

# Instructions condensées

## Sonde de spectroscopie Raman Rxn-30



Les présentes instructions sont des instructions condensées. Elles ne remplacent pas le manuel de mise en service relatif à l'appareil.



# Sommaire

<b>1</b>	<b>Informations relatives au document .....</b>	<b>5</b>
1.1	Avertissement .....	5
1.2	Mises en garde .....	5
1.3	Symboles .....	6
1.4	Conformité à la législation américaine sur les exportations .....	6
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité de base .....</b>	<b>7</b>
2.1	Exigences imposées au personnel.....	7
2.2	Utilisation conforme .....	7
2.3	Sécurité sur le lieu de travail .....	7
2.4	Sécurité de fonctionnement .....	8
2.5	Sécurité laser .....	8
2.6	Sécurité du service.....	9
2.7	Mesures de protection importantes.....	9
2.8	Sécurité du produit.....	9
<b>3</b>	<b>Description du produit .....</b>	<b>11</b>
3.1	Sonde Rxn-30 .....	11
3.2	Matériel.....	12
<b>4</b>	<b>Réception des marchandises et identification du produit .....</b>	<b>13</b>
4.1	Réception des marchandises .....	13
4.2	Identification du produit.....	13
4.3	Contenu de la livraison .....	14
<b>5</b>	<b>Connexion de la sonde et de la fibre optique .....</b>	<b>15</b>
5.1	Câble FC.....	15
5.2	Câble à fibre EO .....	16
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>17</b>
6.1	Sonde Rxn-30 avec raccord en croix NPT .....	17
6.2	Sonde Rxn-30 avec raccord en croix à compression .....	18
6.3	Compatibilité entre le process et la sonde.....	19
6.4	Installation en zone explosible .....	19
<b>7</b>	<b>Mise en service.....</b>	<b>20</b>
7.1	Réception de la sonde .....	20
7.2	Étalonnage et vérification de la sonde .....	20
<b>8</b>	<b>Fonctionnement .....</b>	<b>21</b>
8.1	Fonctionnement normal.....	21
8.2	Procédure de mise en service .....	21

8.3   Recommandations pour une performance optimale .....21



**9    Diagnostic et suppression des défauts ..... 23**

# 1 Informations relatives au document






## 1.1 Avertissement

Les présentes instructions sont des instructions condensées ; elles ne remplacent pas le manuel de mise en service compris dans la livraison.

## 1.2 Mises en garde

Structure des informations	Signification
 <b>AVERTISSEMENT</b> <b>Cause (/conséquences)</b> Conséquences en cas de non-respect (si applicable) ▶ Mesure corrective	Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, elle peut entraîner des blessures graves voire mortelles.
 <b>ATTENTION</b> <b>Cause (/conséquences)</b> Conséquences en cas de non-respect (si applicable) ▶ Mesure corrective	Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, elle peut entraîner des blessures de gravité légère à moyenne.
<b>AVIS</b> <b>Cause / Situation</b> Conséquences en cas de non-respect (si applicable) ▶ Mesure / remarque	Ce symbole signale des situations qui pourraient entraîner des dégâts matériels.

## 1.3 Symboles

Symbole	Description
	Le symbole de rayonnement laser est utilisé pour avertir l'utilisateur du risque d'exposition à un rayonnement laser visible dangereux durant l'utilisation du système Raman Rxn.
	Le symbole de haute tension avertit les personnes de la présence d'une tension électrique suffisamment élevée pour provoquer des blessures ou des dommages. Dans certains secteurs, la haute tension correspond à une tension dépassant un certain seuil. L'équipement et les conducteurs sous haute tension sont soumis à des exigences de sécurité et des procédures spéciales.
	La marque de certification CSA indique que le produit a été testé selon les exigences des normes d'Amérique du Nord applicables et y satisfait.
	Le symbole DEEE indique que le produit ne doit pas être éliminé sous forme de déchets non triés et doit être remis à des centres de collecte séparés pour la récupération et le recyclage.
	La marque CE indique la conformité avec les normes relatives à la sécurité, la santé et la protection environnementale pour les produits vendus au sein de l'Espace Économique Européen (EEE).

## 1.4 Conformité à la législation américaine sur les exportations

La politique d'Endress+Hauser est strictement conforme à la législation américaine de contrôle des exportations telle que présentée en détail sur le site web du [Bureau of Industry and Security](#) du ministère américain du Commerce.

## 2 Consignes de sécurité de base

### 2.1 Exigences imposées au personnel

- Le montage, la mise en service, la configuration et la maintenance du système de mesure ne doivent être réalisés que par un personnel technique spécialement formé.
- Ce personnel qualifié doit être autorisé par l'exploitant de l'installation en ce qui concerne les activités citées.
- Le personnel technique doit avoir lu et compris le présent manuel de mise en service et respecter les instructions y figurant.
- L'exploitant doit désigner un responsable de la sécurité laser qui veille à ce que le personnel soit formé à toutes les procédures d'utilisation et de sécurité des lasers de classe 3B.
- Les défauts au point de mesure ne peuvent être corrigés que par un personnel dûment autorisé et formé. Les réparations qui ne sont pas décrites dans le présent document ne doivent être réalisées que par le fabricant ou le service après-vente.

### 2.2 Utilisation conforme

La sonde de spectroscopie Raman Rxn-30 est destinée à l'analyse de l'échantillon en phase gazeuse.

Les applications recommandées comprennent :

- **Chimie** : ammoniac, méthanol, HyCO
- **Flux en phase gazeuse dans le raffinage** : production d'hydrogène et mélange de carburants recyclés, caractérisation des carburants
- **Électricité et énergie** : centrales électriques à gazéification intégrée et à cycle combiné (IGCC), turbines à gaz
- **Sciences de la vie / agroalimentaire** : fermentations, effluents gazeux, volatiles

Toute autre utilisation que celle décrite dans le présent manuel constitue une menace pour la sécurité des personnes et du système de mesure complet, et annule toute garantie.

### 2.3 Sécurité sur le lieu de travail

En tant qu'utilisateur, il convient d'observer les prescriptions de sécurité suivantes :

- Instructions de montage
- Normes et réglementations locales en matière de compatibilité électromagnétique

La compatibilité électromagnétique de l'appareil a été testée conformément aux normes internationales en vigueur pour le domaine industriel.

La compatibilité électromagnétique indiquée ne s'applique qu'à un produit qui a été correctement raccordé à l'analyseur.

## 2.4 Sécurité de fonctionnement

Avant de mettre l'ensemble du point de mesure en service :

- Vérifier que tous les raccordements sont corrects.
- Vérifier que les câbles électro-optiques sont intacts.
- Ne pas utiliser de produits endommagés et les protéger contre une mise en service involontaire.
- Marquer les produits endommagés comme défectueux.

En cours de fonctionnement :

- Si les défauts ne peuvent pas être corrigés, les produits doivent être mis hors service et protégés contre une mise en service involontaire.
- Lors des travaux avec des dispositifs laser, toujours suivre l'ensemble des protocoles de sécurité laser locaux qui peuvent inclure l'utilisation d'équipements de protection individuelle et la limitation de l'accès aux seuls utilisateurs autorisés.

## 2.5 Sécurité laser

Les analyseurs Raman Rxn utilisent des lasers de classe 3B tels que définis ci-dessous :

- [American National Standards Institute \(ANSI\) Z136.1](#), American National Standard for Safe Use of Lasers (Norme nationale américaine pour une utilisation sûre des lasers)
- [International Electrotechnical Commission \(IEC\) 60825-1](#), Safety of Laser Products (Sécurité des appareils à laser) – Partie 1

### AVERTISSEMENT

#### Rayonnement laser

- ▶ Éviter l'exposition au faisceau
- ▶ Produit laser de classe 3B

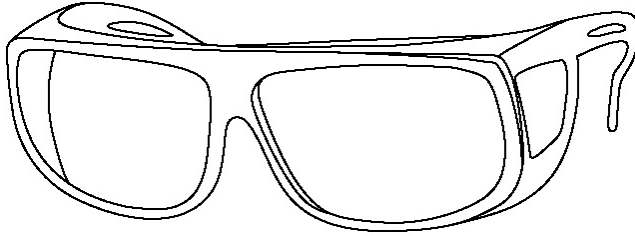
### ATTENTION

**Les faisceaux laser peuvent provoquer l'inflammation de certaines substances comme les composés organiques volatils.**

Les deux mécanismes possibles d'inflammation sont le chauffage direct de l'échantillon à un point provoquant l'inflammation et le chauffage d'un contaminant (tel que les poussières) à un point critique conduisant à l'inflammation de l'échantillon.

La configuration laser présente des problèmes de sécurité supplémentaires, étant donné que le rayonnement est presque invisible. L'utilisateur doit toujours être conscient de la direction initiale et des chemins de diffusion possibles du laser. Il est fortement recommandé d'utiliser des lunettes de protection laser OD3 ou plus pour les longueurs d'onde d'excitation de 532 nm et 785 nm, et OD4 ou plus pour la longueur d'onde d'excitation de 993 nm.





A004B421

Figure 1. Lunettes de sécurité laser

Pour plus d'assistance sur les précautions à prendre et les contrôles à effectuer en cas d'utilisation de lasers et de leurs dangers, se reporter à la version la plus récente de la norme ANSI Z136.1 ou de la norme IEC 60825-14.

## 2.6 Sécurité du service

Respecter les consignes de sécurité de l'entreprise lors du retrait d'une sonde de process de l'interface de process à des fins de service. Toujours porter un équipement de protection approprié lors du service de l'équipement.

## 2.7 Mesures de protection importantes

- Ne pas utiliser la sonde Rxn-30 à d'autres fins que celles pour lesquelles elle a été conçue.
- Ne pas regarder directement dans le faisceau laser.
- Ne pas pointer le laser vers une surface miroitante ou brillante ou une surface susceptible de provoquer des réflexions diffuses. Le faisceau réfléchi est aussi nocif que le faisceau direct.
- Ne pas laisser les sondes attachées et non utilisées sans capuchon ou sans blocage.
- Toujours utiliser un bloqueur de faisceau laser afin d'éviter toute diffusion involontaire du rayonnement laser.

## 2.8 Sécurité du produit

Ce produit est conçu pour répondre à toutes les exigences actuelles en matière de sécurité, a été testé et expédié de l'usine dans un état de fonctionnement sûr. Les directives et normes internationales en vigueur ont été respectées. Les appareils raccordés à un analyseur doivent également répondre aux normes de sécurité applicables à l'analyseur.

Les systèmes de spectroscopie Raman d'Endress+Hauser intègrent les dispositifs de sécurité suivants pour se conformer aux exigences du gouvernement des États-Unis [21 Code of Federal Regulations](#) (CFR) Chapitre 1, Sous-chapitre J tel qu'administré par le [Center for Devices and Radiological Health](#) (CDRH) et IEC 60825-1 tel qu'administré par la [Commission Électrotechnique Internationale](#).

### 2.8.1 Conformité CDRH et IEC

Les analyseurs Raman d'Endress+Hauser sont certifiés par Endress+Hauser pour répondre aux exigences de conception et de fabrication du CDRH et de la norme IEC 60825-1.

Les analyseurs Raman d'Endress+Hauser ont été enregistrés auprès du CDRH. Toute modification non autorisée d'un analyseur Raman Rxn ou d'un accessoire existant peut entraîner une exposition dangereuse aux rayonnements. De telles modifications peuvent avoir pour conséquence que le système ne soit plus conforme aux exigences fédérales telles qu'elles ont été certifiées par Endress+Hauser.

### 2.8.2 Verrouillage de sécurité laser

La sonde de Rxn-30, telle qu'elle est installée, fait partie du circuit de verrouillage. Si le câble à fibre optique est sectionné, le laser s'éteint à la suite de la rupture, conformément aux normes IEC 60079-28 et IEC 60825-2.

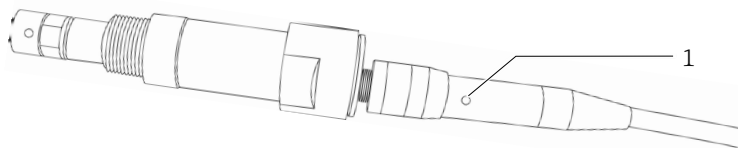
#### AVIS

**Des dommages permanents peuvent survenir si les câbles ne sont pas acheminés de manière appropriée.**

- ▶ Manipuler les sondes et les câbles avec précaution, en veillant à ce qu'ils ne soient pas pliés.
- ▶ Installer les câbles à fibre optique avec un rayon de courbure minimal conformément à *l'Information technique sur les câbles à fibres optiques Raman (TIO1641C)*.

Le circuit de verrouillage est une boucle électrique à faible courant. Si la sonde Rxn-30 est utilisée dans une zone classée Ex, le circuit de verrouillage doit passer par une barrière de sécurité intrinsèque (IS).

Lorsque le laser est susceptible d'être mis sous tension, l'indicateur laser à LED s'allume conformément à la norme 21 CFR, Chapitre 1, Sous-chapitre J.



A0049121

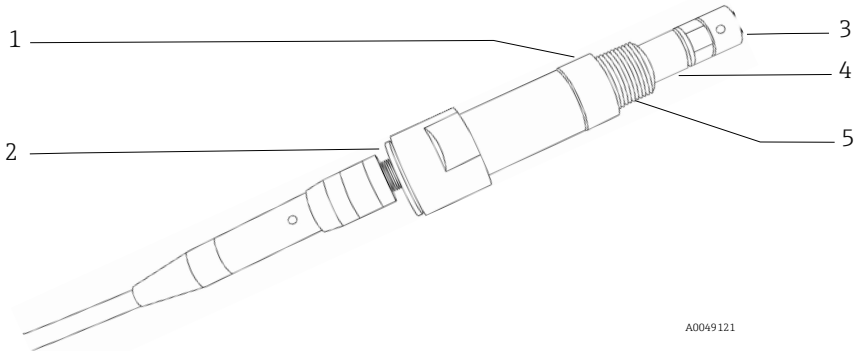
Figure 2. Emplacement de l'indicateur laser à LED (1)

## 3 Description du produit

### 3.1 Sonde Rxn-30

La sonde de spectroscopie Raman Rxn-30, basée sur la technologie Raman de Kaiser, est conçue pour effectuer des mesures robustes en phase gazeuse en laboratoire ou dans une installation de process. La sonde est conçue pour être compatible avec les analyseurs Endress+Hauser Raman Rxn qui fonctionnent à 532 nm.

La sonde Rxn-30 est disponible avec une variété d'options de montage pour une grande souplesse de montage et de prélèvement. Ces options permettent l'insertion directe, l'insertion latérale et les boucles de prélèvement. La sonde est compatible NeSSI et compatible "slipstream". En outre, la sonde Rxn-30 est compatible avec les installations en zone explosible/environnements classifiés.



A0049121

Figure 3. Sonde Rxn-30

Pos.	Description
1	Compatible avec les raccords à compression de 1" de diamètre
2	Interface connecteur/câble (laisser en place)
3	Module amplificateur
4	Orifices de prélèvement de gaz situés sous un filtre en métal fritté
5	Filetage d'interface 1/2" NPT


## 3.2 Matériel

### 3.2.1 Matériel standard

Le matériel Rxn-30 standard comprend les éléments suivants :

- Sonde Rxn-30 en phase gazeuse
- Clé d'extraction et de remplacement du tube de prélèvement pour faciliter le nettoyage des surfaces internes de l'échantillon et de la fenêtre
- Filtre à gaz de contamination pour utilisation dans des environnements d'échantillons "sales" et certains environnements classifiés/explosibles (pores de 20 microns, fritté)

### 3.2.2 Autres accessoires

La sonde Rxn-30 se connecte à l'analyseur Raman Rxn via un câble à fibre optique. Les câbles sont disponibles par incréments de 5 m (16,4 ft), la longueur étant configurée en fonction de l'application et limitée par celle-ci. Voir *Connexion de la sonde et de la fibre optique* →  pour plus d'informations sur les options de câble à fibre optique.

La sonde Rxn-30 est conçue pour être montée dans un flux d'échantillons ou une cuve en utilisant l'un des accessoires optionnels standard dans l'industrie suivants :

- Raccord en croix ½" NPT
- Raccord en croix à compression 1"

## 4 Réception des marchandises et identification du produit

### 4.1 Réception des marchandises

- Vérifier que l'emballage est intact. Signaler tout dommage constaté sur l'emballage au fournisseur. Conserver l'emballage endommagé jusqu'à la résolution du problème.
- Vérifier que le contenu est intact. Signaler tout dommage du contenu au fournisseur. Conserver les marchandises endommagées jusqu'à la résolution du problème.
- Vérifier que la livraison est complète et que rien ne manque. Comparer les documents de transport à la commande.
- Pour le stockage et le transport, protéger l'appareil contre les chocs et l'humidité. L'emballage d'origine assure une protection optimale. Veiller à respecter les conditions ambiantes admissibles.

Pour toute question, s'adresser au fournisseur ou à l'agence locale.

**AVIS**

**La sonde peut être endommagée pendant le transport si elle est mal emballée.**

### 4.2 Identification du produit

#### 4.2.1 Étiquette

La sonde est étiquetée avec les informations suivantes :

- Marque Endress+Hauser
- Identification du produit (p. ex. Rxn-40)
- Numéro de série

Les étiquettes sont fixées de façon permanente et comprennent également :

- Référence de commande étendue
- Informations du fabricant
- Principaux aspects fonctionnels de la sonde (p. ex. matériau, longueur d'onde, profondeur focale)
- Mises en garde de sécurité et informations de certification, le cas échéant

Comparer les informations sur la sonde et l'étiquette avec la commande.

#### 4.2.2 Adresse du fabricant

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

### 4.3 Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- Sonde Rxn-30
- Manuel de mise en service – Sonde de spectroscopie Raman Rxn-30
- Certificat de performance de la sonde Rxn-30
- Déclarations de conformité locales, le cas échéant
- Certificats pour une utilisation en zone Ex, le cas échéant
- Certificats matière, le cas échéant
- Accessoires optionnels de la sonde Rxn-30, le cas échéant

Pour toute question, contacter le fournisseur ou l'agence locale.

## 5 Connexion de la sonde et de la fibre optique

La sonde Rxn-30 se connecte à l'analyseur Raman Rxn par l'un des moyens suivants :

- Ensemble de canal câble à fibre optique (FC)
- Câble à fibre électro-optique (EO)

Un câble prolongateur à fibre EO est également disponible en option.

Les câbles à fibre optique sont disponibles par incréments de 5 m (16,4 ft), la longueur étant configurée en fonction de l'application et limitée par celle-ci. Voir le manuel de mise en service de l'analyseur Raman Rxn pour les détails de raccordement de l'analyseur. Lors du raccordement, veiller à ce que les points suivants soient respectés, le cas échéant :

- Le verrouillage laser est connecté à l'indicateur de sécurité et à tout autre système de sécurité (tel que les purges) approprié à l'installation.
- Les connecteurs de verrouillage à distance sont en place sur chaque voie.

### AVIS

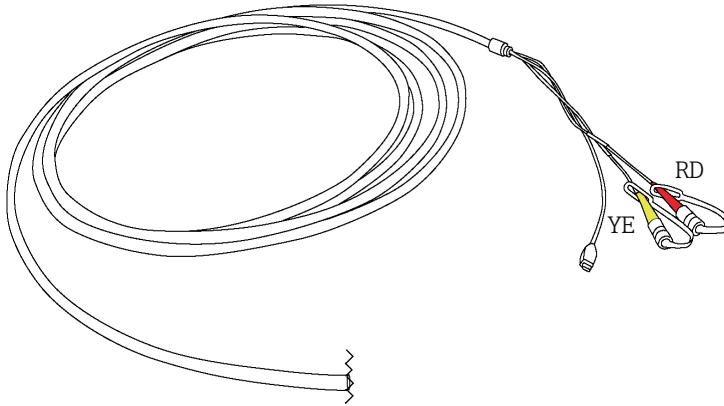
**Le raccordement de la sonde au câble FC ou au câble à fibre EO doit être effectué par un ingénieur Endress+Hauser ou un personnel technique spécialement formé.**

- ▶ À moins d'être formé par un personnel qualifié, toute tentative de raccordement de la sonde au câble à fibre optique peut entraîner des dommages et annuler la garantie.
- ▶ Contacter le service après-vente Endress+Hauser pour toute assistance supplémentaire concernant le raccordement de la sonde et du câble à fibre optique.
- ▶ À moins d'être formé par un personnel qualifié, toute tentative de raccordement de la sonde au câble à fibre optique peut entraîner des dommages et annuler la garantie.
- ▶ Contacter le service après-vente Endress+Hauser pour toute assistance supplémentaire concernant le raccordement de la sonde et du câble à fibre optique.

### 5.1 Câble FC

Le câble de type FC relie la sonde Rxn-30 à l'analyseur comme suit :

- Connecteur de verrouillage électrique
- Fibre d'excitation pour sortie laser – Jaune (YE)
- Fibre de collecte pour entrée spectrographe – Rouge (RD)

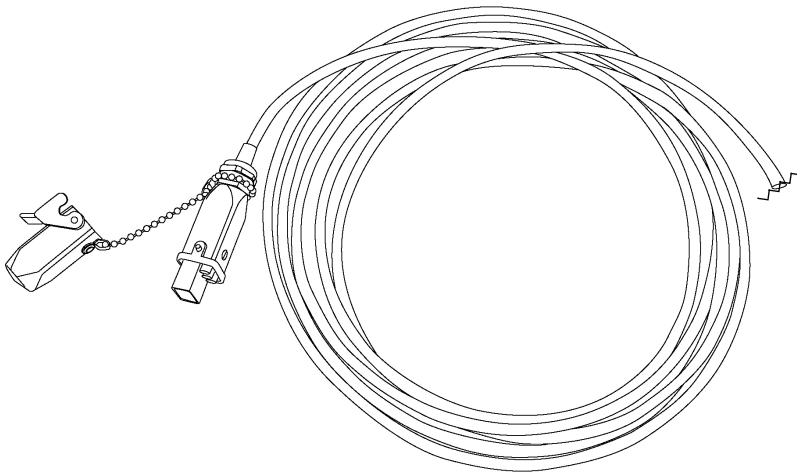


A0048939

Figure 4. Câble FC avec le connecteur pour l'analyseur

## 5.2 Câble à fibre EO

Le câble à fibre EO relie la sonde Rxn-30 à l'analyseur à l'aide d'un connecteur unique et robuste, qui contient les fibres optiques d'excitation et de collecte ainsi qu'un verrouillage électrique du laser.



A0048938

Figure 5. Câble à fibre EO avec le connecteur pour l'analyseur



## 6 Montage

Avant le montage dans le process, vérifier que la quantité de puissance laser émise par chaque sonde ne dépasse pas la quantité spécifiée dans l'évaluation des équipements pour zones explosibles (4002266) ou une évaluation équivalente.

Les précautions standard de sécurité sur le plan oculaire et cutané concernant les produits laser de classe 3B (conformément à EN-60825/IEC 60825-14) doivent être observées.

La sonde Rxn-30 est conçue pour être montée dans un flux d'échantillons ou une cuve en utilisant l'un des accessoires standard dans l'industrie suivants :

- Raccord en croix ½" NPT
- Raccord en croix à compression 1"

Quelle que soit l'installation, il faut s'assurer que les orifices de l'échantillon gazeux se trouvent dans le flux ou la région d'intérêt.

### 6.1 Sonde Rxn-30 avec raccord en croix NPT

Endress+Hauser propose en option un raccord en croix personnalisé de ½" NPT avec des adaptateurs NPT standard pour les tubes inox de ¼" (réf. 70187793, non fourni). Celui-ci offre quatre ports ½" NPT. Le quatrième port peut être utilisé pour les capteurs de température ou de pression, l'évacuation des condensats, ou peut être bouché.

Appliquer du ruban de téflon sur le filetage NPT de la sonde Rxn-30 lors du raccordement de la sonde au raccord en croix.

#### AVIS


**Une torsion excessive du câble à l'intérieur du connecteur peut rompre une connexion fibre, rendant la sonde Rxn-30 inopérante.**

- ▶ L'utilisation d'un raccord à compression au lieu d'un raccord NPT peut résoudre ce problème.

Veiller à ne pas tordre le câble dans le connecteur lors du serrage de la sonde Rxn-30 dans ce raccord ou tout autre raccord NPT. Visser le raccord sur la sonde Rxn-30 fixe si les circonstances le permettent. Sinon, faire tourner le câble complet avec la sonde lorsque la Rxn-30 est vissée dans le raccord.

#### AVIS

**Les raccords NPT ne sont pas l'interface de sonde préférée si la sonde doit être retirée et réinstallée.**

- ▶ Pour ces types d'installations, il est recommandé d'utiliser un raccord à compression. Voir *Sonde Rxn-30 avec raccord en croix à compression* → .

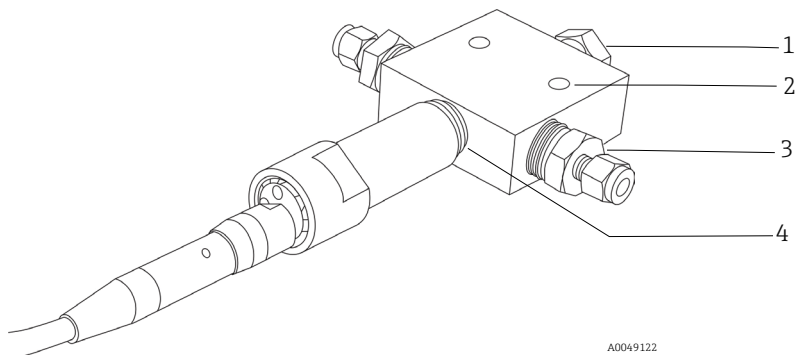


Figure 6. Sonde Rxn-30 intégrée à un raccord en croix 1/2" NPT

Pos.	Description
1	Bouchon 1/2" NPT pour port non utilisé
2	(2) Trous de montage 1/4"
3	(2) Adaptateurs de compression pour tubes inox de 1/2" à 1/4"
4	Port Rxn-30 1/2" NPT

## 6.2 Sonde Rxn-30 avec raccord en croix à compression

La sonde Rxn-30 peut également être installée à l'aide d'un raccord à compression standard de 1", disponible dans le commerce ou auprès d'Endress+Hauser (réf. 71675522).

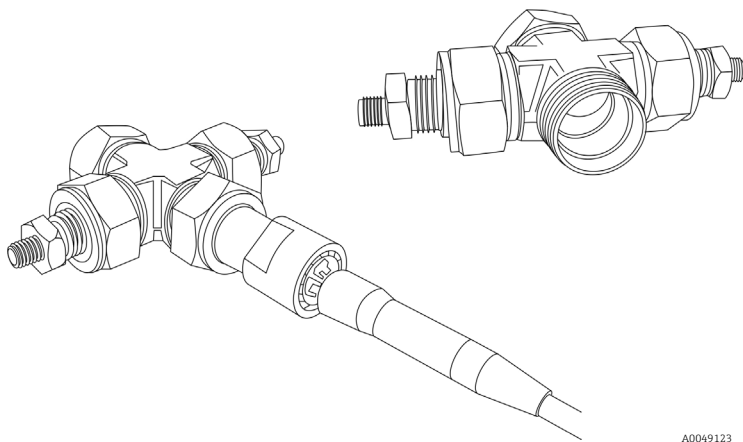


Figure 7. Sonde Rxn-30 intégrée à un raccord en croix à compression 1" standard

## 6.3 Compatibilité entre le process et la sonde

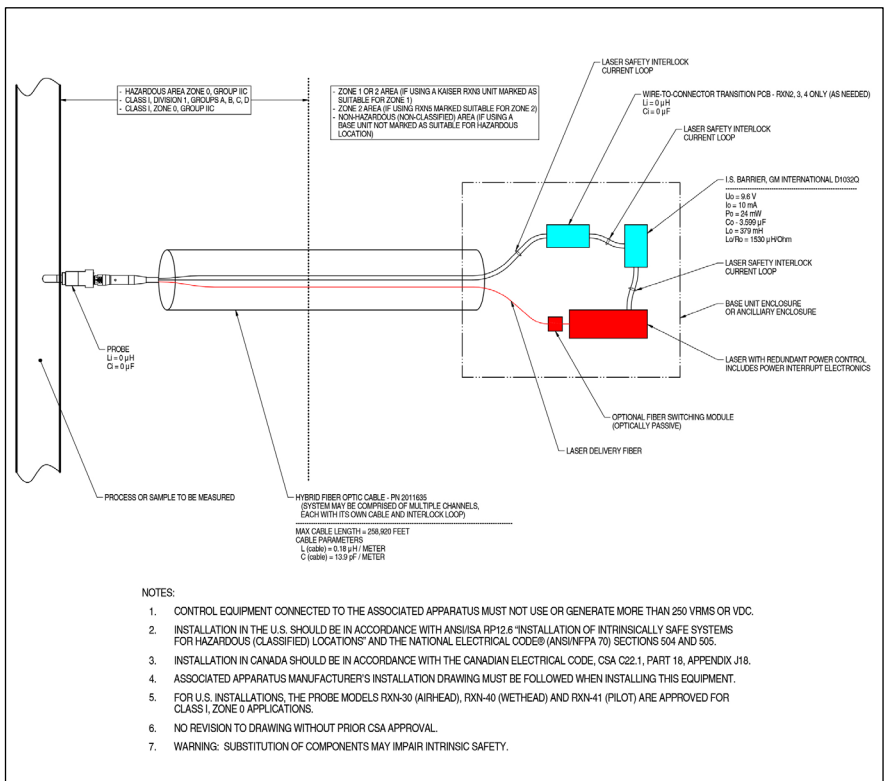
Avant le montage, l'utilisateur doit vérifier que les valeurs nominales de pression et de température de la sonde, ainsi que les matériaux à partir desquels la sonde est fabriquée, sont compatibles avec le process dans lequel elle est insérée.

## 6.4 Installation en zone explosible

Avant l'installation, vérifier que les marquages de zone Ex de la sonde correspondent au groupe de gaz, à la classe T, à la zone ou à la division dans laquelle elle est installée. Consulter la norme IEC 60079-14 pour plus d'informations sur les responsabilités de l'utilisateur concernant l'utilisation ou l'installation de produits dans des atmosphères explosibles.

### AVIS

Lors de l'installation de la sonde *in situ*, l'utilisateur doit s'assurer de la présence d'une décharge de traction à l'emplacement de l'installation, qui est conforme aux spécifications du rayon de courbure des fibres.



A0049010

Figure 8. Schéma de montage en zone explosible (4002396 version X5)

## 7 Mise en service


La sonde Rxn-30 est livrée prête à être raccordée à l'analyseur Raman Rxn. Aucun alignement ou réglage supplémentaire de la sonde n'est nécessaire. Suivre les instructions ci-dessous pour mettre la sonde en service.

### AVIS

**Les paramètres d'installation et d'utilisation de la sonde peuvent avoir des exigences spécifiques régies par l'application associée.**

- ▶ Se référer au certificat approprié pour ATEX, CSA, IECEX, JPEX ou UKCA concernant ces exigences spécifiques.

### 7.1 Réception de la sonde

Effectuer les étapes de la réception des marchandises décrites dans *Réception des marchandises* → .

En outre, dès réception, retirer le couvercle du conteneur d'expédition et vérifier que la fenêtre en saphir n'est pas endommagée avant de l'installer dans le process. Si la fenêtre montre des fissures visibles, contacter le fournisseur.

### 7.2 Étalonnage et vérification de la sonde

La sonde et l'analyseur doivent être étalonnés avant l'utilisation. Se reporter au manuel de mise en service de l'analyseur Raman Rxn5 pour plus d'informations sur l'étalonnage interne de l'appareil.

Un étalonnage de l'intensité doit être réalisé avant d'effectuer des mesures, lors de la première installation, à des intervalles définis par la procédure SOP de l'entreprise et après toute intervention sur la sonde. Utiliser la composition de gaz d'étalonnage appropriée à l'application. Suivre les instructions d'étalonnage figurant dans le *manuel de mise en service RunTime (BA02180C)*.

Le logiciel Raman RunTime ne permet pas de collecter des spectres sans passer par les étalonnages internes du système.

Après l'étalonnage, il est fortement recommandé d'effectuer une vérification de la voie Raman RunTime à l'aide d'un spectre Raman du gaz d'étalonnage pour vérifier les résultats de l'étalonnage, mais elle n'est pas obligatoire. Les instructions relatives à la vérification figurent également dans le *manuel de mise en service RunTime (BA02180C)*.

La séquence d'étalonnage et de qualification recommandée suit l'ordre suivant :

1. Étalonnage interne de l'analyseur pour le spectrographe et la longueur d'onde du laser.
2. Étalonnage de l'intensité du système à l'aide d'un accessoire d'étalonnage approprié.
3. Vérification du fonctionnement du système à l'aide du matériel standard approprié.

Contactez le fournisseur pour toute question spécifique concernant la sonde, l'optique et le système de préparation d'échantillons.

## 8 Fonctionnement

Se reporter au manuel de mise en service de l'analyseur Raman Rxn concerné pour obtenir des informations supplémentaires qui ne sont pas abordées ci-dessous.

### 8.1 Fonctionnement normal

La sonde Raman Rxn-30 d'Endress+Hauser est conçue pour la spectroscopie Raman *in situ* d'échantillons en phase gazeuse dans un laboratoire ou une installation de process. La gamme de sondes Rxn-30 est conçue pour être compatible avec les analyseurs Raman Rxn Endress+Hauser qui fonctionnent à 532 nm.

### 8.2 Procédure de mise en service

Illuminer la sonde Rxn-30 avec le laser d'excitation aussi longtemps que possible avant d'acquérir des spectres Raman opérationnels. Cela a pour effet d'atténuer le bruit de fond provenant des surfaces optiques internes de la sonde. Lignes directrices pour la mise en service :

- Un minimum d'une heure est recommandé si la sonde est restée "sombre" (obturateur fermé, laser éteint) pendant plusieurs heures.
- Une période de 1 à 3 jours est recommandée si la sonde est restée "sombre" (obturateur fermé, laser éteint) pendant une période prolongée (jours ou semaines).

La réduction du bruit de fond / de la ligne de base et l'augmentation correspondante du rapport signal/bruit (SNR) seront significatives dans les applications impliquant des échantillons gazeux à faible concentration ou à faible pression.

### 8.3 Recommandations pour une performance optimale

La sonde Rxn-30 est un instrument optique sensible qui doit être manipulé et utilisé avec soin pour une performance optimale. Il convient de respecter les recommandations et précautions suivantes :

- Garder l'extrémité de prélèvement de la sonde Rxn-30 propre. Si de la poussière ou d'autres condensats s'accumulent sur l'optique interne de la pointe de prélèvement, la signature Raman de ces contaminants s'ajoutera aux signatures plus faibles de l'échantillon gazeux mesuré, voire les dominera.
- Si la sonde est contaminée au point qu'un nettoyage est absolument nécessaire, voir les instructions de démontage et de nettoyage correspondantes figurant dans le *manuel de mise en service Sonde de spectroscopie Raman Rxn-30*. La sonde Rxn-30 peut également être renvoyée à Endress+Hauser pour le nettoyage.
- Un filtre de contamination en métal fritté est normalement monté sur les ports de prélèvement de gaz de la sonde pour un fonctionnement dans un environnement sale ou explosible. Il peut être retiré, si on le souhaite, pour obtenir une réponse un peu plus rapide aux changements de concentration de l'échantillon gazeux. Voir les instructions de montage du kit de filtre figurant dans le *manuel de mise en service Sonde de spectroscopie Raman Rxn-30*.

- Monter la sonde Rxn-30 dans une position horizontale. Cela réduira la probabilité que des contaminants ou des condensats s'accumulent sur les surfaces optiques, minimisant ainsi leur impact sur les performances.
- Laisser le câble branché à la sonde Rxn-30. Les fibres sont couplées à la tête avec un gel de correspondance d'indice à l'intérieur du connecteur. Si le connecteur est retiré, le gel exposé devient un aimant pour la contamination qui peut réduire le débit et risque d'être endommagé par une brûlure laser.

Si le connecteur est retiré, il est recommandé de nettoyer toutes les traces du gel de couplage d'origine à la fois sur le câble et sur les interfaces de fibre Rxn-30. Pour ce faire, il est nécessaire de démonter partiellement l'entrée de la sonde Rxn-30. Un gel de couplage frais doit alors être réappliqué immédiatement avant la reconnexion. Ces opérations ne doivent être effectuées que par un personnel de service formé par l'usine.

- Ne pas tordre le câble au niveau de sa connexion à la sonde Rxn-30. Si la sonde est interfacée avec un raccord NPT, suivre les instructions de montage du raccord en croix NPT figurant dans le *manuel de mise en service Sonde de spectroscopie Raman Rxn-30* pour s'assurer que la connexion interne de la fibre optique n'est pas endommagée.

## 9 Diagnostic et suppression des défauts

Se reporter au tableau ci-dessous de la suppression des défauts de la sonde Rxn-30. Si la sonde est endommagée, l'isoler du flux de process et éteindre le laser avant l'évaluation. Contacter le service après-vente si nécessaire.

Problème	Cause possible	Action
1 Réduction substantielle du signal ou du rapport signal/bruit	Souillure de fenêtre	<ol style="list-style-type: none"> <li>Retirer soigneusement la sonde du process, la décontaminer et inspecter la fenêtre optique à l'extrémité de la sonde.</li> <li>Si nécessaire, nettoyer la fenêtre avant de la remettre en service. Voir le <i>manual de mise en service Sonde de spectroscopie Raman Rxn-30</i>.</li> </ol>
	Fibre fissurée mais intacte	Vérifier l'état de la fibre et contacter si nécessaire le service après-vente pour un remplacement.
2 Perte totale du signal alors que le laser est alimenté et que l'indicateur laser LED est allumé	Fibre rompue sans rupture du fil de verrouillage	S'assurer que toutes les connexions par fibre sont sécurisées.
3 Augmentation de la ligne de base par rapport au résultat obtenu lors de l'installation	Encrassement de la fenêtre de sonde ou du module amplificateur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Éteindre le laser pour la sonde contaminée.</li> <li>Nettoyer la fenêtre et le miroir avant la remise en service.</li> <li>Si l'augmentation de la ligne de base persiste, contacter le service après-vente.</li> </ol>
4 Niveau de signal élevé	La saturation du détecteur est trop élevée. Augmentation possible de la pression de l'échantillon	Vérifier que la pression de l'échantillon est conforme aux conditions de montage d'origine.
5 L'indicateur laser à LED se trouvant sur la sonde n'est pas allumé	Assemblage de fibres endommagé	Rechercher les signes de rupture de la fibre. Contacter le service après-vente pour le remplacement.
	Le connecteur du câble à fibre EO n'est pas fixé/verrouillé	S'assurer que le connecteur EO est correctement connecté et verrouillé au niveau de la sonde (le cas échéant) et de l'analyseur.
	Connecteur de verrouillage à distance déconnecté	Veiller à ce que le connecteur de verrouillage à distance twist-lock situé à l'arrière de l'analyseur (à côté du connecteur de fibre EO) est branché.

Problème		Cause possible	Action
6	Signal instable et contamination visible derrière la fenêtre	Défaillance du joint de fenêtre	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Examiner la zone située à l'intérieur de la fenêtre pour vérifier qu'il n'y a pas d'humidité ou de condensation.</li> <li>2. Examiner la sonde pour vérifier qu'il n'y a pas de pénétration de fluide ou de signes de présence de fluide d'échantillon dans le corps de la sonde (p. ex. corrosion, résidus).</li> <li>3. Rechercher tout signe de déviation spectrale.</li> <li>4. En cas de constatation d'une des anomalies ci-dessus, contacter le service après-vente pour renvoyer la sonde au fabricant.</li> </ol>
7	Diminution de la puissance du laser ou de l'efficacité de la collecte	Raccordement de fibres contaminées	<p>Nettoyer soigneusement les extrémités de fibre à la sonde.</p> <p>Se reporter au manuel de mise en service de l'analyseur Raman Rxn concerné pour les instructions de nettoyage et les étapes de mise en service d'une nouvelle sonde.</p>
8	Le verrouillage laser sur l'analyseur provoque l'extinction du laser	Verrouillage laser activé	Vérifier qu'il n'y a pas de rupture de fibre sur toutes les voies de câbles à fibres optiques connectées et s'assurer que les connecteurs de verrouillage à distance sont en place sur chaque voie.
9	Bandes ou motifs non reconnus dans les spectres	Fibre fissurée mais intacte	Vérifier les causes possibles et contacter le service après-vente pour retourner le produit endommagé.
		Extrémité de sonde contaminée	
		Optique interne de la sonde contaminée en raison d'une fuite	
10	Autres performances négatives inexplicables de la sonde	Endommagement physique de la sonde	Contactez le SAV pour retourner le produit endommagé.



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---