



Brüel & Kjær Vibro



**Berührungslose Weg-Sensoren mit
integriertem Oszillator
Baureihe INA - 08x ATEX
zum Einsatz in explosionsgefährdeten
Bereichen**

ab Seriennummer 00050000



**Non-contacting displacement sensors
with integrated oscillator
Series INA - 08x ATEX
for use in explosion hazardous areas**

Starting from serial number 00050000



**Capteurs de déplacement sans contact
avec oscillateur intégré
Série INA - 08x ATEX
pour utilisation dans des zones Ex**

À partir du numéro de série 00050000

Brüel & Kjær Vibro GmbH

Leydheckerstraße 10

64293 Darmstadt

Germany:

Tel.: +49(0)6151 / 428 0

Fax: +49(0)6151 / 428 1000

E-Mail: support@bkvibro.com

Internet: www.bkvibro.com

Service Hotline:

Tel.: +49(0)6151 / 428 1400

Fax: +49(0)6151 / 428 1401

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Vervielfältigungen dieser Technischen Dokumentation, gleich welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Brüel & Kjær Vibro GmbH, auch auszugsweise, untersagt.

Änderungen ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.

Copyright 2013 Brüel & Kjær Vibro GmbH, D-64293 Darmstadt

All rights reserved.

No part of this technical documentation may be reproduced without prior written permission of Brüel & Kjær Vibro GmbH.

Subject to change without prior notice.

Copyright 2013 by Brüel & Kjær Vibro GmbH, D-64293 Darmstadt

Tous droits réservés.

Toute reproduction de la présentée documentation technique, par quelque procédé que ce soit est interdite, même partiellement, sans l'autorisation préalable écrite de la Société Brüel & Kjær Vibro GmbH.

Tous droits de modifications réservés sans avis préalable.

Copyright 2013 by Brüel & Kjær Vibro GmbH, D-64293 Darmstadt

DE Achtung !

Vor Inbetriebnahme des Produktes muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden werden.

Bei Bedarf die Betriebsanleitung in fehlender EU-Sprache unter folgender Adresse anfordern:

www.bkvibro.com

EN Note!

Before operating the product the manual must be read and understood.

If necessary you may order the manual in the missing European Union language under the following address:

www.bkvibro.com

FR ATTENTION !

Avant utilisation de l'appareil, il faut impérativement avoir lu et compris le manuel d'emploi.

Si besoin, commander le manuel d'emploi dans la langue manquante à l'adresse suivante :

www.bkvibro.com

ES Nota importante!

Antes de utilizar este producto debe leer y comprender el manual.

Si necesita el manual en otro idioma de la Unión Europea, puede pedirlo en la siguiente dirección:

www.bkvibro.com

IT Nota !

Il manuale deve essere letto e compreso prima della messa in servizio del prodotto.

Se necessario, il manuale mancante nella lingua Europea desiderata, è ordinabile al seguente indirizzo:

www.bkvibro.com

PT Atenção !

Antes de usar o produto é necessário ler a documentação e entender-la.

Se for necessário é favor pedir a documentação na língua europeia que necessita dirigindo-se a esta direção:

www.bkvibro.com

NL Attentie!

Voor ingebruikname van het produkt dient de gebruiksaanwijzing gelezen en begrepen te zijn.

Bij behoefte aan een gebruiksaanwijzing in een ontbrekende EU-taal is deze op onderstaand adres aan te vragen:

www.bkvibro.com

DK Henviisning:

Før produktets ibrugtagning skal brugsanvisningen læses og forstås!

Brugsanvisningen kan bestilles på et EU-sprog ved henvendelse til:

www.bkvibro.com

SE Observera !

Före idrifttagning av produkten måste bruksanvisningen läsas och förstås.

Om nödvändigt kan bruksanvisningen beställas i det saknade EU-språket under följande adress:

www.bkvibro.com

FI Huomio!

Ennen käyttöönottoa tulee lukea ja ymmärtää käyttöohjeet.

Kun tarvitset käyttöohjeita muilla EU-kielillä ota yhteys seuraavaan osoitteeseen:

www.bkvibro.com

GR Προσοχή !

Προτού λειτουργήσετε την συσκευή, πρέπει να διαβάσετε και να καταλάβετε το εγχειρίδιο.

Εάν χρειάζεσθε εγχειρίδιο σε κάποια άλλη Ευρωπαϊκή γλώσσα, αποστανθείται στην εξής διεύθυνση :

www.bkvibro.com

HU Figyelem!

A termék üzembe helyezésé előtt az üzemeltetési utasítást el kell olvasni, és meg kell érteni.

Szükség esetén hiányzó EU-nyelven az üzemeltetési utasítást, az alábbi címen lehet igényelni:

www.bkvibro.com

PL Uwaga!

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia uprzejmie prosimy o uważne zapoznanie się z instrukcją obsługi.

Instrukcje obsługi dla naszych urządzeń dostępne są we wszystkich oficjalnych językach Unii Europejskiej. Brakujące egzemplarze można zamawiać pod wskazanym poniżej adresem:

www.bkvibro.com

CZ Pozor!

Před uvedením výrobku do provozu je nutné přečíst si návod k provozu a porozumět mu.

V případě potřeby si návod k provozu v chybějící řeči EU vyžádejte na následující adrese:

www.bkvibro.com

SK Upozornenie !

Pred uvedením zariadenia do prevádzky si treba dôkladne prečítať prevádzkový návod a treba jeho obsah správne pochopiť.

V prípade potreby si prevádzkový návod vyžiadajte v príslušnom jazyku EÚ na nasledovnej adrese:

www.bkvibro.com



Pozor!

Pred zagonom proizvoda morate najprej prebrati in razumeti navodilo za uporabo.

Po potrebi zahtevajte navodilo za uporabo v jeziku EU, ki vam manjka, na naslednjem naslovu:

www.bkvibro.com



Tähelepanu!

Enne toote kasutuselevõttu tuleb kasutusjuhend läbi lugeda ja sellest aru saada.

Kui vajate kasutusjuhendit mõnes muus EL keeles, küsige seda järgmiselt aadressilt:

www.bkvibro.com



Uzmanību!

Pirms produkta ekspluatācijas uzsākšanas, rūpīgi izlasiet lietošanas instrukciju.

Vajadzības gadījumā pieprasiet lietošanas instrukciju izstūkstošajā ES valodā pa šādu adresi:

www.bkvibro.com



Внимание!

Преди въвеждане в експлоатация на продукта ръководството му трябва да бъде прочетено и разбрано.

При нужда от ръководство на липсващ EU език, Вие можете да го поръчате на следния адрес:

www.bkvibro.com



Dėmesio!

Prieš pradėdant naudoti produktą, atidžiai perskaitykite instrukciją.

Esant reikalui, reikalaukite instrukcijos trūkstama ES kalba tokiu adresu:

www.bkvibro.com



ATENȚIE !

Inainte de utilizarea produsului trebuie sa citiți si sa înțelegeți prezentul manual de operare.

La nevoie puteți comanda manualul de operare într-una din limbile recunoscute oficial în U.E. la următoarea adresa:

www.bkvibro.com

Anwendung

Mit den berührungslosen Weg-Sensoren Typ INA-08x (im Nachfolgenden kurz Sensor genannt) lassen sich relative Wellenschwingungen, relative Wellenverlagerungen, Rotordreh-zahlen 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 Sensor lässt sich ohne Nachkalibrierung austauschen. Er erfüllt in wesentlichen Punkten die Genauigkeitsanforderungen des API-Standards 670 und der DIN-Norm 45670.

Application

With the non-contacting displacement sensor type INA-08x (hereafter sometimes called a sensor) relative shaft vibrations, relative shaft displacement, rotor speed etc. can be measured. The prerequisite is a metallic, conducting measurement surface, preferably 42CrMo4.

The output voltage of the sensor, within its displacement measuring range, is directly proportional to the distance between the sensor tip and the measurement surface. External, disturbing influences such as earth returns, temperature effects and dielectric influences such as oil and gas are negligible.

The sensor can be exchanged without requiring re-calibration of the instrumentation. It fulfils the essential points of the accuracy requirements of the API-670 standard and DIN-45670.

Utilisation

Les capteurs de déplacement sans contact de Type INA-08x (mentionnés ci-après capteurs) permettent de mesurer des oscillations et déports relatifs d'arbres, des vitesses de rotation de rotors, etc. . La mesure nécessite une surface métallique, de préférence en 42CrMo4.

La tension de sortie du capteur à l'intérieur de la zone de mesure du déport est proportionnelle à la distance entre la pointe de mesure et la surface à mesurer. Des perturbations extérieures, telles que des rebouclages du circuit de mise à la terre, des influences de température et des influences diélectriques comme l'huile, les gaz, sont négligeables.

Le capteur peut être remplacé sans recalibrage. Il est conforme aux points essentiels des exigences de précision du standard API 670 et de la norme DIN 45670.

Ex-Schutz für Weg-Sensoren Typ INA - 08x

Die Sensoren der Baureihe INA-08x haben eine Zulassung zum Einsatz in "Explosionsgefährdeter Umgebung" gemäß Richtlinie 94/9/EG

Hier dehnt sich die Anwendung aus bis zum Einsatz als Kategorie 2 Betriebsmittel für Gase oder Kategorie 2 Betriebsmittel Stäube (ATEX).

Ex-protection for displacement sensor type INA - 08x

All sensors of the INA-08x series are certified for use in "potentially explosive surroundings" acc. to directive 94/9/EG.

These sensors are also suitable for use in category 2 equipment for gases or category 2 equipment of types of dust (ATEX).

Protection anti-déflagrante pour capteurs de déplacement de Type INA - 08x

Les capteurs de la série ASA-06x sont homologués pour être utilisés dans un "environnement à risque d'explosion" conformément à la directive 94/9/EG.

Le domaine d'application s'étend à la catégorie l'équipement 2 pour les gaz ou l'équipement 2 category des types de poussière (ATEX).

Normenbezug

EN 60079-0 : 2009
EN 60079-11 : 2012

EG-Baumusterprüfbescheinigung (www.bkvibro.com)

PTB 02 ATEX 2140
+ 1. & 2. Ergänzung

List of standards

EN 60079-0 : 2009
EN 60079-11 : 2012

EC-design test certificate (www.bkvibro.com)

PTB 02 ATEX 2140
+ 1. & 2. Appendix



Références normatives

EN 60079-0 : 2009
EN 60079-11 : 2012

Attestation de contrôle de modèle type CE (www.bkvibro.com)

PTB 02 ATEX 2140
+ 1. & 2. Complément

Kennzeichnung:

 II 2G Ex ib IIC T6 Gb
 II 2D Ex ib IIIC T135 °C Db

Sicherheitstechnische Kennwerte

- Versorgungsstromkreis in Zündschutz-art Eigensicherheit Ex ib IIC nur zum Anschluss an einen als eigensicher bescheinigten Stromkreis.



Höchstwerte:

Ui = 30 V
 li = 100 mA
 Pi = 500 mW
 Li = 0,6 mH
 Ci = 38 nF

Hinweis

Es ist zu beachten, dass sich die Kapazität Ci des INA-08x mit zunehmender Leitungslänge erhöht. Der entsprechende Wert ist aus der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Characteristic designation:

 II 2G Ex ib IIC T6 Gb
 II 2D Ex ib IIIC T135 °C Db

Technical safety characteristic

- Supply current circuit in spark-protection type, intrinsically safe Ex ib IIC only for connection to an intrinsically-safe, certified current circuit.



Maximum values:

Ui = 30 V
 li = 100 mA
 Pi = 500 mW
 Li = 0,6 mH
 Ci = 38 nF

Instruction

It is to be noted that the overall capacity Ci increases by attaching different cable length to the INA-08x. The appropriate value is to be inferred from the following table.

Marquage:

 II 2G Ex ib IIC T6 Gb
 II 2D Ex ib IIIC T135 °C Db

Caractéristiques de sécurité

- Circuit électrique en protection Ex ib IIC uniquement pour branchement à un circuit électrique certifié à sécurité intrinsèque.

Valeurs maximales:

Ui = 30 V
 li = 100 mA
 Pi = 500 mW
 Li = 0,6 mH
 Ci = 38 nF

Importante

Il faut considérer que la capacité Ci du INA-08x avec la longueur de conduite croissante augmente. La valeur correspondante doit être conclue du tableau suivant.

Typ / Type / Type	Länge / Length / Longueur [m]	C _{ges} [nF] (Sensor + Kabel / Cable / Ligne)
INA-.../050/...	5	24
INA-.../100/...	10	24
INA-.../200/...	20	28
INA-.../300/...	30	31
INA-.../400/...	40	34
INA-.../500/...	50	38

Umgebungstemperaturen

Die Weg-Sensoren dürfen entsprechend ihrer Temperaturklasse bis zu einer maximalen Umgebungstemperatur betrieben werden.

Ambient temperatures

According to the temperature class the displacement sensor may be operated in a maximum ambient temperature.

Températures ambiantes

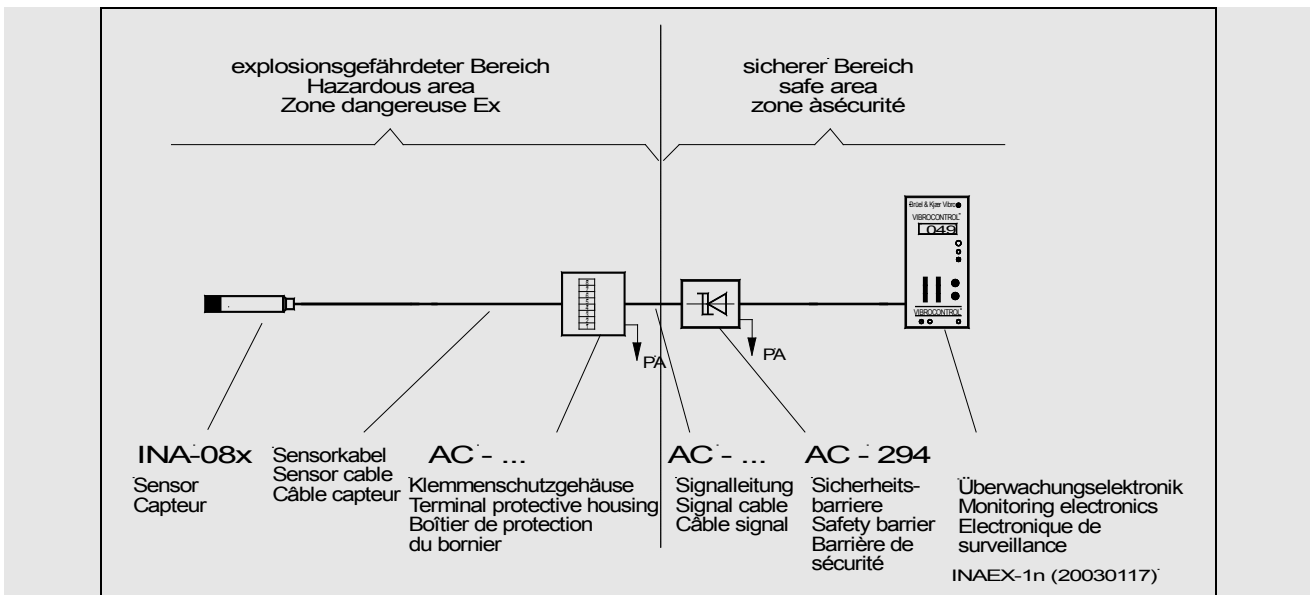
En fonction de leur classe de température, les capteurs de déplacement peuvent être actionnés jusqu'à une température ambiante maximale.

Temperaturklasse Temperature class Classe de température	max. Umgebungstemperatur max. ambient temperature Température ambiante maximale
T6	60 °C
T5	75 °C
T4	110 °C

Prinzipieller Aufbau einer Messkette

Principle structure of the measuring chain

Schéma de principe d'une chaîne de mesure



Verantwortlichkeit für Exschutzmaßnahmen

Für die richtige Auslegung der elektrischen Anlage unter Explosionschutz-Bedingungen sowie der korrekten Inbetriebnahme ist ausschließlich der Betreiber der Anlage verantwortlich. Die jeweils gültigen Explosionschutz-Verordnungen und Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten und gegebenenfalls durch einen Sachverständigen zu überprüfen.

Wird die Anlage im Auftrag des Betreibers von einem Subunternehmer errichtet, darf die Anlage erst in Betrieb genommen werden, nachdem der Subunternehmer durch eine Installations-Bescheinigung die sach- und fachgerechte Installation entsprechend der jeweils gültigen Vorschriften bestätigt hat.

Die erstmalige Inbetriebnahme von Explosionsgeschützten Anlagen oder Anlagenteilen sowie die Wiederinbetriebnahme nach größeren Änderungen oder Wartungsarbeiten muss der jeweils zuständigen Aufsichtsbehörde vom Betreiber gemeldet werden.

Responsibility for Ex-protection measures

The operator of the equipment is responsible for the correct layout of the electrical equipment under explosion-protection conditions and the correct commissioning. The respectively valid explosion-protection prescriptions are to be maintained and, as the case may be, checked by a specialist.

If the equipment is installed for the operator by a sub-contractor, the equipment may only be taken into service after confirmation by the sub-contractor, by way of an installation certification, that the installation has been carried out corresponding to the respectively valid prescriptions.

The initial commissioning of explosion-protection equipment or parts thereof, as well as a re-commissioning after any extensive alterations or service work have been carried out, must be announced by the respectively responsible supervisory authority.

Responsabilité des mesures de protection anti-déflagrantes

L'exploitant de l'installation est exclusivement responsable de la conception adéquate de l'installation électrique dans des conditions Ex et de sa mise en service correcte. Les différents décrets et consignes de sécurité en vigueur, relatifs à la protection anti-déflagrante, doivent être respectés et éventuellement contrôlés par un expert.

Si l'installation a été montée par un sous-traitant pour le compte de l'exploitant, elle ne peut être mise en service qu'avec la fourniture, par le sous-traitant, d'une attestation d'installation, conformément aux règlements en vigueur.

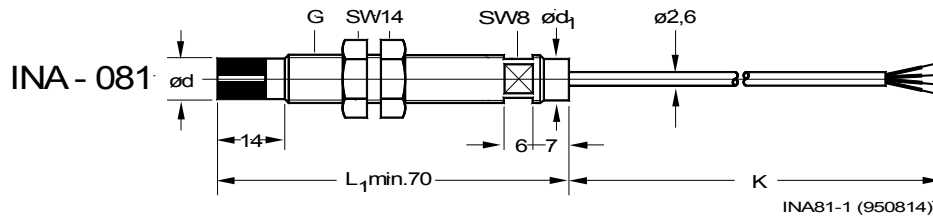
La première mise en service d'installations ou de parties d'installation à protection anti-déflagrante, ainsi que la remise en service après modifications importantes ou travaux de maintenance doit être communiquée par l'exploitant aux organismes de contrôle compétents.

Technische Daten	Technical Data	Données Techniques
------------------	----------------	--------------------

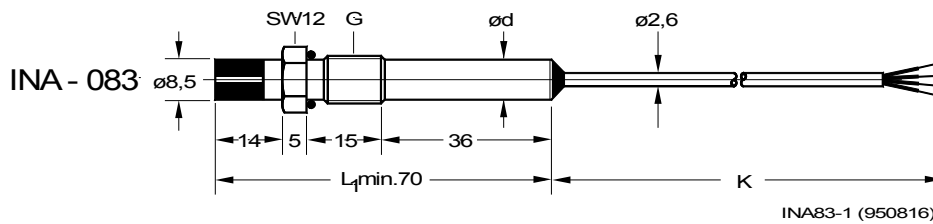
Maßzeichnungen INA-081, INA-083 und INA-085

Dimension drawings INA-081, INA-083 and INA-085

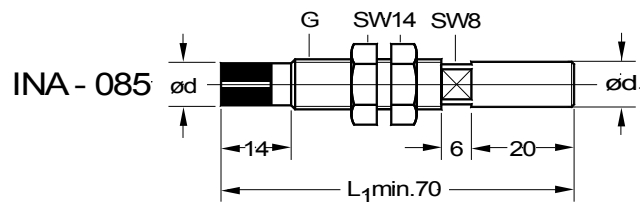
Plans cotés INA-081, INA-083 et INA-085



Sensorklänge L_1 INA-081	Sensor length L_1 INA-081	Longueur du capteur L_1 INA-081
70 ... 250 mm	70 ... 250 mm	70 ... 250 mm



Sensorklänge L_1 INA-083	Sensor length L_1 INA-083	Longueur du capteur L_1 INA-083
70 mm	70 mm	70 mm



Sensorklänge L_1 INA-085	Sensor length L_1 INA-085	Longueur du capteur L_1 INA-085
70 ... 150 mm	70 ... 150 mm	70 ... 150 mm

Gewinde G, Durchmesser d₁ M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm oder alternativ 3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8 mm	Thread G, diameter d₁ M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm or alternatively 3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8 mm	Filetage G, Diamètre d₁ M10 x 1 - 6 g, Ø 8,5 mm ou en variante 3/8" - 24 UNF -2 A, Ø 8 mm
Kabellänge K ca. 5,3 m offene Aderenden	Cable length K approx. 5,3 m open-ended cable	Longueur du câble K env. 5,3 m extrémités de fils ouvertes
Kabeldurchmesser Ø 2,6 mm	Cable diameter Ø 2,6 mm	Diamètre du câble Ø 2,6 mm
Sensorspitze d Ø 8,5 für M10 x 1 - 6 g Ø 8,2 für 3/8" - 24 UNF -2 A	Sensor tip d Ø 8,5 for M10 x 1 - 6 g Ø 8,2 for 3/8" - 24 UNF -2 A	Pointe du capteur d Ø 8,5 pour M10 x 1 - 6 g Ø 8,2 pour 3/8" - 24 UNF -2 A
Messtechnische Daten der Weg-Sensoren	Technical measurement data of the displacement sensors	Données de mesure des capteurs de déplacement
Messgröße relative Wellenschwingung relative Wellenverlagerung	Measurement type relative shaft vibration relative shaft displacement	Grandeur mesurée oscillation relative de l'arbre déport relatif de l'arbre
Messprinzip Wirbelstromverfahren	Measurement principle eddy-current principle	Principe de mesure par courants de Foucault
Arbeits-Frequenzbereich 0 ... 10 000 Hz (-3 dB)	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 14	Transmission factor -8 mV/µm (material 42CrMo4) other materials see table, page 14	Facteur de transfert -8 mV/µm (acier 42CrMo4) autres aciers voir tableau page 14
Wegmessspanne linear 1,5 mm	Linear measuring range 1,5 mm	Plage de mesure de déplacement linéaire 1,5 mm
Fehlergrenzen des Übertragungsfaktors < ± 5 % bei Raumtemperatur (+ 22 °C) < ± 10 % im Arbeitstemperaturbereich	Transmission factor error limits < ± 5 % at room temperature (+ 22 °C) < ± 10 % in operating temperature range	Erreurs admissibles du facteur de transfert < ± 5 % à température ambiante (+ 22 °C) < ± 10 % dans la zone de température effective
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 aux droites de référence ± 2 % à température ambiante (+ 22 °C) ± 10 % dans la zone de température effective
Wegmessspanne mit zusätzlicher Messabweichung von 5 % 2,4 mm	Measuring range with additional measurement deviation of 5 % 2,4 mm	Plage de mesure de déplacement avec dérive supplémentaire de 5 % 2,4 mm
Mittlerer Arbeitspunkt Abstandsspannung -9 V	Mean operating point At a gap voltage of -9 V	Point moyen de fonctionnement Tension d'écart -9 V

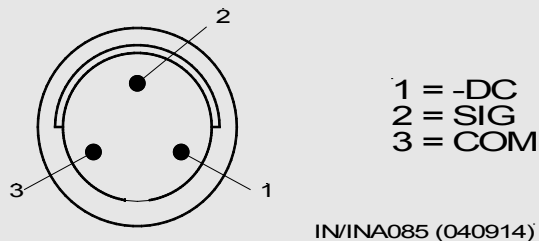
Temperaturen	Temperatures	Températures
Max. Umgebungstemperatur entsprechend der Temperatur- klasse T6 = 60 °C T5 = 75 °C T4 = 110 °C	Max. ambient temperatures corresponding to temperature classes T6 = 60 °C T5 = 75 °C T4 = 110 °C	Température ambiante maximale en fonction de la classe de température T6 = 60 °C T5 = 75 °C T4 = 110 °C
Lagerungstemperaturbereich - 50 °C ... + 150 °C	Storage temperature range - 50 °C ... + 150 °C	Température de stockage - 50 °C ... + 150 °C
Arbeitstemperaturbereich 0 °C ... + 110 °C Temperaturklassen beachten	Working temperature 0 °C ... + 110 °C Note Temperature class	Plage de température de travail 0 °C ... + 110 °C Note Classe de température

Versorgung	Power requirement	Alimentation
Versorgungsspannung U_B -18 V ... -30 V DC nicht verpolungssicher	Supply voltage U_B -18 V ... -30 V DC not polarized	Tension d'alimentation U_B -18 V ... -30 V DC non irréversible
Stromaufnahme max. 20 mA	Current consumption max. 20 mA	Consommation électrique max. 20 mA
Versorgungsspannungs-Durchgriff ≤ 46 dB (f = 100 Hz) ≤ 27 dB (f ≤ 10 kHz)	Supply voltage penetration coefficient ≤ 46 dB (f = 100 Hz) ≤ 27 dB (f ≤ 10 kHz)	Pénétration de la tension d'alimentation ≤ 46 dB (f = 100 Hz) ≤ 27 dB (f ≤ 10 kHz)
Isolationswiderstand zwischen Gehäuse und 0 V R _{IS} > 20 MΩ	Insulation resistance between housing and 0 V R _{IS} > 20 MΩ	Résistance d'isolement entre le boîtier et 0 V R _{IS} > 20 MΩ
Schutzart nach EN 60 529 IP 54	Protection class acc. to EN 60 529 IP 54	Type de protection conforme à la norme EN 60 529 IP 54

Ausgang	Output	Sortie
Signalspannung U _{SIG} = U _B + 2 V	Signal voltage U _{SIG} = U _B + 2 V	Tension du signal U _{SIG} = U _B + 2 V
Signalstrom I _{max} = 15 mA	Signal current I _{max} = 15 mA	Courant du signal I _{max} = 15 mA
Rauschen < 1 mV _{ss} (... 10 kHz)	Noise < 1 mV _{ss} (... 10 kHz)	Crépitement < 1 mV _{ss} (... 10 kHz)
Quellwiderstand dynamisch < 5 Ω	Dynamic int. source resistance < 5 Ω	Résistance de source, dynamique < 5 Ω
R_{Last} > 1 kΩ	R_{Laod} > 1 kΩ	R_{Charge} > 1 kΩ
EMV DIN EN 61326-1 : 2006	EMC DIN EN 61326-1 : 2006	CEM DIN EN 61326-1 : 2006
WEEE-Reg.-Nr. DE 69572330 Produktkategorie / Anwendungsbereich: 9	WEEE-Reg.-No. DE 69572330 product category / application area: 9	WEEE-Reg.-N°. DE 69572330 catégorie de produits / domaine d'application: 9

Anschluss für INA - 081und INA - 085	Connections for INA - 081and INA - 085	Branchement pour INA - 081 et INA - 085
Leitung 3 Adern, abgeschirmt, offene Leitungsenden	Cable 3-core, shielded, open-ended	Ligne 3 fils, blindée extrémités de lignes ouvertes
Abschirmung nicht mit dem Sensor- gehäuse verbunden	Shield isolated from the sensor housing	Blindage non relié au boîtier du capteur
Adernfarbe rot = -DC weiß = COM gelb = SIG gelb/schwarz = Schirm	Cable colours redt = -DC white = COM yellow = SIG yellow/black = shield	Couleur des fils rouge = -DC blanc = COM jaune = SIG jaune/noir = Blindage
Leitungsmaterial ETEF	Cable jacket material ETFE	Lignes ETEF
Farbkennzeichnung der Signalleitung blau	Colour identification of the signal wire blue	Code couleur de la ligne du signal bleu
Gewicht der Leitung ca. 120 g	Cable weight approx. 120 g	Poids de la ligne env. 120 g

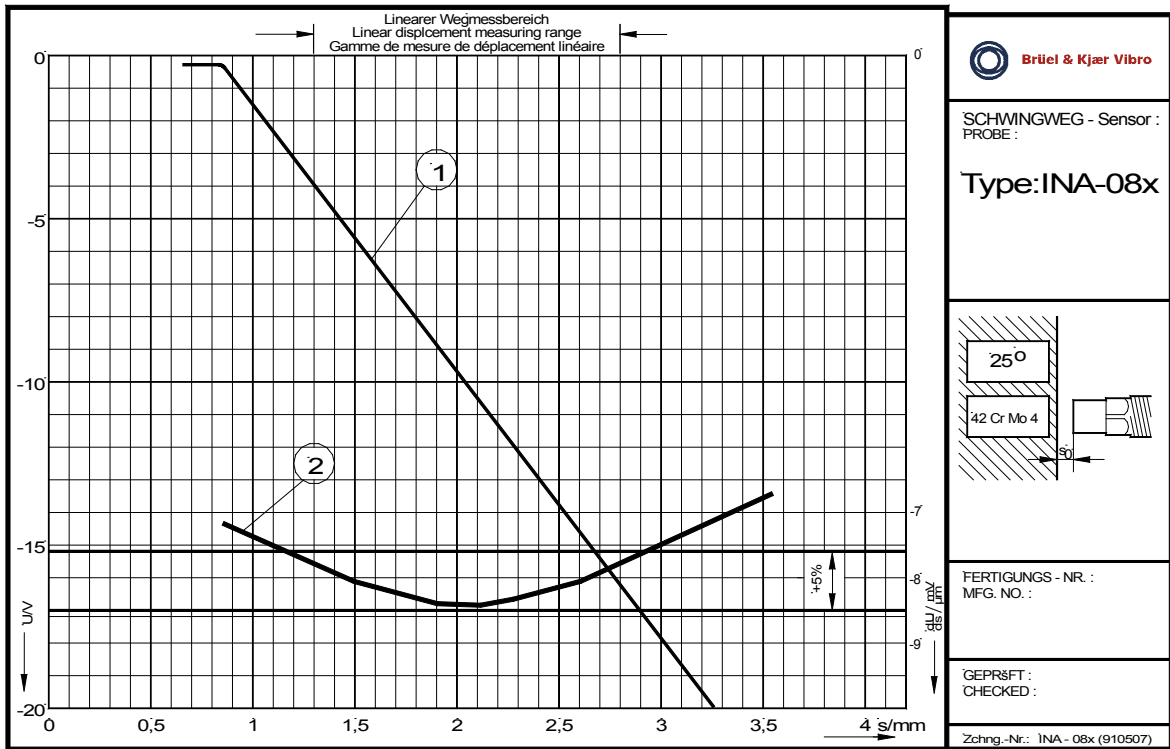
Anschluss für INA - 085 (Buchsenbelegung)	Connections for INA - 085 (Socket pin-layout)	Branchement pour INA - 085 (Affectation des douilles)
--	--	--



Kennlinien der Weg-Sensoren

Characteristics curve of the displacement sensors

Caractéristiques des capteurs de déplacement



INAEX-3atex (050831)

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

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

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

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

Nenn-Messempfindlichkeit

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

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.

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 der Weg-Sensoren in Abhängigkeit vom Werkstoff der Messspur

Der Sensor 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 & Kjaer Vibro-Kalibriergerät AC-126 ermitteln. Eine Kalibrierung auf einen anderen Werkstoff erfolgt an der Messelektronik.

Sensitivity of the displacement sensor dependent on measurement track material

The sensor sensitivity is standardized to material no. 1.7225 (42CrMo4) acc. to DIN 17 200, corresponding to AISI/SAE 4140.

The sensitivity amounts to -8 mV/μm.

Other materials and their respective sensitivities are listed in the table below.

The sensitivity to other materials can be determined using a sample of the respective material and a Brüel & Kjaer Vibro model AC-126 calibration instrument. A calibration to other materials is done in the measurement electronics.

Sensibilité des capteurs de déplacement en fonction du matériau de la surface de mesure

Le capteur est étalonné sur le matériau Nr. 1.7225 (42CrMo4) suivant DIN 17 200, conformément à AISI/SAE 4140.

La sensibilité est de -8 mV/μm.

D'autres matériaux et leur sensibilité sont indiqués dans le tableau ci-après.

On détermine la sensibilité d'un matériau à l'aide d'un échantillon avec un appareil de calibrage Brüel & Kjaer AC-126. Un calibrage avec un autre matériau s'effectue sur 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	51CrV4			8,20
1.2841	90MnCrV4			7,80
1.4006	X10Cr13			7,40
1.4028	X30Cr13	Z30C13	F	7,50
1.4057	X22CrNi17			7,25
1.4104	X12CrMoS17			7,50
1.4313	G-X5CrNi13 4			7,35
1.4406	X5CrNiMoN18 12	Z3CND1812	F	10,45
1.4449	X5CrNiMo17 13	Z5CND174	F	7,65
1.4500	G-X7NiCrMoCaNb2520	Uranus B	I	10,35
1.4541	X10CrNiTi18 9			7,80
1.4571	X6CrNiMoTi17 12(2)			10,40
1.4922	X22CrMoV12 1			7,45
1.6562	40NiMoCr7.3	40NiMoCr7	I	7,50
1.6580	30CrNiMo8			7,80
1.6587	17CrNiMo6			7,80
1.7219	27CrMo5			8,05
1.7225	42CrMo4	42CD4	F	8,00
1.8070	21CrMoV5 11			7,80

Montagehinweise

Die Montage der Sensoren muss entsprechend der "Montageanleitung für Weg-Sensoren" erfolgen.

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

Freiräume und Mindestabstände für berührungslose Weg-Sensoren

Berührungslose Weg-Sensoren 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 Weg-Sensoren nachfolgende Freiräume und Mindestabstände eingehalten werden:

Mounting advice

Mounting of the sensors must be done to correspond with the "Mounting instructions for displacement sensors".

Sensors for non-contacting displacement measurement should preferably not be secured to parts of the machine which because of their own vibrations will falsify the measurement results.

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:

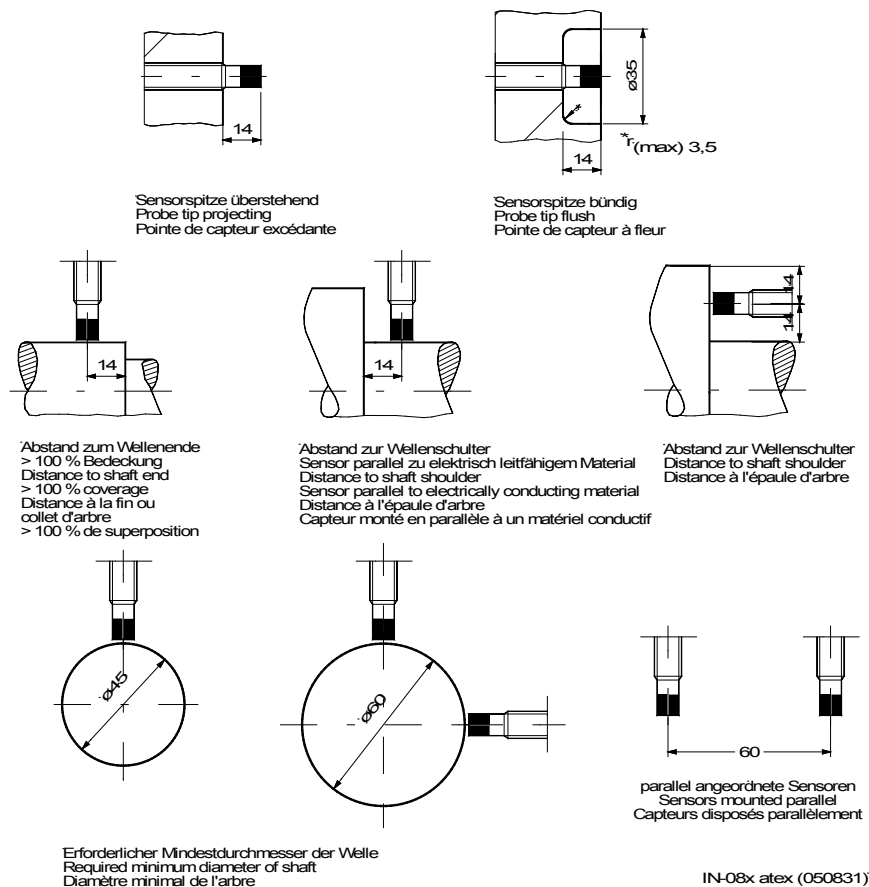
Instructions de montage

Le montage des capteurs doit être réalisé conformément aux „Instructions de montage des capteurs de déplacement“.

Des capteurs pour la mesure du déplacement sans contact doivent être fixés de préférence sur des pièces de machines dont l'oscillation propre ne risque pas de fausser le résultat de la 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:



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

If the free space and minimum distances cannot be observed due to constructional restrictions, the manufacturer must be consulted.

Si, pour des raisons imposées par la construction, les espaces libres et distances minimales sont inférieurs, il est nécessaire de contacter le fournisseur.

Verdrahtung des eigensicheren Stromkreises

Die Verdrahtung ist entsprechend den Verdrahtungsplänen auszuführen.

Der zum INA - 08x ATEX gehörige Verdrahtungsplan hat die Zeichnungsnummer : C102 233.001

Wiring of the intrinsically-safe current circuit

The wiring must be carried out according to the wiring diagrams.

The wiring diagram associated with the INA - 08x ATEX has the drawing number: C102 233.001

Câblage du circuit électrique à sécurité intrinsèque

Le câblage doit être réalisé conformément aux schémas de câblage.

Le schéma de câblage correspondant à l'INA - 08x ATEX porte le numéro de plan : C102 233.001

Signalleitung

Für die Signalleitung zwischen Sensor und Sicherheitsbarrieren ist eine 3-Leiter-Leitung vorzuziehen. Bei Verlegung eines 4-Leiter-Leitung müssen 2-Leiter auf COM gelegt werden.

Zwischen Sicherheitsbarriere und Elektronik ist ein 4-Leiter-Leitung erforderlich.

Die Schirme der Signalleitungen werden auf die Schirmklemme an der Tragschiene gelegt.

Signalleitungen eigensicherer Stromkreise müssen farblich (hellblau) gekennzeichnet sein. Für andere Zwecke dürfen derart gekennzeichnete Kabel und Leitungen innerhalb des Ex-Bereiches nicht verwendet werden.

Signal cable

For the signal cable between sensor and safety barriers a 3-core cable must be provided. If a 4-core cable is laid two of the wires must be connected to COM.

A 4-core cable is required between the safety barriers and the electronics.

The signal cable shield must be connected to the shield terminals on the moping rail.

Signal cables for intrinsically-safe circuits must be identified in colour (bright blue). Cable and connection components identified in this way may not be used for other purposes within the EX-area.

Ligne du signal

Pour la ligne du signal entre le capteur et les barrières de sécurité, il faut prévoir de préférence une ligne à 3 conducteurs. Lorsque l'on pose une ligne à 4 conducteurs, il faut placer 2 conducteurs sur COM.

Entre la barrière de sécurité et l'électronique, une ligne à 4 conducteurs est nécessaire.

Les blindages des lignes du signal sont placés sur la borne de protection sur le profilé.

Les lignes de signal de circuits électriques à sécurité intrinsèque doivent être repérées par une couleur (bleu ciel). Des câbles et lignes repérés de cette manière ne doivent pas être utilisés à l'intérieur de la zone Ex pour d'autres applications.

Sicherheitstechnische Grenzwerte

Beim Errichten eines eigensicheren Stromkreises mit nur einem zugehörigen Betriebsmittel ist sicherzustellen, dass - einschließlich der Kabel und Leitungen - die für den Stromkreis höchstzulässigen Werte von Induktivität, Kapazität und Temperatur nicht überschritten werden

Technical safety limit values

When erecting an intrinsically-safe current circuit with only one working stock, it must be determined that - including cable and connection components - the maximum permissible values of inductance, capacitance and temperature for the current circuit are not exceeded.

Tolérances de sécurité

Lorsque l'on installe un circuit électrique à sécurité intrinsèque avec un seul matériel électrique correspondant, il faut s'assurer que les valeurs - de l'inductance, de la capacité et de la température - maximales admissibles pour le circuit électrique, ne sont pas dépassées.

Montage- und Installationshinweise

Voraussetzung für eine betriebs-sichere Anlage ist die **"richtige"** Installation. Sie soll den Sensor schützen vor:

- mechanischer Beschädigung (z.B. durch Quetschen der Leitung)
- Beschädigung der Leitung infolge von Vibration (z.B. Abrieb der Isolation)
- elektrischen Einstreuungen (EMV)
- Umwelteinflüssen (z.B. Feuchtigkeit).

Zusätzlich zu den allgemeinen Installationsbestimmungen elektrischer Anlagen ist bei der Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen die IEC 60079-14 bzw. die relevanten Landesvorschriften zur Errichtung explosionsgeschützter Anlagen zu beachten.

Das Anzugsmoment für die Sensormontage beträgt 4,5 Nm.

Sensor montieren

Prüfen Sie **vor** der Montage

1 Sensor

auf Vollständigkeit prüfen

- alle Teile vorhanden
- keine Beschädigungen ersichtlich

2 Montagezubehör

vollständig vorhanden (falls erforderlich)

- Muttern
- Verschraubungen, Clipschellen,

alle Teile passen zueinander

- Gleiches Gewinde am Sensor und an der Befestigungsbohrung an der Messstelle?

Mounting and Installation advice

A prerequisite for operationally safe equipment is a **„correct“** installation. The sensor should be protected against:

- Mechanical damage (e.g. pinching or crushing the cable)
- Damage to the cable from vibration (e.g. rubbing through the insulation)
- Electrical immission (EMV)
- Environmental influence (e.g. humidity).

When putting up electric systems in potentially explosive surroundings, not only the general installation instructions for electric systems have to be observed, but also standard IEC 60079-14 resp. the relevant country-specific regulations for explosion-protected systems.

The sensor mounting torque is 4,5 Nm.

Sensor mounting

Before mounting check:

1 Sensor

For completeness

- All components are available
- No damage is visible

2 Mounting accessories

Complete availability (when required)

- Nuts
- Threaded parts, securing clips,

All components fit to each other

- Same thread on the sensor as the threaded mounting locations at the measurement points?

Instructions de montage et d'installation

Le montage **"correct"** est une condition indispensable pour réaliser une installation fiable. Il doit protéger le capteur contre:

- La détérioration mécanique (p.ex. par écrasement de la ligne)
- La détérioration de la ligne à la suite de vibrations (p.ex. usure de l'isolation)
- Des interférences électriques (CEM)
- Des influences de l'environnement (p.ex. l'humidité).

En plus des consignes générales d'installation des dispositifs électriques, la mise en place des dispositifs électriques dans des zones exposées à des risques d'explosion doit être conforme à la norme IEC 60079-14 ou aux prescriptions régionales applicables pour la mise en place de dispositifs électriques à l'épreuve de l'explosion.

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

Montage du capteur

Vérifier **avant** le montage

1 Capteur

Vérifier l'intégralité des pièces

- Présence de toutes les pièces
- Aucune détérioration visible

2 Accessoires de montage

Présence de toutes les pièces (si nécessaire)

- Ecrous
- Vis, agrafes,

Toutes les pièces s'adaptent bien entre elles

- Le filetage est-il identique sur le capteur et sur le trou de fixation au point de mesure?

3 Leitungsweg

Leitungsweg vom Sensor bis zum Klemmenanschlusskasten

- Sind Beschädigungen der Leitung ausgeschlossen?

4 Werkzeuge

Montage

- Gabelschlüssel
- Schraubenzieher

Leitungen und Schutzschläuche

Sensorleitung und eventuelle Verlängerungsleitungen sind elektrisch und mechanisch zu schützen. Hierbei sind die örtlichen Gegebenheiten zu beachten.

Leitungskennzeichnung

Der Kennzeichnung der Leitung von der Messstelle bis zum Anschluss an die Überwachungselektronik kommt eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu. Sie ist für die Dokumentation, die Inbetriebnahme und die Serviceabteilungen unerlässlich und muss von seitens des Betreibers ausgeführt werden.

Wartung und Reparatur

Die Sensoren der Baureihe INA-08x sind wartungsfrei.

3 Cable ways

Cable ways from sensors to terminal housings

- Can damage to the cable be excluded?

4 Tools

Mounting

- Open-end wrenches
- Screwdrivers

Cables and protective conduit

Sensor cables and any extension cables must be electrically and mechanically protected. Here the local circumstances must be observed.

Cable and terminal identification

The importance of identification of cables and terminals from the measuring point to the monitoring electronics should not be underestimated. This is imperative for the documentation, commissioning and service personnel and must be carried out by the operators of the plant.

Service and repair

The sensors of the series INA-08x are service free.

3 Etat de la ligne

Etat de la ligne, du capteur à la boîte de jonction des bornes

- Toute détérioration de la ligne est-elle exclue?

4 Outils

Montage

- Clé à molette
- Tournevis

Lignes et flexibles de protection

La ligne du capteur et des éventuels prolongateurs doit être protégée au niveau électrique et mécanique. Respecter les conditions locales.

Marquage de la ligne

Le marquage de la ligne, du point de mesure jusqu'au branchement à l'électronique de surveillance, a une importance non négligeable. Il est indispensable pour la documentation, la mise en service et les services après-vente, et doit être réalisé par l'exploitant.

Entretien et réparation

Les capteurs de la série INA-08x ne nécessitent aucun entretien.

Wichtiger Reparatur-hinweis:

Ein defekter Sensor darf nicht geöffnet werden und muss im Schadensfall komplett ausgetauscht werden.

Bei einem Defekt am Anschlusskabel muss der Sensor ausgetauscht werden.

Important service note:

A defective sensor may not be opened and in case of a fault must be completely exchanged.

If there is a defect with the integral cable the sensor must be exchanged.

Information importante pour la réparation:

Un capteur défectueux ne doit pas être ouvert et doit être remplacé complètement en cas de dommage.

Si le câble de raccordement est défectueux, remplacer le capteur.

Fehlererkennung / Kurztest

Zur Fehlererkennung eignet sich die Überprüfung des Ruhepotentials. Dieses Ruhepotential kann außerhalb des Ex-Bereichs nach der Barriere überprüft werden. Dazu kann ein handelsübliches Digitalmultimeter verwendet werden.

Die Messfunktion ist nur mit einer geeigneten Schwingprüfanlage kontrollierbar.

Fault identification / Short test

A test of the rest potential is sufficient for fault identification. This rest potential can be checked outside the Ex-area after the safety barriers. A commercially-available digital multimeter is sufficient for this test.

The measurement function can only be checked with a suitable vibration measuring instrument.

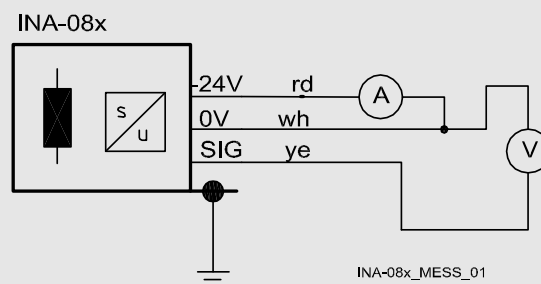
Identification des défauts / Test rapide

Pour identifier les défauts, il est conseillé d'examiner le potentiel de repos. Ce potentiel de repos peut être examiné au-delà de la zone Ex après la barrière. Pour cela, on peut utiliser un multimètre digital courant.

La fonction de mesure ne peut être contrôlée qu'avec un dispositif adéquat de contrôle des vibrations.

Messaufbau

Measuring circuit structure Schéma de la mesure



Hinweis:

Die Messungen sind nur durch autorisiertes Fachpersonal außerhalb des explosionsgeschützten Bereichs vorzunehmen.

Ist der Sensor in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt, so sind die zum Zeitpunkt der Inspektion gültigen Normen und Rechtsvorschriften zu beachten.

Note:

The measurements may be carried out only by authorized technical personnel outside the explosion protected area.

If the sensor is located in the explosion hazardous area the relevant and valid standards and guidelines must be observed at the time of the inspection.

Nota:

Les mesures ne peuvent être réalisées que par un personnel homologué, à l'extérieur de la zone Ex.

Si le capteur est utilisé dans un environnement Ex, il faut respecter les normes et réglementations applicables au moment de l'inspection.

Messtabelle

Measurement table

Tableau des mesures

Zustand / Status / Etat	Versorgungsspannung / Supply voltage / Tension d'alimentation	Signalspannung / Strom Signal voltage / current Tension du signal / courant
Sensor im Leerlauf (unbedämpft) Sensor unloaded (undamped) Capteur en circuit ouvert (sans "amortissement de l'oscillateur")	$U_B = -24\text{ V}$	$U_{SIG} = -22\text{ V} \pm 0,5\text{ V} / I_{SIG} = -4,7\text{ mA} \pm 0,2\text{ mA}$
Sensor bedämpft Sensor damped Capteur avec "amortissement de l'oscillateur"	$U_B = -24\text{ V}$	$U_{SIG} = -0,6\text{ V} \pm 0,5\text{ V} / I_{SIG} = -3,2\text{ mA} \pm 0,2\text{ mA}$

Zubehör

Accessories

Accessoires

Folgende Zubehörteile sind für die Sensoren der Baureihe INA-08x erhältlich:

The following accessories are available for the series INA-08x sensors:

Les accessoires suivants sont disponibles pour les capteurs de la série INA-08x:

Sicherheitsbarrieren-Satz
AC-294

Safety barrier set
AC-294

Ensemble de barrières de sécurité
AC-294

Signalleitung
AC-1114

Signal cable
AC-1114

Ligne du signal
AC-1114

Klemmschutzgehäuse
AC-2105

Terminal protective housing
AC-2105

Boîtier de protection du bornier
AC-2105

Signalleitung
AC-429 für INA-085

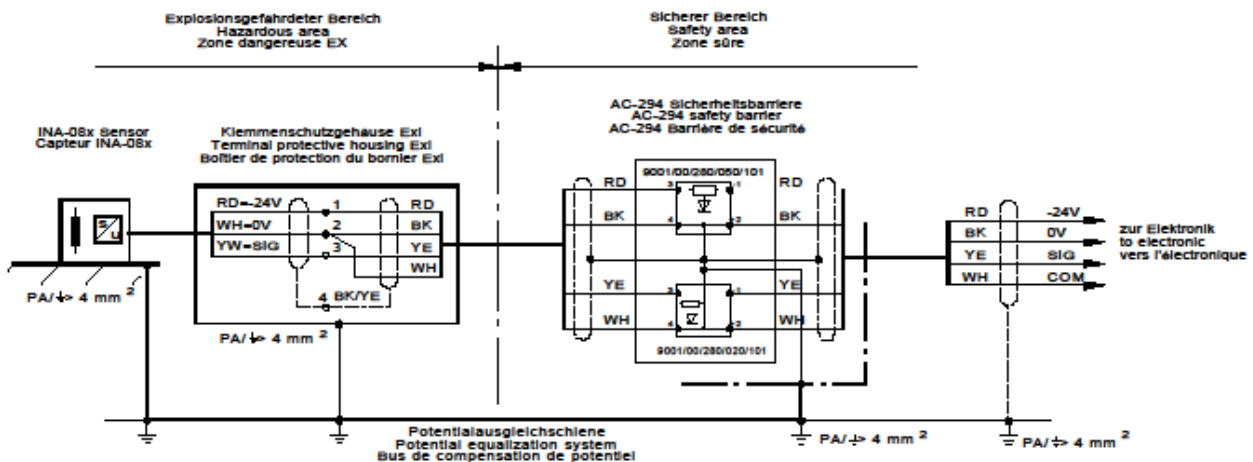
Signal cable
AC-429 for INA-085

Ligne du signal
AC-429 pour INA-085

Anschlussplan

Connection diagram

Plan de connexion





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

INA-08x

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

2004/108/EG EMV-Richtlinie
94/9/EG ATEX-Richtlinie

Angewendete harmonisierte Normen / Harmonized standards applied

EN 61326-1:2006
EN 60079-0:2009 ; EN 60079-11:2012

Angewendete nationale technische Spezifikationen / National technical specifications applied


EG-Baumusterprüfung / EC-Type-Examination Certificate

PTB 02 ATEX 2140 + 1. + 2. Ergänzung / 1. + 2. Supplement

Bereich / Division
Brüel & Kjær Vibro GmbH

Unterschrift / Signature
CE-Beauftragter

Ort/Place **Darmstadt**
Datum / Date **23.08.2013**


(N. Karg)

