Brüel & Kjær Vibro

DE Betriebsanleitung
Wegsensor System ds821
Wegmessbereich 4 mm

EN User manual
displacement sensor system series
ds821 measuring range 4 mm

FR Manuel du système de capteur
de déplacement série ds821
mesure de déplacement 4 mm

CE

de **Achtung !**	en **Note!**	fr **Attention!**
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**	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**	Avant utilisation du logiciel et de l'appareil, il convient impérativement d'avoir lu et compris ce manuel d'emploi. Si besoin, commander le manuel d'emploi dans la langue manquante à l'adresse suivante : **www.bkvibro.com**
es **Nota importante!**	it **Nota!**	pt **Atenção!**
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**	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**	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 está direção: **www.bkvibro.com**
nl **Attentie!**	da **Henvisning!**	sv **Observera !**
Voor ingebruikname van het produkt dient de gebruiksaan-wijzing gelezen en begrepen te zijn. Bij behoefte aan een gebruiksaan-wijzing in een ontbrekende EU-taal is deze op onderstaand adres aan te vragen: **www.bkvibro.com**	Før produktets ibrugtagning skal brugsanvisningen læses og forstås! Brugsanvisningen kan bestilles på et EU-sprog ved henvendelse til: **www.bkvibro.com**	Före idrifttagning av produkten måste bruksanvisningen läsas och förstås. Om nödvändigt kan bruksan-visningen beställas i det saknade EU-språket under följande adress: **www.bkvibro.com**
fi **Huomio!**	el **Προσοχή !**	hu **Figyelem!**
Ennen käyttöönottoa tulee lukea ja ymmärtää käyttöohjeet. Kun tarvitset käyttöohjeita muilla EU-kielillä ota yhteys seuraavaan osoitteeseen: **www.bkvibro.com**	Προτού λειτουργήσετε την συσκευή, πρέπει να διαβάσετε και να καταλάβετε το εγχειρίδιο. Εάν χρειάζεσθε εγχειρίδιο σε κάποια άλλη Ευρωπαική γλώσσα, αποτανθείται στην εξής διεύθυνση : **www.bkvibro.com**	A termék üzembe helyezése 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!**	cz **Pozor!**	sk **Upozornenie !**
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**	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**	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**
sk **Pozor!**	lv **Uzmanību!**	lt **Dėmesio!**
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**	Pirms produkta ekspluatācijas uzsākšanas, rūpīgi izlasiet lietošanas instrukciju. Vajadzības gadījumā pieprasiet lietošanas instrukciju izstūkstošajā ES valodā pa šādu adresi: **www.bkvibro.com**	Prieš pradedant naudoti produktą, atidžiai perskaitykite instrukciją. Esant reikalui, reikalaukite instrukcijos trūkstama ES kalba tokiu adresu: **www.bkvibro.com**
et **Tähelepanu!**	bg **Внимание!**	ro **Atenție!**
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**	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**	Inainte de utilizarea produsului trebuie sa citiţi si sa inţelegeţi prezentul manual de operare. La nevoie puteţi comanda manualul de operare intr-una din limbile recunoscute oficial in U.E. la urmatoarea adresa: **www.bkvibro.com**

Inhalt

1 Sicherheit 4
1.1 Haftungsausschluss 4
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
1.3 Einschränkungen 4
1.4 Allgemeine Hinweise 4
1.5 Anforderungen an das Personal 4
1.6 Hinweise zur Anlieferung und Transport 5
1.7 Hinweise zur Montage und Demontage 5
2 Produktbeschreibung 7
2.1 Allgemeine Funktion 7
2.2 Komponenten des Wegsensor Systems 7
2.3 Beschriftung Treiber, Anschluss- und Sensorkabel 8
2.4 Nominale Gesamtlänge des Wegsensor Systems 9
3 Anlieferung, Lagerung, Transport 10
3.1 Anlieferung 10
3.2 Lagerung und Transport 11
4 Installation 12
4.1 Montage Wegsensor 13
4.1.1 Vorwärtsmontierbarer Wegsensor 13
4.1.2 Rückwärtsmontierbarer Wegsensor 14
4.2 Montage Treiber (Oszillator/Demodulator) 14
4.2.1 Hutschienenmontage 14
4.2.2 Schraubmontage 15
4.3 Die Komponenten miteinander verbinden 15
4.3.1 Steckverbindung zusammenfügen und lösen 16

© Bruel & Kjar Vibro GmbH / 4mm ds82x.mc301/ 21.07.15

4.3.2 Anschluss über das Anschlusskabel 16
4.3.3 Direkter Anschluss 16

4.4 Inbetriebnahme der Messkette und des Wegsensors 17
4.4.1 Messaufbau 17

4.5 Elektrischer Anschluss 18

5 Funktionsprüfung 23

5.1 Kurztest 23

5.2 Störungsbeseitigung 24

6 Demontage 25

6.1 Trennung der Verbindungstecker 25

6.2 Demontage Treiber 25
6.2.1 Demontage Treiber mit Montageadapter auf Hutschiene 25
6.2.2 Demontage Treiber mit Montageadapter über Schraubmontage 25

6.3 Austausch von Wegsensor Systemkomponenten 25

7 Entsorgung 26

8 Technische Daten 28

8.1 Leistungsdaten 28
8.1.1 Berührungsloses Wegsensor System der Serie ds821 28
8.1.2 Wegsensor Typ ds821.ds300S 29
8.1.3 Anschlusskabel Typ ds821.ec30x (optional) 30
8.1.4 Treiber (Oszillator / Demodulator) ds82x.od130 30

8.2 Zeichnungen 31
8.2.1 Bemaßung Wegsensor Typen 31
8.2.2 Bemaßung Treiber (Oszillator / Demodulator) 33
8.2.3 Bemaßung Montageadapter zur Hutschienen- oder Bohrlochbefestigung 33

8.3 Anforderungen an die Umgebung 34
8.3.1 Beständigkeit des Wegsensors in unterschiedlichen Medien 34
8.3.2 Beschaffenheit der Messspur 35
8.3.3 Notwendige Freiräume und Mindestabstände bei Wegsensoren 36

8.4 Übertragungskennlinien 37
8.4.1 Kennlinie für die Abstandsmessung [GAP / V] 37
8.4.2 Kennlinie für die Schwingungsmessung [ISF / mV/µm] 37
8.4.3 Abweichung von der Bezugsgeraden [DSL / µm] 37

8.5 Impressum 38

10 Glossar 5

10.1 Verwendete Symbole und ihre Bedeutung 5

10.2 Verwendete Begriffe und ihre Bedeutung 5

© Bruel & Kjar Vibro GmbH / 4mm ds82x.mc301/ 21.07.15

1 Sicherheit

Hinweis!

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts. Lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Verwendung des Produkts sorgfältig durch und bewahren Sie die Anleitung für den zukünftigen Gebrauch auf.

1.1 Haftungsausschluss

Die Beachtung dieser technischen Dokumentation ist Grundvoraussetzung für den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb des Produkts. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die aufgrund der Nichtbeachtung dieser technischen Dokumentation entstehen, übernehmen wir keine Haftung. In diesem Fall ist auch die Sachmängelhaftung ausgeschlossen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Wirbelstrom Wegsensor-System dient ausschließlich der Messung von mechanischen Abständen und Schwingungen und wird hauptsächlich zur Zustandsüberwachung von Gleitlagern oder rotierenden Wellen im Innen- und Außenbereich verwendet. Der Einsatz der Messkette erfolgt im Innen- oder Außenbereich, wenn der Oszillator in geeignetem Schutzgehäuse eingebaut wird.
Wenn der Sensor in einer Weise benutzt wird, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben ist, kann es zu Beeinträchtigung der Funktion und des Schutzes kommen.

1.3 Einschränkungen

Das Wirbelstrom Wegsensor System darf nur innerhalb der in den technischen Daten festgelegten Angaben verwendet werden.

Einschränkungen in der Betriebsanleitung
In diesem Handbuch werden nicht alle Montage- und Anschlussmöglichkeiten beschrieben.

1.4 Allgemeine Hinweise

Nehmen Sie niemals beschädigte Produkte in Betrieb. Beschädigungen bitte umgehend reklamieren.

1.5 Anforderungen an das Personal

Transport, Lagerung, Aufstellung, Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Hierbei sind unbedingt zu beachten:

- Diese technische Dokumentation
- Warn- und Sicherheitshinweise und Piktogramme am Produkt

- Produktspezifische Bestimmungen und Erfordernisse
- Alle nationalen und regionalen Vorschriften für die Sicherheit und die Unfallverhütung.

WARNUNG!

Bei unzulässigem Öffnen des Produkts oder Entfernen von Bauteilen, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

1.6 Hinweise zur Anlieferung und Transport

VORSICHT!

Schützen Sie das Wegsensor System während der Lagerung und während des Transportes vor möglichen Stößen, Staub und Schmutz. Schützen Sie die Sensorspitze mithilfe der mitgelieferten Gummischutzkappe.

1.7 Hinweise zur Montage und Demontage

HINWEIS!

Damit das Wegsensor System fehlerfrei funktioniert, darf keine Kabelkomponente des Systems in seiner physikalischen Länge abgeändert werden.
Außerdem ist darauf zu achten, dass sich die verwendeten Komponenten Wegsensor und Anschlusskabel zu einer nominalen Systemlänge von 5 m oder 10 m ergänzen.

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Maschinenteile. Schalten Sie Ihre Anlage aus, bevor Sie den Wegsensor installieren.

VORSICHT!

Spannungsführende Bauteile können zu einem Defekt des Treibers führen. Stellen Sie erst dann eine elektrische Verbindung her, und schalten Sie erst dann die Spannung ein, wenn alle Teile des Wegsensor Systems korrekt miteinander verbunden sind.

HINWEIS!

Die Treibergehäuse dürfen keinen Kontakt untereinander und zu anderen leitenden Teilen haben.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

Montage des Sensors:

VORSICHT!

Die keramische Sensorspitze ist stoßempfindlich. Transportieren und lagern Sie den Wegsensor nur mit der mitgelieferten Gummischutzkappe. Bewahren Sie die Gummischutzkappe immer auf, um sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder verwenden zu können.

Um Schäden zu vermeiden, achten Sie insbesondere während der Montage und des Betriebes der Maschine darauf, dass die Sensorspitze nicht in Kontakt mit anderen Objekten kommt.

Lose Keramikpartikel können im Inneren der Maschine zu Schäden führen. Prüfen Sie vor jeder Montage die Spitze des Sensors auf Beschädigung. Defekte Sensoren dürfen nicht montiert werden.

Montage, Demontage oder dem Austausch von Komponenten:

VORSICHT!

Alle Verbindungsstecker dürfen nur im spannungslosen Zustand gezogen oder gesteckt werden.
Auf dem Steckergehäuse liegt das Bezugspotential (COM) des Messstromkreises. Vor Inbetriebnahme muss die Steckverbindung des Anschlusskabels geeignet isoliert werden. Bei Kabelführung in engeren Schutzschlauch- oder Rohrsystemen kann der Steckverbinder auch mit dem geeignetem Isoliersatz AC-108 isoliert werden.

HINWEIS!

Ziehen Sie niemals an dem Kabel, um die Verbindung zu öffnen. Dadurch können das Kabel und die Steckerenden beschädigt werden.

2 Produktbeschreibung

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel Sicherheit!

2.1 Allgemeine Funktion

Die Wegsensor Systeme der Familie ds820 basieren auf dem berührungslosen Wirbelstrom-Messverfahren. Dabei wird der Abstand zwischen der Spitze des Wegsensors und einer elektrisch leitenden Oberfläche gemessen und durch ein proportionales Spannungssignal an eine nachfolgende Überwachungselektronik weitergegeben. Im Anwendungsbereich der Maschinenüberwachung wird dadurch die Erfassung des Zustandes von rotierenden Wellen ermöglicht.

2.2 Komponenten des Wegsensor Systems

Das Wirbelstrom Wegsensor System besteht aus den Komponenten Wegsensor (inklusive integriertem Kabel), optional einem separaten Anschlusskabel und des Treibers (Oszillator / Demodulator).

Der Name einer Komponente setzt sich zusammen aus dem Seriennamen ds821 und der Komponentenbezeichnung (**mc** = Komplettsystem, **ds** = Wegsensor, **ec** = Anschlusskabel oder **od** = Treiber). Die Serie gibt es in den Systemlängen 5 m und 10 m.

Abbildung 1 Beispiel Berührungsloses Wegsensor System Serie ds821

1. Treiber ds821.od130
2. Anschlusskabel ds821.ec300
3. Farbkodierung: rot kennzeichnet einen Messbereich von 4 mm
4. Montageadapter
5. Wegsensor ds821.ds300x

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

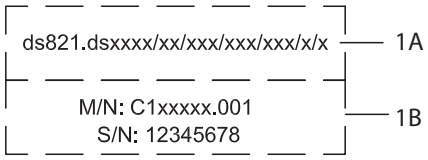
2.3 Beschriftung Treiber, Anschluss- und Sensorkabel

a =	Produktbezeichnung
b =	Materialnummer
c =	Seriennummer

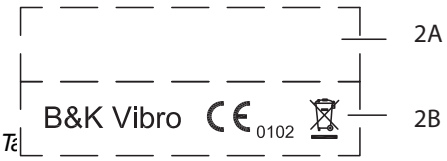
Tabelle 1: Beschriftung Treiber ds821.od110 Seitenlabel

Stecker 1	Sensor	Sensoranschluss
Klemme 2	-DC	-24 V DC Betriebsspannung
Klemme 3	COM	Bezugspotential
Klemme 4	SIG	konditioniertes Ausgangssignal zum Anschluss an die Auswerteelektronik

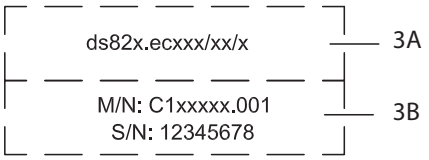
Tabelle 2: Beschriftung Treiber ds821.od110 Frontlabel



1A =	Bestellcode
1B =	Materialnummer, Seriennummer



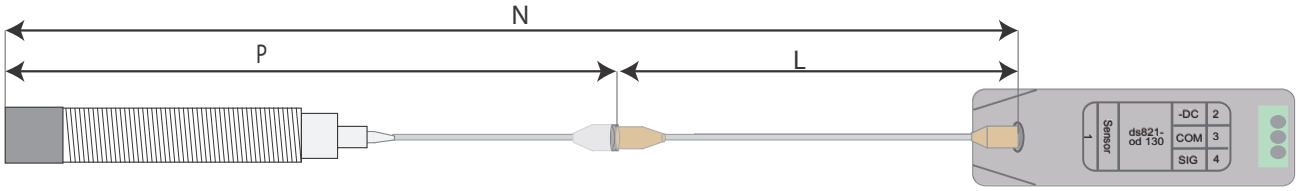
2A =	keine Beschriftung
2B =	Firmenname, CE, Entsorgungshinweis



3A =	Bestellcode
3B =	Materialnummer, Seriennummer

Tabelle 4: Beschriftung Tülle Anschlusskabel

2.4 Nominale Gesamtlänge des Wegsensor Systems



Die nominale Systemlänge (N) bezieht sich auf die Länge der Komponenten Wegsensor (P) und dem Anschlusskabel (L). Das optionale Anschlusskabel wird immer dann benötigt, wenn die Länge des Wegsensors 0,5 m oder 1,0 m beträgt und mithilfe des zusätzlichen Anschlusskabels auf die nominale Systemlänge von 5 m oder 10 m komplettiert werden muss.

Besitzt der Wegsensor bereits die nominale Systemlänge, so wird kein zusätzliches Anschlusskabel benötigt. Dann besteht das Wegsensor System nur aus den Komponenten Wegsensor und Treiber.

Beispiel, korrekte Installation für einen Nominallänge N von 5m:

P = 0,5 m L = 4,5 m

P+L = 5,0 m = N

Beispiel, falsche Installation:

P = 0,5 m L = 4,0 m

P+L = 4,5 m ≠ N

Es müsste N = 5,0 m sein. Die nominale Gesamtlänge wird nicht eingehalten.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

3 Anlieferung, Lagerung, Transport

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel Sicherheit!

3.1 Anlieferung

Prüfen Sie bei der Anlieferung die Verpackung auf Schäden und vergewissern Sie sich, dass Ihre Lieferung vollständig ist.

Im Lieferumfang enthaltene Komponenten:

Lieferkomponenten	Wegsensor	Anschluss-kabel	Treiber	komplettes Wegsensor System
Wegsensor	X			X
Schutzkappe	X			X
2 Muttern[a]	X			X
2 Dichtringe[b]	X			X
Anschlusskabel[c]		X		X
Treiber			X	X
Montageadapter			X	X
Abnahmeprüfzeugnis gemäß DIN EN 10204	X	X	X	X
Messprotokoll (Werkskalibrierung)				X
Betriebsanleitung	X	X	X	X

a. bei ds3003 (rückseitig montierbarer Sensor) nicht vorhanden
b. nur bei ds3003, rückseitig montierbarer Sensor vorhanden
c. nicht vorhanden, wenn die Länge des Wegsenors mit integriertem Kabel der nominalen Systemlänge von 5 m oder 10 m entspricht.

3.2 Lagerung und Transport

Wir empfehlen die Lagerung in der Originalverpackung. Dafür gelten folgende Bedingungen:

Stapelhöhe:	max. 6 Pakete übereinander
Lagerungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 75%

Abmessungen Verpackung

Wegsensor System komplett (max. 3 Teile):
Innenmaße (BxTxH): 235 x 165 x 180 mm

Bei Einzelteilen (nur 1 oder 2 Teile):
Innenmaße (BxTxH): 235 x 165 x 125 mm

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

4 Installation

Lesen Sie vor der Installation die Sicherheitshinweise im Sicherheitskapitel. Gehen Sie bei der Montage des Wegsensor Systems in fogender Reihenfogle vor:

4.1 Montage Wegsensor
4.2 Montage Treiber
4.3 Die Komponenten miteinander verbinden
4.4 Inbetriebnahme des Wegsensor Systems
4.5 Elektrischer Anschluss

Voraussetzungen:

- Das Wegsensor System ist vollständig (siehe “Im Lieferumfang enthaltene Komponenten:” auf Seite 10).
- Die nominale Gesamtlänge des Messsystems wird nicht unter- und nicht überschritten.
- Die notwendigen Freiräume, und die Breite der Messspur werden berücksichtigt (8.3.2 Beschaffenheit der Messspur und 8.3.3 Notwendige Freiräume und Mindestabstände bei Wegsensoren).
- Die Empfindlichkeit des Targetmaterials ist bekannt.

Empfohlenes Zubehör für den störungsfreien Betrieb:

1. Bauen Sie den Treiber ds82x.od110 in ein Gehäuse/Schaltschrank ein. Hierfür wird das Treiberschutzgehäuse AC-2126 für bis zu 3 Treiber und AC-2127 für bis zu 6 Treiber empfohlen.
2. Verwenden Sie eine abgeschirmte Signalleitung (vorzugsweise AC-1112) zwischen Treiber und nachgeschalteter Elektronik.
3. Verlegen Sie die Sensorleitung vom Maschinengehäuse bis zum Treiberschutzgehäuse im Stahlschutzschlauch.
4. Verlegen Sie die Signal- und Sensorleitung so, dass Sie mindestens 1 m Abstand von anderen Energie- oder Steuerleitungen haben.

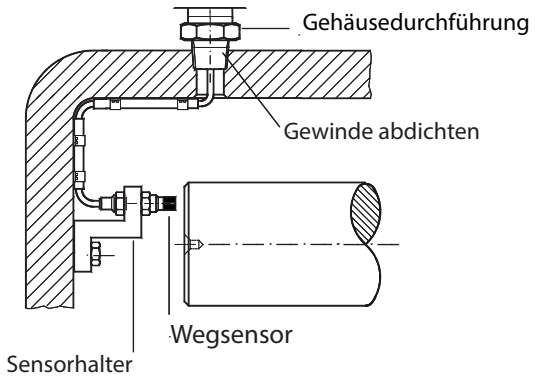
4.1 Montage Wegsensor

4.1.1 Vorwärtsmontierbarer Wegsensor

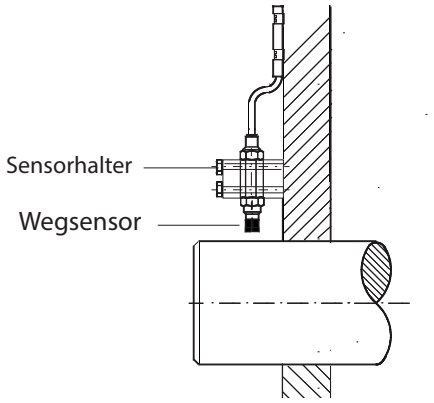
Die vorwärtsmontierbaren Wegsensoren werden mit zwei Muttern angeliefert. Mithilfe dieser Muttern können Sie den Wegsensor bei der Montage positionieren und nach der Justage fixieren (4.4 Inbetriebnahme der Messkette und des Wegsensors). Je nach Anwendung kann die Vorwärtsmontage innerhalb einer Maschine, außerhalb einer Maschine oder durch das Maschinengehäuse erfolgen. Um Messfehler zu vermeiden empfehlen wir in allen Fällen die Montage mit Hilfe eines geeigneten Sensorhalters. Der Sensorhalter ist dafür an einer Stelle zu montieren, die sich während des Betriebs der Maschine in Bezug auf das Messobjekt nicht bewegt.

1. Entfernen Sie die Schutzkappe an der Sensorspitze.
2. Befestigen Sie den Wegsensor durch Verwendung eines für die Montageart geeigneten Sensorhalters.
3. Positionieren Sie den Sensor so, dass er senkrecht zur Messspur liegt.
4. Achten Sie darauf, dass direkter Kontakt der Sensorspitze mit dem Messobjekt vermieden wird. Justieren Sie den Sensor durch Anzeige der gemessenen Gap-Spannung.
5. Verlegen Sie das Anschlusskabel. Bei Fixierung mit Kabelschellen empfehlen wir die Verwendung eines geeigneten Schutzschlauchs.
6. Bei der Montage innerhalb der Maschine:
   Dichten Sie die Gehäuseöffnung mithilfe einer Gehäusedurchführung so ab, dass das Medium im Inneren der Maschine (z.B. Gas oder Öl) nicht nach außen dringen kann.

Sensormontage innerhalb des Maschinengehäuses



Sensormontage außerhalb des Maschinengehäuses



© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

4.1.2 Rückwärtsmontierbarer Wegsensor

Der rückwärtsmontierbare Sensor wird mithilfe eines Sensorhalters vorzugsweise mit integrierter Gehäusedurchführung montiert.

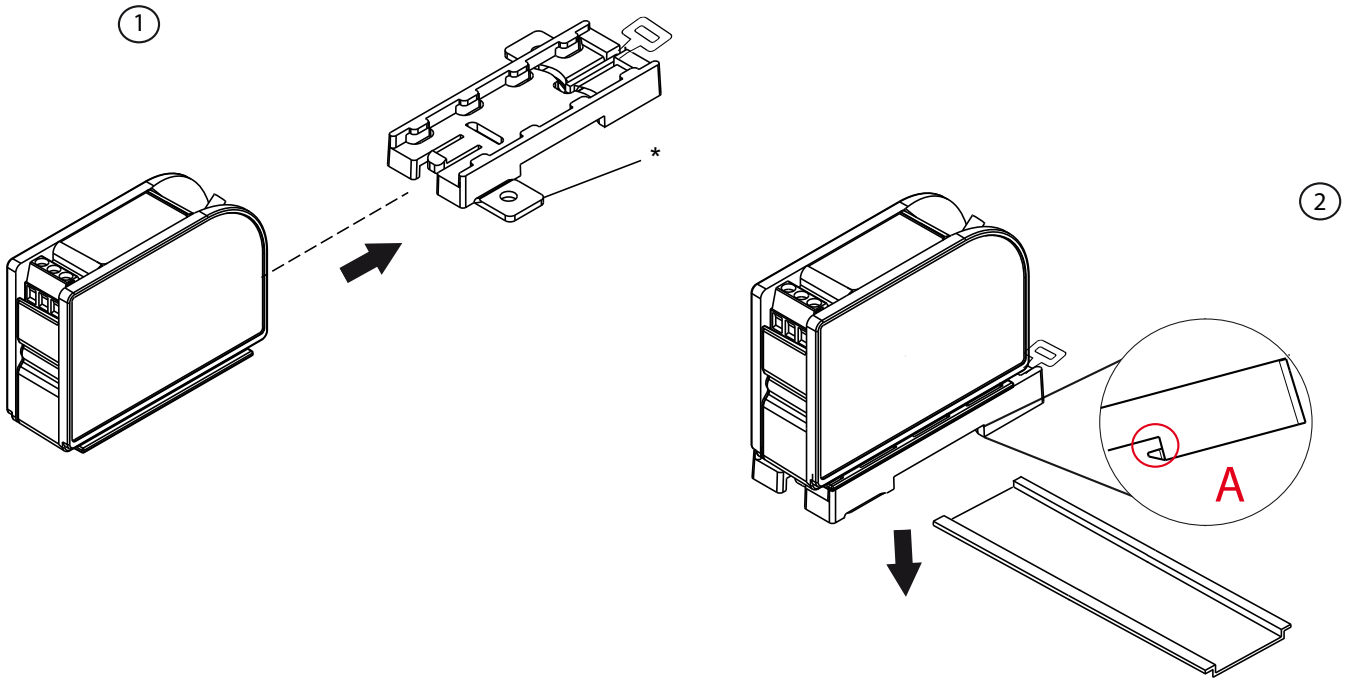
- Befestigen Sie den Wegsensor durch Verwendung eines für die Montageart geeigneten Sensorhalters. Wir empfehlen die Verwendung des Halters AC-101.

4.2 Montage Treiber (Oszillator/Demodulator)

Montage wahlweise:

- mit Montageadapter auf einer Hutschiene
- mit Montageadapter über Schraubmontage auf einer festen Oberfläche.

4.2.1 Hutschienenmontage



*Montagelaschen für die Schraubmontage können für die Hutschienenmontage an der Sollbruchstelle abgetrennt werden.

1. Knicken Sie die beiden Laschen für die Schraubmontage ab und befestigen Sie durch Aufschieben den Treiber mit dem Montageadapter (Bild ①).
2. Befestigen Sie den Montageadapter auf einer Hutschiene (DIN EN 60715 TH35): Hinteren Teil des Montageadapters (siehe obere Abbildung , Punkt A) an die Führung der Hutschiene legen und den Treiber mit dem Adapter nach unten drücken, bis der Adapter einrastet (Bild ②).

Sie müssen den installierten Treiber durch Hutschienenendhalter an beiden Enden gegen Verrutschen sichern. Die Hutschienenendhalter werden mit unseren empfohlenen Schutzgehäusen AC-2126 für bis zu 3 Treiber und AC-2127 für bis zu 6 Treiber mitgeliefert.

4.2.2 Schraubmontage

Für die Montage benötigen Sie einen geeigneten Untergrund von mindestens 7 cm x 10 cm:

Metall massiv: 2 Schrauben M4x12 A2-70
2 Unterlegscheiben A2, Innendurchmesser 4,5 mm
Gewindetiefe: 12 mm

Stahl: 2 Blechschrauben A2
2 Unterlegscheiben A2, Innendurchmesser 4,5 mm
Stahldicke 1,2 ....1,4 mm Kernlochdurchmesser: 3,3 mm

Aluminium 2 Blechschrauben A2
2 Unterlegscheiben A2, Innendurchmesser 4,5 mm
Aluminiumdicke 1,2 ....1,4 mm Kernlochdurchmesser: 3,2 mm

1. Markieren Sie die Stellen für die beiden Bohrlöcher (Kapitel 8.2.3 Bemaßung Montageadapter zur Hutschienen- oder Bohrlochbefestigung).
2. Bohren sie zwei Montagelöcher.
3. Montageadapter mit Treiber verbinden.
4. Mittels zweier Schrauben und den Unterlegscheiben den Montageadapter über die Montagelaschen in die Montagefläche einschrauben und sichern (z.B.: Loctite 243 mittelfest, Loctite 270 hochfest):
   Ziehen Sie die Schrauben abwechselnd an.

4.3 Die Komponenten miteinander verbinden

Verbindungsoptionen:

- Anschluss über das Anschlusskabel
- direkter Anschluss

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

4.3.1 Steckverbindung zusammenfügen und lösen

Bei den Steckerenden des Wegsensors und des Anschlusskabels bestehen die Enden aus einer selbstverriegelnden Steckverbindung. Sie werden durch Zusammenstecken und nicht durch Schrauben miteinander verbunden.

Gehen Sie für das Zusammenfügen in folgender Reihenfolge vor:

1. Halten Sie in jeder Hand jeweils eines der beiden Stecker**enden** fest.
2. Schieben Sie die beiden Steckverbindungen ineinander, bis sie hörbar einrasten.

Gehen Sie für das Lösen in folgender Reihenfolge vor:

1. Halten Sie in jeder Hand jeweils eines der beiden Stecker**enden** fest.
2. Ziehen Sie an dem **silbern geriffelten Steckerteil,** um die Steckverbindung zu lösen.

4.3.2 Anschluss über das Anschlusskabel

1. Verbinden Sie das Anschlusskabel mit dem integrierten Kabel des Wegsensors.
2. Verbinden Sie das Anschlusskabel mit dem Treiber.

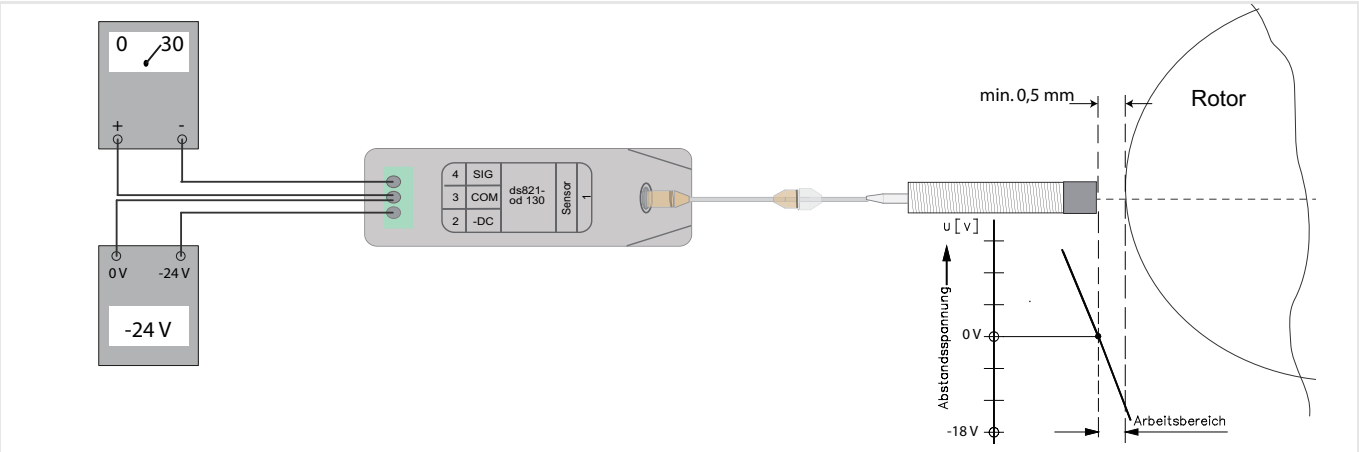
4.3.3 Direkter Anschluss

➔ Verbinden Sie den Wegsensor direkt mit dem Treiber.

4.4 Inbetriebnahme der Messkette und des Wegsensors

Der Wegsensor muss vorzugsweise bei stehendem Rotor justiert werden.

4.4.1 Messaufbau



Die Justage einer Wegmesskette wird in der Regel mithilfe eine Voltmeters und der “Betriebsspannung” durchgeführt.
Die Justage des Messsystems erfolgt durch die Lage des Sensortyps zum Messobjekt.

Der Wegsensor wird durch Positionieren in den linearen Meßbereich (siehe Skizze) geführt und fixiert. Um eine Beschädigung der Sensorpsitze zu vermeiden ist der Mindestabstand zur Welle (max. Auslenkung) einzuhalten.

Der Mindestabstand zum Target muss so gewählt werden, dass bei einer maximalen Auslenkung der Welle der Abstand (axial oder relativ zur Welle) nicht unter 0,5 mm wandert. Im Falle einer axialen Messung muss auch die axiale Lagerspielausführung und die aktuelle Position der Welle beachtet werden, um eine Beschädigung der Sensorspitze zu vermeiden.

- ❒ Das Wegsensor System ist vollständig montiert und mit einer Stromversorgung und einem Überwachungssystem verbunden.
- ❒ Der mechanische Abstand liegt im Bereich von 0,5 mm bis max. 4,5 mm.

➔ Schalten Sie die Spannung für den Treiber ein.

☑ Sie erhalten ein, zum Messabstand proportionales Aussgangsignal, im Bereich von -2V...-18V. Justieren Sie den Abstand des Sensors, bis das gewünschte Ausgangssignal vorliegt.

HINWEIS!

Orientieren Sie sich bei der Bestimmung Ihres Mindestabstands an der Kennlinie U [GAP].

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

4.5 Elektrischer Anschluss

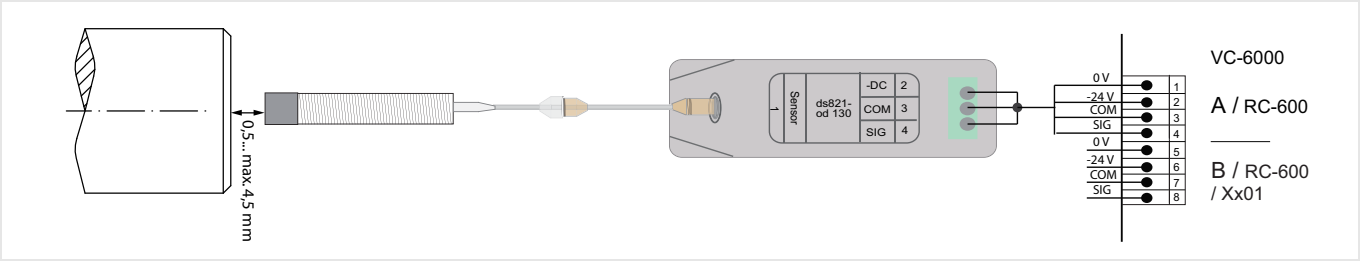
Verbinden Sie den Treiber entsprechend der unten dargestellten Zeichnung mit einem elektronischen Überwachungssystem (Bsp. VC-6000).

Aufwärmeffekte der Treiberelektronik

Während der Aufwärmphase entsteht aufgrund von Aufwärmeffekten eine Drift bei der statischen Abstandsmessung.

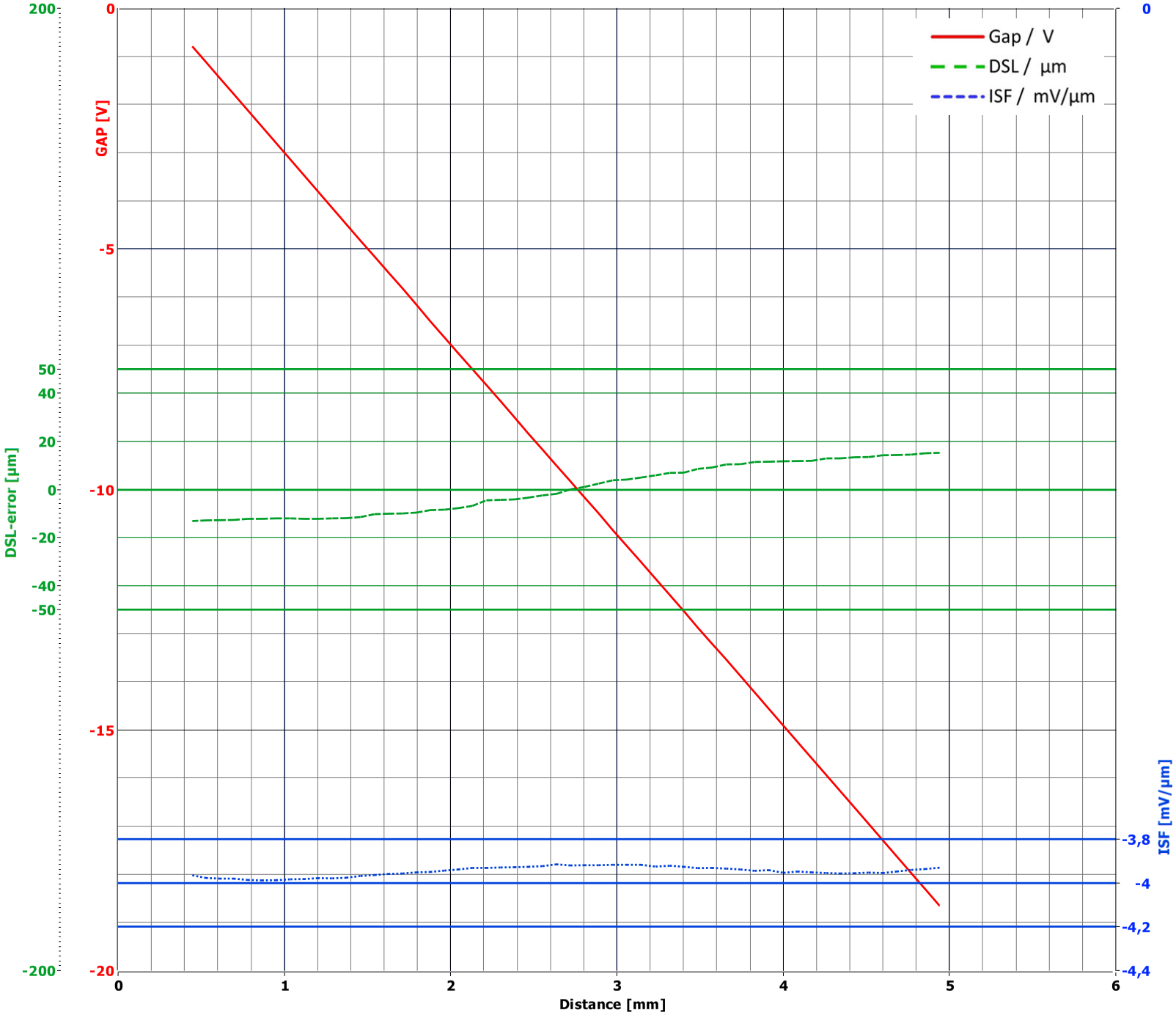
Wegsensor-System	Betriebszeit	Drift
5 m	≥ 1 h	≤ 6 µm
10 m	≥ 1 h	≤ 12 µm

Vier-Draht-Anschluss



Anschluss Treiber an ein Überwachungssystem (VC-6000)

Brüel & Kjær Vibro



Schwingwegaufnehmer / Displacement sensor:
DS-821 C1021121123

Seriennummer / Serial no.:
00000001

Anschlusskabel / Connection cable:

Treiber (Oszillator/Demodulator) / Driver (Oscillator/Demodulator):
integriert

Seriennummer / Serial no.:

Temperatur / Temperature:
24 ± 3 °C

Luftfeuchtigkeit / Humidity:
<70% rel.

Target Material / Target material:
42CrMo4

Fertigungsauftrag / Manufacturing order no.:
91000000

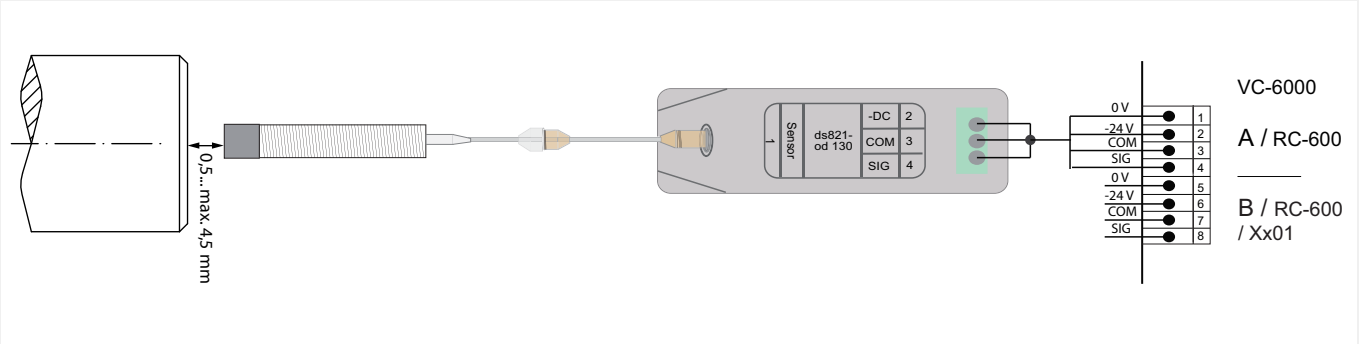
Geprüft von / Tested by:
hpeters

Datum / Date:
29.05.2013 10:09

5 Funktionsprüfung

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel Sicherheit!

5.1 Kurztest



Nachdem Sie Ihr Wegsensor System installiert haben, können Sie mithilfe eines Digitalmultimeters ($R_i \geq 100$ kΩ) die Messwerte überprüfen. Befindet sich das Wegsensor System in einem ordnungsgemäßen Betriebszustand erhalten Sie folgende Werte:

Betriebsspannung U_B	Ausgangssignal U_{SIG}	Lastwiderstand der Auswerteelektronik R_L	Betriebsstrom I_B
-24 VDC	-2 ... -18 V DC	>100 kΩ	-8,7 mA ±1 mA

Bei abweichenden Messergebnissen gehen Sie in der von uns empfohlenen Reihenfolge vor:

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

5.2 Störungsbeseitigung

Prüfen Sie das Ausgangssignal

a. Das Ausgangssignal $U_{SIG} < -18$ V.
   Der Abstand zwischen Target und Sensorspitze ist außerhalb des Messbereiches.
   Justieren Sie den Sensor näher zum Target.
b. Das Ausgangssignal $U_{SIG} > -2$ V.
   Möglicherweise ist der Abstand zwischen Target und Sensorspitze zu gering.
   Justieren Sie den Sensor auf einen größeren Abstand zum Target ein und prüfen Sie U_{SIG} erneut.
   Ändert sich das Ausgangssignal nicht, liegt ein Defekt im Wegsensor System vor. Gehen Sie die weiteren Schritte durch.

Prüfen Sie den Wegsensor und das Anschlusskabel:

a. Messen Sie den Betriebsstrom I_B (Klemme 2) bei angeschlossenem Anschlusskabel und angeschlossenem Wegsensor. Trennen Sie das am Treiber angeschlossene Kabel (Klemme 1) und messen Sie den Versorgungsstrom I_B erneut. Verändert sich I_B um circa 1,4 mA ist die Sensorleitung und der Wegsensor OK. Andernfalls liegt eine Unterbrechung im Wegsensor oder Anschlusskabel vor.
b. Prüfen Sie den Widerstand des Anschlusskabels und des Wegsensors:
   Bei einem 5 m System: $R_{Sensor} + R_{Verl.} = 9{,}6\ \Omega \pm 0{,}3\ \Omega$
   bei einem 10 m System: $R_{Sensor} + R_{Verl.} = 13{,}6\ \Omega \pm 0{,}3\ \Omega$
   Andernfalls liegt ein Defekt am Wegsensor oder Anschlusskabel vor.

Prüfen Sie den Treiber:

➔ Messen Sie den Strom (Klemme 2) an Treiber ohne angeschlossenen Wegsensor und ohne Kabel. Sie sollten als Ergebnis $I_B = 8{,}7$ mA +-1 mA erhalten. Andernfalls liegt ein Defekt am Treiber vor.

6 Demontage

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel Sicherheit!

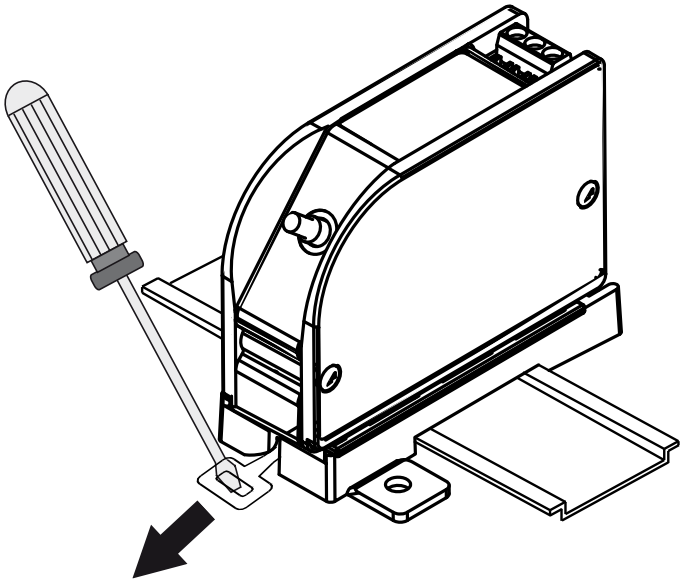
Gehen Sie bei der Demontage in umgekehrter Reihenfolge vor:

6.1 Trennung der Verbindungstecker

siehe “Anschluss über das Anschlusskabel” auf Seite 16

6.2 Demontage Treiber

6.2.1 Demontage Treiber mit Montageadapter auf Hutschiene



1. Mit Hilfe eines Schraubendrehers die Lasche nach vorne ziehen und den Adapter mit dem Treiber nach oben entfernen.
2. Den Montageadapter entfernen Sie, indem Sie die Nase des Adapters (gegenüberliegend von der Montagelasche) nach unten drücken und den Treiber herunterschieben.

6.2.2 Demontage Treiber mit Montageadapter über Schraubmontage

1. Schrauben entfernen
2. Montageadapter entfernen

6.3 Austausch von Wegsensor Systemkomponenten

1. Schalten Sie die Spannung aus.
2. Tauschen Sie die einzelnen Komponenten mit baugleichen Komponenten aus.
3. Überprüfen Sie, ob alle Teile des Wegsensor Systems wieder richtig miteinander verbunden sind.
4. Schalten Sie die Spannung ein.

7 Entsorgung

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel Sicherheit!

Der Treiber unterliegt dem Elektro- und Elektronikgeräte-Abfallgesetz.
Werfen Sie das Gerät nicht in den Hausmüll und beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur Abfallbeseitigung. Sie können das Gerät auch an Brüel & Kjaer Vibro - Leydheckerstraße 10 - 64293 Darmstadt - Deutschland zurücksenden.

- WEEE-Reg.-Nr. DE 69572330

RoHS Konformität

Die Anforderungen an die RoHS Konformität „Restriction of (the use of certain) Hazardous Substances (auf Deutsch: „Beschränkung (der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe“) gemäß der Richtlinie 2011/65/EU wird erfüllt.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

8 Technische Daten

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel Sicherheit!

8.1 Leistungsdaten

Die folgenden typischen Leistungsdaten gelten, sofern nicht anders angegeben, unter folgenden Bedingungen:
+18 °C bis +27 °C Umgebungstemperatur, -24 VDC Betriebsspannung, 100kΩ Last am Signalausgang, 42CrMo4 B&K Vibro Referenzmaterial, 2,5 mm Messabstand zwischen Sensor und Messoberfläche, alle Komponenten befinden sich auf Betriebstemperatur.

8.1.1 Berührungsloses Wegsensor System der Serie ds821

Messgröße	Weg
Messprinzip	Wirbelstrom-Verfahren
Nominale Systemlängen	5 m und 10 m
Linearer Wegmessbereich	4 mm (ca. 0,5 ... 4,5mm Abstand vom Messobjekt)
Farbkodierung	rot
Dynamische Eigenschaften[1]:	
Empfindlichkeit (ISF) bezogen auf B&K Vibro Referenzmaterial 42CrMo4 (Werkstoff-Nr. 1.7225) nach DIN 17 200, entsprechend AISI/SAE 4140.	-4 mV/µm (101,5 mV/mil)
Genauigkeit der Empfindlichkeit (ISF Fehler/%) im Temperaturbereich von: 0 °C ... +45 °C (Gesamtsystem) bei einer nominalen Systemlänge von 5 m bei einer nominalen Systemlänge von 10 m -35 °C ... +120 °C (Wegsensor) und -35 °C ... +85 °C (Treiber od110) bei einer nominalen Systemlänge von 5 m bei einer nominalen Systemlänge von 10 m	 ±5,0% ±7,5% ±10% ±15%
Abweichung von der Bezugsgeraden[2] (DSL/µm = Deviation from best fit Straight Line) im Temperaturbereich von: 0 °C ... +45 °C (Gesamtsystem) bei einer nominalen Systemlänge von 5 m bei einer nominalen Systemlänge von 10 m -35 °C ... +120 °C (Wegsensor) und -35 °C ... +85 °C (Treiber od110) bei einer nominalen Systemlänge von 5 m bei einer nominalen Systemlänge von 10 m	 ± 50 µm ±100 µm ±150 µm ±300 µm
Arbeitsfrequenzbereich	DC ... 10 kHz (-3 dB Dämpfung des Ausgangssignals)
Elektrische Eigenschaften:	
Betriebsspannung (U_B) - Der Sensor muss an eine SELV-Versorgung mit begrenzter Energie angeschlossen werden, die mit einem Strom von ≤ 2,5 A abgesichert ist.	-24 VDC (-18 VDC ... -28 VDC)

Ausgangssignal	0 V ... (U_B +2 V)
Stromaufnahme	max. 12 mA
Ausgangsimpedanz	50 Ω
Mechanische Eigenschaften:	
Steckertyp	Koaxialstecker (SAA), Push-Pull selbstverriegelnd
Kabel:	
Kabeltyp	Koaxial
Kabelmantel und -farbe	FEP, blau
Impedanz	95 Ω
Durchmesser	Ø 3,5 mm (± 0,15 mm)
Höhenlage	> 2000 m
Verschmutzungsgrad	3 bei Schutz der Steckverbindungen und Kabelklemmen

8.1.2 Wegsensor Typ ds821.ds300S

Sensorpitze:	
Material	Keramik
Durchmesser der Spitze	Ø 11 mm (± 0,2mm)
Sensorhülse	
Material	Rostfreier Edelstahl (Werkstoff Nr. 1.4301 nach DIN 17200)
Länge	
inklusive Integralkabel (gemessen von der Sensorspitze bis zum Ende des Integralkabels)	0,5 m (-0 m / +0,3 m) 1,0 m (-0 m / +0,3 m) 5,0 m (-0 m / +1,0 m) 10,0 m (-0 m / +1,8 m)
Integralkabel	
Minimaler Biegeradius	35 mm ohne Kabelschutz 35 mm mit Stahlschutzschlauch 75 mm mit PTFE-Schutzschlauch[1] 100 mm mit Wellrohr-Schutz
Anschluss	Buchse, bzw. Stecker bei nominaler Systemlänge
Umgebung:	
Schutzart für die Spitze gemäß EN 60529	IP68 / 2 h bei 10 bar[1]
Druckdichtigkeit (aufgrund des Designs erwartet):	
Sensorspitze	25 bar
Kabelintegration (Ausführung mit Wellrohr-(Schutz)	25 bar (gilt nur für ds3002)
Temperaturbereich	
Arbeitstemperaturbereich[3]	-50 °C ... +180 °C
Lagerungstemperaturbereich[4]	-20°C ... +70 °C

1. Bei Lagerung- oder Betrieb unterhalb einer Temperatur von -30 °C reduziert sich die Schutzart dauerhaft auf IP65.
2. Bei Lagerung in der Originalverpackung

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

8.1.3 Anschlusskabel Typ ds821.ec30x (optional)

Länge	4,0 m (-0 m / +0,8 m) 4,5 m (-0 m / +0,8 m) 9,0 m (-0 m / +1,6 m) 9,5 m (-0 m / +1,6 m)
Minimaler Biegeradius	35 mm ohne Kabelschutz 35 mm mit Stahlschutzschlauch 75 mm mit PTFE-Schutzschlauch
Anschluss	Stecker auf beiden Seiten
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperaturbereich	-50 °C ... +180 °C
Lagerungstemperaturbereich[1]	-20 °C ... +70 °C

2.
1. Bei Lagerung in der Originalverpackung

8.1.4 Treiber (Oszillator / Demodulator) ds82x.od130

Elektrische Eigenschaften	
Betriebsspannung (U_B)	-24 VDC (-18 VDC ... -28 VDC)
Stromaufnahme	max. 12 mA (R_L>= 100 kΩ)
Stromversorgung	max. 1A und kurzschlussfest
Quellwiderstand dynamisch	50 Ω
Mechanische Eigenschaften	
Gehäusematerial	Aluminium-Legierung (ADC 12)
Abmessungen (BxHxT)	25 mm x 83 mm x 56 mm
Gewicht des Treibers (Oszillator/Demodulator)	ca. 200 g
Anschluss	Buchse
Umgebung	
Schutzart nach EN 60529	IP 20
Temperatur	
Arbeitstemperaturbereich	-35 °C ... +85 °C
Lagerungstemperaturbereich[1 2]	-20° bis +70° C
Feuchtigkeit	100 % nicht kondensierend bei Schutz der Steckverbindungen und Kabelklemmen
Höhenlage	> 2000 m
Verschmutzungsgrad	3 bei Schutz der Steckverbindungen und Kabelklemmen

1. Bei Lagerung in der Originalverpackung

8.2 Zeichnungen

8.2.1 Bemaßung Wegsensor Typen

Ausführungen des Wegsensors Typ 1 mit durchgehendem Gewinde (ds82x.ds3001/...)

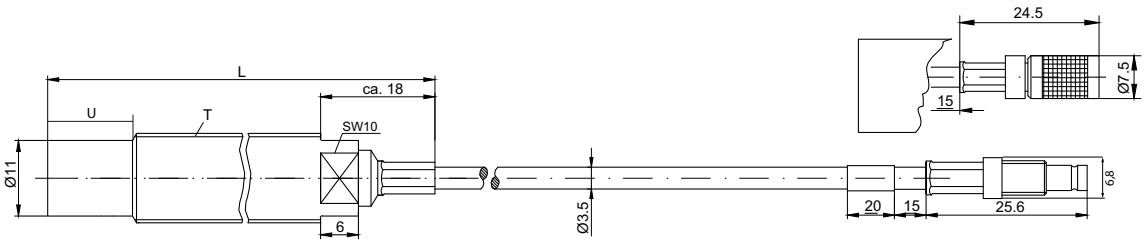


*Abbildung 2 Wegsensor ohne Kabelschutz (ds82x.ds300**1**/TT/LLL/UUU/PPP/**000**/R)*

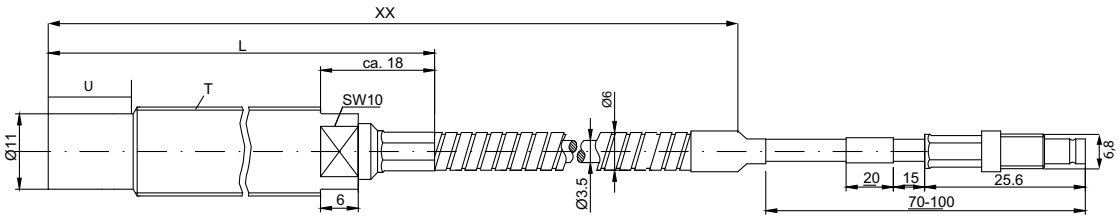


*Abbildung 3 Wegsensor mit Stahlschutzschlauch der Länge XX (ds82x.ds300**1**/TT/LLL/UUU/PPP/**2XX**/R)*

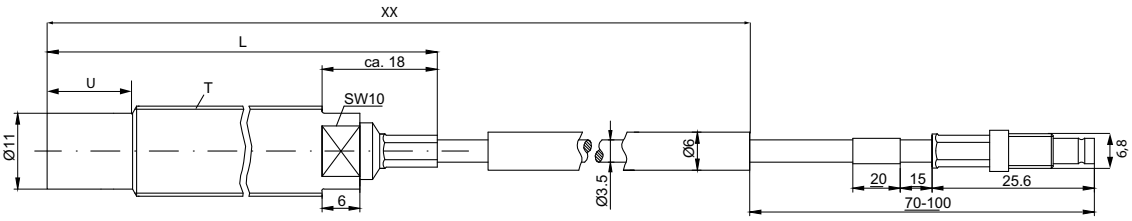


*Abbildung 4 Wegsensor mit PTFE-Schutzschlauch der Länge XX (ds82x.ds300**1**/TT/LLL/UUU/PPP/**3XX**/R)*

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

Ausführungen des Wegsensors Typ 2 mit durchgehendem Gewinde und Wellrohr (ds82x.ds3002)

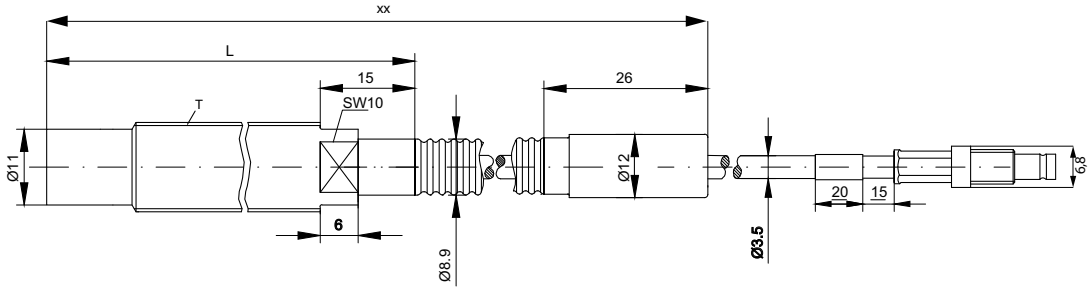


*Abbildung 5 Wegsensor mit Wellrohrschutz Version A der Länge **XX** (ds82x.ds300**2**/TT/LLL/UUU/PPP/**4XX**/R)*

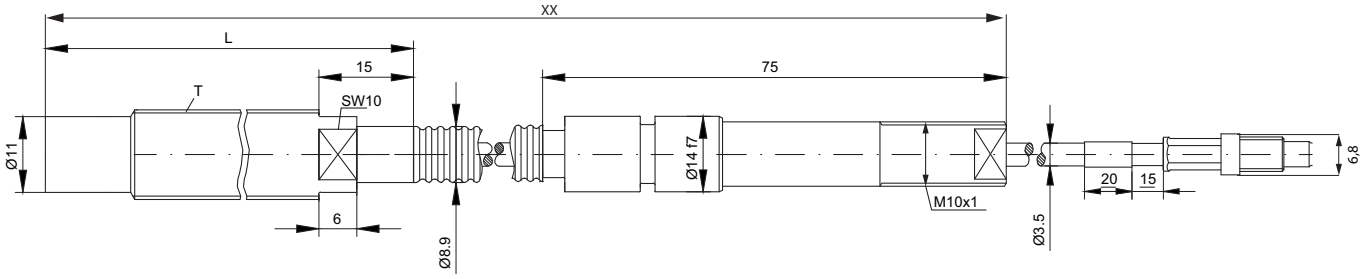


*Abbildung 6 Wegsensor mit Wellrohrschutz Version B der Länge **XX** (ds82x.ds300**2**/TT/LLL/UUU/PPP/**5XX**/R)*

Wegsensor des Typs ds82x.ds3003 zur rückseitigen Montage

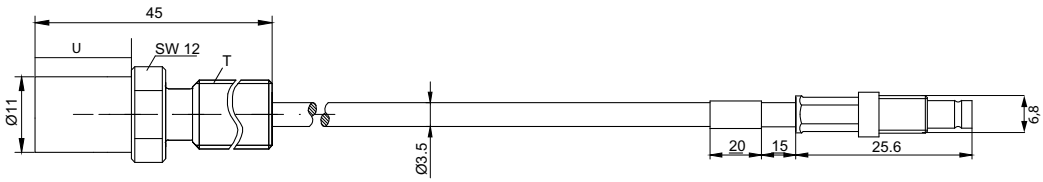


*Abbildung 7 Wegsensor zur rückseitigen Montage ds82xds3003/TT/LL/VV/PP/**000 (kein Schutz)**/ R*

8.2.2 Bemaßung Treiber (Oszillator / Demodulator)

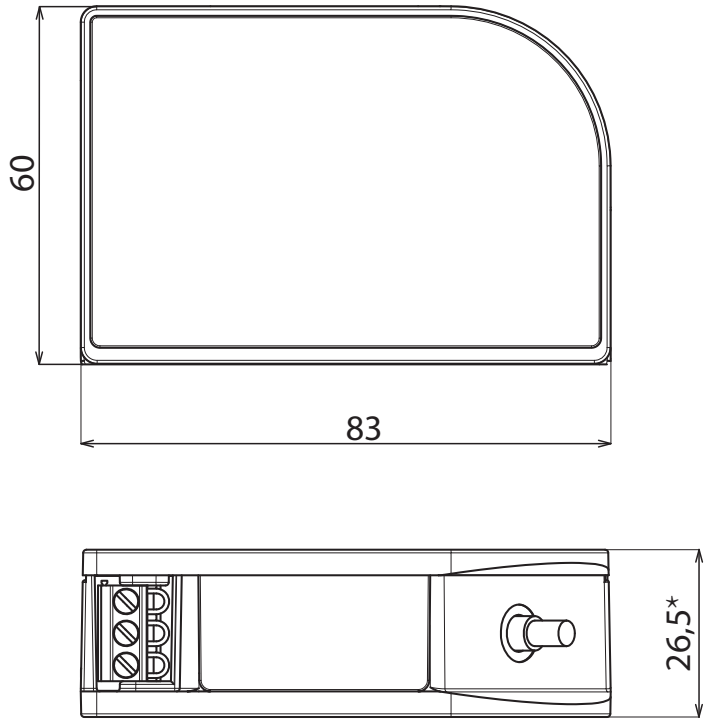


Abbildung 8 Bemaßung Oszillator / Demodulator ds82x.od110

8.2.3 Bemaßung Montageadapter zur Hutschienen- oder Bohrlochbefestigung

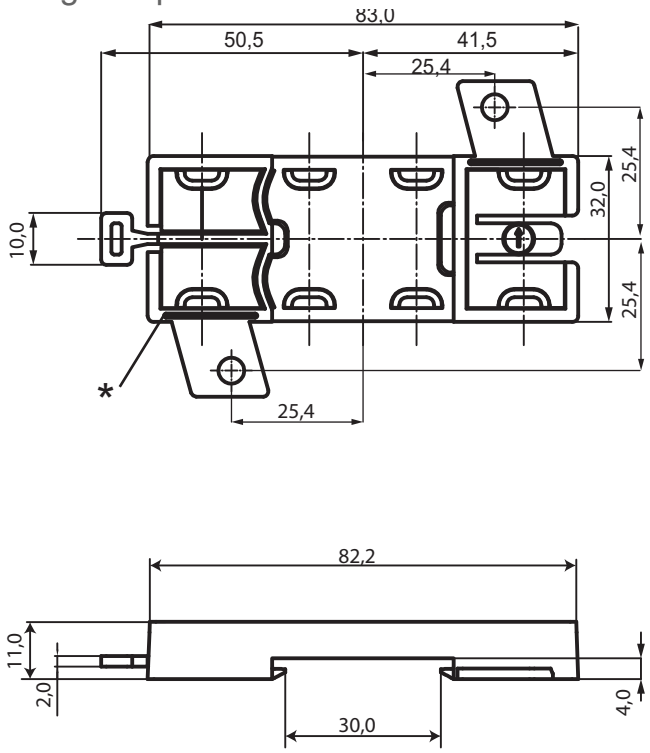


Abbildung 9 Maßzeichnung Montageadapter

* Sollbruchstelle zum Abtrennen der Montagelaschen für die Hutschienenmontage

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

8.3 Anforderungen an die Umgebung

8.3.1 Beständigkeit des Wegsensors in unterschiedlichen Medien

VORSICHT!

Feuchtigkeit oder Nässe im Stecker führen zu einem Defekt an dem Wegsensor System. Dichten Sie den Stecker ab, um das Eindringen von Nässe zu verhindern.

Wird das Wegsensor System in anderen Medien wie beispielsweise Wasser verwendet, kann das negative Auswirkungen auf das Messergebnis haben. Je höher die elektrische Leitfähigkeit, um so größer der Fehler im Messergebnis.

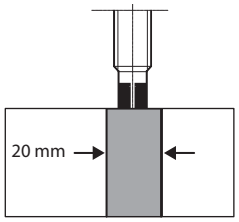
HINWEIS!

Der Wegsensor ist rückwärtig ohne weitere Schutzmaßnahmen nicht medienfest. Die Angaben in der nachfolgenden Tabelle gelten nur für die Senorspitze.

Material	beständig	nicht beständig
Wasser	X	
Salzwasser 7,5 %	X	
Hexan	X	
Heptan	X	
Isopropanol	X	
Seifenlösung	X	
Schwefelsäure 20%		X
Ammoniak 30%		X
Methylenchlorid		X
Methanol	X	
Salpetersäure 15%	X	
Aceton	X	

8.3.2 Beschaffenheit der Messspur

Die Materialbeschaffenheit des Messobjektes verändert die statischen und dynamischen Messaufnahmen. Um nachvollziehbare Messergebnisse zu erhalten, empfehlen wir Ihnen Ihr Wegsensor System auf das entsprechende Wellenmaterial abzustimmen.

	Die Messspur muss mindest **20 mm** breit und frei von Kratzern und Lunkern sein. Um aussagekräftige Messergebnisse zu erhalten müssen folgende Werte eingehalten werden: Rauhigkeit $R_a \leq 3{,}6$ Spitzenmaß $< 5\ \mu m$[a] Beachten Sie dabei auch die axiale Verschiebung der Welle.

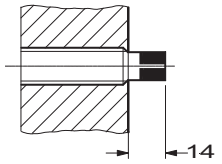
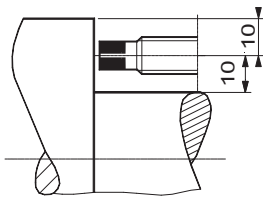
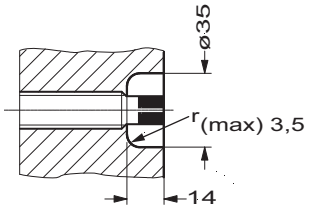
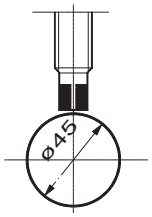
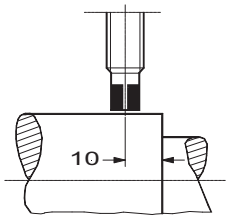
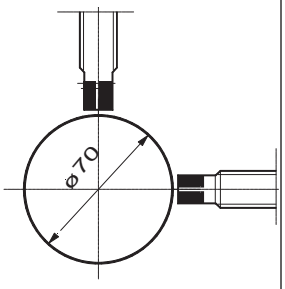
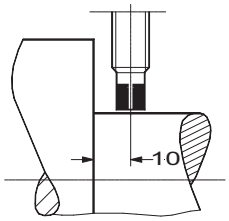
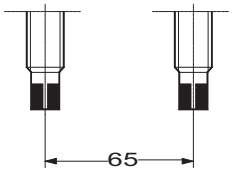
a. bei großflächigen Unebenheiten (5 x 5 mm)

8.3.3 Notwendige Freiräume und Mindestabstände bei Wegsensoren

Berührungslose Wirbelstrom Wegsensoren erzeugen ein hochfrequentes elektromagnetisches Feld. Befindet sich in diesem Feld außer dem Messobjekt elektrisch leitendes Material, so wird das Messergebnis verfälscht.
Halten Sie bei dem Einbau Ihrer berührungslosen Wegsensoren die in der nachfolgenden Zeichnung dargestellten Freiräume und Mindestabstände auf jeden Fall ein.

HINWEIS!

Müssen diese Freiräume- und Mindestabstände konstruktionsbedingt unterschritten werden, halten Sie vorher Rücksprache mit Brüel & Kjær Vibro.

	Sensorspitze überstehend		Abstand zur Wellenschulter - Sensor parallel zu elektrisch leitfähigem Material
	Sensorspitze bündig		erforderlicher Mindestdurch-messer der Welle bei einem Sensor
	Abstand zum Wellenende > 100 % Bedeckung		erforderlicher Mindestdurchmesser der Welle bei zwei Sensoren
	Abstand zur Wellenschulter Sensor parallel zu elektrisch leitfähigem Material		parallel angeordnete Sensoren

8.4 Übertragungskennlinien

Die Kennlinien in dem gezeigten Messprotokoll werden unter den angegebenen Umgebungsbedingungen und Targetmaterial erstellt. Bei der Bestellung eines kompletten Wegsensor Systems erhalten Sie ein individuelles Messprotokoll, welches von der dargestellten typischen Übertagungsfunktion abweichen kann.

8.4.1 Kennlinie für die Abstandsmessung [GAP / V]

Die Übertragungskennlinie beschreibt die Abhängigkeit der Signalspannung vom Abstand zwischen Sensorspitze und Messobjekt.

Y-Achse: GAP [V] X-Achse : Weg [mm]

8.4.2 Kennlinie für die Schwingungsmessung [ISF / mV/µm]

Das Wegsensor System hat eine Empfindlichkeit von 4 mV/µm (101,5 mV/mil) bezogen auf B&K Vibro Referenzmaterial 42CrMo4 (Werkstoff-Nr. 1.7225) nach DIN 17 200, entsprechend AISI/SAE 4140.
Der ISF (Incrementale Scale Factor) beschreibt die Genauigkeit der Empfindlichkeit (ISF Fehler / %) in Abhängigkeit vom Abstand.

Y-Achse: ISF [mV / µm] X-Achse : Weg [mm]

8.4.3 Abweichung von der Bezugsgeraden [DSL / µm]

Der DSL (DSL/µm = Deviation from best fit Straight Line) beschreibt die Abweichung von einer idealen Kennlinie der Abstandsmessung.

Y-Achse: DSL-error [µm] X-Achse : Weg [mm]

Das Messprotokoll ist im Siehe “Messaufbau” auf Seite 17. zu finden.

8.5 Impressum

Kontakt
Brüel & Kjær Vibro GmbH
Leydhecker Str. 10
64293 Darmstadt

Service Hotline
Tel.: +49(0)6151 / 428 1400
Fax: +49(0)6151 / 428 1401
E-Mail: support@bkvibro.com
Internet: www.bkvibro.com

Copyright

Alle Rechte an dieser technischen Dokumentation bleiben vorbehalten.

Jegliche körperliche oder unkörperliche Vervielfältigung dieser technischen Dokumentation sowie die Verbreitung oder öffentliche Zugänglichmachung sind ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Brüel & Kjaer Vibro GmbH untersagt. Dies gilt auch für Teile dieser technischen Dokumentation.
Copyright 2013 by Brüel & Kjær Vibro GmbH

Vorbehalt technische Änderungen

Technische Änderungen bleiben auch ohne vorherige Ankündigung jederzeit vorbehalten.

Contents

1	**Safety**	**8**
1.1	Disclaimer	8
1.2	Intended usage	8
1.3	Limitations	8
1.4	General information	8
1.5	Requirements for Personnel	8
1.6	Information on delivery and transport	9
1.7	Information on assembly and disassembly	9
2	**Product description**	**11**
2.1	Basic function	11
2.2	Components of the displacement sensor system	11
2.3	Labelling on driver, extension cable and sensor cable	12
2.4	Nominal overall length of the displacement sensor system	13
3	**Delivery, storage, transport**	**14**
3.1	Delivery	14
3.2	Storage and transport	15
4	**Installation**	**16**
4.1	Assembling the displacement sensor	17
4.1.1	Displacement sensor for front-side mounting	17
4.1.2	Displacement sensor for rear-side mounting	18
4.2	Assembling the driver (oscillator/demodulator)	18
4.2.1	Mounting on hat-rail	18
4.2.2	Screw mounting	20

© Bruel & Kjar Vibro GmbH / 4mm ds82x.mc301/ 11.2014

4.3 Connect the components together 20
4.3.1 Connecting and disconnecting plug connections 21
4.3.2 Connection via extension cable 21
4.3.3 Direct connection 21

4.4 Setting up the measuring chain and the displacement sensor 22
4.4.1 Measurement set-up 22

4.5 Electrical connection 23

5 Functional check 27

5.1 Quick check 27

5.2 Troubleshooting 28

6 Disassembly 29

6.1 Disconnecting the connecting plugs 29

6.2 Driver disassembly 29
6.2.1 Disassembling driver with assembly adapter on hat-rail 29
6.2.2 Disassembling driver with assembly adapter, screw-mounted 29

6.3 Replacing displacement sensor system components 29

7 Disposal 30

9 Technical data 32

9.1 Performance data 32
9.1.1 Non-contacting displacement sensor system Series ds821 32
9.1.2 Displacement sensor type ds821.ds300S 33
9.1.3 Extension cable type ds821.ec30x (optional) 34
9.1.4 Driver (oscillator/demodulator) ds82x.od130 34

9.2 Drawings 35
9.2.1 Dimensioning of displacement sensor types 35
9.2.2 Dimensioning of driver (oscillator/demodulator) 37
9.2.3 Dimensioning of assembly adapter for hat-rail or drill-hole mounting 37

9.3 Environmental requirements 38
9.3.1 Reliability of the displacement sensor in different media 38
9.3.2 Properties of the measuring track 39
9.3.3 Required clearances and minimum distances for displacement sensors 40

9.4 Transfer characteristics 41
9.4.1 Characteristic curve for distance measurement [GAP / V] 41
9.4.2 Characteristic curve for vibration measurement [ISF / mV/µm] 41
9.4.3 Deviation from best fit straight line [DSL / µm] 41

9.5 Company Information 42

© Bruel & Kjar Vibro GmbH / 4mm ds82x.mc301/ 11.2014

10 Glossar

10.1 Verwendete Symbole und ihre Bedeutung

HINWEIS!

Dieses Symbol gibt allgemeine und nützliche Informationen bei der Anwendung des Produktes.

VORSICHT

Dieses Symbol warnt vor gefährlichen Situationen, die bei Fehlanwendung des Produktes entstehen können.

10.2 Verwendete Begriffe und ihre Bedeutung

API 670	Die Norm API 670 (Machinery Protection Systems) des **A**merican **P**etroleum **I**nstitute richtet sich an Hersteller und Anwender von Maschinenüberwachungssystemen.
Anschlusskabel	Das Anschlusskabel verbindet den Wegsensor mit dem Treiber und ist, wenn vorhanden, integraler Bestandteil des Gesamtsystems.
DSL	**D**eviation from best fit **S**traight **L**ine, meint die Abweichung von einer idealen Kennlinie der Abstandsmessung (siehe API 670).
EMV	**E**lektro**M**agnetische **V**erträglichkeit.
GAP-Spannung	Die Gleichspannung an der Signalklemme des Treibers (Oszillator/Demodulator), entspricht dem Spalt (GAP) zwischen Target und Sensorspitze.
ISF	**I**ncremental **S**cale **F**actor meint die Genauigkeit der Empfindlichkeit (siehe API 670).
nominale Systemlänge	Die nominale Systemlänge bezieht sich auf den Abstand gemessen von der Sensorspitze des Wegsensors bis zum zum Ende des Steckverbinders, der an den Treiber angeschlossen wird. Sie beträgt entweder 5 m oder 10 m.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

	Die wirkliche Systemlänge wird maßgeblich durch die elektrischen Eigenschaften des Wegsensors und des Kabels bestimmt. Sie sind Teil eines abgestimmten elektrischen Schwingkreises, der durch den Treiber gespeist wird. Die elektrische Abstimmung erfolgt im Rahmen der Fertigung des Systems. Die wirkliche Systemlänge kann im Rahmen der Toleranzen größer sein als die nominale Systemlänge.
Montageadapter	Mit diesem Adapter kann der Treiber (Oszillator / Demodulator) entweder an eine Hutschiene oder mithilfe von Schrauben an eine feste ebene Fläche montiert werden. Er dient zusätzlich der elektrischen Isolation zwischen Treiber und Montagefläche.
Sensorpsitze	Bezeichnet den vorderen, keramischen Teil des Wegsensors
Wegsensor	Der Begriff Wegsensor umfasst die Komponenten Sensorspitze mit Messspule, Gewindehülse und integriertes Anschlusskabel. Die Länge des Wegsensors ist definiert als der Abstand von der Sensorspitze bis zum Ende des Steckerverbinders am ausgestreckten integrierten Anschlusskabel.
Target	Die Messoberfläche, deren Abstand zur Sensorspitze gemessen wird.
Targetmaterial	Das Material aus dem die Messoberfläche besteht.
Treiber	Kurzbezeichnung für die Treiber (Oszillator/Demodulator).
Wegsensor Systeme Serie ds821	**ds82x** ist ein Produktname und umfasst die Familie der Wegsensor Systeme für verschiedene Messbereiche. Der Serienname **ds821** steht für das Wegsensor System im Standardanwendungsbereich und **ds822** für das Wegsensor System in explosionsgefährdeter Umgebung **(ATEX)**.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Technischen Änderungen vorbehalten/ C104958.001/V02

1 Safety

Note!

This manual is a part of the product. Read the manual carefully before using the product and keep it accessible for future use.

1.1 Disclaimer

Observing this technical documentation is a basic requirement for the proper and safe operation of the product. We accept no liability for personal injury, damage to property or financial loss caused by failure to observe this technical documentation. In such cases, any liability for material defects is excluded.

1.2 Intended usage

The eddy-current displacement sensor system is intended solely for measuring mechanical distances and oscillations and is used primarily for the condition monitoring of slide bearings or rotating shafts.

The use of the measuring chain is indoors or outdoors, when the oscillator is installed in a suitable protective housing.

If the sensor is used in a way that is not described in this operating instructions manual, it may affect the function and protection.

1.3 Limitations

The eddy-current displacement sensor system may be used only within the scope defined by the technical specifications.

Limitations of the user manual
Not all assembly and connection options are described in this manual.

1.4 General information

Never put damaged products into operation. Immediately report any damage.

1.5 Requirements for Personnel

Transport, storage, placement, assembly, connection, start-up, maintenance and servicing may only be carried out by qualified specialist personnel. Attention must be paid to:

- This technical documentation
- Warnings, safety instructions and pictograms on the product
- Product-specific regulations and requirements

- All national and regional regulations governing safety and the prevention of accidents.

WARNING!

Unauthorised opening of the product, removal of components, improper use, incorrect installation or operation leads to the risk of serious personal injury or material damage.

Personnel must be trained according to IEC 60079-14. In addition, personnel must be aware of the general installation regulations for electrical equipment and the relevant national regulations regarding the construction of explosion-protected facilities.

1.6 Information on delivery and transport

CAUTION!

Protect the displacement sensor system from shocks, dust and dirt during storage and transport. Protect the sensor tip using the supplied protective rubber cap.

1.7 Information on assembly and disassembly

NOTE!

To ensure that the displacement sensor system is functioning properly, do not change the physical length of any of the system cables.
You must also ensure that the components used, the displacement sensor and the extension cable, add up to a nominal system length of 5 m or 10 m.

CAUTION!

Danger of injury through moving machine parts. Shut down the plant before installing the displacement sensor.

CAUTION!

Live components can cause the driver to become defective. Close the electrical connection and apply voltage only once all parts of the displacement sensor system have been connected correctly.

NOTE!

The driver housings may not contact each other or any other conductive parts.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /technical specifications subject to change / C104958.001/V01

Assembly of the sensor:

CAUTION!

The ceramic sensor tip is sensitive to shock. Transport and store the displacement sensor only with the included protective rubber cap. Always keep the protective rubber cap for later use.

To avoid damage, make sure, especially during assembly and while operating the machine, that the sensor tip does not come into
contact with other objects.

Loose ceramic particles can lead to damage within the machine.
Check the tip of the sensor for damage before every assembly. Never install a defective sensor.

Assembly, disassembly or replacement of components:

CAUTION!

All connecting plugs may be disconnected or connected only under zero voltage. The reference potential (COM) of the measuring circuit is connected to the plug housing. Before start-up, the plug connection of the extension cable must be suitably insulated. For cables in tight protective conduit or pipe systems, the plug connector may also be insulated using the appropriate insulation set AC-108.

NOTE!

Never pull the cable to open the connection. Doing so may damage the cable and the connector ends.

2 Product description

Observe the safety information in chapter "Safety"!

2.1 Basic function

The displacement sensor systems of the ds820 family are based on the non-contacting eddy-current measurement process. The distance is measured between the tip of the displacement sensor and an electrically conductive surface and sent via a proportional voltage signal to a subsequent electronic monitor. In the application range of the machine monitoring, this makes it possible to record the status of rotating shafts.

2.2 Components of the displacement sensor system

The eddy-current displacement sensor system consists of the components of displacement sensor with an integrated cable, an optional separate extension cable and the driver (oscillator/demodulator).

The name of a component is a combination of the series name ds821 and the component designation (**mc** = complete system, **ds** = displacement sensor, **ec** = extension cable or **od** = driver). Each series is available in system lengths of 5 m and 10 m.

Figure 1 Example non-contacting displacement sensor system Series ds821

1. Driver ds821.od130
2. Extension cable ds821.ec10x
3. Colour coding: red denotes a measuring range of 4 mm
4. Assembly adapter
5. Displacement sensor ds821.ds100x

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /technical specifications subject to change / C104958.001/V02

2.3 Labelling on driver, extension cable and sensor cable

a = Product designation

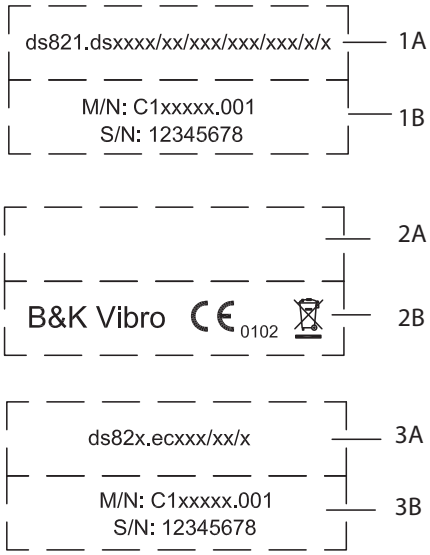
b = Material number

c = Serial number

Table 1: Labelling on driver ds821.od110 side label

Plug 1	Sensor	Sensor connection
Terminal 2	-DC	-24 V DC operating voltage
Terminal 3	COM	Reference potential
Terminal 4	SIG	Conditioned output signal for connec-tion to the electronic diagnostic sys-

Table 2: Labelling on protective sleeve for sensor cable



1A = Order code

1B = Material number, serial number

2A = No labelling

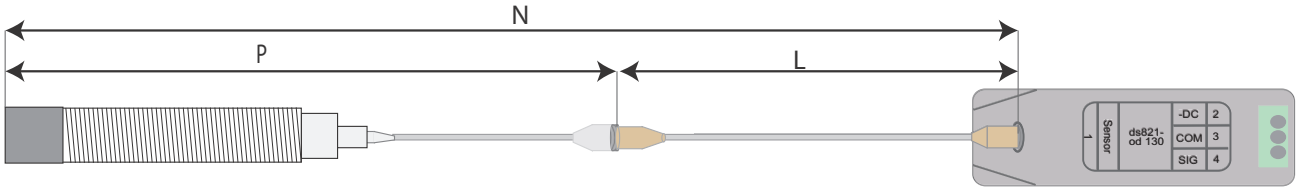
2B = Company name, CE, disposal information

3A = Order code

3B = Material number, serial number

Table 3: Labelling on protective sleeve for extension cable

2.4 Nominal overall length of the displacement sensor system



The nominal system length (N) refers to the length of the components displacement sensor (P) and extension cable (L). The optional extension cable is required whenever the length of the displacement sensor is 0.5 m or 1.0 m and with the help of the additional extension cable must be extended to the nominal system length of 5 m or 10 m.

If the displacement sensor already has the nominal system length, no additional extension cable is required. In this case, the displacement sensor system consists only of the components displacement sensor and driver.

Example: correct installation for a nominal length N of 5 m:

P = 0.5 m L = 4.5 m

P+L = 5.0 m = N

Example of incorrect installation:

P = 0.5 m L = 4.0 m

P+L = 4.5 m ≠ N

It should be N = 5.0 m. The nominal overall length has not been complied with.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /technical specifications subject to change / C104958.001/V02

3 Delivery, storage, transport

Observe the safety information in chapter "Safety"!

3.1 Delivery

Check the packaging for damage upon delivery and make sure that the contents are complete.

Components included in scope of supply:

Supplied components	Displacement sensor	Extension cable	Driver	Complete displacement sensor system
Displacement sensor	X			X
Protection cap	X			X
2 nuts[a]	X			X
2 sealing rings[b]	X			X
Extension cable[c]		X		X
Driver			X	X
Assembly adapter			X	X
Acceptance test certificate acc. to DIN EN 10204	X	X	X	X
Measurement protocol (works calibration)				X
User Manual	X	X	X	X

a. not available for ds3003 (sensor for rear-side mounting)
b. only available for ds3003, sensor for rear-side mounting
c. not available if the length of the displacement sensor with integrated cable corresponds to the nominal system length of 5 m or 10 m.

3.2 Storage and transport

We recommend storing the system in its original packaging. The following conditions must be observed:

Stacking height:	max. 6 packages
Storage temperature:	-20 C to +70 °C
Humidity	max. 75%

Packaging dimensions

Displacement sensor system complete (max. 3 parts):
Internal dimensions (WxDxH): 235 × 165 × 180 mm

In the case of single parts (only 1 or 2 parts):
Internal dimensions (WxDxH): 235 × 165 × 125 mm

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /technical specifications subject to change / C104958.001/ V02

4 Installation

Read the safety information in the chapter "Safety" before installation. To assemble the displacement sensor system, proceed in the following order:

4.1 Sensor assembly
4.2 Driver assembly
4.3 Connect the components together
4.4 Start up the displacement sensor system
4.5 Electrical connection

Requirements:

- The displacement sensor system is complete (see “Components included in scope of supply:”on page 49).
- The overall length of the measuring system neither exceeds nor falls below the nominal length.
- The required clearances and the width of the measuring track are considered (8.3.2 Properties of the measuring track and 8.3.3 Required clearances and minimum distances for displacement sensors).
- The sensitivity of the target material is known.

Recommended accessories for trouble-free operation:

1. Install the driver ds82x.od110 in a housing/control cabinet. For this purpose, the protective driver housings AC-2126 for up to 3 drivers and AC-2127 for up to 6 drivers are recommended.
2. Use shielded signal wiring (preferably AC-1114) between the driver and connected electronics.
3. Install the sensor cable between machine housing and driver housing in a protective steel conduit.
4. Ensure that there is a minimum distance of 1m between the signal and sensor cable and any other power or control cables.

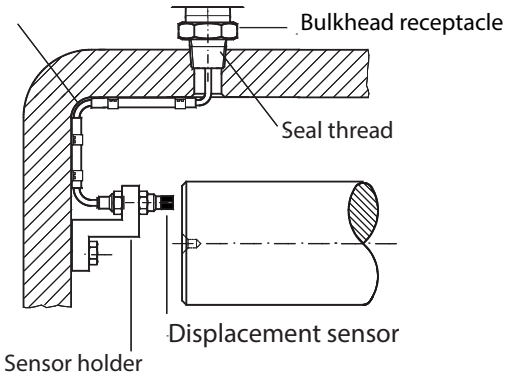
4.1 Assembling the displacement sensor

4.1.1 Displacement sensor for front-side mounting

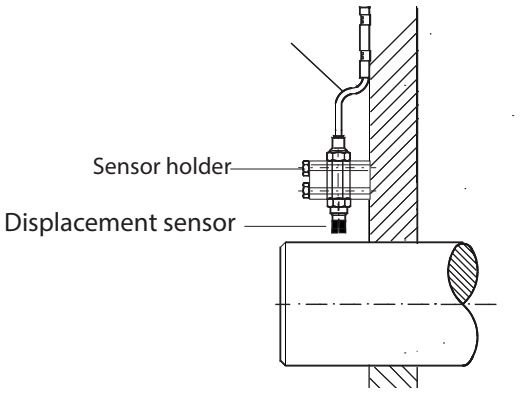
The front side-mountable displacement sensors are supplied with two nuts. You can use these nuts during assembly to position the displacement sensor and lock it in place after adjustment (4.4 Setting up the measuring chain and the displacement sensor). Depending on the application, the sensor can be mounted forward-facing either within a machine or outside of a machine or through the machine housing. To avoid measurement errors, we recommend in all cases that the sensor be mounted with the help of a suitable sensor holder. The sensor holder must be mounted in a position where it cannot move relative to the object to be measured during machine operation.

1. Remove the protective cap from the sensor tip.
2. Attach the displacement sensor using a sensor holder suitable for the chosen type of assembly.
3. Position the sensor so that it lies vertically to the measuring track.
4. Take care to avoid direct contact of the sensor tip with the object to be measured. Adjust the sensor through the display of the measured gap voltage.
5. Install the extension cable. For fixing with cable clamps, we recommend the use of a suitable protective conduit.
6. For assembly within the machine:
   Seal the opening in the housing with a bulkhead receptacle to prevent medium inside the machine (e.g. gas or oil) escaping to the outside.

Assembly of sensor within the machine housing



Assembly of sensor outside the machine housing



© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 / technical specifications subject to change / C104958.001/ V02

4.1.2 Displacement sensor for rear-side mounting

The sensor for rear-side mounting is assembled with the help of a sensor holder which preferably includes an integrated bulkhead receptacle.

- Fix the displacement sensor using a retainer that is appropriate for the type of installation. We recommend using the holder AC-101.

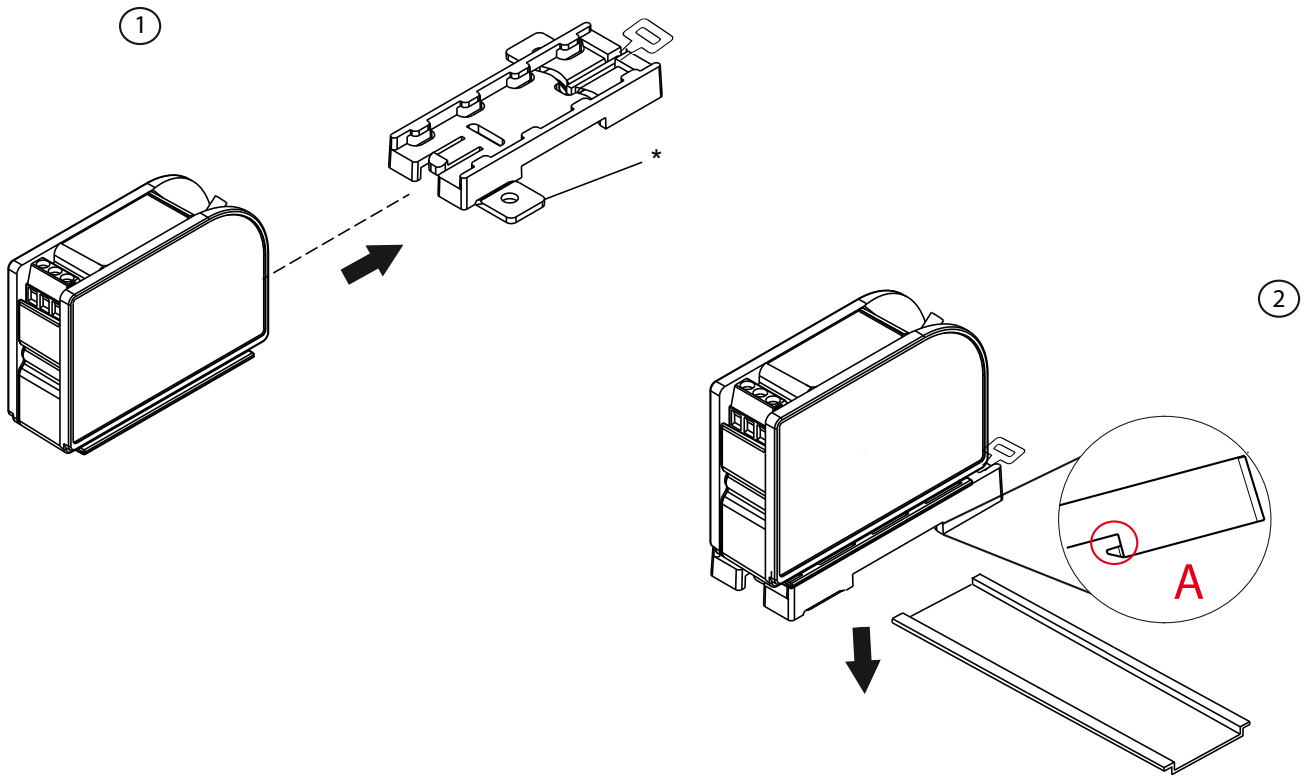
4.2 Assembling the driver (oscillator/demodulator)

Assemble either:

- with assembly adapter on a hat-rail
- with assembly adapter via screw mounting on a firm surface

The oscillator must be mounted electrically insulated on its mounting socket and inside a protective housing, because the oscillator housing is part of the instrinsically safe circuit. The distance of the oscillator housing to adjacent oscillators, or any other conductive part of the housing, must always be above 2 mm. The mounting socket ensures that this minimum gap is observed.

4.2.1 Mounting on hat-rail



*For mounting on a hat-rail, the mounting tabs for screw mounting can be separated at the predetermined breaking point.

1. For screw mounting, break off both tabs and attach the driver with the assembly adapter by sliding it into place (figure ①).
2. Affix the assembly adapter to a hat-rail (DIN EN 60715 TH35):
   Place rear part of the assembly adapter (see figure above, item A) onto the guides of the

hat-rail and press driver and adapter downwards until the adapter clicks into place (figure ②).

You need to secure the installed driver against misalignment with hat-rail end clamps. The hat-rail end clamps are included with our recommended protective driver housings AC-2126 for up to 3 drivers, and AC-2127 for up to 6 drivers.The hat-rail end clamps are included with our recommended protective driver housings AC-2108 for up to 3 drivers, and AC-2109 for up to 6 drivers.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 / technical specifications subject to change / C104958.001/ V02

4.2.2 Screw mounting

A suitable surface of at least 7x10 cm is required for screw mounting:

Solid metal:	2 screws M4 x 12 A2-70 2 washers A2, inner diameter 4.5 mm Depth of thread: 12 mm		
Steel:	2 sheet metal screws A2 2 washers A2, inner diameter 4.5 mm Steel thickness 1.2…1.4 mm	Core hole diameter:	3.3 mm
Aluminium	2 sheet metal screws A2 2 washers A2, inner diameter 4.5 mm Aluminium thickness 1.2…1.4 mm	Core hole diameter:	3.2 mm

1. Mark the positions for both drill holes (section 8.2.3 Dimensioning of assembly adapter for hat-rail or drill-hole mounting).
2. Drill two mounting holes.
3. Connect the assembly adapter with the driver.
4. Mount the assembly adapter in the mounting surface with two screws and the washers using the mounting tabs and secure (e.g. Loctite 243 medium strength, Loctite 270 high strength): Tighten screws alternately.

4.3 Connect the components together

Connection options:

- Connection via extension cable
- Direct connection

4.3.1 Connecting and disconnecting plug connections

The connector ends of the displacement sensor and the extension cable feature self-latching plug connections. They are plugged together, and not joined by a screw connection.

To assemble, observe the following order:

1. Hold one of both plug connector **ends** in each hand.
2. Push both plug connectors together until they audibly click into place.

To disconnect, observe the following order:

1. Hold one of both plug connector **ends** in each hand.
2. Pull on the **silver serrated part of the plug** to disconnect the connection.

4.3.2 Connection via extension cable

1. Connect the extension cable with the integrated cable of the displacement sensor.
2. Connect the extension cable to the driver.

4.3.3 Direct connection

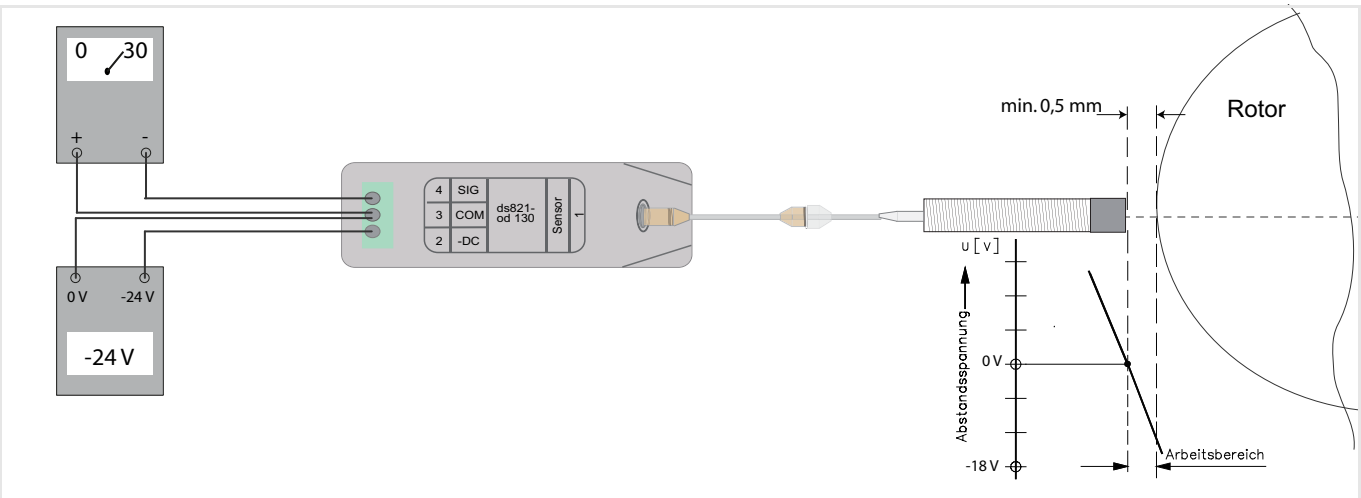
➔ Connect the displacement sensor directly to the driver.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 / technical specifications subject to change / C104958.001/ V02

4.4 Setting up the measuring chain and the displacement sensor

The displacement sensor should preferably be adjusted when the rotor is stationary.

4.4.1 Measurement set-up



As a rule, a displacement measuring chain is adjusted with the help of a voltmeter and the "operating voltage".

The measuring system is adjusted through the position of the sensor type to the object to be measured. The displacement sensor is inserted and fixed in place by positioning it in the linear measuring range (see drawing). To avoid damaging the sensor tip, the prescribed minimum separation to the shaft (maximum displacement) must be maintained.

The minimum separation from the target must be chosen in such a way that, with maximum displacement of the shaft (axial or relative to the shaft), the separation cannot fall below 0,5 mm. In case of an axial measurement, the axial bearing clearance design and the current position of the shaft must be considered in order to prevent damage to the sensor tip.

- ❒ The displacement sensor system is fully assembled and connected to a power supply and a monitoring system.
- ❒ The physical separation should lie between 0,5 mm bis max. 4,5 mm.

➔ Switch on the voltage for the driver.

☑ You will obtain an output signal proportional to the measurement distance in the range -2V…-18V. Adjust the separation of the sensor until the required output signal is present.

NOTE!

Use the characteristic curve U [GAP] to determine your minimum distance.

4.5 Electrical connection

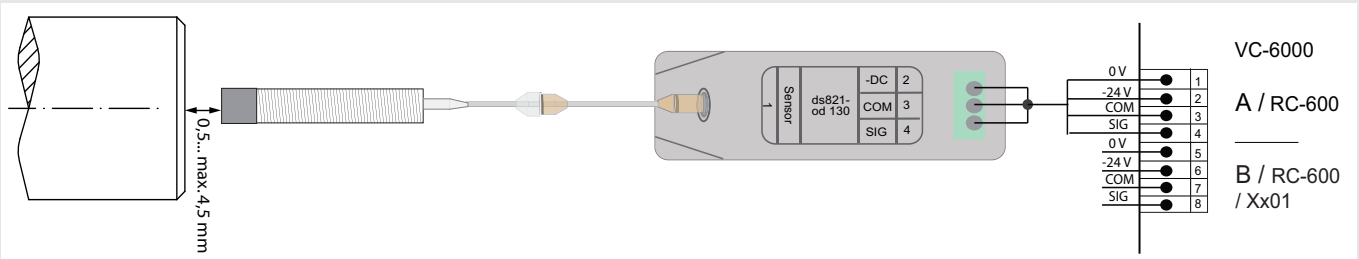
Connect the driver with an electronic monitoring system (e.g. VC-6000) according to the drawing below.

The heating effect of the driver electronics

During the warm-up phase the heating effect causes a drift in the static distance measurement.

Displacement sensor system	Operating time	Drift
5 m	≥ 1 h	≤ 6 µm
10 m	≥ 1 h	≤ 12 µm

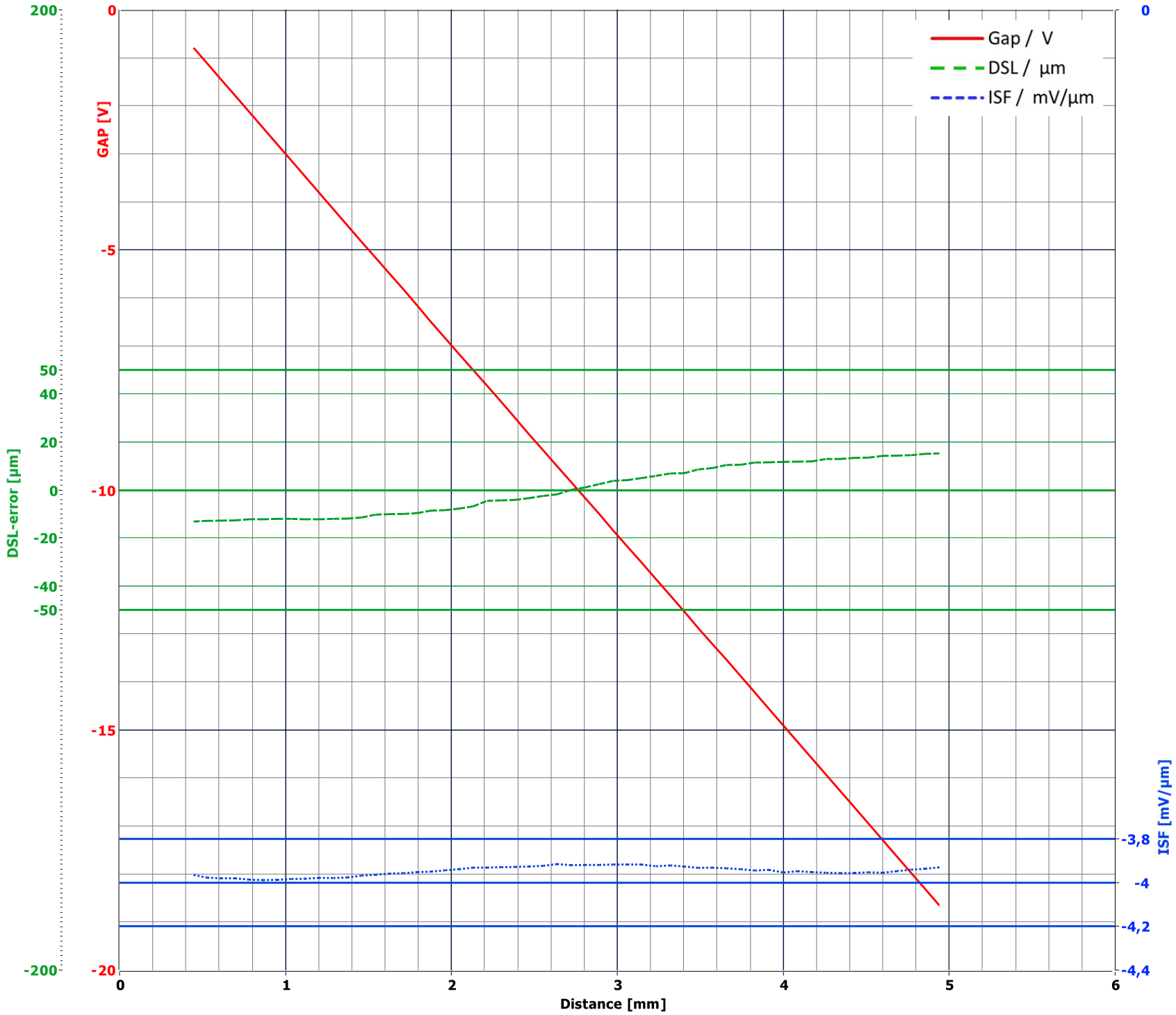
Four wire connection



Connection of the driver to a monitoring system (VC-6000)

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 / technical specifications subject to change / C104958.001/ V02

Brüel & Kjær Vibro



Schwingwegaufnehmer / Displacement sensor:
DS-821 C1021121123

Seriennummer / Serial no.:
00000001

Anschlusskabel / Connection cable:

Treiber (Oszillator/Demodulator) / Driver (Oscillator/Demodulator):
integriert

Seriennummer / Serial no.:

Temperatur / Temperature:
24 ± 3 °C

Luftfeuchtigkeit / Humidity:
<70% rel.

Target Material / Target material:
42CrMo4

Fertigungsauftrag / Manufacturing order no.:
91000000

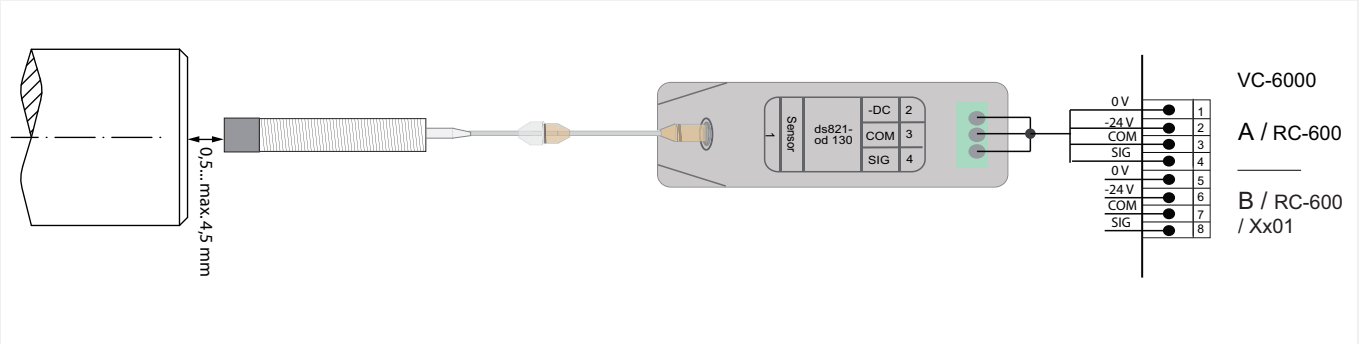
Geprüft von / Tested by:
hpeters

Datum / Date:
29.05.2013 10:09

5 Functional check

Observe the safety information in chapter Safety!

5.1 Quick check



After installing the displacement sensor system, you can check the measured values using a digital multimeter ($R_i \geq 100$ kΩ). If the displacement sensor system is in correct operating condition, you will see the following values:

Operating voltage U_B	Output signal U_{SIG}	Load resistance of the electronic diagnostic system R_L	Operating current I_B
-24 V DC	-2…-18 V DC	>100 kΩ	-8,7 mA ±1 mA

If you the readings you receive deviate from these, proceed in accordance with the following recommended sequence:

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /technical specifications subject to change / C104958.001/V02

5.2 Troubleshooting

Check the output signal

a. The output signal U_{SIG} < -18 V. The distance between target and sensor tip lies outside the measuring range. Adjust the sensor so that it is nearer the target.
b. The output signal U_{SIG} > -2 V.
Possibly the distance between target and sensor tip is too small. Adjust the sensor to increase the distance to the target and re-check U_{SIG}. If the output signal does not change, the displacement sensor system is defective. Follow these additional steps.

Check the displacement sensor and the extension cable:

a. Measure the supply voltage I_B (terminal 2) with extension cable and displacement sensor connected. Disconnect the cable connected to the driver (terminal 1) and measure supply voltage I_B again. If I_B changes by about 1.4 mA, the sensor cable and the displacement sensor are OK. Otherwise, there is a disruption in the displacement sensor or extension cable.
b. Check the resistance of the extension cable and the displacement sensor:
For a 5 m system: $R_{sensor} + R_{ext.} = 9.6\ \Omega \pm 0.3\ \Omega$
For a 10 m system: $R_{sensor} + R_{ext.} = 13.6\ \Omega \pm 0.3\ \Omega$
Otherwise the displacement sensor or extension cable is defective.

Check the driver:

➔ Measure the voltage (terminal 2) at the driver without the displacement sensor connected and without cables. The result you should obtain is I_B = 8,7 mA +-1 mA . Otherwise, the driver is defective.

6 Disassembly

Observe the safety information in chapter Safety!

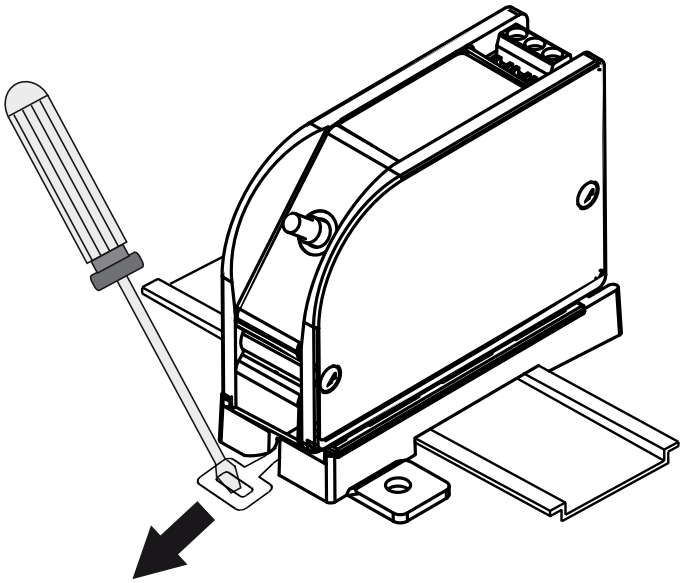
Follow reverse order for disassembly:

6.1 Disconnecting the connecting plugs

see “Connection via extension cable” on page 55

6.2 Driver disassembly

6.2.1 Disassembling driver with assembly adapter on hat-rail



1. Use a screwdriver to pull the tab forward and vertically lift off the adapter containing the driver.
2. To remove the assembly adapter, push the adapter's tappet (opposite of mounting tab) downward and slide off the driver.

6.2.2 Disassembling driver with assembly adapter, screw-mounted

1. Remove screws
2. Remove assembly adapter

6.3 Replacing displacement sensor system components

1. Switch off voltage.
2. Replace the individual components with equivalent components.
3. Check that all parts of the displacement sensor system have been reconnected correctly.
4. Switch on voltage.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /technical specifications subject to change C104958.001/V02

7 Disposal

Observe the safety information in chapter Safety!

The driver is subject to the Waste Disposal Act for Electrical and Electronic Equipment.

Do not dispose of the device in the regular household waste and observe local waste disposal regulations. You may also return the device to Brüel & Kjaer Vibro - Leydheckerstraße 10 - 64293 Darmstadt - Germany.

- WEEE Reg. No. DE 69572330

RoHS conformity

The RoHS conformity requirements "Restriction of (the use of certain) Hazardous Substances" are met according to Directive 2011/65/EC.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH / 4 mm ds821 / 21.7.15 /technical specifications subject to change C104958.001 / V02

9 Technical data

Observe the safety information in chapter "Safety"!

9.1 Performance data

The following typical performance characteristics are valid under the following conditions unless otherwise specified:

+18 °C to +27 °C ambient temperature, -24 V DC supply voltage, 100kΩ load at signal output, 42CrMo4 B&K Vibro reference material, 2.5 mm measuring separation between sensor and surface to be measured, all components are at their operating temperature.

9.1.1 Non-contacting displacement sensor system Series ds821

Measuring dimension	Displacement
Measuring principle	Eddy-current process
Nominal system lengths	5 m and 10 m
Linear measuring range	4 mm (approx. 0.5 ... 4,5 mm separation from the object to be measured)
Colour code	red
Dynamic characteristics[1]:	
Sensitivity (ISF[1]) with reference to B&K Vibro reference material 42CrMo4 (material no. 1.7225) acc. to DIN 17 200, acc. to AISI/SAE 4140.	-4 mV/µm (101,5 mV/mil)
Accuracy of sensitivity[2] (ISF error/%) in the temperature range of: 0 °C ... +45 °C (total system) at a nominal system length of 5 m at a nominal system length of 10 m -35 °C …+120 °C (displacement sensor) and -35 °C …+85 °C (driver od110) at a nominal system length of 5 m at a nominal system length of 10 m	 ±5.0% ±7.5% ±10% ±15%
Deviation from the relative slope[2] (DSL/µm = deviation from best fit straight line) in the temperature range of: 0 °C ... +45 °C (total system) at a nominal system length of 5 m at a nominal system length of 10 m -35 °C …+120 °C (displacement sensor) and -35 °C …+85 °C (driver od110) at a nominal system length of 5 m at a nominal system length of 10 m	 ± 50 µm ±100 µm ±150 µm ±300 µm
Work frequency range	DC ... 10 kHz (-3 dB damping of the output signal)
Electrical characteristics:	
Operating voltage (U_B) - The sensor has to be supplied with a SELV-power supply with limited energy (current ≤ 2,5 A)	-24 V DC (-18 V DC … -28 V DC)
Output signal	0 V ... (U_B +2 V)
Current consumption	max. 12 mA

Output impedance	50 Ω
Mechanical characteristics:	
Plug type	Coaxial plug (SAA), push-pull self-latching
Cable:	
Cable type	Coaxial
Cable jacket and colour	FEP, blue
Impedance	95 Ω
Diameter	Ø 3.5 mm (± 0.15 mm)
Altitude	> 2000 m
Polution degree	3 used in the protection of the connections and cable clamps.

9.1.2 Displacement sensor type ds821.ds300S

Sensor tip:	
Material	Ceramic
Diameter of the tip	Ø 11 mm (±0.2 mm)
Sensor housing	
Material	Non-rusting stainless steel (material no. 1.4301 acc. to DIN 17200)
Length	
including integral cable (measured from the sensors tip to the end of the integral cable)	0.5 m (-0 m / +0.3 m) 1.0 m (-0 m / +0.3 m) 5.0 m (-0 m / +1.0 m) 10.0 m (-0 m / +1.8 m)
Integrated cable	
Minimum bending radius	35 mm without cable protection 35 mm with steel protective conduit 75 mm with PTFE protective conduit[1] 100 mm with corrugated tube protection
Connection	Socket or plug with nominal system length
Ambient conditions:	
Protection class for the tip according to EN 60529	IP68 / 2 h at 10 bar[1]
Pressure tightness (expected based on the design):	
Sensor tip	25 bar
Cable integration (constructed with corrugated tube protection)	25 bar (valid only for ds3002)
Temperature range	
Operating temperature range	-50 … +180 °C
Storage temperature range[2]	-20 … +70 °C

1. When stored or operated at a temperature of less than -30 °C, the protection class is reduced to IP65
2. When stored in original package

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821/ 21.7.15 /technical specifications subject to change / C104958.001/V02

9.1.3 Extension cable type ds821.ec30x (optional)

Length	4.0 m (-0 m / +0.8 m) 4.5 m (-0 m / +0.8 m) 9.0 m (-0 m / +1.6 m) 9.5 m (-0 m / +1.6 m)
Minimum bending radius	35 mm without cable protection 35 mm with steel protective conduit 75 mm with PTFE protective conduit[1]
Connection	Plug at each end
Ambient conditions	
Operating temperature range[2]	-50 °C … +180 °C
Storage temperature range[3]	-20 °C … +70 ° C

1. When stored or operated at a temperature of less than -30 °C, the IP65.
   The PTFE protective conduit may only be used outside the potentially explosive area or, to prevent static charging, must be fitted with a steel protective conduit or steel tube.securely connected to the local potential equalisation (contact resistance ≤ 1 MΩ). The steel protective conduit or steel tube must be galvanically connected to the sensor housing.
2. When used in hazardous areas, the ambient temperatures of the series ds822 ATEX must be observed, view “Ambient temperature range” on page 22.
3. When stored in original package

9.1.4 Driver (oscillator/demodulator) ds82x.od130

Electrical characteristics

Operating voltage (U_B)	-24 V DC (-18…-28 V DC)
Current consumption	max. 12 mA (R_L>= 100 kΩ)
Power supply	max. 1A and short-circuit proof
Source resistance dynamic	50 Ω
Mechanical characteristics	
Housing material	Aluminium die cast (ADC 12)
Dimensions (WxHxD)	25 mm × 83 mm × 56 mm
Weight of the driver (oscillator/demodulator)	approx. 200 g
Connection	Socket
Ambient conditions	
Degree of protection according to EN 60529	IP 20
Temperature	
Operating temperature range[1]	-35…+85 °C
Storage temperature range[2]	-20…+70° C
Humidity	100 % non-condensing with protection of the plug connections and cable terminals
Altitude	> 2000 m
Polution degree	3 used in the protection of the connections and cable clamps.

1. When used in hazardous areas, the ambient temperatures of the series ds822 ATEX must be observed, view “Ambient temperature range” on page 22.
2. When stored in original package.

9.2 Drawings

9.2.1 Dimensioning of displacement sensor types

Design of the displacement sensor type 1 with full-length thread (ds82x.ds3001/...)

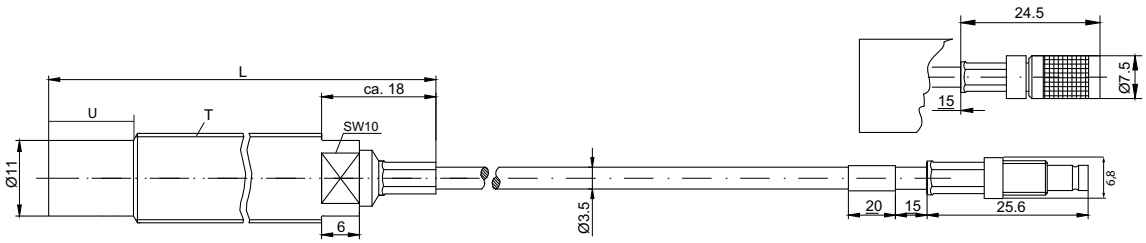


Figure 2 *Displacement sensor without cable protection (ds82x.ds300**1**/TT/LLL/UUU/PPP/**000**/R)*

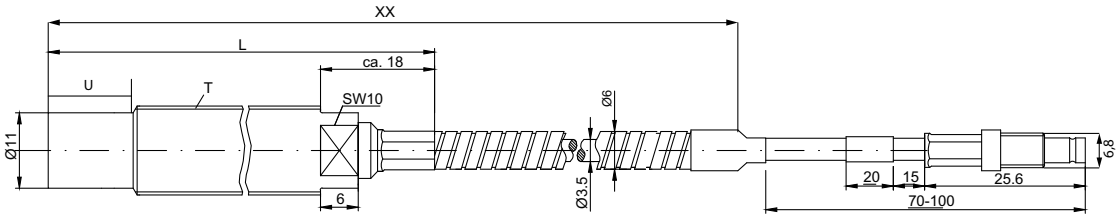


Figure 3 *Displacement sensor with steel protective conduit, length XX (ds82x.ds300**1**/TT/LLL/UUU/PPP/**2XX**/R)*

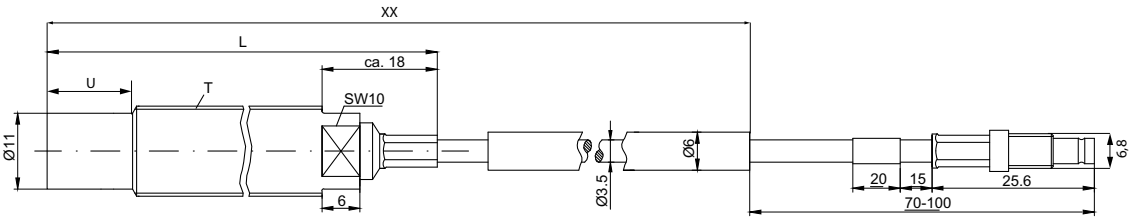


Figure 4 *Displacement sensor with PTFE protective conduit, length XX (ds82x.ds300**1**/TT/LLL/UUU/PPP/**3XX**/R)*

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821/ 21.7.15 /technical specifications subject to change / C104958.001/V02

Design of the displacement sensor type 2 with full-length thread and corrugated tube (ds82x.ds3002)

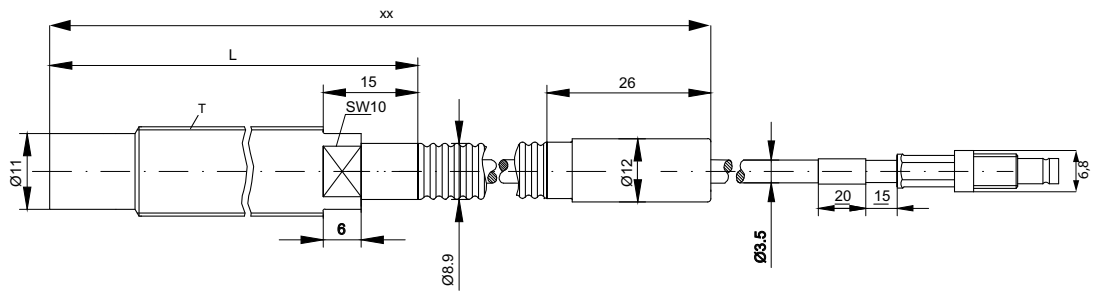


Figure 5 *Displacement sensor with corrugated tube protection type A, length **XX** (ds82x.ds300**2**/TT/LLL/UUU/PPP/**4XX**/R)*

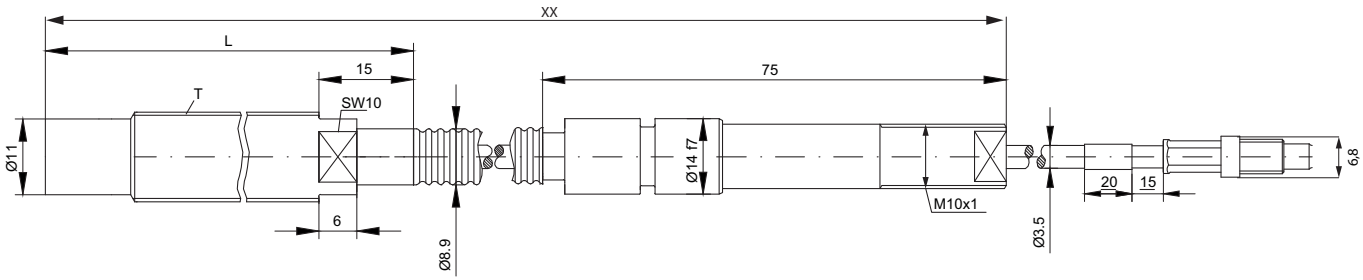


Figure 6 *Displacement sensor with corrugated tube protection type B, length **XX** (ds82x.ds300**2**/TT/LLL/UUU/PPP/**5XX**/R)*

Displacement sensor of the type ds82x.ds3003 for rear-sided mounting

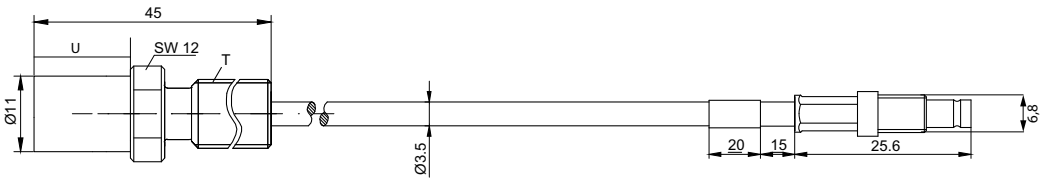


Figure 7 *Displacement sensor for rear-sided mounting ds82xds3003/TT/LL/VV/PP/**000 (no protection)** / R*

9.2.2 Dimensioning of driver (oscillator/demodulator)

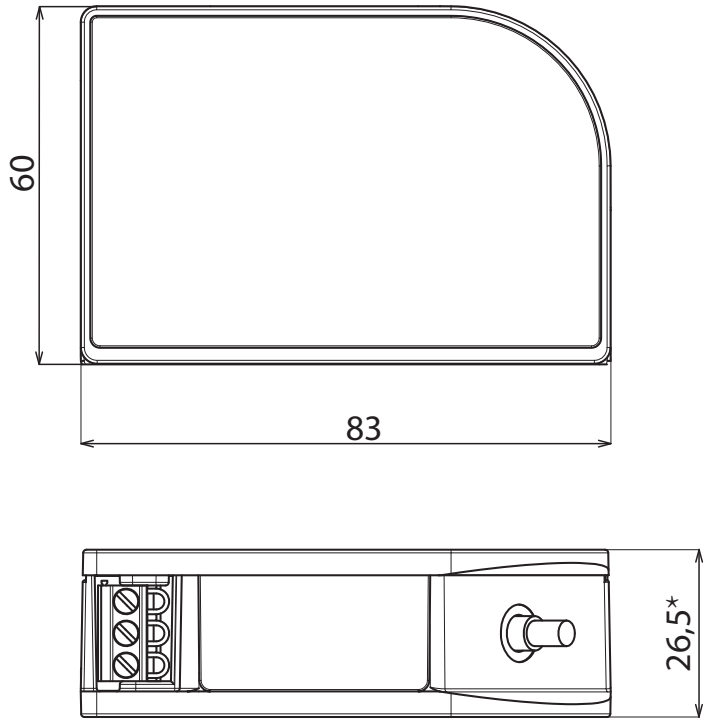


Figure 8 Dimensioning of oscillator / demodulator ds82x.od110

9.2.3 Dimensioning of assembly adapter for hat-rail or drill-hole mounting

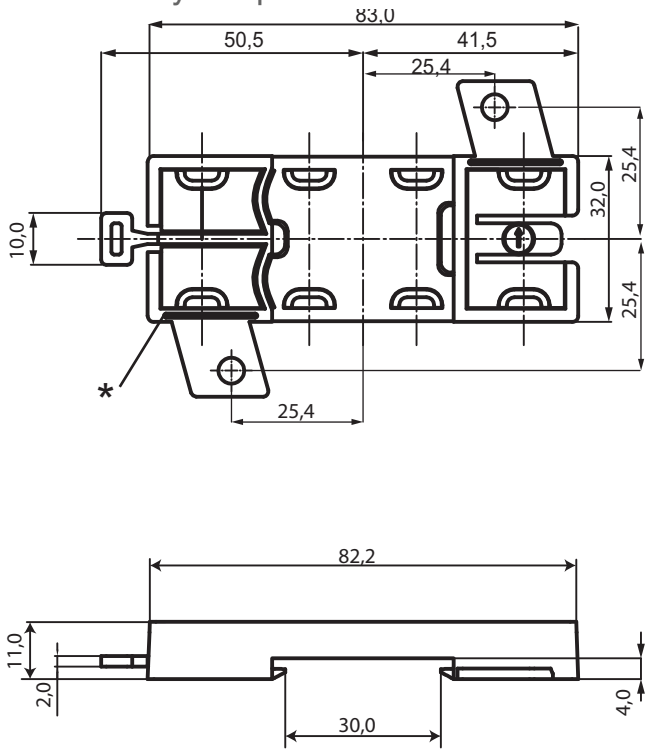


Figure 9 Dimensional drawing of assembly adapter

* Predetermined breaking point for separating the mounting tabs for mounting on hat-rails

9.3 Environmental requirements

9.3.1 Reliability of the displacement sensor in different media

CAUTION!

Humidity or moisture inside the plug result in the displacement sensor system becoming defective. Seal the plug to prevent moisture from entering.

If the displacement sensor system is operated in other media, e.g. water, it can lead to negative effects on the measuring result. The higher the electrical conductivity, the greater the error in the measurement result.

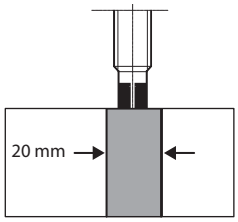
NOTE!

Without additional protective measures, the rear of the displacement sensor is not media proof. The values in the following table refer to the sensor tip only.

Material	resistant	not resistant
Water	X	
Saline water 7.5%	X	
Hexane	X	
Heptane	X	
Isopropanol	X	
Soap solution	X	
Sulphuric acid 20%		X
Ammonia 30%		X
Methylene chloride		X
Methanol	X	
Nitric acid 15%	X	
Acetone	X	

9.3.2 Properties of the measuring track

The material characteristics of the object to be measured change the static and dynamic measurement recordings. In order to achieve reproducible measurements, we recommend to adjust the displacement sensor system to the respective shaft material.

	The measuring track must be at least **20 mm** wide and free of scratches and cavities. To achieve meaningful measurement results, the following values must be observed: Roughness $R_a \leq 3.6$ Tip size < 5 µm[a] Please also consider the axial movement of the shaft.

a. for large areas of unevenness (5 x 5 mm)

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821/ 21.7.15 /technical specifications subject to change / C104958.001/V02

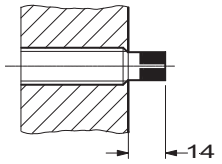
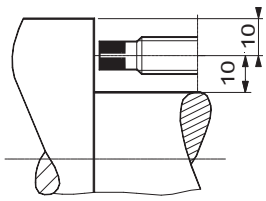
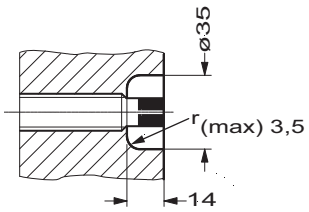
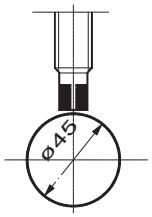
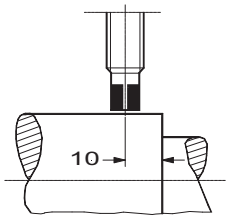
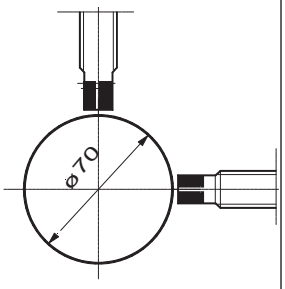
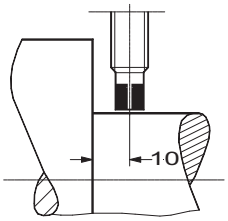
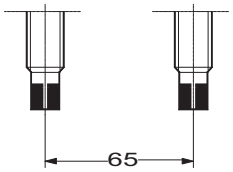
9.3.3 Required clearances and minimum distances for displacement sensors

Non-contacting eddy-current displacement sensors produce a high frequency electromagnetic field. If electrically conductive material other than the object to be measured is located inside this field, the measurement result will be distorted.

When assembling your non-contacting displacement sensors, strictly observe the clearances and minimum distances illustrated in the following drawing.

NOTE!

If these clearances and minimum distances must be lowered for design purposes, please contact Brüel & Kjær Vibro.

	Sensor tip extending		Distance to the shaft shoulder sensor, parallel to electrically conductive material
	Sensor tip flush		Required minimum diameter of the shaft for one sensor
	Distance to a shaft end > 100 % cover		Required minimum diameter of the shaft for two sensors
	Distance to the shaft shoulder sensor, parallel to electrically conductive material		Parallel arranged sensors

9.4 Transfer characteristics

The characteristic curves shown in the measurement report are created under the stated environmental conditions and with the stated target material. When you order a complete displacement sensor system, you will receive an individual measurement report which may deviate from the illustrated typical transfer function.

9.4.1 Characteristic curve for distance measurement [GAP / V]

The transfer characteristic describes the interdependence of signal voltage and the distance between sensor tip and the object to be measured.

Y-axis: GAP [V] X-axis: Displacement [mm]

9.4.2 Characteristic curve for vibration measurement [ISF / mV/µm]

The displacement sensor system has a sensitivity of 4 mV/µm (101,5 mV/mil) with reference to B&K Vibro reference material 42CrMo4 (Material-No. 1.7225) according to DIN 17 200, corresponding to AISI/SAE 4140. The ISF (Incremental Scale Factor) describes the accuracy of the sensitivity (ISF error / %) in dependence on the separation.

Y-axis: ISF [mV / µm] X-axis: Displacement [mm]

9.4.3 Deviation from best fit straight line [DSL / µm]

DSL (DSL/µm = Deviation from best fit Straight Line) describes the deviation from an ideal characteristic curve of the distance measurement.

Y-axis: DSL error [µm] X-axis: Displacement [mm]

The measurement report can be found in view “Measurement set-up” on page 22.

9.5 Company Information

Contact
Brüel & Kjær Vibro GmbH
Leydhecker Str. 10
64293 Darmstadt

Service Hotline
Tel.: +49(0)6151 / 428 1400
Fax: +49(0)6151 / 428 1401
Email: support@bkvibro.com
Internet: www.bkvibro.com

Copyright

All rights to this technical documentation are reserved.

Any corporeal or incorporeal reproduction of this technical documentation, its distribution or making copies of the documentation available to the public without prior written permission from Brüel & Kjaer Vibro GmbH is prohibited. This also applies to parts of this technical documentation.
Copyright 2013 by Brüel & Kjær Vibro GmbH

Subject to technical changes

Subject to technical changes without prior notice.

Sommaire

1 Sécurité 4

1.1 Exclusion de responsabilité 4

1.2 Utilisation conforme à la destination 4

1.3 Restrictions 4

1.4 Remarques générales 4

1.5 Exigences relatives au personnel 4

1.6 Instructions relatives à la réception de la livraison et au transport 5

1.7 Instructions pour montage et démontage 5

2 Description du produit 7

2.1 Fonction générale 7

2.2 Composants du système de capteur de déplacement 7

2.3 Etiquette du driver, du câble de raccordement et du câble du capteur 8

2.4 Longueur nominale du système de capteur de déplacement 9

3 Livraison, stockage, transport 10

3.1 Livraison 10

3.2 Stockage et transport 11

4 Installation 12

4.1 Montage du capteur de déplacement 13

4.1.1 Capteur de déplacement montable par l'avant 13

4.1.2 Capteur de déplacement montable par l'arrière 14

4.2 Montage du driver (oscillateur/démodulateur) 15

4.2.1 Montage sur profilé 15

4.2.2 Montage à vis 16

4.3 Raccordement des composants 16

4.3.1 Assemblage et séparation des raccords enfichables 17
4.3.2 Raccordement par le câble de raccordement 17
4.3.3 Raccordement direct 17

4.4 Mise en service de la chaîne de mesure et du capteur de déplacement 18
4.4.1 Structure de mesure 18

4.5 Raccordement électrique 19

5 Contrôle du fonctionnement 23

5.1 Test court 23

5.2 Élimination des défaillances 24

6 Démontage 26

6.1 Séparation des connecteurs 26

6.2 Démontage du driver 26
6.2.1 Démontage du driver avec adaptateur de montage sur profilé 26
6.2.2 Démontage du driver avec adaptateur de montage pour montage à vis 26

6.3 Remplacement des composants du système de capteur de déplacement 27

7 Élimination 28

8 Caractéristiques techniques 30

8.1 Caractéristiques de puissance 30
8.1.1 Système de capteur de déplacement sans contact série ds821 30
8.1.2 Capteur de déplacement de type ds821.ds300S 31
8.1.3 Câble de raccordement de type ds821x.ec30x (en option) 32
8.1.4 Driver (oscillateur/démodulateur) ds82x.od130 33

8.2 Schémas 34
8.2.2 Cotes du driver (oscillateur / démodulateur) 36
8.2.3 Cotes de l'adaptateur de montage pour la fixation sur profilé ou par perçage 36

8.3 Exigences relatives à l'environnement 37
8.3.1 Résistance du capteur de déplacement en fonction de différents milieux 37

© Bruel & Kjar Vibro GmbH / 4mm ds82x.mc301/ 07.2015

8.3.2 Constitution de la piste de mesure 37

8.3.3 Espaces libres et distances minimum nécessaires pour les capteurs de déplacement 38

8.4 Caractéristiques de transfert 39

8.4.1 Courbe caractéristique de la mesure de distance [GAP / V] 39

8.4.2 Courbe caractéristique de la mesure de vibration [ISF / mV/µm] 39

8.4.3 Écart par rapport aux droites de référence [DSL / µm] 39

8.5 Mentions légales 39

1 Sécurité

REMARQUE !

Ce manuel d'utilisation fait partie intégrante du produit. Le lire attentivement dans son intégralité avant d'utiliser le produit et le conserver pour tout emploi ultérieur.

1.1 Exclusion de responsabilité

Le respect de cette documentation technique est la condition essentielle pour assurer un fonctionnement correct et en toute sécurité du produit. Nous ne supportons aucune responsabilité pour les dommages corporels, matériels ou pécuniaires dus au non-respect de cette documentation technique. Dans ce cas, la garantie pour défaut de conformité de la chose est également exclue.

1.2 Utilisation conforme à la destination

Le système de mesure de capteur de déplacement à courants de Foucault sert exclusivement à mesurer les oscillations et distances mécaniques et est principalement utilisé pour surveiller l'état des paliers lisses ou des arbres rotatifs, à l'intérieur et à l'extérieur. La chaîne de mesure s'utilise à l'intérieur ou à l'extérieur lorsque l'oscillateur est monté dans un boîtier de protection approprié.

Dans le cas où le capteur est utilisé d'une autre façon que celle décrite dans ce manuel, le fonctionnement et la protection risquent de s'en retrouver affectés.

1.3 Restrictions

Le système de mesure de capteur de déplacement à courants de Foucault ne peut être utilisé que dans le cadre défini dans les caractéristiques techniques.

Restrictions dans ce manuel

Ce manuel ne décrit pas toutes les possibilités de montage et de raccordement.

1.4 Remarques générales

Ne jamais mettre en service des produits endommagés. En cas de dommages, faire une réclamation immédiatement.

1.5 Exigences relatives au personnel

Transport, stockage, pose, montage, raccordement, mise en service, maintenance et entretien doivent être assurés exclusivement par du personnel technique qualifié. Ils nécessitent impérativement la prise en compte :

- de cette documentation technique
- des avertissements et consignes de sécurité et des pictogrammes figurant sur le produit

- des dispositions et exigences spécifiques du produit
- Toutes les directives de sécurité et de prévention des accidents nationales et locales.

AVERTISSEMENT !

Une ouverture du produit ou un retrait de composants sans autorisation, une mise en oeuvre non conforme, une mauvaise installation ou utilisation font courir un risque de dommages corporels ou matériels.

Le personnel doit avoir été formé conformément à CEI 60079-14. Il doit également être familiarisé avec les règles générales d'installation des systèmes électriques et les directives nationales en vigueur sur la mise en oeuvre d'installations protégées contre les explosions.

1.6 Instructions relatives à la réception de la livraison et au transport

ATTENTION !

Pendant le stockage et le transport, protéger le système de capteur de déplacement des chocs, poussières et saletés éventuelles. Recouvrir la pointe du capteur du capuchon de protection.

1.7 Instructions pour montage et démontage

REMARQUE !

Pour que le système de capteur de déplacement fonctionne sans erreur, il ne faut apporter aucune modification à la longueur physique des composants du système. Il faut également veiller à utiliser les composants (capteur de déplacement et câble de raccordement) de manière à ce qu'ils se complètent pour constituer une longueur nominale de système de 5 m ou 10 m.

ATTENTION !

Risque de blessure dû aux pièces en mouvement de la machine. Mettre l'installation hors tension avant d'installer le capteur de déplacement.

ATTENTION !

Les pièces conductrices de tension peuvent provoquer une défaillance du driver. Établir la liaison électrique et mettre sous tension uniquement lorsque toutes les pièces du système de capteur de déplacement ont été correctement reliées les unes aux autres.

REMARQUE !

Les boîtiers de drivers ne doivent être en contact ni les uns avec les autres, ni avec d'autres pièces conductrices.

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 /Sous réserve de modifications techniques / C104958.001/V02

Montage du capteur :

ATTENTION !

La pointe du capteur en céramique est sensible aux chocs. Transporter et entreposer le capteur de déplacement uniquement avec le capuchon de protection en caoutchouc fourni. Toujours conserver le capuchon en caoutchouc de manière à pouvoir le réutiliser pas la suite.

Pendant le montage et lorsque la machine est en service, veiller tout particulièrement à ce que la pointe du capteur n'entre pas en contact avec d'autres objets.

Des particules libres de céramiques peuvent être à l'origine de dommages dans la machine.
Avant d'effectuer le montage, vérifier toujours que la pointe du capteur n'est pas endommagée. Il est interdit de monter un capteur défectueux.

Montage, démontage ou remplacement de composants :

ATTENTION !

Tous les connecteurs ne peuvent être débranchés ou enfichés qu'en l'absence de tension.
Sur le boîtier du connecteur se trouve le potentiel de référence (COM) du circuit de mesure. Avant la mise en service, le raccord enfichable du câble de prolongation doit être suffisamment isolé. Si le câble doit passer dans des systèmes de gaine de protection ou de conduite plus étroits, le connecteur peut aussi être isolé avec le kit d'isolation AC-108 approprié.

REMARQUE !

Ne jamais tirer sur le câble pour couper la liaison. Cela pourrait endommager le câble et les extrémités des connecteurs.

2 Description du produit

Respecter les consignes de sécurité du Chapitre sécurité.

2.1 Fonction générale

Les systèmes de capteur de déplacement de la gamme ds820 sont basés sur le système de mesure sans contact par courants de Foucault. La distance entre la pointe du capteur de déplacement et une surface conductible est mesurée puis transmise à l'aide d'un signal de tension proportionnel à un matériel électronique de surveillance. Dans la plage d'utilisation de la surveillance de la machine, la saisie de l'état est rendue possible à l'aide d'arbres tournants.

2.2 Composants du système de capteur de déplacement

Le système de capteur de déplacement à courants de Foucault comprend les composants suivants : capteur de déplacement, (câble inclu), câble de raccordement distinct en option et le driver (oscillateur/démodulateur).

Le nom d'un composant est formé de son numéro de série ds821 et de la désignation du ds821 composant (**mc** = système complet, **ds** = capteur de déplacement, **ec** = câble de raccordement ou **od** = driver). La série est disponible avec des longueurs de système de 5 et 10 m.

Figure 1 Exemple Système de capteur de déplacement sans contact série ds821

1. Driver ds821.od130
2. Câble de raccordement ds821.ec300
3. Codage couleur : rouge indique une plage de mesure de 4 mm
4. Adaptateur de montage
5. Capteur de déplacement ds821.ds300x

2.3 Etiquette du driver, du câble de raccordement et du câble du capteur

a = Désignation du produit

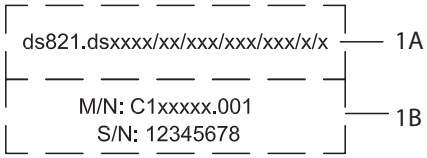
b = Numéro du matériel

c = Numéro de série

Tableau 1 : Etiquette du driver ds821.od110, étiquette latérale

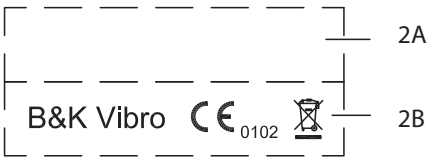
Connec-	Cap-	Raccordement au capteur
Borne 2	-CC	-24 V DC tension de service
Borne 3	COM	Potentiel de référence
Borne 4	SIG	Signal de sortie conditionnel pour le raccordement à l'électronique d'ana-

Tableau 2 : Etiquette du driver ds821.od110, étiquette avant



1A = Référence de commande

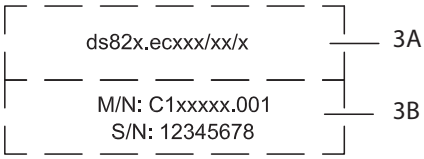
1B = Numéro du matériel, numéro de série



2A = Pas d'étiquette

2B = Nom de la société, label CE, pictogramme de recyclage

Tableau 3 : Etiquette du manchon du câble de capteur

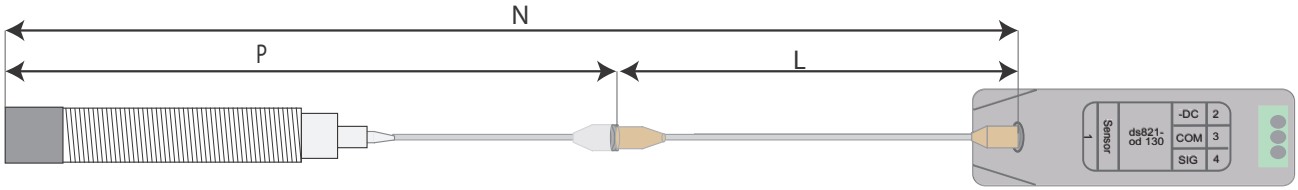


3A = Référence de commande

3B = Numéro du matériel, numéro de série

Tableau 4 : Etiquette du manchon du câble de raccordement

2.4 Longueur nominale du système de capteur de déplacement



La longueur nominale (N) du système désigne la longueur des composants Capteur de déplacement (P) et câble de raccordement (L). Le câble de raccordement en option est toujours nécessaire lorsque la longueur du capteur de déplacement est de 0,5 m ou 1,0 m, auquel cas il sert d'extension pour atteindre une longueur nominale de système de 5 m ou 10 m.

Si le capteur de déplacement seul atteint déjà la longueur nominale du système, le câble de raccordement supplémentaire n'est pas nécessaire. Le système de capteur de déplacement n'est alors composé que du capteur de déplacement et du driver.

Exemple d'installation correcte pour une longueur nominale de 5 m :

P = 0,5 m L = 4,5 m

P+L = 5,0 m = N

Exemple de mauvaise installation :

P = 0,5 m L = 4,0 m

P+L = 4,5 m ≠ N

Il faudrait obtenir une valeur de N = 5,0 m. La longueur totale nominale n'est pas respectée.

3 Livraison, stockage, transport

Respecter les consignes de sécurité du Chapitre sécurité.

3.1 Livraison

Lors de la réception de la livraison, vérifier que l'emballage n'est pas endommagé et s'assurer que la livraison est complète.

Composants fournis à la livraison ::

Éléments livrés	Capteur de déplacement	Câble de raccordement	Driver	Système de capteur de déplacement complet
Capteur de déplace-	X			X
Capuchon de pro-	X			X
2 écrous[a]	X			X
2 joints d'étanchéité[b]	X			X
Câble de raccordement[c]		X		X
Driver			X	X
Adaptateur de montage			X	X
Certificat de contrôle de réception selon DIN EN 10204	X	X	X	X
Protocole de mesure (calibrage d'usine)				X
Manuel d'utilisation	X	X	X	X

a. Non fourni pour ds3003 (capteur montable par l'arrière)
b. Uniquement pour ds3003, capteur montable par l'arrière fourni
c. Non fourni lorsque la longueur du capteur de déplacement avec le câble intégré correspond à la longueur nominale du système (5 m ou 10 m).

3.2 Stockage et transport

Il est recommandé de conserver l'emballage original pour le stockage. A cette fin, les conditions environnementales suivantes s'appliquent :

Hauteur d'empilage :	6 paquets maxi. l'un au-dessus de l'autre
Température de stockage :	-20 °C à +70 °C
Humidité de l'air	75 % max.

Dimensions de l'emballage

Système de capteur de déplacement complet (max. 3 pièces) :
Dimensions intérieure (l x p x h) :235 × 165 × 180 mm

En cas de pièces détachées (seulement 1 ou 2 pièce/pièces) :
Dimensions intérieure (l x p x h) :235 × 165 × 125 mm

4 Installation

Lire au préalable puis respecter les consignes de sécurité du Chapitre sécurité. Lors du montage du système de capteur, suivre la procédure suivante :

4.1 Montage du capteur
4.2 Montage du driver
4.3 Raccordement des composants
4.4 Mise en service du système du capteur de déplacement
4.5 Raccordement électrique

Conditions préliminaires :

- Le système de capteur de déplacement doit être complet (voir table a la page 85).
- La longueur totale nominale du système de mesure ne doit être pas inférieure ou supérieure à la valeur prévue.
- Les espaces libres nécessaires et la largeur de la piste de mesure doivent être pris en compte (8.3.2 Constitution de la piste de mesure et 8.3.3 Espaces libres et distances minimum nécessaires pour les capteurs de déplacement).
- La sensibilité du matériel cible doit être connue.

Accessoires recommandés pour un fonctionnement sans interruption :

1. Monter le driver ds82x.od110 dans un boîtier/une armoire électrique. Nous recommandons à cet effet le boîtier de protection de driver AC-2126 pour jusqu'à 3 drivers et AC-2127 pour jusqu'à 6 drivers.
2. Utiliser un câble de signal blindé (de préférence AC-1114) entre le driver et l'électronique en aval.
3. Poser le câble qui va du boîtier de la machine jusqu'au boîtier de protection du driver dans une gaine de protection en acier.
4. Poser le câble de signal et le câble de capteur de façon à ce qu'ils soient séparés d'au moins 1 m des autres câbles d'énergie ou de commande.

4.1 Montage du capteur de déplacement

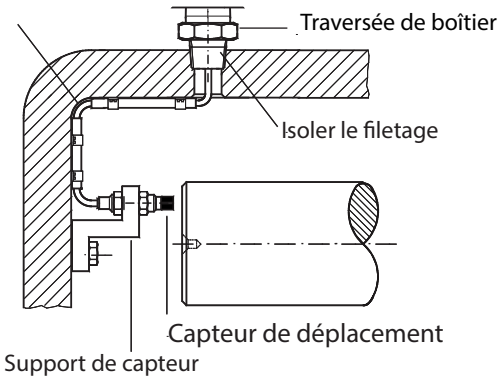
4.1.1 Capteur de déplacement montable par l'avant

Les capteurs de déplacement montables par l'avant sont fournis avec deux écrous. Ces écrous vous permettent de fixer et positionner le capteur de déplacement lors du montage (4.4 Mise en service de la chaîne de mesure et du capteur de déplacement). Le montage par l'avant peut être effectué dans la machine, à l'extérieur de la machine ou par le boîtier de la machine. Pour éviter les erreurs de mesure, il est recommandé d'effectuer tout montage à l'aide d'un support de capteur approprié. Le support de capteur doit être monté à un emplacement qui reste à la même distance de l'objet mesuré lorsque la machine est en service.

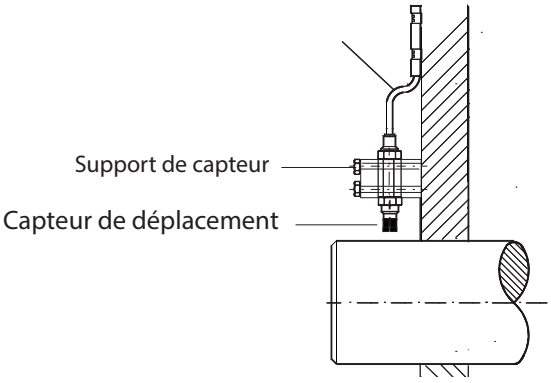
1. Enlever le capuchon de protection de la pointe du capteur.
2. Fixer le capteur de déplacement à l'aide d'un support de capteur adapté pour ce type de montage.
3. Positionner le capteur de manière à ce qu'il soit perpendiculaire à la piste de mesure.
4. Veiller à ce que tout contact direct entre la pointe du capteur et l'objet mesuré soit évité. Régler le capteur en fonction de l'affichage de la tension GAP mesurée.
5. Poser le câble de raccordement. Pour poser les colliers, nous recommandons l'utilisation de gaines de protection appropriées.
6. Montage du capteur à l'intérieur du boîtier de la machine :
   Obturer l'ouverture du boîtier à l'aide d'une traversée de boîtier, de manière à ce que l'élément contenu dans la machine (p. ex. gaz ou essence) ne puisse se déverser à l'extérieur

.

Montage du capteur à l'intérieur du boîtier de la machine



Montage du capteur à l'extérieur du boîtier de la machine



4.1.2 Capteur de déplacement montable par l'arrière

Le capteur à assemblage par l'arrière doit être monté de préférence à l'aide d'un support de capteur déjà équipé d'une traversée de boîtier.

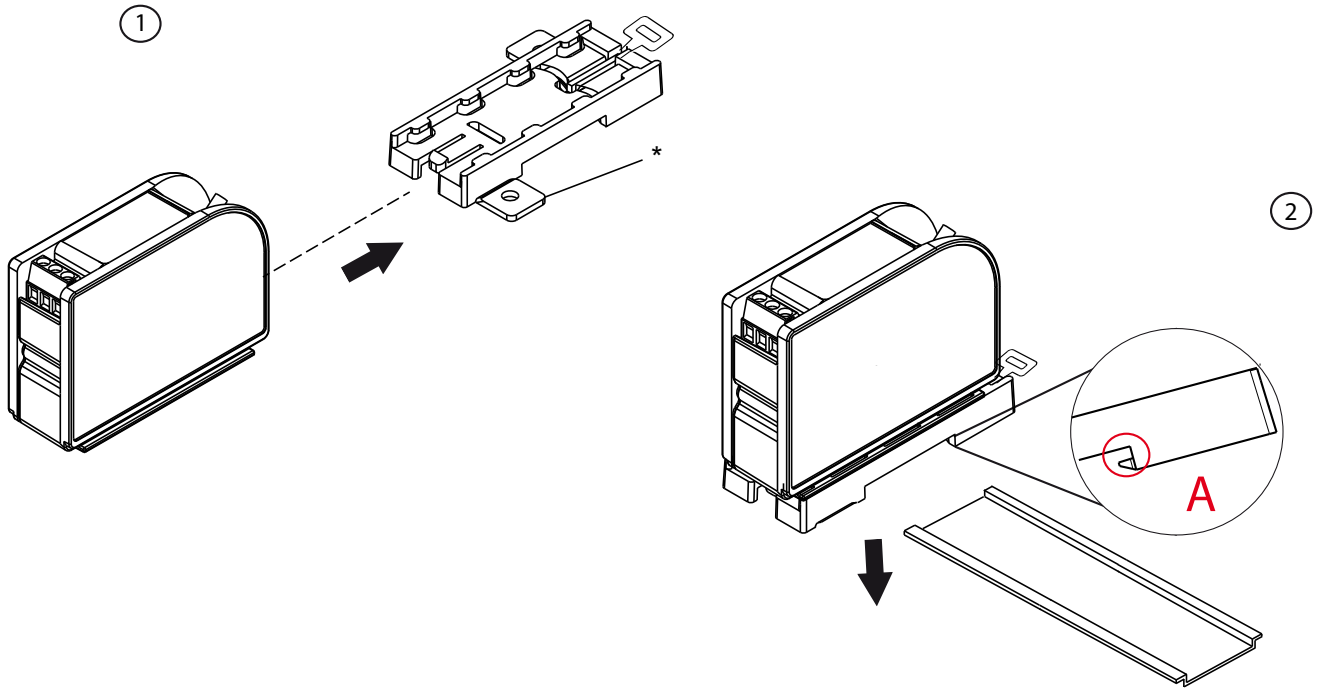
- Fixez le capteur de déplacement en utilisant un support de capteur adapté au type de montage. Nous recommandons d'utiliser le support AC-101.

4.2 Montage du driver (oscillateur/démodulateur)

Montage au choix :

- Avec l'adaptateur de montage sur un profilé
- Avec l'adaptateur de montage pour un montage à vis sur une surface fixe

4.2.1 Montage sur profilé



*Pour le montage sur profilé, les languettes prévues pour le montage vissé peuvent être détachées au niveau du point de rupture prévu.

1. Casser les deux languettes prévues pour le montage vissé et glisser le driver pour le fixer sur l'adaptateur de montage (figure ①).
2. Fixer l'adaptateur de montage sur un profilé (DIN EN 60715 TH35) :
   Positionnez l'arrière de l'adaptateur de montage (point A de la figure ci-dessus) sur la glissière du rail DIN et enfoncez le driver avec l'adaptateur jusqu'à ce que l'adaptateur s'encliquète (figure ②).

Le driver installé doit être protégé des glissements en installant des supports d'extrémité pour profilé à chaque bout. Les supports d'extrémité pour profilé sont fournis avec les boîtiers de protection que nous recommandons (AC-2126 pour au plus 3 drivers et le boîtier AC-2127 pour max. 6 drivers).Les supports d'extrémité pour rail DIN sont fournis avec les boîtiers de protection que nous recommandons (AC-2108 pour 3 drivers et AC-2109 pour 6 drivers).

4.2.2 Montage à vis

Pour le montage, un support adéquat d'au moins 7 cm x 10 cm est requis :

Métal massif : 2 vis M4x12 A2-70
2 rondelles A2, diamètre intérieur 4,5 mm
Profondeur de filetage : 12 mm

Acier : 2 vis à tôle A2
2 rondelles A2, diamètre intérieur 4,5 mm
Épaisseur de l'acier 1,2…1,4 mmDiamètre d'avant-trou : 3,3 mm

Aluminium 2 vis à tôle A2
2 rondelles A2, diamètre intérieur 4,5 mm
Épaisseur de l'aluminium 1,2…1,4 mmDiamètre d'avant-trou : 3,2 mm

1. Repérer les emplacements pour les deux trous de perçage (8.2.3 Cotes de l'adaptateur de montage pour la fixation sur profilé ou par perçage).
2. Percer les deux trous de montage.
3. Raccorder l'adaptateur de montage au driver.
4. Visser, à l'aide de deux vis et de rondelles, l'adaptateur de montage par ses languettes sur la surface de montage et le fixer (par ex. : Loctite 243 à résistance moyenne, Loctite 270 à haute résistance) :resserrer les vis l'une après l'autre.

4.3 Raccordement des composants

Options de raccordement :

- Raccordement par le câble de raccordement
- Raccordement direct

4.3.1 Assemblage et séparation des raccords enfichables

Les extrémités des connecteurs du capteur de déplacement et du câble de raccordement sont dotées d'un raccord enfichable à verrouillage automatique. Elles sont reliées l'une à l'autre par assemblage et non par vissage.

Pour l'assemblage, procéder dans l'ordre suivant :

1. Maintenir une des deux **extrémités** des connecteurs dans chacune de vos mains.
2. Insérer l'un des raccords enfichables dans l'autre jusqu'à entendre un clic.

Pour les détacher, procéder dans l'ordre suivant :

1. Maintenir une des deux **extrémités** des connecteurs dans chacune de vos mains.
2. Tirer sur la **partie striée et argentée du connecteur** pour détacher les fiches.

4.3.2 Raccordement par le câble de raccordement

1. Raccorder le câble de raccordement au câble intégré du capteur de déplacement.
2. Raccorder le câble de raccordement au driver.

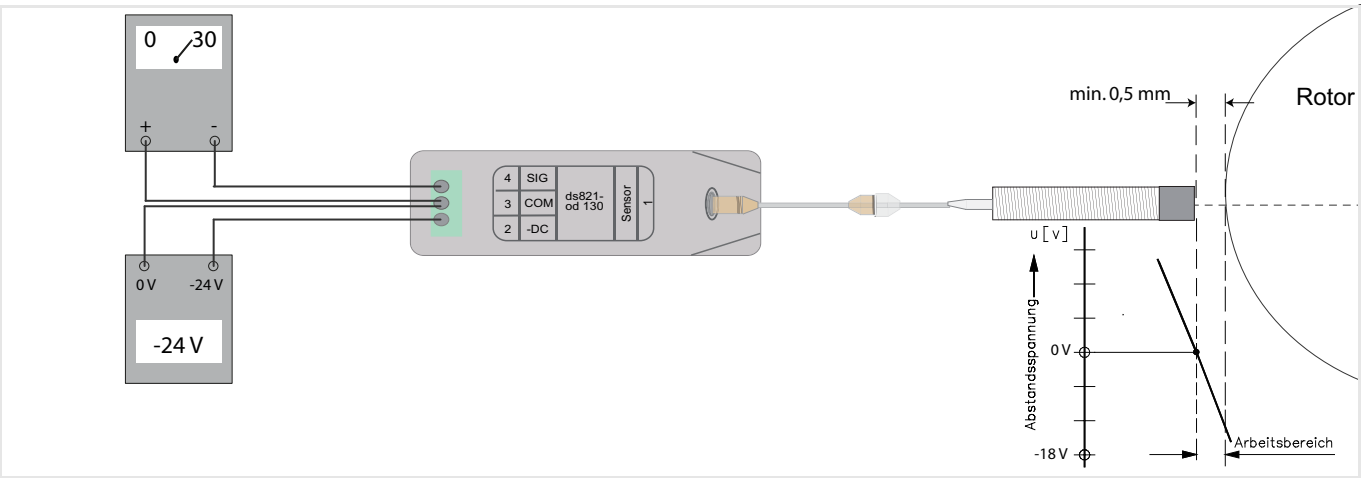
4.3.3 Raccordement direct

➔ Raccorder le capteur de déplacement directement sur le driver.

4.4 Mise en service de la chaîne de mesure et du capteur de déplacement

Le capteur de déplacement doit être réglé de préférence lorsque le rotor est immobile.

4.4.1 Structure de mesure



Le réglage d'une chaîne de mesure est effectué à l'aide d'un voltmètre et d'une tension de service.
Le réglage du système de mesure est effectué en fonction de la position de la pointe du capteur en fonction de l'objet mesuré. Le capteur de déplacement est déplacé et fixé en fonction de sa position dans la plage de mesure de déplacement linéaire (voir schéma). Afin d'éviter d'endommager de la pointe du capteur, respecter une distance minimale avec l'arbre (déplacement extrême).

La distance minimum par rapport à la cible doit être choisie de telle sorte que, lorsque le déplacement de l'arbre est à son maximum, la distance (axiale ou relative par rapport à l'arbre) ne tombe pas en dessous de 0,5 mm. Pour une mesure axiale, il faut aussi tenir compte du type de jeu axial dans le palier et de la position actuelle de l'arbre pour éviter d'endommager la pointe du capteur.

- ❒ Le système de capteur de déplacement doit être complètement monté et relié à une alimentation électrique et à un système de surveillance.
- ❒ La distance mécanique doit se situer dans une plage de 0,5 mm bis max. 4,5 mm.

➔ Mettre le driver sous tension.

☑ Un signal de sortie proportionnel à la distance de mesure, dans une plage de -2V à -18V, est obtenu. Ajuster la distance du capteur jusqu'à obtention du signal de sortie souhaité.

REMARQUE !

Pour déterminer votre distance minimum, utiliser de la courbe U [GAP].

4.5 Raccordement électrique

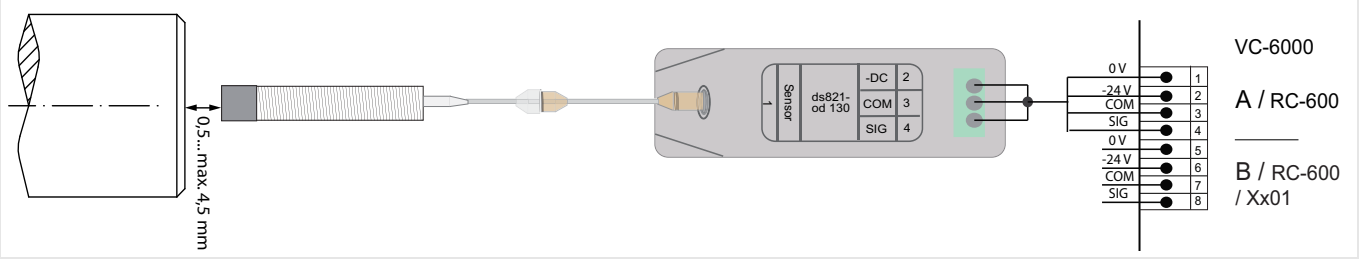
Raccorder le driver à un système de surveillance électronique (par ex. VC-6000) conformément au schéma représenté ci-dessous.

Effets de réchauffement du système électronique du driver

Pendant la phase de réchauffement, suite à l'effet de réchauffement, une dérive apparaît lors de la mesure de distance statique..

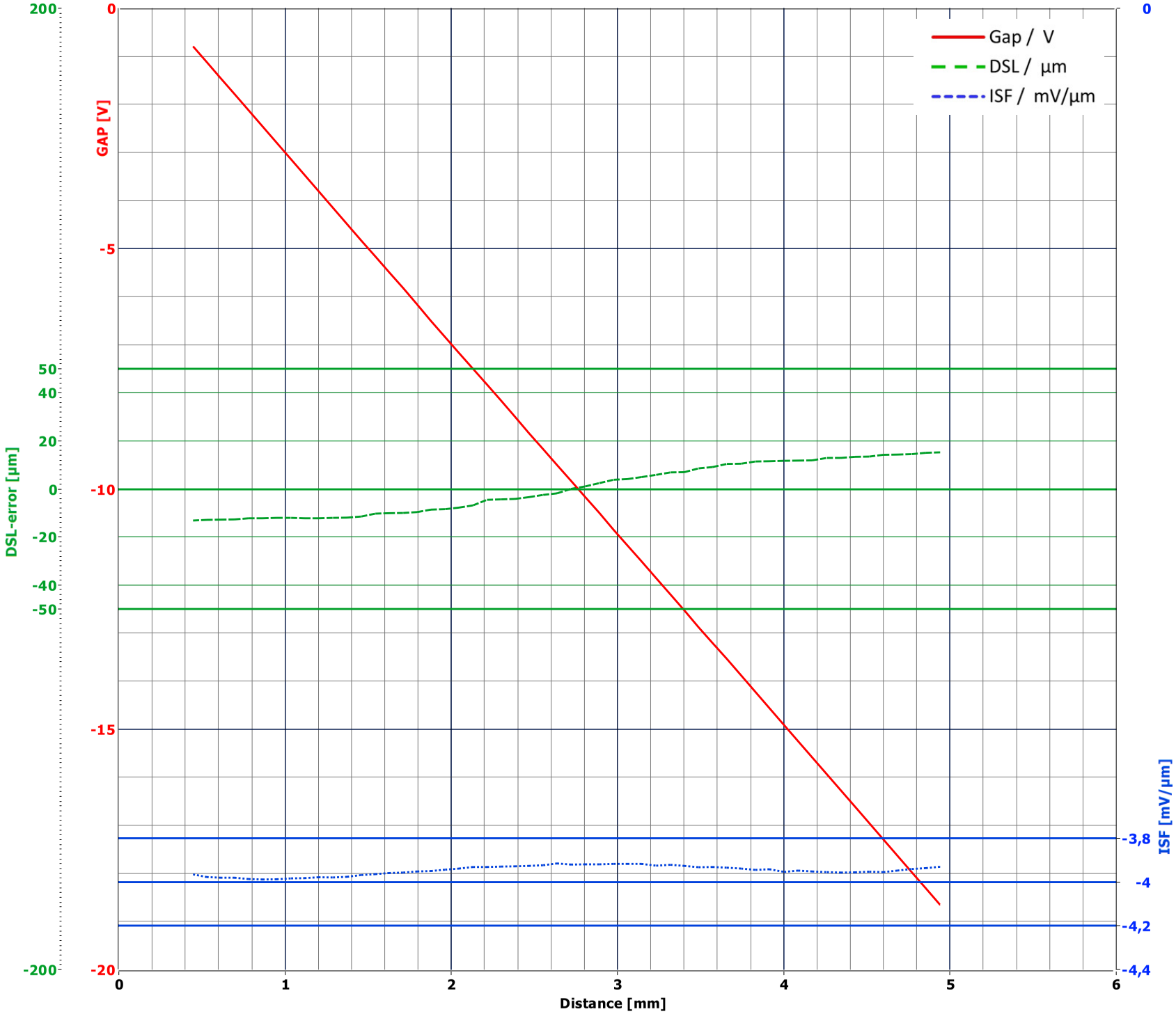
Système de capteur de déplacement	Temps de fonctionnement	Dérive
5 m	≥ 1 h	≤ 6 µm
10 m	≥ 1 h	≤ 12 µm

Raccordement quatre fils



Raccordement du driver au système de surveillance (VC-6000)

Brüel & Kjær Vibro



Schwingwegaufnehmer / Displacement sensor:
DS-821 C1021121123

Seriennummer / Serial no.:
00000001

Anschlusskabel / Connection cable:

Treiber (Oszillator/Demodulator) / Driver (Oscillator/Demodulator):
integriert

Seriennummer / Serial no.:

Temperatur / Temperature:
24 ± 3 °C

Luftfeuchtigkeit / Humidity:
<70% rel.

Target Material / Target material:
42CrMo4

Fertigungsauftrag / Manufacturing order no.:
91000000

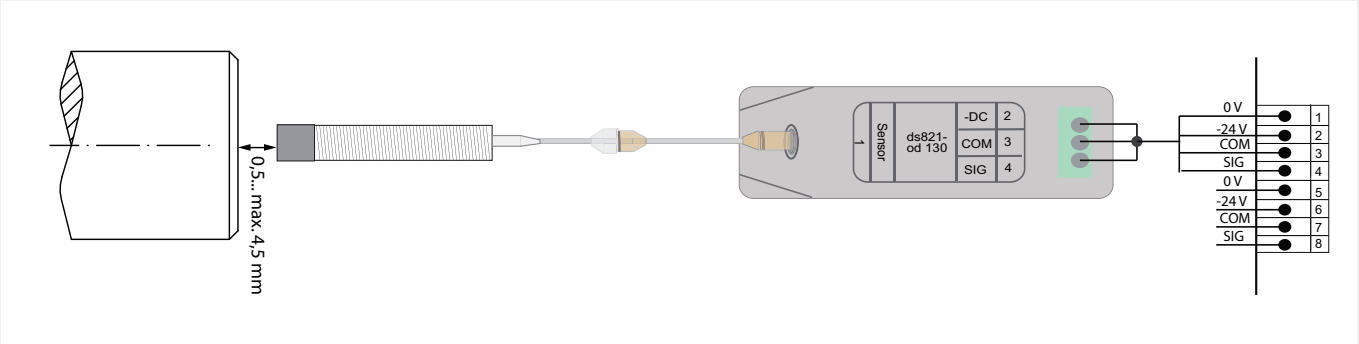
Geprüft von / Tested by:
hpeters

Datum / Date:
29.05.2013 10:09

5 Contrôle du fonctionnement

Respecter les consignes de sécurité du Chapitre sécurité.

5.1 Test court



Après avoir installé le système de capteur de déplacement, contrôler les valeurs de mesure à l'aide d'un multimètre numérique ($R_i \geq 100$ kΩ). Si le système de capteur de déplacement se trouve dans un état de service conforme, les valeurs suivantes sont obtenues :

Tension de service U_B	Signal de sortie U_{SIG}	Résistance de charge de l'électronique d'analyse R_L	Courant de service I_B
-24 V DC	-2…-18 V DC	>100 kΩ	-8,7 mA ±1 mA

Si les résultats de mesure sont différents, suivre la démarche conseillée :

5.2 Élimination des défaillances

Contrôler le signal de sortie

a. Signal de sortie U_{SIG} < -18 V. La distance entre la cible et la pointe du capteur est en dehors de la plage de mesure. Rapprocher le capteur de la cible.
b. Signal de sortie U_{SIG} > -2 V.
Il est possible que l'écart entre la cible et la pointe du capteur soit insuffisant. Écarter le capteur de la cible et contrôler à nouveau U_{SIG}. Si le signal de sortie n'est pas modifié, le système de capteur de déplacement est défaillant. Poursuivre avec les étapes suivantes.

Contrôler le capteur de déplacement et le câble de raccordement :

a. Mesurer le courant d'alimentation I_B (borne 2) avec le câble et le capteur de déplacement raccordés. Retirer le câble raccordé sur le driver (borne 1) et mesurer le courant d'alimentation I_B à nouveau. Si I_B est modifié d'environ 1,4 mA, la ligne du capteur et le capteur de déplacement sont OK. Sinon, il y a une interruption au niveau du capteur de déplacement ou du câble de raccordement.
b. Contrôler la résistance du câble de raccordement et du capteur de déplacement :
Pour un système de 5 m : $R_{capteur} + R_{prol.} = 9{,}6\ \Omega \pm 0{,}3\ \Omega$
Pour un système de 10 m : $R_{capteur} + R_{prol.} = 13{,}6\ \Omega \pm 0{,}3\ \Omega$
Sinon, le capteur de déplacement ou le câble de raccordement présente un défaut.

Contrôler le driver :

➔ Mesurer le courant (borne 2) au niveau du driver sans que le capteur de déplacement ni le câble ne soient raccordés. Le résultat doit être I_B = 8,7 mA +-1 mA . Sinon, le driver est défectueux.

6 Démontage

Respecter les consignes de sécurité du Chapitre sécurité.

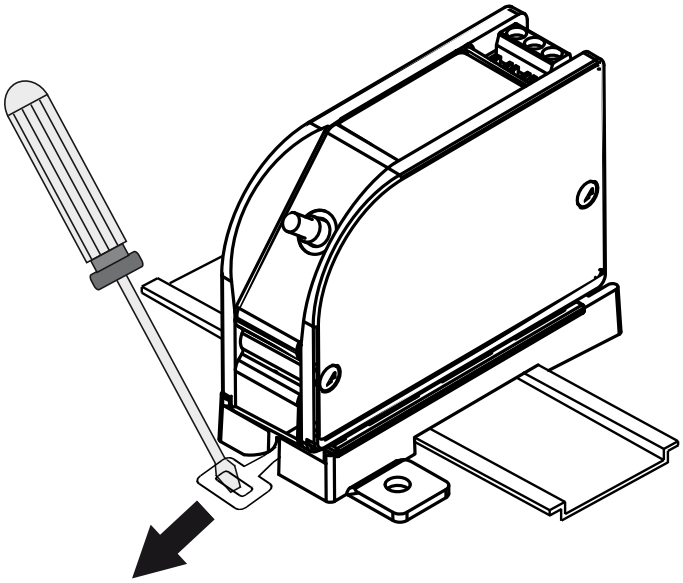
Pour le démontage, procéder en ordre inverse :

6.1 Séparation des connecteurs

voir “Raccordement par le câble de raccordement” page 91

6.2 Démontage du driver

6.2.1 Démontage du driver avec adaptateur de montage sur profilé



1. Utiliser un tournevis pour tirer la languette vers l'avant et dégager l'adaptateur par le haut avec le driver.
2. Pour retirer l'adaptateur de montage, exercer une pression vers le bas sur le nez de l'adaptateur (qui se trouve à l'opposé de la languette de montage) et glisser le driver vers le bas pour l'extraire.

6.2.2 Démontage du driver avec adaptateur de montage pour montage à vis

1. Déposer les vis
2. Retirer l'adaptateur de montage

6.3 Remplacement des composants du système de capteur de déplacement

1. Mettre hors tension.
2. Remplacer les différents composants par des composants identiques.
3. Vérifier que toutes les pièces du système de capteur de déplacement sont à nouveau correctement raccordées les unes aux autres.
4. Remettre le système sous tension.

7 Élimination

Respecter les consignes de sécurité du Chapitre sécurité.

Le driver est soumis à la loi sur les déchets électriques et électroniques.
Ne pas jeter l'objet dans les ordures ménagères et respecter les dispositions locales d'élimination des déchets. L'appareil peut aussi être renvoyé à Brüel & Kjaer Vibro - Leydheckerstraße 10 - 64293 Darmstadt - Allemagne.

- N° d'enr. WEEE DE 69572330

Conformité LdSD

La conformité aux exigences LdSD «Restriction of (the use of certain) Hazardous Substances» (en français : « Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses») prescrites par la directive 2011/65/UE est garantie.

8 Caractéristiques techniques

Respecter les consignes de sécurité du Chapitre sécurité.

8.1 Caractéristiques de puissance

Les caractéristiques de puissance suivantes s'appliquent, sauf indication contraire, dans les conditions suivantes :

température ambiante de +18 °C à +27 °C, tension d'alimentation -24 V CC, charge de 100 kΩ au niveau de la sortie du signal, matériel de référence 42CrMo4 B&K Vibro, distance de mesure de 2,5 mm entre le capteur et la plage de mesure, tous les composants sont à leur température de fonctionnement.

8.1.1 Système de capteur de déplacement sans contact série ds821

Grandeur de mesure	Déplacement
Principe de mesure	Principe des courants de Foucault
Longueurs nominales du système	5 m et 10 m
Plage de mesure de déplacement linéaire	4 mm (environ 0,5 à 4,5 mm de distance par rapport à l'objet mesuré)
Code colour	rouge
Caractéristiques dynamiques[1] :	
Sensibilité (ISF) par rapport au matériel de référence B&K Vibro 42CrMo4 (n° de matériau 1.7225) selon DIN 17 200, conformément à AISI/SAE 4140.	-4 mV/µm (103 mV/mil)
Précision de la sensibilité (erreur ISF/%) dans la plage de températures de : 0 °C à +45 °C (système global) pour une longueur nominale de système de 5 m pour une longueur nominale de système de 10 m	 ±5,0% ±7,5%
-35 °C … +120 °C (capteur de déplacement) et -35 °C … + 85 °C (Driver od110) pour une longueur nominale de système de 5 m pour une longueur nominale de système de 10 m	 ±10% ±15%

Écart par rapport aux droites de référence (DSL/ µm = Deviation from best fit Straight Line) dans une plage de température de : 0 °C à +45 °C (système global) pour une longueur nominale de système de 5 m pour une longueur nominale de système de 10 m	 ±50 µm ±100 µm
-35 °C … +120 °C (capteur de déplacement) et -35 °C … + 85 °C (Driver od110) pour une longueur nominale de système de 5 m pour une longueur nominale de système de 10 m	 ±150 µm ±300 µm
Plage de fréquences de travail	CC à 10 kHz (amortissement de -3 dB du signal de sortie)
Caractéristiques électriques :	
Tension de service (U_B) - Le capteur doit être relié à une alimentation SELV avec énergie limitée et sécurisée avec un courant de ≤ 2,5 A.	-24 V DC (-18 V DC … -28 V DC)
Signal de sortie	0 V ... (U_B +2 V)
Courant absorbé	12 mA max.
Impédance de sortie	50 Ω
Caractéristiques mécaniques :	
Type de connecteur	Connecteur coaxial (SAA), Push-Pull à autoverrouillage
Câble :	
Type de câble	Coaxial
Gaine et couleur de câble	FEP, bleu
Impédance	95 Ω
Diamètre	Ø 3,5 mm (± 0,15 mm)
Altitude	> 2000 m
Degré de pollution	3 pour la protection des raccords enfi-chables et des serre-câble

8.1.2 Capteur de déplacement de type ds821.ds300S

Pointe du capteur :	
Matériel	Céramique
Diamètre de la pointe	Ø 11 mm (±0,2 mm)
Manchon du capteur	
Matériel	Acier inoxydable (n° de matériau 1.4301 selon DIN 17200)

Longueur	
Y compris câble intégral (mesurée de la pointe du capteur à la fin du câble intégral)	0,5 m (-0 m / +0,3 m) 1,0 m (-0 m / +0,3 m) 5,0 m (-0 m / +1,0 m) 10,0 m (-0 m / +1,8 m)
Câble intégral	
Rayon de courbure minimum	35 mm sans protection de câble 35 mm avec gaine de protection en acier 75 mm avec gaine de protection PTFE 100 mm avec protection en tube ondulé
Raccordement	Prise ou connecteur pour la longueur nominale
Environnement :	
Type de protection de la pointe conformément à EN 60529	IP68 / 2 h pour 10 bar
Résistance à la pression (en raison de la conception)	
Pointe du capteur	25 bar
Intégration du câble (version avec protection en tube ondulé)	25 bar (valable uniquement pour ds3002)
Plage de températures	
Plage de températures de travail[1]	-50 °C … +180 °C
Plage de températures de stockage[2]	-20 °C … +70° C

1. En cas de stockage ou utilisation sous une température inférieure à -30 °C, le type de protection est ramené à IP65.
2. Lorsque stocké dans l'emballage d'origine

8.1.3 Câble de raccordement de type ds821x.ec30x (en option)

Longueur (y compris connecteur)	4,0 m (-0 m / +0,8 m) 4,5 m (-0 m / +0,8 m) 9,0 m (-0 m / +1,6 m) 9,5 m (-0 m / +1,6 m)
Rayon de courbure minimum	35 mm sans protection de câble 35 mm avec gaine de protection en acier 75 mm avec gaine de protection PTFE
Raccordement	Connecteur des deux côtés
Environnement	
Plage de températures	
Plage de températures de travail[1]	-50 °C … +180 °C
Plage de températures de stockage[3]	-20 °C … +70 °C

1. Lorsque stocké dans l'emballage d'origine

8.1.4 Driver (oscillateur/démodulateur) ds82x.od130

Caractéristiques électriques	
Tension de service (U_B)	-24 V DC (-18…-28 V DC)
Courant absorbé	12 mA maxi. (R_L>= 100 kΩ)
Alimentation	1A max. et protégé contre les courts-circuits
Résistance interne dynamique	50 Ω
Caractéristiques mécaniques	
Matériau du boîtier	Alliage en aluminium (ADC 12)
Dimensions (l x h x p)	25 mm × 83 mm × 56 mm
Poids du driver (oscillateur/démodulateur)	200 g environ
Raccordement	Prise
Environnement	
Type de protection selon EN 60529	IP 20
Température	
Plage de températures de travail	-35 °C … +85 °C
Plage de températures de stockage[1]	-20 °C … +70° C
Humidité	100 % sans condensation avec protection des connexions et bornes des câbles
Altitude	> 2000 m
Degré de pollution	3 pour la protection des raccords enfichables et des serre-câble

1. Lorsque stocké dans l'emballage d'origine

8.2 Schémas

8.2.1 Cotes des types de capteur de déplacement

Versions du capteur de déplacement type 1 avec pas de vis continu (ds82x.ds3001/...)

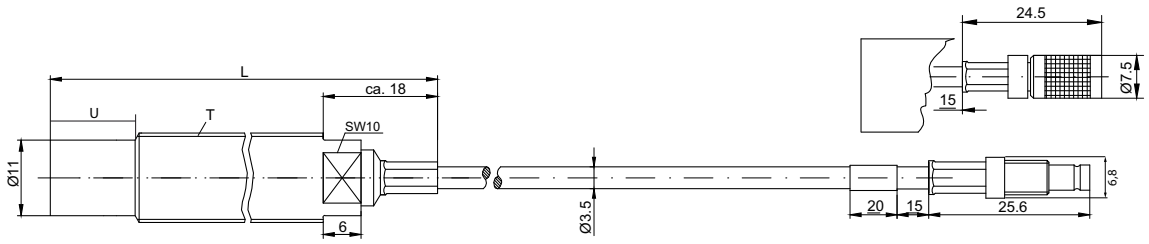


Figure 2 *Capteur de déplacement sans protection de câble (ds82x.ds300**1**/TT/LLL/UUU/PPP/**000**/R)*

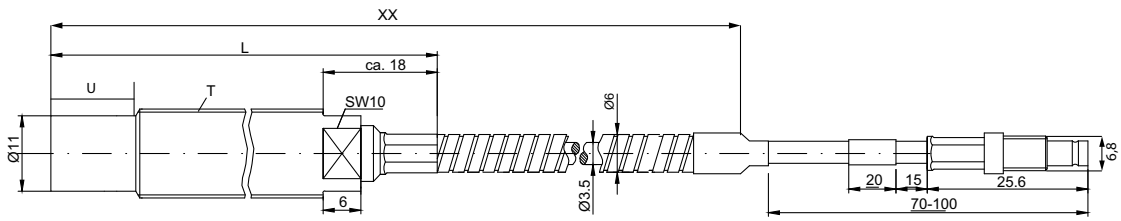


Figure 3 *Capteur de déplacement avec gaine de protection en acier de longueur XX (ds82x.ds300**1**/TT/LLL/UUU/PPP/**2XX**/R)*

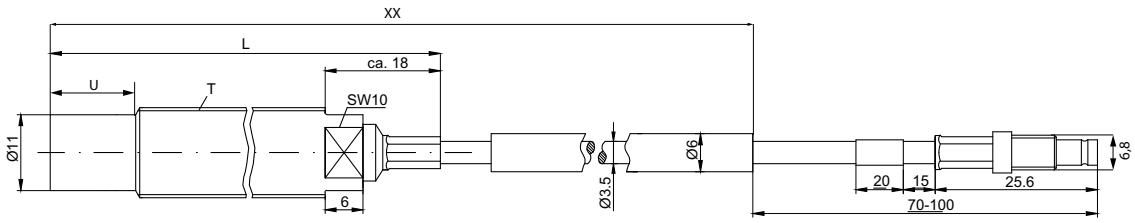


Figure 4 *Capteur de déplacement avec gaine de protection en PTFE de longueur XX (ds82x.ds300**1**/TT/LLL/UUU/PPP/**3XX**/R)*

Versions du capteur de déplacement type 2 avec pas de vis continu et tube ondulé (ds82x.ds3002)

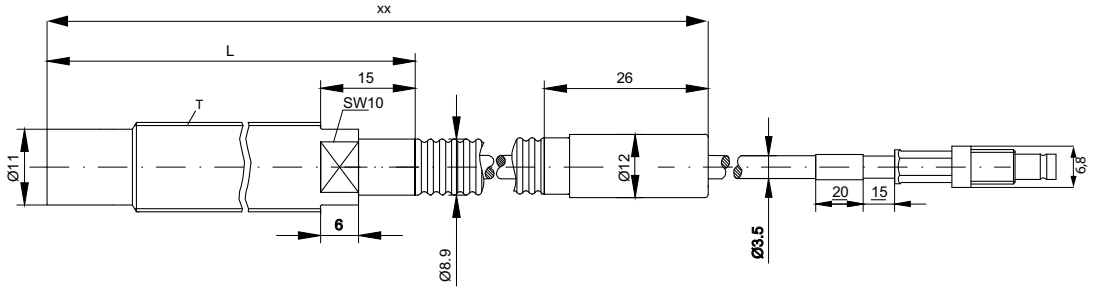


Figure 5 *Capteur de déplacement avec protection de tube ondulé version 1 de longueur **XX** (ds82x.ds300**2**/TT/LLL/UUU/PPP/**4XX**/R)*

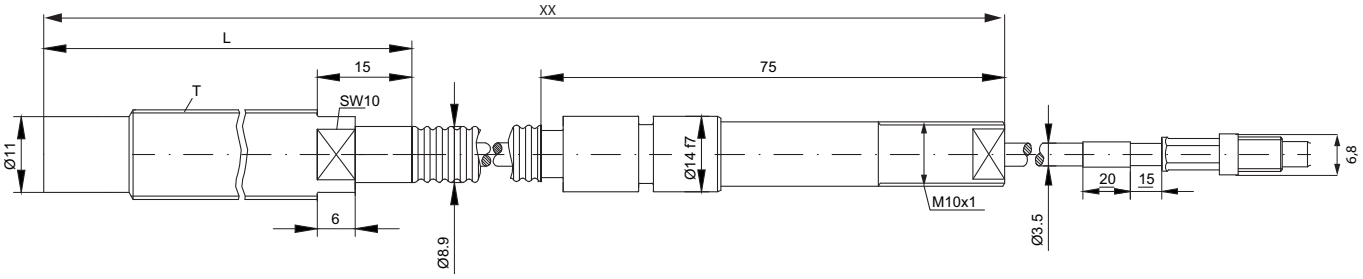


Figure 6 *Capteur de déplacement avec protection de tube ondulé version B de longueur **XX** (ds82x.ds300**2**/TT/LLL/UUU/PPP/**5XX**/R)*

Capteur de déplacement de type ds82x.ds3003 pour le montage arrière

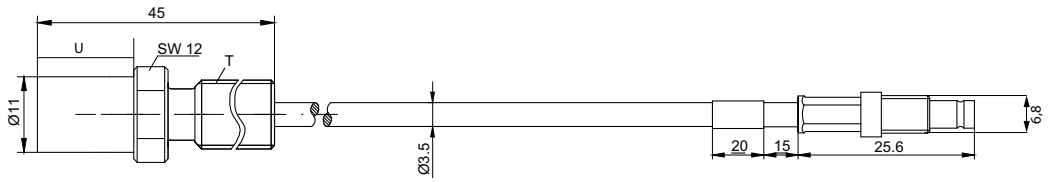


Figure 7 *Capteur de déplacement pour le montage arrière ds82xds3003/TT/LL/VV/PP/**000 (pas de protection)**/ R*

8.2.2 Cotes du driver (oscillateur / démodulateur)

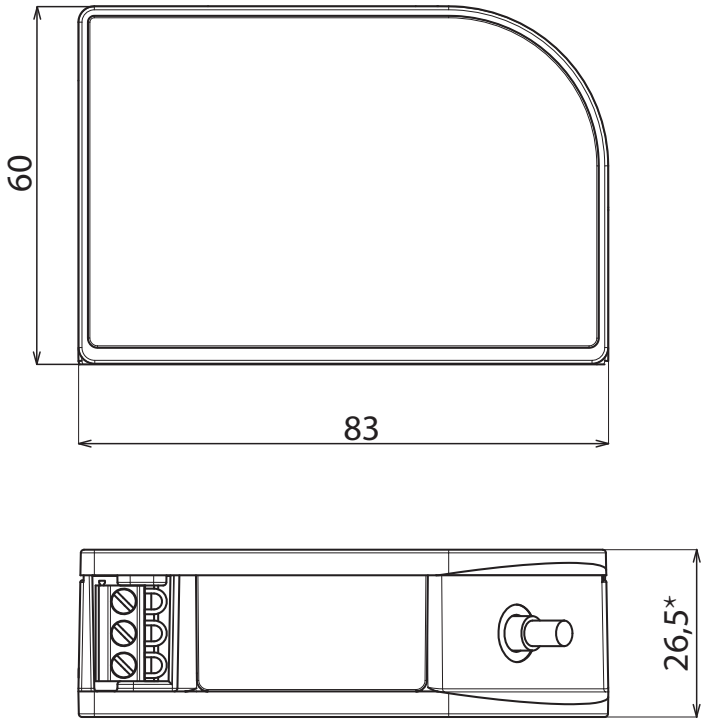


Figure 8 Cotes de l'oscillateur / du démodulateur ds82x.od110

8.2.3 Cotes de l'adaptateur de montage pour la fixation sur profilé ou par perçage

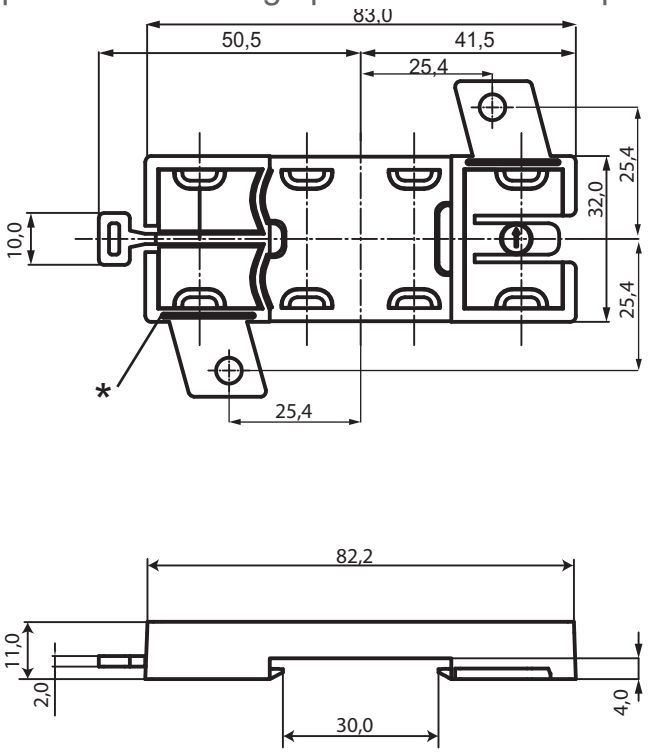


Figure 9 Schéma de mesures de l'adaptateur de montage

* Point de rupture prévu des languettes de montage pour le montage sur profilé

8.3 Exigences relatives à l'environnement

8.3.1 Résistance du capteur de déplacement en fonction de différents milieux

ATTENTION !

La présence d'humidité dans le connecteur peut entraîner un défaut dans le système de capteur de déplacement. Étanchéifier le connecteur pour empêcher la pénétration de l'humidité.

Si le système de capteur de déplacement est utilisé dans d'autres milieux, par exemple l'eau, cela peut avoir des répercussions négatives sur le résultat de la mesure. Plus la conductivité électrique est importante, plus l'erreur est importante dans le résultat de mesure.

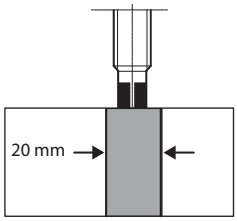
REMARQUE !

La partie arrière du capteur de déplacement n'est pas résistante au fluide, si aucune autre mesure de précaution n'est prise. Les indications du tableau suivant s'appliquent uniquement à la pointe du capteur.

Matériel	Résistant	Non résistant
Eau	X	
Eau salée 7,5 %	X	
Hexane	X	
Heptane	X	
Isopropanol	X	
Solution savonneuse	X	
Acide sulfurique 20%		X
Ammoniaque 30%		X
Chlorure de méthylène		X
Méthanol	X	
Acide nitrique 15%	X	
Acétone	X	

8.3.2 Constitution de la piste de mesure

La constitution du matériel de l'objet de mesure modifie les mesures statiques et dynamiques. Pour obtenir des résultats de mesure corrects, nous conseillons d'adapter le système de capteur de déplacement sur le matériel correspondant.

	La piste de mesure doit avoir une largeur d'au moins **20 mm** et être sans éraflures ni égratignures. Pour obtenir des résultats de mesure probants, il faut respecter les valeurs suivantes : État de surface Ra≤ 3,6 Mesure de la pointe <5 µm[a] Tenir compte également du déplacement axial de l'arbre.

a. pour des irrégularités de grande surface (5 x 5 mm)

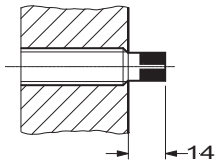
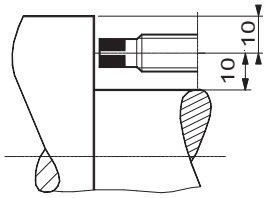
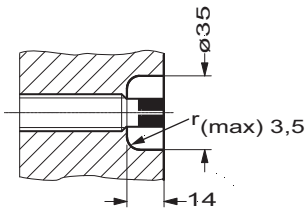
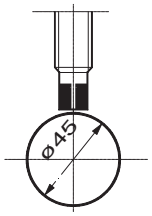
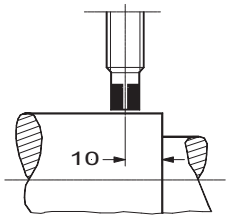
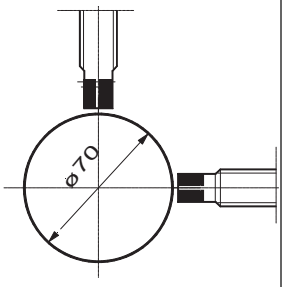
8.3.3 Espaces libres et distances minimum nécessaires pour les capteurs de déplacement

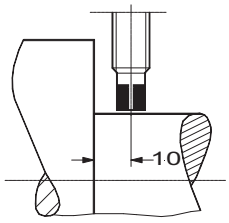
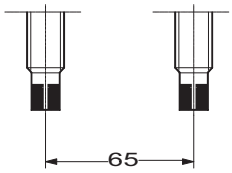
Les capteurs de déplacement sans contact à courants de Foucault génèrent un champ électromagnétique haute fréquence. S'il se trouve dans ce champ un autre matériel électriquement conducteur que l'objet de mesure, le résultat de la mesure est faussé.

Respecter dans tous les cas, lors du montage de vos capteurs de déplacement sans contact, les espaces libres et écarts minimum représentés dans le schéma suivant.

REMARQUE !

Si ces espaces libres et écarts minimum ne peuvent pas être respectés, consulter Brüel & Kjær Vibro.

	Dépassement de la pointe du capteur		Écart par rapport à l'épaule de l'arbre capteur parallèle au matériel conducteur électriquement
	Pointe du capteur alignée		Diamètre minimum de l'arbre nécessaire pour un capteur
	Écart par rapport à l'extrémité de l'arbre > 100 % de couverture		Diamètre minimum de l'arbre nécessaire pour deux capteurs

	Écart par rapport à l'épaule de l'arbre capteur parallèle au matériel conducteur électriquement		Capteurs en parallèle

8.4 Caractéristiques de transfert

Les courbes du protocole de mesure présenté sont créées dans les conditions environnantes et avec le matériel cible indiqués. Lors d'une commande d'un système de capteur de déplacement complet, un protocole de mesure individuel est livré, qui peut diverger de la fonction de transfert typique représentée.

8.4.1 Courbe caractéristique de la mesure de distance [GAP / V]

La caractéristique de transfert décrit la façon dont la tension de signal dépend de la distance entre la pointe du capteur et l'objet de mesure.
Axe Y : GAP [V] Axe X : Déplacement [mm]

8.4.2 Courbe caractéristique de la mesure de vibration [ISF / mV/µm]

Le système de capteur de déplacement a une sensibilité de 8 mV/µm (203 mV/mil) rapportée au matériel de référence B&K Vibro 42CrMo4 (n° de matériau 1.7225) selon DIN 17 200, conformément à AISI/SAE 4140. ISF (Incrementale Scale Factor) décrit la précision de la sensibilité (erreur ISF / %) en fonction de l'écart.
Axe Y : ISF [mV / µm] Axe X : Déplacement [mm]

8.4.3 Écart par rapport aux droites de référence [DSL / µm]

DSL (DSL/µm = Deviation from best fit Straight Line) décrit l'écart par rapport à une courbe idéale de mesure de déplacement.
Axe Y : Erreur DSL [µm]Axe X : Déplacement [mm]

Le protocole de mesure se trouve dans le chaiptre “Structure de mesure” auf Seite 18.

8.5 Mentions légales

Contact
Brüel & Kjær Vibro GmbH

Leydhecker Str. 10
D - 64293 Darmstadt

Assistance hotline
Tél. : +49(0)6151 / 428 1400
Fax : +49(0)6151 / 428 1401
E-mail : support@bkvibro.com
Internet : www.bkvibro.com

Copyright

Tous droits réservés sur cette documentation technique.

Toute reproduction, matérielle ou non, de cette documentation technique ainsi que sa diffusion ou sa mise à disposition publique sont interdites sans l'autorisation écrite expresse de Brüel & Kjaer Vibro GmbH. Cela vaut également pour les extraits de cette documentation technique.
Copyright 2013 chez Brüel & Kjær Vibro GmbH

Sous réserve de modifications techniques

Les modifications techniques sont également possibles à tout moment, sans annonce préalable.

I Anhang/Appendix/Annexe

1. Konformitätserklärung / Declaration of conformity / Déclaration de Conformité

2. C-Tick Zertifikat / Supplier´s Decleration of Conformity (C-Tick) / Déclaration de Conformité (C-Tick)

3. Prinzipschaltbild / Simplified diagram / Schéma de principe

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 / C104958.001/V02

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 / C104958.001/V02

© Brüel & Kjaer Vibro GmbH/4 mm ds821 / 21.7.15 / C104958.001/V02

01/2015 - C105339.001

Brüel & Kjaer Vibro GmbH
Leydhecker Str. 10
64293 Darmstadt
Germany
Phone: +49 (0) 6151 428 11 00
Fax: +49 (0) 6151 428 12 00

info@bkvibro.com

Brüel & Kjaer Vibro A/S
Skodsborgvej 307 B
2850 Naerum
Denmark
Phone: + 45 77 41 25 00
Fax: +45 45 80 29 37

www.bkvibro.com