

# Technische Information

## Raman-Spektroskopiesonde

### Rxn-40

#### Systemaufbau und Spezifikationen

##### Anwendungsbereich

Die Raman Rxn-40-Sonde ist eine abgedichtete Tauchsonde für die *In-situ*-Raman-Spektroskopie von Flüssigphasenproben in einem Labor oder einer Prozessanlage. Der Prozessanschluss für die Raman Rxn-40-Sonde kann über eine Quetsch-/Pressverbindung, einen Flansch oder in einer Endress+Hauser Durchflusszelle montiert werden und ist NeSSI-kompatibel. Diese vielseitigen Optionen ermöglichen ein direktes Einführen in slip-streams, Ablassventile, Reaktoren, Kreisläufe, Mischköpfe sowie Einlauf- und Auslaufleitungen.

- **Chemikalien:** Reaktionsüberwachung, Mischung, Katalyse, Zufuhr- und Endproduktüberwachung
- **Polymere:** Überwachung der Polymerisationsreaktion, Extrusionsüberwachung, Polymermischung
- **Öl und Gas:** Alle Kohlenwasserstoffanalysen
- **Pharmazeutika:** Atmospheric Pressure Ionization (API)-Überwachung, Kristallisation, Polymorphismus, Mischung

##### Geräteigenschaften

- C276 Alloy, Edelstahl 316L oder Titan Grade 2
- Hochreiner Saphir



##### Ihre Vorteile

- An den Prozess des Kunden anpassbar
- Robuste Bauform mit einer Vielzahl von Prozessanschlüssen
- *In-situ*/ohne Notwendigkeit eines Bypasses oder einer Probenschleife
- Schnellere, einfachere Montage
- Unterstützung für eine breite Palette an chemischen Prozessen und Korrosivitätsanforderungen
- Gewährleistet Sicherheit und erfüllt gesetzliche Auflagen
- Geeignet für explosionsgefährdete/klassifizierte Umgebungen

## Inhaltsverzeichnis

### Arbeitsweise und Systemaufbau .....3

Anwendungsbereich .....	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 Sondenkompatibilität .....	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
<b>Zertifikate und Zulassungen .....</b>	<b>13</b>
Ex-Zulassungen .....	13
Zertifizierungen und Kennzeichnungen .....	13
Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen .....	14

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Anwendungsbereich

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

### Lasersicherheitsverriegelung

Die montierte 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.

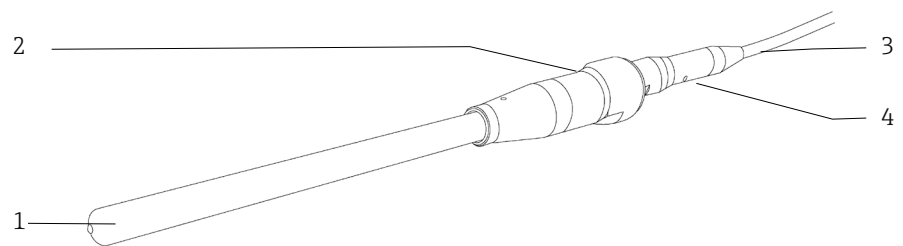
#### HINWEIS

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

- ▶ Sonden und Kabel vorsichtig behandeln und sicherstellen, dass sie nicht geknickt werden.
- ▶ Faserkabel mit einem Mindestbiegeradius gemäß Dokument *Raman-LWL-Kabel Technische Information (TIO1641C)* montieren.

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

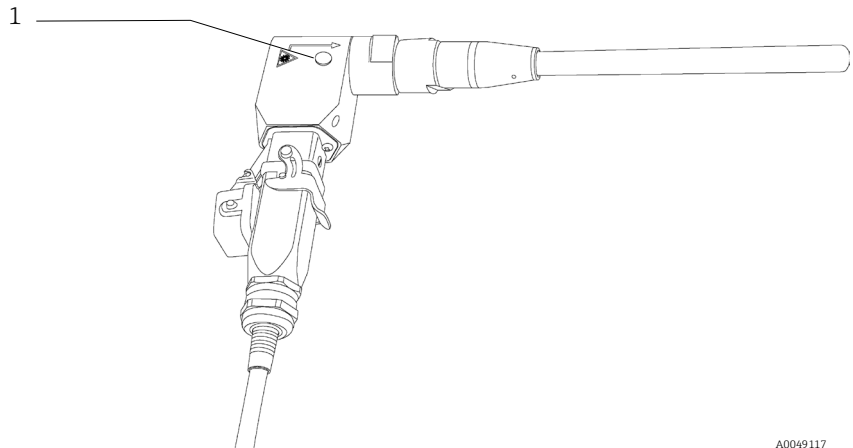
Abbildung 1. Konfiguration ohne Flansch, mit Faserkanalkabel

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

**Laseremissionsanzeige**

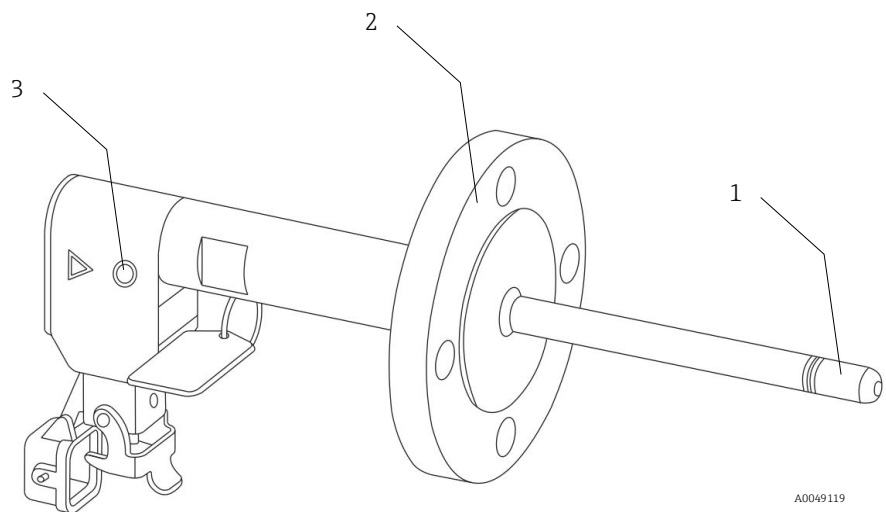
Die Position der Laseremissionsanzeige hängt vom Baugruppentyp ab.

- 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 bis 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 (1) auf rechtwinkligem EO-Faseranschluss

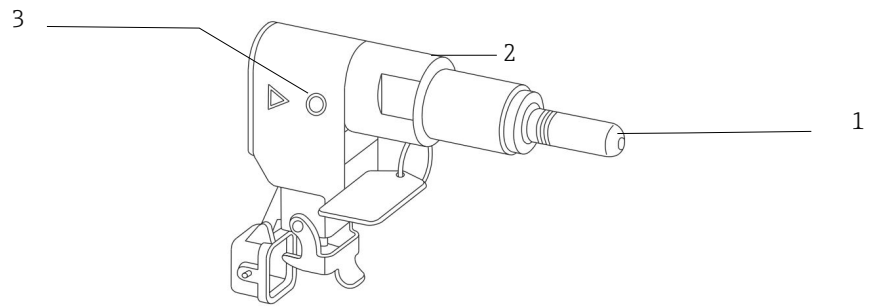
**Rxn-40-Sonde, Konfiguration mit Flansch**

A0049119

Abbildung 3. Geflanschte Konfiguration der Rxn-40-Sonde

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Spitze	Edelstahl 316L, 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



A0049120

Abbildung 4. Mini-Konfiguration der Rxn-40-Sonde

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Spitze	Edelstahl 316L, C276 Alloy oder Titan Grade 2 Eintauchbare Länge von 36,07 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 Sondenkompatibilität

Vor der Montage muss der Benutzer prüfen, ob die Druck- und Temperatureinstellung der Sonde sowie die Sondenwerkstoffe 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, Klemmschraubungen).

#### **⚠️ 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 Ausblassicherung gemäß lokalen Sicherheitsnormen wird dringend empfohlen.
- ▶ Der Benutzer ist dafür verantwortlich, festzustellen, ob Ausblassicherungen 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:

<p><b>⚠️ WARNUNG</b></p>	<p><b>Sonden sind mit spezifischen Dichtungsgrenzen ausgelegt.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Druckangaben der Sonde sind nur dann gültig, wenn auf dem vorgesehenen Dichtungselement (Schaft, Flansch etc.) eine Dichtung vorgenommen wird.</li> <li>▶ Die Leistungsstufen können Begrenzungen für Armaturen, Flansche, Bolzen und Dichtungen enthalten. Der Monteur muss diese Begrenzungen verstehen und geeignete Befestigungs- und Montageverfahren nutzen, um eine druckdichte und sichere Verbindung zu erreichen.</li> </ul> <p><b>Die für Laserprodukte geltenden Standardvorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sonden, die nicht in einer Probenkammer montiert sind, sollten immer mit Kappen abgedeckt oder von Personen weg auf ein diffuses Ziel gerichtet werden.</li> </ul>
<p><b>⚠️ VORSICHT</b></p>	<p><b>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.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nicht verwendete Sonden sind <b>IMMER</b> mit Kappen abzudecken, um zu verhindern, dass Streulicht in die Sonde gelangt.</li> </ul>
<p><b>HINWEIS</b></p>	<p><b>Ein übermäßiges Verdrehen des Kabels im Anschluss kann eine Faserverbindung beschädigen, wodurch die Rxn-40-Sonde funktionsunfähig wird.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Darauf achten, die Sonde so zu montieren, dass sie die strömende Probe oder den Probenbereich von Interesse misst.</li> </ul>

**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.

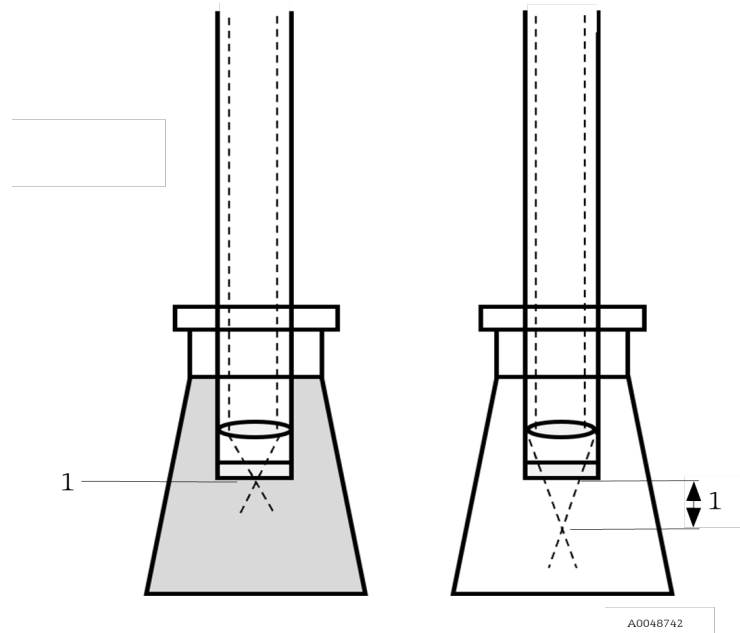


Abbildung 5. Kurzer (links) vs. langer (rechts) Datenerfassungsbereich (1)

## 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



**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 Edelstahl 316L 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. Bei einer Kombination aus Sonde und Flansch muss die Auslegung für diese Kombination der jeweils niedrigeren Auslegung entsprechen, die für die Sonde oder den Flansch gilt. 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
<b>ASME B16.5-2018 Flanschauslegung</b>				
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)
<b>ASME BPVC VIII.1-2021, Appendix 2 Flanschauslegung</b>				
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)
<b>DIN EN 1092-1:2013-04 Flanschauslegung</b>				
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)

## 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	
Umgebungstemperatur	Nicht explosionsfähige Umgebungen: -30...150 °C/-22...302 °F Explosionsfähige Umgebungen: T4: -20...70 °C/-4...158 °F T6: -20...65 °C/-4...149 °F Beschränkt auf normale Umgebungstemperatur IEC 60079-0 für Korea	
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 < $1 \times 10^{-7}$ 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)	
IEC 60529-Auslegung	IP65	
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
LWL-Kabel (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 lb)
	Mindestbiegeradius	152,4 mm (6 in)
Flammwidrigkeit LWL-Kabel	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	

**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 eines gebrochenen Lichtwellenleiters.

MPE für den Kontakt des Auges mit einem punktförmigen Laserstrahl			
Wellenlänge $\lambda$ (nm)	Dauer der Exposition $t$ (s)	MPE-Berechnung	
		(J·cm <sup>-2</sup> )	(W·cm <sup>-2</sup> )
532	10 <sup>-13</sup> ...10 <sup>-11</sup>	1,0 × 10 <sup>-7</sup>	-
	10 <sup>-11</sup> ...5 × 10 <sup>-6</sup>	2,0 × 10 <sup>-7</sup>	-
	5 × 10 <sup>-6</sup> ...10	1,8 t <sup>0,75</sup> × 10 <sup>-3</sup>	-
	10...30 000	-	1 × 10 <sup>-3</sup>

MPE für den Kontakt des Auges mit einem punktförmigen Laserstrahl				
Wellenlänge $\lambda$ (nm)	Dauer der Exposition $t$ (s)	MPE-Berechnung		C <sub>A</sub>
		(J·cm <sup>-2</sup> )	(W·cm <sup>-2</sup> )	
785 und 993	10 <sup>-13</sup> ...10 <sup>-11</sup>	1,5 C <sub>A</sub> × 10 <sup>-8</sup>	-	532: C <sub>A</sub> = 1,000 785: C <sub>A</sub> = 1,479 993: C <sub>A</sub> = 3,855
	10 <sup>-11</sup> ...10 <sup>-9</sup>	2,7 C <sub>A</sub> t <sup>0,75</sup>	-	
	10 <sup>-9</sup> ...18 × 10 <sup>-6</sup>	5,0 C <sub>A</sub> × 10 <sup>-7</sup>	-	
	18 × 10 <sup>-6</sup> bis 10	1,8 C <sub>A</sub> t <sup>0,75</sup> × 10 <sup>-3</sup>	-	
	10...3 × 10 <sup>4</sup>	-	C <sub>A</sub> × 10 <sup>-3</sup>	

**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 $\lambda$ (nm)	Dauer der Exposition $t$ (s)	MPE-Berechnung		C <sub>A</sub>
		(J·cm <sup>-2</sup> )	(W·cm <sup>-2</sup> )	
532, 785 und 993	10 <sup>-9</sup> ...10 <sup>-7</sup>	2 C <sub>A</sub> × 10 <sup>-2</sup>	-	532: C <sub>A</sub> = 1,000 785: C <sub>A</sub> = 1,479 993: C <sub>A</sub> = 3,855
	10 <sup>-7</sup> ...10	1,1 C <sub>A</sub> t <sup>0,25</sup>	-	
	10...3 × 10 <sup>4</sup>	-	0,2 C <sub>A</sub>	

**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)	$r_{\text{NOHD}} = (f_0/b_0)(4\Phi/\pi\text{MPE})^{1/2}$ $\Phi$ = ausgegebene Laserleistung in Watt

**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
	Edelstahl 316/316L	Edelstahl 316/316L	Edelstahl 316/316L
	Edelstahl 303/304	Edelstahl 303/304	Edelstahl 303/304
	Sauerstofffreies Kupfer	Sauerstofffreies Kupfer	Sauerstofffreies Kupfer
	Hochtemperaturepoxid	Hochtemperaturepoxid	Hochtemperaturepoxid

## Zertifikate und Zulassungen

---

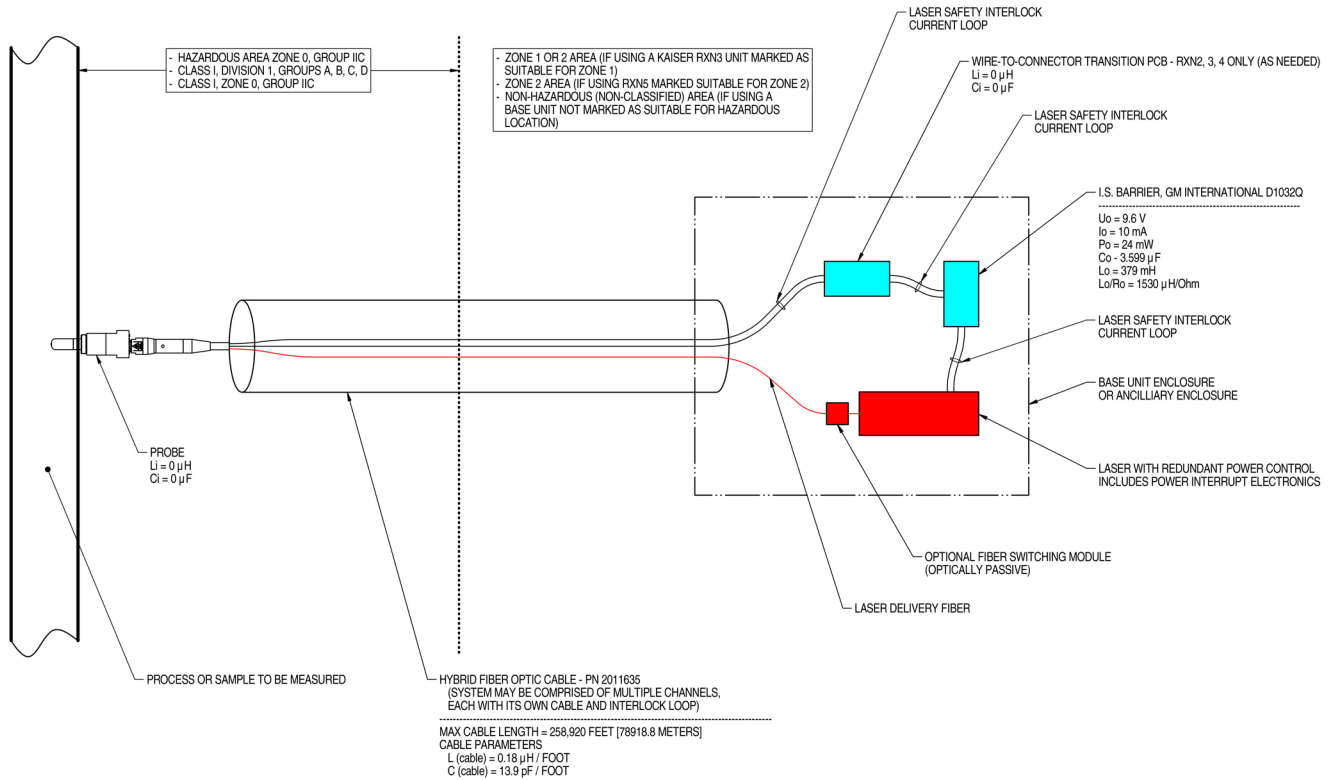
### **Ex-Zulassungen**

Nähere Informationen zu Zertifikaten und Zulassungen siehe *Raman-Spektroskopiesonde Rxn-40 Sicherheitshinweise (XA02749C)*.

### **Zertifizierungen und Kennzeichnungen**

Endress+Hauser bietet Zertifizierungen für die Rxn-40-Sonde gemäß den geltenden Normen an. Beim Kauf sicherstellen, dass die gewünschten Zertifizierungen ausgewählt werden, damit das Typenschild der Sonde mit den korrekten Kennzeichnungen versehen wird. Die gewünschte/n Zertifizierung/en auswählen, und auf der Sonde oder dem Typenschild der Sonde wird die entsprechende Kennzeichnung angebracht. Nähere Informationen zu Zertifizierungen siehe *Raman-Spektroskopiesonde Rxn-40 Sicherheitshinweise (XA02749C)*.

**Zeichnung für die Montage in Ex- Bereichen** Die Zeichnung zur Montage in Ex-Bereichen (4002396) ist nachfolgend 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 6. Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen (4002396 Version X6)

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---