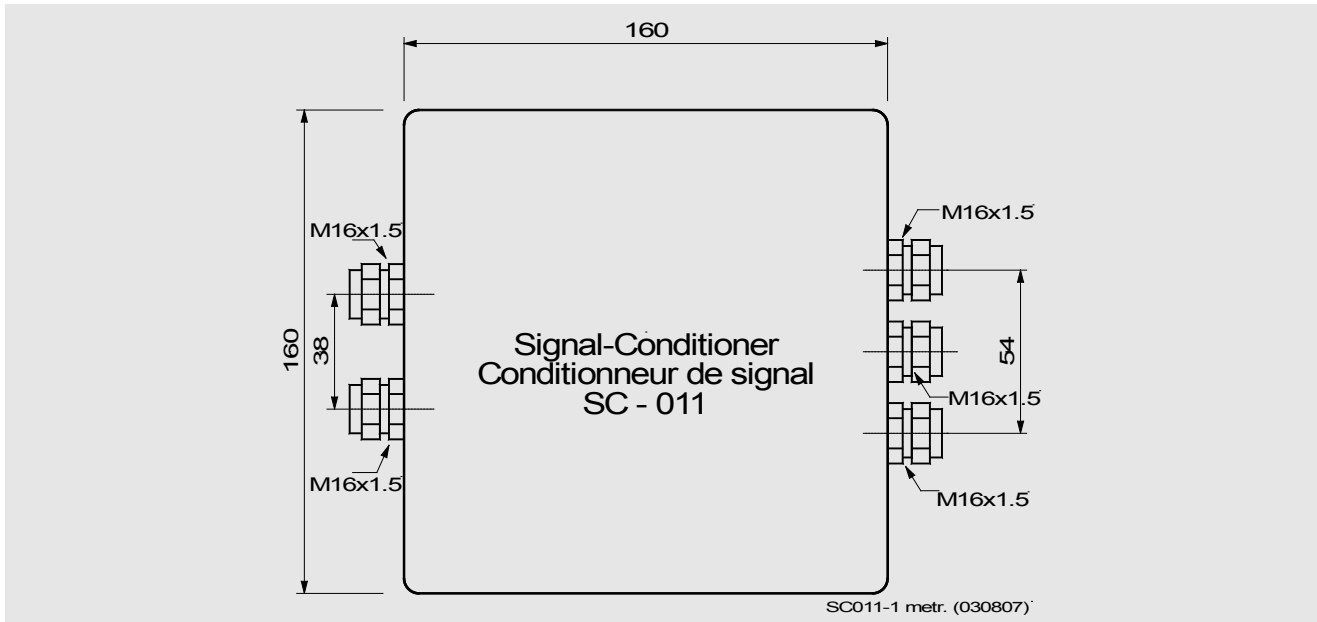




## SC - 011

### Signal-Conditioner / Conditionneur de signal



**Beiliegende Sicherheitshinweise für Installation, Inbetriebnahme und Entsorgung müssen berücksichtigt werden!**



**Attached safety instructions for installation, commissioning and disposal must be observed!**



**Les instructions de sécurité jointes concernant l'installation, la mise en route, et la dépose, doivent être strictement respectées!**

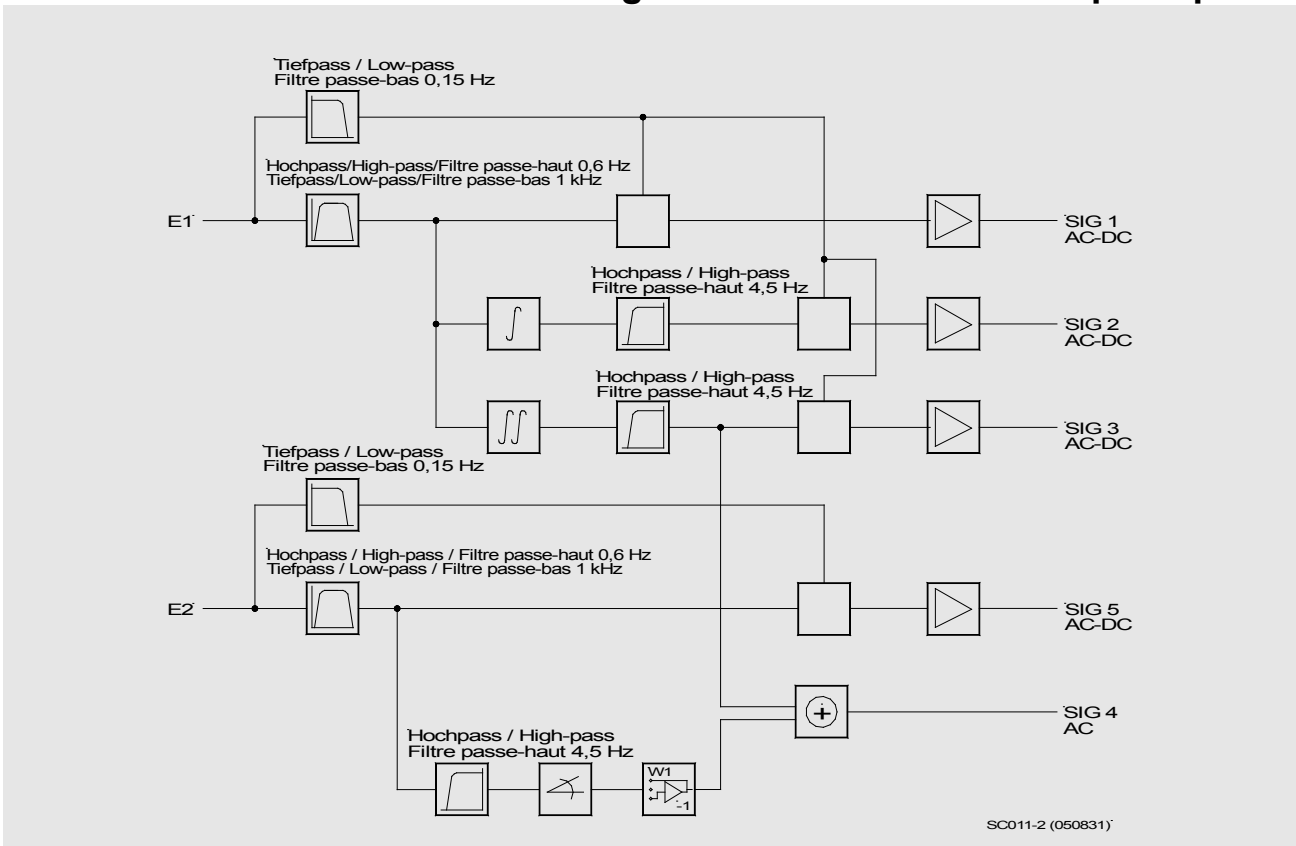


Aufgaben	Applications	Généralités
<b>1 Messgrößen-Umsetzung von</b> - Schwingbeschleunigungs-Signale - Eingang E1 in Schwinggeschwindigkeits-Signale - Ausgang SIG 2 - Schwingbeschleunigungs-Signale - Eingang E1 in Schwingweg-Signale - Ausgang SIG 3	<b>1 Conversion of measurement type from</b> - Vibration acceleration signals – Input E1 to Vibration velocity signals - Output SIG 2 - Vibration acceleration signals – Input E1 to Vibration displacement signals - Output SIG 3	<b>1 Calcul des grandeurs de mesure suivantes :</b> - A partir de l'accélération vibratoire (entrée E1) : calcul de la vitesse vibratoire (sortie SIG 2). - A partir de l'accélération vibratoire (entrée E1) : calcul du déplacement vibratoire (sortie SIG 3)
<b>2 Phasenrichtige vektorielle Addition zweier Schwingweg-Signale zur Bildung und Ausgabe der „Absoluten Wellenschwingung“</b> - Schwingweg-Signale - Eingang E2 und Ausgang SIG 3 Absolute Wellenschwingung - Ausgang SIG 4 Gerätetechnisch ist der SC-011 zwischen den Sensoren und der Auswerteelektronik angebracht.	<b>2 Phase-correct vectorial addition of two vibration displacement signals for formation of the „absolute shaft vibration signal“</b> - Vibration displacement signals - Input E2 and output SIG 3 Absolute shaft vibration signal - Output SIG 4 Technically the SC-011 is connected between the sensors and the measuring electronic unit.	<b>2 Addition vectorielle de deux signaux de déplacement pour obtenir les vibrations absolues d'arbre</b> - Signaux de déplacement - Entrée E2 et sortie SIG 3 : Vibrations absolues d'arbre - sortie SIG 4 Le SC-011 s'intercale entre les capteurs et l'électronique de mesure.

### Blockschaltbild

### Block diagram

### Schéma de principe



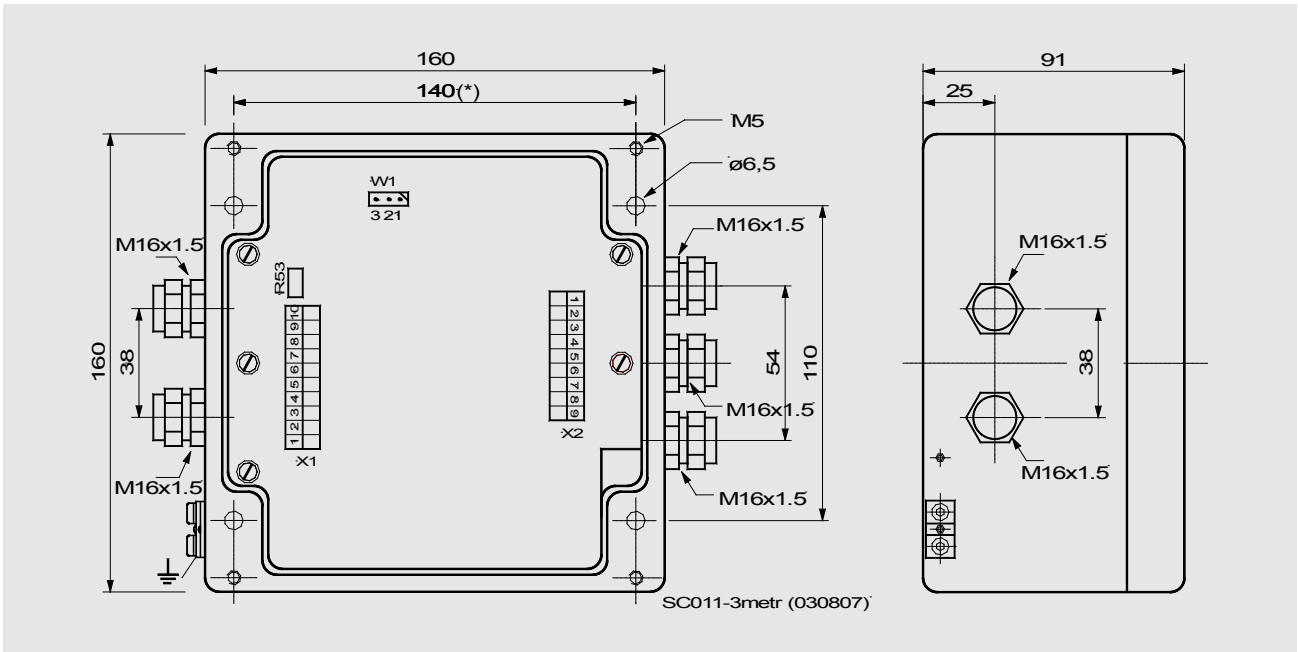
Signaleingänge	Signal inputs	Signaux d'entrée
E1 Schwingbeschleunigungs-Sensor Type: AS-030, Empfindlichkeit: 100 mV/g	E1 Vibration acceleration sensor, type: AS-030; Sensitivity: 100 mV/g	E1 : capteur d'accélération Type: AS-030, sensibilité : 100 mV/g.
E2 Schwingweg-Sensor Typ: IN-081 Empfindlichkeit: 8 mV/ $\mu$ m Material:42CrMo4	E2 Vibration displacement sensor, type: IN-081; Sensitivity: 8 mV/ $\mu$ m with material: 42CrMo4	E2 : capteur de déplacement Type: IN-081 sensibilité : 8 mV/ $\mu$ m Matériau : 42CrMo4

Signalausgänge	Signal outputs	Signal sortie
SIG 1 Absolute Lagerschwingung Anzeigegröße: g Übertragungsfaktor: 100 mV/g : 100 mV/g	SIG 1 Absolute bearing vibration; Units: g Transmission factor: 100 mV/g : 100 mV/g	SIG 1 : vibrations absolues de paliers, grandeur de mesure: g Facteur de transmission : 100 mV/g : 100 mV/g
SIG 2 Absolute Lagerschwingung Anzeigegröße: mm/s Übertragungsfaktor: 100 mV/mm/s : 100 mV/g	SIG 2 Absolute bearing vibration; Units: mm/s Transmission factor: 100 mV/mm/s : 100 mV/g	SIG 2 : vibrations absolues de paliers, grandeur de mesure: mm/s Facteur de transmission : 100 mV/mm/s : 100 mV/g
SIG 3 Absolute Lagerschwingung Anzeigegröße: $\mu$ m Übertragungsfaktor: 8 mV/ $\mu$ m : 100 mV/g	SIG 3 Absolute bearing vibration; Units: $\mu$ m Transmission factor: 8 mV/ $\mu$ m : 100 mV/g	SIG 3 : vibrations absolues de paliers, grandeur de mesure: $\mu$ m Facteur de transmission : 8 mV/ $\mu$ m : 100 mV/g
SIG 4 Absolute Wellenschwingung Anzeigegröße: $\mu$ m	SIG 4 Absolute shaft vibration; Units: $\mu$ m	SIG 4 : vibrations absolues d'arbre, grandeur de mesure: $\mu$ m
SIG 5 Relative Wellenschwingung Anzeigegröße: $\mu$ m Übertragungsfaktor: 8mV/ $\mu$ m : 8 mV/ $\mu$ m	SIG 5 Relative shaft vibration; Units: $\mu$ m Transmission factor: 8 mV/ $\mu$ m : 8 mV/ $\mu$ m	SIG 5 : vibrations relatives d'arbre, grandeur de mesure: $\mu$ m Facteur de transmission : 8mV/ $\mu$ m : 8 mV/ $\mu$ m



Mechanischer Aufbau	Mechanical construction	Exécution mécanique
Die gesamte Elektronik ist in einem Aluminiumgehäuse montiert.	The entire electronic unit is contained in a cast-aluminium housing.	L'appareil est intégré dans un boîtier en aluminium.
Für den Anwender sind	The following are available for the user	L'utilisateur a accès
<ul style="list-style-type: none"> <li>die Anschlussklemmen X1 und X2</li> <li>das Potentiometer zur Einstellung der Schwingweg-Sensorempfindlichkeit (R53) sowie</li> <li>die Steckbrücke W1 zur Festlegung der Phasenlage zugänglich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connection terminal strips X1 and X2</li> <li>A potentiometer for adjustment of the sensitivity of the vibration displacement sensor (R53), and</li> <li>The jumper W1 for defining the sensor phase positions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aux connecteurs X1 et X2</li> <li>Le Potentiomètre R53 qui sert au réglage de la sensibilité du capteur de déplacement</li> <li>Le cavalier W1 pour l'ajustement de la phase.</li> </ul>



(\*) Maße der Befestigungsbohrungen

(\*) Dimension between the mounting holes

(\*) Plan coté des fixations

**Anschlüsse**

Alle Anschlüsse sind auf steckbare Schraubklemmen geführt.

**Connections**

All connections are effected through plug-in terminal strips.

**Raccordements**

Les raccordements s'effectuent de la manière suivante :

EINGANG Input			AUSGANG Output		
Nr./No.			Nr./No.		
-DG	1	AS-xxx	1	0V	
COM	2		2	-DC	
SIG	3		3	COM	
0V	4		4	SIG1	
SE	5		5	SIG2	
-DC	6	SD/OD-05x IN-xxx	6	SIG3	
COM	7		7	SIG4	
SIG	8		8	SIG5	
0V	9		9	SE	
SE	10				

SIG1= abs. Lagerschwingung  
abs. bearing vibration [ g ]  
SIG2= abs. Lagerschwingung  
abs. bearing vibration [ mm/s ]  
SIG3= abs. Lagerschwingung  
abs. bearing vibration [  $\mu\text{m}$  ]  
SIG4= abs. Wellenschwingung  
abs. shaft vibration [  $\mu\text{m}$  ]  
SIG5= rel. Wellenschwingung  
rel. shaft vibration [  $\mu\text{m}$  ]

SC011-4 (980210)

**Eingang:**

Verbindung zu den Sensoren AS-... und IN-...

**Input:**

Connections to the AS-... and IN-... sensors

**Entrées :**

Liaisons avec les capteurs AS-... et IN-...

Bez. Term. Borne	IN-xxx	AS-xxx	Erläuterung	Description	Descriptif
-DC	6	1	-U <sub>b</sub> Sensor-Versorgungsspannung	-U <sub>b</sub> Power to the sensor	-U <sub>b</sub> tension d'alimentation des capteurs
COM	7	2	0 Volt, Sensor-Versorgungs- und Bezug für Signalspannung	0 Volt, for sensor power and reference for the measured signal	0 Volt, de la tension d'alimentation et du signal
SIG	8	3	Signalspannung	Measured signal	Tension du signal
SE	10	5	Abschirmung	Shield	Blindage
0 V	9	4	0 V mit COM verbinden	0 V, to be connected to COM	0 V : relié avec COM



<b>Ausgang:</b>	<b>Output:</b>	<b>Sorties :</b>
Verbindung zur Auswerteelektronik	Connections to the measuring electronics	Liaisons avec l'électronique de surveillance

<b>Bez. Term. Borne</b>	<b>Nr. No. N°.</b>	<b>Erläuterung</b>	<b>Description</b>	<b>Descriptif</b>
-DC	2	-Ub Versorgungsspannung für SC-011 und Sensor	-Ub Power for the SC-011 and sensors	-Ub tension d'alimentation du SC-011 et des capteurs
COM	1 3	0 Volt, Versorgungsspannung und Bezug für Ausgangssignale SIG 1 ... SIG 5	0 Volt, for the power and reference for the output signals SIG 1 ... SIG 5	0 Volt, de la tension d'alimentation et des signaux SIG 1 ... SIG 5
SIG	4 ... 8	Ausgangssignale SIG1 ... SIG 5 (Zuordnung siehe oben)	Output signals SIG1 ... SIG 5 (see above for assignment)	Tension des signaux SIG1 ... SIG 5
SE	9	Abschirmung	Shield	Blindage

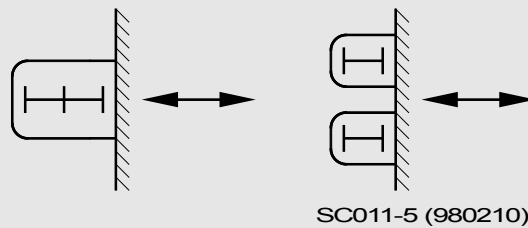
<b>Phasenlagen-Anpassung</b>	<b>Sensor phase position definition</b>	<b>Adaptation de phase</b>
------------------------------	---	----------------------------

Die Anordnung von Schwingweg- und Schwingbeschleunigungs-Sensoren bestimmt die Phasenlage der Ausgangssignale. Um für die Signal-Addition "phasenrichtige" Signale zu erhalten, muss unter Umständen die Phasenlage des Schwingweg-Sensors durch Umstecken der Steckbrücke W1 elektronisch angepasst, d.h. um 180° gedreht werden.

The arrangement of the vibration displacement and vibration acceleration sensors determines the phase of the output signal. To maintain the correct phase of the measured signals for the signal addition, the phase mounting relationship of the vibration displacement sensor must be electronically defined using the W1 jumper i.e. turned by 180°.

L'association d'un capteur de déplacement et d'accélération implique de pouvoir adapter la phase du signal résultant. Afin de réaliser une addition „en phase“ des deux signaux, il faut pouvoir changer la phase du capteur de déplacement, c'est à dire pouvoir la faire „tourner“ de 180°.

<b>Fall 1:</b>	<b>Case 1:</b>	<b>Cas N° 1:</b>
----------------	----------------	------------------



Schwingbeschleunigungs- und Schwingweg-Sensoren sind in einem Gehäuse hintereinander oder nebeneinander montiert.

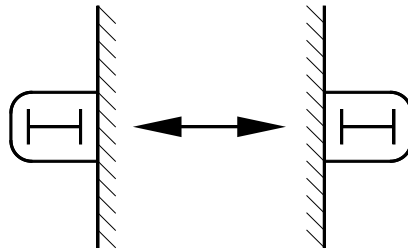
The vibration acceleration sensor and vibration displacement sensor are mounted in a housing one behind the other or side-by-side.

Les deux capteurs sont installés l'un derrière l'autre ou l'un à côté de l'autre (cf. Dessin).

Brücke: W1/1-2

Jumper: W1/1-2

Cavalier: W1/1-2

**Fall 2:****Case 2:****Cas N° 2:**

SC011-6 (980210)

Schwingbeschleunigungs- und Schwingweg-Sensoren sind gegenüberliegend montiert.

Brücke: W1/2-3

Die Steckbrücke W1 ist nach Entfernen des Gehäusedeckels zugänglich. Die Position ist der Gehäusezeichnung (siehe Seite 3) zu entnehmen.

The vibration displacement sensor and vibration acceleration sensor are mounted opposite each other.

Jumper: W1/2-3

The jumper W1 is accessible after removing the housing cover. The position can be taken from the housing sketch (see page 3).

Les deux capteurs sont installés à l'opposé l'un de l'autre (cf. dessin).

Cavalier: W1/2-3

Le cavalier W1 est accessible après démontage du couvercle du boîtier. Pour son positionnement, voir page 3).

### Einstellung des Übertragungsfaktors des Schwingweg-Sensors

Der Übertragungsfaktor der Schwingweg-Sensoren IN-081 ist auf 8 mV/ $\mu$ m für den Werkstoff Nr. 1.7225 (42CrMo4) nach DIN 17200 (entspricht AISI/SAE 4140) eingestellt.

Wird der Schwingweg-Sensor in Verbindung mit einem anderen Material eingesetzt, ändert sich aufgrund der magnetischen Eigenschaften des betreffenden Materials der Übertragungsfaktor.

Der Übertragungsfaktor eines Werkstoffes lässt sich anhand einer Materialprobe und einem Brüel & Kjær Vibro-Kalibriergerät, AC-126, ermitteln. Die Korrektur auf den Wert von 8 mV/ $\mu$ m ist mittels des Potentiometers R 53 (siehe Bild Seite 3) vorzunehmen.

### Setting up the transmission factor of the vibration displacement sensor

The transmission factor of the vibration displacement sensor IN-081 must be set to 8 mV/ $\mu$ m for material No. 1.7225 (42CrMo4) according to DIN 17200 (corresponding to AISI/SAE 4140).

If the vibration displacement sensor is employed with another material, the transmission factor changes due to the conductive properties of the respective material.

The transmission factor of a material can be determined by test using an AC-126 Brüel & Kjær Vibro calibration instrument. A correction to the value 8 mV/ $\mu$ m can be done using the potentiometer R53 (see figure on page 3).

### Réglage du facteur de transmission du capteur de déplacement

Le facteur de transmission du capteur de déplacement IN-081 est ajusté à 8 mV/ $\mu$ m pour le matériau d'arbre N° 1.7225 (42CrMo4) d'arbres DIN 17200 (corresp. AISI/SAE 4140).

Si le capteur de déplacement doit effectuer les mesures sur un autre matériau d'arbre, il faut modifier le facteur de transmission.

Celui-ci est recalculé grâce au calibrateur Brüel & Kjær Vibro AC-126. La modification de la valeur 8 mV/ $\mu$ m s'effectue avec le potentiomètre R 53 (cf. Schéma page 3).



Technische Daten	Technical data	Données techniques
<b>Mechanik</b>	<b>Mechanical</b>	<b>Mecaniques</b>
<b>Gehäuse</b> Aluminium	<b>Housing</b> Aluminium	<b>Boîtier</b> Aluminium
<b>Abmessungen</b> 160 x 160 x 91 (L x B x H)	<b>Dimensions</b> 160 x 160 x 91 (L x B x H)	<b>Dimensions</b> 160 x 160 x 91 (L x B x H)
<b>Befestigung</b> Rückwandbefestigung	<b>Mounting</b> Rear mounting holes	<b>Fixation</b> Par la face arrière
<b>Schutzart</b> IP 54	<b>Protection class</b> IP 54	<b>Indice de protection</b> IP 54
<b>Gewicht</b> ca. 1,8 kg	<b>Weight</b> approx. 1.8 kg	<b>Poids</b> environ 1,8 kg
<b>Elektrik</b>	<b>Electrical</b>	<b>Electriques</b>
<b>Spannungsversorgung</b> $U_B = -15 \dots -30 \text{ V DC}$	<b>Power requirement</b> $U_B = -15 \dots -30 \text{ V DC}$	<b>Tension d'alimentation</b> $U_B = -15 \dots -30 \text{ V DC}$
<b>Stromaufnahme</b> $I_{\max} = 60 \text{ mA}$ (incl. Sensoren)	<b>Current requirement</b> $I_{\max} = 60 \text{ mA}$ (incl. Sensors)	<b>Intensité débitée</b> $I_{\max} = 60 \text{ mA}$ (y compris les capteurs)
<b>Eingangssignal</b> $U_{IN} = U_B + 4 \text{ V}$ (peak-to-peak) $f = 4,5 \text{ Hz} \dots 1 \text{ kHz}$	<b>Input signal</b> $U_{IN} = U_B + 4 \text{ V}$ (peak-to-peak) $f = 4.5 \text{ Hz} \dots 1 \text{ kHz}$	<b>Signal d'entrée</b> $U_{IN} = U_B + 4 \text{ V}$ (crête à crête) $f = 4,5 \text{ Hz} \dots 1 \text{ kHz}$
<b>Genauigkeiten Ausgang absolute Wellenschwingung</b>	<b>Output accuracy for absolute shaft vibration</b>	<b>Précision sur les vibrations absolues d'arbre</b>
<b>Amplitude</b> 6 ... 600 H z $\pm 2 \%$ 5 ... 800 Hz $\pm 5 \%$	<b>Amplitude</b> 6 ... 600 H z $\pm 2 \%$ 5 ... 800 Hz $\pm 5 \%$	<b>Amplitude</b> 6 ... 600 H z $\pm 2 \%$ 5 ... 800 Hz $\pm 5 \%$
<b>Phasenfehler</b> 6 ... 600 Hz $\pm 1^\circ$ 4,5 ... 800 Hz $\pm 3^\circ$	<b>Phase error</b> 6 ... 600 Hz $\pm 1^\circ$ 4,5 ... 800 Hz $\pm 3^\circ$	<b>Erreur sur la phase</b> 6 ... 600 Hz $\pm 1^\circ$ 4,5 ... 800 Hz $\pm 3^\circ$
<b>Genauigkeiten anderer Signale</b> $\pm 2 \%$	<b>Accuracy for other signals</b> $\pm 2 \%$	<b>Précision sur les autres signaux</b> $\pm 2 \%$



Übertragungsfaktoren			Transmission factors			Facteurs de transmission		
Eingang / Input / Entrée			Ausgang / Output / Sortie					
Nr. No. N°.	Art Type Type de mesure	Dimension Factor Dimension	Nr. No. N°.	Art Type Type de mesure	Dimension Factor Dimension			
E1	Schwingbeschleunigung Vibration acceleration Accélération vibratoire	100 mV/g	SIG 1	Schwingbeschleunigung Vibration acceleration Accélération vibratoire	100 mV/g			
E 1	Schwingbeschleunigung Vibration acceleration Accélération vibratoire		SIG 2	Schwinggeschwindigkeit Vibration velocity Vitesse vibratoire	100 mV/mm/s			
E 1	Schwingbeschleunigung Vibration acceleration Accélération vibratoire		SIG 3	absoluter Schwingweg Absolute displacement Déplacement absolu de paliers	8 mV/ $\mu$ m			
E 1 + E 2	Schwingweg Vibration displacement Déplacement	8 mV/ $\mu$ m	SIG 4	absoluter Schwingweg Absolute displacement Déplacement absolu d'arbre	8 mV/ $\mu$ m			
E 2	Schwingweg Vibration displacement Déplacement		SIG 5	relativer Schwingweg Relative displacement Déplacement relatif d'arbre	8 mV/ $\mu$ m			

Einstellbereich der Schwingweg-  
Sensorempfindlichkeit am Poti  
R 53: 8 mV/ $\mu$ m  $\pm$  30 %

Adjustment range of the vibration  
displacement sensor sensitivity  
potentiometer R 53: 8 mV/ $\mu$ m  $\pm$  30 %

Réglage de la sensibilité du capteur de  
déplacement avec le potentiomètre :  
R 53 : 8 mV/ $\mu$ m  $\pm$  30 %

**EMV****EMC****CEM****Norm**

EN 61326-1

**WEEE-Reg.-Nr. DE 69572330**Produktkategorie /  
Anwendungsbereich: 9**Standard**

EN 61326-1

**WEEE-Reg.-Nr. DE 69572330**Product category /  
application area: 9**Norme**

EN 61326-1:

**WEEE-Reg-N°. DE 69572330**Catégorie de produits /  
domaine d'application: 9



**CE-Erklärung**

**Dercleration of  
conformity**

**Declaration de  
conformité**



Brüel & Kjær Vibro

**EU-Konformitätserklärung / EU- Declaration of conformity**

Hiermit bescheinigt das Unternehmen / *The company*

**Brüel & Kjær Vibro GmbH**  
**Leydheckerstraße 10**  
**D-64293 Darmstadt**



die Konformität des Produkts / *herewith declares conformity of the product*

**Signalconditioner**

Typ / *Type*

**SC-011**

mit folgenden einschlägigen Bestimmungen / *with applicable regulations below*  
EU-Richtlinie / *EU-directive*

**2014/30/EU EMV-Richtlinie / EMC-Directive**

**2011/65/EU ROHS-Richtlinie / ROHS-Directive\***

\*Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten /  
EU Directive for the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

Angewendete harmonisierte Normen / *Harmonized standards applied*

**EN 61326-1: 2013**

**EN 50581 : 2012**

Bereich / *Division*  
**Brüel & Kjær Vibro GmbH**

Unterschrift / *Signature*  
**CE-Beauftragter / CE-Coordinator**

Ort/Place **Darmstadt**  
Datum / *Date* **21.04.2017**

  
(Niels Karg)