

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
Flanschtemperatur 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	13
Zeichnung für die Montage in Ex-Bereichen.....	14

Arbeitsweise und Systemaufbau

Anwendungsbereich	Eine andere als die beschriebene Verwendung kann die Sicherheit von Personen beeinträchtigen, das Messsystem beschädigen und jegliche Gewährleistung außer Kraft setzen.
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 <i>Raman-LWL-Kabel KFOC1 und KFOC1B Technische Information (TI01641C)</i> 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

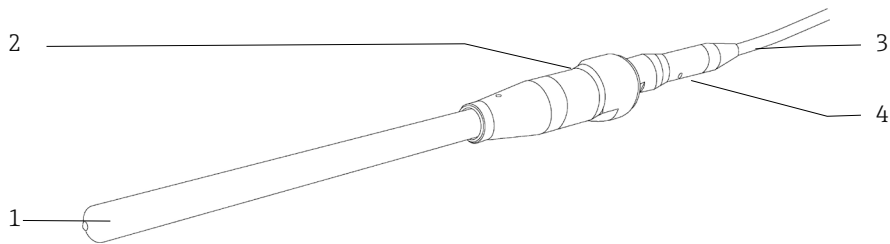


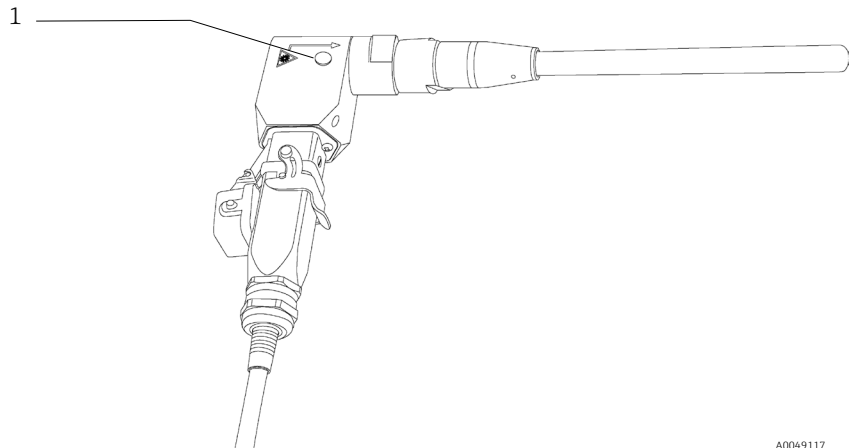
Abbildung 1. Konfiguration ohne Flansch, mit Faserkanalkabel

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	Optikrumpf	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

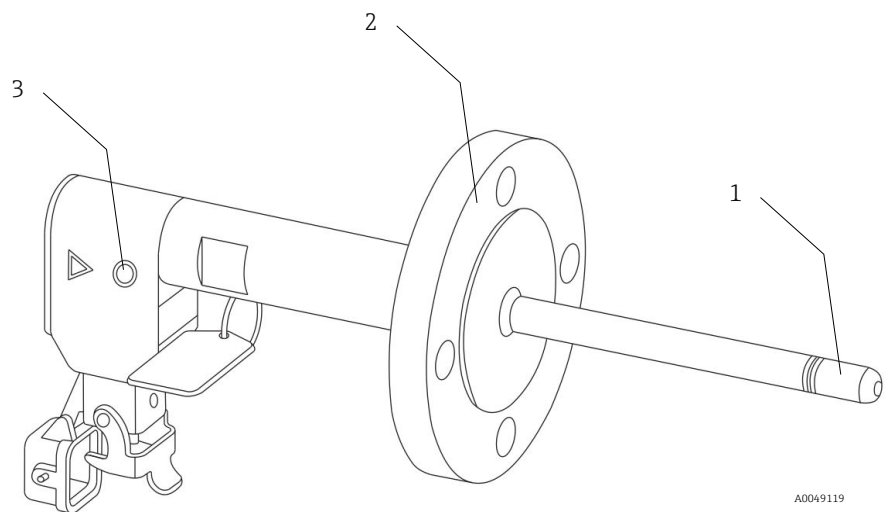
Die Position der Laseremissionsanzeige hängt vom Baugruppentyp ab.

- 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 (Abbildungen 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

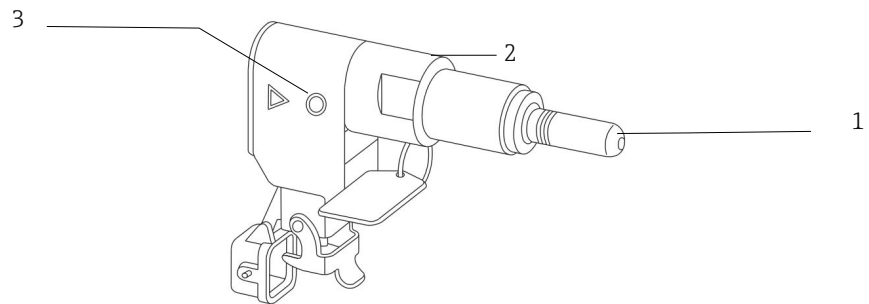
Rxn-40-Sonde, Konfiguration mit Flansch

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 sicherstellen, dass die Druck- und Temperatúrauslegung der Sonde sowie die Sondenwerkstoffe mit den Prozessbedingungen kompatibel sind.

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 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:

⚠️ WARNUNG	Sonden sind mit spezifischen Dichtungsgrenzen ausgelegt. - 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 Monteur muss diese Begrenzungen verstehen und geeignete Befestigungs- und Montageverfahren nutzen, um eine druckdichte und sichere Verbindung zu erreichen. Die für Laserprodukte geltenden Standardvorsichtsmaßnahmen sind zu beachten. - Sonden, die nicht in einer Probenkammer montiert sind, sollten immer mit Kappen abgedeckt oder von Personen weg auf ein diffuses Ziel gerichtet werden.
⚠️ VORSICHT	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. Nicht verwendete Sonden sind IMMER mit Kappen abzudecken, um zu verhindern, dass Streulicht in die Sonde gelangt.
HINWEIS	Ein übermäßiges Verdrehen des Kabels im Anschluss kann eine Faserverbindung beschädigen, wodurch die Rxn-40-Sonde funktionsunfähig wird. 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 Fokalzyllinders maximiert.

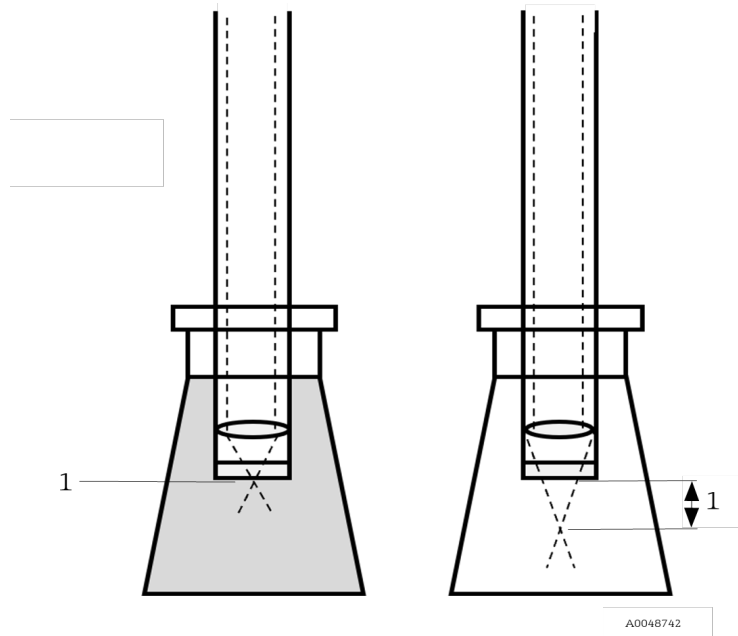


Abbildung 5. Kurzer (links) vs. langer (rechts) Datenerfassungsbereich (1)

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" 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" 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" 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 notwendig

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 in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt sind.

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
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)

Allgemeine Spezifikationen

Nachfolgend sind die allgemeinen Spezifikationen für die Rxn-40-Sonde aufgeführt.

Merkmal		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
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
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)
IEC 60529 für rechtwinkligen (EO) Steckverbinder		IP65
IEC 60529 für geraden (EO) Edelstahl-Steckverbinder		IP65
North American TYPE Rating für rechtwinkligen (EO) Steckverbinder		TYPE 13 ¹
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

¹ Hierbei handelt es sich um eine Selbsterklärung, dass Konformität mit den Anforderungen der UL 50E TYPE 13 gegeben ist. Sie stellt keine UL-Zertifizierung oder Autorisierung zur Nutzung der UL-Kennzeichnung dar.

Alle Spezifikationen zu LWL-Kabeln sind in *Raman LWL-Kabel KFOC1 und KFOC1B Technische Information (TI01641C)* zu finden.

**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 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}

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	$10^{-13} \dots 10^{-11}$	$1,5 C_A \times 10^{-8}$	-	785: $C_A = 1,479$ 993: $C_A = 3,855$
	$10^{-11} \dots 10^{-9}$	$2,7 C_A t^{0,75}$	-	
	$10^{-9} \dots 18 \times 10^{-6}$	$5,0 C_A \times 10^{-7}$	-	
	$18 \times 10^{-6} \text{ bis } 10$	$1,8 C_A t^{0,75} \times 10^{-3}$	-	
	$10 \dots 3 \times 10^4$	-	$C_A \times 10^{-3}$	

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: $C_A = 3,855$
	$10^{-7} \dots 10$	$1,1 C_A t^{0,25}$	-	
	$10 \dots 3 \times 10^4$	-	$0,2 C_A$	

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

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 mediumsberührend	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

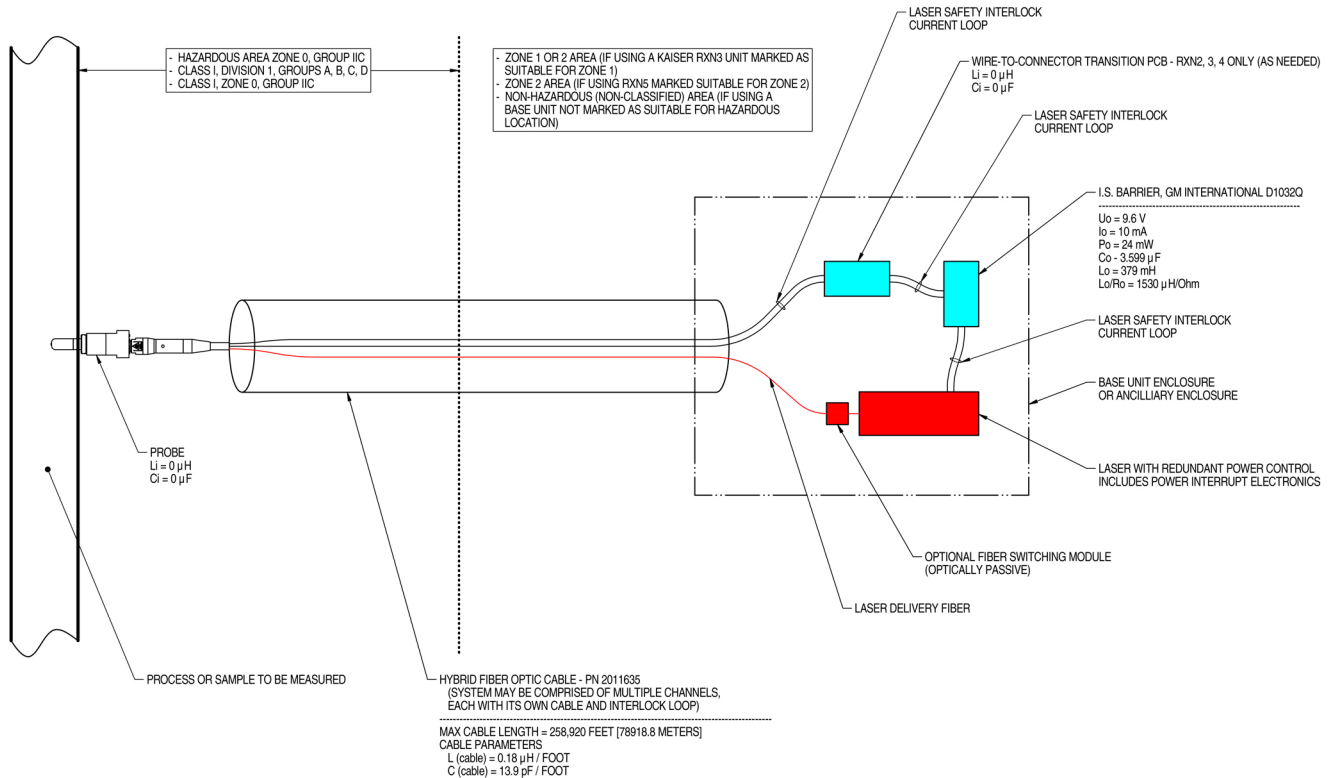
Nähere Informationen zu Zertifikaten und Zulassungen siehe *Raman-Spektroskopiesonde Rxn-40 Sicherheitshinweise (XA02749C)*.

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:

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.

A0049010

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

www.addresses.endress.com
