: +49 39901 592-270 contact@micro-sensor.de

2. CONSTRUCTION OF THE SENSORS

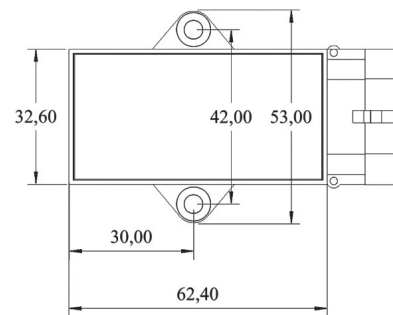
The sensor consists of housing made of Grivory which is resistant to numerous environmental influences such as sea water, fuels, oils and greases as well as many chemicals.

In the housing you will find the sensitive elements, the power supply and the signal conditioning. The housing complies with the IP67 degree of protection.

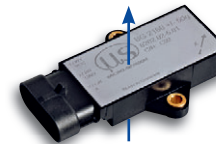
3. ASSEMBLY

The base should ensure stable support; specific requirements for cleanliness, freedom from grease or roughness do not exist. The assembly is performed using 2 M4 screws (option). These can either be screwed in through corresponding drill holes on the reverse side with nuts or in prepared M4 threaded holes. As vibrations affect the sensors, the screw joints should be suitably secured (spring washers, locking paint). The optional assembly set from our factory also provides a solution.

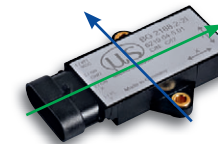
Only the press-in socket rests on the assembly surface. This ensures that there is no risk that the sensor is pressed by low irregularities out of its functional position. A sensor-dependent maximum torque is not provided.



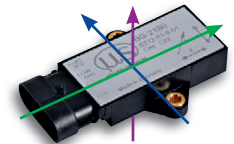
During assembly, please note the correct functional direction of the sensor (X blue – Y green – Z purple).



BG 2166



BG 2168



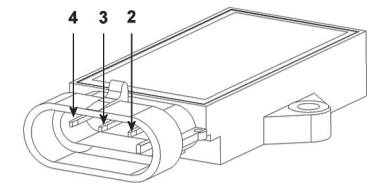
BG 2180

Due to the earth's gravity, depending on the position of the sensor, it may be possible that the sensor emits an offset signal. For a perfectly vertical position of the axis this amounts to 1 g (9.81 m/s²) and correspondingly less for slanted positions. This offset must be considered during signal assessment of the measured value.

4. CONNECTION

Connection takes place over a multi-pole cable; the plug connector is an AMP Superseal 1.5 with IP67 degree of protection.

The matching cable is included as an open-end on request. Apart from the standard lengths of 1 m, 4 m, 10 m and 20 m we also supply any desired length on request, even shielded. The shield must be placed on the ground at the end away from the sensor. Please observe the operating conditions (e.g. EMI) when ordering the sensor type and the cable.



Micro-Sensor GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 8
07629 Hermsdorf

Telefon 0049-(0)36601-592-260

Telefax 0049-(0)36601-592-251

Mail contact@micro-sensor.com

Internet www.micro-sensor.com



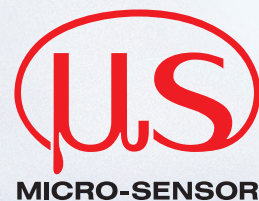
QUESTIONS? PLEASE CALL: 0049-(0)36601-592-260

RESISTANCE AGAINST CHEMICALS

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| • acetic acid | • lactic acid |
| .. acetone | .. magnesium chlorid 50 % |
| .. acidity of wine | ... methane |
| o alcoholic tincture of iodine | .. methanol |
| ... aluminium acetate | o nitric acid |
| ... ammonia | • nitric acid 1 % |
| .. aniline | o nitric acid 10 % |
| • antifreezing compound | .. nitrobenzene |
| ... benzene | ... oleoresin, turpentine |
| ... benzine | o oleum |
| • benzyl alcohol | .. oxalic acid |
| ... brimstone | • ozone |
| • bromine | ... perchlorethylene |
| ... butane | ... petroleum |
| .. butanol | ... petroleum ether |
| ... carbon tetrachloride | • phenol |
| .. caustic potash 50 % | ... phenylmethylsilicone fluid |
| o chlorine | ... potash |
| ... chlorobenzene | o potassium permanganate 5 % |
| • chloroform | ... propane |
| .. citrid acid | ... pyridine |
| ... copper sulfate | o resorcinol |
| o cresol | ... salicylic acid |
| ... crude oil | ... seawater |
| ... diesel oil | ... soap sud |
| ... diethyl ether | ... soda solution 50 % |
| .. difluorodichloromethane | ... sodium carbonate 50 % |
| liquid F12 - Freom® | ... sodium chloride saturated |
| • difluorodichloromethane | ... sodium sulfate concentrated |
| liquid F22 - Freom® | ... styrol |
| ... engine oil | • sulfuric acid 10 % |
| ... ethanoic acid | o sulfuric acid concentrated |
| ... ethanol | ... tetralin / tetrahydronalpthalene |
| ... ethylene oxide | ... toluene |
| ... fats | ... transformer oil |
| o fluorine | .. trichlorothane |
| • formaldehyde | .. trichloroethylene |
| o formic acid concentrated | ... urea |
| ... glycerol | .. uric acid |
| ... heptane | .. vinegar |
| ... hydraulic oil | ... water |
| • hydrogen peroxide 20 % | ... wine |
| ... hydrosulfide | ... xylene |
| ... iso-octanol | .. zinc chloride |
| ... kerosen | |

COMMENT

- ... permanent
- .. conditionally permanent
- impermanent
- o solubly



WIR TESTEN FÜR SIE

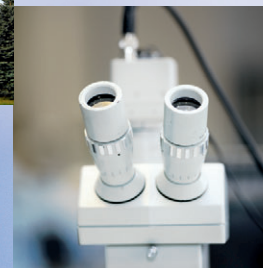
- Schwing- und Beschleunigungstests
- Elektrische Funktionstests
- Langzeitprüfungen
- Klimatests
- Typprüfungen, Serientests und Wiederholungsprüfungen

QUALITÄTS-STANDARDS

- Micro-Sensor GmbH zertifiziert nach ISO 9001:2008
- Produktzertifizierungen für Bahnbetrieb
- EMV Prüfung nach EN 50121-3-2, Klimaprüfung, Schwing- und Schockprüfung nach EN 50155
- Entwicklung von Produkten nach DIN ISO 13849/IEC 62061
- Werksbescheinigung 2.1/2.2/3.1 nach DIN EN 10204

AFTER SALES MANAGEMENT

- Application engineering
- Claim- and complaints management
- Key account management
- PCM - product life cycle management





Micro-Sensor GmbH

General Manager:

Dr. Knuth Baumgärtel

Heinrich-Hertz-Straße 8

07629 Hermsdorf

Telefon 0049-(0) 3 66 01-5 92-260

Telefax 0049-(0) 3 66 01-5 92-251

Mail contact@micro-sensor.com

Internet www.micro-sensor.com

SUNSTAR实业集团是集研发、生产、工程、销售、代理经销、技术咨询、信息服务等为一体的高科技企业，是专业高科技电子产品生产厂家，是具有 10 多年历史的专业电子元器件供应商，是中国最早和最大的仓储式连锁规模经营大型综合电子零部件代理分销商之一，是一家专业代理和分销世界各大品牌IC芯片和电子元器件的连锁经营综合性国际公司。在香港、北京、深圳、上海、西安、成都等全国主要电子市场设有直属分公司和产品展示展销窗口门市部专卖店及代理分销商，已在全国范围内建成强大统一的供货和代理分销网络。我们专业代理经销、开发生产电子元器件、集成电路、传感器、微波光电元器件、工控机/DOC/DOM电子盘、专用电路、单片机开发、MCU/DSP/ARM/FPGA软件硬件、二极管、三极管、模块等，是您可靠的一站式现货配套供应商、方案提供商、部件功能模块开发配套商。**专业以现代信息产业（计算机、通讯及传感器）三大支柱之一的传感器为主营业务，专业经营各类传感器的代理、销售生产、网络信息、科技图书资料及配套产品设计、工程开发。我们的专业网站——中国传感器科技信息网（全球传感器数据库）www.SENSOR-IC.COM 服务于全球高科技生产商及贸易商，为企业科技产品开发提供技术交流平台。欢迎各厂商互通有无、交换信息、交换链接、发布寻求代理信息。欢迎国外高科技传感器、变送器、执行器、自动控制产品厂商介绍产品到中国，共同开拓市场。**本网站是关于各种传感器-变送器-仪器仪表及工业自动化大型专业网站，深入到工业控制、系统工程计 测量、自动化、安防报警、消费电子等众多领域，把最新的传感器-变送器-仪器仪表买卖信息，最新技术供求，最新采购商，行业动态，发展方向，最新的技术应用和市场资讯及时的传递给广大科技开发、科学研究、产品设计人员。本网站已成功为石油、化工、电力、医药、生物、航空、航天、国防、能源、冶金、电子、工业、农业、交通、汽车、矿山、煤炭、纺织、信息、通信、IT、安防、环保、印刷、科研、气象、仪器仪表等领域从事科学研究、产品设计、开发、生产制造的科技人员、管理人员、和采购人员提供满意服务。**我公司专业开发生产、代理、经销、销售各种传感器、变送器、敏感元器件、开关、执行器、仪器仪表、自动化控制系统：专门从事设计、生产、销售各种传感器、变送器、各种测控仪表、热工仪表、现场控制器、计算机控制系统、数据采集系统、各类环境监控系统、专用控制系统应用软件以及嵌入式系统开发及应用等工作。如热敏电阻、压敏电阻、温度传感器、湿度变送器、湿度传感器、湿度变送器、气体传感器、压力传感器、压力变送器、称重传感器、物（液）位传感器、物（液）位变送器、流量传感器、流量变送器、电流（压）传感器、溶氧传感器、霍尔传感器、图像传感器、超声波传感器、位移传感器、速度传感器、加速度传感器、扭矩传感器、红外传感器、紫外传感器、火焰传感器、激光传感器、振动传感器、轴角传感器、光电传感器、接近传感器、干簧管传感器、继电器传感器、微型电泵、磁敏（阻）传感器、压力开关、接近开关、光电开关、色标传感器、光纤传感器、齿轮测速传感器、时间继电器、计数器、计米器、温控仪、固态继电器、调压模块、电磁铁、电压表、电流表等特殊传感器。同时承接传感器应用电路、产品设计和自动化工程项目。**

欢迎索取免费详细资料、设计指南和光盘；产品凡多，未能尽录，欢迎来电查询。

更多产品请看本公司产品专用销售网站：

中国传感器科技信息网：<http://www.sensor-ic.com/>工控安防网：<http://www.pc-ps.net/>

电子元器件网：<http://www.sunstare.com/>微波光电产品网：[HTTP://www.rfoe.net/](http://www.rfoe.net/)

消费电子产品网：<http://www.icasic.com/>军工产品网：<http://www.junpinic.com/>

实业科技产品网：<http://www.sunstars.cn/>传感器销售热线：

电话：0755-83607652 83376489 83376549 83370250 83370251

传真：0755-83376182 (0) 13902971329 MSN: SUNS8888@hotmail.com

邮编：518033 E-mail:szss20@163.com QQ: 195847376

技术支持：0755-83394033 13501568376