

Hi-VNI[®] Technology

PRECISION FLOW Hi-VNI[™]

Precision Flow[®] Hi-VNI Installationsinstruktioner för sköterskeanrop och EPJ



Innehållsförteckning

Installationsinstruktioner för sköterskeanrop.....	3
1 Introduktion	3
2 Omfattning.....	3
3 Beskrivning av maskinvarugränssnitt	3
3.1 Gränssnitt för sköterskeanrop	3
4 Kopplingsguide: Koppla sköterskeanropskabeln	3
4.1 Figur 1: Schema över sköterskeanrops- och EPJ-kabel	4
4.2 Figur 1A: 3,5 mm stereoljuduttag manlig pinout.....	4
4.3 Figur 2: Systemschema	5
5 Installationsinstruktioner	5
6 Larm.....	5
6.1 Tabell 1: Larm som signalerar sköterskeanropsstationen.....	6
7 Verifiering av installationen	7
Installationsinstruktioner för EPJ.....	8
8 Introduktion	8
9 Omfattning.....	8
10 Beskrivning av maskinvarugränssnitt	8
10.1 Maskinvara.....	8
10.2 Seriell portkonfiguration/parametrar	9
11 Beskrivning av kommunikationsgränssnitt.....	9
11.1 Introduktion	9
11.2 Allmän beskrivning på EPJ-datainsamling	9
11.3 Nollbyte i meddelande	10
11.4 Specifikationer för EPJ-dataformat	10
12 Installationsinstruktioner	12
13 Verifiering av installationen	12

Installationsinstruktioner för sköterskeanrop

1 Introduktion

Detta dokument beskriver kommunikationsgränssnittet för sköterskeanrop på Precision Flow® Hi-VNI-enheten. Detta dokument är avsett att användas av sjukhus-IT, medicintekniska ingenjörer eller andra experter som vill ansluta Precision Flow® Hi-VNI till ett sköterskeanropssystem.

2 Omfattning

Detta dokument gäller för den aktuella designen och inbäddade firmwareversionen av Precision Flow® Hi-VNI-enheten. Den aktuella programvaruversionen är 4.4.1. Detta dokument täcker inte tidigare versioner av Precision Flow® Hi-VNI inbäddat firmware och kommer att kräva granskning och uppdatering för framtida versioner.

3 Beskrivning av maskinvarugränssnitt

3.1 Gränssnitt för sköterskeanrop

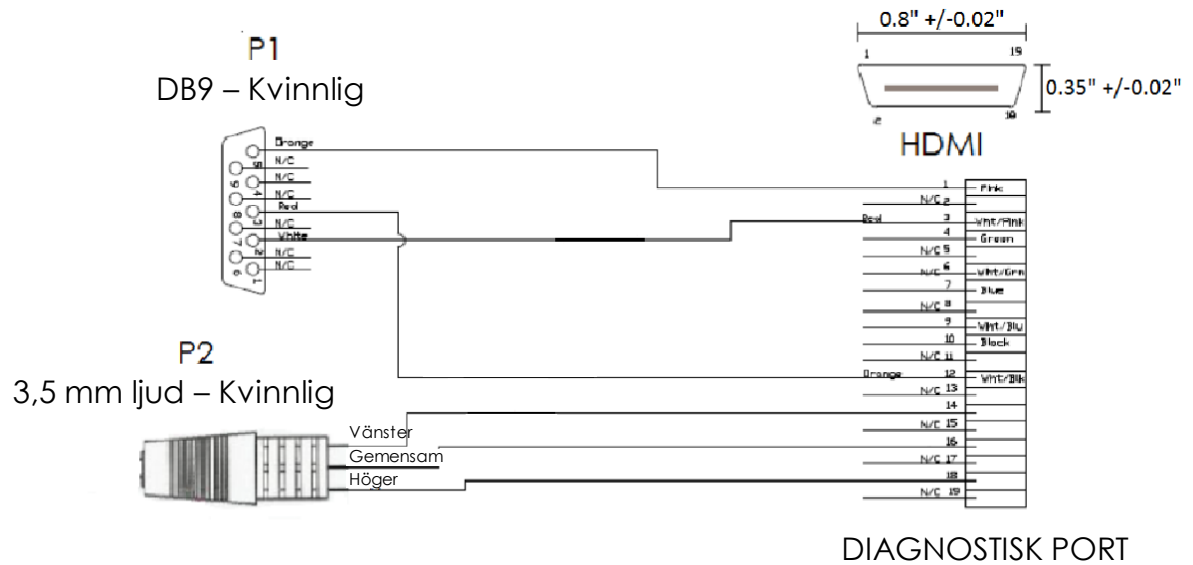
Sköterskeanrops-/EPJ-kommunikationskabel (artikelnr. 3100897) innehåller ett 3-poligt 3,5 mm stereoljudsuttag (se P2 i figur 1) för att indikera larmtillstånd på sköterskeanropssystem och en kvinnlig DB9-datakontakt för anslutning till teknik för elektronisk patientjournal. En adapter eller ny avslutning på kabelns 1/8 tum (3,5 mm) stereoljudsuttag kommer att behövas, och ska tillhandahållas av användaren, för att ansluta gränssnittsadaptern för sköterskeanropssystemet till sjukhusets system.

4 Kopplingsguide: Koppla sköterskeanropskabeln

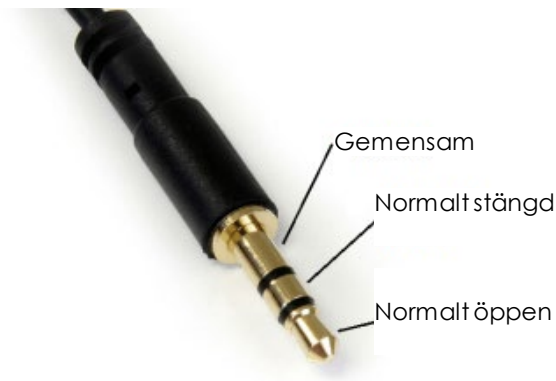
Kabelns 3,5 mm stereoljudsuttag stöder “normalt öppen” och/eller “normalt stängd” anslutning till sköterskeanropssystemet. Signalerna på de tre anslutningskontaktarna är (se P2 i figur 1 och figur 1A):

- Normalt stängd (stift 18 på HDMI-anslutningen) ring eller höger kanal för 3,5 mm ljuduttag (se figur 1A)
- Normalt öppen (stift 14 på HDI-anslutningen) spets eller vänster kanal för 3,5 mm ljuduttag (se figur 1A)
- Gemensam (stift 16 på HDMI-anslutningen) hylsa eller gemensam kanal för 3,5 mm ljuduttag (se figur 1A)

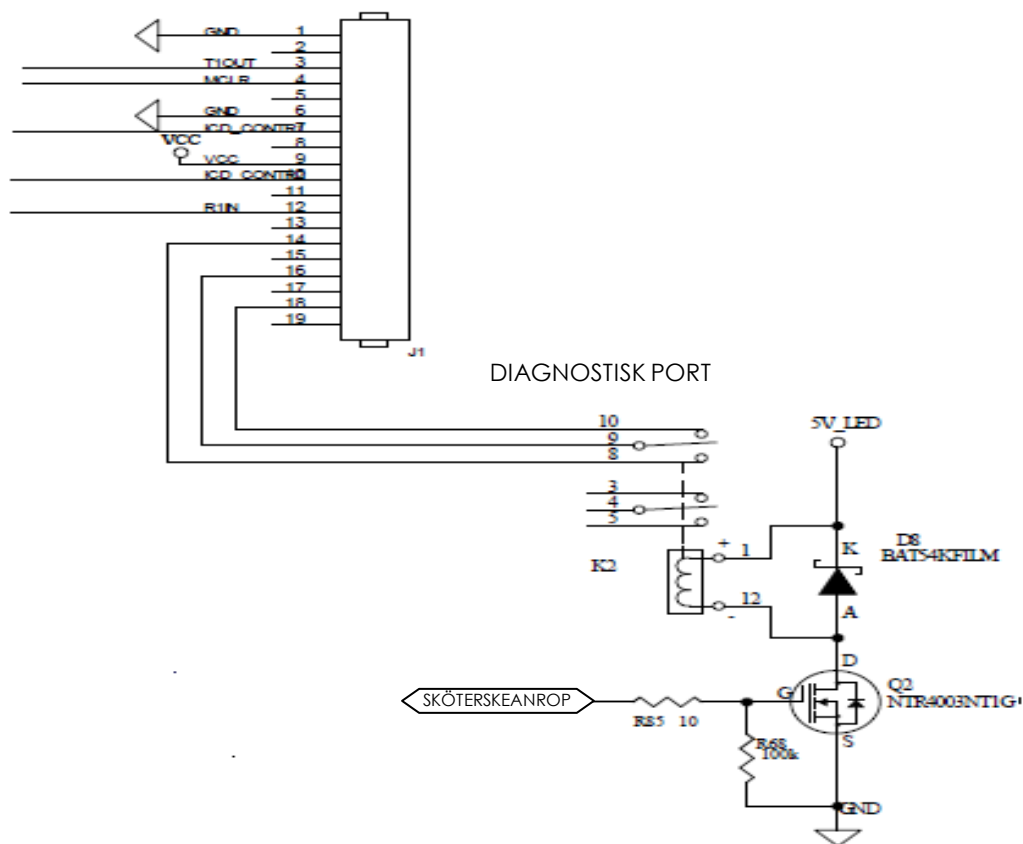
4.1 Figur 1: Schema över sköterskeanrops- och EPJ-kabel



4.2 Figur 1A: 3,5 mm stereoljuduttag manlig pinout



4.3 Figur 2: Systemschema














5 Installationsinstruktioner

Avlägsna silikonproppen i locket till syrgassensorn på baksidan av Precision Flow[®] Hi-VNI och anslut HDMI-kontakten på 3100897 i HDMI-porten på Precision Flow[®] Hi-VNI. Anslut den andra änden av den korrekt avslutade kabeln till sjukhusets sköterskeanropssystem. Se figur 1, 1A och 2 för kretsdiagram och schema.

6 Larm

Precision Flow[®] Hi-VNI-larm som signalerar sköterskeanropsstationen definieras i tabell 1. Dessutom upptäcker den inbäddade programvaran ett styrsystemfel om något av Precision Flow[®] Hi-VNI-sensors räknevärden ligger utanför intervallen i mer än 5 sekunder. Dessa styrsystemfel ska lysa upp larm för Allmänt fel, ljuda medelprioritetslarm och kommer att visa en numerisk felkod (50 till 83) i temperaturdisplayen på LED-displayen. Dessa styrsystemfel ska också utlösas vid sköterskeanropsstationen.

6.1 Tabell 1: Larm som signalerar sköterskeanropsstationen

Larmikon	Larmsignal	Indikerar
Allmänt fel (blinkar) 	Medelprioritet Kan inte tystas	Fel på sensor eller styrsystem
Allmänt fel (blinkar) % syrgas visar streck (- -) 	Medelprioritet Kan inte tystas	Fel på syrgassensor
Blockerad slang (blinkar) 	Medelprioritet Kan tystas endast under kort återställningsperiod	Högt mottryck
Vatten slut (blinkar) 	Medelprioritet	Inget vatten i vattensystemet. Gasflöde fortsätter utan uppvärmning eller vattencirkulation.
Vattensystem (blinkar) 	Medelprioritet	Vattensystem felaktigt eller inte upptäcks inte. Enheten fungerar inte.
Batteri (blinkar) 	Medelprioritet	Enheten kör i BATTERI-läge. Gasflöde och blandning fortsätter utan uppvärmning eller vattencirkulation.
Fel på befuktningsskammare 	Medelprioritet	Befuktningsskammare och/eller patientkrets upptäcks inte. Enheten fungerar inte
Fel på befuktningsskammare 	Lågprioritet	Gasbubblor i vattencirkulationen. Enheten fortsätter att fungera.
Gasförsörjning (blinkar) Gasförsörjning (kontinuerlig och numerisk display för flödes hastighet blinkar) 	Medelprioritet	Gastillförselstryck utanför 4-85 psi (28-586 KPa). Enheten fungerar inte.
Gasförsörjning (blinkar) Gasförsörjning (kontinuerlig och numerisk display för flödes hastighet blinkar) 	Medelprioritet	Valt flöde kan inte tillhandahållas från nuvarande gasförsörjning.
Temperaturdisplayen visar blinkande streck (- -) och ikonen för Allmänt fel 	Medelprioritet Kan inte tystas	Temperatur utanför intervallen.

7 Verifiering av installationen

Verifiera att hela systemet fungerar genom att skapa ett testlarm och kontrollera att rätt resultat erhålls.

1. Anslut och slå på Precision Flow[®] Hi-VNI. Se avsnitt 7 i bruksanvisningen för Precision Flow[®] Hi-VNI (3101477-01-SE).
2. Tvinga fram ett larm genom att hålla tummen över den distala änden av patientslangen för att simulera ett slangblockage.
3. Bekräfta att systemet framkallar det resultatet som du enligt sjukhusets standard för det larmet förväntar dig, såsom att en varningslampa tänds eller en signal ljuder.
4. Ta bort tummen från den distala änden av patientslangen för att eliminera tillståndet för slangblockage och bekräfta att larmet för sköterskeanrop raderas.

Efter att testet avslutats är sköterskeanropsfunktionen klar för användning.

Installationsinstruktioner för EPJ

8 Introduktion

Detta dokument beskriver det seriella kommunikationsgränssnittet för användning av Precision Flow[®] Hi-VNI-enheten med EPJ-system. Detta dokument är avsett att användas av programmerare och andra experter som vill implementera ett EPJ-system med Precision Flow[®] Hi-VNI.

Dataöverföring använder en fysisk RS-232-anslutning och ett kommunikationsprotokoll som beskrivs i detta dokument.

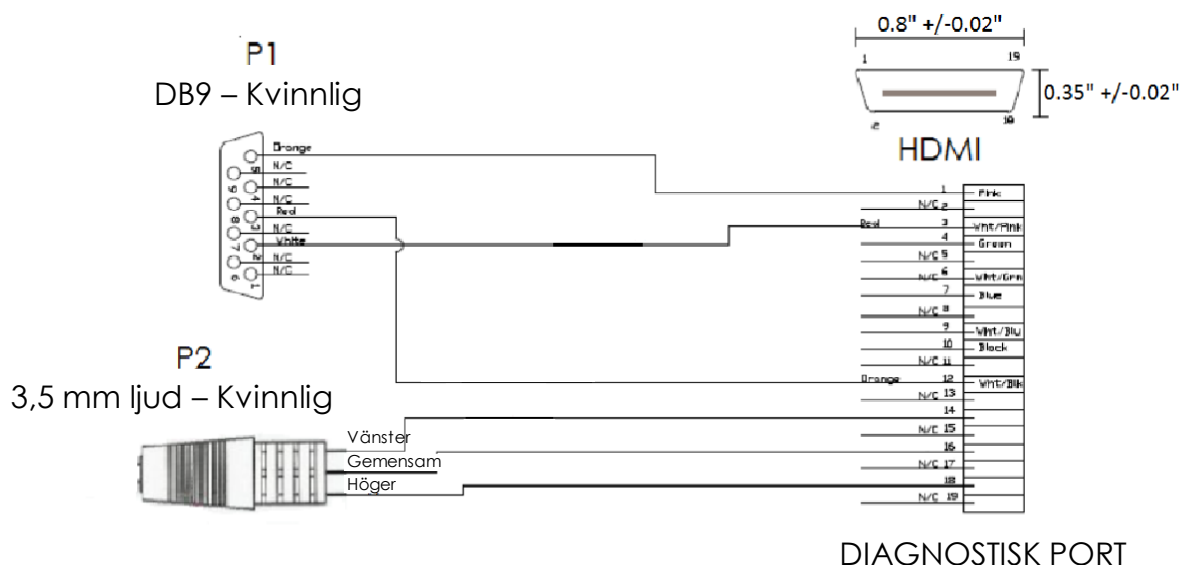
9 Omfattning

Detta dokument gäller för den aktuella designen och inbäddade firmwareversionen av Precision Flow[®] Hi-VNI-enheten. Detta dokument gäller inte för firmwareversioner som är tidigare än 4.4.1. Detta dokument gäller endast för implementering av EPJ.

10 Beskrivning av maskinvarugränssnitt

10.1 Maskinvara

Precision Flow[®] Hi-VNI har en HDMI-anslutning på enhetens baksida. Vapotherm **sköterskeanrops-/EPJ-kommunikationskabeln (artikelnr. 3100897)** har en HDMI-anslutning i ena änden och en DB9 kvinnlig RS-232-anslutning i den andra änden. Denna kabel kan användas för att ansluta PF Hi-VNI till en standard RS-232-port på ett EPJ-system. Figur 1 visar pinout på denna kabel.



Figur 1: Sköterskeanrops-/EPJ-kommunikationskabel

10.2 Seriell portkonfiguration/parametrar

Den seriella kommunikationskonfigurationen är:

- 38 400 baudhastighet
- 8 databitar per ord
- 1 stoppbit
- Ingen paritet
- Ingen hårdvaruflödeskontroll

Alla data överförs och mottas i ASCII-format.

11 Beskrivning av kommunikationsgränssnitt

11.1 Introduktion

Kommunikationsprotokollet är ett kommando-svar-system. EPJ-systemet kommer att skicka begäran om data och Precision Flow[®] Hi-VNI-enheten kommer att svara.

Dessutom kommer Precision Flow[®] Hi-VNI-enheten att överföra vissa meddelanden utan en begäran från EPJ-systemet (asynkrona meddelanden). Dessa meddelanden kan ignoreras av EPJ-systemet och skickas vanligtvis när vissa händelser eller förhållanden förändras i Precision Flow[®]. Till exempel, när lufttillförsel är ansluten till Precision Flow[®] kommer inbäddat firmware att skicka ett statusmeddelande; ett exempel visas nedan:

```
Användarens flödes hastighet ändrades från 0,5 till 5,0  
OpLäge=En_Gas:Luft
```

11.2 Allmän beskrivning på EPJ-datainsamling

EPJ-system kan erhålla aktuella behandlingsstatus och parametrar för behandling genom att skicka ett enstaka returtecken (<CR>, ASCII-kod 13 dec, 0x0D hex) till Precision Flow[®]. Detta är en statusbegäran.

Precision Flow[®] kommer att svara med ett ASCII-textformaterat meddelande (statusmeddelande) som inkluderar följande information:

- Temperatur (användarval och aktuell temperatur)
- Flödes hastighet (användarval och verklig flödes hastighet)
- FiO₂ (användarval och uppmätt koncentration)
- Driftläge

Alla meddelanden som skickas från PF Hi-VNI-enheten avslutas med en sekvens på ett vagnreturstecken och ett radmatningstecken.

Precision Flow[®] Hi-VNI kommer att svara på varje statusbegäran med aktuell information. EPJ kan skicka statusbegäranden så ofta som det krävs för att uppfylla datainsamlingskrav. EPJ-systemet bör dock inte skicka en ny begäran innan Precision Flow[®] Hi-VNI har svarat på en föregående begäran. Med andra ord så kan inte EPJ-systemet skicka 5 vagnreturer i snabb

sekvens och förvänta att Precision Flow[®] Hi-VNI ska mata ut 5 statusmeddelanden; skicka en vagnretur, få ett svar, upprepa.

11.3 Nollbyte i meddelande

Precision Flow[®] Hi-VNI sätter ibland in en 'nollbyte' (ASCII-kod 0) i ett meddelande. Programvaran i EPJ-systemet måste ta bort denna byte från det mottagna meddelandet för att korrekt analysera meddelandet. Obs! Nollbyten är ett extra tecken; ta bort denna byte för att få en fullständig meddelanderad från Precision Flow[®] Hi-VNI .

11.4 Specifikationer för EPJ-dataformat

När EPJ skickar en <CR>-byte svarar Precision Flow[®] Hi-VNI med två rader med data (varje rad avslutas med <CR>- <LF>-tecken). Exempel på utmatning visas nedan:

```
Temp=33(22) Flöde=5,0(5,0) O2%=021(18,2) Läge=Standby OpLäge=En_Gas:Luft  
vatten=slut Fel: 0x00000000 = Ingen.
```

Vardera av de tre användarvalda parametrarna visar motsvarande aktuella data. Användarinställningen är det nummer som följer efter '='-tecknet, och det aktuella datavärdet är numret inom parenteserna. Aktuella datavärden beskrivs nedan:

Temperatur: Aktuell vattentemperatur mätt i vattensystemets återföringsgång.

Flödes hastighet: Numret inom parentes är den verkliga flödes hastigheten. Den verkliga flödes hastigheten bestäms utifrån FiO₂-inställningen och det aktuella gastillförseltrycket. Den verkliga flödes hastigheten kommer att vara lägre än användarens valda flödes hastighet om det inte finns tillräckligt gastillförseltryck för att nå användarens önskade flödes hastighet.

Syrgas %: Den aktuella syrgaskoncentrationen mätt med syrgassensorn. Obs! Syrgassensorn kräver periodisk kalibrering, vilket automatiskt initieras av Precision Flow[®] Hi-VNI-systemet. När Precision Flow[®] Hi-VNI inte är i kör läge kommer kontinuerligt gasflöde dessutom inte att finnas vid syrgassensorn; därför kommer detta värde inte alltid att vara samma som förväntat värde. Precision Flow[®] Hi-VNI-systemet är utformat för att, när det är lämpligt baserat på driftförhållanden, hantera syrgassensorns omkalibrering och sensorns noggrannhet. Vad gäller EPJ-datainsamling och behandling som levereras till patienten bör användarens inställningsvärde alltid användas och indikerar den levererade FiO₂-procentandelen.

Förutom de användarvalda parametrarna inkluderar statusmeddelandet det aktuella driftsläget, status på tillförselläget, status på vatten i patientkretsen, och aktuella feltillstånd.

Läge: Detta är det aktuella driftsläget för Precision Flow[®] Hi-VNI; möjliga värden är:

“Standby”: Precision Flow[®] Hi-VNI levererar inte behandling.

“Kör”: Precision Flow[®] Hi-VNI levererar för närvarande behandling.

“Kör(varm)”: Precision Flow[®] Hi-VNI levererar behandling, men vattentemperaturen har ännu inte nått användarens val.

“Batteri”: Gas flöder och mäts av Precision Flow[®] Hi-VNI, men nätströmmen till apparaten har avbrutits och Precision Flow[®] Hi-VNI har slagit av värmaren för att spara energi.

“Fel”: Precision Flow[®] Hi-VNI har upptäckt ett feltillstånd och levererar inte behandling.

OpLäge: Detta indikerar status på gasförsörjningen. Möjliga värden är:

“Ingen_Gas”: Varken syrgas- eller lufttillförsel är anslutet.

“En_Gas:O₂”: Endast syrgastillförsel är anslutet.

“En_Gas:Luft”: Endast lufttillförsel är anslutet.

“Dubbel_Gas”: Både syrgas- och lufttillförsel är anslutna.

Vatten: Indikerar närvaro av vatten i patientkretsens vattensystem.

Fel: Om inga fel upptäcks kommer detta värde att vara noll, formaterat som ett hexadecimalt nummer. Beskrivning av felet ligger utanför omfattningen av detta dokument och är inte nödvändig för EPJ-implementering. EPJ-systemet ska alltid använda lägesinformationen som beskrivs ovan för att bestämma när behandling ska levereras till patienten.

Exempel på dataanalys:

```
Temp=33(22) Flöde=5,0(5,0) O2%=021(18,2) Läge=Standby OpLäge=En_Gas:Luft  
vatten=slut Fel: 0x00000000 = Ingen.
```

Användarens valda temperatur är 33 grader och temperaturen som mätts av sensorn vid vattenåterföringsgången är 22 grader.

Användarens valda flödes hastighet är 5,0 l/min och tillräckligt tillförseltryck finns för att nå 5,0 l/min vid den aktuella FiO₂-inställningen.

Användarens valda FiO₂-procentandel är 21%. Syrgassensorn avläser för närvarande 18,2%, men eftersom det för närvarande inte flyter gas i Precision Flow[®] Hi-VNI är denna avläsning sannolikt inte korrekt.

Precision Flow[®] Hi-VNI är i standby-läge; gas flyter inte och apparaten levererar inte behandling.

Endast lufttillförsel är anslutet.

Vattensensorn upptäcker inte vatten i patientkretsen (Obs: patientkretsen kanske inte satts in).

Det finns inga feltillstånd.

12 Installationsinstruktioner

Avlägsna silikonproppen i locket till syrgassensorn på baksidan av Precision Flow[®] Hi-VNI och anslut HDMI-kontakten på 3100897 i HDMI-porten på Precision Flow[®] Hi-VNI. Anslut den andra änden av den korrekt avslutade kabeln till sjukhusets EPJ-system. Se figurer 1 för kretsdiagram och schema.

13 Verifiering av installationen

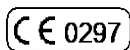
Verifiera att hela systemet fungerar genom att lägga Precision Flow[®] Hi-VNI i körläge och kontrollera att rätt status erhålls.

1. Anslut och slå på Precision Flow[®] Hi-VNI. Se avsnitt 7 i bruksanvisningen för Precision Flow[®] Hi-VNI (3101477-01-SE).
2. Initiera anslutningen mellan Precision Flow[®] Hi-VNI och sjukhusets EPJ-system.
3. Initiera ett svar på EPJ-systemet från Precision Flow[®] Hi-VNI och bekräfta att mottagna data är rätt representerade i EPJ-systemet.

Efter att testet avslutats är Precision Flow[®] Hi-VNI EPJ-systemet redo för användning.



 Vapotherm Inc.
100 Domain Drive
Exeter, NH 03833
USA
Telefon: +1 603-658-0011
Fax: +1 603-658-0181



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

För ytterligare information, kontakta:
Vapotherm Inc.
100 Domain Drive
Exeter, NH 03833
USA
Telefon: +1 603-658-0011
Fax: +1 603-658-0181
www.vapotherm.com

Eventuellt patenterad
www.vtherm.com/patents
Teknisk support
USA: +1 855-557-8276
Internationellt: +1 603-658-5121
TS@Vtherm.com