

Technische Information

Raman-Spektroskopiesonde Rxn-41



Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau 3

Einsatzgebiete 3

Lasersicherheitsanzeige 3

Rxn-41-Sonde 3

Prozess- und Sondenkompatibilität 4

Montage 5

Spezifikationen 6

Temperatur und Druck 6

Flanshtemperatur und -druck 6

Zusammensetzung und Temperaturspezifikationen
für LNG-Prozesse (Liquefied Natural Gas) 8

Montageparameter für die Rxn-41-Sonde
für LNG-Bunkervorgänge 9

Allgemeine Spezifikationen 10

Abmessungen: 1in-Sonde 11

Abmessungen: 2in-Sonde 12

Maximum Permissible Exposure (MPE) Augenexposition. 13

MPE: Hautexposition 13

Zertifikate und Zulassungen 14

Ex-Zulassungen 14

Zertifizierungen und Kennzeichnungen 15

Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen 16

Arbeitsweise und Systemaufbau

Einsatzgebiete

Die Raman-Spektroskopiesonde Rxn-41 wurde für die Analyse von flüssigen Proben in einer Prozessanlagenumgebung konzipiert.

Zu den empfohlenen Anwendungsbereichen gehören:

- **Chemie:** Reaktionsüberwachung, Mischung, Zufuhr- und Endproduktüberwachung
- **Polymere:** Überwachung der Polymerisationsreaktion, Polymermischung
- **Pharmazie:** Reaktionsüberwachung aktiver pharmazeutischer Inhaltsstoffe (API), Kristallisation, Polymorphismus, Betrieb von Produktionseinheiten für Arzneimittelwirkstoffe
- **Öl- und Gasindustrie:** Kohlenwasserstoffanalysen

Eine andere als die beschriebene Verwendung gefährdet die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung und setzt die Gewährleistung außer Kraft.

Lasersicherheitsanzeige

Die Rxn-41-Sonde ist Bestandteil des Verriegelungskreises. Wenn es zu einem Bruch des Faserkabels kommt, schaltet sich der Laser innerhalb von Millisekunden nach dem Bruch aus.

HINWEIS

Werden Kabel nicht ordnungsgemäß verlegt, kann es zu einer dauerhaften Beschädigung kommen.

Faserkabel NICHT knicken und so verlegen, dass der Mindestbiegeradius von 152,4 mm (6 in.) beibehalten wird.

- ▶ Sonden und Kabel vorsichtig behandeln.

Bei dem Verriegelungskreis handelt es sich um eine elektrische Niederschleife. Wird die Rxn-41-Sonde in einem als explosionsgefährdet eingestuftem Bereich verwendet, muss der Verriegelungskreis durch eine eigensichere (IS) Trennvorrichtung geführt werden.

Rxn-41-Sonde

Nachfolgend sind die Komponenten der Rxn-41-Sonde dargestellt.

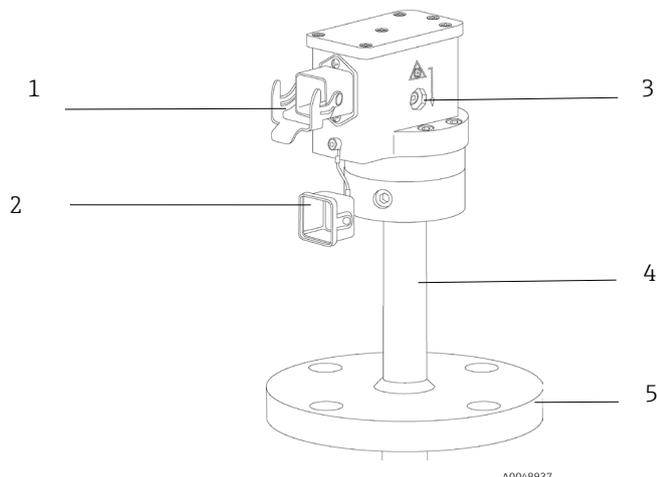


Abbildung 1. Rxn-41-Sonde

Pos.	Beschreibung
1	Elektrooptischer (EO) Faserkabelsteckverbinder
2	Staubschutzabdeckung EO-Steckverbinder
3	Laseremissionsanzeige
4	Sondenrumpf
5	Flansch (optional)

Prozess- und Sondenkompatibilität

Vor der Montage muss der Benutzer prüfen, ob die Druck- und Temperaturlauslegung der Sonde sowie die Sondenmaterialien mit dem Prozess kompatibel sind, in dem die Sonde eingesetzt werden soll.

Die Sonden sind mit Dichtungen zu montieren, die für den Behälter oder die Rohrleitung geeignet und typisch sind (z. B. Flansche, Klemmverschraubungen).

⚠️ WARNUNG

Wenn die Sonde in einem Prozess montiert wird, in dem hohe Temperaturen oder Drücke herrschen, sind zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um eine Beschädigung der Geräte oder Sicherheitsrisiken zu vermeiden.

Eine Ausblussicherung gemäß lokalen Sicherheitsnormen wird dringend empfohlen.

- ▶ Der Benutzer ist dafür verantwortlich, festzustellen, ob Ausblussicherungen erforderlich sind, und sicherzustellen, dass sie während der Montage an der Sonde angebracht werden.

⚠️ WARNUNG

Wenn die zu montierende Sonde aus Titan gefertigt ist, muss sich der Benutzer immer bewusst sein, dass Stöße oder eine übermäßige Reibung im Prozess zu Funkenbildung oder Entzündung führen können.

- ▶ Der Benutzer muss sicherstellen, dass bei der Montage und Verwendung einer Sonde aus Titan die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um solche Situationen zu vermeiden.

Montage

Vor der Montage im Prozess verifizieren, dass die aus jeder Sonde austretende Laserleistung die in der Hazardous Area Equipment Assessment (4002266) (oder äquivalent) spezifizierte Menge nicht überschreitet.

Standardsicherheitsvorkehrungen für Laserprodukte der Klasse 3B zum Schutz von Augen und Haut (gemäß EN-60825/IEC 60825-14) sind wie unten beschrieben während der Montage einzuhalten.

 WARNUNG	<p>Sonden sind mit spezifischen Dichtungsgrenzen ausgelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Druckangaben der Sonde sind nur dann gültig, wenn auf dem vorgesehenen Dichtungselement (Schaft, Flansch etc.) eine Dichtung vorgenommen wird. ▶ Die Leistungsstufen können Begrenzungen für Armaturen, Flansche, Bolzen und Dichtungen enthalten. Der Installateur muss diese Begrenzungen verstehen und die geeignete Befestigungs- und Montageverfahren nutzen, um eine druckdichte und sichere Verbindung zu erreichen. <p>Die für Laserprodukte geltenden Standardvorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sonden, die nicht in einer Probenkammer montiert sind, sollten immer mit Kappen abgedeckt, von Personen weg und auf ein diffuses Ziel gerichtet werden.
 VORSICHT	<p>Wenn Streulicht in eine nicht verwendete Sonde eindringt, dann beeinträchtigt dies die von einer verwendeten Sonde erfassten Daten und kann zu einem Fehlschlagen der Kalibrierung oder Messabweichungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nicht verwendete Sonden sind IMMER mit Kappen abzudecken, um zu verhindern, dass Streulicht in die Sonde gelangt.
HINWEIS	<p>Darauf achten, die Sonde so zu montieren, dass sie die strömende Probe oder den Probenbereich von Interesse misst.</p>

Die Rxn-41-Sonde wurde für den Direkteinbau in Prozessströme und Reaktorbehälter gemäß nachfolgender Montageanleitung konzipiert:

- Wenn eine Sonde montiert wird, die mit der nicht abnehmbaren, rechtwinkligen Faseranschlussbaugruppe (elektrooptischer [EO] Typ) ausgestattet ist, dann empfiehlt es sich, die Faserkabel-Baugruppe während der Montage von der Sonde zu trennen.
- Sicherstellen, dass die Laserverriegelung an die Sicherheitsleuchte und jedes für die Anlage geeignete andere Sicherheitssystem (z. B. Sensoren für Flüssigkeitsfüllstände oder Spülvorrichtungen) angeschlossen ist.
- Die Rxn-41 Sonden verfügen über keine aktiven elektrischen Vorrichtungen, die geerdet werden müssen. Der Benutzer muss entscheiden, ob die Sonde aus anderen Gründen, die mit der Montage zusammenhängen, geerdet werden muss.

Spezifikationen

Temperatur und Druck

Die Temperatur und Druckspezifikationen für die Rxn-41-Sonde variieren je nach Sondengröße und Konstruktionswerkstoffen. Auf Anfrage ist für die Rxn-41-Sonde von 1 Zoll eine kryogene Version erhältlich.

Die Zusatzspezifikationen umfassen:

- Der maximale Druck wird gemäß ASME B31.3 Ausgabe von 2020 für Werkstoff und Sondengeometrie bei Temperaturen berechnet, die die aufgeführten Maximaltemperaturen nicht überschreiten.
- Der maximale Betriebsdruck beinhaltet nicht die Druckstufen für Armaturen oder Flansche, mit denen die Sonde im Prozesssystem montiert wird. Diese Komponenten müssen unabhängig bewertet werden und können den maximalen Betriebsdruck der Sonde verringern.
- Mindestdruckstufe: Alle Sonden haben eine Mindestdruckstufe von 0 bara (volles Vakuum). Sofern nicht anders angegeben, sind sie jedoch nicht für einen Betrieb mit ultrahohem Vakuum ausgelegt, bei dem es zu geringen Ausgasungen kommen kann.
- Die Sonde hält 0...100 °C (32...212 °F) Wassersschlag stand.
- Die Temperaturrampe ist ≤ 30 °C/min (≤ 54 °F/min).

Bauteil	Werkstoffe	Min. Temp.	Max. Temp.	Max. Betriebsdruck
Rxn-41-Sonde 1 in.	316L Edelstahl	-30 °C (-22 °F)	120 °C (248 °F)	141,5 barg (2 053 psig)
	Alloy C276	-30 °C (-22 °F)	150 °C (302 °F)	186,6 barg (2 707 psig)
	Titan Grade 2	-30 °C (-22 °F)	150 °C (302 °F)	144,1 barg (2 090 psig)
Rxn-41-Sonde 2 in. (nominal)	316L Edelstahl	-30 °C (-22 °F)	120 °C (248 °F)	49,7 barg (721 psig)
	Alloy C276	-30 °C (-22 °F)	150 °C (302 °F)	68,8 barg (998 psig)
	Titan Grade 2	-30 °C (-22 °F)	150 °C (302 °F)	51,5 barg (747 psig)
Kryogene Rxn-41-Sonde 1 in.	Alloy C276	-196 °C (-320,8 °F)	70 °C (158 °F)	213,7 barg (3 100 psig)
	Hybrid-Metallkombination (C276 Spitze/316L)	-196 °C (-320,8 °F)	70 °C (158 °F)	158,6 barg (2 300 psig)
Kabel und Steckverbinder	Kabel: PVC-ummantelte herstellereigene Konstruktion Anschlüsse: herstellereigene elektro-optische Anschlüsse	-40 °C (-40 °F)	70 °C (158 °F)	nicht anwendbar

Tabelle 1. Temperatur- und Druckspezifikationen

Flanschtemperatur und -druck

Die Temperaturangaben für Sondenflansche variieren je nach Werkstoff. Der maximale Nenndruck eines Sondenflansches variiert mit der maximal zulässigen Temperatur. Flansche aus unterschiedlichen Werkstoffen unterliegen unterschiedlichen Normen. Die Flanschauslegung für 316L Edelstahl und C276 Alloy basiert auf der ASME B16.5-2018. Die Flanschauslegung für Titan Grade 2 basiert auf der ASME BPVC VIII.1-2021, Appendix 2. Die Flanschauslegung für DIN-Flansche basiert auf der EN 1092-1:2013-04.

Die Flanschauslegung kann sich von den Nennwerten der Sonde unterscheiden. Die Auslegungen für alle Sonden mit Flansch müssen niedriger als die Auslegungen für die Sonde (Tabelle 1) und den Flansch (Tabellen 2, 3 oder 4) sein. Alle hydrostatischen oder sonstigen Prüfungen sind mit der Druckstufe der begrenzenden Komponente durchzuführen.

Für den Einsatz in kryogenen Anwendungen, wie z. B. LNG, handelt es sich bei der empfohlenen Sonde um eine 1in.-Sonde aus Hybrid-Metallkombination mit einem 316L-Edelstahlflansch.

Werkstoffe	Min. Temp.	Max. Temp	Klasse	Max. Betriebsdruck
ASME B16.5-2018 Flanschauslegung				
316L Edelstahl (kryogen)	-196 °C (-320 °F)	70 °C (158 °F)	150	14,5 barg (210 psig)
			300	37,9 barg (549 psig)
			600	75,8 barg (1099 psig)
316L Edelstahl	-30 °C (-22 °F)	120 °C (250 °F)	150	12,8 barg (185 psig)
			300	33,4 barg (484 psig)
			600	66,9 barg (970 psig)
C276 Alloy (kryogen)	-196 °C (-320 °F)	70 °C (158 °F)	150	18,8 barg (272 psig)
			300	51,6 barg (748 psig)
			600	103,2 barg (1496 psig)
Alloy C276	-30 °C (-22 °F)	150 °C (300 °F)	150	15,8 barg (229 psig)
			300	50,3 barg (729 psig)
			600	100,3 barg (1454 psig)
ASME BPVC VIII.1-2021, Appendix 2 Flanschauslegung				
Titan Grade 2	-30 °C (-22 °F)	150 °C (302 °F)	150	10,2 barg (148 psig)
			300	26,6 barg (387 psig)
			600	53,2 barg (773 psig)
DIN EN 1092-1:2013-04 Flanschauslegung				
316L Edelstahl	-196 °C (-320 °F)	70 °C (158 °F)	10	9,6 barg (139 psig)
			16	15,4 barg (223 psig)
			25	24,1 barg (349 psig)
			40	38,7 barg (561 psig)
316L Edelstahl	-30 °C (-22 °F)	120 °C (250 °F)	10	9,0 barg (130 psig)
			16	14,5 barg (210 psig)
			25	22,7 barg (329 psig)
			40	36,4 barg (527 psig)

Tabelle 2. Druck- und Temperatúrauslegungen Sondenflansch

Zusammensetzung und Temperaturspezifikationen für LNG-Prozesse (Liquefied Natural Gas)

Eine spezifische Konfiguration der Rxn-41-Sonde wurde als optimal für die Messung und den eichpflichtigen Verkehr von LNG (Liquefied Natural Gas) auf LNG-Bunkerschiffen identifiziert:

- Hybrid-Metallkombination (C276 Spitze/316L Rumpf)
- Flansch ASME B16.5 2-inch, Class 150 mit Dichtleiste
- 220 mm freitragende Länge für Rohrrinnendurchmesser kleiner oder gleich 254 mm (10,0 in)
- 240 mm freitragende Länge für Rohrrinnendurchmesser größer oder gleich 254 mm (10,0 in)
- Kryogener Betrieb von -180 °C (93 K)...-156 °C (117 K)
- 25,4 mm (1,0 in) empfohlene ausgesetzte Länge für Rohrrinnendurchmesser kleiner als 152,4 mm (6,0 in)
- 76,2 mm (3,0 in) empfohlene ausgesetzte Länge für Rohrrinnendurchmesser größer oder gleich 152,4 mm (6 in)

Unter diesen Bedingungen zeigen Wirbelfrequenz-Stressberechnungen, dass die Sonde mit 220 mm freitragender Länge in turbulenten Durchflussbedingungen die Anforderungen der ASME PTC 19.3 TW-2016 hinsichtlich Festigkeit und Wartbarkeit in einem typischen LNG-Strom mit einer Dichte < 500 kg/m³ für LNG-Durchflussraten bis zu den in Tabelle 2 spezifizierten Werten erfüllt. Bei Rohrrinnendurchmessern größer als 254 mm (10,0 in) das Werk für maximale lineare und volumetrische Durchflussraten kontaktieren.

Rohrrinnendurchmesser	Empfohlene Einstecklänge der Sonde	Max. lineare Durchflussrate	Max. volumetrische Durchflussrate
220 mm freitragende Länge			
50,8 mm (2,0 in)	25,4 mm (1,0 in)	14 m/s (46 ft/s)	100 m ³ /h (26 430 gal/h)
101,6 mm (4,0 in)	25,4 mm (1,0 in)	14 m/s (46 ft/s)	400 m ³ /h (105 600 gal/h)
152,4 mm (6,0 in)	76,2 mm (3,0 in)	14 m/s (46 ft/s)	900 m ³ /h (237 750 gal/h)
203,2 mm (8,0 in)	76,2 mm (3,0 in)	14 m/s (46 ft/s)	1 600 m ³ /h (422 670 gal/h)
254,0 mm (10,0 in)	76,2 mm (3,0 in)	14 m/s (46 ft/s)	2 500 m ³ /h (660 420 gal/h)
240 mm freitragende Länge			
304,8 mm (12,0)	76,2 mm (3,0 in)	12,5 m/s (40,8 ft/s)	3 293,3 m ³ /h (870 000 gal/h)
355,6 mm (14,0 in)	76,2 mm (3,0 in)	12,5 m/s (40,8 ft/s)	4 474,4 m ³ /h (1 182 000 gal/h)

Tabelle 3. Allgemeine Spezifikationen: Maximale LNG-Durchflussrate für die Raman-Sonde für Bunkervorgänge
(Beispiel KR41-8ABBAACACADBBBAGABJB)

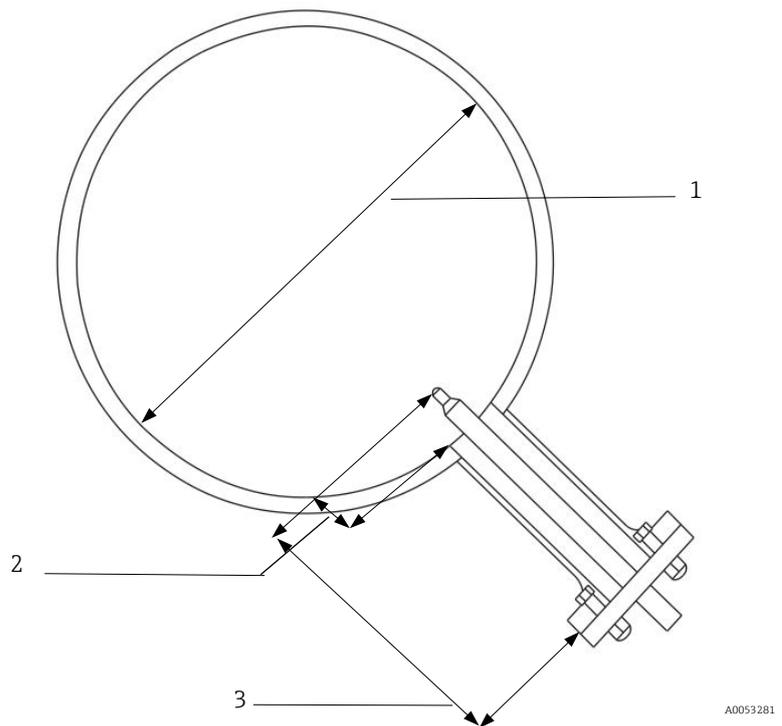
**Montageparameter für
die Rxn-41-Sonde für
LNG-Bunkervorgänge**

Abbildung 2: Montageparameter für die Rxn-41-Sonde für LNG-Bunkervorgänge

Pos.	Beschreibung
1	Rohrinnendurchmesser
2	Ausgesetzt
3	Freitragend

Allgemeine Spezifikationen

Nachfolgend sind die allgemeinen Spezifikationen für die Rxn-41-Sonde aufgeführt.

Pos.		Beschreibung
Laserwellenlänge		532 nm, 785 nm oder 993 nm
Spektrale Abdeckung		Die spektrale Abdeckung der Sonde wird durch die Abdeckung des verwendeten Analysators beschränkt
Maximal in die Sonde gespeiste Laserleistung		< 499 mW
Arbeitsabstand vom Sondenausgang		Kurz: 0 mm (0 in) Lang: 3 mm (0,12 in)
Werkstoffe: Mediumsberührende Werkstoffe	Sondenrumpf	<ul style="list-style-type: none"> ■ C276 Alloy oder 316L Edelstahl ■ Titan Grade 2 auf Anfrage erhältlich ■ Hybrid-Metallkombination (316L Edelstahl, C276 Alloy) auf Anfrage erhältlich
	Fenster	Hochreiner Saphir
Eintauchbare Länge der Sonde	Alloy C276	<ul style="list-style-type: none"> ■ 25,4 mm (1 in) Rxn-41: Bis zu 3 040 mm (120 in) ■ 60,3 mm (2 in) Rxn-41: Bis zu 4 550 mm (179,1 in)
	316L Edelstahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ 25,4 mm (1 in) Rxn-41: Bis zu 3 040 mm (120 in) ■ 60,3 mm (2 in) Rxn-41: Bis zu 4 550 mm (179,1 in)
	Titan Grade 2	25,4 mm (1 in) Rxn-41: Bis zu 350 mm (13,78 in)
Eintauchbarer Sondendurchmesser	Alloy C276	25,4 mm (1 in) 60,3 mm (2 in. nominal; tatsächl. AD 2,38 in)
	316L Edelstahl	25,4 mm (1 in) 60,3 mm (2 in. nominal; tatsächl. AD 2,38 in)
	Titan Grade 2	25,4 mm (1 in)
Chemische Beständigkeit		Begrenzt durch Konstruktionswerkstoffe
Flansche	Typ	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASME B16.5 ■ DIN EN1092 Typ B Flansche auf Anfrage erhältlich
	Durchmesser	38,1 mm (1,5 in) min. bis 305 mm (12 in) max.
Faserkabel (separat zu erwerben)	Aufbau	PVC-ummantelte herstellereigenspezifische Konstruktion
	Anschlüsse	Herstellereigenspezifische elektrooptische (EO) Anschlüsse
	Mindestbiegeradius	152,4 mm (6 in)
	Länge	EO-Kabel erhältlich von 5 m...200 m in Inkrementen von 5 m (16,4 ft...656,2 ft in Inkrementen von 16,4 ft) Eingeschränkt durch Anwendung
	Zugfestigkeit	204 kg (450 lbs)
	Flammwidrigkeit	Zertifiziert: CSA-C/US AWM I/II, A/B, 80C, 30V, FT1, FT2, VW-1, FT4 Ausgelegt für: AWM I/II A/B 80C 30V FT4

Tabelle 4. Allgemeine Spezifikationen

Abmessungen: 1in-Sonde

Die Abmessungen für die Rxn-41-Sonde und ihre Spitze in der Ausführung mit 1in-Durchmesser sind nachfolgend aufgeführt.

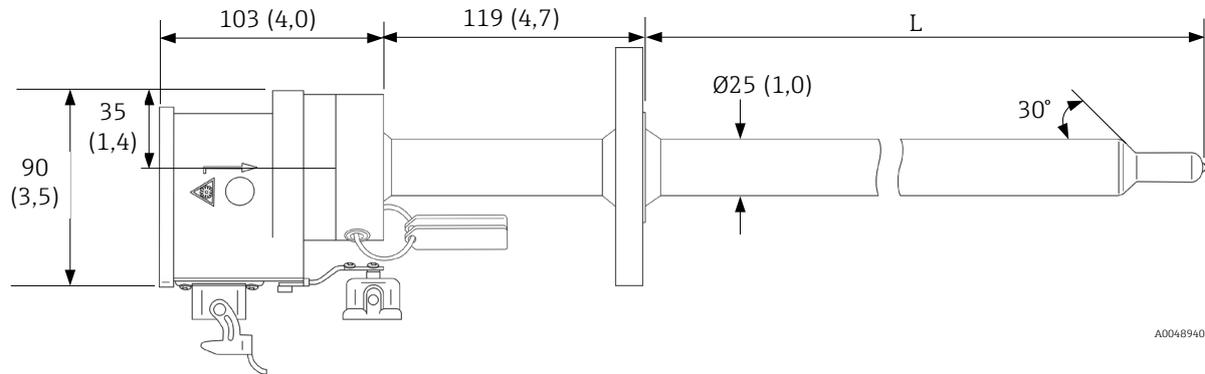


Abbildung 3. Rxn-41-Sonde in der 1in-Ausführung. Abmessungen: mm(in)
L = Eintauchlänge gemäß Spezifikation

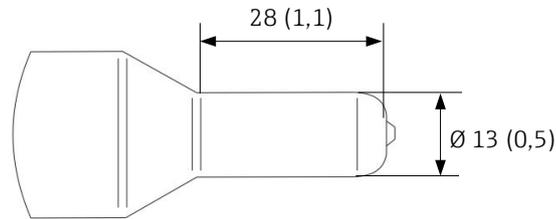


Abbildung 4. Spitze der Rxn-41-Sonde in der 1in-Ausführung. Abmessungen: mm (in)

Abmessungen: 2in-Sonde

Die Abmessungen für die Rxn-41-Sonde und ihre Spitze in der Ausführung mit 2in-Durchmesser (nominal) sind nachfolgend aufgeführt.

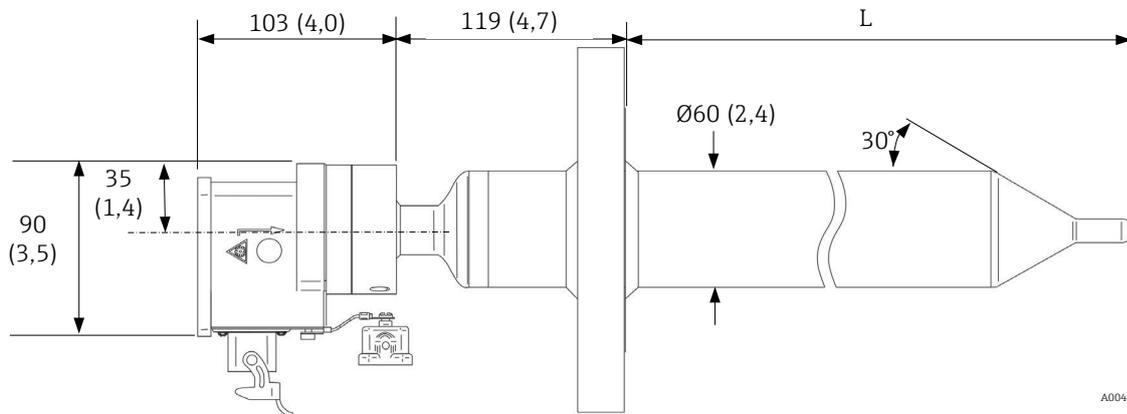


Abbildung 5. Rxn-41-Sonde in der 2in-Ausführung. Abmessungen: mm(in)
L = Eintauchlänge gemäß Spezifikation

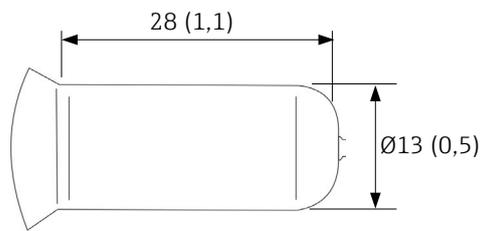


Abbildung 6. Spitze der Rxn-41-Sonde in der 2in-Ausführung. Abmessungen: mm (in)

Maximum Permissible Exposure (MPE) Augenexposition

Nähere Informationen zu geeigneten Vorsichtsmaßnahmen und dem Einrichten passender Kontrollen für den Umgang mit Lasern und ihren Gefahren sind in der aktuellsten Version der ANSI Z136.1 oder der IEC 60825-14 zu finden. Zudem kann ein Korrekturfaktor (C_A) erforderlich sein, der sich anhand der folgenden Tabelle bestimmen lässt.

MPE für den Kontakt des Auges mit einem punktförmigen Laserstrahl			
Wellenlänge λ (nm)	Dauer der Exposition t (s)	MPE-Berechnung	
		(J·cm ⁻²)	(W·cm ⁻²)
532	$10^{-13} \dots 10^{-11}$	$1,0 \times 10^{-7}$	-
	$10^{-11} \dots 5 \times 10^{-6}$	$2,0 \times 10^{-7}$	-
	$5 \times 10^{-6} \dots 10$	$1,8 t^{0,75} \times 10^{-3}$	-
	$10 \dots 30\,000$	-	1×10^{-3}

Tabelle 5. MPE für den Kontakt der Augen mit einer Laserstrahlung von 532 nm

MPE für den Kontakt des Auges mit einem punktförmigen Laserstrahl				
Wellenlänge λ (nm)	Dauer der Exposition t (s)	MPE-Berechnung		C_A
		(J·cm ⁻²)	(W·cm ⁻²)	
785 und 993	$10^{-13} \dots 10^{-11}$	$1,5 C_A \times 10^{-8}$	-	532: $C_A = 1,000$ 785: $C_A = 1,479$ 993: $C_A = 3,855$
	$10^{-11} \dots 10^{-9}$	$2,7 C_A t^{0,75}$	-	
	$10^{-9} \dots 18 \times 10^{-6}$	$5,0 C_A \times 10^{-7}$	-	
	18×10^{-6} bis 10	$1,8 C_A t^{0,75} \times 10^{-3}$	-	
	$10 \dots 3 \times 10^4$	-	$C_A \times 10^{-3}$	

Tabelle 6. MPE für den Kontakt der Augen mit einer Laserstrahlung von 785 nm oder 993 nm

MPE: Hautexposition

Siehe nachfolgende Tabelle aus der Norm ANSI Z136.1, um die maximal zulässige Strahlenexposition (MPE) für den Kontakt der Haut mit einem Laserstrahl zu berechnen.

MPE für den Kontakt der Haut mit Laserstrahlung				
Wellenlänge λ (nm)	Dauer der Exposition t (s)	MPE-Berechnung		C_A
		(J·cm ⁻²)	(W·cm ⁻²)	
532, 785 und 993	$10^{-9} \dots 10^{-7}$	$2 C_A \times 10^{-2}$	-	532: $C_A = 1,000$ 785: $C_A = 1,479$ 993: $C_A = 3,855$
	$10^{-7} \dots 10$	$1,1 C_A t^{0,25}$	-	
	10 bis 3×10^4	-	$0,2 C_A$	

Tabelle 7. MPE für den Kontakt der Haut mit einer Laserstrahlung von 532 nm, 785 nm oder 993 nm

Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassungen

Nachfolgend sind die Ex-Zulassungen aufgelistet.

Typ	Beschreibung
Ex-Zulassungen	<p>ATEX Die Rxn-41-Sonde wurde von einer unabhängigen dritten Stelle für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 26. Februar 2014 zugelassen. Die Sonde Rxn-41 wurde gemäß ATEX-Richtlinie für den Einsatz in Europa sowie in anderen Ländern zertifiziert, in denen ATEX-zertifizierte Betriebsmittel zugelassen sind.</p> <p>IECEX Die Rxn-41-Sonde kann auch mit der International Electrotechnical Commission (IEC)-Zertifizierung für Systeme für explosionsfähige Atmosphären gekennzeichnet werden, sofern sie gemäß der Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen montiert wird.</p> <p>Nordamerika Die Rxn-41-Sonde wurde in den USA (US) und Kanada von der Canadian Standards Association für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen, sofern sie gemäß der Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen montiert wird. Die Produkte dürfen mit der CSA-Kennzeichnung versehen werden, und zwar entweder zusammen mit den Angaben "C" und "US" für Kanada und die USA oder mit der Angabe "US" nur für die USA oder ganz ohne eine der beiden Angaben nur für Kanada.</p>

Tabelle 8. Ex-Bereich-Zulassungen

Zertifizierungen und Kennzeichnungen

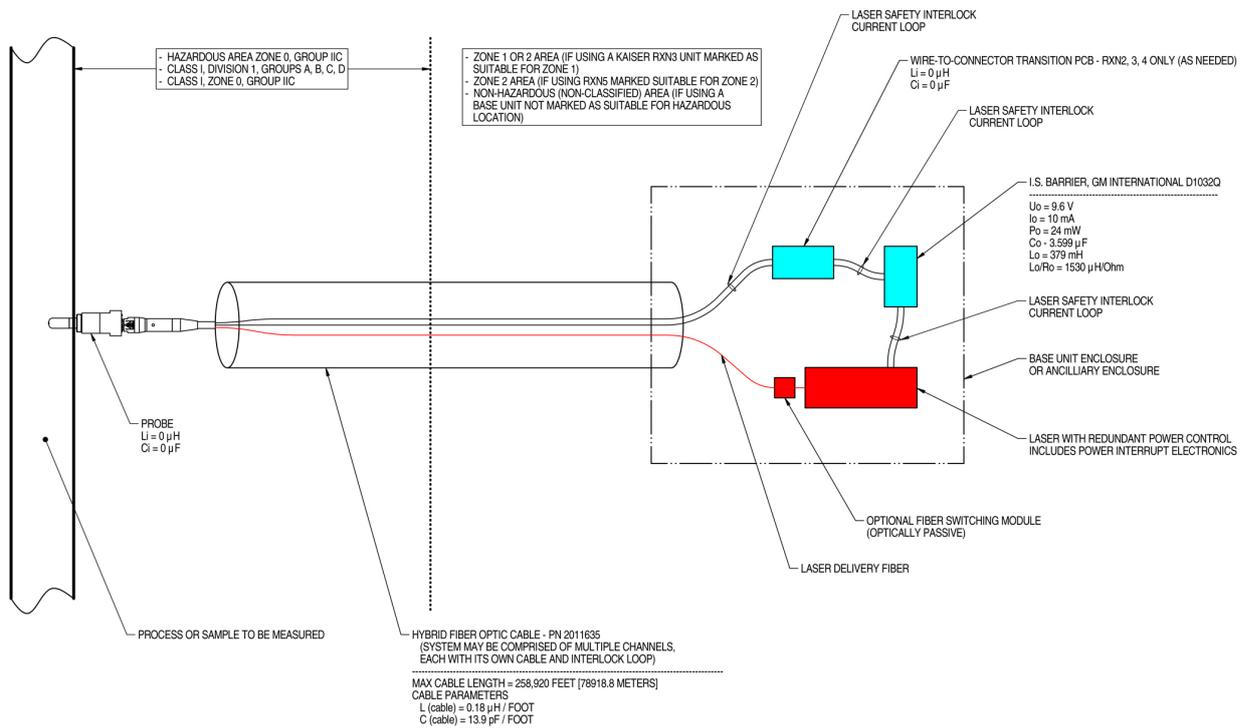
Endress+Hauser bietet Zertifizierungen für die Rxn-41-Sonde gemäß den nachfolgenden Normen an. Die gewünschte/n Zertifizierung/en auswählen; auf der Sonde oder dem Typenschild der Sonde wird dann die entsprechende Kennzeichnung angebracht.

Typ	Beschreibung
ATEX-Kennzeichnung und Installationen	<p>Die ATEX-Kennzeichnung ist zum Zeitpunkt des Erwerbs optional erhältlich. Verfügbare Kennzeichnungen: II 2/1 G Ex ia op is IIA oder IIB oder IIB+H2 oder IIC T3 oder T4 oder T6 Ga</p> <p>Vor der Bestellung muss die Kennzeichnung für die jeweilige Sonde/Anwendung festgelegt werden. Der Kunde sollte dazu einen der folgenden Schritte unternehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit der Beschaffungsabteilung kooperieren, um die benötigte Kennzeichnung zu identifizieren ODER ▪ Endress+Hauser eine ausgefüllte Kopie des Dokumentes "Hazardous Area Equipment Assessment" (4002266) bereitstellen. <p>Endress+Hauser wird die Rxn-41-Sonden gemäß der vom Kunden bereitgestellten Information kennzeichnen. Endress+Hauser ist nicht für Ungenauigkeiten verantwortlich, die eventuell in den Informationen des Kunden enthalten sind.</p> <p> WARNUNG</p> <p>In einer ATEX-geregelten Umgebung dürfen nur ATEX-gekennzeichnete Sonden verwendet werden.</p>
Ex-Bereich-Kennzeichnung und Installationen für Nordamerika	<p>Die CSA-Kennzeichnung ist zum Zeitpunkt des Erwerbs optional erhältlich. Verfügbare Kennzeichnungen: Ex ia op is IIA oder IIB oder IIB + H2 oder IIC T3 oder T4 oder T6 Ga Class I, Zone 0 AEx ia op is IIA oder IIB oder IIB + H2 oder IIC T3 oder T4 oder T6 Ga Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T3/T4/T6</p> <p>Vor der Bestellung muss die Kennzeichnung für die jeweilige Sonde/Anwendung festgelegt werden. Der Kunde sollte dazu einen der folgenden Schritte unternehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit der Beschaffungsabteilung kooperieren, um die benötigte Kennzeichnung zu identifizieren ODER ▪ Endress+Hauser eine ausgefüllte Kopie des Dokumentes "Hazardous Area Equipment Assessment" (4002266) bereitstellen. <p>Endress+Hauser wird die Rxn-41-Sonden gemäß der vom Kunden bereitgestellten Information kennzeichnen. Endress+Hauser ist nicht für Ungenauigkeiten verantwortlich, die eventuell in den Informationen des Kunden enthalten sind.</p> <p>Für Anwendungen in klassifizierten Umgebungen in Nordamerika ist das Sonden-Set mit der CSA-Kennzeichnung versehen und kann als eigensicher angesehen werden, wenn es gemäß der Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen (4002396) montiert wird. Siehe Zertifizierungen und Kennzeichnungen → .</p> <p> WARNUNG</p> <p>In einer CSA-geregelten Umgebung dürfen nur CSA-gekennzeichnete Sonden verwendet werden.</p>

<p>IECEX-Kennzeichnung und Installationen für Ex-Bereiche</p>	<p>Die IECEX-Kennzeichnung ist zum Zeitpunkt des Erwerbs optional erhältlich. Verfügbare Kennzeichnungen: Ex ia op is IIA oder IIB oder IIB + H2 oder IIC T3 oder T4 oder T6 Ga</p> <p>Vor der Bestellung muss die Kennzeichnung für die jeweilige Sonde oder Anwendung festgelegt werden. Der Kunde sollte dazu einen der folgenden Schritte unternehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit der Beschaffungsabteilung kooperieren, um die benötigte Kennzeichnung zu identifizieren ODER ▪ Endress+Hauser eine ausgefüllte Kopie des Dokumentes "Hazardous Area Equipment Assessment" (4002266) bereitstellen. <p>Endress+Hauser wird die Rxn-41-Sonden gemäß der vom Kunden bereitgestellten Information kennzeichnen. Endress+Hauser ist nicht für Ungenauigkeiten verantwortlich, die eventuell in den Informationen des Kunden enthalten sind.</p> <p>Für IECEX-Anwendungen in klassifizierten Umgebungen ist das Sonden-Set mit der IECEX-Kennzeichnung versehen und kann als eigensicher angesehen werden, wenn es gemäß der Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen (4002396) montiert wird. Siehe Zertifizierungen und Kennzeichnungen → .</p> <p>⚠️ WARNUNG</p> <p>In einer IECEX-geregelten Umgebung dürfen nur IECEX-gekennzeichnete Sonden verwendet werden.</p>
---	---

Tabelle 9. Zertifizierungen und Kennzeichnungen

Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen - Nachfolgend ist die Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen abgebildet.



NOTES:

- CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.
- INSTALLATION IN THE U.S. SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE® (ANSI/NFPA 70) SECTIONS 504 AND 505.
- INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 18, APPENDIX J18.
- ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
- FOR U.S. INSTALLATIONS, THE PROBE MODELS RXN-30 (AIRHEAD), RXN-40 (WETHEAD) AND RXN-41 (PILOT) ARE APPROVED FOR CLASS I, ZONE 0 APPLICATIONS.
- NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA APPROVAL.
- WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

A0049010

Abbildung 7. Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen (4002396 Version X6)

www.addresses.endress.com
