



## **IN - 081 / 083 / 084 / 085**

# **Berührungslose Wegsensoren mit integriertem Oszillator Non-Contacting Displacement Sensor with integrated Oscillator Capteur de déplacement sans contact avec oscillateur incorporé**

**Wegmessspanne: 1,5 mm  
Displacement measuring range: 1,5 mm  
Plage de mesure de déplacement : 1,5 mm**

### **Anwendung**

Mit dem berührungslosen Wegsensor lassen sich relative Wellenschwingungen, relative Wellenverlagerungen, Rotordrehzahlen etc. messen. Voraussetzung für die Messung ist eine metallische Messfläche, vorzugsweise aus 42CrMo4.

Die Ausgangsspannung des Sensors ist innerhalb des Weg-Messbereiches proportional dem Abstand von Messspitze zu Messfläche. Äussere Störgrößen, wie Erdschleifen, Temperatureinflüsse und dielektrische Einflüsse wie Öl, Gase, sind vernachlässigbar.

Der direkte Anschluss von Signalleitungen bis zu 1000 m Länge, vom Klemmenkasten zur Elektronik, ist möglich. Ausserdem lässt sich der Sensor ohne Nachkalibrierung austauschen.

Der Sensor erfüllt in wesentlichen Punkten die Genauigkeitsanforderungen des API-Standards 670 und der DIN-Norm 45670.

### **Application**

The non-contacting displacement sensors are used to measure relative shaft vibration, relative shaft displacement, rotor speeds ect. A prerequisite for measurement is a metallic measuring surface, preferably made of 42CrMo4.

The output voltage of the sensor is proportional to the distance between the probe tip and the measuring surface, within the displacement measuring range. Extraneous disturbances, such as earth loops, temperature influences and dielectric influences like oil and gas can be neglected.

Direct connection of signal cables with a length up to 1000 m, is possible. Moreover, the sensor can be replaced without recalibration.

The sensor complies with the essential accuracy requirements of standards API 670 and DIN 45670.

### **Utilisation**

Le capteur de déplacement sans contact permet de mesurer les vibrations relatives d'arbres, les déplacements relatifs d'arbres, la vitesse de rotation des rotors, etc. Seule condition pour la mesure - disposer d'une surface de mesure métallique de préférence en 42Cr Mo4.

La tension de sortie du capteur, dans les limites de la plage de mesure du déplacement, est proportionnelle à la distance entre la pointe de mesure et la surface de mesure. Les grandeurs parasites externes, telles que les circuits de terre, les influences thermiques et effets diélectriques tels que huile et gaz sont négligeables.

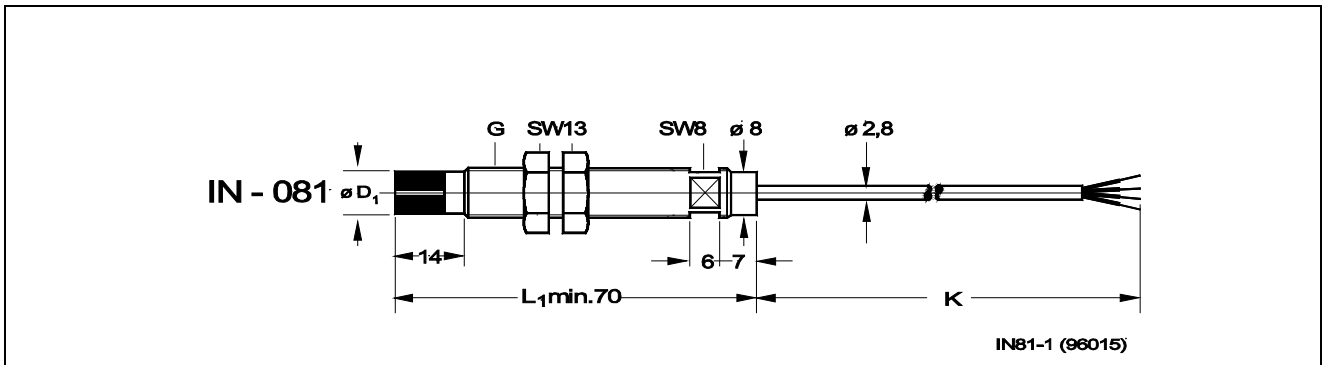
Il est possible d'effectuer le raccordement direct de câbles de signalisation de jusqu'à 1000 m de long de la boîte à borne jusqu'au système électronique. En outre, le capteur peut être remplacé sans qu'il soit nécessaire de l'étalonner de nouveau.

Le capteur est conforme dans ses points les plus importants - pour ce qui est des exigences de précision - aux normes API-Standards 670 et DIN 45670.

Maßzeichnung IN-081

Dimensioned drawing  
IN-081

Plan coté de IN-081



Variable Abmessungen  
IN-081

Variable dimensions  
IN-081

Cotes variables de IN-081

Gewinde G, Durchmesser D1

M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm  
3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8,2 mm

Thead G, diameter D1

M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm  
3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8.2 mm

Filetage G, diamètre D1

M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm  
3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8,2 mm

Sensorklänge L1

70 ... 250 mm

Sensor length L1

70 ... 250 mm

Longueur du capteur L1

70 ... 250 mm

Leitungslänge K

ca.5 m offene Aderenden

Cable length K

approx. 5 m with pig-tails

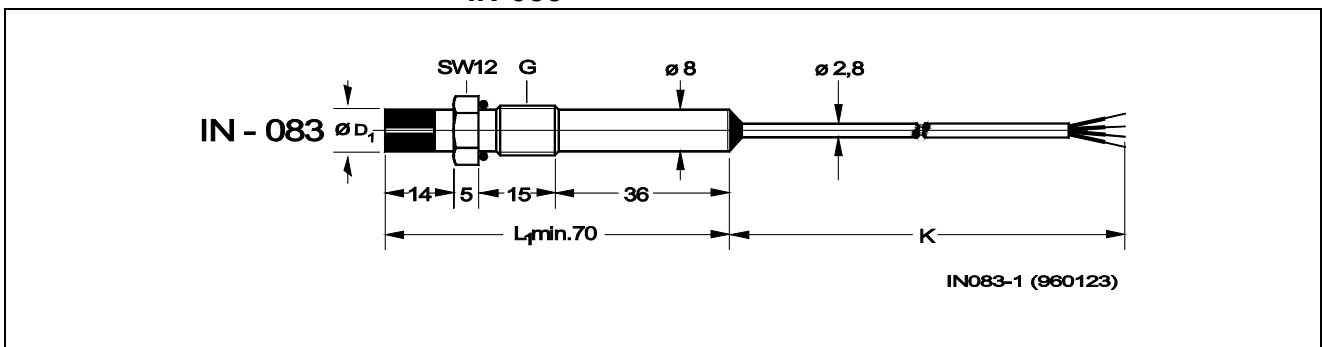
Longueur du câble K

env. 5 m, brins à extrémités  
ouvertes

Maßzeichnung IN-083

Dimensioned drawing  
IN-083

Plan coté de IN-083



Variable Abmessungen  
IN-083

Variable dimensions  
IN-083

Cotes variables de IN-083

Gewinde G, Durchmesser D1

M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm  
3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8,2 mm

Thead G, diameter D1

M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm  
3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8.2 mm

Filetage G, diamètre D1

M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm  
3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8,2 mm

Sensorklänge L1

70 mm

Sensor length L1

70 mm

Longueur du capteur L1

70 mm

Leitungslänge K

ca.5 m offene Aderenden

Cable length K

approx. 5 m with pig-tails

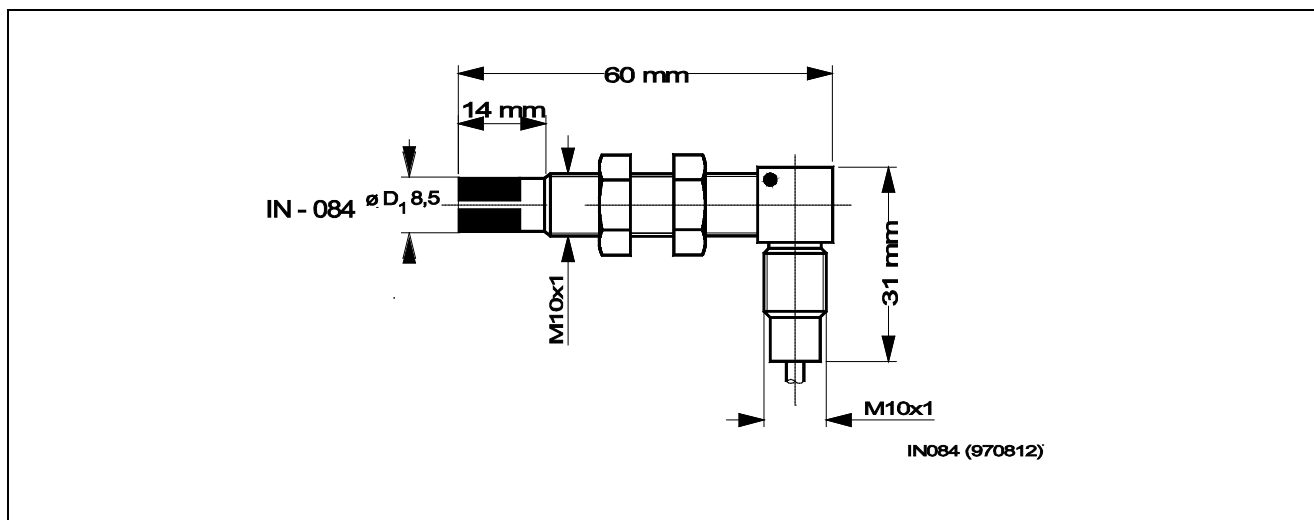
Longueur du câble K

env. 5 m, brins à extrémités  
ouvertes

Maßzeichnung IN-084

Dimensioned drawing  
IN-084

Plan coté de IN-084



Variable Abmessungen  
IN-084

Gewinde G, Durchmesser  $D_1$

M10 x 1 - 6 g,  $\varnothing 8,5$  mm

Sensorklänge  $L_1$

60 mm

Variable dimensions  
IN-084

Thead G, diameter  $D_1$

M10 x 1 - 6 g,  $\varnothing 8,5$  mm

Sensor length  $L_1$

60 mm

Cotes variables de IN-084

Filetage G, diamètre  $D_1$

M10 x 1 - 6 g,  $\varnothing 8,5$  mm

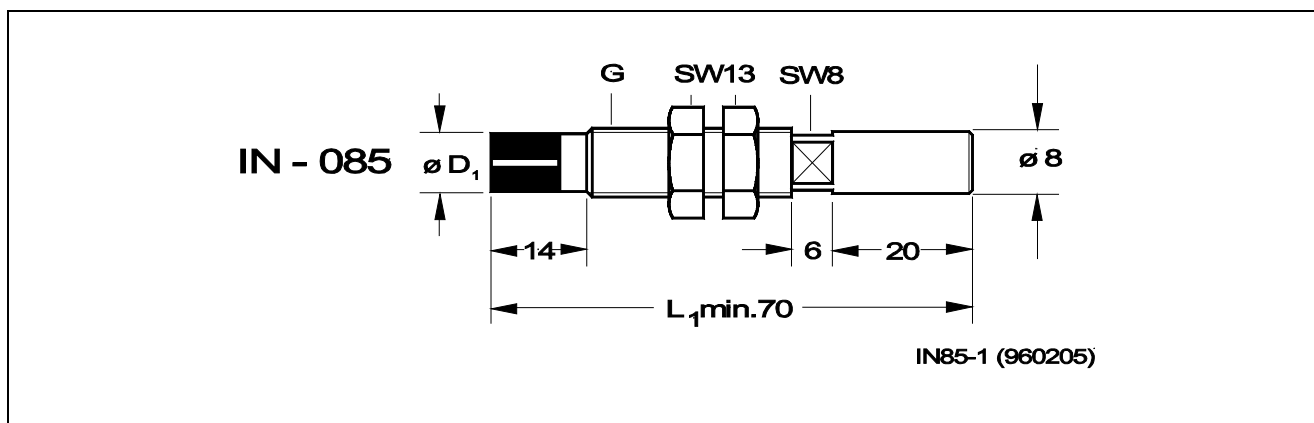
Longueur du capteur  $L_1$

60 mm

Maßzeichnung IN-085

Dimensioned drawing  
IN-085

Plan coté de IN-085



Variable Abmessungen  
IN-085

Gewinde G, Durchmesser  $D_1$

M10 x 1 - 6 g,  $\varnothing 8,5$  mm  
3/8" - 24 UNF -2 A,  $\varnothing 8,2$  mm

Sensorklänge  $L_1$

70 ... 150 mm

Variable dimensions  
IN-085

Thead G, diameter  $D_1$

M10 x 1 - 6 g,  $\varnothing 8,5$  mm  
3/8" - 24 UNF -2 A,  $\varnothing 8,2$  mm

Sensor length  $L_1$

70 ... 150 mm

Cotes variables de IN-085

Filetage G, diamètre  $D_1$

M10 x 1 - 6 g,  $\varnothing 8,5$  mm  
3/8" - 24 UNF -2 A,  $\varnothing 8,2$  mm

Longueur du capteur  $L_1$

70 ... 150 mm

Technische Daten	Technical Data	Données techniques
<b>Messgröße</b> relative Wellenschwingung relative Wellenverlagerung	<b>Measured parameter</b> relative shaft vibration relative shaft displacement	<b>Grandeur mesurée</b> vibrations relatives d'arbre déplacements relatifs d'arbre
<b>Messprinzip</b> Wirbelstromverfahren	<b>Measuring principle</b> eddy-current principle	<b>Principe de mesure</b> procédé à courants de Foucault
<b>Arbeits-Frequenzbereich</b> 0 ... 10 000 Hz (-3 dB)	<b>Operating frequency range</b> 0 ... 10 000 Hz (-3 dB)	<b>Gamme de fréquence effective</b> 0 ... 10 000 Hz (-3 dB)
<b>Übertragungsfaktor</b> -8 mV/μm (Werkstoff 42CrMo4) Andere Werkstoffe siehe Tabelle Seite 8-9	<b>Sensitivity</b> -8 mV/μm (material 42CrMo4) For other material refer to table page 8-9	<b>Facteur de transmission</b> -8 mV/μm (matériaux 42CrMo4) Autres matériaux, voir tableau page 8-9
<b>Wegmessspanne linear</b> 1,5 mm	<b>displacement measuring range, linear</b> 1,5 mm	<b>Plage de mesure de déplacement linéaire</b> 1,5 mm
<b>Fehlergrenzen des Übertragungsfaktors</b>  $< \pm 5 \%$ bei Raumtemperatur + 22 °C $< \pm 10 \%$ im Arbeitstemperaturbereich	<b>Sensitivity error</b>  $< \pm 5 \%$ at room temperature + 22 °C $< \pm 10 \%$ in operating temperature range	<b>Erreurs limites du facteur de transmission</b>  $< \pm 5 \%$ pour température ambiante de + 22 °C $< \pm 10 \%$ dans la plage de température de travail
<b>Abweichung von der Bezugsgeraden</b>  $\pm 2 \%$ bei Raumtemperatur + 22 °C $\pm 10 \%$ im Arbeitstemperaturbereich	<b>Deviation from reference line</b>  $\pm 2 \%$ at room temperature + 22 °C $\pm 10 \%$ in operating temperature range	<b>Ecart par rapport à la droite de référence</b>  $\pm 2 \%$ pour température ambiante de + 22 °C $\pm 10 \%$ dans la plage de température de travail
<b>Wegmessspanne mit zusätzlicher Messabweichung von 5 %</b> 2,4 mm	<b>Displacement measuring range with additional deviation of 5 %</b> 2,4 mm	<b>Plage de mesure de déplacement avec écart de mesure supplémentaire de 5 %</b> 2,4 mm
<b>Mittlerer Arbeitspunkt</b> Abstandsspannung -9 V	<b>Average working position</b> Gap voltage -9 V	<b>Point de fonctionnement moyen</b> Tension d'écart -9 V

Sensor IN-084 wird zum Schutz gegen Feuchtigkeit (Wasser) am Sensorkopf mit einem Schutzlack überzogen. Optional ist dies auch an anderen Sensoren des Typs IN-08x möglich.

The tip of the IN-084 sensor is sealed with lacquer for protection against humidity (water). This is also available as an option for other sensors of the type IN-08x.

Afin de protéger le capteur IN-084 contre l'humidité (eau), sa tête est recouverte d'un vernis protecteur. Ceci est également possible pour les autres capteurs du type IN-08x en tant qu'option.

Temperaturen	Temperatures	Températures
<b>Arbeitstemperaturbereich</b> 0 °C ... +110 °C	<b>Operating temperature range</b> 0 °C ... +110 °C	<b>Plage de température de travail</b> 0 °C ... +110 °C
<b>Standardeinsatzbereich</b> 0 °C ... +110 °C	<b>Usable temperature range</b> 0 °C ... +110 °C	<b>Plage de température d'utilisation standard</b> 0 °C ... +110 °C
<b>Lagerungstemperaturbereich</b> -50 °C... +150 °C	<b>Storage temperature range</b> -50 °C ... +150 °C	<b>Plage de température de stockage</b> -50 °C ... +150 °C

Versorgung	Supply	Alimentation
<b>Versorgungsspannung <math>U_B</math></b> -18 V ... -30 V DC (nicht verpolungssicher)	<b>Supply Voltage <math>U_B</math></b> -18 V ... -30 V DC (non polarized)	<b>Tension d'alimentation <math>U_B</math></b> -18 V ... -30 V c.c. (sans protection contre inversion de polarité)
<b>Stromaufnahme</b> max. 20 mA	<b>Power consumption (idling)</b> max. 20 mA	<b>Puissance absorbée</b> 20 mA maxi.
<b>Versorgungsspannungs-Durchgriff</b>  ≤ 46 dB (f = 100 Hz) ≤ 27 dB (f ≤ 10 kHz)	<b>Power voltage feed through</b>  ≤ 46 dB (f = 100 Hz) ≤ 27 dB (f ≤ 10 kHz)	<b>Pénétration électronique de la tension d'alimentation</b>  ≤ 46 dB (f = 100 Hz) ≤ 27 dB (f ≤ 10 kHz)
<b>Isolationswiderstand zwischen Gehäuse und 0V</b>  $R_{IS} > 20 \text{ M}\Omega$	<b>Isolation resistance between housing and 0V</b>  $R_{IS} > 20 \text{ M}\Omega$	<b>Résistance diélectrique entre boîtier et 0 V</b>  $R_{IS} > 20 \text{ M}\Omega$

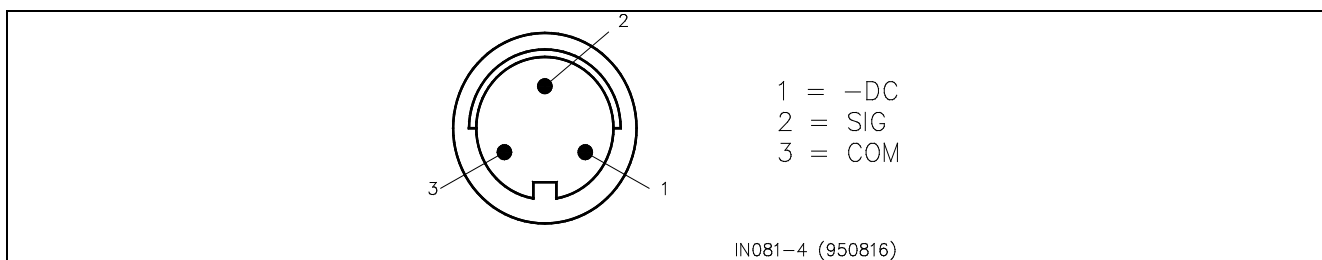
Ausgang	Output	Sortie
<b>Signal-Spannung</b> $U_{SIG} = U_B + 2 \text{ V}$	<b>Signal-Voltage</b> $U_{SIG} = U_B + 2 \text{ V}$	<b>Tension de signalisation</b> $U_{SIG} = U_B + 2 \text{ V}$
<b>Signalstrom</b> $I_{max} = 15 \text{ mA}$	<b>Signal current</b> $I_{max} = 15 \text{ mA}$	<b>Courant de signaux</b> $I_{max} = 15 \text{ mA}$
<b>Rauschen</b>  < 1 mV <sub>ss</sub> ( ... 10 kHz)	<b>Noise</b>  < 1 mV <sub>ss</sub> ( ... 10 kHz)	<b>Bruit</b>  < 1 mV <sub>ss</sub> ( ... 10 kHz)
<b>Quellwiderstand dynamisch</b>  < 5 Ω	<b>Source resistance, dynamic</b>  < 5 Ω	<b>Résistance de source dynamique</b>  < 5 Ω
<b><math>R_{Last}</math></b>  > 1 kΩ	<b><math>R_{Load}</math></b>  > 1 kΩ	<b><math>R_{Charge}</math></b>  > 1 kΩ

<b>Anschluss für IN-081, IN-083 und IN-084</b>	<b>Connection for IN-081, IN-083 and IN-084</b>	<b>Raccordement de IN-081, IN-083 et IN-084</b>
<b>Kabel</b> 3 Adern, abgeschirmt offene Kabelenden	<b>Cable</b> 3 cores, shielded, pig tails	<b>Câble</b> Trois brins, blindé, à extrémité ouverte
<b>Abschirmung</b> nicht mit dem Sensor- gehäuse verbunden	<b>Shielding</b> not connected to sensor housing	<b>Blindage</b> non relié au boîtier du capteur
<b>Schutzart nach EN 60 529</b>  <b>IP 54</b>	<b>Protection class acc. to EN 60 529</b>  <b>IP 54</b>	<b>Type de protection conforme à la norme EN 60 529</b>  <b>IP 54</b>
<b>Adernfarbe</b> rot = -DC weiß = COM gelb = SIG gelb/schwarz = Schirm	<b>Core colour</b> red = -DC white = COM yellow = SIG yellow/black = Shield	<b>Couleurs des brins</b> rouge = -DC blanc = COM jaune = SIG jaune / noir = Blindage
<b>Zulässige Kabellänge</b> 1000 m	<b>Admissible cable length</b> 1000 m	<b>Longueur admissible de câble</b> 1000 m
<b>Gewicht</b> ca. 120 g	<b>Weight</b> approx. 120 g	<b>Poids</b> environ 120 g
<b>EMV</b> siehe EMV-Datenblatt: EMV-Angaben für Wegsensoren der Typen IN - ...	<b>EMC</b> see EMV-Data sheet: EMC data of displacement sensors Type IN - ...	<b>CEM</b> Voir fiche technique CEM : « Indications CEM pour capteurs de déplacement des types IN-... »
<b>WEEE-Reg.-Nr. DE 69572330</b>  Produktkategorie / Anwendungsbereich: 9	<b>WEEE-Reg.-No. DE 69572330</b>  product category / application area: 9	<b>WEEE-Reg.-N°. DE 69572330</b>  catégorie de produits / domaine d'application: 9

**Anschluss für IN-085  
(Buchsenbelegung)**

**Connection for IN-085  
(Socket assignment)**

**Raccordement de IN-085  
(occupation des douilles)**



**Schutzart der Gerätedose  
des IN-085**

IP 54

**Enclosure IN-085**

IP 54

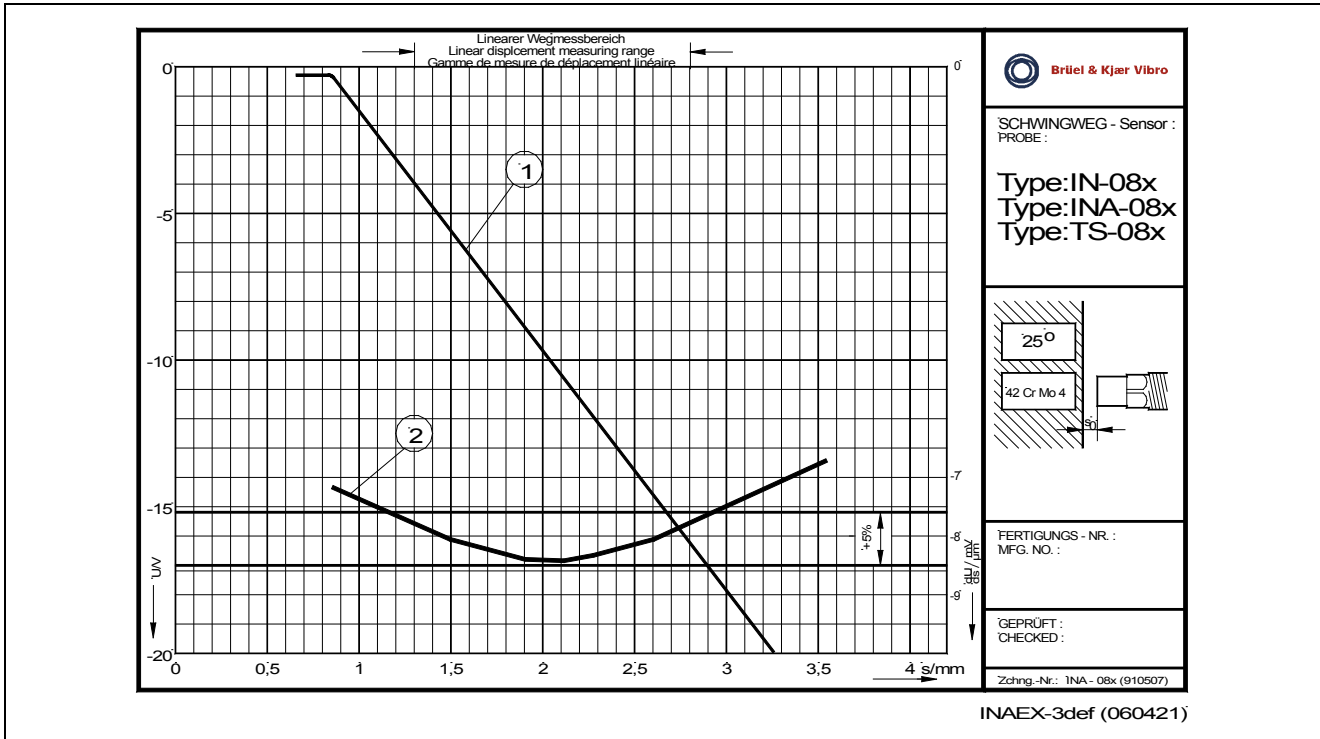
**Genre de protection IN-085**

IP 54

**Kennlinie des Wegensors**

**Characteristic curve of displacement sensor**

**Courbe en réponse de déplacement**



Sensortemperatur konstant ( $t = 25^\circ \text{C}$ ).  
 Versorgungsspannung -24 V.  
 Probematerial 42CrMo4 AISI 4140

Sensor temperature, constant  
 ( $t = 25^\circ \text{C}$ ). Supply voltage -24 V.  
 Test material 42CrMo4 AISI 4140

Température des capteurs, constante ( $t = 25^\circ \text{C}$ ).  
 Tension d'alimentation -24 V.  
 Echantillons 42CrMo4 AISI 4140

Typische Übertragungskennlinie  
 (Pos. 1)

Typical transmission characteristics  
 curve (Pos. 1)

Caractéristique typique de transfert  
 (Pos. 1)

Typische Kennlinie der Empfindlichkeit  
 (Pos. 2)

Typical sensitivity characteristics curve  
 (Pos. 2)

Caractéristique typique de sensibilité  
 (Pos. 2)

**Übertragungskennlinie  
 $U = f(s)$  (Pos. 1)**

Sie beschreibt die Abhängigkeit der  
 Abstandsspannung vom Abstand  
 zwischen Sensorspitze und Messspur.

**Transmission characteristics  
 curve  $U = f(s)$  (Pos. 1)**

This describes the relationship  
 between gap voltage and the distance  
 between the sensor tip and the  
 measurement surface.

**Caractéristique de transfert  
 $U = f(s)$  (Pos. 1)**

Elle décrit la tension d'écart en  
 fonction de la distance entre la pointe  
 du capteur et la trace de la mesure.

**Kennlinie der Empfindlich-**

**keit**  $\frac{dU}{ds} = U'(s)$  (Pos. 2)

Sie beschreibt die Empfindlichkeit für kleine Wegänderungen in Abhängigkeit vom Abstand.

**Nenn-Mesempfindlichkeit**

-8 mV/μm (-200 mV/mil) (bei Standard-Wellenmaterial Werkstoff Nr.: 1.7225 nach DIN 17 200 mit der Zusammensetzung 42CrMo4)

**Characteristic curve of sensi-**

**tivity**  $\frac{dU}{ds} = U'(s)$  (Pos. 2)

This describes the incremental gradient (sensitivity factor) as a function of the gap between sensor tip and the measurement surface.

**Nominal measuring sensitivity**

-8 mV/μm (-200 mV/mil) (with standard shaft material Material no.: 1.7225 acc. to DIN 17 200 with composition 42CrMo4)

**Caractéristique de sensibilité**

$\frac{dU}{ds} = U'(s)$  (Pos. 2)

Elle décrit la sensibilité pour de faibles modifications de course en fonction de la distance.

**Sensibilité nominale de mesure**

-8 mV/μm (-200 mV/mil) (pour un acier d'arbre standard matériau Nr.: 1.7225 suivant DIN 17 200 avec la composition du 42CrMo4)

**Empfindlichkeit des Wegsensors in Abhängigkeit vom Werkstoff der Messspur**

Die Wegmesskette ist abgeglichen auf den Werkstoff-Nr. 1.7225 (42CrMo4) nach DIN 17 200, entsprechend AISI/SAE 4140.

Die Empfindlichkeit beträgt -8 mV/μm.

Weitere Werkstoffe und deren Empfindlichkeit sind in nachstehender Tabelle aufgelistet.

Die Empfindlichkeit eines Werkstoffes lässt sich anhand einer Materialprobe mit einem Brüel & Kjær Vibro-Kalibriergerät AC-126 ermitteln. Eine Kalibrierung auf einen anderen Werkstoff erfolgt an der Messelektronik.

**Sensitivity of displacement sensor as a function of the material of the measuring track**

The displacement sensor is calibrated for material no.: 1.7225 (42CrMo4) in accordance with DIN 17 200, corresponding to AISI/SAE 4140.

The sensitivity in -8mV/mil).

Further materials and their sensitivities are listed in the table below.

The sensitivity of a material can be determined by means of a material specimen with the help of a Brüel & Kjær Vibro calibration unit AC-126. Calibration to other materials is effected at the electronic at the measuring system.

**Sensibilité du capteur de déplacement en fonction de la matière de la piste de mesure**

Le capteur de déplacement a été adapté à la matière n°. 1.7225 (42CrMo4) selon la norme DIN 17 200, conformément à AISI/SAE 4140.

La sensibilité est de -8 mV/μm.

D'autres matières et sensibilités sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

La sensibilité d'une matière peut être déterminée par un essai de matériau à l'aide de l'appareil d'étalonnage Brüel & Kjær Vibro, type AC-126. L'étalonnage d'une autre matière sera effectué au moyen de l'électronique de mesure.



Empfindlichkeit des Sensors  
bei Raumtemperatur

Sensitivity of the sensor at  
room temperature

Sensibilité du capteur à  
température ambiante

Werkstoff Nr.: nach Mat. no.:acc. to N° de matériau suivant DIN 17 200	Kurzbezeichnung Abbreviation Désignation abrégée	Empfindlichkeit Sensitivity Sensibilité - mV / $\mu\text{m}$
1.0050	St 50-2	7,90
1.0062	St 60	7,90
1.0501	C 35	7,95
1.0503	C 45 G	7,80
1.1181	CK 35	7,85
1.1191	C 45	7,90
1.2241	51 CrV4	8,20
1.2841	90MnCrV4	7,80
1.4006	X10Cr13	7,40
1.4028	X30Cr13	7,50
1.4057	X22CrNi17	7,25
1.4104	X12CrMoS17	7,50
1.4313	G-X5CrNi13 4	7,35
1.4406	X5CrNiMoN18 12	10,45
1.4449	X5CrNiMo17 19	7,65
1.4500	G-X7 NiCrMoCaNb2520	10,35
1.4541	X10CrNiTi189	7,80
1.4571	X8CrNiMoTi17 12(2)	10,40
1.4922	X22CrMoV12 1	7,45
1.6562	40NiMoCr7.3	7,50
1.6580	30CrNiMo8	7,80
1.6587	17CrNiMo6	7,80
1.7219	27CrMo5	8,05
1.7225	42CrMo4	8,00
1.8070	21CrMoV5 11	7,80

## Montagehinweise

Die Montage des Sensors muss entsprechend der "Montageanleitung für Wegsensoren" erfolgen.

Sensoren für die berührungslose Wegmessung sind vorzugsweise an solchen Maschinenteilen zu befestigen, deren Eigenschwingung das Messergebnis nicht verfälscht.

Das Anzugsmoment für die Sensormontage beträgt 4,5 Nm.

## Freiräume und Mindestabstände für berührungslose Wegsensoren

Berührungslose Wegsensoren nach dem Wirbelstromverfahren erzeugen ein hochfrequentes elektromagnetisches Feld. Befindet sich in diesem Feld ausser dem Messobjekt elektrisch leitendes Material, so wird das Messergebnis verfälscht; deshalb müssen beim Einbau der berührungslosen Wegsensoren nachfolgende Freiräume und Mindestabstände eingehalten werden:

## Mounting Instructions

The installation of the displacement sensor must be result accordingly at the „Mounting instructions for displacement sensors„ !

Sensors for non-contacting displacement measurement are preferably to be mounted onto such machine components whose natural vibration does not falsify the measured result.

The sensor mounting torque is 4,5 Nm.

## Free space and minimum distances for non-contacting displacement sensors

Non-contacting displacement sensors operating according to the eddy-current principle create a high-frequency electro-magnetic field. If any electrically-conducting material apart from the measured object enters this field, the measurement results will be falsified; therefore during the installation of non-contacting displacement sensors, the following free space and minimum distances must be maintained:

## Conseils pour le montage

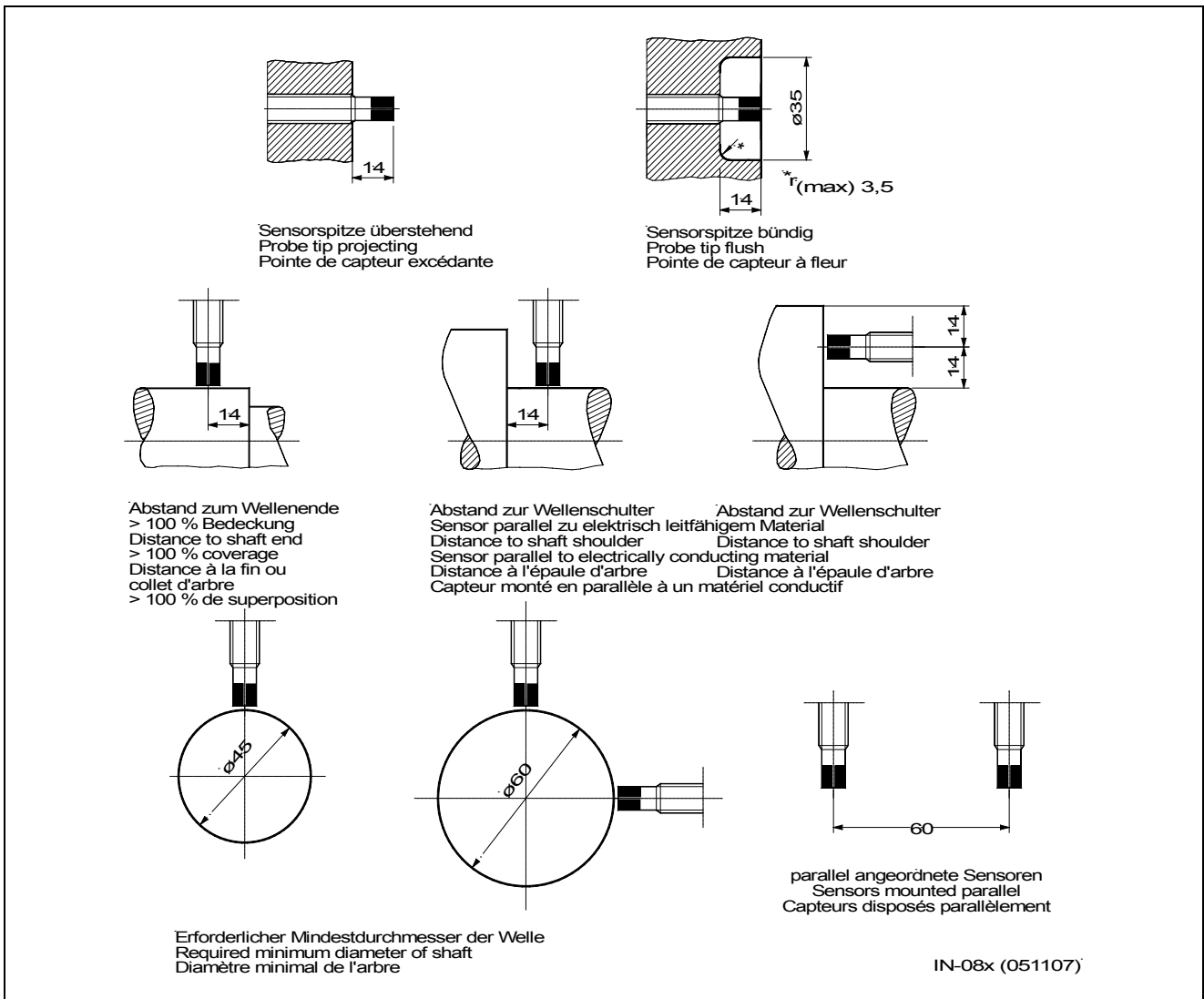
Le montage du capteur doit être effectué conformément aux « Instructions de montage pour capteurs de déplacement ».

Les capteurs servant à la mesure de déplacement sans contact doivent être fixés – de préférence - sur les parties de machines dont les vibrations propres ne falsifieront pas les résultats de mesure.

Couple de serrage à la montage du capteur est 4,5 Nm.

## Espaces libres et distances minimales pour capteurs de déplacement sans contact

Les capteurs de déplacement sans contact génèrent un champ électromagnétique de haute fréquence. Si un matériau électroconducteur se trouve dans ce champ, à l'exception de l'objet de la mesure, le résultat sera faussé; c'est pourquoi les espaces libres et les distances minimales suivantes doivent être respectés lors du montage des capteurs de déplacement sans contact:



**Müssen die Freiräume und Mindestabstände konstruktionsbedingt unterschritten werden, ist eine Rücksprache beim Hersteller erforderlich.**

**If minimum free spaces and distances cannot be realized by machine design, please contact the manufacturer.**

**Si pour des raisons de construction – il faut prévoir des espaces et des écartements plus petits, il est alors nécessaire de se mettre en contact avec le fabricant.**



**Brüel & Kjær Vibro**

EG-Konformitäts-Erklärung  
*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*

**Berührungsloser Wegsensor / Non-contacting Displacement Sensor**

Typ / *Type*

**IN-08x**

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

**2004/108/EG      EMV-Richtlinie**

Angewendete harmonisierte Normen / *Harmonized standards applied*

**EN 61326-1:2006**

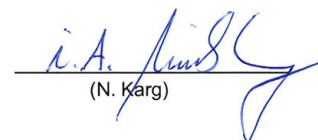
Angewendete nationale technische Spezifikationen / *National technical specifications applied*

EG-Baumusterprüfung / *EC-Type-Examination Certificate*

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

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

Ort/Place      **Darmstadt**  
Datum / *Date*      **27.01.2009**

  
(N. Karg)



# EMV-Angaben für Wegsensoren der Typen EMC data of displacement sensors type Caractéristiques de compatibilité électromagnétique des capteurs de déplacement de types

## IN - xxx

### Hinweis

Diese Angaben gelten nicht für Anwendungen in Ex-Bereichen!

### EMV

nach EN 61326-1: 2006

### Erläuterung

#### Wirbelstrom-Messprinzip der Sensoren IN - xxx

Durch externe elektromagnetische Einstrahlungen kann das Messverfahren des Sensors (Wirbelstrom-Messprinzip) in bestimmten Fällen in seiner Funktion beeinträchtigt werden.

Die in die Spitze des Sensors eingebaute Spule muss vollkommen ungeschützt sein, um eine Messung überhaupt realisieren zu können. Der Effekt, die Änderung des Wechselstromwiderstandes mit der Änderung des Abstandes der Spule zum Messobjekt auszunutzen, um den tatsächlichen Abstand darzustellen, könnte sonst nicht angewendet werden.

Störungen, die eventuell auf die Spule (Spitze) des Sensors einwirken, können für die Dauer der Störung eine Messwertfälschung erzeugen. Nach Beseitigung der Störung läuft der Sensor wieder innerhalb der Spezifikation.

### Note

These instructions are not valid for applications in Ex-areas!

### EMC

acc. EN 61326-1: 2006

### Explanation

#### Eddy current measuring principle of sensors IN - xxx

Measurement by the sensor (eddy current measuring principle) in some cases might be disturbed by external electromagnetic scatter.

The coil installed in the sensor tip must be without screening to enable measurement. The effect of using the change of the a.c. resistance with alteration of the distance of the coil to the measured object, which is used to represent the actual distance, could otherwise not be applied.

Interferences acting on the coil (tip) of the sensor might falsify the measured value during the duration of interference. The sensor will work within the specified data after the elimination of interference.

### Nota

Ces instructions ne sont pas valables pour les applications en zone Ex !

### CEM

Selon EN 61326-1: 2006

### Commentaires

#### Principe de mesure à courants de Foucault des capteurs IN - xxx

La méthode de mesure (principe de mesure à courants de Foucault) du capteur peut dans certains cas être compromise dans sa fonction par des interférences électromagnétiques externes.

La bobine implantée dans la pointe du capteur doit être entièrement désaccordée pour être en état de réaliser une mesure. Sinon, il ne serait plus possible pour représenter l'écart réel, d'utiliser l'effet de variation de la résistance du courant alternatif en fonction de la modification de l'écart entre la bobine et l'objet mesuré.

Les perturbations qui pourraient éventuellement affecter la bobine (pointe) du capteur, peuvent provoquer une erreur sur la valeur mesurée pour la durée de la perturbation. Dès que la perturbation est éliminée, le capteur fonctionne de nouveau conformément à sa spécification.



### Zu beachten ist folgendes:

Durch die Einbau- und Montagebedingungen des Sensors (Montage innerhalb des jeweiligen Maschinengehäuses) sind Störeinträge auf die Spule kaum zu erwarten.

Die Elektronik innerhalb des Sensors ist durch dessen Edelstahlgehäuse abgeschirmt. Durch den Einbau in die jeweilige Maschinenwand ist eine Erdung des Sensorgehäuses normalerweise sichergestellt.

Bei ungeschützter Verlegung des Kabels können Störungen (HF-Einkopplung, EN 61000-4-6) auftreten. Um Störungen dieser Art zu vermeiden, ist die Verkabelung mit dem vorgeschriebenen Montagezubehör durchzuführen.

Die Information zur Montage und Verkabelung ist der beiliegenden Montageanleitung zu entnehmen. Zu den dort genannten Bedingungen kommen folgende hinzu:

- Die Verkabelung des Sensors zur nachgeschalteten Elektronik hat mit einem abgeschirmten Kabel mit einer Schirmdämpfung von min. 70 dB zu erfolgen. Alternativ dazu kann auch ein Stahlschutzschlauch mit entsprechender Dämpfung (z.B. Flexagraft -Cu der Fa. Flexa) in Verbindung mit unserem Signalkabel AC-112 eingesetzt werden (Gesamtschirmdämpfung min. 70 dB).

### Please observe the following:

The conditions of sensor installation (installation inside the respective machine housing) will prevent acting of interferences on the coil.

The electronics within the sensor body is shielded by the stainless-steel body material. Grounding of the sensor body is normally established when the sensor is mounted in the machine housing.

Interferences might occur with laying of unguarded cables (radio-frequency interference, EN 61000-4-6). Interferences of this type are avoided by laying cables with installation accessories as defined.

Information about installation and laying of cables is given in the attached installation instructions. The following conditions are valid in addition:

- Connect the sensor and the follow-up electronics by using a shielded cable with an attenuation of at least 70 dB. A steel tube with respective shield (e.g. Flexagraft. Cu made by Messrs. Flexa) might alternatively be used in connection with our signal cable AC-112 (overall attenuation at least 70 dB).

### Respecter ces observations :

Pratiquement, il n'y a presque pas d'effets perturbants à attendre sur la bobine en raison des conditions d'implantation et de montage du capteur (montage à l'intérieur du boîtier de la machine concernée).

L'électronique à l'intérieur du capteur est déparasitée par l'écran de son boîtier en acier inoxydable. Le montage dans la paroi de la machine concernée assure normalement la masse du boîtier du capteur.

Des perturbations (couplage HF, EN 61000-4-6) peuvent apparaître si le câble est posé sans protection. Pour éviter ce genre de perturbations, il faut procéder à la pose des câbles à l'aide des accessoires prescrits pour le montage.

Les informations concernant le montage et le câblage se trouvent dans le manuel de montage joint au capteur. Aux conditions décrites dans le manuel, il faut ajouter ce qui suit :

- Le câblage du capteur avec l'électronique en aval doit être effectué par un câble blindé ayant un affaiblissement du blindage d'au moins 70 dB. On pourrait utiliser comme solution alternative un tube flexible en acier d'un affaiblissement correspondant (ex: Flexagraft -Cu de fabrication Flexa) en liaison avec notre câble de signalisation AC-112 (affaiblissement général du blindage de 70 dB au minimum).

## Abschirmung

Alle Abschirmungen werden idealerweise zunächst in einer sogenannten "Schirmerde" SE (Shield Earth) zusammengefasst und dann zentral mit PE verbunden. Mit einem solchen Aufbau lassen sich eventuelle Ausgleichsströme über die Schirme besser erfassen und beherrschen.

Doppelerdung von Schirmen ist wegen der damit verbundenen Brummgefahr zu vermeiden. Deshalb werden Schirme unserer Messsysteme grundsätzlich einseitig geerdet und zwar:

- im Normalfall an der Signalseite (Messgerät)
- an der Signalquelle, wenn diese geerdet ist.

Schirme nie in Elektronikgehäuse ziehen, sondern möglichst außen abfangen. Schirmerde sind ebenfalls außen zu befestigen.

Metallschutzschläuche wie z.B. der ummantelte Metallschutzschlauch AC-2201 (besser: CU-ummantelter Stahlschutzschlauch) verbessern die Schirmwirkung beträchtlich.

## Ausnahme

Aus EMV- Gründen kann es notwendig sein, Schirme beidseitig zu erden. Nicht bei Ex-Anwendungen! Dabei ist sicherzustellen, dass:

- die Brummwirkung durch Erdschleifen klein bleibt
- Potentialunterschiede der Erdpunkte beachtet werden
- die Schirme nicht mit Ausgleichsströmen überlastet werden.

## Shield

All screenings first are ideally combined in the so-called "Shield earth" (SE) and are then centrally connected to the protective earth (PE). Such a set-up enables better detection of and control over possible circulating currents via the shields.

Double earthing of shields should be avoided because of the danger of humming. For this reason, the shields of our measuring systems are principally earthed on one side only as follows:

- normally at the lower signal level (measuring unit)
- at the signal source, if earthed

Never let shields be entered into the electronic housings but connect them outside, if possible. Shield earthing also must be connected at the outside.

Protective metal tubes, such as, e. g. sheathed metal tube AC-2201 (better: steel tube with CU sheath) considerably improve the shielding effect.

## Exception

For reasons of EMC it might become necessary to ground the shields on both sides. Not in Ex-applications! In this case ensure that:

- humming due to ground loops remains low
- different potentials of earthing points are observed
- shields are not overloaded by compensating currents.

## Blindage

Dans l'idéal, tous les blindages sont d'abord réunis sur ce qu'on appelle un "blindage mis à la terre" (SE - Shield Earth) - avec, ensuite liaison centralisée avec la terre protectrice secteur (PE). Une telle structure permet une meilleure saisie et une meilleure maîtrise des éventuels courants transitoires sur les blindages.

Une double mise à la terre des blindages est à éviter en raison du risque de ronflement souvent lié à cette solution. C'est pourquoi les blindages de nos systèmes de mesure sont par principe mis à la terre en un point unique, et ceci en particulier :

- à la destination du signal (appareil de mesure) dans les cas normaux.
- à l'origine du signal, lorsque celle-ci est reliée à la terre.

Ne jamais faire passer un blindage dans le boîtier de l'électronique, mais, si possible, le dériver à l'extérieur. Les blindages à la terre doivent également être fixés à l'extérieur.

Les flexibles de protection métalliques, tels que celui non gainé de type AC-2201 (encore mieux : flexible de protection en acier à CU sans gaine) améliorent sensiblement l'effet de blindage.

## Exception

Pour des raisons de compatibilité électromagnétique il peut s'avérer nécessaire de mettre les blindages à la terre des deux côtés. Par dans les applications à sécurité intrinsèque Eex! Il faut alors s'assurer que :

- l'effet de ronflement dans le circuit de retour par la terre reste minime.
- les différences de potentiel des points neutres à la terre seront respectés.
- les blindages ne seront pas surchargés par les courants transitoires.

Gegebenenfalls muss parallel ein stromtragfähiger Erdleiter mit großem Querschnitt zusätzlich verlegt werden. Eine Mehrfacherdung kann auch kapazitiv erfolgen.

A parallel earth conductor with current-carrying capacity and with a large cross section must be laid in addition, if necessary. Multiple earthing by capacitance ground is possible.

Le cas échéant en complément, il faut poser en parallèle un conducteur de terre de grande section, capable de porter le courant. Une mise à la terre multiple peut également être capacitive.

Werden in Hochspannungsanlagen bei einfacher Erdung Brummstörungen bemerkt, ist zunächst Doppelerdung zu versuchen.

If hum occurs with single earthing in the near of high-voltage systems, try double earthing first.

Si des perturbations par ronflements étaient remarquées dans les installations haute tension avec une mise à la terre simple, il faut d'abord essayer d'y pallier avec une double mise à la terre.

### Metallschutzschläuche

Aus Gründen der elektrischen Störsicherheit und als mechanischer Schutz muss das Kabel zwischen Sensor und Messelektronik in einem geerdeten Stahlrohr oder einem ummantelten Metallschutzschlauch (Agraff-Profil) verlegt werden.

### Protective metal tubes

For reasons of electrical insusceptibility to interference and as a mechanical protection, the cable between sensor and measuring electronics must either be laid in an earthed steel tube or in a shielded metal tube (Agraff-Profil).

### Les tubes de protection flexibles métalliques

Pour des raisons de protection externe antiperturbation et en qualité de protection mécanique, il faut que le câble entre le capteur et l'électronique de mesure soit posé dans un tube en acier mis à la terre ou dans un flexible de protection à gaine métallique blindée (Profil Agraff).

Keinesfalls ist es ausreichend, Sensorkabel und Verlängerungskabel in normalem Stahlschutzschlauch zu verlegen. Dieser hochflexible Stahlschutzschlauch ist nur für den vorübergehenden Einsatz z.B. in Prüffeldern gedacht.

Running of the sensor cable and extension cable in a normal steel tube will not be sufficient at all. The highly flexible metal tube is only meant for short-term use, e. g. in test fields.

Il n'est en aucun cas suffisant de poser le câble du capteur et le câble de rallonge dans un flexible de protection métallique normal. Ce flexible de protection métallique extrêmement flexible n'est destiné qu'à une utilisation provisoire, par ex. en atelier.

### Signalkabel

Die Signalkabel dienen der möglichst unverfälschten Signalübertragung von der Signalquelle zur Messelektronik. Bei der berührungslosen Wegmessung müssen sie außerdem die Energieversorgung Sensors übernehmen.

### Signal cables

The signal cables are used to ensure best possible and unfalsified transmission of signals from the signal source to the measuring electronics. With non-contact displacement measurement, they serve for the supply of electrical energy to the sensor.

### Câble de signalisation

Les câbles de signalisation servent au transfert, autant que possible non faussé, du signal depuis sa source jusqu'à l'électronique de mesure. Pour la mesure sans contact du déplacement il doivent de plus intégrer l'alimentation en énergie du capteur.

Es dürfen nur abgeschirmte 4-Leiter-Kabel verwendet werden. Beim Anschluss der Sensors dienen 2 Leiter der Spannungsversorgung und 2 Leiter der Signalübertragung (4-Leitertechnik), wobei das Signal COMMON (C) und ANALOG 0 (↓) im Klemmschutzgehäuse zusammengefasst sind.

Screened 4-wire cables must be used only. Two wires each are used for voltage supply to and signal transmission from the sensor (4-wire technology), whereas signals COMMON (C) and ANALOG 0 (↓) are combined in the terminal box.

Seuls des câbles blindés à 4 conducteurs doivent être utilisés. Lors du raccordement du capteur, 2 conducteurs servent à la tension d'alimentation et 2 conducteurs au transfert du signal (technologie des 4 conducteurs), où le signal COMMON (C) et ANALOGIQUE 0 (↓) sont réunis dans le boîtier de protection du bornier.



## EMV-Angaben - EMV data - Caractéristiques de CEM

Der Querschnitt der Leiter darf 0,5 mm<sup>2</sup> nicht unterschreiten. Nicht benutzte Adern sind einseitig zu erden. An den Anschlüssen sind die Leiter mit Aderendhülsen zu versehen.

The wire cross section must not be below 0.5 mm<sup>2</sup>. Unused wires must be earthed on one side. The wires ends must be provided with cable connector sleeves.

La section du conducteur ne doit pas dépasser 0,5 mm<sup>2</sup>. Les âmes non utilisées doivent être mises à la terre unilatéralement. Les embouts des conducteurs à raccorder doivent être pourvus de cosses de bouts d'âmes.

Signalkabel dürfen nur auf einer getrennten Kabelbahn für Messkabel verlegt werden. Der Abstand zu Energie- und Steuerleitungen soll 1 m betragen.

Signal cables must only be laid on a separate cableway for measuring cables. The distance to the energy supply and control lines must be 1m.

Les câbles de signalisation ne doivent être posés que sur des trajectoires de câbles séparées, destinées aux câbles de mesure. La distance jusqu'aux conducteurs énergétiques et de commande doit être de 1 m.

Eventuell nötige Kreuzungen mit solchen Leitungen sind rechtwinklig und auf kürzestem Wege durchzuführen.

Necessary intersections with such lines must be rectangular and within shortest possible distance.

Des inter-sections éventuellement nécessaires avec de tels conducteurs doivent être réalisées à angle droit et en cheminement au plus court.

Der Anschluss des Schirmes muss vollflächig und niederohmig erfolgen. Der Anschluss der Abschirmung über den Beilaufdraht **genügt nicht zur sicheren Abschirmung!**

The shield must be connected to the complete surface and at low resistance. Shielding via the filler wire will **not be sufficient to ensure safe shielding!**

Le raccordement du blindage doit être réalisé sur toute la surface et à faible impédance. Un raccordement du blindage par le fil distinctif est insuffisant pour un blindage sûr !

### Hinweis:

*Dieses Produkt entspricht den vorgenannten Normen und Vorschriften und ist zum Einbau in eine Maschine bestimmt. Gemäß EG-Richtlinien ist die Inbetriebnahme dieser Maschine solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die dieses Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen den EG-Richtlinien entspricht.*

### Note:

*This product corresponds to the standards and directives mentioned before and is destined for installation in a machine. According to EC directives, commissioning is forbidden until the machine for which this product is destined is in compliance with EC directives.*

### Remarque :

*Ce produit correspond aux normes et prescriptions citées et il est destiné à être implanté dans une machine. Conformément aux Directives de la CE la mise en service de celle-ci est interdite tant qu'il n'aura pas été constaté que la machine, dans laquelle ce produit doit être monté, satisfait aux dispositions des Directives de la CE.*