

取扱説明書

Raman Rxn-46 校正および検証キット



目次

1 本説明書について	3	5 設置	14
1.1 警告	3	5.1 Rxn-46 校正セル.....	14
1.2 機器のシンボル	3	5.2 Rxn-46 検証セル.....	18
1.3 米国輸出管理規則の遵守.....	3	6 操作	20
1.4 用語集.....	4	6.1 校正と検証の頻度	20
2 安全上の基本注意事項	5	6.2 Rxn-46 校正用セル温度の測定	20
2.1 作業員の要件.....	5	6.3 アクセサリ：校正データファイル	21
2.2 用途	5	6.4 ラマン校正および検証プロトコル	21
2.3 労働安全.....	5	6.5 校正セルと検証セルの取外し	21
2.4 使用上の安全性	5	6.6 Rxn-46 校正セルの保管	21
2.5 重要安全事項.....	6	6.7 Rxn-46 検証セルの保管	21
2.6 製品の安全性.....	6	7 メンテナンス	22
3 製品説明	7	7.1 光学面の清掃	22
3.1 Rxn-46 校正セル	9	7.2 検証用サンプルの交換.....	23
3.2 Rxn-46 検証セル	10	7.3 Rxn-46 校正セルの証明書更新	24
3.3 プローブの校正と検証	10	8 修理	25
3.4 温度ディスプレイ	11	8.1 Rxn-46 校正および検証キットの修理.....	25
3.5 校正ファイルを収めるフラッシュドライブ.....	12	8.2 交換部品.....	25
3.6 シリンジとチップ.....	12	9 技術データ	26
4 製品の受入検査および製品識別表示 ..	13	10 補足資料	27
4.1 受入検査.....	13	11 索引	28
4.2 製品識別表示	13		

1 本説明書について

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	器物を損傷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/不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。
	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。

表 2. シンボル

1.3 米国輸出管理規則の遵守

Endress+Hauser は、そのポリシーにおいて、米国商務省安全保障局のウェブサイト [Bureau of Industry and Security](#) で詳述されている米国輸出管理法を厳格に遵守しています。

Rxn-46 校正および検証キットの輸出規制品目分類番号 (ECCN) は EAR99 です。

1.4 用語集

用語	説明
°C	摂氏温度
CCD	電荷結合素子
cm	センチメートル
CRS	校正用標準物質 (calibration reference standard)
°F	華氏温度
in	インチ
IP	保護等級
IPA	イソプロピルアルコール (Isopropyl alcohol)
kg	キログラム
lbs	ポンド
mm	ミリメートル
nm	ナノメートル
SSF	光源スペクトルファイル (source spectral file)
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、ラマン分光プローブと互換性がある Rxn-46 校正および検証キットに固有の情報です。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、該当するプローブの取扱説明書を参照してください。

2.1 作業員の要件

- Rxn-46 校正および検証キットの設置、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。作業を行う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。
- 測定点のエラーを修正できるのは、トレーニングを受け、実施許可を得た技術員に限られます。本取扱説明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-46 校正および検証キットは、ラマン機器とアナライザを標準化して、スペクトル強度を正確に測定するために使用します。

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
- 電磁適合性に関する各国の規格および規制

2.4 使用上の安全性

全測定点の設定を実施する前に：

- すべての接続が正しいことを確認してください。
- 電気ケーブルおよび光ファイバー接続に損傷がないことを確認してください。
- 損傷した製品は使用しないでください。そして、意図せずに作動しないよう安全を確保してください。
- 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：

- 不具合を修正できない場合は、製品を停止し、意図しない作動から保護してください。
- 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すべての安全規約に必ず従ってください。

警告

Rxn-46 校正セルまたは検証セル作動中の作業により、測定物への暴露の危険があります。

- 化学物質または生物材料への暴露を制限するための標準的な手順に従ってください。
- 適切な現場の方針および清掃手順に従って、漏出物を清掃してください。

2.5 重要安全事項

- Rxn-46 校正セルまたは検証セルを指定用途以外には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。
- レーザーを鏡面に向けしないでください。また、Rxn-46 の光路内に鏡面のある物体を配置しないでください。
- 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。
- 必ずレーザー光ブロックを使用してください。

2.6 製品の安全性

Rxn-46 校正および検証キットは最新の安全要件に適合するよう設計され、試験されて安全に操作できる状態で工場から出荷されています。関連法規および国際規格に準拠します。ラマン分光計に接続された機器は、該当する安全基準に準拠する必要があります。

3 製品説明

Raman Rxn-46 校正および検証キットには、Raman Rxn-46 プローブの校正とその検証に必要なすべてのハードウェアが含まれています。キットの内容は以下のとおりです。

- Rxn-46 校正セル
- Rxn-46 検証セル
- 温度ディスプレイ
- 校正ファイルを収めるフラッシュドライブ
- シリンジ
- シリンジチップ (2)
- レンズ清掃用クロス (3)

Rxn-46 校正および検証キットの外観と内部図を以下に示します。

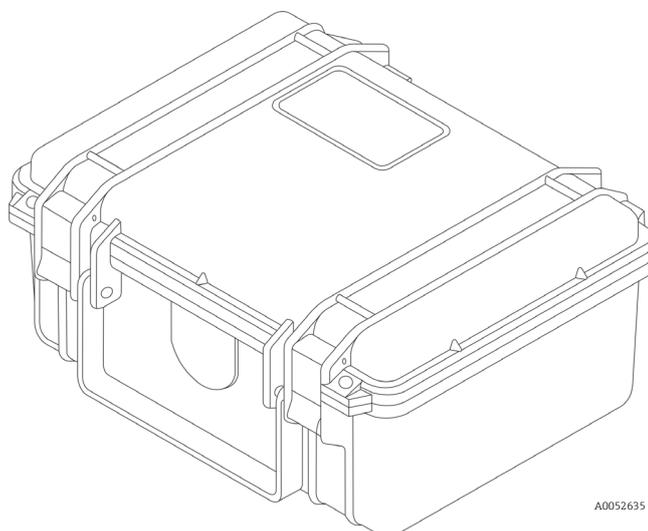
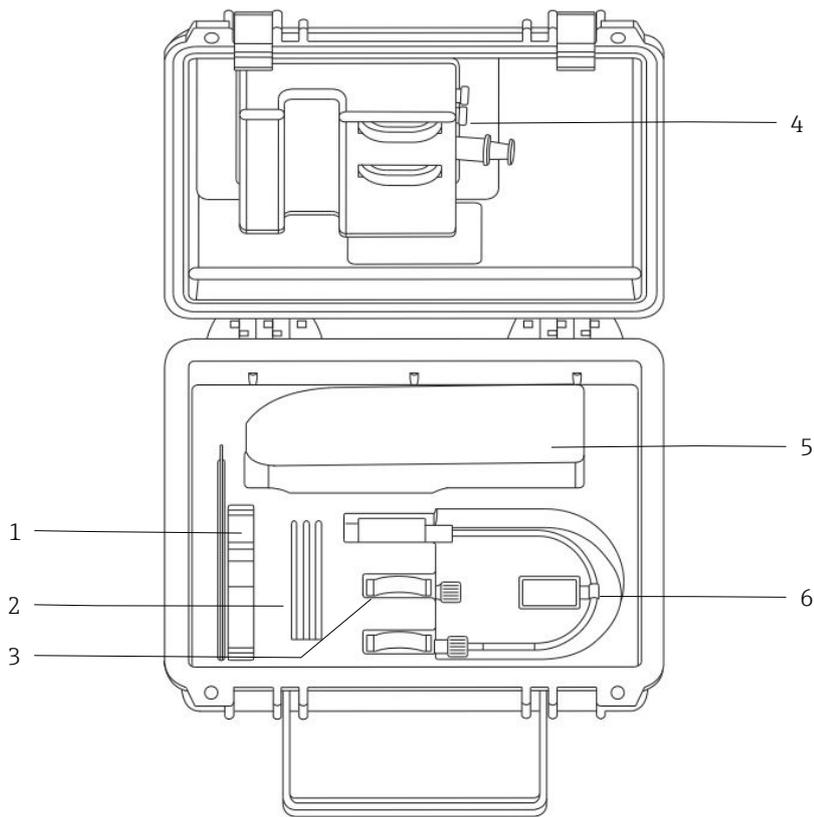


図 1. Raman Rxn-46 校正および検証キットの外観



A0052683

図 2. Raman Rxn-46 校正および検証キットの内部図

#	説明
1	フラッシュドライブ
2	レンズクロス
3	Rxn-46 検証セル
4	シリンジとチップ
5	温度ディスプレイ
6	Rxn-46 校正セルと温度センサコネクタ

3.1 Rxn-46 校正セル

Rxn-46 校正セルは、ラマン機器とアナライザを標準化して、スペクトル強度を正確に測定するために使用します。校正セルを本書で推奨される校正プロトコルと併用すると、所定のサンプルを測定するときに、機器が異なる場合でも同様のスペクトルを生成できます。Rxn-46 校正セルは、Endress+Hauser 製のラマン機器およびアナライザと組み合わせて使用するために特別に作成されたものです。

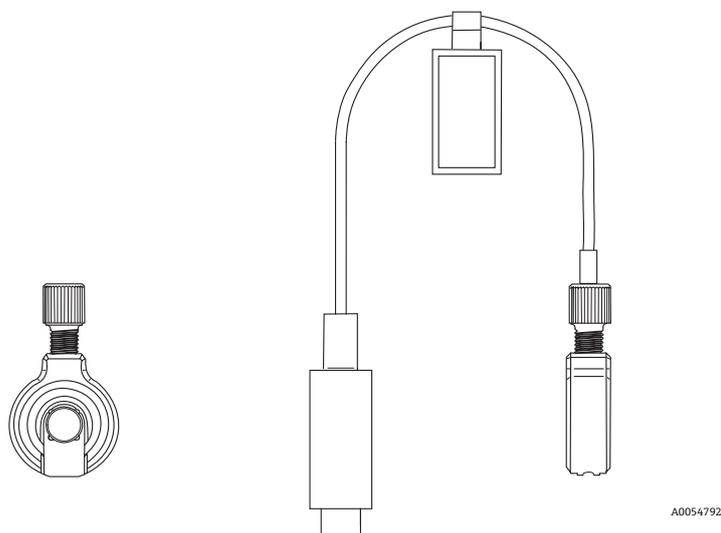


図 3. Rxn-46 校正セル（セルと配管の側面図およびセルの正面図）

Endress+Hauser 製のすべてのラマン分光計は、波長およびレーザー波長校正機能を内蔵しています。

強度標準化のために、校正用標準物質（CRS）が工場で特性化されたスペクトル出力を提供します。ラマンの各励起波長ごとに波長専用の CRS が必要です。

3.2 Rxn-46 検証セル

Rxn-46 検証セルは、校正プロセスによって機器が工場仕様に標準化されたことを確認するために使用します。これは、検証セルに含まれる基準液のラマンスペクトルを収集し、それを予測されるスペクトル応答のプリセット基準と比較することによって行います。アナライザが検証に合格した場合、機器は適切に標準化されています。アナライザが検証に不合格であった場合、これはアナライザとプローブの再校正が必要であることを示している可能性があります。機器が適切に校正され、標準化されていることを確認するために、定期的に検証ステップを実行することをお勧めします。

Rxn-46 卓上検証セルは、Endress+Hauser 製のラマン機器およびアナライザと組み合わせて使用するために特別に作成されたものです。

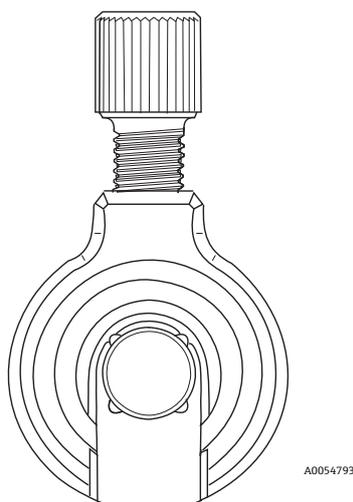


図 4. Rxn-46 検証セル

標準サンプルとして 70 % のイソプロピルアルコール (IPA) が付属しており、これは Rxn-46 検証セルと併用する場合に必要となります。

注意

光学式検証には、必ず 70 % の IPA を使用する必要があります。

- ▶ 70 体積パーセント (%v/v) の場合のみ機能します。Endress+Hauser では、Decon Laboratories 社の CiDehol 70 の使用を推奨しています。
- ▶ 他の検証用液体を使用した場合、検証に失敗し、さらに検証セルとラマンプローブの両方に損傷を与える可能性があります。

3.3 プローブの校正と検証

Rxn-46 プローブを Ambr® 15 または Ambr® 250 に設置する場合、Endress+Hauser サービス担当者が、最初アナライザ校正、プローブ校正、およびプローブ検証を実施してから、アナライザとプローブを Sartorius 社に引き渡して Ambr® 分析モジュールおよびソフトウェアに接続します。

Rxn-46 プローブを Biostat STR® に設置する場合、Endress+Hauser では、プローブ検証 (70 % IPA を使用) を定期的実施することを推奨しており、さらに重要なサンプルセットやプロセスを実行する前にもプローブ検証を推奨しています。プローブの校正は、ファイバーなどの収集光路に何らかの変更があった場合のみ、あるいは何も変更がない場合は予防保守のために年 1 回など、頻度を下げて実施できます。

Raman Rxn アナライザおよび Raman Rxn-46 プローブの取扱説明書 (BA02170C) は、次の Endress+Hauser ウェブサイトのダウンロードエリアから入手できます：<https://endress.com/downloads>

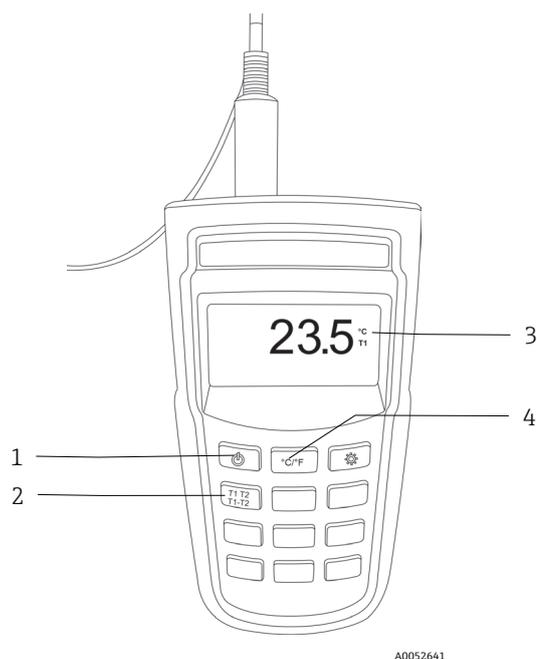
Rxn-46 校正セルは、ラマン機器とアナライザを標準化して、スペクトル強度を正確に測定するために使用します。校正セルを本書で推奨される校正プロトコルと併用すると、所定のサンプルを測定するときに、機器が異なる場合でも同様のスペクトルを生成できます。Rxn-46 校正セルは、Endress+Hauser 製のラマン機器およびアナライザと組み合わせて使用するために特別に作成されたものです。

3.4 温度ディスプレイ

校正キットには推奨精度を備えた温度ディスプレイが付属しており、これを Rxn-46 校正セルに含まれる温度測定センサに接続します。

プローブ校正時に正しい結果を得るには、Raman RunTime ソフトウェアで入力を要求されたときに Rxn-46 校正用セル温度を入力する必要があります。これには、Raman RunTime v6.2.2 以上の組込みソフトウェアを搭載したラマン分光計が必要です。

有効な温度値を入力しなかった場合、プローブが正しく校正されない可能性があります。温度値の入力方法については、*Raman RunTime* ソフトウェアマニュアルを参照してください。



A0052641

図 5. 温度ディスプレイ

#	説明
1	電源ボタン
2	プローブ入力の選択 (T1 プローブ、T2 プローブ、または 2 つのプローブ間の差)
3	メインディスプレイ：温度測定値、温度単位、選択されたプローブ入力を表示
4	温度単位の選択 (°C または °F)

3.5 校正ファイルを収めるフラッシュドライブ

機器のスペクトル特性が詳細に記述されたソフトウェアファイルおよび電子証明書は、証明書の新規取得時および更新時に各ユニットのフラッシュドライブに提供されます。

校正セルのスペクトル出力を収めたスペクトルデータファイル (.spc 形式) はフラッシュドライブに提供され、プローブの初回校正後には内部処理によりアナライザのハードドライブにも保存されます。

アナライザに付属のソフトウェアでは、機器の標準化プロセスにおいて校正アクセサリの光源スペクトルファイル (SSF) が必要になります。機器の強度標準化により、機器間の応答のばらつきが補正されます。プローブ校正を実施するときには必ず、使用する Rxn-46 校正セルのシリアル番号がフラッシュドライブまたはハードドライブの SSF のシリアル番号と一致していることを確認してください。SSF は相対値であるため、このセルを使用して補正されるのは測定スペクトルの正規化された形状のみであり、大きさ (絶対値) は補正されません。

標準化とは、校正された放射分析プロファイルを使用して個々のアナライザの関連する性能を正規化し、スペクトルモデル (化学モデル) を複数のアナライザに移設できるようにするプロセスを指します。

3.6 シリンジとチップ

ルアーロックチップ (2) 付きシリンジは、Rxn-46 検証セルの保守用キットに含まれています。メンテナンス方法については、[検証用サンプルの交換](#) → を参照してください。

4 製品の受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。許容周囲条件を遵守してください。

ご不明な点がありましたら、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

4.2 製品識別表示

4.2.1 ラベル

Rxn-46 校正および検証キットには、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。

- Endress+Hauser ブランド
- 拡張オーダーコード
- 製品説明

Rxn-46 校正および検証セルには、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
- 部品番号
- 校正シール（校正セルのみ）

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。

- Rxn-46 校正および検証キット（ご注文の構成）
- Rxn-46 校正および検証キットの取扱説明書
- Rxn-46 校正および検証キットの製品性能証明書
- 各国の適合宣言（該当する場合）
- 危険場所で使用するための証明書（該当する場合）
- Rxn-46 校正および検証キットのオプションのアクセサリ（該当する場合）

ご不明な点がございましたら、最寄の当社営業所もしくは販売代理店までお問い合わせください。

5 設置

Rxn-46 校正セルおよび検証セルは、標準の BioPAT Spectro® 互換の Ambr® フローセルや Biostat STR® シングルユースポートと同じ方法で、Rxn-46 に設置できるように設計されています。詳細な設置方法については、*Rxn-46* ラマン分光プローブ取扱説明書を参照してください。

5.1 Rxn-46 校正セル

Rxn-46 校正セルを Rxn-46 プローブに設置する手順：

1. プローブと校正セルが周囲温度下にあることを確認します。
 - 詳細については、技術データ → ④ を参照してください。
 - 周囲温度下で使用しなかった場合、正しく校正できない可能性があります。
2. 清浄な手袋を着用して、Rxn-46 校正セルをケースから取り出します。
 - プラスチックナットの部分を持ち、窓の表面に触れたり、温度センサのリード線を過度に引っ張ったりしないように注意してください。
 - 外部の光学窓表面への油やその他の薄膜状汚染物質の付着を最小限に抑えるために、Rxn-46 校正セルを取り扱うときには、常に清浄な手袋を着用することをお勧めします。

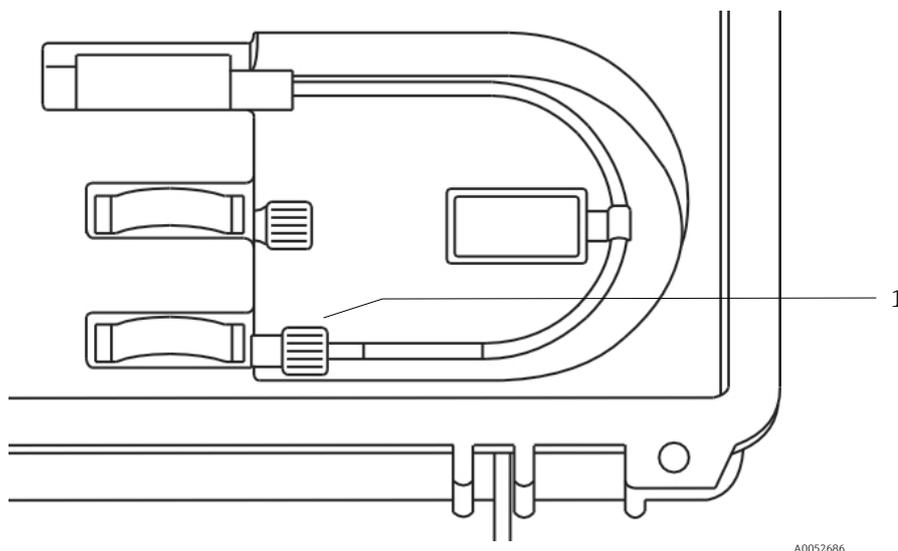


図 6. Rxn-46 校正セル：適切な取扱いおよびケースからの取出しのために使用するプラスチックナットの位置 (1)

3. 校正の前に外観検査を行い、Rxn-46 校正セルの光学面が清浄であることを確認します。
 - 倍率 10 倍以上の照明付き実体顕微鏡構成の使用をお勧めします。
 - 粒子や薄膜状の汚染物質をチェックするために、標準検査と軸外検査の両方が推奨されています。
 - 清掃が必要な場合は、*光学面の清掃* → ④ で詳細な手順をご確認ください。

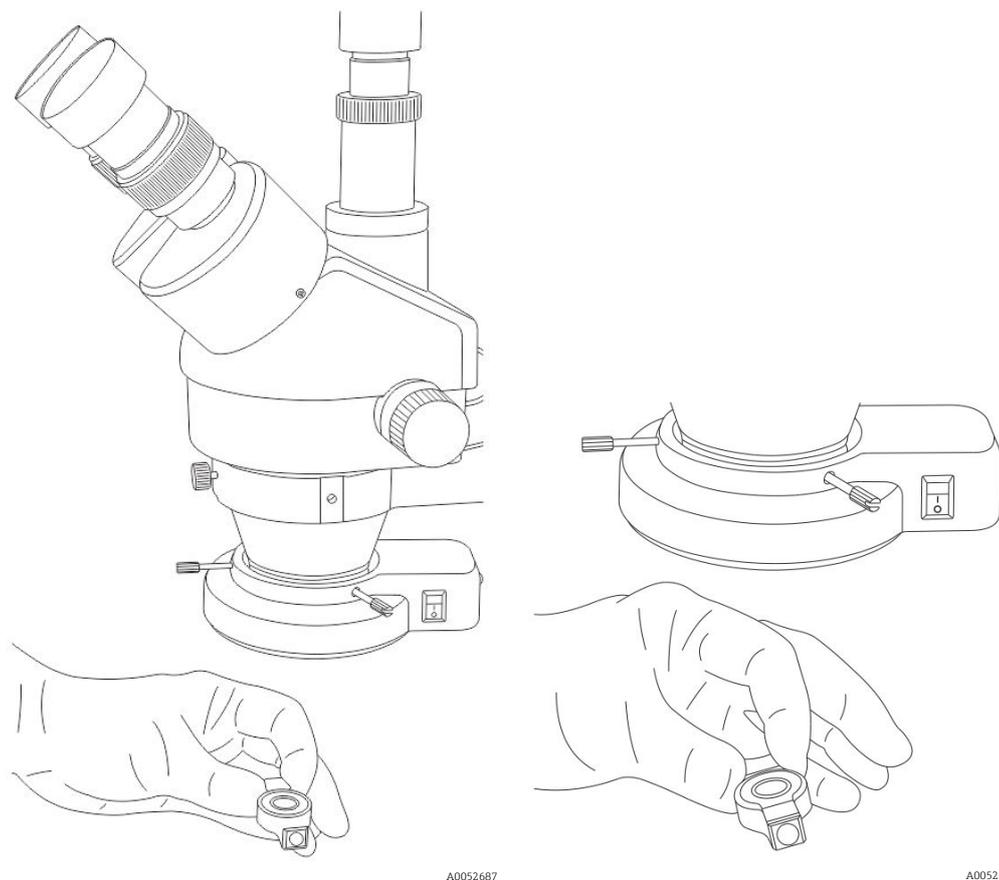
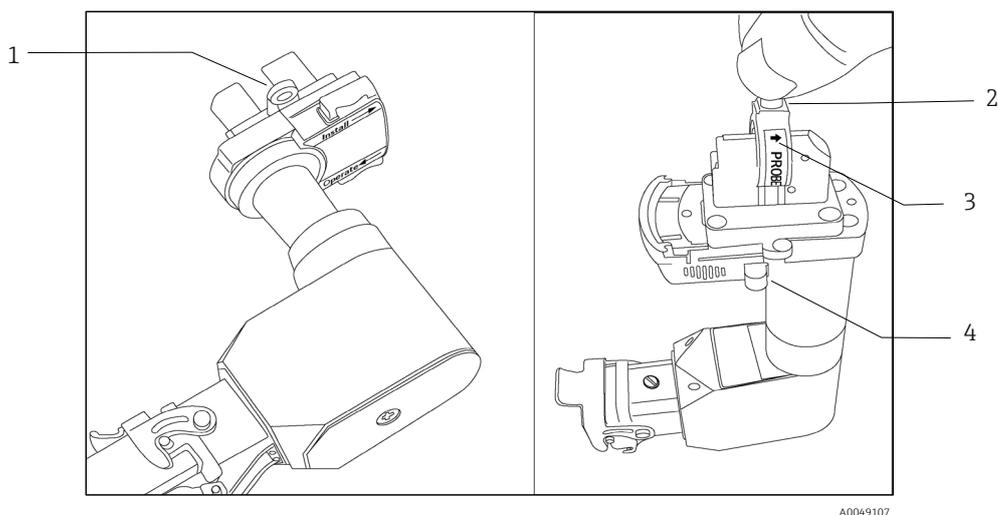


図 7. 顕微鏡下でのセルの標準検査（左）と軸外検査（右）

4. プロブスライダを「設置 (Install)」位置 (プローブから離れる方向) に動かします。
5. Rxn-46 プロブ校正セルを Rxn-46 プロブに装着します。
 - 校正の繰返し性を最適化するために、矢印がプローブを指すように校正セルを配置してください。
 - 校正セルの上部にあるつまみネジを使用すると、容易に取り扱うことができます。
6. 校正セルを所定の位置に配置したら、プローブスライダを「運転 (Operate)」位置 (プローブの方向) に動かします。
7. プロブを垂直位置に向けて機械部品の安定性を確保し、セルの窓を光路の中央に適切に配置します。

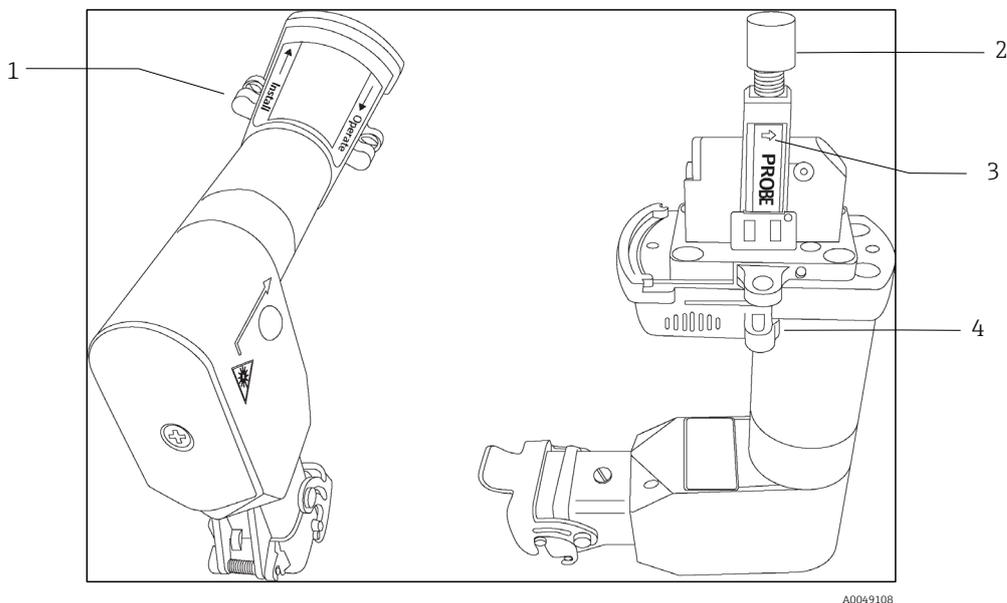
8.



A0049107

図 8. スライダが「設置」位置にある Rxn-46 プローブ（左）およびスライダが「設置」位置のときの校正セル（右）

#	説明
1	「設置」位置のプローブスライダ
2	校正セルのつまみネジ
3	プローブの方向を指す矢印
4	「設置」位置のプローブスライダ



A0049108

図 9. スライダが「運転」位置にある Rxn-46 プローブ（左）およびスライダが「運転」位置のときの校正セル（右）

#	説明
1	「設置」位置のプローブスライダ
2	校正セルのつまみネジ
3	プローブの方向を指す矢印
4	「運転」位置のプローブスライダ

9. (検査/清掃中の取扱いなどの理由で) 校正セルが周囲温度下でない場合は、セルを周囲温度に戻し、5分以上安定させてから校正します。詳細な手順については、*Rxn-46 校正用セル温度の測定* → 図を参照してください。

 危険

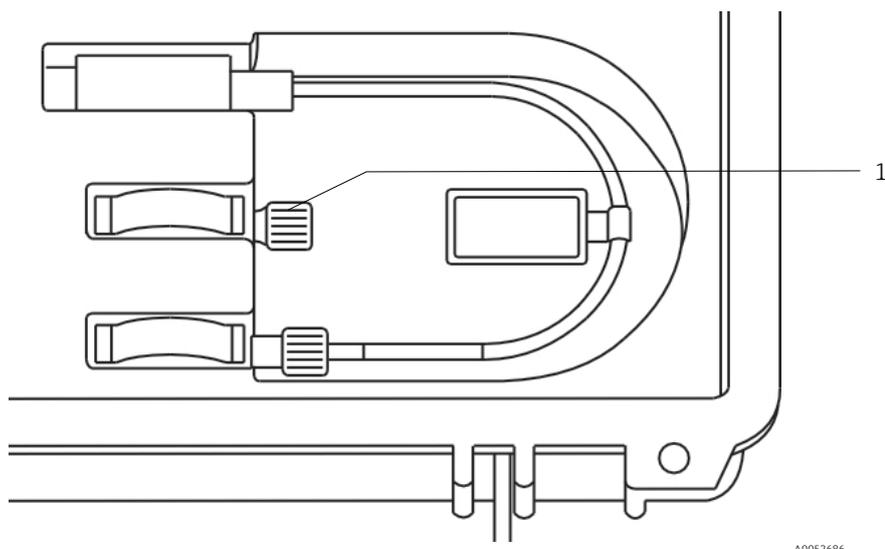
校正中またはレーザーがオンのときには、Rxn-46 校正セルを Rxn-46 プローブから取り外さないでください。

- ▶ レーザー光に暴露すると、重傷を負う可能性があります。

5.2 Rxn-46 検証セル

Rxn-46 検証セルを Rxn-46 プローブに設置する手順：

1. Rxn-46 プローブと検証セルが周囲温度下にあることを確認します。
 - 詳細については、*技術データ* → ④ を参照してください。
 - 周囲温度下で使用しなかった場合、正しく検証できない可能性があります。
2. 清浄な手袋を着用して、Rxn-46 検証セルをケースから取り出します。
 - プラスチックナットの部分を持ち、窓の表面に触れないように注意してください。
 - 外部の光学窓表面への油やその他の薄膜状汚染物質の付着を最小限に抑えるために、Rxn-46 検証セルを取り扱うときには、常に清浄な手袋を着用することをお勧めします。



A0052686

図 10. Rxn-46 検証セル：適切な取扱い、保管、ケースからの取出しのために使用するプラスチックナットの位置 (1)

3. 校正の前に外観検査を行い、Rxn-46 検証セルの光学面が清浄であることを確認します。
 - 倍率 10 倍以上の照明付き実体顕微鏡構成の使用をお勧めします。
 - 粒子や薄膜状の汚染物質をチェックするために、標準検査と軸外検査の両方が推奨されています。
 - 清掃が必要な場合は、*光学面の清掃* → ④ で詳細な手順をご確認ください。
4. Rxn-46 プローブ検証セルが充填済みでない場合は、取り外し可能なつまみネジの下にあるポートにニードル付きシリンジを挿入して、70% IPA を充填します。充填されたセルに気泡が存在しないことを確認します。
5. プローブスライダを「設置」位置（プローブから離れる方向）に動かします。
6. 検証セルを Rxn-46 プローブに装着します。校正セルとは異なり、検証セルはいずれの方向にも挿入できます。
7. Rxn-46 プローブを垂直位置に向けて機械部品の安定性を確保し、検証セルの窓を中央に適切に配置します。
8. プローブスライダを「運転」位置（プローブの方向）に動かします。
9. 該当する Raman Rxn アナライザの説明書に従い、検証標準液として 70 % IPA を選択してプローブ検証を行います。

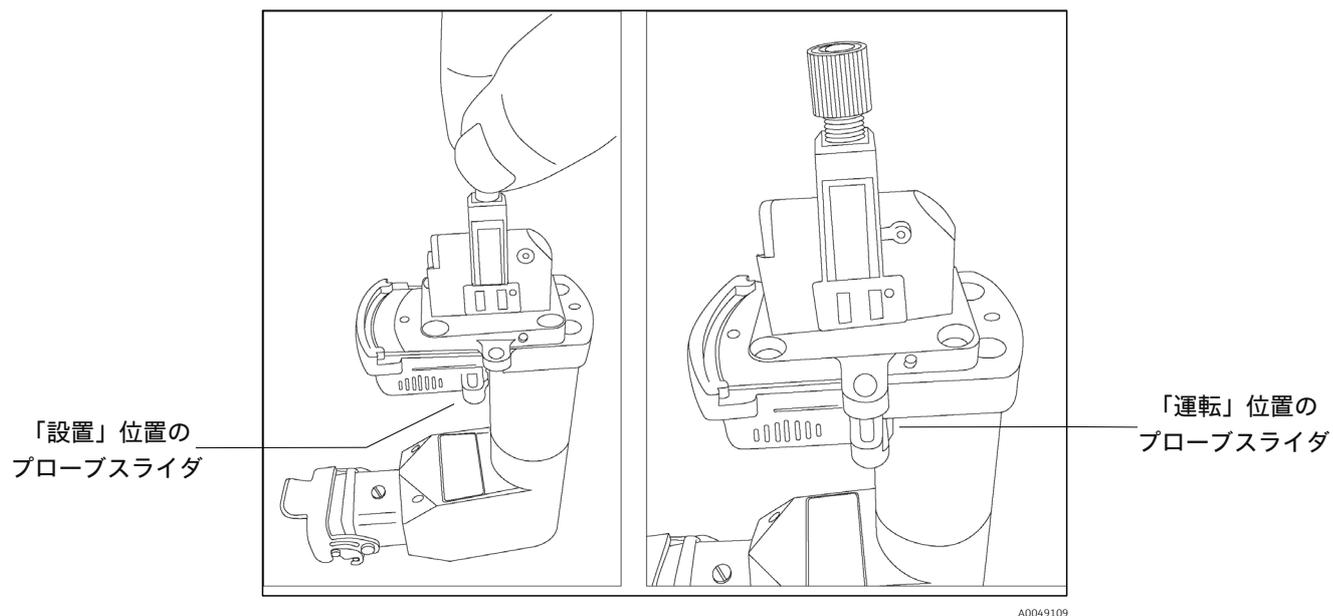


図 11. 検証セル：プローブスライダが「設置」位置にある場合（左）および「運転」位置にある場合

▲ 危険

検証中またはレーザーがオンのときには、Rxn-46 検証セルを Rxn-46 から取り外さないでください。

- ▶ レーザー光に暴露すると、重傷を負う可能性があります。

6 操作

6.1 校正と検証の頻度

Endress+Hauser では、内部校正とプローブ検証について、定期的を実施することを推奨しており、さらに重要なサンプルセットやプロセスを実行する前にも実施することを推奨しています。プローブの校正は、ファイバーなどの収集光路に何らかの変更があった場合のみ、あるいは何も変更がない場合は予防保守のために年 1 回など、頻度を下げて実施できます。

校正と検証の頻度は、以下に応じて異なります。

- 正確なデータの重要性
- 各企業で作成された標準作業手順書
- プローブの校正/検証に必要な特定の環境条件に伴うリスク

Rxn-46 検証セルは、校正プロセスによって機器が工場仕様に標準化されたことを確認するために使用します。これは、検証セルに含まれる基準液のラマンスペクトルを収集し、それを予測されるスペクトル応答のプリセット基準と比較することによって行います。アナライザが検証に合格した場合、機器は適切に標準化されています。

Rxn-46 検証セルは、Endress+Hauser 製のラマン機器およびアナライザと組み合わせて使用するために特別に作成されたものです。

6.2 Rxn-46 校正用セル温度の測定

校正プロセス中に、Rxn-46 校正用セル温度が測定され、ラマン分光計の Raman RunTime 6.2.2 以上の組み込みソフトウェアに入力されます。

Rxn-46 校正用セル温度を取得する手順：

1. 温度センサコネクタをチャンネル 1 というマークの付いた温度ディスプレイポートに取り付けます。
2. 赤色の電源ボタンを使用して温度ディスプレイをオンにします。
3. ディスプレイのメイン温度測定値の右側に T1 と表示されていることを確認します。必要に応じて T1 に切り替えます。
4. ディスプレイに表示された温度を読み取り、アナライザの Raman RunTime ソフトウェアに入力します。
 - ディスプレイで選択されている温度単位 (°C または °F) が、Raman RunTime で選択されている単位と一致していることを確認します。
 - 温度値の入力方法については、Raman RunTime ソフトウェアマニュアルを参照してください。



A0052641

図 12. 温度測定ポートに装着された温度計

6.3 アクセサリ：校正データファイル

各 Rxn-46 校正セルには、フラッシュドライブに光源スペクトルファイルが付属します。このファイルには、Rxn-46 システムにより測定された機器の相対スペクトル出力が記述されています。アナライザ操作のソフトウェアは、機器の標準化プロセスにおいて機器の SSF を読み取るように設定されています。このファイルで提供されるデータはアナライザ専用のデータであり、一般的な放射分析を目的としたものではありません。

6.4 ラマン校正および検証プロトコル

以下の各手順については、該当するラマン分光計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。
- Rxn-46 プローブで Rxn-46 校正セルをシステムとして使用してプローブ校正を実行します。
- Rxn-46 プローブで Rxn-46 検証セルをシステムとして使用してプローブ検証を実行し、校正結果を確認します。
- 校正レポートと検証レポートを表示します。

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。

ラマン分光計の取扱説明書は、Endress+Hauser ウェブサイト (<https://endress.com/downloads>) のダウンロードエリアから検索して入手できます。

6.5 校正セルと検証セルの取外し

Rxn-46 校正セルおよび検証セルは、BioPAT Spectro® 互換の Ambr® フローセルや Biostat STR® シングルユースポートと同じ方法で、Rxn-46 プローブから取り外すことができるように設計されています。詳細な取外し手順については、**受入検査** →  を参照してください。

注意

- ▶ 追加の Rxn-46 プローブに対して校正セルまたは検証セルを使用する場合は、事前に光学面の外観検査を行い、必要に応じて清掃してください。

6.6 Rxn-46 校正セルの保管

Rxn-46 校正セルを保管する場合または使用しない場合は、ケースの装着部に安全に装着し、本書の表紙に示されるように温度センサのリード線を巻いて束ねてください。これにより、損傷や不注意による汚染からセルが保護されます。

6.7 Rxn-46 検証セルの保管

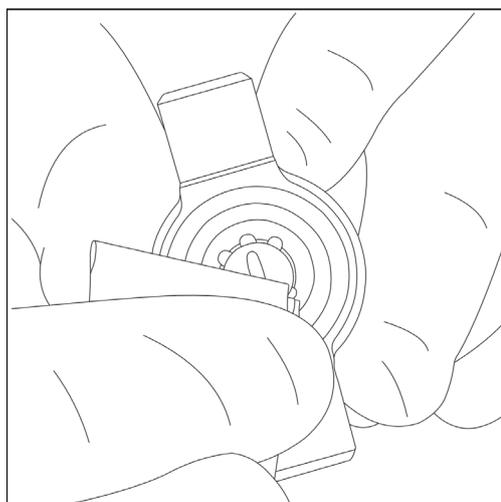
Rxn-46 検証セルを保管する場合または使用しない場合は、**Rxn 検証セル** →  に示されるようにケースの装着部に安全に装着してください。これにより、損傷や不注意による汚染からセルが保護されます。

7 メンテナンス

7.1 光学面の清掃

Rxn-46 校正セルと検証セルの光学面は、使用前に清浄にしておく必要があります。清掃が必要な場合、Endress+Hauser では以下のプロセスを推奨しています。外部の光学窓表面への油やその他の薄膜状汚染物質の付着を最小限に抑えるために、Rxn-46 校正セルまたは検証セルを取り扱うときには、常に清浄な手袋を着用することをお勧めします。

汚染物質	清掃プロセス
大きな粒子および粉塵	<ul style="list-style-type: none"> 清浄な乾燥空気ですらを吹き払います。 <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">注意</div> <p>清浄な空気のみを使用してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> 空気ラインの油汚染により、光学面に薄膜が形成される可能性があります。 <ul style="list-style-type: none"> 表面を検査します。大きな粒子や粉塵が残っている場合は、清掃プロセスを繰り返します。
小さい粒子	<ul style="list-style-type: none"> Rxn-46 校正および検証キットに付属のレンズクロスで優しく清掃します。 過度な清掃などで光学面に損傷を与えないでください。 クロスに吸着した破片などで表面を傷つけないように、新しい清掃用クロスを使用してください。 薄膜状の汚染物質を残さないように、窓の表面への液体の付着を最小限に抑えてください。 表面を検査します。汚染物質が残っている場合は、清掃プロセスを繰り返します。
薄膜状汚染物質	<ul style="list-style-type: none"> Rxn-46 校正および検証キットに付属のレンズクロスで優しく清掃します。 過度な清掃などで光学面に損傷を与えないでください。 クロスに吸着した破片などで表面を傷つけないように、新しい清掃用クロスを使用してください。 薄膜状の汚染物質を残さないように、窓の表面への液体の付着を最小限に抑えてください。 表面を検査します。汚染物質が残っている場合は、清掃プロセスを繰り返します。



A0052695

図 13. レンズクロスによる光学面の清掃

7.2 検証用サンプルの交換

Rxn-46 検証セルには、検証用サンプルが収められています。標準サンプルとして 70 % のイソプロピルアルコール (IPA) が標準で付属しており、これはセルと併用する場合に必要となります。

注意

光学式検証には、必ず 70 % の IPA を使用する必要があります。

- ▶ 70 体積パーセント (%v/v) の場合のみ機能します。Endress+Hauser では、Decon Laboratories 社の CiDehol 70 の使用を推奨しています。
- ▶ 他の検証用液体を使用した場合、検証に失敗し、さらに検証セルとラマンプローブの両方に損傷を与える可能性があります。

以下の場合には、検証用サンプルの交換をお勧めします。

- サンプルの蒸散が顕著である場合
- 気泡が存在する場合
- プローブ検証が失敗する場合

検証用サンプルの交換手順：

1. 清浄な手袋を着用し、外側のセルハウジングを持ち、充填用キャップを反時計回りに回して緩めて外します。キャップは横に置いておきます。

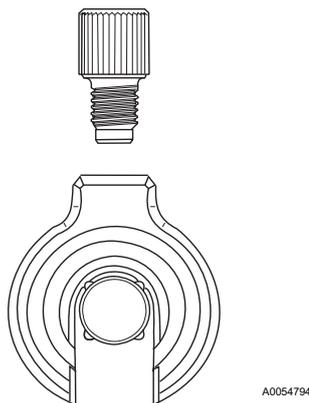


図 14. 充填用キャップが取り外された Rxn-46 検証セル

2. キットの蓋側の保管場所からシリンジとルアーロックチップを取り出して、ルアーロックチップをシリンジに取り付けます。
3. 検証セルから既存の検証用サンプルを抽出します。
 - ルアーロックチップを充填用ポートの穴（充填キャップが取り外された場所）に送り込みます。
 - ニードルをバイアルの底面まで伸ばします。これは格納窓をのぞいて確認できます。
 - サンプルを抽出して廃棄します。
4. 検証セルに新しい検証用サンプルを追加します。
 - 70 % IPA をシリンジに吸入して廃棄します。これを数回繰り返して、シリンジとチップから潜在的な汚染物質を洗い流します。
 - 約 1 mL の 70 % IPA 検証用サンプルをシリンジに吸入します。
 - シリンジの先端を上に向けてシリンジを垂直に持ち、すべての気泡を排出します。
 - 充填中に気泡が取り込まれるのを防止するために、充填用ポートを上に向けて Rxn-46 検証セルを持ちます。
 - ルアーロックチップを充填用ポートの穴に送り込み、新しい検証用サンプルをサンプルスペースに注入します。
 - 充填中は、気泡をデッドボリュームから押し出します。小さな気泡であれば検証結果に悪影響を及ぼすことはありませんが、測定ボリューム内の大きな気泡は検証結果を歪める可能性があります。

5. 充填用キャップを元に戻し、手できつく締めて止まるまで時計回りに回します。キャップのねじ山をつぶさないようにしてください。
6. 検証セルを検査し、光学面が清浄であることを確認します。検査方法については、*Rxn-46 検証セル* → ④ (Rxn-46 検証セル) を参照してください。清掃が必要な場合は、*光学面の清掃* → ④ で詳細な手順をご確認ください。

7.3 Rxn-46 校正セルの証明書更新

特定アプリケーション用に別途明記されていない限り、Endress+Hauser では、湿気による劣化が発生していないことを確認するために、12 ヶ月後に Rxn-46 校正セルの証明書の更新を推奨しています。

証明書が更新された校正セルには、新しい SSF が提供されます。それ以降にシステムを校正するときには、新しい SSF を参照してください。

技術サービスについては、当社ウェブサイト (<https://www.endress.com/contact>) からお近くの販売代理店をご確認の上、そちらにお問い合わせください。

8 修理

8.1 Rxn-46 校正および検証キットの修理

本取扱説明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、当社ウェブサイト (<https://www.endress.com/contact>) からお近くの販売代理店をご確認の上、そちらにお問い合わせください。

8.2 交換部品

製品およびスペアパーツの注文情報については、www.endress.com でご確認いただくか、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

9 技術データ

Rxn-46 校正および検証キットの仕様を以下に示します。

項目	説明
スペクトル強度リファレンス	校正用標準物質 (CRS)
データファイルのスペクトル範囲	CRS-785 : 790.7~1074.5 nm
スペクトル強度出力	< ±2 %
長期スペクトル全不確かさ (全波長において)	CRS-785 : ± 6.05 %
寸法	キット : 235 x 192 x 85 mm (9.3 x 7.6 x 3.4 in) 校正セル : 24.5 x 10.0 x 47.7 mm (1.0 x 0.4 x 1.9 in) 検証セル : 24.5 x 10.0 x 44.6 mm (1.0 x 0.4 x 1.8 in)
校正キット質量	1.5 kg (3.3 lbs)
保護等級 (IP)	IP20
動作条件	0~40 °C (32~104 °F) < 80 % 湿度、結露無き事
推奨保管条件	-15~+50 °C (5~122 °F) < 80 % 湿度、結露無き事

表 4. 仕様

10 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
TI01765C	技術仕様書	Rxn-46 校正および検証キット技術仕様書

表 5. 補足資料

11 索引

R

Raman RunTime, 21

あ

安全, 6

基本, 5

労働, 5

安全性

使用上, 5

製品, 6

お

温度

測定, 11, 20

動作条件, 26

き

技術データ, 26

キット

受入, 13

設置, 5, 14

用途, 5

け

検証

プロトコル, 21

こ

校正

データファイル, 21

プロトコル, 21

校正セル, 10

校正ファイル, 12

し

修理, 25

シンボル, 3

す

スペクトル強度, 26

寸法, 26

せ

設置

検証セル, 18

校正セル, 14

と

動作条件, 26

取外し

検証セル, 21

校正セル, 21

へ

米国輸出管理規則の遵守, 3

ほ

保管

検証セル, 21

校正セル, 21

補足資料, 27

め

メンテナンス

検証セル, 23

校正セル, 24

ゆ

輸出管理規則の遵守, 3

よ

用語集, 4

www.addresses.endress.com
