



TS - 081 / 083 / 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

Dieser Sensor kommt vorwiegend in Verbindung mit IN-08x zum Einsatz. Bei dieser Paarung (TS-08x / IN-08x) ist es möglich, die Sensoren dicht neben-einander anzuordnen, ohne dass sie sich gegenseitig beeinflussen.

Mit dem berührungslosen Wegsensor lassen sich relative Wellenschwingungen, relative Wellenverlagerungen, Rotordrehzahlen etc. messen. Voraussetzung für die Messung ist eine metallische Messfläche, vorzugsweise aus 42Cr Mo4.

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

Der direkte Anschluss von Signalkabeln bis 1000 m Länge 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

This sensor is primarily used in conjunction with IN-08x. In this combination (TS-08x / IN-08x) it is possible to position the sensor very close to each other without the risk of mutual interference.

The non-contacting displacement sensors are used to measure relative shaft vibration, relative shaft displacement, rotor speeds etc. A prerequisite for measurement is a metallic measuring surface, preferably made of 42Cr Mo4.

The output voltage of the pickup is proportional to the distance between the probe tip and the measuring surface, within the displacement measuring range. Extraneous disturbances, such as electromagnetic interferences, 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

Ce capteur est principalement mis en oeuvre en liaison avec le IN-08x. Cet appariement (TS-08x / IN-08x) permet de disposer les capteurs à proximité immédiate l'un de l'autre sans qu'ils aient une influence réciproque.

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 perturbations électromagnétiques, les circuits de terre, les influences thermiques et effets diélectriques tels que huile et gaz sont négligeables.

Il est possible de raccorder directement des câbles-signaux jusqu'à 1000 m de longueur. Le capteur peut être remplacé sans calibrage postérieur.

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!

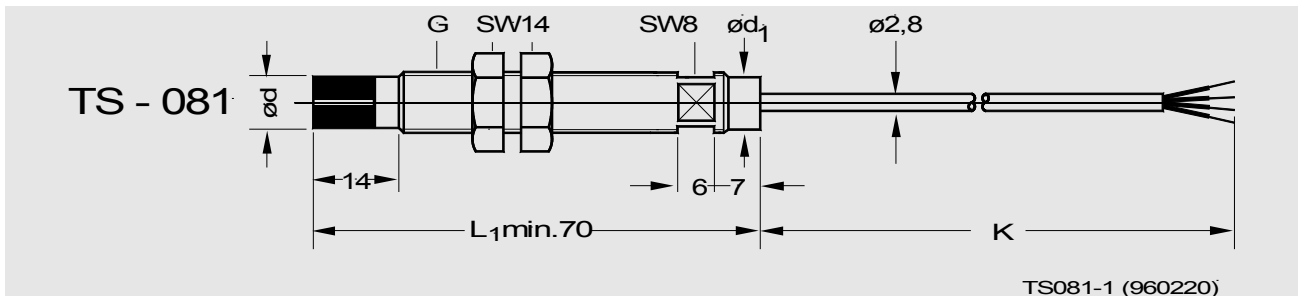


Les instructions de sécurité jointes concernant l'installation, la mise en route, et la dépose, doivent être strictement respectées !

Maßzeichnung TS-081

Dimensioned drawing TS-081

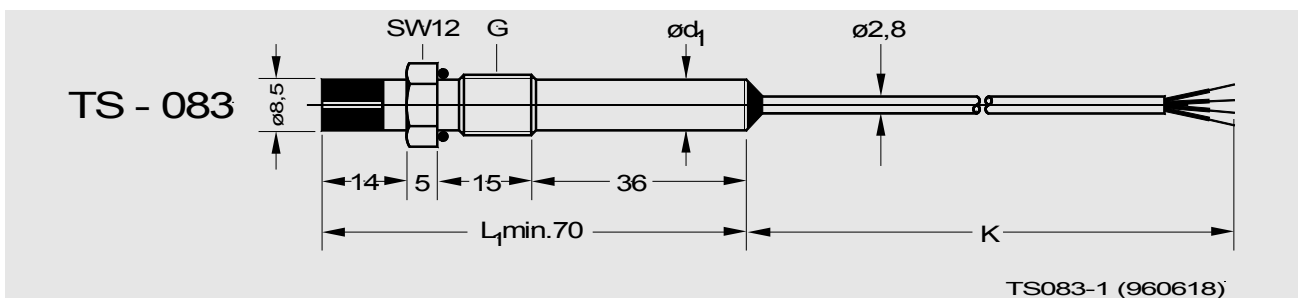
Plan coté de TS-081



Maßzeichnung TS-083

Dimensioned drawing TS-083

Plan coté de TS-083



Variable Abmessungen TS-081 und TS-083

Gewinde G, Durchmesser d_1

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

Sensordlänge L_1

70 ... 250 mm

Variable dimensions TS-081 and TS-083

Thread G, diameter d_1

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

Sensor length L_1

70 ... 250 mm

Cotes variables de TS-081 et TS-083

Filetage G, diamètre d_1

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

Longueur du capteur L_1

70 ... 250 mm



Kabellänge K

ca. 2,3 m offene Aderenden
5,3 m offene Aderenden
oder beliebige Länge nach
Bestellung

Cable length K

approx. 2.3 m (7.5'), pig tails
5.3 m (17.4'), pig tails
or any length ordered

Longueur du câble K

env. 2,3 m, brins à extrémités
ouvertes
5,3 m brins à extrémités
ouvertes ou
longueur facultative d'après la
commande

Sensorspitze d

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

Probe tip d

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

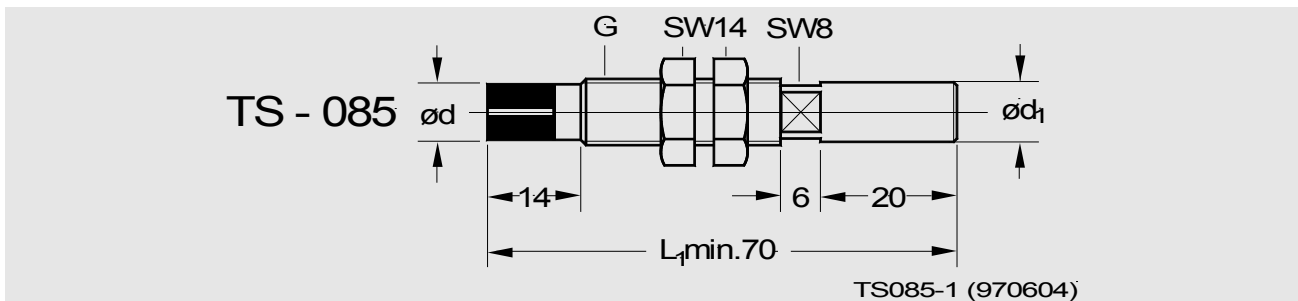
Pointe du capteur d

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

Maßzeichnung TS-085

**Dimensioned drawing
TS-085**

Plan coté de TS-085



**Variable Abmessungen
TS-085**

Gewinde G, Durchmesser d_1

M10 x 1 - 6 g, ∅ 8,5 mm
3/8" - 24 UNF -2 A, ∅ 9 mm

Sensorklänge L_1

70 ... 250 mm

Sensorspitze d

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

**Variable dimensions
TS-085**

Thead G, diameter d_1

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

Sensor length L_1

70 ... 250 mm

Probe tip d

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

Cotes variables de TS-085

Filetage G, diamètre d_1

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

Longueur du capteur L_1

70 ... 250 mm

Pointe du capteur d

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



Technische Daten	Technical Data	Données techniques
Messgröße relative Wellenschwingung relative Wellenverlagerung	Measured parameter relative shaft vibration relative shaft displacement	Grandeur mesurée vibrations relatives d'arbre déplacements relatifs d'arbre
Messprinzip Wirbelstromverfahren	Measuring principle eddy-current principle	Principe de mesure procédé à courants de Foucault
Messfrequenz 560 kHz ± 5 %	Measuring frequency 560 kHz ± 5 %	Fréquence de mesure 560 kHz ± 5 %
Arbeits-Frequenzbereich 0 ... 10 000 Hz (-3 dB)	Operating frequency range 0 ... 10 000 Hz (-3 dB)	Gamme de fréquence effective 0 ... 10 000 Hz (-3 dB)
Übertragungsfaktor -8 mV/μm (Werkstoff 42CrMo4) Andere Werkstoffe siehe Tabelle Seite 8	Sensitivity -8 mV/μm (material 42CrMo4) For other material refer to table page 8	Facteur de transmission -8 mV/μm (matériaux 42CrMo4) Autres matériaux, voir tableau page 8
Wegmessspanne linear 1,5 mm	displacement measuring range, linear 1,5 mm	Plage de mesure de déplacement linéaire 1,5 mm
Fehlergrenzen des Übertragungsfaktors < ± 5 % bei Raumtemperatur < ± 10 % im Arbeitstemperaturbereich	Sensitivity error < ± 5 % at room temperature < ± 10 % in operating temperature range	Erreurs limites du facteur de transmission < ± 5 % pour température ambiante < ± 10 % dans la plage de température de travail
Abweichung von der Bezugsgeraden ± 2 % bei Raumtemperatur ± 10 % im Arbeitstemperaturbereich	Deviation from reference line ± 2 % at room temperature ± 10 % in operating temperature range	Ecart par rapport à la droite de référence ± 2 % pour température ambiante ± 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 -12 V	Average working position Gap voltage -12 V	Point de fonctionnement moyen Tension d'écart -12 V



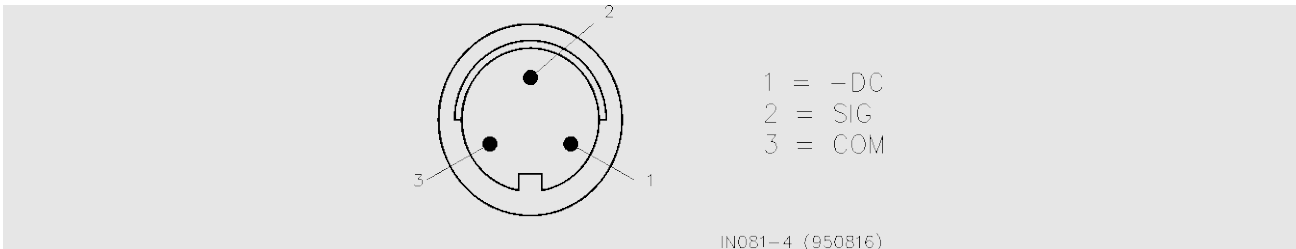
Temperaturen	Temperatures	Températures
Arbeitstemperaturbereich 10 °C ... + 90 °C	Operating temperature range 10 °C ... + 90 °C	Plage de température de travail 10 °C ... + 90 °C
Lagerungstemperaturbereich (in Originalverpackung) -20 °C ... + 70 °C	Storage temperature range (in original packaging) -20 °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	Supply Voltage U_B -18 V ... -30 V DC	Tension d'alimentation U_B -18 V ... -30 V c.c.
Stromaufnahme (Leerlauf) 5 mA	Power consumption (idling) 5 mA	Puissance absorbée 5 mA
Versorgungsspannungs-Durchgriff ≤ 46 dB (f = 100 Hz) ≤ 27 dB (f ≤ 10 kHz)	Power voltage feed through ≤ 46 dB (f = 100 Hz) ≤ 27 dB (f ≤ 10 kHz)	Pénétration électronique de la tension d'alimentation ≤ 46 dB (f = 100 Hz) ≤ 27 dB (f ≤ 10 kHz)
Isolationswiderstand zwischen Gehäuse und 0V $R_{IS} > 20 \text{ M}\Omega$	Isolation resistance between housing and 0V $R_{IS} > 20 \text{ M}\Omega$	Résistance diélectrique entre boîtier et 0 V $R_{IS} > 20 \text{ M}\Omega$
Ausgang	Output	Sortie
Signal-Spannung $U_{SIG} = U_B + 2 \text{ V}$	Signal-Voltage $U_{SIG} = U_B + 2 \text{ V}$	Tension de signalisation $U_{SIG} = U_B + 2 \text{ V}$
Signalstrom $I_{max} = 15 \text{ mA}$	Signal current $I_{max} = 15 \text{ mA}$	Courant de signaux $I_{max} = 15 \text{ mA}$
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



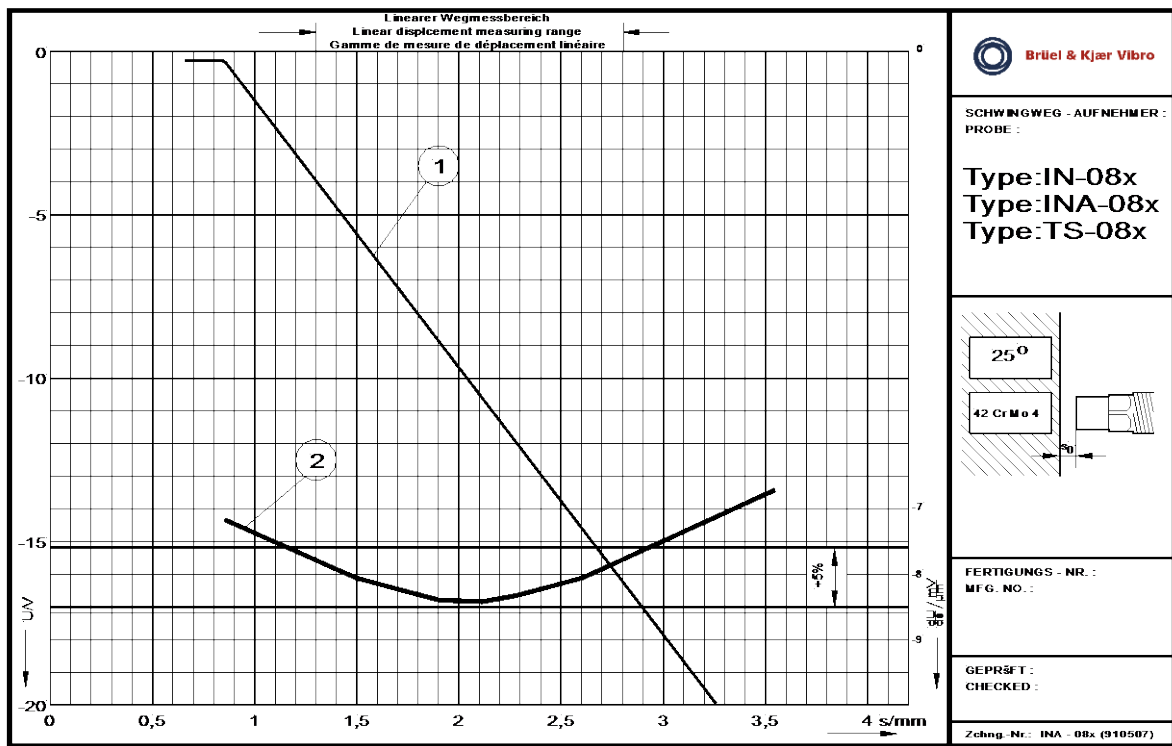
Anschluss für TS-081 und TS-083			Connection for TS-081 and TS-083			Raccordement de TS-081 et TS-083		
Kabel			Cable			Câble		
3 Adern, abgeschirmt offene Kabelenden			3 cores, shielded, pig tails			Trois brins, blindé, à extrémité ouverte		
Abschirmung			Shielding			Blindage		
nicht mit dem Sensor- gehäuse verbunden			not connected to sensor housing			non relié au boîtier du capteur		
Adernfarbe			Core colour			Couleurs des brins		
rot	=	-DC	red	=	-DC	rouge	=	-DC
weiß	=	COM	white	=	COM	blanc	=	COM
gelb oder blau	=	SIG	yellow or blue	=	SIG	jaune ou bleu	=	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		
EN 61326-1			EN 61326-1			EN 61326-1		
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		



Buchsenbelegung TS-085 Socket assignment TS-085 Occupation des douilles TS-085



Kennlinie des Wegensors Characteristic curve of displacement sensor Courbe en réponse de déplacement



INAEX-3 (051104)

Sensortemperatur konstant (t = 25° C).
Versorgungsspannung -24 V.
Probematerial 42CrMo4 AISI 4140

Sensor temperature, constant
(t = 25° C). Supply voltage -24 V.
Test material 42CrMo4 AISI 4140

Température des capteurs, constante (t = 25° 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 Empfindlichkeit $\frac{dU}{ds} = U'(s)$ (Pos. 2)

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

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

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

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.

Nenn-Messempfindlichkeit

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

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)

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 Deutschland Abbreviated description in Germany Abréviéation pour l'Allemagne	Kurzbezeichnung Ausland Abbreviated description outside Germany Abréviéation pour l'étranger	Länder- kennzeichen Country Designation Lettre du pays	Übertragungsfaktor Transmission factor Facteur de transfert -mV/μm
1.0050	St 50-2			7,90
1.0062	St 60			7,90
1.0501	C 35			7,95
1.0503	C 45G			7,80
1.1181	CK 35	xC 38	F	7,85
1.1191	C 45			7,90
1.2241	51 Cr V 4			8,20
1.2841	90 Mn Cr V 4			7,80
1.4006	X 10 Cr 13			7,40
1.4028	X 30 C r13	Z30 C13	F	7,50
1.4057	X 22 Cr Ni 17			7,25
1.4104	X 12 Cr MoS 17			7,50
1.4313	G-X5 Cr Ni 13 4			7,35
1.4406	X 5 Cr Ni Mo N 18 12	Z3 CND 18 12	F	10,45
1.4449	X 5CrNiMo17 13	Z5 CND 17 4	F	7,65
1.4500	G-X7NiCrMoCaNb2520	Uranus B	I	10,35
1.4541	X 10 Cr Ni Ti 18 9			7,80
1.4571	X 6 Cr Ni Mo Ti 17 12(2)			10,40
1.4922	X 22 Cr Mo V 12 1			7,45
1.6562	40 Ni Mo Cr 7.3	40 Ni Mo Cr 7	I	7,50
1.6580	30 Cr Ni Mo 8			7,80
1.6587	17 Cr Ni Mo 6			7,80
1.7219	27 Cr Mo 5			8,05
1.7225	42 Cr Mo 4	42 CD 4	F	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.

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.

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:

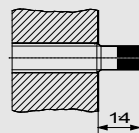
Conseils pour le montage

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

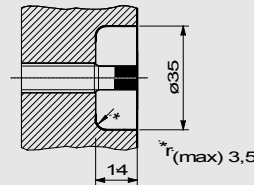
Les capteurs servant à la mesure de déplacement sans contact doivent être fixés – de préférence - sur les parties de machines dont les vibrations propres ne falsifieront pas les résultats de mesure.

Espaces libres et distances minimales pour capteurs de déplacement sans contact

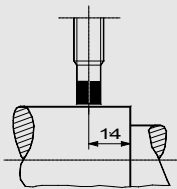
Les capteurs de déplacement sans contact génèrent un champ électromagnétique de haute fréquence. Si un matériau électroconducteur se trouve dans ce champ, à l'exception de l'objet de la mesure, le résultat sera faussé; c'est pourquoi les espaces libres et les distances minimales suivantes doivent être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



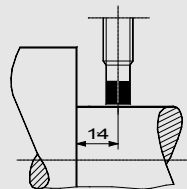
Sensorspitze überstehend
Probe tip projecting
Pointe de capteur excédante



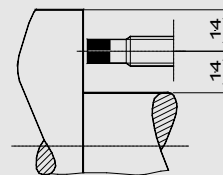
Sensorspitze bündig
Probe tip flush
Pointe de capteur à fleur



Abstand zum Wellenende
> 100 % Bedeckung
Distance to shaft end
> 100 % coverage
Distance à la fin ou
collet d'arbre
> 100 % de superposition



Abstand zur Wellenschulter
Sensor parallel zu elektrisch leitfähigem Material
Distance to shaft shoulder
Sensor parallel to electrically conducting material
Distance à l'épaule d'arbre
Capteur monté en parallèle à un matériel conducteur



Abstand zur Wellenschulter
Distance to shaft shoulder
Distance à l'épaule d'arbre

TS-085-2 (051104)



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*

TS-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* **10.07.2017**


(Niels Karg)