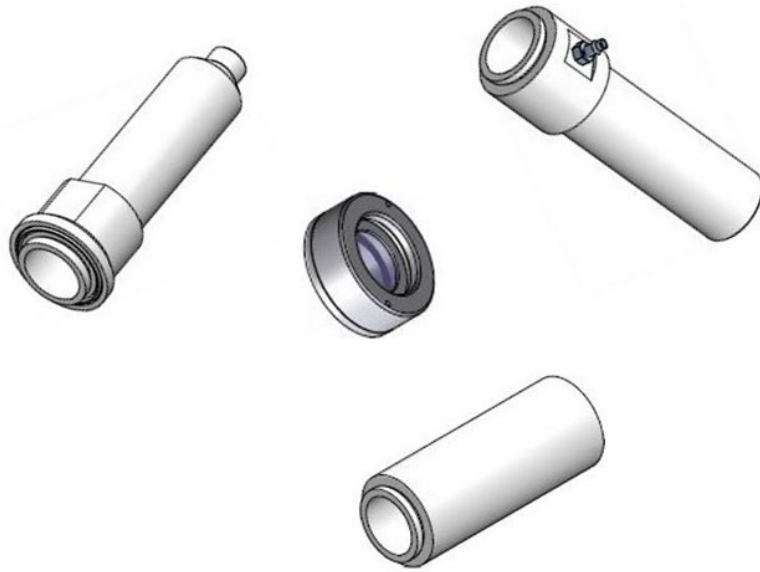


取扱説明書

Rxn-20 プローブ用アクセサリ



目次

1 本説明書について.....4	
1.1 警告..... 4	
1.2 機器のシンボル..... 4	
1.3 米国輸出管理規則の遵守..... 4	
1.4 用語集..... 5	
2 安全上の基本注意事項.....6	
2.1 作業員の要件..... 6	
2.2 用途..... 6	
2.3 労働安全..... 6	
2.4 使用上の安全性..... 7	
2.5 サービスの安全性..... 7	
2.6 重要安全事項..... 7	
2.7 製品の安全性..... 7	
3 製品説明.....8	
3.1 レンズアダプタ..... 9	
3.2 レンズチューブ..... 9	
3.3 浸漬オプティック (Immersion optic)..... 9	
4 製品の受入検査および製品識別表示.. 10	
4.1 受入検査..... 10	
4.2 製品識別表示..... 10	
5 設置..... 11	
6 設定..... 12	
6.1 アクセサリの受取り..... 12	
6.2 校正および検証..... 12	
7 操作..... 13	
8 診断およびトラブルシューティング.. 14	
9 メンテナンス..... 15	
9.1 レンズアダプタまたは浸漬オプティックの 清掃..... 15	
10 修理..... 16	
11 技術データ..... 17	
11.1 レンズアダプタ..... 17	
11.2 レンズチューブ..... 17	
11.3 浸漬オプティック..... 18	
12 補足資料..... 19	
13 索引..... 20	

1 本説明書について

本書には、Endress+Hauser Rxn-20 ラマン分光プローブで使用するアクセサリに関する説明が記載されています。以下のようなさまざまなアクセサリを使用できます。

- レンズアダプタ
- レンズチューブ：非パージ式およびパージ対応式
- 浸漬オプティック

特定のプローブに関する情報については、*Rxn-20* ラマン分光プローブ取扱説明書を参照してください。

1.1 警告

資料構成	意味
⚠ 危険 原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 是正措置	危険な状況を警告するシンボルです。この状況を回避できなかった場合、重傷または致命傷を負う可能性があります。
⚠ 警告 原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 是正措置	危険な状況を警告するシンボルです。この状況を回避できなかった場合、軽傷またはそれ以上の傷害を負う可能性があります。
⚠ 注意 原因/状況 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ アクション/注記	器物を破損する可能性がある状況を警告するシンボルです。

表 1. 警告

1.2 機器のシンボル





シンボル	説明
	レーザー放射シンボルは、システムの使用時に危険な可視レーザー光に暴露する危険性をユーザーに警告するものです。
	高電圧シンボルは、人体に危害を与えるほどの高電位の存在を作業員に警告するものです。一部の産業では、特定のしきい値を超える高電圧を指します。高電圧のかかる機器や電線については、特別な安全要件と安全手順を満たす必要があります。
	WEEE シンボルは、本製品を未分別の廃棄物として廃棄することが禁止されており、回収/再利用のために分別回収施設に送る必要があることを示します。
	CE マークは、欧州経済地域（EEA）内で販売される製品について、健康、安全、環境に関する保護基準に適合していることを示します。

表 2. シンボル

1.3 米国輸出管理規則の遵守

Endress+Hauser の方針では、米国商務省 [産業安全保障局](#) のウェブサイトで詳述されている米国輸出管理法が厳格に遵守されます。

1.4 用語集

用語	説明
°C	摂氏温度
°F	華氏温度
FFKM	パーフルオロエラストマー
HCA	ラマン校正用アクセサリ
in.	インチ
m	メートル
mm	ミリメートル
nm	ナノメートル
PTFE	ポリテトラフルオロエチレン (テフロン)
WEEE	電気電子機器廃棄物 (Waste Electrical and Electronic Equipment)

表 3. 用語集

2 安全上の基本注意事項

このセクションの安全情報は、Rxn-20 ラマン分光プローブに対応するアクセサリに固有のもので、プローブとレーザーの安全性に関する追加情報については、*Rxn-20* ラマン分光プローブ取扱説明書を参照してください。

2.1 作業員の要件

- プローブ/オプティックの取付け、設定、操作、メンテナンスは、専門のトレーニングを受けた技術者のみが行うようにしてください。
- 作業を行う技術者はプラント管理者から特定作業の実施許可を受ける必要があります。
- 技術者はこれらの取扱説明書を読んで理解し、その内容に従う必要があります。
- 当該施設は、スタッフがクラス 3B レーザーのすべての操作手順および安全手順に関するトレーニングを受けていることを確認するレーザー安全管理者を指名する必要があります。
- 測定点のエラー対応は、正式に認定された熟練技術者のみが実施できます。本書に記載されていない修理は、直接製造元において、またはサービス部門のみが実施できます。

2.2 用途

Rxn-20 ラマン分光プローブは、ラボまたはプロセス開発、製造現場での固体、半固体、液体の測定用に設計されています。プローブは、幅広いアクセサリと互換性があり、さまざまなアプリケーション要件に適合します。

アクセサリ	使用説明
レンズアダプタ	Rxn-20 プローブは、使用するレンズアダプタに応じて 1~6 mm (0.04~0.24 in.) のさまざまなスポットサイズで測定できます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 大きなスポットサイズのレンズは、焦点許容差が大きく、不均一な固形物層やサンプルでも焦点フリーでの測定が可能です。 ■ 小さなスポットサイズのレンズは、より小さな固体や混濁測定物の代表的な測定値を提供します。
レンズチューブ	Rxn-20 プローブとレンズアダプタには、パージ対応式または非パージ式のレンズチューブアクセサリを追加できます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ パージ対応式レンズチューブアクセサリは、プローブレンズを覆う物質を防ぐために、適切なガスを低流量で供給できるように設計されています。このレンズチューブにより、Rxn-20 プローブはレンズの清浄度を維持する必要があるコーティング装置やその他のバッチ操作に接続できます。 ■ 非パージ式レンズチューブアクセサリは、サンプルチャンバと互換性があり、ラボアプリケーションでの分析を容易にします。
浸漬オプティック (Immersion optic)	他に、Rxn-20 レンズアダプタに追加できるのは浸漬オプティックであり、スラリーや液体サンプルの直接接触が可能になります（その場またはオフライン）。

表 4. アクセサリの用途

指定用途以外で本機器を使用した場合、作業員や計測システム全体の安全性を損なう危険性があり、あらゆる保証が無効になります。

2.3 労働安全

ユーザーは以下の安全条件を遵守する責任があります。

- 設置ガイドライン
- 電磁両立性に関する現地の規格/規制

2.4 使用上の安全性

全測定点の設定を実施する前に：

1. すべての接続が正しいことを確認してください。
2. 電気ケーブルおよび光ファイバーケーブルに損傷がないことを確認してください。
3. プローブ/オプティックの浸漬に十分な液位を確保してください（該当する場合）。
4. 破損した製品は使用せず、不意の作動を防いでください。
5. 損傷のある製品にはその旨を明記したラベルを掲示してください。

使用中：

1. 不具合を修正できない場合は、製品の使用を停止し、意図しない作動から保護してください。
2. レーザー機器の使用においては、個人用保護具の着用や、機器アクセスを認定ユーザーに限定するなど、現地のレーザーに関する全ての安全規約に必ず従ってください。

2.5 サービスの安全性

サービスのためにプロセスプローブ/アクセサリをプロセスインタフェースから取り外す場合は、使用者が定めた安全指示事項に従ってください。機器のサービスを実施する場合は、必ず適切な保護具を着用してください。

2.6 重要安全事項

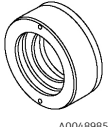
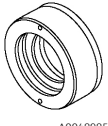
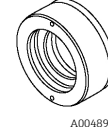
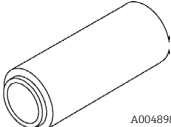
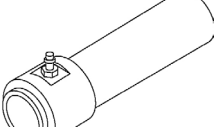
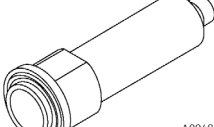
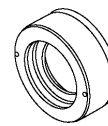
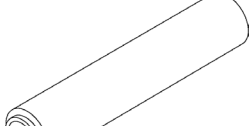
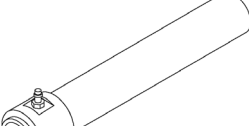
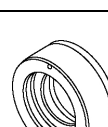
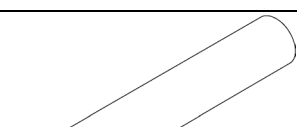
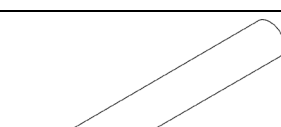
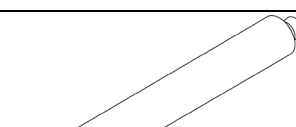
- 指定用途以外にはアクセサリを使用しないでください。
- レーザー光を直視しないでください。
- レーザーを鏡面/光沢面または乱反射が起こる可能性のある表面に向けしないでください。反射ビームは直接ビームと同様に有害です。
- 取付けられて使用していないプローブを、キャップをしない、あるいは塞がない状態で放置しないでください。
- 常にレーザー光ブロックを使用して、不注意によるレーザー放射の散乱を防止してください。

2.7 製品の安全性

本製品は、現行のすべての安全要件を満たすように設計されており、適切な試験を実施し、安全な動作状態で工場から出荷されます。関連法規および国際規格に準拠します。アナライザに接続する機器は、該当するアナライザ安全基準に適合する必要があります。

3 製品説明

Kaiser ラマンテクノロジーを搭載した Rxn-20 ラマン分光プローブは、さまざまなオプティックに対応しており、ラボやプロセスプラントの環境において固体、半固体、液体の柔軟なサンプリングオプションを提供します。アクセサリと使用可能なサイズは、以下の通りです。

スポット サイズ	レンズアダプタ 直径 38.1 mm (1.50 in.)	レンズチューブ： 非パージ式 直径 31.8 mm (1.25 in.)	レンズチューブ： パージ対応式 直径 25.4 mm (1.00 in.)	浸漬オプティック 直径 25.4 mm (1.00 in.)
	SUS 316 相当 ステンレス、 PTFE	アルミニウム合金 6061-T651、 黒色陽極酸化処理	SUS 316 相当ステンレス、 SUS 303 相当ステンレス製 タケノコニップル付き	SUS 316 相当ステンレス、 FFKM、PTFE、サファイア
1 mm (0.04 in.)	 *	X	X	X
1.5 mm (0.06 in.)	 *	X	X	X
3 mm (0.12 in.)	 A0048985	 A0048988	 A0048991	 A0048994
4.7 mm (0.19 in.)	 A0048986	 A0048989	 A0048992	X
6 mm (0.24 in.)	 A0048987	 A0048990	 A0048993	 A0048995

* プローブ本体とレンズアダプタの間に 76.2 mm (3.00 in.) のレンズチューブを取り付けることで小型サンプルチャンバに対応。

表 5. Rxn-20 プローブ用アクセサリ

3.1 レンズアダプタ

Rxn-20 プローブは、使用するレンズアダプタに応じて1~6 mm (0.04~0.24 in.) のさまざまなスポットサイズで測定できます。一般的に、大きなスポットサイズのレンズは、焦点許容差が大きく、不均一な固形物層やサンプルでも焦点フリーでの測定が可能です。小さなスポットサイズのレンズは、より小さな固体や混濁測定物の代表的な測定値を提供します。

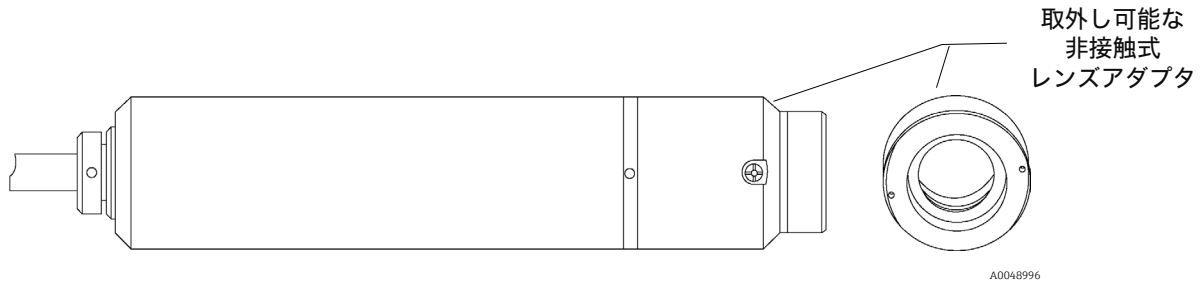


図 1. Rxn-20 プローブとレンズアダプタ

3.2 レンズチューブ

Rxn-20 プローブとレンズアダプタには、パージ対応式または非パージ式のレンズチューブアクセサリを追加できます。

- パージ対応式レンズチューブアクセサリは、プローブレンズを覆う物質を防ぐために、適切なガスを低流量で供給できるように設計されています。このレンズチューブにより、Rxn-20 プローブはレンズの清浄度を維持する必要があるコーティング装置やその他のバッチ操作に接続できます。
- 非パージ式レンズチューブアクセサリは、サンプルチャンバと互換性があり、ラボアプリケーションでの分析を容易にします。

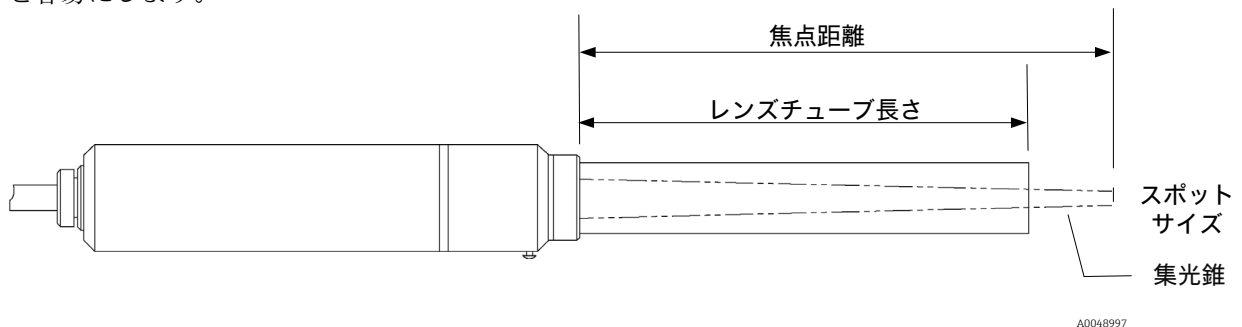


図 2. レンズアダプタおよび非パージ式レンズチューブ付き Rxn-20 プローブ

3.3 浸漬オプティック (Immersion optic)

他に、Rxn-20 レンズアダプタにオプションで追加できるのは浸漬オプティックであり、スラリーや液体サンプルの直接接触が可能になります（その場またはオフライン）。

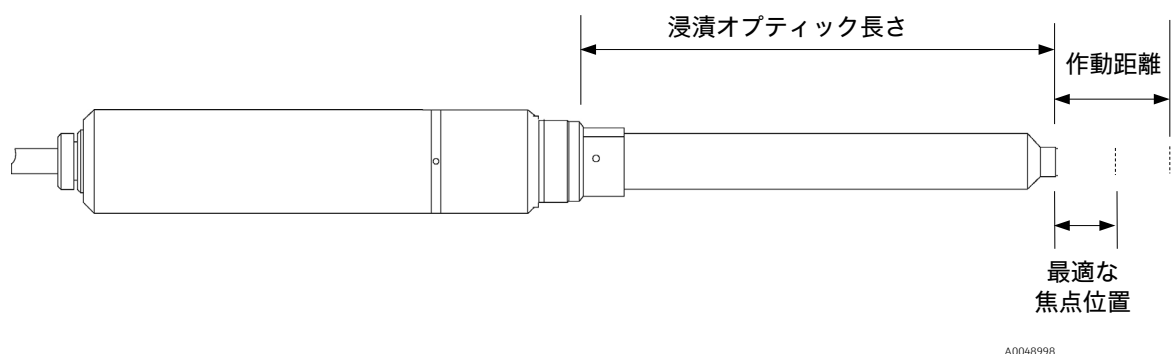


図 3. レンズアダプタおよび浸漬オプティック付き Rxn-20 プローブ

4 製品の受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

1. 梱包が破損していないことを確認してください。梱包が破損している場合は、サプライヤに通知してください。問題が解決されるまで破損した梱包を保管してください。
2. 内容物が破損していないことを確認してください。納品物が破損している場合は、サプライヤに通知してください。問題が解決されるまで破損した製品を保管してください。
3. すべての納入品目が揃っており、欠品がないことを確認してください。発送書類と注文内容を比較してください。
4. 保管および輸送用に、衝撃や湿気から確実に保護できるように製品を梱包してください。納入時の梱包材を使用すると、最適な保護効果が得られます。許容周囲条件を必ず遵守してください。

ご不明な点がありましたら、弊社販売窓口にお問い合わせください。

注意

不適切な運搬によりオプティックを損傷する恐れがあります。

4.2 製品識別表示

4.2.1 ラベル

レンズ/アダプタには、少なくとも以下の情報を示すラベルが貼付されています。

- シリアル番号
- 焦点距離
- スポットサイズ

ラベルの情報とご注文内容を照合してください。

4.2.2 製造者所在地

Endress+Hauser
371 Parkland Plaza
Ann Arbor, MI 48103 USA

4.2.3 納入範囲

以下に納入範囲を示します。

- 選択したアクセサリ
- *Rxn-20* プローブ用アクセサリの取扱説明書

ご不明な点がございましたら、最寄りの弊社販売窓口までお問い合わせください。

5 設置

このセクションの設置情報は、Rxn-20 ラマン分光プローブに対応するアクセサリに固有のものです。プローブの設置に関する追加情報については、*Rxn-20* ラマン分光プローブ取扱説明書を参照してください。

アクセサリをプローブにぴったりとねじ込むだけで、Rxn-20 プローブにアクセサリを取り付けることができます。

レンズアダプタまたは浸漬オプティックを交換した場合は、ラマン校正用アクセサリ (HCA) を使用して、新しいアクセサリ付きプローブの強度校正を実施します。

6 設定

Rxn-20 プローブは、スポットサイズ 6 mm (0.24 in.) のレンズアダプタが取り付けられた状態で納入されます。他のレンズアダプタとアクセサリは、プローブに取付けできる状態で別途納入されます。

プローブヘッドに対する追加調整は不要です。以下の手順に従って、プローブと組み合わせて使用するアクセサリの設定を行ってください。

6.1 アクセサリの受取り

セクション 4.1 → ④ に記載された製品の受入検査手順を実行してください。

6.2 校正および検証

プローブとアナライザは、使用前に校正する必要があります。

6.2.1 ラマン校正用アクセサリ

プローブヘッドにレンズアダプタまたは浸漬オプティックの取付けまたは交換を行った後は、これを使用する前に、ラマン校正用アクセサリ (HCA) を使用して、新しいアクセサリ付きプローブヘッドの強度校正を実施します。

HCA およびアダプタに関する追加情報については、ラマン校正用アクセサリ取扱説明書を参照してください。

6.2.2 校正および検証の実行

以下の各手順については、該当する Raman Rxn アナライザの取扱説明書を参照してください。

- アナライザの内部校正を実行します。これには、アナライザのステータスに応じて、アライメント校正、全波長校正、全レーザー波長校正などが含まれる場合があります。
- プローブ校正を実行します。これには、HCA と適切なオプティックアダプタが必要です。
- プローブ検証を実行します。標準基準液を使用して校正結果を検証します。
- 校正および検証レポートの表示

内部校正およびプローブ校正に合格しない限り、Raman RunTime ソフトウェアはスペクトルを収集できません。プローブ検証ステップに合格することは必須ではありませんが、強く推奨されます。

Raman Rxn アナライザの取扱説明書を入手するには、Endress+Hauser ウェブサイトのダウンロードエリアで検索してください。 <https://endress.com/downloads>

7 操作

本書には、Endress+Hauser Rxn-20 ラマン分光プローブで使用するアクセサリに関する説明が記載されています。Rxn-20 プローブは、広範囲測定用に最適化されており、ラボまたはプロセスプラントの環境において、固体、半固体、液体の代表的な、焦点フリーでの定量的ラマン測定が可能です。

Rxn-20 プローブは、レーザー波長 785 nm で動作する Endress+Hauser Raman Rxn2/Rxn4 (Hybrid 構成) アナライザに適合します。

Rxn-20 プローブは、以下のようなさまざまなアクセサリに対応しています。

- レンズアダプタ
- レンズチューブ：非パージ式およびパージ対応式
- 浸漬オプティック

アクセサリは、セクション 5 → ④ の指示に従ってプローブに取り付けてください。

アクセサリ付きプローブの操作については、*Rxn-20* ラマン分光プローブ取扱説明書を参照してください。レーザー製品に対する標準的な予防措置を実施してください。

8 診断およびトラブルシューティング

Rxn-20 プローブおよびアクセサリのトラブルシューティングについては、*Rxn-20* ラマン分光プローブ取扱説明書を参照してください。

9 メンテナンス

9.1 レンズアダプタまたは浸漬オプティックの清掃

レンズアダプタまたは浸漬オプティックがサンプルと接触した場合は、清掃が必要になる場合があります。レンズクロスと水性のレンズ洗浄液を使用して、汚れを優しく拭き取ります。しっかりと清掃する場合は、イソプロピルアルコールとレンズクロスを使用して汚れを優しく拭き取ります。

10 修理

本書に記載されていない修理は、直接製造元において、またはサービス部門のみが実施できます。技術サービスについては、弊社ウェブサイト (<https://www.endress.com/contact>) からお近くの弊社販売窓口をご確認の上、そちらにお問い合わせください。

修理または交換のために製品を返却する必要がある場合は、サービスプロバイダが提示するすべての汚染除去手順を実行してください。

⚠ 危険

返却の前に接液部を適切に汚染除去しなかった場合、重傷または致命傷を負う可能性があります。

安全かつ適切な製品返却を迅速に行うために、サービス部門にお問い合わせください。

製品返却に関する追加情報については、以下のサイトを参照し、適切な市場/地域を選択してください。

<https://www.endress.com/en/instrumentation-services/instrumentation-repair>

11 技術データ

Rxn-20 プローブ用アクセサリの仕様を以下に示します。

11.1 レンズアダプタ

項目	説明	
作動距離 (焦点距離)	スポットサイズ： 1 mm (0.04 in.)	35 mm (1.38 in.)
	スポットサイズ： 1.5 mm (0.06 in.)	50 mm (1.97 in.)
	スポットサイズ： 3 mm (0.12 in.)	125 mm (4.93 in.)
	スポットサイズ： 4.7 mm (0.19 in.)	200 mm (7.88 in.)
	スポットサイズ： 6 mm (0.24 in.)	250 mm (9.84 in.)
直径	38.1 mm (1.50 in.)	
構成材料	SUS 316 相当ステンレス PTFE 接着剤：ISO 10993 準拠 溶融シリカガラス	

表 6. レンズアダプタの仕様

11.2 レンズチューブ

項目	説明	
レンズチューブ長さ： 非パージ式	スポットサイズ： 1 mm (0.04 in.)	76.2 mm (3.00 in.) のレンズチューブを使用する場合、小型サンプルチャンバに対応します。
	スポットサイズ： 1.5 mm (0.06 in.)	レンズチューブは、プローブ本体とレンズアダプタの間 1 に取り付けます。
	スポットサイズ： 3 mm (0.12 in.)	76.2 mm (3.00 in.)
	スポットサイズ： 4.7 mm (0.19 in.)	152.4 mm (6.00 in.)
	スポットサイズ： 6 mm (0.24 in.)	203.2 mm (8.00 in.)
レンズチューブ長さ： パージ対応式	スポットサイズ： 3 mm (0.12 in.)	101.6 mm (4.00 in.)
	スポットサイズ： 4.7 mm (0.19 in.)	168.9 mm (6.65 in.)
	スポットサイズ： 6 mm (0.24 in.)	217.2 mm (8.55 in.)
直径	非パージ式	31.8 mm (1.25 in.)
	パージ対応式	25.4 mm (1.00 in.)
構成材料	非パージ式	アルミニウム合金 6061-T651、黒色陽極酸化処理
	パージ対応式	SUS 316 相当ステンレス、SUS 303 相当ステンレス製タケノコニップル付き

表 7. レンズチューブの仕様

11.3 浸漬オプティック

項目		説明
長さ	スポットサイズ： 3 mm (0.12 in.)	104.1 mm (4.10 in.)
	スポットサイズ： 6 mm (0.24 in.)	224.8 mm (8.85 in.)
直径		25.4 mm (1.00 in.)
構成材料		SUS 316 相当ステンレス FFKM PTFE サファイア

表 8. 浸漬オプティックの仕様

12 補足資料

すべての関連資料は、以下から入手できます。

- スマートフォン/タブレット端末用の Endress+Hauser Operations App から
- Endress+Hauser ウェブサイトの「ダウンロード」エリアから：<https://endress.com/downloads>

資料番号	資料の種類	資料タイトル
KA01552C	簡易取扱説明書	Rxn-20 プローブ用アクセサリ簡易取扱説明書
TI01636C	技術仕様書	Rxn-20 プローブ用アクセサリ技術仕様書

表 9. 補足資料

13 索引

- Raman RunTime, 13
- Raman Rxn アナライザ, 7, 13
- Raman Rxn アナライザ (Hybrid 構成), 14
- アクセサリ
 - 受入, 11
 - 構成材料, 18, 19
 - 設置, 12
 - 洗浄, 16
 - 操作, 14
 - トラブルシューティング, 15
 - 補足資料, 20
 - 用途, 6
- 安全, 7
 - 基本, 6
 - 労働, 6
- 安全性
 - サービス, 7
 - 使用上, 7
 - 製品, 7
- 技術データ, 18
- 修理, 17
- 仕様
 - 焦点距離, 18
 - 直径, 8, 18, 19
 - 長さ, 18, 19
- シンボル, 4
- プローブ
 - キャップ, 7
 - 検証, 13
 - 校正, 12, 13
 - 校正アクセサリ, 13
- 米国輸出管理規則の遵守, 4
- 用語集, 5

www.addresses.endress.com
