

Hi-VNI[®] Technology

PRECISION FLOW Hi-VNI[™]

***Инструкции за инсталиране на система
за извикване на сестра и EMR към
Precision Flow[®] Hi-VNI***



Съдържание

Инструкции за инсталиране на система за извикване на сестра	3
1 Въведение	3
2 Обхват.....	3
3 Описание на хардуерния интерфейс	3
3.1 Интерфейс за извикване на сестра	3
4 Указания за свързване на кабелите:	
Свързване на кабела за извикване на сестра.....	3
4.1 Фигура 1: Схема на кабелите за извикване на сестра/ EMR.....	4
4.2 Фигура 1А: 3,5 mm стерео аудио жак, мъжки извод	4
4.3 Фигура 2: Схема на системата.....	5
5 Инструкции за инсталиране	5
6 Аларми	5
6.1 Таблица 1: Аларми, сигнализиращи за извикване на сестра.....	6
7 Процедура за проверка на инсталирането	7
Инструкции за инсталиране на система за EMR.....	8
8 Въведение	8
9 Обхват.....	8
10 Описание на хардуерния интерфейс	8
10.1 Хардуер	8
10.2 Конфигурация/параметри на серийния порт	9
11 Описание на комуникационния интерфейс.....	9
11.1 Въведение.....	9
11.2 Общо описание на придобиването на данни за EMR.....	9
11.3 Нулев байт в съобщение	10
11.4 Особенности при работа с формата на данни за EMR.....	10
12 Инструкции за инсталиране	12
13 Процедура за проверка на инсталирането	12

Инструкции за инсталиране на система за извикване на сестра

1 Въведение

В настоящия документ се описва комуникационният интерфейс за извикване на сестра на устройството Precision Flow® Hi-VNI. Документът е предназначен за използване от ИТ специалисти, биомедицински инженери и други специалисти в болници, които искат да свържат Precision Flow® Hi-VNI със система за извикване на сестра.

2 Обхват

Този документ се отнася за текущия дизайн и версия на вградения фърмуер на устройството Precision Flow® Hi-VNI. Текущата версия на софтуера е 4.4.1. Документът не обхваща предходни версии на вградения фърмуер на устройството Precision Flow® Hi-VNI и ще се нуждае от преразглеждане и актуализиране за бъдещи версии на фърмуера.

3 Описание на хардуерния интерфейс

3.1 Интерфейс за извикване на сестра

Комуникационният кабел за извикване на сестра/електронни медицински записи (EMR) (Част № 3100897) съдържа букса 3,5 mm жак, стерео аудио, с 3 пина (вижте P2 на фигура 1) за подаване на сигнал за обезпокоително състояние към болнична система за извикване на сестра и DB9 жак за данни за свързване с технологии за водене на електронни медицински записи.

Ще е необходим адаптер или накрайник за подмяна на свързването с 1/8-инчовия (3,5 mm) стерео аудио жак на кабела (доставят се от потребителя), за свързване на адаптера на интерфейса за извикване на сестра към болничната система за извикване на сестра.

4 Указания за свързване на кабелите: Свързване на кабела за извикване на сестра

3,5-милиметровият стерео жак на кабела поддържа свързвания със системата за извикване на сестра от типа „Нормално отворено“ и/или „Нормално затворено“.
Сигналите към 3-те конекторни контакта са (вижте P2 на фигури 1 и 1A):

- Нормално затворен (пин 18 на HDMI конектора) пръстен или десен канал на 3,5 mm аудио жак (вижте фигура 1A)

- Нормално отворен (пин 14 на HDMI конектора) край или ляв канал на 3,5 mm аудио жак (вижте фигура 1А)
- Общ (пин 16 на HDMI конектора) ръкав или общ канал на 3,5 mm аудио жак (вижте фигура 1А)

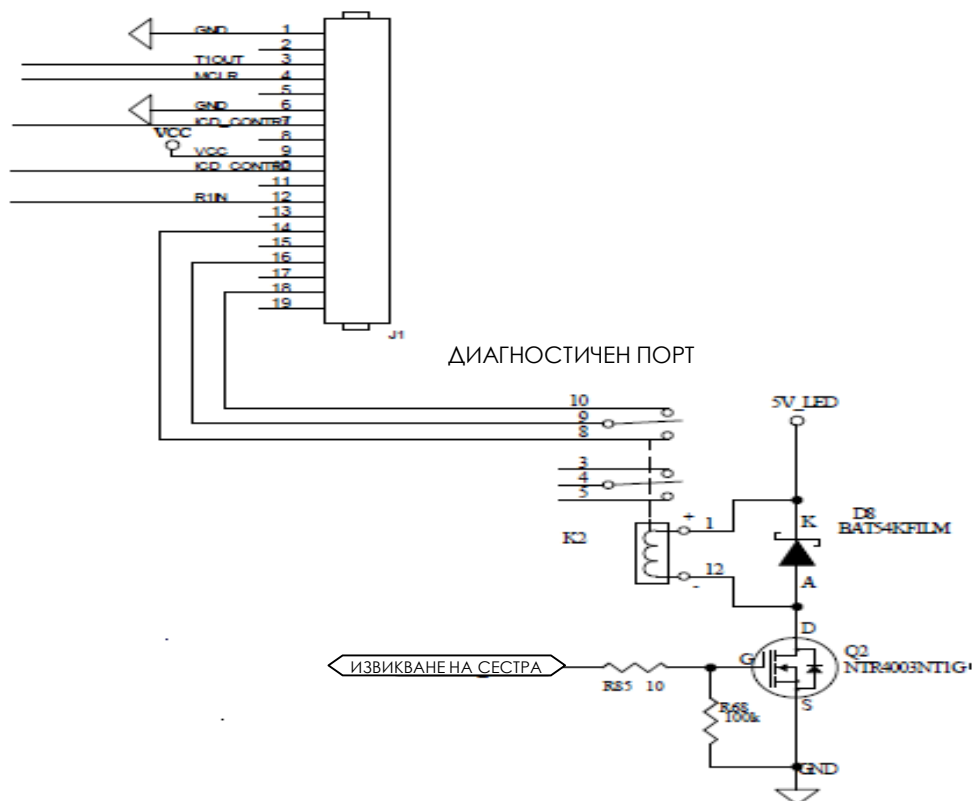
4.1 Фигура 1: Схема на кабелите за извикване на сестра/ EMR



4.2 Фигура 1А: 3,5 mm стерео аудио жак, мъжки извод



4.3 Фигура 2: Схема на системата














5 Инструкции за инсталиране

Свалете силиконовата тапа в капака на сензора за кислород в задната част на апарата Precision Flow® Hi-VNI и включете HDMI конектора на 3100897 в HDMI порта на Precision Flow® Hi-VNI. Свържете другия край на правилно завършения кабел към болничната система за извикване на сестра. Вижте фигури 1, 1A и 2 за електрическата схема и общата схема.

6 Аларми

Алармите на Precision Flow® Hi-VNI, подаващи сигнал към станцията за извикване на сестра, са дефинирани в Таблица 1. В допълнение вграденият софтуер трябва да открива неизправности в системата за управление, ако стойностите на отчитане на сензорите на Precision Flow® Hi-VNI са извън обхвата в продължение на повече от 5 секунди. Тези неизправности на системата за управление трябва да доведат до светване на алармата за обща неизправност, подаване на звуков сигнал от алармата със среден приоритет и показване на цифров код на неизправност (от 50 до 83) на дисплея за температура в светодиодния дисплей. Тези неизправности в системата за управление трябва да задействат и станцията за извикване на сестра.

6.1 Таблица 1: Аларми, сигнализиращи за извикване на сестра

Икона на аларма	Звуков сигнал	Указва
Обща неизправност (мига) 	Алармите със среден приоритет не могат да се заглушават	Неизправност на сензора или системата за управление
Обща неизправност (мига) % O ₂ показва тирета (- -) 	Алармите със среден приоритет не могат да се заглушават	Неизправност в сензора за O ₂
Запушена тръба (мига) 	Алармите със среден приоритет се заглушават само по време на краткия период на нулиране	Високо обратно налягане
Ниско ниво на водата 	Среден приоритет	Няма вода в канала за вода. Газовият поток продължава без нагряване или водна циркулация
Канал за вода (мига) 	Среден приоритет	Каналът за вода за еднократна употреба е неизправен или не е открит. Устройството няма да работи.
Батерия (мига) 	Среден приоритет	Устройството работи в режим на БАТЕРИЯ. Газовият поток и смесването продължават без нагряване или водна циркулация.
Неизправност на касетата 	Среден приоритет	Касетата и/или пациентският контур за еднократна употреба (DPC) не са открити. Устройството няма да работи.
Неизправност на касетата 	Нисък приоритет	Газови мехурчета в циркулацията на водата. Устройството продължава да работи.
Подаване на газ (мига) Подаване на газ (свети постоянно и цифровият дисплей за дебит мига) 	Среден приоритет	Налягането на подавания газ е извън диапазона от 4 – 85 psi (28 – 586 KPa). Устройството няма да работи.
Подаване на газ (мига) Подаване на газ (свети постоянно и цифровият дисплей за дебит мига) 	Среден приоритет	Избраният поток не може да се осигури от текущото подаване на газ.
Дисплеят за температура показва мигащи тирета (- -) и икона за обща неизправност 	Алармите със среден приоритет не могат да се заглушават	Температурата е извън диапазона.

7 Процедура за проверка на инсталирането

Уверете се, че системата функционира като цяло, като създадете пробна аларма и проверете дали се получава правилният резултат.

1. Свържете и включете апарата Precision Flow® Hi-VNI. Вижте раздел 7 от Инструкцията за употреба на Precision Flow® Hi-VNI (3101477-01-BG).
2. Създайте принудително ситуация за алармиране, като поставите палеца си върху дисталния край на подаващата тръба, за да симулирате състояние на запушване.
3. Уверете се, че получавате очаквания резултат в системата в съответствие с болничния стандарт за тази аларма, като например предупредителен светлинен индикатор или получаване на звуков сигнал.
4. Свалете палеца си от дисталния края на подаващата тръба, за да освободите запушената тръба и се уверете, че сигналът за обезпокоително състояние за извикване на сестра е изчистен.

След успешното приключване на теста функцията за извикване на сестра е готова за използване.

Инструкции за инсталиране на система за EMR

8 Въведение

В настоящия документ се описва серийният комуникационен интерфейс за използване на устройството Precision Flow® Hi-VNI със системи за електронни медицински записи (EMR). Този документ е предназначен за използване от компютърни програмисти и други специалисти, които искат да внедрят система за EMR с Precision Flow® Hi-VNI.

За прехвърляне на данните се използва физическа връзка RS-232 и комуникационен протокол, описани в този документ.

9 Обхват

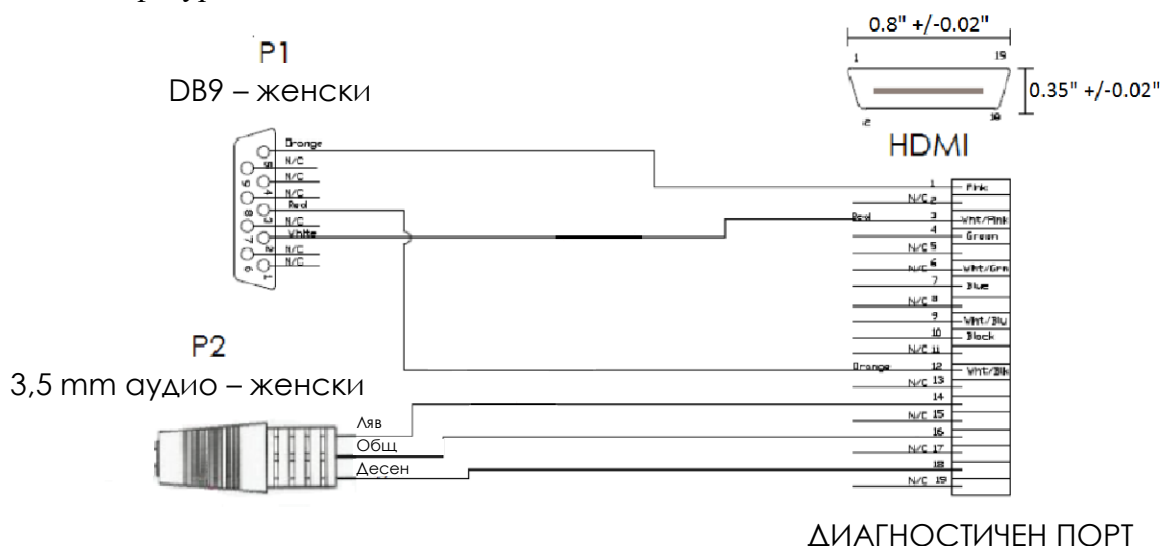
Този документ се отнася за текущия дизайн и версия на вградения фърмуер на устройството Precision Flow® Hi-VNI. Той не се прилага за версии на фърмуера, по-стари от 4.4.1. Документът се отнася само за внедряване на електронни медицински записи (EMR).

10 Описание на хардуерния интерфейс

10.1 Хардуер

Апаратът Precision Flow® Hi-VNI има конектор в стил HDMI в задната си част.

Комуникационният кабел за извикване на сестра/EMR (Част № 3100897) на Varotherm има HDMI конектор в единия край и DB9 женски RS-232 конектор в другия край. Този кабел може да се използва за свързване на PF Hi-VNI към стандартен RS-232 порт на система за електронни медицински записи (EMR). Изходният пин на този кабел е показан на фигура 1.



Фигура 1: Комуникационен кабел за извикване на сестра/електронни медицински записи (EMR)

10.2 Конфигурация/параметри на серийния порт

Конфигурацията на серийната комуникация е както следва:

- скорост на предаване в бодове: 38 400;
- 8 бита с данни на дума;
- 1 стоп бит;
- без четност;
- без хардуерен контрол на потока.

Всички предадени и получени данни са в ASCII формат.

11 Описание на комуникационния интерфейс

11.1 Въведение

Комуникационният протокол е основан на система команда/отговор. Системата за EMR изпраща заявка за данни, а Precision Flow[®] Hi-VNI отговаря.

В допълнение Precision Flow[®] Hi-VNI предава определени съобщения без заявка от системата за EMR (асинхронни съобщения). Тези съобщения могат да бъдат игнорирани от системата за EMR и обикновено се изпращат, когато определени събития или условия в устройството Precision Flow[®] се променят. Например, когато към устройството Precision Flow[®] бъде свързан компонент за подаване на въздух, вграденият фърмуер ще изпрати съобщение за състояние. По-долу е показан пример:

```
Дебитът на потребителя е променен от 0,5 на 5,0  
OpMode=Single_Gas:Air
```

11.2 Общо описание на придобиването на данни за EMR

Системите за електронни медицински записи (EMR) може да придобиват текущото състояние и параметрите за прилагане на терапия, като изпращат единичен знак за нов абзац (<CR>, ASCII код 13 dec, 0x0D hex) към устройството Precision Flow[®]. Това е заявка за състояние.

Устройството Precision Flow[®] ще отговори с ASCII текстово форматирано съобщение (съобщение за състояние), което ще включва следните единици информация:

- температура (избор на потребителя и текуща температура);
- дебит (избор на потребителя и ефективен дебит);
- FiO₂ (избор на потребителя и измерена концентрация);
- работен режим.

Всички съобщения, изпратени от устройството PF Hi-VNI, завършват със знак за нов абзац и поредица за знак за смяна на реда (<CR><LF>).

Устройството Precision Flow® Hi-VNI ще отговори на всяка заявка за състояние с текущи данни. Системата за EMR може да изпраща заявки за състояние толкова често, колкото е необходимо за изпълнение на изискванията за придобиване на данни. Системата за EMR обаче не трябва да изпраща нова заявка, преди Precision Flow® Hi-VNI да е отговорило на предишната заявка. С други думи, системата за EMR не може да изпрати 5 знака за нов абзац в бърза последователност и да очаква устройството Precision Flow® Hi-VNI да изведе 5 съобщения за състояние, да изпрати един знак за нов абзац, да получи един отговор, да повтори.

11.3 Нулев байт в съобщение

Устройството Precision Flow® Hi-VNI понякога ще вмъква „нулев“ (ASCII код 0) байт в съобщение. Софтуерът в системата за EMR трябва да премахне този байт от полученото съобщение за да направи точен синтактичен анализ на съобщението. Забележка: Този нулев байт е допълнителен знак и премахването му ще доведе до получаването на пълен ред на съобщението от Precision Flow® Hi-VNI.

11.4 Особенности при работа с формата на данни за EMR

Когато системата за EMR изпраща байт <CR>, устройството Precision Flow® Hi-VNI ще отговори с два реда от данни (всеки завършващ със знаците <CR><LF>). По-долу е показан примерен резултат:

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

Всеки от тези три параметъра, които може да се избират от потребителя, е показан със съответстващите текущи данни. Настройката на потребителя е числото, което следва знака „=“, а текущите данни са числото в скоби. Стойностите на текущите данни са дадени по-долу:

Температура: Текущата температура на водата, измерена в обратния поток с вода.

Дебит: Числото в скоби е ефективният дебит. Ефективният дебит се определя от настройката за FiO₂ и текущото налягане на подавания газ. Ефективният дебит ще бъде по-нисък от избрания от потребителя дебит, ако няма достатъчно налягане на подаването на газ, за да бъде достигнат желаният от потребителя дебит.

O₂%: Текущата концентрация на O₂, измерена от сензора за O₂. Забележка: Сензорът за O₂ изисква периодично калибриране, което се стартира автоматично от системата на Precision Flow® Hi-VNI. Освен това, когато устройството Precision Flow® Hi-VNI не е в режим на работа, няма да има непрекъснат газов поток в сензора за O₂, което означава, че тази стойност няма винаги да съответства на очакваните стойности. Системата на Precision Flow® Hi-VNI е проектирана така, че да се

справи с повторното калибриране и точност на сензора O₂, когато е подходящо въз основа на работните условия. По отношение на придобиването на данни за EMR и терапията, прилагана на пациента, винаги трябва да се използва стойността на потребителската настройка, която указва приложения процент FiO₂.

В допълнение към параметрите, които могат да се избират от потребителя, съобщението за състояние включва текущия работен режим, състоянието на режима на подаване, състоянието на водата в пациентския контур за еднократна употреба (DPC) и текущото състояние по отношение на неизправности.

Режим: Това е текущият работен режим на устройството Precision Flow® Hi-VNI.

Възможни са следните стойности:

„Готовност“: Устройството Precision Flow® Hi-VNI не прилага терапия.

„Работа“: Устройството Precision Flow® Hi-VNI в момента прилага терапия.

„Работа (топло)“: Устройството Precision Flow® Hi-VNI прилага терапия, но температурата на водата все още не е достигнала избраната от потребителя стойност.

„Батерия“: Устройството Precision Flow® Hi-VNI подава и измерва газ, но променливотоковото захранване е изгубено и Precision Flow® Hi-VNI е изключило нагревателя за запазване на енергията.

„Неизправност“: Устройството Precision Flow® Hi-VNI е установило състояние на неизправност и все още не прилага терапия.

OpMode: Това посочва състоянието на подаване на газ. Възможни са следните стойности:

„No_Gas“: Не е свързано подаването на O₂ или въздух.

„Single_Gas:O₂“: Свързано е само подаването на O₂.

„Single_Gas:Air“: Свързано е само подаването на въздух.

„Dual_Gas“: Свързани са подаванията на O₂ и въздух.

Вода: Указва наличие на вода в канала за вода.

Неизправности: Ако няма открити неизправности, тази стойност ще бъде нула, форматирана като хексагонална стойност. Описанието на неизправностите е извън обхвата на настоящия документ, а не е необходимо за внедряването на EMR. Системата за EMR трябва винаги да използва информацията за режимите, описани по-горе, за да определи кога на пациента се прилага терапия.

Примерен синтактичен анализ на данни:

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

Избраната от потребителя температура е 33 градуса, а температурата, измерена от сензора в обратния поток с вода, е 22 градуса.

Избраният от потребителя дебит е 5,0 LPM, като има достатъчно налягане на подаването за достигане до 5,0 LPM при текущата настройка за FiO₂.

Избраният от потребителя процент на FiO₂ е 21%. Показанията на сензора за O₂ понастоящем отчитат 18,2%, обаче тъй като устройството Precision Flow[®] Hi-VNI понастоящем не подава газ, има вероятност тези показания да не са точни.

Устройството Precision Flow[®] Hi-VNI е в режим на готовност и не подава газ, нито прилага терапия.

Свързано е само подаването на въздух.

Сензорът за вода не открива вода в DPC (забележка: DPC контурът може да не е вмъкнат).

Няма открити състояния на неизправност.

12 Инструкции за инсталиране

Свалете силиконовата тапа в капака на сензора за кислород в задната част на апарата Precision Flow[®] Hi-VNI и включете HDMI конектора на 3100897 в HDMI порта на Precision Flow[®] Hi-VNI. Свържете другия край на правилно завършения кабел към болничната система за електронни медицински записи (EMR). Вижте фигури 1 за електрическата схема и общата схема.

13 Процедура за проверка на инсталирането

Уверете се, че системата функционира като цяло, като поставите устройството Precision Flow[®] Hi-VNI в работен режим и проверите дали се получава правилното състояние.

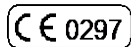
1. Свържете и включете апарата Precision Flow[®] Hi-VNI. Вижте раздел 7 от Инструкцията за употреба на Precision Flow[®] Hi-VNI (3101477-01-BG)
2. Инициирайте свързване между Precision Flow[®] Hi-VNI и болничната система за електронни медицински записи (EMR).
3. Инициирайте отговор в системата за EMR от устройството Precision Flow[®] Hi-VNI и потвърдете, че получените данни са представени правилно в системата за EMR.

След успешното приключване на теста, функцията за електронни медицински записи е готова за използване.



 Vapotherm Inc.

100 Domain Drive
Exeter, NH 03833
USA
Телефон: 603-658-0011
Факс: 603-658-0181



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

За допълнителна информация се свържете със: Vapotherm Inc.
100 Domain Drive
Exeter, NH 03833
USA
Телефон: 603-658-0011
Факс: 603-658-0181
www.vapotherm.com

Възможно е да има патент
www.vtherm.com/patents

Телефон за техническа поддръжка
Национален: 855-557-8276
Международен: 603-658-5121
TS@Vtherm.com