



TQ 401 / EA 401 / IQS 450

Wegmesssystem

HAUPTMERKMALE

- » Vibro-Meter® Produkte-Linie
- » Auf dem Wirbelstromprinzip basierende, kontaktlose Messung
- » Zertifiziert für Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung
- » 5 m und 10 m Systemlänge
- » Temperaturkompensiert
- » Kurzschlussfester Spannungs- oder Stromausgang
- » Frequenzgang:
DC bis 20 kHz (-3 dB)
- » Messbereich:
2 mm
- » Temperaturbereich des Wegaufnehmers:
-40 bis +180 °C

TQ 401 mit
Metallschutzschlauch



TQ 401 ohne
Metallschutzschlauch

IQS 450



BESCHREIBUNG

Dieses Messsystem wird zur berührungslosen Messung des relativen Weges von bewegten Maschinenteilen verwendet. Insbesondere relative Schwingungen und Axialposition von rotierenden Maschinenwellen, wie in Dampf, Gas und Wasserturbinen, Alternatoren, Turbokompressoren und Pumpen.

Der TQ 401-Wegaufnehmer und der dazugehörige IQS 450-Signalaufbereiter bilden ein kalibriertes

System zur berührungslosen Wegmessung, wobei alle Teile austauschbar sind. Das System generiert ein dem Abstand zwischen Aufnehmerspitze und Zielfläche (z.B. eine Maschinenwelle) proportionales Strom- oder Spannungssignal.

Der aktive Teil des Aufnehmers, eine Drahtspule, befindet sich im Aufnehmerkopf aus Torlon® (Polyamidimid) und ist im Aufnehmergehäuse aus rostfreiem



Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können Exportkontroll-Bestimmungen der Europäischen Gemeinschaft, der USA oder anderer Länder unterliegen. Jeder Empfänger dieses Dokumentes ist verantwortlich sicherzustellen, dass die Übermittlung oder Verwendung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen alle betreffenden Exportkontroll-Bestimmungen erfüllt. ECN N/A.

BESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Stahl mit Epoxy-Hochtemperaturkleber eingekapselt. Das Material der Zielfläche muss in jedem Fall metallisch sein.

Der Wegaufnehmer ist mit metrischem oder englischem Gewinde erhältlich. Der TQ 401-Aufnehmer ist mit einem integriertem Koaxialkabel mit selbstsicherndem Miniatur-Koaxialsteckverbinder ausgerüstet. Das integrierte Koaxialkabel und das Verlängerungskabel kann in verschiedenen Längen bestellt werden.

Der IQS 450-Signalaufbereiter ist mit einem Hochfrequenz-Modulator/Demodulator ausgerüstet, welcher den Erregerstrom der Aufnehmerspule liefert. Damit

wird das zur Luftspaltmessung benötigte elektromagnetische Feld generiert. Die qualitativ hochstehenden Schaltkreiskomponenten sind in einem Aluminiumgehäuse untergebracht.

Der TQ 401-Wegaufnehmer kann, gewissermassen als Sensor Verlängerung, mit einem EA 401-Verlängerungskabel kombiniert werden. Ferner sind optional Gehäuse, Verbindungsdosen (JB) und Steckerschutz (IP) verfügbar, um die Verbindung gegen mechanische und Umwelteinflüsse zu schützen.

Die Speisung des Messsystems wird vom Prozessor-modul oder einer externen Speisung geliefert.

SPEZIFIKATIONEN

Allgemeines

Betrieb

Empfindlichkeit

- *Bestelloption B11* : 8 mV/μm (200 mV/mil)
- *Bestelloption B12* : 2,5 μA/μm (62,5 μA/mil)

Linearer Messbereich (typisch)

- *Bestelloption B11* : 0,2 bis 2,2 mm, entsprechend einer Ausgangsspannung von -1,6 bis -17,6 V
- *Bestelloption B12* : 0,2 bis 2,2 mm, entsprechend einem Ausgangsstrom von -15,5 bis -20,5 mA

Linearität : Siehe Kennlinien auf Seite 4

Frequenzgang : DC bis 20 kHz (-3 dB)

Austauschbarkeit der Elemente : Alle Komponenten des Wegmesssystems sind austauschbar

Umgebung – Explosive Atmosphäre

Erhältlich in Ex-Version zum Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen

Zündschutzart Ex i: Eigensicherheit		
Europa	CE-Typenprüfbescheinigung	LCIE 11 ATEX 3091 X II 1G (Zonen 0, 1, 2) Ex ia IIC T6 bis T3 Ga
International	IECEx Konformitätsbescheinigung	IECEx LCI 11.0061X Ex ia IIC T6 bis T3 Ga
Nordamerika	CSA Standard	1514309 Klasse I, Abteilungen 1 und 2, Gruppen A, B, C und D Ex ia

SPEZIFIKATIONEN (Fortsetzung)

Zündschutzart Ex nA: Nichtfunkende Geräte		
Europa	Fakultative Prüfbescheinigung	LCIE 11 ATEX 1010 X II 3G (Zonen 2) Ex nA II T6 bis T3 Gc
International	IECEX Konformitätsbescheinigung	IECEX LCI 11.0063X Ex nA II T6 bis T3 Gc
Nordamerika	CSA Standard	1514309 Klasse I, Abteilungen 1 und 2, Gruppen A, B, C und D



Für die spezifischen Parameter der betreffenden Schutzart und die besonderen Bedingungen für die Sicherheit, ist die CE-Typenprüfbescheinigung zu beachten, die auf Anfrage bei Meggitt SA erhältlich ist.

Systemkalibrierung

Kalibriertemperatur : +23 °C ± 5 °C
Zielfmaterial : VCL 140-Stahl (1.7225)

Anmerkung: Sollte eine besondere Kalibrierung erforderlich sein, muss die Legierung des Zielmaterials genau angegeben werden. Alternativ schicken Sie uns ein Muster zu, welches gemäss Meggitt Sensing System Zeichnung Nummer PZ 7009/1 einen Minstdurchmesser von 30 mm und eine Minstdicke von 1 cm aufweisen muss.

Gesamtsystemlänge

Die Gesamtsystemlänge (GSL) ist die Gesamtlänge des integrierten Kabels vom TQ Sensor plus der des EA Verlängerungskabels. Verfügbare Gesamtsystemlängen können mit verschiedenen Kombinationen von Kabeln erzielt werden.

Gesamtsystemlängen

- 5 m : 0,5 m integriertes Kabel + 4,5 m Verlängerungskabel
1,0 m integriertes Kabel + 4,0 m Verlängerungskabel
1,5 m integriertes Kabel + 3,5 m Verlängerungskabel
2,0 m integriertes Kabel + 3,0 m Verlängerungskabel
5,0 m integriertes Kabel ohne Verlängerungskabel
- 10 m : 0,5 m integriertes Kabel + 9,5 m Verlängerungskabel
1,0 m integriertes Kabel + 9,0 m Verlängerungskabel
1,5 m integriertes Kabel + 8,5 m Verlängerungskabel
2,0 m integriertes Kabel + 8,0 m Verlängerungskabel

Die gewählte Kabelkombination für eine bestimmte GSL ist anwendungsspezifisch. Zum Beispiel um die die Kabelverbindung zwischen integriertem und Verlängerungskabel optimal zu platzieren oder um gänzlich auf das Verlängerungskabel verzichten zu können.

Gesamtsystemlängenabgleich

Wegen der grundlegenden Eigenschaften von Koaxialkabeln ist ein elektrischer Abgleich der Nennlänge des Verlängerungskabels notwendig um die Leistungsfähigkeit des Systems und die Austauschbarkeit des Gebers zu gewährleisten.

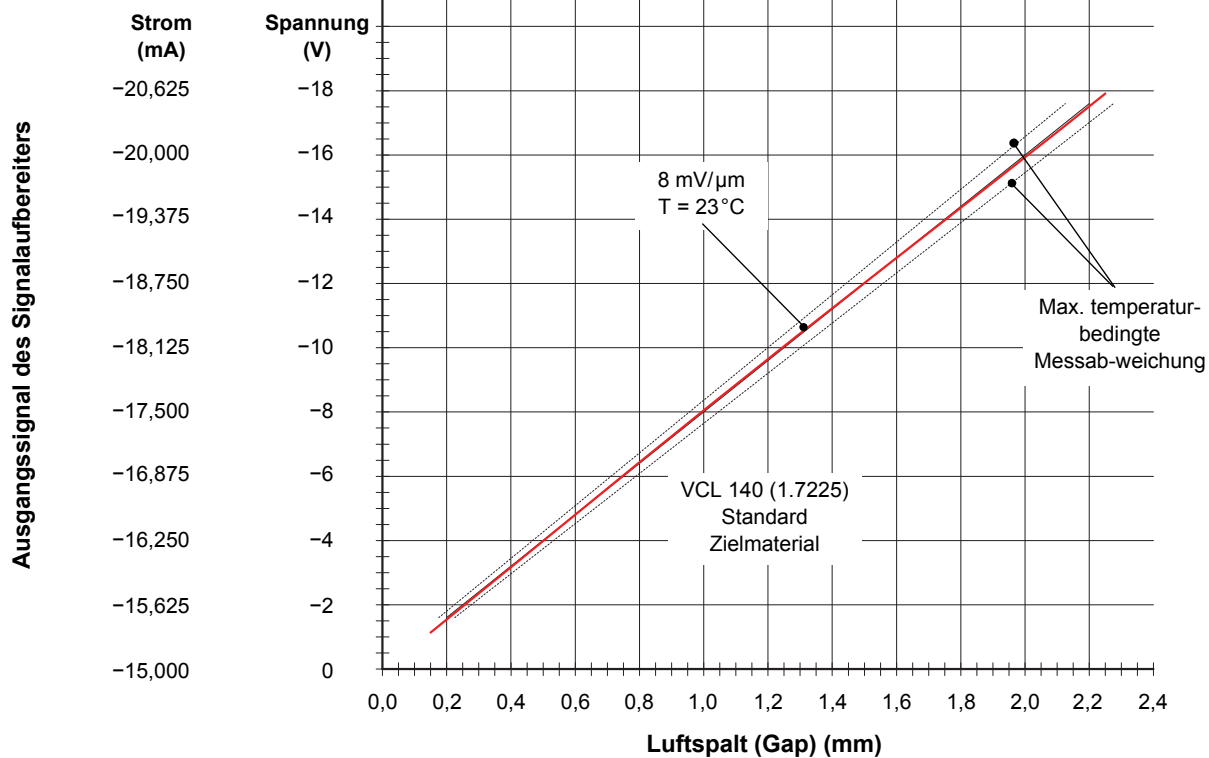
TLS für eine 5 m Messkette : 4,4 m Minimum
TLS für eine 10 m Messkette : 8,5 m Minimum

SPEZIFIKATIONEN (Fortsetzung)

Kennlinien für TQ 401-Wegaufnehmer mit IQS 450-Signalaufbereiter

Typischer Luftspaltfehler (μm)
(Bezogen auf die
8 mV/ μm -Kennlinie
(2,5 $\mu\text{A}/\mu\text{m}$ -Kennlinie))

**Typischer Empfindlichkeits-
fehler**
(Bezogen auf
8 mV/ μm (2,5 $\mu\text{A}/\mu\text{m}$))



Wegaufnehmer: TQ 401
Signalaufbereiter: IQS 450
Standard Zielmaterial: VCL 140 (1.7225)
Gleichwertiges Material: A 37.11 (1.0065), AFNOR 40 CD4, AISI 4140

SPEZIFIKATIONEN (Fortsetzung)

TQ 401-Wegaufnehmer

Generelles

Aufnahmereingang : Hochfrequenzspeisegerät über gepaartem IQS 450-Signalaufbereiter

Umgebung

Temperaturbereiche

- *Wegaufnehmer* : -40 bis +180°C mit Drift < 5% (Betrieb).
+180 bis +220°C mit Drift > 5% (Kurzzeitbetrieb).
- *Wegaufnehmer und Kabel* : **-40 bis +195°C bei Einsatz in explosiver Umgebung**
- *Kabel und Stecker* : -40 bis +200°C
- *Thermoschrumpfschlauch (modifiziertes Polyolefin)* : -40 bis +135°C

Schutzklasse

(entsprechend IEC 60529)

: Das gesamte Gebersystem ist als IP68 klassifiziert (Sondenspitze, integriertes Kabel und selbstsichernder Miniatur-Koaxialstecker, inklusive aller Verbindungen).

Vibration

(entsprechend IEC 60068-2-26)

: 5 g Spitze zwischen 10 und 500 Hz

Stoßbeschleunigung

(entsprechend IEC 60068-2-27)

: 15 g Spitze (Sinushalbwellen, 11 ms Dauer)

Physikalische Eigenschaften

Aufnehmeraufbau

: Spule Ø5 mm, Spitze aus Torlon (Polyamidimid), Gehäuse aus rostfreiem Stahl (AISI 316L), mit epoxy-Hochtemperaturkleber eingekapselt

Integralkabel

- *Option*

: FEP-isoliertes 50 Ω-Koaxialkabel, Ø2,65 mm

: Schutzschlauch aus rostfreiem Stahl.

Achtung: Der Metallschutzschlauch ist nicht wasserdicht, der Thermoschrumpfschlauch ist nur spritzwassergeschützt.

Stecker

: Selbstsichernder Miniatur-Koaxialstecker (Stecker).

Achtung: Beim Zusammenschrauben handfest anziehen bis es einrastet.

SPEZIFIKATIONEN (Fortsetzung)

IQS 450-Signalaufbereiter

Ausgang

Spannungsausgang, 3-Leiterkonfiguration

- *Spannung bei min. Luftspalt* : -1,6 V
- *Spannung bei max. Luftspalt* : -17,6 V
- *Dynamischer Bereich* : 16 V
- *Ausgangsimpedanz* : 500 Ω
- *Kurzschlussstrom* : 45 mA

Stromausgang, 2-Leiterkonfiguration

- *Strom bei min. Luftspalt* : -15,5 mA
- *Strom bei max. Luftspalt* : -20,5 mA
- *Dynamischer Bereich* : 5 mA

Ausgangskapazität : 1 nF

Ausgangsinduktivität : 100 μ H

Speisung

Spannungsausgang, 3-Leiterkonfiguration

- *Spannung* : -20 V bis -32 V*
- *Strom* : -13 $\pm$ 1 mA (-25 mA max.)

Stromausgang, 2-Leiterkonfiguration

- *Spannung* : -20 V bis -32 V*
- *Strom* : -15,5 to -20,5 mA

Stromversorgung für Eingangskapazität : 1 nF

Stromversorgung für Eingangsinduktivität : 100 μ H

Umgebung

Temperaturbereich

- *Betrieb* : -30 bis +85°C*.
0 bis +70°C bei Einsatz in explosiver Umgebung.

- *Lagerung* : -40 bis +85°C

Feuchtigkeit : Max. 95% nicht-kondensierend.
100% kondensierend (nicht unter Wasser).

Schutzklasse : IP40
(entsprechend IEC 60529)

Vibration : 2 g Spitze zwischen 10 und 55 Hz
(entsprechend IEC 60068-2-26)

Stoßbeschleunigung : 15 g Spitze (Sinushalbwelle, 11 ms Dauer)
(entsprechend IEC 60068-2-27)

Gehäuseart

Mechanischer Aufbau : Aluminiumspritzguss

*Siehe Temperatureinfluss auf Seite 7.

SPEZIFIKATIONEN (Fortsetzung)

Elektrische Anschlüsse

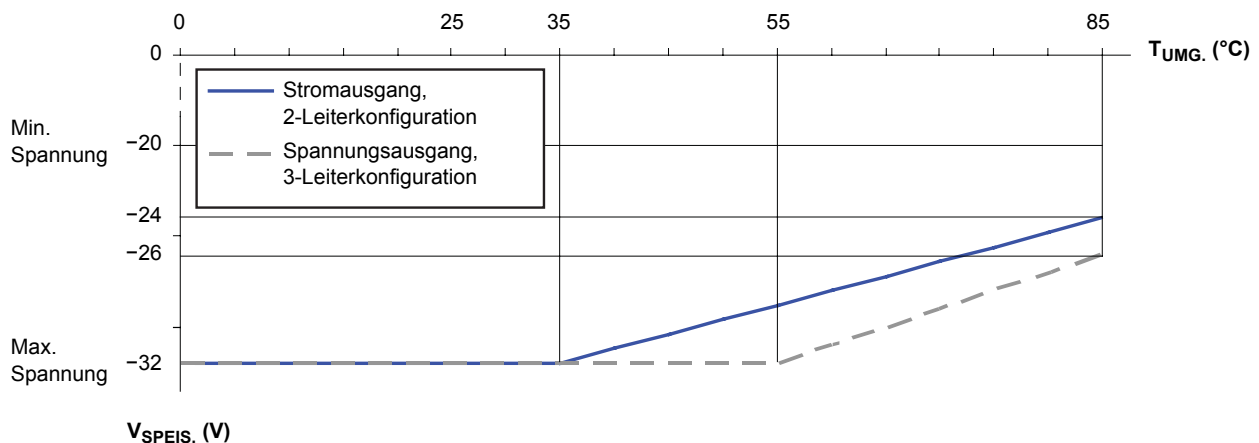
Eingang	: Selbstsichernder Miniatur-Koaxialstecker (Buchse). Achtung: Beim Zusammenschrauben handfest anziehen bis es einrastet.
Ausgang und Speisung	: Anschlussklemmleiste

Gewicht

Standardausführung	: Etwa 140 g
Ex-Ausführung	: Etwa 220 g

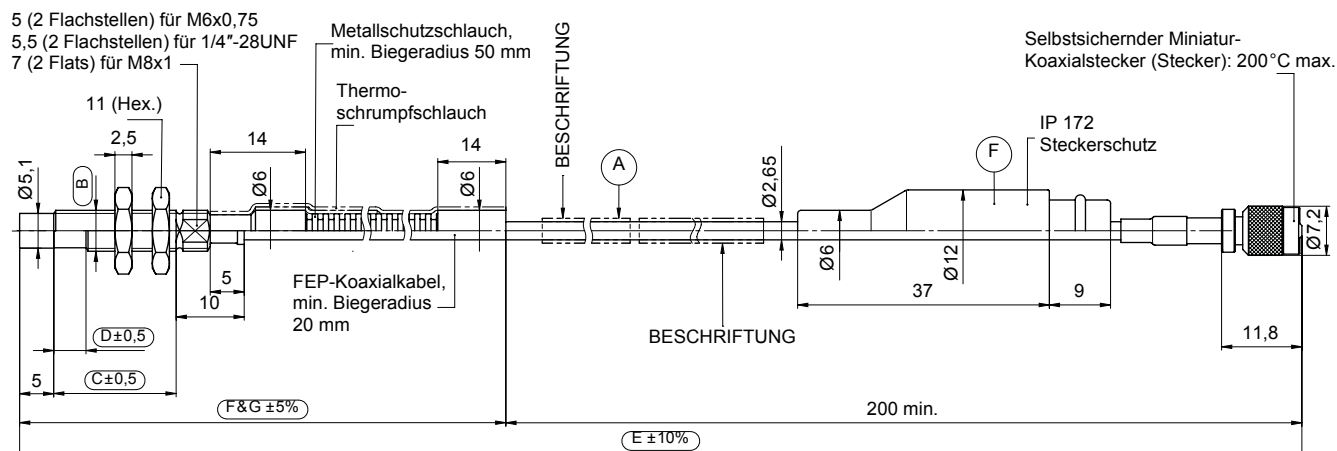
Temperatureinfluss

Der IQS 450 Signalaufbereiter funktioniert bei Umgebungstemperatur bis zu 85°C, sofern die eingangsspannung vermindert wird. Der IQS 450 muss, wie im folgenden Bild gezeigt, zwischen der minimalen und der maximalen Versorgungsspannung betrieben werden.



ABMESSUNGEN UND BESTELLINFORMATIONEN

TQ 401-Wegaufnehmer



Bestellnummer:

111 - 401 - 000 - 013 - A B C D E F G H

Umgebung (A)	
Standard	1
Explosiv Ex i	2
Explosiv Ex nA	3

Aussengewinde (B)	
M6 x 0,75	1
M8 x 1	2
1/4"-28UNF	6

Gehäuselänge (C)	
Alle 1 mm, ab 18 bis 250 mm	
Min. 18 mm	018
Max. 250 mm	250

Gewindefreie Länge (D)	
Alle 1 mm, ab 0 bis 60 mm	
Min. 0 mm	000
Max. 60 mm	060

Integralkabellänge (E)*	
0,5 m	005
1,0 m	010
1,5 m	015
2,0 m	020
5,0 m	050

Gesamtsystemlänge (H)*	
05	5 m
10	10 m

Metallschutzschlauch-Länge (G)	
Alle 0,1 m, ab 0 bis 4,8 m	
000	Keine
001	Min. 0,1 m
048	Max. 4,8 m

Schutz (F)		
	Kabel	Stecker
0	Keine	Keine
1	Metallschutzschlauch	Keine
2	Metallschutzschlauch + Schrumpfschlauch	Keine
3	Beweglicher Metallschutzschlauch	Keine
4	Beweglicher Metallschutzschlauch + Schrumpfschlauch	Keine
5	Keine	IP 172
6	Metallschutzschlauch	IP 172
7	Metallschutzschlauch + Schrumpfschlauch	IP 172
8	Beweglicher Metallschutzschlauch	IP 172
9	Beweglicher Metallschutzschlauch + Schrumpfschlauch	IP 172

Bemerkungen

Alle Abmessungen in mm falls nicht anders vermerkt.

*Die Gesamtsystemlänge (H) = Länge des Integralkabels
+

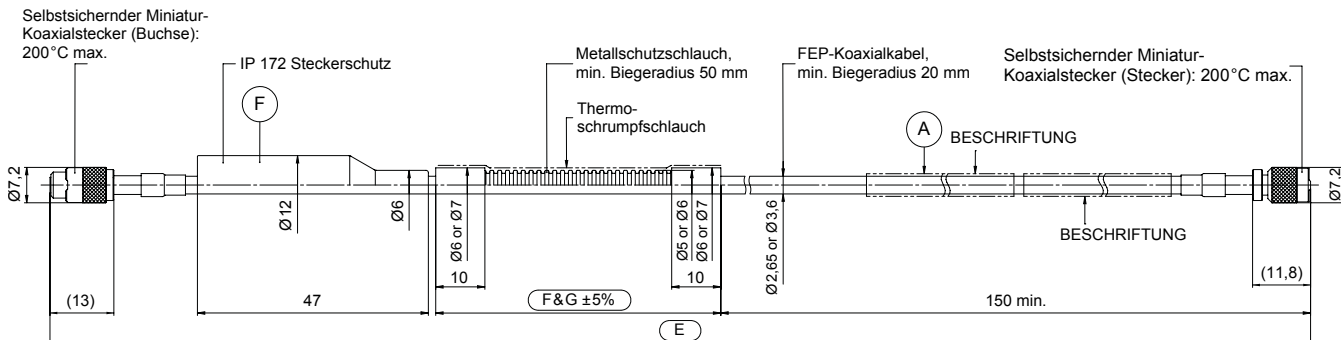
Länge des Verlängerungskabels.

*Weitere Informationen zu möglichen Kombinationen von Integralkabeln und Verlängerungskabeln um eine bestimmte Gesamtsystemlänge zu erhalten siehe Gesamtsystemlänge auf Seite 3.

*Weitere Informationen zu Toleranzen der Gesamtsystemlänge siehe Gesamtsystemlängenabgleich auf Seite 3.

ABMESSUNGEN UND BESTELLINFORMATIONEN (Fortsetzung)

EA 401-Verlängerungskabel



Bestellnummer: 913 - 401 - 000 - 013 - A - E - F - G

Umgebung (A)	
Standard	1
Explosiv Ex i	2
Explosiv Ex nA	3

Kabellänge (E)*			
GSL 5 m	Ø 2,65	3,0 m ± 150 mm	030
		3,5 m ± 150 mm	035
		4,0 m ± 150 mm	040
		4,5 m ± 150 mm	045
GSL 10 m	Ø 3,6	8,0 m ± 300 mm	080
		8,5 m ± 300 mm	085
		9,0 m ± 350 mm	090
		9,5 m ± 350 mm	095

Metallschutzschlauch-Länge (G)	
Alle 0,1 m, ab 0 bis 9,3 m	
000	Keine
001	Min. 0,1 m
093	Max. 9,3 m

Schutz (F)		
	Kabel	Stecker
0	Keine	Keine
1	Metallschutzschlauch	Keine
2	Metallschutzschlauch + Schrumpfschlauch	Keine
5	Keine	IP 172
6	Metallschutzschlauch	IP 172
7	Metallschutzschlauch + Schrumpfschlauch	IP 172

Bemerkungen

Alle Abmessungen in mm falls nicht anders vermerkt.

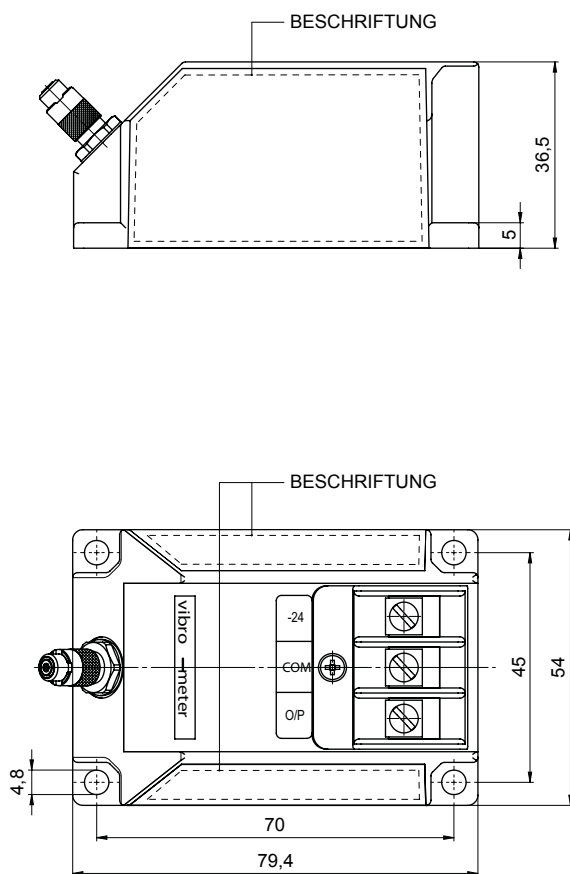
*Weitere Informationen zu möglichen Kombinationen von Integralkabeln und Verlängerungskabeln um eine bestimmte Gesamtsystemlänge zu erhalten siehe Gesamtsystemlänge auf Seite 3.

*Weitere Informationen zu Toleranzen der Gesamtsystemlänge siehe Gesamtsystemlängenabgleich auf Seite 3.

ABMESSUNGEN UND BESTELLINFORMATIONEN (Fortsetzung)

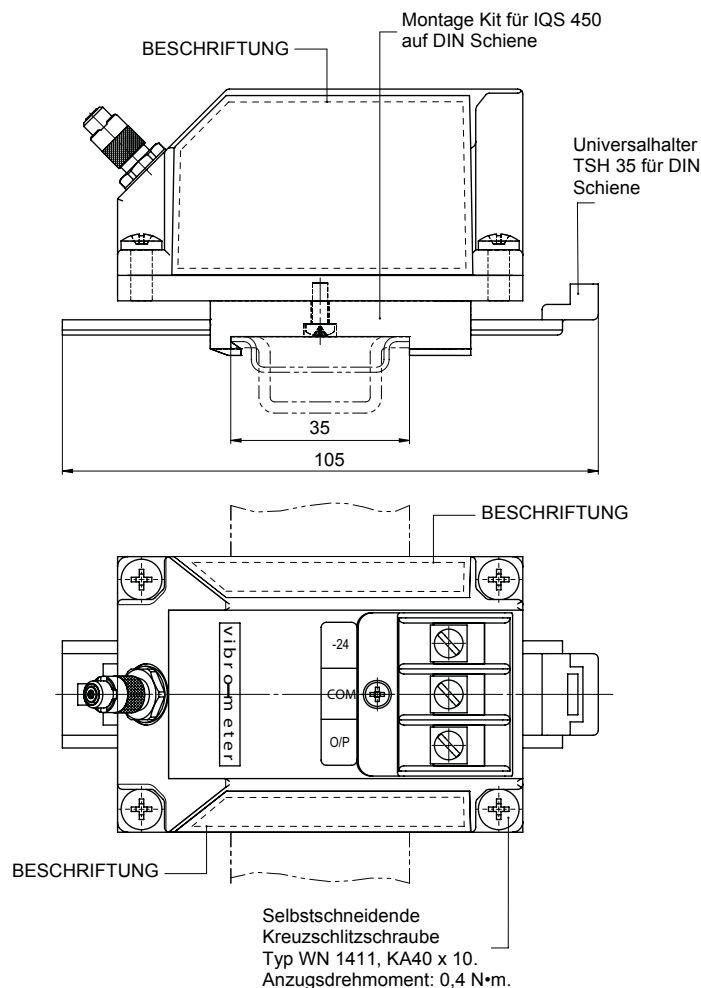
IQS 450-Signalaufbereiter

Bestelloption I0



Bemerkung: Alle Abmessungen in mm falls nicht anders vermerkt.

Bestelloption I1



Bestellnummer:

204 - 450 - 000 - 002 - A - B - H - I

Umgebung (A)	
Standard	1
Explosiv Ex i	2
Explosiv Ex nA	3

Messbereich	Empfindlichkeit (B)	
2 mm	8 mV/μm	11
	2,5 μA/μm	12

Installation (I)	
0	Nur Signalaufbereiter
1	Signalaufbereiter auf Montageadapter montiert

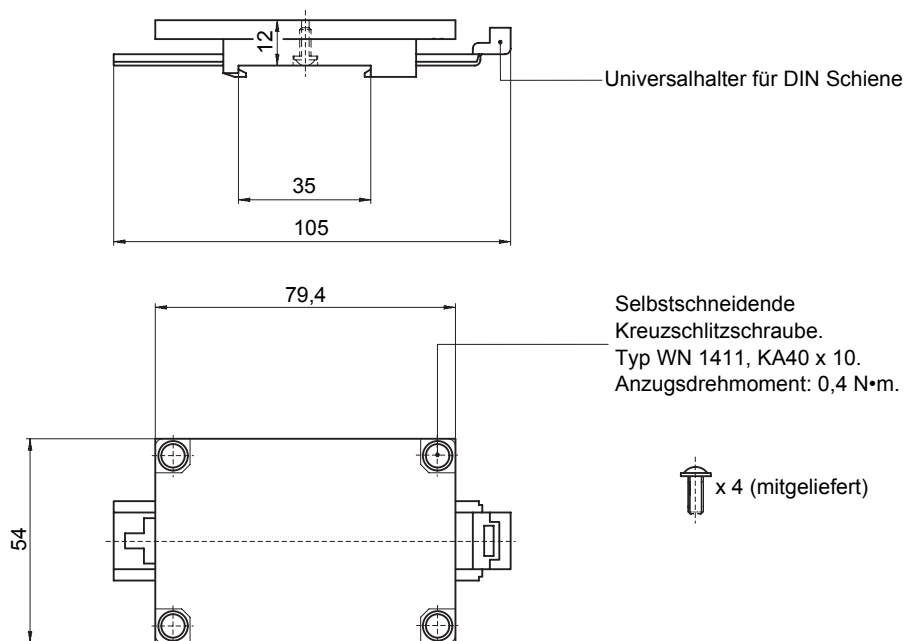
Gesamtlänge des Systems (H)	
05	5 m
10	10 m

MONTAGEZUBEHÖR

ABA 15x	Industrie-Gehäuse	: Siehe entsprechende Datenblätter
IP 172	Steckerschutz	: Siehe entsprechendes Datenblatt
JB 118	Verbindungsdose	: Siehe entsprechendes Datenblatt
KS 107	Flexible Kabelführung (Schutzrohr)	: Siehe entsprechendes Datenblatt
MA 130	Montageadapter	: Siehe unten
SG 1xx	Kabeldurchführung	: Siehe entsprechende Datenblätter

MA 130 Montageadapter

Mechanisches Schema



Bemerkung: Alle Abmessungen in mm falls nicht anders vermerkt.

Bestellnummer : 809-130-000-011



Alle, in gutem Glauben veröffentlichten Erklärungen, technischen Informationen, Zeichnungen, Leistungsgrade und Beschreibungen in diesem Dokument dienen einzig und allein dem Zweck, einen ungefähren Hinweis auf die darin beschriebenen Produkte zu geben, und sind für Meggitt SA nicht bindend, es sei denn, dies wurde in schriftlicher Form ausdrücklich vereinbart. Bevor Sie dieses Produkt erwerben, müssen Sie es beurteilen und entscheiden, ob es für Ihre geplante Anwendung geeignet ist. Wenn nicht anders in schriftlicher Form mit Meggitt SA vereinbart, übernehmen Sie alle mit seiner Benutzung verbundenen Risiken und Haftbarkeiten. Alle in gutem Glauben ohne Auflagen gegebenen Empfehlungen und Ratschläge sind für Meggitt SA nicht bindend.

Meggitt Sensing Systems übernimmt weder die Verantwortung für produktspezifische Erklärungen, die nicht in einer aktuellen Publikation von Meggitt Sensing Systems enthalten sind, noch für Erklärungen, die in Auszügen, Zusammenfassungen, Übersetzungen oder anderen nicht von Meggitt Sensing Systems verfassten Dokumenten enthalten sind. Wir behalten uns das Recht vor, beliebige Teile dieser Publikation ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

In dieser Publikation wird ein Komma (,) verwendet als Dezimaltrennzeichen, und Tausender werden durch Leerzeichen voneinander getrennt.
Beispiel: 12345,678 90.

Verkaufsbüros

Meggitt Sensing Systems hat Niederlassungen in mehr als 30 Ländern. Eine vollständige Liste entnehmen Sie bitte unserer Webseite.



Ihre Lokalagentur

Hauptsitz

Meggitt SA
Route de Moncor 4
Postfach 1616
CH - 1701 Freiburg
Schweiz

Tel: +41 (0)26 407 11 11
Fax: +41 (0)26 407 13 01

www.meggittsensingystems.com
www.vibro-meter.com