

Informações técnicas

Sonda espectroscópica

Raman Rxn-30

Design e especificações do sistema

Aplicação

A sonda Raman Rxn-30 é atrativa para diversas indústrias por seu monitoramento robusto da fase gasosa, medições *in situ* e compatibilidade de materiais. Certificada para uso em ambientes de áreas classificadas, a sonda Raman Rxn-30 pode ser inserida diretamente em processos com temperaturas de até 150 °C (302° F) e pressões de até 68,9 barg (1000 psig). Ela está disponível com diversas opções de instalação para máxima flexibilidade de instalação e amostragem.

- **Química:** amônia, metanol, HyCO, monitoramento de reação, mistura, catálise
- **Polímero:** monitoramento da reação de polimerização
- **Correntes de fase gasosa no refino:** produção de hidrogênio e de mistura de combustível de reciclo, caracterização de combustível
- **Energia elétrica:** Usinas de energia IGCC, turbinas a gás
- **Farmacêutica:** monitoramento da reação do insumo farmacêutico ativo (IFA), secagem
- **Alimentos e bebidas:** fermentações, off gas, voláteis

Propriedades do equipamento

- Aço inoxidável 316/316L
- PTFE
- Safira
- Vidro de sílica fundida

Seus benefícios

- Medições confiáveis e quantitativas da fase gasosa
- Medição *in situ*/sem necessidade de linhas de transferência ou circuitos rápidos
- Opções de instalação padrão da indústria
- Inserção direta, inserção lateral, ou circuito de amostra
- Adequado para áreas classificadas/ambientes classificados



Sumário

Função e design do sistema	3
Aplicação	3
Intertravamento de segurança do laser.....	3
Sonda Rxn-30	3
Filtro de partículas (opcional)	4
Conexão cruzada NPT na sonda Rxn-30.....	5
Conexão cruzada ajustável na sonda Rxn-30.....	5
Compatibilidade entre processo e sonda	6
Instalação.....	6

Especificações	7
-----------------------------	----------

Especificações gerais.....	7
MPE: exposição ocular	8
MPE: exposição da pele	8

Certificados e aprovações	9
--	----------

Aprovações para área classificada.....	9
Certificações e marcações.....	9
Desenho para área classificada.....	10

Função e design do sistema

Aplicação

O uso do equipamento para qualquer outro propósito além do que foi descrito indica uma ameaça à segurança das pessoas e de todo o sistema de medição, e invalida qualquer garantia.

Intertravamento de segurança do laser

A sonda Rxn-30, conforme instalada, forma parte do circuito de intertravamento. Se o cabo de fibra for rompido, o laser irá desligar em milissegundos após a ruptura, conforme IEC 60079-28 e IEC 60825-2.

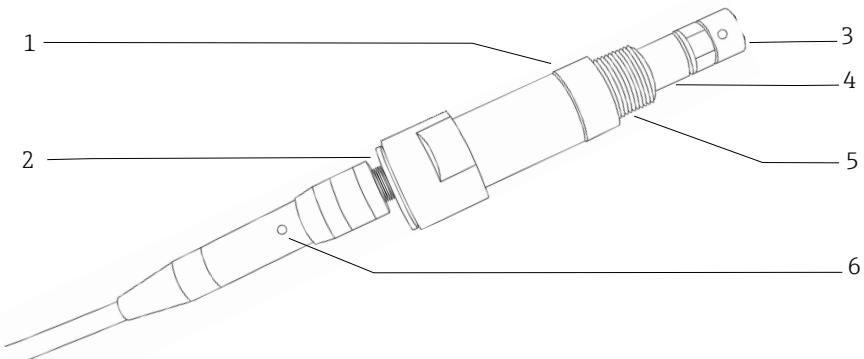
NOTA

Se os cabos não forem roteados adequadamente, isso pode resultar em danos permanentes.

- ▶ Manuseie sondas e cabos com cuidado, garantindo que não fiquem dobrados.
- ▶ Instale cabos de fibra com um raio de curvatura mínimo de acordo com as *Informações Técnicas para cabos de fibra óptica Raman KFOC1 e KFOC1B (TI01641C)*.

O circuito de intertravamento é um circuito elétrico de baixa corrente. Se a sonda Rxn-30 for usada em uma área classificada como perigosa, o circuito de intertravamento deve passar por uma barreira intrinsecamente segura (IS).

Sonda Rxn-30



A0049121

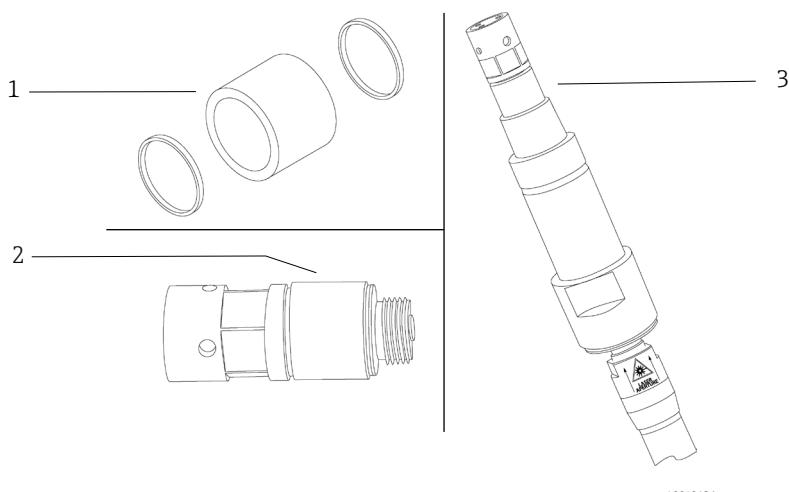
Figura 1. Sonda Rxn-30

#	Descrição
1	Compatível com conexão ajustável de 1" de diâmetro
2	Interface conector/cabo (deixar conectado)
3	Conjunto reverso
4	Portas de gás de amostra localizadas sob um filtro de metal sinterizado
5	Rosca de interface NPT 1/2"
6	Indicador LED do laser: Quando há potencial para que o laser seja energizado, a luz indicadora de LED do laser é acesa.

Filtro de partículas (opcional)

O filtro de partículas opcional é fornecido como um kit composto por:

- 1 luva de filtro de metal sinterizado (tamanho de poro de 20 micrões)
- 2 juntas de vedação de Teflon



A0049126

Figura 2. Kit do filtro de partículas e instalação

#	Descrição
1	Kit do filtro de partículas com luva de filtro e 2 juntas de vedação
2	Filtro de partículas no tubo de amostra
3	Remontagem final da sonda Rxn-30 com filtro de partículas

Conexão cruzada NPT na sonda Rxn-30

A Endress+Hauser oferece uma conexão cruzada NPT personalizada de $\frac{1}{2}$ " opcional com adaptadores NPT padrão para tubos de aço inoxidável de $\frac{1}{4}$ " (n.º da peça 70187793, não incluído). Ela fornece quatro portas NPT de $\frac{1}{2}$ ". A quarta porta pode ser usada para sensores de temperatura ou pressão, drenagem de condensado ou pode ser tampada.

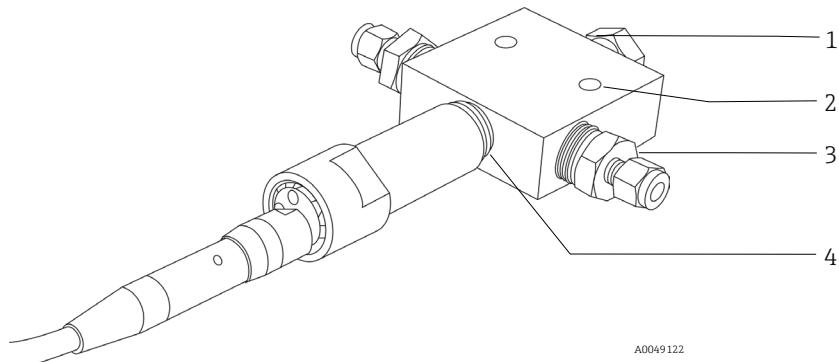


Figura 3. Sonda Rxn-30 integrada à conexão cruzada NPT de $\frac{1}{2}$ "

#	Descrição
1	Tampão NPT de $\frac{1}{2}$ " para porta não utilizada
2	(2) orifícios de instalação de $\frac{1}{4}$ "
3	(2) Adaptadores ajustáveis para tubo inoxidável de NPT $\frac{1}{2}$ " para $\frac{1}{4}$ "
4	Porta NPT $\frac{1}{2}$ " do Rxn-30

NOTA

Se a sonda for removida e reinstalada, é recomendada uma conexão ajustável.

- As interconexões NPT não são a melhor interface para a sonda se a sonda será removida e reinstalada.

Conexão cruzada ajustável na sonda Rxn-30

A sonda Rxn-30 também pode ser instalada usando uma conexão ajustável cruzada padrão de 1", disponível comercialmente ou junto à Endress+Hauser (n.º da peça 71675522).

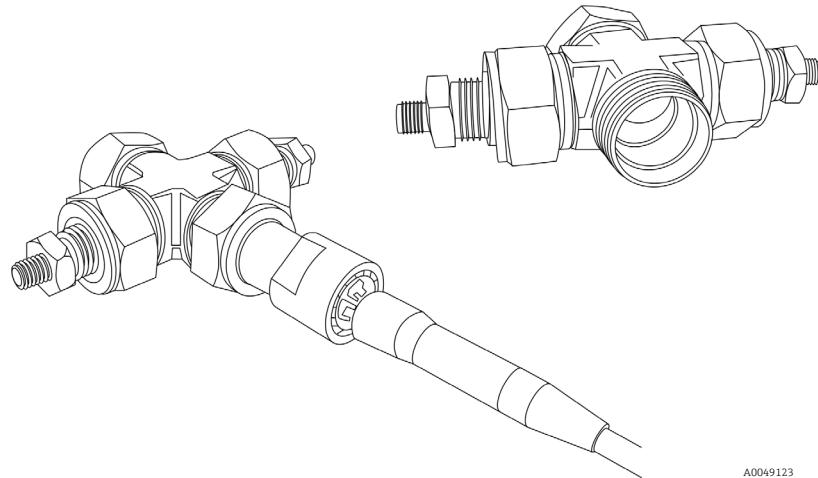


Figura 4. Sonda Rxn-30 integrada à conexão ajustável cruzada padrão de 1"

Compatibilidade entre processo e sonda

Antes da instalação, o usuário deve verificar se as classificações de pressão e temperatura da sonda, assim como os materiais dos quais a sonda é feita, são compatíveis com o processo no qual ela está sendo inserida.

Instalação

Antes da instalação no processo, verifique se a quantidade de potência laser de cada sonda não é maior que a quantidade especificada na Avaliação para Equipamento em Área Classificada (4002266) ou equivalente.

Precauções de segurança padrão para o olho e a pele para produtos laser classe 3B (conforme EN 60825/IEC 60825-14) devem ser observadas.

Especificações

Especificações gerais

As especificações gerais para a sonda Rxn-30 estão listadas abaixo.

Item	Descrição
Comprimento de onda do laser	532 nm
Cobertura espectral	a cobertura espectral da sonda é limitada pela cobertura do analisador utilizado
Temperatura ambiente	Atmosferas não explosivas: -20 a 150 °C / -22 a 302 °F Ambientes explosivos: T4: -20 a 70 °C / -4 a 158 °F T6: -20 a 65 °C / -4 a 149 °F Limitado à temperatura ambiente normal IEC 60079-0 para Coreia
Potência máxima do laser na sonda	< 499 mW
Temperatura de operação (corpo da sonda/amostra)	-20 a 150 °C (-4 a 302 °F)
Temperatura de operação (cabos e conector)	-40 a 70 °C (-40 a 158 °F)
Rampa de temperatura	≤ 6 °C/min (≤ 10,8 °F/min)
Pressão máxima de operação (espaço de amostra)	68,9 barg (1000 psig)
Umidade de operação	0 a 95% de umidade relativa, sem condensação
Purga do corpo da sonda	hélio
Hermeticidade do corpo da sonda	taxa de vazamento de hélio da purga < 1×10^{-7} mbar·L/s
Classificação IEC 60529	IP65
Resistência química	por contato da amostra com safira, sílica fundida, aço inoxidável 316, revestimentos dielétricos (SiO_2 , TiO_2), cromo denso fino (TDC) e Teflon
Eficiência na coleta de sinais (a nível do sistema, com unidade base do Raman Rxn nominal)	ar ambiente N_2 altura do pico Rxn-30-532: > 2,5 e-/seg/mW
Supressão do ruído de fundo, linha de base N_2	Linha de base adjacente < 0,15X pico de ar ambiente de N_2 a < 2331 cm^{-1}
Supressão do ruído de fundo, espectro total	ruído de fundo máximo < 1,0X pico de ar N_2
Partes úmidas	Aço inoxidável 316/316L PTFE safira vidro de sílica fundida

Todas as especificações para os cabos de fibra óptica podem ser encontradas nas *Informações Técnicas para cabos de fibra óptica Raman KFOC1 e KFOC1B (TI01641C)*.

MPE: exposição ocular

Consulte as tabelas abaixo da norma ANSI Z136.1 para calcular a exposição máxima permitida (MPE) para exposição ocular de fonte pontual a um raio laser.

Um fator de correção (C_A) também pode ser necessário e pode ser determinado abaixo.

Comprimento de onda λ (nm)	Fator de correção C_A
400 a 700	1
700 a 1050	$10^{0,002(\lambda-700)}$
1050 a 1400	5

MPE para exposição ocular de fonte pontual a um raio laser			
Comprimento de onda λ (nm)	Duração da exposição t (s)	Cálculo da MPE	
		(J·cm ⁻²)	(W·cm ⁻²)
532	10^{-13} a 10^{-11}	$1,0 \times 10^{-7}$	-
	10^{-11} a 5×10^{-6}	$2,0 \times 10^{-7}$	-
	5×10^{-6} a 10	$1,8 t^{0,75} \times 10^{-3}$	-
	10 a 30.000	-	1×10^{-3}

MPE: exposição da pele

Consulte a tabela abaixo da norma ANSI Z136.1 para calcular a MPE para exposição da pele a um raio laser.

MPE para exposição da pele a um raio laser				
Comprimento de onda λ (nm)	Duração da exposição t (s)	Cálculo da MPE		MPE em que $C_A = 1,4791$
		(J·cm ⁻²)	(W·cm ⁻²)	
532	10^{-9} a 10^{-7}	$2 C_A \times 10^{-2}$	-	$2,9582 \times 10^{-2}$ (J·cm ⁻²)
	10^{-7} a 10	$1,1 C_A t^{0,25}$	-	Insira o tempo (t) e calcule
	10 a 3×10^4	-	$0,2 C_A$	$2,9582 \times 10^{-1}$ (W·cm ⁻²)

Certificados e aprovações

Aprovações para área classificada

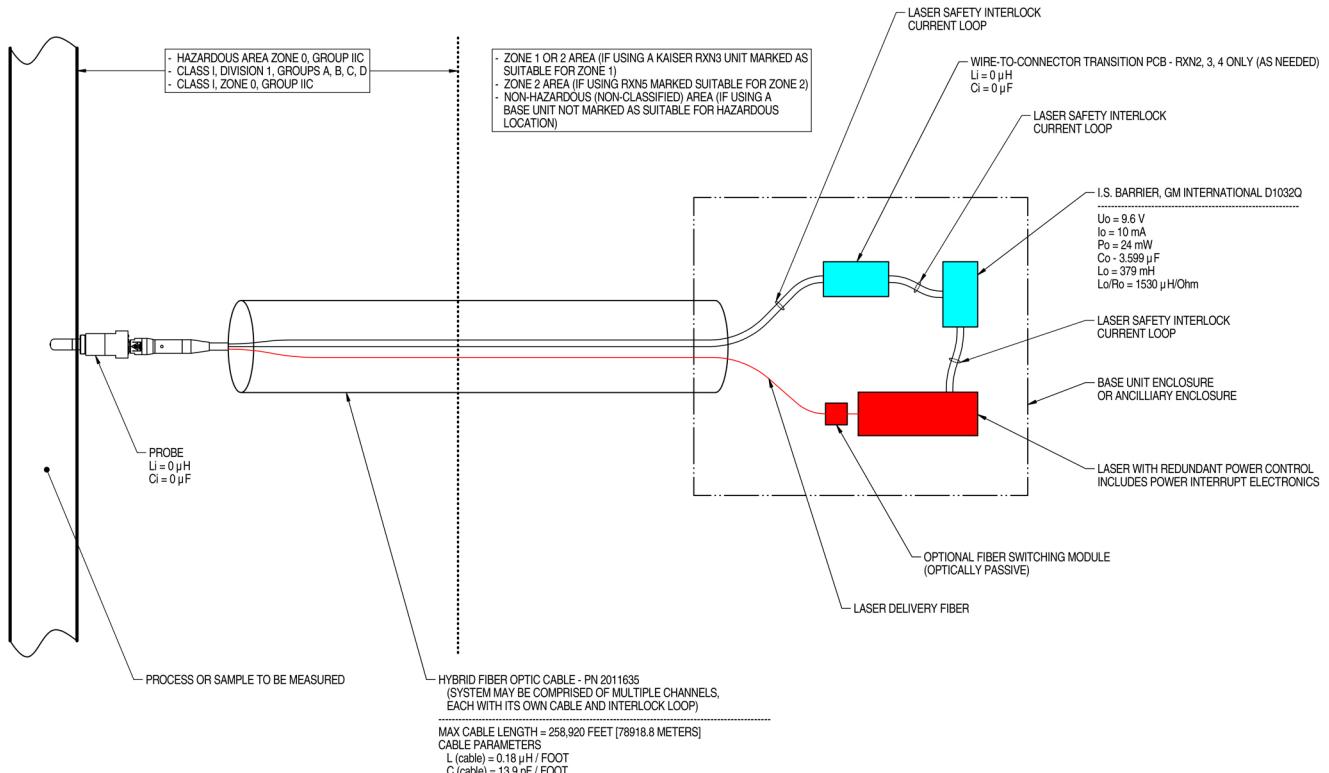
Consulte o manual *Instruções de segurança da sonda espectroscópica Raman Rxn-30 (XA02748C)* para informações detalhadas sobre certificações e aprovações.

Certificações e marcações

A Endress+Hauser oferece certificações para a sonda Rxn-30. Selecione a certificação desejada e a sonda ou a tag da sonda é marcada de acordo. Consulte a documentação *Instruções de segurança da sonda espectroscópica Raman Rxn-30 (XA02748C)* para obter mais informações sobre certificações.

Desenho para área classificada

O desenho de instalação para áreas classificadas (4002396) é mostrado abaixo.



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

Figura 5. Desenho de Instalação em Área Classificada(4002396 versão X6)

www.addresses.endress.com
