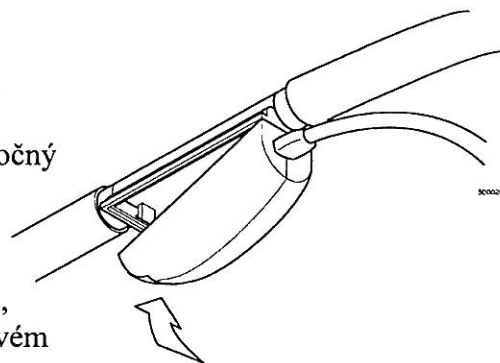
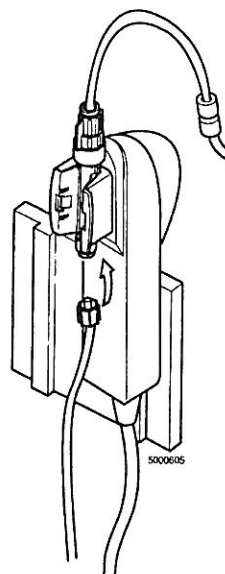


■ Instalace

1. Je-li kyveta 3M™ CDI™ H/S v jednotlivém sterilním balení, vyndejte ji a vložte s použitím aseptické techniky do mimotělního oběhu.
2. Naplňte okruh.
3. S použitím aseptické techniky nainstalujte odbočkový snímač CDI do okruhu:
 - Umístěte kabelovou koncovku na konzolu kabelových koncovek.
 - Odstraňte víčko horního bílého konektoru a připojte horní část snímače k vyplachovacímu/odbočkovému vedení v okruhu.
 - S použitím aseptické techniky odstraňte filtr/rozstříkovač snímače a připojte konec vyplachovacího/odbočkového vedení ke spodní části snímače.
4. Pokud používáte odbočkové obtokové vedení, nainstalujte s použitím aseptické techniky odbočkový snímač CDI do odbočkového obtokového vedení:
 - Zastavte čerpadlo a odpojte 1/4palcové nohy odbočkového obtokového vedení.
 - Odstraňte modré víčko z konce odbočkového obtokového vedení a víčko malého horního konektoru (bílé) z horní části odbočkového snímače CDI. Připojte odbočkový snímač CDI ke konci odbočkového obtokového vedení.
 - Odstraňte bílé víčko z otočného konektoru na odbočkovém obtokovém vedení. Odstraňte filtr/rozstříkovač (čirý) z odbočkového snímače CDI. Připojte otočný konec konektoru obtokového vedení k odbočkovému snímači CDI a bezpečně utáhněte otočný konektor na odbočkovém snímači CDI.
 - Odpojte odbočková obtoková vedení.
5. Naplňte a odvzdušněte odbočkové snímače. Zkontrolujte, jestli ve vyplachovacím/odbočkovém vedení, v odbočkovém obtokovém vedení nebo v odbočkovém snímači CDI nejsou vzduchové bubliny.
6. Připojte sondu CDI H/S ke kyvetě CDI H/S:
 - Vyndejte sondu CDI H/S z držáku.
 - Připojte spodní část sondy CDI H/S ke spodní části kyvety H/S.
 - Přitiskněte sondu CDI H/S a kyvetu CDI H/S k sobě tak, aby zaskočila uvolňovací páčka.

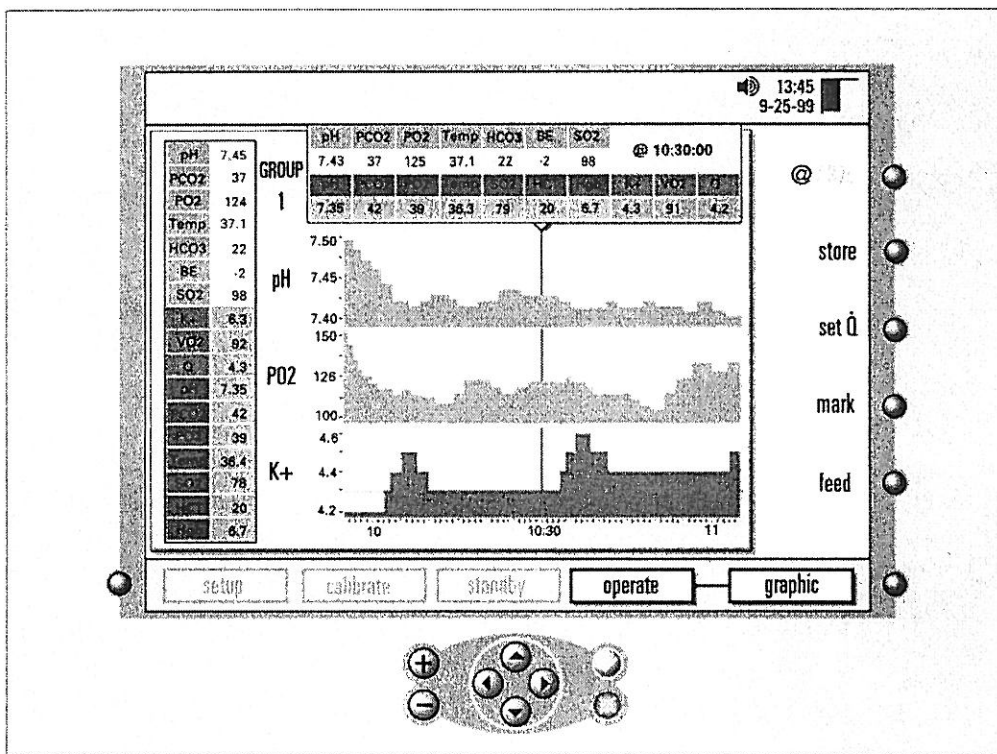


Další detaily o instalaci najdete v kapitole 6.

■ Provoz

1. Nastavte monitor do režimu „Operate“ (Provoz).
2. Když začne případ, zkalibrujte měření draslíku podle laboratorní hodnoty.
3. Možnosti:
 - Změna režimu zobrazování dat (na výběr je numerický, grafický nebo tabulkový režim)
 - Označování nebo tisk dat
 - Provedení recalibrace monitoru
 - Změna režimu teploty pacienta

Další podrobnosti o provozních funkcích naleznete v kapitole 7.



5000206a

■ Uzavření případu

1. Odtrhněte výtisk. V případě potřeby stiskněte klávesu „Feed“ v provozním režimu, abyste odstranili výtisk z krytu tiskárny.
Možnost: Vytiskněte zprávu o případu (z obrazovky nastavení možností tiskárny).
2. Nastavte monitor do pohotovostního („Standby“) režimu nebo ho vypněte.
3. Odstraňte snímače z kabelových koncovek.
4. Vraťte kabelové koncovky do odkládacích mechanismů na monitoru.
5. Odpojte optickou sondu od kyvety CDI H/S a vraťte sondu do odkládacího mechanismu na monitoru.
6. Otřete monitor a kabely čisticím prostředkem. Dávejte pozor, abyste se vyhnuli optickým povrchům.
7. Možnost: Odpojte sériové a napájecí kabely od monitoru. Odstraňte monitor z držáku, uložte kabely a uskladněte monitor.

Další podrobnosti o uzavření případu naleznete v kapitole 8.

■ Spuštění „provozního“ režimu

Až budete připraveni začít měřit parametry krve, nastavte monitor 3M™ CDI™ 500 podle následujících pokynů do „provozního“ režimu:

1. Stisknutím klávesy volby režimu systému zvýrazněte mapu systému.
2. S použitím klávesy ► zvýrazněte možnost „Operate“.
3. Stiskněte klávesu ✓.

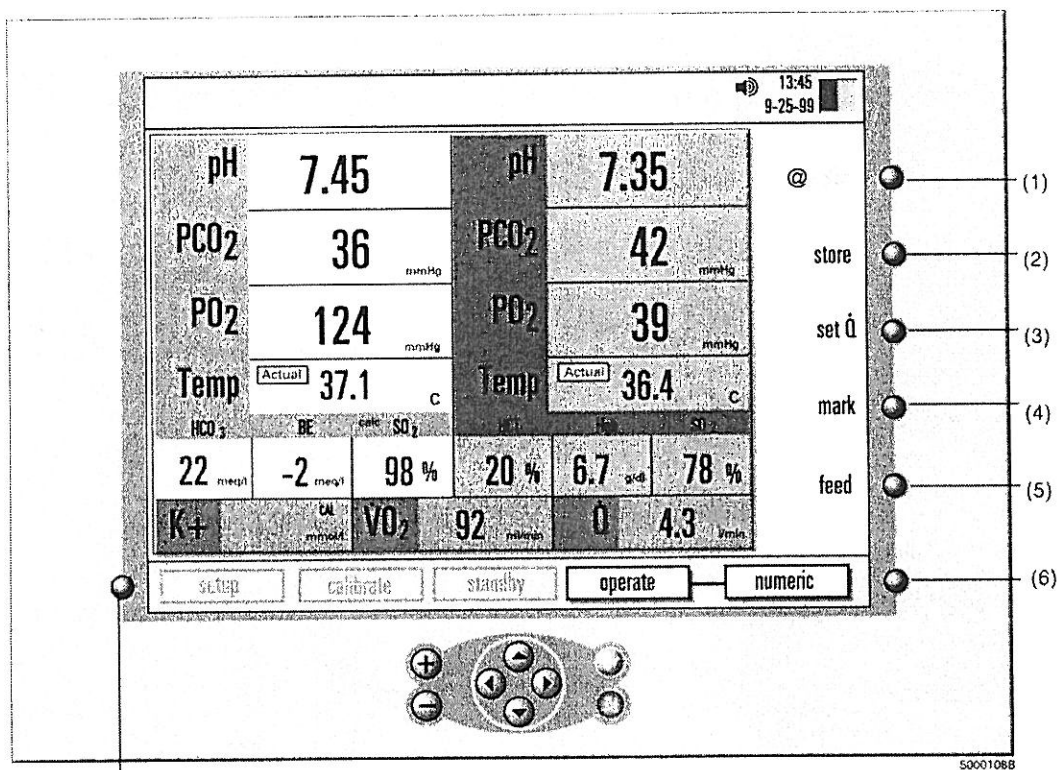
Místo hodnot, které jsou mimo specifikovaný rozsah zobrazení systému, se objevují vodorovné čárky. Pokud je hodnota mimo alarmové meze, které jste zadali na obrazovce nastavení alarmů, zobrazí se s červeným nápisem HIGH nebo LOW v okně parametrů a začne znít výstražný zvukový signál s hlasitostí nastavenou na obrazovce nastavení alarmů.

▲ Varování Používání halotanových anestetik vede k výrazné nepřesnosti PO₂.

Plnicí roztoky obsahující acetátové ionty, jako např. Isolyte-S, Normosol-R nebo Plasmalyte-A, mohou způsobit poškození snímače PCO₂. Pokud kanál pH měří po vložení snímače do okruhu hodnoty nižší než 7,00, musíte buď recirkulovat plnicí roztok s použitím čistícího plynu neobsahujícího CO₂, nebo přidat dostatek pufru, aby se pH plnicího roztoku zvýšilo nad 7,00. Vystavení plnicímu roztoku obsahujícímu acetáty pod pH 7,00 déle než několik minut může způsobit zásadní nepřesnost PCO₂. ▲

Poznámka: Pokud během případu vypnete monitor, přijdete o některá nastavení – včetně plochy povrchu těla pacienta (BSA), možnosti ověřovat aktuální kalibraci a všech nastavení hodnot, která jste provedli během rekalibrace in vivo. V tom případě musíte po opětovném zapnutí napájení znovu zadat BSA pacienta (pokud ho používáte). Jestliže před vypnutím provedete rekalibraci in vivo a nastavíte některé hodnoty (včetně počátečního nastavení K⁺), musíte rovněž odebrat jiný vzorek krve a rekalibrovat. Hodnoty kalibrace budou nahrazeny, je-li systém nastaven na standardní hodnoty výrobce („Factory default values“). Pokud nevypnete monitor, ale dojde k výpadku elektrického napájení, napájí přístroj záložní baterie (je-li nabitá) a nastavení se neztratí.

Poznámka: Když vypnete a znovu zapnete monitor a vrátíte se do „provozního“ režimu, jsou ztracena data předchozího případu a nemůžete je vytisknout. Chcete-li po vypnutí vytisknout shrnutí případu, musíte to provést předtím, než přejdete do „provozního“ režimu.



Klávesa pro volbu režimu systému

Soft klávesy (na pravé straně monitoru) znázorněné na obrázku provádějí následující funkce:

- (1.) **@/37°C.** Tato klávesa umožňuje přepínat mezi režimy teploty alfa (37 °C) a pH (skutečná) pro zobrazování hodnot parametrů krve.
- (2.) **Store.** Stisknutím této klávesy se ukládají aktuální hodnoty parametrů krve pro laboratorní srovnání. Když stisknete klávesu „Store“, změní se její funkce na „Recall“ a další stisknutí umožňuje revidovat uložené hodnoty.
- (3.) **Set Q.** Stisknutím této klávesy se ručně zadává rychlost průtoku pro výpočet spotřeby kyslíku. Tato klávesa je k dispozici, pouze je-li možnost „Q Source“ na obrazovce nastavení výpočtů („Calculations“) v režimu nastavení („Setup“) nastavena na Manual.
- (4.) **Mark.** Stisknutím této klávesy se označují aktuální hodnoty hvězdičkou (*) pro historický záznam a tisknou se aktuální hodnoty. Označené hodnoty zůstávají tak a při každém tisku se tisknou s hvězdičkou. Označené hodnoty jsou také uloženy v provozním tabulkovém („Operate-tabular“) zobrazení.
- (5.) **Feed.** Tato funkce posouvá papír v tiskárně.
- (6.) **Klávesa pro přepínání provozního režimu.** Stisknutím této klávesy můžete přepínat mezi třemi režimy zobrazení – číselným, grafickým a tabulkovým (viz odstavec „Výběr zobrazovacích režimů“ dále v této kapitole).

■ Kalibrace měření draslíku

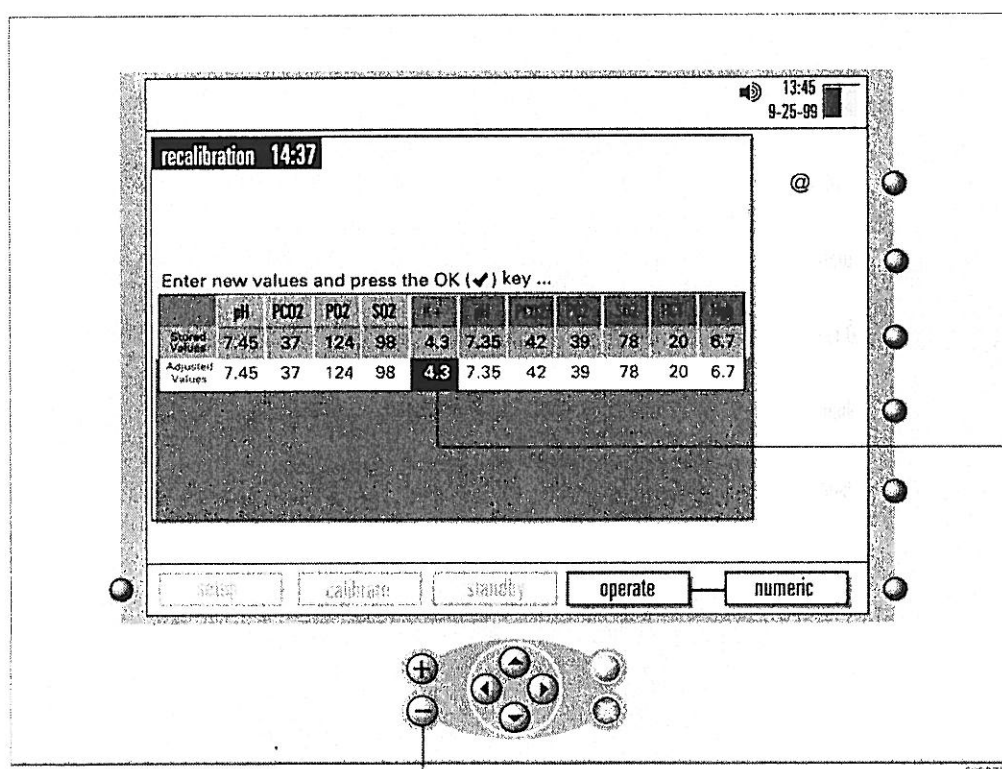
Na začátku případu musíte dokončit kalibraci snímače draslíku tak, že ji porovnáte s laboratorním měřením provedeným na vzorku krve. Hodnota draslíku (K^+) je zobrazena na obrazovce matně (a s nápisem „CAL“), dokud není kalibrace draslíku in vivo hotová.

Poznámka: Při kalibraci snímače draslíku musí být hodnota pH krve v systému CDI 500 mezi 6,8 a 8,0.

Při kalibraci parametrů draslíku postupujte podle následujících pokynů:

1. Když se stabilizuje hodnota K^+ na monitoru, stiskněte klávesu „Store“.
2. Okamžitě odeberte vzorek krve ze vzorkovacího otvoru v blízkosti snímače draslíku.
3. Odešlete vzorek k laboratornímu měření draslíku.
4. Až obdržíte laboratorní hodnotu, stiskněte klávesu „Recall“.

Otevře se okno rekaliibrace (viz další obrázek). Hodnota draslíku se automaticky zvýrazní (na černém pozadí), když poprvé stisknete klávesu „Recall“.



Když se poprvé otevře obrazovka rekaliibrace, je zvýrazněna hodnota draslíku.

S použitím kláves + a - změňte zvýrazněnou hodnotu.

5000705

5. S použitím kláves + a – nebo ▲ a ▼ změníte hodnotu draslíku tak, aby se shodovala s laboratorní hodnotou.

6. Až dokončíte nastavení hodnoty draslíku, stiskněte klávesu ✓.

Nebo stisknutím klávesy X zrušte nastavení a nechte klávesu „Recall“ aktivní.

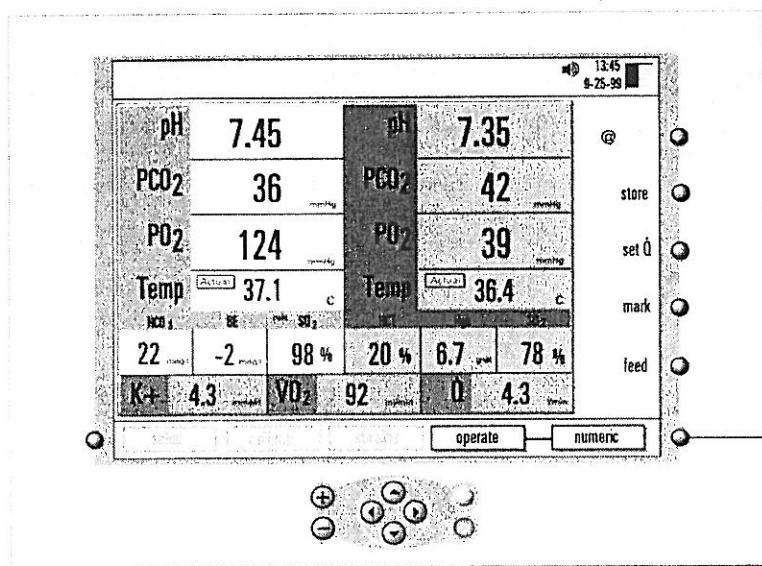
Poznámka: Chcete-li současně s nastavením hodnoty K^+ zkontrolovat hodnoty dalších parametrů systému CDI 500 podle laboratorních hodnot, nesmíte stisknout klávesu ✓, dokud neprovedete všechny požadované změny. Pokyny pro recalibraci ostatních hodnot naleznete v odstavci „Rekalibrace během procedury“ dále v této kapitole.

Poznámka: Jestliže stisknete klávesu ✓, aniž byste změnili jakoukoli hodnotu, stane se uložená hodnota draslíku nastavenou hodnotou a je používána k nastavení gradientu draslíku. Po návratu do provozu zmizí indikátor „CAL“ a objeví se normální hodnota K^+ .

■ Výběr zobrazovacích režimů

Během případu můžete stisknout klávesu přepnutí provozního režimu a přepínat mezi třemi režimy zobrazení – číselným, grafickým a tabulkovým. V každém zobrazovacím režimu se zobrazují spojitě hodnoty parametrů krve. Soft klávesy „@/37°C“, „Store“, „Set Q“ a „Feed“ fungují v grafickém a tabulkovém zobrazovacím režimu stejně jako v numerickém. Klávesa „Mark“ je ale jiná – v tabulkovém zobrazení se z ní stává klávesa „Print“ a tiskne všechny hodnoty parametrů krve zobrazené v aktuálním tabulkovém formátu. V grafickém zobrazení zůstává funkce „Mark“ zachována jako v numerickém.

V **číselném** režimu zobrazení (viz další obrázek) se aktuální hodnoty parametrů krve zobrazují v plné velikosti.



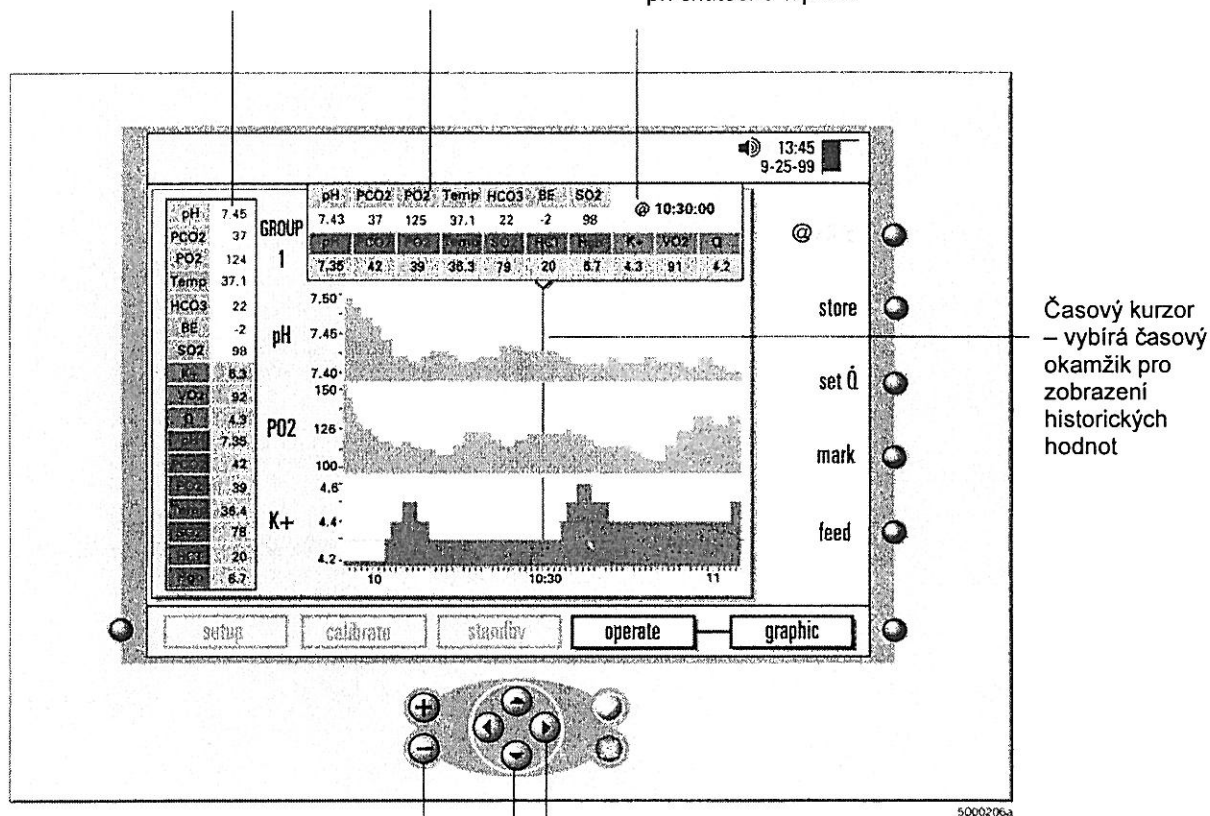
Stisknutím klávesy přepnutí provozního režimu můžete přepnout na jiný režim zobrazení.

V **grafickém** zobrazovacím režimu (viz další obrázek) se aktuální hodnoty parametrů krve zobrazují (v redukované velikosti) na levé straně obrazovky.

Aktuální hodnoty parametrů krve

Hodnoty z vybraného časového intervalu (uvedeného na ose X)

Tento symbol znamená, že parametry krve byly zobrazeny při skutečné teplotě.



Časový kurzor – vybírá časový okamžik pro zobrazení historických hodnot

S použitím kláves + a – můžete přepínat mezi 30sekundovými a 5minutovými intervaly pro zobrazení dat.

S použitím kláves ◀ a ▶ můžete posouvat časový kurzor po ose X.

S použitím kláves ▲ a ▼ můžete procházet skupiny grafů. V levém horním rohu se objevuje číslo skupiny.

Grafy se aktualizují, když jsou k dispozici nová data, pokud není zobrazen poslední časový okamžik (kvůli poloze kurzoru). Čas běží v grafu zleva doprava.

Rozsah osy X (časová stupnice) je buď 36 minut (30sekundové intervaly), nebo 6 hodin (5minutové intervaly).

Rozsah hodnot podél osy Y každého grafu se určuje automaticky podle alarmových limitních hodnot nastavených v obrazovce nastavení alarmů (v nastavovacím režimu).

Poznámka: Historické hodnoty se zobrazují v původním teplotním režimu (skutečná nebo 37 °C) bez ohledu na současný teplotní režim.

Poznámka: Pokud během případu změníte jednotky PCO₂/PO₂ (mmHg nebo kPa), jsou historická grafická data upravena tak, aby odpovídala současným jednotkám.

V **tabulkovém** zobrazovacím režimu (viz další obrázek) se aktuální hodnoty parametrů krve zobrazují (v redukované velikosti) na levé straně obrazovky. Dole jsou neustále přidávána nová data (v minutových intervalech), dokud je v dolní části obrazovky posuvník. Pokud přemístíte posuvník do historie, zůstávají řádky zobrazených dat beze změny, dokud se posuvník nevrátí do dolní části obrazovky.

Aktuální hodnoty parametrů krve
Hodnoty z vybraného časového okamžiku

Tento symbol znamená, že jste stiskli klávesu „Store“.

Klávesa „Print“ tiskne všechny hodnoty parametrů krve pro zobrazený historický interval.

Tento symbol znamená, že jste provedli nastavení recalibrace.

S použitím kláves ▲ a ▼ můžete procházet tabulku nahoru a dolů.

5000807

S použitím kláves ◀ a ▶ můžete zobrazovat hodnoty vpravo nebo vlevo od současného displeje.

- Poznámka:** Historické hodnoty se zobrazují v původním teplotním režimu (skutečná nebo 37 °C) bez ohledu na současný teplotní režim. Symbol „@“ označuje režim skutečné teploty. Žádný symbol znamená data při 37 °C.
- Poznámka:** Pokud během případu změníte jednotky PCO₂/PO₂ (mmHg nebo kPa), jsou historická tabulková data upravena tak, aby odpovídala současným jednotkám.
- Poznámka:** Pokud v grafickém nebo tabulkovém zobrazovacím režimu dojde k alarmu, bliká pozadí aktuální hodnoty parametru v červené barvě. Indikace HIGH nebo LOW se nezobrazí.

■ Nastavení režimu teploty pacienta

Hodnoty arteriálních a venózních krevních plynů můžete zobrazovat buď při skutečné (naměřené) teplotě, nebo opravené na 37 °C. Režim teploty pacienta se mění s použitím soft klávesy „@/37°C“ v pravém horním rohu obrazovky. Když je monitor v číselném zobrazovacím režimu, je vedle hodnot teploty uvedena indikace „Actual“ nebo „37°C“. Zobrazené hodnoty jsou teploty naměřené v okruhu na stanovišti snímače.

Poznámka: Teplota naměřená odbočkovým snímačem CDI je teplota odbočkového / ventilačního / vyplachovacího vedení, která se může poněkud lišit od teploty ve zbytku okruhu, protože odbočkové vedení je vystaveno vzduchu o pokojové teplotě.

■ Zadání rychlosti průtoku krve (\dot{Q})

Data rychlosti průtoku krve se používají při výpočtech spotřeby kyslíku ($\dot{V}O_2$). Zdroj dat průtoku krve se zadává na obrazovce nastavení výpočtů („Calculations“) v nastavovacím režimu (detaily viz kapitola 4). Na výběr jsou možnosti „None“, „Manual“ a „Pump“. Když zadáte „Pump“ jako zdroj dat průtoku (a systém CDI 500 je připojen k čerpadlu, jak je vysvětleno v příloze C), musíte ve stejné nastavovací obrazovce „Calculations“ specifikovat také konkrétní typ čerpadla.

Pokud zadáte „Manual“ jako zdroj dat průtoku, můžete zadávat rychlost průtoku ručně během případu. Přitom postupujte podle následujících pokynů (v provozním režimu):

1. Stiskněte klávesu „Set \dot{Q} “.

Barva pozadí hodnoty průtoku se změní na černou.

2. S použitím kláves +, -, ▲ nebo ▼ zadejte hodnotu.

3. Až dokončíte zadávání hodnoty průtoku, stiskněte klávesu ✓.

Při příští aktualizaci obrazovky bude přepočítána hodnota spotřeby kyslíku.

Hodnota spotřeby kyslíku bude počítána s použitím stejné rychlosti průtoku, dokud nezadáte novou rychlost průtoku.

Poznámka: Jestliže vyberete „None“ pro možnost „Q Source“ na obrazovce nastavení výpočtů, nezobrazí se Q ani $\dot{V}O_2$.

Poznámka: Abyste získali dostatek dat pro výpočet spotřeby kyslíku, potřebujete buď jeden modul parametrů krve CDI (BPM) a jednu sondu CDI H/S, nebo 2 moduly CDI BPM. To předpokládá, že je sonda CDI H/S vždy umístěna na venózní straně. Kromě sondy CDI H/S se používá jen venózní BPM a hodnota arteriální kyslíkové saturace se předpokládá. Tato hodnota se dá vybrat na stránce výpočtů („Calculations“) v nastavovacím režimu („Constant-SaO₂“).

Poznámka: Ruční zadávání dat průtoku je možné pouze, je-li specifikována možnost „Manual“ pro položku „Q Source“ na obrazovce nastavení „Calculations“ v nastavovacím režimu.

Poznámka: Pokud potřebujete spotřebu kyslíku, když používáte (jen) 2 moduly CDI BPM, musíte zadat hodnotu hematokritu. V provozním režimu je zobrazena hodnota hematokritu a dá se nastavit pomocí soft klávesy „Adjust $\dot{V}O_2$ “. V této konfiguraci monitoru, resp. modulů se vypočítává arteriální i venózní kyslíková saturace a hematokrit musíte zadat. Data průtoku krve se získávají stejně, jako je popsáno výše.

■ Rekalibrace během procedury

Kdykoli během in-line provozu můžete rekalibrovat monitor, pokud chcete, aby naměřené hodnoty lépe korelovaly s hodnotami parametrů krve z laboratoře vaší instituce. (Každá instituce musí stanovit přípustné odchylky mezi těmito dvěma skupinami měření.)

Při rekalibraci monitoru postupujte podle následujících pokynů:

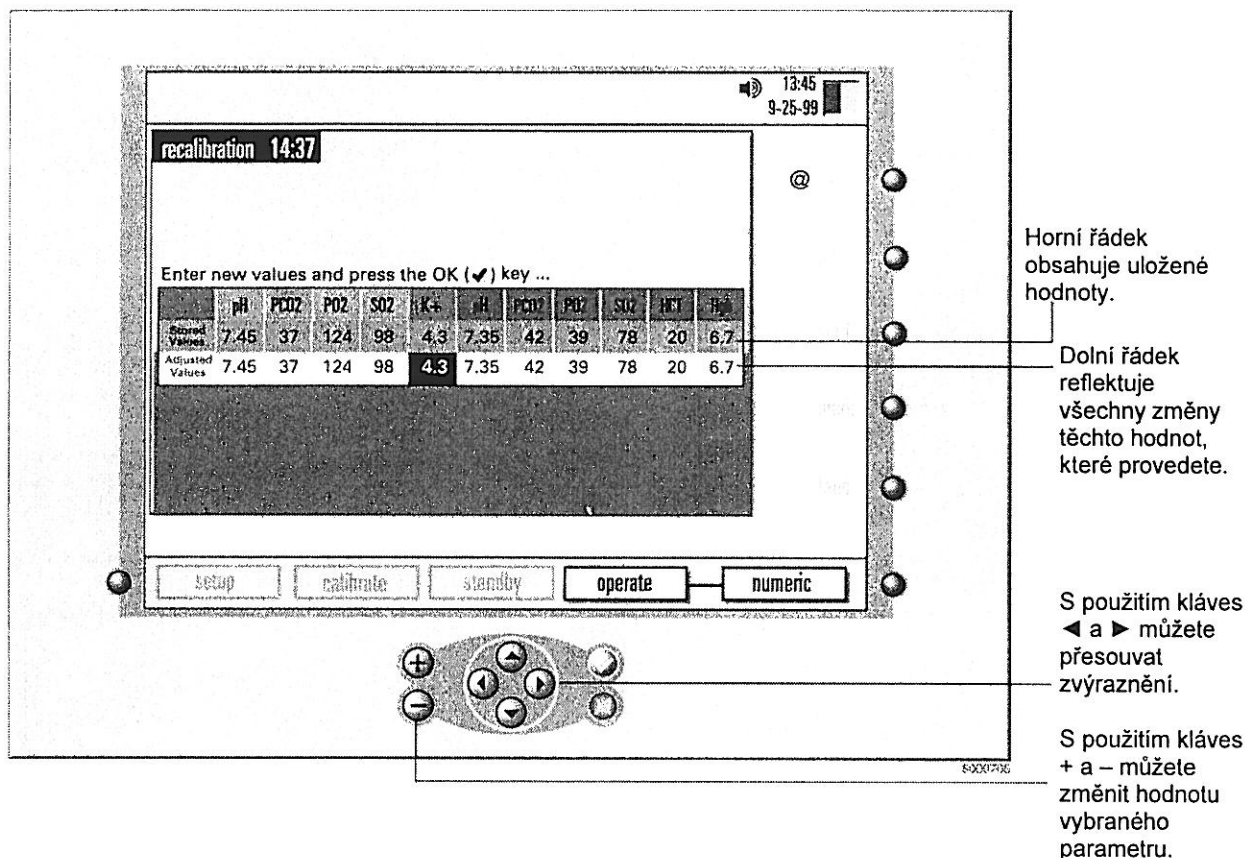
1. Když se stabilizují hodnoty parametrů krve, stiskněte klávesu „Store“ předtím, než odeberete vzorky.

Tím uložíte aktuální zobrazené hodnoty do paměti monitoru. Po uložení hodnot se klávesa „Store“ změní na „Recall“.

➤ **Pozor** Pro nejlepší porovnání s vaší laboratoří stiskněte klávesu „Store“ až poté, co se okruh během cca 5 minut stabilizuje (pokud nedošlo k žádným změnám teploty, FiO_2 , průtoku plynů či krve nebo jiných parametrů, které by mohly vyvolat změny zobrazených hodnot). Jestliže stisknete klávesu „Store“, resp. odeberete vzorek krve pro rekalibraci během výrazných změn teploty nebo plynu, může to mít za následek zavádějící porovnání a chybné výsledné nastavení. ➤

Poznámka: Jsou-li hodnoty laboratorních krevních plynů určeny při 37 °C, musí být monitor v režimu 37 °C. Pokud jsou laboratorní hodnoty určeny při teplotě pacienta, musí být monitor v režimu skutečné teploty (@). Aby bylo možné provést přesné porovnání, musí se laboratorní korekční teplota shodovat s teplotou naměřenou na monitoru CDI 500. Uložený teplotní režim se dá přepnout na obrazovce rekalibrace, ale nelze nastavit teplotu používanou v režimu skutečné teploty.

2. Odeberte vzorek krve z každého otvoru odpovídajícího hodnotám, které chcete porovnávat.
3. Až získáte laboratorní výsledky, stiskněte klávesu „Recall“.
Otevře se obrazovka recalibrace znázorněná na dalším obrázku.



4. Porovnejte naměřené hodnoty s laboratorními výsledky.
5. Nastavte uloženou hodnotu draslíku tak, aby se shodovala s laboratorní hodnotou. Pro nastavení zvýrazněné hodnoty se používají klávesy + a – nebo ▲ a ▼. Pro přemísťování zvýraznění používejte klávesy ◀ a ▶.
6. Podle potřeby upravte další uložené hodnoty tak, aby se shodovaly s laboratorními hodnotami.
7. Až budete hotovi, stiskněte klávesu ✓. Tím potvrdíte nastavené hodnoty a vrátíte se do režimu zobrazení.
Nebo stiskněte klávesu X pro zrušení nastavení.
Pokud stisknete klávesu ✓, změní se klávesa „Recall“ opět na „Store“ (a uložené hodnoty již nejsou k dispozici). Po stisknutí klávesy X zůstává klávesa „Recall“ aktivní a umožňuje vyvolat uložené hodnoty.

Poznámka: Když vypnete monitor, ztratí se všechna nastavení recalibrace (včetně počátečního nastavení K⁺).

■ Provoz s nouzovým napájením z baterie

Systém CDI 500 je vybaven 12voltovým uzavřeným olověným akumulátorem pro záložní napájení. Při výpadku elektrického napájení monitoru může záložní baterie napájet monitor nepřetržitě až 45 minut (je-li plně nabitá).

Poznámka: Během doby, kdy je monitor napájen baterií, nefunguje kalibrátor 3M™ CDI™ 540 a tiskárna monitoru 3M™ CDI™ 500.

Je-li monitor napájen baterií, objeví se v panelu hlášení symbol baterie, který signalizuje, že je využíván akumulátor, a ukazuje, jak dlouho bude přibližně ještě sloužit (viz další obrázek). Když se akumulátor vybité, musíte zapojit monitor nejméně na 8 hodin do síťové elektrické zásuvky, aby se akumulátor znovu plně nabil.

Symbyly baterie



Údržbu akumulátorů smí provádět pouze vyškolení servisní technici firmy 3M Health Care s příslušným osvědčením. Budete-li potřebovat vyměnit baterii, kontaktujte svého zástupce 3M Health Care nebo zákaznickou službu.

➤ **Pozor** Monitory, které nejsou používány (ani zapojeny) po dobu 2 měsíců nebo déle, mohou mít kratší životnost akumulátoru, a to i po 8hodinovém plném nabití. V takovém případě je nutné vyměnit baterii, abyste znovu získali plnou 45minutovou kapacitu. Pokud nebudete používat monitor déle než 2 měsíce, doporučujeme ho alespoň jednou za měsíc zapojit přes noc do elektrické sítě. ➤

Poznámka: Aby si akumulátor udržel po celou dobu životnosti optimální výkon, musíte ho čas od času nechat úplně vybit.