

Hi-VNI[®] Technology

PRECISION FLOW Hi-VNI[™]

Instructions d'installation de l'appel infirmière et de l'EMR Precision Flow[®] Hi-VNI



Table des matières

Instructions d'installation de l'appel infirmière	3
1 Introduction	3
2 Champ d'application	3
3 Description de l'interface matérielle	3
3.1 Interface de l'appel infirmière	3
4 Guide de câblage : Connexion du câble d'appel infirmière	3
4.1 Figure 1 : Schéma de câblage de l'appel infirmière et de l'EMR.....	4
4.2 Figure 1A : Broche mâle de la prise audio stéréo de 3,5 mm	4
4.3 Figure 2 : Schéma du système	5
5 Instructions d'installation	5
6 Alarmes.....	5
6.1 Tableau 1 : Alarmes déclenchant l'appel infirmière	6
7 Procédure de vérification de l'installation.....	7
Instructions d'installation de l'EMR.....	8
8 Introduction	8
9 Champ d'application	8
10 Description de l'interface matérielle	8
10.1 Matériel.....	8
10.2 Configuration/paramètres du port série	9
11 Description de l'interface de communication	9
11.1 Introduction	9
11.2 Description générale de l'acquisition de données par l'EMR.....	10
11.3 Octet vide dans le message.....	10
11.4 Particularités du format des données EMR	10
12 Instructions d'installation	12
13 Procédure de vérification de l'installation.....	13

Instructions d'installation de l'appel infirmière

1 Introduction

Le présent document décrit l'interface de communication de l'appel infirmière de l'appareil Precision Flow® Hi-VNI. Le présent document est destiné à être utilisé par des experts en TI en milieu hospitalier, en génie biomédical et autres souhaitant connecter l'appareil Precision Flow® Hi-VNI à un système d'appel infirmière.

2 Champ d'application

Le présent document concerne le modèle actuel et la version logicielle intégrée de l'appareil Precision Flow® Hi-VNI. La version logicielle actuelle est la version 4.4.1. Le document ne concerne pas les versions antérieures du logiciel intégré de Precision Flow® Hi-VNI et devra faire l'objet d'une révision et d'une mise à jour pour les versions futures du logiciel.

3 Description de l'interface matérielle

3.1 Interface de l'appel infirmière

Le câble de communication de l'appel infirmière/EMR (pièce n° 3100897) comprend une prise audio stéréo à 3 broches de 3,5 mm (voir P2 dans la figure 1) destinée à signaler un état d'alarme dans un système hospitalier d'appel infirmière et une prise données femelle DB9 pour l'interfaçage avec des technologies compatibles Dossier Médical Électronique (EMR).

Un adaptateur ou un autre embout du câble de connexion de la prise audio stéréo de 3,5 mm sera nécessaire et devra être fourni(e) par l'utilisateur pour raccorder l'adaptateur d'interfaçage à l'appel infirmière dans le système hospitalier d'appel infirmière.

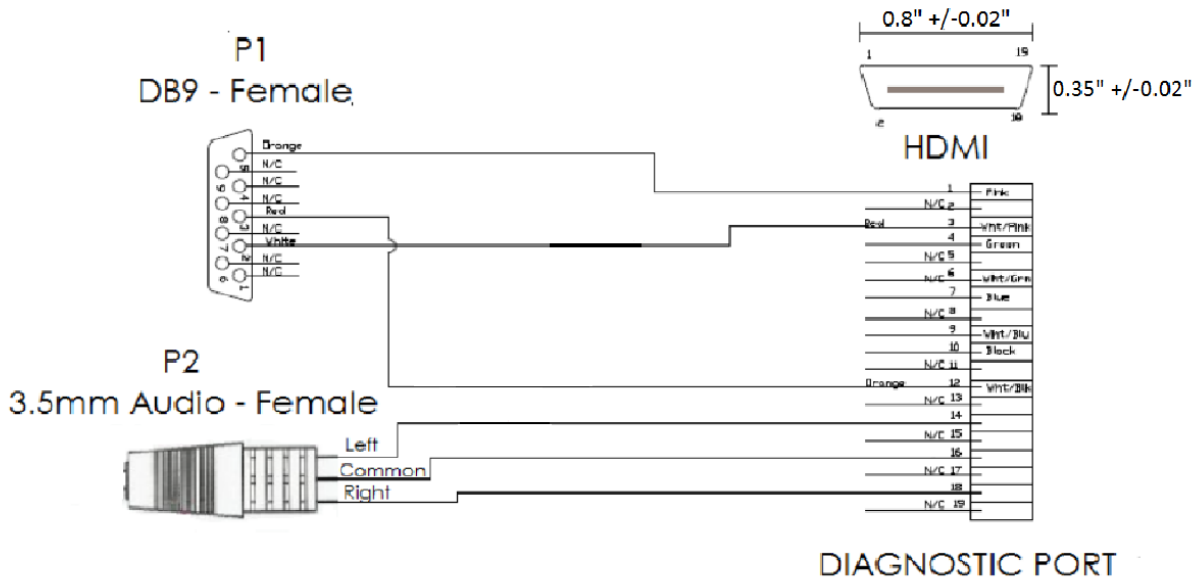
4 Guide de câblage : Connexion du câble d'appel infirmière

La prise stéréo de 3,5 mm du câble prend en charge les connexions du système d'appel infirmière « normalement ouvertes » et/ou « normalement fermées ». Les signaux sur les contacts à 3 connecteurs sont les suivants (voir P2 dans les figures 1 et 1A) :

- Anneau normalement fermé (broche 18 du connecteur HDMI) ou canal droit de la prise audio de 3,5 mm (voir figure 1A)
- Extrémité normalement ouverte (broche 14 du connecteur HDMI) ou canal gauche de la prise audio de 3,5 mm (voir figure 1A)

- Manchon commun (broche 16 du connecteur HDMI) ou canal commun de la prise audio de 3,5 mm (voir figure 1A)

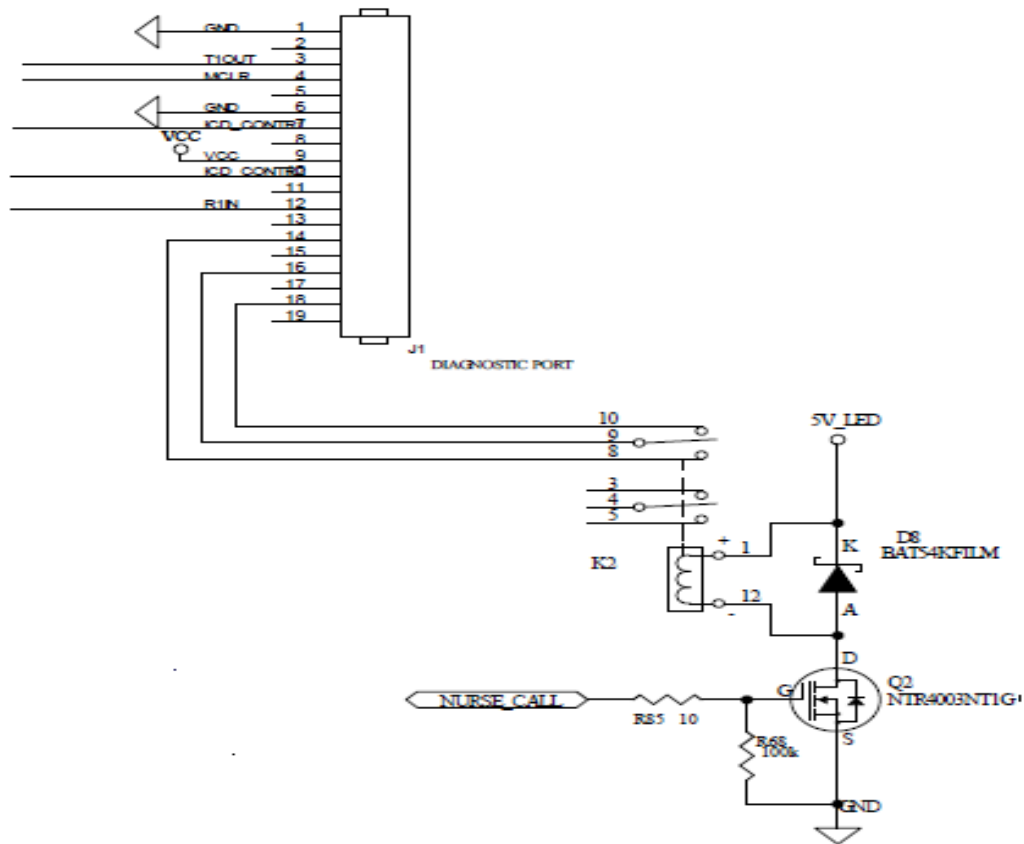
4.1 Figure 1 : Schéma de câblage de l'appel infirmière et de l'EMR



4.2 Figure 1A : Broche mâle de la prise audio stéréo de 3,5 mm



4.3 Figure 2 : Schéma du système



5 Instructions d'installation












Retirer le bouchon en silicone du capteur d'oxygène à l'arrière de l'appareil Precision Flow® Hi-VNI et brancher le connecteur HDMI du 3100897 dans le port HDMI de l'appareil Precision Flow® Hi-VNI. Raccorder l'autre extrémité du câble muni de l'embout adéquat au système hospitalier d'appel infirmière. Consulter les figures 1, 1A et 2 pour prendre connaissance du schéma du circuit et de la référence schématique.

6 Alarmes

Les alarmes de l'appareil Precision Flow® Hi-VNI envoyées à la station d'appel infirmière sont indiquées dans le tableau 1. De même, le logiciel intégré doit détecter une défaillance du système de contrôle pour toute valeur du capteur de l'appareil Precision Flow® Hi-VNI qui sortirait de la plage pendant Hi-VNI de 5 secondes. Ces défaillances du système de contrôle doivent déclencher l'allumage du voyant d'alarme de Défaillance générale et l'alarme audio de priorité

moyenne ainsi que l'affichage d'un code numérique d'erreur (50 à 83) dans l'affichage de la température de l'écran à LED. Ces erreurs du système de contrôle doivent aussi activer la station d'appel infirmière.

6.1 Tableau 1 : Alarmes déclenchant l'appel infirmière

Icône d'alarme	Signal audio	Signification
Défaillance générale (clignotant) 	Une alarme de priorité moyenne ne peut pas être coupée	Dysfonctionnement du capteur ou du système de contrôle
Défaillance générale (clignotant) Le champ % O ₂ affiche des tirets (-) 	Une alarme de priorité moyenne ne peut pas être coupée	Capteur O ₂ défaillant
Tube obstrué (clignotant) 	Mise en sourdine d'une alarme de priorité moyenne uniquement pendant une courte période de réinitialisation	Contre-pression élevée
Eau épuisée (clignotant) 	Priorité moyenne	Pas d'eau dans le chargeur d'eau jetable. L'écoulement de gaz se poursuit sans réchauffement ni circulation d'eau.
Chargeur d'eau jetable (clignotant) 	Priorité moyenne	Chargeur d'eau jetable défectueux ou non détecté. L'unité ne fonctionnera pas.
Batterie (clignotant) 	Priorité moyenne	L'unité fonctionne en mode BATTERIE. L'écoulement de gaz et le mélange se poursuivent sans réchauffement ni circulation d'eau.
Défaillance de la cartouche 	Priorité moyenne	Cartouche et/ou circuit patient jetable non détectés. L'unité ne fonctionnera pas
Défaillance de la cartouche 	Priorité basse	Bulles de gaz dans le circuit d'eau. L'unité continue de fonctionner.
Alimentation en gaz (clignotant) Alimentation en gaz (fixe, l'affichage numérique du débit clignote) 	Priorité moyenne	Pression d'alimentation en gaz hors de la plage de 4 à 85 psi (28 à 586 kPa). L'unité ne fonctionnera pas.
Alimentation en gaz (clignotant) Alimentation en gaz (fixe, l'affichage numérique du débit clignote) 	Priorité moyenne	Le débit choisi ne peut pas être fourni au moyen de l'alimentation en gaz actuelle.
Le champ température affiche des tirets (- -) clignotants et l'icône Défaillance générale 	Une alarme de priorité moyenne ne peut pas être coupée	Température non comprise dans la plage.

7 Procédure de vérification de l'installation

Vérifier que le système complet fonctionne en faisant un test d'alarme et en vérifiant que le résultat attendu a été atteint.

1. Brancher l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI et le mettre sous tension. Consulter la section 7 du mode d'emploi de l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI (3101477-01-FR)
2. Forcer la survenue d'une alarme en plaçant le pouce à l'extrémité distale du tube d'alimentation pour simuler une obstruction du tube.
3. Vérifier que le résultat attendu correspondant à la norme hospitalière pour cette alarme est atteint dans le système, par ex., allumage d'un voyant lumineux ou émission d'un signal audio.
4. Relâcher le pouce de l'extrémité distale du tube d'alimentation pour faire disparaître l'obstruction du tube et confirmer que la condition d'alarme disparaît au niveau de l'appel infirmière.

Une fois le test réussi, l'appel infirmière est prêt à être utilisé.

Instructions d'installation de l'EMR

8 Introduction

Le présent document décrit l'interface de communication série de l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI pour une utilisation avec des systèmes EMR. Il est destiné à être utilisé par des programmeurs informatiques et autres experts qui souhaitent utiliser un système EMR avec l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI.

Le transfert de données nécessite une connexion physique RS-232 et un protocole de communication décrit dans le présent document.

9 Champ d'application

Le présent document concerne le modèle actuel et la version logicielle intégrée de l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI. Ce document ne s'applique pas aux versions logicielles antérieures à la version 4.4.1. Il concerne uniquement les utilisations d'un EMR.

10 Description de l'interface matérielle

10.1 Matériel

L'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI comporte un connecteur de type HDMI à l'arrière de l'unité. Le **câble de communication de l'appel infirmière/EMR Vapotherm (pièce n° 3100897)** comporte un connecteur HDMI à une extrémité et un connecteur RS-232 DB9 femelle à l'autre extrémité. Ce câble peut être utilisé pour connecter l'appareil PF Hi-VNI à un port RS-232 standard d'un système EMR. La broche de ce câble est illustrée à la figure 1.

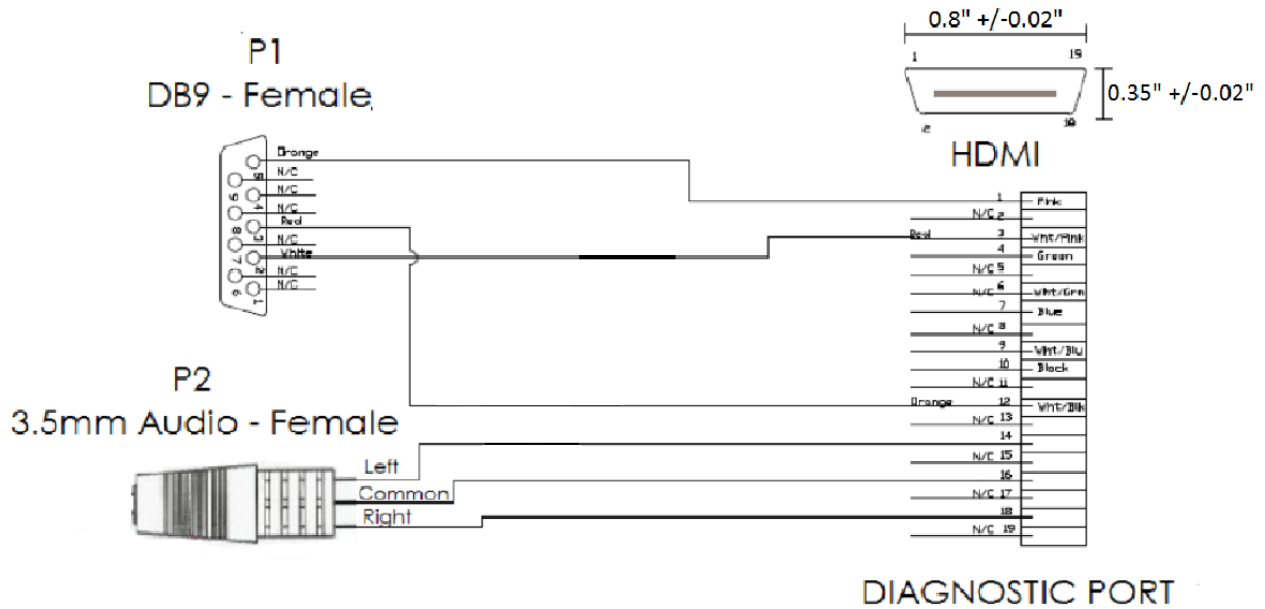


Figure 1 : Câble de communication Appel infirmière/EMR

10.2 Configuration/paramètres du port série

La configuration de la communication série est la suivante :

- Vitesse de transmission 38 400 bauds
- 8 bits de données par mot
- 1 bit d'arrêt
- Aucune parité
- Aucun contrôle de flux matériel

Toutes les données sont émises et reçues au format ASCII.

11 Description de l'interface de communication

11.1 Introduction

Le protocole de communication est un système de commande/réponse. Le système ERM émet une requête de données et l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI y répond.

De Hi-VNI, l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI émet certains messages sans recevoir de requête de la part du système EMR (messages asynchrones). Ces messages peuvent être ignorés par le système EMR et sont généralement émis lors de la survenue de certains événements ou changements d'état sur l'appareil Precision Flow[®]. Par exemple, lorsque le gaz d'alimentation en air est raccordé à l'appareil Precision Flow[®], le logiciel intégré envoie un message d'état, comme dans l'exemple ci-dessous :

User flow rate changed from 0.5 to 5.0
OpMode=Single_Gas:Air

11.2 Description générale de l'acquisition de données par l'EMR

Les systèmes EMR peuvent appréhender l'état actuel de l'administration du traitement et des paramètres en envoyant à l'appareil Precision Flow[®] un seul caractère retour de chariot (<CR>, ASCII code 13 dec, 0x0D hex). Il s'agit d'une requête d'état.

L'appareil Precision Flow[®] répond par un message formaté de type texte ASCII (message d'état) qui comprend les éléments d'information suivants :

- Température (sélection de l'utilisateur et température actuelle)
- Débit (sélection de l'utilisateur et débit réel)
- FiO₂ (sélection de l'utilisateur et concentration mesurée)
- Mode de fonctionnement

Tous les messages envoyés depuis l'unité PF Hi-VNI se terminent par une séquence d'un caractère retour de chariot et un caractère saut de ligne (<CR><LF>).

L'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI répond à chaque requête d'état par des données actuelles. L'EMR peut envoyer des requêtes d'état aussi souvent que nécessaire pour satisfaire les exigences d'acquisition de données. Cependant le système EMR ne doit pas envoyer de nouvelle requête tant que l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI n'a pas répondu à la requête précédente. Autrement dit, le système EMR ne peut pas envoyer 5 caractères retour de chariot en séquence rapide et s'attendre à ce que l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI envoie 5 messages d'état. Envoyer un retour de chariot, attendre la réponse, puis recommencer.

11.3 Octet vide dans le message

L'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI insère parfois un octet « vide » (ASCII code 0) dans un message. Le logiciel du système EMR doit retirer cet octet du message reçu afin d'analyser correctement le message. Remarque : l'octet vide est un caractère supplémentaire ; la suppression de cet octet permet d'obtenir une ligne de message complète de l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI.

11.4 Particularités du format des données EMR

Lorsque l'EMR envoie un octet <CR>, l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI répond sous la forme de deux lignes de données (chacune terminée par les caractères <CR><LF>). Un exemple de résultat est présenté ci-dessous :

```
Temp=33(22) Flow=5.0(5.0) O2%=021(18.2) Mode=Standby OpMode=Single_Gas:Air  
water=out Faults: 0x00000000 = None.
```

Chacun de ces trois paramètres sélectionnables par l'utilisateur est présenté avec les données actuelles correspondantes. Le réglage de l'utilisateur est le nombre qui suit le caractère « = », et

la valeur actuelle est le nombre qui figure entre parenthèses. Les valeurs actuelles des données sont détaillées ci-dessous :

Temperature : La température actuelle de l'eau telle que mesurée dans le circuit de retour de l'eau.

Flow Rate : Le nombre qui figure entre parenthèses est le débit réel. Le débit réel est déterminé à partir du réglage de FiO₂ et des pressions actuelles de l'alimentation en gaz. Le débit réel est inférieur au débit sélectionné par l'utilisateur si la pression de l'alimentation en gaz n'est pas suffisante pour atteindre le débit souhaité par l'utilisateur.

O₂ % : La concentration actuelle en O₂ telle que mesurée par le capteur d'O₂. Remarque : le capteur d'O₂ nécessite un étalonnage régulier qui est automatiquement déclenché par le système Precision Flow® Hi-VNI. De Hi-VNI, lorsque l'appareil Precision Flow® Hi-VNI n'est pas en mode Run (marche), il n'y a pas de débit de gaz continu au niveau du capteur d'O₂ et cette valeur ne correspond donc pas toujours aux valeurs attendues. Le système Precision Flow® Hi-VNI est prévu pour effectuer un réétalonnage du capteur d'O₂ et régler la précision du capteur quand il le faut en fonction des conditions de fonctionnement. En termes d'acquisition de données de l'EMR et de traitement administré au patient, il faut toujours utiliser la valeur de réglage de l'utilisateur qui indique le pourcentage de FiO₂ administré.

Outre les paramètres sélectionnables par l'utilisateur, le message d'état comprend le mode de fonctionnement actuel, le mode d'alimentation, la situation de l'eau dans le circuit patient jetable et les défaillances actuelles.

Mode : Il s'agit du mode de fonctionnement actuel de l'appareil Precision Flow® Hi-VNI. Les valeurs possibles sont :

- « Standby » (pause) : L'appareil Precision Flow® Hi-VNI n'administre pas de traitement.
- « Run » (marche) : L'appareil Precision Flow® Hi-VNI administre actuellement un traitement.
- « Run (warm) » (marche[réchauffement]) : L'appareil Precision Flow® Hi-VNI administre un traitement, mais la température de l'eau n'a pas encore atteint la valeur sélectionnée par l'utilisateur.
- « Battery » (batterie) : L'appareil Precision Flow® Hi-VNI fait circuler et mesure le gaz, mais l'alimentation secteur a été coupée et l'appareil a éteint le chauffage pour économiser l'énergie.
- « Fault » (défaillance) : L'appareil Precision Flow® Hi-VNI a décelé une défaillance et n'administre pas de traitement.

OpMode (Mode fonct) : Indique l'état de l'alimentation en gaz. Les valeurs possibles sont :

- « No_Gas » : Les alimentations en O₂ comme en air ne sont pas raccordées.
- « Single_Gas:O₂ » : Seule l'alimentation en O₂ est raccordée.
- « Single_Gas:Air » : Seule l'alimentation en air est raccordée.

« Dual_Gas » : Les alimentations en O₂ et en air sont toutes deux raccordées.

« **Water** » (**eau**) : Indique la présence d'eau dans la tubulure d'eau du circuit patient jetable.

« **Faults** » (**défaillances**) : Si aucune défaillance n'est détectée, cette valeur sera égale à zéro, formatée sous forme de nombre hexadécimal. La description des défaillances n'entre pas dans le champ du présent document et n'est pas nécessaire pour l'utilisation de l'EMR. Le système EMR doit toujours utiliser les informations de mode décrites ci-dessus pour déterminer quand le traitement est administré au patient.

Exemple d'analyse des données :

```
Temp=33(22) Flow=5.0(5.0) O2%=021(18,2) Mode=Standby OpMode=Single_Gas:Air  
water=out Faults: 0x00000000 = None.
```

La température sélectionnée par l'utilisateur est de 33 degrés et la température mesurée par le capteur au niveau du circuit de retour d'eau est de 22 degrés.

Le débit sélectionné par l'utilisateur est de 5,0 l/min et la pression est suffisante pour atteindre cette valeur de 5,0 l/min avec le réglage actuel de FiO₂.

Le pourcentage de FiO₂ sélectionné par l'utilisateur est de 21 %. La valeur actuellement retournée par le capteur d'O₂ est de 18,2 %, mais étant donné que l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI ne fait actuellement pas circuler de gaz, cette valeur n'est probablement pas correcte.

L'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI est en mode Standby (pause), ne fait pas circuler de gaz et n'administre pas de traitement.

Seule l'alimentation en air est raccordée.

Le capteur d'eau ne détecte pas d'eau dans le circuit patient jetable (remarque : il se pourrait que le circuit patient jetable ne soit pas inséré).

Aucune défaillance n'est détectée.

12 Instructions d'installation

Retirer le bouchon en silicone du capteur d'oxygène à l'arrière de l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI et brancher le connecteur HDMI du 3100897 dans le port HDMI de l'appareil Precision Flow[®] Hi-VNI. Raccorder l'autre extrémité du câble muni de l'embout adéquat au système hospitalier d'appel infirmière. Consulter la figure 1 pour prendre connaissance du schéma du circuit et de la référence schématique.


13 Procédure de vérification de l'installation

Vérifier que le système complet fonctionne en mettant l'appareil Precision Flow® Hi-VNI en mode Run (marche) et en vérifiant que l'état attendu a été atteint.

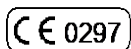
1. Brancher l'appareil Precision Flow® Hi-VNI et le mettre sous tension. Consulter la section 7 du mode d'emploi de l'appareil Precision Flow® Hi-VNI (3101477-01-FR).
2. Connecter l'appareil Precision Flow Hi-VNI au système hospitalier EMR.
3. Déclencher une réponse du système EMR à partir de l'appareil Precision Flow Hi-VNI et confirmer que les données reçues sont correctement représentées au niveau du système EMR.

Une fois le test réussi, l'appareil Precision Flow Hi-VNI est prêt à être utilisé.



 Vapotherm Inc.

100 Domain Drive
Exeter, NH 03833
États-Unis
Téléphone : +1 603-658-0011
Télécopieur : +1 603-658-0181



AJW Technology Consulting GmbH
Königsallee 106
40215 Düsseldorf
Germany
Phone: +49 (0) 211 3013 2232

Pour de plus amples informations, prière de
contacter : Vapotherm Inc.
100 Domain Drive
Exeter, NH 03833, États-
Unis
Téléphone : +1 603-658-0011
Télécopieur : +1 603-658-0181
www.vapotherm.com

Peut être breveté.
www.vtherm.com/patents

Ligne d'assistance technique
dans le pays : +1 855-557-8276
À l'international : +1 603-658-5121
TS@Vtherm.com