

Hi-VNI[®] Technology

PRECISION FLOW Hi-VNI[™]

***Precision Flow[®] Hi-VNI Instrucțiuni de apelare
a asistentei și instalare a EMR***



Cuprins

Instrucțiuni de instalare a apelului asistentei	3
1 Introducere	3
2 Sferă de aplicare	3
3 Descrierea interfeței hardware	3
3.1 Interfața de apelare a asistentei	3
4 Ghid de cablare: Conectarea cablului de apelare a asistentei	3
4.1 Figura 1: Diagrama apelării asistentei și a cablului EMR	4
4.2 Figura 1A: Schema conectorului mufei audio stereo de 3,5mm tată	4
4.3 Figura 2: Diagrama sistemului	5
5 Instrucțiuni de instalare	5
6 Alarmer	5
6.1 Tabelul 1: Alarmer care declanșează Apelarea asistentei	6
7 Procedura de verificare a instalării	7
Instrucțiuni de instalare EMR	8
8 Introducere	8
9 Sferă de aplicare	8
10 Descrierea interfeței hardware	8
10.1 Hardware	8
10.2 Configurație/parametri port serial	9
11 Descrierea interfeței de comunicare	9
11.1 Introducere	9
11.2 Descrierea generală a achiziției de date EMR	9
11.3 Bit nul în mesaj	10
11.4 Specificațiile formatului de date EMR	10
12 Instrucțiuni de instalare	12
13 Procedura de verificare a instalării	12

Instrucțiuni de instalare a apelului asistentei

1 Introducere

Prezentul document descrie interfața de comunicare pentru Apelul asistentei a dispozitivului Precision Flow® Hi-VNI. Prezentul document este destinat utilizării de către experții IT, inginerii biomedicali sau alți experți care doresc să conecteze Precision Flow® Hi-VNI la un sistem de apelare a asistentei.

2 Sferă de aplicare

Prezentul document se aplică designului actual și versiunii de firmware încorporat ale unității Precision Flow® Hi-VNI. Versiunea de software actuală este 4.4.1. Prezentul document nu acoperă nicio versiune anterioară a firmware-ului încorporat al Precision Flow® Hi-VNI și va necesita o revizuire și actualizare pentru versiunile viitoare ale firmware-ului.

3 Descrierea interfeței hardware

3.1 Interfața de apelare a asistentei

Apelarea asistentei/Cablul de comunicare EMR (piesa nr. 3100897) conține o mufă audio stereo de 3,5mm cu 3 pini (vezi P2 în Figura 1) pentru a indica o condiție de alarmă pe un sistem de apelare a asistentei în spital și o mufă de date DB9 mamă pentru a crea interfața cu tehnologiile capabile de a înregistra electronic date medicale.

Un adaptor de reterminare a cablului de 1/8 in. Conexiunea cu mufa audio stereo (3,5mm) va fi necesară și va fi asigurată de utilizator pentru a conecta adaptorul de interfață pentru apelarea asistentei la sistemul de apelare a asistentei al spitalului.

4 Ghid de cablare: Conectarea cablului de apelare a asistentei

Mufa stereo de 3,5mm a cablului acceptă conexiuni la sistemul de apelare a asistentei de tip „Deschis normal” și/sau „Închis normal”.

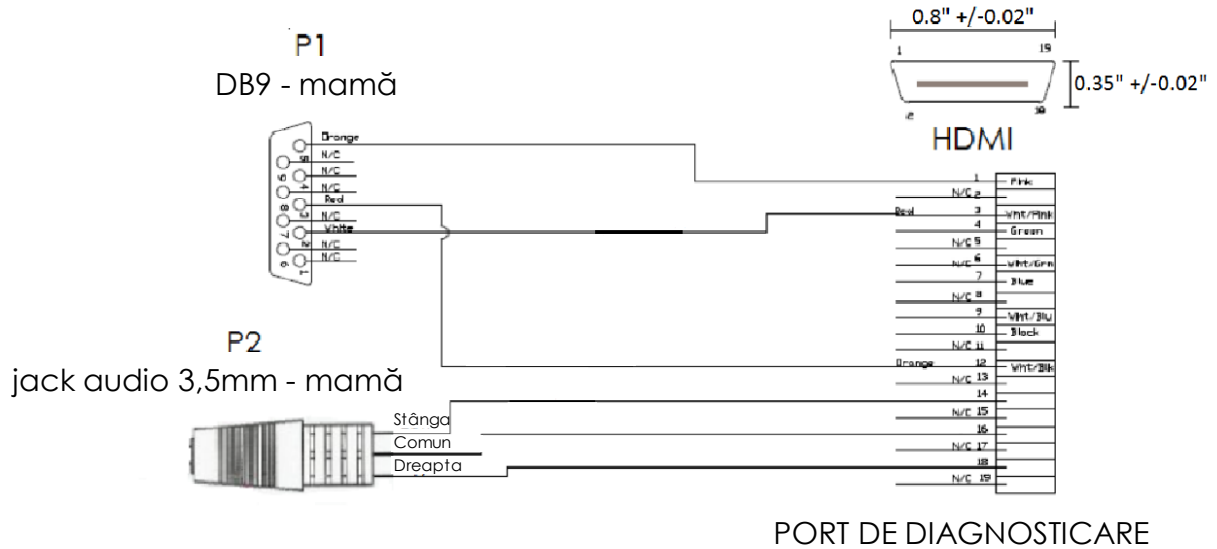
Semnalele de pe cele 3 contacte ale conectorului sunt (vezi P2 în Figura 1 și Figura A1):

- Închis normal (conector HDMI cu 18 pini) Inel sau Canal drept al mufei audio de 3,5mm (Vezi Figura 1A)
- Normal deschis (conector HDI cu 14 pini) Vârf sau canal stâng al mufei audio de 3,5mm (Vezi

Figura 1A)

- Comun (conector HDMI cu 16 pini) Manșon sau canal comun al mufei audio de 3,5mm (Vezi Figura 1A)

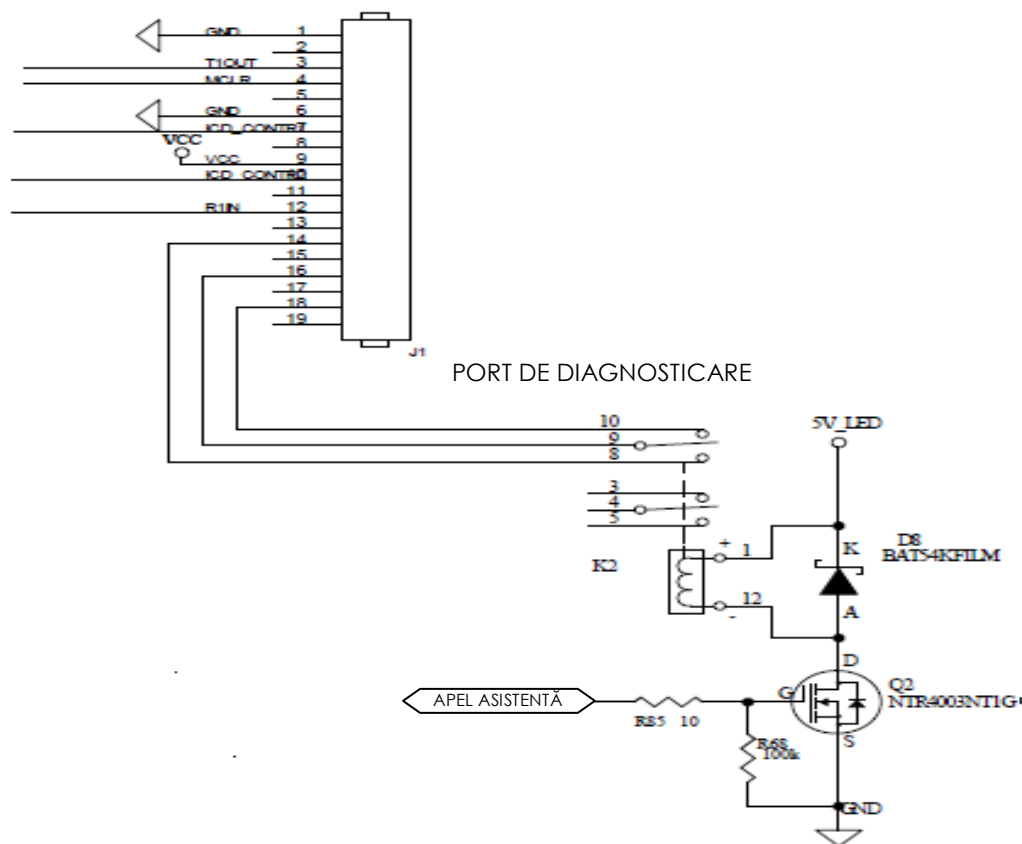
4.1 Figura 1: Diagrama apelării asistentei și a cablului EMR



4.2 Figura 1A: Schema conectorului mufei audio stereo de 3,5mm tată



4.3 Figura 2: Diagrama sistemului














5 Instrucțiuni de instalare

Scoateți conectorul din silicon din capacul sensorului de oxigen din spatele unității Precision Flow[®] Hi-VNI și introduceți conectorul HDMI al 3100897 în portul HDMI al Precision Flow[®] Hi-VNI. Conectați celălalt capăt al cablului încheiat adecvat la sistemul de apelare a asistentei. Consultați figurile 1, 1A și 2 pentru diagrama circuitului și referința schematică.

6 Alarme

Precision Flow[®] Hi-VNI Alaramele care semnalizează stația de apelare a asistentei sunt definite în Tabelul 1. De asemenea, software-ul încorporat va detecta un sistem de control cu eroare dacă oricare dintre senzorii Precision Flow[®] Hi-VNI înregistrează valori în afara intervalului mai mult de 5 secunde. Aceste erori ale sistemului de control vor aprinde Alarma de eroare generală, va suna alarma cu prioritate medie și va afișa un cod de eroare numeric (de la 50 la 83) pe ecranul de temperatură al ecranului LED. Aceste erori ale sistemului de control vor declanșa stația de apelare a asistentei.

6.1 Tabelul 1: Alarmer care declanșează Apelarea asistentei

Pictograma Alarmă	Semnal audio	Indică
Alarmer de eroare generală (clipeșc intermitent) 	Prioritatea medie nu pot fi oprită	Senzor sau sistem de control care funcționează greșit
Alarmer de eroare generală (clipeșc intermitent) % O ₂ afișează liniuțe (- -) 	Prioritatea medie nu pot fi oprită	Senzor O ₂ defect
Tub blocat (clipește intermitent) 	Prioritatea medie se oprește numai în timpul scurtei perioade de resetare	Presiune în contracurent crescută
Apă consumată (clipește intermitent) 	Prioritate medie	Nicio cale pentru apă de unică folosință. Debitul de gaz continuă fără încălzire sau circulația apei.
Cale pentru apă de unică folosință (clipește intermitent) 	Prioritate medie	Cale pentru apă de unică folosință defectă sau nedetectată. Unitatea nu va funcționa.
Baterie (clipește intermitent) 	Prioritate medie	Unitatea funcționează în modul BATERIE. Debitul de gaz și amestecarea continuă fără încălzire sau circulația apei.
Cartuș defect 	Prioritate medie	Cartuș și/sau DPC nedetectate. Unitatea nu va funcționa
Cartuș defect 	Prioritate scăzută	Bule de gaz în circulația apei. Unitatea continuă să funcționeze.
Debit de gaz (clipește intermitent) Debitul de gaz (valorile numerice ale volumului continuu și de debit clipeșc intermitent <u>ne afișat</u>) 	Prioritate medie	Presiunea surse de gaz este în afara intervalului 4-85 psi (28-586 kPa). Unitatea nu va funcționa.
Debit de gaz (clipește intermitent) Debitul de gaz (valorile numerice ale volumului continuu și de debit clipeșc intermitent <u>ne afișat</u>) 	Prioritate medie	Debitul selectat nu poate fi furnizat din sursa curentă de gaz.
Ecranul temperaturii indică liniuțe (- -) care clipeșc intermitent și pictograma Eroare generală 	Prioritatea medie nu poate fi oprită	Temperatură în afara intervalului.

7 Procedura de verificare a instalării

Verificați dacă întregul sistem funcționează creând o alarmă de testare și verificând dacă se primește rezultatul corect.

1. Conectați și porniți Precision Flow® Hi-VNI. Consultați Secțiunea 7 a Instrucțiunilor de utilizare Precision Flow® Hi-VNI (3101477-01-RO)
2. Forțați apariția unei alarme, amplasându-vă degetul mare peste capătul distal al tubului de livrare pentru a simula o condiție de tub blocat.
3. Confirmați că primiți rezultatul la care vă așteptați în sistem conform standardului spitalicesc pentru acea alarmă, cum ar fi o lumină de avertizare care se aprinde sau primirea unui semnal audio.
4. Ridicați-vă degetul mare de pe capătul distal al tubului de livrare pentru a elimina condiția de tub blocat și confirmați că se elimină condiția de alarmă pentru apelarea asistentei.

După încheierea cu succes a testului, Apelarea asistentei este pregătită pentru utilizare.

Instrucțiuni de instalare EMR

8 Introducere

Prezentul document descrie interfața de comunicare serială a dispozitivului Precision Flow® Hi-VNI pentru utilizarea cu sistemele EMR. Prezentul document este destinat utilizării de programatorii informaticieni și alți experți care doresc să implementeze un sistem EMR cu Precision Flow® Hi-VNI.

Transferul de date folosește o conexiune fizică RS-232 și un protocol de comunicare descris în prezentul document.

9 Sferă de aplicare

Prezentul document se aplică designului actual și versiunii de firmware încorporat ale unității Precision Flow® Hi-VNI. Prezentul document nu se aplică versiunilor de firmware anterioare versiunii 4.4.1. Prezentul document se aplică numai implementărilor EMR.

10 Descrierea interfeței hardware

10.1 Hardware

Precision Flow® Hi-VNI are un conector stil HDMI pe spatele unității. **Apelarea asistentei/Cablu de comunicare EMR (piesa nr. 3100897) Vapotherm** are un conector HDMI la un capăt și un conector DB9 RS-232 mamă la celălalt capăt. Acest cablu poate fi utilizat pentru conectarea PF Hi-VNI la portul RS-232 standard de pe un sistem EMR. Schematica acestui cablu este prezentată în Figura 1

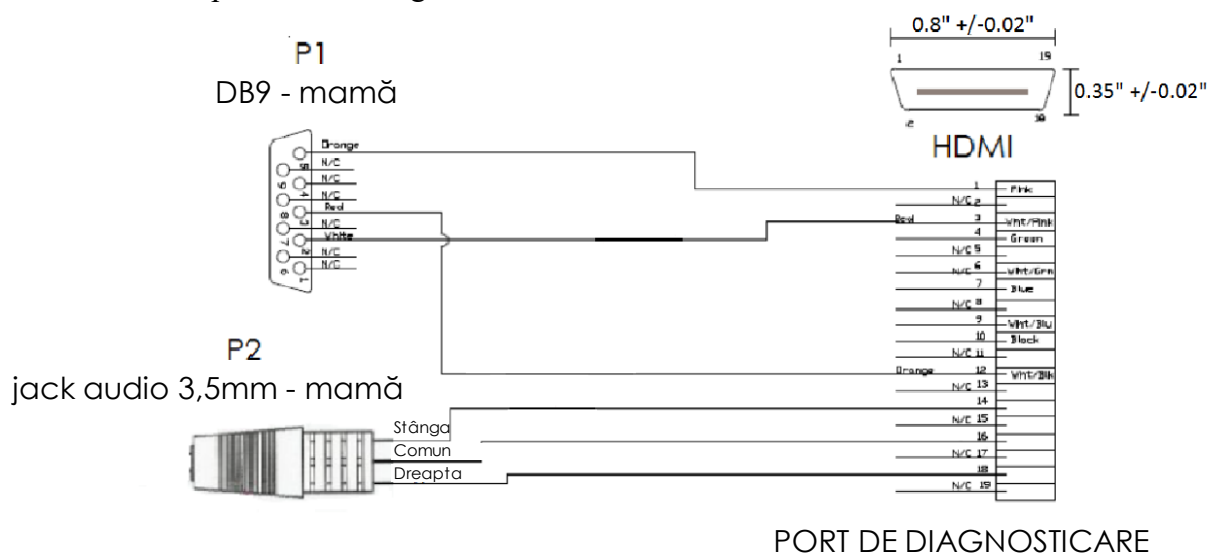


Figura 1: Apelarea asistentei/Cablu de comunicare EMR

10.2 Configurație/parametri port serial

Configurația comunicării seriale este:

- Viteză de transmisie 38.400
- 8 biți de date pe cuvânt
- 1 bit stop
- Nicio paritate
- Niciun control al debitului hardware

Toate datele transmise și primite sunt în format ASCII.

11 Descrierea interfeței de comunicare

11.1 Introducere

Protocolul de comunicare este un sistem de comandă/răspuns. Sistemul EMR va transmite o cerere de date, iar Precision Flow® Hi-VNI va răspunde.

În plus, Precision Flow® Hi-VNI va transmite anumite mesaje fără o cerere din partea unui sistem EMR (mesaje asincrone). Aceste mesaje pot fi ignorate de sistemul EMR și sunt, de regulă, transmise când anumite evenimente sau condiții se modifică pe Precision Flow®. De exemplu, când gazul sursei de aer este conectat la Precision Flow®, firmware-ul încorporat va transmite un mesaj de stare, un exemplu este afișat mai jos:

```
Debitul utilizatorului s-a modificat de la 0,5 la 5,0  
OpMode=Single_Gas:Air
```

11.2 Descrierea generală a achiziției de date EMR

Sistemele EMR pot dobândi starea și parametrii actuali de tratament prin transmiterea unui caracter de revenire cu transport unic (<CR>, cod ASCII 13 dec, 0x0D hex) către Precision Flow®. Aceasta este o cerere de stare.

Precision Flow® va răspunde cu un mesaj text formatat ASCII (mesaj de stare) care va include următoarele elemente de informații:

- Temperatura (selecția utilizatorului și temperatura actuală)
- Volumul de debit (selecția utilizatorului și volumul de debit efectiv)
- FiO₂ (selecția utilizatorului și concentrația măsurată)
- Mod de funcționare

Toate mesajele transmise de la unitatea PF Hi-VNI sunt încheiate cu un caracter de revenire de transport și o secvență cu caracter al liniei de alimentare (<CR><LF>).

Precision Flow® Hi-VNI va răspunde la fiecare cerere de stare cu date actuale. EMR poate transmite cereri de stare oricât de frecvent i se cere pentru a satisface cerințele de achiziție a

datelor. Cu toate acestea, sistemul EMR nu trebuie să transmită o cerere nouă înainte ca Precision Flow® Hi-VNI să fi răspuns la o cerere anterioară. Cu alte cuvinte, sistemul EMR nu poate transmite 5 caractere de revenire de transport în secvență rapidă și așteaptă ca Precision Flow® Hi-VNI să transmită 5 mesaje de ieșire; transmiteți o revenire de transport, obțineți un răspuns, repetați

11.3 Bit nul în mesaj

Precision Flow® Hi-VNI va introduce ocazional un bit „nul” (cod ASCII 0) într-un mesaj. Software-ul din sistemul EMR trebuie să elimine acest bit din mesajul primit pentru a analiza corect mesajul. Notă: Bitul nul este un caracter suplimentar, înlăturarea acestuia va reda complet linia de mesaj de la Precision Flow® Hi-VNI.

11.4 Specificațiile formatului de date EMR

Când EMR transmite un bit <CR>, Precision Flow® Hi-VNI va răspunde cu două linii de date (fiecare terminată cu caracterele <CR><LF>). Rezultatul exemplu este afișat mai jos:

```
Temp=33(22) Debit=5,0(5,0) O2%=021(18,2) Mod=Standby OpMode=Single_Gas:Air  
water=out Erori: 0x00000000 = Niciuna.
```

Fiecare dintre cei trei parametri ai utilizatorului selectabili sunt prezentați cu datele actuale corespunzătoare. Setarea utilizatorului este numărul care urmează după caracterul „=”, iar datele actuale sunt date de numărul din paranteză. Valorile datelor actuale sunt detaliate mai jos:

Temperatură: Temperatura curentă așa cum a fost măsurată în calea de retur a apei.

Volumul de debit: Numărul din paranteză este volumul de debit efectiv. Volumul de debit efectiv este determinat din setarea FiO₂ și presiunile sursei curente de gaz. Volumul de debit efectiv va mai scăzut decât volumul de debit selectat de utilizator dacă nu există suficientă presiune a sursei de gaz pentru a atinge volumul de debit dorit de utilizator.

O₂%: Concentrația actuală de O₂ așa cum a fost măsurată de senzorul O₂. Notă: Senzorul de O₂ are nevoie de calibrare periodică care este inițiată automat de sistemul Precision Flow® Hi-VNI. În plus, când Precision Flow® Hi-VNI nu este în modul de funcționare, nu va exista un debit de gaz continuu la senzorul O₂, prin urmare, această valoare nu se va potrivi întotdeauna cu valorile așteptate. Sistemul Precision Flow® Hi-VNI este conceput să abordeze precizia recalibrării și a senzorului O₂ când se bazează în mod corespunzător pe condițiile de funcționare. În ceea ce privește achiziția de date EMR și tratamentul furnizat pacientului, valoarea setării utilizatorului trebuie utilizată întotdeauna și indică procentul de FiO₂ livrat.

Pe lângă parametrii selectabili ai utilizatorului, mesajul de stare include modul de funcționare actual, starea modului de alimentare, starea apei DPC și condițiile actuale de eroare.

Mod: Acesta este modul de funcționare actual al Precision Flow® Hi-VNI; valorile posibile sunt:
„În așteptare”: Precision Flow® Hi-VNI nu furnizează tratament

„În funcțiune”: Precision Flow® Hi-VNI administrează în prezent tratament.

„În funcțiune (cald)”: Precision Flow® Hi-VNI administrează tratament, dar temperatura apei nu a ajuns încă la selecția utilizatorului.

„Baterie”: Precision Flow® Hi-VNI are debit și gaz, dar curentul c.a. s-a pierdut, iar Precision Flow® Hi-VNI a oprit încălzitorul pentru a conserva energia.

„Eroare”: Precision Flow® Hi-VNI a detectat o condiție de eroare și nu administrează tratament.

OpMode: Acesta indică starea sursei de gaz. Posibilele valori sunt:

„Fără_gaz”: Sursele de O₂ sau aer nu sunt conectate.

„Un_singur_gaz:O₂”: S-a conectat numai sursa de O₂.

„Un_singur_gaz:aer”: S-a conectat numai sursa de aer.

„Gaz_dual”: S-au conectat ambele surse de O₂ sau aer.

Apă: Indică prezența apei în calea apei DPC.

Erori: Dacă nu s-au detectat erori, această valoare va fi zero formatată ca număr hexadecimale. Este în afara sferei de aplicare a acestui document să descrie erorile și nu este necesară pentru implementarea EMR. Sistemul EMR trebuie să folosească întotdeauna informațiile despre mod descrise mai sus pentru a determina când se administrează tratament pacientului.

Exemplu de analiză a datelor:

```
Temp=33(22) Debit=5,0(5,0) O2%=021(18,2) Mod=Standby OpMode=Single_Gas:Air  
water=out Erori: 0x00000000 = Niciuna.
```

Temperatura selectată de utilizator este de 33 de grade, iar temperatura măsurată de senzor la calea de retur a apei este de 22 de grade.

Volumul de debit al utilizatorului este 5,0 LPM și există suficientă presiune pentru a atinge 5,0 LPM la setarea actuală a FiO₂.

Procentul selectat de utilizator pentru FiO₂ este 21%. Senzorul O₂ citește în prezent 18,2%, deși, întrucât Precision Flow® Hi-VNI în prezent nu livrează gaz, această citire cel mai probabil că este inexactă.

Precision Flow® Hi-VNI este în modul de așteptare și nu livrează gaz sau nu administrează tratament.

S-a conectat numai sursa de aer.

Senzorul de apă nu detectează apă în DPC (notă: e posibil ca DPC să nu fie introdusă).

Nu s-au detectat condiții de eroare.

12 Instrucțiuni de instalare

Scoateți conectorul din silicon din capacul senzorului de oxigen din spatele unității Precision Flow® Hi-VNI și introduceți conectorul HDMI al 3100897 în portul HDMI al Precision Flow® Hi-VNI. Conectați celălalt capăt al cablului încheiat adecvat la sistemul EMR de grad spitalicesc. Consultați figura 1 pentru diagrama circuitului și referința schematică.

13 Procedura de verificare a instalării

Verificați dacă întregul sistem funcționează amplasând Precision Flow® Hi-VNI în modul de funcționare și verificând dacă s-a primit starea corectă.


1. Conectați și porniți Precision Flow® Hi-VNI. Consultați Secțiunea 7 a Instrucțiunilor de utilizare Precision Flow® Hi-VNI (3101477-01-RO).
2. Inițiați conexiunea între Precision Flow® Hi-VNI și sistemul EMR de grad spitalicesc.
3. Inițiați un răspuns la sistemul EMR de la Precision Flow® Hi-VNI și confirmați că datele primite sunt reprezentate corect la sistemul EMR.

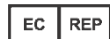
După încheierea cu succes a testului, sistemul EMR al Precision Flow® Hi-VNI este pregătit pentru utilizare.



 Vapotherm Inc.

100 Domain Drive
Exeter, NH 03833
SUA
Telefon: 603-658-0011
Fax: 603-658-0181

 0297



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

Pentru mai multe informații, contactați:

Vapotherm Inc.
100 Domain Drive
Exeter, NH 03833
SUA
Telefon: 603-658-0011
Fax: 603-658-0181
www.vapotherm.com

Poate fi brevetat.
www.vtherm.com/patents

Linie de asistență tehnică
Domiciliu: 855-557-8276
Internațional: 603-658-5121
TS@Vtherm.com