






**Betriebsanleitung
Berührungslose Wegsensoren mit integriertem
Oszillator IN - 081 / 083 / 084 / 085
Wegmessspanne: 1,5 mm**

**Instruction
Non-Contacting Displacement Sensor with
integrated Oscillator IN - 081 / 083 / 084 / 085
Displacement measuring range: 1,5 mm**

**Instruction d'emploi
Capteur de déplacement sans contact avec
oscillateur incorporé IN - 081 / 083 / 084 / 085
Displacement measuring range: 1,5 mm**

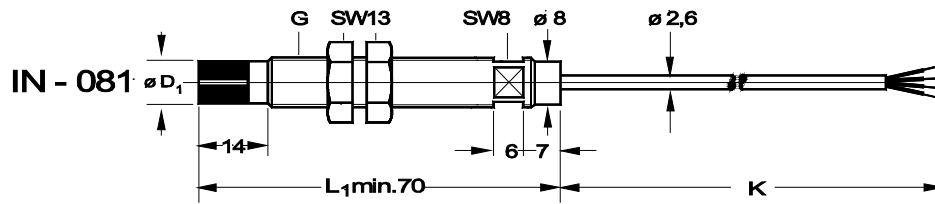


Anwendung	Application	Utilisation
Mit dem berührungslosen Wegsensor lassen sich relative Wellenschwingungen, relative Wellenverlagerungen, Rotordrehzahlen etc. messen. Voraussetzung für die Messung ist eine metallische Messfläche, vorzugsweise aus 42CrMo4.	The non-contacting displacement sensors are 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.	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.
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.	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.	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.
Der direkte Anschluss von Signalleitungen bis zu 1000 m Länge, vom Klemmenkasten zur Elektronik, ist möglich. Ausserdem lässt sich der Sensor ohne Nachkalibrierung austauschen.	Direct connection of signal cables with a length up to 1000 m, is possible. Moreover, the sensor can be replaced without recalibration.	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.
Der Sensor erfüllt in wesentlichen Punkten die Genauigkeitsanforderungen des API-Standards 670 und der DIN-Norm 45670.	The sensor complies with the essential accuracy requirements of standards API 670 and DIN 45670.	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.
 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!

Maßzeichnung IN-081

Dimensioned drawing
IN-081

Plan coté de IN-081



IN81-1 (96015)

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

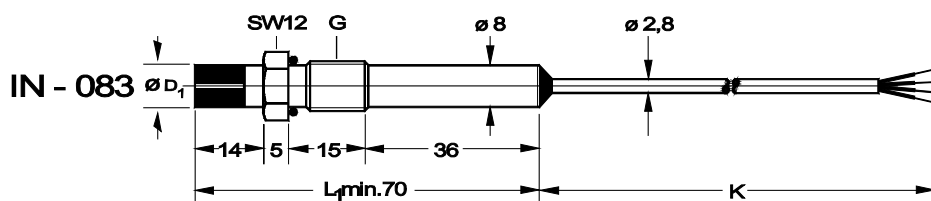
Longueur du câble K

env. 5 m, brins à
extrémités
ouvertes

Maßzeichnung IN-083

Dimensioned drawing
IN-083

Plan coté de IN-083



IN083-1 (960123)

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

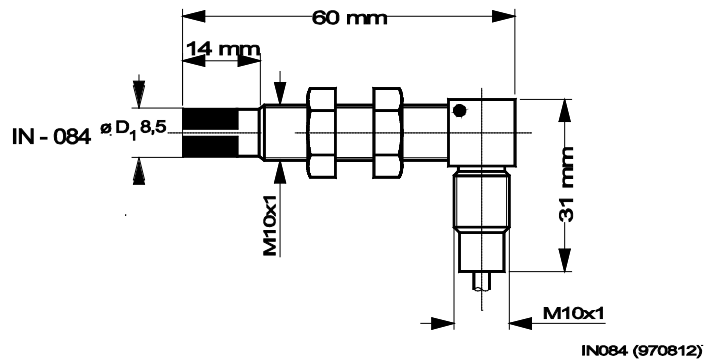
M10 x 1 - 6 g, Ø 8.5 mm
3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8.2 mm

Filetage G, diamètre D1

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

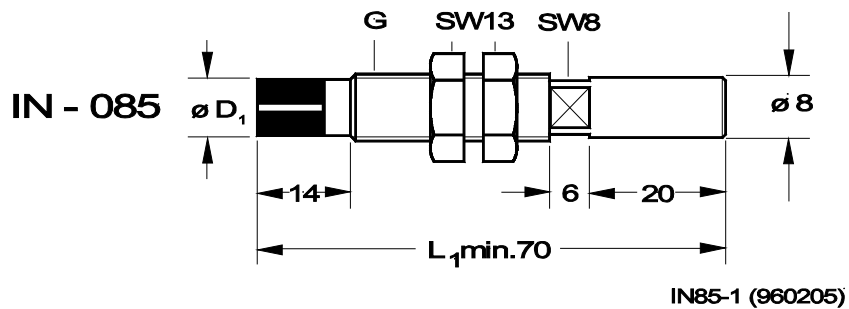


Maßzeichnung IN-084 Dimensioned drawing IN-084 Plan coté de IN-084



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
Variable Abmessungen IN-084 Gewinde G, Durchmesser D1 M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm	Variable dimensions IN-084 Thead G, diameter D1 M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm	Cotes variables de IN-084 Filetage G, diamètre D1 M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm
Sensorklänge L₁ 60 mm	Sensor length L₁ 60 mm	Longueur du capteur L₁ 60 mm

Maßzeichnung IN-085 Dimensioned drawing IN-085 Plan coté de IN-085



**Variable Abmessungen
IN-085**

Gewinde G, Durchmesser D₁

M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm

3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8,2 mm

Sensorklänge L₁

70 ... 150 mm

**Variable dimensions
IN-085**

Thead G, diameter D₁

M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm

3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8,2 mm

Sensor length L₁

70 ... 150 mm

Cotes variables de IN-085

Filetage G, diamètre D₁

M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm

3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8,2 mm

Longueur du capteur L₁

70 ... 150 mm

Technische Daten

Technical Data

Données techniques

Messgröße

relative Wellenschwingung
relative Wellenverlagerung

Messprinzip

Wirbelstromverfahren

Arbeitsfrequenzbereich

0 ... 2 600 Hz (-3 dB)

Übertragungsfaktor

-8 mV/µm (Werkstoff
42CrMo4)
Andere Werkstoffe siehe
Tabelle Seite 8-9

Wegmessspanne linear

1,5 mm

Measured parameter

relative shaft vibration
relative shaft displacement

Measuring principle

eddy-current principle

Frequency range

0 ... 2 600 Hz (-3 dB)

Sensitivity

-8 mV/µm (material 42CrMo4)
For other material refer to table
page 8-9

**displacement measuring range,
linear**

1,5 mm

Grandeur mesurée

vibrations relatives d'arbre
déplacements relatifs d'arbre

Principe de mesure

procédé à courants de
Foucault

Gamme de fréquence effective

0 ... 2 600 Hz (-3 dB)

Facteur de transmission

-8 mV/µm (matériaux
42CrMo4)
Autres matériaux, voir tableau
page 8-9

**Plage de mesure de déplacement
linéaire**

1,5 mm



Fehlergrenzen des Übertragungsfaktors < ± 5 % bei Raumtemperatur + 22 °C < ± 10 % im Arbeitstemperaturbereich	Sensitivity error < ± 5 % at room temperature + 22 °C < ± 10 % in operating temperature range	Erreurs limites du facteur de transmission < ± 5 % pour température ambiante de + 22 °C < ± 10 % dans la plage de température de travail
Abweichung von der Bezugsgeraden ± 2 % bei Raumtemperatur + 22 °C ± 10 % im Arbeitstemperaturbereich	Deviation from reference line ± 2 % at room temperature + 22 °C ± 10 % in operating temperature range	Ecart par rapport à la droite de référence ± 2 % pour température ambiante de + 22 °C ± 10 % dans la plage de température de travail
Wegmessspanne mit zusätzlicher Messabweichung von 5 % 2,4 mm	Displacement measuring range with additional deviation of 5 % 2,4 mm	Plage de mesure de déplacement avec écart de mesure supplémentaire de 5 % 2,4 mm
Mittlerer Arbeitspunkt Abstandsspannung -9 V	Average working position Gap voltage -9 V	Point de fonctionnement moyen 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
Arbeitstemperaturbereich 0 °C ... + 110 °C	Operating temperature range 0 °C ... + 110 °C	Plage de température de travail 0 °C ... + 110 °C
Standardeinsatzbereich 0 °C ... + 110 °C	Usable temperature range 0 °C ... + 110 °C	Plage de température d'utilisation standard 0 °C ... + 110 °C
Lagerungstemperaturbereich (in Originalverpackung) -20 °C ... + 70 °C	Storage temperature range (in original packaging) -20 °C ... + 70 °C	Plage de température pour le stockage (dans l'emballage d'origine) -20 °C ... + 70 °C

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

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

Anschluss für IN-081, IN-083 und IN-084	Connection for IN-081, IN-083 and IN-084	Raccordement de IN-081, IN- 083 et IN-084
Kabel 3 Adern, abgeschirmt offene Kabelenden	Cable 3 cores, shielded, pig tails	Câble Trois brins, blindé, à extrémité ouverte
Abschirmung nicht mit dem Sensor- gehäuse verbunden	Shielding not connected to sensor housing	Blindage non relié au boîtier du capteur
Schutzart nach EN 60 529	Protection class acc. to EN 60 529	Type de protection conforme à la norme EN 60 529
IP 54	IP 54	IP 54



DE EN FR

Adernfarbe	Core colour	Couleurs des brins
rot = -DC	red = -DC	rouge = -DC
weiß = COM	white = COM	blanc = COM
gelb = SIG	yellow = SIG	jaune = SIG
gelb/schwarz = Schirm	yellow/black = Shield	jaune / noir = Blindage

Zulässige Kabellänge	Admissible cable length	Longueur admissible de câble
1000 m	1000 m	1000 m

Gewicht	Weight	Poids
ca. 120 g	approx. 120 g	environ 120 g

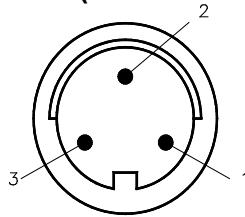
EMV	EMC	CEM
siehe EMV-Datenblatt: EMV-Angaben für Wegsensoren der Typen IN - ...	see EMV-Data sheet: EMC data of displacement sensors Type IN - ...	Voir fiche technique CEM : « Indications CEM pour capteurs de déplacement des types IN-... »

WEEE-Reg.-Nr. DE 69572330	WEEE-Reg.-No. DE 69572330	WEEE-Reg.-N°. DE 69572330
Produktkategorie / Anwendungsbereich: 9	product category / application area: 9	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)



- 1 = -DC
- 2 = SIG
- 3 = COM

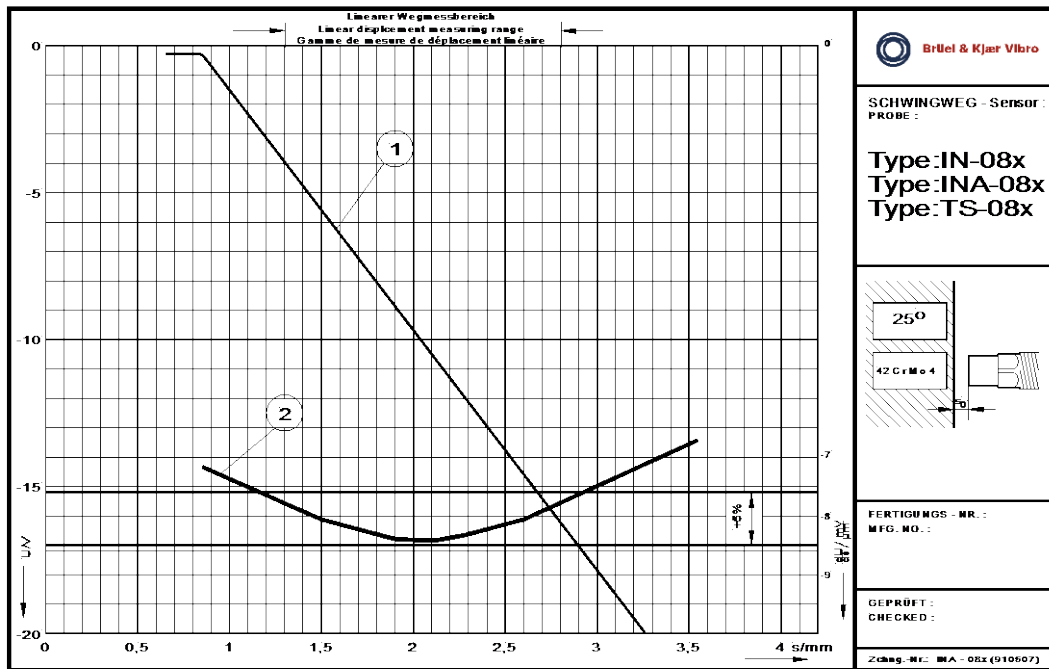
IN081-4 (950816)

Schutzart der Gerätedose des IN-085	Enclosure IN-085	Genre de protection IN-085
IP 54	IP 54	IP 54

Kennlinie des Wegsensors

Characteristic curve of displacement sensor

Courbe en réponse de déplacement



INAEX-3def (060421)

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

Sie beschreibt die Abhängigkeit der Abstandsspannung vom Abstand zwischen Sensorspitze und Messspur. This describes the relationship between gap voltage and the distance between the sensor tip and the measurement surface. Elle décrit la tension d'écart en fonction de la distance entre la pointe du capteur et la trace de la mesure.



Kennlinie der Empfindlichkeit $\frac{dU}{ds} = U'(s)$ (Pos. 2)	Characteristic curve of sensitivity $\frac{dU}{ds} = U'(s)$ (Pos. 2)	Caractéristique de sensibilité $\frac{dU}{ds} = U'(s)$ (Pos. 2)
Sie beschreibt die Empfindlichkeit für kleine Wegänderungen in Abhängigkeit vom Abstand.	This describes the incremental gradient (sensitivity factor) as a function of the gap between sensor tip and the measurement surface.	Elle décrit la sensibilité pour de faibles modifications de course en fonction de la distance.
Nenn-Messempfindlichkeit	Nominal measuring sensitivity	Sensibilité nominale de mesure
-8 mV/μm (-200 mV/mil) (bei Standard-Wellenmaterial Werkstoff Nr.: 1.7225 nach DIN 17 200 mit der Zusammensetzung 42CrMo4)	-8 mV/μm (-200 mV/mil) (with standard shaft material Material no.: 1.7225 acc. to DIN 17 200 with composition 42CrMo4)	-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	Sensitivity of displacement sensor as a function of the material of the measuring track	Sensibilité du capteur de déplacement en fonction de la matière de la piste de mesure
Die Wegmesskette ist abgeglichen auf den Werkstoff-Nr. 1.7225 (42CrMo4) nach DIN 17 200, entsprechend AISI/SAE 4140.	The displacement sensor is calibrated for material no.: 1.7225 (42CrMo4) in accordance with DIN 17 200, corresponding to AISI/SAE 4140.	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.
Die Empfindlichkeit beträgt -8 mV/μm.	The sensitivity in -8mV/mil).	La sensibilité est de -8 mV/μm.
Weitere Werkstoffe und deren Empfindlichkeit sind in nachstehender Tabelle aufgelistet.	Further materials and their sensitivities are listed in the table below.	D'autres matières et sensibilités sont indiquées dans le tableau ci-dessous.
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.	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.	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 / μm
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.

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.

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.

Freiräume und Mindestabstände für berührungslose Wegsensoren

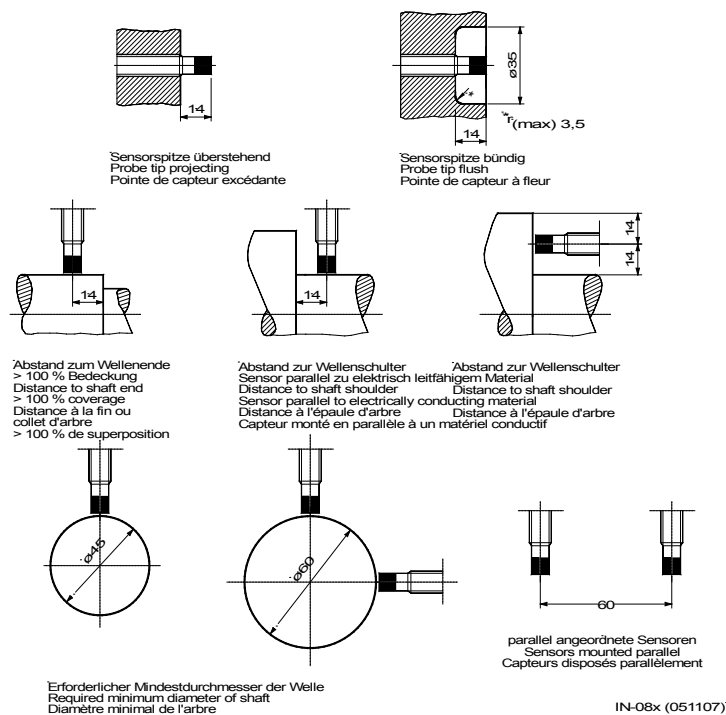
Berührungslose Wegsensoren nach dem Wirbelstromverfahren erzeugen ein hochfrequentes elektromagnetisches Feld. Befindet sich in diesem Feld ausser dem Messobjekt elektrisch leitendes Material, so wird das Messergebnis verfälscht; deshalb müssen beim Einbau der berührungslosen Wegsensoren nachfolgende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

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:

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

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*

Berührungsloser Wegsensor / Non-contacting Displacement Sensor

Typ / *Type*

IN-08x

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

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

2011/65/EU 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* **24.03.2017**


(Niels Karg)