

# Hi-VNI<sup>®</sup> Technology

---

PRECISION FLOW Hi-VNI<sup>™</sup>

---

## ***Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI-pleiertilkalling og EMR-innstalleringsinstruksjoner***



## ***Innholdsfortegnelse***

Pleiertilkalling, installeringsinstruksjoner.....	3
1 Innledning.....	3
2 Omfang.....	3
3 Beskrivelse av maskinvaregrensesnitt .....	3
3.1 Pleiertilkalling-grensesnitt .....	3
4 Ledningsnettveiledning: Kople til pleiertilkallingskabelen.....	3
4.1 Figur 1: Pleiertilkalling og EMR-kabelskjematisk.....	4
4.2 Figur 1A: 3,5 mm stereokontakt hann -pinout .....	4
4.3 Figur 2: Systemskjematikk .....	5
5 Installeringsinstruksjoner f .....	5
6 Alarmer .....	5
6.1 Tabell 1: Alarmer som signaliserer pleiertilkalling .....	6
7 Prosedyre for installeringsbekreftelse .....	7
EMR-installeringsinstruksjoner. ....	8
8 Innledning.....	8
9 Omfang.....	8
10 Beskrivelse av maskinvaregrensesnitt .....	8
10.1 Maskinvare .....	8
10.2 Seriell port-konfigurasjon / parametere.....	9
11 Beskrivelse av kommunikasjonsgrensesnitt .....	9
11.1 Innledning.....	9
11.2 Generell beskrivelse av EMR-datainnsamling .....	9
11.3 Null byte i melding.....	10
11.4 EMR-dataformatspesifikasjoner .....	10
12 Installeringsinstruksjoner .....	12
13 Prosedyre for installeringsbekreftelse .....	12

# Pleiertilkalling, installeringsinstruksjoner

## 1 Innledning

Dette dokumentet beskriver pleiertilkalling-kommunikasjonsgrensesnittet til Precision Flow® Hi-VNI-enheten. Dette dokumenter er beregnet for bruk av sykehus-IT, biomedisinske teknikere eller andre eksperter som ønsker å kople Precision Flow® Hi-VNI inn i et pleiertilkallingssystem.

## 2 Omfang

Dette dokumentet gjelder for den gjeldende design og innebygde versjonen av Precision Flow® Hi-VNI-enheten. Den gjeldende programvareversjonen er 4.4.1. Dette dokumentet dekker ikke noen tidligere versjon av Precision Flow® Hi-VNI-innebygd fastvare og vil kreve en gjennomgåelse og oppdatering for fremtidige versjoner av fastvaren.

## 3 Beskrivelse av maskinvaregrensesnitt

### 3.1 Pleiertilkalling-grensesnitt

Pleiertilkalling- / EMR-kommunikasjonskabel (del nr. 3100897) inneholder en 3-stifts 3,5 mm stereo audio-kontakt (Se P2 i figur 1) for å indikere en alarmtilstand på et sykehuspleiertilkallingssystem og en DB9-hunn datakontakt for teknologier med evne til å ha grensesnitt med elektroniske medisinske registreringer.

En adapter eller gjentimering av kabelens 3,5 mm (1/8 tomme) stereo audio-kontakttilkopling og skal bli forsynt av brukeren for å kople pleiertilkalling-grensesnittadapteren til sykehusets pleiertilkallingssystem.

## 4 Ledningsnettveiledning: Kople til pleiertilkallingskabelen

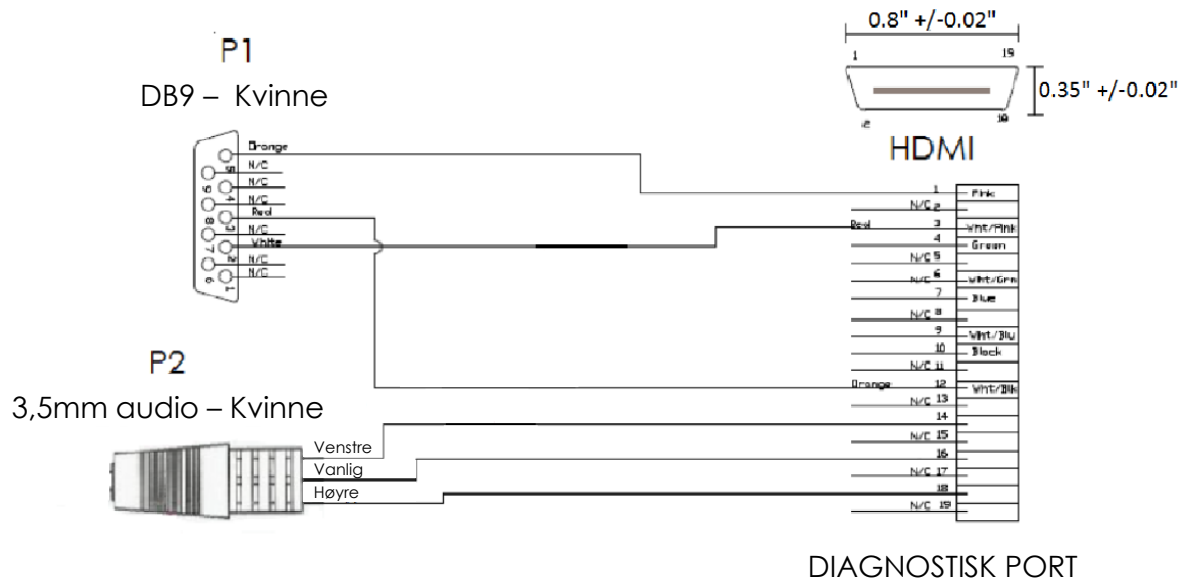
Kabelens 3,5 mm stereokontakt støtter "Normalt åpen"- og/eller "Normalt lukket"-pleiertilkallingssystemkoplinger. Signalene på de 3 koplingskontakter er (se P2 i figur 1 og figur 1A):

- Normalt lukket (stift 18 av HDMI-kopling) ring eller høyre kanal av 3,5 mm audiokontakt (Se figur 1A)
- Normalt åpen (stift 14 av HDMI-kopling) spiss eller venstre kanal av 3,5 mm audiokontakt

(Se figur 1A)

- Felles(stift 16 av HDMI-kopling)hylse eller felleskanal av 3,5 mm audiokontakt (Se figur 1A)

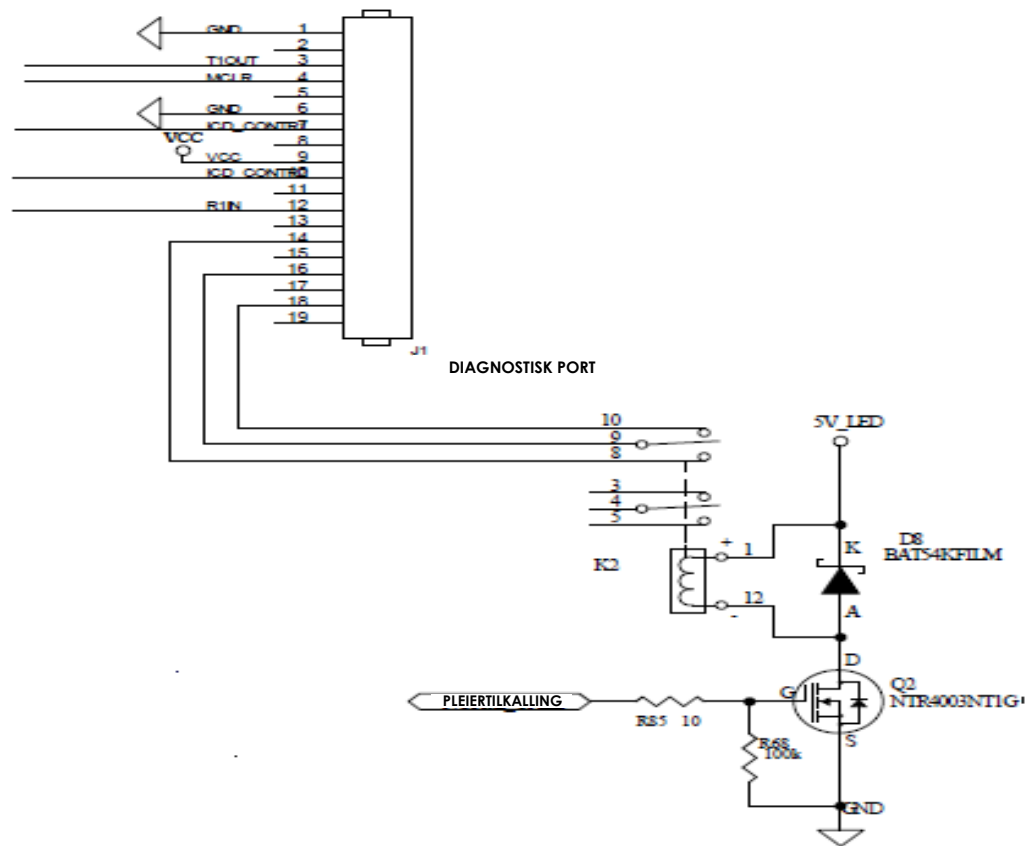
#### 4.1 Figur 1: Pleiertilkalling og EMR-kabelskjematisk



#### 4.2 Figur 1A: 3,5 mm stereokontakt hann -pinout



### 4.3 Figur 2: Systemskjematikk











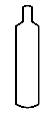


## 5 Installeringsinstruksjoner

Fjern silikonpluggen i oksygensensordekslet på baksiden av Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI og plugg inn HDMI -koplingen til 3100897 inn i HDMI-porten til Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI. Kople den andre enden av den riktig terminerte kabelen til sykehusets pleiertilkalling-system. Se figur 1, 1A og 2 for kretsdiagram og skjematisk henvisning.

## 6 Alarmer

Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI-alarmer som signaliserer pleiertilkallingstasjonen defineres i tabell 1. I tillegg skal innebygd programvare detektere en reguleringsystemfeil hvis noen av Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI-sensortallverdiene er ute av verdiorrådet i mer enn 5 sekunder. Disse reguleringsystemfeilene skal tenne Generell feil-alarmeren, utløse middels prioritet-alarmeren og vil vise en numerisk feilkode (50 til og med 83) i temperatur-displayet på LED-displayet. Disse reguleringsystemfeilene skal også utløse pleiertilkallingstasjonen.

## 6.1 Tabell 1: Alarmer som signaliserer pleiertilkalling

Alarmikon	Audiosignal	Indikere
Generell feil (blinker) 	Middels prioritet kan ikke dempes	Feilfunksjon av sensor eller reguleringsystem
Generell feil (blinker) % O <sub>2</sub> viser tankestreker (- -) 	Middels prioritet kan ikke dempes	O <sub>2</sub> -sensorfeil
Blokkert slange (blinker) 	Middels prioritet demper kun i løpet av en kort gjeninnstillingsperiode	Høyt baktrykk
Vann ut (blinker) 	Middels prioritet	Ikke noe vann i vannbane til engangsbruk. Gass-strømning fortsetter uten oppvarming eller vannsirkulasjon.
Vannbane til engangsbruk (blinker) 	Middels prioritet	Vannbane til engangsbruk har feil eller ikke detektert. Enhet vil ikke kjøre.
Batteri (blinker) 	Middels prioritet	Enheden kjører i BATTERI-modus. Gass-strømning og blanding fortsetter uten varme eller vannsirkulasjon.
Kassetfeil 	Middels prioritet	Kassett og/eller DPC ikke detektert. Enhet vil ikke kjøre
Kassetfeil 	Lav prioritet	Gassbobler i vannsirkulasjon. Enhet fortsetter å fungere.
Gassforsyning (blinker) Gassforsyning (kontinuerlig og strømningshastighet numerisk display bliker) 	Middels prioritet	Gassforsyningstrykk utenfor 4-85 psi (28-586 KPa)-verdiområde Enhet vil ikke fungere.
Gassforsyning (blinker) Gassforsyning (kontinuerlig og strømningshastighet numerisk display blinker) 	Middels prioritet	Valgt strømning kan ikke leveres fra nåværende gassforsyning.
Temperatur-display viser tankestreker (- -) blinker & Generell feil-ikon 	Middels prioritet kan ikke dempes	Temperaturen er utenfor verdiområdet.

## 7 Prosedyre for installeringsbekreftelse

Bekreft at det fullstendige systemet fungerer ved å skape en testalarm og sjekke at det riktige resultatet har blitt mottatt.

1. Kople til og slå på Precision Flow® Hi-VNI. Se avsnitt 7 av Precision Flow® Hi-VNI-bruksanvisningen (3101477-01-NO)
2. Tving frem en alarmhendelse ved å sette tommelen din over den distale enden av leveringslangen for å simulere en blokkert slangetilstand.
3. Bekreft at du mottar resultatet du forventer i systemet ifølge sykehusstandarden for denne alarmen, slik som et varselys blir slått på eller et audiosignal blir mottatt.
4. Slipp tommelen din fra over den distale enden av leveringslangen for å oppheve den blokkerte slangetilstanden og bekreft at pleiertilkallingalarmtilstandenden oppheves.

Etter at testen er vellykket avsluttet, er pleiertilkalling klar til bruk.

# EMR-installeringsinstruksjoner.

## 8 Innledning

Dette dokumentet beskriver serialekommunikasjonsgrensesnittet til Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI-enheten for bruk med EMR-systemer. Dette dokumentet er beregnet for bruk av datamaskinprogrammerere og andre eksperter som ønsker å implementere et EMR-system med Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI.

Dataoverføring bruker en RS-232-kopling og en kommunikasjonsprotokoll beskrevet i dette dokumentet.

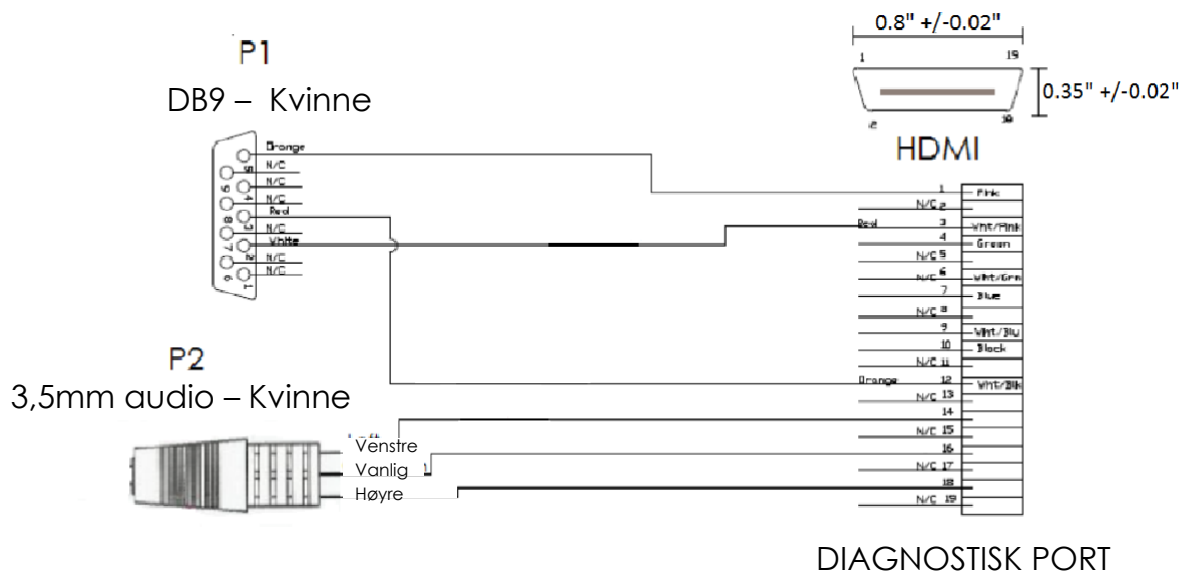
## 9 Omfang

Dette dokumentet gjelder for den gjeldende design og innebygde versjonen av Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI-enheten. Dette dokumentet gjelder ikke for fastvareversjoner før 4.4.1. Dette dokumentet gjelder kun for EMR-implementeringer.

## 10 Beskrivelse av maskinvaregrensesnitt

### 10.1 Maskinvare

Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI har en HDMI-type kopling på baksiden av enheten. Vapotherm - pleiertilkalling- / EMR-kommunikasjonskabelen (del nr. 3100897) har en HDMI-kopling i én ende og en DB9 hunn RS-232-kopling i den andre enden. Denne kabelen kan brukes til å kople PF Hi-VNI til standard RS-232-port på et EMR-system. Stiften ute av denne kabelen vises i figur 1.



Figur 1: Pleiertilkalling / EMT-kommunikasjonskabel



## 10.2 Seriell port-konfigurasjon / parametere

Seriell kommunikasjonskonfigurasjonen er:

- 38,400 baud hastighet
- 8 databiter per ord
- 1 stoppbit
- Ingen paritet
- Ingen maskinvaretrømningskontroll

Alle data overført og mottatt er i ASCII-format.

## 11 Beskrivelse av kommunikasjonsgrensesnitt

### 11.1 Innledning

Kommunikasjonsprotokollen er et kommando-/respons-system. EMR-systemet vil sende en anmodning om data og Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI vil svare

I tillegg vil Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI sende visse meldinger uten en anmodning fra EMR-systemet (asynkronøse meldinger). Disse meldingene kan bli ignorert av EMR-systemet og blir vanligvis sendt når visse hendelser eller tilstander endres i Precision Flow<sup>®</sup>. For eksempel, når luftforsyningsgass koples til Precision Flow<sup>®</sup>, vil den innebygde fastvaren sende en statusmelding, et eksempel vises nedenunder:

Brukerstrømningshastighet endret fra 0,5 til 5,0

OpMode=Single\_Gas:Air

### 11.2 Generell beskrivelse av EMR-datinnsamling

EMR-systemer kan tilegne seg den gjeldende behandlingsleveringsstatusen og parametrene ved å sende et enkelt vognreturtegn (<CR>, ASCII kode 13 dec, 0x0D hex) til Precision Flow<sup>®</sup>. Dette er en statusanmodning.

Precision Flow<sup>®</sup> vil svare med en ASCII -tekstformattert melding (statusmelding) som vil inkludere følgende informasjonselementer:

- Temperatur (brukervalg og nåværende temperatur)
- Strømningshastighet (brukervalg og effektiv strømningshastighet)
- FiO<sub>2</sub> (brukervalg og målt konsentrasjon)
- Driftsmodus

Alle meldinger sendt fra PF Hi-VNI-enheten termineres med en vognreturtegn- og en linjeskifttegn- (<CR><LF>) sekvens.

Precision Flow® Hi-VNI vil svare på hver statusanmodning med gjeldende data. EMR kan sende statusanmodninger så ofte som det kreves for å oppfylle kravene for datainnsamling. Men EMR-systemet skal ikke sende en ny anmodning før Precision Flow® Hi-VNI har svart på en tidligere anmodning. Med andre ord, EMR-systemet kan sende 5 vognreturtegn i rask rekkefølge og forvente at Precision Flow® Hi-VNI mater ut 5 statusmeldinger; sende ett vognreturtegn, få ett svar, gjenta.

### 11.3 Null byte i melding

Precision Flow® Hi-VNI vil til tider sette inn en 'null' (ASCII-kode 0) byte i en melding. Programvaren i EMR-systemet må fjerne denne byte fra den mottatte meldingen for å nøyaktig analysere meldingen. Merk: Null -byten er et ekstra tegn, fjerne denne byte vil gi en fullstendig meldinglinje fra Precision Flow® Hi-VNI.

### 11.4 EMR-dataformatspesifikasjoner

Når EMR sender en <CR> byte, vil Precision Flow® Hi-VNI svare med to linjer med data (hver avsluttet med <CR><LF> -tegn). Eksempel på effekt vises nedenunder:

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

Hver av de tre brukervergbare parameterene vises med korresponderende gjeldende data. Brukerinnstillingen er tallet som følger etter '=' tegnet og det gjeldende data er tallet i parentes. Gjeldende dataverdier er vist i detaljer nedenunder.

**Temperaturer** Nåværende vanntemperatur som målt i vannreturbanen.

**Strømningshastighet:** Tallet i parentes er den effektive strømningshastigheten. Den effektive strømningshastigheten bestemmes fra FiO<sub>2</sub>-innstillingen og de gjeldende gassforsyningstrykkene. Den effektive strømningshastigheten vil være lavere enn den brukervalgte strømningshastigheten hvis det ikke er tilstrekkelig gassforsyningstrykk til å nå den ønskede strømningshastigheten.

**O<sub>2</sub>%:** Den nåværende O<sub>2</sub>-konsentrasjonen som målt av O<sub>2</sub>-sensoren. Merk: O<sub>2</sub>-sensoren krever periodevis kalibrering som blir igangsatt automatisk av Precision Flow® Hi-VNI-systemet. I tillegg, når Precision Flow® Hi-VNI ikke er i kjøre-modus, vil det ikke være en kontinuerlig gass-strømning ved O<sub>2</sub>-sensoren, derfor vil denne verdien ikke alltid samsvare med forventede verdier. Precision Flow® Hi-VNI-systemet er utformet til å håndtere O<sub>2</sub>-sensor gjenkalibrering og sensornøyaktighet når riktig basert på driftstilstander. Når det gjelder EMR-datainnsamling og behandling gitt til pasienten, skal innstillingsverdien alltid brukes og indikerer FiO<sub>2</sub>-prosenten levert.

I tillegg til de brukervalgte parametrene inkluderer statusmeldingen den nåværende driftsmodusmen, forsyningsmodusstatus, DPC-vannstatus og nåværende feiltilstander.

**Modus:** Dette er den nåværende driftsmodusen til Precision Flow® Hi-VNI ; mulige verdier er::

“Standby”: Precision Flow® Hi-VNI gir ikke behandling.

“Kjøre”: Precision Flow® Hi-VNI gir for tiden behandling.

"Kjøre(varme)" Precision Flow® Hi-VNI gir behandling, men vanntemperaturen har enda ikke nådd brukervalget.

"Batteri" Precision Flow® Hi-VNI strømmer og måler gass, men vekselstrømmen har blitt tapt og Precision Flow® Hi-VNI har slått av varmeapparatet for å spare energi.

"Feil" Precision Flow® Hi-VNI har detektert en feiltilstand og gir ikke behandling.

**OpMode:** Dette indikerer gassforsyningsstatus. Mulige verdier er:

"Ingen\_gass" Hverken O<sub>2</sub> - eller luftforsyning er tilkopleet.

“Enkel\_gass:O<sub>2</sub>”: Kun O<sub>2</sub>-forsyning er tilkopleet.

“Enkel\_gass:Luft”: Kun luftforsyning er tilkopleet.

"Dobbel\_gass" Både O<sub>2</sub> - og luftforsyning er tilkopleet.

**Vann:** Indikerer at vann er tilstede i DPC-vannbanen

**Feil:** Hvis ingen feil er detektert, vil denne verdien være null formattert som et heksadesimaltall  
Det er utenfor omfanget til dette dokumentet å beskrive feilene og det er ikke nødvendig for EMR-implementering. EMR-systemet skal alltid bruke modusinformatjonen beskrevet ovenfor for å fastslå når behandling gis til pasienten.

Eksempel på dataanalyse

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

Den brukervalgte temperaturen er 33 grader og temperaturen som målt av sensoren ved vannreturbanen er 22 grader.

Den brukervalgte strømningshastigheten er 5,0 LPM og det er tilstrekkelig forsyningstrykk til å nå 5,0 LPM ved den gjeldende FiO<sub>2</sub>-innstillingen.

Den brukervalgte FiO<sub>2</sub> -prosenten er 21 %. O<sub>2</sub>-sensorer viser for tiden 18,2 %, men siden Precision Flow® Hi-VNI for tiden ikke strømmer gass, er denne avlesningen sannsynligvis ikke nøyaktig.

Precision Flow® Hi-VNI er i standby-modus og strømmer ikke gass eller gir behandling.

Kun luftforsyning er tilkopleet.

Vannsensoren detekterer ikke vann i DPC (merk: DPC er muligens ikke installert).

Det er ikke oppdaget noen feiltilstander.

## 12 Installeringsinstruksjoner

Fjern silikonpluggen i oksygensensordekslet på baksiden av Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI og plugg inn HDMI -koplingen til 3100897 inn i HDMI-porten til Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI. Kople den andre enden av den riktige terminerte kabelen til sykehusets EMR-system. Se figur 1 for kretsdiagram og skjematisk henvisning.

## 13 Prosedyre for installeringsbekreftelse

Bekreft at det fullstendige systemet fungerer ved å sette Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI i kjøremodus og sjekke at det riktige resultatet har blitt mottatt.

1. Kople til og slå på Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI. Se avsnitt 7 av Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI-bruksanvisningen (3101477-01-NO)
2. Igangsette koplingen mellom Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI og sykehusets EMR-system.
3. Igangsette en respons på EMR-systemet fra Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI og bekreft at det mottatte data er riktig representert på EMR-systemet.

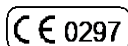
Etter at testen er vellykket avsluttet, er Precision Flow<sup>®</sup> Hi-VNI EMR-systemet klart til bruk.



Vapotherm Inc.  
100 Domain Drive  
Exeter, NH 03833  
USA  
Tlf.: 603-658-0011  
Faks: 603-658-0181



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



For videre informasjon kontakt:  
Vapotherm Inc.  
100 Domain Drive  
Exeter, NH 03833 USA  
Tlf.: 603-658-0011  
Faks: 603-658-0181  
[www.vapotherm.com](http://www.vapotherm.com)

Kan være patentbeskyttet  
[www.vapotherm.com/patents](http://www.vapotherm.com/patents)

Teknisk støtte-linje  
innenlandsk: 855-557-8276  
Internasjonal: +603-658-5121  
TS@Vtherm.com