

Informações técnicas

Sonda espectroscópica

Raman Rxn-46

Design e especificações do sistema

Aplicação

A união entre nossos analisadores Raman equipados com a tecnologia da sonda de bioprocessos Rxn-46 e a plataforma BioPAT® Spectro da Sartorius oferece ao mercado uma interface ideal para o desenvolvimento de alto rendimento por meio da fabricação comercial de uso único.

Aplicações recomendadas de cultura celular incluem glicose, lactato, aminoácidos, densidade celular e título, entre outras.

Propriedades do equipamento

Nossa tecnologia de sondas de bioprocessamento Raman foi adaptada para se adequar à plataforma BioPAT® Spectro da Sartorius, utilizando o mesmo design de sonda para os biorreatores Ambr® 15, Ambr® 250 e Biostat STR®.

Seus benefícios

- Permite a criação de modelos mais rápida, fácil e robusta por meio da integração com o Ambr® 15 e Ambr® 250
- Permite o desenvolvimento de processos de alto rendimento, o que dá suporte ao Quality by Design (QbD)
- Proporciona uma transferência mais eficiente para o Biostat STR® para fabricação de uso único
- Oferece uma interface independente de escala, de 15 mL no laboratório até 2000 L nas instalações de produção
- Não requer limpeza de sonda, esterilização ou manutenção frequente devido à amostragem sem contato



Sumário

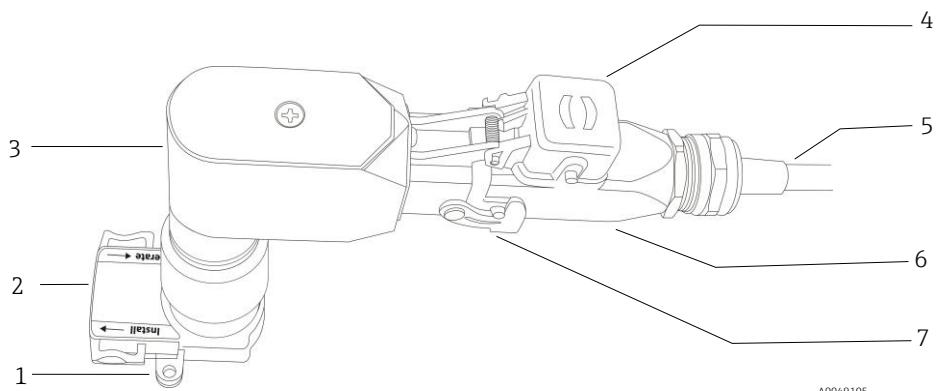
Função e design do sistema	3
Aplicação	3
Sonda Rxn-46.....	3
Intertravamento de segurança do laser.....	4
Instalação	4
Compatibilidade do analisador.....	5
Especificações	6
Especificações gerais	6
Dimensões da sonda: visão lateral	6
Dimensões da sonda: visão superior	7
MPE: exposição ocular.....	7
MPE: exposição da pele.....	7

Função e design do sistema

Aplicação

O uso do equipamento para qualquer outro propósito além do que foi descrito pode comprometer a segurança pessoal, danificar o sistema de medição e invalidar qualquer garantia.

Sonda Rxn-46



A0049105

Figura 1. Sonda Rxn-46

#	Descrição
1	Conexão com o equipamento de processo
2	Mecanismo deslizante da sonda na posição de operação
3	Corpo da sonda
4	Tampa do conector de fibra com mola
5	Cabo de fibra
6	Conector do cabo de fibra
7	Clipe do conector do cabo de fibra

Intertravamento de segurança do laser

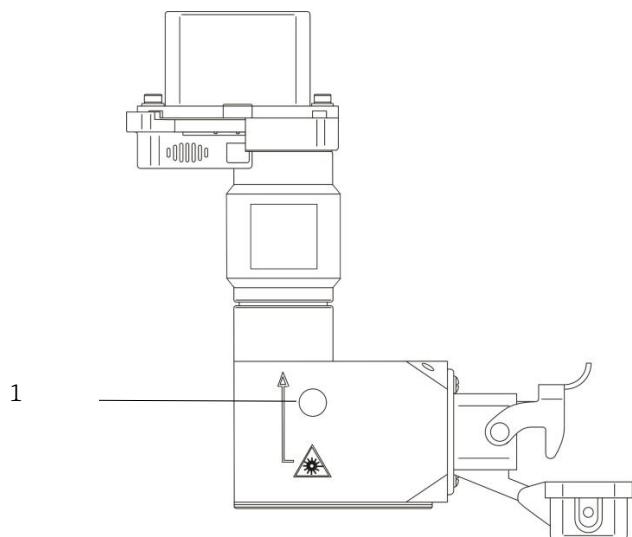
A sonda Rxn-46, conforme instalada, forma parte do circuito de intertravamento. O circuito de intertravamento é um circuito elétrico de baixa corrente. Se o cabo de fibra for rompido, o laser irá desligar em milissegundos após a quebra.

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 os cabos de fibra com um raio de curvatura mínimo de acordo com as *Informações técnicas do cabo de fibra óptica Raman (TI01641C)*.

O conector de intertravamento no cabo de fibra deve ser conectado ao soquete de intertravamento em um analisador Raman Rxn e é conectado automaticamente quando o conector de processo do cabo de fibra óptica é conectado à sonda Rxn-46. Quando há potencial para que o laser seja energizado, a luz indicadora de intertravamento do laser no corpo da sonda é acesa.



A0049104

Figura 2. Localização da luz indicadora de intertravamento do laser (1)

Instalação

A sonda Rxn-46 faz interface apenas com as peças compatíveis do BioPAT® Spectro da Sartorius.

Durante a instalação, as precauções de segurança padrão para o olho e a pele para produtos laser classe 3B (conforme EN 60825/IEC 60825-14) devem ser observadas. Além disso, observe o seguinte:

AVISO	Precauções padrão para produtos laser devem ser observadas. Quando não estiverem instaladas em uma câmara de amostragem, as sondas devem estar sempre tampadas, apontadas para longe das pessoas e apontadas para um alvo difuso.
CUIDADO	Se for permitido que a luz difusa entre em uma sonda não usada, isso interferirá com os dados coletados de uma sonda em uso e pode causar falha na calibração ou erros de medição. Sondas não usadas devem SEMPRE ser tampadas para evitar a entrada de luz difusa na sonda.
NOTA	Ao instalar a sonda <i>in situ</i>, o usuário deve fornecer alívio de tensão ao cabo de fibra óptica no local de instalação da sonda.

Compatibilidade do analisador A sonda Rxn-46 é compatível com os analisadores Raman Rxn da Endress+Hauser que operam em 785 nm, listados abaixo.

- Ambr® 15 e Ambr® 250: Analisador Raman Rxn2, canal único, de bancada
- Biostat STR®: Analisadores Raman Rxn2 ou Rxn4, até quatro canais; bancada ou carrinho com rodas (Raman Rxn2); instalação em rack ou gabinete NEMA 4x (Raman Rxn4)

Especificações

Especificações gerais

As especificações gerais para a sonda Rxn-46 estão listadas abaixo.

Item	Descrição
Comprimento de onda do laser	785 nm
Cobertura espectral	A cobertura espectral da sonda é limitada pela cobertura do analisador utilizado
Potência máxima do laser na sonda	< 499 mW
IEC 60529 para conector em ângulo reto (EO)	IP65
Classificação de TIPO norte-americana para conector (EO) em ângulo reto	TIPO 13 ¹
Temperatura de operação da sonda	10 a 50 °C (sonda sem contato) (50 a 122 °F)
Dimensões da sonda (padrão)	162 x 159 x 52 mm (6,4 x 6,3 x 2,0 pol.)

¹ Esta é uma auto-declaração de conformidade com os requisitos UL 50E para o TIPO 13. Ela não constitui uma certificação UL ou autorização para usar a marca UL. As ópticas da sonda de espectroscopia Raman Rxn-46 não são herméticas ou estanques à água, portanto não fazemos nenhuma afirmação relativa à classificação ambiental dessa parte da sonda.

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

Dimensões da sonda: visão lateral

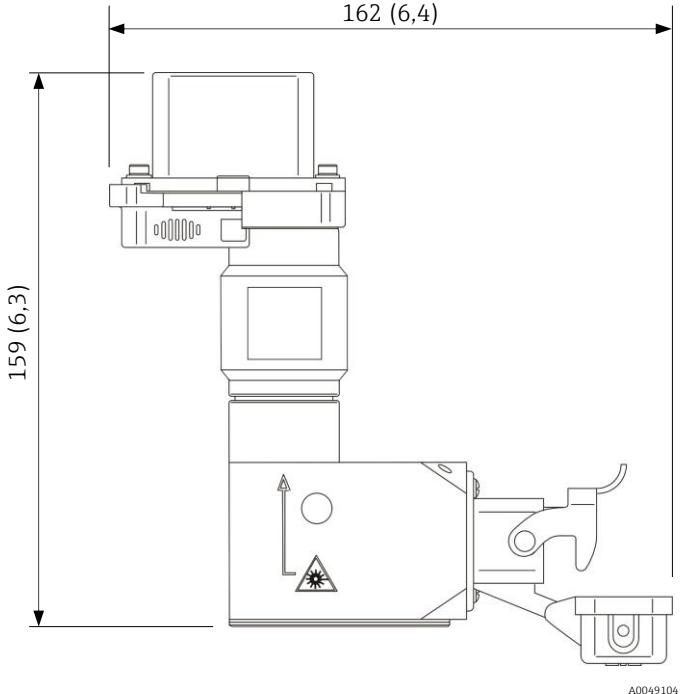


Figura 3. Visão lateral da sonda Rxn-46. Dimensões: mm (pol.)

**Dimensões da sonda:
visão superior**

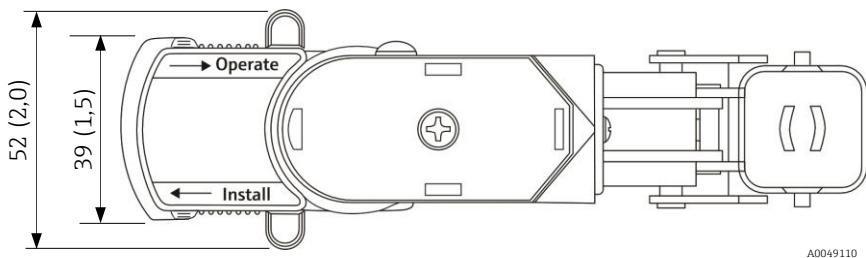


Figura 4. Visão superior da sonda Rxn-46. Dimensões: mm (pol.)

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		MPE em que $C_A = 1,4791$
		(J·cm ⁻²)	(W·cm ⁻²)	
785	10^{-13} a 10^{-11}	$1,5 C_A \times 10^{-8}$	-	$2,2 \times 10^{-8}$ (J·cm ⁻²)
	10^{-11} a 10^{-9}	$2,7 C_A t^{0,75}$	-	Insira o tempo (t) e calcule
	10^{-9} a 18×10^{-6}	$5,0 C_A \times 10^{-7}$	-	$7,40 \times 10^{-7}$ (J·cm ⁻²)
	18×10^{-6} a 10	$1,8 C_A t^{0,75} \times 10^{-3}$	-	Insira o tempo (t) e calcule
	10 a 3×10^4	-	$C_A \times 10^{-3}$	$1,4971 \times 10^{-3}$ (W·cm ⁻²)

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)	
785	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)

www.addresses.endress.com
