

Technische Information

Raman-Spektroskopiesonde Rxn-40



Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau 3

Einsatzgebiete	3
Lasersicherheitsverriegelung	3
Rxn-40-Sonde, Konfiguration ohne Flansch.....	3
Laseremissionsanzeige.....	4
Rxn-40-Sonde, Konfiguration mit Flansch	4
Rxn-40-Sonde, Mini-Konfiguration.....	5
Prozess- und Sonden- kompatibilität	5
Montage.....	6
Datenerfassungsbereich: kurz vs. lang	7

Spezifikationen.....8

Temperatur und Druck	8
Flanshtemperatur und -druck.....	9
Allgemeine Spezifikationen	10
Maximal zulässige Strahlenexposition (MPE): Augenexposition	11
MPE: Hautexposition	11
Nomineller Gefahrenbereich.....	12
Werkstoffe	12

Zertifikate und Zulassungen 13

Ex-Zulassungen	13
Zertifizierungen und Kennzeichnungen	14
Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen.....	16

Arbeitsweise und Systemaufbau

Einsatzgebiete

Die Raman-Spektroskopiesonde Rxn-40 ist für die Analyse von eingetauchten Proben in Flüssigkeiten in Laborumgebungen oder Prozessanlagen vorgesehen.

Zu den empfohlenen Anwendungsbereichen gehören:

- **Chemie:** Reaktionsüberwachung, Mischung, Katalyse, Zufuhr- und Endproduktüberwachung
- **Polymere:** Überwachung der Polymerisationsreaktion, Extrusionsüberwachung, Polymermischung
- **Pharmazie:** API-Reaktionsüberwachung, Kristallisation, polymorphe Komponenten, Mischung
- **Öl und Gas:** Kohlenwasserstoffanalysen

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

Lasersicherheitsverriegelung

Die eingebaute Rxn-40-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

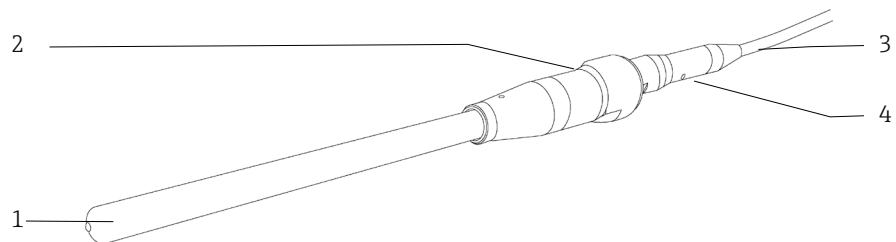
Sonden und Kabel vorsichtig behandeln.

Glasfaserkabel NICHT knicken und so verlegen, dass ein Mindestbiegeradius von 152,4 mm (6 in) sichergestellt wird.

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

Bei dem Verriegelungskreis handelt es sich um eine elektrische Niederschleife. Wird die Rxn-40-Sonde in einem klassifizierten Bereich verwendet, muss der Verriegelungskreis durch eine eigensichere (IS) Trennvorrichtung geführt werden.

Rxn-40-Sonde, Konfiguration ohne Flansch



A0049118

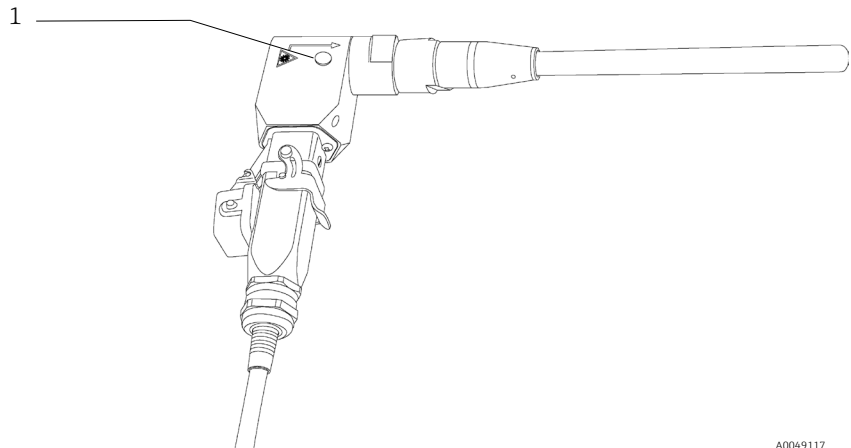
Abbildung 1. Konfiguration ohne Flansch, mit Faserkanalkabel

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Spitze	316L Edelstahl, C276 Alloy oder Titan Grade 2 Eintauchbare Länge von 152, 305 oder 457 mm (6, 12 oder 18 in)
2	Optikrumpf	Werkstoffe passend zur Sondenspitze, aber nicht in Kontakt mit Prozessmedien
3	Faserkabel	Kabel: PVC-ummantelte herstellereigenspezifische Konstruktion Anschlüsse: herstellereigenspezifische elektrooptische Anschlüsse Anschlussrumpf: Edelstahl der 300er Serie
4	LED-Laseranzeige	Leuchtet, wenn der Laser mit Strom versorgt wird

Laseremissionsanzeige

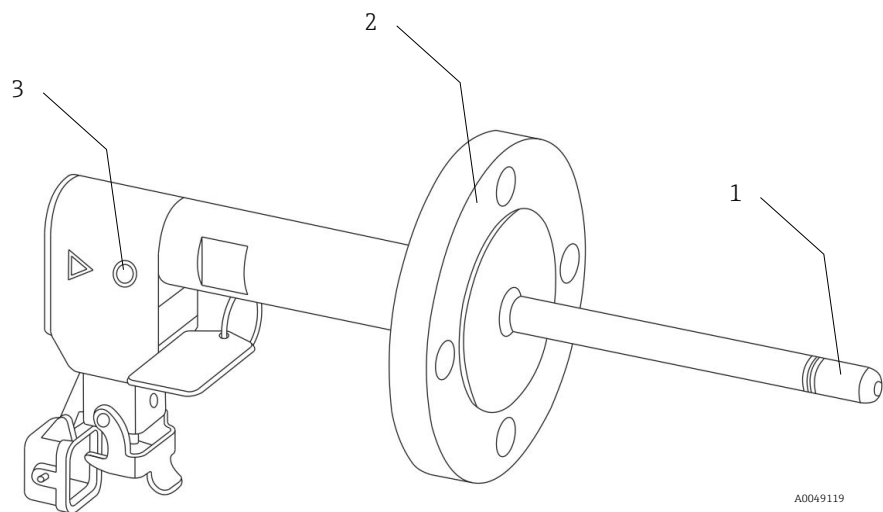
Die Position der Laseremissionsanzeige hängt vom Baugruppentyp ab.

- Gerade Konfiguration (Abbildung 1): Die Anzeige befindet sich auf der Baugruppe. Wenn die Möglichkeit besteht, dass der Laser mit Strom versorgt wird, dann leuchtet diese Anzeige.
- Rechtwinklige EO-Anschlusskonfigurationen (Abbildung 2-4): Die Anzeige befindet sich auf dem Gehäuse des Faseranschlusses. Wenn die Möglichkeit besteht, dass der Laser mit Strom versorgt wird, dann leuchtet diese Anzeige.



A0049117

Abbildung 2. LED-Laseranzeige auf rechtwinkligem EO-Faseranschluss (1)

Rxn-40-Sonde, Konfiguration mit Flansch

A0049119

Abbildung 3. Geflanschte Konfiguration der Rxn-40-Sonde

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Spitze	316L Edelstahl, C276 Alloy oder Titan Grade 2 Eintauchbare Länge von 36 mm (1,42 in)
2	Flansch	Flansch für Prozessanschluss (z. B. 316 L, C276, Titan Grade 2)
3	LED-Laseranzeige	Leuchtet, wenn der Laser mit Strom versorgt wird

Rxn-40-Sonde, Mini-Konfiguration

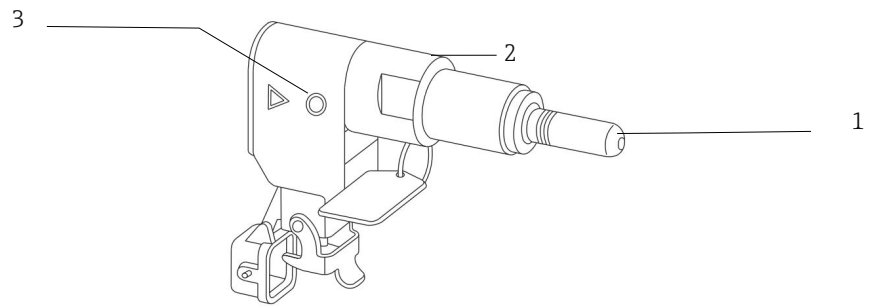


Abbildung 4. Mini-Konfiguration (A0049120) -Sonde

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Spitze	316L Edelstahl, C276 Alloy oder Titan Grade 2 Eintauchbare Länge von 36 mm (1,42 in)
2	Optikrumpf	Werkstoffe passend zur Sondenspitze, aber nicht in Kontakt mit Prozessmedien
3	LED-Laseranzeige	Leuchtet, wenn der Laser mit Strom versorgt wird

Prozess- und Sonden- kompatibilität

Vor der Montage muss der Benutzer prüfen, ob die Druck- und Temperaturexposition 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 ist die maximale Menge der austretenden Laserleistung zu verifizieren, um sicherzustellen, dass sie die im Dokument "Hazardous Area Equipment Assessment" (4002266), oder äquivalent, spezifizierte Menge nicht überschreitet.

Während der Montage sind Standardsicherheitsvorkehrungen für Laserprodukte der Klasse 3B zum Schutz von Augen und Haut (gemäß EN 60825/IEC 60825-14) einzuhalten. Zusätzlich sind folgende Hinweise zu beachten:

 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 oder von Personen weg 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>Ein übermäßiges Verdrehen des Kabels im Anschluss kann eine Faserverbindung beschädigen, wodurch die Rxn-40-Sonde funktionsunfähig wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Darauf achten, die Sonde so zu montieren, dass sie die strömende Probe oder den Probenbereich von Interesse misst.

**Datenerfassungsbereich:
kurz vs. lang**

Je nach gewählter Ausführung verfügt die Rxn-40-Sonde entweder über einen kurzen (S) oder einen langen (L) Datenerfassungsbereich.

Ein kurzer Datenerfassungsbereich wird im Allgemeinen für undurchsichtige Proben wie Gele, Schlämme und Lacke verwendet. Ein langer Datenerfassungsbereich eignet sich besser für transparente Proben, wie z. B. Kohlenwasserstoffe und Lösungsmittel, da er die Signalintensität durch Ausnutzung des gesamten effektiven Fokalzyinders maximiert.

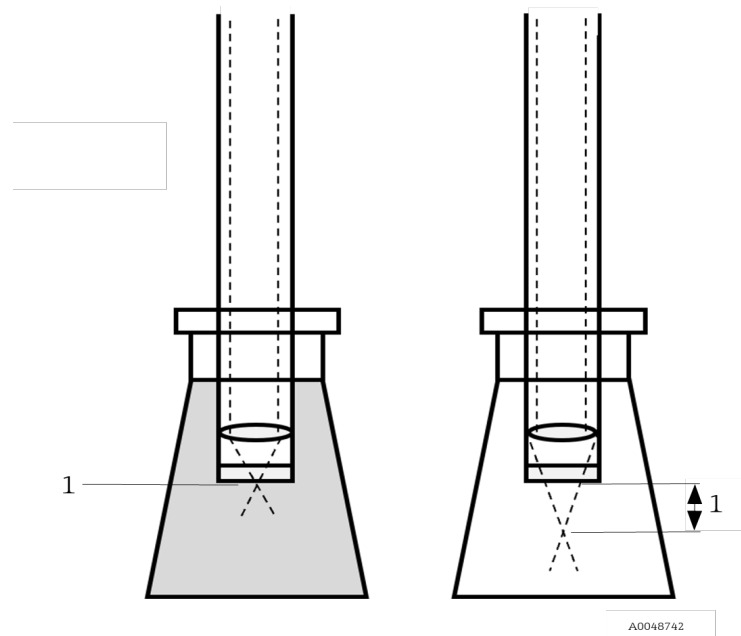


Abbildung 5. Kurzer (links) vs. langer (rechts) Datenerfassungsbereich (1)

Spezifikationen

Temperatur und Druck

Die Temperatur und Druckspezifikationen für die Rxn-40-Sonde variieren je nach Konstruktionswerkstoffen. Zusätzlich gilt:

- Der maximale Druck wird gemäß ASME B31.3 Ausgabe von 2020 für Werkstoff und Sondengeometrie bei maximaler Nenntemperatur berechnet.
- 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 geringe Ausgasungen im Hochvakuumbetrieb ausgelegt.
- Die Temperaturrampe ist $\leq 30\text{ °C/min}$ ($\leq 54\text{ °F/min}$).

Komponente	Werkstoffe	Min. Temp.	Max. Temp	Max. Betriebsdruck
Rxn-40-Sonde, ½ in. Durchmesser	Edelstahl 316L	-30 °C (-22 °F)	120 °C (248 °F)	142,4 barg (2066 psig)
	Alloy C276	-30 °C (-22 °F)	280 °C (536 °F)	158,1 barg (2293 psig)
	Titan Grade 2	-30 °C (-22 °F)	315 °C (599 °F)	65,2 barg (946 psig)
Rxn-40-Sonde, ¾ in. Durchmesser	Edelstahl 316L	-30 °C (-22 °F)	120 °C (248 °F)	169,5 barg (2458 psig)
	Alloy C276	-30 °C (-22 °F)	280 °C (536 °F)	182,8 barg (2651 psig)
	Titan Grade 2	-30 °C (-22 °F)	315 °C (599 °F)	72,2 barg (1047 psig)
Rxn-40-Sonde, 1 in. Durchmesser	Edelstahl 316L	-30 °C (-22 °F)	120 °C (248 °F)	169,5 barg (2458 psig)
	Alloy C276	-30 °C (-22 °F)	280 °C (536 °F)	182,8 barg (2651 psig)
	Titan Grade 2	-30 °C (-22 °F)	315 °C (599 °F)	72,2 barg (1047 psig)
Rxn-40-Sonde, Mini-Konfiguration	Edelstahl 316L	-30 °C (-22 °F)	120 °C (248 °F)	157,1 barg (2279 psig)
	Alloy C276	-30 °C (-22 °F)	150 °C (302 °F)	199,3 barg (2890 psig)
	Titan Grade 2	-30 °C (-22 °F)	150 °C (302 °F)	153,6 barg (2228 psig)
Kabel und Steckverbinder	Kabel: PVC-ummantelte herstellerspezifische Konstruktion Anschlüsse: herstellerspezifische elektrooptische Anschlüsse	-40 °C (-40 °F)	70 °C (158 °F)	Nicht anwendbar

Tabelle 1. Temperatur- und Druckspezifikationen

Flanshtemperatur 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.

Die Rxn-40-Sonde in der Mini-Konfiguration ist nicht mit einem geflanschten Prozessanschluss erhältlich.

Werkstoffe	Min. Temp.	Max. Temp	Klasse	Max. Betriebsdruck
ASME B16.5-2018 Flanschauslegung				
Edelstahl 316L	-30 °C (-22 °F)	120 °C (248 °F)	150	12,8 barg (185 psig)
			300	33,4 barg (484 psig)
			600	66,9 barg (970 psig)
Alloy C276	-30 °C (-22 °F)	280 °C (536 °F)	150	10,9 barg (158 psig)
			300	44,2 barg (642 psig)
			600	88,5 barg (1283 psig)
ASME BPVC VIII.1-2021, Appendix 2 Flanschauslegung				
Titan Grade 2	-30 °C (-22 °F)	316 °C (600 °F)	150	6,2 barg (90 psig)
			300	16,2 barg (235 psig)
			600	32,3 barg (469 psig)
DIN EN 1092-1:2013-04 Flanschauslegung				
Edelstahl 316L	-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 Temperaturauslegungen Sondenflansch

Allgemeine Spezifikationen

Nachfolgend sind die allgemeinen Spezifikationen für die Rxn-40-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
Feuchte im Betrieb		bis zu 95 % relative Feuchte, keine Kondensatbildung
Spülen Sondenrumpf		Helium
Dichtigkeit des Sondenrumpfs		Spülhelium Leckrate < 1×10^{-7} mbar·L/s
Chemische Beständigkeit		Begrenzt durch Konstruktionswerkstoffe
Fensterwerkstoff		Hochreiner Saphir
Arbeitsabstand vom Sondenausgang		Kurz: 0 mm (0 in) Lang: 3 mm (0,12 in)
Eintauchbare Länge der Sonde	Ungeflanschte Konfiguration der Rxn-40-Sonde	Standardlängen: 152, 305 oder 457 mm (6, 12 oder 18 in) Titan Grade 2: 150...350 mm (5,9...13,8 in)
	Geflanschte Konfiguration der Rxn-40-Sonde	150...380 mm (5,9...15,0 in)
	Mini-Konfiguration der Rxn-40-Sonde	36 mm (1,42 in)
Außendurchmesser Tauchschaft	Ungeflanschte Konfiguration der Rxn-40-Sonde	12,7 mm (0,5 in) Standard; kundenspezifische Durchmesser verfügbar
	Geflanschte Konfiguration der Rxn-40-Sonde	12,7, 19,05 oder 25,4 mm (0,5, 0,75 oder 1 in) Standard; kundenspezifische Durchmesser verfügbar
	Mini-Konfiguration der Rxn-40-Sonde	12,7 mm (0,5 in) Standard; kundenspezifische Durchmesser verfügbar
Glasfaserkabel (Kabel separat zu erwerben; Längen durch Anwendung begrenzt)	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) Verlängerungsleitungen EO-Steckverbinder/EO-Buchse erhältlich von 5 m...200 m in Inkrementen von 5 m (16,4 ft...656,2 ft in Inkrementen von 16,4 ft) FC-Kabel erhältlich von 5 m...50 m in Inkrementen von 5 m (16,4 ft...164,0 ft in Inkrementen von 16,4 ft)
	Aufbau	PVC-ummantelte herstellereigene Konstruktion
	Zugfestigkeit	204 kg (450 lbs)
	Mindestbiegeradius	152,4 mm (6 in)
Flammwidrigkeit Glasfaserkabel		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 3. Allgemeine Spezifikationen

Maximal zulässige Strahlenexposition (MPE): Augenexposition

Die Norm ANSI Z136.1 stellt ein Mittel zur Berechnung der MPE für die Exposition der Augen zur Verfügung. Siehe diese Norm zur Berechnung der entsprechenden MPE-Werte für den Fall einer Strahlenexposition durch den Laser der Rxn-40-Sonde oder für den unwahrscheinlichen Fall einer Strahlenexposition durch den Laser einer gebrochenen optischen Faser.

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 ... 10 ⁻¹¹	1,0 × 10 ⁻⁷	-
	10 ⁻¹¹ ... 5 × 10 ⁻⁶	2,0 × 10 ⁻⁷	-
	5 × 10 ⁻⁶ ... 10	1,8 t ^{0,75} × 10 ⁻³	-
	10 ... 30 000	-	1 × 10 ⁻³

Tabelle 4. 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 ... 10 ⁻¹¹	1,5 C _A × 10 ⁻⁸	-	532: C _A = 1,000 785: C _A = 1,479 993: C _A = 3,855
	10 ⁻¹¹ ... 10 ⁻⁹	2,7 C _A t ^{0,75}	-	
	10 ⁻⁹ ... 18 × 10 ⁻⁶	5,0 C _A × 10 ⁻⁷	-	
	18 × 10 ⁻⁶ bis 10	1,8 C _A t ^{0,75} × 10 ⁻³	-	
	10 ... 3 × 10 ⁴	-	C _A × 10 ⁻³	

Tabelle 5. 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 ... 10 ⁻⁷	2 C _A × 10 ⁻²	-	532: C _A = 1,000 785: C _A = 1,479 993: C _A = 3,855
	10 ⁻⁷ ... 10	1,1 C _A t ^{0,25}	-	
	10 bis 3 × 10 ⁴	-	0,2 C _A	

Tabelle 6. MPE für den Kontakt der Haut mit einer Laserstrahlung von 532 nm, 785 nm oder 993 nm

Nomineller Gefahrenbereich

Zur Berechnung des nominellen Gefahrenbereichs an der Sondenspitze die nachfolgenden Informationen verwenden. Analysatorspezifische Informationen zur Berechnung des nominellen Gefahrenbereichs siehe Betriebsanleitung zum entsprechenden Raman Rxn2- oder Raman Rxn4-Analysator.

Strahldurchmesser (b_0)	Brennweite (f_0)	NOHD-Gleichung (Nominal Ocular Hazard Distance; Lasersicherheitsabstand)
5 mm (0,20 in)	9 mm (0,35 in)	$r_{\text{NOHD}} = (f_0/b_0) (4\Phi/\pi\text{MPE})^{1/2}$ Φ = ausgegebene Laserleistung in Watt

Tabelle 7. Berechnung des nominellen Gefahrenbereichs

Werkstoffe

Nachfolgend sind die Werkstoffe für die Rxn-40-Sonde aufgeführt.

Werkstoff	Ausführung		
	Alloy C276 [UNS N10276]	316L [UNS S31603]	Titan [UNS R50400]
Prozessberührend	Alloy C276	Edelstahl 316L	Titan Grade 2
	Hochreiner Saphir	Hochreiner Saphir	Hochreiner Saphir
Nicht mediums-berührend	Alloy C276	Edelstahl 316L	Titan Grade 2
	316/316L Edelstahl	316/316L Edelstahl	316/316L Edelstahl
	Edelstahl 303/304	Edelstahl 303/304	Edelstahl 303/304
	Sauerstofffreies Kupfer	Sauerstofffreies Kupfer	Sauerstofffreies Kupfer
	Hochtemperaturepoxid	Hochtemperaturepoxid	Hochtemperaturepoxid

Tabelle 8. Werkstoffe

Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassungen



Nachfolgend sind die Ex-Zulassungen aufgelistet.

Typ	Beschreibung
Ex-Zulassungen	<p>ATEX Die Sonde Rxn-40 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-40 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-40-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-40-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 9. Ex-Bereich-Zulassungen

Zertifizierungen und Kennzeichnungen

Endress+Hauser bietet Zertifizierungen für die Sonde Rxn-40 gemäß 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 als Option während des Bestellvorgangs verfügbar. Verfügbare Kennzeichnungen: II 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-40-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 style="text-align: center;"> 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 als Option während des Bestellvorgangs verfügbar. 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-40-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.</p> <p style="text-align: center;"> WARNUNG</p> <p>In einer CSA-geregelten Umgebung dürfen nur CSA-gekennzeichnete Sonden verwendet werden.</p>


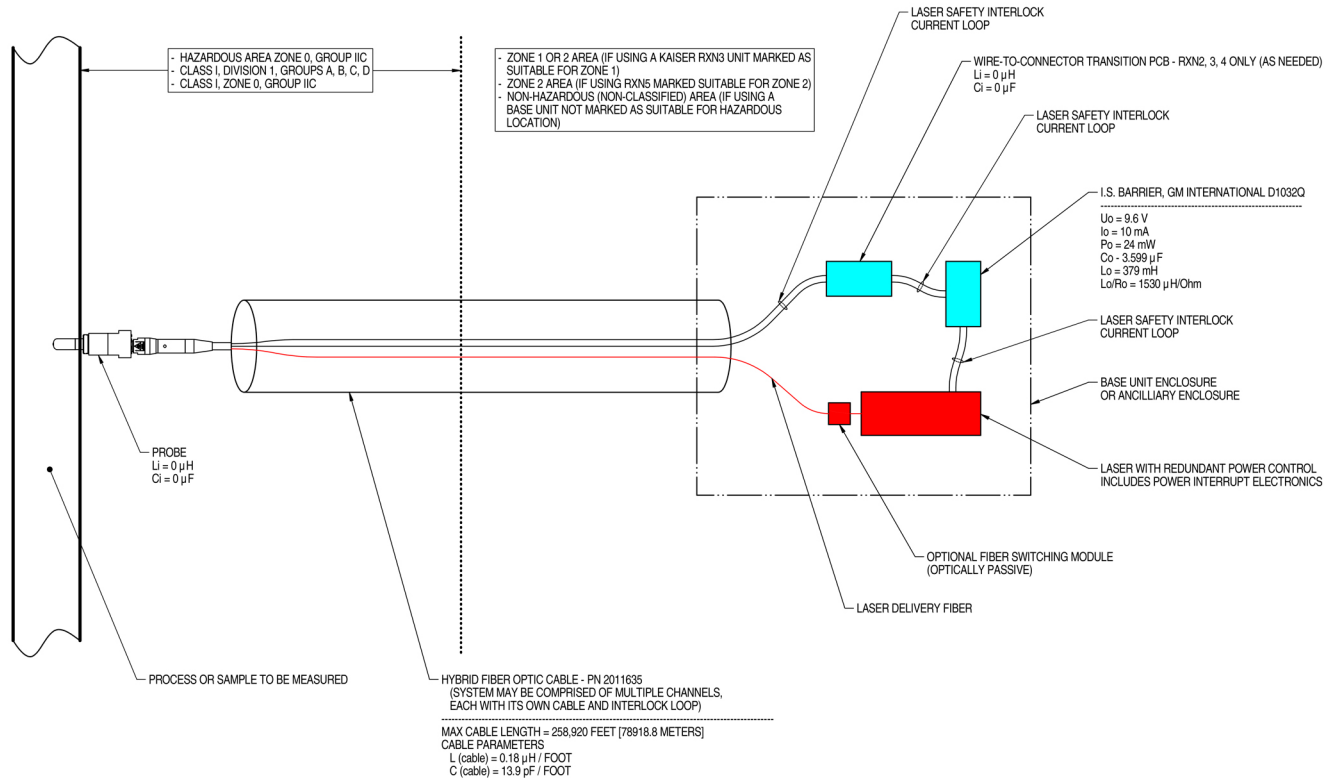
<p>IECEX-Kennzeichnung und Installationen für Ex-Bereiche</p>	<p>Die IECEX-Kennzeichnung ist als Option während des Bestellvorgangs verfügbar. Verfügbare Kennzeichnungen: Ex ia op is IIA oder IIB oder IIB + H2 oder IIC T3 oder T4 oder T6 Ga</p> <p>Vor der Bestellung muss die Kennzeichnung für die jeweilige Sonde/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-40-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.</p> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; display: inline-block;">  WARNUNG </div> <p>In einer IECEX-geregelten Umgebung dürfen nur IECEX-gekennzeichnete Sonden verwendet werden.</p>
---	--

Tabelle 10. Zertifizierungen und Kennzeichnungen

**Zeichnung für die Montage
in Ex-Bereichen**

Die Zeichnung zur Montage in Ex-Bereichen (4002396) ist nachfolgend abgebildet.



NOTES:

1. CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.
2. 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.
3. INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 18, APPENDIX J18.
4. ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
5. 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.
6. NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA APPROVAL.
7. WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

Abbildung 6. Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen (4002396 Version X6)

www.addresses.endress.com
