



# SunTech<sup>®</sup> *CT40*<sup>™</sup>

VITAL SIGNS



## Monitor k namátkovému měření vitálních funkcí

### Návod k použití

## Změny

Referenční číslo tohoto návodu: 80-0067-08. Nejnovější verze je k dispozici na webových stránkách firmy SunTech Medical. Jakékoli chyby nebo opomenutí v tomto návodu hláste prosím na adrese:

SunTech Medical, Inc.  
507 Airport Boulevard, Suite 117  
Morrisville, NC 27560 USA  
Tel: +1 800.421.8626  
+1 919.654.2300  
Fax: +1 919.654.2301  
E-mail: [CustomerSupport@SunTechMed.com](mailto:CustomerSupport@SunTechMed.com)  
Web: [SunTechMed.com](http://SunTechMed.com)

## Informace o autorských právech

Veškerý obsah tohoto návodu je majetkem firmy SunTech Medical a je určen výhradně pro účely obsluhy, údržby či servisu přístroje SunTech CT40. Tento návod a v něm popsany přístroj SunTech CT40 jsou chráněny podle autorského zákona a nelze je tedy zcela ani zčásti kopírovat bez písemného souhlasu firmy SunTech Medical (dále „výrobce“).

Informace v tomto návodu jsou pouze orientační, mohou se změnit bez předchozího upozornění a nelze je považovat za zaručené výrobem. Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za chyby nebo nepřesnosti, které se v tomto návodu mohou objevit.

© 2017 SunTech Medical. Všechna práva vyhrazena.



SunTech Medical, Inc.  
507 Airport Blvd, #117  
Morrisville, NC 27560-8200  
Phone: 1-919-654-2300  
1-800-421-8626  
Fax: 1-919-654-2301



EMERGO Europe  
Prinsessegracht 20  
2514 AP The Hague  
The Netherlands

SunTech Medical (Shenzhen) Co., Ltd.  
105 HuanGuan South Road, Suite 15 2~3/F  
DaHe Community Guanlan,  
LongHua District, Shenzhen  
GuangDong PRC 518110  
Tel: + 86-755-29588810  
+ 86-755-29588986 (Sales)  
+ 86-755-29588665 (Service)  
Fax: + 86-755-29588829



## Úvod

Děkujeme, že jste si k namátkové, ale přesné kontrole vitálních funkcí zvolili přístroj SunTech CT40.

Koncepce přístroje umožňuje jeho snadné a efektivní využití a nabízí tyto výhody:

- dobrá přenosnost, menší nároky na prostor a vyšší efektivita, to vše v ekonomickém balíčku
- automatická kontrola TK
- možnost vypočítat průměr z několika měření TK
- volitelné klasické poslechové měření TK se stetoskopem
- spolehlivá paměť
- připojení k systému EMR
- různé varianty k měření pulzní oxymetrie a teploty

## Popis a obsluha přístroje

Přístroj CT40 může provádět automatické měření krevního tlaku, pulzní oxymetrie a tělesné teploty pro potřeby klinického personálu. K měření krevního tlaku je třeba aplikovat měřicí manžetu na nadloktí nedominantní ruky pacienta. Ta se následně automaticky nafukuje, když přístroj měří krevní tlak oscilometrickou metodou (detekuje tlakové vlny v tepně, pokud je uzavřena tlakem v manžetě). Měření četnosti tlakových vln umožňuje měřit také srdeční tep. Oxymetrický modul neinvazivně měří procento oksyloženého hemoglobinu v pacientových tepnách s využitím plethysmografického principu a snímače SpO<sub>2</sub> umístěného na prstu pacienta. Teplotu lze měřit pomocí jednoho ze dvou různých typů teploměrů. Měřicí čidlo (umožňuje měření teploty v ústech, podpaží a rektu) obsahuje termistor reagující na změny teploty generováním napětí, které pak zaznamenávají měřicí obvody. Bezdotykové infračervené čidlo detekuje infračervenou energii vyzařovanou ze spánkové tepny. CT40 je přenosný přístroj o rozměrech přibližně 205 x 190 x 140 mm a přibližné hmotnosti 1440 g (bez baterie). Je vybaven ovládacími tlačítky, jimiž lze zastavit a spustit měření TK, uložit naměřené hodnoty do paměti, přepínat mezi režimy měření TK a vrátit se na hlavní obrazovku. K posunu v nabídce a volbě různých variant lze využít otočný selektor (knoflík). Podsvícený LCD displej zobrazuje informace o stavu přístroje a měření. Přístroj využívá mikroprocesor se softwarem, které nejsou pro uživatele přístupné. Je poháněn jednou dobíjecí lithium-iontovou baterií, uloženou v zadní části. Dva porty typu USB-A slouží k připojení volitelné tiskárny, čtečky čárových kódů nebo wifi adaptéru. Existuje také ethernetový port (RJ45) k připojení k síti a port miniUSB, umožňující připojení přístroje ke stolnímu počítači nebo notebooku a následné nastavení složitějších parametrů.

*Poznámka: Přístroj SunTech CT40 (model 260) bude dále označován jako „SunTech CT40,“ „CT40“ nebo „přístroj“.*

# Obsah

Změny .....	2
Informace o autorských právech .....	2
Úvod .....	3
Popis a obsluha přístroje .....	3
<b>1. Bezpečnostní aspekty .....</b>	<b>5</b>
Určené použití .....	5
Indikace k použití .....	5
Odpovědnost uživatele .....	5
Možné nežádoucí účinky .....	6
Varování a bezpečnostní upozornění .....	6
Ikony, symboly a zkratky .....	7
Běžně používané zkratky .....	9
<b>2. Příprava přístroje SunTech CT40 k použití .....</b>	<b>9</b>
Vybalení monitoru .....	9
Uspořádání zadního panelu .....	9
Uspořádání postranního panelu (teploty) .....	10
Uspořádání postranního panelu (SpO <sub>2</sub> ) .....	11
Instalace baterií .....	12
Likvidace baterií .....	12
Připojení kabelů k přístroji .....	12
Možnosti instalace .....	13
Konfigurace systému .....	13
<b>3. Seznámení s přístrojem .....</b>	<b>13</b>
Zobrazení naměřených hodnot .....	13
Ovládací panel .....	16
Příprava monitoru .....	16
Vizuální varovné signály .....	17
<b>4. Než začnete .....</b>	<b>17</b>
Režimy spuštění .....	17
Dokumentování měření .....	17
Tisk .....	18
Ukládání výsledků .....	18
<b>5. Měření krevního tlaku .....</b>	<b>19</b>
Krok 1 Příprava pacienta .....	19
Krok 2 Volba dospělého nebo dětského režimu měření .....	19
Krok 3 Volba měřicího režimu .....	20
Krok 4 Měření TK v různých režimech .....	22
Krok 5 Zaznamenání výsledků .....	23
Krok 6 Příprava na nového pacienta .....	23
<b>6. Použití přístroje k měření tepové frekvence .....</b>	<b>23</b>
Měření tepové frekvence pomocí TK .....	23
Měření tepové frekvence pomocí SpO <sub>2</sub> .....	23
<b>7. Měření pulzní oxymetrie .....</b>	<b>24</b>
<b>8. Měření teploty .....</b>	<b>27</b>
Teplotní modul Covidien® FILAC® 3000 .....	27
Měření teploty v ústech .....	28
Měření teploty v podpaží .....	28
Měření teploty v rektu .....	28
Další možnosti nastavení teploměru FILAC® 3000 .....	28
Bezdotykový teplotní modul* .....	29
<b>9. Práce s pamětí a systémem EMR .....</b>	<b>30</b>
Paměťový režim .....	30
Přenosy do systému EMR .....	31
<b>10. Péče o přístroj .....</b>	<b>32</b>
Čištění .....	32
Preventivní údržba .....	32
Výměna a likvidace baterie .....	32
Likvidace baterií .....	33
Likvidace výrobku .....	33
Likvidace manžety .....	33
Pravidelná kalibrace .....	33
<b>11. Příslušenství a náhradní díly .....</b>	<b>34</b>
Hlavní přístroj .....	34
Modul Masimo® SET SpO <sub>2</sub> .....	34
Modul ChipOx SpO <sub>2</sub> (kompatibilní se systémy Nellcor®) .....	34
Teplotní modul Covidien® FILAC® 3000 .....	35
Modul k bezdotykovému infračervenému měření teploty .....	35
Stojany/tiskárna/skener .....	35
<b>12. Stavové zprávy a varovné signály .....</b>	<b>35</b>
Stavové zprávy .....	36
Výsledky mimo rozsah .....	38
Servisní centra .....	38
<b>13. Časté otázky .....</b>	<b>39</b>
<b>14. Technické informace .....</b>	<b>40</b>
Prohlášení o odrušení a odolnosti proti elektromagnetickému rušení .....	40
Technické údaje, všeobecné .....	43
Technické údaje, měření tlaku .....	44
Poznámky k naměřenému tlaku .....	44
Technické údaje snímače SpO <sub>2</sub> .....	44
Technické údaje teplotního snímače .....	45
Omezená záruka .....	45
Prohlášení o morální nezávadnosti nakupovaných surovin .....	46

# 1. Bezpečnostní aspekty

## Určené použití

SunTech CT40 je automatický monitor krevního tlaku ke klinickému použití, s volitelnými moduly k měření teploty a pulzní oxymetrie, které umožňují namátkovou kontrolu vitálních funkcí v ordinaci lékaře, LDN a na odděleních nemocnice, zajišťujících méně akutní péči. Přístroj lze propojit s počítačovou sítí nemocnice a umožnit tak přenos a ukládání naměřených dat do systému EMR.

## Indikace k použití

SunTech CT40 je neinvazivní oscilometrický přístroj k namátkovému měření vitálních funkcí. Dokáže měřit a zobrazit brachiální systolický a diastolický tlak, srdeční frekvenci, procento oksyloženého hemoglobinu ( $SpO_2$ ) a tělesnou teplotu. Přístroj je určen do rukou kvalifikovaného lékaře, a to k jednorázovému nebo opakovanému měření vitálních funkcí u pacienta. Přístroj slouží pouze k měření, záznamu a zobrazení hodnot – není schopen stanovit konkrétní diagnózu.

Přístroj lze použít u dospělých pacientů i dětí s pomocí manžet SunTech One-piece Durable o vhodné velikosti.

## Odpovědnost uživatele

Přístroj SunTech CT40 je koncipován tak, aby pracoval v souladu s informacemi obsaženými v tomto návodu, na souvisejících informačních štítcích a příbalových letáčích, pokud je sestaven, udržován a opravován v souladu s poskytnutými pokyny.

Uživatel přístroje proto nese veškerou odpovědnost za jakékoli poruchy způsobené nesprávným použitím, údržbou, opravami, poškozením nebo úpravami s výjimkou úprav provedených výrobcem nebo autorizovaným servisním personálem.

## Použití přístroje

Používejte pouze manžety SunTech One-piece Durable (OPD) od firmy SunTech Medical.

Během měření pacienta pečlivě sledujte. Zajistěte, aby měření podstupovali pouze pacienti s měřitelnými hodnotami tlaku. Pokud se u přístroje nebo pacienta objeví něco neobvyklého, zastavte ihned vyšetření a odpojte od pacienta manžetu, snímač  $SpO_2$  a teploměr.

Přesnost naměřeného TK či oksyložení může být negativně ovlivněna polohou pacienta nebo jeho fyzickým stavem a využíváním přístroje jiným způsobem, než je uvedeno v tomto návodu. Interpretaci naměřeného TK a oksyložení smí provádět pouze lékař.

Bezpečnost a účinnost nebyla ověřena u těhotných žen a dětí mladších tří let.

## Pulzní oxymetrie ( $SpO_2$ )

Modul ChipOx  $SpO_2$ : Používejte pouze oxymetrické ( $SpO_2$ ) snímače firmy SunTech Medical nebo Nellcor od firmy Covidien® (s výjimkou reflexních snímačů na čelo).

Modul Masimo®  $SpO_2$ : Používejte pouze původní snímače a kabely Masimo® určené pro pulzní oxymetrii.

V krátkých intervalech kontrolujte správné nasazení snímače  $SpO_2$  a také krevní oběh a citlivost pokožky pacienta.

## Možné nežádoucí účinky

Materiál manžety nebo snímače SpO<sub>2</sub> může způsobit alergický enantém (symptomatický výsev) v místě aplikace, včetně vzniku kopřivky.

Po aplikaci manžety se na předloktí může objevit petechie (drobné zarudlé skvrny obsahující krev na kůži) jednotlivé či vícečetné (jako při Rumpel-Leedovu testu), což může vést k idiopatické trombocytopenii nebo flebitidě.

## Varování a bezpečnostní upozornění



**VAROVÁNÍ:** Nenasazujte manžetu na končetinu, do níž je podávána intravenózní infuze, je zaveden nitrožilní vstup nebo vytvořen arteriovenózní zkrat. Nafouknutí manžety může dočasně zastavit průtok krve a případně i poškodit pacienta.

**VAROVÁNÍ:** Natlakování manžety může dočasně způsobit výpadek snímače SpO<sub>2</sub>, nasazeného na stejné končetině.

**VAROVÁNÍ:** Přístroj není vhodný k použití u novorozenců.

**VAROVÁNÍ:** Nenasazujte manžetu na končetinu, do níž je podávána intravenózní infuze – nafukování manžety může infuzi dočasně zastavit a tak ublížit pacientovi.

**VAROVÁNÍ:** Končetinu v krátkých intervalech kontrolujte a ujistěte se, zda provoz přístroje dlouhodobě nenarušuje krevní oběh pacienta.

**VAROVÁNÍ:** Manžetu neaplikujte na ránu – může ji to zhoršit.

**VAROVÁNÍ:** Pokud se pacientka podrobila mastektomii, manžetu neaplikujte na paži na straně zákroku. V případě oboustranné mastektomie použijte nedominantní paži.

**VAROVÁNÍ:** CT40 není odolný vůči výboji defibrilátoru.

**VAROVÁNÍ:** Nepoužívejte tam, kde se vyskytují hořlavá anestetika nebo jiné hořlavé látky ve směsi se vzduchem, kyslíkem či oxidem dusným.

**VAROVÁNÍ:** Nepoužívejte přístroj, pokud selhal úvodní autotest, pokud se na displeji bez připojené manžety zobrazí vyšší tlak než nula nebo jakákoli hodnota okysličení bez připojeného snímače SpO<sub>2</sub>.

**VAROVÁNÍ:** Nepoužívejte přístroj, pokud upadl nebo je poškozen. V takovém případě před dalším použitím zajistěte kontrolu kvalifikovaným servisním technikem.

**VAROVÁNÍ:** Nesnímejte kryty přístroje. Hrozí zasažení elektrickým proudem. Přístroj neobsahuje žádné komponenty, u nichž by mohl uživatel provádět servis.

**VAROVÁNÍ:** Nenamáčejte přístroj do žádných kapalin, nestavte na něj nádoby s nimi, a nesnažte se jej čistit tekutými detergenty, čisticími prostředky či rozpouštědly. Mohlo by dojít k zásahu elektrickým proudem. Při čištění postupujte podle příslušné části v tomto návodu. Pokud k některé z popsanych situací dojde, kontaktujte výrobce.

**VAROVÁNÍ:** Před prováděním servisních úkonů odpojte napájení. V opačném případě hrozí zásah elektrickým proudem nebo i smrt.

**VAROVÁNÍ:** Oxymetr nepoužívejte jako monitor apnoe.

**VAROVÁNÍ:** Měření tepové frekvence je založeno na optické detekci periferního pulsu, takže přístroj nemusí rozpoznat některé arytmie. Pulzní oxymetr nepoužívejte k detekci arytmií místo EKG.

**VAROVÁNÍ:** Přístroj ani jeho příslušenství nepoužívejte během vyšetření pomocí magnetické rezonance. Indukovaný proud by mohl způsobit popáleniny.

**VAROVÁNÍ:** Při nesprávném použití nebo nasazení snímače SpO<sub>2</sub>, například při příliš těsném ovinutí prstu, může dojít k poškození tkáně. Nasazený snímač kontrolujte podle pokynů v návodu; dbejte na jeho správné umístění a adhezi a kontrolujte nepoškozenost pokožky.

**VAROVÁNÍ:** Při monitoraci pomocí tohoto přístroje nepoužívejte chirurgické nástroje pracující s vysokofrekvenčním proudem – může dojít ke ztrátě uložených dat.

**VAROVÁNÍ:** Žádné úpravy tohoto přístroje uživatelem nejsou povoleny.

**VAROVÁNÍ:** Federální předpisy USA omezují prodej či objednávání tohoto zařízení pouze na lékaře.



**UPOZORNĚNÍ:** Pokud dojde k přiskřípnutí nebo zalomení nafukovací hadičky, trvalý tlak na končetinu může narušit krevní oběh a případně i poškodit pacienta.

**UPOZORNĚNÍ:** Kalibraci přístroje každoročně kontrolujte.

**UPOZORNĚNÍ:** Kalibrace musí provádět biomedicínský specialista nebo jiná oprávněná osoba.

**UPOZORNĚNÍ:** Nikdy vědomě nepoužívejte vadný přístroj.

**UPOZORNĚNÍ:** Okamžitě vyměňujte porouchané, opotřebované, chybějící, neúplné, poškozené nebo kontaminované součásti.

**UPOZORNĚNÍ:** Pokud potřebujete zajistit opravu nebo náhradní díly, kontaktujte nejbližší servisní středisko výrobce. Seznam středisek je uveden v tomto návodu a na našich webových stránkách [www.SunTechMed.com](http://www.SunTechMed.com).

**UPOZORNĚNÍ:** Spolehlivost přístroje závisí na dodržení provozních a servisních pokynů, tak jak jsou popsány v tomto návodu.

**UPOZORNĚNÍ:** Baterie vyměňujte pouze za kusy stejného typu a modelového čísla.

**UPOZORNĚNÍ:** Přístroj lze zapojit pouze do zásuvky s ochranným uzemněním, jinak hrozí zásah elektrickým proudem.

**UPOZORNĚNÍ:** Nepřipojujte přístroj k zařízením nespĺňujícím normu EN60601-1. Když je přístroj připojen k pacientovi, jeho komunikační porty lze připojit pouze k zařízením, vyhovujícím normě EN60601-1.

**UPOZORNĚNÍ:** Používejte pouze značkové manžety SunTech, schválené k přístroji CT40.

**UPOZORNĚNÍ:** K měření SpO<sub>2</sub> pomocí modulu Masimo® používejte pouze oxymetrické snímače Masimo®. Jiné typy snímačů nemusí měřit správně.

**UPOZORNĚNÍ:** Nepoužívejte poškozené snímače teploty nebo SpO<sub>2</sub>. Nepoužívejte snímače SpO<sub>2</sub>, jejichž optické komponenty jsou odkryté.

**UPOZORNĚNÍ:** Snímače SpO<sub>2</sub> nebo teploty nenamáčejte do vody, rozpouštědel nebo čisticích roztoků (snímače a konektory nejsou vodotěsné). Nesterilizujte zářením, parou ani etylenoxidem. Dodržujte pokyny uvedené v návodu k použití snímače.



























**UPOZORNĚNÍ:** Nepoužívejte poškozené patientské kabely a kabely nenamáčejte do vody, rozpouštědel nebo čisticích roztoků (jejich konektory nejsou vodotěsné). Nesterilizujte zářením, parou ani etylenoxidem. Dodržujte pokyny uvedené v návodu ke kabelům.

**UPOZORNĚNÍ:** Přístroj vždy umístěte tak, aby k němu byl snadný přístup a jeho napájecí kabel se dal rychle vypojit ze zásuvky. Odpojení ze zásuvky se provádí odpojením napájecího kabelu.

## Ikony, symboly a zkratky

### Ikony a symboly

Dále uvádíme ikony a symboly, používané v tomto návodu nebo na přístroji či jeho obalu.

	Varování
	Upozornění
	Výrobce
	Datum výroby
	Autorizovaný zástupce v Evropském společenství
	Zdravotnické zařízení
	Katalogové číslo
	Sériové číslo
	Kód dávky nebo šarže
	Křehké, vyžaduje opatrné zacházení
	Uchovávejte v suchu
	Teplotní omezení
	Povolená vlhkost
	Viz návod k použití
	Prostudujte si návod k použití
	Typ B
	Části v kontaktu s pacientem: typ BF. Součást, která není uzemněna.
	Signalizuje, že přístroj obsahuje materiály, které mohou být nebezpečné lidskému zdraví.
	Značka CE: Výrobek splňuje požadavky směrnice o zdravotnických prostředcích, což je doloženo označením CE.
	Snímač SpO <sub>2</sub> . Části v kontaktu s pacientem: typ BF
	USB-A nebo USB-B
	Pozor: Podle zákonů USA smí tento přístroj objednat resp. zakoupit pouze lékař.
	Udává obvod paže, pro nějž je manžeta vhodná
	Značka k usnadnění aplikace manžety
	Značka označující správnou pozici tepny – šipka a symbol by měly být na pažní tepně.
	Indikace vhodného rozsahu manžety





Vyrobeno bez použití přírodního latexu



Neobsahuje PVC



Přístroj třídy II

IPX1

Ochrana proti svisle kapajícím kapkám vody



Datum expirace



Pouze k jednorázovému použití

## Běžně používané zkratky

TK	krevní tlak
t/min	počet tepů za minutu
EMR	elektronický zdravotnický systém
KO	Korotkovovy ozvy
PTT	průměrný tepenný tlak
DIA	diastolický tlak
NIBP	neinvazivní měření TK
OPD	jednodílná trvanlivá (manžeta)
SpO <sub>2</sub>	saturace tepenné krve (hemoglobinu) kyslíkem v % (okysličení)
SYS	systolický tlak

## 2. Příprava přístroje SunTech CT40 k použití

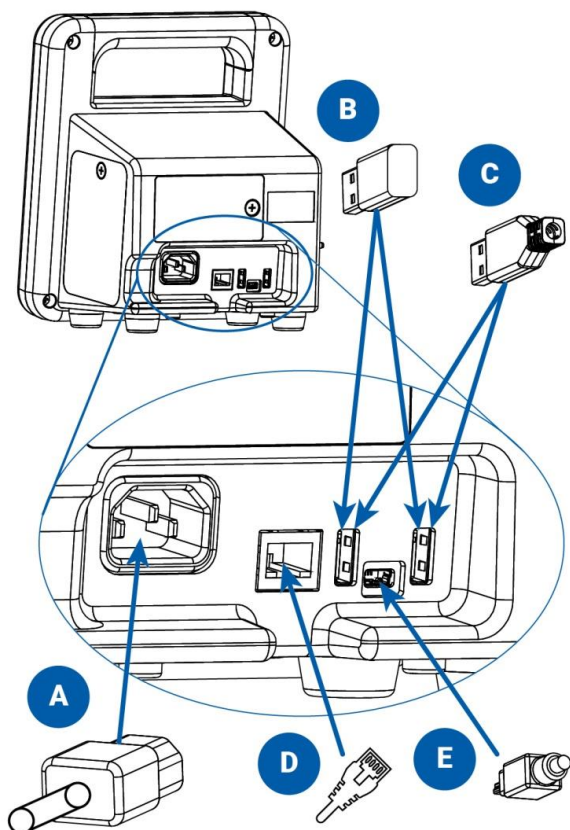
### Vybalení monitoru

Po vybalení přístroje zkontrolujte, zda máte všechny náležité komponenty.

Seznam komponent podle objednané konfigurace najdete na samostatném štítku balení.

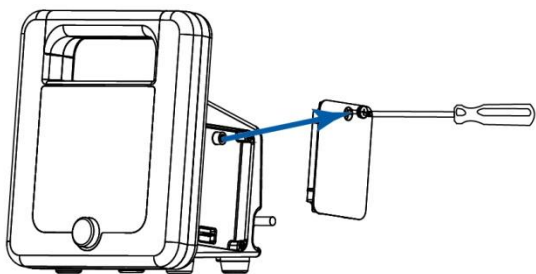
### Uspořádání zadního panelu

Konektory na zadní straně přístroje:

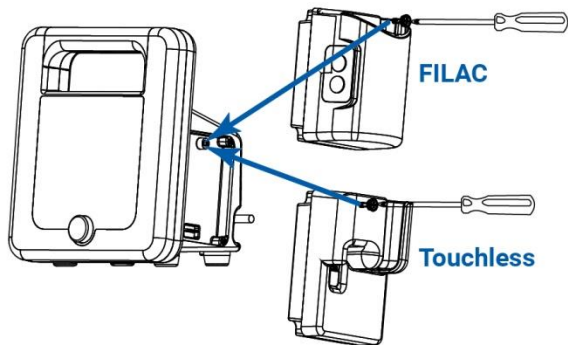


- A. Připojení síťového napájecího kabelu
- B. Wifi USB adaptér (volitelné)
- C. USB kabel k tiskárně nebo čtečce čárového kódu (volitelné)
- D. Kabel LAN (Ethernet – volitelné)
- E. Kabel miniUSB – připojení ke stolnímu počítači, notebooku nebo tabletu

### Uspořádání postranního panelu (teploty)



Pokud nebudete instalovat žádný modul teploty, připojte standardní pravý panel přístroje pomocí křížového šroubováku. Tento panel bude při čelním pohledu na obrazovku na pravé straně.



Chcete-li modul teploty instalovat, připojte jej na pravou stranu hlavní jednotky. Upevněte pomocí křížového šroubováku.

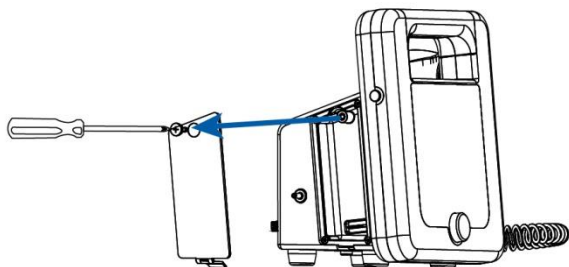
Moduly FILAC®:

Konektor teplotního snímače: Teploměr s jeho chráničem zasadíte do horní části modulu FILAC®.

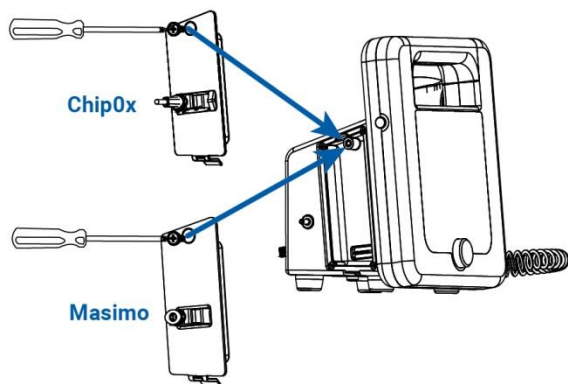
Bezdotykové přístroje:

Konektor kabelu od bezdotykového teploměru zapojíte do již zasazeného modulu.

## Uspořádání postranního panelu (SpO<sub>2</sub>)



Odstraňte levý panel CT40 pomocí křížového šroubováku. Tento panel bude při čelním pohledu na obrazovku na levé straně.



Chcete-li modul SpO<sub>2</sub> instalovat, připojte jej na levou stranu hlavní jednotky. Upevněte pomocí křížového šroubováku.

Masimo®:


Prodlužovací kabel modulu Masimo® připojte ke konektoru na modulu a ujistěte se, že konektory do sebe dobře zapadnou. Na druhý konec prodlužovacího kabelu připojte snímač Masimo® SpO<sub>2</sub>. Zkontrolujte správnou pozici zajišťovací spony.

ChipOx:

Zvedněte zajišťovací sponu nahoru a připojte snímač ChipOx SpO<sub>2</sub> ke konektoru na modulu. Po zasunutí konektoru snímače zatlačte sponu dolů přes konektor, aby vše pevně drželo na modulu. Před zapojením umístěte modul paralelně s přístrojem.

## Instalace baterií

Umístěte dobíjecí baterii do jejího prostoru. Před použitím si přečtěte pokyny k bateriím a nalepený štítek. Nechte baterie 8 až 12 hodin nabíjet. Jakmile je baterie plně nabitá, všechny segmenty jejího symbolu budou svítit.

 **UPOZORNĚNÍ:** Nebezpečí požáru a těžkého popálení. Vyměňujte pouze za kusy s katalogovým číslem SunTech 98-0900-00.

Pokud baterie není v přístroji, uchovávejte ji tak aby byla chráněna před žářem, otevřeným ohněm a obecně vysokou teplotou. Baterii uchovávejte v suchu a při pokojové teplotě.

Baterie nerozebírejte, neopravujte ani nepoužívejte do jiných přístrojů nebo k jiným účelům.


Chraňte před kontaktem s kovy – může dojít k přehřátí baterie nebo i požáru.

Kontakty baterie nezkratujte ani se ji nesnažte zkratováním vybit – hrozí požár nebo exploze.

Baterii chraňte před vodou a nečistěte ji ani čisticími prostředky. Je-li očištění nezbytné, pouze ji otřete vlhkým kusem látky.

Pokud dojde k potřísnění pokožky nebo oděvu elektrolytem, zasažené místo opláchněte. Unikající elektrolyt může způsobit nepříjemné pocity na pokožce. Pokud se dostane do očí, netřete je. Důkladně oči vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc.

## Likvidace baterií

 SunTech CT40 obsahuje lithium-ionovou baterii a v ní materiály, které mohou být nebezpečné lidskému zdraví. Neodhazujte baterie do komunálního odpadu! Zlikvidujte je prosím ekologicky zodpovědným způsobem, nebo vraťte výrobci přístroje. Ofrankovanou obálku k vrácení poskytneme na požádání. Bližší informace o našich zásadách ochrany životního prostředí najdete na našich webových stránkách <http://www.suntechmed.com/about-suntech/environmental-policy>.

## Připojení kabelů k přístroji

Napájecí kabel zapojte do přístroje a do elektrické zásuvky, aby se baterie nabíla.

Následně do přístroje zapojte kabel k měření TK a kabel snímače SpO<sub>2</sub> a teploty (pokud je přístroj touto funkcí vybaven).

Pokud využíváte čtečku čárových kódů a tiskárnu, připojte je k přístroji.

Zapněte přístroj přepnutím hlavního vypínače na levé straně přístroje doleva.

**POZNÁMKA:** Jakmile je přístroj zapnutý, rozsvítí se na něm modrá kontrolka kolem otočného selektoru.

## Možnosti instalace

SunTech CT40 lze mít postavený na stole nebo instalovaný na zdi či v mobilním stojanu. Podle objednané konfigurace k němu dodáváme příslušný instalační materiál. Instrukce k instalaci najdete v samostatných instalačních pokynech.

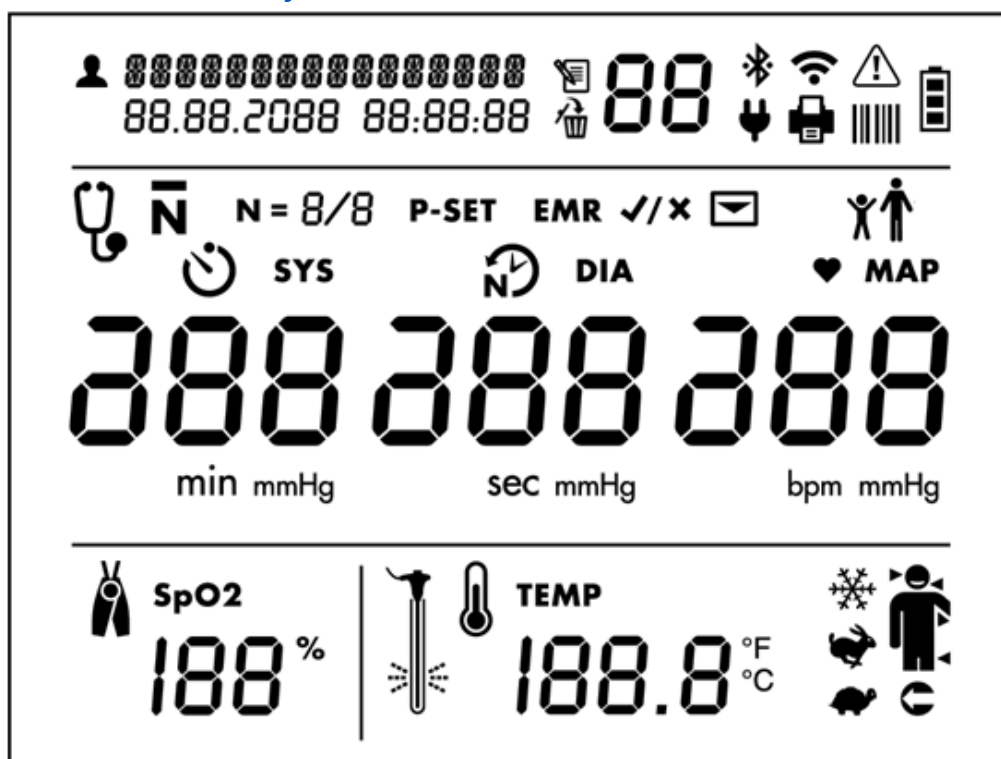
## Konfigurace systému

SunTech CT40 lze používat ihned po vybalení, s továrním nastavením. Tovární nastavení lze změnit v aplikaci Advanced Configuration. Tu lze použít, jakmile je přístroj připojen k počítači se systémem Windows. Některé složitější konfigurační úkony, například připojování k síti nebo systému EMR, by měl provádět kvalifikovaný technik. Podrobnosti najdete v návodu k uvedené aplikaci.


V aplikaci se také provádí základní nastavení přístroje, například volba zdroje tepové frekvence (TK nebo SpO<sub>2</sub>) nebo aktivace měření PTT (pouze mimo USA).

## 3. Seznámení s přístrojem


### Zobrazení naměřených hodnot



### Číslo pacienta a časové razítko

 Č. pacienta

### Informace o paměťovém režimu

 Ikona paměti


 Ikona vymazání paměti


### Připojení sítě a pomocných přístrojů

 Komunikace Bluetooth zapnuta


 Komunikace Bluetooth – připojeno

 : Wifi zapnuta (segmenty postupně blikají)

 Wifi – připojeno (segmenty trvale svítí)

 Elektrické napájení připojeno

 Tiskárna připojena a zapnuta

 Čtečka čárových kódů připojena a zapnuta

### Symbol chyby

**VAROVÁNÍ:** Uživatel musí neprodleně přijmout nápravná opatření (další informace najdete v části 12)

### Indikátor baterie

 Symbol baterie (pokud svítí všechny čárky, baterie je plně nabitá)


### Ikona volby režimu měření TK


 : Auskultační režim

 : Režim průměrování

**N =** : Počet měření v režimu průměrování

**P-SET** : Maximální tlak nastavitelný pro auskultační režim

 : Čas před prvním měřením v minutách (rozsvítí se, když je vybrán režim průměrování)

 : Interval mezi měřeními v sekundách (rozsvítí se, když je vybrán režim průměrování)


### Výsledky krevního tlaku (DIA a SYS)

**DIA a mm Hg:** Diastolický tlak

**SYS a mm Hg:** Systolický tlak

### Ikony přenosu dat do EMR

**EMR ✓ X** : Ikona EMR upozorňuje uživatele na volbu, zda odesílat naměřené údaje do systému EMR (zobrazuje se pouze, pokud bylo připojení k EMR nastaveno v konfigurační aplikaci).

 : Ikona zprávy (udává, zda byl přenos zpráv do EMR úspěšný)

Pokud ano, u ikony bliká symbol zaškrtnutí.

Pokud ne, bliká symbol X.

### Výběr věku pacienta (dospělý nebo dítě)

Podržte přepínač po 4 sekundy – dokud otočný selektor nezačne blikat. Uvolněte přepínač a vyberte potřebnou ikonu selektorem. Vybraná ikona se po jedné sekundě rozbliká. Stisknutím selektoru potvrďte výběr.



: Ikona TK dospělého. Tato ikona svítí, pokud je zvoleno měření TK u dospělých.



: Ikona TK dítěte. Tato ikona svítí, pokud je zvoleno měření TK u dětí. Nastavený typ pacienta zůstane zvolen, dokud není vybrán jiný režim.

### Tepová frekvence a měření PTT

♥: Měří se v tepech za minutu; ikona svítí, pokud je na příslušném displeji zobrazena tepová frekvence.

PTT: Měří se v mm Hg; ikona svítí, pokud je zobrazena hodnota PTT (pouze pokud je funkce PTT povolena).

### Zobrazení hodnot pulzní oxymetrie



**SpO<sub>2</sub>** : Hodnota je udávána v % tepenného oxyhemoglobinu.

### Nastavení měření a výsledků teploty



**TEMP** : Tělesná teplota ve stupních Fahrenheita nebo Celsia (jednotky volí uživatel)



: Chladový režim (s předehříváním)



: Rychlý prediktivní režim



: Přímý režim



: Způsob měření teploty. Na spánku (šipka je na levé straně hlavy), v ústech (šipka na pravé straně hlavy), v podpaží (šipka pod paží) nebo rektálně (šipka ukazující na konečník).

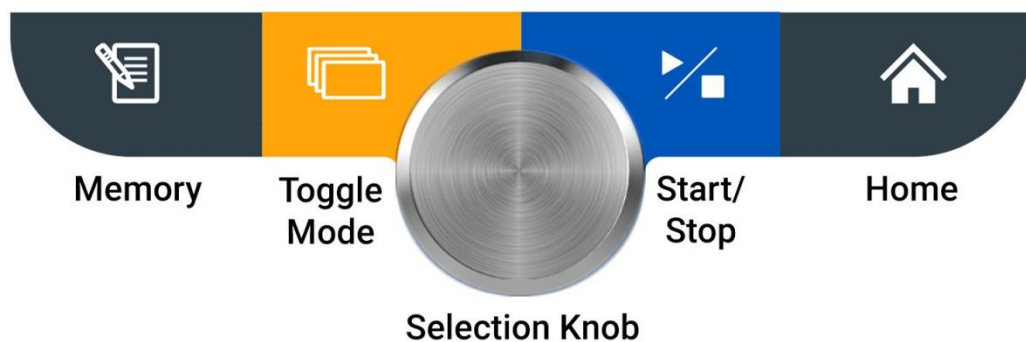


: Měření teploty předmětu. Svítí, pokud je zvolen režim měření teploty nějakého předmětu.



: Nasadte kryt na teploměr

## Ovládací panel



### Tlačítko paměti

Tímto tlačítkem lze vstoupit do paměťového režimu a uložit, zobrazit nebo odstranit uložené hodnoty.

Uložte aktuální hodnotu: Při rychlém stisknutí systém umožní uložit naměřenou hodnotu pacienta; ukládat doporučujeme po každém měření.

Zobrazit předchozí hodnoty: Po dlouhém stisknutí tlačítka (podržení po 4 sekundy) lze zobrazit dříve naměřené hodnoty. Další informace o ukládání a zobrazení uložených údajů najdete v části 4.

### Přepínač režimu

Tímto tlačítkem lze přepínat mezi třemi různými režimy měření TK: jednorázové měření, průměrování a auskultační režim.

Při rychlém stisknutí lze přepínat mezi režimy měření TK.

Po dlouhém stisknutí tlačítka (po 4 sekundy) lze přepnout mezi měřením u dětí a dospělých. Další informace o přepínání mezi těmito režimy najdete v části 5.

### Otočný selektor

Tímto kulatým knoflíkem se otáčí doleva a doprava (ve směru a proti směru hodinových ručiček), čímž lze vybrat různé volby přístroje. Selektor slouží ke změně parametrů a uložení změn.

### Vypínač měření

Tímto tlačítkem lze zapnout a vypnout měření TK.

### Výchozí režim

Stisknutím tohoto tlačítka se vrátíte do režimu jednorázového měření.

## Příprava monitoru

Hlavním vypínačem spusťte přístroj (proběhne tzv. první spuštění). Displej se po dobu 3 sekund postupně rozsvěcuje. Při prvním spuštění po zakoupení nebo po obnovení továrních hodnot bude uživatel vyzván k nastavení data a času ve formátu MM.DD.RRRR HH:MM:SS Jako první začne blikat segment MM, což je výzva k nastavení měsíce. Otočným selektorem vyberte příslušný měsíc a selektor stiskněte. Následně se rozblíká další pole, DD k výběru dne. Pokračujete dál, dokud nenastavíte sekundy v poli SS.

Po nastavení data a času je přístroj připraven k použití! Další konfigurační změny lze provést pomocí aplikace Advanced Configuration.



## Vizuální varovné signály

Pokud dojde k chybě, bliká varovná ikona vedle chybného parametru.

Chyba krevního tlaku je zobrazena v poli TK a tepové frekvence.

Chyba teploty se zobrazuje v pravém dolním rohu.

Chyba SpO<sub>2</sub> se zobrazuje v levé dolní části obrazovky.

Chyba baterie bliká u symbolu baterie.

Na displeji se také ukáže, zda je abnormální hodnota velmi vysoká (Hi) nebo nízká (Lo). Pokud je abnormální hodnota systolického nebo diastolického tlaku (nebo obojí) a je povolen PTT, nebude pro dané měření zobrazen.

Podrobnosti najdete v části 12, „Stavové zprávy a varovné signály“.

## 4. Než začnete

### Režimy spuštění

**První spuštění** proběhne při prvním zapnutí přístroje po obdržení od výrobce, po obnovení do továrního nastavení nebo po výměně baterie. Informace k prvnímu spuštění najdete v bodu „Příprava monitoru“.

**Běžné spuštění** je každé další spuštění po počátečním. Jednoduše stisknete tlačítko napájení a displej se rozsvítí.

*POZNÁMKA: Jakmile je přístroj zapnutý, rozsvítí se na něm modrá kontrolka kolem otočného selektoru.*

**K vypínání** dochází, když stisknete tlačítko napájení u zapnutého přístroje. Během vypínání se všechny segmenty a ikony na LCD na sekundu rozsvítí a pak celý displej postupně zhasne a zazní jedno pípnutí. V tomto okamžiku vstupuje přístroj do **režimu spánku**, kdy je spotřeba minimální, a je považován za vypnutý.

**Automatické vypnutí** proběhne, pokud přístroj nebude po jednu hodinu používán (tj. neproběhne žádné měření a nedojde ke stisknutí tlačítka). V takovém případě přístroj automaticky spustí vypínání a přejde do režimu spánku.

SunTech CT40 je velmi flexibilní, bude fungovat podle vašeho způsobu práce.

### Dokumentování měření

Než začnete s měřením, je třeba zaznamenat číslo pacienta pro dokumentační účely. Toto číslo do přístroje zadáte pomocí čtečky čárového kódu.

#### Použití čtečky čárového kódu

Pokud je SunTech CT40 připojen ke čtečce čárového kódu, můžete načíst čárový kód pacienta a toto číslo se zobrazí v levé horní části obrazovky. Bude pak ukládáno u všech provedených měření, uloženo do paměti a případně zasláno do systému EMR.

#### Bez čtečky čárových kódů

Pokud čtečku nepoužíváte, všechny naměřené hodnoty se zobrazují na hlavní obrazovce a lze je uložit do paměti přístroje, zapsat do chorobopisu, vytisknout (na volitelné termotiskárně) nebo zaznamenat jiným způsobem podle směrnice pracoviště.


## Tisk


Přístroj lze připojit k volitelné termotiskárně značky SunTech a snadno tak vytisknout výsledky měření. Informace k objednání naleznete v části 11.

## Ukládání výsledků


### S připojením k systému EMR


Pokud už je přístroj připojen k podnikovému systému EMR, můžete výsledky jednoduše odesílat přímo do tohoto systému.

Jakmile se výsledky objeví na obrazovce, stiskněte tlačítko paměti . Ikona EMR a ikona zaškrtnutí **EMR** ✓ začnou blikat.

Stisknutím otočného selektoru odešlete data do EMR. Po úspěšném odeslání ikona zprávy  a ikona zaškrtnutí ✓ čtyřikrát bliknou.


Chcete-li zobrazené hodnoty uložit do paměti přístroje bez odeslání do EMR:

Stiskněte tlačítko paměti .

Zatímco ikona EMR a zaškrtnutí blikají, otáčejte selektorem, dokud se nezobrazí ikona X , a pak selektor stiskněte. Měření bude uloženo pouze do paměti přístroje.

### Bez systému EMR


SunTech CT40 nemusí být připojen k systému EMR, aby bylo možno výsledky ukládat. Můžete je uložit do paměti přístroje. Jakmile se výsledky objeví na obrazovce:

Stiskněte tlačítko paměti .

Všechny naměřené hodnoty na obrazovce, ikona zaškrtnutí ✓ a ikona paměti  dvakrát zablikají.

Displej bude pak na okamžik prázdný či se zobrazí nuly, ikona zaškrtnutí ✓ však ještě dvakrát zabliká na znamení, že byly hodnoty úspěšně uloženy do paměti přístroje.

*Poznámka: Přístroj výsledky neukládá automaticky; je nutno je manuálně uložit po každém měření.*

Chcete-li zobrazit výsledky uložené v paměti, tiskněte tlačítko paměti  po více než čtyři sekundy. Na obrazovce se objeví naposledy uložená měření. Chcete-li vidět starší hodnoty, otočte selektorem doleva, k novějším se můžete vrátit otočením doprava.

TIP: Při ukládání výsledků do paměti si poznamenejte číslo paměťové pozice – snáze pak dohledáte výsledky konkrétních pacientů. Při pozdějším exportu nebo tisku výsledků do dokumentace pak můžete k dané pozici připsat jméno pacienta.

Do paměti se vejde až 99 záznamů. Při stém měření bude přístroj i nadále ukládat, ale začne přepisovat nejstarší hodnoty.

## 5. Měření krevního tlaku

SunTech CT40 umožňuje flexibilní měření TK v různých režimech podle potřeb pracoviště, stavu pacienta nebo jiných aspektů péče.

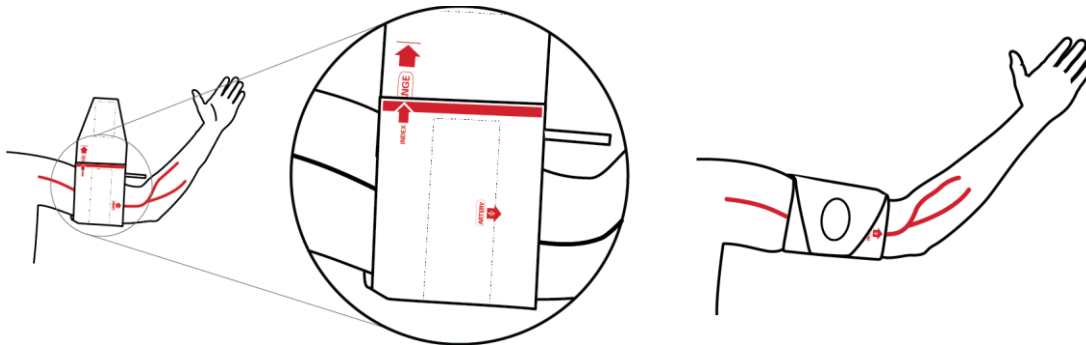
### Krok 1 Příprava pacienta

#### Poloha pacienta

Podle směrnic AHA by měl pacient před měřením krevního tlaku nejméně pět minut sedět s nohama na podlaze a opřenými zády. Nadloktí pacienta musí být celé podepřeno a na úrovni srdce. Vyzvěte pacienta, aby se uvolnil a seděl klidně a tiše.

#### Výběr a umístění měřicí manžety

Při použití manžety nesprávné velikosti budou naměřené výsledky nepřesné. Při nasazování manžety dbejte, aby se aplikační značka (čárka) nacházela v rozmezí vyznačeném na manžetě. Pokud to není možné, zvolte větší či menší manžetu, jinak nebude měření přesné. Značka tepny na manžetě se musí nacházet na pažní tepně na nadloktí pacienta, mezi bicipsem a tricipsem. Omotejte pevně manžetu kolem nadloktí tak, aby její spodní okraj byl přibližně 2–3 cm nad loketním kloubem.



### Krok 2 Volba dospělého nebo dětského režimu měření

SunTech CT40 nabízí dva režimy měření pro dva velmi odlišné typy pacientů – dospělé a děti (3 až 12 let).


Volba typu pacienta:



: Ikona TK dospělého



: Ikona TK dítěte

Podržte přepínač režimu  po 4 sekundy, dokud ikona dospělého a dítěte nezačnou blikat.

Otočte selektorem (libovolným směrem) a vyberte tak požadovanou ikonu

Po provedení výběru vyčkejte dvě sekundy. Vybraná ikona jednou blikne.

Následně stiskem selektoru volbu uložte.

*Poznámka: Dospělý a dětský režim lze kombinovat s jakýmkoli typem měřicího režimu.*

### Krok 3 Volba měřicího režimu

SunTech CT40 nabízí tři různé způsoby, jak tlak měřit.

Automatické jednorázové měření: TK můžete změřit jednorázově, a to automaticky (režim jednorázového měření).

Průměrovaný TK: Přístroj automaticky provede až 5 měření tlaku a zobrazí jejich průměr (režim průměrovaného měření).

Auskultační režim. Umožňuje ověřit automatické (oscilometricky naměřené) hodnoty manuálně poslechem (auskultací).

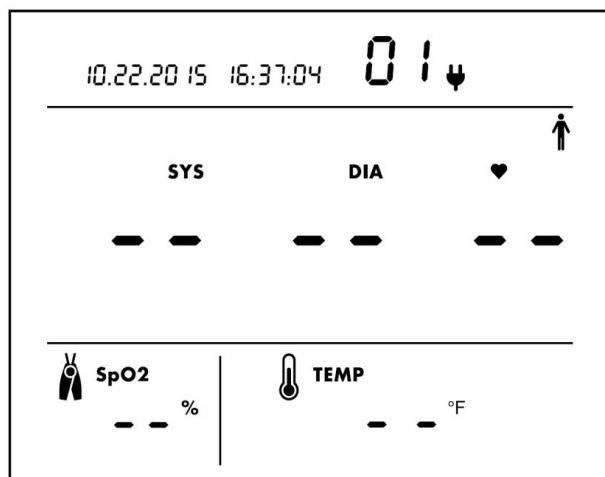
*Poznámka: Auskultační ověření může být povinné v některých klinických studiích. Lze je také použít pro kontrolu, pokud automaticky naměřené výsledky významně neodpovídají anamnéze pacienta, nebo pokud to jako lékař považujete za nezbytné. Auskultační režim funguje jako tradiční sphygmomanometr a neměří systolický a diastolický tlak.*

*Poznámka: Průměrované měření lze použít pouze při automatickém měření TK, nikoli v auskultačním režimu.*


#### Režim jednorázového měření

Tento režim je základním režimem přístroje a obnoví se při každém zapnutí.

Stejný účinek bude mít stisknutí tlačítka výchozího režimu.

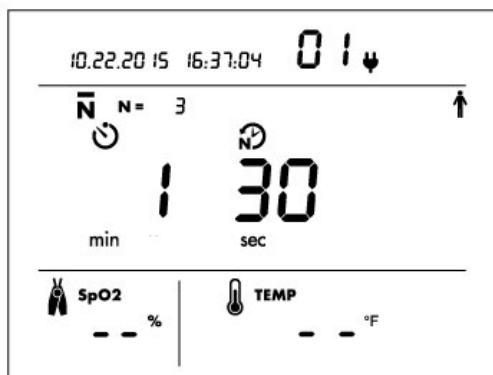


Vzhled centrálního displeje při aktivaci jednorázového měření

*Poznámka: Chcete-li se do režimu jednorázového měření vrátit (svítí ikona auskultačního režimu  nebo průměrování*

*, tiskněte přerušovaně přepínač režimu , dokud uvedené ikony nezmizí.*

## Režim průměrovaného měření



Volba režimu

Tiskněte přepínač režimu,



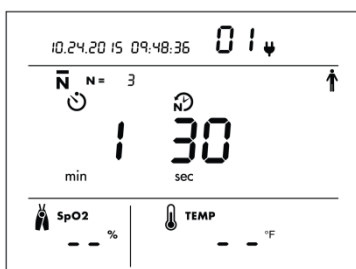
dokud se nezobrazí ikona průměrovaného měření  $\bar{N}$ . Nachází se jedno stisknutí za režimem jednorázového měření.

Nastavení počtu výsledků k výpočtu průměru

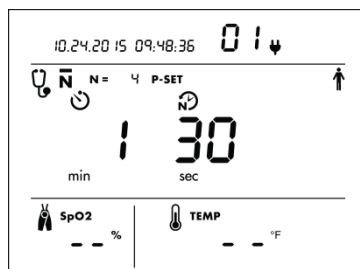
Ikona počtu měření  $N =$  bude blikat a s ní i otočný selektor. Chcete-li zachovat výchozí hodnotu (3 měření), stiskněte selektor ihned. Alternativně jeho otočením zvolte jiné číslo a uložte stiskem.

Nastavení intervalů mezi měřeními

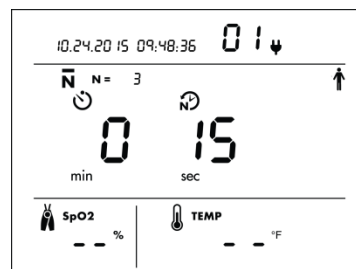
Postupně se rozblíkají výchozí hodnoty času před prvním měřením  $\odot$  a intervalu mezi měřeními  $\odot$ . Blikající hodnotu upravte podle potřeby. Chcete-li zachovat výchozí nastavení, stiskněte selektor rovnou. Alternativně jeho otočením zvolte nové hodnoty a uložte jeho stiskem.



Vzhled obrazovky při nastavení průměrovaného měření s výchozími hodnotami.



Průměr lze vypočítávat ze dvou až pěti hodnot\*. V tomto příkladu jsou nastaveny čtyři hodnoty.

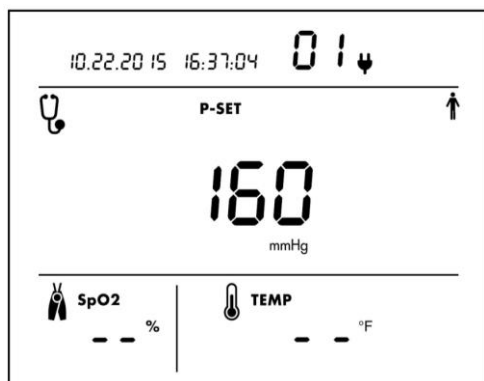


Na levé straně je zobrazen čas, po němž se provede první měření. Lze nastavit v rozmezí 0-5 min. Výchozí hodnota = 0. Vpravo je interval mezi měřeními. Lze nastavit v rozmezí 15-120 s. Výchozí hodnota = 15 s.

\*Poznámka: V režimu průměrování nebudou jednotlivé výsledky k dispozici. Průměry se zobrazí po naměření dostatečného počtu hodnot. Ve výchozím nastavení se průměr vypočítává ze všech nastavených hodnot (2-5), v aplikaci Advanced Configuration však lze přístroj nastavit tak, aby při výpočtu ignoroval první naměřenou hodnotu.



\*\*Poznámka: Nastavené parametry průměrovaného měření se zobrazí při příštím spuštění tohoto režimu, takže jednou nakonfigurované hodnoty lze používat dlouhodobě.

## Auskultační režim



Vzhled obrazovky při nastavení auskultačního režimu. Třímístné číslo je nastavený cílový tlak v měřicí manžetě. Výchozí hodnota je 160 mm Hg.

Volba režimu

Tiskněte přepínač režimu , dokud se nezobrazí ikona auskultačního měření .

Z režimu jednorázového měření budete potřebovat dvě stisknutí tlačítka.

volba tlaku

Ikona nastavení tlaku **P-SET** a otočný selektor se rozblikají. Chcete-li zachovat výchozí maximální tlak v manžetě (160 mm Hg), selektor stiskněte. Alternativně zvolte jinou hodnotu v rozmezí 100-280 mm Hg a stiskněte selektor. Přístroj si nastavený tlak zapamatuje a zobrazí jej i při příštím použití auskultačního režimu.

## Krok 4 Měření TK v různých režimech

Přístroj musí být na obrazovce odpovídajícího výchozího režimu (viz výše).

### Režim jednorázového měření

Ujistěte se, že na displeji nejsou žádné hodnoty s výjimkou hodnoty SYS, představující aktuální tlak v manžetě.

Stiskněte vypínač měření



Přístroj bude automaticky manžetu nafukovat a vypouštět, dokud se na obrazovce neobjeví výsledky.

Dlouhé pípnutí znamená, že bylo měření dokončeno.

### Režim průměrovaného měření

Při výběru tohoto režimu bude blikat ikona **N =**, s níž lze nastavit počet hodnot použitých k výpočtu průměru.

Vyberte počet hodnot otočením selektoru a stisknutím uložte.

Počet minut se rozbliká – otočením selektoru lze nastavit počet minut, které uplynou před prvním měřením.

Následně lze nastavit interval měření a opět uložit stiskem selektoru.

Přístroj začne odpočítávat sekundy do prvního měření.

Jakmile se provede potřebný počet měření a spočítá průměr, zobrazí se výsledky.

### Auskultační režim

Přiložte stetoskop na tepnu.

Stiskněte vypínač měření



a nechte manžetu automaticky nafouknout. Displej ukazuje aktuální tlak v manžetě, podobně jako při manuálním analogovém měření. Jakmile manžeta dosáhne maximálního tlaku, přístroj ji automaticky začne vypouštět.

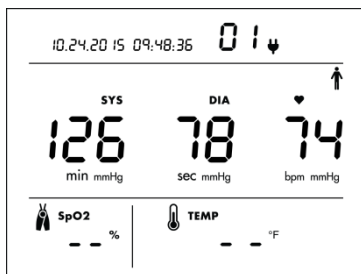
Sledujte zobrazený tlak a naslouchejte, až se ozvou Korotkovovy ozvy. Poznamenejte si systolický a diastolický tlak.

Stiskněte znovu vypínač měření

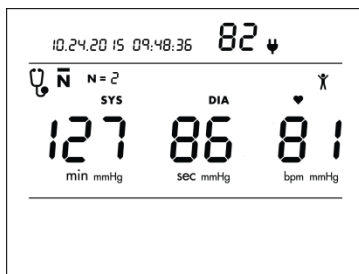


, čímž se vypustí zbývající tlak v manžetě.

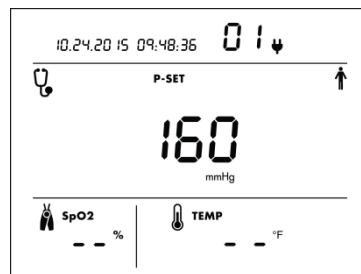
Dlouhé pípnutí znamená, že bylo měření dokončeno.



Zobrazení hodnot SYS, DIA a SF\* po měření TK v jednorázovém režimu.



Vzhled obrazovky s hodnotami SYS, DIA a SF\* po zprůměrování naměřených hodnot.



Vzhled obrazovky auskultačního režimu při nulovém tlaku v manžetě. Výchozí hodnota parametru P-set je 160 mm Hg.


*\*Poznámka: Zdroj tepové frekvence (TK nebo SpO<sub>2</sub>) lze zvolit kdykoli pomocí aplikace Advanced Configuration. Ve výchozím nastavení se používá TK. Přístroj lze také pomocí aplikace nakonfigurovat k měření PTT. V takovém případě se budou na displeji hodnoty PTT a SF střídat v třísekundových intervalech.*

## Krok 5 Zaznamenání výsledků

Po dokončení měřicího cyklu se zobrazí hodnoty systolického a diastolického tlaku a tepové frekvence (pokud je jako zdroj zvolen TK).<sup>\*</sup> Výsledky si zapište, vytiskněte nebo uložte elektronicky podle směrnic pracoviště. Chcete-li výsledky odeslat do systému EMR nebo uložit do paměti přístroje, postupujte podle kroků v části 4.

## Krok 6 Příprava na nového pacienta

Jakmile jsou výsledky zapsány nebo uloženy, sejměte pacientovi manžetu a očistěte ji podle směrnic pracoviště. Pokyny k dezinfekci a uchování platí pro manžetu i optické příslušenství, které bude popsáno v dalších částech.

Stisknutím tlačítka paměti  kromě uložení výsledků vymažete veškeré údaje z displeje. Displej doporučujeme vymazat před měřením dalšího pacienta.

# 6. Použití přístroje k měření tepové frekvence

Tepovou frekvenci lze s přístrojem SunTech CT40 měřit dvěma způsoby.

## Měření tepové frekvence pomocí TK

Při této metodě se SF zjišťuje automaticky při měření TK.

## Měření tepové frekvence pomocí SpO<sub>2</sub>

Pokud máte instalován volitelný modul pulzní oxymetrie, můžete SF měřit pomocí snímače SpO<sub>2</sub>. Další pokyny k této metodě najdete v následující části část (část 7).

Výchozím zdrojem tepové frekvence je měření TK. Alternativní zdroj lze zvolit v aplikaci Advanced Configuration.

## 7. Měření pulzní oxymetrie

S volitelným modulem SpO<sub>2</sub> můžete měřit okysličením tepenné krve a zobrazit výsledky na displeji přístroje. Moduly SpO<sub>2</sub> jsou dvou typů: Masimo® SET® a ChipOx.

**POZNÁMKA:** Snímač SpO<sub>2</sub> nasazujte na ruku, na níž není měřicí manžeta.

**POZNÁMKA:** Rozsah max. vlnových délek a maximální optický výstupní výkon světla vyzařovaného oxymetrickým snímačem najdete v tabulce na straně XXX (tyto údaje mohou být užitečné v klinické praxi).

**POZNÁMKA:** Při nesprávném umístění snímače může dojít k nepřesnostem v měření; správné umístění je proto velmi důležité.


- a. Zasuňte prst (pokud možno ukazováček, prostředníček nebo prsteníček) do snímače SpO<sub>2</sub> až nadoraz. Nepoužívejte palec.
- b. Nehet by měl směřovat ke straně s červeným světlem. Dbejte, aby úplnému nasazení nebránily dlouhé nehty.

**UPOZORNĚNÍ:** Některé barvy laku na nehty (zvláště tmavé) nebo umělé nehty mohou snížit přenos světla a negativně ovlivnit přesnost oxymetrie. Před použitím snímače odstraňte lak na nehtech nebo umělé nehty.

Hodnoty SpO<sub>2</sub> se zobrazí po několika sekundách. Po 10 minutách nepřetržitého měření bude odečítání SpO<sub>2</sub> automaticky ukončeno. Na displeji se zobrazí poslední hodnota, která bude blikat. Budete-li chtít zahájit nové měření, sejměte snímač z prstu a znovu jej nasadte.

### Specifické pokyny k modulu ChipOx SpO<sub>2</sub>:

**POZNÁMKA:** Používejte pouze snímače SpO<sub>2</sub> od firmy SunTech, schválené pro moduly CT40 ChipOx SpO<sub>2</sub>.

**POZNÁMKA:** Pokud kvalita signálu ze snímače klesne pod 90 %, v sekci SpO<sub>2</sub>  se nezobrazí žádná hodnota a symbol procenta (%) začne blikat.

### Specifické poznámky k modulu SET SpO<sub>2</sub>:

„Držení nebo nákup tohoto přístroje neopravňuje uživatele ke kombinování přístroje s neschválenými snímači nebo kabely, zejména pokud by tím došlo k porušení patentových práv.“

Pokud dojde k nepřesnosti měření, zkontrolujte nejdříve vitální funkce pacienta alternativním způsobem a následně ověřte správnou funkci pulzního oxymetru.

K posouzení přesnosti snímače nebo monitoru pro pulzní oxymetrii nelze použít funkční testery. Celou škálu hodnot SpO<sub>2</sub> lze zobrazit pomocí simulátoru Clinical Dynamics SmartSat SpO<sub>2</sub>.



**UPOZORNĚNÍ:** Možné důvody nepřesnosti v měření:

- Nesprávná aplikace nebo použití snímače.
- Vysoká koncentrace dysfunkčního hemoglobinu (např. karboxyhemoglobinu nebo methemoglobinu).
- Použití intravaskulárních barviv (např. indokyaninová zeleň nebo metylenová modř).
- Interferující látky: Chybné údaje může způsobit i přítomnost barviv, laků na nehty nebo jiných látek obsahujících barviva ovlivňující absorpci světla.
- Měření tepové frekvence je založeno na optické detekci periferního pulsu, takže přístroj nemusí rozpoznat některé arytmie. Pulzní oxymetr nepoužívejte k detekci arytmií místo EKG.



- Nadměrné množství světla, například z operačních lamp (zejména s xenonovou výbojkou), lamp k léčbě iktu u novorozenců, zářivek, infračerveného vytápění nebo přímého slunečního svitu (lze vyřešit zakrytím snímače tmavým nebo neprůhledným a materiálem).
- Nadměrný pohyb pacienta.
- Měření SpO<sub>2</sub> je empiricky kalibrováno na hodnoty funkčního arteriálního okysličení u zdravých dospělých s normální koncentrací karboxyhemoglobinu (COHb) a methemoglobinu (MetHb). Oxymetr nedokáže měřit zvýšené hladiny těchto látek. Jejich nárůst zhorší přesnost měření SpO<sub>2</sub>.
- Při zvýšené hladině COHb: Abnormálně vysoké koncentrace COHb zvyšují naměřené SpO<sub>2</sub> o hodnotu přibližně odpovídající koncentraci COHb.

*POZNÁMKA: Vysoké hladiny COHb se mohou objevit i při zdánlivě normální SpO<sub>2</sub>. V případě podezření na zvýšenou hladinu COHb je třeba provést laboratorní analýzu (CO oxymetrii) ze vzorku krve.*

- Při zvýšené hladině MetHb: Zvýšená koncentrace MetHb může SpO<sub>2</sub> snížit přibližně až o 10–15 %. Při vyšších hladinách MetHb se SpO<sub>2</sub> může pohybovat přibližně v rozmezí 80-85 %. V případě podezření na zvýšenou hladinu MetHb je třeba provést laboratorní analýzu (CO oxymetrii) ze vzorku krve.
- K podhodnocení hodnot saturace může dojít i při městnání krve v žilách. Zajistěte proto řádný odtok žilní krve z místa aplikace snímače. Snímač by neměl být niž, než srdce (např. u pacienta na lůžku nesmí ruka se snímačem sklouznout dolů).
- Chybně nízké hodnoty může způsobit také venózní pulzace (např. regurgitace trojicpé chlopně).
- Pacient trpící abnormitami srdečního rytmu.
- Balónková kontrapulzace může být oxymetrem detekována jako další stahy srdce. Zkontrolujte tepovou frekvenci pacienta na EKG.
- Používejte pouze příslušenství schválené k modulu Masimo®.
- Nepřesnost měření může být způsobena i pohybem pacienta.
- Hodnoty SpO<sub>2</sub> mohou být zkresleny zvýšenou hladinou celkového bilirubinu.
- Při velmi špatné perfuzi místa pod snímačem mohou být naměřené údaje nižší než saturace v jádru těla.
- Snímače a kabely nenamáčejte do vody, rozpouštědel nebo čisticích roztoků (snímače a konektory nejsou vodotěsné).
- Umístění snímače na končetinu s nasazenou měřicí manžetou či zavedeným arteriálním katetrem nebo intravenózní linkou.
- Situace, kdy může dojít ke ztrátě tepového signálu:
  - Snímač je nasazen příliš těsně.
  - Nadměrné osvětlení např. z chirurgických lamp, fototerapeutických lamp pro novorozence nebo slunečního svitu.
  - Manžeta k měření krevního tlaku je nahuštěna na končetině, na níž je i snímač SpO<sub>2</sub>.
  - Pacient má hypotenzi, silnou vazokonstrikci, těžkou anémii nebo je podchlazen.
  - Došlo k okluzi tepny proximálně od snímače.
  - U pacienta došlo k zástavě srdce nebo šoku.

#### **Snímače Masimo®**

Před použitím si pečlivě přečtěte pokyny k použití snímače LNOP®/LNCS®.

Funkce pulzního oxymetru Masimo® SET® MS je založena na třech principech:

Oxyhemoglobin a deoxyhemoglobin mají různou absorpci červeného a infračerveného světla (spektrofotometrie).

Objem arteriální krve ve tkáni a množství světla pohlceného krví se během srdečního stahu mění (plethysmografie).

Množství krve přecházející z tepen do žil arteriovenózními zkraty je vysoce proměnlivé a kolísání absorpance žilní krve je hlavním zdrojem šumu při detekci tepu.

Pulzní oxymetr Masimo® SET® MS, stejně jako tradiční pulzní oxymetry, měří  $SpO_2$  vysláním červeného a infračerveného světla do kapilárního řečiště a měřením změn, k nimž dojde k absorpci světla během pulzního cyklu. Jako zdroje světla slouží červené a infračervené světelné diody (LED) ve snímačích, přichází světlo je detekováno fotodiodou.

Při tradiční pulzní oxymetrii se předpokládá, že všechny výkyvy v absorpaci světla jsou způsobeny kolísáním objemu arteriální krve. To ovšem předpokládá, že veškerá krev v oblasti snímače prochází kapilárním řečištěm a neobchází jej arteriovenózními zkraty. Tradiční oxymetr vypočítá poměr pulzujících hodnot absorpance (AC) a průměrné absorpance (DC) na každém ze dvou vlnových délek, 660 a 905 nm:

$$S(660) = AC(660)/DC(660)$$

$$S(905) = AC(905)/DC(905)$$

Oxymetr pak vypočítá poměr těchto dvou signálů:

$$R = S(660)/S(905)$$

Na základě hodnoty R se pak  $SpO_2$  vyhledá v tabulkách integrovaných v softwaru oxymetru. Hodnoty v tabulkách byly zjištěny při testech u zdravých dospělých po vyvolání hypoxie a naměřeny laboratorním CO-oxymetrem.

Oxymetr Masimo® SET® MS předpokládá, že množství krve přecházející z tepen do žil arteriovenózními zkraty je vysoce proměnlivé a kolísání absorpance žilní krve je hlavním zdrojem šumu při detekci tepu. Obvod MS v oxymetru proto hodnoty  $S(660)$  a  $S(905)$  rozloží na arteriální signál a šum a vypočítá poměr čistých arteriálních signálů, bez šumu:

$$S(660) = S1 + N1$$

$$S(905) = S2 + N2$$

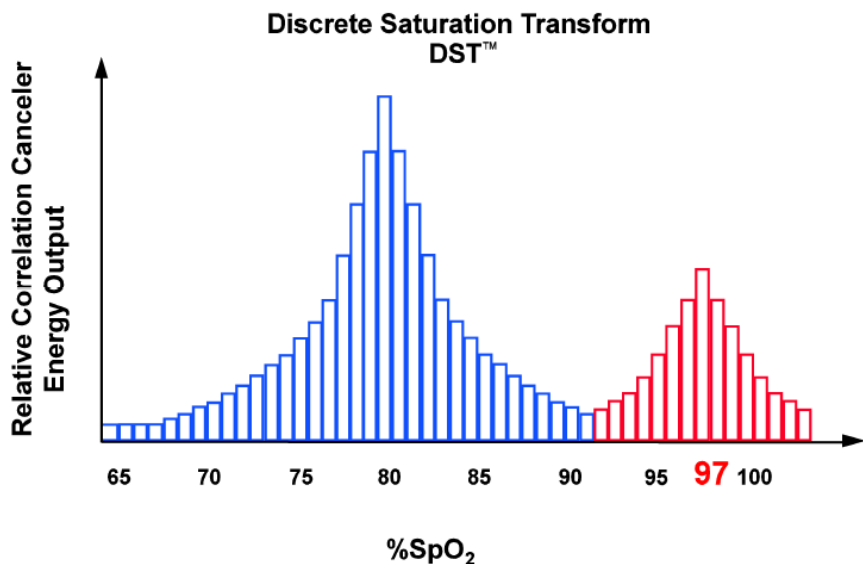
$$R = S1/S2$$

R je opět poměr dvou absorbančních signálů zvýšených při pulzu a na jeho základě pak software vyhledá saturaci  $SpO_2$  v empiricky odvozené rovnici. Hodnoty této rovnice byly zjištěny při testech u zdravých dospělých po vyvolání hypoxie a naměřeny laboratorním CO-oxymetrem.

Výše uvedené rovnice jsou následně sloučeny a je stanovena referenční hodnota šumu ( $N'$ ):

$$N' = S(660) - S(905) \times R$$

Pokud žádný šum není,  $N' = 0$  a platí  $S(660) = S(905) \times R$ , což je rovnice, jakou používají běžné pulzní oxymetry. Rovnice k výpočtu referenční hodnoty šumu je založena na hodnotě R, kterou je ke stanovení  $SpO_2$  nutno zjistit. Software v obvodu MS vyhledává všechny možné hodnoty R odpovídající hodnotám  $SpO_2$  v rozmezí 1–100 % a pro každou z těchto hodnot vygeneruje hodnotu  $N'$ . Signály  $S(660)$  a  $S(905)$  jsou pak zkombinovány s každou možnou hodnotou  $N'$  v jednotce ACC, která vygeneruje výstupní proud pro každou možnou hodnotu R (tj. pro každé možné  $SpO_2$  v rozmezí 1–100 %). Výsledkem je graf diskrétní transformace saturace (DST™), kde jsou proti sobě vyneseny relativní hodnoty výstupního proudu a možné hodnoty  $SpO_2$ . Graf je znázorněn na následujícím obrázku, R odpovídá  $SpO_2 = 97\%$ :



Graf DST má dva vrcholy: vrchol odpovídající vyšší saturaci je zvolen jako hodnota SpO<sub>2</sub>. Tato celá sekvence se opakuje každé dvě sekundy, a to na nezpracovaných datech za poslední čtyři sekundy. Hodnota SpO<sub>2</sub> z obvodu MS tedy odpovídá průběžnému průměru okysličení tepenného hemoglobinu, a je aktualizována každé dvě sekundy.

## 8. Měření teploty

SunTech CT40 umožňuje měření teploty pacienta několika způsoby.


### Teplotní modul Covidien® FILAC® 3000

S přístrojem jste možná obdrželi digitální teploměr Covidien® FILAC® 3000, kterým lze měřit teplotu v ústech (orálně), v podpaží (axilárně) nebo v konečniku (rektálně). Teploměr dodáváme v modrém pouzdře k měření v ústech a podpaží nebo v červeném pouzdře k rektálnímu měření.

*POZNÁMKA: Před měřením teploty vždy nasadte nový kryt čidla. Nepoužívejte kryty opakovaně. Používejte pouze kryty určené pro snímače FILAC® 3000. Při použití nesprávného krytu může dojít k těžkému poškození čidla a nepřesnostem v měření.*

*POZNÁMKA: Chcete-li přepnout mezi stupni Celsia a Fahrenheita, stiskněte tlačítko °C/°F na modulu FILAC® 3000. Podle potřeby stiskněte znovu.*

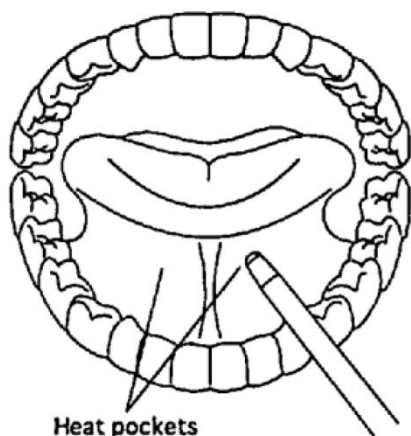


*POZNÁMKA: Po vyjmutí teploměru z pouzdra začne blikat ikona výměny krytu , aby vás upozornila na výměnu krytu. K dalšímu měření je nutno použít nový kryt čidla.*

Po vyjmutí čidla z pouzdra a nasazení krytu začne přístroj automaticky pracovat. Na displeji se rozsvítí ikona měření teploty pacienta s příslušnou šipkou (tj. směřující k ústům z pravé strany hlavy při měření teploty v ústech). Tlačítkem místa měření na teploměru můžete přepnout mezi měření v ústech a v podpaží.

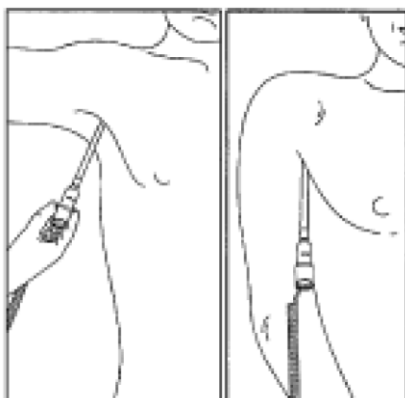
## Měření teploty v ústech

Vložte špičku teploměru pod jazyk z jedné nebo druhé strany. Požádejte pacienta, aby zavřel ústa. Držte teploměr na místě, dokud se neozve dlouhé pípnutí a na displeji se nezobrazí naměřená teplota.



## Měření teploty v podpaží

Nechte pacienta zvednout paži a umístěte špičku teploměru do jeho podpaží, přímo na kůži. Požádejte pacienta, aby paži spustil a zůstal v klidu. Udržujte teploměr na místě, kolmo k pažní jamce, dokud se neozve dlouhé pípnutí a na displeji se nezobrazí naměřená teplota.



## Měření teploty v rektu

Na kryt teploměru aplikujte lubrikant a zaveďte jej jemně do konečníku pacienta, asi 10–20 mm u dospělého nebo 5–15 mm u dětí. Držte teploměr klidně na místě, dokud se neozve dlouhé pípnutí a na displeji se nezobrazí naměřená teplota.


*POZNÁMKA: Pokud je teploměr vrácen do chrániče dříve, než se ozve dlouhé pípnutí, naměřená teplota se nezobrazí.*



*POZNÁMKA: Před vrácením teploměru do pouzdra odhodte použitý kryt teploměru do schválené nádoby na biologický odpad.*


## Další možnosti nastavení teploměru FILAC® 3000

Teploměr FILAC® 3000, používaný s přístrojem, pracuje v několika různých režimech.

Rychlý režim umožňuje prediktivně a v krátkém čase získat výsledky při měření v ústech, a rychle rozpoznat pacienty s normální tělesnou teplotou. Pokud bude teplota pacienta mimo normální rozmezí, teploměr FILAC® 3000 se

automaticky přepne do standardního prediktivního režimu, aby zajistil přesnější hodnoty. Tento režim je na displeji signalizován ikonou zajíce . Rychlý režim nelze použít v kombinaci s chladovým nebo přímým režimem.


Teploměr FILAC® 3000 normálně pracuje v prediktivním režimu, aby zajistil rychlé a přesné výsledky. Pokud však není schopen detekovat kontakt s tkání nebo nedojde ke stabilizaci teploty, automaticky se přepne do přímého režimu . Do něj se také přepne, je-li okolní teplota vyšší než 35 °C. V takovém případě uslyšíte dvě krátká pípnutí a na displeji se objeví ikona přímého režimu v podobě želvy . Tato ikona svítí, pokud teploměr pracuje v přímém režimu. Automatické přepnutí do přímého režimu funguje u teploměrů s červeným i modrým pouzdem.

Chladový režim lze aktivovat, pokud se u pacienta předpokládá nižší tělesná teplota, než je obvyklé – například po operaci. Tento režim se aktivuje současnými stiskem tlačítek místa měření a „°C/°F“ na teplotním modulu. Po aktivaci chladového režimu na displeji zobrazí ikona vločky  a čidlo se předejde na 33 °C. Přesnost a čas měření v chladovém režimu odpovídají standardnímu prediktivnímu režimu na odpovídajícím místě těla.

## Bezdotykový teplotní modul\*

Pokud je váš přístroj při dodání vybaven volitelným bezdotykovým teploměrem, můžete snadno a rychle měřit teplotu pacienta pomocí bezdotykového infračerveného čidla. Chcete-li teploměr použít, vyjměte jej z pouzdra na boku přístroje. Zapněte teploměr stiskem jeho tlačítka START.



Na obrazovce přístroje se rozsvítí ikona teploty člověka se šipkou směřující ze strany k hlavě . Podržte teploměr asi 2–3 cm od spánku pacienta a stiskněte tlačítko START na zadní části teploměru. Jakmile uslyšíte pípnutí, měření je dokončeno a výsledek se objeví na obrazovce přístroje. Uložte teploměr zpět do pouzdra.

**POZNÁMKA:** Před měřením odsuňte vlasy a otřete jakýkoli pot z okolí spánkové tepny a sejměte pacientovi případné brýle.


**POZNÁMKA:** Alternativně lze měřit teplotu z místa pod ušním lalůčkem.

**POZNÁMKA:** Bezdotykový teploměr SunTech nepoužívejte v blízkosti zdrojů tepla nebo chladu, například u výdechů topení nebo klimatizace. Rovněž jej nepoužívejte mimo budovy. Teplota místnosti musí být v rozmezí 16–40 °C.

**POZNÁMKA:** Pokud byl pacient právě přivezen z prostředí s výrazně jinou teplotou, je nutno ho před měřením nechat přibližně 15 minut aklimatizovat.

**POZNÁMKA:** Měření infračerveného záření poskytovaná tímto zařízením je úzce srovnávána se středovými teplotami spíše než s axiálními nebo rektálními hodnotami. Zvažte to při kontrole naměřených hodnot.

Chcete-li změnit jednotku měření ze °C na °F nebo naopak, zapněte nejprve teploměr stiskem tlačítka START. Poté na něm současně podržte tlačítka režimu a paměti po 3-4 sekundy.

Bezdotykový teploměr lze také použít k měření teploty nějakého předmětu, například nádoby s kapalinou nebo potravin. V takovém případě teploměr nejprve zapněte tlačítkem START. Stiskněte krátce tlačítko režimu. Na displeji přístroje se objeví ikona měření teploty předmětu . Umístěte teploměr 2-3 cm od zvoleného měřicího bodu na předmětu a stiskněte tlačítko START. Přidržte teploměr na místě, dokud neuslyšíte dlouhé pípnutí. Naměřená teplota se zobrazí na obrazovce.


**POZNÁMKA:** Pozor, teplota povrchu předmětu se může značně lišit od jeho nitra.


\*Bezdotykový teploměr není v některých zemích k dispozici. Pokud máte o něj zájem, kontaktujte zastoupení výrobce.

## 9. Práce s pamětí a systémem EMR

Základní informace o práci s pamětí přístroje a systémem EMR najdete v části 4, „Než začnete“. Podrobné pokyny jsou uvedeny dále v této kapitole.

### Paměťový režim


Při spuštění přístroje se v horní části displeje vedle ikony paměti  objeví číslo paměťové pozice. Pod tímto číslem budou uloženy následně naměřené výsledky.

Chcete-li výsledky uložit, stiskněte tlačítko paměti  na čelním panelu přístroje. Dokud je neuložíte, všechny zobrazené hodnoty budou na obrazovce blikat a s nimi i ikony paměti a zaškrtnutí. Do paměti mohou být uloženy následující hodnoty:

Název parametru	Hodnoty v poli
Číslo pacienta	Čísla a písmena
Časové razítko	Čísla, HH:MM:SS
Datové razítko	Čísla, MM.DD.RRRR nebo DD.MM.RRRR
Umístění v paměti	Čísla
Systolický tlak	Čísla
Diastolický tlak	Čísla
Typ TK	Text: AVG nebo SM
Tepová frekvence	Čísla
Zdroj tepové frekvence	Text: BP nebo SpO <sub>2</sub>
Průměrný tepenný tlak	Čísla
SpO <sub>2</sub>	Čísla
Teplota	Čísla
Jednotky teploty	Text: C nebo F
Místo měření teploty:	Text: ORL, AXL, RCT, FHD

**POZNÁMKA:** Pokud při stisknutí tlačítka paměti nejsou pro některý parametr naměřené hodnoty, bude k němu uložena nulová hodnota.

Vyvolání výsledků z paměti:



Podržte tlačítko paměti  na přední straně přístroje po čtyři sekundy.

Následně můžete výsledky procházet pomocí otočného selektoru.


Paměť opustíte stisknutím tlačítka paměti nebo výchozího režimu.

### Vymazání výsledků z paměti

Vymazání jediného výsledku




V paměťovém režimu stiskněte otočný selektor. Ikony vymazání paměti  a zaškrtnutí  se rozblíkají a s nimi i pozice paměti.


Zkontrolujte, že je odstraňovaný výsledek zobrazen na displeji.

Stisknutím otočného selektoru hodnotu smažte. Alternativně otáčejte selektorem doprava, dokud se nerozblíká ikona X  a stiskem selektoru odstranění zrušte.

Vymazání všech naměřených výsledků:

Podržte tlačítko paměti pro méně než tři sekundy a během této doby stiskněte i otočný selektor.


Ikony vymazání paměti  a zaškrtnutí  se rozblíkají a s nimi i ikona paměti  a otočný selektor. Všechny ostatní hodnoty na obrazovce zmizí.

Dalším stiskem otočného selektoru smažte všechny výsledky, nebo jím otáčejte doprava, dokud se nerozblíká ikona X  a stiskem odstranění zrušte.

### Přenosy do systému EMR

Základní údaje o odesílání výsledků do systému EMR najdete v části 4. Zde uvádíme podrobnější informace.





#### Ověřování čísla pacienta v systému EMR



Načtete číslo pacienta z čárového kódu pomocí čtečky. Pokud je SunTech CT40 připojen k systému EMR, identifikační číslo pacienta bude v systému automaticky ověřovat. Pokud EMR platnost potvrdí, ikona čísla pacienta, hodnoty v jednotlivých polích a ikona zaškrtnutí  čtyřikrát bliknou.



Pokud EMR odpoví, že je číslo pacienta neplatné, pak pole pacienta, hodnoty v jednotlivých polích a ikona X šestkrát bliknou a v poli čísla pacienta se objeví zpráva o tom, že je zadané číslo pacienta neplatné.

**POZNÁMKA:** Číslo pacienta je nutno v systému EMR ověřit dříve, než do systému zašlete naměřené parametry vitálních funkcí.

#### Odeslání výsledků do systému EMR

Odeslat výsledky do EMR lze pouze v případě, že byl přístroj k tomuto připojení nastaven. Po načtení čárového kódu se správným číslem pacienta a změření vitálních funkcí stiskněte tlačítko paměti . Ikona EMR **EMR** a ikona zaškrtnutí  začnou blikat. Stisknutím otočného selektoru odešlete data do EMR. Po úspěšném odeslání ikona zprávy  a ikona zaškrtnutí  čtyřikrát bliknou.

Pokud EMR výsledky nemohl přijmout, ikony  a  osmkrát bliknou a zazní 4 krátká pípnutí. Následně se zobrazí zpráva udávající povahu problému, například:


„Rejected“ (Odmítnuto) nebo „Rejected for an error“ (Odmítnuto kvůli chybě). Toto hlášení se zobrazí, pokud je přístroj připojen k síti, ale EMR data odmítne. Hlášení se objeví v poli pro číslo pacienta na dobu tří sekund; ikony  a  přitom blikají.

No response (time out). (Žádná odezva (časový limit).) Toto hlášení se zobrazí, pokud je přístroj připojen k síti, ale EMR neodpovídá, případně pokud dojde k výpadku sítě. Pokud je přístroj k síti připojen, bude se i nadále snažit data odeslat, a to každých 10 sekund. Zpráva v poli čísla pacienta vás upozorní, že další pokus o odeslání dat proběhne za 10 sekund. Pokud dojde k výpadku sítě, v poli čísla pacienta se zobrazí odpovídající zpráva a přístroj se bude dále snažit připojit a data odeslat v intervalech nastavených během instalace EMR. Pokud problémy přetrvávají, možná bude vhodné se obrátit na technické oddělení instituce. Data lze zálohovat do paměti přístroje (stiskem tlačítka paměti) a lze je vyvolat postupem uvedeným na začátku části 9.

*Poznámka: Po stisknutí tlačítka paměti všechny ukládané hodnoty dvakrát bliknou a s nimi i ikona zaškrtnutí, ikona paměti a pozice paměti. Následně se číslo pacienta a naměřené výsledky na displeji vynulují a ikona zaškrtnutí dvakrát blikne.*


## 10. Péče o přístroj

### Čištění

 **UPOZORNĚNÍ:** SunTech CT40 nelze sterilizovat. Nenamáčejte jej do žádných kapalin, nestavte na něj nádoby s nimi, a nesnažte se jej čistit tekutými detergenty, čisticími prostředky nebo ředidly.

Otřete pouze prach a nečistoty kusem látky, navlhčeným v šetrném desinfekčním prostředku určeném pro zdravotnictví. Před použitím povrch přístroje důkladně osušte.

### Snímače SpO<sub>2</sub> a teploměry

 **UPOZORNĚNÍ:** Snímače a teploměry nikdy neponořujte do kapalin a žádné kapaliny na ně ani nelijte a nestříkejte. Žíravé nebo agresivní čisticí prostředky způsobí trvalé poškození přístroje. Kryt snímače SpO<sub>2</sub> neotevírejte více než do úhlu 45°, jinak dojde k jeho poškození.

Snímač SpO<sub>2</sub> a teploměry čistěte kusem měkké látky navlhčeným v šetrném desinfekčním prostředku určeném pro zdravotnictví nebo isopropylalkoholu. Odstraňte všechny zbytky adheziv z náplasti. Před dalším použitím nechte snímač a teploměr důkladně vyschnout.

### Preventivní údržba


#### Autokontrola systému

SunTech CT40 provádí během normálního provozu řadu systémových kontrol. Pokud nalezne problém, zobrazí chybový kód.

#### Výměnné součásti

Pravidelně kontrolujte monitor a také manžety a hadičky, zda nejsou prasklé, roztřepená nebo zalomené. Poškozené součásti neprodleně vyměňte. Seznam příslušenství a náhradních dílů najdete v tomto návodu.

### Výměna a likvidace baterie

 **UPOZORNĚNÍ:** Nebezpečí požáru a těžkého popálení. Vyměňujte pouze za kusy s katalogovým číslem SunTech 98-0900-00

Pokud již baterii nelze dobít nebo nabíjení trvá dlouho, možná bude třeba ji vyměnit. Pokyny ke správné instalaci a bezpečnostní upozornění naleznete v části „Instalace baterií“. Starou baterii zlikvidujte podle dále uvedených pokynů.



## Likvidace baterií



☒ SunTech CT40 obsahuje lithium-ionovou baterii a v ní materiály, které mohou být nebezpečné lidskému zdraví. Neodhazujte baterie do komunálního odpadu! Zlikvidujte je prosím ekologicky zodpovědným způsobem, nebo vraťte výrobci přístroje. Ofrankovanou obálku k vrácení poskytneme na požádání. Bližší informace o našich zásadách ochrany životního prostředí najdete na našich webových stránkách <http://www.suntechmed.com/about-suntech/environmental-policy>

## Likvidace výrobku



☒ Výrobek neodhazujte do netříděného komunálního odpadu. Odevzdejte jej k recyklaci nebo tříděnému sběru podle směrnice 2002/96/ES Evropského parlamentu a Rady Evropské unie o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ).

## Likvidace manžety



☒ Použité manžety neodhazujte do tříděného odpadu. Mohou být kontaminovány – zlikviduje jako biologický odpad podle místních předpisů.

## Pravidelná kalibrace

Přesnost měření krevního tlaku přístrojem nechte zkontrolovat každé dva roky, abyste si ověřili funkčnost snímačů a indikátorů. Tento úkon svěřte biomedicínským specialistům či servisu výrobce.



**UPOZORNĚNÍ:** Kalibrace musí provádět biomedicínský specialista nebo osoba obeznámená s přístrojem SunTech CT40.

Pokud je tímto úkolem pověřen biomedicínský specialista, musí si od výrobce vyžádat pokyny k jeho provedení. Pokyny jsou také k dispozici v servisní příručce k přístroji SunTech CT40 (kat. č. 80-0068-XX-SM).

Pro zákazníky v Severní a Jižní Americe:



SunTech Medical, Inc.  
Service Department  
507 Airport Boulevard, Suite 117  
Morrisville, NC 27560 USA  
Tel: +1 800.421.8626  
+1 919.654.2300  
Fax: +1 919.654.2301

Pro zákazníky v Evropě, na Středním východě, v Africe, Asii a Tichomoří:

SunTech Medical, Ltd.  
Service Department  
Oakfield Industrial Estate  
Eynsham, Oxfordshire OX29 4TS Velká Británie  
Tel: +44 1865 884 234  
Fax: +44 1865 884 235

## 11. Příslušenství a náhradní díly

Následující materiál můžete zakoupit u obchodního zastoupení výrobce:

### Hlavní přístroj

Kat. číslo	Popis	Podrobnosti
91-0028-16	3m hadička k měření TK, bajonetový konektor na obou koncích	1 ks
98-0600-41	Manžeta OPD k měření TK, dětská (12-19 cm), bajonet	Krabice 5 ks
98-0600-43	Manžeta OPD k měření TK, malá dospělá (17-25 cm), bajonet	Krabice 5 ks
98-0600-45	Manžeta OPD k měření TK, dospělá (23-33 cm), bajonet	Krabice 5 ks
98-0600-4A	Manžeta OPD k měření TK, dospělá plus (28-40 cm), bajonet	Krabice 5 ks
98-0600-47	Manžeta OPD k měření TK, velká dospělá (31-40 cm), bajonet	Krabice 5 ks
98-0600-4C	Manžeta OPD k měření TK, velká dospělá plus (40-55 cm), bajonet	Krabice 5 ks
91-0003-00	Napájecí kabel, Severní a Jižní Amerika	1 ks
91-0003-05	Napájecí kabel, Evropa	1 ks
91-0003-06	Napájecí kabel, Velká Británie	1 ks
91-0100-02	Kabel miniUSB – USB	1 ks
98-0900-00	Dobíjecí lithium-ionová baterie CT40 (7,2 V, 6600 mAh) (speciální baterie, lze zakoupit pouze od firmy SunTech Medical, Inc.)	1 ks

### Modul Masimo® SET SpO<sub>2</sub>

Kat. číslo	Popis	Podrobnosti
(*)	Opakovaně použitelný snímač SpO <sub>2</sub> Masimo® M-LNCS DCI pro dospělé, 2501	1 ks
(*)	Pacientský kabel Masimo® M-LNC 3 m, 2525	1 ks

(\*) K zakoupení kontaktujte místního distributora značky Masimo®

### Modul ChipOx SpO<sub>2</sub> (kompatibilní se systémy Nellcor®)

Kat. číslo	Popis	Podrobnosti
52-0010-00	Opakovaně využitelný prstový snímač SpO <sub>2</sub> , dospělý, ChipOx	1 ks

## Teplotní modul Covidien® FILAC® 3000

Kat. číslo	Popis	Podrobnosti
52-0009-00	Teploměr F3000 orální/axilární, kabel 3 m	1 ks
45-0006-00	Pouzdro k orálnímu/axilárnímu teploměru F3000, modré	1 ks
52-0009-01	Teploměr F3000 rektální, 9'	1 ks
45-0006-01	Pouzdro k rektálnímu teploměru F3000, červené	1 ks
98-0131-01	Jednorázové kryty na teploměry F3000 (20 krytů/krabici, 25 krabic/plato)	1 plato
98-0130-01	Jednorázové kryty na teploměry F3000 (20 krytů/krabici, 25 krabic/plato)	10 plat

## Modul k bezdotykovému infračervenému měření teploty

Kat. číslo	Popis	Podrobnosti
98-0412-00	Náhradní infračervený teploměr s kabelem	1 ks

## Stojany/tiskárna/skener

Kat. číslo	Popis	Podrobnosti
46-0040-00	Mobilní stojan deluxe	1 ks
46-0040-01	Držák k uchycení tiskárny na mobilní stojan	1 ks
98-0256-00	Termotiskárna CT40 (s portem USB a papírem)	1 ks
98-0257-00	Čtečka čárových kódů CT40 (s portem USB) s držákem	1 ks
45-0005-00	USB adaptér k Wifi CT40/50, dvoupásmový	1 ks
71-0543-00	Papír do termotiskárny	1 ks

## 12. Stavové zprávy a varovné signály

Pokud přístroj nebude schopen nějaké měření provést, na displeji se může zobrazit chybový kód.

Současně bliká ikona  vedle pole pro chybějící výsledek (tj. TK, SpO<sub>2</sub>, teplota).

Dále uvádíme nejčastější kódy. Postupujte podle pokynů na obrazovce nebo v následující tabulce.

## Stavové zprávy

Zobrazený kód	Nápravná opatření
	<b>Krevní tlak:</b>
1-2, 4, 87 a 88	Zkontrolujte správnou polohu manžety. Zkontrolujte správné utažení manžety a připojení hadičky. Zkontrolujte, zda mezi paží a manžetou není nějaký oděv. Zkontrolujte správnou velikost manžety. Pacient možná nesedí dostatečně klidně. Změřte TK znovu.
3	Žádná nápravná opatření nejsou možná. Hodnoty jsou mimo rozsah.
85 a 89	Zkontrolujte, zda hadička není zalomená nebo zaškrcená. Zkontrolujte, zda se pacient o manžetu neopírá nebo na ní neleží. Zkontrolujte správnou polohu manžety. Změřte TK znovu.
86	Pokud bylo měření zrušeno neúmyslně, nechte manžetu vypustit a spusťte měření znovu. Pokud bylo zrušeno záměrně, žádná další opatření nejsou zapotřebí.
90, 91, 97-107	Přístroj vypněte a zase zapněte. Pokud problém trvá, kontaktujte servis SMI. Nutný servis
	<b>Teplota:</b>
505 a 506	Bezdotykové měření: Ujistěte se, že byl pacient několik minut v klidu. Pokud byl nedávno v chladném prostředí, nechte ho aklimatizovat na teplotu v místnosti. FILAC®: Zajistěte, aby pacient nepil po nějakou dobu teplé nápoje a opakujte měření.
501-504, 507-514, 516-517	Sejměte čidlo a vraťte zpět do chrániče. Opakujte měření. Přístroj vypněte a zase zapněte. Opakujte měření. Pokud problém trvá, kontaktujte servis výrobce.
520-524 a 526	Přístroj vypněte a zase zapněte. Opakujte měření. Pokud problém trvá, vyměňte čidlo. Opakujte měření. Pokud problém trvá, vyměňte modul nebo volejte servis.

530 Používejte přístroj při normální pokojové teplotě.

### SpO<sub>2</sub>

121-124, 133-136, 150-156 Sejměte snímač z prstu pacienta a zajistěte jeho řádné umístění. Pokuste se provést měření znovu a dodržujte postup uvedený v části 7 návodu.

Odpojte snímač a připojte jej znovu.

Pokud problém přetrvává, vypněte přístroj a zase zapněte.

Opakujte měření. Pokud problém trvá, kontaktujte servis výrobce.

126-132 Přístroj vypněte a zase zapněte.

137-149 a 157-192 Pokud problém trvá, vyměňte modul nebo volejte servis

### Elektronická zdravotnická dokumentace (EMR):

601-610 a 612, 614 Zkontrolujte konfiguraci EMR, signál bezdrátové sítě a vzdálenost od zdroje signálu. Požádejte o pomoc biomedicínského inženýra nebo oddělení IT.

611 Zajistěte načtení správného čárového kódu a čísla pacienta.

613 Více pacientů se stejným číslem.

### Systém CT40:

300-302 Přístroj vypněte a zase zapněte.

341-344 Přístroj vypněte a zase zapněte.

Předejte přístroj do servisu.

### Napájení přístroje:

201 Při použití přístroje jej mějte zapojený v zásuvce.

Zajistěte co nejdříve dobíjení baterie.

202 Přístroj vypněte a zase zapněte.

Pokud restartování nepomáhá, zapojte přístroj do zásuvky a restartujte jej znovu.

Opakujte měření. Pokud problém trvá, kontaktujte servis výrobce.

203-211 Vymažte chybu a restartujte přístroj.

Vyměňte baterii.

212-214 Kontaktujte servis.

215 Dobijte baterii.

### Čtečka čárových kódů:

701-706 Zkontrolujte a zajistěte načtení správného čárového kódu a čísla pacienta

Načtěte znovu číslo pacienta

Odpojte kabel z USB portu přístroje a zase jej zapojte.

Vyměňte čtečku čárových kódů

#### **Tisk:**

381 Zavřete dvířka tiskárny.

382 Vyměňte papír.

383-387 a 388-390 Zkontrolujte kabely. Resetujte tiskárnu. Vyměňte tiskárnu.

## **Výsledky mimo rozsah**

SunTech CT40 měří krevní tlak v tomto rozmezí:

**Systolický:** dospělí 40-260 mm Hg, děti 40-230 mm Hg

**Diastolický:** dospělí 20-200 mm Hg, děti 20-160 mm Hg

**Srdeční frekvence** 30-220 tepů/min

SunTech CT40 měří teplotu a SpO<sub>2</sub> v tomto rozmezí hodnot:


**Teploměry FILAC®:** 30,1–42,9 °C

**Bezdotykové infračervené teploměry:** 34–42,5 °C

**SpO<sub>2</sub>:** 70–100 %

Pokud výsledky vybočí z uvedeného rozsahu:

Režim jednorázového měření: v příslušném poli TK bude blikat nejvyšší respektive nejnižší povolená hodnota.

Režim průměrování: v poli TK bude blikat ikona  a kód 3.

Teplota: na displeji se ukáže, zda je abnormální hodnota velmi vysoká (Hi) nebo nízká (Lo).

SpO<sub>2</sub>: při abnormálně nízkých výsledcích se v příslušném poli zobrazí zpráva „Lo“.

## **Servisní centra**

Pro zákazníky v Jižní a Severní Americe, Asii a Tichomoří:



SunTech Medical, Inc.

Service Department

507 Airport Boulevard, Suite 117

Morrisville, NC 27560 USA

Tel: +1 800 421 8626

+ 1 919 654 2300

Fax: + 1 919 654 2301

Pro zákazníky v Evropě, na Středním východě a v Africe:

SunTech Medical, Ltd.

Service Department

Oakfield Industrial Estate

## 13. Časté otázky

### Jaká je očekávaná životnost baterie v přístroji SunTech CT40?

S plně nabitou interní baterií by měl přístroj pracovat po 120 měřicích cyklů (tlak, teplota a SpO<sub>2</sub>), než si vyžádá dobití. Pokud svítí jen spodní segment na symbolu baterie, zbývá 11 až 40 % kapacity.

### Bude se přístroj automaticky vypínat?

Pokud po jednu hodinu neproběhla žádná měření nebo nebylo stisknuto žádné tlačítko, přístroj automaticky přejde do úsporného režimu a je považován za vypnutý.

### Jaký je význam různých zvukových signálů během provozu?

Jedno dlouhé pípnutí (přibližně po 3 sekundy): úspěšné změření TK.

Tři dlouhá pípnutí: vážná chyba hardwaru.

Jedno krátké pípnutí (po jednu sekundu): zapnutí nebo vypnutí bylo dokončeno.

Čtyři krátká pípnutí: došlo k chybě.

Pokud přerušíte měření TK stisknutím vypínače měření, ozve se jedno krátké pípnutí. Po úplném vypuštění vzduchu z manžety uslyšíte jedno dlouhé pípnutí.

### Lze pulzní oxymetrii, měření teploty, čtečku čárových kódů nebo tiskárnu doplnit k přístroji dodatečně?

Ano, moduly měření vitálních funkcí a příslušenství můžete k přístroji SunTech CT40 kdykoli dokoupit.

### Pokud EMR nebyl připojen po zakoupení přístroje, lze jeho připojení nastavit později?

Ano, lze jej kdykoli nastavit z aplikace Advanced Configuration.

### Proč na displeji nejsou žádné výsledky PTT?

Měření PTT je nutno aktivovat v aplikaci Advanced Configuration. Ve výchozím nastavení je vypnuto. Je-li PTT povoleno, jeho hodnoty se na displeji budou střídát s hodnotami tepové frekvence. Pozor, PTT nelze používat v USA.

### Proč na displeji nejsou hodnoty tepové frekvence?

Pokud máte jako zdroj tepové frekvence nastavený snímač SpO<sub>2</sub> a pacient tento snímač nemá nasazen, hodnoty TF na displeji nebudou. Objeví se pouze pomlčky nebo hodnoty PTT (je-li měření PTT povoleno).

### Kolik výsledků lze uložit do paměti přístroje?

SunTech CT40 dokáže uchovávat 99 samostatných souborů naměřených hodnot. Jakmile uložíte 99. měření, další naměřené hodnoty budou uloženy do pozice 01 a přepíšou naposledy uložené měření (č. 99). Stejná pozice (01) bude novému měření přidělena také v případě, že byla celá paměť vymazána.

## 14. Technické informace

### Prohlášení o odrušení a odolnosti proti elektromagnetickému rušení

U přístroje je k zajištění elektromagnetické kompatibility nutné dodržovat zvláštní opatření a instalovat jej a uvést do provozu podle pokynů v tomto dokumentu. Přístroj byl testován a shledán splňujícím podmínky digitálního přístroje podle normy IEC60601-1-2: 2007. Tyto limity jsou navrženy k zajištění přiměřené ochrany proti škodlivému rušení při provozu přístroje ve zdravotnickém prostředí. Přístroj generuje, využívá, a může vyzařovat vysokofrekvenční signál, a pokud nebude instalován a používán v souladu s pokyny v návodu, může rušit jiné přístroje v okolí. Absenci rušení u konkrétní instalace nelze zaručit. Pokud přístroj způsobuje nežádoucí rušení jiných zařízení, což lze zjistit jeho vypnutím a zapnutím, doporučujeme se pokusit o nápravu alespoň jedním z následujících opatření:

Změňte orientaci přijímajícího zařízení nebo ho přemístěte.

Zvětšete vzdálenost mezi oběma přístroji.

Zapojte přístroj do zásuvky na jiném pojistkovém okruhu než je rušené zařízení.

Poradte se s výrobcem nebo servisním technikem.

Zdravotnické elektropřístroje mohou být rušeny přenosnými a mobilními přístroji, které s vysokofrekvenčním vlněním pracují.

**VAROVÁNÍ:** Použití jiného příslušenství a kabelů než specifikovaných může mít za následek zvýšení mikrovlnné emise či snížení odolnosti přístroje.

**VAROVÁNÍ:** U přístroje při použití zajistěte volný prostor, tj. aby nebyl těsně obklopen jinými přístroji či tyto na něm nestály. Pokud těsné blízkosti nelze zabránit, zkontrolujte normální funkci v konfiguraci, v níž se bude systém používat.


Směrnice a prohlášení výrobce – elektromagnetické emise		
Přístroj je vhodný k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném dále. Zákazník nebo uživatel musí zajistit, aby byl v takovém prostředí používán.		
Emise	Splnění	Pokyny pro elektromagnetické prostředí
Emise vysokofrekvenčních vln CISPR 11	Skupina 1	Přístroj využívá vysokofrekvenční signál pouze pro své vnitřní funkce. Emise vysokofrekvenčních vln jsou proto velmi nízké a pravděpodobně nezpůsobují žádné rušení elektronických přístrojů v okolí.
Emise vysokofrekvenčních vln CISPR 11	Třída B	Přístroj je vhodný k použití v jakémkoli prostředí včetně domácího prostředí a prostředí přímo napojeného k veřejné síti nízkého napětí, která napájí budovy používané k obytným účelům.
Emise harmonického proudu IEC 61000-3-2	Třída A	



Kolísání napětí/generování kmitavého signálu IEC 61000-3-3	Splňuje		
Směrnice a prohlášení výrobce – elektromagnetická odolnost			
Přístroj je vhodný k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném dále. Zákazník nebo uživatel musí zajistit, aby byl v takovém prostředí používán. Pokud se přístroj nachází v prostředí bohatém na statickou elektřinu, může hlásit chybu měření SpO <sub>2</sub> ; funkce se automaticky obnoví při vybití statického náboje. U přístroje může docházet ke zhoršování funkce (tj. k odchylkám od specifikací výrobce), základní funkce a bezpečnost přístroje však bude zachována.			
Zkouška odolnosti	Požadavek dle IEC 60601	Úroveň shody	Pokyny pro elektromagnetické prostředí
Elektrostatický výboj (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV – kontakt ±8 kV – vzduchem	±4 kV – kontakt ±4 kV – vzduchem	Podlaha by měla být dřevěná, betonová či z keramické dlažby. Pokud je podlaha pokryta syntetickým materiálem, relativní vlhkost by neměla klesnout pod 40 %.
Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů IEC 61000-4-4	±2 kV pro kabely napájecích zdrojů a kabely připojené k pacientovi	±2 kV pro kabely napájecích zdrojů a kabely připojené k pacientovi	Kvalita napájení musí být na úrovni běžného komerčního či zdravotnického přístroj.
Přepětí IEC 61000-4-5	±1 kV pro fáze a nulový vodič	±1 kV pro fáze a nulový vodič	Kvalita napájení musí být na úrovni běžného komerčního či zdravotnického přístroj.
Poklesy, krátkodobé výpadky a kolísání napětí na vstupním vedení napájecího zdroje IEC 61000-4-11	<5 % U <sub>T</sub> (>95 % pokles u U <sub>T</sub> ) na 0,5 periody 40% U <sub>T</sub> (60% pokles u U <sub>T</sub> ) na 5 period 70 % U <sub>T</sub> (30% pokles u U <sub>T</sub> ) na 25 period <5 % U <sub>T</sub> (>95 % pokles u U <sub>T</sub> ) po 5 s	<5 % U <sub>T</sub> (>95 % pokles u U <sub>T</sub> ) na 0,5 periody 40% U <sub>T</sub> (60% pokles u U <sub>T</sub> ) na 5 period 70 % U <sub>T</sub> (30% pokles u U <sub>T</sub> ) na 25 period <5 % U <sub>T</sub> (>95 % pokles u U <sub>T</sub> ) po 5 s	Kvalita napájení musí být na úrovni běžného komerčního či zdravotnického přístroj. Pokud dochází ke kolísání nebo výpadkům elektrické sítě, proud v přístroji klesá pod normální hodnotu – pak bude možná nutné používat nepřerušitelný zdroj napájení nebo baterii.
Magnetické pole na frekvenci elektrické sítě (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Intenzita magnetického pole generovaného síťovým napájením by měla odpovídat hodnotám běžným pro typické kancelářské nebo nemocniční prostředí.

**POZNÁMKA:** *Ut je napětí síťového napájení před aplikací testovacích hodnot*

Pokud dojde k chybě, přístroj funkci do 5 sekund obnoví.

Zkouška odolnosti	Požadavek dle IEC 60601	Úroveň shody	Pokyny pro elektromagnetické prostředí
Vysokofrekvenční signál šířený vedením IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz až 80 MHz	3 Vrms	Přenosná a mobilní vysokofrekvenční přístroj nepoužívejte ve větší blízkosti od kterékoli části přístroje (včetně kabelů), než je doporučená minimální vzdálenost vypočítaná z rovnice podle frekvence vysílače.  Doporučená distanční vzdálenost  $d = 1,2\sqrt{P}$  $d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz  $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz to 2,5 GHz  kde P je maximální výstupní výkon vysílače ve wattch (W) podle výrobce vysílače a d je doporučená distanční vzdálenost v metrech (m).  Intenzity polí od pevných vysílačů vysokofrekvenčního záření, určené elektromagnetickým měřením a na daném místě, by měly být v každém frekvenčním pásmu nižší než je úroveň shody.  K rušení může dojít v blízkosti přístroje označeného symbolem:  
VF emise IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,5 GHz	3 V/m	

**POZNÁMKA 1** *Při 80 MHz a 800 MHz platí vyšší frekvenční rozsah.*

**POZNÁMKA 2** *Tato doporučení nemusí platit za každé situace. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno absorpcí a odrazem od konstrukcí, předmětů a osob.*

a. Intenzitu polí generovaných pevnými vysílači, například základnovými stanicemi mobilní telefonní sítě, amatérskými vysílačkami, rozhlasovým a TV vysíláním atd. nelze předem vypočítat s uspokojivou přesností. Pokud je třeba vyhodnotit elektromagnetické prostředí vzhledem k pevným vysokofrekvenčním vysílačům, zvažte provedení elektromagnetického měření v dané lokalitě. Pokud intenzita pole naměřená v okolí přístroje překročí výše uvedené povolené hodnoty, jeho provoz pečlivě kontrolujte. Pokud funkce přístroje není normální, možná bude třeba provést další opatření, například jej přemístit či otočit.

b. Ve frekvenčním rozsahu 150 kHz – 80 MHz by se intenzita pole měla pohybovat pod 3 V/m.

Doporučené distanční vzdálenosti mezi přenosnými (mobilními) telefony a přístrojem

Přístroj je určen k použití v elektromagnetickém prostředí, kde je případné rušivé VF záření regulováno. Zákazník či uživatel CT může elektromagnetické rušení omezit udržováním minimální vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními vysokofrekvenčními přístroji (vysílači) a tímto výrobkem podle následujícího doporučení, a to v závislosti na maximálním výstupním výkonu komunikačního přístroje.

Nominální hodnota maximálního výstupního výkonu W	Separační vzdálenost podle frekvence vysílače m		
	150 kHz až 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz až 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz až 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Pro vysílače se stanoveným maximálním výstupním výkonem, který není uveden v seznamu výše, lze doporučenou distanční vzdálenost  $d$  v metrech (m) odhadnout pomocí rovnice podle frekvence vysílače, kde  $P$  je maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W) stanovený výrobcem vysílače.

**POZNÁMKA 1** Při 80 MHz a 800 MHz platí distanční vzdálenost pro vyšší frekvenční rozsah.

**POZNÁMKA 2** Tyto pokyny nemusejí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno absorpcí a odrazem od konstrukcí, předmětů a osob.

## Technické údaje, všeobecné

Podmínky použití:	Za provozu: 10–40 °C, relativní vlhkost 15-90 %, bez kondenzace, 700–1060 kPa. Pokud je monitor používán při maximální povolené teplotě prostředí, části v kontaktu s pacientem mohou být zahřáty na teploty přes 41 °C (naměřený rekord činí 41,6 °C). Je na uživateli, aby posoudil, zda tato teplota není pro pacienta (vzhledem k jeho stavu) příliš vysoká, a pokud ano, aby zajistil snížení teploty okolí na maximálně 38 °C.
Skladování:	-20 až +55 °C, relativní vlhkost 15-90 %, bez kondenzace, 500–1060 kPa. Při skladování nebo používání při nevhodné teplotě, vlhkosti či nadmořské výšce může být negativně ovlivněna funkce přístroje.
Napájení:	Interní zdroj. Vstupní proud: 100-240 VAC, 1,5 A, 50-60 Hz. +9 VDC, 5 A, výstupní konektor typu IEC 320
Kalibrace:	Přesnost manžety (snímačů tlaku a indikátorů) je třeba kontrolovat každý druhý rok.
Bezpečnostní mechanismy:	Samostatný hardwarový obvod hlídající nadměrný tlak a nezávislý softwarový algoritmus udržují tlak v manžetě pod hodnotou 300 mm Hg (+ 20/-10 mm Hg). Samostatný hardwarový obvod hlídající čas a nezávislý softwarový algoritmus omezují maximální délku měřicího cyklu TK na 180 sekund.

Rozměry: Velikost (bez teploměru): 205 x 190 x 140 mm

Standardy: ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012 and A1:2012, C1:2009/(R)2012 a A2:2010/(R)2012, EN 60601-1:2006/A1:2013, IEC 60601-1-2: 2007 EMC, IEC 80601-2-30: 2013, ISO 80601-2-61: 2011, ISO 15223-1:2012, ISO 10993-1, 2009, ISO 10993-5, 2009, EN ISO 10993-10, 2010, ISO 81060-2:2013, EN 50419: 2006, EN ISO 14971:2009, CSA C22.2 No. 60601-1, EN ISO 81060-1: 2012, IEC 60601-1-6: 2013

Klasifikace: Klasifikace přístroje: třída IIa dle směrnice o zdravotnických prostředcích, třída II (zásah elektrickým proudem), kontinuální režim, CE

Vodotěsnost Ochrana proti vniknutí vody: IPX1 u modulů TK a SpO<sub>2</sub>.  
IPX0 u modulů teploty (nejsou chráněny proti průniku kapalin).

Hmotnost 1440 g

## Technické údaje, měření tlaku

Měření: Oscilometrie s krokovým vypouštěním

Rozsah: Tlak: Diastolický: 20-200 mm Hg (dospělí), 20-160 mm Hg (děti). Systolický: 40-260 mm Hg (dospělí), 40-230 mm Hg (děti) Srdeční frekvence 30-220 tepů za minutu

Přesnost (TK): Splňuje nebo překračuje požadavky normy ANSI/AAMI/ISO 81060-2:2013 pro neinvazivní přesnost (střední chyba  $\pm 5$  mm Hg, směrodatná odchylka 8 mm Hg).

## Poznámky k naměřenému tlaku

Na naměřené hodnoty má vliv místo měření, pozice pacienta, jeho předchozí námaha a fyziologický stav. Vliv na výsledky nebo funkci přístroje mohou mít kardiostimulátory a běžné typy arytmií, např. předčasné ventrikulární nebo atriální stahy nebo fibrilace síní, kornatění tepen, špatné prokrvení, diabetes, věk, těhotenství, preeklampsie, onemocnění ledvin, pohyb, třes a chvění pacienta.

## Technické údaje snímače SpO<sub>2</sub>

Funkce	ChipOx	Opakovaně použitelný snímač Masimo® M-LNCS DCI
Saturace normální (bez pohybu)	$\pm 2\%$ (70-100 % A <sub>rms</sub> )	$\pm 2\%$ (70-100 % A <sub>rms</sub> )
Saturace s pohybem	–	$\pm 3\%$ (70-100 % A <sub>rms</sub> )
Nízká perfuze	–	SpO <sub>2</sub> +/-2 %
Tepová frekvence	20-300/min $\pm 3$ tepy/min	$\pm 3\%$ tepů/min
Tepová frekvence s pohybem	20-300/min $\pm 3$ tepy/min	$\pm 5\%$ tepů/min

Vlnová délka a výstupní výkon	Červené pásmo: 660 nm při 3,5-4,5 mW	Červené pásmo: 660 nm při ≤ 15 mW
	Infračervené pásmo: 905 nm při 3,5-4,5 mW	Infračervené pásmo: 905 nm při ≤ 15 mW

Podrobnější informace najdete v návodu k příslušnému modulu.

## Technické údaje teplotního snímače

Funkce	Bezdotykový IR teploměr	Elektronický teploměr Covidien®
Přesnost teploty	Tělesná teplota: 36 až cca 39 °C ± 0,2 °C	30,1–42,9 °C
	34,0 až cca 35,9, 39,1 až cca 42,5 °C ± 0,3 °C	Rychlý režim (měření v ústech): ± 0,3 °C Std. režim (v podpaží nebo rektu): ± 0,1 °C Přímý režim: ± 0,1 °C
	Doba odezvy < 2 s	3–5 s (rychlý režim, měření v ústech, bez horečky) 8–10 s (rychlý režim, měření v ústech, horečka) 6-10 s (měření v ústech, standardní režim) 8-12 s (měření v podpaží) 10-14 s (měření v rektu) 60-120 s (přímý režim, měření kdekoli)
Rozlišení	0,1 °C	0,1 °C

## Omezená záruka

Společnost SunTech Medical, Inc. poskytuje původnímu kupujícímu následující omezenou záruku platnou od data na faktuře.

Hlavní jednotka, moduly SpO <sub>2</sub> a teploty	Tři roky
Manžety OPD k měření krevního tlaku	Dva roky
Příslušenství (snímače SpO <sub>2</sub> , teploměry, hadičky na TK, atd.)	90 dní

Společnost SunTech Medical se zaručuje, že budou její přístroje bez závad na materiálu či zpracování. Odpovědnost v rámci této záruky pokrývá servis přístroje, pokud je vrácen z pracoviště zákazníka ve Spojených státech do továrny vyplacenou zásilkou. Společnost SunTech Medical, Inc. opraví libovolné součásti nebo díly, které shledá vadnými během doby platnosti této omezené záruky. Pokud se závada projeví, původní kupující musí nejprve společnost SunTech Medical, Inc. o podezření na závadu informovat. Přístroj je třeba pečlivě zabalit a zaslat na adresu:



SunTech Medical, Inc.  
Service Department  
507 Airport Boulevard, Suite 117  
Morrisville, NC 27560 USA  
Tel: +1 800 421 8626  
+ 1 919 654 2300  
Fax: + 1 919 654 2301

SunTech Medical, Ltd.  
Service Department  
Oakfield Industrial Estate  
Eynsham, Oxfordshire OX29 4TS Velká Británie  
Tel: + 44 1865 884 234  
Fax: + 44 1865 884 235

Přístroj bude opraven v nejkratší možné době a navrácen vyplaceně stejnou metodou, jakou byl továrnou obdržén. Tato omezená záruka pozbývá platnosti, pokud byl přístroj poškozen vinou nehody, nesprávného použití, nedbalosti, zásahem vyšší moci nebo servisního zásahu osob neoprávněných společností. Tato omezená záruka představuje úplný závazek společnosti SunTech Medical, Inc., a nejsou poskytovány žádné další záruky výslovné, odvozené ani statutární. Žádný zástupce ani pracovník společnosti není oprávněn přijímat jakékoli další závazky nebo poskytovat další záruky v této smlouvě neuvedené.

### **Prohlášení o morální nezávadnosti nakupovaných surovin**

Prohlášení společnosti SunTech o nákupu surovin z morálně nezávadných zdrojů je k dispozici na adrese:

<http://www.suntechmed.com/pricing-support/customer-support/conflict-minerals-statement>