

# Information technique

## Raman Rxn4



## Sommaire

### Principe de fonctionnement et architecture du système .....3

Technologie de l'analyseur.....	3
Raman RunTime.....	3
Panneau avant .....	4
Panneau arrière .....	5
Intérieur du Raman Rxn4.....	6
Raccords .....	7

### Montage .....8

Emplacement de montage .....	8
Ventilation .....	8
Filtre à air.....	8

### Spécifications ..... 9

Dimensions.....	9
Analyseurs.....	10
Laser .....	11
Sondes .....	11
Niveaux sonores .....	11

### Certificats et agréments .....12

Certifications .....	12
Schéma pour zone explosible.....	13

## Principe de fonctionnement et architecture du système

### Technologie de l'analyseur

L'analyseur Raman Rxn4, équipé de la technologie Kaiser Raman, est un système intégré polyvalent avec logiciel de commande Raman RunTime. La spectroscopie Raman combine les propriétés chimiques de la spectroscopie à infrarouge moyen (IR) et la simplicité d'échantillonnage de la spectroscopie proche IR. Grâce au fonctionnement dans le spectre visible ou proche IR, la spectroscopie Raman permet de collecter des spectres de vibrations *in situ* au moyen de sondes reliées par fibre, sans purge d'échantillon et sans recours à des appareils d'échantillonnage spécifiques.

La gamme Raman Rxn4 d'analyseurs est basée sur des technologies modernes et innovantes qui offrent des avantages différents de ceux des instruments classiques. Grâce à HoloPlex, standard dans tous les analyseurs Raman Rxn4, l'appareil offre une couverture spectrale complète parallèlement à une résolution spectrale élevée, pour une analyse qualitative et quantitative optimisée. L'analyse est rapide car l'ensemble du spectre Raman est mesuré simultanément. Ceci se traduit par une collecte de données en temps réel pour l'analyse de réaction et la surveillance.

Tous les analyseurs Raman Rxn4 font appel à un système d'auto-surveillance unique pour assurer la validité de chaque analyse. L'analyseur peut réaliser un auto-étalonnage en deux points dans des environnements extrêmes et met en œuvre des autodiagnostic et des méthodes de correction du spectre lorsqu'un étalonnage du système n'est pas nécessaire. La précision de l'analyseur est essentielle pour les analyses chimométriques robustes et le transfert d'étalonnage entre appareils.

La gamme d'analyseurs Raman Rxn4 permet d'établir par fibre optique une connexion à distance avec les points d'échantillonnage des sondes, facilitant ainsi l'installation.

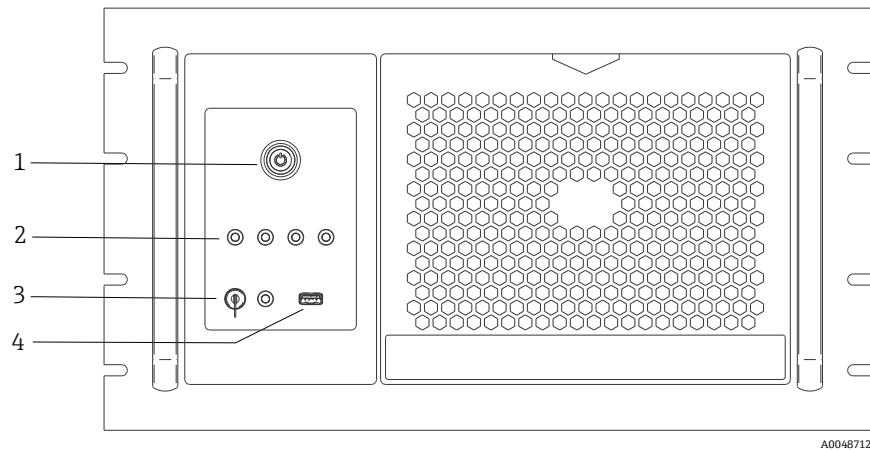
Il existe trois configurations possibles de l'analyseur Raman Rxn4 : monovoie, quatre voies et hybride. Tous sont conçus pour être utilisés avec la gamme de sonde à fibre optique Raman Endress+Hauser.

### Raman RunTime

Raman RunTime est le logiciel de contrôle intégré installé dans tous les analyseurs Raman Rxn4. Il est conçu pour une intégration simple avec une analyse multivariable standard et des plates-formes d'automatisation, afin de permettre la mise en place d'une solution de surveillance et commande des process *in situ* en temps réel. Raman RunTime est doté d'une interface OPC et Modbus qui fournit aux clients les données des analyseurs ainsi que des fonctions de commande de ces derniers. Voir *Manuel de mise en service Raman RunTime (BA02180C)* pour obtenir toutes les instructions de configuration et d'utilisation de Raman Rxn4 avec Raman RunTime.

## Panneau avant

Le panneau avant de l'analyseur Raman Rxn4 est illustré ci-dessous.



A0048712

Figure 1. Panneau avant d'un analyseur Raman Rxn4 à quatre voies

Pos.	Nom	Description
1	Interrupteur principal	L'interrupteur principal permet d'allumer et d'éteindre l'instrument, ce qui englobe le laser quelle que soit l'état du bouton laser. Le bouton-poussoir <b>Marche</b> intègre un témoin LED <b>bleu</b> , en forme de symbole d'alimentation, indiquant l'état d'alimentation du système (tous les composants sont alimentés lorsque le témoin est allumé). Le bouton-poussoir <b>Marche</b> indique les situations d'erreur en utilisant des codes de clignotement lorsque le intégré n'est pas en mesure de les indiquer. Pour allumer l'instrument, appuyer une fois sur le bouton <b>Marche</b> puis le relâcher. Pour éteindre un instrument réactif, procéder à la mise à l'arrêt avec Raman RunTime. Si l'instrument ne réagit pas, il est possible de l'éteindre en appuyant et maintenant enfoncé pendant 10 secondes le bouton <b>Marche</b> .
2	Voyants d'état de raccordement des sondes	La rangée d'indicateurs LED <b>jaunes</b> située au-dessus du bouton laser et du port USB 3.0 indique l'état de raccordement physique de chaque sonde. La LED est allumée lorsque la sonde correspondante est correctement raccordée. Tandis que le panneau avant de la configuration Raman Rxn4 à quatre voies comporte quatre indicateurs LED, le panneau avant de la configuration Raman Rxn4 hybride ne comporte que deux indicateurs LED, et le panneau avant de la configuration Raman Rxn4 monovoie ne comporte qu'un seul indicateur LED.
3	Bouton laser	Ce bouton permet d'activer et désactiver le laser. Le voyant LED <b>rouge</b> situé à côté du bouton du laser indique l'état d'alimentation du laser. Pour activer le laser, tourner le bouton laser sur la position <b>ON</b> . L'indicateur LED rouge doit rester allumé lorsque le laser est allumé.
4	Port USB 3.0	Le port USB 3.0 permet d'obtenir des exportations de diagnostic depuis l'instrument en utilisant un lecteur flash USB.

## Panneau arrière

Le panneau arrière de l'analyseur Raman Rxn4 est illustré ci-dessous.

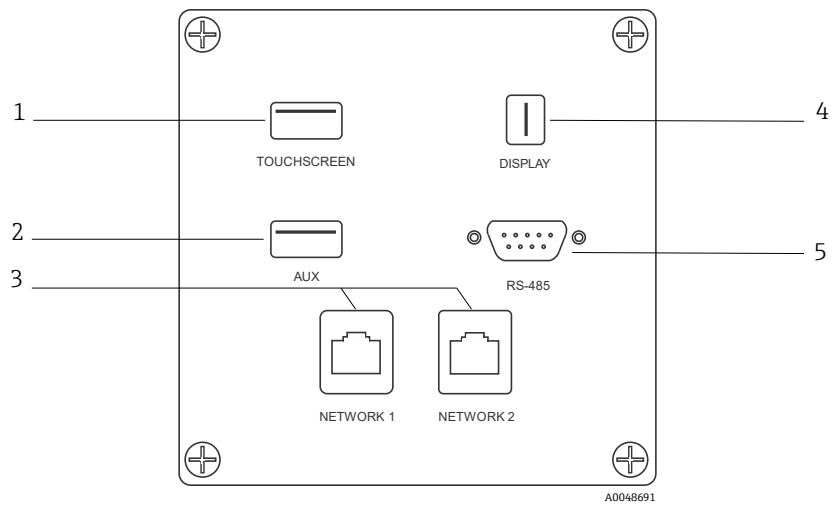


Figure 2. Panneau arrière d'entrées/sorties pour circuit externe d'un analyseur intégré Raman Rxn

Pos.	Nom	Description
1	Port USB écran tactile	Port USB 2.0 utilisé pour le raccordement à l'écran tactile.
2	Port USB (auxiliaire)	Port USB 2.0 de réserve. Réserve à une future utilisation.
3	Port Ethernet (2)	Ports Ethernet pour la connexion réseau.
4	Port vidéo écran tactile	Port vidéo d'écran tactile pour le raccordement à l'écran tactile local (au besoin).
5	Port série RS-485	Port série RS-485, semi-duplex. Fournit des données d'automatisation via Modbus remote terminal (RTU). Réglages des ports configurables dans RunTime Raman.

## Intérieur du Raman Rxn4

L'intérieur de Raman Rxn4, couvercle démonté, est illustré ci-dessous. Les composants internes sont les mêmes pour tous les modèles.

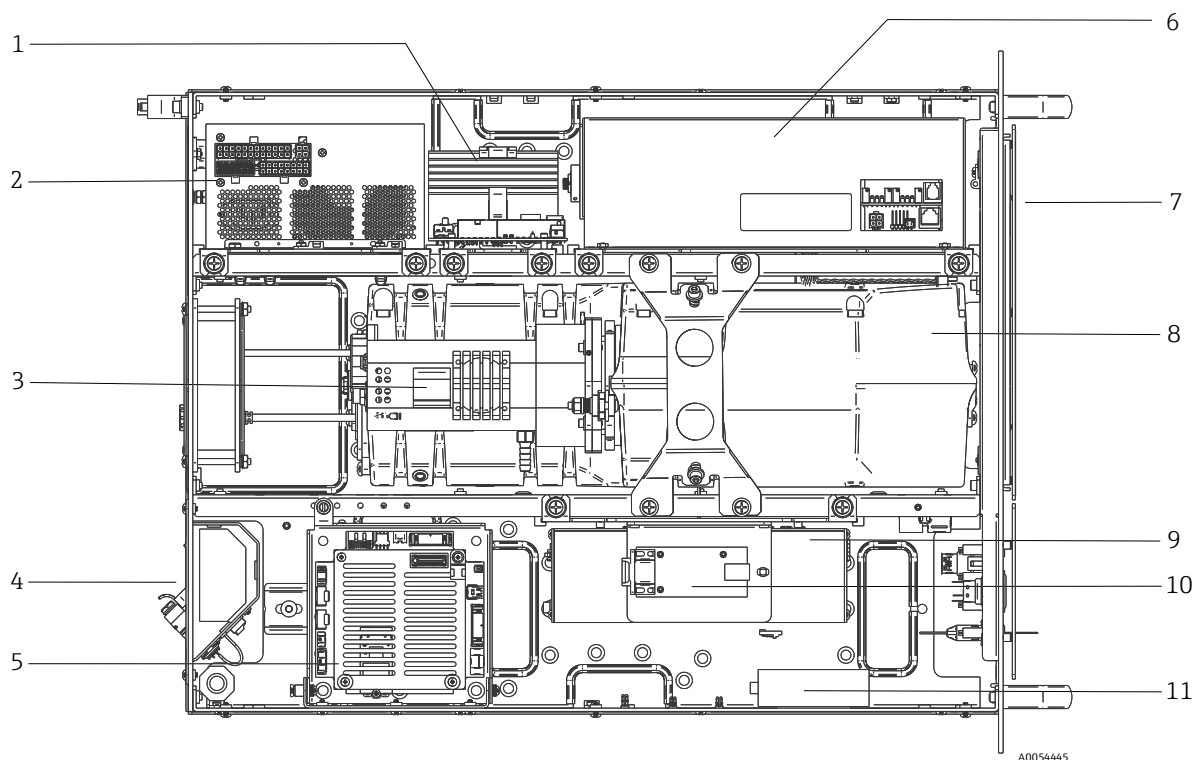


Figure 3. Intérieur de l'analyseur Raman Rxn4

Pos.	Description
1	Module de commande de puissance
2	Alimentation électrique
3	Capteur de température interne
4	Fibres optiques d'excitation et de collecte
5	Contrôleur intégré
6	Module laser
7	Prise d'air avec capteur de température ambiante incorporé
8	Module spectrographe
9	Module CSM
10	Convertisseur série
11	Concentrateur USB

## Raccords

Les raccords pour l'analyseur Raman Rxn4 sont illustrés ci-dessous.

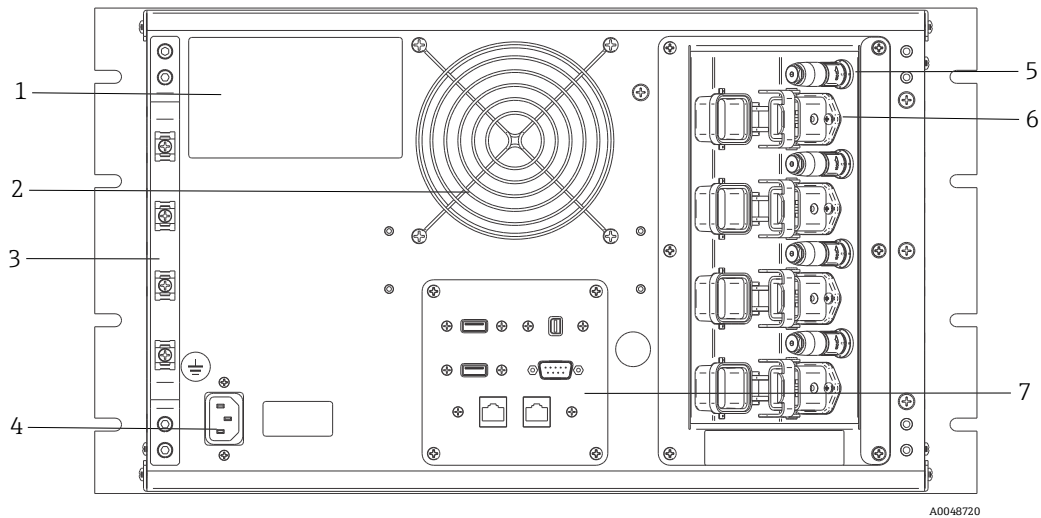


Figure 4. Panneau arrière du Raman Rxn4

Pos.	Nom	Description
1	Étiquette CDRH du produit	Informations produit sur l'analyseur Raman Rxn4
2	Sortie d'air	Ventilateur d'extraction et de sortie d'air
3	Décharge de traction	Emplacement de montage de la décharge de traction pour le câble à fibre EO
4	Entrée AC 100 à 240 V, 50/60 Hz	Prise de courant assurant l'alimentation AC de l'unité de base. La broche de terre sur ce connecteur sert de borne de conducteur de protection.
5	Raccords de verrouillage à distance	Dispositif de sécurité. Pour couper le laser, retirer l'obturateur noir.
6	Raccord à fibre EO	Met à disposition une sortie à fibre optique de rayonnement laser, la collecte Raman par fibre optique et un circuit électrique de verrouillage du laser pour chaque voie de l'instrument. Le circuit électrique de verrouillage du laser est à sécurité intrinsèque et défini dans le schéma Endress+Hauser 4002396. Relier les 3 broches de la sonde aux 3 prises de raccord EO. Abaisser la languette pour fixer la sonde à sa position. Le rayonnement laser ne peut PAS sortir d'une voie dont le connecteur à fibre EO a été retiré car le retrait du connecteur EO coupe également le circuit de verrouillage laser de cette voie.
7	Ports de l'analyseur	Port USB de l'écran tactile, port USB, ports Ethernet, port série RS-485 et port vidéo de l'écran tactile

## Montage

### Emplacement de montage

L'analyseur Raman Rxn4 est disponible avec 4 options de montage différentes : en tant qu'unité autonome, dans un rack pouvant contenir jusqu'à deux analyseurs, en tant qu'unité unique dans un boîtier sur un chariot et en tant qu'unité unique dans un boîtier sur un support. L'emplacement sélectionné pour le montage doit être :

- Exempte d'humidité, de poussière et de vapeurs corrosives
- À l'abri de vibrations excessives
- Protégé de la lumière directe du soleil

### Ventilation

#### Analyseur autonome

L'emplacement choisi doit permettre une ventilation adéquate de l'analyseur de base. Un espace minimum de 203,2 mm (8 in) à l'avant, en haut, à l'arrière et sur les côtés du boîtier extérieur de l'analyseur Rxn4 doit être prévu pour permettre une bonne circulation de l'air à l'entrée et à la sortie.

#### Analyseur en rack

L'emplacement du rack d'ordinateur ou de serveur doit permettre une ventilation adéquate à l'avant et à l'arrière du rack. Un espace minimum de 203,2 mm (8 in) doit être prévu sur le côté gauche de l'analyseur (vu de l'avant de l'analyseur) pour permettre une bonne circulation de l'air à l'entrée et à la sortie.

#### Analyseur en boîtier

L'emplacement sélectionné doit permettre une ventilation adéquate à l'avant et à l'arrière du boîtier. Un espace minimum de 203,2 mm (8 in) doit être prévu sur le côté gauche du boîtier de l'analyseur (vu de l'avant de l'analyseur) pour permettre à l'air d'entrer et de sortir correctement de l'unité de conditionnement d'air.

### Filtre à air

Le Raman Rxn4 intègre un élément de filtrage d'air en polyester tissé collé pour réduire l'aspiration de poussières dans l'unité de base. Le filtre à air est accessible par un panneau d'accès à fermeture magnétique sur l'avant de l'instrument. Le filtre à air doit être nettoyé à l'air comprimé une fois tous les mois ou si le logiciel intégré signale une erreur interne de surchauffe (si la température ambiante est dans la plage spécifiée). En cas de dégagement de poussière extrême, le filtre à air doit être nettoyé plus souvent. Le filtre à air a un côté bleu collant qui doit être orienté vers l'extérieur de l'unité de base.

Si un filtre d'air de rechange (réf. 70199233) est nécessaire, consulter notre site web (<https://endress.com/contact>) pour obtenir la liste des canaux de vente locaux.

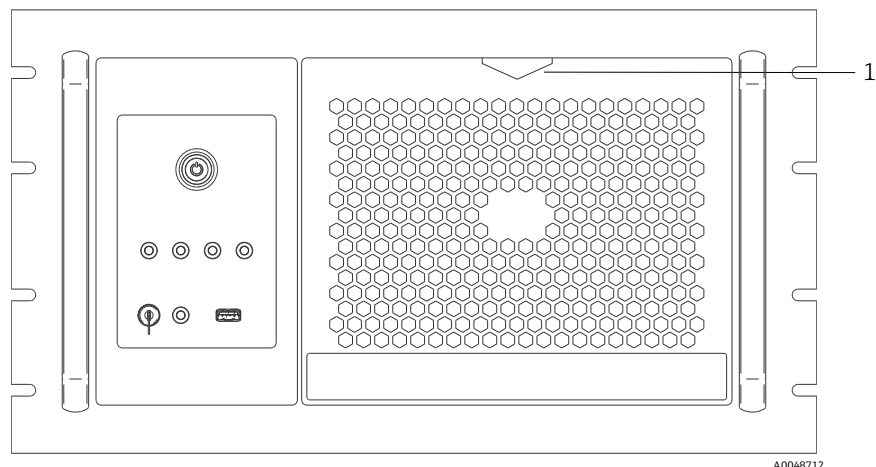


Figure 5. Tirer (1) pour accéder au filtre à air



## Spécifications

### Dimensions

Les dimensions de l'analyseur Raman Rxn4 sont indiquées ci-dessous.

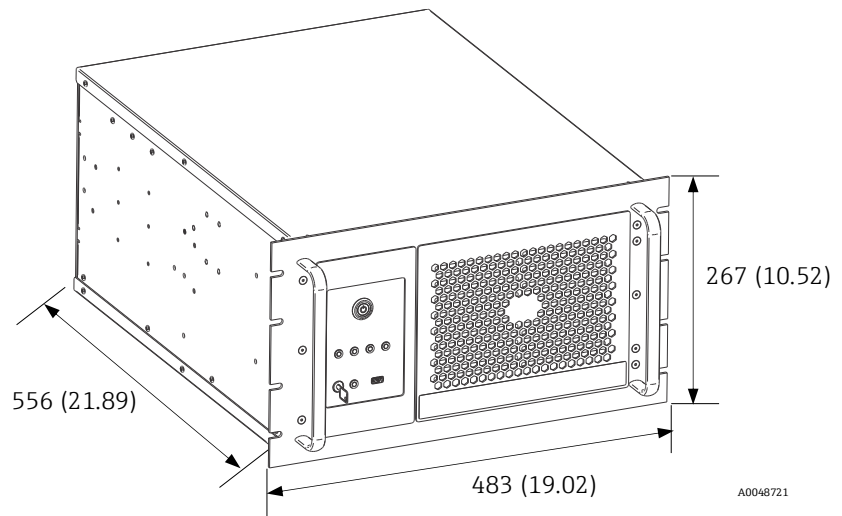


Figure 6. Analyseur Raman Rxn4. Dimensions : mm (in)

## Analyseurs

Les spécifications pour différents modèles des analyseurs Raman Rxn4 sont répertoriées ci-dessous.

Catégorie	Modèle de base	Boîtier	Hybride
Longueur d'onde laser	532 nm 785 nm 993 nm	532 nm 785 nm 993 nm	785 nm
Couverture spectrale	150 à 4350 cm <sup>-1</sup> (532 nm) 150 à 3425 cm <sup>-1</sup> (785 nm) 200 à 2400 cm <sup>-1</sup> (993 nm)	150 à 4350 cm <sup>-1</sup> (532 nm) 150 à 3425 cm <sup>-1</sup> (785 nm) 200 à 2400 cm <sup>-1</sup> (993 nm)	175 à 1890 cm <sup>-1</sup> (785 nm)
Résolution spectrale	5 cm <sup>-1</sup> (532 nm) 4 cm <sup>-1</sup> (785 nm) 6 cm <sup>-1</sup> (993 nm) en moyenne	5 cm <sup>-1</sup> (532 nm) 4 cm <sup>-1</sup> (785 nm) 6 cm <sup>-1</sup> (993 nm) en moyenne	4 cm <sup>-1</sup> (785 nm) en moyenne
Température de service	5 à 35 °C (41 à 95 °F) (532 nm, 785 nm) 5 à 30 °C (41 à 86 °F) (993 nm)	5 à 50 °C (41 à 122 °F)	5 à 35 °C (41 à 95 °F)
Température de stockage	-15 à 50 °C (5 à 122 °F)	-15 à 50 °C (5 à 122 °F)	-15 à 50 °C (5 à 122 °F)
Humidité relative	20 à 80 %, sans condensation	80 % pour la gamme de température 5 à 31 °C (4 °F à 87.8 °F), décroissant linéairement à 20 % à 50 °C (122 °F)	20 à 80 %, sans condensation
Tension d'entrée	100 à 240 V 50 à 60 Hz ±10 %	120 V ±10 %, 60 Hz OU 230 V ±10 %, 50/60 Hz	100 à 240 V 50 à 60 Hz ±10 %
Consommation électrique	400 W (maximum) 250 W (valeur typique au démarrage) 120 W (valeur typique en fonctionnement)	1 560 W (maximum) 1 560 W (valeur typique au démarrage) 750 W (valeur typique en fonctionnement)	400 W (maximum) 250 W (valeur typique au démarrage) 120 W (valeur typique en fonctionnement)
Temps d'échauffement	120 minutes	240 minutes	120 minutes
Dimensions de l'unité	483 x 267 x 556 mm (19.02 x 10.52 x 21.89 in)	1 175 x 1 480 x 826 mm (46.26 x 58.27 x 32.52 in) Avec chariot en option	483 x 267 x 556 mm (19.02 x 10.52 x 21.89 in)
Poids	28,5 kg (63 lbs)	185,5 kg (409 lbs) Avec chariot en option	28,5 kg (63 lbs)
Certifications pour zone explosible	ATEX, North American, IECEx, UKCA, JPEX	En cours	ATEX, North American, IECEx, UKCA, JPEX
Raccordement de l'interface	OPC, Modbus (contacter Endress+Hauser pour d'autres options)	OPC, Modbus (contacter Endress+Hauser pour d'autres options)	OPC, Modbus (contacter Endress+Hauser pour d'autres options)
Options de montage	Ensemble de rack 19 pouces	Boîtier NEMA 4X ; montage mural, chariot mobile ou support fixe	Ensemble de rack 19 pouces

**Laser**

Les spécifications du laser sont répertoriées ci-dessous.

Caractéristique	Description
<b>532 nm</b> Longueur d'onde d'excitation Puissance de sortie maximale Garantie	532 nm 120 mW 1 an ou 5 000 heures
<b>785 nm</b> Longueur d'onde d'excitation Puissance de sortie maximale Garantie	785 nm 400 mW Nombre illimité d'heures pendant 1 an
<b>993 nm</b> Longueur d'onde d'excitation Puissance de sortie maximale Garantie	993 nm 400 mW Nombre illimité d'heures pendant 1 an

**Sondes**

Les spécifications des sondes sont répertoriées ci-dessous.

Configuration de	Description
Raman Rxn4 monovoie et à quatre voies	Compatible avec : Sonde Rxn-10 équipée d'optiques à immersion ou sans contact Sonde Raman pour phase liquide Endress+Hauser Sondes Raman pour bioprocess Endress+Hauser
Raman Rxn4 hybride	Compatible avec : Sonde Rxn-20 et 1 autre sonde ALT, dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonde Rxn-10 équipée d'optiques à immersion ou sans contact</li> <li>• Sonde Raman pour phase liquide Endress+Hauser</li> <li>• Sondes Raman pour bioprocess Endress+Hauser</li> </ul>

**Niveaux sonores**

Les spécifications des niveaux sonores sont répertoriées ci-dessous :



Analyseur/accessoire	Niveau sonore depuis l'emplacement de l'opérateur
Raman Rxn4	58,2 dB

## Certificats et agréments

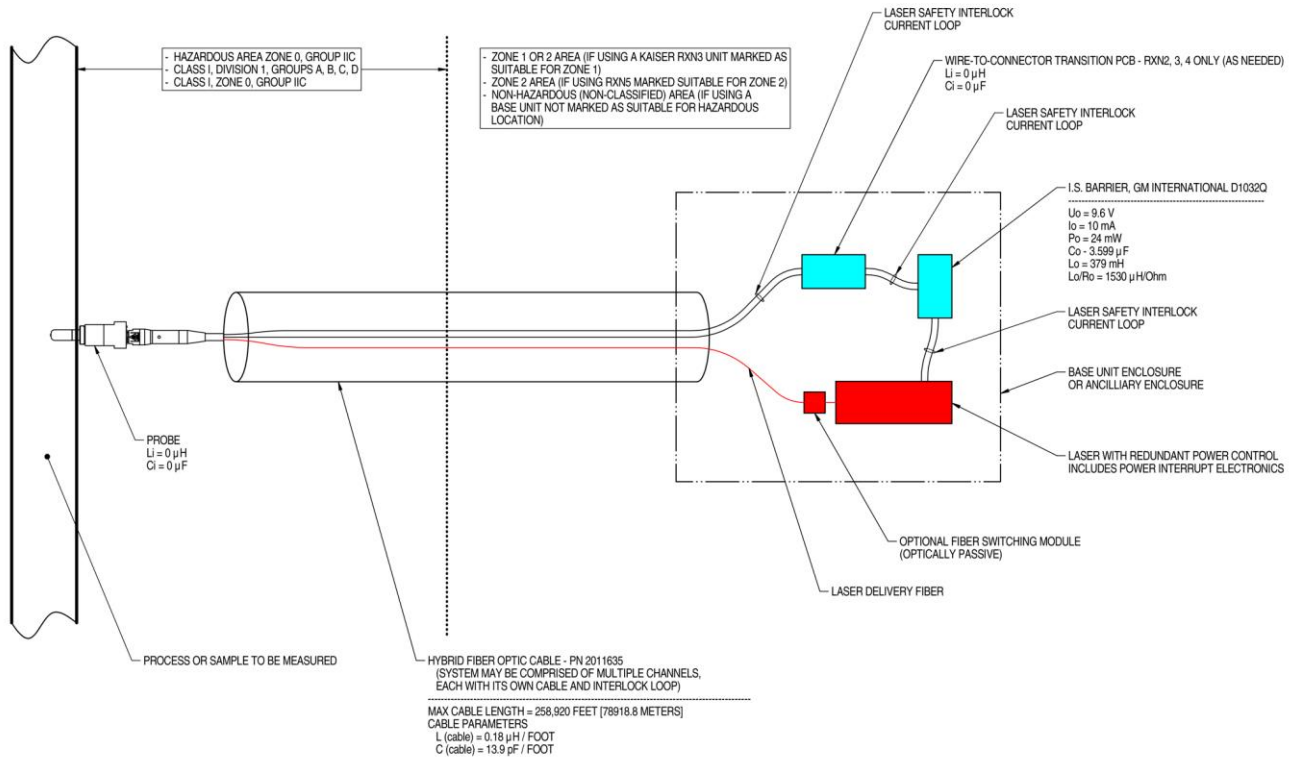
### Certifications

Les analyseurs Raman Rxn4 disposent de certifications pour montage dans une zone générale avec sortie en zone explosible. Pour plus d'informations sur la classification de zone explosible pour les mesures sur le terrain, voir le manuel de mise en service de la sonde installée.

### Certification : unité de base (sorties à fibre optique et de verrouillage uniquement)

Certification	Marquage	Température (ambiante)
IECEX	Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5 à 35 °C (41 à 95 °F)
ATEX	 II (2)(1) G Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5 à 35 °C (41 à 95 °F)
Amérique du Nord	Class I, Division 1, Groups A, B, C et D ou [Ex ia] Class I, Division 1, Groups A, B, C et D : [Ex ia Ga] IIC Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D : [Ex ia Ga] [op sh Gb] IIC	5 à 35 °C (41 à 95 °F)
UKCA	 II (2)(1) G Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5 à 35 °C (41 à 95 °F)
JPEX	Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5 à 35 °C (41 à 95 °F)

**Schéma pour zone explosible** Le schéma de montage en zone explosible figure ci-dessous.



NOTES:

- CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.
- 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.
- INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 18, APPENDIX J18.
- ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
- 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.
- NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA APPROVAL.
- WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

A0049010

Figure 7. Schéma de montage en zone explosible (4002396 X6)

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

---