



Dane techniczne

Sensis Vibe

System przetwarzania danych i rejestracji wyników badań hemodynamicznych i elektrofizjologicznych dla pracowni interwencyjnych

siemens-healthineers.com/sensis-vibe

Sensis Vibe

System akwizycji i zarządzania danymi z procedur interwencyjnych

Sensis Vibe jest systemem do akwizycji i zarządzania danymi z procedur kardiologii interwencyjnej, radiologii interwencyjnej i procedur chirurgicznych, realizowanych w hybrydowych salach operacyjnych oraz w pracowniach elektrofizjologii.

Udostępnia on narzędzia do zapisu parametrów życiowych pacjenta, do inwazyjnego pomiaru ciśnienia krwi i wewnątrzsercowego EKG* oraz umożliwia obliczanie parametrów diagnostycznych uzyskanych z tych pomiarów.

Ponadto system Sensis Vibe stanowi intuicyjne i szybkie narzędzie do dokumentowania danych pozyskanych podczas procedur* oraz danych zarejestrowanych podczas przebywania pacjenta w pomieszczeniach przedoperacyjnych i pooperacyjnych.

Baza danych dla celów dokumentacyjnych może być w elastyczny sposób dopasowywana do indywidualnych potrzeb danej placówki zapewniając spójność zapisów i oferując funkcję ich weryfikacji.

Dane medyczne i administracyjne dokumentowane w bazie danych systemu Sensis Vibe (nazywanego również Systemem Informatycznym Sensis - ang. Sensis Information System - SIS) są łatwo dostępne dla potrzeb sprawozdawczości, którą można prowadzić wykorzystując funkcję raportowania systemu Sensis Vibe lub przesyłając dane systemu Sensis Vibe do innych systemów IT.

Najważniejsze cechy



Akwizycja danych hemodynamicznych

Podstawowa funkcjonalność Sensis Vibe obejmuje akwizycję parametrów życiowych pacjenta oraz inwazyjny pomiar ciśnień. System ten dostarczany jest z kompaktowym modułem wejść sygnałowych HemoBox, montowanym przy stole, który spełnia wymagania higieniczne obowiązujące w środowisku operacyjnym.

Moduł HemoBox umożliwia akwizycję standardowych parametrów życiowych oraz inwazyjny pomiar ciśnień (do czterech kanałów). Na podstawie tak zarejestrowanych parametrów, oprogramowanie hemodynamiczne Sensis Vibe oblicza różnorodne parametry diagnostyczne oraz umożliwia ich porównywanie w różnych warunkach.

Parametry życiowe:

- Nieinwazyjny pomiar ciśnienia krwi
- Nasycenie tlenem SpO_2
- Stężenie wydechowe dwutlenku węgla $etCO_2^*$
- Powierzchniowy zapis EKG
- Częstość oddechów* zmierzona z wykorzystaniem zewnętrznego modułu $etCO_2$ Microstream™ MicroPod™
- Częstość oddechów obliczona na podstawie impedancji EKG
- Temperatura ciała

Parametry hemodynamiczne obliczone i wyprowadzone:

- Obliczenia ciśnienia
- Tempo zmian ciśnienia (dP/dt_{max})
- Gradienty
- Częstkowa rezerwa przepływu (FFR)**
- Spoczynkowe Pd/Pa^* i dPR^{**}
- Wskaźnik obszaru skurczu
- Przecieki
- Pojemność minutowa serca (CO)
- Obszar zastawki

- Praca i moc
- Wskaźnik sercowy (CI), przepływ i objętość wyrzutowa serca
- Opory
- Fala zwrotna



Akwizycja danych elektrofizjologicznych*

Sensis Vibe może być rozszerzony do wersji combo, obejmującej akwizycję zarówno parametrów hemodynamicznych jak i elektrofizjologicznych.

Ta wersja dostarczana jest z innym modułem wejść sygnałowych - ComboBox, posiadającym do 96 dwubiegunowych kanałów ICEG.

Parametry życiowe:

- Nieinwazyjny pomiar ciśnienia krwi
- Nasycenie tlenem SpO_2
- Powierzchniowy zapis EKG

Parametry elektrofizjologiczne:

- Obraz podstawowy ICEG w różnych kolorach, z różnymi prędkościami przesuwu i konfiguracjami odprowadzeń
- Aktywacja stymulacji dowolnego ze skonfigurowanych sygnałów dla maks. czterech kanałów, z których dwa mogą być aktywne jednocześnie
- Parametry ablacji (czas trwania, temperatura, moc, impedancja)
- Interfejs systemu mapującego (Mapping System interface)**

Parametry hemodynamiczne obliczone i wyprowadzone:

- Tak samo, jak HemoBox

* Opcja

** Opcja, prosimy o weryfikację współpracy z systemami innych producentów

Najważniejsze cechy

Łatwość obsługi

Podstawową zasadą budowy systemu Sensis Vibe jest łatwość obsługi na każdym etapie procedury. Począwszy od pojedynczej rejestracji pacjenta w systemach Sensis i Artis, po elastyczne programy wspomagające organizację pracy, procedury doraźnego generowania dokumentacji i automatyczną weryfikację spójności danych, system Sensis Vibe pomaga operatorom skoncentrować się na tym, co najważniejsze: na stanie pacjenta.



Integracja z wyposażeniem pracowni interwencyjnych

Sensis Vibe jest centralnym punktem gromadzącym wszystkie dane z pracowni cewnikowania i dlatego jest ściśle zintegrowany z innymi urządzeniami wykorzystywanymi w pracowniach interwencyjnych.

Systemy Artis i Sensis Vibe wyposażone są w dwukierunkowe interfejsy do wymiany danych demograficznych pacjenta, obrazów rtg i informacji o dawkach promieniowania.

Ponadto, system Sensis Vibe może być obsługiwany przy stole pacjenta, za pośrednictwem modułów sterowania Artis. Z punktu widzenia sprzętowego, zarówno HemoBox, jak i ComboBox zaprojektowano tak, aby płynnie scalały się z infrastrukturą sali zabiegowej i aby ich fizyczny wpływ na środowisko sali ograniczyć do minimum.

W konfiguracji elektrofizjologicznej, integracyjna funkcja systemu Sensis Vibe wykracza daleko poza system do angiografii i obejmuje inne ważne urządzenia EP, takie jak: ablatory, stymulatory i systemy mapowania. Również w tym przypadku zamierzeniem jest to, aby Sensis Vibe stanowił centralny punkt gromadzenia danych dla tych systemów.

Najważniejsze cechy

Zarządzanie danymi z procedur

Koncepcja zastosowań systemu Sensis Vibe zakłada, że pomiary fizjologiczne po stronie akwizycyjnej oraz dokumentowanie procedur muszą być realizowane jednocześnie.

FlashDoc* to przeprojektowane narzędzie do dokumentacji i zarządzania danymi dla pracowni interwencyjnych.

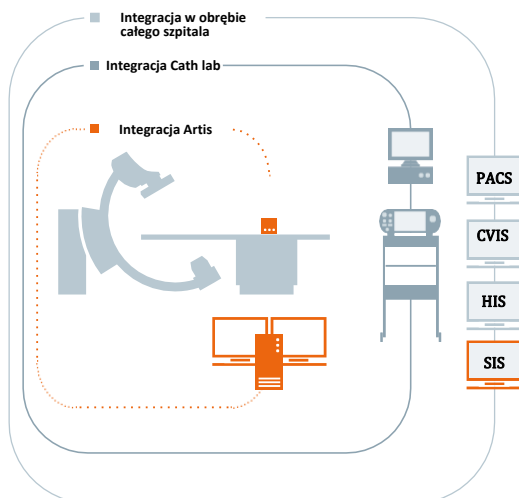
Do oferującej elastyczne funkcje adaptacji bazy danych Sensis Vibe (System Informatyczny Sensis) dane wprowadzane są w jednym punkcie - w polu QuickAdd.

W urządzeniu akwizycyjnym, dane te wyświetlane są następnie w uporządkowanym i zawierającym sygnatury czasowe dzienniku CaseLog, w którym można edytować dalsze szczegóły danego zdarzenia lub elementu danych.

Dane mogą być również rejestrowane i edytowane na satelickich stacjach sprawozdawczych Sensis Report Workstations*, na przykład w pomieszczeniach przejściowych (przed-/po-operacyjnych), w sali zabiegowej, a nawet w biurach znajdujących się w dalszej odległości od pracowni interwencyjnej. Oprogramowanie przekształca komputer PC w klienta bazy danych Sensis Vibe.

Systemy akwizycyjne oraz stacje sprawozdawcze wyposażone w narzędzie FlashDoc udostępniają też generator raportów oparty na edytorze Word.

Szablon raportu jest automatycznie wypełniany danymi procedury pod koniec badania i może być edytowany i uzupełniany uwagami, zarówno z poziomu systemów Sensis Vibe, jak również dowolnego komputera biurowego i przesłany do innych zainteresowanych osób.



Integracja IT

Dane zarejestrowane w systemie Sensis Vibe przed zabiegiem, podczas zabiegu i po nim są przechowywane w bazie danych Systemu Informatycznego Sensis (SIS) dostosowanej do potrzeb placówki.

Integracja z infrastrukturą IT szpitala przy użyciu interfejsów opartych na standardach przemysłowych umożliwia pełną integrację informacji i ogranicza błędy kliniczne oraz błędy w rozliczeniach*.

- Integracja danych demograficznych z systemami ADT
- Przyjmowanie zleceń
- Przyjmowanie wartości LAB ACT z systemów POC
- Automatyczna dokumentacja materiałów eksploatacyjnych i urządzeń (integracja z systemami inwentaryzacyjnymi)
- Dystrybucja raportów ustrukturyzowanych i nieustrukturyzowanych
- Integracja z systemami rozliczeniowymi
- Archiwizacja zarejestrowanych danych o sygnałach w systemie PACS (przy użyciu DICOM)

System Sensis Vibe może przysyłać dane z wykorzystaniem następujących języków interfejsowych.

- Plik sekwencyjny ASCII (flat file)
- XML
- DICOM
- HL7*

* Opcja

Spis treści

Komputer Sensis	7	Interfejs stymulatora (tylko dla ComboBox)	17
Minimalne wymagania dla systemu UPS (zasilania awaryjnego)	8	Dane elektryczne do stymulacji poprzez system Sensis	17
Minimalne wymagania dla drukarki	8	Wykrywanie sekwencji impulsów stymulacyjnych przez moduł ComboBox	18
Czytnik kodów kreskowych	8	Zapisywanie i rejestrowanie sekwencji impulsów	18
Moduł wejść sygnałowych	9	Interfejsy komunikacyjne Ethernet	18
Środowisko	9	System Informatyczny Sensis (SIS)	19
Moduł wejść sygnałowych i moduł wejść cewników	9	Rozwiązanie Sensis Klient-Serwer	19
Montaż	9	Główny pakiet oprogramowania Sensis Master	19
EKG	10	Pakiet oprogramowania Sensis Client	20
Prędkość przesuwu	10	Pakiet oprogramowania Sensis Post-Processing Workstation	20
ICEG (tylko dla ComboBox)	11	Pakiet oprogramowania Sensis Report Workstation	20
Prędkość przesuwu	11	Funkcja wizualizacji drzewa wieńcowego Sensis Coronary Tree Illustrator (CTI)	20
Inwazyjny pomiar ciśnienia krwi	12	Sensis Vibe Analytics	20
Nieinwazyjny pomiar ciśnienia krwi (NIBP)	13	Zaawansowany serwer główny Systemu Informatycznego Sensis (SIS High-end Master Server)	21
SpO ₂	13	Serwer wirtualny Systemu Informatycznego Sensis (SIS Virtual Server)	21
Częstość oddechów (z kapnografii)	14	Interfejs HL7 dla Sensis	21
Oddech z impedancji EKG (tylko dla HemoBox)	15	Minimalne wymagania dla komputera PC z zainstalowanymi pakietami oprogramowania Sensis Report Workstation	21
Temperatura ciała (tylko dla HemoBox)	15		
Pojemność minutowa serca (metoda termodylucji)	15		
Wyjścia sygnałowe	16		
Wyzwalanie QRS	16		
Szeregowe interfejsy komunikacyjne (tylko ComboBox)	16		

Dane techniczne

Komputer Sensis	
Monitory w sterowni	Jeden monitor do wyświetlania przebiegów w czasie rzeczywistym, jeden do komunikacji z operatorem
Wielkość , rozdzielczość	TFT 19", 1280 x 1024 pikseli TFT 21,3", 1600 x 1200 pikseli
Monitory w sali badań	Jeden lub dwa monitory do wyświetlania przebiegów w czasie rzeczywistym i/lub do komunikacji z operatorem. Opcjonalnie jeden dodatkowy monitor do sali badań do wyświetlania przebiegów w czasie rzeczywistym
Wielkość , rozdzielczość	TFT 19", 1280 x 1024 pikseli TFT 21,3", 1600 x 1200 pikseli
Minimalna specyfikacja komputera (wykorzystywany przez system akwizycji i stację roboczą do postprocessingu)	
CPU	Intel Core i5-8500 CPU, 3,000 GHz, 6 rdzeni
Pamięć RAM	2 x 8 GB DDR4-2666 RAM łącznie 16 GB, preferowana konfiguracja dwukanałowa
Dysk twardy (Hemo, Combo)	Dysk główny: 512 GB SATA SSD Dysk usługowy: 1 TB HDD
Sieć	3 porty Ethernet 1000Base-T Karta sieciowa: Intel I210-T1
System operacyjny	Microsoft Windows 10

Dane techniczne

Minimalne wymagania dla systemu UPS* (zasilania awaryjnego)

Certyfikacja zgodnie z co najmniej jedną z następujących norm:

UL 1778; EN 62040-1; CSA 22.2 no. 107.3; UL

Czas pracy

Minimum 5 min.

Minimalna liczba chronionych gniazdek

5

UPS musi generować czystą sinusoidę w trybie zasilania z sieci i z akumulatora.

Całkowita moc znamionowa

Hemo: 150 VA (Minimum)

Combo: 750 VA (Minimum)

Typy: 100 V – 120 V, 220 V – 240 V; 50/60 Hz

Minimalne wymagania dla drukarki

Rozdzielczość wydruku (czarny)

≥ 600 dpi

Technologia drukarki

Laserowa

Obsługa sieci

W drukarce należy skonfigurować co najmniej:

Standard Ethernet 100 base T (lub szybszy), adres IP, bramę i ustawienia DNS

Minimalne wymagania systemowe/
kompatybilne systemy operacyjne

Windows 10

Obsługiwane rozmiary papieru

A4, Letter

Pamięć standardowa

czarno-biała 64 MB, kolorowa 256 MB

Czytnik kodów kreskowych*

Maksymalne pasmo radiowe Klasa BT 1, 433 MHz– 910 MHz

* Opcja

Dane techniczne

Moduł wejść sygnałowych

Wymiary (wys. x głęb. x szer.) przybliżone		Hemo	Combo
	PC	100 x 338 x 381 mm	100 x 338 x 381 mm
	Moduł wejść sygnałowych	147 x 230 x 80 mm	205 x 335 x 180 mm
	Moduł dystrybucji sygnałów wideo	n.d.	530 x 390 x 146 mm
	UPS*	260 x 337 x 171 mm	260 x 337 x 171 mm
Masa	PC	7 kg	7 kg
	Moduł wejść sygnałowych	1 kg	7 kg
	Moduł dystrybucji sygnałów wideo	n.d.	20 kg
	UPS*	16 kg	16 kg
Izolacja pacjenta	Wejścia bezpotencjałowe z zabezpieczeniem defibrylacyjnym (wejścia izolowane) typu CF lub BF		
Zasilanie sieciowe	Zgodnie z wymaganiami przepisów IEC dla klasy I		
Napięcie sieciowe	100 – 120 V; 50/60 Hz ~		
	220 – 240 V; 50/60 Hz ~		
Pobór mocy	Hemo:	maks. 250 VA	
	Combo:	maks. 750 VA	

Środowisko

Warunki podczas pracy	Temperatura:	+ 10°C do + 35°C
	Wilgotność względna:	bez kondensacji, 20 – 75%
	Ciśnienie:	70 - 106 kPa
Wysokość eksploatacji	nie większa niż 3000 metrów n.p.m.	
Poziom zanieczyszczenia	2	
Grupa materiałowa	IIIb	
Kategoria przepięciowa	II	
Środowisko o podwyższonej zawartości tlenu	Nie	
Zabezpieczenie przed zalaniem	IPX4 (HemoBox) oraz IPX1 (ComboBox)	

Moduł wejść sygnałowych i moduł wejść cewników

Kabel modułu wejść cewników	Połączenie modułu wejść cewników z modułem wejść sygnałowych, 2 m
Kabel modułu wejść sygnałowych do sterowni/ Sensis PC	Maks. 30 m

Montaż

Moduł wejść cewników	Przy stole, szyna Modura (10 mm x 25 mm)
Moduł wejść sygnałowych	ComboBox: Przy stole, szyna Modura (10 mm do 25 mm) lub na dedykowanym uchwycie z instalacją Artis
	HemoBox: Przy stole, szyna Modura (10 mm do 25 mm) lub na statywach do kroplówek (średnica od 19 mm do 38 mm), dostępny jest standardowy interfejs montażowy VESA 75

* Opcja

Dane techniczne

EKG	
EKG	Elektrody R, L, F, N i C1 do C6 (RA, LA, LL, RL i V1 do V6) Dostępne odprowadzenia I, II, III, aVR, -aVR, aVF, aVL, V1-V6
Częstość próbkowania	2000 próbek/s
Zakres detekcji rytmu serca	15 - 300 uderzeń/min
Długość cyklu	200 – 4000 ms
Filtr górnoprzepustowy	0; 0,05; 0,15; 0,5 Hz
Ustawienia filtra dolnoprzepustowego	HemoBox 25, 35, 40, 50, 100, 120, 200, 300 Hz
	ComboBox 25, 35, 40, 50, 100, 120, 200, 300, 400, 525 [bez filtracji] Hz
Filtr wycinający	50/60 Hz
Sygnalizacja odłączenia odprowadzenia	Każde odprowadzenie
Czułość	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 lub 1000 mm/mV
Zakres sygnałów wejściowych	HemoBox ± 600 mV
	ComboBox ± 1.2 V
Zakres sygnałów wyjściowych:	± 30 mV
Szumy	HemoBox $< 20 \mu V_{p-p}$ (0,05 Hz do 200 Hz)
	ComboBox $< 15 \mu V_{p-p}$ (0,05 Hz do 200 Hz)
CMRR	> 94 dB
Rozdzielczość	$> 1 \mu V$
Prędkość przesuwu	
W czasie rzeczywistym	400; 200; 150; 100; 50; 25; 12,5; 5 mm/s
Przegląd	400; 200; 150; 100; 50; 25; 12,5; 5 mm/s

Dane techniczne

ICEG (tylko dla ComboBox)

Moduł wejść cewników	Dla kabli cewnika ICEG z wtykami 2 mm typu touch-proof, kompatybilnymi z gniazdami Multi-Contact
Wejścia elektrod	64 lub 96
Zakres sygnałów wyjściowych AC	± 30 mV
Zakres sygnałów wyjściowych DC	± 80 mV
Szumy	$< 15 \mu\text{Vp-p}$ (20 - 400 Hz)
Zakres częstotliwości	DC – 525 Hz
Częstość próbkowania	2000 próbek/s
Zakres sygnałów wejściowych	± 600 mV, $\pm 1,2$ V dla kanałów stymulowanych
Rozdzielczość (AC)	1 μV
Rozdzielczość (DC)	6,25 μV
Filtr górnoprzepustowy	0; 0,05; 0,15; 0,5; 1; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80 Hz
Filtr dolnoprzepustowy	100, 200, 300, 400, 500, 525 [bez filtracji] Hz
Filtr wycinający	50/60 Hz
Przewody dwubiegunowe	Pomiędzy dowolnymi 2 wejściami
Przewody jednobiegunowe	Względem centralnego zacisku Wilsona lub dowolnego innego wejścia elektrody ICEG
Przełączanie stymulatora	Na dowolną parę elektrod ICEG
CMRR	$> 100\text{dB}$
Dokładność pomiaru miarki	± 1 ms

Prędkość przesuwu

Widok z wyzwaniem uderzeniami	400; 200; 150; 100; 50; 25 mm/s (tylko elektrofizjologia)
Widok z wyzwaniem zewnętrznym (ES)	800; 600; 400; 200; 150; 100; 50; 25; 12,5 mm/s (tylko elektrofizjologia)

Dane techniczne

Inwazyjny pomiar ciśnienia krwi (IBP)	
Wejścia ciśnieniowe	4
Zakres pomiarów	– 50 do 400 mmHg (Jeśli wejście sygnału IBP pochodzi z urządzenia do pomiaru ciśnienia cząstkowej rezerwy przepływu (FFR), zakres pomiaru może być ograniczony przez urządzenie FFR. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w specyfikacji urządzenia FFR.)
Przetworniki	5 μ V/V/mmHg
Filtry	Dolnoprzepustowy 10, 15, 20, 25, 30 Hz; filtr wycinający 50/60 Hz
Zerowanie	offset czujnika \pm 50 mmHg
Zakres	10, 20, 40, 100, 200 lub 400 mmHg
Szumy	< 0,32 mmHg (DC do 30 Hz)
Zakres częstotliwości	DC do 30 Hz
Dokładność	\pm 4 mmHg lub \pm 4%, nie uwzględniając dokładności czujnika
Rozdzielczość	1 mmHg
Częstość próbkowania	2000 próbek/s

Dane techniczne

Nieinwazyjny pomiar ciśnienia krwi (NIBP)

Zakres ciśnień	Dla tętna	40 - 200 uderzeń/min:
	Skurczowe, dorośli:	40 - 260 mmHg
	MAP, dorośli:	26 - 220 mmHg
	Rozkurczowe, dorośli:	20 - 200 mmHg
	Skurczowe, noworodki:	40 - 130 mmHg
	MAP, noworodki:	26 - 110 mmHg
	Rozkurczowe, noworodki:	20 - 100 mmHg
Rozdzielczość	1 mmHg	
Metoda pomiaru	Oscylometryczna ze stopniowym opróżnianiem mankietu	
Dokładność odczytu	ANSI/AAMI SP10, EN1060-4, ISO 81060-2	

SpO₂

Zakres nasycenia tlenem	0% - 100% dla tętna w zakresie 40 - 200 uderzeń/min	
Dokładność	70% – 100%: ± 2 cyfry, ± 3 cyfry (podczas ruchów pacjenta)	
	Uwaga: Dokładność zależy od zastosowanego czujnika. Proszę zapoznać się z instrukcją użytkowania dołączoną do czujnika, który zostanie użyty.	
	Dokładność wyrażana jest w rms, co oznacza, że około 68% (odchylenie standardowe 1) danych mieści się w zakresie dokładności.	
Amplituda	min. 0,3% modulacji	
Czujniki	współpraca wyłącznie z czujnikami NONIN	

Dane techniczne

Częstość oddechów (z kapnografii)

Odniesienia patentowe	Składnik kapnografii tego produktu jest objęty jednym lub kilkoma z następujących patentów amerykańskich: 6,428,483; 6,997,880; 6,437,316, 7,488,229; 7,726,954 oraz ich odpowiednikami zagranicznymi. Rozpatrywane są dodatkowe wnioski patentowe.	
Metoda	Niedyspersyjna spektroskopia w podczerwieni (NDIR) Microstream mierząca w sposób ciągły poziom CO ₂ podczas każdego oddechu, ilość CO ₂ pod koniec wydechu (etCO ₂) i w trakcie wdechu (FiCO ₂) oraz częstość oddechów u noworodków, dzieci i pacjentów dorosłych.	
Dokładność pomiaru częstości oddechów	0 - 150 oddechów/minutę	
Rozdzielczość	1 mmHg	
Dokładność pomiaru częstości oddechów	0 - 70 oddechów na minutę:	±1 oddechy na minutę
	71– 120 oddechów na minutę:	± 2 oddechy na minutę
	121 - 150 oddechów na minutę:	± 3 oddechy na minutę
Dokładność pomiaru częstości oddechów	1 oddech na minutę	
Zakres etCO ₂	HemoBox z MicroPod:	0 - 150 mmHg
Dokładność MicroPod	<p>ciśnienie cząstkowe CO₂ na poziomie morza: 0 – 38 mmHg ± 2 mmHg, 39 – 150 mmHg ± (5% odczytu + 0,08 x (odczyt – 39 mmHg)) Czas odpowiedzi 9 s Uwaga: Dokładność dotyczy częstości oddechów do 80 na minutę. W przypadku częstości oddechów powyżej 80 oddechów na minutę dokładność jest większą z wartości: 4 mmHg lub ± 12% odczytu, dla wartości EtCO₂ przekraczających 18 mmHg. Przetestowano to zgodnie z normą dla kapnografii, i potwierdzono z nią zgodność. Aby osiągnąć określoną dokładność częstości oddechów powyżej 60 oddechów/minutę, należy użyć zestawu Microstream® FilterLine H dla niemowląt/noworodków (nr kat. 006324).</p>	
Rozdzielczość	1 mmHg	

Dane techniczne

Oddech z impedancji EKG (tylko dla HemoBox)

Dostępne odprowadzenia	Odprowadzenie EKG I (RA-LA) lub odprowadzenie II (RA-LL)	
Bazowy zakres wejściowy impedancji	100 – 1500 Ω	
Zakres detekcji oddechu	Próg minimalny:	200 m Ω
	Próg maksymalny	10 Ω
Zakres stosunku wdech:wydech	Normalny oddech:	1:1 – 1:5
Zakres pomiaru częstości oddechów	0 (bez oddechu), 5 - 145 oddechów/minutę	
Dokładność pomiaru częstości oddechów	większa z następujących wartości: $\pm 2\%$ lub 2 oddechy na minutę	
Rozdzielczość pomiaru częstości oddechów	1 oddech na minutę	

Temperatura ciała (tylko dla HemoBox)

Tryb pracy	Tylko tryb pomiaru bezpośredniego	
Czujniki temperatury	YSI (Measurement Specialties) seria 400	
Zakres pomiarów	10,0°C do 45,0°C	
Dokładność	$\pm 0,1^\circ\text{C}$, bez uwzględnienia czujnika temperatury. (Uwaga: Całkowita dokładność pomiaru temperatury zależy również od dokładności samego czujnika temperatury. Prosimy zapoznać się z dokumentacją używanego czujnika temperatury w celu określenia dokładności specyfikacji)	
Minimalny czas pomiaru	20 sekund	

Pojemność minutowa serca (metoda termodylucji)

Temperatura iniektatu	– 5°C to + 27°C	
Zakres pomiarów	0,1 do 25 l/min	
Temperatura krwi	od 25°C do 43°C	
Dokładność pomiarów krwi	+/- 0,1°C nie uwzględniając cewnika Swan-Ganz	
Dokładność pomiarów iniektatu	+/- 1°C	
Alarmy dotyczące parametrów życiowych	Alarmy dotyczące tętna, pomiarów NIBP, SpO ₂ , oddechów, etCO ₂ i IBP (linia tętnicza) Alarm wizualny w sterowni i w sali badań, sygnał dźwiękowy w sali badań Możliwość konfiguracji ustawień alarmu w trybach „Osoba dorosła”, „Dziecko” i „Noworodek”	

Dane techniczne

Wyjścia sygnałowe

Kanały wyjść analogowych	2
Izolacja	Wyjście analogowe w module wejść sygnałowych: IEC 60601-1 bazowa, tylko do podłączenia do urządzeń medycznych
EKG	tylko I, II, III, V1 - V6
Ciśnienie	P1 – P4
ICEG	Dowolny - dwubiegunowy lub jednobiegunowy (tylko ComboBox)
Współczynnik skali	1 V/mV \pm 5% (EKG i ICEG); 10 mV/mmHg \pm 6% (ciśnienie)
Graniczne wartości napięcia	\pm 4 V
Szerokość pasma	0.5 – 75 Hz (EKG) 40 – 525 Hz (ICEG) 0 - 32 Hz (ciśnienie)
Impedancja wyjściowa	< 100 Ω (maksymalna obciążalność: 10 k Ω /100 nF)
Szum	< 35 mVp-p
Maksymalne opóźnienie	25 ms

Wyzwalanie QRS

Poziom	Pol. dodatnia, TTL (dostępne w module wejść sygnałowych)
Izolacja	IEC 60601-1 bazowa, tylko do podłączenia do urządzeń medycznych
Maksymalne opóźnienie	25 ms
Długość zespołu QRS	50 ms \pm 0,5 ms

Szeregowe interfejsy komunikacyjne (tylko ComboBox)

Ablatory RF	Prosimy o weryfikację możliwości współpracy z systemami innych producentów
-------------	--

Dane techniczne

Interfejs stymulatora (tylko dla ComboBox)

W razie konieczności podłączenia stymulatora do systemu Sensis, interfejs tego stymulatora musi spełniać wymienione niżej wymagania techniczne. Użytkownik jest odpowiedzialny za dobór współpracujących urządzeń medycznych.

Nr klasyfikacji wyrobów medycznych	IEC klasy 2b, typ CF, urządzenie kardiologiczne z zabezpieczeniem defibrylacyjnym obwodu pacjenta
------------------------------------	---

Dane elektryczne do stymulacji poprzez system Sensis

Liczba kanałów	Dostępne cztery niezależne dwubiegunowe kanały wejściowe do stymulacji umożliwiające podłączenia zewnętrznego stymulatora. Te cztery wejścia mogą być poprzez oprogramowanie podłączane do dowolnego złącza IECG pacjenta.
Stymulacja w sytuacjach nagłych	Dostępne połączenie bezpośrednie do stymulacji w sytuacjach nagłych (stymulacja poprzez pierwszy kanał styków ± modułu wejść cewników)
Tryby stymulacji	Stymulacja jednobiegunowa i dwubiegunowa (dla jednobiegunowych WCT nie może być używana, jako referencyjna)
Fizyczny interfejs do stymulatora	2 mm wtyki bananowe typu touch-proof (długość kabla 3 lub 10 m).
Napięcie zasilające	± 100 V
Prąd wejściowy	± 100 mA
Szerokości impulsów	> 0,05 ms
Częstość powtarzania	> 0,1 ms
Impedancja	Interfejs szeregowy: < 45 Ω (każdy biegun, < 2*45 Ω dla każdego kanału stymulacji) Interfejs równoległy: > 1 MΩ
Zniekształcenie impulsu (amplituda i szerokość)	< 10% (po przejściu przez system Sensis)

* Opcja

Dane techniczne

Wykrywanie sekwencji impulsów stymulacyjnych przez moduł ComboBox

Amplituda sygnału	Stymulacja napięciem stałym (CVS): – 10 V do – 500 mV, + 500 mV do + 10 V Stymulacja prądem stałym (CCS): 1 - 20 mA przy obciążeniu 500 Ω (wynikowe napięcie musi mieścić się w parametrach określonych specyfikacją stymulacji napięciem stałym (CVS)).
Szerokości impulsów	0,5 – 5 ms
Częstość powtarzania impulsów	Jeden pojedynczy impuls lub sekwencja impulsów: 100 ms < częstość powtarzania < 1500 ms
Częstość sekwencji impulsów pobudzenia dodatkowego	Wykrywa 1-4 impulsów stymulacji dodatkowej (które różnią się o więcej niż ± 5 ms od pierwszego okresu) pod warunkiem, że są poprzedzone 4 – 12 impulsami w sekwencji impulsów (które różnią się o mniej niż lub dokładnie ± 5 ms od pierwszego okresu).
Ciągła stymulacja	Wykrywa ciągłą sekwencję stymulacji, jeśli sekwencja rozpoczyna się od co najmniej 13 impulsów z różnicą częstości powtarzania wynoszącą mniej niż ± 5 ms.
Rozdzielczość czasowa	Odstępy między impulsami są raportowane z rozdzielczością 5 ms.

Zapisywanie i rejestrowanie sekwencji impulsów

Wszystkie sekwencje impulsów są rejestrowane jako zdarzenia w dzienniku zdarzeń. Wszystkie sekwencje impulsów, które nie zostały zidentyfikowane jako pobudzenie dodatkowe lub stymulacja ciągła są rejestrowane jako stymulacja dynamiczna. Przebiegi podczas sekwencji impulsów są automatycznie zapisywane z marginesem co najmniej 10-sekund przed rozpoczęciem sekwencji i 30-sekund po jej zakończeniu.

Interfejsy komunikacyjne Ethernet

Systemy RTG	Systemy Siemens Artis
Systemy mapowania	
Monitory pacjenta	
Sieć szpitalna	
System Zarządzania Materiałami	Prosimy o sprawdzenie współpracy z systemami innych producentów

* Opcja

Dane techniczne

System Informatyczny Sensis

System Informatyczny Sensis pomaga kardiologom, pielęgniarkom kardiologicznym, technikom i kierownikom pracowni cewnikowania, zapewniając kompleksowy dostęp do danych i narzędzi przydatnych w ich codziennych zadaniach związanych ze sprawozdawczością i administracją. Nowa koncepcja interakcji z użytkownikiem systemu Sensis Vibe wykorzystuje FlashDoc, całkowicie przebudowaną filozofię dokumentacji procedur. Aby ułatwić obsługę, FlashDoc oferuje trzy podstawowe elementy: QuickAdd, CaseLog oraz inteligentny System Informatyczny Sensis (SIS) – jak również szereg funkcji znacząco poprawiających jego użyteczność.

Rozwiązanie Sensis Klient - Serwer

System Informatyczny Sensis jest rozwiązaniem sieciowym umożliwiającym połączenie jednego lub wielu systemów rejestracji danych Sensis, stacji roboczych do postprocessingu oraz sprawozdawczych stacji roboczych. Nowa lokalna pamięć podręczna Sensis Vibe systemu akwizycyjnego automatycznie zapisuje i przekazuje informacje do bazy danych systemu informatycznego.

Główny pakiet oprogramowania Sensis Master

Obejmuje następujące pakiety oprogramowania:

Sensis Documentation

Wspomaga pracę personelu kardiologicznego w zakresie wprowadzania i przetwarzania danych administracyjnych (np. dotyczących cewników i leków) w sposób uporządkowany i dostosowany do potrzeb. Obsługuje bezprzewodowy skaner kodów kreskowych materiałów eksploatacyjnych.

Sensis Report Generator

Ułatwia kardiologom sporządzanie raportów opartych na edytorze Word na potrzeby badań prowadzonych w pracowni cewnikowania oraz zwiększa efektywność pracy.

Sensis Report Composer

Ułatwia kardiologom tworzenie szablonów raportów opartych na edytorze Word. Do tworzenia indywidualnych raportów przeznaczonych do badań w pracowni cewnikowania wykorzystywane są dane hemodynamiczne uzyskane ze zdarzeń, klastrów, tabel i pól tekstowych.

Sensis Communication Manager

Pomaga personelowi pracowni cewnikowania w definiowaniu i zarządzaniu eksportem danych do innych systemów (raportów w formatach ASCII lub HL7* lub raportów w formatach DOC/RTF/PDF).

Sensis Security Manager

Dostęp do bazy danych i zarządzanie różnymi danymi oraz narzędziami administracyjnymi jest kontrolowany z wykorzystaniem wielopoziomowych uprawnień i haseł, które mogą być modyfikowane przez administratora.

Sensis Backup Manager

Intuicyjny interfejs użytkownika wspomaga kardiologów w ich codziennych zadaniach związanych z tworzeniem kopii zapasowych, umożliwiając zdefiniowanie czasu uruchamiania procedur tworzenia kopii zapasowych oraz zadań odtwarzania danych.

Baza danych SQL 2014 std wersja SP3

Przechowuje wszystkie dane z pomiarów oraz informacje wprowadzone ręcznie do bazy danych Sensis Master.

Sensis Configuration Manager

Pomaga personelowi kardiologicznemu w konfigurowaniu ogólnych parametrów i ustawień systemu. Można na przykład zdefiniować i dodać tu nowy rodzaj badania, a także powiązać do niego zestaw danych wymaganych przez użytkownika i/lub szablonów raportów.

Configuration Manager zawiera również dziennik usług.

Uwaga: W środowisku kilku pracowni wystarczy jeden pakiet oprogramowania Sensis Master. Oprogramowanie to można zainstalować w systemie rejestracji Sensis lub na dedykowanym serwerze Systemu Informatycznego Sensis.

* Opcja

Dane techniczne

Pakiet oprogramowania Sensis Client*

Pakiet ten udostępnia funkcje Systemu Informatycznego Sensis dla dodatkowych systemów rejestrujących Sensis. W skład pakietu oprogramowania Sensis Client wchodzi aplikacje Sensis Documentation, Report Generator i Report Composer. Pakiet oprogramowania Sensis Client umożliwia połączenie do Systemu Informatycznego Sensis dodatkowego systemu rejestracji Sensis. (Warunek konieczny: w pracowni cewnikowania musi znajdować się już dedykowany serwer Systemu Informatycznego Sensis lub system rejestracji Sensis z Systemem Informatycznym Sensis Master).

Pakiet oprogramowania Sensis Post-Processing Workstation*

Stacja do postprocessingu Sensis umożliwia przeglądanie przebiegów, wartości, zdarzeń i wyników po zakończeniu procedury. Umożliwia również edycję, modyfikację i przeliczanie różnych danych.

Stacja do postprocessingu Hemo+EP*

Stacja do postprocessingu Hemo+EP umożliwia przeglądanie zakończonych badań elektrofizjologicznych i hemodynamicznych z systemu rejestracji Sensis na dodatkowej, zdalnej stacji roboczej. Umożliwia również edytowanie, modyfikowanie i przeliczanie różnych danych hemodynamicznych, takich jak pomiary okresów, wykonywanie opisów, przeglądanie przebiegów, sprawdzanie wartości, zdarzeń i wyników.

Pakiet oprogramowania Sensis Report Workstation*

Pakiet ten udostępnia funkcjonalność Systemu Informatycznego Sensis dla sprawozdawczych stacji roboczych. W skład pakietu oprogramowania Sensis Report Workstation wchodzi aplikacje Sensis Documentation, Report Generator i Report Composer. Pakiet dla sprawozdawczej stacji roboczej umożliwia połączenie komputera PC do Systemu Informatycznego Sensis. (Warunek konieczny: w pracowni cewnikowania musi znajdować się już dedykowany serwer Systemu Informatycznego Sensis lub system rejestracji Sensis z Systemem Informatycznym Sensis Master).

Funkcja wizualizacji drzewa wieńcowego Sensis Coronary Tree Illustrator (CTI)*

Opcja Coronary Tree Illustrator uzupełnia możliwości sprawozdawczości i zdecydowanie poprawia wygląd i jakość raportów o stanie naczyń wieńcowych. To narzędzie pozwala zilustrować główne naczynia wieńcowe, poboczne, wszczepy, zwężenia i interwencje wraz z odpowiednimi charakterystykami. Menu i możliwości graficzne pozwalają elastycznie określać dokładną anomalię w tych miejscach i dodawać własne uwagi. Obrazy drzewa wieńcowego mogą być dołączane do raportów Sensis.

Sensis Vibe Analytics*

Sensis Vibe Analytics to narzędzie programowe umożliwiające użytkownikowi lepsze zrozumienie funkcjonowania oddziały poprzez analizy danych z centralnej bazy danych Sensis Master.

Zaawansowany serwer główny Systemu Informatycznego Sensis (SIS High-end Master Server)

Ten zestaw obejmuje pakiet głównego oprogramowania Sensis Master i dedykowany komputer sieciowy. Minimalna specyfikacja serwera SIS High-end Master Server: Intel Xeon E5 lub odpowiednik, 8 GB RAM, 6 x 300 GB (matryca RAID 5 z możliwością wymiany w trakcie pracy) i napęd dyskowy 1 TB (RAID 0), sieć 1 Gbit Ethernet, zasilacz redundantny, system operacyjny Windows Server 2012 R2

* Opcja

Dane techniczne

Serwer wirtualny Systemu Informatycznego Sensis (SIS Virtual Server)*

Pakiet głównego oprogramowania SIS Master jest również dostępny w postaci urządzenia wirtualnego dla środowiska maszyn wirtualnych VMware.

Warunkiem koniecznym jest jednak dostępność wersji VMware ESXi 5.0 lub późniejszej (obsługującej VMware Virtual machine w wersji 8). Wymagania minimalne: 1 wirtualne gniazdo i 12 rdzeni na gniazdo, pamięć RAM min. 8 GB, 2 wirtualne dyski (C: 66 GB, F: 100 GB), dysk usługowy nie jest dostępny w instalacji serwera wirtualnego SIS, sieć 1x, NIC: 1 x VMXNET 3 NIC, 1 x USB port (Port USB jest wymagany do importu i instalacji plików, przywracania bazy danych SIS i instalacji poprawek), a wymagającym oprogramowaniem jest VMware Virtual machine w wersji 8 (obsługujące VM Ware ESX/ESXi 5.0 i późniejsze).

Oprogramowanie wirtualnego serwera SIS jest dostarczane jako plik archiwum OVA.

Interfejs HL7 dla Sensis*

Dodatkowe wsparcie dla organizacji pracy i komunikacji z zewnętrznymi systemami HIS/CIS/CDMS zapewnia interfejs HL7. Ponadto System Informatyczny Sensis obsługuje rozliczenia, co oznacza, że dane rozliczeniowe, np. dotyczące materiałów eksploatacyjnych, personelu lub procedur, w bazie danych Systemu Informatycznego Sensis można mapować na podstawie prawidłowych kodów fakturowych, a następnie eksportować do zewnętrznego systemu HIS/CIS/CDMS do przetworzenia. Dzięki temu dwukierunkowo działającemu narzędziu można importować dane demograficzne pacjenta i eksportować dane rozliczeniowe oraz kliniczne.

Interfejs HL7 dla Sensis jest instalowany w komputerze z głównym pakietem oprogramowania Sensis Master.

Minimalne wymagania dla komputera PC z zainstalowanymi pakietami oprogramowania Sensis Report Workstation

Procesor	32-bitowy (x86) lub 64-bitowy (x64) 1 GHz lub szybszy
Pamięć RAM	32 bity: 1 GB RAM lub więcej 64 bity: 2 GB RAM lub więcej
Wolne miejsce na dysku	wersja 32-bitowa: co najmniej 16 GB dostępnego miejsca na dysku wersja 64-bitowa: co najmniej 20 GB dostępnego miejsca na dysku
Karta wideo	Karta graficzna kompatybilna z DirectX9, z obsługą sterowników WDDM 1.0 lub wyższych
Sieć	Połączenie sieciowe (Ethernet lub WLAN) Wolny port USB na klucz z licencją
Oprogramowanie	Windows 7 (wersja 32 lub 64 bitowa) Enterprise, Professional lub Ultimate Edition – SP1, Windows 10 (wersja 32 lub 64 bitowa) Pro, Enterprise, lub Enterprise LTSC Edition Microsoft Office 2007, 2010, 2013 lub 2016 (tylko 32 bitowe wersje Office) Adobe Acrobat Reader
Inne	Obsługiwana jest konfiguracja dwumonitorowa Możliwość równoległej pracy z ACOM.PC na tym samym komputerze

* Opcja

W związku z pewnymi regionalnymi ograniczeniami dotyczącymi praw sprzedaży i dostępności usług, nie możemy zagwarantować, że wszystkie produkty wymienione w niniejszej broszurze będą dostępne w ramach organizacji sprzedażowej Siemens. Dostępność i pakowanie mogą różnić się w poszczególnych krajach i mogą być zmieniane bez powiadomienia.

Niektóre/wszystkie funkcje i produkty przedstawione w niniejszym dokumencie mogą być niedostępne w USA lub innych krajach.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie zawierają ogólne opisy techniczne specyfikacji i opcji, jak również funkcji standardowych i opcjonalnych, które nie zawsze muszą być obecne w poszczególnych przypadkach.

Firma Siemens zastrzega sobie prawo do zmiany konstrukcji, pakowania, specyfikacji i opcji opisywanych w niniejszej broszurze bez uprzedniego powiadomienia.

W celu uzyskania aktualnych informacji, prosimy o kontakt z Państwa lokalnym przedstawicielem handlowym firmy Siemens.

Aby przestrzegać wymagań zapisów prawnych dotyczących zgodności ekologicznej naszych produktów (ochrona zasobów naturalnych i zmniejszanie ilości odpadów), niektóre komponenty poddajemy recyklingowi.

Gwarantujemy jakość tych komponentów poprzez stosowanie dla nich identycznych, szeroko zakrojonych środków zapewniania jakości.

Uwaga: Wszelkie dane techniczne zamieszczone w niniejszym dokumencie mogą zmieniać się w granicach dopuszczalnych tolerancji. Zdjęcia oryginalne zawsze stają się mniej szczegółowe w przypadku reprodukcji.

Ostrzeżenie: Prawo federalne ogranicza możliwość sprzedaży niniejszego urządzenia przez lub na zlecenie lekarza.

VD12 wersja międzynarodowa, bez USA

Światowa centrala Siemens Healthineers

Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen, Niemcy
Telefon +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Oficjalny producent

Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Niemcy