

# Dialog iO<sup>®</sup>

Dialyzačný prístroj

Návod na použitie SW 1.04.xx SK





CE označenie podľa smernice 93/42/EHS.

Technické zmeny vyhradené.

38910517SK /Rev. 1.04.01/04.2020

**B | BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

**B. Braun Avitum AG**

Schwarzenberger Weg 73-79  
34212 Melsungen, Nemecko  
Tel +49 (56 61) 71-0  
Fax +49 (56 61) 75-0

[www.bbraun.com](http://www.bbraun.com)

1	O tomto návode na použitie	1
2	Bezpečnosť	2
3	Popis prístroja	3
4	Inštalácia a uvedenie do prevádzky	4
5	Príprava prístroja na ošetrovanie	5
6	Ošetrovanie	6
7	Po ošetrovaní	7
8	HDF Online/HF Online	8
9	Postupy jednoihlovej dialýzy	9
10	Režim užívateľské nastavenie	10
11	Funkcie	11
12	Alarmy a riešenie problémov	12
13	Technické dáta	13
14	Príslušenstvo	14





## Obsah

1	O tomto návode na použitie .....	7
1.1	Autorské právo.....	7
1.2	Terminológia .....	7
1.3	Platnosť.....	11
1.4	Urcenie.....	11
1.5	Upozornenie, poznámky a symboly .....	12
1.6	Informácie a činnosti .....	13
1.7	Typografické uznesenia .....	13



# 1 O tomto návode na použitie

Tento návod na použitie tvorí neoddeliteľnú súčasť prístroja. Opisuje správne a bezpečné použitie prístroja vo všetkých prevádzkových režimoch.

## **OZNÁMENIE!**

Prístroj musí byť vždy používaný, čistený a prepravovaný v súlade s týmto návodom na použitie. Iba v takom prípade výrobca zväží zodpovednosť za akýkoľvek vplyv na bezpečnosť, spoľahlivosť a výkon prístroja. Kdekoľvek sa prístroj používa, musí byť k dispozícii tento návod na použitie. Návod na použitie odovzdajte každému budúcemu užívateľovi prístroja.



Dodržiavajte tiež návod na použitie a informácie o výrobkoch všetkých zdravotníckych prístrojov/výrobkov, s ktorými sa prístroj používa v kombinácii.

Inštaláciu/odinštalovanie a servis prístroja môžu vykonávať iba servisní technici oprávnení výrobcom. Tieto informácie preto nie sú súčasťou tohto návodu na použitie, ale sú obsiahnuté v servisnej príručke.



Návod na použitie a servisná príručka obsahujú dôležité informácie o inštalácii, prevádzke, údržbe a likvidácii prístroja bezpečným, správnym a ekologickým spôsobom. Dodržiavanie tohto návodu pomáha vyhnúť sa nebezpečenstvu, znížiť náklady na opravy a prestoje a minimalizovať environmentálny dopad počas celej životnosti výrobku.

## 1.1 Autorské právo

Tento dokument je majetkom spoločnosti B. Braun Avitum AG. Všetky práva vyhradené.

## 1.2 Terminológia

### Všeobecná terminológia

V tomto návode na použitie sa používa nasledujúca všeobecná terminológia:

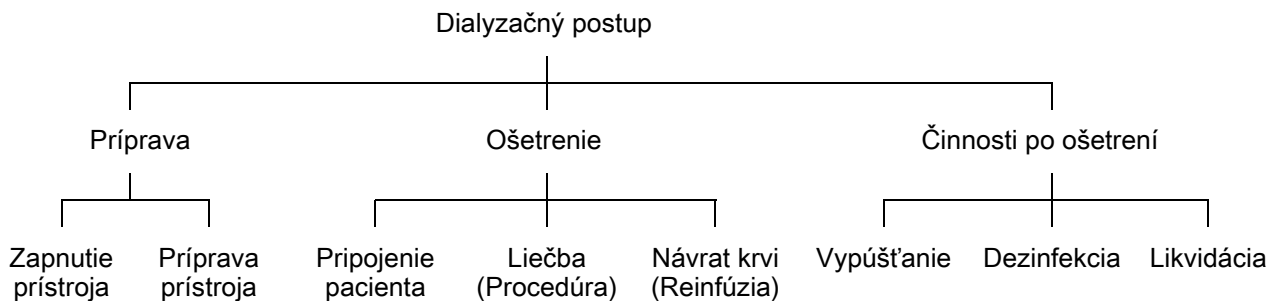
Termín	Definícia
Zodpovedná organizácia	Osoba alebo organizácia, ktorá využíva zdravotnícke zariadenie na komerčné účely alebo poskytuje prístroje tretím stranám a iným užívateľom, preberá všetku právnu zodpovednosť za výrobok a bezpečnosť pacientov a užívateľov.
Užívateľ	Člen zdravotníckeho personálu vyškolený a oprávnený používať príslušný prístroj.
Servisný technik	Osoba, ktorá je zodpovedná za inštaláciu, opravu a údržbu aktívnych zdravotníckych zariadení v rámci spoločnosti B. Braun Avitum AG alebo v rámci zodpovednej organizácie. Servisný technik musí byť vyškolený a oprávnený na prácu na príslušnom prístroji.
Lekár	Praktizujúci lekár s odborným medicínskym vzdelaním oprávnený zodpovednou organizáciou k liečbe pacientov.

**Terminológia pre konkrétnu aplikáciu**

V týchto pokynoch na použitie je použitá nasledujúca terminológia špecifická pre konkrétnu aplikáciu:

Termín	Definícia
Prístroj	Dialyzačný prístroj Dialog iQ
Dialýza	Spôsob mimotelového čistenia krvi Odobratie krvi z krvného obehu pacienta, jej ošetrovanie a vrátenie späť do krvného obehu
Mimotelová liečba	Liečebný postup používaný mimo tela pacienta
Relatívny objem krvi	Rozdiel v objeme pacientovej krvi na začiatku liečby a v konkrétnom čase liečby (v %)
Príložná časť	Mimotelový obeh a všetky diely, ktoré sú k nemu trvalo a vodivo pripojené. V prípade prístroja ide o systém hadičiek (napr. sety, filtre, vaky, kontajnery) a všetky súčasti prístroja, ktoré sú pripojené k systému hadičiek a ktorých sa počas liečby môže užívateľ a pacient dotýkať.

Kompletná hemodialýza sa skladá zo sledu krokov a činností. V tomto návode na použitie sa pre tieto kroky používajú nasledujúce označenia:



Krok	Popis
Príprava	<p>Prístroj sa pripravuje na prevádzku, pacient nie je pripojený. Priebeh prípravy:</p> <p>Zahájenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Výber režimu liečby alebo dezinfekcie</li> <li>• Automatická testovacia sekvencia</li> </ul> <p>Príprava prístroja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pripojenie koncentráta a bikarbonátu</li> <li>• Pripojenie a naplnenie systému krvného setu, ktoré obsahuje: <ul style="list-style-type: none"> <li>– naplnenie systému krvného setu fyziologickým roztokom alebo substitučným roztokom</li> <li>– preplach systému krvného setu fyziologickým roztokom alebo substitučným roztokom a skúška tesnosti</li> </ul> </li> <li>• Príprava heparinizácie</li> <li>• Nastavenie parametrov liečby</li> </ul>
Ošetrovanie	<p>Dochádza k ošetrovaniu krvi, pacient je pripojený. Postup je nasledujúci:</p> <p>Pripojenie pacienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arteriálne a venózne pripojenie pacienta</li> </ul> <p>Liečba (Procedúra):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialýza, t.j. odobratie krvi z pacienta, ošetrovanie krvi a vrátenie ošetrenej krvi späť pacientovi</li> </ul> <p>Reinfúzia (návrat krvi):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arteriálne odpojenie pacienta a návrat krvi zo systému krvného setu späť pacientovi</li> </ul> <p>Odpojenie pacienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venózne odpojenie pacienta po návratu krvi</li> </ul>
Činnosti po ošetrovaní	<p>Záverečné práce na prístroji po ošetrovaní, pacient nie je pripojený. Tieto činnosti obsahujú:</p> <p>Vypúšťanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odstránenie tekutín z dialyzátora a bikarbonátovej kapsle a odobratie systému krvného setu z prístroja</li> </ul> <p>Dezinfekcia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezinfekcia a odvápnenie vnútorného kvapalinového okruhu prístroja</li> <li>• Dezinfekcia a očistenie povrchu prístroja</li> </ul> <p>Likvidácia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Likvidácia použitých jednorazových materiálov a/alebo vyradeného prístroja</li> </ul>

## Použité skratky

ABPM	Automatické meranie tlaku krvi (funkcia)
Bic	Bikarbonát
BLD	Detektor úniku krvi
BPA	(Arteriálna) krvná pumpa
CCS	Centrálny zdroj koncentrátov
CO	Cross-over dialýza
DF	Dialyzačný roztok
DN	Dvojhlová dialýza
DNI	Rozhranie dátovej siete (vlastnosť)
HCT	Hematokrit
HD	Hemodialýza
HDF	Hemodiafiltrácia
HF	Hemofiltrácia
HP	Heparínová pumpa
IFU	Návod na obsluhu
JIS	Jednotka intenzívnej starostlivosti
LAN	Miestna počítačová sieť
OSP	(Online) substitučná pumpa
PA	Arteriálny tlak
PBE	Vstupný tlak na strane krvi (pred dialyzátorom)
PFV	Tlakový ventil
POD	Tlaková oscilujúca membrána
PV	Venózný tlak
RBV	Relatívny objem krvi
RDV	Venózný detektor červenej farby
SAD	Bezpečnostný detektor vzduchu
SAKA	Arteriálna klapka
SAKV	Venózna klapka

SEQ UF	Sekvenčná ultrafiltrácia (Bergstroem)
SLL	Dolný limit systolického krvného tlaku
SN	Jednoihlová dialýza
SNCO	Jednoihlová cross-over dialýza
SNV	Ventilovo riadená jednoihlová dialýza
TMP	Transmembránový tlak
TSM	Technická podpora a údržba (prevádzkový režim)
UF	Ultrafiltrácia
UFP	Ultrafiltračná pumpa
URR	Pomer zníženia urey
WPO	Odpadový port

### 1.3 Platnosť

#### Objednávacie čísla

Tento návod na použitie sa vzťahuje na prístroje Dialog iQ s nasledujúcimi objednávacími číslami (REF):

- 710401X
- 710402X
- 710407X
- 710408X

X = kombinácia voliteľného príslušenstva v čase dodania.

#### Softvérová verzia

Tento návod na použitie sa vzťahuje k softvérovej verzii SW 1.04.xx (x = ľubovoľné).

Softvérová verzia nainštalovaná v prístroji je zobrazená na *servisnej* obrazovke.

Aktualizácie softvéru musí vykonávať iba technický servis!

### 1.4 Určenie

Cieľová skupina tohto návodu na použitie je odborný zdravotnícky personál.

Prístroj smú používať iba osoby poučené o jeho správnej prevádzke.

## 1.5 Upozornenie, poznámky a symboly

V tomto dokumente sa používajú 4 signálne slová: NEBEZPEČENSTVO, VAROVANIE, UPOZORNENIE a OZNÁMENIE.

Signálne slová NEBEZPEČENSTVO, VAROVANIE a UPOZORNENIE poukazujú na konkrétne nebezpečné situácie pre užívateľov a pacientov.

Signálne slovo OZNÁMENIE poukazuje na informácie, ktoré priamo alebo nepriamo súvisia s prevenciou poškodenia a nevzťahujú sa k úrazom osôb.

Signálne slovo a farba nadpisu označujú stupeň alebo úroveň nebezpečenstva:

### NEBEZPEČENSTVO!

Označuje bezprostredne hroziacu nebezpečnú situáciu, ktorá skončí smrťou alebo vážnym zranením, ak sa jej nezabráni.

### VAROVANIE!

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá môže skončiť smrťou alebo vážnym zranením, ak sa jej nezabráni.

### UPOZORNENIE!

Označuje nebezpečnú situáciu, ktorá môže skončiť ľahkým alebo stredne ťažkým zranením, ak sa jej nezabráni.

### *OZNÁMENIE!*

Používa sa na označenie postupov, ktoré nesúvisia s úrazmi osôb, t.j. uvádza informácie, priamo alebo nepriamo súvisiace s prevenciou škôd.

Varovné hlásenia takisto navrhujú opatrenia, ktoré sa musia vykonať na zamedzenie príslušnej nebezpečnej situácie. Varovné hlásenia týkajúce sa rizika osobného zranenia preto majú nasledujúcu štruktúru:

#### Nadpis so signálnym slovom

Tu je uvedený druh nebezpečenstva!

Tu je uvedený zdroj nebezpečnej situácie a možné dôsledky nedodržania navrhovaných opatrení.

- Toto je zoznam opatrení na odvrátenie rizika.



## 1.6 Informácie a činnosti

### Informácie

---



Tu sú dodatočné užitočné informácie týkajúce sa postupov, informácií z pozadia a odporúčaní.

---

### Činnosti

1. Týmto spôsobom sú uvedené pokyny pre činnosť.  
↳ Týmto symbolom sa označuje výsledok činnosti.

## 1.7 Typografické uznesenia

Označenia kláves a ponúk, nápisy na tlačidlách a hlásenia a výzvy riadiaceho softvéru sú uvedené *kurzívou*. Okrem toho sú napísané s veľkými a malými písmenami, presne tak ako sú zobrazené na softvérovom rozhraní.

Príklady:

- Pre potvrdenie stlačte kláves *Enter*.
- Zobrazí sa obrazovka *NASTAVENIE*.
- Zobrazí sa hlásenie *System obnovený!*.



## Obsah

<b>2</b>	<b>Bezpečnosť</b> .....	<b>17</b>
2.1	Zamýšlené použitie.....	17
2.2	Indikácie k použitiu.....	17
2.3	Kontraindikácia.....	17
2.4	Prostredie na zamýšľané použitie.....	17
2.5	Populácia pacientov.....	17
2.6	Zamýšľaný používateľ.....	18
2.7	Počet použití a doba použitia.....	18
2.8	Zvyškové riziká.....	18
2.9	Vedľajšie účinky.....	18
2.10	Klinické prínosy.....	19
2.11	<b>Zvláštne riziká a bezpečnostné opatrenia</b> .....	<b>20</b>
2.11.1	Elektrické riziká.....	20
2.11.2	Používanie s inými zariadeniami.....	21
2.11.2.1	Pripojenie k sieti.....	21
2.11.2.2	Vyrovnanie potenciálu.....	21
2.11.2.3	Elektromagnetické interakcie.....	22
2.11.2.4	IT sieť.....	22
2.11.2.5	Srdcový defibrilátor.....	23
2.11.3	Špeciálne hygienické požiadavky.....	23
2.12	<b>Upozornenie pre používateľa</b> .....	<b>23</b>
2.13	<b>Informácie o zodpovednej organizácii</b> .....	<b>24</b>
2.13.1	Konformita.....	24
2.13.2	Školenie u výrobcu pred uvedením do prevádzky.....	24
2.13.3	Požiadavky na užívateľa.....	24
2.13.4	Hygienické požiadavky.....	24
2.13.5	Zodpovednosť výrobcu.....	25
2.13.6	Úpravy prístroja.....	25
2.13.7	Preventívna údržba a technická bezpečnostná inšpekcia.....	25
2.13.8	Príslušenstvo, náhradné diely a spotrebný materiál.....	26
2.13.9	Predpokladaná prevádzková životnosť.....	26
2.13.10	Likvidácia prístroja.....	27
2.13.11	Technické zmeny.....	27



## 2 Bezpečnosť

Pred použitím prístroja si pozorne prečítajte všetky bezpečnostné informácie v nasledujúcich častiach.

### 2.1 Zamýšlené použitie

Prístroj je určený na vykonávanie a monitorovanie liečby hemodialýzou. V závislosti od modelu sa dajú s prístrojom vykonávať nasledujúce typy liečby:

- Hemodialýza (HD)
- Hemodiafiltrácia (HDF)
- Hemofiltrácia (HF)
- Sekvenčná (SEQ)/izolovaná ultrafiltrácia (ISO UF).

### 2.2 Indikácie k použitiu

Prístroj je určený pre pacientov, ktorí potrebujú hemodialýzu kvôli chronickej obličkovej nedostatočnosti a/alebo akútnemu poškodeniu obličiek.

### 2.3 Kontraindikácia

Kontraindikácie hemodialýzy sú všeobecne známe ako precitlivosť na akýkoľvek použitý materiál a/alebo stav pacienta (klinické aspekty, nekontrolovateľné anomálie zrážania krvi atď.).

### 2.4 Prostredie na zamýšľané použitie

Nemocnice, zdravotnícke zariadenia alebo zariadenia obmedzenej starostlivosti, jednotky intenzívnej starostlivosti.

Pohotovostná medicína musí byť dostupná na zvládnutie možných vedľajších účinkov liečby.

### 2.5 Populácia pacientov

Prístroj je určený na použitie u pacientov s telesnou hmotnosťou nad 30 kg.

Lekár predpíše liečbu na základe charakteristík pacienta (kardiovaskulárny stav, hemodynamická stabilita, komorbidity, terapeutická tolerancia, veľkosť tela, hmotnosť, stav objemu tekutiny a krvi atď.) a klinických požiadaviek.

Lekár je zodpovedný za vyhodnotenie nebezpečenstva, vyplývajúceho z veľkosti mimotelového objemu krvi (najmä u pacientov s nízkou hmotnosťou).

Prístroj nie je určený pre dojčatá.

U tehotných žien a dojčiacich matiek sa musí hemodialýza používať so zvýšenou opatnosťou. Zodpovedný lekár musí posúdiť potenciálne riziká pre matku a plod pri predpisovaní.

## 2.6 Zamýšľaný používateľ

Zdravotnícki pracovníci, ktorí sú vyškolení a poučení o tom, ako správne používať prístroj podľa týchto pokynov na použitie a ktorí môžu preukázať, že boli poučení.

Pacienti, osoby v zariadeniach obmedzenej starostlivosti vyškolení zdravotníckymi pracovníkmi pre prevádzku prístroja a všetky zdravotnícke pomôcky, ktoré sa používajú pri liečbe používajú.

## 2.7 Počet použití a doba použitia

Prístroj je navrhnutý na nepretržitú prevádzku. Počet použití a doba použitia nie sú obmedzené. (Maximálny čas liečby nájdete v časti 13.4 Doba liečby (413), informácie o očakávanej životnosti v časti 2.13.9 Predpokladaná prevádzková životnosť (26).)

## 2.8 Zvyškové riziká

### Zvyškové riziká prístroja – Dialog iQ

Zvyškové riziká spojené s prístrojom sú:

- Strata krvi v dôsledku výmeny mimotelového systému. Môže to byť spôsobené zrážaním v mimotelovom systéme alebo dialyzačným prístrojom pri vstupe do bezpečného režimu.
- Dislokácia venóznej kanyly sprevádzaná rýchlou a veľkou stratou krvi vedúcou k vážnemu zraneniu, chorobe a smrti.
- Hemolýza spôsobená transportom krvi v krvných setoch vrátane dialyzátora a kanýl.

## 2.9 Vedľajšie účinky

### Vedľajšie účinky spojené s ošetrovaním – liečbou hemodialýzou

U pacientov s renálnou insuficienciou liečených hemodialýzou sa môžu vyskytnúť vedľajšie účinky spojené s ošetrovaním hemodialýzou. K vedľajším účinkom patria:

- hypotenzia, hypovolémia, závraty, svalové kŕče, nevoľnosť, vracanie, hypertenzia, preťaženie tekutinami, hypervolémia,
- arytmie, omračovanie myokardu, náhla smrť, infarkt myokardu, perikarditída, perikardiálny výpotok/tamponáda,
- poruchy acidobázy, poruchy a posuny elektrolytov (sodík, chlorid, draslík, vápnik, horčík, fosfát, acetátová glukóza a iné (podľa použitých koncentrátov)), ochorenie kostí,
- úzkosť, stres, frustrácia, depresia, únava, kognitívne poškodenie, uremické svrbenie,
- mikrozápal, horúčka, infekcie, sepsa, komplikácie na cievnom prístupe, bolesť,
- antikoagulačné dávkovanie: zvýšené riziko krvácania, predĺžené uzavretie kanyly, tvorba/zrážanie trombu v dôsledku nedostatočnej antikoagulácie, ktorá vedie k zníženej účinnosti dialýzy, strata krvi, heparínom indukovaná trombocytopenia (HIT).

Nežiaduce reakcie, ako je hypertenzia, hypotenzia, búšenie srdca, bolesť hlavy, závraty a nevoľnosť, sa môžu zmierniť alebo sa im dá vyhnúť starostlivým riadením tekutín pacienta, acidobazickej rovnováhy, rovnováhy krvi a rýchlosti ultrafiltrácie.

### Vedľajšie účinky súvisiace s prístrojom – Dialog iQ

V zriedkavých prípadoch sa počas hemodialýzy môžu vyskytnúť reakcie v dôsledku precitlivosti vrátane anafylaktických (s možným šokom a smrťou) alebo anafylaktoidných reakcií na prístroj (napr. na manžetu merania krvného tlaku a materiály v hydraulickom okruhu) alebo iné materiály v mimotelovom okruhu. Reakcie z precitlivosti môžu spôsobiť mierne až ťažké príznaky a symptómy vrátane: malátnosti, nevoľnosti, bolesti hlavy, svrbenia, návalu, žihľavky, opuchu periférie a tváre, erytému, kontaktnej dermatitídy, očnej hyperémie, pálenia v ústach a čelusti, horúčky, leukopénie, hemolýzy, anémie, hypotenzie, hypertenzie, tachykardie, arytmie, dýchavičnosti (dyspnoe), sipotu, astmatických reakcií, bronchospazmu, kongescie hrudníka, intradialytickej pľúcnej hypertenzie, zníženej koncentrácie kyslíka a/alebo zastavenia dýchania, hemokonktrácie, kŕčov, bezvedomia, chronického nízkeho stupňa systémového zápalu, aktivácie komplementu, imunitnej dysregulácie.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta pri reakciách v dôsledku precitlivosti!

Ak sa vyskytnú závažné reakcie v dôsledku precitlivosti:

- Dialýza sa musí prerušiť a musí sa začať vhodná agresívna lekárska liečba anafylaxie.
- Krv z mimotelového systému sa nesmie vrátiť pacientovi.

#### **UPOZORNENIE!**

Riziko pre pacienta pri reakciách v dôsledku precitlivosti!

Pacienti s anamnézou hypersenzitívnych reakcií alebo pacienti, ktorí majú anamnézu s vysokou citlivosťou a sú alergickí na rôzne látky, by mali byť:

- počas liečby starostlivo monitorovaní.

## 2.10 Klinické prínosy

Hemodialýza poskytuje život zachraňujúce ošetrovanie a zahŕňa nasledujúce klinické prínosy:

- odstránenie prebytočnej tekutiny,
- odstránenie rozpustených látok a molekúl močoviny,
- odstránenie a kontrola elektrolytu,
- nastavenie acidobazickej rovnováhy.

Dialyzačný prístroj riadi proces hemodialýzy poskytovaním všetkých technických prostriedkov uvedených v norme IEC 60601-2-16 (napr. presná regulácia UF, detektor venózneho vzduchu, samočinné testy počas prípravnej fázy a monitorovanie tlaku pomocou akustických a vizuálnych poplachov).

## 2.11 Zvláštne riziká a bezpečnostné opatrenia

### 2.11.1 Elektrické riziká

#### Pripojenie a odpojenie od sieťového napájania

Prístroj je pripojený k elektrickému napätiu nebezpečnému pre život.

#### VAROVANIE!

Riziko úrazu elektrickým prúdom a požiaru!

- Vždy zasuňte zástrčku elektrického prívodu prístroja celú do elektrickej zásuvky v stene.
- Pri pripájaní alebo odpájaní od elektrickej siete vždy tlačte na/ťahajte za zástrčku, nie za napájací kábel.
- Vyhnite sa poškodeniam napájacieho káblu, napr. následkom prechodu kolieskami prístroja.
- K úplnému odpojeniu od sieťového napájania dôjde len ak sieťovú zástrčku vytiahnete celú zo sieťovej zásuvky. Pri vypnutom hlavnom vypínači nie je prístroj úplne odpojený od siete!

Prístroj sa nesmie používať ani pripájať k sieti, ak je kryt alebo napájací kábel poškodený. Poškodený prístroj musíte opraviť alebo zlikvidovať.

Vypnutie hlavného vypínača neoddelí sieťové napätie od všetkých vnútorných súčiastok prístroja (napr. filter napájania, hlavný vypínač). Pre úplne odpojenie prístroja zo siete vždy vytiahnite zástrčku zo sieťovej zásuvky!

#### Spoľahlivosť uzemnenia

Spoľahlivosť uzemnenia sa dá dosiahnuť, len ak je prístroj pripojený k odpovedajúcej sieťovej zásuvke elektroinštalácie areálu.

Káble a zásuvky pre Severnú Ameriku musia byť označené ako „nemocničné“ alebo „len pre nemocnice“, čo znamená, že podliehajú osobitným požiadavkám, ktoré sú uvedené v príslušných platných normách.

Uzemnenie musí byť spoľahlivé, aby chránilo pacienta a lekárskeho personál.

V Severnej Amerike sú sieťové káble a súpravy káblov určené pre nemocnice označené „zelenou bodkou“, čo znamená, že boli navrhnuté a testované na spoľahlivosť uzemnenia, celistvosť, pevnosť a trvanlivosť.

#### VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom, ak prístroj nie je správne uzemnený!

- Prístroj musí byť pripojený k ekvivalentnému sieťovému napájaniu s ochranným uzemnením.



## 2.11.2 Používanie s inými zariadeniami

### 2.11.2.1 Pripojenie k sieti

Prístroj sa musí pripojiť k samostatnej napájacej zásuvke na stene. Do tej istej nástennej napájacej zásuvky ako prístroj nezapájajte bežné spotrebné zariadenia a nezapájajte ich paralelne.

Elektroinštalácia v areáli musí spĺňať tieto požiadavky.

### 2.11.2.2 Vyrovnanie potenciálu

Ak prístroj používate v kombinácii s inými zdravotníckymi zariadeniami ochrannej triedy I, musíte používať ochranné elektrické pospájanie, pretože zvodové prúdy zo všetkých pripojených zariadení sa sčítavajú a z okolia môže dôjsť k elektrostatickému výboju do zariadenia. K dispozícii je špeciálny kábel ochranného pospájania (uvedenie na rovnaký potenciál), ktorý sa pripojuje k príslušnej svorke na zadnej časti prístroja.

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu zvodových prúdov pri používaní prístroja s inými elektrickými zdravotníckymi zariadeniami ochrannej triedy I.

- Kábel ochranného pospájania pripojte k prístroju a ku každému ďalšiemu elektrickému zdravotníckemu zariadeniu v dosiahnuteľnej oblasti pacienta (napr. stoličky pacientov).

Aby sa zabránilo zvýšeným zvodovým prúdom, všetky pripojené napájacie systémy (napr. centrálny vodovodný systém a centrálny rozvod koncentrátov) musia byť všetky napojené na vyrovnávač potenciálu.

Elektroinštalácia v areáli musí tieto požiadavky spĺňať.

### Používanie s centrálnym venóznym katétrom

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacientov s centrálnym venóznym katétrom z dôvodu zvodových prúdov!

- Vytvorte ochranné pospájanie, aby zvodové prúdy spĺňali hraničné hodnoty pre príložené časti typu CF.

Ak používate centrálny venózne katétre, je potrebná vyššia úroveň ochrany proti zásahu elektrickým prúdom. Elektrické prúdy môžu prechádzať cez prírodné vedenia cez filter dialyzačného roztoku, centrálny venózny katéter, pacienta a všetky vodivé predmety v blízkosti pacienta. Preto musíte urobiť vyrovnanie potenciálu. Zvodové prúdy cez pacienta musia byť za normálnych okolností nižšie než 10  $\mu\text{A}$  a nižšie než 50  $\mu\text{A}$  v prípade jednotlivých poruchy, čo spĺňa hraničnú hodnotu zvodového prúdu cez pacienta pre príložené časti typu CF (podľa normy pre zdravotnícke elektrické prístroje IEC 60601-1).

K dispozícii je špeciálny kábel ochranného pospájania (vyrovnanie potenciálov), ktorý sa pripojuje k príslušnej svorke na zadnej časti prístroja.

Elektroinštalácia v areáli musí tieto požiadavky spĺňať.

### 2.11.2.3 Elektromagnetické interakcie

Prístroj bol vyvinutý a odskúšaný v súlade s platnými normami pre potlačenie rušenia a elektromagnetickú kompatibilitu (EMC). Nedá sa však zaručiť, že nedôjde k elektromagnetickej interakcii s inými zariadeniami (napr. mobilné telefóny, počítačový tomograf (CT)).



V záujme zabezpečenia správneho fungovania prístroja zabráňte elektromagnetickým interakciám s inými zariadeniami. Ďalšie informácie si pozrite v tabuľke *Odporúčané vzdialenosti* v kapitole Technické údaje servisného návodu.

Mobilné telefóny a iné zariadenia vysielajúce silné elektromagnetické žiarenie nepoužívajte vo vzdialenosti menšej ako je odporúčaná minimálna vzdialenosť od prístroja (podľa IEC 60601-1-2, pozri tabuľku *Odporúčané vzdialenosti* v kapitole Technické údaje).

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu poruchy prístroja!

Zvýšené elektromagnetické vyžarovanie alebo znížená odolnosť prístroja môže spôsobiť elektromagnetické interakcie.

- Ak na prístroj Dialog iQ alebo do jeho blízkosti umiestňujete iné elektrické zdravotnícke zariadenia (napr. infúznú pumpu), pravidelne kontrolujte, či prístroj funguje normálne.
- Prístroj Dialog iQ nekladte na kopu s inými prístrojmi, aby nedochádzalo k elektromagnetickým rušeniam.
- Používajte iba príslušenstvo, snímače a káble určené na použitie s prístrojom Dialog iQ.

V prípade otázok sa spojte so svojim miestnym distribútorom.

### 2.11.2.4 IT sieť

Prístroj je vybavený rozhraním so zosilnenou izoláciou na pripojenie k dátovej sieti, napr. k systému správy dát pacienta.

Systém dátovej siete musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Siet'ové zariadenia pripojené k prístroju musia byť v súlade s normou IEC 60601-1-2 (Zdravotnícke elektrické prístroje – Časť 1-2: Všeobecné požiadavky na základnú bezpečnosť a nevyhnutnú funkčnosť – Skupinová norma: Elektromagnetická kompatibilita –požiadavky a skúšky) alebo s akoukoľvek inou platnou národnou normou, ktorá sa týka elektromagnetickej kompatibility.
- Sieť a zariadenia systému správy dát pacienta musia byť v súlade s normou IEC 60601-1 (Zdravotnícke elektrické prístroje – Časť 1: Všeobecné požiadavky na základnú bezpečnosť a nevyhnutnú funkčnosť), Kapitola 16 (Zdravotnícke elektrické systémy) alebo s akoukoľvek inou platnou národnou normou, ktorá sa týka bezpečnosti zariadení informačných technológií a elektrického oddelenia.
- Sieť musí byť nainštalovaná podľa požiadaviek európskej normy DIN EN 50173-1 (Informačná technika – Generické káblové systémy – Časť 1: Všeobecné požiadavky) alebo akejkoľvek inej platnej medzinárodnej normy, napr. ISO/IEC 11801 (Informačná technika – generická kabeláž na použitie v priestoroch zákazníka).

- Prístroj musí byť chránený pred nadmernou sieťovou záťažou (napr. akumuláciou vysielaných správ alebo skenovaním portov). V prípade potreby musíte pripojenie vytvoriť napríklad cez smerovač alebo firewall.
- Prenášané nešifrované dáta sa musia chrániť pomocou zabezpečenej, neverejnej siete.
- Prenos dát stavov alarmu cez sieť sa nesmie používať na externú signalizáciu alarmov (napr. privolanie personálu).

Ak sú splnené vyššie uvedené požiadavky, riziko môže byť udržané na prijateľnej úrovni pomocou opatrení zavedených v prístroji. Zlyhanie požadovaného sieťového pripojenia však môže spôsobiť:

- Softvérové problémy  
Poškodenie dát z pohľadu presnosti, vierohodnosti a úplnosti spôsobené prevádzkovateľom siete alebo softvérom servera nedokáže prístroj rozpoznať. Môže tak dôjsť k nesprávnym nastaveniam parametrov liečby.
- Hardvérové problémy  
Hardvérová porucha PC, smerovača alebo iného komponentu pripojeného k sieti môže ovplyvniť elektroniku prístroja (napr. elektrický výboj, vysoké napätie v sieťovom vedení).

Za integráciu prístroja do konkrétnej siete je zodpovedná výlučne zodpovedná organizácia. Je nutné zohľadniť nasledujúce skutočnosti:

- Pripojenie k sieti vrátane iných zariadení môže vyvolať dovtedy neidentifikované riziká pre pacientov, užívateľov alebo tretie osoby.
- Zodpovedná organizácia identifikuje, analyzuje, hodnotí a kontroluje tieto riziká podľa postupov, uvedených v norme IEC 80001-1 (Aplikovanie manažerstva rizika na siete IT obsahujúce zdravotnícke pomôcky).
- Ďalšie zmeny siete môžu priniesť nové riziká, ktoré si vyžadujú ďalšiu analýzu. Medzi zmeny siete patria:
  - Zmeny konfigurácie siete
  - Pripojenie ďalších zariadení
  - Odpojenie zariadení
  - Aktualizácia zariadení
  - Inovácia zariadení.

#### 2.11.2.5 Srdcový defibrilátor

Ochrana prístroja pred účinkami výboja srdcového defibrilátora závisí od použitia vhodných káblov.

#### 2.11.3 Špeciálne hygienické požiadavky

V záujme ochrany pacientov pred krížovou kontamináciou sú tlakové senzory systému krvného setu vybavené 0,2 µm hydrofóbnymi filtrami. Ak sa aj napriek tomuto ochrannému opatreniu dostane krv do tlakových senzorov na strane prístroja, prístroj môžete používať len potom, čo technický servis vykonal riadne vyčistenie a dezinfekciu.

Filtre dialyzačného roztoku sa musia vymieňať podľa pokynov v príslušných návodoch na použitie.

### 2.12 Upozornenie pre používateľa

Ak dôjde k akejkoľvek závažnej udalosti, mala by sa ohlásiť spoločnosti B. Braun Avitum AG a príslušnému zodpovednému orgánu.

## 2.13 Informácie o zodpovednej organizácii

### 2.13.1 Konformita

Prístroj a voliteľné doplnky spĺňajú požiadavky nasledujúcich všeobecne platných noriem v ich príslušnej platnej národnej verzii:

- IEC 60601-1
- IEC 6060-2-16
- EN 80601-2-30 (pre ABPM)

Ďalšie zariadenia pripojené k analógovým alebo digitálnym rozhraniam prístroja musia preukázateľne spĺňať príslušné špecifikácie noriem IEC (napr. IEC 60950 pre zariadenia na spracovanie dát a IEC 60601-1 pre elektrické zdravotnícke zariadenia). Všetky konfigurácie musia takisto spĺňať požiadavky platnej verzie systémovej normy IEC 60601-1, kapitola 17.

Osoby pripájajúce ďalšie zariadenia k signálovým vstupným alebo výstupným komponentom konfigurujú systém a sú zodpovedné za zabezpečenie splnenia platnej verzie systémovej normy IEC 60601-1. V prípade otázok sa spojte so svojim miestnym distribútorom alebo technickým servisom.

Prístroj je distribuovaný v krajinách, kde je zaregistrovaný a klasifikovaný podľa miestnych predpisov.

### 2.13.2 Školenie u výrobcu pred uvedením do prevádzky

Zodpovedná organizácia musí zabezpečiť, aby prístroj používal iba vyškolený personál. Školenie musí vykonávať personál oprávnený výrobcou. Pre podrobné informácie ohľadne školení sa spojte so svojim miestnym zástupcom alebo distribútorom B. Braun Avitum AG.

### 2.13.3 Požiadavky na užívateľa

Prístroj môžu používať iba zručné osoby, ktoré boli riadne zaškolené a poučené o správnom používaní podľa týchto pokynov na použitie.

Na ošetrenia v strediskách s obmedzenou starostlivosťou dostane pacient určeného užívateľa a musí sa komplexne vyškoliť, aby bol spôsobilý na podávanie vlastného ošetrenia ako spôsobilý zdravotnícky profesionál.

Zodpovedná organizácia musí zabezpečiť, aby si pokyny na používanie prečítali všetky osoby poverené prácou na prístroji a rozumeli im. Užívateľ musí mať pokyny na používanie stále k dispozícii.

### 2.13.4 Hygienické požiadavky

Zodpovedná organizácia zodpovedá za hygienickú kvalitu ľubovoľného prírodného systému, napr. centrálného prívodu vody, centrálného infúzneho systému, hemodializačného vybavenia, ktoré pripája zariadenia, a to vrátane hadičiek na kvapaliny z pripojovacích bodov do prístroja.

Zodpovedná organizácia musí vypracovať hygienický plán, ktorý definuje opatrenia na prevenciu kontaminácie a infekcie súvisiacej s terapeutickým prostredím u pacientov a užívateľov. Musí zahŕňať dezinfekčné opatrenia/programy pre všetky prírodné systémy, ako aj pre prístroj.

### 2.13.5 Zodpovednosť výrobcu

Výrobca bude zodpovedať len za dopady na bezpečnosť, spoľahlivosť a výkon prístroja, ak

- montáž, rozšírenie, úpravy, zmeny alebo opravy vykonávala ním oprávnená osoba a
- elektroinštalácia dotknutého priestoru spĺňa platné národné požiadavky na zariadenia v miestnostiach s lekársym ošetrením (t.j. VDE 0100 časť 710 a/alebo IEC60364-7-710).

Prístroj sa môže používať, len ak

- výrobca alebo oprávnená osoba konajúca v zastúpení výrobcu vykonala na mieste funkčnú skúšku (prvé uvádzanie do prevádzky),
- osoby poverené zodpovednou organizáciou na používanie prístroja boli zaškolené na správnu manipuláciu, používanie a obsluhu zdravotníckeho výrobku s pomocou pokynov na použitie, priložených informácií a informácií o údržbe,
- kvalita vody používaná s prístrojom spĺňa príslušné normy,
- sa pred používaním prístroja skontrolovalo jeho bezpečné používanie a správne podmienky.

### 2.13.6 Úpravy prístroja

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta alebo riziko pre užívateľa následkom úprav prístroja!

- Nie je povolené upravovať prístroj.

### 2.13.7 Preventívna údržba a technická bezpečnostná inšpekcia

Prístroj nemá žiadne diely, na ktorých by užívateľ mohol vykonávať servis.

Každú údržbu, opravu alebo výmenu komponentov musí vykonávať technický servis. Všetky informácie potrebné na inštaláciu a uvádzanie do prevádzky, kalibráciu, servis a opravu majú servisní technici k dispozícii od výrobcu.

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu poruchy prístroja!

Prekročenie servisného intervalu alebo chýbajúci servis môžu ohroziť bezpečnosť prístroja, a tým aj pacienta.

- Vykonávajte technickú bezpečnostnú kontrolu a preventívnu údržbu v definovaných intervaloch.

#### Pravidelná preventívna údržba (servis)

Pravidelná preventívna údržba (servis) sa musí vykonávať každých 24 mesiacov podľa kontrolného zoznamu uvedeného v návode na servis a s odkazom na pokyny na použitie.

Medzi pravidelnú preventívnu údržbu patrí výmena opotrebovaných dielov v záujme zabezpečenia bezporuchovej prevádzky prístroja. Môže ju vykonávať iba vyškolený personál.

Ak zostáva  $\leq 5\%$  životnosti, na obrazovke sa pri prechode z návratu krvi (reinfúzie) na dezinfekciu zobrazí informačné okno. Po dosiahnutí stanoveného

intervalu údržby sa toto informačné okno zobrazí po každom zvolení dezinfekcie.

### **Technická bezpečnostná inšpekcia**

Technická bezpečnostná inšpekcia sa musí vykonávať a zdokumentovať každých 24 mesiacov podľa kontrolného zoznamu uvedeného v návode na servis a s odkazom na pokyny na použitie.

- Prístroj musia skontrolovať osoby, ktoré boli riadne zaškolené a na vykonanie kontroly nepotrebujú pokyny.
- Výsledky technickej bezpečnostnej inšpekcie sa musia zdokumentovať, napr. umiestnením inšpekčného štítku na prístroj.
- Doklad o vykonaní technickej bezpečnostnej inšpekcie si musí zodpovedná organizácia uschovať ako súčasť celkovej dokumentácie.

### **Servisná príručka a technické školenie**

Servisnú príručku je možné poskytnúť len po absolvovaní technického školenia.

### **Batéria (núdzové napájanie elektrickou energiou)**

Batériu treba vymieňať najmenej každých 5 rokov, aby si udržala svoju plnú funkčnosť.

Batériu likvidujte podľa miestnych nariadení o spracovaní odpadu. Ďalšie informácie pozri v servisnej príručke.

### **Rotory krvnej pumpy**

Rotor krvnej pumpy je nutné vymeniť po neúmyselnom silnom mechanickom náraze, napríklad po páde na zem alebo ak nájdete zmeny v ich štruktúre.

### **2.13.8 Príslušenstvo, náhradné diely a spotrebný materiál**

Na zabezpečenie plnej funkčnosti prístroja treba používať iba produkty, ktoré dodáva spoločnosť B. Braun.

Alternatívne je možné používať len spotrebný materiál, ktorý

- je v súlade s platnými právnymi požiadavkami vašej krajiny a
- výrobca povolil jeho používanie s týmto prístrojom.

Používajte len originálne príslušenstvo a náhradné diely vyrobené a predávané spoločnosťou B. Braun Avitum AG alebo autorizovanými distribútormi.

### **2.13.9 Predpokladaná prevádzková životnosť**

Spoločnosť B. Braun Avitum AG uvádza pre prístroj Dialog iQ, minimálnu životnosť 10 rokov. Skutočný pracovný stav prístroja by sa mal vyhodnotiť podľa nasledujúcich skutočností:

- Prístroj vykonáva po každom zapnutí sériu automatických testov, ktoré zabezpečujú, že sú k dispozícii všetky bezpečnostne relevantné funkcie.
- Používajú sa iba povolené náhradné diely.
- Údržbu a servis vykonávajú certifikovaní servisní technici v súlade s návodom na servis.
- Technická bezpečnostná kontrola sa vykonáva pravidelne podľa návodu na servis a súvisiacich predpisov.

Ak sú splnené vyššie uvedené požiadavky, prístroj je plne prevádzkyschopný.

### 2.13.10 Likvidácia prístroja

Jednorazové výrobky ako sú prázdne vaky alebo nádoby, použité krvné sety a použité filtre môžu byť na konci ošetrovania po použití kontaminované s patogénmi prenosných chorôb. Užívateľ je zodpovedný za správnu likvidáciu týchto odpadových produktov.



---

Likvidácia sa musí vykonať podľa miestnych nariadení a interných predpisov zodpovednej organizácie. Nelikvidujte ich ako komunálny odpad!

---

Prístroj obsahuje látky, ktoré sú pri nesprávnej likvidácii nebezpečné pre životné prostredie.



---

Náhradné diely alebo prístroje likvidujte podľa príslušných právnych predpisov a miestnych nariadení (napr. smernica 2012/19/EÚ). Nelikvidujte ich ako komunálny odpad!

Náhradné diely alebo prístroje musíte pred expedovaním a likvidáciou vyčistiť a dezinfikovať podľa predpisov. Pred likvidáciou prístroja musíte vybrať akumulátory (zavolajte technický servis).

Spoločnosť B. Braun Avitum AG zaručuje prevzatie vyradených náhradných dielov a starých prístrojov.

---

### 2.13.11 Technické zmeny

Spoločnosť B. Braun Avitum AG si vyhradzuje právo na zmenu výrobkov v súlade s budúcim technickým vývojom.





## Obsah

<b>3</b>	<b>Popis prístroja .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1</b>	<b>Krátky popis .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Druhy ošetrovnií .....</b>	<b>32</b>
3.2.1	Hemodialýza (HD) .....	32
3.2.2	Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF).....	33
3.2.3	Hemofiltrácia (HF Online) .....	33
3.2.4	Hemodiafiltrácia (HDF Online).....	33
<b>3.3</b>	<b>Postupy ošetrovania .....</b>	<b>34</b>
3.3.1	Postup dvojhlavej dialýzy.....	34
3.3.2	Postupy jednohlavej dialýzy.....	34
3.3.2.1	Postup jednohlavej cross-over dialýzy.....	35
3.3.2.2	Postup ventilom riadenej jednohlavej dialýzy .....	36
<b>3.4</b>	<b>Prístroj .....</b>	<b>37</b>
3.4.1	Prehľad prístroja .....	37
3.4.2	Symboly na prístroji .....	44
3.4.3	Typový štítok .....	46
3.4.4	Komunikačné rozhrania.....	47
3.4.5	Ovládacie prvky a indikátory na monitore.....	48
<b>3.5</b>	<b>Užívateľské rozhranie .....</b>	<b>49</b>
3.5.1	Štruktúra dotykovej obrazovky .....	49
3.5.2	Pokyny pro užívateľa .....	54
3.5.3	Dlhé stlačenie tlačidla.....	55
3.5.4	Okná s potvrdením .....	55
3.5.5	Prehľad všetkých ikon.....	56
3.5.6	Zadávanie číselných hodnôt.....	62
3.5.7	Používanie časovača / budíka.....	63
3.5.8	Čísla verzií.....	65



### 3 Popis prístroja

#### 3.1 Krátky popis



Zobr. 3-1 Dialog iQ

Prístroj má farebnú dotykovú obrazovku, na ktorej možno väčšinu funkcií ovládať priamo dotykom. Monitor má 6 tlačidiel.

Prístroj riadi a monitoruje stranu dialyzačného roztoku aj mimotelovú stranu krvi.

Dialyzačný roztok sa pripravuje v prístroji a dodáva sa do dialyzátora. Dialyzačný roztok (pritekajúca kvapalina) a dialyzát (odtekajúca kvapalina) sú volumetricky vyvážené. Zloženie dialyzačného roztoku sa nepretržite monitoruje. Teplota sa dá nastaviť v obmedzenom rozsahu. Tlak v dialyzátore je regulovaný v závislosti od rýchlosti UF a použitého dialyzátora. Rýchlosť UF sa dá nastaviť v obmedzenom rozsahu.

Krv na mimotelovej strane krvi prechádza cez dialyzátor. Heparínová pumpa sa používa na pridanie antikoagulácie do krvi, aby sa predišlo zrážaniu. Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) rozpozná vzduch v systéme krvného setu. Strata krvi cez membránu dialyzátora sa monitoruje detektorom úniku krvi (BLD), ktorý určuje prítomnosť krvi v dialyzáte.

Prístroj sa dá použiť na acetátovú alebo bikarbonátovú dialýzu. Zmiešavací pomer a koncentrácie sa dajú nastaviť v určitých rozmedziach. Je možné nastavovať profily.

Prietok dialyzačného roztoku (prietok DF) sa dá nastaviť v obmedzenom rozsahu.

Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF) sa dá použiť na krátkodobé odstránenie väčších množstiev tekutiny.

Senzor kvapaliny nainštalovaný v podstavci prístroja umožňuje rozpoznať možné úniky kvapalín: akonáhle sa zistí určité množstvo kvapaliny, aktivuje sa príslušný alarm.

Prístroj používa akumulátor ako núdzový zdroj napájania. V prípade výpadku prúdu počas liečby alebo návratu krvi sa prístroj automaticky prepne do batériového režimu, aby sa zabezpečilo neprerušované ošetrovanie. Z tohto dôvodu krátkodobé kolísania alebo prerušenia napätia nezastavia ošetrovanie. Liečba pokračuje až do vyčerpania zásoby vody ohrievacieho systému alebo dovtedy, kým je teplota vody dostatočná. To poskytne záložnému generátoru dostatok času na spustenie. Z tohto dôvodu nie je potrebný neprerušiteľný zdroj napájania.

Prístroj je vybavený potrebnými bezpečnostnými systémami a spĺňa normy IEC 60601-1 a IEC 60601-2. Prevádzku je možné spustiť len po úspešnom vykonaní všetkých autotestov. Súčasťou autotestov je aj samotný systém alarmov.

## 3.2 Druhy ošetrovaní

### 3.2.1 Hemodialýza (HD)

Hemodialýza je najbežnejším typom ošetrovania, ktorý sa používa na udržanie homeostázy u pacientov so zistenou poruchou obličiek. V závislosti od klinických požiadaviek lekár určí čas a frekvenciu ošetrovania. Počas dialýzy trvajúcej 12 hodín týždenne sa ošetrovanie môžu vykonávať napr. trikrát týždenne počas 3 až 6 hodín (obvykle približne 4 hodiny).

#### Princíp funkcie

Prístroj prečerpáva krv z cievneho prístupu pacienta do dialyzátora. Vnútri dialyzátora sa od krvi oddeľujú metabolické odpadové produkty. Dialyzátor pracuje ako filter, ktorý je polopriepustnou membránou rozdelený na dve časti. Na jednej strane tečie krv pacienta a cez druhú stranu prechádza dialyzačný roztok. Prístroj pripravuje počas liečby dialyzačný roztok. Pripravuje sa z upravenej vody, do ktorej sa pridáva určité množstvo elektrolytov a bikarbonátu podľa individuálnych potrieb pacienta. Koncentrácie elektrolytu a bikarbonátu v dialyzačnom roztoku sa upravujú takým spôsobom, že pomocou difúzie a konvekcie sa z krvi odstraňujú určité látky a zároveň sa do nej pridávajú iné látky. Dosahuje sa to hlavne difúznym transportom (difúzny klírens) cez polopriepustnú membránu dialyzátora. Dialyzát prepravuje metabolické produkty z dialyzátora do výstupu dialyzátu. Ošetrovaná krv sa potom vracia pacientovi. Prístroj počas liečby monitoruje cirkuláciu krvi mimo tela pacienta, prečerpáva krv a dialyzačný roztok v oddelených cirkulačných systémoch cez dialyzátor a monitoruje zloženie a vyváženosť objemu dialyzačného roztoku. Heparínová pumpa, ktorá takisto tvorí súčasť prístroja, sa dá použiť na pridávanie antikoagulantov do krvi, aby sa v mimotelovom

obehu zabránilo tvorbe krvných zrazenín. Prístroj okrem čistenia krvi odstraňuje z krvi vodu, ktorá by sa počas normálnej funkcie obličiek vylučovala obličkami.

### 3.2.2 Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF)

Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF, sekvenčná liečba, Bergstroemova liečba) sa používa na krátkodobé odstránenie väčšieho množstva tekutiny z tela pacienta. SEQ UF sa preto môže tiež použiť na izolovanú UF na začiatku liečby, ako aj počas kompletnej terapie. Ďalšie informácie nájdete v časti 5.10.1 Nastavenie parametrov ultrafiltrácie (109).

#### Princíp funkcie

Počas sekvenčnej ultrafiltrácie nepreteká cez dialyzátor žiadny dialyzačný roztok. Táto terapia alebo fáza terapie slúži len na odstránenie tekutiny z krvi pacienta.

### 3.2.3 Hemofiltrácia (HF Online)

Hemofiltrácia (HF) sa často používa u pacientov s problémami krvného obehu, pre ktorých je táto liečba pohodlnejšia. Stredne veľké molekuly, ako  $\beta$ -2 mikroglobulín, sa odstraňujú lepšie pri ošetrovaní hemofiltráciou (HF) než pri hemodialýze (HD).

Pri liečbe HF Online sa substitučný roztok pripravuje počas prevádzky online. Prístroj vyrába vysoko čistý dialyzačný roztok, ktorý sa dá použiť ako substitučný roztok. K dispozícii je dostatočné množstvo substitučného roztoku, takže sú možné vysoké substitučné prietoky.

#### Princíp funkcie

Počas hemofiltrácie (HF) sa krv ošetruje predovšetkým pomocou konvekcie na membráne dialyzátora. Pri HF liečbe sa cez dialyzátor neprečerpáva žiadny dialyzačný roztok. Namiesto toho dochádza k infúzii substitučného roztoku do krvného obehu pred lebo za dialyzátorom. Podľa toho, či sa táto substitúcia uskutočňuje pred alebo za dialyzátorom, označuje sa tento postup ako predilúcia (pred dialyzátorom) alebo postdilúcia (za dialyzátorom). Membrána filtra v dialyzátore má vyššiu priepustnosť vody než klasický HD filter. Obsahuje vysoko prietokovú (high-flux) membránu a umožňuje ultrafiltráciu výrazne väčšieho množstva tekutín než pri HD liečbe. Koncentrácie elektrolytov v substitučnom roztoku sú rovnaké ako v dialyzačnom roztoku. Maximálny substitučný prietok je 400 ml/min, t. j. maximálny objem počas 4 hodinovej liečby je 96 litrov. Ten istý objem sa ultrafiltruje cez dialyzátor. Týmto spôsobom sa zvyšuje konvektívny clearance tak, aby boli výsledky eliminácie prinajmenšom rovnaké ako pri HD liečbe.

### 3.2.4 Hemodiafiltrácia (HDF Online)

Hemodiafiltrácia (HDF) je kombinácia HD a HF. Pri tejto liečbe sa používa dialyzačný aj substitučný roztok. To umožňuje využiť kombináciu difúzneho a konvektívneho clearance pre malé a stredné molekuly.

Pri liečbe HDF Online sa substitučný roztok pripravuje počas prevádzky. Prístroj vyrába vysoko čistý dialyzačný roztok, ktorý sa dá použiť ako substitučný roztok.

#### Princíp funkcie

Počas hemodiafiltrácie (HDF) sa krv ošetruje pomocou difúzie a konvekcie. Na rozdiel od čistej HF liečby preteká pri HDF liečbe dialyzačný roztok cez dialyzátor. Do tela pacienta sa zároveň infúzne podáva definovaný objem substitučného roztoku. Podľa toho, či sa táto substitúcia uskutočňuje pred alebo za dialyzátorom, sa tomuto postupu hovorí predilúcia (pred dialyzátorom) alebo postdilúcia (za dialyzátorom).

### 3.3 Postupy ošetrovania

#### 3.3.1 Postup dvojihlovej dialýzy

Postup dvojihlovej dialýzy je štandardnou technikou v hemodialýze. Krv sa z pacienta odoberá cez arteriálny cievny prístup. Krvná pumpa nepretržite prečerpáva krv cez arteriálny systém krvného setu do dialyzátora. Cez polopriepustnú membránu dialyzátora dochádza k výmene metabolických odpadových produktov medzi krvou a dialyzačným roztokom. Potom sa krv vráti do žily pacienta cez venózne systém krvného setu cez lapač bublín (ktorý slúži ako lapač vzduchu), bezpečnostný detektor vzduchu a druhý cievny prístup pacienta. Použitý dialyzačný roztok sa prečerpá do výstupu dialyzátu prístroja.

#### 3.3.2 Postupy jednoihlovej dialýzy

Jednoihlová dialýza (SN) sa používa, keď majú pacienti problémy s prednostne používanou dvojihlovou dialýzou (DN). Pri jednoihlovej dialýze sa na poskytnutie cievneho prístupu pacienta počas dialýzy používa iba jedna ihla (jednoihlová kanyla) alebo jednolumenový centrálny venózne katéter. Arteriálne a venózne konce systému krvného setu sú pripojené k jednolumenovej dialyzačnej ihle alebo k centrálnemu venóznemu katétru cez adaptér v tvare Y. Tento postup sa používa len v prípade, ak je možné použiť jednu ihlu z dôvodu problematického prístupu alebo ak sa používa jednolumenový centrálny venózne katéter. V porovnaní s dvojihlovou dialýzou sa tak znižuje počet vpichov o polovicu, čo šetrí cievny prístup pacienta.

Sú dostupné dva jednoihlové režimy:

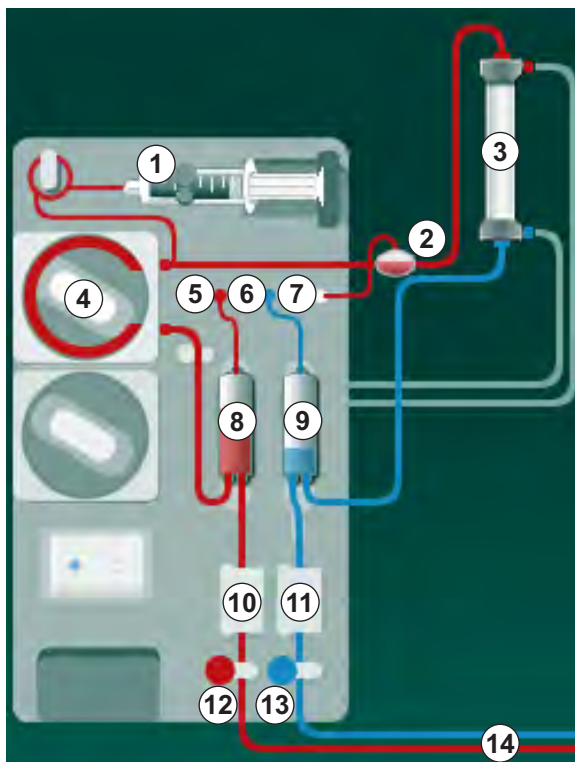
- Jednoihlová cross-over dialýza (SNCO) ako alternatíva k dvojihlovej dialýze,
- Ventilovo riadená jednoihlová dialýza (SNV) ako „núdzový postup“ dokončenia dialýzy v prípade problémov s dvojihlovou dialýzou.

### 3.3.2.1 Postup jednoihlovej cross-over dialýzy

Postup jednoihlovej cross-over dialýzy (SNCO) umožňuje nepretržitý prietok krvi cez dialyzátor len pomocou jednej krvnej pumpy a jedného pripojenia pacienta. Na liečbu pomocou SNCO je potrebný špeciálny systém krvného setu spoločnosti B. Braun.

#### Princíp funkcie

- 1 Heparínová pumpa
- 2 Komôrka POD na vstupnej strane krvi (PBE)
- 3 Dialyzátor
- 4 Krvná pumpa
- 5 Arteriálny tlakový senzor (PA)
- 6 Venózný tlakový senzor (PV)
- 7 Tlakový senzor na vstupnej strane krvi (PBE)
- 8 Arteriálna komôrka
- 9 Venózna komôrka
- 10 Senzor hematokritu (senzor HCT) (voliteľne)
- 11 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD)
- 12 Arteriálna klapka (SAKA)
- 13 Venózna klapka (SAKV)
- 14 Pripojenia pacienta



Zobr. 3-2 Prevádzkový režim – jednoihlová cross-over dialýza

Pri otvorenej arteriálnej klapke ⑫ a zatvorenej venózne klapke ⑬ premiestňuje krvná pumpa ④ krv prednastavenou rýchlosťou z pacienta cez dialyzátor ③ do venózne komôrky (lapača bublín) ⑨. Hladina v komôrke stúpa. Tlak vo venózne komôrke ⑨ sa monitoruje cez venózný tlakový senzor ⑥. Po dosiahnutí nastaveného venózneho prepínacieho tlaku sa arteriálna klapka ⑫ zatvorí. Krátko nato sa otvorí venózna klapka ⑬. Krv z venózne komôrky ⑨ tečie späť do pacienta. Krvná pumpa ④ prečerpáva krv z arteriálnej komôrky ⑧ cez dialyzátor ③ do venózne komôrky ⑨. Tlak v arteriálnej komôrke ⑧ sa monitoruje cez arteriálny tlakový senzor ⑤. Po dosiahnutí arteriálneho prepínacieho tlaku sa venózna klapka ⑬ zatvorí a arteriálna klapka ⑫ sa otvorí. Krv tečie znova do arteriálnej komôrky ⑧ a proces začne znova s odoberaním krvi z pacienta.

#### Výhody SNCO v porovnaní s konvenčnými SN postupmi

Monitorovanie vstupného arteriálneho tlaku a vratného venózneho tlaku umožňuje vysoký prietok krvi bez tvorby plynov v krvi a bez toho, aby sa v krvnej pumpke deformoval čerpací segment. Pretože krv tečie cez dialyzátor nepretržite bez zastavenia, dá sa vyhnúť zrazeninám a ošetrovanie bude účinnejšie vďaka vysokému celkovému ošetrovanému objemu krvi.

### 3.3.2.2 Postup ventilom riadenej jednoihlovej dialýzy

Ventilovo riadená jednoihlová dialýza umožňuje prepnutie z dvojihlovej dialýzy v prípade problémov (napr. v cievnom prístupe pacienta).

#### Princíp funkcie

Pacient je zvyčajne pripojený cez štandardný AV set s 1 komôrkou, pretože ide o núdzový postup. Arteriálne a venózne krvné linky sú pripojené k jednému cievnomu prístupu pacienta cez SNV adaptér (adaptér v tvare Y).

Pri zatvorenej venóznej klapke (Zobr. 3-2 Prevádzkový režim – jednoihlová cross-over dialýza (35), ⑬ ) a otvorenej arteriálnej klapke ⑫ prečerpáva krvná pumpa ④ krv z pacienta cez dialyzátor ③ do venózneho komôrky ⑨ . Tlak vo venózneho komôrky ⑨ sa monitoruje cez venózneho tlakový senzor ⑥ . Ihneď po dosiahnutí prednastaveného horného prepínacieho tlaku sa krvná pumpa ④ vypne a otvorí sa venózneho klapka ⑬ . Vďaka tlaku vo venózneho komôrky ⑨ preteká krv cez dialyzátor ③ späť do pacienta, až kým sa nedosiahne spodný prepínací tlak. Po dosiahnutí prednastaveného spodného prepínacieho tlaku vo venózneho komôrky ⑨ alebo po uplynutí prednastaveného času spätného toku sa venózneho klapka ⑬ zatvorí. Krátko nato sa otvorí arteriálna klapka ⑫ . Krvná pumpa ④ sa aktivuje a proces začne znova s odoberaním krvi z pacienta.

Čas spätného toku sa počas prvých troch cyklov spriemeruje a automaticky sa nastaví na hodnotu medzi 3 až 10 sekundami pre celú dobu trvania liečby. Ak nebol dosiahnutý spodný prepínací tlak, prístroj sa po 10 sekundách prepne do arteriálnej fázy.



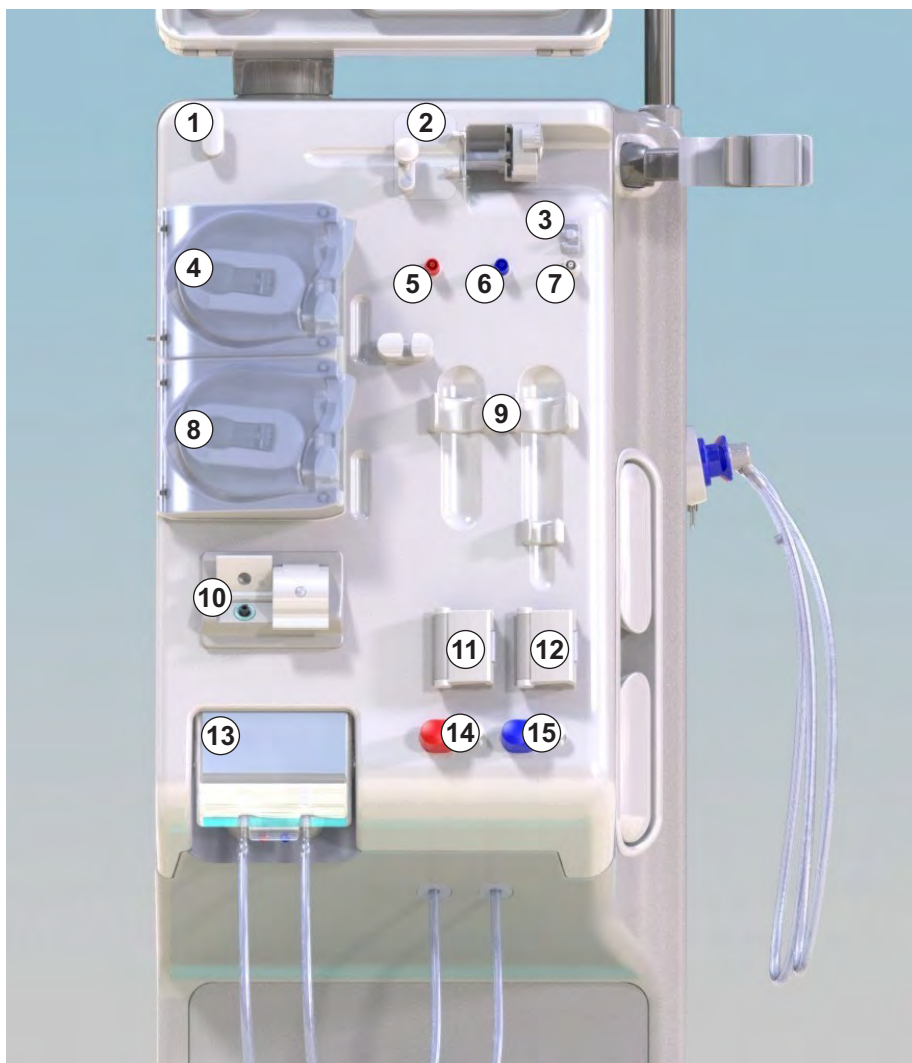
### 3.4 Prístroj

#### 3.4.1 Prehľad prístroja

Na nasledujúcich obrázkoch je zobrazený prístroj Dialog iQ HDF. Tento prístroj je vybavený komponentmi, ktoré nie sú nainštalované na všetkých typoch prístrojov alebo ktoré sú dostupné ako voliteľná výbava.

#### Pohľad spredu, modul mimotelového ošetrovania krvi

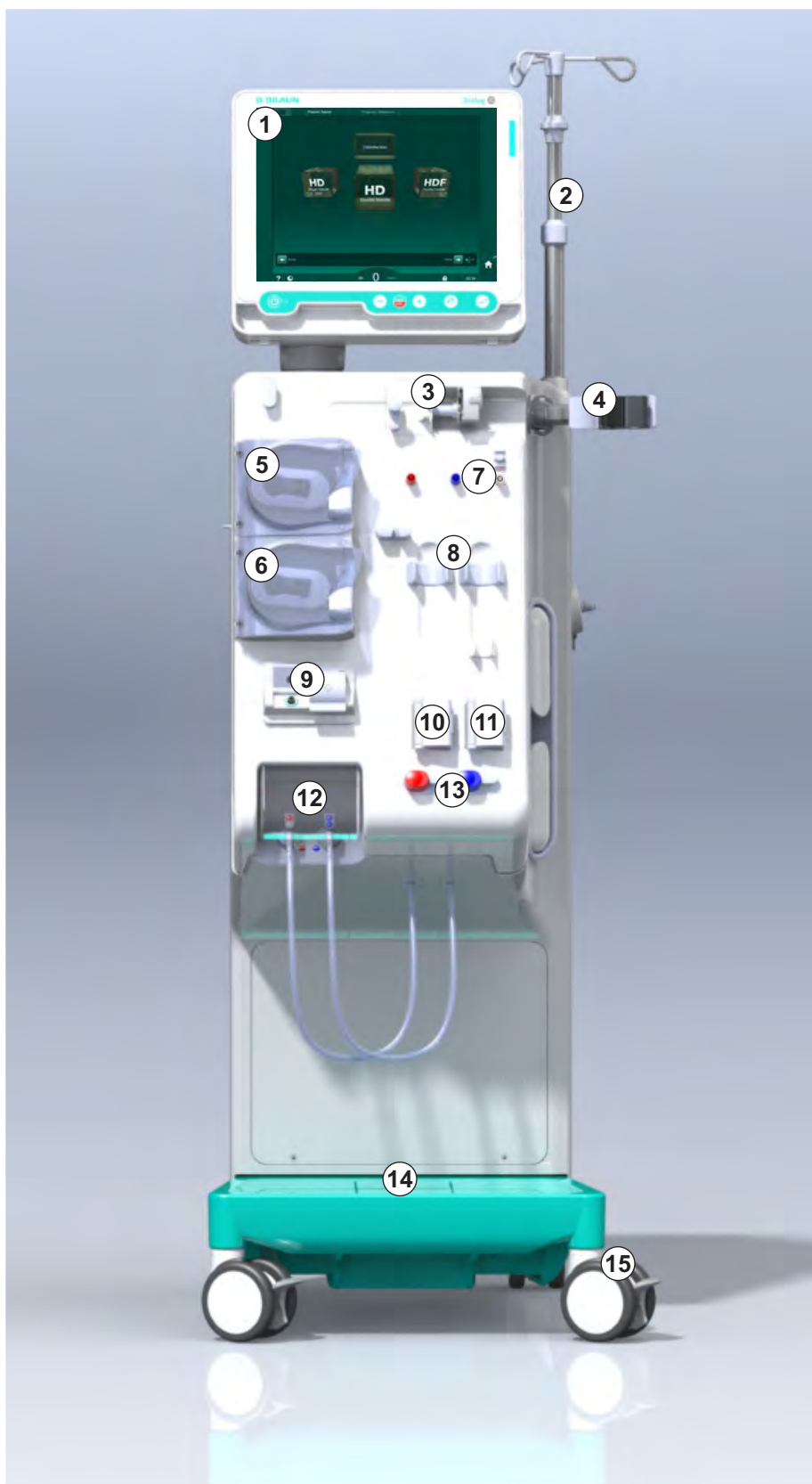
- 1 Držiak heparínovej linky
- 2 Heparínová pumpa
- 3 Upevňovacie prvky krvných liniek
- 4 Krvná pumpa
- 5 Arteriálny tlakový senzor (PA, červená)
- 6 Venózný tlakový senzor (PV, modrá)
- 7 Tlakový senzor vstupu na strane krvi (PBE, biela)
- 8 Substitučná pumpa
- 9 Upevňovacie prvky komôrok systému krvného setu
- 10 Odpadový port a substitučný port
- 11 Senzor hematokritu (senzor HCT) (voliteľné)
- 12 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) s detektorom červenej farby
- 13 Držiak nasávacej hadice s ochranným krytom
- 14 Arteriálna klapka (SAKA, červená)
- 15 Venózna klapka (SAKV, modrá)



Zobr. 3-3 Čelný pohľad

## Pohľad spredu

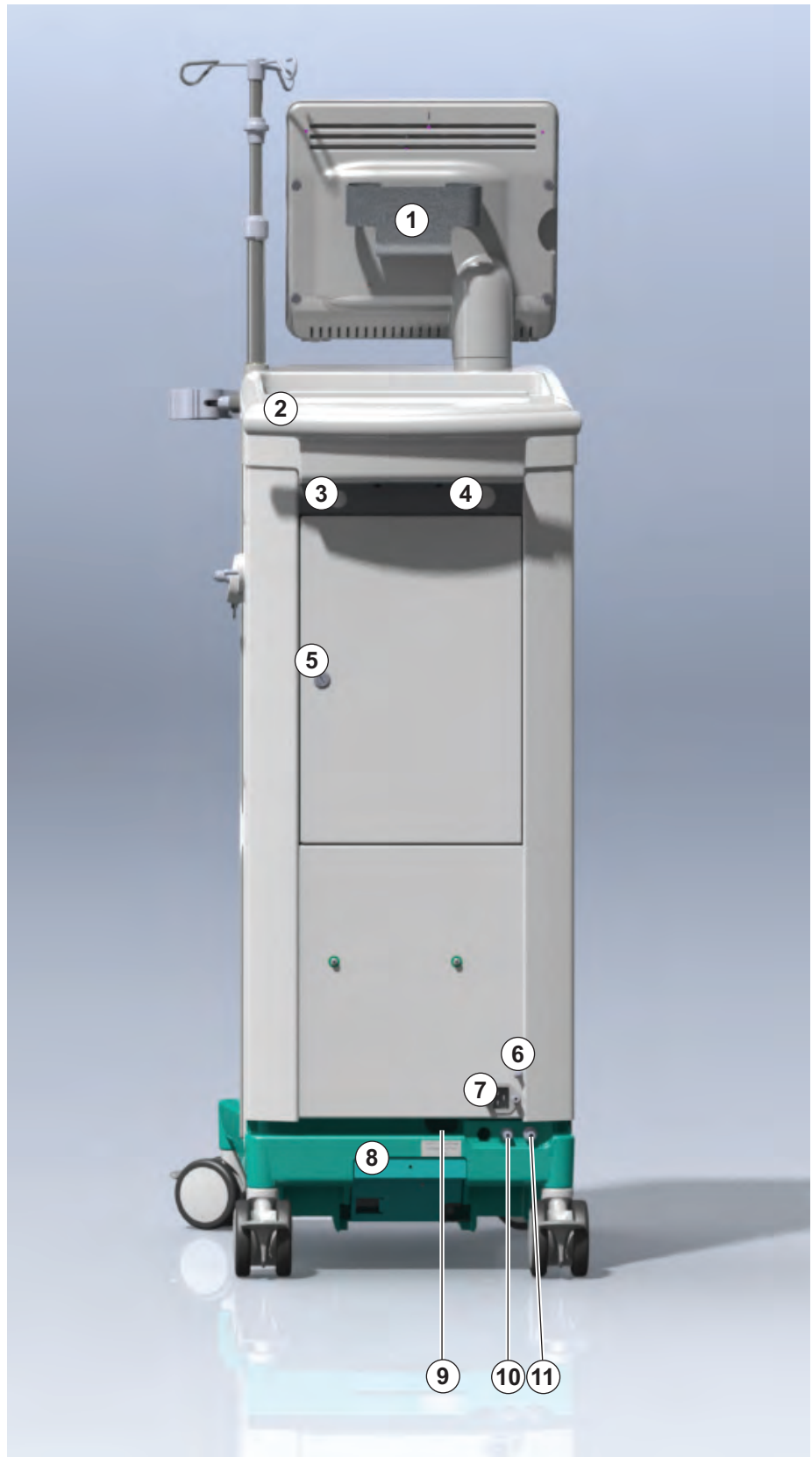
- 1 Monitor
- 2 Infúzny stojan
- 3 Heparínová pumpa
- 4 Držiak dialyzátora
- 5 Krvná pumpa
- 6 Substitučná pumpa
- 7 Tlakové senzory (tlakové porty)
- 8 Upevňovacie prvky komôrok systému krvného setu
- 9 Odpadový port a substitučný port
- 10 Senzor hematokritu (senzor HCT) (voliteľné)
- 11 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) s detektorom červenej farby
- 12 Držiak nasávacej hadice s ochranným krytom
- 13 Arteriálne a venózne klapky (SAKA/SAKV)
- 14 Základňa so senzorom úniku kvapaliny
- 15 Koleska s brzdou



Zobr. 3-4 Čelný pohľad

## Pohľad zozadu

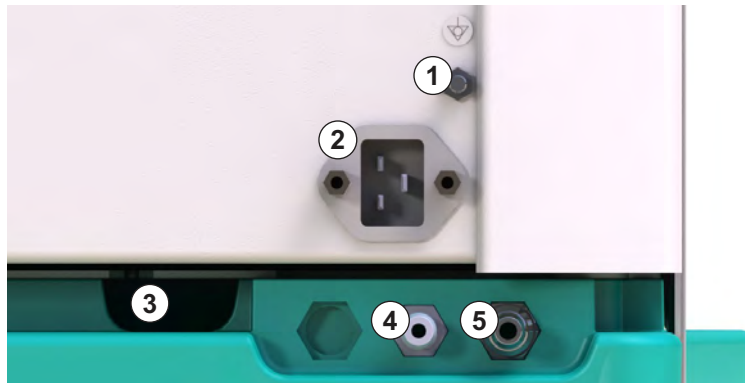
- 1 Kôš na manžetu ABPM
- 2 Multifunkčná rúčka na prepravu
- 3 Privolanie personálu (voliteľný doplnok)
- 4 Rozhranie dátovej siete (DNI) pre pripojenie LAN (voliteľný doplnok)
- 5 Kryt filtra DF/HDF
- 6 Svorka ochranného pospájania (vyrovnanie potenciálov)
- 7 Sieťová zásuvka
- 8 Záložný zdroj/akumulátor
- 9 Pripojenie centrálného prívodu koncentrátu
- 10 Pripojenie odpadu
- 11 Prívod vody



Zobr. 3-5 Pohľad zozadu

## Pripojenia na zadnej strane

- 1 Svorka ochranného pospájania (vyrovnanie potenciálov)
- 2 Siet'ová zásuvka
- 3 Pripojenie centrálného prívodu koncentrátu
- 4 Pripojenie odpadu
- 5 Prívod vody



Zobr. 3-6 Pripojenia na zadnej strane

## Pohľad z boku, pravá strana

- 1 Držiak bikarbonátovej kapsle
- 2 Preplachovací mostík s dialyzátorovými spojkami
- 3 Konektor na dezinfekčný prostriedok



Zobr. 3-7 Pohľad z boku, pravá strana

## Pohľad z boku, ľavá strana

- 1 Čítačka kariet
- 2 Konektor ABPM

3



Zobr. 3-8 Pohľad z boku, ľavá strana

### Typy prístrojov

Prístroj Dialog iQ je k dispozícii ako prístroj HD alebo HDF. Oba typy sa dajú používať v nemocniciach, zdravotných strediskách a na jednotkách intenzívnej alebo obmedzenej starostlivosti.

Prístroje sú dodávané s určitými štandardnými prvkami, ako je napríklad

- farebná dotyková obrazovka
- heparínová pumpa
- držiak dialyzátora
- pripojenie DF filtra
- infúzny stojan
- držiak bikarbonátovej kapsle
- čítačka kariet
- akumulátor
- ABPM (automatické meranie tlaku krvi)
- Adimea (meranie Kt/V) atď.

Ďalšie prvky sa dajú nainštalovať v rámci voliteľných doplnkov. Viac informácií nájdete v kapitole 11 Funkcie (259) a v kapitole 14 Príslušenstvo (429).

Nasledujúca tabuľka uvádza prehľad možných typov ošetrovania pre jednotlivé typy prístrojov.

Prístroj HD	Prístroj HDF
HD (dvojhlavá dialýza)	HD (dvojhlavá dialýza)
HD Jednohlavá cross-over dialýza	HD Jednohlavá cross-over dialýza
HD Ventilovo riadená jednohlavá dialýza	HD Ventilovo riadená jednohlavá dialýza
	Hemofiltrácia (HF Online)
	Hemodiafiltrácia (HDF Online)

### Odpadový port a substitučný port

Odpadový port je súčasťou prístrojov HD a HDF, substitučný port je súčasťou iba prístrojov HDF. Tieto online porty sa nachádzajú na prednej strane prístroja.









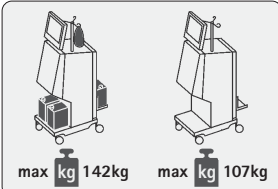
Pri prístrojoch HDF pripravuje substitučný roztok počas prevádzky samotný prístroj. Roztok na plnenie a preplach systému krvného setu vo fáze prípravy sa dá odoberať priamo zo substitučného portu.

Odpadový port sa používa na vypúšťanie fyziologického roztoku počas prípravy. Nie sú potrebné žiadne odpadové vrecia, pretože odpadový roztok tečie priamo do výstupu z prístroja.








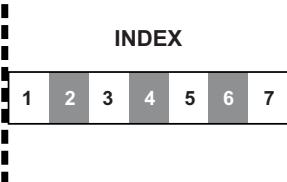

## 3.4.2 Symboly na prístroji

## Symboly na prístroji

Symbol	Popis
	Dodržiavajte pokyny na použitie. Dodržiavajte bezpečnostné informácie.
	Príložná časť typu B Klasifikácia podľa IEC 60601-1
	Pripojenie ochranného pospájania
	Vypínač prístroja
	Striedavý prúd
	Pripojenie pre doplnkové privolanie personálu
	Pripojenie automatického merania tlaku krvi (ABPM)
	Žieravá látka. Riziko chemického popálenia.
	Maximálna hmotnosť prístroja vrátane všetkých voliteľných doplnkov (ľavá strana) a bez (pravá strana) všetkých spotrebných materiálov (so všetkými spotrebnými materiálmi = maximálne prevádzkové zaťaženie)



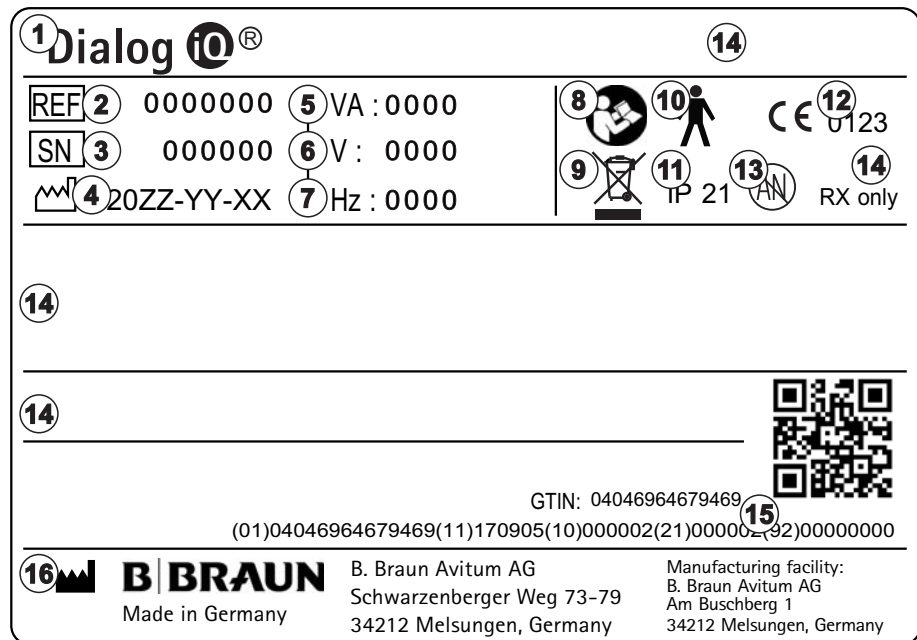
Symbole na manžete automatického merania tlaku krvi (ABPM)

Symbol	Popis
	Postupujte podľa návodu na použitie
	Príložná časť typu BF, odolná defibrilácii Klasifikácia podľa IEC 60601-1
	Manžeta neobsahuje latex.
	Veľkosť manžety: S (malá), M (stredná), L (veľká), XL (extra veľká). Príslušná veľkosť je označená obdĺžnikom okolo symbolu.
	Rozsah obvodu nadlaktia
	Označenie správnej veľkosti manžety
	Označenie pre umiestnenie manžety

## 3.4.3 Typový štítok

Nasledujúci obrázok znázorňuje príklad typového štítku. Aktuálne hodnoty a informácie nájdete na typovom štítku na prístroji.

- 1 Názov výrobku
- 2 Referenčné číslo
- 3 Sériové číslo
- 4 Dátum výroby
- 5 Menovitý výkon
- 6 Menovité napätie
- 7 Menovitá frekvencia
- 8 Pozri sprievodné dokumenty
- 9 Dodržiavajte smernice o likvidácii
- 10 Príložná časť typu B
- 11 Krytie
- 12 Značka CE a identifikátor autorizovaného orgánu
- 13 Nepoužívajte v prítomnosti horľavých anestetických plynov
- 14 Požiadavky špecifické pre jednotlivé krajiny, ktoré sa môžu líšiť
- 15 Jedinečné označenie zariadenia a globálne číslo obchodnej položky (GTIN)
- 16 Adresa výrobcu



Zobr. 3-9 Typový štítok

### 3.4.4 Komunikačné rozhrania

#### Rozhranie dátovej siete (DNI)

Voliteľné doplnkové rozhranie dátovej siete (DNI) je tvorené konektorom RJ45 so zosilnenou izoláciou. Používa sa na komunikáciu a prenos dát medzi prístrojom a miestnou počítačovou sieťou (LAN) alebo diaľkovou počítačovou sieťou (WAN).

DNI používa na sieťovú komunikáciu protokol TCP/IP. Sieť musí byť nakonfigurovaná (IP adresa servera, porty atď.) v režime TMS počas uvádzania prístroja do prevádzky. Prevádzkový režim DNI je prednastavený takisto v režime TSM:

- Režim *DNI Nexadia* sa používa na zber dát a obmedzenú obojsmernú komunikáciu so systémom správy dát pacienta Nexadia.
- Režim *DNI-WAN* sa používa len na zber dát, t.j. jednosmerné posielanie dát z prístroja do sieťového prostredia.  
Na používanie možnosti WAN musí zákazník vytvoriť špecifické užívateľské rozhranie. Spoločnosť B. Braun na tento účel ponúka vývojovú sadu WAN SDK Self Development Kit. Pre viac informácií sa spojte so svojím lokálnym distribútorom.

Sieťová komunikácia sa aktivuje ihneď po vložení karty pacienta do čítačky kariet a deaktivuje sa vypnutím prístroja.

V záujme blokovania bežných útokov je softvérový firewall prístroja nakonfigurovaný tak, aby odmietol akýkoľvek vonkajší prístup okrem serveru na prečítanie IP adresy nastavenej v režime TSM a prichádzajúcich vyfiltrovaných dátových balíkov, ktoré spĺňajú syntax Nexadia alebo WAN.

## 3.4.5 Ovládacie prvky a indikátory na monitore

- 1 Signalizačné svetlo
- 2 Vypínač (sieťový spínač)
- 3 Indikátor nabíjania akumulátora
- 4 Znižovanie rýchlosti krvnej pumpy
- 5 Tlačidlo *Štart/Stop*
- 6 Zvyšovanie rýchlosti krvnej pumpy
- 7 Tlačidlo *Stlmiť alarm*
- 8 Tlačidlo *Enter*



Zobr. 3-10 Monitor s ovládacími prvkami a indikátormi

**Signalizačné svetlá**

Signalizačné svetlo ① na monitore sa rozsvetuje v 3 rôznych farbách, ktoré indikujú tieto stavy prístroja: prevádzka (zelená), varovanie / poznámka (žltá) a alarm (červená).

Signalizačné svetlo ③ svieti zelenou farbou počas nabíjania akumulátora.

**Tlačidlá**

Základné funkcie prístroja sa dajú ovládať tlačidlami na monitore dokonca aj keď je obrazovka vypnutá (napr. počas čistenia):

Tlačidlom ② sa zapína a vypína prístroj.

Tlačidlo bliká, ak je prístroj vypnutý a bude sa automaticky reštartovať.

Tlačidlom ⑤ (*Štart/Stop*) sa spúšťa alebo zastavuje krvná pumpa.

Stlačením tlačidla *Štart/Stop* počas prevádzky krvnej pumpy sa zatvorí venózna klapka (SAKV), zastaví sa ultrafiltrácia a prístroj sa prepne do režimu obtoku.

Tlačidlom ④ („-“) sa znižuje rýchlosť krvnej pumpy.

Tlačidlom ⑥ („+“) sa zvyšuje rýchlosť krvnej pumpy.



Po stlačení tlačidla „-“ alebo „+“ sa zmení iba hodnota zobrazená na užívateľskom rozhraní. Po uvoľnení tlačidla sa rýchlosť krvnej pumpy okamžite nastaví na novú hodnotu, ktorá zaisťuje zobrazený prietok krvi.

Tlačidlom ⑦ (*Stlmiť alarm*) sa umlčí / vynuluje alarm.

Tlačidlo ⑧ (*Enter*) musí byť stlačené, ak si to vyžadujú pokyny na obrazovke.

### 3.5 Užívateľské rozhranie

Väčšina funkcií prístroja je zobrazená na dotykovej obrazovke. Dotyková obrazovka umožňuje užívateľovi priamu interakciu s prístrojom prostredníctvom dotyku obrazovky s prstom.

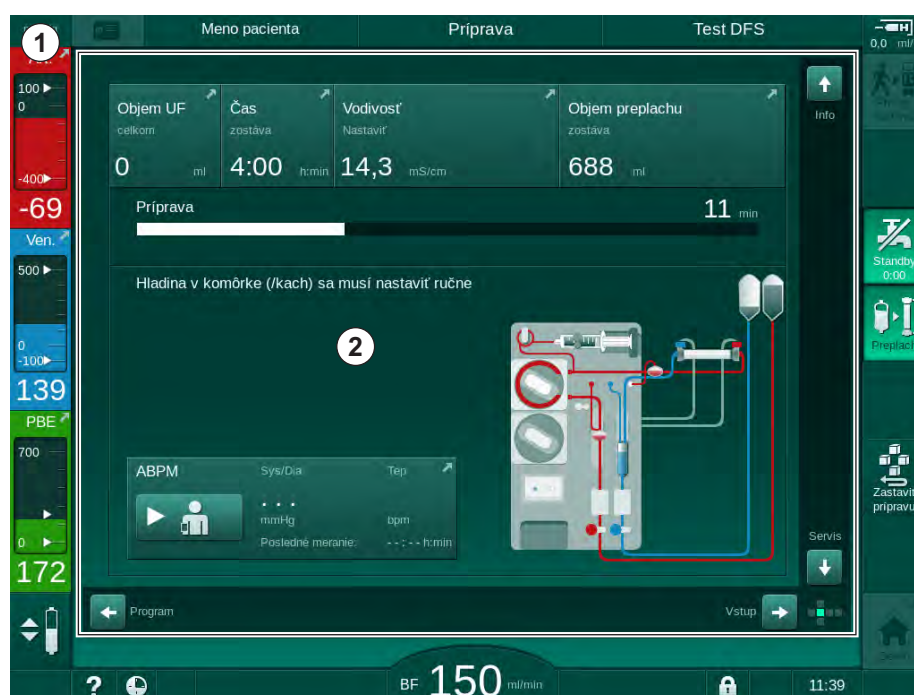
Dotyková obrazovka má fixný rámček a 6 dynamických obrazoviek. Tieto obrazovky sú prezentované vo forme 6 strán kocky.

#### 3.5.1 Štruktúra dotykovej obrazovky

##### Rámček

Rámček (Zobr. 3-11, ①) je fixná oblasť okolo obrazovky ② príslušnej strany kocky. Zobrazuje dôležité informácie v závislosti od prevádzkovej fázy prístroja a fázy liečby a obsahuje niekoľko ikon.

- 1 Rámček
- 2 Obrazovka



Zobr. 3-11 Rámček a obrazovka (strana kocky)

Hlavička rámčeka obsahuje (zľava doprava):

- zástupcu pre prístup na obrazovku *Nastavenie*
- stav sieťovej komunikácie
- meno pacienta
- prevádzkovú fázu prístroja
- informáciu o fáze
- zástupcu pre prístup k dátam heparínu na obrazovke *Vstup*.

Ľavá strana obrazovky obsahuje hodnoty v závislosti od prevádzkovej fázy (zhora nadol):

- mimotelové tlaky PA, PV a PBE alebo TMP počas prípravy, liečby a reinfúzie
- teplotu a vodivosť pri dezinfekcii.

Pravá strana rámcčka obsahuje (zhora nadol):

- ikony *Pripojiť pacienta*, *Preplach*, *Výmena kapsule*, *Zastaviť prípravu*, *Pohotovostný režim* v príprave
- ikony *Návrat krvi*, *Späť na ošetrovanie*, *Núdzový prípad*, *Min. UF*, *Obtok*, *Výmena kapsule*, *Pozastaviť ošetrovanie*, zástupcu pre vstup do heparinových údajov, do časti *Protokol*, a na *Domovskú obrazovku* počas liečby
- ikony *Vypustenie dialyzátora*, *Vypustenie kapsule* a *Dezinfekcia* po návrate krvi
- ikonu *Zastaviť dezinfekciu* a zástupcu pre vstup na *Domovskú obrazovku* v dezinfekcii.

Zápätie rámcčka obsahuje (zľava doprava):

- Ikonu *Nápoveda*
- zástupcu pre vstup do podponuky časovača a budíka
- zástupcu pre vstup do funkcie KUFmax (voliteľné)
- zástupcu pre vstup do podponuky substitučného prietoku (len prístroje HDF)
- prietok krvi
- ikonu *Zamknúť obrazovku* (deaktivuje dotykovú obrazovku na čistenie)
- čas prístroja.

### Oblasti s pokynmi a posuvné lišty

- 1 Pokyny pre užívateľa
- 2 Oblasť s grafickými pokynmi
- 3 Zvislá a vodorovná posuvná lišta



Zobr. 3-12 Oblasť s pokynmi a posuvné lišty na *Domovskej obrazovke* v príprave

Pokyny pre užívateľa ① uvádzajú zoznam krokov, ktoré musí užívateľ vykonať.

V oblasti s grafickými pokynmi ② je zobrazené zostavenie krvných setov v závislosti od zvoleného typu liečby.

Dotykom a posúvaním zvislej a vodorovnej posuvnej lišty ③ môže užívateľ pretáčať obrazovky (strany kocky). Viac si prečítajte v časti *Obrazovky - koncept kocky*.

## Polia alarmov a varovaní

- 1 Pole alarmov
- 2 Pole varovaní
- 3 Symbol umlčania zvukového signálu alarmu
- 4 Signalizačné svetlo



Zobr. 3-13 Polia alarmov a varovaní

V poli alarmov ① na ľavej strane sú zobrazené bezpečnostne relevantné alarmy **červenou farbou**. Alarmy, ktoré sa netýkajú bezpečnosti, sú zobrazené **žltou farbou**. Signalizačné svetlo ④ na monitore zmení pri alarme farbu zo zelenej na žltú alebo červenú.

V poli varovaní ② na pravej strane sú zobrazené varovania **žltou farbou**. Varovania si nevyžadujú okamžitý zásah užívateľa.

Po dotyku na pole alarmu/varovania sa zobrazí text alarmu s ID alarmu. Po ďalšom dotyku sa otvorí text nápovedy s uvedením informácií o príčine alarmu a nápravnom opatrení.

Symbol prerušenia zvukového alarmu ③ na pravej strane zápatia rámčeka indikuje, že zvukový signál alarmu je vypnutý. Alarm/varovanie však stále existuje.

Ďalšie informácie si pozrite v kapitole 12.3 Zobrazenie a stíšenie alarmov a varovaní (322).



### Obrazovky – koncept kocky

Užívateľské rozhranie je prezentované v tvare kocky.

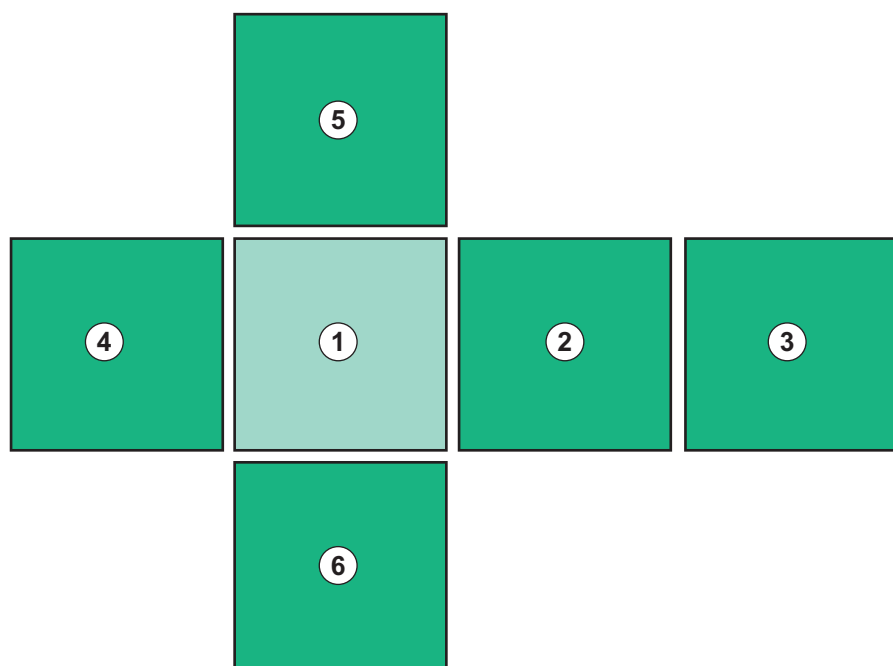


Zobr. 3-14 Kocka užívateľského rozhrania

Kocka sa skladá zo 6 stien (obrazoviek) a každá z nich predstavuje zadanú ponuku. Ak chcete posunúť požadovanú obrazovku dopredu, kocku môžete otáčať vnútri rámčeka vodorovne alebo zvislo – buď s posuvnými lištami alebo dotykom šípok na konci posuvných lišt:

1. Dotknite sa vodorovnej posuvnej lišty a posúvajte sa doľava alebo doprava alebo sa dotknite šípok vodorovnej lišty a budú sa vám striedať obrazovky *Výber programu/hodiny*, *Domovská obrazovka*, *Vstup* a *Nastavenie*.
2. Dotknite sa zvislej posuvnej lišty a posúvajte sa hore alebo dole alebo sa dotknite šípok zvislej lišty a budú sa vám striedať obrazovky *Info*, *Domovská obrazovka* a *Servis*.

- 1 Domovská obrazovka
- 2 Obrazovka *Vstup*
- 3 Obrazovka *Nastavenie*
- 4 Obrazovka *Výber programu* v príprave / obrazovka *Hodiny* pri liečbe
- 5 Obrazovka *Info*
- 6 Obrazovka *Servis*



Zobr. 3-15 Indikátor strany kocky so zvolenou *Domovskou* obrazovkou



Indikátor strany kocky na pravej spodnej strane obrazovky ukazuje užívateľovi, na ktorej strane kocky sa momentálne nachádza. Aktuálna strana kocky je zvýraznená zeleno-žltou farbou.



Existujú dve rozdielne kocky v závislosti od prevádzkovej fázy prístroja: jedna pre prípravu a druhá pre liečbu.

Po zapnutí prístroja sa zobrazí obrazovka *Výber programu*. Na tejto obrazovke môžete zvoliť typ ošetrovania. Pri liečbe sa obrazovka *Výber programu* vymení za obrazovku *Hodiny*.

*Domovská* obrazovka sa mení v závislosti od fázy ošetrovania (príprava, liečba, reinfúzia):

V príprave sa zobrazí grafické znázornenie prednej strany prístroja a stavový pásik, indikujúci čas prípravy. Grafika znázorňuje, ako sa musí prístroj zapojiť a zmeny v závislosti od fázy ošetrovania.

V priebehu liečby sa dajú graficky znázorniť rôzne informácie:

- Kt/V
- PA, PV, PBE
- krvný tlak
- tepová frekvencia
- delta objemu krvi (voliteľný doplnok)
- spO<sub>2</sub> (voliteľný doplnok)
- rýchlosť UF
- prietok dialyzačného roztoku

Ak je na obrazovke aktivovaná ikona ABPM, zobrazí sa okno ABPM.

Vo všetkých fázach ošetrovania sa zobrazuje objem UF, rýchlosť UF, čas liečby a vodivosť. Dotykom tejto oblasti sa otvorí obrazovka *Predpis*.

Obrazovka *Servis* ponúka nasledujúce technické informácie:

- stav autotestov
- prietokovú schému na strane krvi
- prietokový diagram na strane dialyzačného roztoku
- stav akčných členov a senzorov
- softvérovú verziu
- trendy aktuálneho ošetrovania a posledných ošetrovaní

Na obrazovke *Info* sa dajú rôzne hodnoty (Kt/V, PV, PA, PBE atď.) z aktuálneho a predchádzajúcich ošetrovaní zobrazit' ako grafy. Dajú sa zobrazit' grafy Kt/V a HCT.

Na obrazovke *Vstup* je možné zadávať alebo meniť všetky dôležité parametre ošetrovania ako objem UF, čas ošetrovania, rýchlosť UF, heparín atď.

Obrazovka *Nastavenie* ponúka možnosti všeobecného nastavenia pre:

- dátum
- čas
- jas monitora v %
- zvukový signál v % (nastaviteľný od 0 do 100 %, čo predstavuje 48 db(A) až 65 db(A))
- jazyk
- správu dát karty pacienta

Obrazovka *Nastavenie* umožňuje aj nastavenie dezinfekcie, preplachu a (voliteľne) parametrov DNI, kontrolu dát filtra, spustenie výmeny filtra a odber mikrobiologických vzoriek a takisto nastavenie časovača.

Oprávnení užívateľa sa môžu prihlásiť do režimu *Užívateľské nastavenie*, kde sa dajú nastaviť ďalšie parametre (konfigurácia systému). Ďalšie informácie si pozrite v kapitole 10 Režim užívateľské nastavenie (235).

### 3.5.2 Pokyny pro uživatele

Alarmy a podmienky prístroja, ktoré si vyžadujú reakcie používateľa, sú vždy signalizované zvukovým signálom, aby bolo možné informovať používateľa aj bez toho, aby mal výhľad na prístroj.

Ak má byť stlačené tlačidlo pre prechod na ďalšiu fázu prevádzky prístroja (napr. spustenie preplachu, vstup do liečby), toto tlačidlo sa zvýrazní blikajúcim rámčekom (pozrite Zobr. 3-16, ①).

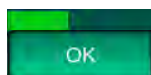


Zobr. 3-16 Zvýraznená ikona *Preplach*

### 3.5.3 Dlhé stlačenie tlačidla

Zmena profilov s parametrami relevantnými pre liečbu

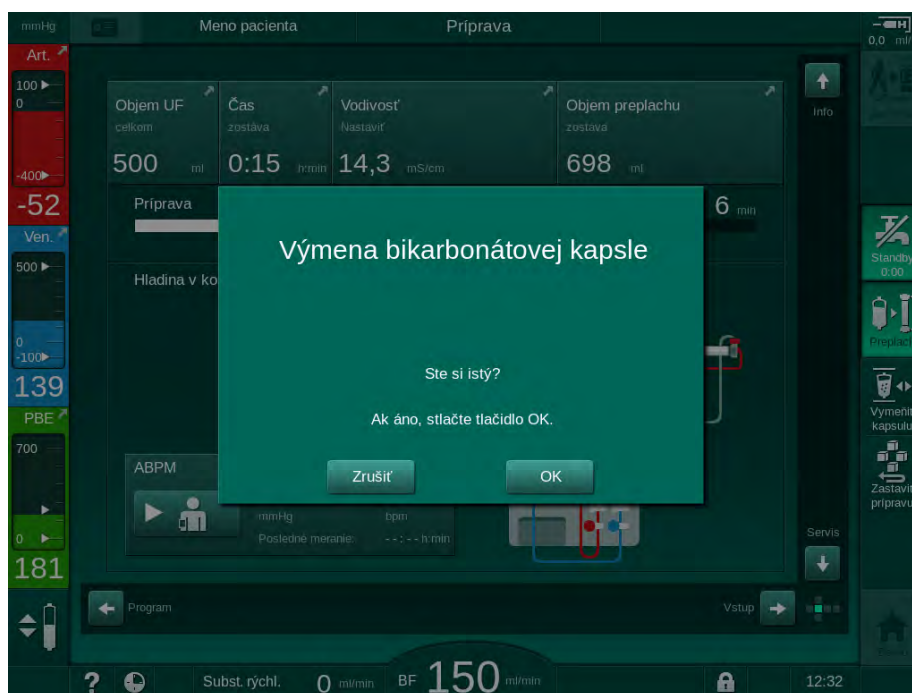
- Ultrafiltrácia (UF)
- Vodivosť bikarbonátu
- Konečná vodivosť
- Koncentrácia bikarbonátu
- Koncentrácia sodíka



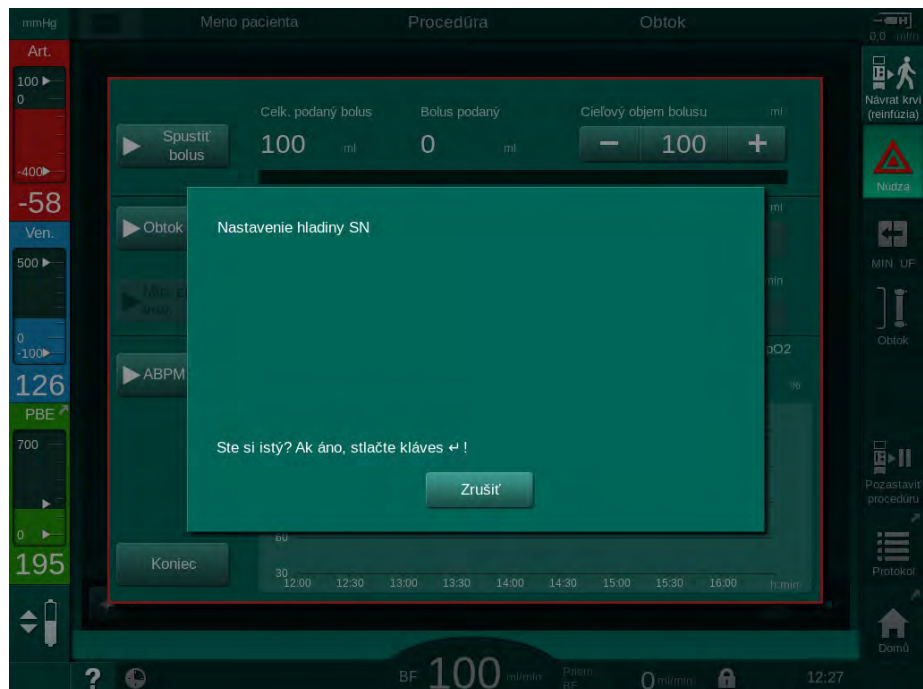
vyžaduje osobitnú pozornosť. Aby sa predišlo neúmyselným zmenám, musí byť tlačidlo *OK*, až kým stavový indikátor nad tlačidlom nezmení červenú farbu na zelenú, aby sa potvrdili nové nastavenia profilu.

### 3.5.4 Okná s potvrdením

Niektoré voľby a nastavenia parametrov (napr. súvisiace s bezpečnosťou) môžu vyžadovať špeciálne potvrdenie. V tomto prípade sa v strede obrazovky zobrazí okno s potvrdením (pozrite si Zobr. 3-17 a Zobr. 3-18 ako príklady).



Zobr. 3-17 Okno s potvrdením výmeny bikarbonátovej kapsle



Zobr. 3-18 Okno s potvrdením regulácie hladiny v SN režime

Tieto okná umožňujú zrušiť výber dotykou tlačidla *Zrušiť*. Ak sa zvolený príkaz má vykonať, dotknite sa tlačidla *OK* alebo stlačte tlačidlo *Enter* na monitore (v závislosti od informácií uvedených v okne).

V nasledujúcich častiach tohto návodu na použitie sa takéto okná vždy výslovne nezmieňujú ani nezobrazujú ako snímky obrazovky, aby boli informácie čo najkratšie.

### 3.5.5 Prehľad všetkých ikon

Ikony sú ovládacie tlačidlá na dotykovej obrazovke, ktoré sa používajú na obsluhu prístroja.

V závislosti od strany kocky sú k dispozícii rôzne ikony a každá z nich predstavuje konkrétnu akciu. Zoznam všetkých použitých ikon je pripojený nižšie.

Ľhneď po dotyku ikony sa jej stav zmení z deaktivovaného na aktivovaný a takisto sa jej farba zmení z tmavozelenej na svetlozelenú. Niektoré kroky je treba pred ich aktiváciou potvrdiť tlačidlom *OK* alebo *Enter* na monitore.

#### Príklad: Aktivované/deaktivované ikony



1. Ikona (funkcia /akcia, na ktorú ikona odkazuje) je deaktivovaná. Stlačte ikonu.

↵ Ikona (funkcia / akcia, na ktorú ikona odkazuje) je aktivovaná.

K niektorým funkciám sa dostanete rýchlejšie s pomocou zástupcov. Zástupca je priamy odkaz na špeciálnu funkciu. Nie je potrebné preklikávať sa obrazovkami, stačí dotknúť sa zástupcu a dostanete sa do požadovanej pozície. Zástupcovia môžu byť označení malou šípkou.




#### Príklad: Zástupca








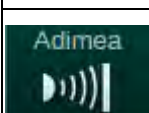


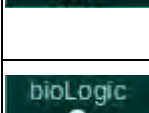

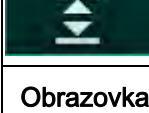

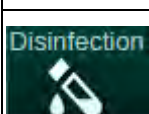
1. Dotknite sa ikony *Heparín* v rámci.

↵ Otvorí sa priamo obrazovka *Heparín*.














Všetky ikony sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Ikona	Popis
<b>Rámček</b>	
	Zástupca pre vstup na obrazovku <i>Nastavenia</i> na správu dát karty pacienta
	Funkcia nápovedy: dotknite sa ikony <i>Nápoveda</i> a potom ikony/oblasti na obrazovke, o ktorej potrebujete viac informácií. Objaví sa informačné okno. Dotknite sa tlačidla <i>OK</i> na zatvorenie okna. Po dokončení sa znova dotknite ikony <i>Nápoveda</i> na deaktiváciu funkcie nápovedy. Funkcia sa automaticky deaktivuje po 30 sekundách bez aktivity.
	Zástupca pre prístup k časovaču/budíku – odkazuje na nastavenie časovača na obrazovke <i>Nastavenie</i>
	Zástupca pre vstup do funkcie KUFmax a jej indikátor (voliteľná funkcia KUFmax)
	Na 10 sekúnd deaktivuje všetky funkcie dotykovej obrazovky, aby bolo možné obrazovku vyčistiť
 Domú	Zástupca pre vstup na <i>Domovskú</i> obrazovku
 3.0 ml/h	Zástupca pre prístup k dátam heparínu na obrazovke <i>Vstup</i> , Rýchlosť heparinizácie
 Núdz a	Otvára obrazovku <i>Núdzový prípad</i> s ponukou ďalších funkcií, napríklad infúzneho bolusu
 MIN. UF	Aktivuje minimálnu ultrafiltráciu
 Obtok	Dialyzačný obtok: žiadny prietok dialyzačného roztoku cez dialyzátor Obnovenie dialýzy: dialyzačný roztok preteká cez dialyzátor
 Preplach	Spustenie preplachu
 Zastaviť prípravu	Prerušenie prípravy a návrat na obrazovku <i>Výber programu</i>
 Vymeňiť kapsulu	Výmena bikarbonátovej kapsle














Ikona	Popis
 Protokol	Zástupca pre <i>Protokol</i> na obrazovke <i>Info</i> Aktívna len v priebehu liečby.
 Pozastaviť procedúru	Prerušenie liečby (prestávka liečby)
 Pripojiť pacienta	Potvrdenie dát predpisu a pripojenie pacienta. Liečba sa môže začať po pripojení pacienta.
 Návrat krvi (reinfúzia)	Ukončenie liečby a vstup do návratu krvi (reinfúzie)
 Zpät' do procedúry	Pokračovanie v liečbe aj po uplynutí nastaveného času liečby Liečba môže pokračovať, pokiaľ je táto ikona aktivovaná.
 Vypustiť dialyzátor	Vypustenie dialyzátora: z dialyzátora sa vypustí dialyzát
 Vypustiť kapsulu	Vypustenie bikarbonátovej kapsle: z bikarbonátovej kapsle sa vypustí kvapalina
 Dezinfekcia	Voľba dezinfekcie Dostupná iba po návratu krvi.
 Standby	Pohotovostný režim dialyzačného roztoku (pohotovostný režim)
 Zastaviť dezinfekciu	Zastavenie dezinfekcie Ikona sa zobrazuje na obrazovke dezinfekcie vo fáze preplachovania.
	Aktivácia regulácie hladiny Po zvolení sa aktivujú tlačidlá na zvýšenie a zníženie hladiny v komôrkách.
<b>Obrazovka Vstup</b>	
 Prescription	Dáta predpisu: doba liečby, objem UF, rýchlosť UF, vodivosť bikarbonátu, (konečná) vodivosť, rýchlosť heparinizácie, čas ukončenia heparinizácie, prietok dialyzačného roztoku
 Nexadia	Dáta Nexadia (voliteľný doplnok Nexadia) Pri aktivovanom voliteľnom doplnku Nexadia táto ikona nahrádza vyššie uvedenú ikonu Dáta predpisu.

Ikona	Popis
	Dáta ultrafiltrácie: HD, profily, sekvenčná terapia
	Dáta dialyzačného roztoku
	Dáta heparinizácie
	Dáta jednoihlovej dialýzy
	Dáta HDF/HF Online
	Dáta Adimea
	Dáta senzora hematokritu (voliteľný senzor HCT)
	ABPM (automatické meranie tlaku krvi) - nastavenie/trend/ prehľad Symbol sa zobrazuje aj na tlačidle použitom na spustenie a zastavenie merania ABPM.
	bioLogic Fusion - nastavenie/trendy (voliteľný doplnok biologickej spätnej väzby)
	Tlakové limity
<b>Obrazovka Nastavenie</b>	
	Nastavenia: dátum, čas, jas, jazyky
	Nastavenia dezinfekcie
	História dezinfekcie: dátum, trvanie, stav, typ a dezinfekčný prostriedok posledných dezinfekcií



Ikona	Popis
 Dis. weekly	Týždenný dezinfekčný program
 Priming	Režim odberu mikrobiologických vzoriek vo fáze prípravy
 Timer	Časovač/budík
 Filter	Dáta filtra DF/HDF
	Prečítať dáta pacienta z karty pacienta (stiahnuť)
	Uložiť dáta pacienta na kartu pacienta (nahrať)
	Odstrániť dáta z karty pacienta
<b>Režim užívateľského nastavenia</b>	
	Parametre preplachu
	Parametre strany krvi
	Parametre ultrafiltrácie
	Parametre heparinizácie
	Parametre strany dialyzačného roztoku
	Minimálne a maximálne hodnoty (tlakové limity)



Ikona	Popis
	Parametre Adimea
	Parametre Kt/V Parametre Kt/V sú k dispozícii, len ak je funkcia Adimea deaktivovaná.
	Parametre ABPM
	Parametre bioLogic Fusion (voliteľný doplnok biologickej spätnej väzby)
	Parametre jednoihlovej dialýzy
	Parametre HDF/HF Online
	Parametre KUFmax (voliteľná funkcia KUFmax)
	Parametre infúzného bolu
	Parametre dezinfekcie
	Parametre hematokritu (voliteľný senzor HCT)
	Doplňkové parametre
	Uložiť dáta
	Opustiť aktuálne okno

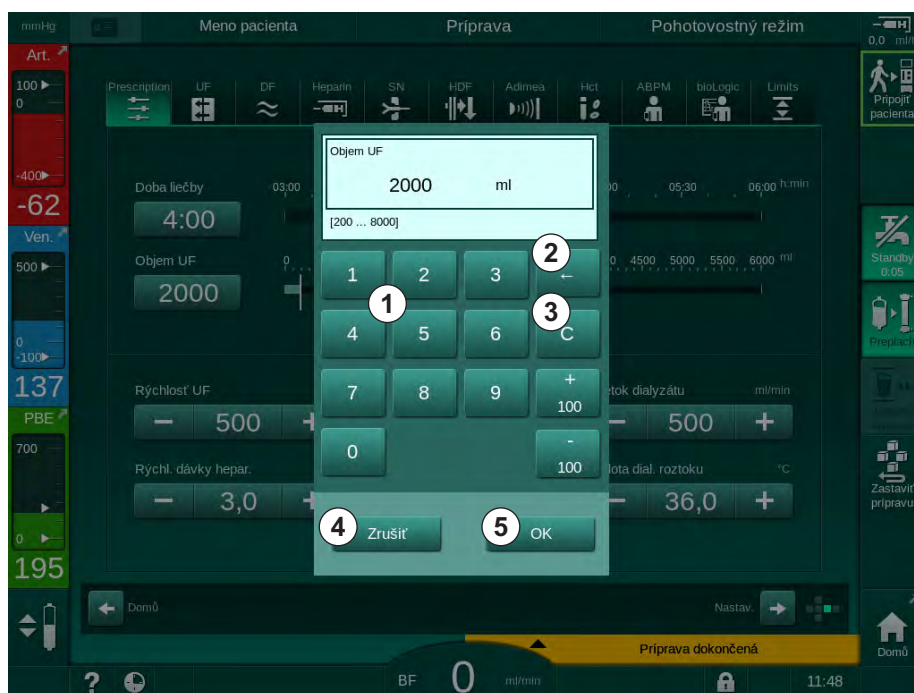


### 3.5.6 Zadávanie číselných hodnôt

Zmena hodnôt je pre všetky parametre založená na rovnakom princípe. Uvedený príklad sa týka zmeny objemu UF na obrazovke *Vstup*.

1. Prejdite na obrazovku *Vstup*.
2. Dotknite sa ikony na zmenu skupiny parametrov (príklad v Zobr. 3-19: dáta predpisu).
  - ↳ Zobrazia sa aktuálne nastavenia parametrov.
3. Dotknite sa hodnoty, ktorú chcete zmeniť (príklad v Zobr. 3-19: objem UF 2000 ml).
  - ↳ Otvorí sa klávesnica.

- 1 Číselné tlačidlá
- 2 Vymazať poslednú číslicu
- 3 Vynulovať
- 4 Zrušiť nastavenie, zatvoriť klávesnicu bez potvrdenia hodnoty
- 5 Potvrdiť hodnotu a zatvoriť klávesnicu



Zobr. 3-19 Zmena parametrov

4. Zmeňte hodnotu podľa požiadavky:
  - Na zníženie hodnoty sa dotknite tlačidla „-“ a pridržte, až pokiaľ nedosiahnete požadovanú hodnotu. Povolené kroky sú prednastavené a uvedené na tlačidle (v Zobr. 3-19: - 100 ml).
  - Na zvýšenie hodnoty sa dotknite tlačidla „+“ a pridržte, až pokiaľ nedosiahnete požadovanú hodnotu. Povolené kroky sú prednastavené a uvedené na tlačidle (v Zobr. 3-19: + 100 ml).
  - Zadajte novú hodnotu s pomocou číselných klávesov. Rozsah povoleného nastavenia je uvedený v hranatých zátvorkách pod číselnou hodnotou (v Zobr. 3-19: [100 ... 10000]).



Ak je zadaná hodnota mimo povoleného rozsahu, pod zadanou hodnotou sa zobrazí príslušné hlásenie.

5. Na potvrdenie novej hodnoty sa dotknite tlačidla *OK*. Ak chcete hodnotu zrušiť, dotknite sa tlačidla *Zrušiť*.
  - ↳ Klávesnica sa zatvorí.

### 3.5.7 Používanie časovača / budíka

Táto obrazovka ponúka funkciu časovača / stopiek a budíka na individuálne použitie v nasledujúcich fázach:

- príprava
- liečba
- reinfúzia
- výber dezinfekcie a
- dezinfekcia.

#### UPOZORNENIE!

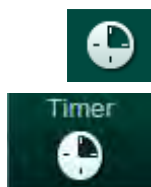
Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrenia!


Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za stanovenie liečebného postupu zodpovedá službu konajúci lekár.

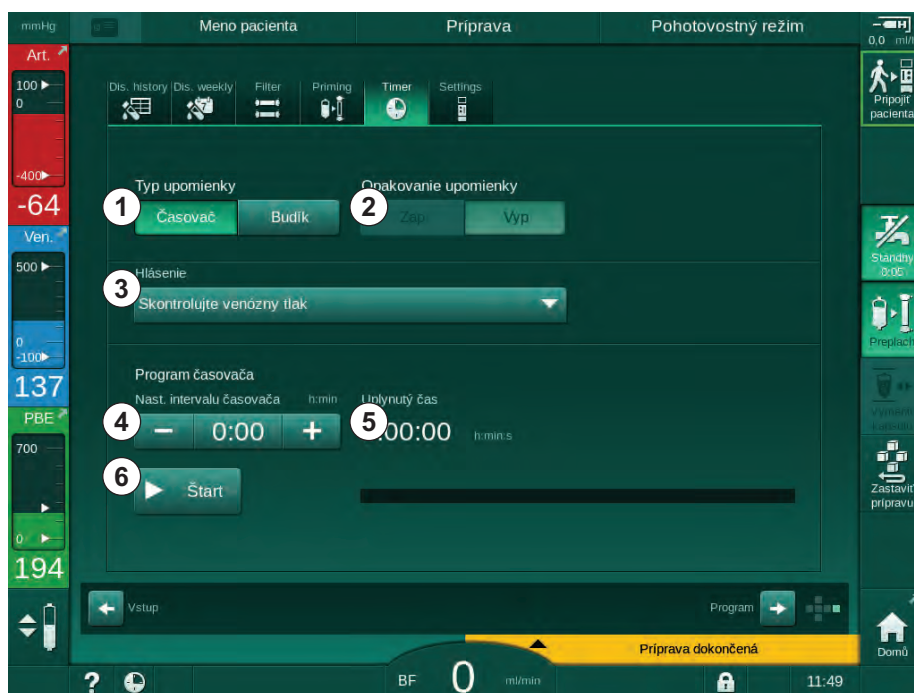


Výpadok napájania nepreruší funkciu časovača ani budíka.



1. Dotknite sa ikony v rámčeku obrazovky alebo
2. prejdite na obrazovku *Nastavenie* a dotknite sa ikony *Časovač*.  
 Otvorí sa nasledujúca obrazovka:

- 1 Typ pripomienky: časovač alebo budík
- 2 Opakovanie pripomienky zap/vyp
- 3 Prednastavené hlásenia pripomienky
- 4 Vstupné okno pre nastavenie intervalu časovača alebo nastavenie absolútneho času
- 5 Uplynutý čas
- 6 Štart/stop/vynulovanie časovača alebo budíka



Zobr. 3-20 Funkcia časovača a budíka

### Funkcia časovača a budíka

Funkcia časovača vyžaduje nastavenie časového intervalu (napríklad 15 minút). Funkcia budíka vyžaduje nastavenie absolútneho času (napríklad 15:00). V oboch prípadoch sa zobrazuje zvyšný čas do zobrazenia pripomienky ⑤.

Pripomienku tvorí správa so zvukovým signálom.

K dispozícii sú prednastavené hlásenia:

- *Skontrolujte venózný tlak*
- *Skontrolujte arteriálny tlak*
- *Skontrolujte teplotu*
- *Skontrolujte kvalitu filtra*
- *Nastavte hodnotu objemu bolu*
- Oprávnení užívateľa môžu upravovať voľný text na obrazovke *Užívateľské nastavenie / Doplnkové parametre / Úpravy voľného textu časovača obsluhy*.

Ihneď po uplynutí časového intervalu alebo po dosiahnutí absolútneho času prístroj zobrazí žlté hlásenie: *Nastavený interval časovača uplynul*. Na obrazovke sa zobrazí okno so zvoleným hlásením.

### Funkcia stopiek

Časovač sa dá použiť ako stopky. Ak sa časovač spustí bez zadania časového intervalu (časový interval = 0:00), čas sa bude počítat' od 0 až do ručného zastavenia funkcie. Namiesto zostávajúceho času sa na obrazovke zobrazuje uplynutý čas ⑤.

### Pripomienka bez opakovania

1. Dotknite sa ikony *Časovač* alebo *Budík* ①.
2. Zvoľte opakovanie pripomienky *vypnuté* ②.
3. Dotknite sa ikony *Štart* ③.  
 ↵ Spustí sa funkcia časovača / budíka.
4. Na zastavenie / vynulovanie časovača / budíka sa dotknite ikony ④.

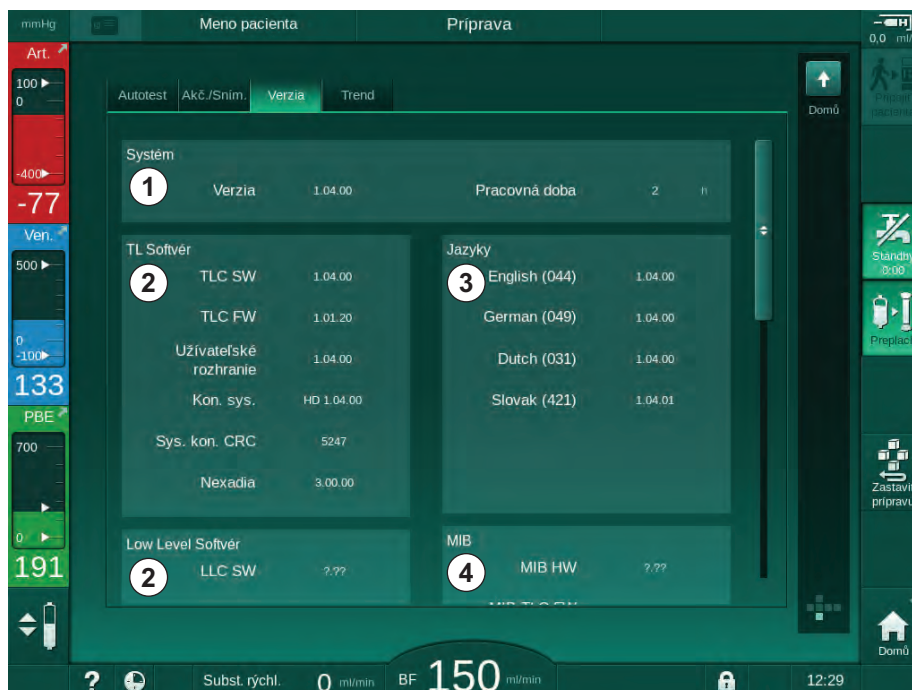
### Pripomienka s opakovaním

1. Dotknite sa ikony *Časovač* alebo *Budík* ①.
2. Zvoľte opakovanie pripomienky *zapnuté* ②.
3. Dotknite sa ikony *Štart* ③.  
 ↵ Spustí sa funkcia časovača / budíka.
4. Na zastavenie / vynulovanie časovača / budíka sa dotknite ikony ④.

### 3.5.8 Čísla verzií

Softvérové a hardvérové verzie a jazyky, ktoré sú nainštalované v prístroji, sú uvedené na obrazovke *Servis, Verzia*.

- 1 Verzia softvéru užívateľského rozhrania
- 2 Verzia softvéru riadiacej jednotky
- 3 Nainštalované jazyky
- 4 Verzia dosky rozhrania monitora



Zobr. 3-21 Čísla verzií na obrazovke *Servis*



## Obsah

<b>4</b>	<b>Inštalácia a uvedenie do prevádzky</b> .....	<b>69</b>
4.1	Rozsah dodávky .....	69
4.2	Kontrola dodaného tovaru.....	69
4.3	Prvé uvádzanie do prevádzky .....	70
4.4	<b>Uskladnenie</b> .....	70
4.4.1	Skladovanie v pôvodnom balení.....	70
4.4.2	Dočasné skladovanie prístrojov pripravených na prevádzku .....	70
4.4.3	Vyradenie z prevádzky .....	71
4.5	<b>Miesto na inštaláciu</b> .....	71
4.5.1	Okolité podmienky .....	71
4.5.2	Elektrické pripojenie .....	71
4.5.3	Pripojenie vody a koncentrátu .....	72
4.5.4	Ochrana pred škodami spôsobenými kvapalinami ..	72
4.5.5	Potenciálne výbušné oblasti .....	72
4.5.6	Elektromagnetická kompatibilita (EMC).....	72
4.6	<b>Prívod vody</b> .....	72
4.6.1	Kvalita vody a dialyzačného roztoku .....	72
4.6.2	Likvidácia použitých kvapalín .....	72
4.7	<b>Transport</b> .....	73
4.8	<b>Pripojenie prístroja</b> .....	76
4.8.1	Elektrické pripojenie .....	76
4.8.2	Pripojenie vody .....	77
4.8.2.1	Pripojenie vody bez spojok alebo s nešpecifikovanými spojkami .....	77
4.8.2.2	Pripojenie vody so spojkami Aquaboss .....	78
4.9	<b>Zapínanie a vypínanie</b> .....	80
4.10	<b>Nastavenia na obrazovke Nastavenie</b> .....	81





## 4 Inštalácia a uvedenie do prevádzky

### 4.1 Rozsah dodávky

- Dialyzačný prístroj Dialog iQ
- Návod na obsluhu
- Len v Nemecku: kniha zdravotníckych prostriedkov
- Sieťový kábel s tesniacou súpravou, dĺžka kábla: 3 m (K dispozícii aj ako náhradný diel. Kontaktujte technický servis.)
- 2 nálepky (na zníženie hladiny zvuku bzučiaka)
- 3 veká na nádoby (červené, modré a biele) so spojkou na vloženie nasávacích hadíc
- 1 veko na nádobu (žlté) s nasávacou hadicou na dezinfekčný prostriedok
- Hadica prívodu vody a odpadná hadica
- Hadicové spony
- 1 súprava patientských kariet
- Manžeta ABPM
- Pri inštalácii voliteľného centrálného rozvodu koncentrátov: prírodné hadičky z prípojky v stene do prístroja (2 hadičky, upevnené na prístroji)
- Pri inštalácii voliteľného doplnku bioLogic Fusion: aktivačná/deaktivačná karta so sériovým číslom prístroja
- Pri inštalácii systému privolania obsluhy: kábel na pripojenie systému privolania obsluhy, dĺžka kábla: 3 m

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta v dôsledku poškodeného zdravotníckeho elektrického zariadenia!


Použitie iných ako uvedených káblov môže viesť k zvýšeným emisiám alebo zníženej imunite prístroja alebo zdravotníckeho elektrického systému.

- Z dôvodu definovaných dĺžok káblov používajte len dodávaný sieťový prívod a (ak je to potrebné) kábel na pripojenie systému privolania obsluhy, ktorý spĺňa požiadavky EMC (elektromagnetickej kompatibility). Mali by sa používať len káble, vyrobené spoločnosťou B. Braun.

### 4.2 Kontrola dodaného tovaru



Rozbalenie po doručení musí vykonať oprávnený personál, napríklad servisný technik.

1. Okamžite skontrolujte obal, či nebol poškodený počas prepravy.
  -  Skontrolujte, či obal nevykazuje znaky hrubej sily, vody a známky nevhodného zaobchádzania so zdravotníckymi zariadeniami.
2. Všetky poškodenia zdokumentujte.
3. V prípade poškodenia sa okamžite spojte so svojim lokálnym distribútorom.

### 4.3 Prvé uvádzanie do prevádzky

Prvé uvádzanie do prevádzky môže vykonávať iba zodpovedný technický servis. Príslušné pokyny na inštaláciu nájdete v servisnej dokumentácii.

Zodpovedná organizácia musí potvrdiť zmeny počítačových hodnôt v režime TSM, ktorý vykonáva technický servis počas prvého uvádzania do prevádzky, a to podpísaním kontrolného zoznamu uvádzania do prevádzky.

### 4.4 Uskladnenie

#### VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom alebo vzniku zvodových prúdov!

Príliš vysoké teplotné rozdiely môžu spôsobiť kondenzáciu v prístroji.

- Prístroj nezapínajte bezprostredne po transportu cez oblasti s vysokými teplotnými rozdielmi.
- Prístroj zapnite až vtedy, keď dosiahol izbovú teplotu. Pozrite okolité podmienky uvedené v kapitole Technické údaje.

#### 4.4.1 Skladovanie v pôvodnom balení

1. Prístroj skladujte v okolitých podmienkach uvedených v kapitole Technické údaje.

#### 4.4.2 Dočasné skladovanie prístrojov pripravených na prevádzku

1. Dezinfikujte prístroj.
2. Prístroj skladujte v okolitých podmienkach uvedených v kapitole Technické údaje.
3. Počas skladovania majte bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) zatvorený, aby ste zabránili poruche SAD.
4. Ak nebol prístroj používaný dlhšie než 72 hodín, pred ošetrením ho vydezinfikujte.
5. Ak nebol prístroj používaný dlhšie než týždeň, vykonajte vizuálnu kontrolu poškodenia.

#### VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom!

- Vykonajte vizuálnu kontrolu poškodenia krytu.
- Skontrolujte, či nie sú poškodené káble.
- V prípade zrejmejšieho poškodenia prístroj nezapínajte.

#### UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta kvôli kontaminácii s pyrogénmi a endotoxínmi!

- Po opätovnom používaní po dlhšom čase prestoja prístroj vyčistite a vydezinfikujte podľa pokynov výrobcu a podľa predpisov danej krajiny alebo zariadenia (napr. Plán hygieny).



Oprávnení užívateľia môžu aktivovať *Maximálnu dobu mimo prevádzky* v režime *Užívateľské nastavenie*. Ak čas nečinnosti prekročí nastavený čas mimo prevádzky, po zapnutí prístroja sa zobrazí upozornenie na dezinfekciu prístroja.

#### 4.4.3 Vyradenie z prevádzky

1. Dezinfikujte prístroj.
2. Správne vyčistenie pred premiestnením prístroja pozri v bode 7.5 Povrchová dezinfekcia a čistenie (194).
3. Technickému servisu nakážte, aby vyprázdnil prístroj.
4. Prístroj skladujte v okolitých podmienkach uvedených v kapitole Technické údaje.

#### VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom a poškodenia stroja, ak sa do prístroja dostane kvapalina!

- Zabezpečte, aby sa do prístroja nedostala žiadna kvapalina.
- Povrch neutierajte príliš navlhko.
- Používajte iba vhodné čistiace prostriedky.

### 4.5 Miesto na inštaláciu

#### 4.5.1 Okolité podmienky

Okolité podmienky areálu musia spĺňať miestne požiadavky (pozri kapitolu Technické údaje).

#### 4.5.2 Elektrické pripojenie

Napätie v sieti sa musí zhodovať s nominálnym napätím uvedeným na typovom štítku. Používanie predlžovacích káblov alebo adaptérov s napájacím káblom alebo napájacou zásuvkou NIE JE povolené. Zákaz úprav napájacieho kábla!

Ak je potrebné napájací kábel vymeniť, musíte použiť iba originálny napájací kábel uvedený v zozname náhradných dielov.

Elektrické inštalácie v miestnosti, kde sa bude prevádzkovať prístroj, musia byť v súlade s príslušnými národnými predpismi (napr. VDE 0100 časť 710 a VDE 0620-1 v Nemecku) a/alebo ustanoveniami IEC (ako napríklad IEC 60309-1/-2) a ich národnými verziami (napr. DIN EN 60309-1/-2 v Nemecku).

Pri používaní prístrojov s ochrannou triedou I je dôležitá kvalita ochranného vodiča. Odporúča sa použiť sieťovú zásuvku s prídavným kontaktom PE v súlade s medzinárodným štandardom CEE 7/7 pre káble s bezpečnostnou zástrčkou (Schuko) alebo severoamerickým štandardom NEMA 5-15 a CSA C22.2 č. 42 alebo CSA C22.2 č. 21 pre káble s uzemnenou zástrčkou.

#### VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom, ak prístroj nie je správne uzemnený!

- Prístroj musí byť pripojený k napájaniu zo siete s ochrannou zemou.

Okrem toho odporúčame k prístroju pripojiť kábel vyrovnávača potenciálu. Ak prístroj používajte v kombinácii s inými liečebnými zariadeniami ochrannej triedy I, ochranné pospájanie musí byť pripojené aj ku všetkým ďalším zariadeniam, pretože zvodové prúdy zo všetkých pripojených zariadení sa sčítavajú a z okolia môže dôjsť k elektrostatickému výboju do zariadenia.

Je nevyhnutné dodržiavať predpisy a odchýlky pre danú krajinu. Ďalšie informácie poskytne technický servis.

#### 4.5.3 Pripojenie vody a koncentrátu

Zodpovedná organizácia musí zabezpečiť jasné označenie nástenných pripojení, aby nedošlo k pomiešaniu prípojok.

#### 4.5.4 Ochrana pred škodami spôsobenými kvapalinami

##### **VAROVANIE!**

Nebezpečenstvo vážneho zranenia v dôsledku poškodenia vodou!

Nespozorované úniky tekutín, napr. v centrálnom rozvode koncentrátov alebo vody môže dôjsť k poškodeniu zariadenia a budovy.

- Na ochranu proti nespozorovanému úniku kvapaliny treba nainštalovať detektory úniku.

#### 4.5.5 Potenciálne výbušné oblasti

Prístroj sa nesmie prevádzkovať v oblastiach, kde hrozí riziko výbuchu.

#### 4.5.6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Inštalácia musí spĺňať požiadavky typického obchodného alebo nemocničného prostredia. Počas prevádzky prístroja dodržiavajte odporúčané vzdialenosti uvedené v bode 13.3 Odporúčané deliace vzdialenosti (411).

### 4.6 Prívod vody

#### 4.6.1 Kvalita vody a dialyzačného roztoku

Zodpovedná organizácia musí zabezpečiť neustále monitorovanie kvality vody. Musia byť splnené nasledujúce požiadavky:

- Vstupná voda nesmie obsahovať ióny horčíka ( $Mg^{++}$ ) a vápnika ( $Ca^{++}$ ).
- Hodnota pH musí byť v rozsahu 5 až 7.

Kvalita vody a dialyzačný roztok musia spĺňať normy danej krajiny, napríklad Európskeho liekopisu pre vodu používanú pri dialýze. Požiadavky na vodu a dialyzačný roztok, ktoré majú byť splnené, musia byť v súlade s miestnymi predpismi a sú obvykle definované v zásadách a postupoch zdravotníckych zariadení.

#### 4.6.2 Likvidácia použitých kvapalín

##### **VAROVANIE!**

Riziko infekcie!

Kontaminovaná kvapalina môže vtiect' z drenáže späť do prístroja.

- Medzi výstupom dialyzátu z prístroja a drenážnym pripojením budovy zabezpečte vzdušnú vzdialenosť aspoň 8 cm.

##### **OZNÁMENIE!**

Korozívne kvapaliny môžu zničiť potrubné systémy!

- Používajte drenážne potrubie z vhodného materiálu.



Zabezpečte dostatočnú kapacitu vypúšťania!

## 4.7 Transport

### VAROVANIE!

Riziko krížovej infekcie v dôsledku kontaminácie!

- Vonkajší povrch prístroja je potrebné očistiť vhodným čistiacim prostriedkom po každom ošetrení.
- Vykonajte vhodné bezpečnostné opatrenia, napr. noste osobné ochranné prostriedky (OOP), napríklad rukavice počas čistenia/dezinfekcie povrchov prístroja.
- V prípade kontaminácie povrchu prístroja alebo konektorov tlakových senzorov krvou vykonajte riadne vyčistenie a dezinfekciu.

Prístroj pred odpojením a prepravou vyčistite.

### UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo porezania a pomliaždenia!

Prístroj so všetkými nainštalovanými voliteľnými doplnkami, príslušenstvom a spotrebnými materiálmi a naplneným kvapalinovým obvodom váži až 142 kg (maximálne prevádzkové zaťaženie).

- Prístroj vždy premiestňujte alebo prenášajte pri dodržaní štandardných bezpečnostných opatrení a postupov na prepravu a manipuláciu s ťažkými zariadeniami.

### UPOZORNENIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom, ak prístroj nie je odpojený od napájania elektrickou energiou!

- Zabezpečte, aby bol prístroj pred prepravou odpojený od elektrického napájania.

### UPOZORNENIE!

Riziko prevrátenia cez káble alebo hadičky, ak nie sú bezpečne uložené na prepravu!

- Počas premiestňovania alebo prenášania prístroja zabezpečte, aby boli káble a hadičky bezpečne uložené.
- Prístroj premiestňujte pomaly.

### **OZNÁMENIE!**

Prístroj prepravujte vždy vo zvislej polohe. Preprava vo vodorovnej polohe je povolená, len ak bol prístroj vyprázdnený v režime TSM (privolajte technický servis).

### Uloženie káblov, hadičiek a spotrebného materiálu

1. Pred premiestnením alebo prenosom prístroja zaveste káble cez rúčku na zadnej strane prístroja ako vidíte na Zobr. 4-1.



Zobr. 4-1 Uloženie káblov a hadičiek

2. Hadičky bezpečne uložte, aby nedošlo k prevráteniu.
3. Kanister s dezinfekčným prostriedkom upevnite alebo odoberte, aby nespadol.
4. Držiak dialyzátora pritlačte k prístroju.

### Premiestňovanie prístroja vnútri budov

#### **⚠ UPOZORNENIE!**

Riziko zranenia!

Prístroj sa môže prevrátiť, ak je naklonený o viac ako 10°.

- Prepravu po schodoch a po šikmých plochách musia vykonávať najmenej 2 osoby, aby sa prístroj nevymkol kontrole a neprevrátil sa.
- Prístroj nenakláňajte o viac než 10°.

1. Uvoľnite brzdy na všetkých kolieskach.
2. Prístroj premiestňujte opatrne. Prístroj držte za rúčku na zadnej strane.
3. Na nerovných povrchoch (napr. vstup do výťahu) potlačte prístroj opatrne a pomaly alebo ho v prípade potreby prenesť.
4. Premiestnenie prístroja hore alebo dole schodmi a po svahoch musia vykonávať 2 osoby tak, ako je ukázané na Zobr. 4-2.
5. Po premiestnení aktivujte brzdy na všetkých kolieskach.



Zobr. 4-2 Premiestnenie prístroja na schodoch a svahoch (2 osoby)

**Premiestňovanie prístroja mimo budov**

1. Uvoľníte brzdy na všetkých kolieskach.
2. Prístroj premiestňujte opatrne. Prístroj držte za rúčku na zadnej strane.
3. Na nerovných povrchoch prístroj preneste.
4. Po premiestnení aktivujte brzdy na všetkých kolieskach.

**Prenášanie prístroja**

1. Monitor upevnite k infúznemu stojanu s pomocou vhodného popruhu.

**OZNÁMENIE!**

Riziko poškodenia kvôli nesprávnej preprave (nesprávne body uchopenia)!  
Pri transporte nedržte prístroj za monitor, za držiak bikarbonátovej kapsle ani za infúzny stojan.

2. Prístroj držte za základňu (Zobr. 4-3, ①), zadný panel ③ alebo za výčnelok ② na prednej strane prístroja.



Zobr. 4-3 Body uchopenia na prenášanie stroja

3. Uvoľníte brzdy na všetkých kolieskach.
4. Prístroj nakloňte a prepravte.
5. Položte prístroj.
6. Aktivujte brzdy na všetkých kolieskach.

## 4.8 Pripojenie prístroja

Prístroj musíte po preprave znova pripojiť k prípojkám v stene. Ak je prístroj pripojený na mieste ošetrenia, stáva sa z neho stacionárne elektrické zdravotnícke zariadenie podľa normy IEC 60601-1, ktoré nie je určené na premiestňovanie z jedného miesta na druhé.

### UPOZORNENIE!

Riziko poranenia chodidla pri odkotúľaní!

Prístroj sa môže nechcene pohnúť, ak nie sú rotory zablokované.

- Pred prácou s prístrojom zabezpečte, aby boli na rotoroch prístroja aktivované brzdy.



Napájacia zásuvka v stene alebo napájacia zásuvka prístroja musí ostať prístupná, aby sa napájací kábel dal ľahko odpojiť za účelom úplného odpojenia prístroja od napájania zo siete.

1. Zabezpečte, aby boli aktivované všetky brzdy potom, čo sa prístroj dostane na miesto ošetrenia.

### 4.8.1 Elektrické pripojenie

#### VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom alebo nadmerné unikajúce prúdy!

- Zabezpečte, aby boli splnené bezpečnostné opatrenia pre elektrické nebezpečenstvá a interakcie prístroja uvedené v kapitole Bezpečnosť.

Predpoklady

- Elektroinštalácia a napájací zdroj spĺňajú špecifikácie uvedené v kapitole Technické údaje
- Prístroj vypnutý
- Brzdy aktivované na všetkých rotoroch

**Pripojenie napájacieho kábla**

1. V prípade potreby pripojte napájací kábel k sieťovej zásuvke na zadnej časti prístroja a utiahnite montážne skrutky.
2. Napájací kábel pripojte k sieťovej zásuvke v stene.



Na vytvorenie napájacieho pripojenia nikdy nepoužívajte predlžovacie káble ani adaptéry!



**Pripojenie kábla pre vyrovnanie potenciálu (ochranného pospájania)**

1. Kábel ochranného pospájania priskrutkujte ku svorke pre uvedenie na rovnaký potenciál na zadnej strane prístroja.
2. Kábel ochranného pospájania pripojte k ekvipotenciálnemu zemniacemu vodiču v areáli.

**Pripojenie riadiacich a signálnych vedení**

1. Pripojte IT sieť (ak existuje).
2. Pripojte systém privolania obsluhy (ak existuje).

**4.8.2 Pripojenie vody****4.8.2.1 Pripojenie vody bez spojok alebo s nešpecifikovanými spojkami**

V prípade, že sa nepoužívajú žiadne spojky alebo sa používajú iné spojky než špecifikovala spoločnosť B. Braun, postupujte nasledovne.

**Predpoklady**

- Prístroj vypnutý

** VAROVANIE!**

Riziko znečistenia a krížovej infekcie z dôvodu pomiešania prípojok!

- Ak sa na pripojenie prístroja k prípojкам v stene používajú spojky, zabezpečte, aby boli pripojenia správne zapojené!

**Pripojenie vstupu vody a výstupu dialyzátu**

1. Hadicu prívodu vody pripojte z prívodu vody k vstupnému vodnému konektoru prístroja na zadnej strane a upevnite ju s hadicovou svorkou alebo jednou svorkou s uchom.
2. Hadicu výstupu dialyzátu pripojte z prístroja k drenáži a upevnite ju s objímkou na trúbky alebo jednou objímkou s uchom.  
Medzi výstupom dialyzátu a drenážou zabezpečte vzdušnú vzdialenosť najmenej 8 cm!

**Pripojenie centrálného prívodu koncentráту**

1. Pripojenie centrálného prívodu koncentráту (ak existuje).

#### 4.8.2.2 Pripojenie vody so spojkami Aquaboss

Prístroj sa dá pripojiť pomocou spojok. V nasledujúcej kapitole je ukázané, ako sa prístroj dá pripojiť pomocou spojok Aquaboss.

##### Pripojenie prívodu vody

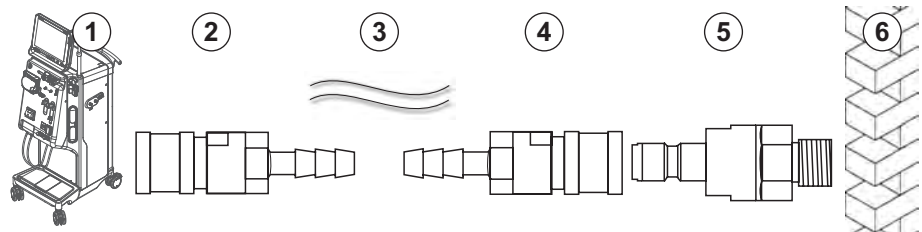
Predpoklady (všetky dostupné na vyžiadanie)

- Možnosť 1: 2 zásuvné hadicové spojky (Zobr. 4-4, ② , ④ ), vnútorný priemer hadice 9 mm, materiál 1.4571 EPDM
- Možnosť 1: 1 zástrčná vsuvka ⑤ , materiál 1.4571 EPDM
- Možnosť 2 (pokiaľ je k dispozícii primárny okruh): hadice sekundárneho okruhu bez mŕtveho priestoru s dvojitém adaptérom P-Y (Zobr. 4-5, ② )
- Nerezová oceľ AISI 316L pre primárny okruh PEX, nainštalovaný v stene

Možnosť 1: používa sa pripojovacia hadica

1. Spojky ② , ④ zasuňte do hadice a upevnite hadicovou sponou alebo deformačnou sponou.
2. Spojku ② pripojte k prístroju.
3. Spojku ④ pripojte k vsuvke ⑤ , ktorá je upevnená na stene.

- 1 Prístroj
- 2 Hadicová spojka pre pripojenie k prístroju
- 3 Hadica
- 4 Hadicová spojka pre pripojenie k vsuvke, umiestnenej na stene
- 5 Vsuvka
- 6 Stena

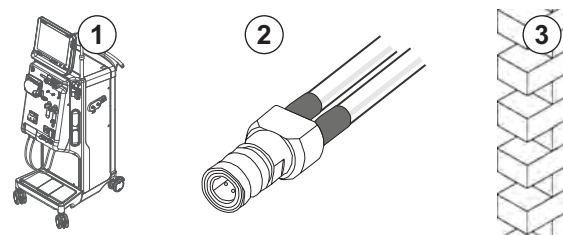


Zobr. 4-4 Možnosť 1: Prívod vody so spojkami Aquaboss

Možnosť 2: používa sa primárny okruh. Hadice vychádzajúce zo a vchádzajúce do steny sú pripravené ku spojke (Zobr. 4-5, ② ).

1. Spojku ② pripojte priamo k prístroju.

- 1 Prístroj
- 2 Hadicová spojka pre primárny okruh
- 3 Stena s inštaláciou primárneho okruhu



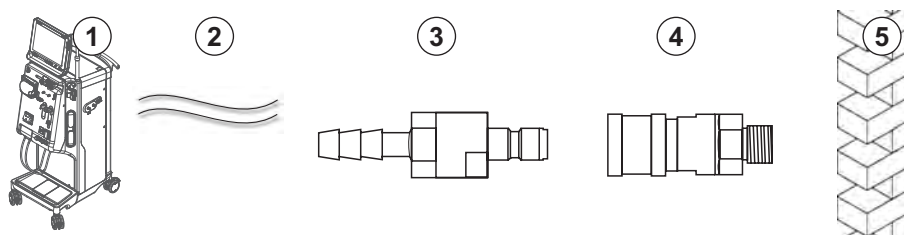
Zobr. 4-5 Možnosť 2: spojka Aquaboss prívodu vody pre primárny okruh

**Pripojenie výstupu dialyzátu**

**Predpoklady**

- 1 zástrčná vsuvka (Zobr. 4-6, ③ ), materiál 1.4571 EPDM
  - 1 Hadicová spojka ( ④ ), vnútorný priemer hadice 9 mm, materiál 1.4571 EPDM
  - Dostupné na vyžiadanie
1. Hadicu ② pripojte k prístroju a upevnite hadicovou sponou alebo deformačnou sponou.
  2. Vsuvku ③ zasuňte do opačného konca hadice a upevnite hadicovou sponou alebo deformačnou sponou.
  3. Vsuvku ③ pripojte k spojke ④ , ktorá je uchytená na stene.

- 1 Prístroj
- 2 Hadica
- 3 Vsuvka
- 4 Spojka
- 5 Stena



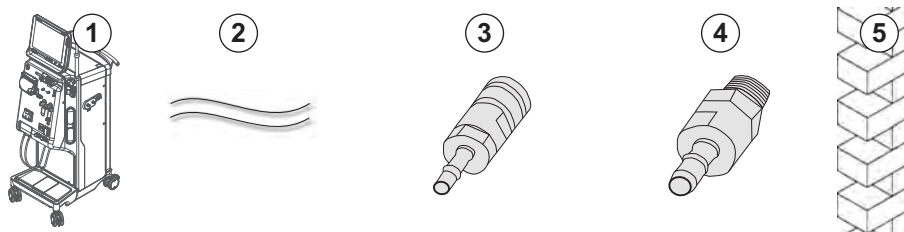
Zobr. 4-6 Výstup dialyzátu so spojkami Aquaboss

**Pripojenie centrálného roz koncentrátu (ak existuje)**

**Predpoklady**

- Spojka rozvodu koncentrátu (Zobr. 4-7, ③ ) (strana prístroja), materiál 1.4529 EPDM
  - Vsuvka pre rozvod koncentrátu AISI 316L ( ④ , strana steny), materiál 1.4529 EPDM
  - Dostupné na vyžiadanie
1. Spojku ③ upevnite k hadici centrálného prívodu koncentrátu ② , ktorá vychádza priamo z prístroja.
  2. Spojku koncentrátu ③ pripojte k vsuvke koncentrátu ④ , ktorá je uchytená na stene.

- 1 Prístroj
- 2 Hadicacentrálneho prívodu koncentrátu
- 3 Spojka
- 4 Vsuvka
- 5 Stena



Zobr. 4-7 Centrálny rozvod koncentrátu so spojkami Aquaboss

## 4.9 Zapínanie a vypínanie

### OZNÁMENIE!

V prípade poškodenia, ktoré by mohlo spochybniť bezpečné používanie prístroja, sa nesmie prístroj používať. Informujte príslušný technický servis. Dodržiavajte požiadavky na miesto inštalácie a prívod vody.

### Zapínanie a vypínanie

#### VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom alebo zvodové prúdy!

Príliš vysoké teplotné gradienty môžu spôsobiť kondenzáciu v prístroji.

- Prístroj nevypínajte bezprostredne po premiestnení cez oblasti s vysokými teplotnými rozdielmi.
- Prístroj zapínajte až vtedy, keď dosiahol izbovú teplotu. Pozri okolité podmienky uvedené v kapitole Technické údaje.

1. Stlačte na 3 sekundy hlavný vypínač na monitore.

☞ Prístroj sa prepne zo stavu *zapnutý* do *vypnutý* a naopak.

#### Náhodné stlačenie hlavného vypínača

V prípade náhodného vypnutia prístroja so stlačením hlavného vypínača počas ošetrovania postupujte nasledovne:

1. Hlavný vypínač stlačte ešte raz.

☞ Na obrazovke sa zobrazí hlásenie o alarme: *Systém obnovený*.

☞ Ak bolo prerušenie kratšie než 15 minút, ošetrovanie pokračuje ďalej.

2. Na potvrdenie alarmu stlačte tlačidlo *Stlmiť alarm*.

☞ Ak bolo prerušenie dlhšie než 15 minút, prístroj sa prepne do obrazovky *Program*.

Ak bol prístroj vypnutý náhodne stlačením hlavného vypínača počas dezinfekcie, postupujte nasledovne:

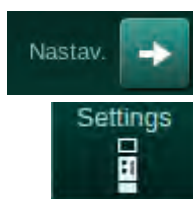
1. Hlavný vypínač stlačte ešte raz.

☞ Proces dezinfekcie pokračuje.



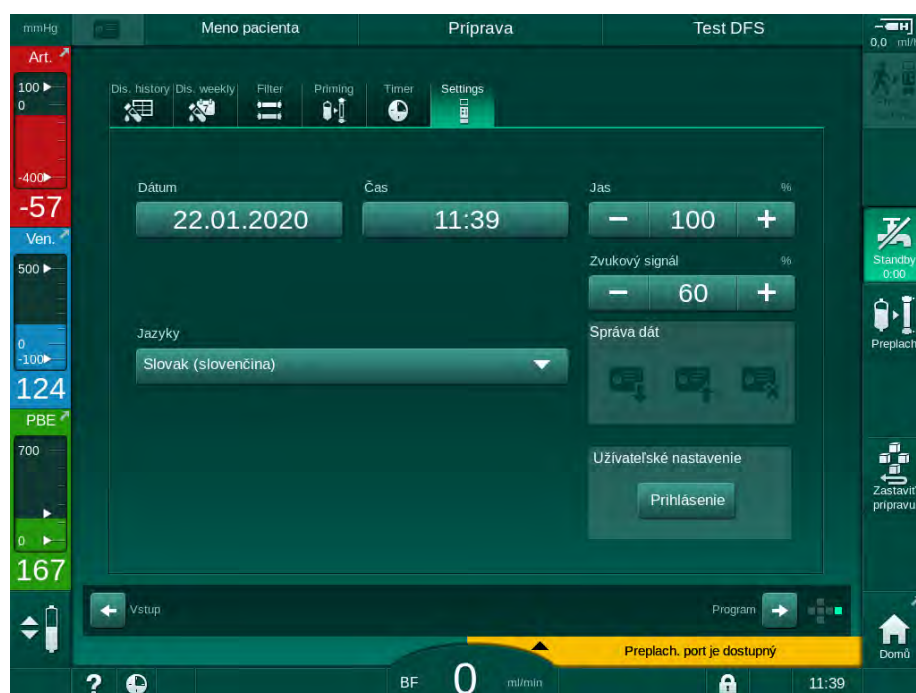
Ak bol prístroj vypnutý náhodne, 3-krát sa aktivuje zvukový signál.

## 4.10 Nastavenia na obrazovke Nastavenie



1. Prejdite na obrazovku *Nastavenie* a dotknite sa ikony *Nastavenia*.

☞ Zobrazí sa obrazovka *Nastavenia*.



Zobr. 4-8 Obrazovka *Nastavenia*



Dátum a čas je možné nastaviť len v stave výberu programu. Pre uloženie zmeneného nastavenia dátumu a času je treba prístroj vypnúť a znova zapnúť.

### Nastavenie dátumu

1. Dotknite sa poľa *Dátum*.
  - ☞ Otvorí sa kalendár so zobrazením dňa, mesiaca a roka.
2. Na zvolenie mesiaca a roka sa dotknite tlačidla *Predchádzajúci* alebo *Ďalší*.
3. Na zvolenie dňa sa dotknite príslušného číselného tlačidla a pre potvrdenie stlačte tlačidlo *OK*.

### Nastavenie času

1. Dotknite sa poľa *Čas*.
  - ☞ Otvorí sa klávesnica, na ktorej môžete zadať hodnotu.
2. Zadajte na klávesnici čas a potvrdte ho tlačidlom *OK*.

**Nastavenie jazyka**

1. Dotknite sa poľa *Jazyky*.
2. Dotykom na svetlozelenú šípku rozbalovacieho zoznamu sa zobrazí zoznam nainštalovaných jazykov.
3. Zvoľte jazyk.
  - ☞ Jazyk obrazovky sa zmení.

**Nastavenie jasů monitora**

1. Na úpravu jasů stlačte priamo tlačidlá plus alebo mínus v poli *Jas* alebo
2. dotknite sa hodnoty v poli *Jas*.
  - ☞ Otvorí sa klávesnica, na ktorej môžete zadať hodnotu. Zmenený jas platí len pre aktuálne ošetrovanie.

**Nastavenie zvukového signálu**

1. Na priamu úpravu hlasitosti stlačte tlačidlá plus alebo mínus v poli *Zvukový signál* alebo
2. dotknite sa hodnoty v poli *Zvukový signál*.
  - ☞ Otvorí sa klávesnica, na ktorej môžete zadať hodnotu.

## Obsah

<b>5</b>	<b>Príprava prístroja na ošetrovanie.....</b>	<b>85</b>
5.1	Podpora prípravy .....	86
5.2	Nastavenie prístroja .....	87
5.3	Zvolenie hemodialýzy .....	88
<b>5.4</b>	<b>Automatický test.....</b>	<b>89</b>
5.4.1	Prevádzka počas automatického testu.....	90
5.4.2	Ukončenie sekvencie automatického testu .....	91
5.4.3	Dokončenie sekvencie automatického testu .....	91
<b>5.5</b>	<b>Pripojenie koncentrátu .....</b>	<b>92</b>
5.5.1	Centrálny rozvod koncentrátov .....	93
5.5.2	Bikarbonátová kapsula .....	94
5.5.3	Vrecúška s koncentrátom .....	95
<b>5.6</b>	<b>Pripojenie dialyzátora.....</b>	<b>96</b>
<b>5.7</b>	<b>Zavedenie systému krvného setu .....</b>	<b>97</b>
<b>5.8</b>	<b>Príprava heparinizácie .....</b>	<b>100</b>
5.8.1	Plnenie heparínovej striekačky.....	100
5.8.2	Založenie heparínovej striekačky .....	102
<b>5.9</b>	<b>Plnenie dialyzátora a systému krvného setu.....</b>	<b>103</b>
5.9.1	Plnenie a testovanie systému krvného setu .....	103
5.9.2	Regulácia hladiny v príprave .....	105
<b>5.10</b>	<b>Nastavenie parametrov liečby.....</b>	<b>106</b>
5.10.1	Nastavenie parametrov ultrafiltrácie .....	109
5.10.2	Nastavenie parametrov dialyzačného roztoku.....	114
5.10.3	Nastavenie parametrov heparínu .....	118
5.10.4	Nastavenie limitov tlaku .....	119
<b>5.11</b>	<b>Pohotovostný režim .....</b>	<b>122</b>
5.11.1	Aktivácia pohotovostného režimu .....	122
5.11.2	Vypnutie a zapnutie pohotovostného režimu.....	123
<b>5.12</b>	<b>Výpadok napájania počas prípravy.....</b>	<b>123</b>
<b>5.13</b>	<b>Odber vzoriek dialyzačného roztoku.....</b>	<b>124</b>
<b>5.14</b>	<b>Záverečné kontroly .....</b>	<b>128</b>





## 5 Príprava prístroja na ošetrovanie

### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta v dôsledku infekcie!

Kontaminácia hydrofóbného filtra na tlakovom senzore systému krvného setu môže spôsobiť infekciu. Ak do prístroja prenikla krv:

- Požiadajte technický servis o výmenu nasledujúcich dielov prístroja: Luer-lock konektor, interná pripojovacia hadička a hydrofóbný filter tlakového senzora.
- Prístroj použite znova až po výmene dielov na strane prístroja.
- Po výmene vykonajte dezinfekciu.

### VAROVANIE!

Riziko vzduchovej embólie!

Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) sa aktivuje po autoteste vo fáze prípravy a počas liečby a návratu krvi ostane aktívny.

- Nepripájajte pacienta mimo režimu liečby, napr. počas prípravy alebo dezinfekcie.
- Mimo liečby nie je povolené používať krvnú pumpu na infúziu (napr. fyziologického roztoku).



Pripojenie pacienta v príprave alebo dezinfekcii vyvolá alarm detekcie krvi v detektore červenej farby. Zároveň sa zastaví krvná pumpa a zatvorí sa venózna klapka (SAKV).

### UPOZORNENIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom a poškodenia prístroja, ak sa do prístroja dostane kvapalina!

- Zabezpečte, aby sa do prístroja nedostala žiadna kvapalina.
- Povrch neutierajte príliš vlhkou utierkou.
- Používajte iba vhodné čistiace prostriedky.

### UPOZORNENIE!

Riziko pošmyknutia a pádu!

Pri manipulácii s potrebami pre dialýzu, ktoré obsahujú kvapaliny (napr. systém krvného setu, dialyzátor, nádoby atď.) môžu kvapaliny vytečť na podlahu.

- Zabezpečte, aby bola podlaha suchá.
- Ak je podlaha mokrá, dávajte pozor aby ste sa nepošmykli a poutierajte podlahu.



Dvojhlavá dialýza (DN) je štandardný postup dialýzy pre všetky varianty prístrojov. Samotný postup dialýzy je rovnaký pre všetky varianty prístrojov.



Nasledujúce tri kapitoly (príprava, liečba a činnosť po liečbe) opisujú hlavne terapiu HD DN. Kroky a opisy liečby HDF/HF a liečby jednoihlovou dialýzou, ktoré sa líšia od HD DN, nájdete v príslušných kapitolách 8 HDF Online/HF Online (199) a 9 Postupy jednoihlovej dialýzy (217).

## 5.1 Podpora prípravy

Prístroj ponúka niekoľko funkcií, ktoré pomáhajú užívateľovi s prípravou ošetrovania.

### Sprievodca užívateľa

Počas prípravy zobrazuje prístroj na obrazovke funkčnú grafiku a pokyny pre užívateľov. Tieto pokyny pre užívateľov začínajú vždy počas online preplachu prístroja HDF. Ak je v prevádzke krvná pumpa, upravia sa podľa použitej metódy preplachu. Prístroj podporuje nasledujúce spôsoby preplachu:

- preplach z vaku do vaku,
- preplach do odpadového portu (z vaku do odpadového portu),
- online preplach (zo substitučného portu do odpadového portu).

Preplach zo substitučného portu do odpadového vaku nie je podporovaný.

Ak sa činnosti podľa pokynov pre užívateľov nevykonajú tak, ako je uvedené, ale prístroj vyžaduje príslušný stav, aby mohol pokračovať v príprave, zobrazí sa informačné okno s požiadavkou, aby používateľ vykonal požadovanú činnosť. Medzi takéto požiadavky patrí napríklad pripojenie dialyzátorových spojok k dialyzátoru alebo pripojenie bikarbonátovej kapsle.

### Automatické preplach

Prístroj podporuje automatický preplach. Keď je dialyzátor v horizontálnej polohe, cez dialyzátor preteká definovaný objem preplachovacieho roztoku, aby sa odstránil všetok vzduch pomocou tlakových impulzov (SAKV sa cyklicky zatvára). Odpočítava sa zvyšný preplachovací objem. V prípade automatického preplachu z vaku do vaku sa na dokončenie postupu vyžaduje 700 ml fyziologického roztoku (preplachovanie sa zastaví počas tlakového testu na strane krvi). V prípade online preplachu sa preplachovanie počas tlakového testu nezastaví a požadovaný preplachovací objem je preto približne 1050 ml.

Preplachovací objem, ktorý sa má použiť, môžete nastaviť v režime *Užívateľské nastavenie*:

- manuálny preplach z vaku s NaCl (z vaku do vaku alebo preplach do odpadového portu): 250 ml až 3000 ml,
- manuálny preplach zo substitučného portu (online preplach): 500 ml až 3000 ml,
- automatický preplach (všetky metódy preplachu): 700 ml až 3000 ml.

Ak sa v režime *Užívateľské nastavenie* vyberie automatický preplach, automaticky sa nastaví hladiny vo venóznej a v arteriálnej komôrke (ak je prítomná) (len v systéme krvného setu SNCO). Táto automatická regulácia hladiny je deaktivovaná:

- ak senzor SAD zistí preplachovací roztok počas prvých 20 ml plnenia,
- ak sa nepoužíva systém krvného setu B. Braun s multikonektorom alebo
- okamžite po spustení manuálnej regulácie hladiny.

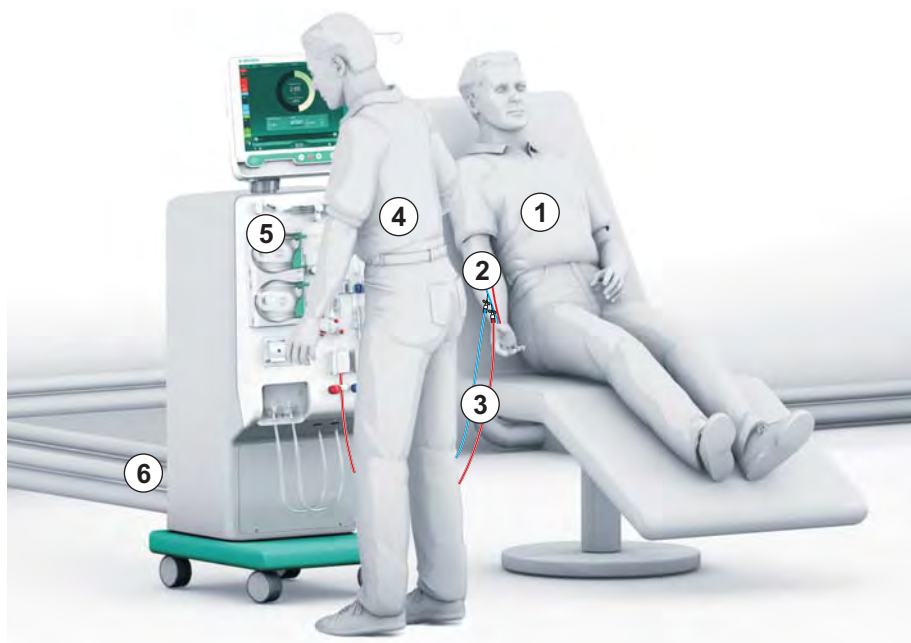
Alarmy, ktoré zastavia krvnú pumpu, spôsobia oneskorenie automatickej regulácie hladiny.

## 5.2 Nastavenie prístroja

### Odporúčané polohy

Odporúčané polohy pacienta, užívateľa a prístroja sú ukázané na nasledujúcom obrázku:

- 1 Pacient
- 2 Prístup k pacientovi
- 3 Krvné sety
- 4 Užívateľ
- 5 Prístroj
- 6 Zadné pripojenia



Zobr. 5-1 Polohy pacienta, užívateľa a prístroja

Počas prípravy a ošetrovania musí byť užívateľ schopný dostať sa k všetkým zvukovým a vizuálnym informáciám a reagovať podľa IFU. Užívateľ má preto stáť pred prístrojom, čelom k monitoru. Vzdialenosť medzi užívateľom a monitorom nemá byť väčšia než 1 meter. Táto poloha umožňuje optimálny pohľad na monitor a pohodlnú manipuláciu s klávesmi a tlačidlami.

Odporúčame používať stôl na rozbalenie spotrebného materiálu.

### Príprava prístroja na prevádzku

Podrobné informácie o činnostiach, ktoré sa majú vykonať, nájdete v kapitole 4 Inštalácia a uvedenie do prevádzky (69).

Pri všeobecnej príprave prístroja na prevádzku postupujte nasledovne:

1. Skontrolujte, či prístroj nemá viditeľné poškodenia.
2. Prístroj presuňte na miesto ošetrovania a aktivujte brzdy na všetkých kolieskach.
3. Pripojte kábel ochranného elektrického pospájania.
4. Pripojte hadice prívodu vody a výstupu dialyzátu.
5. Pripojte prístroj k elektrickej sieti.
6. Ak existuje centrálny prívod koncentráту, pripojte jeho hadicu k prístroju.
7. Ak sa používa dátová sieť, pripojte dátový kábel k rozhraniu dátovej siete (DNI) prístroja a k dátovej sieti.
8. Ak existuje, pripojte kábel systému pre privolanie obsluhy k prístroju a k zásuvke a na stene.
9. Pred zapnutím prístroja sa uistite, že má izbovú teplotu.

### 5.3 Zvolenie hemodialýzy

Zapnite prístroj a zvoľte typ ošetrovania.



Službu konajúci lekár je zodpovedný za výber vhodného typu, trvania a frekvencie ošetrovania na základe lekárskeho a analytických nálezov a všeobecného zdravotného stavu a kondície pacienta.

1. Prístroj zapnite stlačením hlavného vypínača na monitore na 3 sekundy.

☞ Po zapnutí sa zobrazí obrazovka *Výber programu*.



Zobr. 5-2 Obrazovka *Výber programu*



Ak sa v pravej hornej časti obrazovky *Výber programu* objaví tlačidlo *Vynechať autotest*, je potrebné zmeniť konfiguráciu spustenia prístroja. Nespúšťajte ošetrovanie! Pre zmenu konfigurácie v režime TSM privolajte technický servis.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta v dôsledku infekcie!

Ak sa prístroj nepoužíval dlhší čas, môže byť kontaminovaný endotoxínmi a/alebo pyrogénmi.

- Ak sa prístroj nepoužíval dlhší čas, pred ošetrovaním ho vydezinfikujte.
- Zodpovedná organizácia by mala vypracovať plán hygieny, ktorý definuje dezinfekčné programy.



Kontrolu doby nečinnosti je možné nastaviť v režime *Užívateľské nastavenie* alebo TSM. Ak je táto funkcia aktivovaná, zobrazí sa po zapnutí prístroja príslušné varovanie v prípade, že nastavená doba nečinnosti uplynula.

2. Vyberte položku *Dezinfekcia* alebo typ ošetrovania: *HD Jednohlová cross-over*, *HD Dvojhlová dialýza* alebo *HDF Dvojhlová dialýza* (*HDF Dvojhlová dialýza* len na prístroji HDF, pozrite časť 8.1.1 Výber HDF/HF (200)).

- ☞ Zobrazí sa *Domovská obrazovka*.
- ☞ Prístroj automaticky spustí testovaciu sekvenciu.
- ☞ Pokyny na obrazovke sú prispôsobené zvolenému typu ošetrovania.
- ☞ Krvná pumpa sa automaticky otočí do správnej polohy, aby umožnila zavedenie systému krvného setu.



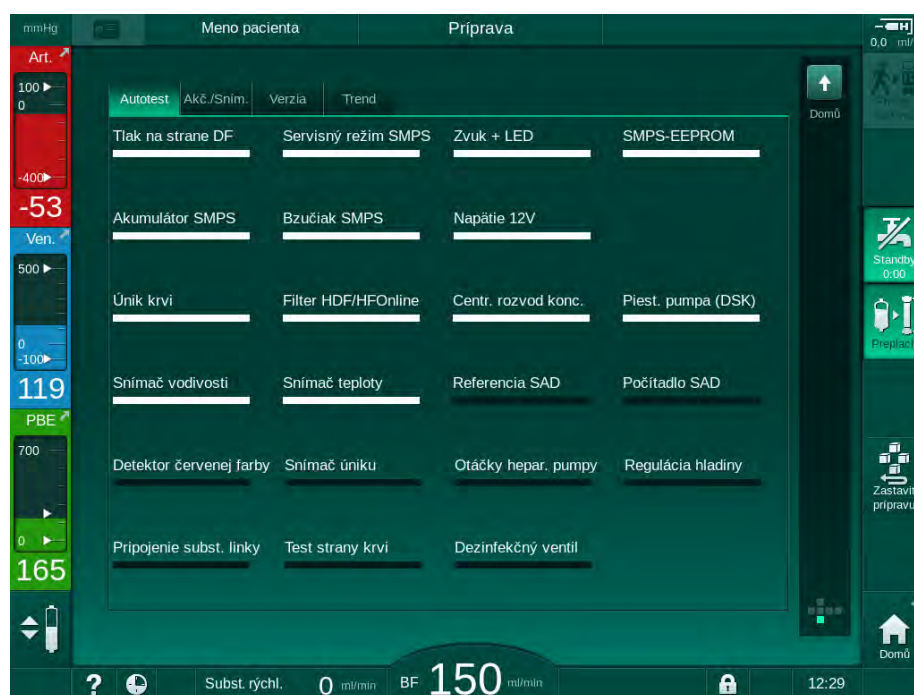
Ak sa na obrazovke zobrazí varovanie, upozorňujúce na výmenu filtra DF/HDF, je treba po ošetrovaní vymeniť filter (filtre) (pozrite si časť 7.2 Filter dialyzačného roztoku (filter DF) (169)).



Ak je aktivované *Automatické spustenie prípravy po dezinfekcii* v režime *Užívateľské nastavenie*, prístroj automaticky po dokončení dezinfekcie začne prípravu s vybraným typom ošetrovania (predvolené nastavenie: *HD Dvojhlová dialýza*).

## 5.4 Automatický test

Počas sekvencie automatického testu sa kontrolujú všetky bezpečnostne relevantné funkcie prístroja. Stav jednotlivých autotestov je uvedený na obrazovke *Servis, Autotest*. Všetky autotesty sú dopodrobna opísané v návode na servis.



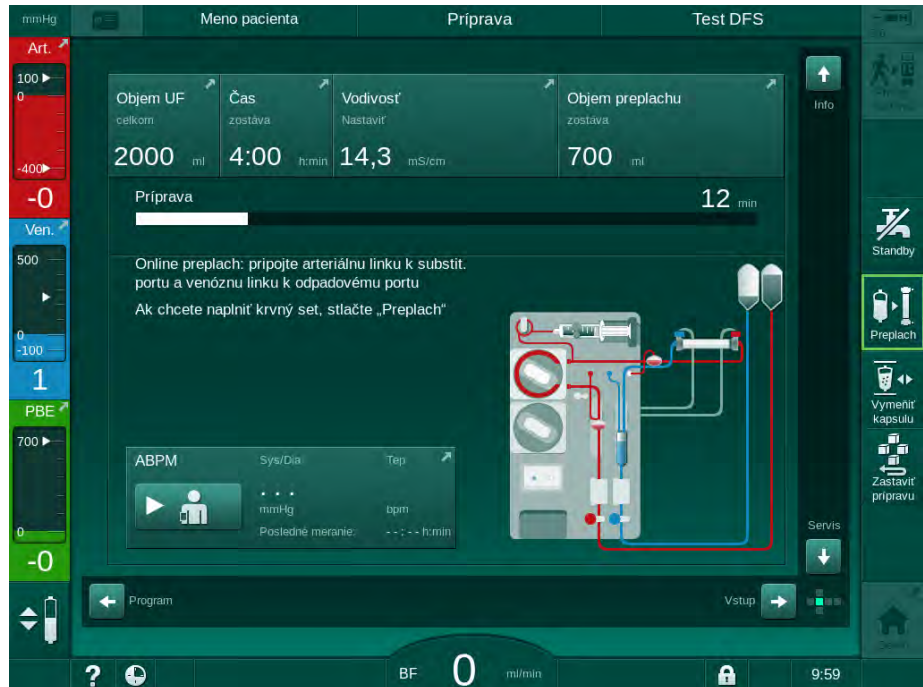
Zobr. 5-3 Stav autotestu na obrazovke *Servis*



Ak je v režime TSM aktivovaná možnosť *Tlaková skúška na strane krvi s kompenzáciou tlaku*, pretlak v systéme krvného setu sa po tlakovej skúške na strane krvi odstráni cez dialyzátor. V závislosti od typu dialyzátora to môže trvať do 2 minút.

### 5.4.1 Prevádzka počas automatického testu

Kým prístroj vykonáva sekvenciu automatického testu, v oblasti pokynov na obrazovke sa ukážu grafické a textové pokyny. Vykonajte kroky podľa pokynov.



Zobr. 5-4 Obrazovka *Príprava* po výbere programu

Počas sekvencie automatického testu sa dajú vykonávať nasledujúce činnosti:

- pripojenie koncentrátu,
- pripojenie dialyzátora,
- založenie systému krvného setu,



Pri príprave prístroja HDF na preplachovanie z portu do portu s roztokom zo substitučného portu urobte pripojenie k portom až po dokončení tlakových skúšok a preplachovania portov.

- príprava heparinizácie,
- preplach dialyzátora a systému krvného setu,



Pri preplachovaní tekutinou zo substitučného portu musí byť pred začatím preplachu dosiahnutá konečná vodivosť.

- nastavenie parametrov ošetrovania a objemu UF,



Na zadanie parametrov ultrafiltrácie musíte poznať hmotnosť pacienta. Preto pacienta pred ošetrovaním zvažte.

- odber vzoriek dialyzačného roztoku,
- záverečné kontroly pred pripojením pacienta a začatím ošetrovania.

Jednotlivé kroky sú dopodrobna opísané v nasledujúcich častiach.



### 5.4.2 Ukončenie sekvencie automatického testu



1. Dotknite sa ikony *Zastaviť prípravu*.

- ↪ Príprava sa preruší a prístroj sa prepne do obrazovky *Výber programu*.
- ↪ Sekvencia automatického testu sa ukončí.

### 5.4.3 Dokončenie sekvencie automatického testu

Po ukončení autotestov sa prietok dialyzačného roztoku zníži na nasledujúce nominálne hodnoty:

- Preplachovanie z vaku do vaku: 300 ml/min
- Online preplachovanie: vyššia hodnota 300 ml/min alebo 1,25\* prietok krvi



Zobr. 5-5 Automatické testy a preplach sú dokončené

Ďalej ako sa skončí sekvencia automatického testu a preplach, prístroj vydá pokyn pre

- otočenie dialyzátora,
- vstup do ošetrovania,
- potvrdenie dát ošetrovania.



Pred začatím ošetrovania sa musí zadať objem UF. V opačnom prípade sa zobrazí príslušné informačné okno.

Na začiatku fázy ošetrovania sa musia potvrdiť parametre ošetrovania.

## 5.5 Pripojenie koncentrátu

Počas internej tlakovej skúšky sa na obrazovke ukáže požiadavka na pripojenie koncentrátu.

### VAROVANIE!


Riziko pre pacienta pri nesprávnom zložení dialyzačného roztoku!

- Zabezpečte, aby boli na plánované ošetrovanie použité správne koncentráty.
- Pri používaní originálnych nádob koncentrátov sa uistite, že majú na uzávere neporušenú plombu a neboli predtým otvorené.
- Používajte iba koncentráty, ktorých dátum odporúčanej spotreby dosiaľ nevypršal.
- Dodržujte podmienky uskladnenia koncentrátov uvedené na etiketách kanistrov.
- Odporúčame vám používať koncentráty vyrobené spoločnosťou B. Braun Avitum AG.
- Ak používate koncentráty, ktoré nevyrobila spoločnosť B. Braun Avitum AG, musíte skontrolovať správny zmiešavací pomer a zloženie, uvedené na štítku koncentrátu.




Službu konajúci lekár je zodpovedný za voľbu použitých koncentrátov.

#### Pre bikarbonátovú dialýzu:

1. Modrú trubicu koncentrátu vložte do nádoby s alkalickým bikarbonátovým koncentrátom, napr. 8,4 % roztok s obsahom bikarbonátu alebo  
Založte bikarbonátovú kapsľu (pozrite si časť 5.5.2 Bikarbonátová kapsula (94)).
2. Červenú/bielu trubicu koncentrátu vložte do nádoby s kyslým koncentrátom, napr. SW 325A.  
 Prístroj pokračuje v sekvencii automatického testu.

#### Pre acetátovú dialýzu:

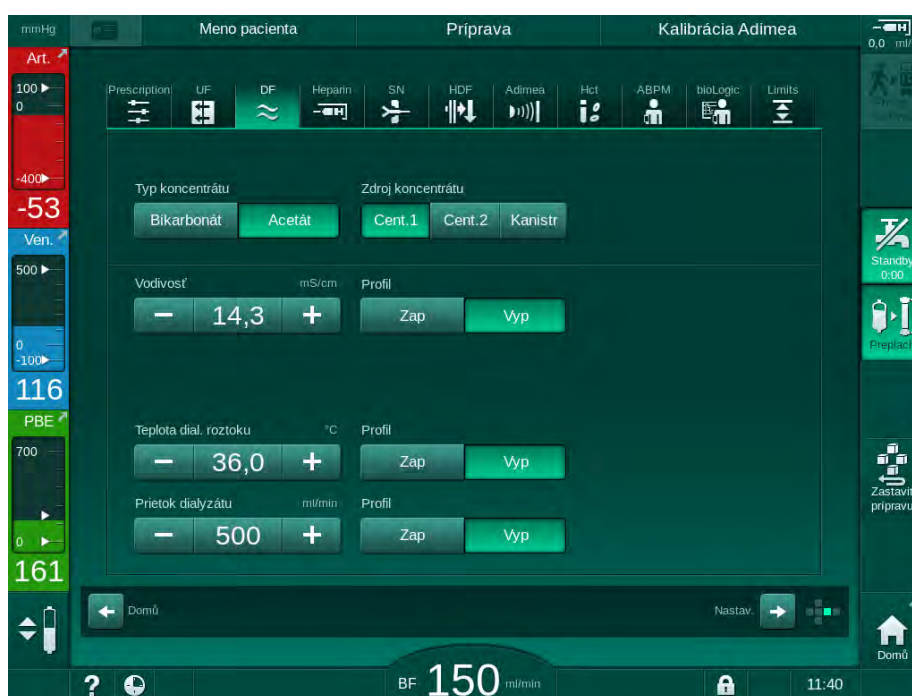
1. Modrú nasávaciu trubicu koncentrátu ponechajte v jej držiaku.
2. Červenú/bielu trubicu koncentrátu vložte do nádoby s acetátovým koncentrátom, napr. SW 44.  
 Prístroj pokračuje v sekvencii automatického testu.
3. Zvolený typ koncentrátu skontrolujte na obrazovke *Vstup, DF*.



### 5.5.1 Centrálny rozvod koncentrátov

Ak používate prístroj vybavený centrálnym prívodom koncentrátu, kyslý koncentrát nemusíte dodávať v nádobách, ale dá sa získať z centrálného prívodu koncentrátu. K prístroju sa dajú pripojiť 2 rozdielne kyslé koncentráty (centrálny koncentrát 1 a centrálny koncentrát 2).

1. Prejdite na obrazovku *Vstup, DF*.
2. Zvoľte zdroj koncentrátu *Cent. 1* alebo *Cent. 2*.



Zobr. 5-6 Obrazovka *Vstup*. Voľba zdroja koncentrátu

Koncentrátové prípojky prístroja sú priamo pripojené k prípojkám centrálného prívodu koncentrátu na stene.

#### **OZNÁMENIE!**

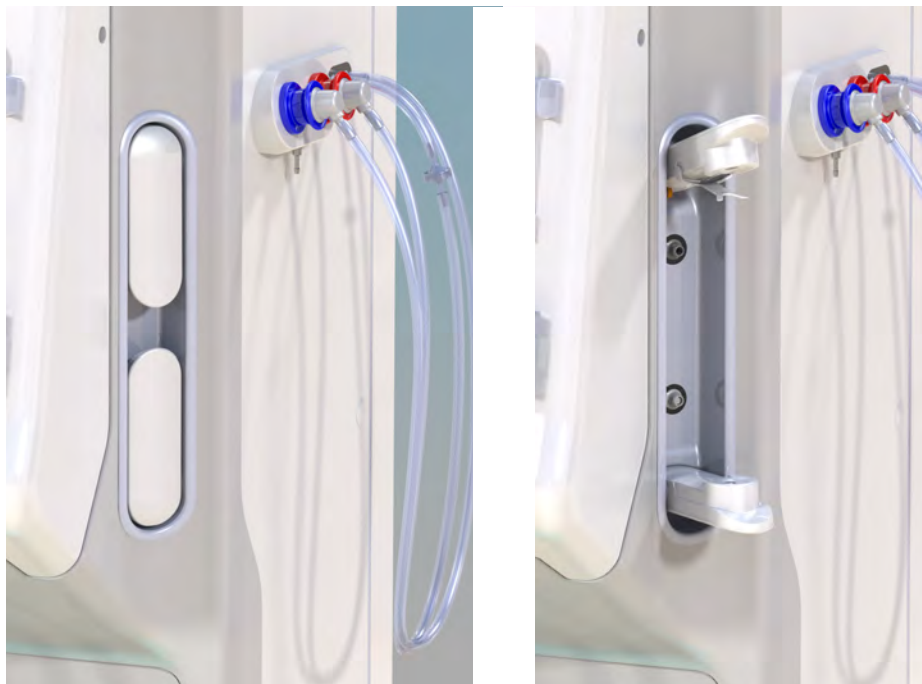
Nerezové ocele zemniacich trysiek, ktoré sú v súčasnej dobe k dispozícii a sú určené pre prístroj nie sú dostatočne odolné voči koncentrátu Lympha. Z tohto dôvodu nie je dovolené používať koncentráty Lympha do systému centrálného prívodu koncentrátov.

### 5.5.2 Bikarbonátová kapsula



- Nikdy nepoužívajte kapsle s iným obsahom než s obsahom bikarbonátu.
- Nikdy nepoužívajte bikarbonátové kapsle spolu s koncentrátmi, ktoré sú určené na použitie s „bikarbonátom s NaCl“.
- Nikdy nepoužívajte kapsule, ktoré boli dopĺňané alebo sa použili viackrát.
- Dodržiavajte informácie uvedené na dátovom liste bikarbonátovej kapsule.
- Teploty okolia  $> 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ , napr. pri priamom vystavení bikarbonátovej kapsle slnečnému žiareniu, alebo veľké teplotné rozdiely, napr. medzi skladom a ošetroňou môžu spôsobiť zvýšenú tvorbu plynu v kapsli. To môže aktivovať alarm alebo sa obsah bikarbonátu v dialyzačnom roztoku môže mierne odlišovať od špecifikovanej hodnoty.
- Ak sa používa bikarbonátová kapsľa, nasávacía trubica koncentráту pre bikarbonát ostáva v držiaku na prístroji. Prístroj ihneď po otvorení držiaka zistí, že bude použitá bikarbonátová kapsľa.

#### Zavedenie bikarbonátovej kapsule



Zobr. 5-7 Držiak bikarbonátovej kapsule: Zatvorený a otvorený

1. Otvorte obe fixácie.
2. Kapsulu umiestnite medzi hornú a spodnú fixáciu a vstupné a výstupné hrdlo kapsule položte do ich drážok na hornej a spodnej fixácii.
3. Hornú fixáciu zatlačte v strede na kapsulu, aby sa zatvoril držiak kapsule.
  - ☞ Kapsula je prepichnutá, automaticky odvzdušnená a naplnená s permeátom.

### Výmena bikarbonátovej kapsle

Ak je kapsľa takmer prázdna, aktivuje sa alarm vodivosti bikarbonátu a zobrazí sa informačné okno. Skoro prázdnu kapsľu je možno vymeniť aj pred aktiváciou alarmu vodivosti.

Bikarbonátová kapsľa sa dá vymeniť **s** vypustením alebo **bez** neho:

- S vypustením sa kvapalina z kapsle vypustí. Tento proces môže trvať niekoľko minút.
- Bez vypustenia sa z kapsle uvoľní len tlak. Tento proces trvá niekoľko sekúnd.

Spôsob výmeny sa nastavuje v režime *Užívateľské nastavenie*.



1. Stlačte túto ikonu.
  - ☞ Spustí sa predvolený postup. Keď je možné kapsľu odstrániť, zobrazí sa informačné okno.
2. Keď sa zobrazí informačné okno, vyberte starú kapsľu a vložte novú.
3. Po vložení novej kapsle stlačte pre potvrdenie tlačidlo *Enter*.
  - ☞ Prístroj pripraví novú bikarbonátovú kapsľu.

### 5.5.3 Vrecúška s koncentrátom



Vaky s koncentrátom nie sú k dispozícii vo všetkých krajinách.

Ak používate vaky s koncentrátom, postupujte podľa opisu pre bikarbonátovú alebo acetátovú dialýzu na začiatku časti 5.5 Pripojenie koncentráту (92). Namiesto nasávacej trubice koncentrátu sa používa oceľový konektor, ktorý sa pripojí priamo k vaku s koncentrátom.

Predpoklady

- Držiak vaku s koncentrátom pripevnený na prístroji (pozri leták s pokynmi dodávaný s príslušenstvom)
  - Nasávacia trubica koncentrátu vymenená za oceľový konektor (pozri leták s pokynmi dodávaný s príslušenstvom)
1. Vak s koncentrátom zaveste na držiak vaku na ľavej strane prístroja.
  2. Oceľový konektor koncentrátovej linky zaskrutkujte do konektora vaku s koncentrátom.
  3. Skontrolujte dokonalú tesnosť pripojenia.

## 5.6 Pripojenie dialyzátora

Pripevnite dialyzátor na prístroj a pripojte k nemu dialyzátorové spojky.

### 1. Upevnite dialyzátor do držiaka dialyzátora:

- s automatickým preplachom: dialyzátor vo vodorovnej polohe, (červená) prípojka arteriálnej krvnej linky vpravo, bočné konektory Hansen hore,
- bez automatického preplachu: dialyzátor vo vertikálnej polohe, (červená) prípojka arteriálnej krvnej linky dole.

### UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť chemické poleptanie kože.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky počas prebiehajúcej dezinfekcie.

### UPOZORNENIE!

Riziko oparenia alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky počas prebiehajúcej dezinfekcie.

### 2. Keď vás dialyzačný prístroj vyzve, odoberte dialyzátorové spojky z preplachovacieho mostíka a pripojte ich k dialyzátoru (Zobr. 5-8 Založenie systému krvného setu pre preplach z vaku do vaku (98), © ). Dodržiavajte farebné značenie:

**modrá** vstupná spojka dialyzátora na strane konektora venóznej krvnej linky (vľavo/hore),

**červená** výstupná spojka dialyzátora na strane konektora arteriálnej krvnej linky (vpravo/dole).

## 5.7 Zavedenie systému krvného setu

Krvné linky je možné založiť kedykoľvek pred ošetrovaním. Linky je možné založiť aj bezprostredne pred dezinfekciou alebo počas nej v rámci prípravy na ďalšie ošetrovanie.

Pripojenie arteriálnej a venózneho krvnej linky závisí od používanej metódy preplachu: z vaku do vaku, do odpadového portu alebo online preplachovanie. Pri použití odpadového portu a online preplachu musia porty pred pripojením krvných liniek prejsť úspešnou skúškou tesnosti v automatickej sekvencii testu.

### UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Systém krvného setu sa môže poškodiť následkom predĺženého zovretia krvných setov s hadicovými svorkami alebo bezpečnostným detektorom vzduchu (SAD).

- Systém krvného setu vkladajte iba pred začiatkom ošetrovania.

### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi alebo hemolýze!

Používanie poškodeného systému krvného setu alebo netesnosti v systéme krvného setu pred svorkou môžu spôsobiť stratu krvi. Akékoľvek zúženie v mimotelovom obehu (napr. ohyby v krvnom sete alebo príliš tenké kanyly) môžu spôsobiť hemolýzu.

- Skontrolujte systém krvného setu, či nie je poškodený.
- Presvedčte sa, že všetky pripojenia sú pevné a tesné.
- Skontrolujte krvné linky či nie sú zalomené.
- Vyberte kanylu takej veľkosti, ktorá poskytne potrebný priemerný prietok krvi.



Nesmú sa používať systémy krvných setov od iných výrobcov než B. Braun!  
Spotrebné materiály nesmú byť po dobe expirácie a musia byť sterilné.

### Systém krvného setu DiaStream iQ

Dialyzačný prístroj Dialog iQ používa systémy krvného setu DiaStream iQ. Multikonektor DiaStream iQ umožňuje automatické založenie a vysunutie krvného setu do/z krvnej pumpy.

Arteriálna krvná linka systémov krvných setov DiaStream iQ je vybavená komôrkami POD (tlaková oscilujúca membrána). Tieto malé šošovkovité komôrky obsahujú membránu oddelujúcu krv a vzduch, ktorá znižuje kontaktnú plochu medzi krvou a vzduchom a tým znižuje riziko zrážania krvi. Menší objem komôrok POD navyše znižuje mimotelový objem krvi.

V rámci prípravy je možné použiť automatickú reguláciu hladiny v komôrkách systému krvného setu (pozrite si časť 10.1 Parametre plnenia (237), *Automatický preplach*). Pokiaľ ide o POD, musí sa deaktivovať táto automatická regulácia hladiny komôrky v režime *Užívateľské nastavenie, Parametre na strane krvi*; v závislosti od použitého systému krvných setov vyberte *POD* pri konfigurácii krvných setov na meranie PBE a prípadne na

meranie arteriálneho tlaku (pozrite časť 10.2 Parametre strany krvi (238)). Ak je meranie PBE a PA nastavené na POD, automaticky sa nastavuje iba hladina vo venóznej komôrke.

### ⚠ VAROVANIE!

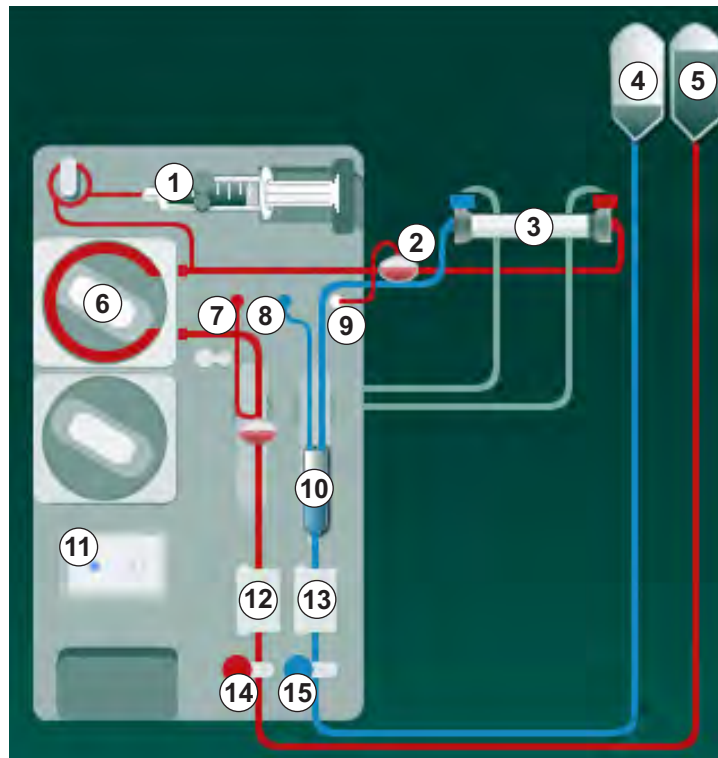
Riziko pre pacienta z dôvodu neúčinného merania tlaku!

- Ak používate automatickú reguláciu hladiny, uistite sa, že nastavenia pre konfiguráciu krvných liniek v režime *Užívateľské nastavenie* zodpovedajú použitému systému krvných liniek.

### Založenie systému krvného setu

Táto časť opisuje založenie systému krvného setu pre preplach z vaku do vaku a do odpadového portu. Založenie krvného setu pre online preplach je opísané v časti 8.1.3 Zavedenie systému krvného setu (202).

- 1 Heparínová pumpa
- 2 Komôrka POD na vstupnej strane krvi (PBE)
- 3 Dialyzátor
- 4 Prázdny vak na odpadový roztok
- 5 Preplachový vak
- 6 Krvná pumpa
- 7 Arteriálny tlakový senzor PA
- 8 Venózný tlakový senzor PV
- 9 Tlakový senzor PBE
- 10 Venózna komôrka
- 11 Odpadový port
- 12 Senzor HCT (voliteľne)
- 13 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD)
- 14 Arteriálna klapka SAKA
- 15 Venózna klapka SAKV



Zobr. 5-8 Založenie systému krvného setu pre preplach z vaku do vaku

1. Otvorte kryt krvnej pumpy ⑥ .
  - ↳ Krvná pumpa sa zastaví v montážnej polohe.
2. Vložte multikonektor (zelená plastová časť) do tela krvnej pumpy zatlačením na jeho hornú časť a potom na spodnú časť.
3. Zatvorte kryt krvnej pumpy.
  - ↳ Krvná pumpa automaticky založí čerpací segment.
  - ↳ Prístroj podporuje aj vysunutie segmentu po ošetrovaní.
4. Pripojte arteriálnu (červenú) krvnú linku k pravému/spodnému koncu dialyzátora ③ .
  - Skontrolujte pri tom farebné značenie: Dialyzátorová spojka a konektor krvnej linky musia mať rovnakú farbu na rovnakom konci dialyzátora.

5. Ak je k dispozícii, otvorte kryt senzora hematokritu (HCT) ⑫
6. Vložte arteriálnu krvnú linku do senzora HCT.
7. Zatvorte kryt senzora HCT. Skontrolujte, či je kryt pevne zatvorený.

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu arteriálnej infúzie vzduchu!

- Zabezpečte, aby arteriálna krvná linka bola vložená do arteriálnej klapky (SAKA).

8. Arteriálnu krvnú linku zatlačte do SAKA ⑭ .
9. Upevnite arteriálne pripojenie pacienta na krvnej linke do držiaka hadičiek na ľavej strane tela prístroja.
10. Venóznú komôrku ⑩ zatlačte do držiaka.

**OZNÁMENIE!**

Komôrku nezasúvajte do držiaka zhora, pretože sa držiak môže zlomiť!

11. Pripojte venóznú (modrú) krvnú linku k ľavému/hornému koncu dialyzátora ③ .
12. Otvorte kryt bezpečnostného detektora vzduchu (SAD) ⑬ .

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu infúzie vzduchu!

Používanie ultrazvukového gélu na založenie krvnej linky do detektora vzduchu alebo zrazenina v krvnom sete spôsobí nesprávne fungovanie bezpečnostného detektora vzduchu (SAD).

- Nepoužívajte ultrazvukový gél na uľahčenie založenia krvnej linky do detektora vzduchu (SAD).
- Zabráňte zrážaniu krvi v krvných linkách a v dialyzátore počas ošetrovania.

13. Vložte venóznú krvnú linku do SAD.
14. Zatvorte kryt SAD.
15. Venóznú krvnú linku zatlačte do venóznej klapky (SAKV) ⑮ .
16. Upevnite venózne pripojenie pacienta do držiaka hadičiek na ľavej strane prístroja.
17. Linku merania arteriálneho tlaku pripojte k tlakovému senzoru PA ⑦ .
18. Linku merania venózneho tlaku pripojte k tlakovému senzoru PV ⑧ .
19. Linku merania vstupného tlaku na strane krvi pripojte k tlakovému senzoru PBE ⑨ .
20. Skontrolujte linky merania tlaku, či nie sú poohýbané a či sú bezpečne priskrutkované.
21. Krvné linky vložte do upevňovacích prvkov na modulu mimotelového ošetrovania krvi (pozrite si časť Zobr. 3-4 Čelný pohľad (38)).
22. Zatvorte všetky svorky servisných liniek (injekčné porty atď.).



23. Pripojte arteriálne pripojenie pacienta na krvnej linke k preplachovému vaku s fyziologickým roztokom (max. 2,5 kg).
24. Zaveste preplachový vak ⑤ na infúzny stojan.
25. Preplach z vaku do vaku: pripojte venózne pripojenie pacienta k prázdnomu vaku ④ a tento prázdny vak zaveste na infúzny stojan.

### UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť chemické poleptanie kože.

- Počas prebiehajúcej dezinfekcie nikdy neotvárajte odpadový port.

### UPOZORNENIE!

Riziko oparenia alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Počas prebiehajúcej dezinfekcie nikdy neotvárajte odpadový port.

26. Preplach do odpadového portu: keď vás prístroj vyzve, pripojte venózne pripojenie pacienta k odpadovému portu ⑩ .
27. Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
28. Skontrolujte, či krvné linky nie sú zalomené.

## 5.8 Príprava heparinizácie

Heparínová pumpa je vhodná na systémy krvného setu s heparinizáciou za krvnou pumpou v oblasti kladného tlaku.

### 5.8.1 Plnenie heparínovej striekačky

### UPOZORNENIE!

Riziko koagulácie!

Na heparín s vysokou koncentráciou alebo veľké striekačky stačia nízke rýchlosti dodávania. V mimotelovom obehu to môže vyvolať tlakové pulzácie, čo vzápätí spôsobí odchýlky alebo nepresnosti v dávkovaní heparínu.

- Zabezpečte, aby sa heparínová striekačka a heparinizácia zhodovali, aby bola zabezpečená nepretržitá heparinizácia.

1. Heparínovú striekačku, ktorá sa má používať, naplňte s heparínovou soľnou zmesou.



Objem a koncentráciu heparínu treba vybrať tak, aby na jedno ošetrovanie vystačila jedna plne naplnená striekačka. Preto treba zohľadniť aj eventuálnu potrebu heparínového bolu.



**Príklad**

Nižšie uvedený výpočet je iba príklad a nemá sa používať ako informačný zdroj pre lekárske indikácie. Za stanovenie koncentrácií a typu striekačky, ktorá sa použije na antikoaguláciu, zodpovedá príslušný lekár!

**Podmienky**

- Veľkosť striekačky: 20 ml
- Použitý heparín: 5 000 IU/ml (štandardný heparín na zdravotnícke použitie)
- Podávanie heparínu: 10 až 20 IU/kg/h, max. 10 000 IU/liečba
- Doba liečby: 4 h

**Predpoklady**

- Dávka heparínu: 1 000 IU/h (vyplyvajúca z hmotnosti pacienta)
- Koncentrácia heparínu v striekačke: 500 IU/ml

**Výpočet**

- Na heparínovú koncentráciu 500 IU/ml v 20 ml striekačke je treba 10 000 IU heparínu:  $500 \text{ IU/ml} \cdot 20 \text{ ml} = 10\,000 \text{ IU}$
- 2 ml štandardného heparínu obsahujú 10 000 IU heparínu:  $10\,000 \text{ IU/ml} \cdot 5000 \text{ ml} = 2 \text{ IU}$
- Na naplnenie 20 ml (striekačka) zriedte 2 ml heparínu s 18 ml NaCl
- Na podávanie 1 000 IU heparín/h nastavte rýchlosť podávania heparínovej pumpy na 2 ml/h (s heparínovou koncentráciou 500 IU/ml)
- Heparínový bolus sa môže podávať s 1 ml (500 IU) alebo 2 ml objemom (1 000 IU)

### 5.8.2 Založenie heparínovej striekačky

#### Odvzdušnenie heparínovej linky

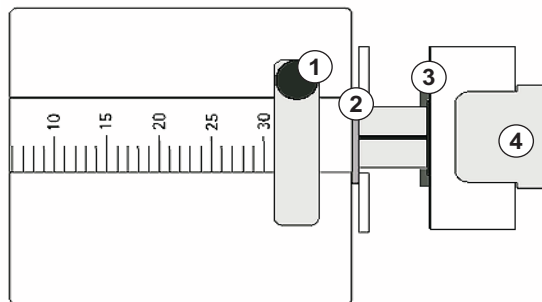
Pred zavedením striekačky ručne odzdušnite heparínovú linku.

1. Heparínovú linku na arteriálnej krvnej linke pripojte k heparínovej striekačke.
2. Posúvajte piest striekačky, až kým nebude heparínová linka odzdušnená.

Heparínovú linku môžete poprípade odzdušniť aj pred spustením dialýzy tým, že poskytnete heparínový bolus.

#### Zavedenie heparínovej striekačky

- 1 Konzola striekačky
- 2 Záchytná doska striekačky
- 3 Posuvná doska striekačky
- 4 Odštiepacia páka



Zobr. 5-9 Heparínová striekačka

1. Odštiepacia páku ④ uvoľnite tak, že ju zatlačíte nahor a vytiahnete hnací mechanizmus.
2. Nadvihnite a otočte konzolu striekačky ①.
3. Striekačku zavedte tak, že záchytná doska ② a posuvná doska ③ sa zasunú do vodidiel.
  - ☞ Ak bola striekačka zavedená správne, odštiepací mechanizmus skočí automaticky naspäť. Odštiepací mechanizmus nezatvárajte ručne!
4. Zatvorte konzolu striekačky ①.

#### **VAROVANIE!**

##### Riziko koagulácie!

- Zabezpečte, aby heparínová striekačka bola pripojená k prírodnej linke heparínu.
- Zabezpečte, aby bola klapka na prírodnej linke heparínu otvorená.
- Heparínová striekačka a heparínová linka sa musia úplne odzdušniť na to, aby sa heparinizácia mohla spustiť priamo od začiatku liečby.

## 5.9 Plnenie dialyzátora a systému krvného setu



V prípade automatického preplachu sa hladiny v komôrkach krvného setu nastavujú automaticky. Počet činností vykonávaných užívateľom sa zníži.

V nasledujúcich častiach tohto návodu na použitie sú zobrazené snímky obrazovky iba pre automatický preplach.

### 5.9.1 Plnenie a testovanie systému krvného setu

#### Spustenie preplachu



Ak je príprava prerušená a nie je okamžite opätovne spustená, dialyzačný roztok v zariadení môže spôsobiť kalcifikáciu, ktorá môže mať za následok zaseknutie pumpy. Preto vždy pred dlhším prestojom vypláchnite dialyzačný roztok (pozrite časť 7.4.3.4 Preplachovanie (180))!



Preplach do odpadového portu a online preplach sa dá spustiť, len ak neprebíha dezinfekcia!

1. Skontrolujte, či sú všetky potrebné svorky na krvnom setu otvorené.

#### **⚠ UPOZORNENIE!**

Riziko infekcie!

Mikrobiologické kontaminanty v systéme krvného setu môžu kontaminovať krv pacienta. Je potrebné spustenie krvnej pumpy!

- Spustite krvnú pumpu, aby sa systém krvného setu naplnil preplachovacím roztokom.
- Zabezpečte, aby tekutina neobsahovala mikrobiologické kontaminanty.



2. Stlačte ikonu *Preplach*.

☞ Spustí sa krvná pumpa. Systém krvného setu sa naplní preplachovacím roztokom a dialyzátor sa odvzdušní.

☞ Odpočítava sa zvyšný preplachovací objem.

3. V prípade potreby teraz môžete aplikovať heparínový bolus na nanosenie vrstvy heparínu na steny mimotelového systému krvného setu.

4. Na úpravu rýchlosti krvnej pumpy použite tlačidlá +/- na monitore.

### Plnenie a otestovanie systému krvného setu



Ak je v režime *Užívateľské nastavenie* zvolený automatický preplach, hladiny v komôrkach sa nastavujú automaticky. Pretože ručné nastavenie hladiny deaktivuje automatické funkcie, konečnú korekciu hladiny treba vykonávať iba na konci prípravy.

1. Bez automatického preplachu naplňte venóznú komôrku (Zobr. 5-8 Založenie systému krvného setu pre preplach z vaku do vaku (98), (10) ) cca. 1 cm pod horný okraj. (Všeobecné informácie o ručnom nastavení hladiny nájdete v časti 5.9.2 Regulácia hladiny v príprave (105).)

↳ Systém krvného setu sa prepláchne. Len čo pretečie preddefinovaný preplachovací objem, krvná pumpa sa zastaví, aby bolo možné vykonať ďalšie testy. Po dokončení týchto testov sa krvná pumpa opäť spustí a dokončí preplach zvýšeným objemom fyziologického roztoku.

2. Skontrolujte, či je systém krvného setu a dialyzátor úplne naplnený fyziologickým roztokom.

3. Skontrolujte, či sú všetky hladiny v komôrkach nastavené správne.

↳ Keď zostávajúci preplachovací objem dosiahne hodnotu 0 (na displeji sa zobrazí „--- ml“), krvná pumpa sa zastaví. Preplachovací roztok by mal teraz cirkulovať.

### Alarm chýbajúceho roztoku pri preplachu

Alarmy chýbajúceho roztoku pri príprave môžu byť spôsobené nesprávnym nastavením prístroja:

- Otvorený kryt senzora HCT na púzdre SAD alebo otvorený kryt SAD: Znova nasadíte alebo zatvorte kryt SAD a stlačte kláves *Enter* na monitore na potvrdenie alarmu. Preplach pokračuje.
- Preplachovacia (arteriálna) linka nie je pripojená: Pripojte preplachovaciu linku k zdroju preplachovacieho roztoku (preplachový vak alebo substitučný port) a znova začnite s prípravou.

### Cirkulácia preplachovacieho roztoku

#### VAROVANIE!

Riziko kontaminácie krvi pacienta!

Ak je systém krvného setu naplnený fyziologickým roztokom, v stojacom roztoku sa môžu vytvoriť mikrobiologické kontaminanty.

- Fyziologický roztok nechajte v systéme krvného setu cirkulovať.
- Zabezpečte, aby tekutina neobsahovala mikrobiologické kontaminanty.

1. Z odpadového vaku/portu odoberte venóznú krvnú linku a pripojte ju k preplachovému vaku, aby ste umožnili cirkuláciu.

2. Spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Start/Stop* na monitore.



*Preplach s cirkuláciou* môžu nastaviť oprávnení používatelia v režime *Užívateľské nastavenie*. Ak je príprava ukončená (prístroj je pripravený na liečbu), pripojte venóznú krvnú linku k preplachovému vaku. Krvná pumpa sa reštartuje kvôli cirkulácii.

### 5.9.2 Regulácia hladiny v príprave

Regulácia hladiny umožňuje užívateľovi nastaviť hladiny kvapalín v komôrkach pomocou dotykovej obrazovky. Hladiny a tlaky v komôrkach sú na obrazovke zobrazené na ľavej strane rámcíka.

Ak je aktivovaný automatický preplach, hladiny v komôrkach sa nastavujú automaticky.



Hladiny v komôrkach sa dajú nastaviť len pri bežiackej krvnej pumpe.

Užívateľ zodpovedá za kontrolu správnosti nastavenia hladín v komôrkach.

- 1 Arteriálna komôrka
- 2 Venózna komôrka
- 3 Vstupná komôrka na strane krvi
- 4 Aktivácia / deaktivácia regulácie hladiny



Zobr. 5-10 Regulácia hladiny v príprave

Regulácia hladiny sa zobrazuje pre nasledujúce komôrky:

- Arteriálna komôrka (*Art*) ① : je aktívna len vtedy, ak sa používa systém krvného setu SNCO (ak je nastavený v režime *Užívateľské nastavenie* alebo ak je vybraná položka HD Jednohlová CO dialýza)
- Venózna komôrka (*Ven*) ② : vždy aktívna
- Vstupná komôrka na strane krvi (*PBE*) ③ : nie je aktívna s POD

#### Aktivácia regulácie hladiny

1. Dotknite sa ikony ④ .

Tlačidlá na zvyšovanie alebo znižovanie hladín v komôrkach sa aktivujú.



Ak sa nedotknete žiadneho tlačidla, regulácia hladiny sa automaticky deaktivuje po 20 sekundách.

**Zvýšenie hladiny**

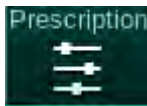
1. Hladinu mierne zvýšite stlačením šípky nahor u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nahor.

**Zníženie hladiny**

1. Hladinu mierne znížite stlačením šípky nadol u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nadol.

**Deaktivácia regulácie hladiny**

1. Dotknite sa ešte raz ikony ④ .  
 ↳ Regulácia hladiny sa deaktivuje.

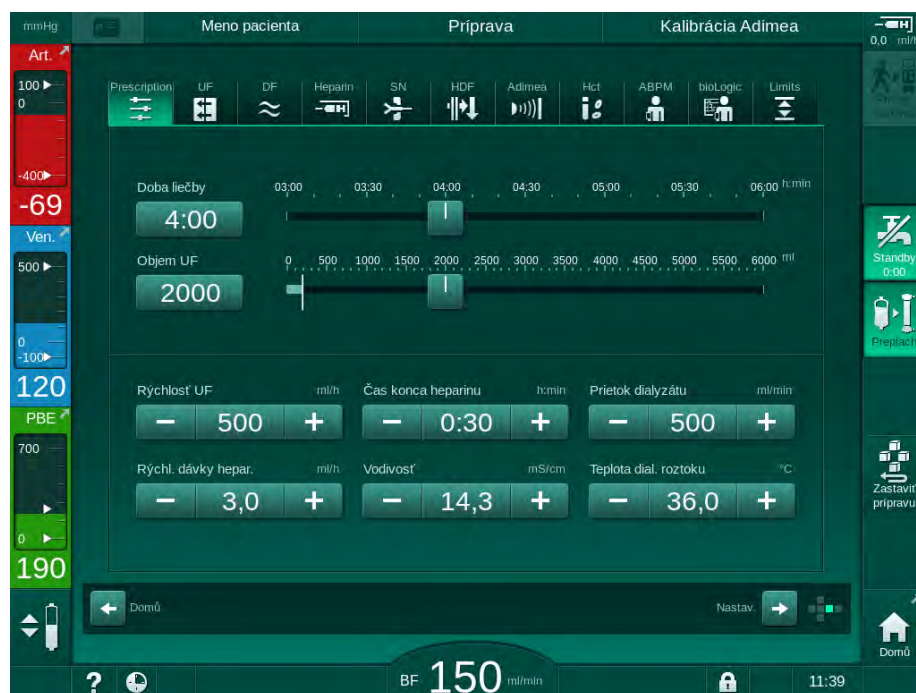
**5.10 Nastavenie parametrov liečby**

1. S pomocou posuvných líšt sa prepnete na obrazovku *Vstup* a dotknite sa ikony *Predpis*, alebo sa na Domovskej obrazovke dotknite zástupcu ① (Zobr. 5-11).



Zobr. 5-11 Zástupca obrazovky *Predpis*

- ↳ Otvorí sa obrazovka *Predpis* (Zobr. 5-12).



Zobr. 5-12 Dáta predpisu na obrazovke *Vstup*

Obrazovka *Predpis* poskytuje prehľad najdôležitejších dát predpisu, ktorými sú:

- doba liečby,
- objem ultrafiltrácie (objem UF),
- rýchlosť ultrafiltrácie (rýchlosť UF),
- čas ukončenia heparinizácie,
- prietok dialyzačného roztoku (prietok dialyzátu),
- rýchlosť podávania heparínu,
- (konečná) vodivosť/koncentrácia sodíka (ak sa zvolila možnosť mmol/l),
- teplota dialyzačného roztoku (teplota dial. roztoku).



Parametre *Prietok dialyzátu*, *Čas ukončenia heparinizácie*, *Teplota dial. roztoku* a *Vodivosť* sa dajú jednotlivito nakonfigurovať v režime *Užívateľské nastavenie*.

Parametre uvedené v spodnom skupinovom rámečku sa dajú prispôbovať, ak je táto možnosť aktivovaná v režime *Užívateľské nastavenie*.

1. Dotykom príslušného poľa nastavíte parametre priamo na obrazovke *Predpis*.  
 ↵ Otvorí sa klávesnica na priame zadávanie hodnôt. Alternatívne použijete tlačidlá *-/+*.
2. Ak je potrebná ďalšia úprava parametrov UF, DF, tlaku alebo heparinizácie, prepnete sa na konkrétne obrazovky s použitím ikon uvedených v nasledujúcej tabuľke:



Ikona na obrazovke Vstup	Skupina parametrov	Odkaz
	Parametre ultrafiltrácie	5.10.1 Nastavenie parametrov ultrafiltrácie (109)
	Parametre dialyzačného roztoku	5.10.2 Nastavenie parametrov dialyzačného roztoku (114)
	Parametre heparinizácie	5.10.3 Nastavenie parametrov heparínu (118)
	Tlakové limity	5.10.4 Nastavenie limitov tlaku (119)



Parametre sa dajú nastaviť ako konštantné hodnoty pre každú liečbu alebo ako profily s časovo premennými hodnotami.

V profiloch je možné použiť nasledujúce parametre:

- prietok dialyzačného roztoku,
- teplota dialyzačného roztoku,
- vodivosť respektíve koncentrácia sodíka (celková),
- ultrafiltrácia,
- heparín,
- vodivosť bikarbonátu.



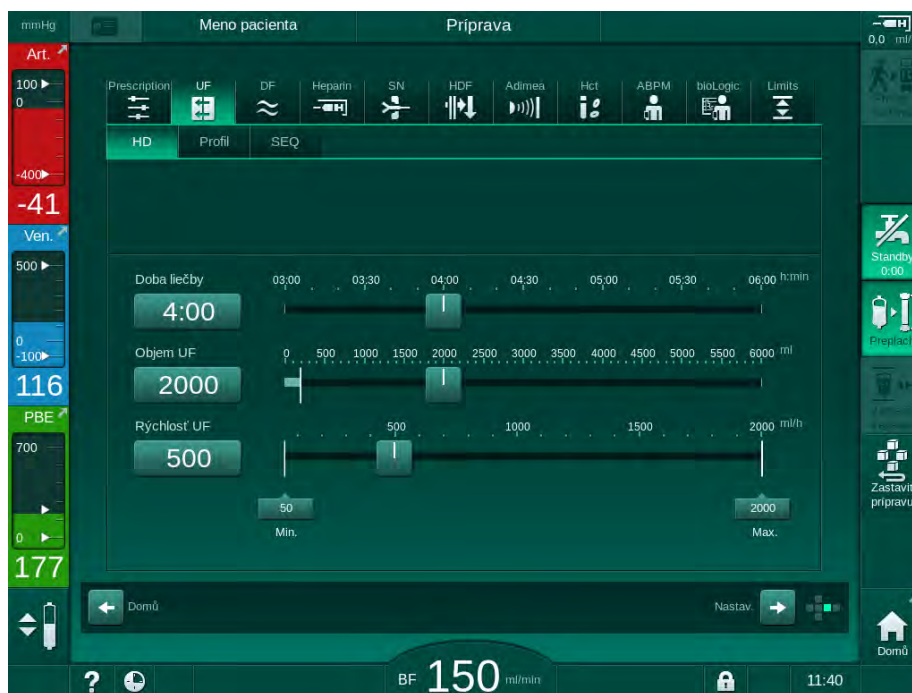
## 5.10.1 Nastavenie parametrov ultrafiltrácie

## Nastavenie parametrov ultrafiltrácie



1. Stlačte ikonu *UF* na obrazovke *Vstup*.

↳ Zobrazia sa parametre UF.



Zobr. 5-13 Parametre UF na obrazovke *Vstup*

Je možné nastaviť nasledujúce parametre:

- doba liečby,
- objem UF (rýchlosť UF sa upraví tak, aby sa zachoval čas liečby),
- rýchlosť UF (objem UF sa upraví tak, aby sa zachoval čas liečby).



Na výpočet objemu UF odvážte pacienta pred ošetrovaním a odpočítajte suchú hmotnosť.

Zohľadnite nárast hmotnosti v prípade, že pacient počas ošetrovania je alebo pije, alebo stratu hmotnosti v prípade, že ide na toaletu!

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

- Skontrolujte, či sa skutočná hmotnosť pacienta zhoduje so zaznamenanou hmotnosťou pacienta.
- Skontrolujte hodnotu objemu UF.
- Zabezpečte, aby sekvenčný objem nebol vyšší než objem UF.

### **OZNÁMENIE!**

Aby ste sa vyhli alarmom, upravte horný limit rýchlosti UF na hodnotu nad vypočítanou skutočnou rýchlosťou UF.



Zvolenie nižších rýchlostí UF s dlhšou dobou liečby môže spôsobiť odchýlku medzi nastavenou a skutočnou hodnotou. Na obrazovke sa zobrazí zodpovedajúce varovanie. Zobrazí sa odchýlka, ktorú musíte potvrdiť tlačidlom *Enter*.



Ďalšie parametre UF môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie*.

Doba liečby sa dá v režime *Užívateľské nastavenie* nastaviť v trvaní od 10 minút do 12 hodín. Alternatívne môžete nastaviť absolútny čas skončenia liečby.

### Nastavenie profilov ultrafiltrácie

Prístroj ponúka 4 typy profilov UF: trojstĺpcový, pílový, lineárny a voľne upraviteľný profil. Predvolených je 10 voľne upraviteľných profilov. Okrem toho je možné definovať samostatný voľne upraviteľný profil UF a uložiť ho po ošetrovaní na karte pacienta pre ďalšie použitie pri budúcom ošetrovaní.

Aby bolo možné aktivovať výber profilov UF, musí byť zadaný objem UF.

1. Zvoľte obrazovku *Vstup, UF, Profil*.

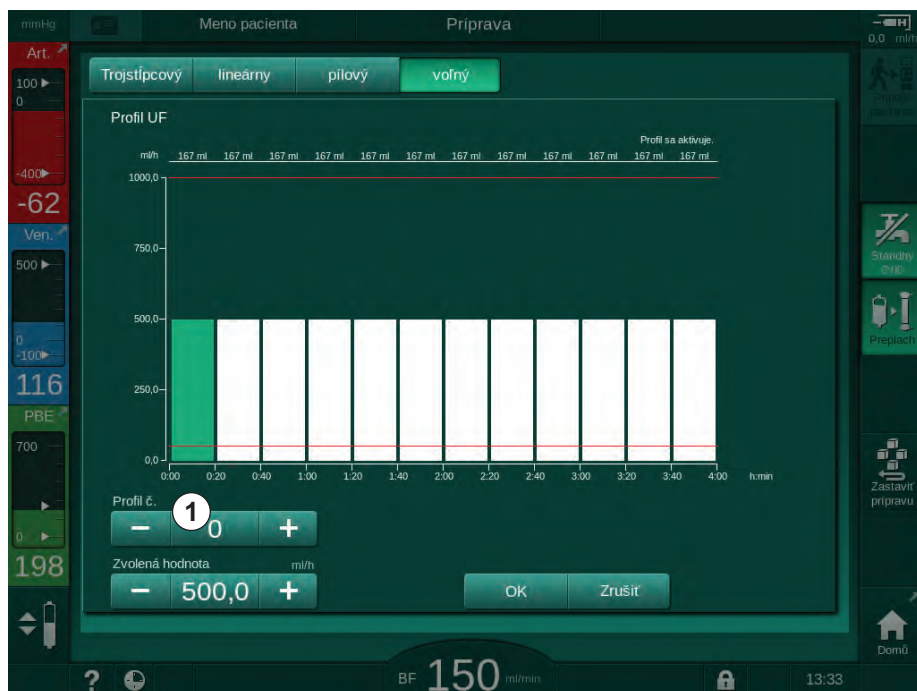
☞ Profil UF je zatiaľ vypnutý.



Zobr. 5-14 Obrazovka *Vstup* – profil UF je vypnutý

2. Aktivujte voľbu profilu dotykom tlačidla *Profil, Zap*.




☞ Zobrazí sa obrazovka výberu profilu UF s *voľne upraviteľným* profilom UF. Pri prvom výbere tejto obrazovky nie je predvolený žiadny uložený profil.



Zobr. 5-15 Výber profilu UF

3. Zvoľte si spomedzi možností *trojtípcový*, *lineárny*, *pílový* alebo *voľný* 1 – 10.

Názov	Profil
Trojtípcový	<p>– môžete meniť výšku a šírku každého stĺpca</p>

Názov	Profil
Lineárny	 <p>– môžete meniť len výšku prvého a posledného stĺpca</p>
Pílóvy	 <p>– môžete meniť výšku a šírku každého stĺpca</p>
Voľný	 <p>– môžete meniť výšku každého stĺpca</p>

4. Ak chcete vybrať jeden z 10 predvolených voľne upraviteľných profilov, dotknite sa tlačidla + alebo – v skupinovom rámečku *Profil č.* (Zobr. 5-15, ① ) alebo zadajte číslo profilu 1 až 10 priamo do políčka.
5. Ak chcete získať individuálny profil liečby, dotknite sa každého stĺpca, ktorý sa má zmeniť a posúvajte ho, až kým nedosiahnete požadovanú výšku (zodpovedá objemu UF) a šírku (zodpovedá času).
  - ☞ Ak sa používa automatický výpočet, zostávajúce rýchlosti UF sa vypočítajú podľa nastaveného celkového objemu UF a zostávajúce stĺpce sa automaticky zmenia.
6. Profil potvrdíte tlačidlom *OK*.
  - ☞ Nastavený profil je zobrazený na obrazovke.

### Nastavenie parametrov sekvenčnej ultrafiltrácie

Fázy sekvenčnej ultrafiltrácie (SEQ) sa používajú na odstránenie väčšieho množstva tekutín z pacienta v stanovených časových intervaloch počas liečby. Počas sekvenčnej ultrafiltrácie nepreteká cez dialyzátor žiadny dialyzačný roztok. Používa sa len na odstránenie tekutiny z krvi pacienta.

1. Zvoľte obrazovku *Vstup, UF, SEQ*.
2. Nastavte *Celkový čas SEQ* a/alebo *Celkový objem SEQ*.
  - ☞ *Aktuálna SEQ rýchlosť UF* sa vypočíta automaticky.



Sekvenčný objem UF je možné nastaviť až po nastavení objemu UF pre liečbu.



Zobr. 5-16 Parametre sekvenčnej ultrafiltrácie

Parametre SEQ je možné nastaviť aj počas liečby. Spustenie sekvenčnej ultrafiltrácie je možné iba pri liečbe (pozrite časť 6.3.5 Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF) (143)).



Ak sa má liečba vykonať úplne v sekvenčnom ultrafiltračnom režime, je potrebné aktivovať *Režim SEQ* vo fáze *Pripojiť pacienta*.





V režime TSM je možné nastaviť možnosť *Sekvenčná kompenzácia času*. Ak je nastavenie aktívované, čas trvania HD sa automaticky predĺži o stanovený sekvenčný čas (napr. 4 hodiny HD + 0,5 hodiny SEQ = 4,5 hodiny doby liečby). Ak je nastavenie deaktivované, fázy sekvenčnej ultrafiltrácie a fázy HD sa skončia v rámci nastavenej doby liečby.

### 5.10.2 Nastavenie parametrov dialyzačného roztoku



Bikarbonátovú a acetátovú dialýzu môžu oprávnení používatelia prednastaviť v režime *Užívateľské nastavenie*.

V závislosti od zvoleného typu koncentrátu (bikarbonát alebo acetát) a použitej jednotky vodivosti (mmol/l alebo mS/cm) sa zobrazí mierne odlišná obrazovka parametrov dialyzačného roztoku (DF).

#### Parametre DF pre bikarbonátovú a acetátovú dialýzu

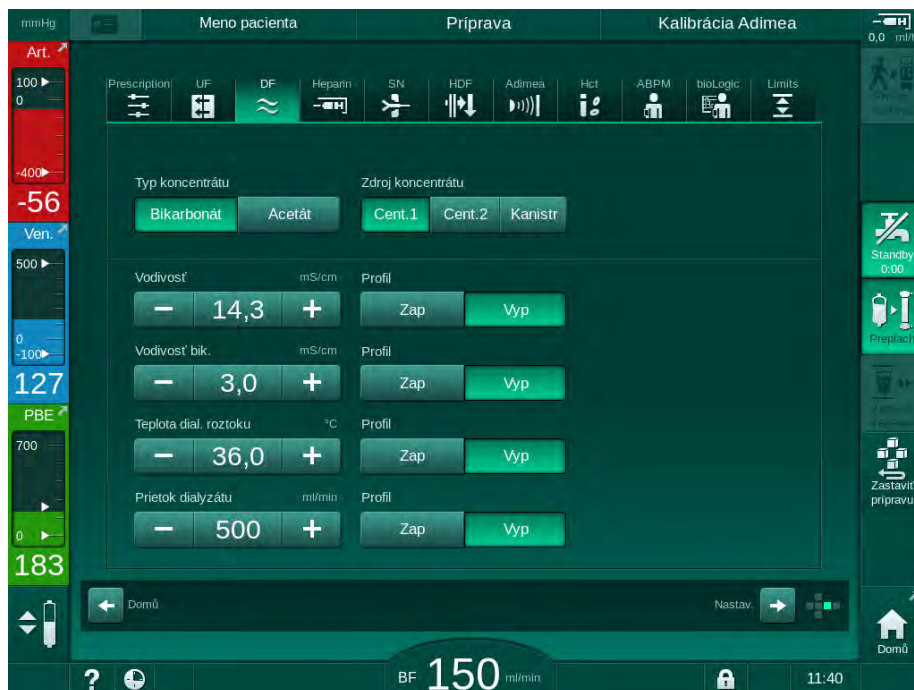


Prístroj po každej bikarbonátovej dialýze odvápnite. V opačnom prípade nemusí byť prístroj pripravený na použitie pri ďalšom ošetrovaní z dôvodu kalcifikácie.



1. Dotknite sa ikony *DF* na obrazovke *Vstup*.
2. Dotknite sa možnosti *Bikarbonát* alebo *Acetát*.

☞ Zobrazia sa príslušné parametre DF.



Zobr. 5-17 Parametre dialyzačného roztoku na obrazovke *Vstup*



Z dôvodu zodpovedajúcich limitných hodnôt na monitorovanie zmiešavacieho pomeru v režime TSM nepoužívajte acetátovú dialýzu na prístrojoch nakonfigurovaných na používanie kyslých koncentrátov v pomere 1:44.

Je možné nastaviť nasledujúce parametre:

Parameter	Rozsah	Popis
Typ koncentrátu	Bikarbonát alebo acetát	Dialýza s kombináciou kyslého hemodialyzačného koncentrátu a hemodialyzačného koncentrátu s alkalickým bikarbonátom alebo dialýza s acetátovým koncentrátom
Zdroj koncentrátu	Centrálny zdroj koncentrátu 1, centrálny zdroj koncentrátu 2 alebo kanister	—
Vodivosť (režim mS)/koncentrácia (režim mmol)	12,7 až 15,3 mS/cm po krokoch 0,1 mS/cm (cca. 127 až 153 mmol/l)	Konečná vodivosť/koncentrácia. Konverzný faktor mmol/l na mS/cm nájdete v kapitole Technické údaje.
Profil	Zap/vyp	Profil vodivosti <sup>a</sup>
Vodivosť bikarbonátu (režim mS)/Koncentrácia bikarbonátu (režim mmol)	2,0 až 4,0 mS/cm po krokoch 0,1 mS/cm (cca. 20 až 40 mmol/l)	Vodivosť/koncentrácia bikarbonátu. Len pri bikarbonátovej dialýze.
Profil	Zap/vyp	Profil vodivosti bikarbonátu <sup>a</sup> . Len pri bikarbonátovej dialýze.
Teplota dialyzačného roztoku	34,5 až 39,5 °C v krokoch po 0,1 °C <sup>b</sup>	—
Profil	Zap/vyp	Profil teploty dialyzačného roztoku <sup>a</sup>
Prietok dialyzačného roztoku	300 až 800 ml/min po krokoch 100 ml/min	—
Profil	Zap/vyp	Profil prietoku dialyzačného roztoku <sup>a</sup>

a. príklad nastavenia profilu je uvedený v tejto časti.

b. Skutočná teplota v dialyzátore sa môže mierne líšiť od vopred nastavenej teploty.



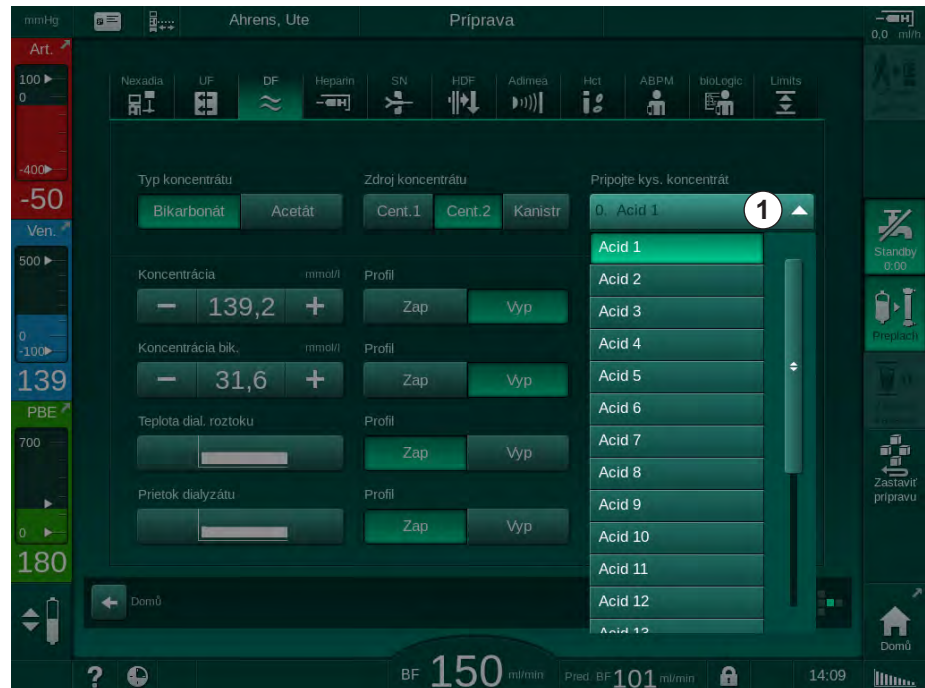
Službu konajúci lekár je zodpovedný za voľbu použitých koncentrátov.



Ďalšie parametre dialyzačného roztoku môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie*. Zmeny sa stanú aktívnymi až po reštartovaní prípravy.

### Parametre DF v režime mmol

Ak bolo v režime TSM vybrané nastavenie vodivosti v mmol/l, zobrazí sa ďalšie pole s názvom vybraného koncentrátu (Zobr. 5-18, ①). Dotykom na toto pole sa zobrazí zoznam dostupných koncentrátov. Je možné zvoliť až 20 kyslých a 10 acetátových koncentrátov.



Zobr. 5-18 Parametre DF v režime mmol

Opis parametrov nájdete u bikarbonátovej dialýzy vyššie.

V režime mmol prístroj pripravuje dialyzačný roztok na základe nastavenej koncentrácie bikarbonátu a sodíka.



Aby sa zabezpečilo správne zloženie dialyzačného roztoku pri používaní prístroja v režime mmol, musí technický servis nakonfigurovať prístroj pre použité koncentráty.

- Počas počiatkovej inštalácie je potrebné nakonfigurovať všetky koncentráty na prístroji.
- Keď sa zavedú nové koncentráty, zavolajte technický servis na aktualizáciu prístroja s novými koncentrátmi pred liečbou.



Na zabezpečenie správneho zloženia dialyzačného roztoku je potrebné zvoliť správny koncentrát.

- Uistite sa, že v prístroji je nakonfigurovaný predpísaný kyslý koncentrát.
- Pri nastavení koncentrácie sodíka sa uistite, že pripojený koncentrát je správne zvolený.

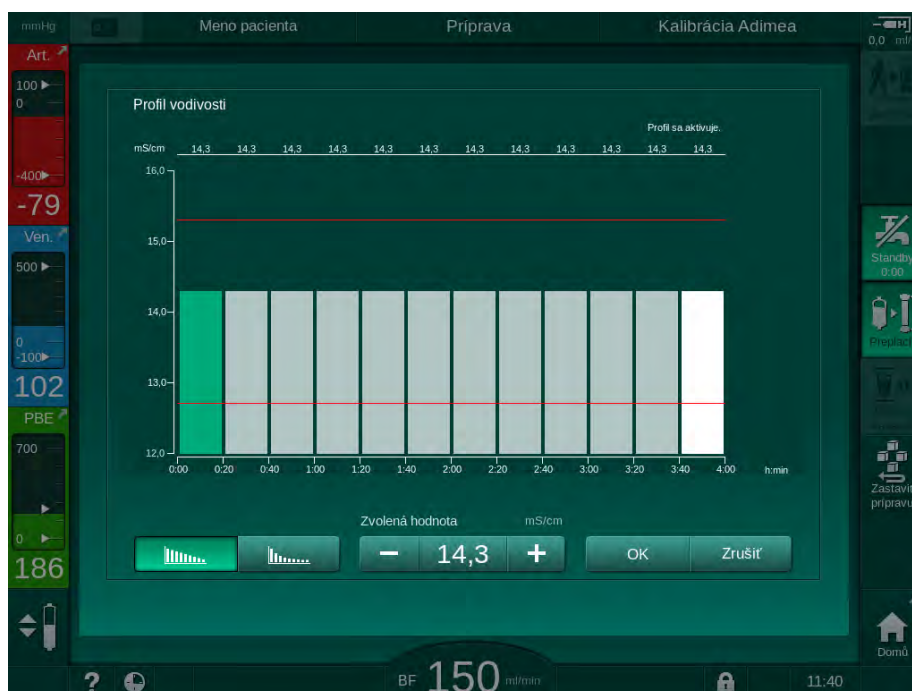


### Profily parametrov dialyzačného roztoku

Nastavenie profilu parametrov je vysvetlené na príklade použitia profilu vodivosti ( $\text{Na}^+$ ) v režime mS.

1. Vyberte *Profil, ZAP.* pre príslušný parameter na obrazovke parametrov DF (Zobr. 5-17 Parametre dialyzačného roztoku na obrazovke Vstup (114)).

☞ Otvorí sa nasledujúca obrazovka:



Zobr. 5-19 Lineárny profil vodivosti

Profil je rozdelený na 12 stĺpcov, ktoré predstavujú čas ošetrovania. Ak je čas ošetrovania 4 hodiny, každý stĺpec znamená 20 minút.



1. Vyberte si medzi *Lineárnou* alebo *Exponenciálnou* distribúciou.
  - ☞ Zobrazí sa predvolená hodnota pre celé ošetrovanie.
2. Upravte hodnoty posunutím prvého a/alebo posledného stĺpca na dotykovej obrazovke s použitím prsta. alebo
3. Zvoľte prvý stĺpec.
4. Dotknite sa poľa *Zvolená hodnota*.
5. Zadajte na klávesnici hodnotu a potvrdte ju tlačidlom *OK*. alebo
6. Vyberte posledný stĺpec.
7. Dotknite sa poľa *Zvolená hodnota*.
8. Zadajte na klávesnici hodnotu a potvrdte ju tlačidlom *OK*.
  - ☞ Profily sa automaticky prispôbia s použitím zvolenej hodnoty ako počiatočnej alebo konečnej hodnoty.

Po nastavení profilu vodivosti sa obecná hodnota vodivosti nastaví na prvú hodnotu profilu. Po deaktivovaní profilu vodivosti sa liečba vykoná s poslednou hodnotou vodivosti.



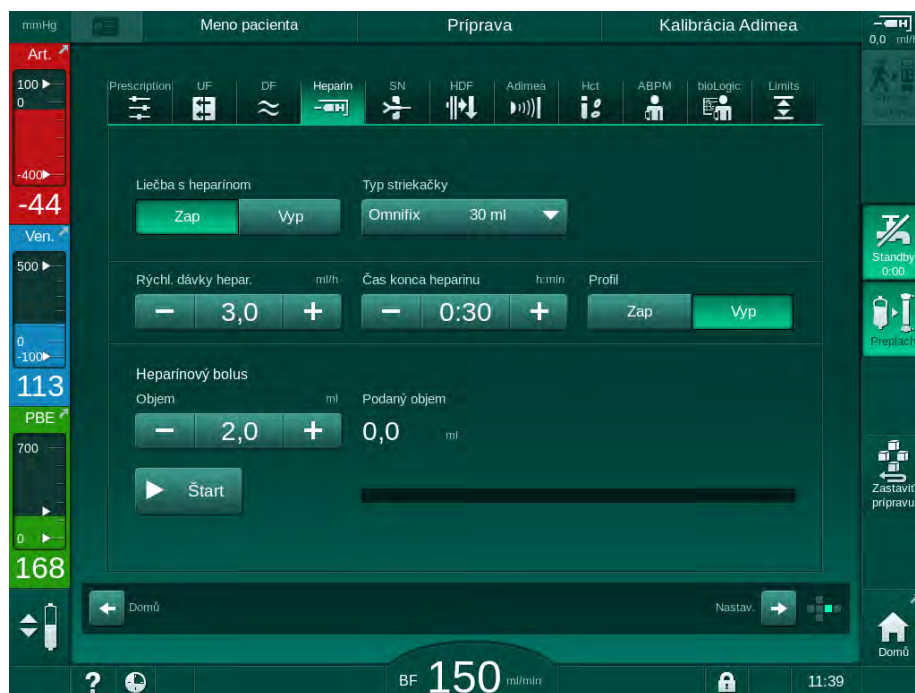
V okne na potvrdenie dát predpisu sa na začiatku ošetrovania zobrazí obecná hodnota vodivosti a v prípade aktívneho profilu vodivosti aj príslušný text s informáciou ... *profil aktívny*.

### 5.10.3 Nastavenie parametrov heparínu



1. Dotknite sa ikony *Heparín* na obrazovke *Vstup*.

↳ Zobrazí sa obrazovka heparinizácie.



Zobr. 5-20 Parametre heparínu na obrazovke *Vstup*

Je možné nastaviť nasledujúce parametre:

Parameter	Rozsah	Popis
Liečba s heparinizáciou	Zap/vyp	Zapínanie / vypínanie ošetrovania s heparínom.
Rýchlosť podávania heparínu	0,1 – 10,0 ml/h	Kontinuálna rýchlosť podávania heparínu počas celej doby podávania heparínu
Profil	Zap/vyp	Zapnutie / vypnutie profilu heparinizácie
Čas ukončenia heparinizácie	0:00 – 12:00 h:min Predvolená hodnota 0:30 h:min	Heparínová pumpa sa vypne v nastavenom čase pred skončením liečby
Typ striekačky	10 – 35 ml, v závislosti od typu	Užívateľ si môže vybrať typ striekačky zo zoznamu
Objem heparínového bolu	max. 10 ml	Objem heparínu, podávaného ako bolus počas dialýzy

Parameter	Rozsah	Popis
Podaný objem	max. 10 ml	Objem bolu, ktorý bol podaný
Štart	—	Zahájenie/ukončenie bolu



Zodpovedajúce riedenie určí službu konajúci lekár.



Ak u pacientov existuje vysoké riziko vnútorného krvácania (napr. po nedávnej operácii, gastrointestinálnom abscese alebo podobnej chorobe), počas liečby skontrolujte známky vnútorného krvácania a pravidelne kontrolujte podávanie heparínu!



Zabezpečte, aby bola *Liečba s heparinizáciou zapnutá*. Ak je vypnutá, musíte ju zapnúť ručne, aby bolo možné počas liečby podávať heparín.



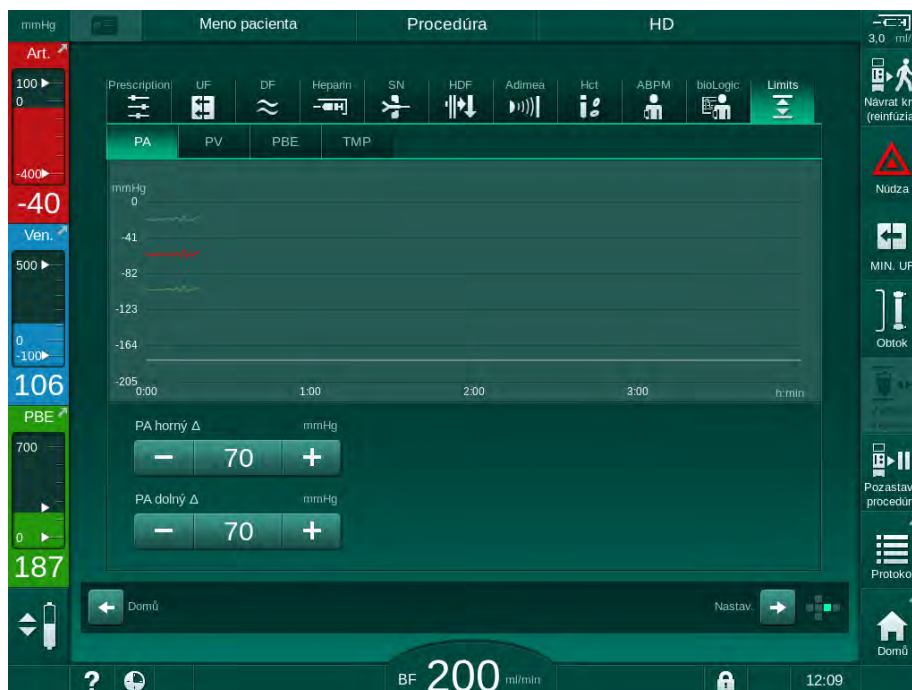
Ďalšie parametre heparinizácie môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie*.

#### 5.10.4 Nastavenie limitov tlaku



1. Dotknite sa ikony *Limity* na obrazovke *Vstup*.

- ↳ Zobrazia sa limity tlaku.
- ↳ Tlaky sa zobrazia graficky a numericky.



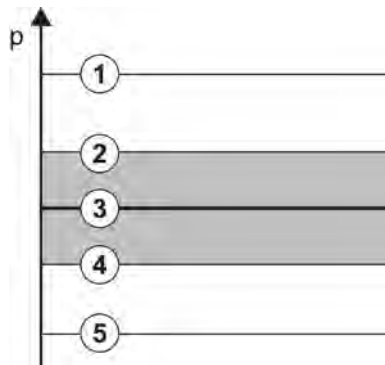
Zobr. 5-21 Příklad limitov tlaku na obrazovke *Vstup*

Je možné nastaviť nasledujúce parametre:

Skupina	Limitná hodnota	Popis
PA	Max. delta: 10 až 100 mmHg Min. delta: 10 až 100 mmHg	Rozsah limitov arteriálneho tlaku
PV	Max.: 100 až 390 mmHg  Max. delta: 10 až 100 mmHg Min. delta: 10 až 60 mmHg	Absolútny horný limit venózneho tlaku  Rozsah limitov venózneho tlaku
PBE	Max.: 100 až 700 mmHg  Horná delta: 100 až 700 mmHg	Absolútny horný limit vstupného tlaku na strane krvi  Horná hranica limitného okna pre vstupný tlak na strane krvi
TMP	Max.: 100 až 700 mmHg Min.: -100 až 10 mmHg  Max. delta: 10 až 100 mmHg Min. delta: 10 až 100 mmHg	Absolútny horný/spodný limit transmembránového tlaku  Okno limitov transmembránového tlaku (iba ak je aktivované v režime TSM)

Tlaky sa monitorujú s použitím limitných okien (sivá oblasť na Zobr. 5-22), ktoré sú zadané prostredníctvom príslušnej vzdialenosti medzi aktuálnou hodnotou ③ a spodným ④ a horným ② limitom (hodnoty min./max. delta). Súčet týchto dvoch vzdialeností poskytuje šírku limitného okna, t.j. v príklade na Zobr. 5-21: 70 + 70 = 140 (mmHg).

- 1 Absolútny horný limit tlaku (max.)
- 2 Horná hranica limitného okna (max. delta)
- 3 Aktuálny tlak
- 4 Spodná hranica limitného okna (min. delta)
- 5 Absolútny spodný limit tlaku (min.)



Zobr. 5-22 Tlakové limity

Aktuálne tlaky musia byť v rozmedzí svojich limitných okien, v opačnom prípade sa vygeneruje príslušný alarm a prístroj môže odpovedajúcim spôsobom zareagovať. Ak horný/spodný limit dynamického limitného okna prekračuje absolútny horný/spodný limit tlaku, potom absolútny limit tlaku vytvorí prah pre spustenie alarmu.

#### Arteriálny tlak (PA)

Arteriálny vstupný tlak PA (tlak medzi pacientom a krvnou pumpou) sa monitoruje pomocou automaticky nastaveného limitného okna, t.j. toto okno sa po zapnutí krvnej pumpy nastaví automaticky podľa aktuálneho tlaku. Absolútny spodný arteriálny limit (Min. PA) môžu zmeniť len servisní technici v režime TSM.

Limitné okno je aktívne len pri liečbe a počas prevádzky v režime obtoku (cirkulácia).

### Venózný tlak (PV)

Venózný tlak PV (tlak medzi dialyzátorom a pacientom) je najdôležitejší tlak z pohľadu bezpečnosti pacienta. Absolútny spodný venózný limit (Min. PV) preto môžu zmeniť len servisní technici v režime TSM.

Pri dvojhlavej dialýze sa limitné okno venózneho tlaku nastaví 10 sekúnd po každej úprave prietoku krvi. Spodná hranica limitného okna potom dynamicky sleduje PV tak, aby sa dosiahla minimálna vzdialenosť od aktuálneho tlaku.

Ak dôjde k prekročeniu horného limitu PV na viac než 3 sekundy, krvná pumpa sa zastaví, venózna klapka SAKV sa zatvorí a vygeneruje sa alarm. Explicitné rozpoznanie infúzie do tkaniva nie je implementované.

Ak je PV pod spodným limitom na viac než 3 sekundy, vygeneruje sa alarm tlaku.

### Vstupný tlak na strane krvi (PBE)

Vstupný tlak na strane krvi PBE (tlak medzi krvnou pumpou a dialyzátorom) sa monitoruje rovnako ako arteriálny tlak. Keďže PBE môže počas liečby iba narastať, nastaviť sa dajú iba absolútny horný limit (Max. PBE) a horná hranica limitného okna (Max. delta).

### Transmembránový tlak (TMP)

TMP dialyzátora sa monitoruje rovnako ako arteriálny tlak so zohľadnením venózneho tlaku PV, výstupného tlaku dialyzátu PDA a vstupného tlaku na strane krvi PBE. Okno limitov je nezávisle od dialyzátora.

Ak počas dvojhlavej dialýzy dôjde k prekročeniu limitného okna, aktivuje sa alarm. Ak dôjde k prekročeniu absolútneho limitu, navyše sa odpojí dialyzátor. Ak TMP klesne pod -100 mmHg, ultrafiltrácia sa zastaví a vygeneruje sa alarm.

Ak je v režime *Užívateľské nastavenie* vypnuté monitorovanie limitov, monitorovanie max. TMP je stále aktívne. Aktivácia obtoku alebo zmena prietoku krvi spôsobí nové vycentrovanie limitného okna. Ak sa používajú vysokoprietokové (highflux) dialyzátory, je možné spodnú hranicu limitného okna TMP upraviť v režime *Užívateľské nastavenie*.

Absolútny spodný limit TMP je možné nastaviť na hodnotu -100 mmHg. Varovanie spätnej filtrácie, ktoré sa vyhlasuje po dosiahnutí -10 mmHg je v tom prípade vyradené.

### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu spätnej filtrácie.

Pri zmene rozsahu limitov TMP môže dôjsť k spätnej filtrácii.

- Odporúčame vám používať filter dialyzačného roztoku Diacap Ultra.
- V prípade technickej závady privolajte technický servis.



Ďalšie limity tlakov môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie, Parametre min.-max.*

Hodnoty a výpočty sú uvedené v kapitole Technické údaje.

## 5.11 Pohotovostný režim

Prístroj využíva pohotovostný režim na strane dialyzačného roztoku. Umožňuje vypnúť stranu dialyzačného roztoku v záujme úspory vody, koncentráta a energie, keď je prístroj v príprave a nebude sa okamžite používať.

V pohotovostnom režime sa dialyzátor prepláchne každých 60 minút po dobu 10 minút (objemom 5 l na cyklus preplachovania), aby sa zabránilo tvorbe baktérií.

Pohotovostný režim je možné aktivovať manuálne alebo automaticky, ak je nastavený v režime *Užívateľské nastavenie*. Kedykoľvek ho môžete deaktivovať a následne opäť manuálne aktivovať.



Ak sa preplach z vaku do vaku používa bez cirkulácie, nepoužívajte doby pohotovostného režimu dlhšie ako 1 hodinu, aby ste zaistili, že žiadny preplachovací roztok sa nenasáva späť do venóznej krvnej linky.

### 5.11.1 Aktivácia pohotovostného režimu

#### Automatické spustenie pohotovostného režimu

V režime *Užívateľské nastavenie*, *Parametre dialyzátovej strany* sú pre oprávnených používateľov k dispozícii nasledujúce nastavenia:

- *Automatický pohotovostný režim po autoteste/preplachu. Áno/nie*
- *Maximálna doba pohotovostného režimu. 0:10 – 10:00 hodín*

V závislosti od nastavení v režime TSM, ktoré vykonal technický servis, sa v režime *Užívateľské nastavenie* pohotovostný režim dá aktivovať alebo deaktivovať na nastaviteľnú dobu.

Ak je táto možnosť nastavená v režime *Užívateľské nastavenie*, prístroj sa po autotestoch a preplachu automaticky prepne do pohotovostného režimu. Aktivuje sa príslušná ikona a v hlavičke rámčeka obrazovky sa zobrazuje informácia o fáze pohotovostného režimu. V ikone sa zobrazuje doba prebiehajúceho pohotovostného režimu.

#### Manuálne spustenie pohotovostného režimu

V režime *Užívateľské nastavenie*, *Parametre dialyzátovej strany* sú pre oprávnených používateľov k dispozícii nasledujúce nastavenia:

- *Funkcia pohotovostného režimu je k dispozícii počas prípravy. Áno/nie*
- *Maximálna doba pohotovostného režimu. 0:10 – 10:00 hodín*

Manuálne spustenie pohotovostného režimu:



1. Stlačte túto ikonu.
  - ➔ Prístroj prejde do pohotovostného režimu.

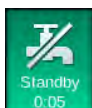
### 5.11.2 Vypnutie a zapnutie pohotovostného režimu

K dispozícii sú nasledujúce možnosti vypnutia pohotovostného režimu:

- Manuálne vypnutie
- Automatické vypnutie po uplynutí času
- Automatické vypnutie počas pripájania pacienta

#### Manuálne vypnutie pohotovostného režimu

Manuálne vypnutie pohotovostného režimu:



1. Stlačte túto ikonu.

↗ Prístroj prejde do režimu obtoku. Dialyzačný roztok cirkuluje bez prietoku cez dialyzátor.

#### Manuálna opätovná aktivácia pohotovostného režimu

Ak je pohotovostný režim vypnutý, môžete ho opätovne aktivovať manuálne:



1. Stlačte ikonu.

↗ Prístroj prejde do pohotovostného režimu.

## 5.12 Výpadok napájania počas prípravy

Počas výpadku napájania v príprave sa stav tejto fázy uloží. Keď sa napájanie elektrickou energiou obnoví, prístroj musí v prípade potreby zopakovať iba prerušený pracovný krok. Parametre ošetrovania, ktoré už boli zadané, ostanú nezmenené. Uložené údaje sa zachovávajú až 60 minút. Po tomto čase sa prístroj musí pripraviť odznova.



---

Táto funkcia umožňuje presun pripraveného prístroja z jedného miesta na iné.

---



### 5.13 Odber vzoriek dialyzačného roztoku

Vzorky dialyzačného roztoku sa odoberajú z portov na odber vzoriek, ktoré sú k dispozícii ako príslušenstvo.



Port na odber vzoriek nainštalujte podľa priložených pokynov pre inštaláciu.

Odber vzoriek sa vo všeobecnosti vykonáva za najprísnejších aseptických podmienok a podľa smerníc alebo pokynov zodpovednej organizácie. Vzorky sa odoberajú po každej údržbe alebo oprave okruhu dialyzačného roztoku prístroja, ako aj pravidelne s frekvenciou stanovenou zodpovednou organizáciou.

#### Nástroje a materiály

- Osobné ochranné prostriedky (OOP), napr. lekárske oblečenie a rukavice
- 2 sterilné injekčné striekačky, max. 50 ml
- Izopropylalkohol, napr. Meliseptol
- Port na odber vzoriek
- Fľaša na vzorky
- Vrecko na odber vzoriek

#### Príprava odberu vzoriek dialyzačného roztoku

1. Zaistíte použitie OOP.
2. Pripojte port na odber vzoriek k linke dialyzačného roztoku (pozrite Zobr. 5-26) podľa priložených pokynov na inštaláciu.
3. Vydezinfikujte port na odber vzoriek izopropylalkoholom.

#### Odber vzoriek dialyzačného roztoku pre mikrobiologickú/elektrolytovú analýzu

Vzorky dialyzačného roztoku sa môžu pravidelne odoberať na mikrobiologickú a elektrolytovú analýzu. Keďže sú často potrebné množstvá nad 100 ml, nemali by sa odoberať počas liečby, ale počas prípravy.

1. Spustíte prístroj a zvolíte program.
2. Spustíte preplach.
  - ↳ Prístroj začne odpočítavať preplachovací objem.

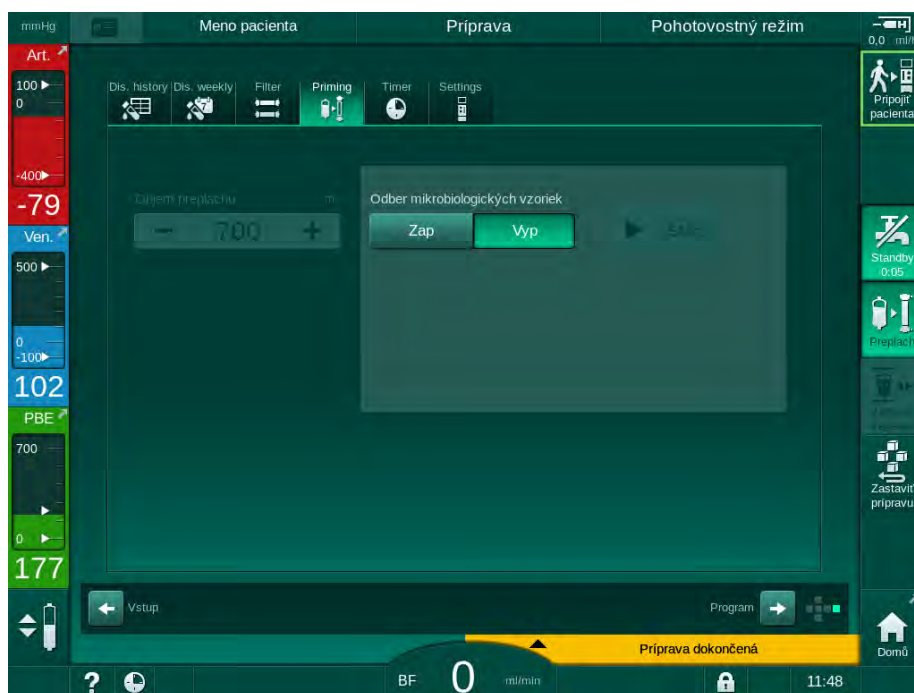


*Režim odberu vzoriek* sa dá aktivovať až po skončení preplachu. Pohotovostný režim nesmie byť aktívny.

3. Keď sa zostávajúci preplachový objem odpočíta do 0 (displej: „--- ml“) a strana dialyzačného roztoku je pripravená (ikona *Pripojiť pacienta*), zmeňte na obrazovku *Nastavenie, Preplach*.

↳ *Odber mikrobiologických vzoriek* sa stane aktívnym.

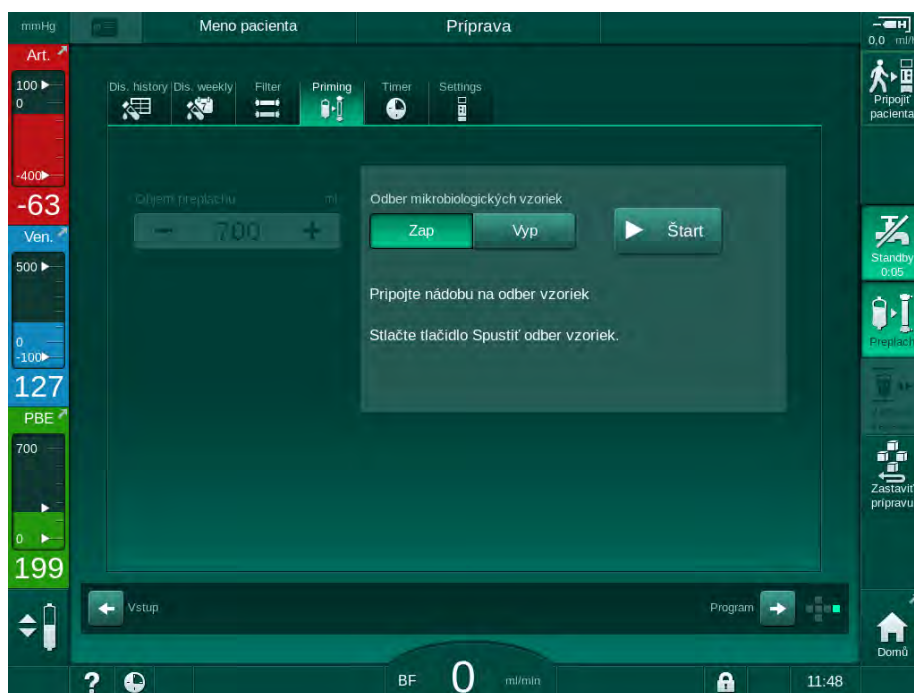




Zobr. 5-23 Obrazovka *Nastavenie, Odber mikrobiologických vzoriek* v režime *Preplach*

4. Dotknite sa tlačidla *Odber mikrobiologických vzoriek, Zap.*

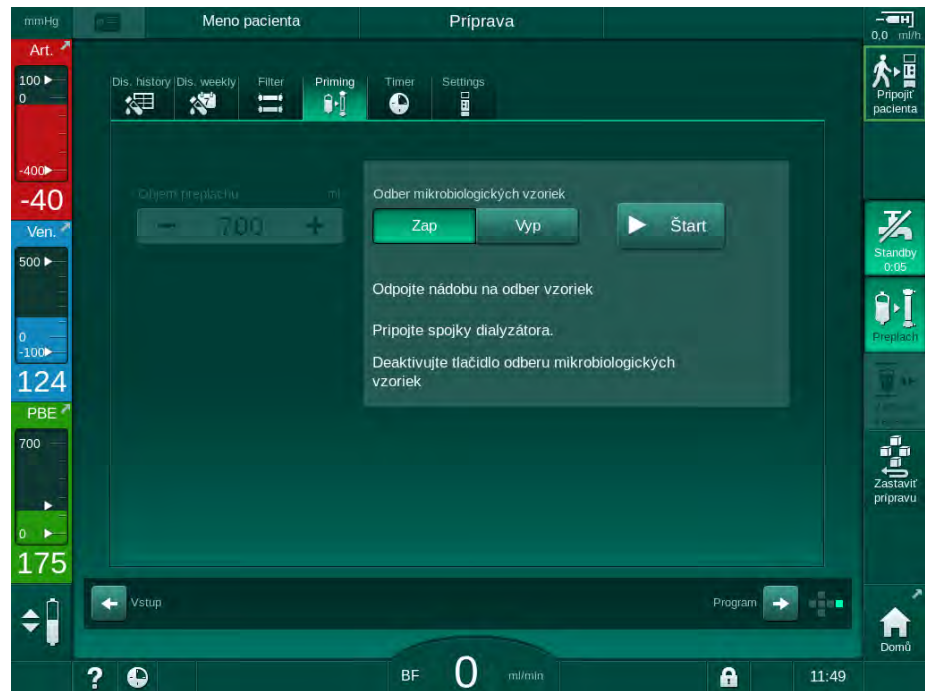
- ↗ Na obrazovke sa zobrazí text sprievodcu pre používateľa na odber vzoriek.
- ↗ Tlačidlo *Štart* je aktívne.



Zobr. 5-24 Zaháňte odber mikrobiologických vzoriek

5. Pred odberom vzorky sa uistite, že je port na odber vzoriek suchý.
6. K portu na odber vzoriek pripojte nádobu na vzorku.

7. Dotknite sa tlačidla *Štart*.
  - ↳ Nápis na tlačidle sa zmení na *Stop*.
  - ↳ Nádooba na vzorku sa naplní dialyzačným roztokom.
8. Po dosiahnutí požadovaného množstva sa dotknite tlačidla *Stop*.
  - ↳ Na obrazovke sa zobrazí text sprievodcu pre používateľa na odber vzoriek.
  - ↳ Nápis na tlačidle sa zmení na *Štart*.



Zobr. 5-25 Odber mikrobiologických vzoriek je zastavený

9. Odpojte nádobu so vzorkou (od portu na odber vzoriek).
10. Dotknite sa tlačidla *Vyp* a deaktivujte *Odber mikrobiologických vzoriek*.



Ubezpečte sa, že port na odber vzoriek po použití neprepúšťa tekutinu.

#### Odber vzoriek dialyzačného roztoku pre analýzu zloženia

Malé množstvá od 1 do 10 ml sa dajú odoberať pravidelne pre analýzu zloženia dialyzačného roztoku. Postupujte nasledovne.

1. Po stabilizovaní vodivosti dialyzačného roztoku (po cca. 5 minútach) vydezinfikujte port na odber vzoriek izopropylalkoholom. Pred odberom vzorky sa uistite, že je port na odber vzoriek suchý!

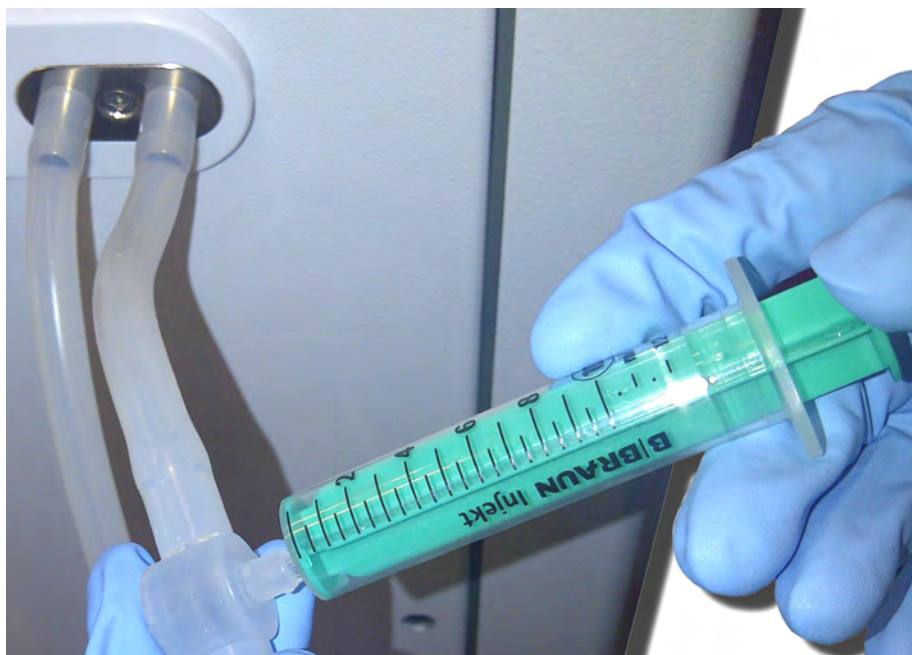


Na odber vzoriek použite iba sterilné striekačky.

2. Pripojte prvú sterilnú injekčnú striekačku k portu na odber vzoriek a naplňte ju 30 ml dialyzačného roztoku.



Nevytáňujte piest injekčnej striekačky. Injekčná striekačka sa naplní automaticky, pretože tlak v okruhu dialyzačného roztoku je vyšší ako atmosférický tlak.



Zobr. 5-26 Port na odber vzoriek

3. Zlikvidujte túto injekčnú striekačku a vzorku.
4. Pripojte druhú sterilnú injekčnú striekačku k portu na odber vzoriek a naplňte podľa potreby.
5. Preneste vzorku kvapaliny do fľaše na vzorky.



Po získaní vzorky zaistite, že sa tekutina preniesie do fľaše na vzorky bezprostredne po odbere a že hrot striekačky nie je kontaminovaný.

6. Ak je potrebné väčšie množstvo tekutiny, zopakujte odber vzorky.



Ubezpečte sa, že port na odber vzoriek po použití neprepúšťa tekutinu.

7. Vykonajte analýzu dialyzačného roztoku napr. jednou z nasledujúcich metód:
  - meranie pH
  - analýza krvných plynov
  - chemické stanovenie koncentrácie bikarbonátu (titrácia)

Odporúčané liečebné rozsahy:

- pH: 7,2 – 7,5
- pCO<sub>2</sub>: 40 – 60 mmHg
- HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 25 – 40 mmol/l

### **OZNÁMENIE!**

Riziko poškodenia prístroja kvôli usadeninám vápnika pri hodnote pH > 7,5 počas bikarbonátovej dialýzy!

- Kontrolujte správne nastavenie hodnoty pH.

## 5.14 Záverečné kontroly



Po dokončení prípravy je aktivovaná ikona *Pripojiť pacienta*. Prístroj je v režime obtoku. Signalizačné svetlo na monitore sa zmení na žlté.

### **UPOZORNENIE!**

Riziko zníženej efektivity dialýzy v dôsledku prítomnosti vzduchu v dialyzátore!

- Zabezpečte, aby v dialyzátore neostal po preplachu žiadny vzduch. V prípade potreby otočte dialyzátor a pokračujte v preplachu, kým sa neodstráni všetok vzduch.

1. Dialyzátor otočte do polohy na ošetrovanie: červené (arteriálne) prípojky hore, modré (venózne) prípojky dole.
2. Skontrolujte, či dialyzátor neobsahuje zvyškový vzduch.  
Ak v dialyzátore ostal vzduch:
3. Dialyzátor otočte o 180° (venózne pripojenie hore) s bežiacou krvnou pumpou.
  - ☞ Dialyzátor sa naplní preplachovacím roztokom opačnom smere, aby sa odstránil zvyšný vzduch.
4. Keď sa z dialyzátora odoberie všetok vzduch, otočte ho späť do polohy na ošetrovanie.
5. Skontrolujte hladiny kvapalín v komôrkách krvného setu a v prípade potreby ich opravte.  
Predovšetkým po odstránení vzduchu môže byť potrebné upraviť hladinu kvapaliny vo venóznej komôrke.
6. Skontrolujte tesnosť systému krvného setu.  
Ak nájdete úniky, ktoré sa nedajú utesniť, vymeňte systém krvného setu a znova spustíte prípravu prístroja.

## Obsah

<b>6</b>	<b>Ošetrovanie .....</b>	<b>131</b>
<b>6.1</b>	<b>Kontrola údajov pacienta .....</b>	<b>131</b>
<b>6.2</b>	<b>Pripojenie pacienta a spustenie liečby.....</b>	<b>133</b>
<b>6.3</b>	<b>Počas liečby.....</b>	<b>136</b>
6.3.1	Obrazovka Hodiny .....	138
6.3.2	Regulácia hladiny .....	139
6.3.3	Monitorovanie limitov tlakov na strane krvi.....	140
6.3.4	Ošetrovanie s minimálnou rýchlosťou ultrafiltrácie .....	142
6.3.5	Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF).....	143
6.3.6	Heparínový bolus.....	144
6.3.7	Núdzová obrazovka.....	145
6.3.7.1	Ľadutinový bolus.....	145
6.3.7.2	Ďalšie funkcie na núdzovej obrazovke .....	149
6.3.8	Grafické znázornenie parametrov ošetrovania (Trend) .....	150
6.3.9	Prerušenie hemodialýzy (obtok) .....	153
6.3.10	Pozastavenie liečby.....	154
6.3.11	Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov .....	158
6.3.12	Prerušenie napájania počas liečby .....	159
<b>6.4</b>	<b>Koniec procedúry .....</b>	<b>160</b>
<b>6.5</b>	<b>Návrat krvi.....</b>	<b>161</b>
<b>6.6</b>	<b>Protokol - Prehľad liečby.....</b>	<b>163</b>



## 6 Ošetrovanie

### 6.1 Kontrola údajov pacienta

Po dokončení prípravy je aktivovaná ikona *Pripojiť pacienta*. Prístroj prejde do režimu obtoku. Signalizačné svetlo na monitore sa zmení na žlté.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Parametre liečby musia byť hodnoverné a spĺňať lekársky predpis.

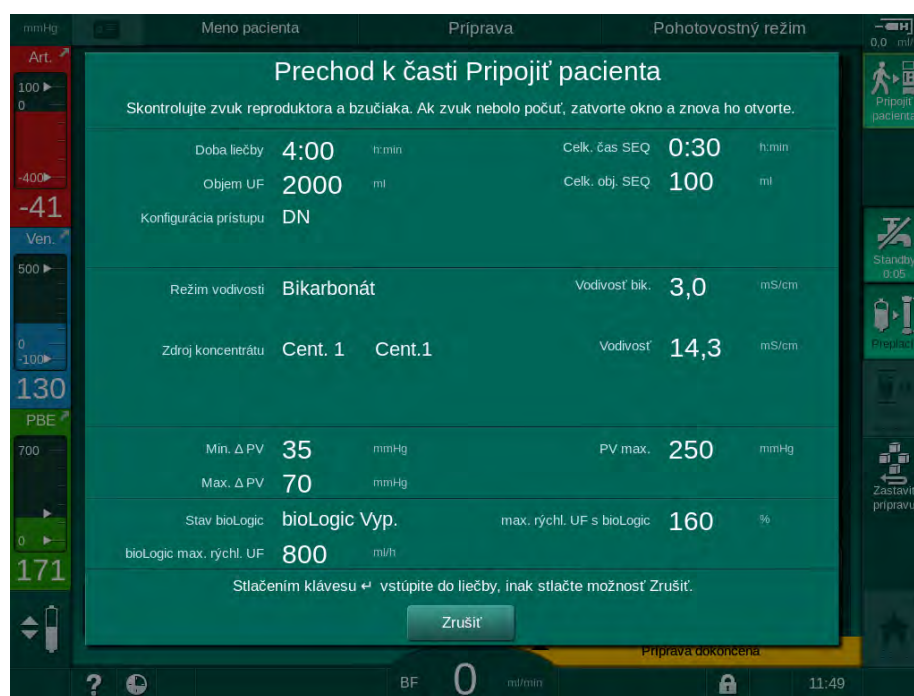
- Pred začatím liečby vždy skontrolujte nastavenia parametrov liečby.



1. Dotknite sa ikony *Pripojiť pacienta* a prejdite do liečby.

☞ Zaznejú 2 krátke zvukové signály.

☞ Na monitore sa rozsvieti tlačidlo *Enter*. Otvorí sa prehľad zadaných parametrov liečby.



Zobr. 6-1 Potvrďte dáta predpisu

#### **UPOZORNENIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu nedostatočného sledovania parametrov liečby!

Ak nezaznie žiadny alebo zaznie iba jeden zvukový signál alebo ak na monitore bliká tlačidlo *Enter*, resp. ak zobrazené parametre liečby ukazujú nezrovnalosti, prístroj má poruchu a nesmie sa používať!

- Opustite obrazovku dotykou na tlačidlo *Zrušiť*.
- Kontaktujte technický servis.



2. Skontrolujte nastavenia parametrov liečby, ktoré predpísal lekár. V prípade potreby sa dotknite tlačidla *Zrušiť* a zmeňte nastavenia, napr. na obrazovke *Nastavenie*.
3. Nastavenia parametrov liečby potvrdíte tlačidlom *Enter* na monitore.
  - ↳ Zobrazí sa Domovská obrazovka so žiadosťou o pripojenie pacienta a spustenie krvnej pumpy.



Zobr. 6-2 Domovská obrazovka pre pripojenie pacienta

4. Pokiaľ nie je dialyzátor v polohe pre ošetrovanie, otočte ho do tejto polohy: červený (arteriálny) konektor krvného setu smerom nahor a modrý (venózný) konektor krvného setu smerom nadol.



## 6.2 Pripojenie pacienta a spustenie liečby

### VAROVANIE!

Riziko pre pacientov s centrálnym venóznym katétrom z dôvodu zvodových prúdov!

- Skontrolujte, či je urobené ochranné pospájanie, aby zvodové prúdy spĺňali hraničné hodnoty pre príložné časti typu CF.

### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu vzduchu v systéme krvného setu!

- Pacienta nikdy nepripájajte, ak je v systéme krvného setu vzduch.
- Pacient sa smie pripojiť, len ak je bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) aktívny.



Pacienta pripájajte až po stlačení ikony *Pripojiť pacienta* (pozrite časť 6.1 Kontrola údajov pacienta (131)).



V prevádzkovej fáze *Pripojenie pacienta* sa nastavené limitné hodnoty nemonitorujú dôsledne. Pripájaniu pacienta venujte mimoriadnu pozornosť.

Prístroj podporuje červené aj biele pripojenie pacienta, t. j. metódu bez podávania roztoku aj s podávaním roztoku počas pripojenia.

- Červené pripojenie:  
Venózna krvná linka zostáva pri spustení krvnej pumpy pripojená k odpadovému vaku alebo k odpadovému portu. Z tohto dôvodu sa systém krvného setu naplní na začiatku ošetrovania krvou pacienta bez toho, aby sa akýkoľvek roztok vrátil späť. „Chýbajúci“ objem krvi sa vráti späť zo systému krvného setu pacientovi na konci ošetrovania.
- Biele pripojenie:  
Venózna krvná linka je pripojená k pacientovi pred spustením krvnej pumpy. Týmto spôsobom nebude na začiatku ošetrovania ubúdať žiadna tekutina, pretože, pacient dostáva zo systému krvného setu infúziu fyziologického roztoku. Dá sa tak predísť možným hypotenzným príhodám, napr. v prípade nízkeho tlaku krvi. Počas renfúzie sa krv zo systému krvného setu vracia späť pacientovi ako dodatočný bolus tekutiny.



O spôsobe pripojenia musí rozhodnúť príslušný lekár!

### Červené pripojenie pacienta

1. Pripojte pacienta arteriálne.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu kontaminácie!

Preplachovací vak môže byť kontaminovaný pyrogénmi, endotoxínmi alebo baktériami, ak sa venózne pripojenie neodpojí skôr, než sa krv pacienta dostane do preplachovacieho vaku!

- Zabezpečte, aby venózna krvná linka bola odpojená od preplachovacieho vaku a pripojená k pacientovi skôr, než sa krv pacienta dostane do preplachovacieho vaku.
- Ak sa počas plnenia dostala krv pacienta do preplachovacieho vaku, vak zlikvidujte a na bolus alebo reinfúziu použite nový vak.

2. Spustíte krvnú pumpu a nastavíte prietok krvi.

- ↳ Systém krvného setu sa naplní s krvou. Ihneď ako sa na červenom senzore v bezpečnostnom detektore vzduchu (SAD) zistí krv, krvná pumpa sa automaticky zastaví a aktivuje sa hlásenie (*Pacient pripojený?*).

3. Stlačením tlačidla *Umlčať alarm* vypnete zvukový signál alarmu.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

- Skontrolujte, či sú kanyly patrične upevnené.
- Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
- Pri venóznom pripájaní pacienta skontrolujte, či sú všetky prípojky správne a tesné.

4. Pripojte pacienta venózne.

5. Zabezpečte, aby boli otvorené všetky potrebné svorky.

6. Na vynulovanie alarmu znovu stlačte tlačidlo *Alarm*.

- ↳ Spustí sa krvná pumpa.

7. Nastavte prietok krvi.

8. Dotknite sa ikony na deaktivovanie obtoku.

- ↳ Automatické vypnutie obtoku sa dá nastaviť v režime *Užívateľské nastavenie*.

- ↳ Prístroj sa prepne na hlavné pripojenie a beží hemodialýza.

- ↳ Na monitore sa rozsvieti zelené signalizačné svetlo.



#### **UPOZORNENIE!**

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Ak užívateľ po pripojení pacienta neotvorí svorku na arteriálnej krvnej linke alebo neotvorí arteriálne pripojenie pacienta, pred pumpou vznikne mimoriadne negatívny tlak.

- Po pripojení pacienta otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke a otvorte arteriálne pripojenie pacienta.

**⚠ UPOZORNENIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu zníženej účinnosti dialýzy!

Pri arteriálnych tlakoch pod -150 mmHg je skutočný prietok krvi nižší než zobrazený prietok krvi, a to kvôli zvýšeným odchýlkam výkonu krvnej pumpy.

- Otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke.
- Opravte nastavenie prietoku krvi.
- Predĺžte dobu liečby.

**Biele pripojenie pacienta**

1. Pripojte pacienta arteriálne.
2. Pripojte pacienta venózne.
3. Spustíte krvnú pumpu a pokračujte tak, ako je to opísané vyššie pre červené pripojenie.

**Výpadok prúdu počas pripájania pacienta**

V prípade výpadku prúdu v prevádzkovej fáze *Pripojenie pacienta* sa prístroj po obnovení prúdu spustí v režime ošetrovania s aktivovaným obtokom. V prípade preplachu do odpadového portu a online preplachu sa zobrazí alarm *Odpadový port otvorený*, pretože prístroj nevie, že pripojenie pacienta nebolo dokončené.

Zahájenie ošetrovania:

1. Odpojte venóznú krvnú linku z odpadového vaku a pripojte ju k venóznemu prístupu pacienta.
2. Ak sa používal odpadový port, zatvorte ho.  
Alarm otvoreného odpadového portu sa prestane zobrazovať.
3. Dotknite sa ikony na deaktivovanie obtoku.



- ☞ Začne liečba. Dôjde k podaniu malého bolu fyziologického roztoku, pretože mimotelový okruh nie je úplne naplnený krvou.

### 6.3 Počas liečby

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Štandardné monitorovacie funkcie prístroja nedokážu bezpečne zistiť, či došlo k odpojeniu alebo vyšmyknutiu kanyl, napr. v dôsledku nadmerného pohybu pacienta.

- Zabezpečte, aby bol cievny prístup pacienta počas liečby vždy dobre viditeľný.
- Pravidelne kontrolujte cievny prístup pacienta.
- Skontrolujte, či je systém riadenia tlaku aktívny.
- Dolná hranica venózneho tlaku má byť prednostne > 0 mmHg.



K dispozícii sú bezpečnostné zariadenia pre rozpoznanie odpojenia venózneho ihly. Ak sa plánuje ich použitie, zodpovedná organizácia má povinnosť tieto zariadenia obstarat'.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Pri výmene dialyzátora alebo systému krvného setu počas liečby môže dôjsť k strate krvi. Pri výmene spotrebného materiálu:

- Zabezpečte, aby nedošlo k poškodeniu dialyzátora.
- Zabezpečte, aby boli všetky pripojenia tesné.
- Zabezpečte, aby čerpacie segmenty krvnej pumpy neboli poškodené a aby boli správne založené.
- Zabezpečte, aby krvné linky boli správne založené v bezpečnostnom detektore vzduchu (SAD), senzore hematokritu (HCT) a v klapkách.

#### **VAROVANIE!**

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Nízke arteriálne tlaky budú mať za následok znížený prietok krvi.

- Arteriálny tlak by nemal byť nižší ako -200 mmHg.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta v dôsledku nesprávneho ošetrovania!

Heparínová pumpa prístroja nie je určená na podávanie liekov.

- Heparínovú pumpu používajte iba na heparinizáciu.

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

V prípade podávania medicíny za krvnou pumpou môže dôjsť k strate krvi do prostredia, ak nie je pripojenie tesné.

- Skontrolujte tesnosť pripojenia zdroja liekov k infúznemu portu za krvnou pumpou.
- Po podaní infúzie skontrolujte, či je infúzny port zatvorený.

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu infúzie vzduchu!

V prípade podávania medicíny za krvnou pumpou môže dôjsť k infúzii vzduchu, ak nie je pripojenie tesné.

- Skontrolujte tesnosť pripojenia zdroja liekov k infúznemu portu pred krvnou pumpou.



V zriedkavých prípadoch, keď do prístroja prenikla krv, neexistuje zvýšené riziko zranenia pre pacienta alebo užívateľa. Pred prepláchnutím prístroja nepoužívajte termickú dezinfekciu.

- Zastavte liečbu, vykonajte návrat krvi a odpojte pacienta.
- Vypustite tekutiny zo spotrebného materiálu, vyberte ho zo zariadenia a zlikvidujte.
- Prepláchnite prístroj aspoň po dobu 15 minút.
- Dezinfikujte prístroj.
- Informujte technický servis.

### 6.3.1 Obrazovka Hodiny

Počas liečby sa obrazovka *Výber programu* vymení za obrazovku *Hodiny*. Je na nej zobrazený *Zostávajúci čas*, *Skutočný objem UF* a absolútny čas *Konca liečby*. Z obrazovky *Hodiny* sa navyše dá spustiť automatické meranie tlaku krvi (ABPM).



Zobr. 6-3 Obrazovka *Hodiny* počas liečby

Indikátor priebehu je farebne označený v závislosti od nastaveného typu liečby:

- žltá: sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ)
- svetlozelená: hemodialýza (HD)
- fialová: hemodiafiltrácia (HDF)
- modrá: hemofiltrácia (HF)

Čas odpočítavaný na obrazovke hodín je čas efektívneho ošetrovania, t. j. čas bez fáz obtoku, autotestov, trvania alarmu atď.

### 6.3.2 Regulácia hladiny

Regulácia hladiny umožňuje používateľovi nastaviť hladiny kvapalín v komôrkách dotykom na príslušné ikony na obrazovke.



Hladiny v komôrkach sa dajú nastaviť len pri bežiackej krvnej pumpe. Aktívne komôrky závisia od použitého systému krvného setu.

Užívateľ zodpovedá za kontrolu správnosti nastavenia hladín v komôrkach.



Ak sa krvná pumpa zastaví, systém regulácie hladiny nie je aktívny. Zobrazí sa hlásenie, že je treba spustiť krvnú pumpu.

V prípade alarmov na strane krvi nie je regulácia hladiny možná. Najprv je treba vynulovať alarmy.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu infekcie!

Kontaminácia hydrofóbneho filtra na tlakovom senzore systému krvného setu môže spôsobiť infekciu. Ak do prístroja prenikla krv:

- Požiadajte technický servis o výmenu nasledujúcich dielov prístroja: Luer-lock konektor, interná pripojovacia hadička a hydrofóbny filter tlakového senzora.
- Prístroj použite znova až po výmene dielov na strane prístroja.
- Po výmene vykonajte dezinfekciu.

- 1 Arteriálna komôrka (len so systémom krvného setu SNCO)
- 2 Venózna komôrka
- 3 Vstupná komôrka na strane krvi (neaktívna)
- 4 Aktivácia / deaktivácia regulácie hladiny



Zobr. 6-4 Regulácia hladiny pri liečbe

### Aktivácia regulácie hladiny



1. Dotknite sa ikony ④ .

↳ Tlačidlá na zvyšovanie alebo znižovanie hladín v komôrkach sa aktivujú.



Regulácia hladiny sa automaticky deaktivuje po 20 sekundách, ak sa nedotknete žiadneho tlačidla.

### Zvýšenie hladiny

1. Hladinu mierne zvýšite stlačením šípky nahor u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nahor.

### Zníženie hladiny

1. Hladinu mierne znížite stlačením šípky nadol u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nadol.

### ⚠ VAROVANIE!

Riziko zníženej účinnosti dialýzy!

- Zaistite, aby pri znižovaní hladiny v arteriálnej komôrke nevníkol do dialyzátora vzduch.

### Deaktivácia regulácie hladiny



1. Dotknite sa ešte raz ikony ④ .

↳ Regulácia hladiny sa deaktivuje.

### 6.3.3 Monitorovanie limitov tlakov na strane krvi

#### Venózný tlak (PV)

Tlak venózneho vratného toku (PV, tlak medzi dialyzátorom a pacientom) sa monitoruje s automaticky nastaveným limitným oknom. Limitné okno sa nastavuje 10 sekúnd po spustení krvnej pumpy a označujú ho značky na stĺpci znázorňujúcom venózný tlak. Šírku a hraničné hodnoty limitného okna nastavuje technický servis v režime TSM.

Spodná limitná hodnota venózneho tlaku sa nastavuje automaticky počas ošetrovania. Udržiava sa nastavená vzdialenosť voči spodnej hranici limitného okna. Pre kompenzáciu zvyšovania venózneho krvného tlaku sa vykonáva každé 2 minúty úprava a pridávajú sa jednorázovo až 2 mmHg.



Počas dialýzy kontrolujte spodný limit venózneho tlaku. Optimálna vzdialenosť medzi hodnotou dolného limitu a skutočným tlakom je približne 35 mmHg.

Limitné okno je možné polohovo posunúť krátkodobou zmenou rýchlosti krvnej pumpy. V takom prípade sa rozšíri na veľkosť prednastavenú v režime TSM. Spodná limitná hodnota, ktorá už bola nastavená, sa vráti späť na interval prednastavený v režime TSM.



### Arteriálny tlak (PA)

Vstupný arteriálny tlak (PA, tlak medzi pacientom a krvnou pumpou) sa automaticky monitoruje v rámci nastavených limitov. Limitné okno sa nastavuje 10 sekúnd po spustení krvnej pumpy. Maximálna hodnota spodného limitu sa môže v režime TSM nastaviť až na -400 mmHg. Limity sú aktívne počas liečby a reinfúzie.

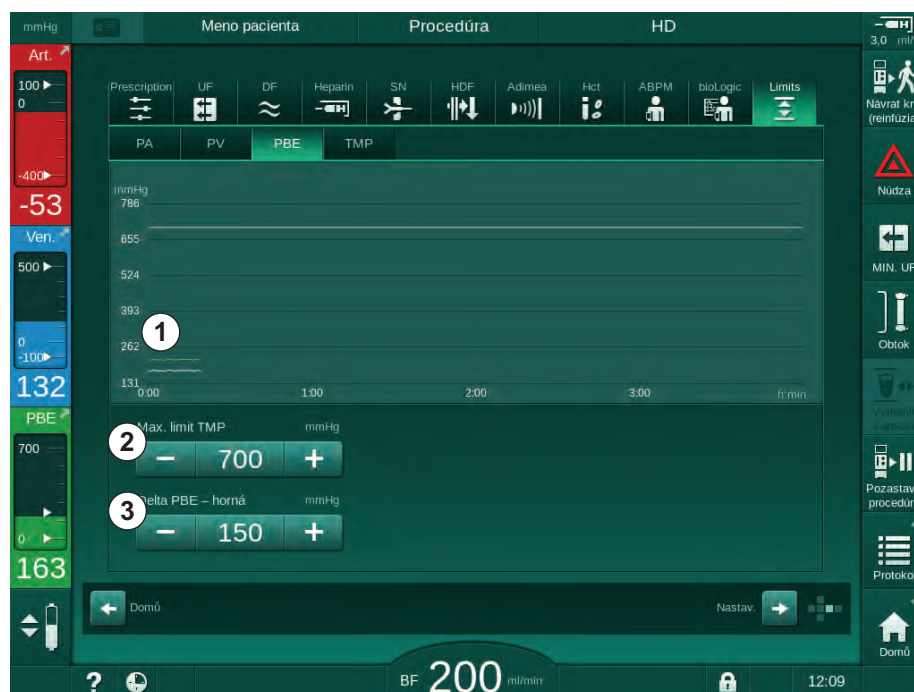


Pri nastavovaní limitného okna sa ubezpečte, že je horný limit čo najviac negatívny.

### Vstupný tlak na strane krvi pred dialyzátorom (PBE)

Vstupný tlak na strane krvi ① pred dialyzátorom sa monitoruje vzhľadom k jeho hornému limitu. Monitorovacia funkcia PBE varuje alebo signalizuje možné upchatie dialyzátora z dôvodu zalomenej linky alebo zvýšeného zrážania v dialyzátore. Možno tak predísť možnému zrážaniu vo filtri. Mierny nárast PBE okrem toho umožní užívateľovi monitorovať tvorbu sekundárnej membránovej vrstvy v dialyzátore. Limity sa dajú nastaviť len počas prípravy na obrazovke *Vstup* a na začiatku ošetrovania na obrazovke *Limity alarmu*.

- 1 Skutočný vstupný tlak na strane krvi (PBE) znázornený graficky
- 2 Max. hodnota PBE
- 3 Delta PBE



Zobr. 6-5 Limity PBE na obrazovke *Vstup* počas liečby

Okrem maximálnej hodnoty PBE ② sa dá nastaviť aj hodnota delta ③. Hodnota delta predstavuje hranicu, ktorá leží nad priemernou aktuálnou hodnotou PBE. Slúži na monitorovanie akumulácie sekundárnej membrány. Priemernú aktuálnu hodnotu PBE stanovuje prístroj počas prvých 5 minút od začatia liečby a ukladá sa v softvéri ako referenčná hodnota. Zmeny tlaku spôsobené zmenou prietoku krvi sa automaticky zohľadnia. (napr. priemerná aktuálna hodnota PBE je 155 mmHg, plus delta 150 mmHg znamená limitnú hodnotu PBE 305 mmHg). Po dosiahnutí tohto limitu sa zobrazí varovanie.

Po prekročení tohto limitu sa zobrazí alarm. Ak sa nárast PBE nemá monitorovať, hodnotu delta môžete nastaviť na maximálny limit PBE.

### 6.3.4 Ošetrovanie s minimálnou rýchlosťou ultrafiltrácie

Ošetrovanie pri minimálnej rýchlosti ultrafiltrácie (UF) sa dá aktivovať pre dosiahnutie napríklad okamžitého zníženia nastavenej rýchlosti UF v prípade klesajúceho tlaku krvi a nestabilnej cirkulácie.



Doba liečby ďalej pokračuje počas ošetrovania na minimálnej rýchlosti UF. Tam, kde je to potrebné, upravte rýchlosť UF po skončení ošetrovania s minimálnou rýchlosťou UF.

#### Aktivácia minimálnej rýchlosti UF



1. Dotknite sa ikony a stlačte tlačidlo *Enter*, čím potvrdíte ošetrovanie s minimálnou rýchlosťou UF.

- ↳ Liečba pokračuje s nastavenou minimálnou rýchlosťou UF. Používaný profil UF je deaktivovaný.
- ↳ Prístroj vydá každých 10 minút zvukový signál.

#### Deaktivácia minimálnej rýchlosti UF

1. Stlačte ikonu znova.

- ↳ Liečba v závislosti od nastavenia pokračuje s kompenzáciou UF alebo bez nej.

#### Kompenzácia UF

Technický servis môže v režime TSM nastaviť, ako má liečba pokračovať po ukončení fázy s minimálnou rýchlosťou UF.

- S kompenzáciou UF:  
Po dočasnom ošetrovaní s minimálnou rýchlosťou UF bude počas nastavenej doby ultrafiltrácie dosiahnuté predvolené objemu UF, a to zvyšovaním rýchlosti UF.
- Bez kompenzácie UF:  
Po dočasnom ošetrovaní s minimálnou rýchlosťou UF nebude počas nastavenej doby ultrafiltrácie dosiahnuté predvolené objemu UF. Zobrazí sa príslušné varovanie.

### 6.3.5 Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF)

Fázy sekvenčnej ultrafiltrácie (SEQ) sa používajú na odobratie tekutín z krvi pacienta. Parametre SEQ sa môžu nastaviť aj počas prípravy (pozrite si časť 5.10.1 Nastavenie parametrov ultrafiltrácie (109)).

1. Vyberte obrazovku *Vstup*.
2. Dotknite sa ikony *UF*.
3. Dotknite sa položky *SEQ*.



- ☞ Zobrazí sa obrazovka sekvenčnej ultrafiltrácie, ktorá ukazuje naakumulovaný objem a čas sekvenčnej ultrafiltrácie v hornom riadku.



Zobr. 6-6 Sekvenčná ultrafiltrácia

4. V prípade potreby skontrolujte, či sú položky *Celkový čas SEQ* a *Celkový objem SEQ* nastavené podľa požiadavku a v prípade potreby ich upravte.
  - ☞ Ak sa zmení objem alebo čas, *Aktuálna SEQ rýchlosť UF* sa vypočíta automaticky.



*Celkový čas SEQ* a *Celkový objem SEQ* indikujú akumulované celkové hodnoty.

Príklad:

Pre prvú fázu s dĺžkou 30 min a 500 ml nastavte hodnoty parametrov priamo. Pre druhú fázu s ďalšími 15 minútami a 300 ml nastavte hodnoty parametrov na 45 minút a 800 ml.

5. Dotknite sa položky *Režim SEQ, Zap.* a stlačte tlačidlo *Enter* na monitore na potvrdenie.
  - ☞ Spustí sa režim SEQ. V hlavičke rámčeka sa zobrazí informácia o prevádzkovej fáze SEQ.
  - ☞ Informačné okná sa otvárajú každú hodinu počas fázy SEQ a zobrazujú akumulovaný čas a objem SEQ, ako aj zostávajúci čas a objem. Po dokončení fázy SEQ sa zobrazí potvrdzovacie okno.

Maximálne trvanie sekvenčnej fázy nie je obmedzené, s výnimkou maximálneho času liečby. Ak chcete sekvenčnú ultrafiltráciu vypnúť pred koncom fázy, dotknite sa položky *SEQ*, *Vyp*.



V režime TSM je možné nastaviť možnosť *Sekvenčná kompenzácia času*. Ak je nastavenie aktivované, čas trvania HD sa automaticky predĺži o stanovený sekvenčný čas (napr. 4 hodiny HD + 0,5 hodiny SEQ = 4,5 hodiny doby liečby). Ak je nastavenie deaktivované, fázy sekvenčnej ultrafiltrácie a fázy HD sa skončia v rámci nastavenej doby liečby.



V *Režime SEQ*, je možné podať iba arteriálny bolus pomocou vaku NaCl (pozrite časť 6.3.7 Núdzová obrazovka (145)). Infúzny bolus nie je možný.

### 6.3.6 Heparínový bolus



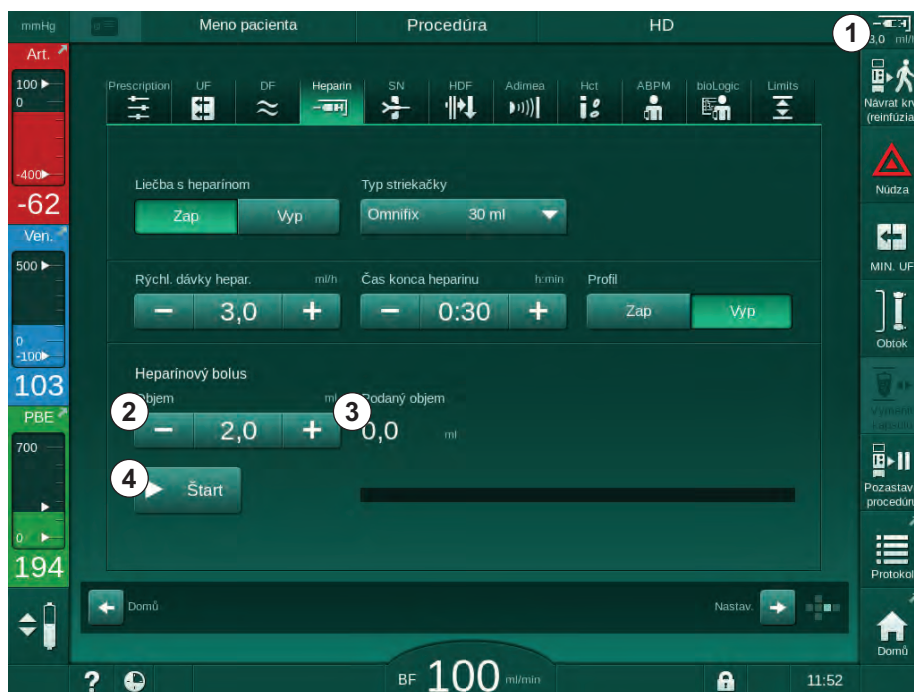
Heparínový bolus sa môže podať kedykoľvek počas liečby pomocou funkcie heparínového bolusu na obrazovke *Vstup*, *Heparín* alebo manuálne pomocou injekčnej striekačky s použitím arteriálneho injekčného portu.



1. Dotknite sa zástupcu pre heparínový bolus ① na rámčeku alebo prejdite na obrazovku *Vstup*, *Heparín*.

↳ Zobrazí sa obrazovka *Heparín*.

- 1 Zástupca obrazovky dát heparinizácie
- 2 Objem heparínu
- 3 Podaný objem heparínu
- 4 Zahájenie/ukončenie bolu



Zobr. 6-7 Obrazovka Heparínový bolus

2. Zadajte objem heparínového bolu a dotknite sa tlačidla *Štart* ④ .

↳ Podá sa heparínový bolus.

↳ *Podaný objem* zobrazuje celkový objem heparínu, ktorý bol podaný počas liečby.

**⚠ UPOZORNENIE!**

Riziko straty krvi v dôsledku jej zrážania!

V prípade nedostatočnej antikoagulácie sa môže krv zrážať v mimotelovom obeh.

- Nezabudnite podať heparínový bolus.



Heparínový bolus sa môže podávať opakovane.

Technický servis vie nakonfigurovať prístroj v režime TSM tak, aby sa heparínový bolus podal automaticky vždy, keď detektor červenej farby (RDV) bezpečnostného detektora vzduchu (SAD) zistí krv.

### 6.3.7 Núdzová obrazovka

#### 6.3.7.1 Tekutinový bolus

Pomocou bolusovej funkcie sa pacientovi podá definovaný objem roztoku. Táto funkcia je k dispozícii iba na obrazovke *Núdzový prípad*. V závislosti od konfigurácie prístroja sa bolus nazýva arteriálny bolus (prístroj HD) alebo infúzný bolus (prístroj HDF). Bolus sa podáva vždy v režime *Obtok*.

Ak používate prístroj HD, infúzna hadička musí byť pripojená k vaku s NaCl cez adaptér v tvare Y na systéme krvného setu (pozrite Zobr. 6-10 Zostava pre arteriálny bolus (147)).

Ak používate prístroj HDF, bolus je možné podať s online roztokom cez substitučnú pumpu (pozrite časť Zobr. 6-10 Zostava pre arteriálny bolus (147)). Substitučná linka musí byť pripojená k substitučnému portu.

**⚠ VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu arteriálnej infúzie vzduchu!

- Zabezpečte, aby arteriálna krvná linka bola vložená do arteriálnej klapky SAKA.



1. Dotknite sa ikony *Núdzový prípad*.

☞ Zobrazí sa obrazovka *Núdzový prípad*.



- 1 Podanie bolu
- 2 Celkový objem bolu podaného počas liečby [ml]
- 3 Aktuálny podaný bolus [ml]
- 4 Cieľový bolus [ml]
- 5 Indikátor priebehu bolu



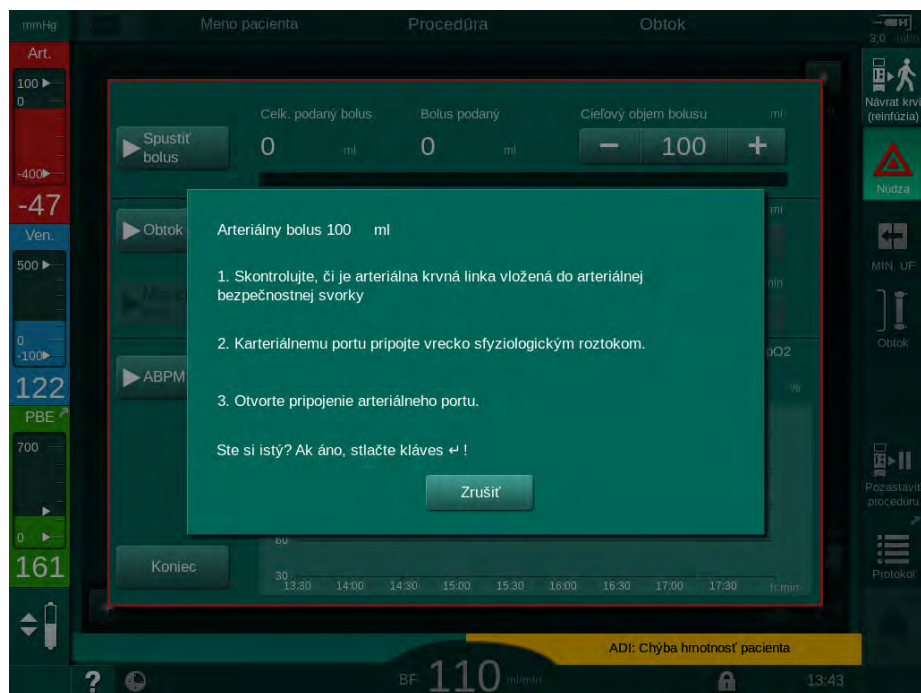
Zobr. 6-8 Spustiť bolus na obrazovke *Núdzový prípad*

2. Dotknite sa tlačidla *Spustiť bolus* ①.

↳ Krvná pumpa sa zastaví.

↳ Zobrazí sa dialógové okno.

Riadte sa pokynmi alebo sa dotknite tlačidla *Zrušiť* a infúzy bolus zrušte.



Zobr. 6-9 Obrazovka *Núdzový prípad* – potvrdenie bolu

**VAROVANIE!**

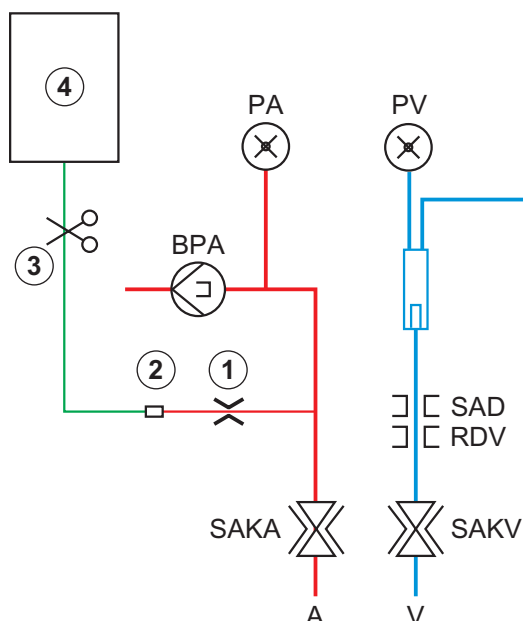
Riziko pre pacienta z dôvodu arteriálnej infúzie vzduchu!

Infúzna linka musí byť odvzdušnená, aby nedošlo k infúzii vzduchu.

- Zabezpečte, aby bola infúzna linka, vedúca od zdroja fyziologického roztoku, pred pripojením k arteriálnej linke odvzdušnená.

3. Na infúzny stojan zaveste vak obsahujúci fyziologický roztok (Zobr. 6-10, ④).

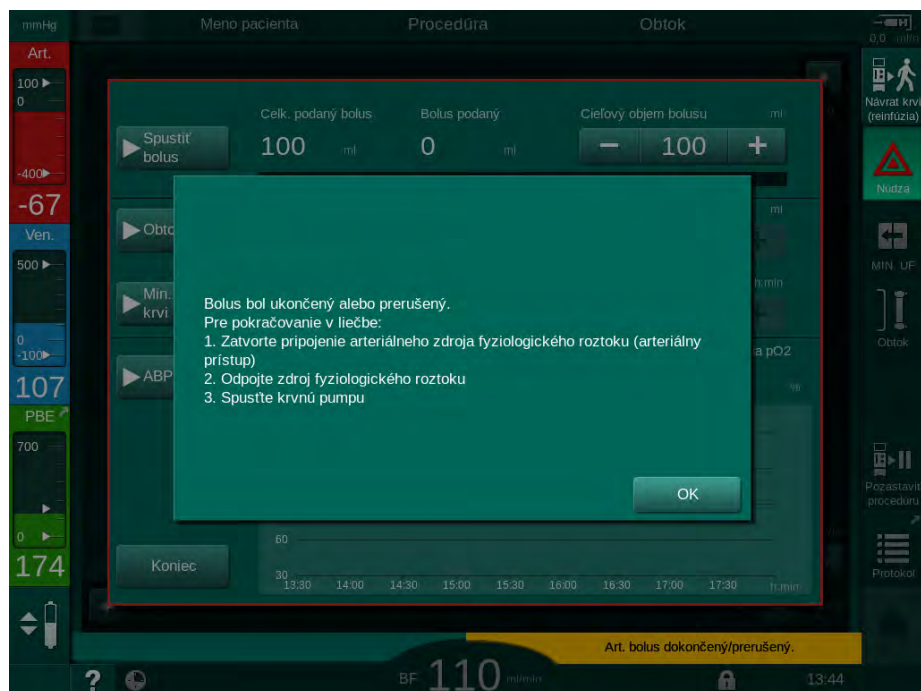
- 1 Svorka infúzneho pripojenia
- 2 Konektor arteriálnej infúzie
- 3 Uzatvorenie infúznej linky svorkou
- 4 Infúzny vak (NaCl 0,9 %)



Zobr. 6-10 Zostava pre arteriálny bolus

4. Zabezpečte, aby bola svorka ① na infúznom konektore arteriálnej krvnej linky zatvorená.
5. Uzatvorte infúznu linku ③ svorkou.
6. Prelomte zátku na infúznom vaku.
7. Opatrne otvorte svorku ③, aby ste odvzdušnili infúznu linku pomocou gravitácie a linku znova uzatvorte.
8. Pripojte infúznu linku k arteriálnemu infúznemu konektoru ②.
9. Otvorte svorky na infúznej linke ③ a na arteriálnom infúznom konektore ①.
10. Pre potvrdenie stlačte na monitore tlačidlo *Enter*.

- ☞ Spustí sa bolus.
- ☞ Indikátor priebehu ⑤ zobrazuje priebeh bolu.
- ☞ Krvná pumpa sa zastaví ihneď po podaní bolu.
- ☞ Zobrazí sa dialógové okno. Riadte sa zobrazenými pokynmi.



Zobr. 6-11 Obrazovka *Núdzový prípad* – bolus dokončený

11. Po podaní bolu zatvorte svorku na arteriálnom infúznom konektore ① .  
 ➤ Môžete odobrať infúzny vak.
12. Na potvrdenie sa dotknite tlačidla *OK*.
13. Opustíte obrazovku *Núdzový prípad* obrazovku.
14. Spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.



Ak bol bolus tekutiny ukončený (napr. z dôvodu alarmu tlaku), skontrolujte aplikovaný objem bolu a v prípade potreby aplikáciu bolu zopakujte.

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta v dôsledku nedostatočného zvýšenia objemu krvi!

Objem bolu bude nedostatočný v prípade výpadku napájania bez núdzového napájania, ak je prerušenie napájania dlhšie ako kapacita núdzového napájania alebo ak je prístroj nedostupný (napr. v dôsledku zamrzutej obrazovky alebo chybnjej krvnej pumpy).

- Zaistite, aby boli vždy k dispozícii alternatívne možnosti bolu na dokončenie bolu bez podpory prístroja.
- Po ukončení bolu skontrolujte aplikovaný objem bolu.



**6.3.7.2      Ďalšie funkcie na núdzovej obrazovke****Obtok**

Prepnutie na obtok.

**Min. prietok krvi**

Nastavenie prietoku krvi na minimum.

**ABPM**

Zmeranie a zobrazenie hodnoty krvného tlaku.

**Koniec**

Zatvorenie obrazovky.

## 6.3.8 Grafické znázornenie parametrov ošetrovania (Trend)

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za stanovenie liečebného postupu zodpovedá službu konajúci lekár.

**Zobrazenie trendu na Domovskej obrazovke**

Počas liečby sa na Domovskej obrazovke zobrazuje graf Kt/V.



Zobr. 6-12 Trend Kt/V na Domovskej obrazovke

Na zvolenie iného grafu sa dotknite názvu parametra v oblasti zobrazenia ①. Otvorí sa rozbaľovací zoznam s parametrami, ktoré sa dajú vybrať pre zobrazenie trendu:

- Kt/V,
- venózný tlak (PV),
- arteriálny tlak (PA),
- vstupný tlak na strane krvi (PBE),
- skutočný prietok krvi,
- systolický/diastolický krvný tlak (SYS/DIA),
- ABPM: tepová frekvencia,
- relatívny objem krvi ( $\Delta$  objemu krvi),
- saturácia kyslíkom ( $spO_2$ ),
- rýchlosť ultrafiltrácie (rýchlosť UF),

- prietok dialyzačného roztoku (prietok dialyzátu),
- pomer zníženia urey (URR).



Mená pacientov sú uvedené, len ak boli zadané manuálne počas prípravy alebo ak sa používa karta pacienta. Pri otváraní údajov trendov, ktoré sú označené menami pacientov, dodržiavajte miestne pravidlá na ochranu údajov.

### Zobrazenie trendu na obrazovke *Info – Dnes*

Pre aktuálnu liečbu sa dajú na obrazovke *Info* graficky zobrazit' 2 parametre.



Zobr. 6-13 Grafické znázornenie aktuálnych trendov na obrazovke *Info*

Po dotyku názvu parametra v oblasti zobrazenia si môže užívateľ vybrať spomedzi nasledujúcich parametrov:

- Kt/V (buď eKt/V alebo spKt/V),
- venózný tlak (PV),
- arteriálny tlak (PA),
- vstupný tlak na strane krvi (PBE),
- skutočný prietok krvi,
- systolický/diastolický krvný tlak (SYS/DIA),
- ABPM: tepová frekvencia,
- relatívny objem krvi ( $\Delta$  objemu krvi),
- saturácia kyslíkom (spO<sub>2</sub>),
- rýchlosť ultrafiltrácie (rýchlosť UF),
- prietok dialyzačného roztoku (prietok dialyzátu),
- pomer zníženia urey URR (len ak v režime TSM nie je zvolené Kt/V),
- fázový objem (len pri liečbe SNCO).

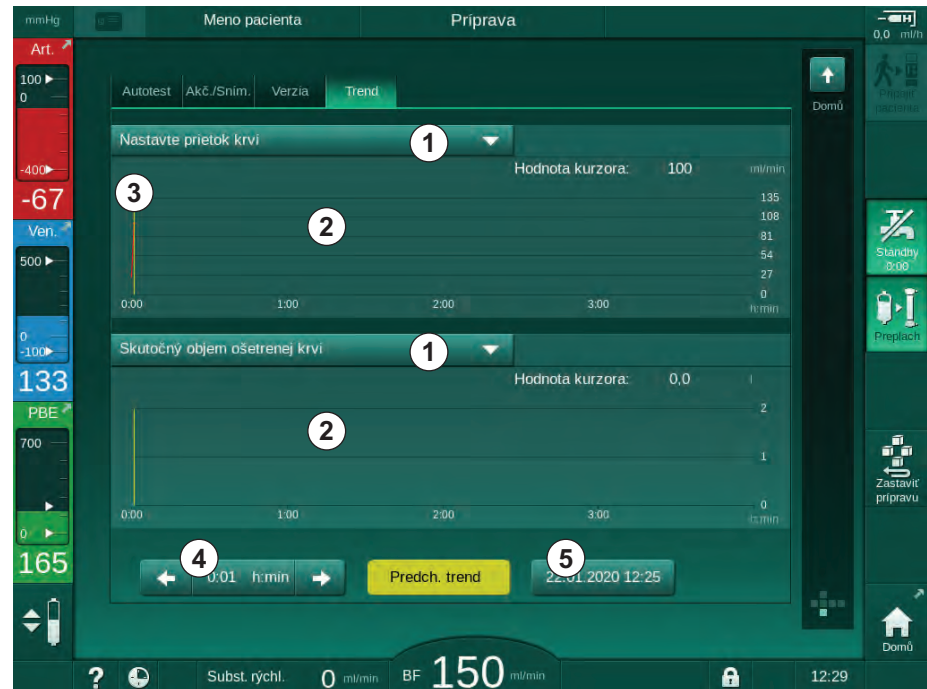
### Zobrazenie trendu na obrazovke *Info – História*

Ak používate kartu pacienta, dajú sa uložiť a zobraziť parametre posledných 20 dokončených liečob (pozrite časť 11.3.3 Rozšírená funkcionálnosť pri používaní karty pacienta (279)).

### Zobrazenie trendu na obrazovke *Servis*

Obrazovka *Servis* ponúka zobrazenie trendov ďalších technických parametrov, určených pre technický servis. Dajú sa zobraziť 2 grafy súčasne. Podľa zvoleného dátumu sa dajú trendy zobraziť pre aktuálnu liečbu alebo minulé liečby.

- 1 Výber parametrov
- 2 Oblasť zobrazenia
- 3 Značka kurzoru (zvolený čas)
- 4 Výber času
- 5 Výber dátumu



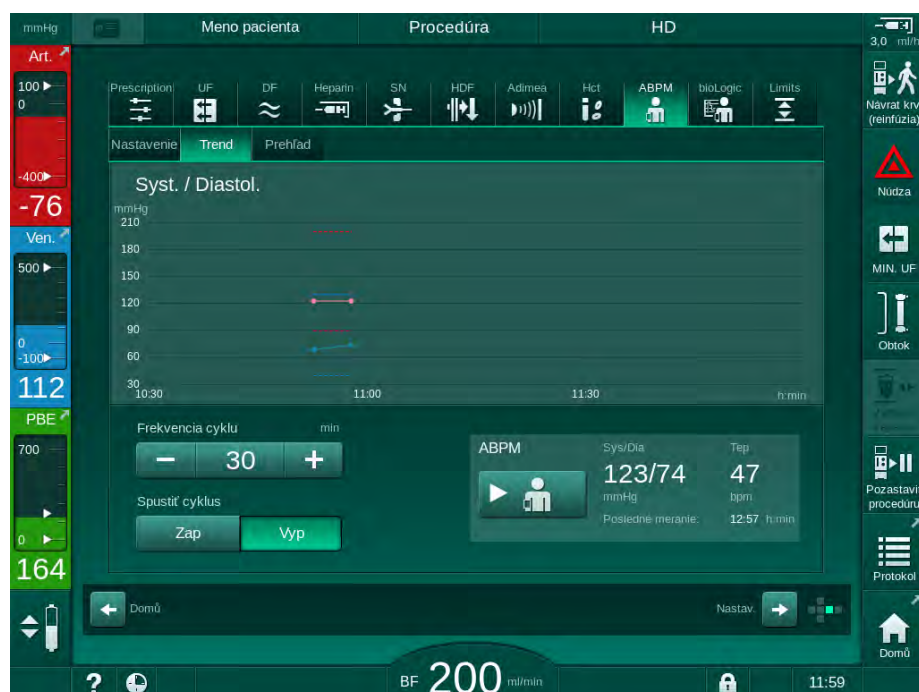
Zobr. 6-14 Trendy na obrazovke *Servis*

Po dotknutí sa názvu parametra v oblasti zobrazenia môže užívateľ vybrať viac ako 100 parametrov na zobrazenie, napríklad:

- prehľad udalostí,
- nastavenie prietoku krvi,
- skutočný objem ošetrenej krvi,
- skutočný fázový objem,
- skutočný objem vzduchu SAD,
- skutočný objem vzduchu SAD (SUP),
- skutočný arteriálny tlak,
- skutočný arteriálny tlak (SUP),
- rozsah arteriálneho tlaku,
- skutočný objem arteriálneho bolu,
- skutočný venózný tlak,
- skutočný venózný tlak (SUP),
- rozsah venózneho tlaku,
- PBE atď.

### Zobrazenie trendu na obrazovke *Vstup*

Ďalšie zobrazenia trendov pre konkrétne ponuky sú k dispozícii na obrazovke *Vstup*. Napríklad grafické znázornenie systolického/diastolického krvného tlaku sa dá zobrazit' na obrazovke *Vstup*, *ABPM*, *Trend*. Zobrazenie sa dá v prípade potreby zmenit' z krvného tlaku na tepovú frekvenciu.



Zobr. 6-15 Trendy ABPM na obrazovke *Vstup*

Podľa vyššie uvedeného príkladu sa na príslušnej obrazovke obrazovky *Vstup* dajú graficky zobrazit' nasledujúce hodnoty:

- *Adimea*,
- *HCT* (senzor hematokritu):  $HCT \Delta BV$  (relatívny objem krvi RBV) a Sat.  $O_2$  (saturácia kyslíkom),
- *Limity* (limity tlakov PA, PV, PBE a TMP).

#### 6.3.9 Prerušenie hemodialýzy (obtok)

Keď je aktivovaný obtok, prietok dialyzačného roztoku do dialyzátora, odstraňovanie tekutín (UF) z pacienta a doba ošetrovania sa zastavia.



1. Dotknite sa ikony obtoku.

- ↗ Prístroj sa prepne na obtok. Hemodialýza sa preruší.
- ↗ Signalizačné svetlo na monitore zmení farbu na žltú.
- ↗ Zobrazenie fázy liečby v hlavičke rámčeka sa zmení na *Obtok*.



2. Dotknite sa ešte raz ikony obtoku.

- ↗ Režim obtoku sa skončí, liečba pokračuje.



V závislosti od nastavení v režime TSM sa musí zmena na obtok potvrdit' aj stlačením klávesu *Enter* na monitore.

### 6.3.10 Pozastavenie liečby

V tejto časti je opísané prerušenie liečby za účelom uvoľnenia pacienta, napr. ak pacient musí ísť počas dialýzy na toaletu.



Ak bude pacient odpojený dlhšiu dobu alebo v prípade zdravotných problémov vykonajte pred odpojením pacienta reinfúziu.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu alergických reakcií!

- Lekár alebo zodpovedná organizácia musí rozhodnúť, akým spôsobom sa má pacient odpojiť.
- Ak je pacient dočasne odpojený, majte na vedomí možné reakcie medzi cirkulujúcou krvou a povrchom mimotelového okruhu.

Pri pozastavení liečby s krvnou reinfúziou postupujte podľa pokynov na výmenu spotrebného materiálu (pozrite si časť 6.3.11 Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov (158)).

#### Odpojenie pacienta na pozastavenie liečby



1. Dotknite sa ikony *Pozastaviť liečbu*.  
 Zobrazí sa potvrdzovacie okno.
2. Pre potvrdenie stlačte tlačidlo *Enter*.  
 Krvná pumpa sa automaticky zastaví. Riadte sa pokynmi na Domovskej obrazovke.



Zobr. 6-16 Pozastavenie liečby – odpojenie pacienta



**⚠ UPOZORNENIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Ak užívateľ pred odpojením krvného setu nezatvorí svorky na cievnom prístupe pacienta, dôjde k strate krvi.

- Pred odpojením pacienta od arteriálnej krvnej linky zatvorte arteriálnu svorku na cievnom prístupe pacienta.
- Pred odpojením pacienta od venózneho krvného setu zatvorte venóznú svorku na cievnom prístupe pacienta.

**3. Odpojte pacienta****⚠ VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu vzduchu v systéme krvného setu!

- Pri odpájaní pacienta skontrolujte, či sú všetky prípojky tesné.

**4. Na cirkuláciu pripojte arteriálnu a venóznú krvnú linku.**

- So zdrojom NaCl a 3-cestným kohútkom:  
Pripojte arteriálnu a venóznú krvnú linku k 3-cestnému kohútiku pripojenému ku zdroju NaCl.
- So zdrojom NaCl a hrotom:  
Pripojte arteriálnu krvnú linku k hrotu pripojenému ku zdroju NaCl a venóznú krvnú linku k injekčnému portu arteriálnej krvnej linky.
- Bez zdroja NaCl:  
Pripojte vzájomne arteriálnu a venóznú krvnú linku pomocou cirkulačného adaptéra.

**5. Preverte, či sú spojenia tesné.****⚠ VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu koagulácie v systéme krvného setu!

- Po odpojení pacienta spustíte krvnú pumpu, aby ste zabránili koagulácii v systéme krvného setu.

**6. Spustíte krvnú pumpu na cirkuláciu, až kým nebude pacient späť na opätovné pripojenie.**



Zobr. 6-17 Pozastavenie liečby – cirkulácia



Počas pozastavenia liečby sa prietok krvi zníži na 100 ml/min. Po reštartovaní liečby ostane prietok krvi na tejto úrovni!

### Opätovné pripojenie pacienta po pozastavení liečby

1. Zastavte krvnú pumpu. Riadte sa pokynmi na Domovskej obrazovke.



Zobr. 6-18 Pozastavenie liečby – opätovné pripojenie

2. Uzatvorte svorky na krvných linkách.



**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu vzduchu v systéme krvného setu!

- Pri opätovnom pripájaní pacienta skontrolujte, či sú všetky pripojenia tesné.

3. K pacientovi pripojte arteriálnu a venóznú krvnú linku.

**UPOZORNENIE!**

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Ak užívateľ po pripojení pacienta neotvorí svorku na arteriálnej krvnej linke alebo neotvorí arteriálne pripojenie pacienta, pred pumpou vznikne mimoriadne negatívny tlak.

- Po pripojení pacienta otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke a otvorte arteriálne pripojenie pacienta.

4. Otvorte príslušné svorky.



5. Pokračujte v ošetrovaní stlačením ikony *Pozastavenie liečby*.

☞ Zobrazí sa potvrdzovacie okno.

6. Pre potvrdenie stlačte na monitore tlačidlo *Enter*.

☞ Spustí sa krvná pumpa a liečba pokračuje.

7. Postupne zvyšujte prietok krvi až na predpísanú hodnotu.

8. V prípade potreby nastavte hladiny v komôrkach (pozrite časť 6.3.2 Regulácia hladiny (139)).




Po pozastavení liečby skontrolujte suchú hmotnosť pacienta!

### 6.3.11 Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov

V tejto časti je opísané prerušenie liečby za účelom výmeny spotrebných materiálov (napr. kvôli zrážaniu krvi v systéme krvného setu alebo prasknutiu membrány dialyzátora). Táto časť neobsahuje prípravu prístroja na ošetrovanie ďalšieho pacienta!



1. Zapíšte si zostávajúci objem UF.
2. Dotknite sa ikony *Reinfúzia*.  
 Zobrazí sa potvrdzovacie okno.
3. Stlačením tlačidla *Enter* spustíte návrat krvi (pozrite časť 6.5 Návrat krvi (161)) a odpojte pacienta.
4. Ak sa dialyzátor musí vymeniť a v režime *Užívateľské nastavenie* nie je aktivované automatické vypustenie dialyzátora a bikarbonátovej kapsle, dialyzátor vypustíte manuálne (pozrite časť 7.1 Vypustenie jednorázových setov (167)).
5. Odoberte systém krvného setu a v prípade potreby aj dialyzátor z prístroja.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Pri výmene dialyzátora alebo systému krvného setu počas liečby môže dôjsť k strate krvi. Ak meníte spotrebný materiál:

- Zabezpečte, aby nedošlo k poškodeniu dialyzátora.
- Zabezpečte, aby boli všetky pripojenia tesné.
- Zabezpečte, aby čerpacie segmenty krvnej pumpy neboli poškodené a aby boli správne založené.
- Zabezpečte, aby krvné linky boli správne založené v bezpečnostnom detektore vzduchu (SAD), senzore hematokritu (HCT) a v klapkách.



Ak sa v režime *Užívateľské nastavenie* nakonfigurovala dezinfekcia po každom ošetrovaní, musí sa vykonať pred začatím novej prípravy.

Ak dezinfekcia po každom ošetrovaní nie je nakonfigurovaná, po odstránení spotrebného materiálu zvolte obrazovku *Dezinfekcia*. Dezinfekciu možno zrušiť po dohode so službu konajúcim lekárom.

6. Vyberte režim ošetrovania.
7. Pripravte prístroj s novým systémom krvného setu (pozrite časti 5.6 Pripojenie dialyzátora (96) a 5.7 Zavedenie systému krvného setu (97)).
8. Spustite novú liečbu so zostávajúcim objemom UF, ktorý ste si predtým zapísali.

### 6.3.12 Prerušenie napájania počas liečby

V prípade výpadku elektrickej energie počas liečby:

- Liečba pokračuje po dobu jednej minúty bez zobrazenia správy.
- Po uplynutí jednej minúty sa v záhlaví rámčeka zobrazia *Režim batérie* a *Zostávajúci čas batérie: 20 min.* Na obrazovke sa zobrazí červená chybová správa *Výpadok napájania - batériový režim* sa zobrazí na obrazovke. Zaznejú tri akustické alarmy a prístroj sa prepne do režimu *Obtok*, aby sa udržal krvný obeh. Prevádzka prístroja pokračuje minimálne 20 minút, aby sa umožnil návrat krvi a odpojenie pacienta.
- Ak sa obnoví napájanie v režime batérie, prístroj sa po opätovnom obnovení činnosti strany dialyzačného roztoku automaticky vráti do režimu liečby na hlavnom pripojení. Batéria sa súčasne začne nabíjať.

Ak sa prístroj vypne ručne počas liečby (napr. kvôli premiestneniu):

- až na dobu 15 minút: prístroj sa reštartuje do režimu liečby,
- na dobu dlhšiu ako 15 minút: prístroj po reštarte prejde na obrazovku *Výber programu* a musí byť opätovne pripravený.

Po ukončení batériového režimu sa v zozname udalostí na obrazovke *Servis* zobrazí záznam *Systém obnovený po výpadku napájania*.

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

Ak boli počas liečby zmenené parametre súvisiace s bezpečnosťou a potom došlo k výpadku napájania, akumulovaný objem UF a doba liečby môžu byť po obnovení napájania a reštartovaní prístroja nesprávne.

- Pred pokračovaním v liečbe pacienta najprv odvážte, aby ste stanovili skutočný odobraný objem UF. V prípade potreby prepočítajte dobu liečby.

Ak prístroj po reštarte zobrazí obrazovku *Výber programu*, po odvážení pacienta musíte spustiť novú liečbu.



Ak dôjde k strate napájania po dobu kratšiu alebo rovnú 30 sekundám, automaticky sa obnovia nastavenia alarmu pred stratou napájania aj následné správanie alarmového systému.

## 6.4 Koniec procedúry

Po skončení liečby zaznie zvukový signál a zobrazí sa hlásenie *Doba liečby uplynula*. Signalizačné svetlo na monitore sa prepne na žltú farbu.

- Rýchlosť UF je nastavená na 50 ml/h.
- Krvná pumpa zostáva v činnosti.
- Namiesto zostávajúceho času sa čas, ktorý presahuje nastavený čas ošetrovania, zobrazuje ako *Nadčas*.

### Ukončenie liečby



1. Stlačte túto ikonu.

☞ Otvorí sa potvrdzovacie okno: *Prechod do fázy návratu krvi*.

Fáza návratu krvi je opísaná v časti 6.5 Návrat krvi (161).

### Pokračovanie liečby

V liečbe sa dá pokračovať – dokonca aj z návratu krvi – pokiaľ je zvýraznená ikona *Späť na ošetrovanie*.



1. Stlačte túto ikonu.

☞ Zobrazí sa potvrdzovacie okno: *Späť na ošetrovanie?*

2. Pre potvrdenie stlačte na monitore tlačidlo *Enter*.

3. Spustíte krvnú pumpu.

☞ Hemodialýza pokračuje s parametrami posledného (aktuálneho) ošetrovania.

4. V prípade potreby nastavte dobu liečby a objem UF.

### **⚠ UPOZORNENIE!**

Riziko pre pacienta kvôli poklesu tlaku krvi alebo kŕčom!

Nepretržitá ultrafiltrácia môže spôsobiť pokles tlaku krvi alebo kŕče.

- Ubezpečte sa, že ultrafiltrácia bola v patričnom okamžiku prerušená.

## 6.5 Návrat krvi

V tejto časti je opísaná reinfúzia s použitím vaku s fyziologickým roztokom. Informácie o návratu krvi pomocou substitučného portu alebo prístroja HDF nájdete v časti 8.6 Koniec liečby HDF/HF (211).



Prístroj monitoruje objem vrátenej krvi.

Počas návratu krvi sú tlakové limity nastavené na maximálne hodnoty.

Návrat krvi si vyžaduje osobitnú starostlivosť a mal by byť neustále dôkladne sledovaný.



V prípade zlyhania krvnej pumpy vykonajte postup manuálne, ako je opísané v časti 12.9 Manuálny návrat krvi (403).

V liečbe sa dá pokračovať – dokonca aj z návratu krvi – pokiaľ je zvýraznená ikona *Pripojiť pacienta*.



Po dotyku ikony *Návrat krvi* na konci liečby sa zobrazí potvrdzovacie okno.

1. Pre potvrdenie stlačte tlačidlo *Enter*.

☞ Zobrazí sa obrazovka návratu krvi so správami *Pripojte arteriálnu krvnú linku k vaku s fyziologickým roztokom alebo substitučnému portu a Spustíte krvnú pumpu* (pozrite Zobr. 6-19).



Zobr. 6-19 Obrazovka návratu krvi – príprava návratu krvi

**⚠ UPOZORNENIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Ak užívateľ pred odpojením krvného setu nezatvorí svorky na cievnom prístupe pacienta, dôjde k strate krvi.

- Pred odpojením pacienta od arteriálnej krvnej linky zatvorte arteriálnu svorku na cievnom prístupe pacienta.
- Pred odpojením pacienta od venózneho krvného setu zatvorte venóznú svorku na cievnom prístupe pacienta.

2. Zatvorte svorku na arteriálnom prístupe pacienta.
3. Odpojte arteriálnu krvnú linku od pacienta.
4. Pripojte arteriálnu linku na infúzy vak s fyziologickým roztokom.



Vykonajte návrat krvi s fyziologickým roztokom, aby ste predišli vzduchovej embólii.

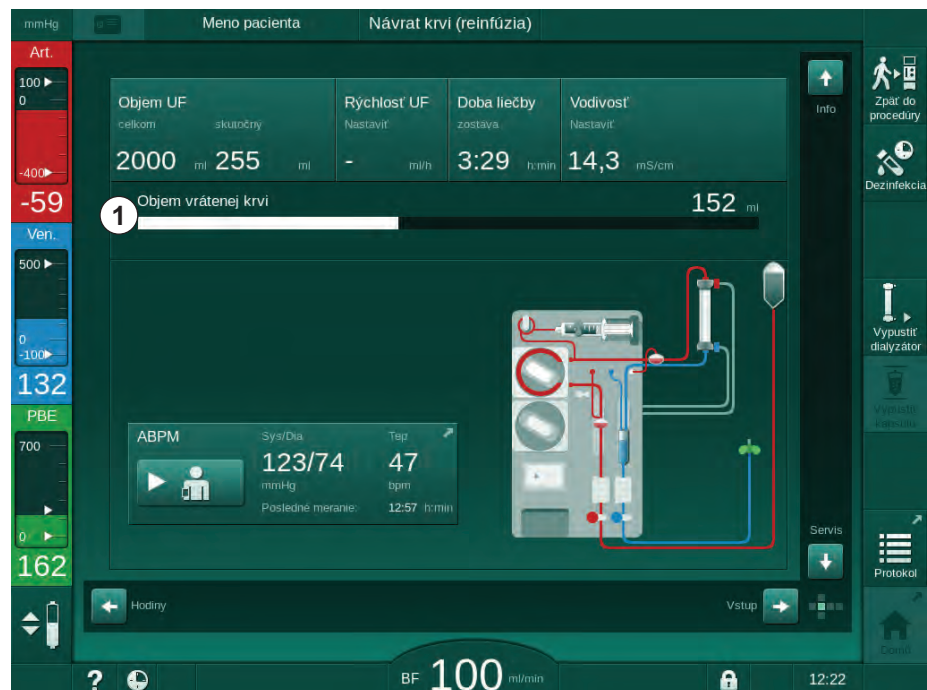
5. Pre návrat krvi spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.



Užívateľ zodpovedá za kontrolu správnosti nastavenia hladín v komôrkách.

➤ Objem vrátenej krvi je uvedený na obrazovke (Zobr. 6-20, ① ).

## 1 Objem vrátenej krvi



Zobr. 6-20 Prebiehajúci návrat krvi

➤ Krvná pumpa sa zastaví automaticky po vrátení 360 ml krvi, po uplynutí času návratu 5 minút alebo ak je detekovaný fyziologický roztok. Na obrazovke sa ukážu hlásenia *Ak chcete pokračovať v návratu krvi, spustíte krvnú pumpu a Odpojte pacienta a stlačte tlačidlo Vypustiť dialyzátor.*

6. Ak sa má pokračovať s návratom krvi, stlačením tlačidla *Štart/Stop* sa spustí krvná pumpa.
  - ↪ Prístroj vráti ďalších 360 ml alebo bude vykonávať návrat krvi ešte ďalších 5 minút.
7. Po skončení návratu krvi zatvorte svorku na venóznom prístupe pacienta.
8. Odpojte venóznú krvnú linku od pacienta.

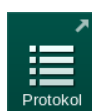
Pacient je odpojený a návrat krvi je dokončený. Pokračujte vypustením systému krvného setu a v prípade potreby aj bikarbonátovej kapsle.

## 6.6 Protokoly - Prehľad liečby

Funkcia protokolov je k dispozícii počas liečby a návratu krvi.



Parametre zobrazované na obrazovke protokolu môžu oprávnení užívatelia jednotlivito nakonfigurovať v režime *Užívateľské nastavenie*.



1. Dotknite sa ikony protokolu na pravej strane rámečka obrazovky alebo sa prepnite na obrazovku *Info, Protokol*.



Zobr. 6-21 Protokoly vykonávanej liečby

- ↪ Zobrazuje sa prehľad s nasledujúcimi hodnotami (v závislosti od konfigurácie v režime *Užívateľské nastavenie*):
  - objem ultrafiltrácie (objem UF)
  - celkový objem ošetrenej krvi
  - celkový objem infúzie (celkový podaný bolus)
  - rýchlosť podávania heparínu
  - rýchlosť ultrafiltrácie (rýchlosť UF)
  - vstupný tlak na strane krvi (PBE)
  - relatívny objem krvi ( $\Delta$  BV)

- vodivosť bikarbonátu
- saturácia kyslíkom (saturácia  $spO_2$ )
- (konečná) vodivosť
- uplynutá doba liečby
- celkový substitučný objem
- $Kt/V$
- objem heparínu
- teplota dialyzačného roztoku



## Obsah

<b>7</b>	<b>Po ošetrení.....</b>	<b>167</b>
<b>7.1</b>	<b>Vypustenie jednorázových setov .....</b>	<b>167</b>
<b>7.2</b>	<b>Filter dialyzačného roztoku (filter DF) .....</b>	<b>169</b>
7.2.1	Používanie a prevádzkový režim.....	169
7.2.2	Dezinfekcia filtra DF .....	170
7.2.3	Výmena filtra DF/HDF .....	170
<b>7.3</b>	<b>Likvidácia produktov odpadu .....</b>	<b>173</b>
<b>7.4</b>	<b>Dezinfekcia a čistenie .....</b>	<b>174</b>
7.4.1	Spôsoby dezinfekcie.....	175
7.4.2	Príprava na dezinfekciu .....	176
7.4.2.1	Príprava prístroja .....	176
7.4.2.2	Výber dezinfekčného programu.....	177
7.4.3	Dezinfekcia a čistenie prístroja.....	178
7.4.3.1	Tepelná dezinfekcia s kyselinou citrónovou .....	178
7.4.3.2	Dekalcifikácia (kyselina citrónová).....	178
7.4.3.3	Tepelná dezinfekcia.....	179
7.4.3.4	Preplachovanie.....	180
7.4.3.5	Dekalcifikácia (kyslík koncentrát) .....	181
7.4.4	Centrálne dezinfekcia a čistenie.....	182
7.4.4.1	Centrálne tepelná dezinfekcia .....	183
7.4.4.2	Centrálne ručná chemická dezinfekcia .....	184
7.4.4.3	Centrálne automatická chemická dezinfekcia .....	185
7.4.4.4	Centrálne preplach .....	187
7.4.5	Overenie zvyškov dezinfekčného prostriedku .....	188
7.4.6	Skončenie dezinfekcie.....	189
7.4.7	Automatické vypnutie .....	190
7.4.8	Týždenná dezinfekcia.....	192
7.4.9	História dezinfekcie .....	193
<b>7.5</b>	<b>Povrchová dezinfekcia a čistenie.....</b>	<b>194</b>
7.5.1	Čistiace prostriedky .....	194
7.5.2	Čistenie povrchu .....	194
<b>7.6</b>	<b>Likvidácia starých prístrojov.....</b>	<b>196</b>



## 7 Po ošetrení

### 7.1 Vypustenie jednorázových setov

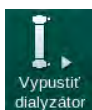


Automatické vypúšťanie môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime Užívateľské nastavenie. Pri automatickom vypúšťaní sa dialyzátor a bikarbonátová kapsľa automaticky vypustí ihneď ako sa modrá dialyzátorová spojka dostane na preplachovací mostík. Ak nie je zostávajúci čas liečby dlhší ako 15 minút alebo ak je na detektore červenej farby (RDV) zistená krv, stroj nemôže spustiť automatické vypúšťanie.



Ak sa pri vypúšťaní zistí krv, krvná pumpa sa nedá znova spustiť, pretože príslušný alarm je aktívny!

#### Vypúšťanie dialyzátora a systému krvného setu



1. Dotknite sa ikony *Vypustiť dialyzátor*.
2. Postupujte podľa pokynov na obrazovke: pripojte modrú dialyzátorovú spojku k preplachovaciemu mostíku. K prístroju pripojte nasávacie trubice koncentrátu.

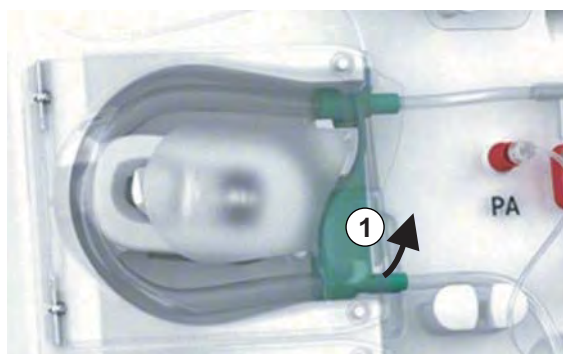
↪ Prístroj rozpozná, že spojka je opäť na preplachovacom mostíku a začne vypúšťanie dialyzátora.



Po ukončení vypúšťania dialyzátora sa zobrazí správa *Dialyzátor vypustený*. Napriek tomu vypúšťanie pokračuje, kým spojka červeného dialyzátora nie je pripojená k preplachovaciemu mostíku. Preto pokračujte v ďalších krokoch (nečakajte na/ignorujte správu *Dialyzátor vypustený*).

3. Ak ste to ešte nevykonali, zatvorte svorky na koncoch arteriálnej a venózneho krvnej linky.
4. Odstráňte krvné linky z arteriálnej a venózneho klapky (SAKA a SAKV).
5. Mierne vytiahnite spodnú časť multikonektora (Zobr. 7-1, ①) zo základne krvnej pumpy (v smere šípky), zatiaľ čo kryt krvnej pumpy je zatvorený.
 

↪ Čerpací segment sa vysunie z rotora pumpy.



Zobr. 7-1 Odobratie krvného setu

6. Ak bola použitá substitučná linka, vysuňte čerpací segment z rotora substituenej pumpy (pozrite krok vyššie).
7. Otvorte svorky na konci venózneho krvnej linky.

8. Zatvorte otvorený (modrý) dialyzátorový konektor s tesniacou zátkou.
  - ☞ Venózna krvná linka sa vyprázdni cez dialyzátor. Venózna komôrka sa nedá vyprázdniť!
9. Akonáhle je krvná linka dostatočne vyprázdnená, uzatvorte svorku na konci venózne krvnej linky.
10. Ak bola použitá substitučná linka, odpojte substitučnú linku od substitučného portu a skontrolujte, či je svorka otvorená.
  - ☞ Substitučná linka sa vyprázdni.
11. Akonáhle je substitučná linka dostatočne vyprázdnená, uzatvorte svorku na pripojení substitučnej linky na krvný set.
12. Otvorte svorku na konci arteriálnej krvnej linky.
  - ☞ Arteriálna krvná linka sa vyprázdni.
13. Akonáhle je krvná linka dostatočne vyprázdnená, uzatvorte svorku na konci arteriálnej krvnej linky.
14. Po vypustení dialyzátora pripojte červenú spojku dialyzátora k preplachovaciemu mostíku.



Keď sa potvrdí vyskakovacie okno vypustenia dialyzátora, história krvnej pumpy sa odstráni!

#### Alternatívna metóda na vypustenie systému krvného setu

1. Po začatí vypúšťania dialyzátora zaistite, aby bola odpojená arteriálna krvná linka.
2. Umiestnite venóznú krvnú linku do vhodnej odpadovej nádoby/vhodného pripojenia.
3. Otvorte všetky svorky na krvných setoch.
4. Nastavte prietok krvi.
5. Spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.
  - ☞ Systém krvného setu sa vypustí.
6. Po vypustení dialyzátora a systému krvného setu zatvorte všetky svorky na krvnom sete.
7. K preplachovaciemu mostíku pripojte aj červenú dialyzátorovú spojku.
8. Vysuňte čerpace segmenty systému krvného setu z rotorov pump.

#### Vypustenie bikarbonátovej kapsle



1. Dotknite sa ikony *Vypustiť kapsľu*.
  - ☞ Zobrazí sa potvrdzovacie okno.
2. Stlačte tlačidlo *OK* v potvrdzovacom okne.
  - ☞ Bikarbonátová kapsľa sa vyprázdni.

**Odobratie spotrebného materiálu**

1. Otvorte kryt(-y) pumpy a odstráňte linku(-y) z pumpy (púmp).
2. Po vypustení dialyzátora, bikarbonátovej kapsle (ak bola použitá) a systému krvného setu odstráňte všetky tieto jednorazové prostriedky.



Pri odoberaní vakov zatvorte svorku na prípojke vaku ešte pred odpojením linky, aby ste zabránili úniku kvapaliny.

3. Zatvorte kryt odpadového portu, ak je k dispozícii, a substitučného portu.
4. Zatvorte držiak bikarbonátovej kapsle.

☞ Pri zatváraní držiaka zaistíte, aby zapadla horná a spodná fixácia.

Prístroj musíte vydezinfikovať (pozrite časť 7.4 Dezinfekcia a čistenie (174)).

**7.2 Filter dialyzačného roztoku (filter DF)****7.2.1 Používanie a prevádzkový režim**

Filter dialyzačného roztoku je kapilárny filter. Používa sa na výrobu extrémne čistého dialyzačného roztoku na dialyzačné ošetrenia. Dokonca aj po správnom vyčistení a vydezinfikovaní prístroja sa permeát a bikarbonátový koncentrát, ktoré na rozdiel od autosterilného koncentrátu s obsahom kyseliny nie sú autosterilné, môžu stať zdrojmi možnej kontaminácie.

**OZNÁMENIE!**

Filter sa musí vymeniť v týchto prípadoch:

- po dosiahnutí počtu ošetrení stanovených v režime TSM
- po dosiahnutí stanovených hodín ošetrenia
- ak je test systému dialyzačného roztoku počas prípravy neúspešný a na filtri sa zistia netesnosti.

Filter dialyzačného roztoku sa musí vymieňať najmenej vtedy, keď sa na obrazovke ukáže varovanie o výmene filtra.

Konkrétnu prevádzkovú životnosť používaného filtra dialyzačného roztoku pozri v príslušnej karte údajov výrobku.

**OZNÁMENIE!**

Filter dialyzačného roztoku sa môže prevádzkovať len s permeátom alebo dialyzačným roztokom.



Ak dôjde k prekročeniu životnosti filtra, v režime TSM môže dôjsť k odmietnutiu ďalšieho používania prístrojov HDF.

### 7.2.2 Dezinfekcia filtra DF

Filter dialyzačného roztoku je pevnou súčasťou prístroja po celú dobu jeho používania. Čistí a dezinfikuje sa spolu s prístrojom.

#### Vhodné dezinfekčné prostriedky

Na dezinfekciu filtra dialyzačného roztoku Diacap Ultra sú vhodné nasledujúce prostriedky:

- Kyselina citrónová 50 % (horúca dezinfekcia)

### 7.2.3 Výmena filtra DF/HDF

Prístroj dozerá na zostávajúce prevádzkové hodiny filtra dialyzačného roztoku (DF), filtra HDF a na počet vykonaných ošetrení. Prevádzkové hodiny sú hodiny počas liečby ako aj hodiny počas prípravy a dezinfekcie.

Po dosiahnutí nastavených prevádzkových hodín alebo nastaveného počtu ošetrení sa na obrazovke zobrazí varovanie. Informuje používateľa o blížiacej sa výmene filtra. Okno s varovaním sa objaví, keď ostáva 60 hodín ošetrenia alebo 10 ošetrení. Zobrazí sa, keď užívateľ zvolí režim liečby a zobrazenie trvá 1 minútu.

Hodiny alebo počet ošetrení musí nastaviť technický servis v režime TSM. Odporúčame meniť filter/filtre po každých 150 liečbach alebo 900 prevádzkových hodinách.

Filtre DF a HDF (ak existuje) musia byť vymenené súčasne.



Filter DF a HDF treba meniť podľa ich prevádzkovej životnosti uvedenej v karte údajov výrobcu.

#### Predpoklady

- K prístroju nie je pripojený žiadny pacient
- Prístroj je zapnutý
- Prístroj sa vyplachuje

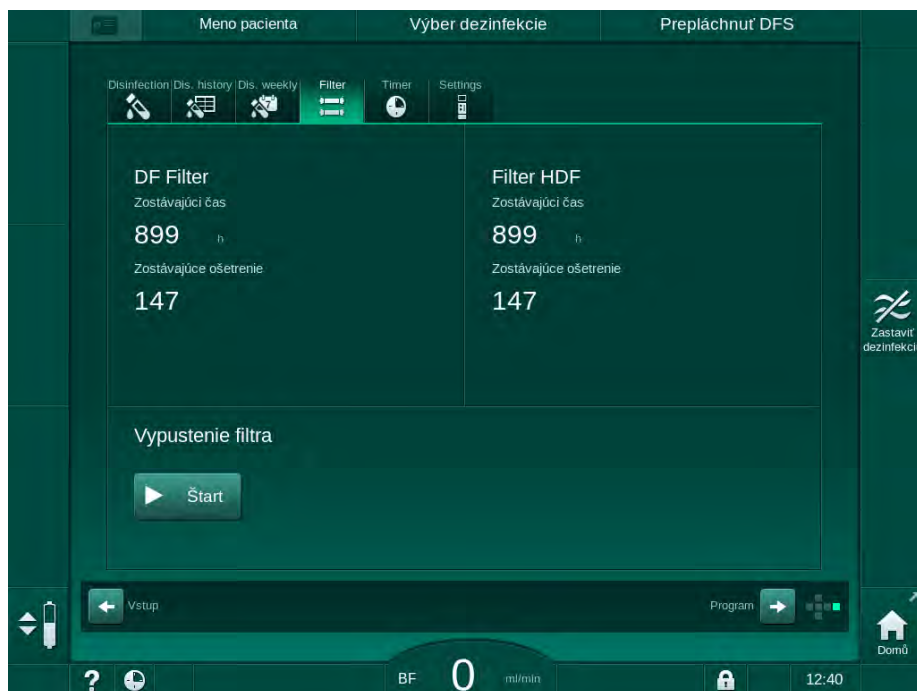
#### Výmena filtrov



Filter DF/HDF nemeňte mimo režimu výmeny filtrov, aby ste predišli opareniu alebo popáleniu!



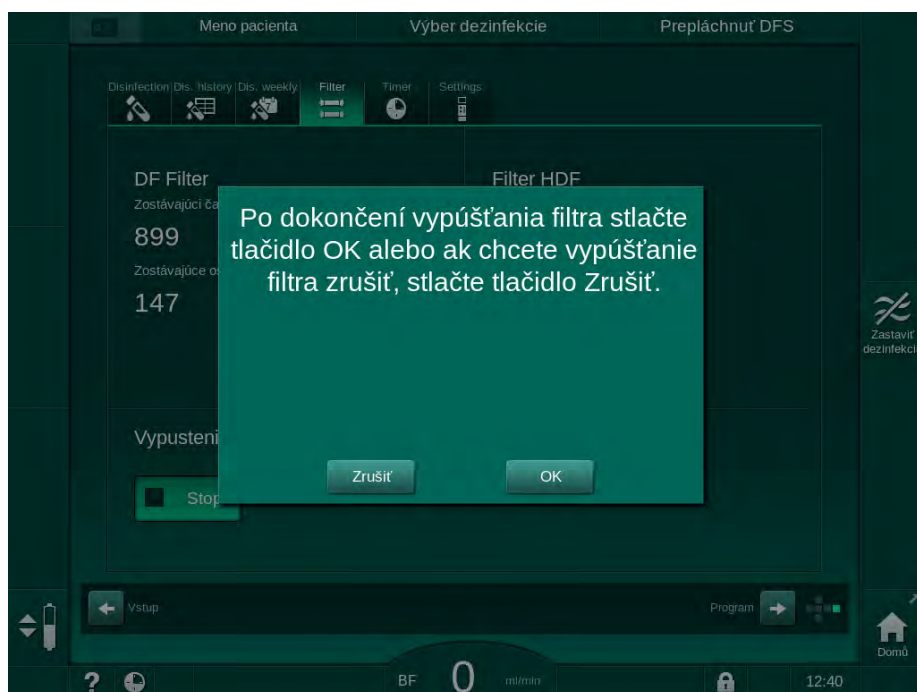
1. Prejdite na obrazovku *Nastavenie*.
2. Stlačte ikonu.
  - ☞ Zobrazí sa nasledujúca obrazovka s uvedením zostávajúceho času a zostávajúcich ošetrení pre filtre DF a HDF:



Zobr. 7-2 Obrazovka Nastavenie, Filter

3. Dotknite sa tlačidla *Spustiť* a potvrdte tlačidlom *OK*, čím vykonáte potvrdenie.

☞ Začne sa vypúšťanie filtra a zobrazí sa nasledujúce potvrdzovacie okno:



Zobr. 7-3 Okno s potvrdením výmeny filtra

☞ V (červenom) poli alarmu sa zobrazí hlásenie s požiadavkou na otvorenie okruhu dialyzačného roztoku.

4. V súlade s hlásením odstráňte modrú spojku z preplachovacieho mostíka (prístroj HD) alebo otvorte (biely) substitučný port (prístroj HDF).

☞ Hlásenie automaticky zmizne po odstránení spojky alebo otvorení portu.

☞ Filtre sa vypustia a zavzdušnia.



Nie je možné zabrániť malým zvyškom roztoku vo filtroch.

5. Počkajte, kým sa v (žltom) výstražnom poli zobrazí hlásenie *Filtre DF/HDF sú prázdne*.

6. Otvorte kryt filtrov na zadnej strane prístroja tak, že zaist'ovací zámok otočíte o 90 stupňov doprava.

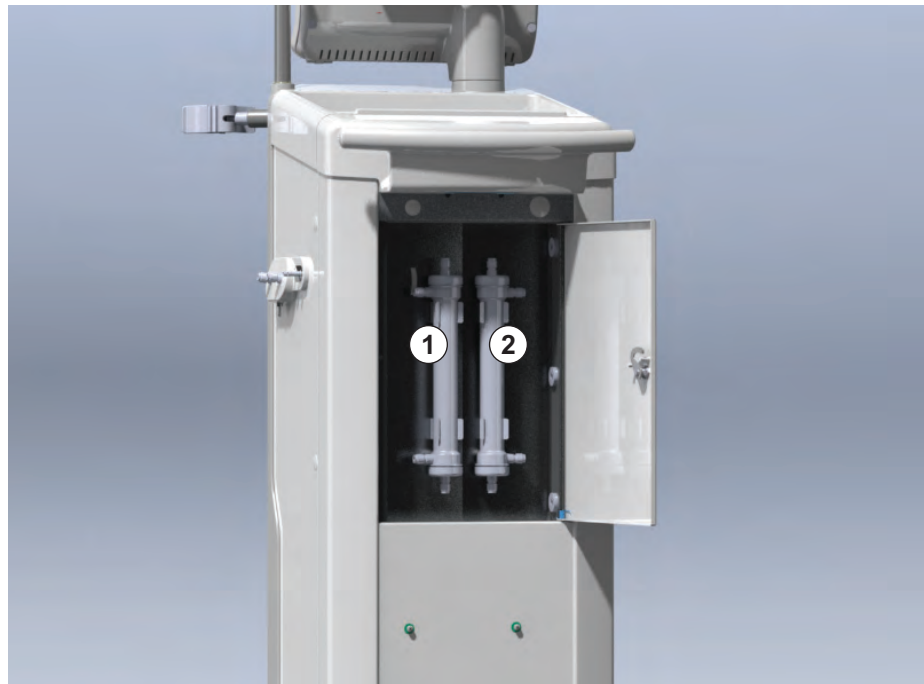
☞ Zaist'ovací zámok je otvorený, pokiaľ je vo zvislej polohe.

☞ Tým sa sprístupnia filtre DF ① a HDF ② .

7

1 Filter dialyzačného roztoku (filter DF)

2 Filter HDF



Zobr. 7-4 Schránka filtra s krytom na zadnej strane prístroja

7. Odoberte spojky z filtra(ov). Buďte pripravení utrieť akékoľvek unikajúce tekutiny jednorazovou utierkou alebo handrou!

8. Uchopte opotrebovaný filter za strednú časť medzi upínacími konzolami a vytiahnite ho z držiaka filtra.

9. Uchopte nový filter za strednú časť medzi upínacími konzolami a zatlačte ho do držiaka filtra.



Zabezpečte, aby boli spojky pripojené k filtrom pevne, ale bez mechanického napätia!

10. Pripojte spojky k hornej a spodnej časti filtrov a mierne otočte doľava a doprava, aby sa utesnili o-krúžky.



11. Pripojte spojky k bočným častiam filtrov a mierne otočte doľava a doprava, aby sa utesnili o-krúžky.
12. Zatvorte kryt filtra a zaistite ho otočením zámku o 90 stupňov doľava.
  - ☞ Zámok je zatvorený, ak je vo vodorovnej polohe.
13. Znovu pripojte modrú dialyzátorovú spojku k preplachovaciemu mostíku alebo zatvorte substitučný port.
14. Dotknutím sa tlačidla *OK* v potvrdzovacom okne pre výmenu filtra (Zobr. 7-3) potvrdíte dokončenie výmeny filtrov.
  - ☞ Ak sa to ešte nevykonalo, prístroj požiada o opätovné pripojenie dialyzátorovej spojky alebo o zatvorenie substitučného portu.
  - ☞ Filtre sa naplnia a prepláchnu.
  - ☞ Na obrazovke sa zobrazí potvrdzovacie okno pre vynulovanie údajov o živostnosti filtra.
15. Údaje filtra vynulujte dotykom na tlačidlo *OK*.
16. Skontrolujte priehlbínu v podstavci prístroja či neobsahuje zvyšnú kvapalinu a v prípade potreby ju vyčistite (pozrite Čistenie podstavca s priehlbínou a senzorom úniku (195)).
17. Vykonajte dezinfekciu 50 % kyselinou citrónovou.

### **OZNÁMENIE!**

Po inštalácii/výmene filtra treba vynulovať čas ošetrenia a počet ošetrení, ako je ukázané hore, aby sa zachovala funkcia alarmu.

Inštaláciu/výmenu filtra treba zaznamenať do denníka prístroja (dátum, číslo šarže).

## **7.3 Likvidácia produktov odpadu**

Jednorazové výrobky ako sú prázdne vaky alebo nádoby, použité krvné sety a použité filtre môžu byť na konci ošetrenia po použití kontaminované s patogénmi prenosných chorôb. Užívateľ je zodpovedný za správnu likvidáciu týchto odpadových produktov.



Likvidácia sa musí vykonať podľa miestnych nariadení a interných predpisov zodpovednej organizácie. Nelikvidujte ich ako komunálny odpad!

## 7.4 Dezinfekcia a čistenie



Prístroj sa musí vyčistiť (ak je to možné) a dezinfikovať medzi každým ošetrením a po servise.

Po dlhších prestojoch sa prístroj musí pred ošetrením vyčistiť a vydezinfikovať (pozrite časť 4.4.2 Dočasné skladovanie prístrojov pripravených na prevádzku (70)).

Počas dezinfekcie je ošetrenie dialýzou zablokované.

### UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť chemické poleptanie kože.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port (ak existuje) počas prebiehajúcej dezinfekcie.
- Počas pripájania alebo výmeny dezinfekčných prostriedkov dodržiavajte odpovedajúce bezpečnostné opatrenia a používajte osobné ochranné prostriedky (OOP), napríklad ochranné okuliare a rukavice.
- Postriekané miesta pokožky či odevu opláchnite čistou vodou.

### UPOZORNENIE!

Riziko oparenia alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port (ak existuje) počas prebiehajúcej dezinfekcie.
- Počas dezinfekcie sa nedotýkajte prístupných častí vnútorného systému rozvodov prístroja (preplachovací mostík, dialyzátorové spojky / hadičky, teleso filtra DF/HDF).

### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

Neznáme ingrediencie dezinfekčného prostriedku alebo nesprávny spôsob dezinfekcie môžu poškodiť alebo zmeniť materiálové vlastnosti vnútorného systému rozvodov, čo môže spôsobiť nesprávny prietok UF.

- Používajte len dezinfekčné prostriedky schválené spoločnosťou B. Braun, ktoré sú vhodné pre prístroj a používané filtre dialyzačného roztoku.
- Používajte iba tie spôsoby dezinfekcie, ktoré stanovila a schválila spoločnosť B. Braun.
- Zabezpečte, aby sa spôsob dezinfekcie zhodoval s dezinfekčným prostriedkom.

V opačnom prípade nepreberá spoločnosť B. Braun žiadnu zodpovednosť za neporušenosť prístroja.

Schválené dezinfekčné prostriedky pre rôzne dezinfekčné metódy sú uvedené v časti 7.4.1 Spôsoby dezinfekcie (175).



Prístroj je vybavený ochrannou funkciou, ktorá monitoruje limity vodivosti dezinfekcie, aby sa zabránilo náhodnému použitiu nesprávneho dezinfekčného prostriedku.

Po chemickej dezinfekcii prístroja sa zvyšky dezinfekčného prostriedku odstránia pomocou kontrolovaných objemov preplachovania.

#### 7.4.1 Spôsoby dezinfekcie

V dezinfekčnom programe sú k dispozícii nasledujúce metódy čistenia a dezinfekcie:

Metóda	Popis
<b>Dezinfekcia/čistenie prístroja</b>	
Tepelná dezinfekcia	Studený permeát zohriaty prístrojom
Tepelná dezinfekcia s kyselinou citrónovou	50 % kyselina citrónová zohriata prístrojom
Dekalcifikácia (kyselina citrónová)	Krátka dekalifikácia 50 % kyselinou citrónovou, zohriatou prístrojom
Chemická 1 a 2	Nepoužíva sa
Preplach prístroja	Prístroj sa prepláchne studeným permeátom
Dekalcifikácia (kyslý koncentrát)	Dekalcifikácia filtrov dialyzačného roztoku kyslým koncentrátom
<b>Dezinfekcia/čistenie prívodu vody</b>	
Centrálne tepelná dezinfekcia	V prístroji zostáva horúci permeát z prívodu vody
Centrálne automatická chemická dezinfekcia	Dezinfekčný prostriedok z prívodu vody zostáva v prístroji. Proces je riadený automaticky
Centrálne ručná chemická dezinfekcia	Dezinfekčný prostriedok z prívodu vody zostáva v prístroji. Proces je riadený manuálne
Centrálne preplach	Vstup vody sa prepláchne kvapalinou z centrálného prívodu vody

Počas dezinfekcie je dezinfikovaný kompletný okruh dialyzačného roztoku prístroja. Jedinou výnimkou je centrálna automatická chemická dezinfekcia, pri ktorej sa vynechajú filtre dialyzačného roztoku, aby sa zabránilo ich poškodeniu.

Dezinfekčné metódy sa môžu aktivovať alebo deaktivovať v režime TSM a vybrať alebo zrušiť výber v režime *Užívateľské nastavenie*, aby bolo možné dezinfekciu prispôbiť jednotlivým situáciám.

V režime TSM sa dajú aktivovať alebo deaktivovať nasledujúce možnosti:

- dezinfekcia po každej dialýze,
- automatické spustenie prípravy po dezinfekcii,
- automatické vypnutie počas preplachu v nečinnosti,
- automatické spustenie dezinfekcie (t.j. po ošetrení).



Väčšina parametrov dezinfekcie ako nasávaný objem, čas dezinfekcie, teplota alebo čas preplachu je uvedená v servisnej príručke a môže ich nastaviť iba technický servis v režime TSM!

Účinná dezinfekcia je ovplyvnená prednastaveným časom pôsobenia a použitou teplotou. Parametre sú opísané v časti 10.14 Parametre dezinfekcie (249). Teploty a ďalšie údaje nájdete v nižšie uvedenú tabuľku.

Prístroj poskytuje manuálnu metódu chemickej dezinfekcie pre okruh prívodu vody. Pri vykonávaní tejto dezinfekčnej metódy nastavte vstupný prietok a vstupný objem na hodnoty, ktoré zodpovedajú plniacemu objemu prívodu vody. Viac informácií o metódach na meranie koncentrácií dezinfekčných prostriedkov, ako aj požadovaných časoch pôsobenia a preplachovania, nájdete v návode na použitie alebo v informácii o výrobkoch jednotlivých použitých dezinfekčných prostriedkov.

Účinnosť dezinfekčného procesu je validovaná podľa normy IEC 60601-2-16. Štúdia týkajúca sa skúšobného postupu, ktorým sa overovala účinnosť sanitácie alebo dezinfekcie, je k dispozícii na vyžiadanie.

Dekalcifikácia (pomocou kyseliny citrónovej alebo kyslého koncentráту) je metóda čistenia. Nejedná sa o dezinfekciu. Preto nie je k dispozícii overenie účinnosti dekalifikácie.

Pre metódy dezinfekcie a čistenia platia nasledujúce špecifikácie:

Metóda	Dezinfekčný/ čistiace prostriedok	Nasávanie		Pôsobenie		
		Koncen- trácia	Teplota	Koncen- trácia	Teplota	Čas
Tepelná s kyselinou citrónovou	Kyselina citrónová	50 %	Okolité	3 %	83 °C	16 min
Tepelná	Permeát	—	Okolité	—	86 °C <sup>a</sup>	25 min
Dekalcifikácia	Kyselina citrónová	50 %	Okolité	1,5 %	60 °C	10 min
Dekalcifikácia	Kyslý koncentrát	— <sup>b</sup>	Okolité	— <sup>b</sup>	40 °C	5 min
Centrálne automatická chemická	Puristeril 340	Max. 5 %	Max. 40 °C	Max. 5 %	—	20 min
Centrálne tepelná	Horúci permeát	—	86 °C <sup>c</sup>	—	86 °C <sup>c</sup>	30 min

a. predvolené; rozsah nastavenia: 85 °C – 95 °C

b. neuplatňuje sa; koncentrácia závisí od použitého/pripojeného koncentráту

c. predvolené; odporúča sa teplota vyššia ako 83 °C

## 7.4.2 Príprava na dezinfekciu

### 7.4.2.1 Príprava prístroja

#### Umiestnenie nádoby s dezinfekčným prostriedkom

1. Nádoby s dezinfekčným prostriedkom vložte do uchytenia na zadnej časti prístroja.
2. Pripojte linku dezinfekčného prostriedku ku konektoru dezinfekčného prostriedku pod preplachovacím mostíkom.
3. Zabezpečte, aby nádoba s dezinfekčným prostriedkom nebola umiestnená vyššie než preplachovací mostík.
4. Zabezpečte, aby v nádobe s dezinfekčným prostriedkom bol dostatok vhodného dezinfekčného prostriedku.

5. V prípade potreby kanister s dezinfekčným prostriedkom vymeňte.
  - ↳ Vezmite do úvahy, že dezinfekčný cyklus sa môže neskôr spustiť automaticky.

### Príprava prístroja

1. Zabezpečte, aby sa obe dialyzátorové spojky nachádzali na preplachovacom mostíku.
2. Zabezpečte, aby bol držiak bikarbonátovej kasle zatvorený.
3. Zabezpečte, aby boli obe nasávacie hadice pripojené k držiaku.
4. Zabezpečte, aby bol prívod vody pripojený a otvorený.

#### 7.4.2.2 Výber dezinfekčného programu

Dezinfekciu prístroja môžete spustiť manuálne pred alebo po ošetrení. Na dezinfekciu prístroja pred ošetrením zvolíte dezinfekciu ihneď po zapnutí prístroja a pred zvolením typu liečby.

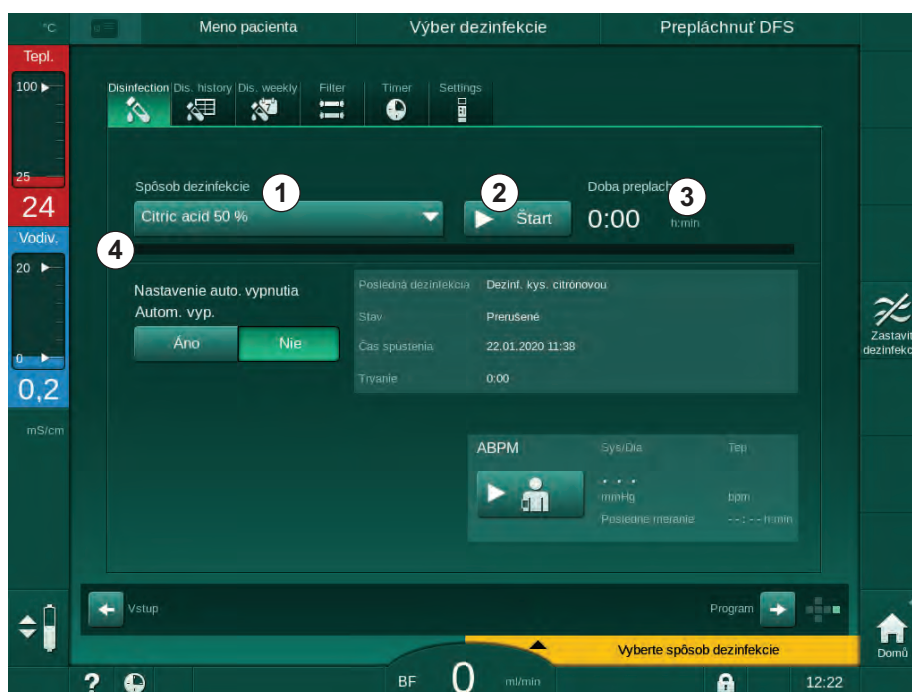


Ak je to nastavené v režime *Užívateľské nastavenie*, dezinfekcia začne po ošetrení automaticky s predvoleným spôsobom bez dodatočného výberu.

1. Stlačte položku *Dezinfekcia* na obrazovke *Výber programu* (pre dezinfekciu pred ošetrením) alebo sa dotknite ikony *Dezinfekcia* na pravej strane rámu (na dezinfekciu pri návrate krvi alebo pri vypúšťaní spotrebného materiálu).



↳ Otvorí sa obrazovka *Dezinfekcia*.



Zobr. 7-5 Výber spôsobu dezinfekcie na obrazovke *Dezinfekcia*

2. Vyberte metódu dezinfekcie z rozbaľovacieho zoznamu ①.
3. Dotknutím sa tlačidla *Spustiť* ② spustíte zvolenú metódu dezinfekcie.
  - ↳ Indikátor priebehu ④ zobrazuje, že prebieha dezinfekcia.
  - ↳ Zostávajúci čas dezinfekcie ③ je zobrazený nad indikátorom priebehu.

Počas dezinfekcie sa teplota a vodivosť používaného roztoku zobrazuje v ľavej časti rámečka obrazovky.

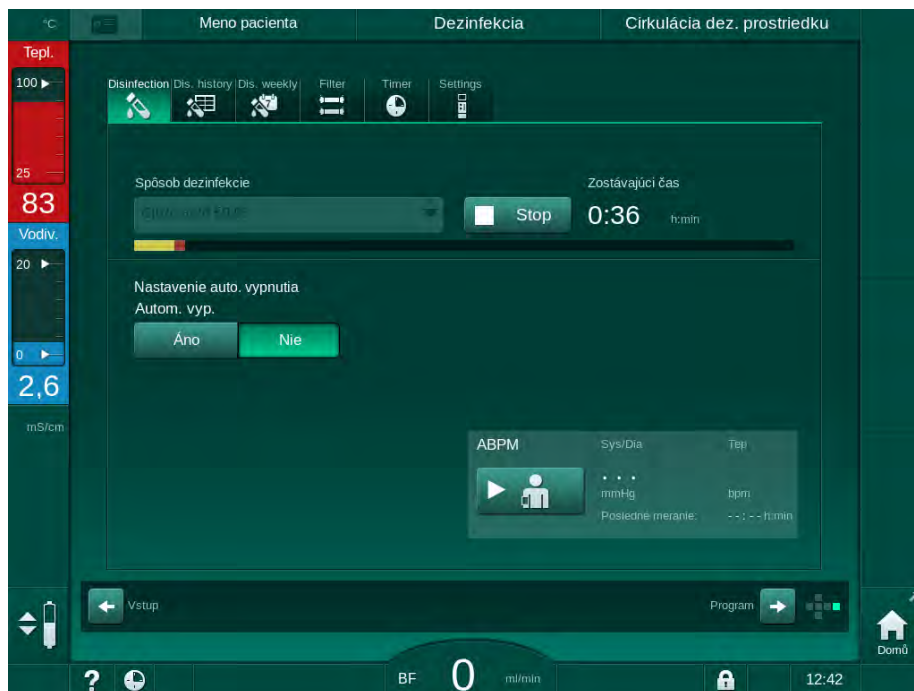
### 7.4.3 Dezinfekcia a čistenie prístroja

#### 7.4.3.1 Tepelná dezinfekcia s kyselinou citrónovou



Prístroj treba dezinfikovať s 50 % kyselinou citrónovou po každej bikarbonátovej dialýze, aby sa zabránilo kalcifikácii.

Ak chcete spustiť tepelnú dezinfekciu s kyselinou citrónovou, vyberte položku *Kyselina citrónová 50 %* z rozbaľovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Štart*.



Zobr. 7-6 Tepelná dezinfekcia s kyselinou citrónovou

Farba indikátora priebehu naznačuje aktuálne aktívnu fázu dezinfekcie v nasledovnom poradí:

- modrá: vyplachovanie (zvyšného roztoku),
- žltá: dezinfekčný prostriedok sa nasáva a začína sa zahrievať,
- svetlohnedá: pôsobenie dezinfekčného prostriedku a cirkulácia,
- modrá: vyplachovanie (dezinfekčného prostriedku).

Prístroj kontroluje vodivosť dezinfekčného prostriedku, aby zabezpečil, že sa použije správny typ dezinfekčného prostriedku so správnu koncentráciou.

#### 7.4.3.2 Dekalcifikácia (kyselina citrónová)



Dekalcifikácia je metóda čistenia. Nenahrádza dezinfekciu!

Pre spustenie dekalifikácie, vyberte položku *Dekalcifikácia (kyselina citrónová)* z rozbaľovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Spustiť*. Zobrazí sa obrazovka uvedená vyššie (pre tepelnú dezinfekciu kyselinou citrónovou).

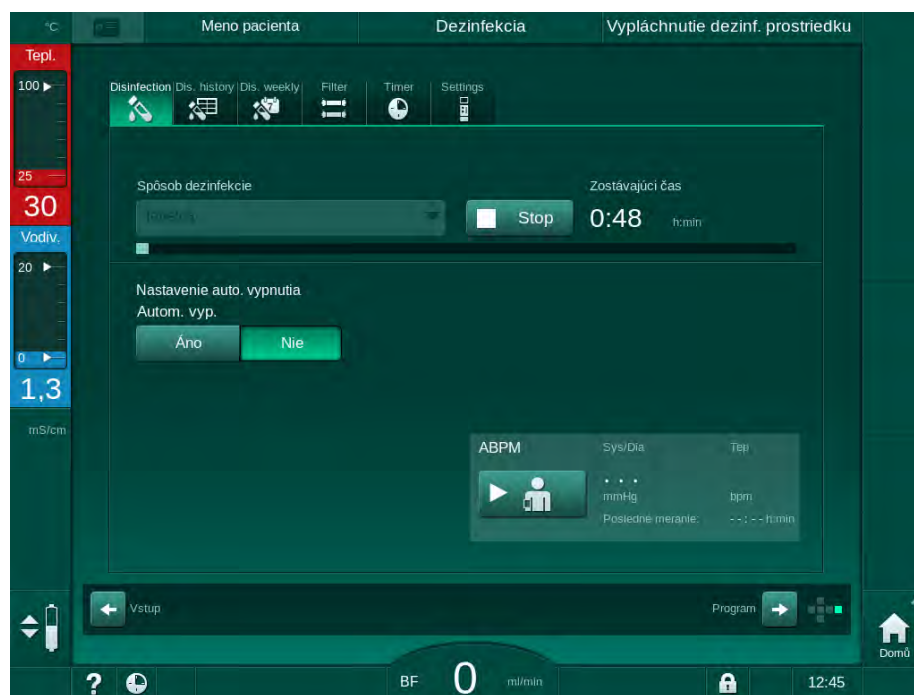
Proces dekalifikácie je podobný tepelnej dezinfekcii kyselinou citrónovou, ale je vykonávaný s menším objemom dezinfekčného prostriedku, pri nižšej teplote a pri kratšom čase pôsobenia.

## 7.4.3.3 Tepelná dezinfekcia

**OZNÁMENIE!**

Tepelnú dezinfekciu používajte len vo výnimočných prípadoch, pretože jej účinok na zníženie mikrobiologických kontaminantov nie je dostatočný na bežné používanie. Prístroj si po bikarbonátovej dialýze vyžaduje dekalifikáciu, ktorá sa nedá dosiahnuť s tepelnou dezinfekciou.

Ak chcete spustiť tepelnú dezinfekciu, vyberte položku *Tepelná* z rozbaľovacieho zoznamu *Metóda dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Spustiť*.



Zobr. 7-7 Tepelná dezinfekcia

Tepelná dezinfekcia sa vykonáva v nasledujúcich krokoch:

- automatické vypláchnutie zvyškov,
- ohriatie permeátu na najmenej 85 °C,
- pôsobenie a cirkulácia,
- ochladenie a vypláchnutie.



## 7.4.3.4 Preplachovanie

**VAROVANIE!**

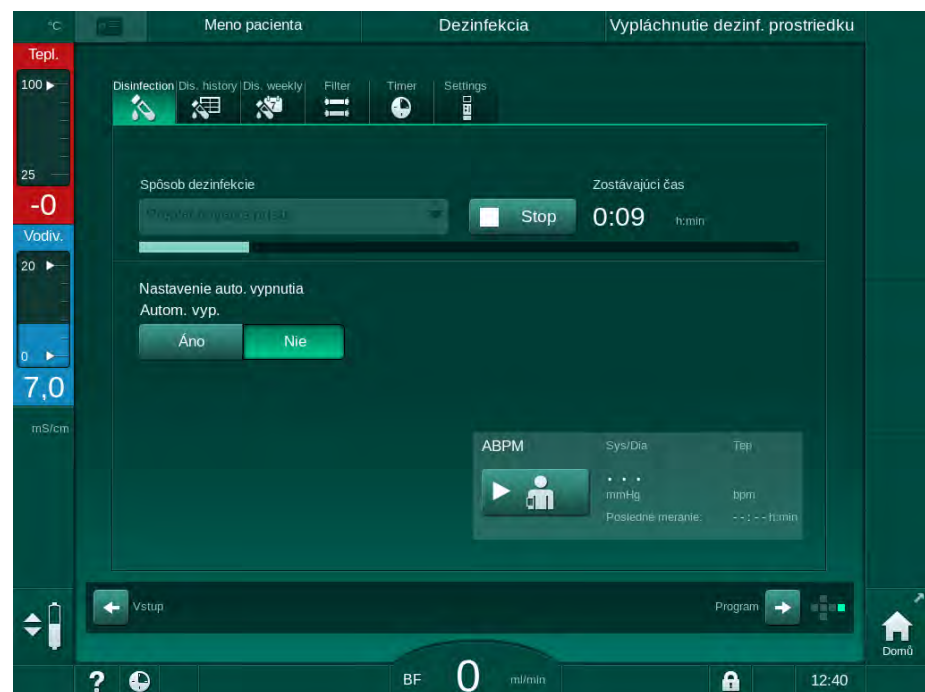
Riziko pre pacienta z dôvodu kontaminácie prístroja!

Prístroj musí byť riadne dezinfikovaný. Preplachovanie nie je náhradou za dezinfekciu prístroja.

- Pred preplachovaním urobte samostatnú dezinfekciu prístroja.

Preplachovanie sa môže použiť po dezinfekcii a krátkych prestávkach na čistenie okruhu dialyzačného roztoku prístroja.

Ak chcete spustiť preplachovanie, vyberte položku *Preplachovanie príst.* z rozbaľovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Štart*.



Zobr. 7-8 Prebieha preplachovanie

Modrá farba indikátora priebehu označuje nasávanie a vyplachovanie studeného permeátu.



## 7.4.3.5 Dekalcifikácia (kyslý koncentrát)

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu nekontrolovateľnej ultrafiltrácie!

Kalcifikovaný filter dialyzačného roztoku môže spôsobiť odchýlky v rýchlosti UF v ďalšom ošetrení.

- Po každej bikarbonátovej dialýze dekalifikujte filter dialyzačného roztoku prístroja.



Ak na dezinfekciu používate 50 % kyselinu citrónovú, dekalifikácia prístroja nie je potrebná. Ak sa použijú alkalické dezinfekčné prostriedky, je nutné vopred vykonať dekalifikáciu 50 % kyselinou citrónovou.



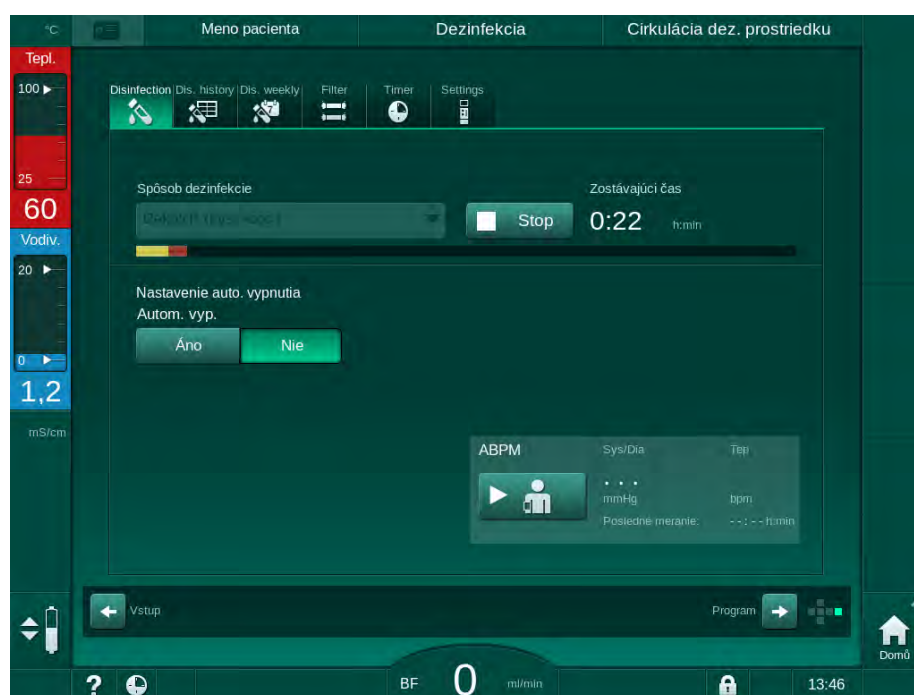
Dekalcifikácia je metóda čistenia. Nenahrádza dezinfekciu!

Dekalcifikácia s kyslým koncentrátom sa nemôže použiť pre prístroje HDF.

Dialyzačné ošetrenia používajúce vysoké koncentrácie bikarbonátov môžu vyžadovať dlhší čas pôsobenia a vyššiu teplotu. Teplotu môže nastaviť technický servis v režime TSM.

Pred začatím dekalifikácie kyslým koncentrátom zaistíte pripojenie nasávacej hadice kyslého koncentrátu na zdroj koncentrátu. Bikarbonátová kapsľa môže zostať počas procesu v držiaku. Taktiež nasávacia hadica bikarbonátového koncentrátu môže zostať pripojená k zdroju koncentrátu počas procesu.

Pre spustenie dekalifikácie, vyberte položku *Dekalcifikácia (kyslý koncentrát)* z rozbaľovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Spustiť*.



Zobr. 7-9 Dekalcifikácia (kyslý koncentrát)

V prvom kroku tohto spôsobu dekalifikácie sa nasaje kyslý koncentrát a ten cirkuluje. Po dokončení tohto kroku sa koncentrát vypláchne.

#### 7.4.4 Centrálna dezinfekcia a čistenie

Prístroj ponúka možnosť chemickej alebo tepelnej dezinfekcie alebo prepláchnutie vedenia prívodu vody z centrálného prívodu vody. Centrálny prívod vody musí tento postup umožňovať.

Ak sa používajú metódy centrálnej dezinfekcie, vydezinfikuje sa kompletný okruh dialyzačného roztoku, od prívodu vody až po výstup dialyzátu. Jedinou výnimkou je centrálna automatická chemická dezinfekcia, pri ktorej sa vynechajú filtre dialyzačného roztoku, aby sa zabránilo ich poškodeniu.



Odporúča sa použiť detektory vody na zistenie prípadných netesností počas prevádzky bez obsluhy.

Informácie o dezinfekcii centrálného prívodu vody pozrite v pokynoch na použitie centrálného prívodu vody.

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta v dôsledku infekcie!

Centrálny prívod vody môže byť kontaminovaný endotoxínmi a mikrobiologickými kontaminantmi.

- Zodpovedná organizácia má na starosti hygienu a tým aj dezinfekciu systémov centrálného prívodu vody.

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta v dôsledku infekcie!

Ak nie je prístroj dostatočne dezinfikovaný, môže byť kontaminovaný. Dezinfekcia/čistenie vedenia prívodu vody nenahradzuje dezinfekciu prístroja.

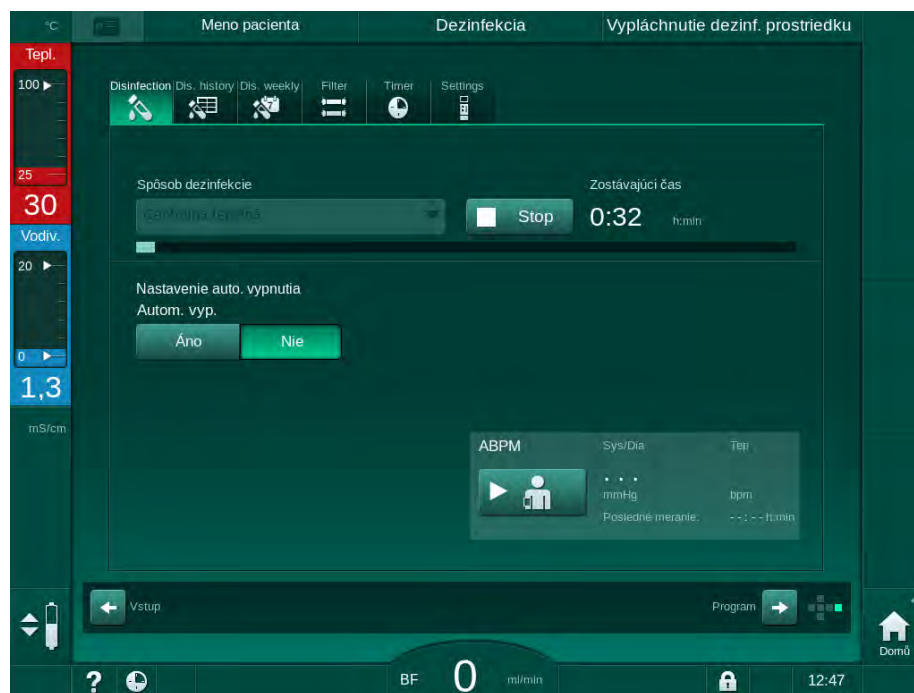
- Po dezinfekcii/čistení vedenia prívodu vody prístroj dezinfikujte osobitne.
- Prístroj použite na ošetrovanie až po poriadnom prepláchnutí prívodu vody.

### 7.4.4.1 Centrálna tepelná dezinfekcia



V prístroji sa nesmú nachádzať koncentráty a dezinfekčné prostriedky. Pred spustením centrálnej tepelnej dezinfekcie vykonajte preplachovanie alebo dezinfekciu prístroja!

Ak chcete spustiť centrálnu tepelnú dezinfekciu, vyberte položku *Centrálna tepelná* z rozbalovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Štart*.



Zobr. 7-10 Centrálna termická dezinfekcia

Nasledujúce kroky sa vykonávajú cyklicky:

- z centrálného prívodu vody sa odoberá horúci permeát (vstupný prietok je predvolený v režime TSM),
- ohrievanie a pôsobenie bez cirkulácie,
- vyplachovanie.

Ohrievač prístroja sa počas tohto postupu zapne a dodatočne zahrieva permeát. Prietok tekutiny odoberanej z centrálného prívodu vody ovplyvňuje teplotu, ktorú je možné dosiahnuť.



Monitorovanie teploty počas tohto programu dezinfekcie sa týka prístroja, a nie centrálného prívodu vody.

## 7.4.4.2 Centrálna ručná chemická dezinfekcia

**VAROVANIE!**

Riziko otravy pacienta!

V centrálnom prívode vody mohli ostať dezinfekčné prostriedky.

- Počas centrálnej dezinfekcie označte prístroj výstražným štítkom, napr. *Riziko pre pacienta! V prívode vody sa nachádza dezinfekčný prostriedok!*
- Po dezinfekcii skontrolujte, či sa v prístroji nenachádza dezinfekčný prostriedok.
- K centrálnemu prívodu vody pripájajte iba hadicu prívodu vody, ktorá neobsahuje dezinfekčné prostriedky.

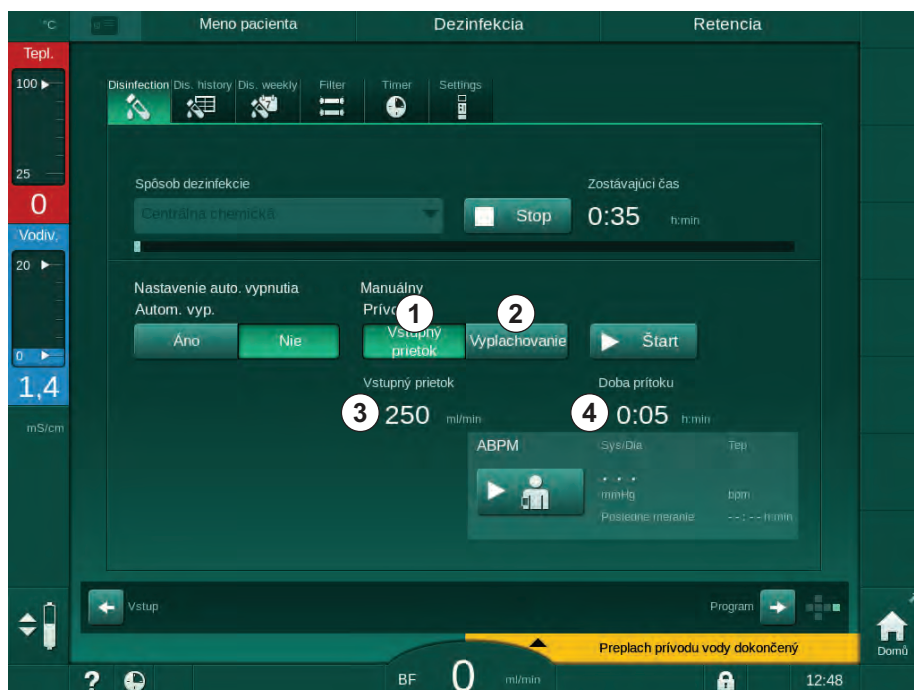
**UPOZORNENIE!**

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

Nevhodné dezinfekčné prostriedky môžu zmeniť materiálové vlastnosti systému vnútorných rozvodov prístroja, čo môže spôsobiť nesprávny prietok UF.

- Na dezinfekciu vedenia prívodu vody používajte len dezinfekčné prostriedky schválené B. Braun.

Ak chcete spustiť centrálnu ručnú chemickú dezinfekciu, vyberte položku *Centrálna chemická* z rozbaľovacieho zoznamu *Metóda dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Spustiť*.



Zobr. 7-11 Centrálna ručná chemická dezinfekcia

V prvej časti tejto metódy dezinfekcie sa z centrálného prívodu vody nasaje dezinfekčný prostriedok a prečerpá sa cez prístroj (Zobr. 7-11, ①). Vstupný prietok ③ a vstupný čas ④ sú predvolené v režime *Užívateľské nastavenie*. Prívod dezinfekčného prostriedku sa zastaví po uplynutí prednastaveného času.

Po vypláchnutí všetkého dezinfekčného prostriedku z centrálného prívodu vody vyberte položku *Vypláchnuť* ② a dotknite sa tlačidla *Spustiť*. Spustí sa

preplachovanie prístroja s predvoleným prietokom a zastaví sa po uplynutí predvoleného času.

Po dokončení chemickej dezinfekcie prístroj požiadava o skontrolovanie, či v ňom neostal žiadny dezinfekčný prostriedok (pozrite si časť 7.4.5 Overenie zvyškov dezinfekčného prostriedku (188)).

#### 7.4.4.3 Centrálna automatická chemická dezinfekcia

##### **VAROVANIE!**

Riziko otravy pacienta!

V centrálnom prívode vody mohli ostať dezinfekčné prostriedky.

- Počas centrálnej dezinfekcie označte prístroj výstražným štítkom, napr. *Riziko pre pacienta! V prívode vody sa nachádza dezinfekčný prostriedok!*
- Po dezinfekcii skontrolujte, či sa v prístroji nenachádza dezinfekčný prostriedok.
- K centrálnemu prívodu vody pripájajte iba hadicu prívodu vody, ktorá neobsahuje dezinfekčné prostriedky.

##### **UPOZORNENIE!**

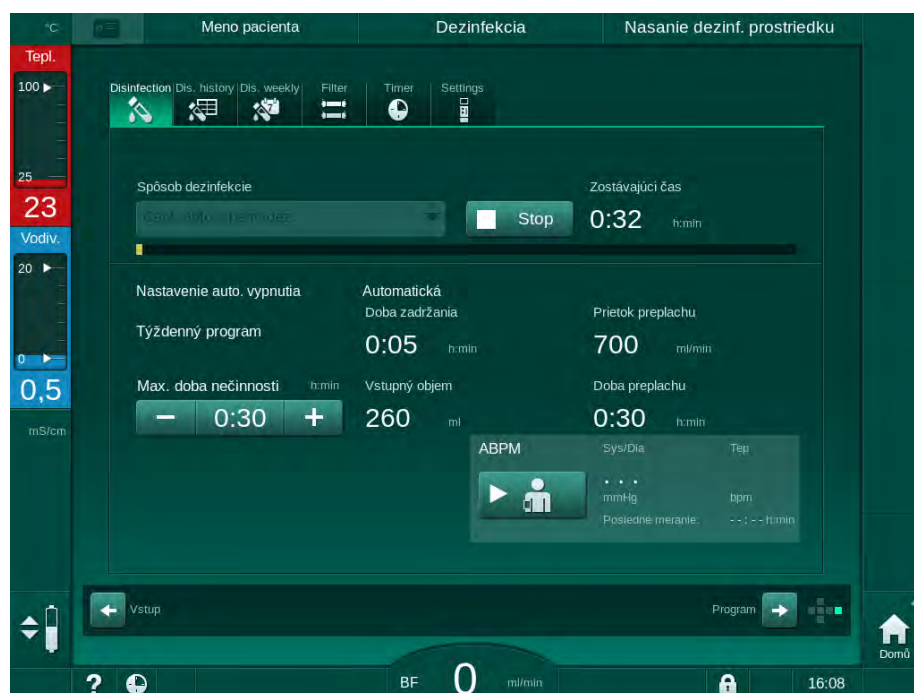
Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

Nevhodné dezinfekčné prostriedky môžu zmeniť materiálové vlastnosti systému vnútorných rozvodov prístroja, čo môže spôsobiť nesprávny prietok UF.

- Na dezinfekciu vedenia prívodu vody používajte len dezinfekčné prostriedky schválené B. Braun.

Centrálna automatická chemická dezinfekcia sa môže spustiť len ako týždenný dezinfekčný program (pozrite časť 7.4.8 Týždenná dezinfekcia (192)).

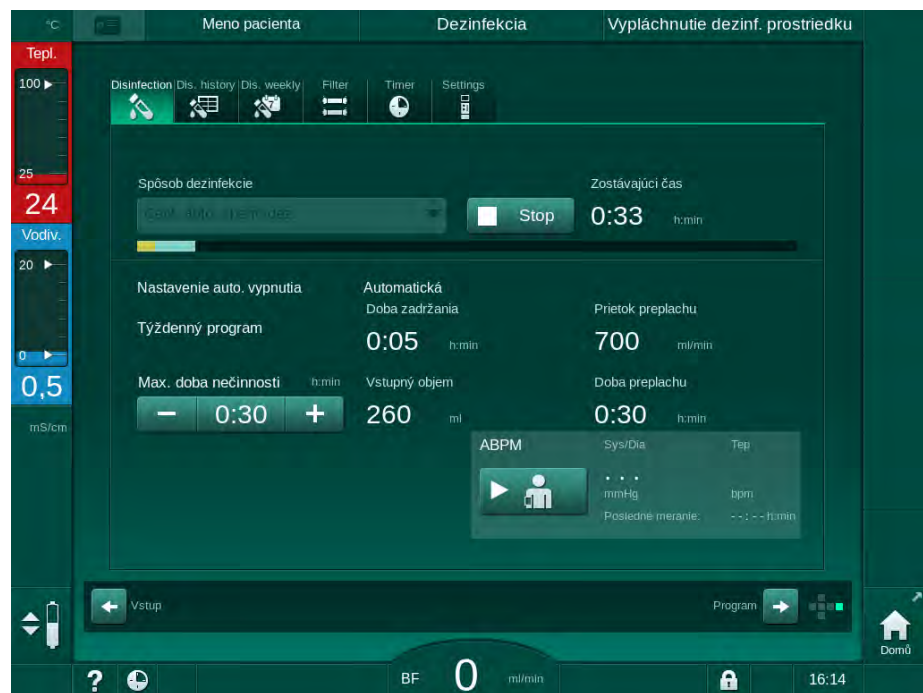
Po automatickom zapnutí prístroja za účelom dezinfekcie sa zobrazí nasledujúca obrazovka:



Zobr. 7-12 Centrálna automatická chemická dezinfekcia – fáza dezinfekcie

Táto metóda dezinfekcie sa vykonáva v nasledujúcich krokoch:

- z centrálného zdroja vody sa nasaje dezinfekčný prostriedok,
- pôsobenie prostriedku bez cirkulácie,
- automatické vypnutie,
- po manuálnom alebo automatickom zapnutí sa automaticky vypláchne zvyškový dezinfekčný prostriedok.



Zobr. 7-13 Centrálna automatická chemická dezinfekcia – vyplachovanie



Vedenia centrálného prívodu vody musia byť pred uplynutím doby pôsobenia bez dezinfekčného prostriedku, t. j. predtým ako sa prístroj zapne manuálne alebo automaticky!

Po dokončení chemickej dezinfekcie prístroj požiada o skontrolovanie, či v ňom neostal žiadny dezinfekčný prostriedok (pozrite časť 7.4.5 Overenie zvyškov dezinfekčného prostriedku (188)).

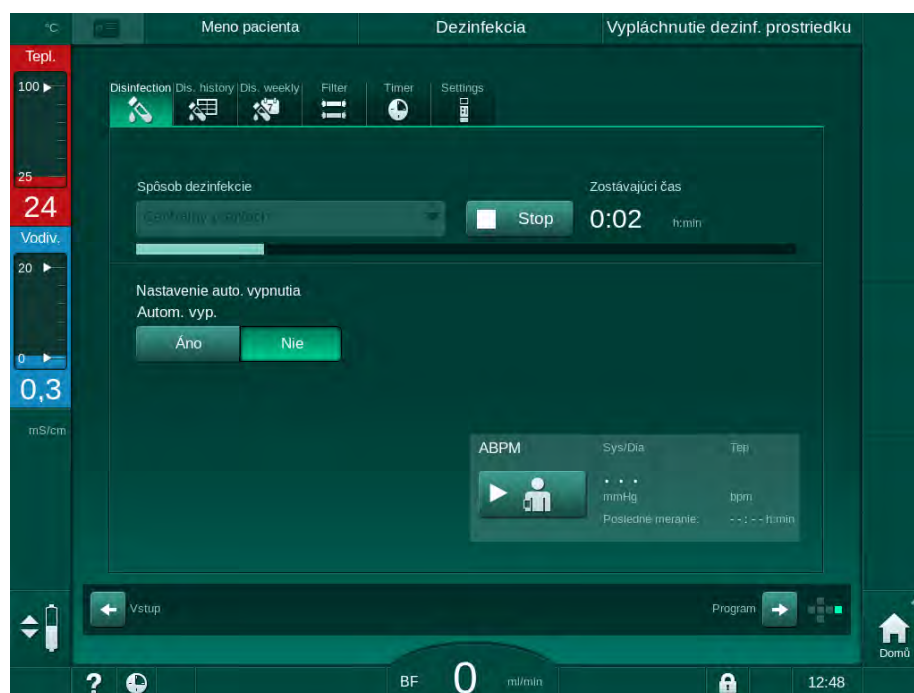


#### 7.4.4.4 Centrálny preplach

Centrálné preplachovanie sa môže použiť po dezinfekcii a krátkych prestávkach na čistenie okruhu dialyzačného roztoku prístroja. V skutočnosti sa okruh roztoku len navlhčí, pretože prietok je znížený tak, aby sa zabránilo tomu, že detekcia úniku centrálného prívodu vody interpretuje úbytok kvapaliny ako únik.

Centrálné preplachovanie môžete vykonať večer alebo ráno pomocou funkcií automatického zapnutia a automatického vypnutia (pozrite časti 7.4.8 Týždenná dezinfekcia (192) a 7.4.7 Automatické vypnutie (190)).

Ak chcete manuálne spustiť centrálné preplachovanie, vyberte položku *Centrálné preplachovanie* z rozbaľovacieho zoznamu *Metóda dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Spustiť*.



Zobr. 7-14 Centrálny preplach

Modrá farba indikátora priebehu označuje nasávanie a vyplachovanie studeného permeátu.

Nasledujúce kroky sa vykonávajú cyklicky:

- z centrálného prívodu vody sa nasaje studený permeát (vstupný prietok je predvolený v režime TSM),
- cirkulácia,
- vyplachovanie.

## 7.4.5 Overenie zvyškov dezinfekčného prostriedku

**VAROVANIE!**

Riziko otravy pacienta!

Dezinfekčné prostriedky môžu ostať v prístroji.

- Po použití dezinfekčných prostriedkov skontrolujte, či v prístroji nezostali žiadne zvyšky dezinfekčných prostriedkov.



Ak sa na dezinfekciu používa 50 % kyselina citrónová, nie je treba overovať zvyšky dezinfekčného prostriedku v prístroji.

V prípade chemických dezinfekcií sa po dokončení preplachovania na obrazovke zobrazí nasledujúce bezpečnostné hlásenie:



Zobr. 7-15 Bezpečnostná správa chemickej dezinfekcie

V závislosti od konfigurácie zobrazuje prístroj obrazovku prípravy, obrazovku výberu programu alebo obrazovku preplachovania. Okno na potvrdenie neprítomnosti zvyškov dezinfekčného prostriedku v prístroji však zostane aktívne až do potvrdenia tlačidlom *Enter* na monitore.

Na zistenie neprítomnosti zvyškov dezinfekčného prostriedku v systéme možno použiť nasledujúce indikátory:

Dezinfekčný prostriedok	Indikátor
50 % kyselina citrónová	Nevyžaduje sa
Puristeril 340	Škrobový papierik s jodidom draselným



V prípade tepelnej dezinfekcie s kyselinou citrónovou prístroj kontroluje vodivosť dezinfekčného prostriedku. Po preplachu má zvyškový dezinfekčný prostriedok v prístroji vodivosť menej ako 0,5 mS/cm. Dodatočné kontroly sa nevyžadujú.

Zvyšky Puristerilu je možné zistiť pomocou škrobového papierika s jodidom draselným:

Prípád 1: prístroj sa preplachuje (informácie o pracovnej fáze *Preplachovanie DFS* v záhlaví rámika obrazovky, pozrite Zobr. 7-15)

1. Skontrolujte zvyšky dezinfekčných prostriedkov:  
Ak je dostupný priestor pre odkvapkávanie, podržte indikačný papierik pod výstupom dialyzátu.  
Pri pripojení na stenu opatrne odstráňte dialyzačnú spojku a nakvapkajte preplachovaciu vodu na indikačný papierik. Potom znova zapojte dialyzačnú spojku.
  - ☞ V prípade zvyškov dezinfekčných prostriedkov v preplachovacej vode vykazuje indikačný papierik tmavomodré, modrofialové až čierne sfarbenie.

Prípád 2: prístroj sa nepreplachuje

1. Dotknite sa možnosti *Pripomenúť neskôr*.
  - ☞ Bezpečnostné hlásenie zmizne.
2. Dotknite sa možnosti *Dezinfekcia* na obrazovke *Výber programu*.
  - ☞ Prístroj sa začne preplachovať. *Preplachovanie DFS* sa zobrazí v záhlaví rámika.
3. Skontrolujte zvyšky dezinfekčných prostriedkov (pozrite prípad 1 vyššie).

Ak prístroj obsahuje dezinfekčný prostriedok:

1. Ak je informačné okno aktívne (prípád 1), dotknite sa možnosti *Pripomenúť neskôr*.
  - ☞ Bezpečnostné hlásenie zmizne.
2. Prepláchnite prístroj (pozrite si časť 7.4.3.4 Preplachovanie (180)).
3. Po ukončení preplachu opakujte test.

Ak už prístroj neobsahuje zvyšky dezinfekčného prostriedku:

1. Ak je to potrebné, stlačte kláves *Enter* na monitore na aktiváciu bezpečnostného hlásenia.
2. Úspešný test potvrdíte tlačidlom *Enter*.

#### 7.4.6 Skončenie dezinfekcie

Dezinfekcia sa zastaví automaticky po skončení, ale môže sa kedykoľvek prerušiť.

1. Dotknite sa tlačidla *Zastaviť*.
  - ☞ Na obrazovke sa zobrazí okno s potvrdením.
2. Dotknutím sa tlačidla *OK* potvrdíte, že by sa dezinfekcia mala prerušiť alebo vykonajte zrušenie stlačením tlačidla *Zrušiť*.
  - ☞ Zobrazí sa ikona *Zastaviť preplachovanie*.



Ak už bol dezinfekčný prostriedok nasatý, po prerušení dezinfekcie bude nasledovať vyplachovacia fáza (napr. 5 minút, ak používate 50 % kyselinu citrónovú).

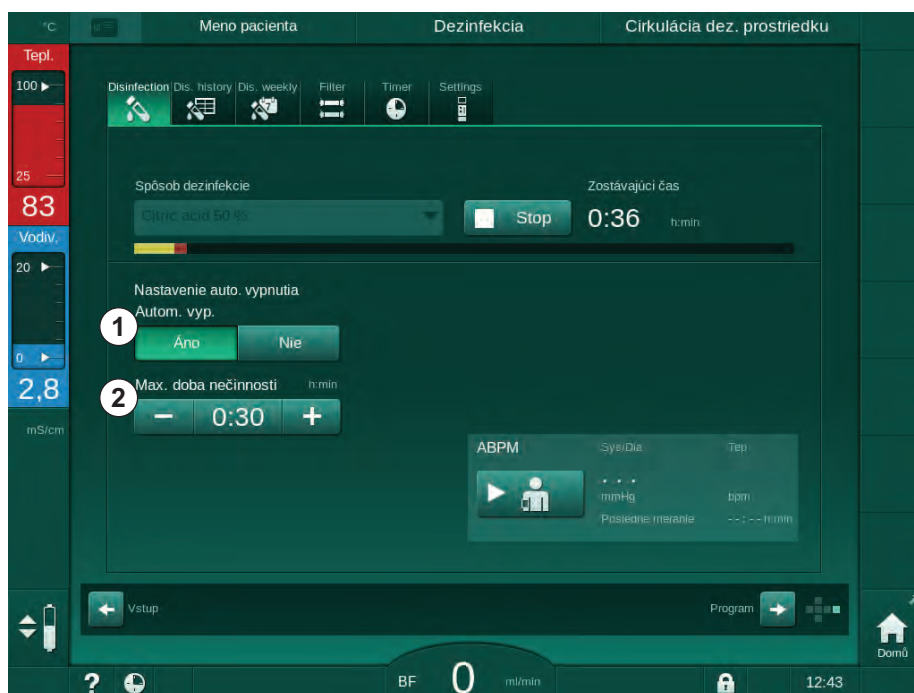
Ak sa v režime *Užívateľské nastavenie* predvolila *dezinfekcia po každom ošetrení*, musí byť dezinfekcia dokončená pred začatím novej prípravy.

### 7.4.7 Automatické vypnutie

#### Automatické vypnutie

Funkcia *Automatické vypnutie* automaticky vypne prístroj počas preplachu v nečinnosti, ktorý sa spustí po dokončení dezinfekcie. Predvolené nastavenie tejto funkcie a predvolený čas vypnutia sa nastavujú v režime *Užívateľské nastavenie (Automatické vypnutie počas preplachu v nečinnosti, Maximálna doba nečinnosti)*.

Po výbere obrazovky dezinfekcie sa zobrazí prednastavenie možnosti *Autom. vyp.* (*Áno* alebo *Nie*, ako aj maximálna doba nečinnosti, ak je zvolená možnosť *Áno*). Nastavenie funkcie môžete zmeniť vždy pred alebo po dezinfekcii tak, že sa dotknete položky *Autom. vyp.*, *Áno* alebo *Nie* (Zobr. 7-16, ①).



Zobr. 7-16 Prebiehajúca dezinfekcia – *Automatické vypnutie* aktivované

#### Maximálna doba nečinnosti

Po spustení funkcie s aktívnou funkciou *Autom. vyp.* (*Áno*) sa aktivujú tlačidlá na zmenu času zostávajúceho do vypnutia ②. Túto *Max. doba nečinnosti* môžete zmeniť kedykoľvek počas dezinfekcie.

Ak sa dezinfekcia spustila automaticky v rámci týždenného programu dezinfekcie s aktívnou funkciou *Automatické vypnutie*, táto samotná funkcia sa nedá aktivovať a deaktivovať tak, ako je opísané vyššie pre manuálnu dezinfekciu. K dispozícii sú len tlačidlá na zmenu *Max. doba nečinnosti*. Nastavenie času je nezávislé od týždenného dezinfekčného programu.

**Zostávajúci čas**

Po dokončení dezinfekcie spustí prístroj preplach v nečinnosti. Otvorí sa obrazovka výberu programu, ktorá uvádza čas zostávajúci do automatického vypnutia (Zobr. 7-17). Ak je zostávajúci čas napr. 30 minút, prístroj sa vypne 30 minút po skončení dezinfekcie, ak užívateľ nevykoná žiadnu činnosť.



Zobr. 7-17 Obrazovka *Výber programu* – Automatické vypnutie je aktívne

**OZNÁMENIE!**

Hlavný vypínač prístroja nechajte zapnutý.  
Zaistite, aby bolo pripojené dostatočné množstvo dezinfekčného prostriedku.

### 7.4.8 Týždenná dezinfekcia

Týždenný dezinfekčný program zjednodušuje konfiguráciu pravidelných dezinfekcií. Dezinfekcie v časoch, keď nie je prítomný personál, sa dajú naprogramovať. Naprogramovať sa dá najviac 21 dezinfekcií. Medzi 2 dezinfekciami musí byť prestávka aspoň 1 hodina.

1. Dotknite sa ikony *Týždenná dezinf.* na obrazovke *Nastavenie*.

☞ Otvorí sa nasledujúca obrazovka:



Zobr. 7-18 Týždenný dezinfekčný program na obrazovke *Nastavenie*

- Dotknite sa ikony *Nový*.
- Zadajte nový deň, čas spustenia a spôsob dezinfekcie.
- Po zadaní sa dotknite ikony *Uložiť*. Ak sa nedotknete ikony *Uložiť*, zadané údaje sa po opustení obrazovky stratia.
- Záznam vymažete zvolením príslušného začiarkavacieho políčka *Odstrániť* a dotknutím sa tlačidla *Odstrániť*.
- Ak sa má prístroj po dezinfekcii vypnúť, zvolíte *Automa. vyp. – Áno*. Ak má prístroj potom ostať zapnutý, zvolíte *Autom. vyp. – Nie*.
- Dotknite sa ikony *Zap* pre aktiváciu *Týždenného programu*.

Keď sa prístroj automaticky zapne na naprogramovanú dezinfekciu, vždy sa zobrazí obrazovka *Dezinfekcia*. Dokonca aj v prípade, ak je zvolená možnosť *Bez dezinfekcie* ako *Metóda*, prístroj vykoná po spustení preplach v nečinnosti a preto zobrazí obrazovku *Dezinfekcia*.

#### **OZNÁMENIE!**

Hlavný vypínač prístroja nechajte zapnutý. Zaistíte, aby bolo pripojené dostatočné množstvo dezinfekčného prostriedku.



Týždenná dezinfekcia sa dá vykonať len po automatickom spustení prístroja. Ak sa prístroj vypol manuálne, pred spustením dezinfekcie ho musíte manuálne zapnúť!

### 7.4.9 História dezinfekcie

Vykonané dezinfekcie sú uvedené v *Histórii dezinfekcie* na obrazovke *Nastavenie*:

1. Dotknite sa ikony *História dezinf.* na obrazovke *Nastavenie*.

↪ Zobrazia sa posledné dezinfekcie.

Č.	Štart dd.mm. h:mm	Trvanie h:mm	Stav	Typ	Značka
Posledné	22.01 12:22	0:02	Prerušené	Dezinf. kys. citrónovou	Citric acid 50 %
2	22.01 11:38	0:00	Prerušené	Dezinf. kys. citrónovou	Citric acid 50 %
3	17.01 11:28	0:10	Dokončené	Preplachovanie pristr.	
4	17.01 11:24	0:00	Dokončené	Ručná centrálna chemická	
5	17.01 11:23	0:00	Prerušené	Centrálny preplach	
6	17.01 11:22	0:01	Prerušené	Centrálna tepelná	
7	17.01 11:20	0:01	Prerušené	Tepelná	
8	17.01 11:19	0:01	Prerušené	Dekalcifikácia (kys. citr.)	Citric acid 50 %
9	17.01 11:17	0:01	Prerušené	Dezinf. kys. citrónovou	Citric acid 50 %
10	17.01 11:13	0:01	Prerušené	Preplachovanie pristr.	

Zobr. 7-19 História dezinfekcie

Zoznam poskytuje informácie o dátume a čase dezinfekcie, trvaní, spôsobe a dezinfekčnom prostriedku. Stav informuje užívateľa, či bola dezinfekcia dokončená bez poruchy alebo či bola prerušená. V prístroji sa dá uložiť najviac 500 dezinfekcií. Ak existuje viac ako 500 dezinfekcií, prvé záznamy sa prepíšu (t. j. uloží sa posledná dezinfekcia tým, že sa automaticky prepíše prvá).

## 7.5 Povrchová dezinfekcia a čistenie

### 7.5.1 Čistiace prostriedky

Produkty na dezinfekciu a čistenie povrchu uvedené v nasledujúcej tabuľke sú výberom z produktového radu spoločnosti B. Braun. Ďalšie výrobky a technické údaje sú k dispozícii na vyžiadanie.

Produkt	Max. koncentrácia	Výrobca
Meliseptol	100 %	B. Braun
Melsitt	1 %	B. Braun
Hexaquart plus	2 %	B. Braun
Izopropanol/etanol – nepoužívať na dotýkovú obrazovku!	70 %	Rôzny

### 7.5.2 Čistenie povrchu

#### VAROVANIE!

Riziko krížovej infekcie z dôvodu kontaminácie!

- Vonkajší povrch prístroja sa má čistiť vhodným čistiacim prostriedkom po každom ošetrení.
- Vykonajte vhodné bezpečnostné opatrenia, napr. noste osobné ochranné prostriedky (OOP), napríklad rukavice počas čistenia/dezinfekcie povrchov prístroja.
- V prípade kontaminácie povrchu prístroja alebo konektorov tlakových senzorov krvou vykonajte riadne vyčistenie a dezinfekciu.

#### UPOZORNENIE!

Riziko poškodenia prístroja, ak sa doň dostane kvapalina!

- Zabezpečte, aby sa do prístroja nedostala žiadna kvapalina.
- Povrch neutierajte príliš navlhko.
- Používajte iba vhodné čistiace prostriedky.

#### Čistenie dotykovej obrazovky počas prevádzky



1. Dotknite sa ikony *Zamknúť obrazovku*.

 Dotyková obrazovka sa deaktivuje na 10 sekúnd a môžete ju vyčistiť.

#### VAROVANIE!

Riziko úrazu elektrickým prúdom a požiaru!

- Zabezpečte, aby sa do prístroja nedostala žiadna kvapalina.
- Zaisťte, že na sieťovej zástrčke alebo zásuvke nie je žiadna kvapalina.

#### OZNÁMENIE!

Ak utierate monitor, príliš ho nevlhčite. V prípade nutnosti ho potom utrite suchou utierkou.

**Čistenie monitora a skrine**

1. Časti skrine prístroja a monitor čistíte schváleným čistiacim prostriedkom (pozrite si vyššie uvedenú tabuľku).
2. Čistiace prostriedky používajte len v súlade s príslušnými pokynmi na použitie.

**Čistenie podstavca s priehlbínou a senzorom úniku**

Alarm *Senzor úniku detekoval kvapalinu* sa spustí hneď ako senzor úniku zachytí 400 ml kvapaliny.

Pred každým ošetrením a po ňom treba skontrolovať priehlbínu (Zobr. 7-20, ① ) v podstavci, či v nej nie je kvapalina. Ak je v priehlbine kvapalina, odstráňte ju so striekačkou alebo špongiou a priehlbínu vyčistite. Kryt sa dá ľahko odstrániť a vyčistiť. Po očistení priehlbínu znova zakryte.



Zobr. 7-20 Priehlbina so senzorom úniku

**Čistenie rotora krvnej pumpy**

**⚠ VAROVANIE!**

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Nesprávna dezinfekcia môže poškodiť rotor krvnej pumpy, čo spôsobí znížené prietoky.

- Rotor krvnej pumpy neponárajte do dezinfekčného prostriedku.



Rotor krvnej pumpy utrite čistiacim prostriedkom, ale nie príliš navlhko. V prípade nutnosti ho potom utrite suchou utierkou.



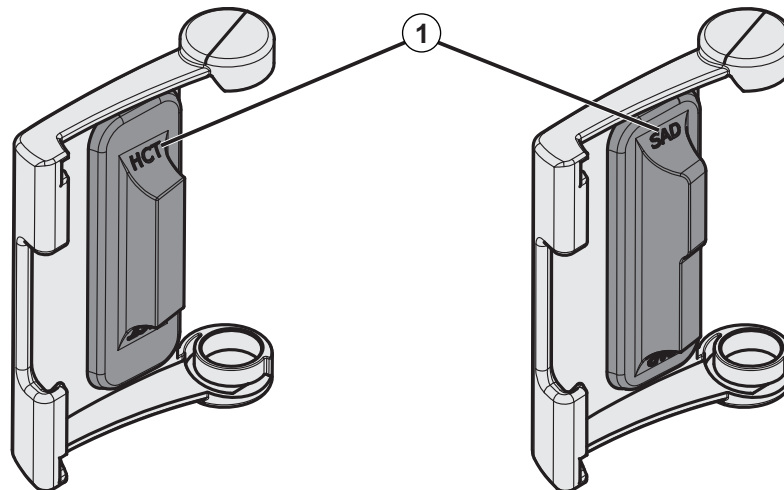
### Čistenie krytov senzorov SAD a HCT

Kryty bezpečnostného detektora vzduchu (SAD) a senzora hematokritu (HCT) sa v prípade potreby dajú odobrať na čistenie a potom nasadiť naspäť.



Pri nasadzovaní krytov SAD a senzora HCT po čistení zabezpečte, aby sa typy krytov nezmiešali!

Kryty sú označené na prednej strane červenou (HCT) a modrou bodkou (SAD) a na zadnej strane nápismi *HCT* a *SAD* (pozrite Zobr. 7-21, ①).



Zobr. 7-21 Označenie typu na kryte senzora HCT a SAD



Senzory HCT sú kalibrované so zatvoreným krytom senzora. Keď sa kryty senzora HCT odstránili kvôli čisteniu, vráťte rovnaký kryt na ten istý prístroj, aby sa obnovila správna kalibrácia senzora HCT!

## 7.6 Likvidácia starých prístrojov

Prístroj obsahuje látky, ktoré sú pri nesprávnej likvidácii nebezpečné pre životné prostredie.



Náhradné diely alebo prístroje likvidujte podľa príslušných právnych predpisov a miestnych nariadení (napr. smernica 2012/19/EÚ). Nelikvidujte ich ako komunálny odpad!

Náhradné diely alebo prístroje musíte pred expedovaním a likvidáciou vyčistiť a dezinfikovať podľa predpisov. Pred likvidáciou prístroja musíte vybrať akumulátory (zvolajte technický servis).

Spoločnosť B. Braun Avitum AG zaručuje prevzatie vyradených náhradných dielov a starých prístrojov.



## Obsah

<b>8</b>	<b>HDF Online/HF Online .....</b>	<b>199</b>
<b>8.1</b>	<b>Príprava na hemodiafiltráciu/hemofiltráciu .....</b>	<b>200</b>
8.1.1	Výber HDF/HF .....	200
8.1.2	Zadanie parametrov HDF/HF na obrazovke Vstup . .....	201
8.1.3	Zavedenie systému krvného setu .....	202
8.1.4	Naplnenie systému krvného setu roztokom zo substitučného portu .....	205
<b>8.2</b>	<b>Príprava na štandardnú HD s roztokom zo substitučného portu.....</b>	<b>206</b>
<b>8.3</b>	<b>Odber vzoriek substitučného roztoku.....</b>	<b>207</b>
<b>8.4</b>	<b>Pripojenie pacienta a spustenie hemodiafiltrácie/ hemofiltrácie.....</b>	<b>208</b>
<b>8.5</b>	<b>Počas hemodiafiltrácie/hemofiltrácie .....</b>	<b>209</b>
<b>8.6</b>	<b>Koniec liečby HDF/HF.....</b>	<b>211</b>
<b>8.7</b>	<b>Kontrola stavu filtra HDF .....</b>	<b>213</b>



## 8 HDF Online/HF Online

Prístroje HDF ponúkajú okrem hemodialýzy tiež ošetrenia hemodiafiltráciou (HDF) a hemofiltráciou (HF), pri ktorých sa substitučný roztok pripravuje v prístroji počas chodu.

Prístroj umožňuje ošetrenia HDF Online a HF Online s pre- alebo postdilúciou.



---

Užívateľ zodpovedá za dodržiavanie hygienickej nezávadnosti prístroja a pripravovaných dialyzačných a substitučných roztokov.

V prípade potreby je treba rešpektovať miestne nariadenia.

---

Prívod vody a koncentráty hemodialýzy používané pri online liečbach HDF a HF majú byť v súlade s normou ISO 13959 (Voda na hemodialýzu a súvisiace liečby) a s normou ISO 13958 (Koncentráty pre hemodialýzu a súvisiace liečby).

V tejto kapitole sú dopodrobna opísané len tie kroky, ktoré sa líšia od hemodialýzy.

## 8.1 Príprava na hemodiafiltráciu/hemofiltráciu

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta v dôsledku infekcie!

Počas dlhších období nečinnosti môže kontaminácia spôsobiť mikrobiologické kontaminanty a pyrogénne reakcie.

- Prístroj pred ošetrením dezinfikujte, hlavne po dlhších prestojoch.

### 8.1.1 Výber HDF/HF

1. Dotknite sa ikony *HDF Dvojhlavá dialýza* na obrazovke *Výber programu*.




Zobr. 8-1 Obrazovka *Výber programu* na prístrojoch HDF

- ↳ Zobrazí sa *Domovská obrazovka* dvojhlavej HDF.
  - ↳ Prístroj automaticky spustí testovaciu sekvenciu.
2. Riadte sa pokynmi na obrazovke.
  3. V prípade potreby pripojte príslušné koncentráty (pozrite časť 5.5 Pripojenie koncentráty (92)).

## 8.1.2 Zadanie parametrov HDF/HF na obrazovke Vstup



1. Dotknite sa *HDF* alebo *HF* na obrazovke *Vstup*.  
 Zobrazia sa parametre HDF/HF Online.

Zobr. 8-2 Parametre HF/HDF Online na obrazovke *Vstup*

2. Parametre HDF/HF Online nastavte podľa nasledujúcej tabuľky:

Položka	Text	Popis
1	Typ ošetrovania	Vyberte požadovaný typ liečby
2	Efektívny prietok dialyzačného roztoku	Skutočný prietok dialyzačného roztoku cez dialyzátor
3	Pomer UF/prietok krvi	Monitorovanie pomeru medzi celkovou rýchlosťou ultrafiltrácie (rýchlosť UF) a prietokom krvi. Pomer má byť pod 30 %, aby sa predišlo zrážaniu v dialyzátore. Varovanie, ak je pomer > 30 % Alarm, ak je pomer > 40 %
4	Režim dilúcie	Vyberte režim predilúcie alebo postdilúcie
5	Substitučný objem	Zadajte substitučný objem pomocou kalkúlátora alebo posuvníkom
6	Substitučná rýchlosť	Zadajte substitučný prietok pomocou kalkúlátora alebo posuvníkom
7	Prietok dialyzátu	Nastavenie prietoku dialyzačného roztoku (nie v HF)



Ďalšie parametre HDF/HF Online môžu nastaviť oprávnení užívateľia v režime *Užívateľské nastavenie*.

## 8.1.3 Zavedenie systému krvného setu



Spotrebné materiály nesmú prekročiť dátum expirácie a musia byť sterilné.

**⚠ UPOZORNENIE!**

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť chemické poleptanie kože.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.

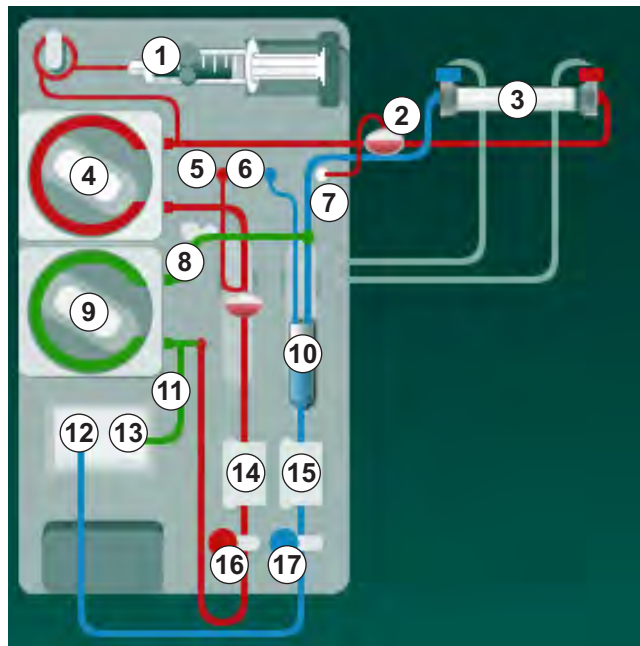
**⚠ UPOZORNENIE!**

Riziko oparenia alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.

- 1 Heparínová pumpa
- 2 Komôrka POD na vstupnej strane krvi (PBE)
- 3 Dialyzátor
- 4 Krvná pumpa
- 5 Arteriálny tlakový senzor PA
- 6 Venózný tlakový senzor PV
- 7 Tlakový senzor PBE
- 8 Substitučná linka
- 9 Online substitučná pumpa
- 10 Venózna komôrka
- 11 Substitučná linka
- 12 Odpadový port
- 13 Substitučný port
- 14 Senzor HCT
- 15 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD)
- 16 Arteriálna klapka (SAKA)
- 17 Venózna klapka (SAKV)



Zobr. 8-3 Založenie systému krvného setu pre preplach HDF/HF Online

1. Pripevnite dialyzátor do držiaka dialyzátora (pozrite časť 5.6 Pripojenie dialyzátora (96)).
2. Keď vás prístroj vyzve, odoberte dialyzátorové spojky z preplachovacieho mostíka a pripojte ich k dialyzátoru. Dodržiavajte farebné značenie.

3. Otvorte kryt krvnej pumpy ④ .
4. Vložte multikonektor arteriálnej krvnej linky a zatvorte kryt krvnej pumpy.  
↪ Krvná pumpa automaticky založí čerpací segment.
5. Pripojte arteriálnu (červenú) krvnú linku k ľavému/spodnému koncu dialyzátora ③ .  
Pri tom skontrolujte farebné značenie: Dialyzátorová spojka a konektor krvnej linky musia mať rovnakú farbu na rovnakom konci dialyzátora.
6. Ak je k dispozícii: otvorte kryt senzora HCT ⑭ a založte arteriálnu krvnú linku.
7. Zatvorte kryt senzora HCT. Skontrolujte, či je kryt pevne zatvorený.

### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu arteriálnej infúzie vzduchu!

- Zabezpečte, aby arteriálna krvná linka bola vložená do arteriálnej klapky (SAKA).

8. Arteriálnu krvnú linku zatlačte do arteriálnej klapky (SAKA) ⑯ .
9. Upevnite arteriálne pripojenie pacienta na krvnej linke do držiaka hadičiek na ľavej strane tela prístroja. Nepripájajte, kým vás k tomu nevyzve prístroj.
10. Venóznou komôrkou zatlačte do držiaka.

### OZNÁMENIE!

Komôrkou nezasúvajte do držiaka zhora, pretože sa držiak môže zlomiť!

11. Pripojte venóznou (modrú) krvnú linku k pravému/hornému koncu dialyzátora ③ .
12. Otvorte kryt bezpečnostného detektoru vzduchu (SAD) ⑮ .

### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infúzie vzduchu!

Používanie ultrazvukového gélu na založenie krvnej linky do detektora vzduchu alebo zrazenina v krvnom sete spôsobí nesprávne fungovanie bezpečnostného detektora vzduchu (SAD).

- Nepoužívajte ultrazvukový gél na uľahčenie založenia krvnej linky do detektora vzduchu (SAD).
- Zabráňte zrážaniu krvi v krvných linkách a v dialyzátore počas ošetrovania.

13. Vložte venóznou krvnú linku do SAD.
14. Zatvorte kryt SAD.
15. Venóznou krvnú linku zatlačte do venóznej klapky (SAKV) ⑰ .
16. Pripojte linku merania venózneho tlaku k tlakovému senzoru PV ⑥ , linku merania arteriálneho tlaku k tlakovému senzoru PA ⑤ a linku merania vstupného tlaku krvi k tlakovému senzoru PBE ⑦ .
17. Skontrolujte linky merania tlaku, či nie sú poohýbané a či sú bezpečne priskrutkované.

18. Krvné linky vložte do upevňovacích prvkov v prednej časti modulu mimotelovej úpravy krvi.
19. Otvorte kryt substitučnej pumpy ⑨ .
20. Vložte multikonektor substitučného setu a zatvorte kryt substitučnej pumpy.  
↳ Substitučná pumpa automaticky založí čerpací segment.
21. Zatvorte všetky svorky servisných liniek (injekčné porty atď.).
22. Keď vás k tomu vyzve prístroj, pripojte k substitučnému portu ⑬ (biely) substitučnú linku.
23. Pripojte venóznú krvnú linku k odpadovému portu ⑫ (modrý).
24. Postdilúcia: opačný koniec substitučnej linky pripojte ku konektoru postdilúcie na venóznej komôrke.
25. Predilúcia: Opačný koniec substitučnej linky pripojte ku konektoru predilúcie na arteriálnej krvnej linke.
26. Arteriálnu krvnú linku pripojte k arteriálnemu konektoru na substitučnej linke.
27. Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
28. Skontrolujte, či krvné linky nie sú zalomené.



---

V prípade online preplachu roztokom zo substitučného portu sa musí dosiahnuť konečná vodivosť.

---

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi pri odpojení venóznej kanyly.

- Pravidelne kontrolujte cievny prístup pacienta.
  - Skontrolujte, či je systém riadenia tlaku aktívny.
-



### 8.1.4 Naplnenie systému krvného setu roztokom zo substitučného portu

Prístroje HDF umožňujú preplach systému krvného setu a dialyzátora substitučným roztokom, ktorý pripravil prístroj. Substitučný roztok sa odoberá zo substitučného portu prístroja a tečie naspäť do odpadového portu.



Preplach do odpadového portu a online preplach sa dá spustiť, len ak neprebíha dezinfekcia!



Dialyzačný roztok (DF) je k dispozícii, len ak boli úspešné všetky testy filtra DF a ak neexistuje žiadny alarm DF. Prístroj počas tlakovej skúšky nájde vo filtri už aj jednu prasklinu.

Ak testy zlyhajú, na obrazovke sa zobrazí príslušné varovanie. Detaily pozrite v zozname alarmov v kapitole Alarmy a riešenie problémov.

Všetky autotesty sú dopodrobna opísané v návode na servis.

1. Otvorte všetky svorky na krvných linkách.

#### UPOZORNENIE!

Riziko infekcie!

Toxíny alebo mikróby v systéme krvného setu môžu kontaminovať krv pacienta. Je potrebné spustenie krvnej pumpy!

- Spustíte krvnú pumpu, aby sa systém krvného setu naplnil fyziologickým roztokom.
- Zabezpečte, aby roztok neobsahoval toxíny alebo mikróby.

2. Stlačte ikonu *Preplach*.

☞ Spustí sa krvná pumpa. Systém krvného setu a substitučná linka sa naplnia substitučným roztokom.

3. V prípade potreby teraz môžete aplikovať heparínový bolus na naniesenie vrstvy heparínu na steny krvného setu.

4. Na úpravu rýchlosti krvnej pumpy použite tlačidlá +/- na monitore.

5. Ak nie je použitý automatický preplach, nastavte hladinu vo venóznej komôrke na približne 75 %.

☞ Ihneď po úspešnom skončení automatických testov pokračuje preplach s nastavenými parametrami preplachu.

6. Skontrolujte, či je systém krvného setu a dialyzátor úplne naplnený roztokom.

☞ Keď zostávajúci preplachovací objem dosiahne hodnotu 0 (na displeji sa zobrazí „--- ml“), krvná pumpa sa zastaví.

☞ Po dokončení prípravy (prístroj pripravený na terapiu) sa krvná pumpa reštartuje kvôli cirkulácii preplachovacej tekutiny.

7. Pred začatím liečby vykonajte záverečné kontroly a otočte dialyzátor do polohy liečby.

## 8.2 Príprava na štandardnú HD s roztokom zo substitučného portu

Substitučný roztok zo substitučného portu sa dá použiť aj na preplach pre štandardnú hemodialýzu bez použitia substitučnej linky.

1. Dotknite sa ikony *HD Dvojhlavá dialýza* na obrazovke *Výber programu*.
2. Pripevnite dialyzátor do držiaka dialyzátora: dialyzátor vo vodorovnej polohe, (červený) konektor arteriálnej krvnej linky doľava, bočné konektory Hansen na vrchu.

### UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť poleptanie kože chemikáliami.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.

### UPOZORNENIE!

Riziko oparenia alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.

3. Odoberte dialyzátorové spojky z preplachovacieho mostíka a pripojte ich k dialyzátoru. Skontrolujte farebné značenie.
4. Založte štandardný AV set ako zvyčajne, ale konektor arteriálneho prístupu pacienta pripojte k substitučnému portu (biely) a konektor venózneho prístupu pacienta k odpadovému portu (modrý).
  - ↳ Prístroj rozpozná, že sa používajú porty namiesto vakov.
5. Dotknite sa ikony *Spustiť preplach*.
  - ↳ Spustí sa krvná pumpa. Systém krvného setu sa naplní substitučným roztokom zo substitučného portu.
6. Po preplachu vykonajte záverečnú kontrolu a otočte dialyzátor do polohy na ošetrovanie.

### 8.3 Odber vzoriek substitučného roztoku

Táto časť popisuje odber vzoriek substitučného roztoku na kvalifikáciu a bakteriologické monitorovanie zariadení HDF. Odber vzoriek dialyzačného roztoku je popísaný v časti 5.13 Odber vzoriek dialyzačného roztoku (124).

Odber vzoriek sa vo všeobecnosti vykonáva za najprísnejších aseptických podmienok a podľa smerníc alebo pokynov zodpovednej organizácie. Vzorky sa odoberajú po každej údržbe alebo oprave okruhu dialyzačného roztoku prístroja, ako aj pravidelne s frekvenciou stanovenou zodpovednou organizáciou. Keďže sú často potrebné množstvá nad 100 ml, nemali by sa odoberať počas liečby, ale počas prípravy.

#### Nástroje a materiály

- Osobné ochranné prostriedky (OOP), napr. lekárske oblečenie a rukavice
- Izopropylalkohol, napr. Meliseptol
- Nádoza na vzorku

#### Príprava odberu vzoriek tekutiny

1. Zaistite použitie OOP.
2. Odstráňte uzáver z pripojenia na odber vzorky.  
Pripojenie na odber vzorky je infúzna linka na arteriálnej krvnej linke, ktorá sa nachádza medzi senzorm HCT a krvnou pumpou.
3. Vydezinfikujte konektor na odber vzoriek izopropylalkoholom.

#### Odber vzoriek substitučného roztoku

1. Spustíte prístroj a zvolíte program HDF.
2. Spustíte preplach.  
☞ Prístroj začne odpočítavať preplachovací objem.
3. Počkajte, kým sa zostávajúci preplachovací objem odpočíta do 0 (zobrazenie: „--- ml“).
4. Pred odberom vzorky sa uistite, že je pripojenie na odber vzoriek suchý.
5. K portu na odber vzoriek pripojte nádobu na vzorku.
6. Otvorte svorku na konci infúznej linky.
7. Spustíte krvnú pumpu (bez obtoku).
8. Nastavte substitučnú rýchlosť na 200 ml/min.  
☞ Nádoza na vzorku sa naplní substitučným roztokom.
9. Po dosiahnutí požadovaného množstva zastavte krvnú pumpu.
10. Zatvorte svorku na infúznej linke arteriálnej krvnej linky a odpojte nádobu na vzorku.
11. Namontujte späť uzáver na odber vzoriek.



Ubezpečte sa, že konektor na odber vzoriek po použití neprepúšťa tekutinu.

12. Pokračujte v preplachovaní alebo vykonajte záverečné kontroly (pozrite časť 5.14 Záverečné kontroly (128)) pred pripojením pacienta na liečbu.

## 8.4 Pripojenie pacienta a spustenie hemodiafiltrácie/hemofiltrácie

Ihneď po potvrdení údajov pacienta sa zobrazí *domovská* obrazovka s pokynmi na *Pripojenie pacienta*.

Prístroj HDF podporuje biele aj červené pripojenie pacienta (pozrite časť 6.2 Pripojenie pacienta a spustenie liečby (133)). V tejto časti sa opisuje len červené pripojenie.

### VAROVANIE!

Riziko infekcie!

Mikróby v systéme krvného setu a substitučnej linky môžu kontaminovať krv pacienta.

- Pri pripájaní arteriálnej a venózneho krvnej linky dodržiavajte potrebné hygienické aspekty.
- Konektor na substitučnej linke utesnite vhodnou zátkou.



1. Odoberte arteriálnu krvnú linku zo substitučnej linky na substitučnom porte a pripojte ju k pacientovi.

### UPOZORNENIE!


Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!


Ak užívateľ po opätovnom pripojení pacienta neotvorí svorku na arteriálnej krvnej linke alebo neotvorí arteriálne pripojenie pacienta, pred pumpou vznikne mimoriadne negatívny tlak.

- Po pripojení pacienta otvorte svorku na arteriálnej linke a otvorte pripojenie pacienta.

2. Otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke a arteriálny prístup pacienta.
3. Spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.
  -  Krvná pumpa sa spustí s prednastavenou rýchlosťou, aby naplnila systém krvného setu krvou.
  -  Krvná pumpa sa automaticky zastaví, ak sa na detektore červenej farby (RDV) bezpečnostného detektora vzduchu (SAD) zistí krv.
4. Odoberte venóznú krvnú linku z odpadového portu a pripojte ju k pacientovi.
5. Otvorte svorku na venózneho krvnej linke a venózny prístup pacienta.
6. Zatvorte odpadový port.
7. Spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.
8. Stlačte túto ikonu.



-  Prístroj sa prepne do režimu ošetrovania.

-  Na monitore sa rozsvieti zelené signalizačné svetlo.

## 8.5 Počas hemodiafiltrácie/hemofiltrácie

Rovnako ako počas hemodialýzy, aj počas HDF/HF sú k dispozícii nasledujúce dodatočné funkcie:

- Ošetrovanie s minimálnou rýchlosťou ultrafiltrácie
- Podanie heparínového bolu
- Podanie infúzneho bolu
- Prerušenie hemodiafiltrácie / hemofiltrácie



V režime HDF sa môže membrána dialyzátora zablokovať za nasledujúcich okolností: v prípade aktivovanej minimálnej rýchlosti UF (pozrite časť 6.3.4 Ošetrovanie s minimálnou rýchlosťou ultrafiltrácie (142)), použitý *Pomer prietoku krvi/celkový UF* sa zobrazí, ale upozornenie *Pomer prietoku krvi/celkový UF* (2059) pre nekompatibilné nastavenia sa neaktivuje.

### Zmena typu liečby

Typy liečby (HD, HF a HDF) sa môžu zmeniť počas prebiehajúceho ošetrovania dotykom na príslušné tlačidlo v poli skupiny *Typ liečby* na obrazovke *HDF* (pozrite *Zobr. 8-2 Parametre HF/HDF Online* na obrazovke *Vstup (201)*, ①). Keď sa mení z typu HD na typ HDF/HF s nainštalovaným štandardným systémom krvných liniek, substitučná linka systému HDF sa musí pripojiť k substitučnému portu a ku konektoru postdilúcie venózneho krvného toku alebo ku konektoru predilúcie arteriálneho krvného toku.



Následne pripojená substitučná linka sa nebude testovať. Pri pripájaní linky musí byť venovaná osobitná pozornosť: používateľ musí zabezpečiť, aby bola linka prepláchnutá a bez vzduchu a správne a pevne pripojená k substitučnému portu a ku konektoru predilúcie či postdilúcie.

Namiesto pripojenia substitučnej linky sa odporúča zmeniť celý systém krvného setu, ako je opísané v časti 6.3.11 Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov (158).



Pri prechode na liečbu HF sa Adimea vypne a nedá sa znova aktivovať zmenou späť na liečbu HD alebo HDF.

Skontrolujte nastavenia parametrov po zmene liečebného režimu!

### Infúzny bolus

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta v dôsledku nedostatočného zvýšenia objemu krvi!

Ak je tok dialyzačného roztoku prerušený z dôvodu technickej chyby, chýbajúceho koncentráta alebo centrálného prívodu vody alebo prepnutím do obtoku, zariadenie odporučí použitie arteriálneho bolu (pozrite časť 6.3.7.1 Tekutinový bolus (145)).

- Majte pripravený vak s NaCl na dokončenie bolu vo forme arteriálneho bolu.



---

Hneď ako je infúzny bolus dokončený skontrolujte aplikovaný objem bolu a v prípade potreby aplikáciu bolu zopakujte.

---

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta v dôsledku nedostatočného zvýšenia objemu krvi!

Objem bolu bude nedostatočný v prípade výpadku napájania bez núdzového napájania, ak je prerušenie napájania dlhšie ako kapacita núdzového napájania alebo ak je prístroj nedostupný (napr. v dôsledku zamrznutej obrazovky alebo chybnjej krvnej pumpy).

- Zaistite, aby boli vždy k dispozícii alternatívne možnosti bolu na jeho dokončenie bez podpory prístroja.
- Po ukončení bolu skontrolujte aplikovaný objem bolu.

---

Ak sa správne nainštalovala substitučná linka počas prípravy, prístroj ponúkne možnosť použiť infúzny bolus. Bolus sa potom môže spustiť priamo z obrazovky *Núdzový prípad* bez potreby meniť konfiguráciu krvných liniek. Bližšie informácie nájdete v časti 6.3.7.1 Tekutinový bolus (145).

Infúzny bolus sa uskutočňuje s nominálnym prietokom substitučného roztoku 200 ml/min.

Spustenie infúzneho bolu na obrazovke *Núdzový prípad* zníži prietok krvi na 100 ml/min a zastaví ultrafiltráciu. Po ukončení bolu sa prietok krvi a ultrafiltrácia automaticky nastaví na predchádzajúce hodnoty.

## 8.6 Koniec liečby HDF/HF

Po skončení liečby zaznie zvukový signál a zobrazí sa hlásenie *Doba liečby uplynula*. Signalizačné svetlo na monitore zmení farbu na žltú.

- Rýchlosť ultrafiltrácie je nastavená na 50 ml/h.
- Krvná pumpa zostáva v činnosti.
- Namiesto zostávajúceho času sa čas, ktorý presahuje nastavený čas ošetrovania, zobrazuje ako *Nadčas*.

### Dokončenie ošetrovania



Ak je v režime *Užívateľské nastavenie* aktivovaná možnosť *Automatické vypustenie dialyzátora/bikarbonátovej kapsle*, začne sa po vstupe do reinfúzie vypúšťanie bikarbonátovej kapsle a štandardná reinfúzia už nebude možná.



1. Po dokončení štandardnej hemodialýzy (substitučná linka sa nepoužíva) s možnosťou *Automatické vypustenie dialyzátora/bikarbonátovej kapsle* aktivovanou v režime *Užívateľské nastavenie*, otvorte kryt substitučného portu.
2. Stlačte ikonu.
  - ☞ Zobrazí sa potvrdzovacie okno: *Prechod do fázy návratu krvi*.
3. Na potvrdenie návratu krvi stlačte tlačidlo *Enter*.
  - ☞ Na obrazovke sa zobrazí hlásenie *Odpojte pacienta a Spustite krvnú pumpu*.

### Príprava návratu krvi so substitučným roztokom

#### **VAROVANIE!**

Riziko infekcie!

Mikróby v systéme krvného setu a substitučnej linke môžu kontaminovať krv pacienta.

- Pri pripájaní arteriálnej a venózneho krvnej linky dodržiavajte potrebné hygienické aspekty.
- Utesnite konektor substitučnej linky vhodnou zásepkou.

#### **UPOZORNENIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Ak užívateľ pred odpojením krvného setu nezatvorí svorky na cievnom prístupe pacienta, dôjde k strate krvi.

- Pred odpojením pacienta od arteriálnej krvnej linky zatvorte arteriálnu svorku na cievnom prístupe pacienta.
- Pred odpojením pacienta od venózneho krvnej linky zatvorte venóznú svorku na cievnom prístupe pacienta.

Prípad 1: používa sa substitučná linka:

1. Zatvorte svorku na arteriálnom prístupe pacienta.
2. Zatvorte svorku na arteriálnej krvnej linke.
3. Odpojte arteriálnu krvnú linku od pacienta.
4. Arteriálnu krvnú linku pripojte ku konektoru na substitučnej linke medzi substitučným portom a substitučnou pumpou.

5. Otvorte svorku na substitučnej linke.
6. Otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke.

Prípád 2: dokončila sa štandardná hemodialýza (substitučná linka sa nepoužíva):

1. Namontujte konektor (dodávaný so systémom krvného setu) na substitučný port.



Vždy použite konektor, aby sa zabránilo kontaktu substitučného portu s krvou.

2. Zatvorte svorku na arteriálnom prístupe pacienta.
3. Zatvorte svorku na arteriálnej krvnej linke.
4. Odpojte arteriálnu krvnú linku od pacienta.
5. Pripojte arteriálnu krvnú linku ku konektoru.
6. Otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke.

### Návrat krvi a odpojenie pacienta



Ak sa preruší substitučný tok (napr. v dôsledku poruchy vodivosti), vykonajte návrat krvi pomocou vaku s fyziologickým roztokom, ako je opísané v časti 6.5 Návrat krvi (161).



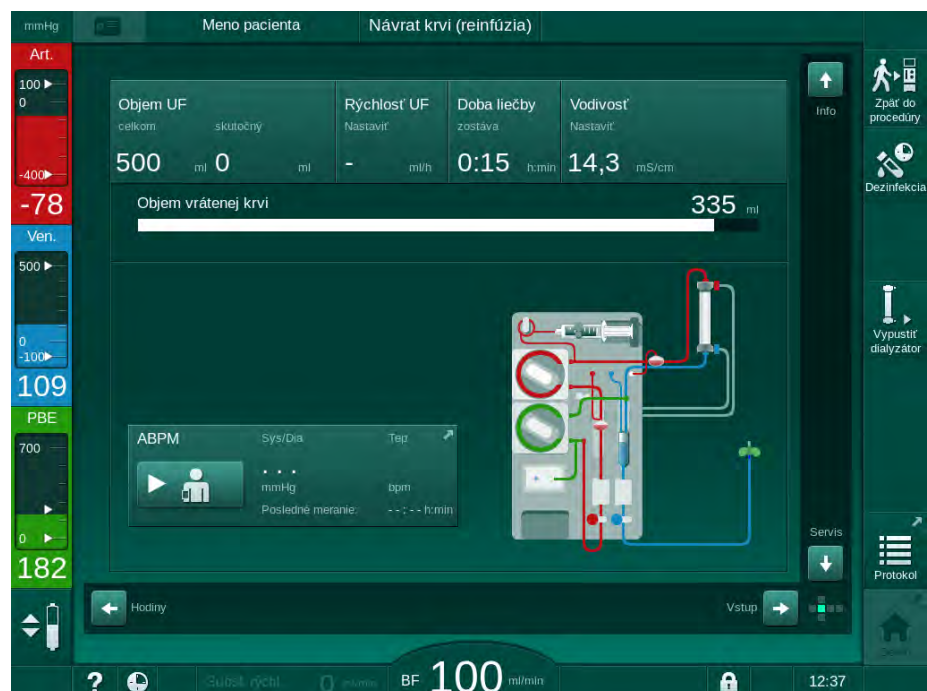
V prípade zlyhania krvnej pumpy vykonajte postup manuálne, ako je opísané v časti 12.9 Manuálny návrat krvi (403).



Počas návratu krvi sú okná limitov nastavené na maximálne hodnoty. Návrat krvi si vyžaduje mimoriadnu opatnosť.

1. Spust'te krvnú pumpu.

Objem vrátenej krvi sa zobrazuje na obrazovke.



Zobr. 8-4 Obrazovka Návrat krvi



- ↪ Krvná pumpa sa zastaví automaticky po vrátení 360 ml krvi, po uplynutí času návratu krvi 5 minút alebo ak sa v detektore červenej farby (RDV) zistí substitučný roztok.
2. Ak sa má pokračovať s návratom krvi, stlačením tlačidla *Štart/Stop* sa spustí krvná pumpa.
    - ↪ Prístroj vráti ďalších 360 ml alebo bude vykonávať návrat krvi ešte ďalších 5 minút.
  3. Po skončení návratu krvi zatvorte svorku na venóznom prístupe pacienta.
  4. Odpojte venóznú krvnú linku od pacienta.
  5. Pokračujte vypustením dialyzátora (pozrite časť 7.1 Vypustenie jednorázových setov (167)).

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu krížovej kontaminácie!

- Bezprostredne po ošetrení vykonajte dezinfekciu prístroja, aby sa substitučné porty správne vyčistili a vydezinfikovali.

8

## 8.7 Kontrola stavu filtra HDF

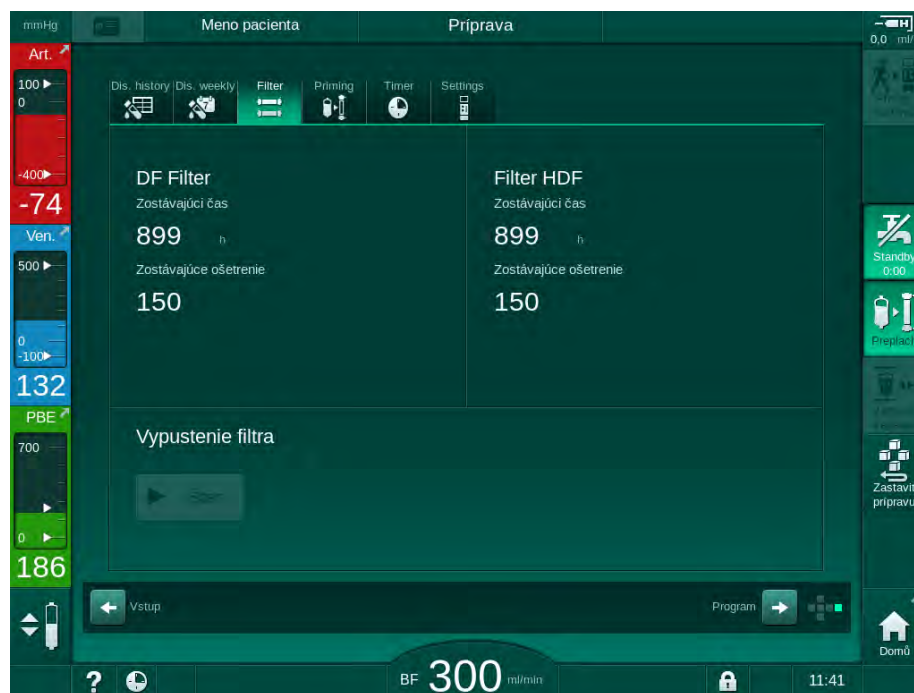


Pravidelná dezinfekcia pred dialýzou a po nej je opísaná v kapitole Dezinfekcia.



1. Dotknite sa ikony *Filter* na obrazovke *Nastavenie*.

- ↪ Zobrazí sa zostávajúci čas a zostávajúci počet ošetrení filtrov DF a HDF.



Zobr. 8-5 Obrazovka *Nastavenie, Filter*

Informácie o výmene filtra HDF nájdete v časti 7.2.3 Výmena filtra DF/HDF (170).



## Obsah

<b>9</b>	<b>Postupy jednoihlovej dialýzy .....</b>	<b>217</b>
<b>9.1</b>	<b>Jednoihlová cross-over dialýza (SNCO) .....</b>	<b>218</b>
9.1.1	Prechod na jednoihlovú cross-over dialýzu (SNCO) .....	218
9.1.2	Príprava liečby SNCO .....	219
9.1.3	Regulácia hladiny v postupe jednoihlovej dialýzy.....	223
9.1.4	Chod liečby SNCO .....	224
9.1.5	Ukončenie liečby SNCO .....	227
<b>9.2</b>	<b>Ventilom riadená jednoihlová dialýza (SNV).....</b>	<b>228</b>
9.2.1	Zmena z DN na SNV počas liečby .....	228
9.2.2	Chod liečby SNV .....	230
9.2.3	Ukončenie liečby SNV .....	231



## 9 Postupy jednoihlovej dialýzy

### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri jednoihlovej dialýze alebo pre pacientov s centrálnym venóznym katétrom!

Záporný tlak môže spôsobiť vniknutie vzduchu do systému krvného setu.

- Aby ste zabránili infúzii vzduchu do pacienta, zaistite tesné pripojenie venózneho krvného linky k cievnemu prístupu pacienta.
- Sledujte tlak, ktorý musí byť kladný.



V nasledujúcom texte sa podrobne opisujú len tie postupy jednoihlovej cross-over dialýzy a ventilovo riadenej jednoihlovej dialýzy, ktoré sa líšia od dvojihloveho ošetrovania. Detailné prevádzkové informácie nájdete v kapitolách 5 Príprava prístroja na ošetrovanie (85) až 7 Po ošetrovaní (167).

## 9.1 Jednoihlová cross-over dialýza (SNCO)

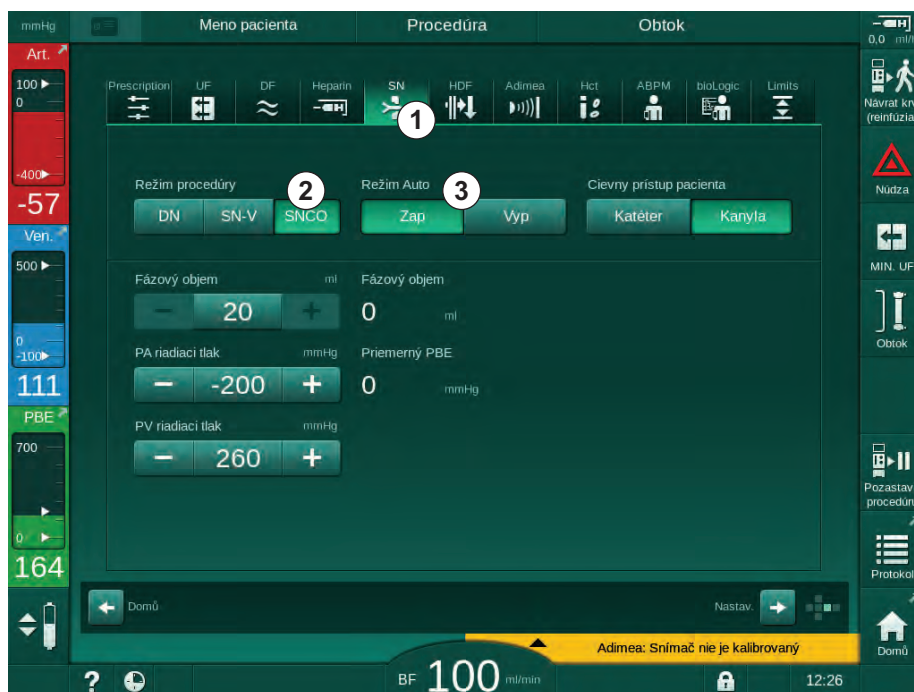
### 9.1.1 Prechod na jednoihlovú cross-over dialýzu (SNCO)

Liečba SNCO sa dá aktivovať počas prebiehajúcej dvojihlovej dialýzy, ak sa napríklad nedá viac používať jedna pacientova ihla.



Prechod na ošetrovanie SNCO je možný len v prípade, ak sa používa systém krvného setu SNCO! Ak bol prístroj pripravený so štandardným AV setom s 1 komôrkou, ošetrovanie sa musí prerušiť z dôvodu výmeny systému krvného setu (pozrite si časť 6.3.11 Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov (158))!

1. Prejdite na obrazovku *Vstup*.
2. Dotknite sa ikony *SN* (Zobr. 9-1, ①).



Zobr. 9-1 Prechod na jednoihlovú cross-over dialýzu (SNCO)

3. Zvoľte položku *Režim procedúry*, *SNCO* ② a stlačením tlačidla *Enter* potvrdíte.
4. Zvoľte položku *Režim Auto*, *Zap.* alebo *Vyp.* ③ (pozrite časť 9.1.4 Chod liečby SNCO (224)).
5. Nastavte parametre ošetrovania:  
Pre automatický režim (*Režim Auto*, *Zap.*) nastavte fázový objem (pozrite časť *Nastavenie režimu SNCO: automatický režim zapnutý* (225)).  
Pre manuálny režim (*Režim Auto*, *Vyp.*) nastavte prietok krvi a hladiny v komôrkách (pozrite časť *Nastavenie režimu SNCO: Automatický režim vypnutý* (225)).
6. Pokračujte v ošetrovaní podľa informácií v nasledujúcich častiach.

### 9.1.2 Príprava liečby SNCO

#### Nástroje a materiály

- Systém krvného setu SNCO

#### Spustenie jednoihlovej cross-over dialýzy

1. Dotknite sa ikony *HD Jednoihlová cross-over* na obrazovke *Výber programu*.



Zobr. 9-2 Obrazovka *Výber programu*

- ↳ Zobrazí sa *Domovská obrazovka* pre SNCO dialýzu.
- ↳ Prístroj automaticky spustí testovaciu sekvenciu.

2. Riad'ťe sa pokynmi na obrazovke.

#### Pripojenie koncentrátu

1. V prípade potreby pripojte príslušné koncentráty (pozrite časť 5.5 Pripojenie koncentrátu (92)).

#### Pripojenie dialyzátora a založenie krvného setu

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi alebo hemolýze!

Používanie poškodeného systému krvného setu alebo netesnosti v systéme krvného setu pred klapkou môžu spôsobiť stratu krvi. Akékoľvek zúženie v mimotelovom obehu (napr. ohyby v krvnom sete alebo príliš tenké kanyly) môžu spôsobiť hemolýzu.

- Skontrolujte systém krvného setu, či nie je poškodený.
- Presvedčte sa, že všetky pripojenia sú pevné a tesné.
- Skontrolujte krvné linky či nie sú zalomené.
- Vyberte kanylu takej veľkosti, ktorá poskytne potrebný priemerný prietok krvi.

**⚠ UPOZORNENIE!**

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť poleptanie kože chemikáliami.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.

**⚠ UPOZORNENIE!**

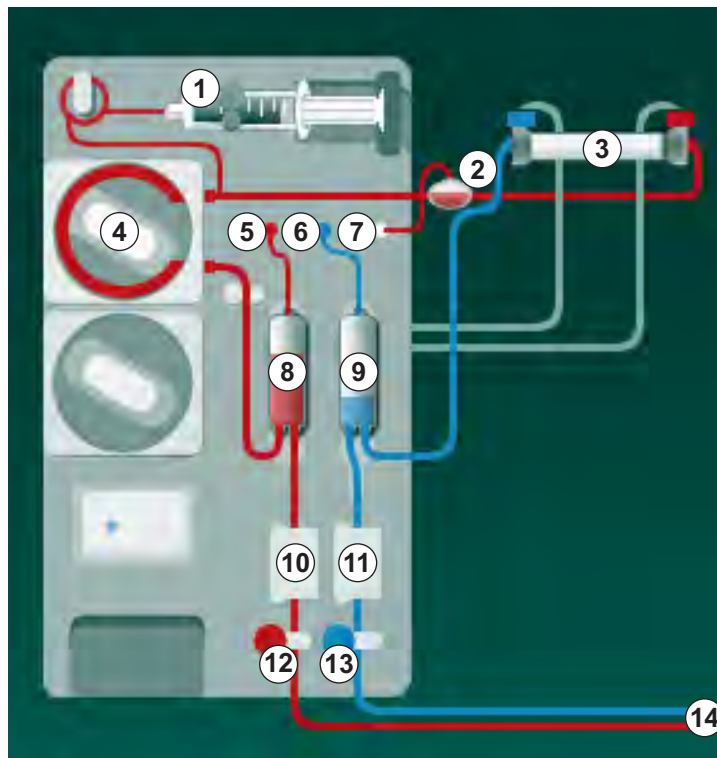
Riziko oparena alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.

1. Upevnite dialyzátor (Zobr. 9-3, ③) do držiaka dialyzátora (pozrite časť 5.6 Pripojenie dialyzátora (96)).

- 1 Heparínová pumpa
- 2 Komôrka POD na vstupnej strane krvi (PBE)
- 3 Dialyzátor
- 4 Krvná pumpa
- 5 Arteriálny tlakový senzor (PA)
- 6 Venózný tlakový senzor (PV)
- 7 Tlakový senzor na vstupnej strane krvi (PBE)
- 8 Arteriálna komôrka
- 9 Venózna komôrka
- 10 Senzor HCT (voliteľne)
- 11 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD)
- 12 Arteriálna klapka (SAKA)
- 13 Venózna klapka (SAKV)
- 14 Pripojenie pacienta



Zobr. 9-3 Založenie systému krvného setu – jednoihlová cross-over dialýza

2. Odoberte dialyzátorové spojky z preplachovacieho mostíka a pripojte ich k dialyzátoru. Dodržiavajte farebné značenie.
3. Arteriálnu komôrku ⑧ zatlačte do držiaka.

**OZNÁMENIE!**

Komôrku nezasúvajte do držiaka zhora, pretože sa držiak môže zlomiť!



4. Otvorte kryt krvnej pumpy ④ a do krvnej pumpy vložte multikonektor arteriálnej krvnej linky.
5. Zatvorte kryt krvnej pumpy.
6. Pripojte arteriálny (červený) krvný set k ľavému/spodnému koncu dialyzátora ③ .  
Tým skontrolujete farebné značenie: Dialyzátorová spojka a konektor krvnej linky musia mať rovnakú farbu na rovnakom konci dialyzátora.
7. Ak je inštalovaný senzor hematokritu (HCT), otvorte jeho kryt ⑩ a vložte do neho arteriálnu krvnú linku.
8. Zatvorte kryt senzora HCT. Skontrolujte, či je kryt pevne zatvorený.

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu arteriálnej infúzie vzduchu!

- Zabezpečte, aby arteriálna krvná linka bola vložená do arteriálnej klapky (SAKA).

9. Arteriálnu krvnú linku zatlačte do arteriálnej klapky (SAKA) ⑫ .
10. Upevnite arteriálne pripojenie pacienta krvného setu do držiaka hadičiek na ľavej strane prístroja.
11. Zatlačte venóznú komôrku ⑨ do držiaka.

**OZNÁMENIE!**

Komôrku nezasúvajte do držiaka zhora, pretože sa držiak môže zlomiť!

12. Pripojte venóznú (modrú) krvnú linku k pravému/hornému koncu dialyzátora ③ .
13. Otvorte kryt bezpečnostného detektora vzduchu (SAD) ⑪ .

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu infúzie vzduchu!

Používanie ultrazvukového gélu na založenie krvnej linky do detektora vzduchu alebo zrazenina v krvnom sete spôsobí nesprávne fungovanie bezpečnostného detektora vzduchu (SAD).

- Nepoužívajte ultrazvukový gél na uľahčenie založenia krvnej linky do detektora vzduchu (SAD).
- Zabráňte zrážaniu v krvných setoch a v dialyzátore počas ošetrovania.

14. Vložte venóznú krvnú linku do SAD.
15. Zatvorte kryt SAD.
16. Venóznú krvnú linku zatlačte do venóznej klapky (SAKV) ⑬ .
17. Pripojte linky merania tlaku k tlakovým senzorom PA ⑤ , PV ⑥ , PBE ⑦ .
18. Skontrolujte linky merania tlaku, či nie sú poohýbané a či sú bezpečne priskrutkované.
19. Krvné sety vložte do upevňovacích prvkov v prednej časti modulu mimotelového ošetrovania krvi.
20. Zatvorte všetky svorky servisných liniek (injekčné porty atď.).

21. Pripojte arteriálne pripojenie pacienta systému krvného setu k preplachovému vaku s fyziologickým roztokom (max. 2,5 kg) a zaveste preplachový vak na infúzny stojan.
22. Preplach z vaku do vaku: pripojte venózne pripojenie pacienta k prázdnomu vaku.
23. Preplach do odpadového portu: pripojte venózne pripojenie pacienta k odpadovému portu.
24. Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
25. Skontrolujte, či krvné linky nie sú zalomené.

### UPOZORNENIE!

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Ak užívateľ po pripojení pacienta neotvorí svorku na arteriálnej krvnej linke alebo neotvorí arteriálne pripojenie pacienta, pred pumpou vznikne mimoriadne negatívny tlak.


- Po pripojení pacienta otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke a otvorte arteriálne pripojenie pacienta.

### Príprava liečby

1. Skontrolujte, či sú všetky požadované svorky na krvných setoch otvorené.



Preplach do odpadového portu sa dá spustiť, len ak neprebíha dezinfekcia!

2. Dotknite sa ikony *Spustiť preplach*.
  -  Spustí sa krvná pumpa. Odpočítava sa zvyšný preplachovací objem.
3. V prípade potreby teraz môžete aplikovať heparínový bolus na naniesenie vrstvy heparínu na steny mimotelového systému krvného setu.
4. V prípade potreby nastavte hladiny v komôrkách.
5. Zadaťte objem ultrafiltrácie (UF).
6. V prípade potreby upravte ďalšie parametre.
7. Po preplachu vykonajte záverečnú kontrolu a otočte dialyzátor do polohy na ošetrovanie.
8. Tlačidlom *Enter* potvrdte, že liečba môže začať.
9. Potvrdte dáta liečby.

## 9.1.3 Regulácia hladiny v postupe jednoihlovej dialýzy

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu infekcie!

Kontaminácia hydrofóbného filtra na tlakovom senzore systému krvného setu môže spôsobiť infekciu. Ak do prístroja prenikla krv:

- Požiadajte technický servis o výmenu nasledujúcich dielov prístroja: Luer-lock prípojka, interná pripojovacia hadička a hydrofóbny filter tlakového senzora.
- Prístroj použite znova až po výmene dielov na strane prístroja.
- Po výmene vykonajte dezinfekciu.

Regulácia hladiny umožňuje užívateľovi nastaviť hladiny kvapalín v komôrkách pomocou dotykovej obrazovky.



Užívateľ má povinnosť skontrolovať správnosť nastavenia hladín v komôrkách.

**Aktivácia regulácie hladiny**

1. Dotknite sa tejto ikony a stlačte tlačidlo *Enter* na monitore pre potvrdenie.

☞ Tlačidlá na zvyšovanie alebo znižovanie hladín v komore sa aktivujú.



Regulácia hladiny sa automaticky deaktivuje po 20 sekundách, ak sa nedotknete žiadneho tlačidla.

**Zvýšenie hladiny**

1. Hladinu mierne zvýšite stlačením šípky nahor u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nahor.

**Zníženie hladiny**

1. Hladinu mierne znížite stlačením šípky nadol u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nadol.

**VAROVANIE!**

Riziko zníženej účinnosti dialýzy!

- Zaistite, aby pri znižovaní hladiny v arteriálnej komore nevníkol do dialyzátora vzduch.

**Deaktivácia regulácie hladiny**

1. Stlačte ikonu znova.

☞ Regulácia hladiny sa deaktivuje.

### 9.1.4 Chod liečby SNCO

#### Pripojenie pacienta a spustenie liečby



Ošetrovanie SNCO podporuje biele aj červené pripojenie pacienta (pozrite časť 6.2 Pripojenie pacienta a spustenie liečby (133)). V tejto časti sa opisuje len červené pripojenie.

S bielym pripojením trvá dlhšiu dobu zistenie krvi v detektore červenej farby (RDV) bezpečnostného detektora vzduchu (SAD).

1. Dotknite sa ikony *Pripojiť pacienta*.
  - ☞ Prístroj sa prepne do režimu pripojenia pacienta.
2. Potvrďte údaje pacienta (pozrite časť 6.1 Kontrola údajov pacienta (131)).
3. Pripojte arteriálnu krvnú linku k pacientovi.
4. Spustíte krvnú pumpu a nastavíte prietok krvi.
  - ☞ Systém krvného setu sa naplní krvou. Ihneď ako sa na senzore červenej farby v bezpečnostnom detektore vzduchu (SAD) zistí krv, krvná pumpa sa automaticky zastaví a aktivuje sa hlásenie (*Pacient pripojený?*).

#### VAROVANIE!

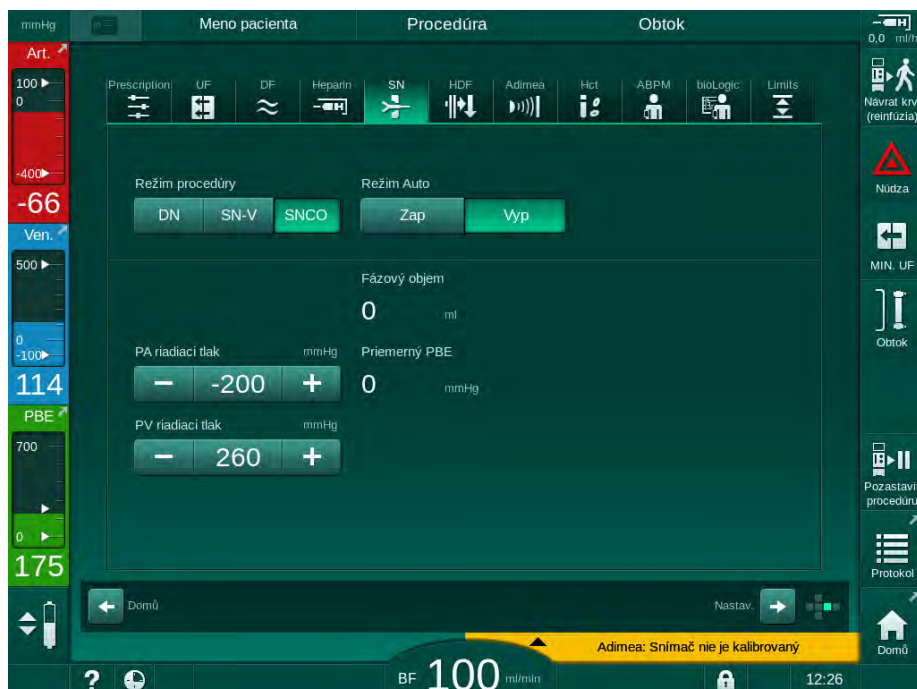
Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

- Skontrolujte, či sú kanyly riadne upevnené.
- Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
- Pri venóznom pripájaní skontrolujte, či sú všetky pripojenia správne a tesné.

5. Pripojte venóznú krvnú linku k pacientovi.
6. Spustíte krvnú pumpu znova.
  - ☞ Začne liečba.
7. V prípade potreby deaktivujte obtok (v závislosti od konfigurácie).
8. Zvoľte položku *Automatický režim, Zap. alebo Vyp.*

**Nastavenie režimu SNCO: Automatický režim vypnutý**

Ak je automatický režim vypnutý, musí rýchlosť krvnej pumpy a arteriálny a venózný riadiacie tlaky (CO PA/ CO PV) nastaviť užívateľ. Z týchto nastavení sa odvodí fázový objem.



Zobr. 9-4 Jednoihlová cross-over dialýza (SNCO) - ručný režim

Ak je automatický režim vypnutý, musia sa hladiny v komôrkach nastaviť na nasledujúce hodnoty:

- Arteriálna: na cca. 75 % objemu komôrky
- Venózna: na cca. 50 % objemu komôrky

### **VAROVANIE!**

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrenia!

Pri vypnutom automatickom režime jednoihlovej cross-over dialýzy môže pri vyšších recirkulačných objemoch dôjsť k recirkulácii krvi.

- Počas liečby pravidelne kontrolujte skutočný fázový objem.
- Po ošetrení skontrolujte dosiahnutý fázový objem alebo účinnosť dialýzy.

Zamýšľaný maximálny objem recirkulácie (t.j. objem medzi spojením arteriálnej a venózne krvnej linky na cievnom prístupe pacienta a hrotom kanyly) je 2 ml. Ak sa používa prístup s vyšším objemom recirkulácie:

- Počas liečby kontrolujte v pravidelných intervaloch fázový objem (ikona *SN* na obrazovke *Vstup*).
- Po liečbe skontrolujte dosiahnuté fázové objemy (trend *Skutočný fázový objem* na obrazovke *Servis*) alebo po ošetrení skontrolujte účinnosť dialýzy s použitím krvných vzoriek.

**Nastavenie režimu SNCO: automatický režim zapnutý**

Ak je automatický režim zapnutý, užívateľ musí zvoliť typ cievneho prístupu pacienta – katéter alebo kanyla – a nastaviť fázový objem. Rýchlosť krvnej pumpy sa nastaví automaticky podľa fázového objemu. Kontrolné tlaky CO PA a CO PV sú zobrazené a môžu sa podľa potreby meniť.

**VAROVANIE!**

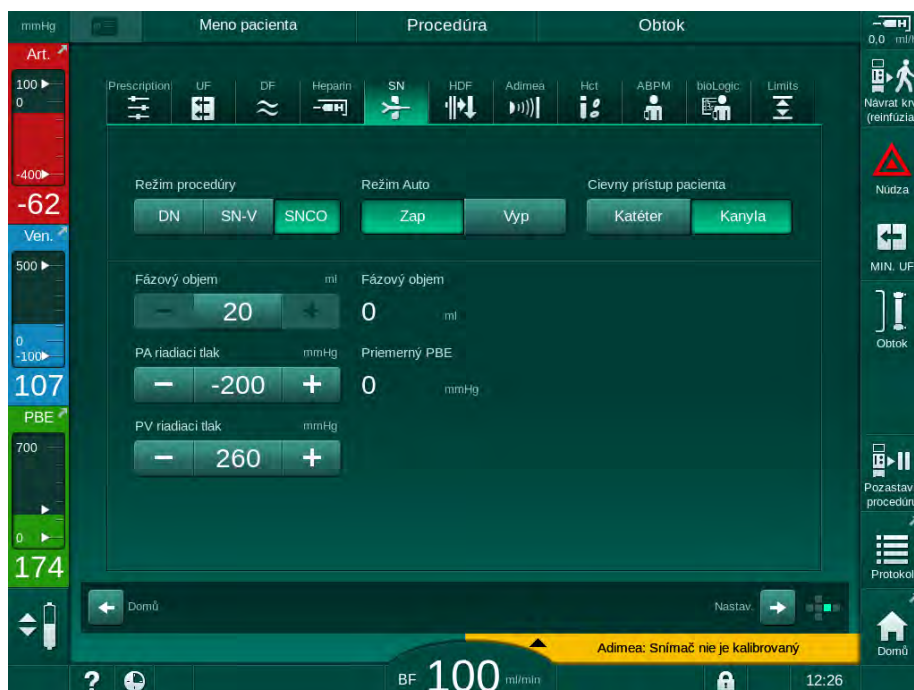
Riziko pre pacienta z dôvodu zníženej účinnosti dialýzy!

Vysoký podiel recirkulácie s nízkym fázovým objemom znižuje účinnosť dialýzy.

- Fázový objem nastavte najmenej na 30 ml pre katéter a na 20 ml pre kanyly.
- Využívajte cievny prístup s najvyšším možným prietokom.



Ak užívateľ manuálne zmení prietok krvi, automatický režim sa vypne!



Zobr. 9-5 Jednoihlová cross-over dialýza (SNCO) - Automatický režim

**VAROVANIE!**

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

V automatickom režime jednoihlovej cross-over dialýzy sa môže nízky prietok krvi nastaviť automaticky.

- Počas liečby pravidelne kontrolujte prietok krvi.
- Po liečbe skontrolujte objem ošetrenej krvi.

Vzhľadom na to, že sa pri zapnutom automatickom režime upravuje prietok krvi, môže sa znížiť na minimálnu hodnotu 30 ml/min. Aby sa zamedzilo zníženej účinnosti ošetrovania z dôvodu nízkych prietokov krvi:

- počas liečby kontrolujte v pravidelných intervaloch skutočný prietok krvi,
- po liečbe skontrolujte objem ošetrenej krvi.

Skutočný prietok krvi je vždy zobrazený na obrazovke. Celkový objem krvi je uvedený na obrazovke *Info*, ikona *Protokol*. Ak chcete skontrolovať objem ošetrenej krvi, použite trend *Skutočný objem ošetrenej krvi* zobrazený na obrazovke *Servis*.

## Počas dialýzy

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Štandardné monitorovacie funkcie prístroja nedokážu bezpečne zistiť, či došlo k odpojeniu alebo vyšmyknutiu kanyl.

- Zabezpečte, aby bol cievny prístup pacienta počas liečby vždy dobre viditeľný.
- Pravidelne kontrolujte cievny prístup pacienta.

1. Sledujte hladiny v arteriálnej a venóznej komôrke. V prípade potreby zmeňte hladiny použitím regulácie hladiny.
2. Sledujte fázový objem.



Fázový objem reaguje na:

- zmeny v prietoku krvi,
- zmeny riadiacich tlakov,
- hladiny v komôrkach,
- zmeny tlaku v cievnom prístupe pacienta,
- zastavenie krvnej pumpy v prípade alarmu.

3. V prípade potreby zmeňte fázový objem pri vypnutom automatickom režime (Automatický režim vyp.).  
Pre zmenu fázového objemu sa riadiace tlaky CO PA a CO PV dajú nastaviť v rámci určitých limitov v závislosti od stavu cievneho prístupu pacienta:

Pre	Arteriálny riadiaci tlak CO PA	Venózný riadiaci tlak CO PV
Centrálny katéter	do -200 mmHg	360 až 390 mmHg
Dobrá fistula		
Chúlostivá fistula	do -150 mmHg	300 mmHg
Prvá punkčúra	-120 až -150 mmHg	250 až 300 mmHg

- Zvýšenie fázového objemu: zvýšte rozdiel medzi CO PA a CO PV.
- Zníženie fázového objemu: znížte rozdiel medzi CO PA a CO PV.

4. V prípade opakovaných alarmov *Fázový objem príliš nízky* pri vypnutom automatickom režime: na krátku dobu znížte rýchlosť pumpy.

↶ Limity sa resetujú.

### 9.1.5 Ukončenie liečby SNCO

Liečba sa skončí automaticky po uplynutí nastavenej doby liečby alebo keď sa dotknete ikony na opustenie liečby a vstúpite do reinfúzie.

1. Dotknite sa ikony *Opustiť liečbu* a potvrdte s klávesom *Enter*.

↶ Prístroj prejde do reinfúzie (pozri bod 6.5 Návrat krvi (161)).



## 9.2 Ventilom riadená jednoihlová dialýza (SNV)



Ventilovo riadená jednoihlová dialýza (SNV) je núdzová technika a treba ju používať len v stave núdze! Ak sa počas dvojihlovej dialýzy (DN) nedá viac používať jedna pacientova ihla, zmeňte liečbu na SNV a dokončíte ošetrovanie.

### 9.2.1 Zmena z DN na SNV počas liečby

#### **VAROVANIE!**

Riziko straty krvi v dôsledku jej zrážania!

Dlhšie zastavenia krvnej pumpy spôsobia zrážanie v mimotelovom obehu.

- Opätovné pripojenie pacienta zaistíte čo najskôr.

#### Nástroje a materiály

- Jednoihlový adaptér v tvare Y

#### Prechod na ošetrovanie SNV

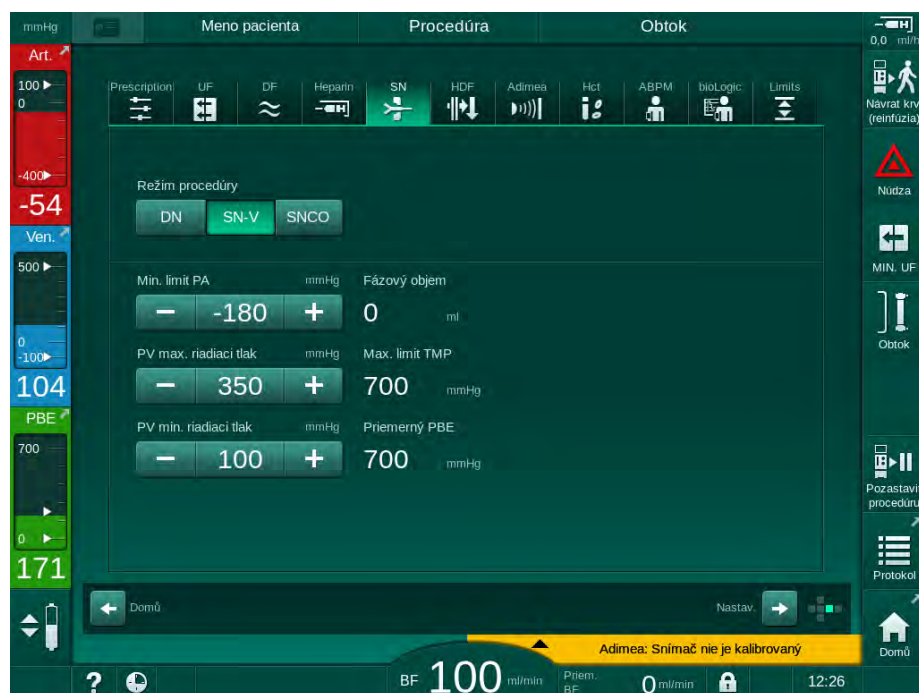
1. Zastavte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.
2. Prejdite na obrazovku *Vstup*.
3. V prípade spusteného ošetrovania HF/HDF Online sa dotknite ikony *HDF* a zvolte možnosť *HD* v skupinovom rámečku *Typ ošetrovania*, čím vykonáte zmenu na hemodializačné ošetrovanie.



Zobr. 9-6 Obrazovka HDF

4. Dotknite sa ikony *SM*.  
 Zobrazí sa obrazovka jednoihlovej dialýzy.





Zobr. 9-7 Obrazovka jednoihlovej dialýzy

5. Ak chcete prejsť na ošetrovanie SNV, v skupinovom rámečku *Režim ošetrovania* vyberte možnosť *SNV* a potvrdte stlačením tlačidla *Enter*.
6. Zatvorte svorky na arteriálnom a venóznom prístupe pacienta.
7. Zatvorte svorky na arteriálnej a venóznej krvnej linke.
8. Odpojte arteriálnu a venóznú krvnú linku od cievného prístupu pacienta a pripojte ich k infúznemu vaku alebo substitučnému portu (na pripojenie k substitučnému portu použite konektor dodávaný so systémom krvného setu).

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu infúzie vzduchu!

- Adaptér v tvare Y sa musí pred pripojením krvných liniek odvzdušniť.
  - V prípade centrálného venózneho katétra sa musí odvzdušnenie Y-adaptéra vykonať preplachom fyziologickým roztokom.
- 
9. Pripojte Y-adaptér k cievnemu prístupu pacienta určenému na použitie a na krátku dobu otvorte prístup pacienta, aby sa mohol adaptér odvzdušniť krvou pacienta. Ihneď po odvzdušnení Y-adaptéra zatvorte cievy prístupu pacienta.  
Alternatívne prepláchnite a odvzdušnite Y-adaptér fyziologickým roztokom a pripojte adaptér k tomu prístupu pacienta, ktorý sa má použiť.
  10. K Y-adaptéru pripojte arteriálnu a venóznú krvnú linku.

**⚠ UPOZORNENIE!**

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Ak užívateľ po pripojení pacienta neotvorí svorku na arteriálnej krvnej linke alebo neotvorí arteriálne pripojenie pacienta, pred pumpou vznikne mimoriadne negatívny tlak.

- Po pripojení pacienta otvorte svorku na arteriálnej linke a otvorte cievny prístup pacienta.

11. Otvore svorky na arteriálnej a venózne krvnej linke, ako aj na prístupe pacienta, ktorý sa má použiť.

**9.2.2 Chod liečby SNV****Spustenie SNV ošetrovania**

1. Spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Start/Stop* na monitore.

- ↳ Liečba pokračuje v režime SNV, až kým sa nedosiahne prednastavený koniec liečby.



Majte na vedomí, že tlaky alebo rýchlosť krvnej pumpy sa možno musia zmeniť.

Veďte na vedomie, že jednoihlová ventilovo riadená dialýza je menej účinná než dvojihlová dialýza, napr. čo sa týka odstránenia uremických toxínov!

2. Venóznou komôrkou naplňte na cca. 35 %, aby ste dosiahli dobrý fázový objem (informácie o regulácii hladiny nájdete v časti 9.1.3 Regulácia hladiny v postupe jednoihlovej dialýzy (223)).

3. Pomaly zvyšujte rýchlosť krvnej pumpy v závislosti od stavu cievneho prístupu pacienta.

4. Nastavte limity riadiacich tlakov: min. limit arteriálneho tlaku (*Min. limit PA*), max. venózny riadiaci tlak (*Riadiaci PV max.*) a min. venózny riadiaci tlak (*Riadiaci PV min.*).

- ↳ Fázový objem je výsledkom nastavených riadiacich tlakov.



Môžete nastaviť nižšiu hodnotu pre min. limit arteriálneho tlaku, aby sa ochránil rozsah arteriálneho tlaku.

Ak chcete dosiahnuť najvyšší efektívny prietok krvi pri minimálnej recirkulácii, riadiace tlaky sa musia nastaviť pre optimálny fázový objem.



Účinný prietok krvi pri SNV dialýze je nižší než prietok krvi zobrazený na prístroji, pretože krvná pumpa pumpuje vo fázach.

**Počas dialýzy**

1. Sledujte hladinu vo venóznej komôrke. V prípade potreby zmeňte hladinu pomocou regulácie hladiny.
2. Zabezpečte, aby fázový objem neklesol pod 12 ml.



Fázový objem reaguje na:

- zmeny v prietoku krvi,
- zmeny v riadiacich tlakoch,
- hladinu vo venóznej komôrke,
- zmeny tlaku v cievnom prístupe pacienta.

3. Fázový objem v prípade potreby zmeňte.

Ak chcete zmeniť fázový objem, venózne riadiace tlaky *Riadiaci PV min.* a *Riadiaci PV max.* (pozrite časť 5.10.4 Nastavenie limitov tlaku (119)) môžete nastaviť v rámci určitých limitov, a to v závislosti od stavu cievneho prístupu pacienta. Fázový objem musí stanoviť lekár.

- Zvýšenie fázového objemu: zvýšte rozdiel medzi riadiacimi tlakmi PV min. a PV max.
- Zníženie fázového objemu: znížte rozdiel medzi riadiacimi tlakmi PV min. a PV max.

**Odporúčania**

- Dolný venózne riadiaci tlak *PV min.*: 120 až 150 mmHg
- Horný venózne riadiaci tlak *PV max.*: do 300 mmHg

Optimálna doba návratovej fázy sa nastaví automaticky.

**9.2.3 Ukončenie liečby SNV**

Liečba sa skončí automaticky po uplynutí nastavenej doby liečby alebo keď sa dotknete ikony na opustenie liečby a vstúpíte do reinfúzie.

1. Dotknite sa ikony *Opustiť liečbu* a potvrdte s klávesom *Enter*.  
☞ Prístroj prejde do reinfúzie (pozri bod 6.5 Návrat krvi (161)).



## Obsah

10	Režim užívateľské nastavenie .....	235
10.1	Parametre plnenia.....	237
10.2	Parametre strany krvi.....	238
10.3	Parametre ultrafiltrácie.....	239
10.4	Parametre heparinizácie .....	240
10.5	Parametre dialyzátovej strany.....	241
10.6	Parametre min.-max. ....	243
10.7	Parametre Adimea .....	244
10.8	Parametre ABPM .....	245
10.9	Parametre bioLogic Fusion .....	246
10.10	Parametre jednohlavej dialýzy .....	246
10.11	Parametre HDF/HF online .....	247
10.12	Parametre KUFmax .....	248
10.13	Parametre bolu kvapaliny .....	248
10.14	Parametre dezinfekcie .....	249
10.15	Parametre HCT .....	254
10.16	Doplnkové parametre.....	254



## 10 Režim užívateľské nastavenie

Prístroj ponúka režim *Užívateľské nastavenie*, ktorý oprávneným užívateľom umožňuje nastaviť parametre, ktoré sa menia len zriedka.

Prístup do režimu *Užívateľské nastavenie* je možný len s PIN kódom.



Parametre v režime *Užívateľské nastavenie* môžu meniť len oprávnení užívatelia a len po dohode so zodpovedným lekárom!

Pri prvom vstupe do režimu *Užívateľské nastavenie* použijete predvolený PIN 1234. PIN kód okamžite zmeňte v časti *Doplňkové parametre, Zmena PIN kódu pre užívateľské nastavenie*.

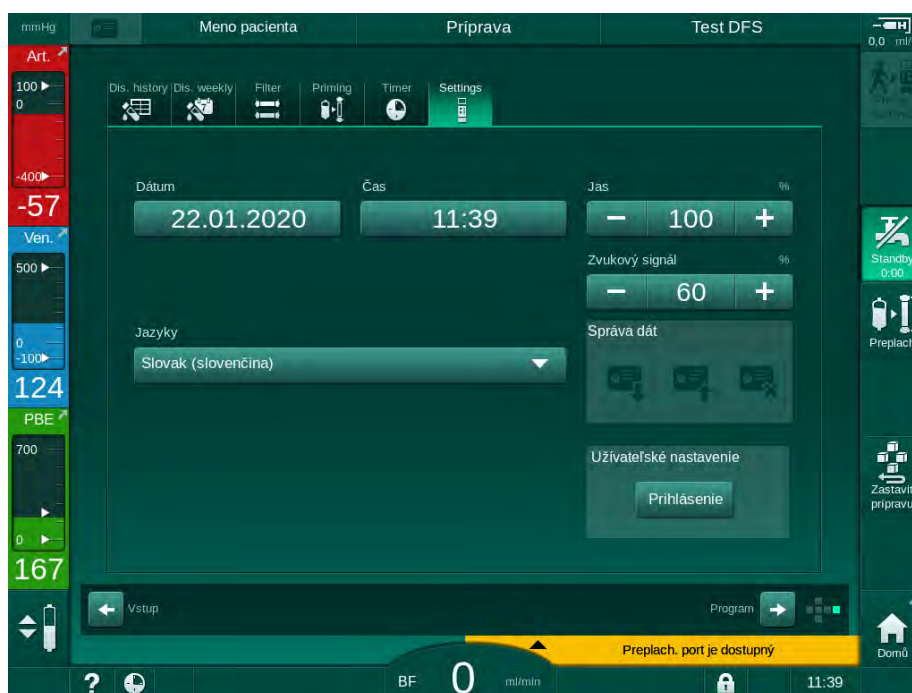
Uchovávajte PIN v tajnosti a v prípade pochybností ho zmeňte.



Po zmene parametra v režime *Užívateľské nastavenie* sa táto zmena stane aktívnou až od ďalšieho ošetrenia.

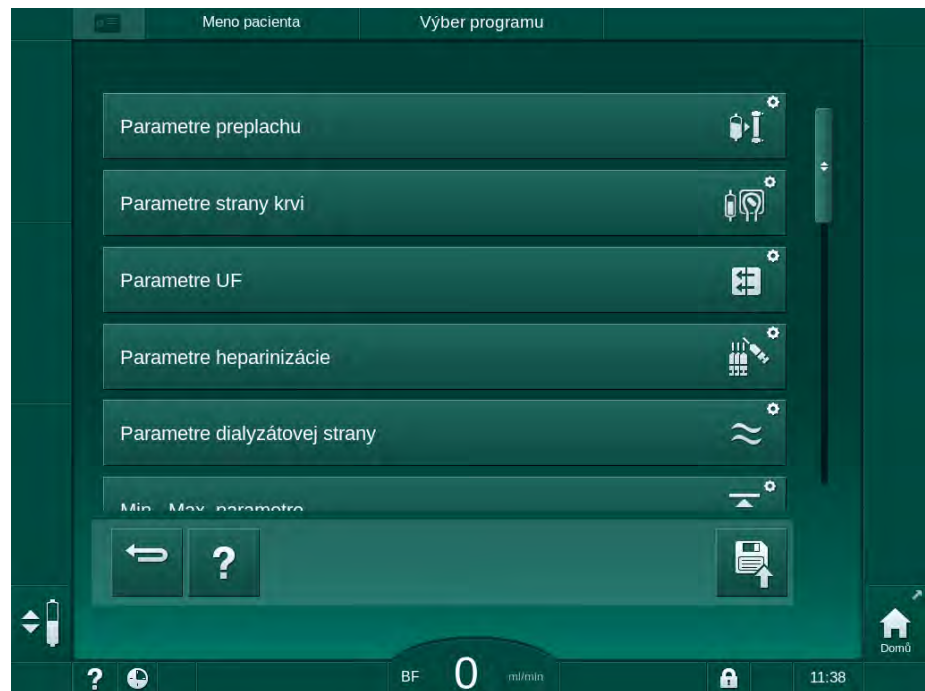
Ak má byť zmenený parameter aktívny okamžite, aktuálne ošetrenie sa musí ukončiť a musíte spustiť nové ošetrenie.

1. Pre vstup do režimu *Užívateľské nastavenie* prejdite na obrazovku *Nastavenie, Nastavenia*.



Zobr. 10-1 Prihlásenie do režimu *Užívateľské nastavenie*

2. Dotknite sa ikony *Prihlásenie* v skupinovom rámečku *Užívateľské nastavenie*.
  - ↳ Zobrazí sa nové okno, do ktorého sa dá zadať PIN kód.
3. Zadajte PIN kód pomocou numerických kláves a dotknite sa ikony *OK*.
  - ↳ Zobrazí sa zoznam skupín parametrov, ktoré sa dajú nastaviť alebo meniť.



Zobr. 10-2 Režim *Užívateľské nastavenie* – zoznam skupín parametrov

4. Dotknite sa skupiny parametrov, ktorá sa má zmeniť.
  - ☞ Otvorí sa ponuka umožňujúca nastavenie alebo zmenu parametrov alebo predvolených hodnôt, ako je opísané ďalej.



Niektoré parametre môže meniť len technický servis v režime TSM. Príslušné tlačidlá sú sivé, čo znamená, že nie je možné zmeniť nastavenie parametra.



5. Po zmene všetkých požadovaných parametrov potvrdte všetky nastavenia dotykou na ikonu *Uložiť*.
  - ☞ Znovu sa zobrazí zoznam skupín parametrov.



## 10.1 Parametre plnenia



1. Zvoľte *Parametre preplachu* v režime *Užívateľské nastavenie*.

↪ Zobrazia sa parametre preplachu.

Parameter	Rozsah	Popis
Preplach s cirkuláciou	Áno/Nie	Áno: od užívateľa sa očakáva, že po preplachu pripojí arteriálnu a venóznú krvnú linku.. Po vykonaní testov na strane krvi sa znova spustí krvná pumpa. Je možný <i>program automatického preplachu po autotestoch</i> (pozrite nižšie uvedený text).  Nie: krvná pumpa sa po preplachu zastaví. Po prevedení testov strany krvi nie sú potrebné žiadne kroky užívateľa. <i>Program automatického preplachu po autotestoch</i> nie je možný.
Vak NaCl: rýchlosť preplachu	ml/min	Prietok, s ktorým sa prepláchnu strana krvi.
Vak NaCl: plniaci objem	ml	Objem, s ktorým sa prepláchnu strana krvi. Krvná pumpa sa automaticky zastaví po vykonaní preplachu s nastaveným objemom.
Rýchlosť online preplachu	ml/min	Prietok, s ktorým sa prepláchnu strana krvi počas online preplachu.
Objem online preplachu	ml	Objem, s ktorým sa prepláchnu strana krvi počas online preplachu. Krvná pumpa sa automaticky zastaví po vykonaní preplachu s nastaveným objemom.
Automatický preplach	Áno/Nie	Áno: automatická regulácia hladiny. Odvzdušnenie dialyzátora. Minimálny objem preplachu 700 ml.  Nie: je potrebná manuálna regulácia hladiny. Žiadne odvzdušnenie, dialyzátor sa musí otočiť, aby sa naplnil zdola nahor. Plniaci objem sa dá nastaviť na minimum.
Program automatického preplachu po autotestoch	Áno/Nie	Áno: dialyzátor sa prepláchnu ultrafiltráciou zo strany krvi na stranu roztoku.  Nie: dialyzátor sa neprepláchnu.
Doba preplachu UF pumpy	h:min	Parametre pre ultrafiltračnú pumpu počas ultrafiltračného preplachu dialyzátora.
Rýchlosť preplachu UF pumpy	ml/h	
Objem preplachu UF pumpy	ml	

Parameter	Rozsah	Popis
Doba preplachu krvnou pumpou	h:min	Parametre pre krvnú pumpu počas ultrafiltračného preplachu dialyzátora.
Rýchlosť preplachu krvnou pumpou	ml/h	
Objem preplachu krvnou pumpou	ml	

## 10.2 Parametre strany krvi



1. Zvoľte *Parametre strany krvi* v režime *Užívateľské nastavenie*.

 Zobrazia sa parametre strany krvi.

V tejto ponuke sa dá nastaviť prietok krvi počas pripojovania pacienta a návratu krvi. Je možné aktivovať alebo deaktivovať komôrky/komôrky POD na reguláciu hladiny.

Parameter	Rozsah	Popis
Prietok krvi pre pripojenie pacienta	ml/min	Hodnota prietoku krvi na pripojenie pacienta a návrat krvi
Predvolený prietok krvi pri návratu krvi	ml/min	Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Konfigurácia krvnej linky na meranie arteriálneho tlaku	T-kus / POD	Nastavenie závisí od použitého systému krvného setu: T-kus: arteriálna komôrka (systém krvného setu SNCO) POD: arteriálna komôrka POD Predvolené: POD
Konfigurácia krvného setu na meranie PBE	Komôrka/ POD	Nastavenie závisí od použitého systému krvného setu: Komôrka: komôrka PBE (nepoužíva sa s krvnými setmi DiaStream iQ) POD: PBE komôrka POD Predvolené: POD

## 10.3 Parametre ultrafiltrácie



1. Zvoľte *Parametre UF* v režime *Užívateľské nastavenie*.


↪ Zobrazia sa parametre ultrafiltrácie (UF).

Parameter	Rozsah	Popis
Minimálna rýchlosť UF	ml/h	Rýchlosť UF sa prepína späť na nastavenú min. rýchlosť UF.
Kompenzácia rýchlosti UF	Áno/Nie	Áno: po fázach s min. UF sa zostávajúci objem UF vykompenzuje s vyššou rýchlosťou UF. Nie: rýchlosť UF sa nebude prepočítavať. Môže sa stať, že počas nastavenej doby liečby nebude možné dosiahnuť cieľové hodnoty čistého odobratého objemu tekutín!
Max. hodnota horného limitu rýchlosti UF	ml/h	Max. hodnota horného limitu rýchlosti UF. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prednastavená hodnota horného limitu rýchlosti UF	ml/h	Prednastavená hodnota horného limitu rýchlosti UF.
Čas ošetrenia	h:min	Prednastavené trvanie liečby.
Kompenzácia sekvenčného času	Áno/Nie	Áno: celkový čas = nastavený čas HD plus sekvenčný čas. Nie: celkový čas = nastavený čas HD.
Sekvenčný čas	h:min	Čas na sekvenčné fázy.
Celková rýchlosť UF verzus prietok krvi Limit pre vyhlásenie alarmu	Áno/Nie	Vyhlásenie alarmu Áno: Pri zadávaní hodnôt sa sleduje pomer medzi celkovou rýchlosťou UF (čistý odber tekutín + substitúcia) a prietokom krvi. Nie: Ak užívateľ spraví nesprávne nastavenia, prístroj nevyhlási alarm.
Celková rýchlosť UF verzus prietok krvi Pomer pre vyhlásenie alarmu	%	Limitná hodnota pomeru celkovej rýchlosti UF a prietoku krvi pre vyhlásenie alarmu
Celková rýchlosť UF verzus prietok krvi Limit pre zobrazenie varovania	Áno/Nie	Vyhlásenie varovania Áno: Pri zadávaní hodnôt sa sleduje pomer medzi celkovou rýchlosťou UF (čistý odber tekutín + substitúcia) a prietokom krvi. Nie: Ak užívateľ spraví nesprávne nastavenia, prístroj nevyhlási varovanie.

Parameter	Rozsah	Popis
Celková rýchlosť UF verzus prietok krvi Pomer pre vyhlásenie varovania	%	Limitná hodnota pomeru celkovej rýchlosti UF a prietoku krvi pre vyhlásenie varovania.
Test PFV – opakovací interval	h:min	Časový interval medzi opakovanými testami integrity PFV počas liečby.  Nastavenie v režime TSM technickým servisom.

## 10.4 Parametre heparinizácie



- Zvoľte *Parametre heparinizácie* v režime *Užívateľské nastavenie*.  
 Zobrazia sa parametre heparinizácie.

Parameter	Rozsah	Popis
Liečba s heparinizáciou	Áno/Nie	Áno: všetky funkcie heparinizácie sú dostupné na obrazovke <i>Vstup</i> vo vedľajšej ponuke <i>Heparín</i> .  Nie: liečba sa začne bez funkcií heparinizácie. Alarmy heparínu sú deaktivované.
Merná jednotka heparínu	IU/h alebo ml/h	Merná jednotka pre podávanie heparínu.  Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Konverzný faktor heparínu [IU/ml]	IU/ml	Konverzný faktor, v závislosti od zmiešavacieho pomeru, ak sa má podávanie heparínu zobrazovať v medzinárodných merných jednotkách (IU). Faktor opisuje množstvo heparínu v 1 ml roztoku, napr. 1000 IU v 1 ml roztoku je 1000 IU heparínu.  Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Max. rýchlosť heparinizácie	ml/h alebo IU/h	Maximálna rýchlosť podávania heparínu počas celého trvania podávania heparínu.
Rýchlosť heparinizácie	ml/h	Kontinuálna rýchlosť podávania heparínu počas celého trvania podávania heparínu.
Objem heparínového bolu	max. 10 ml	Objem heparínového bolu pre podávanie bolu počas liečby.
Čas ukončenia heparinizácie	h:min	Heparínová pumpa sa vypne o nastavený čas skôr, ako skončí liečba.

Parameter	Rozsah	Popis
Varovanie pri čase zastavenia heparínu	Áno/Nie	Áno: ak dôjde k času zastavenia heparínu, zobrazí sa varovanie. Nie: žiadne upozornenie.
Automatický bolus pri spustení liečby	Áno/Nie	Áno: ak je detekovaná krv, heparínový bolus sa podá automaticky. Nie: žiadny automatický heparínový bolus.
Zvolená striekačka	Typy striekačky	Užívateľ môže vybrať striekačku zo zoznamu rôznych typov. Definícia dostupných typov v režime TSM technickým servisom.



Ak sa heparínová pumpa prednastaví v režime TSM na *vypnutá*, musí sa zapnúť manuálne!

## 10.5 Parametre dialyzátovej strany



1. Zvoľte *Parametre strany dialyzátu* v režime *Užívateľské nastavenie*.

Zobrazia sa parametre strany dialyzátu.

Parameter	Rozsah	Popis
Koncentrácia Na/ jednotka vodivosti	mmol/l alebo mS/cm	Jednotka pre zadávanie hodnôt vodivosti. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Acetátový režim	Áno/Nie	Áno: dialýza s acetátovým koncentrátom je dostupná. Nie: možná je iba bikarbonátová dialýza.
Prednastavený režim vodivosti	Bikarbonát / acetát	Predvolená metóda na úpravu vodivosti dialyzačného roztoku
Funkcia pohotovostného režimu je k dispozícii v časti Príprava	Áno/Nie	Áno: po autotestoch a preplachovaní sa zobrazí ikona pre manuálne spustenie pohotovostného režimu. Nie: ikona sa nezobrazí. Manuálny pohotovostný režim je nedostupný.
Automatický pohotovostný režim po autoteste/preplachu	Áno/Nie	Áno: pohotovostný režim sa automaticky aktivuje po autoteste a preplachu. Nie: automatický pohotovostný režim je nedostupný.

Parameter	Rozsah	Popis
Maximálna doba pohotovostného režimu	minúty – hodiny	Maximálna doba pohotovostného režimu (pozrite časť 5.11 Pohotovostný režim (122)).
Vybraný acetát	Rôzne acetáty	Zoznam voliteľných acetátov.
Zvolený bikarbonát	Rôzne bikarbonáty	Zoznam voliteľných bikarbonátov.
Vybraný kyslý koncentrát	Rôzne kyslé koncentráty	Zoznam voliteľných kyslých koncentrátov.
Automatická deaktivácia obtoku pri pripojení pacienta	Áno/Nie	Áno: po začatí liečby sa obtok automaticky vypne. Nie: po začatí liečby sa obtok musí vypnúť manuálne.
Automatické vypustenie dialyzátora/ bikarbonátovej kapsle	Áno/Nie	Áno: dialyzátor a bikarbonátová kapsľa sa automaticky vypustia ihneď ako sa prvá spojka dostane na preplachovací mostík. Nie: vypúšťanie sa musí spustiť manuálne.
Výmena bikarbonátovej kapsle s vypustením	Áno/Nie	Áno: bikarbonátová kapsľa sa pred výmenou automaticky vypustí. Nie: bikarbonátová kapsľa sa pred výmenou nevypustí, ale uvoľní sa iba tlak. Táto metóda je rýchlejšia.
Merná jednotka teploty	°C/°F	Použitá jednotka teploty (°C alebo °F) Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prednastavený prietok dialyzátu	ml/min	Prednastavený prietok dialyzačného roztoku
Prednastavená teplota dialyzátu	°C/°F	Prednastavená teplota dialyzačného roztoku (v °C alebo °F, podľa nastavenia jednotky merania)
Zdroj koncentrátu	Centrálny 1 Centrálny 2 Kanister	Použitý zdroj koncentrátu (centrálny prívod koncentrátu 1/2 alebo kanister).
Názov Centrálny 1	Cent. 1	Názvy koncentrátov z centrálného rozvodu koncentrátu.
Názov Centrálny 2	Cent. 2	

Parameter	Rozsah	Popis
Preplach CCS v príprave	Áno/Nie	Áno: vedenia centrálného rozvodu koncentrátov sa prepláchnu (len raz) po dobu 30 sekúnd vo fáze prípravy pred spustením autotestov. Nie: vedenia centrálného rozvodu koncentrátov sa počas prípravy neprepláchnu. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Pomer BICLF	—	Zmiešavací pomer bikarbonátu / kyseliny / acetátu / bikarbonátovej kapsle. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Pomer ENDLF	—	
Pomer BICLF pre kapslu	—	

## 10.6 Parametre min.-max.



1. Zvoľte *Parametre min. – max.* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa limity tlaku.

Parameter	Rozsah	Popis
$\Delta$ PA horná	mmHg	Horná hranica limitného okna PA
$\Delta$ PA dolná	mmHg	Spodný hranica limitného okna PA
Min. limit PA	mmHg	Absolútny spodný limit PA Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Max. limit PV	mmHg	Absolútny horný limit PA
$\Delta$ PV horná	mmHg	Horná hranica limitného okna PV
$\Delta$ PV dolná	mmHg	Spodná hranica limitného okna PV
Min. limit PV	mmHg	Absolútny spodný limit PV Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Max. limit TMP	mmHg	Absolútny horný limit tlaku PBE Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
$\Delta$ PBE horná	mmHg	Horná hranica limitného okna PBE
Max. limit TMP	mmHg	Absolútny horný limit TMP Pozrite informáciu od výrobcu dialyzátora.

Parameter	Rozsah	Popis
$\Delta$ TMP horná	mmHg	Horná hranica limitného okna TMP Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
$\Delta$ TMP dolná	mmHg	Spodná hranica limitného okna TMP Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Min. limit TMP	mmHg	Absolútny spodný limit TMP
Monitorovanie dolného a horného limitu TMP	Áno/Nie	Áno: max. a min. limity TMP sú aktívne. Nie: max. a min. limity TMP sú neaktívne.



Limity venózneho tlaku sa musia nastaviť čo najbližšie k aktuálne nameranej hodnote. Podrobné informácie pozrite v servisnej príručke.

Pre jednoihlovú dialýzu sú potrebné ďalšie opatrenia, týkajúce sa fázového objemu.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu straty krvi, ak je spodná hranica limitného okna venózneho tlaku ( $\Delta PV$  dolná) nastavená príliš nízko!

Algoritmus sledovania dosiahnutia limitov alarmu venózneho tlaku riadi polohu limitného okna počas liečby s krokom 2 mmHg za 2 minúty.

- Zabezpečte, aby  $\Delta PV$  dolná nebola príliš nízka.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu nerozpoznaných nebezpečných situácií!

Limit alarmu môžu meniť iba oprávnení užívatelia.

- Oprávnený užívateľ musí informovať ostatných užívateľov o zmenených limitoch alarmu.

## 10.7 Parametre Adimea



1. Zvoľte *Parametre Adimea* v režime *Užívateľské nastavenie*.

Zobrazia sa parametre Adimea.

Parameter	Rozsah	Popis
Prednastavená cieľová hodnota Kt/V	0 – 3	Nastavenie predvolenej cieľovej hodnoty Kt/V na konci liečby.
Režim korekcie Kt/V	Single pool/ vyvážená	Model výpočtu Kt/V (spKt/V alebo eKt/V).



Parameter	Rozsah	Popis
Predvolené nastavenie pre režim liečby: Varovanie týkajúce sa cieľovej hodnoty Kt/V	Áno/Nie	Áno: Objaví sa varovanie, ak sa pravdepodobne do konca liečby nedosiahne cieľová hodnota Kt/V - parametre sa môžu upravovať. Nie: žiadne varovanie.
Upozornenie na nutnosť uloženia tabuľky Kt/V	Áno/Nie	Áno: zobrazí sa upozornenie na nutnosť uloženia tabuľky na kartu pacienta. Nie: žiadne upozornenie, ale tabuľka sa aj tak uloží.

## 10.8 Parametre ABPM



### 1. Zvoľte *Parametre ABPM* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa parametre ABPM.

Parameter	Rozsah	Popis
Automatický štart cyklického merania (z karty pacienta/ Nexadia)	Áno/Nie	Áno: Merania začnú automaticky. (Len ak je dostupná karta pacienta alebo Nexadia.) Nie: Merania sa musia spustiť manuálne.
Zastavenie cyklického merania na začiatku dezinfekcie	Áno/Nie	Áno: Cyklické merania sa zastavia pri vstupe z ukončenia liečby do dezinfekcie. Nie: Cyklické merania pri vstupe z ukončenia liečby do dezinfekcie pokračujú.
Prevzatie limitov z parametrov pacienta	Áno/Nie	Áno: Limity sa prevezmú z karty pacienta alebo z Nexadia. Nie: Prevezmú sa predvolené limity.
Meranie ABPM počas nafukovania manžety	Áno/Nie	Áno: režim nafukovania ABPM (merania počas nafukovania manžety). Nie: režim vyfukovania ABPM (merania počas vyfukovania manžety) Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Interval merania ABPM	1 minúta – 1 hodina	Nastavenie časového intervalu meraní krvného tlaku.

## 10.9 Parametre bioLogic Fusion



- Zvoľte položku *Parametre bioLogic* v režime *Užívateľské nastavenie*.  
 Zobrazia sa parametre bioLogic Fusion.

Parameter	Rozsah	Popis
Doporučený dolný limit SYS	Áno/Nie	Áno: hodnota doporučeného dolného systolického limitu sa dá použiť pri liečbe na nastavenie dolného systolického limitu.  Nie: hodnota doporučeného dolného systolického limitu sa nedá použiť.  Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Výber režimu bioLogic	Fusion/Light/Vyp.	Predvolené nastavenie pre režim bioLogic  Fusion: režim bioLogic Fusion je zapnutý. BP a RBV sa používajú ako fyziologické premenné.  Light: režim bioLogic Light je zapnutý. Ako fyziologická premenná sa používa len BP.  Vyp.: režim bioLogic je vypnutý.

## 10.10 Parametre jednoihlovej dialýzy



- Zvoľte *Parametre jednoihlovej dialýzy* v režime *Užívateľské nastavenie*.  
 Zobrazia sa parametre jednoihlovej dialýzy (SN).

Parameter	Rozsah	Opis
<b>Ventilom riadená jednoihlová dialýza</b>		
Min. limit PA pre ventilovú SN	mmHg	Nastaviť minimálny limit arteriálneho tlaku.
Max. riadiaci tlak min. PV	mmHg	Nastaviť maximálny riadiaci tlak minimálneho venózneho tlaku.
Min. riadiaci tlak PV	mmHg	Nastaviť minimálny riadiaci tlak minimálneho venózneho tlaku.
Max. riadiaci tlak PV	mmHg	Nastaviť maximálny riadiaci tlak venózneho tlaku.
<b>Jednoihlová cross-over dialýza</b>		
Riadiaci tlak PA	mmHg	Nastaviť riadiaci tlak arteriálneho tlaku.
Riadiaci tlak PV	mmHg	Nastaviť riadiaci tlak venózneho tlaku.

Parameter	Rozsah	Opis
Typ prístupu	Katéter / Kanyla	Typ prístupu k pacientovi na výber.
Počiatočný fázový objem kanyly	ml	Fázový objem pri používaní kanyly.
Počiatočný fázový objem katétra	ml	Fázový objem pri používaní katétra.
Režim	Manuálny / Automatický	Manuálny: Nastaviť prietok krvi a radiace tlaky.  Automatický: Nastaviť fázový objem, rýchlosť krvnej pumpy sa ovláda.

### 10.11 Parametre HDF/HF online



1. Zvoľte *Parametre HDF/HF Online* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa parametre HDF/HF Online.

Parameter	Rozsah	Popis
Subst. rýchlosť HDF	ml/min	Nastavenie substitučného prietoku.
Subst. rýchlosť HF		
Substitučný objem HDF	l	Nastavenie substitučného objemu.
Substitučný objem HF		
Prietok dialyzátu pre postdilúciu	ml/min	Nastavenie prietoku dialyzačného roztoku pre predilúciu či postdilúciu.
Prietok dialyzátu pre predilúciu		
Výber postdilúcie/ predilúcie	Postdilúcia / predilúcia	Voľba predvoleného spôsobu.

## 10.12 Parametre KUFmax



1. Zvoľte *Parametre KUFmax* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa parametre KUFmax.

Parameter	Rozsah	Popis
Automatický štart merania na začiatku terapie	Áno/Nie	Áno: Kalkulácia $K_{UFmax}$ sa začne automaticky na začiatku liečby Nie: Kalkulácia $K_{UFmax}$ sa nezačne automaticky na začiatku liečby
Min. rýchlosť QUF	ml/min	Minimálny konvekčný tok pre výpočet $K_{UFmax}$
Max. rýchlosť QUF	ml/min	Maximálny konvekčný tok pre výpočet $K_{UFmax}$
Krok rýchlosti QUF	ml/min	Veľkosť kroku pre zvýšenie konvekčného toku počas výpočtu $K_{UFmax}$
Minimum $R^2$	—	Minimálny koeficient určenia regresnej krivky $K_{UF}$
Automatické uplatnenie určenej subst. rýchľ. na hodnotu KUFmax	Áno/Nie	Áno: Optimálna substitučná rýchlosť sa automaticky nastaví na vypočítanú hodnotu $K_{UFmax}$ Nie: Substitučná rýchlosť nie je automaticky nastavená

## 10.13 Parametre bolu kvapaliny



1. Zvoľte *Parametre infúzneho bolu* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa parametre bolu kvapaliny.

Parameter	Rozsah	Opis
Objem infúzneho bolu	ml	Nastaviť objem bolu kvapaliny (infúzny bolus a arteriálny bolus).

## 10.14 Parametre dezinfekcie



1. Zvoľte *Parametre dezinfekcie* v režime *Užívateľské nastavenie*.

↪ Zobrazia sa parametre dezinfekcie.

Parameter	Rozsah	Popis
Dezinfekcia po každej liečbe	Áno/Nie	Áno: bez dokončenia dezinfekcie nie je možná žiadna nová príprava. Nie: dezinfekcia nie je povinná.
Automatické spustenie prípravy po dezinfekcii	Áno/Nie	Áno: príprava sa začne automaticky po dokončení dezinfekcie. Nie: prístroj sa po dezinfekcii prepne na obrazovku <i>Výber programu</i> .
Automatické vypnutie počas preplachu v nečinnosti	Áno/Nie	Áno: prístroj sa automaticky vypne počas preplachu v nečinnosti po dezinfekcii, keď sa dosiahne maximálna doba nečinnosti. Nie: prístroj zostane zapnutý počas preplachu v nečinnosti po dezinfekcii.
Maximálna doba nečinnosti	1 minúta – 1 hodina	Preplach v nečinnosti sa zastaví a prístroj sa vypne, keď sa dosiahne nastavený čas (len s automatickým vypnutím počas preplachu v nečinnosti).
Spustenie automatickej dezinfekcie	Áno/Nie	Áno: dezinfekcia sa začne automaticky. Nie: dezinfekcia sa musí spustiť manuálne.
Spôsoby dezinfekcie	Kyselina citrónová 50 % Preplach prístroja Dekalcifikácia (kyselina citrónová)	Nastavenie spôsobu dezinfekcie. Automatická dezinfekcia sa začne s nastavenou metódou.

Parameter	Rozsah	Popis
Tepelná dezinfekcia	Áno/Nie	Áno: metóda dezinfekcie sa dá zvoliť na obrazovke <i>Dezinfekcia</i> .
Tepelná dezinfekcia s kyselinou citrónovou	Áno/Nie	Nie: metóda dezinfekcie sa nedá zvoliť na obrazovke <i>Dezinfekcia</i> .
Dekalcifikácia (kyselina citrónová)	Áno/Nie	Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Chemická 1 ( )	Áno/Nie	Názov vopred zadefinovaného dezinfekčného prostriedku v zátvorkách.
Chemická 2 ( )	Áno/Nie	
Preplach prístroja	Áno/Nie	
Dekalcifikácia (kyslý koncentrát)	Áno/Nie	
Centrálne ručná chemická dezinfekcia	Áno/Nie	
Centrálne automatická chemická dezinfekcia	Áno/Nie	
Centrálne tepelná dezinfekcia	Áno/Nie	
Centrálne preplach	Áno/Nie	
Maximálna doba mimo prevádzku	hodiny	
Monitorovanie	Áno/Nie	Áno: doba nečinnosti bude monitorovaná, po uplynutí času sa zobrazí varovanie. Nie: doba nečinnosti nebude monitorovaná. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Maximálny interval medzi chemickými dezinfekciami	Áno/Nie	Áno: interval bude monitorovaný, po uplynutí času sa zobrazí varovanie. Nie: interval nebude monitorovaný.
Maximálna doba intervalu	hodiny	Maximálna doba intervalu medzi dezinfekciami (len ak je aktívny <i>Maximálny interval medzi chemickými dezinfekciami</i> ). Nastavenie v režime TSM technickým servisom.

Parameter	Rozsah	Popis
Dáta konfigurácie dezinfekcie – tepelná		
Tepelná	°C	Teplota pre tepelnú dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Dáta konfigurácie dezinfekcie – citrátová tepelná/dekalcifikácia (kyselina citrónová)		
Dezinfekčný prostriedok	50 % kyselina citrónová	Názov dezinfekčného prostriedku Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Objem	ml	Objem dezinfekčného prostriedku používaný na dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Reakčná doba	h:min	Čas pôsobenia prostriedku, t. j. čas, počas ktorého dezinfekčný prostriedok zostáva v prístroji Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prevádzková teplota	°C	Teplota dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Max. vodivosť	mS/cm	Maximálna vodivosť počas dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Min. vodivosť	mS/cm	Minimálna vodivosť počas dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Preplachovací objem	l	Preplachovací objem potrebný na úplné odstránenie dezinfekčného prostriedku z prístroja po dokončení dezinfekcie
Dáta konfigurácie dezinfekcie – chemická 1/2		
Dezinfekčný prostriedok	...	Názov dezinfekčného prostriedku Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Objem	ml	Objem dezinfekčného prostriedku používaný na dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.

Parameter	Rozsah	Popis
Reakčná doba	h:min	Čas expozície, t. j. čas, počas ktorého dezinfekčný prostriedok cirkuluje v prístroji Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prevádzková teplota	°C	Teplota dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Max. vodivosť	mS/cm	Maximálna vodivosť počas dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Min. vodivosť	mS/cm	Minimálna vodivosť počas dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Preplachovací objem	l	Preplachovací objem potrebný na úplné odstránenie dezinfekčného prostriedku z prístroja po dokončení jeho pôsobenia Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Dáta konfigurácie dezinfekcie – preplach prístroja		
Čas	h:min	Čas, počas ktorého sa vykonáva preplachovanie
Dáta konfigurácie dezinfekcie – dekalifikácia (kyslý koncentrát)		
Čas	h:min	Čas trvania dekalifikácie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Teplota	°C	Teplota na dekalifikáciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Dáta konfigurácie dezinfekcie – centrálna tepelná		
Vstupný prietok	ml/min	Vstupný prietok pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Čas	h:min	Čas trvania dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Teplota	°C	Teplota pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.



Parameter	Rozsah	Popis
Dáta konfigurácie dezinfekcie – centrálna manuálna chemická		
Vstupný prietok	ml/min	Vstupný prietok pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Doba nasávania	h:min	Doba nasávania pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prietok preplachu	ml/min	Prietok preplachovania pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Čas preplachovania	h:min	Čas preplachovania pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Dáta konfigurácie dezinfekcie – centrálna automatická chemická		
Vstupný objem	ml	Vstupný objem dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Vypnutie pre pôsobenie bez automatického zapnutia	Áno/Nie	Áno: prístroj sa pri pôsobení dezinfekčného prostriedku vypne a automaticky sa po dezinfekcii nezapne Nie: prístroj sa pri pôsobení prostriedku nevypne Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Doba pôsobenia	h:min	Čas pôsobenia prostriedku, t. j. čas, počas ktorého dezinfekčný prostriedok zostáva v prístroji Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prietok preplachu	ml/min	Prietok preplachovania pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Čas preplachovania	h:min	Čas preplachovania pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.

Parameter	Rozsah	Popis
Dáta konfigurácie dezinfekcie – centrálné preplachovanie		
Vstupný prietok	ml/min	Vstupný prietok centrálného preplachovania Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Čas	h:min	Čas trvania centrálného preplachovania Nastavenie v režime TSM technickým servisom.

### 10.15 Parametre HCT



1. Zvoľte *Parametre HCT* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa parametre HCT.

Parameter	Rozsah	Opis
Saturácia pO <sub>2</sub> min. limit	%	Stanoviť minimálny limit saturácie pO <sub>2</sub> .
Limit strmosti delta BV	%/h	Limitné hodnoty pre zmeny v relatívnom objeme krvi (RBV) v % za hodinu.
Alarmy/varovania HCT	Áno/Nie	Aktivovať / deaktivovať displej alarmov a varovaní HCT.

### 10.16 Doplnkové parametre



1. Zvoľte *Doplnkové parametre* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa doplnkové parametre.

Parameter	Rozsah	Popis
Zvuk potvrdzujúci stlačení tlačidiel	Áno/Nie	Áno: zvuk je aktivovaný. Nie: zvuk je deaktivovaný.
Upozornenie na uloženie dát pacienta	Áno/Nie	Áno: na obrazovke sa ukáže upozornenie na nutnosť uloženia dát pacienta. Nie: žiadne upozornenie.
Automatické spustenie prípravy	Áno/Nie Ak áno: HD DN HD SN HDF DN	Áno: po spustení sa preskočí obrazovka <i>Výber programu</i> a prístroj spustí prípravu v zvolenom režime: HD DN, HD SN alebo HDF DN. Nie: po spustení sa zobrazí obrazovka <i>Výber programu</i> .

Parameter	Rozsah	Popis
Dĺžka zvukovej signalizácie konca liečby	50 % alebo 100 %	50 %: krátky zvuk. 100 %: dlhý zvuk.
Zobrazenie hodín na obrazovke	Áno/Nie	Áno: po prednastavenom čase sa krychľa automaticky zmení na obrazovku <i>Hodiny</i> . Nie: vzhľad krychle na obrazovke sa nezmení.
Aktivácia po	min.	Čas, po ktorom sa zobrazí obrazovka <i>Hodiny</i> . Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Rýchlosť rotácie krychle	ms	Nastavenie, ako rýchlo sa má krychľa otáčať pri zmene obrazovky.
Prispôsobenie obrazovky Predpis	Prispôsobiť	Užívateľ môže usporiadať údaje <i>Predpisu</i> na obrazovke <i>Vstup</i> podľa individuálnych požiadaviek.
Prispôsobenie obrazovky Protokol	Prispôsobiť	Užívateľ môže usporiadať údaje <i>Protokolu</i> na obrazovke <i>Info</i> podľa individuálnych požiadaviek.
Úpravy voľného textu časovača obsluhy	Textové polia	Texty dostupné v ponuke <i>Časovač</i> . Predvolené texty sa dajú vybrať alebo jednotlivo meniť. Predvolené texty: Skontrolujte venózný tlak Skontrolujte arteriálny tlak Skontrolujte teplotu Skontrolujte kvalitu filtra Nastavte hodnotu objemu bolu 1 voľne upraviteľný text
Zobraziť PBE namiesto TMP ako stĺpcový graf	Áno/Nie	Áno: v rámečku obrazovky sa ako graf a hodnota zobrazí stĺpec PBE. Nie: namiesto PBE sa zobrazí TMP.
Doba automatického odhlásenia z užívateľského nastavenia	minúty	Čas, po ktorom je užívateľ odhlásený z režimu <i>Užívateľské nastavenie</i> a musí sa znova prihlásiť s heslom.
Zmena PIN kódu pre Užívateľské nastavenie		Zmena prihlasovacieho PIN (hesla) do režimu <i>Užívateľské nastavenie</i> .
– Nový PIN	Vstupné pole	Zadajte nový PIN.
– Zopakujte PIN	Vstupné pole	Znova zadajte nový PIN.
– Potvrďte PIN	Tlačidlo	Na potvrdenie sa dotknite tlačidla.

Parameter	Rozsah	Popis
Vynechať autotesty	Áno/Nie	<p>Áno: sekvencia automatických testov sa môže preskočiť z dôvodu servisu. Na obrazovke <i>Výber programu</i> sa zobrazuje odpovedajúce tlačidlo.</p> <p>Nie: sekvencia automatických testov sa musí vykonať.</p> <p>Nastavenie v režime TSM technickým servisom.</p>
Ručné potvrdenie obtoku	Áno/Nie	<p>Áno: obtok sa po pripojení pacienta a začatí liečby musí deaktivovať manuálne.</p> <p>Nie: obtok sa po pripojení pacienta a začatí liečby deaktivuje automaticky.</p> <p>Nastavenie v režime TSM technickým servisom.</p>
Režim jednotky intenzívnej starostlivosti	Áno/Nie	<p>Áno: režim jednotky intenzívnej starostlivosti (JIS) je aktivovaný. Vplýva na systém alarmov podľa normy. Predvolený.</p> <p>Nie: režim jednotky intenzívnej starostlivosti je deaktivovaný.</p> <p>Nastavenie v režime TSM technickým servisom.</p>



Technický servis musí počas uvádzania do prevádzky na požiadanie režim JIS deaktivovať. Prístroj sa dodáva s aktivovaným režimom JIS.

Režim JIS sa od režimu chronickej dialýzy líši zvukom alarmu a displejom. Ďalšie informácie pozrite v kapitole Alarmy a riešenie problémov.



S režimom JIS nepoužívajte *Zvuk potvrdenia stlačení tlačidla!*  
Používanie zvuku kliknutia pri liečbe sa neodporúča.

## Obsah

<b>11</b>	<b>Funkcie .....</b>	<b>259</b>
<b>11.1</b>	<b>Čítačka kariet a karta pacienta .....</b>	<b>259</b>
11.1.1	Práca s kartou pacienta .....	260
11.1.2	Parametre karty pacienta .....	263
<b>11.2</b>	<b>Automatické meranie tlaku krvi (ABPM) .....</b>	<b>266</b>
11.2.1	Manžeta .....	267
11.2.2	Nastavenia ABPM .....	270
11.2.3	Meranie krvného tlaku .....	272
11.2.4	Zobrazenie trendu a zoznam meraní .....	274
<b>11.3</b>	<b>Adimea .....</b>	<b>276</b>
11.3.1	Nastavenie parametrov Adimea .....	277
11.3.2	Grafické znázornenie počas liečby .....	278
11.3.3	Rozšírená funkcionálnosť pri používaní karty pacienta .....	279
<b>11.4</b>	<b>Senzor hematokritu (senzor HCT) .....</b>	<b>283</b>
11.4.1	Funkcia .....	283
11.4.2	Grafické znázornenia .....	284
<b>11.5</b>	<b>bioLogic Fusion .....</b>	<b>286</b>
11.5.1	Používanie a prevádzkový režim .....	286
11.5.2	Nastavenie .....	290
11.5.3	Grafické znázornenia .....	293
<b>11.6</b>	<b>KUFmax .....</b>	<b>295</b>
11.6.1	Používanie a prevádzkový režim .....	295
11.6.2	Nastavenie .....	296
11.6.3	Grafické znázornenia .....	297
<b>11.7</b>	<b>Nexadia .....</b>	<b>300</b>
11.7.1	Informácia o stave DNI .....	302
11.7.2	Prenos dát .....	302
11.7.3	Ponuka Nexadia .....	308
11.7.3.1	Výber užívateľa .....	309
11.7.3.2	Prehľad komentárov .....	310
11.7.3.3	Kontrolný zoznam .....	311
11.7.3.4	Prehľad medikácií .....	312
11.7.3.5	Prehľad hlásení .....	313
<b>11.8</b>	<b>DNI-WAN .....</b>	<b>314</b>
11.8.1	Sieťová komunikácia .....	314
11.8.2	Pripojenie a odpojenie prístroja .....	315
11.8.3	Práca s DNI-WAN .....	315
<b>11.9</b>	<b>Privolanie personálu .....</b>	<b>317</b>



## 11 Funkcie

### 11.1 Čítačka kariet a karta pacienta

#### 1 Čítačka kariet



Zobr. 11-1 Bočný pohľad na monitor s čítačkou kariet

Čítačka kariet je štandardným vybavením na ľavej strane monitora.

Pri použití karty pacienta sa takmer všetky nastavenia ošetrenia dajú uložiť a znova vyvolať počas prípravy ošetrenia.

Karta pacienta sa dá použiť na

- identifikáciu pacientov (meno a ID pacienta),
- prečítanie a stiahnutie dát pacienta alebo predpisov,
- uloženie dát pacienta z predchádzajúcich ošetrení.



Karty pacienta sa objednávajú od spoločnosti B. Braun, aby sa zabezpečil certifikovaný štandard kvality.

Aby sa zabránilo manipulácii alebo zneužitiu údajov, uchovávajte kartu pacienta mimo dosahu nepovolaných osôb.

## 11.1.1 Práca s kartou pacienta

**! VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

- Ak používate kartu pacienta, nezabudnite vložiť kartu do váhy, keď vážite pacienta pomocou sieťových váh.
- Zabezpečte, aby bola karta vložená do váhy správne.

**Vloženie karty pacienta**

1. Kartu pacienta vložte do čítačky kariet na ľavej strane monitora so šípkou ukazujúcou smerom k štrbine. Potlačená strana s čipom (Zobr. 11-2) musí smerovať k prednej strane monitora (rozhranie užívateľa).



Zobr. 11-2 Karta pacienta pre Dialog iQ

➤ Na obrazovke *Nastavenie* dôjde k aktivácii poľa *Správa dát* karty pacienta.

- 1 Meno pacienta
- 2 Čítať dáta
- 3 Uložiť dáta na kartu pacienta
- 4 Odstrániť dáta z karty pacienta



Zobr. 11-3 Správa dát na obrazovke *Nastavenie*



2. Pri prvom vložení karty pacienta musíte zadať meno pacienta.
  - ☞ Meno sa po počiatočnom uložení ③ nedá zmeniť, aby nedochádzalo k zámenám.
  - ☞ Ak sa má vložiť nové meno ④, karta pacienta sa musí kompletne vymazať.
3. Dotknite sa políčka s menom ①.
- ☞ Otvorí sa klávesnica.
4. Zadajte na klávesnici meno pacienta a potvrdte ho tlačidlom *OK*.
5. Zadajte na klávesnici ID pacienta a potvrdte ho tlačidlom *OK*.
  - ☞ V políčku s menom ① sa teraz zobrazí meno pacienta.

### Načítanie dát z karty pacienta

Predpis ošetrovania sa automaticky načíta po vložení karty pacienta do čítačky kariet.

1. Ak si chcete dáta prečítať inokedy, dotknite sa ikony ②.
  - ☞ Načítanie je možné len počas výberu programu a prípravy.

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Parametre liečby musia byť hodnoverné a spĺňať lekárske predpisy.

- Pred začatím liečby vždy skontrolujte nastavenia parametrov liečby.

2. Skontrolujte dáta v prehľade a potvrdte stlačením ikony *OK*

Ak sa nastavenia parametrov načítané z karty pacienta líšia od predvolených hodnôt na prístroji alebo sa týkajú možností, ktoré nie sú nainštalované, tieto parametre nie je možné načítať a sú uvedené v okne kontroly hodnovernosti.

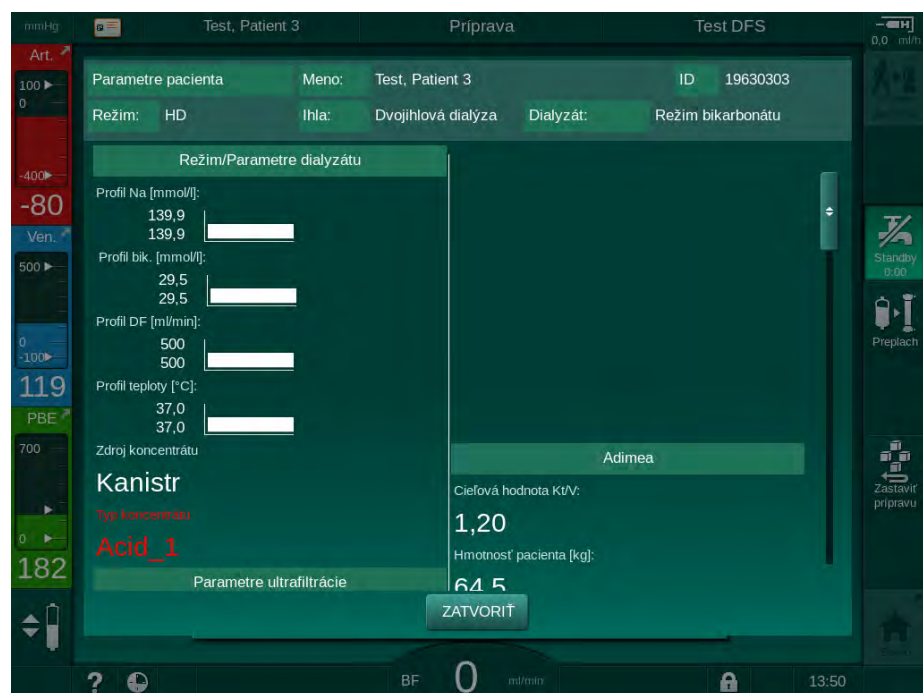


Zobr. 11-4 Okno kontroly hodnovernosti (karta pacienta)

Keď sa dotknete tlačidla *OK*, parametre sa načítajú do prístroja. Nastavenia parametrov uvedené v okne kontroly hodnovernosti sa potom nahradia predvolenými hodnotami prístroja. Keď sa dotknete tlačidla *Zrušiť* načítanie parametrov sa ukončí.

Na uľahčenie kontroly parametrov ošetrovania sa po dotknutí tlačidla *Zobraziť podrobnosti ošetrovania* zobrazí prehľad stiahnutých parametrov liečby. V tomto prehľade sú zvýraznené parametre uvedené v okne kontroly hodnovernosti:

- Červená: hodnota na karte pacienta je mimo predvoleného rozsahu na prístroji.
- Žltá: parameter sa nenašiel na karte pacienta, použije sa predvolené nastavenie prístroja.
- Parametre príslušenstva, ktoré nie je nainštalované, sa nepoužijú, a preto sa vôbec nezobrazujú.



Zobr. 11-5 Prehľad parametrov liečby (karta pacienta)

Pred začatím liečby opravte všetky požadované nastavenia.

#### Uloženie dát na kartu pacienta

1. Údaje po zmene uložte dotykom na ikonu ③ v Zobr. 11-3 a potvrdíte.
  - ↳ Dáta pacienta sa uložia na kartu pacienta.
  - ↳ Dáta sa dajú uložiť v príprave aj počas ošetrovania a po jeho skončení.

#### Vymazanie dát z karty pacienta

1. Dáta vymažte z karty pacienta stlačením ikony ④ v Zobr. 11-3.
  - ↳ Všetky dáta z karty pacienta sa vymažú!

## 11.1.2 Parametre karty pacienta

Na kartu pacienta sa zapisujú a načítavajú sa z nej nasledujúce parametre:

Parameter	Opis
Pacient – meno	Meno pacienta
Narodeniny pacienta	Dátum narodenia pacienta
Hmotnosť pacienta	Hmotnosť pacienta pred ošetrením
Pohlavie pacienta	Pohlavie pacienta
Pacient – výška	Výška pacienta
Pacient – vek	Vek pacienta
Typ prístupu k pacientovi	Prístup k pacientovi v SNCO: ihla alebo katéter
Doba liečby	Trvanie liečby
Typ ihly	Použitý postup liečby: DN, SNV, SNCO
Typy liečby	Použitý typ liečby: HD, HDF, HF
Cieľová hodnota Kt/V	Cieľová hodnota kt/V na konci liečby
Min. rýchlosť UF	Spodný limit rýchlosti ultrafiltrácie
Max. rýchlosť UF	Horný limit rýchlosti ultrafiltrácie
Objem infúzneho bolu	Objem bolu kvapaliny (vrecúško NaCl bag alebo online kvapalina)
Fázový objem	Fázový objem monitorujúci v SNCO zapnutie alebo vypnutie
Optimálny prietok	Automatická úprava fázového objemu v SNCO zapnutie alebo vypnutie
Substitučný prietok (HDF)	Substitučný prietok v režime HDF
Substitučný prietok (HF)	Substitučný prietok v režime HF
Výber postdilúcie/ predilúcie	Postdilúcia alebo predilúcia pre liečbu HDF/HF Online
Režim nastavenia bikarbonátu / acetátu	Definuje, či sa na úpravu vodivosti dialyzačného roztoku používa bikarbonátový alebo acetátový koncentrát (len ak je aktívny <i>Acetátový režim aktivovaný</i> )
Vybraná kyselina	Použitý koncentrát kyseliny
Vybraný acetát	Použitý koncentrát kyseliny (len ak je aktívny <i>Acetátový režim aktivovaný</i> )

Parameter	Opis
Zvolený zdroj kyseliny	Zdroj kyselinového alebo acetátového koncentrátu (nádoba alebo centrálny prívod koncentrátu)
Objem heparínového bolu	Objem podávania heparínového bolu v liečbe
Čas ukončenia heparinizácie	Nastaviť čas zastavenia heparínovej pumpy pred koncom liečby
Typy striekačky	Typ použitej heparínovej striekačky (zvolený zo zoznamu)
Min. PA	Minimálny arteriálny tlak v režime SNV
Min. PV	Minimálny venózný tlak v režime SNV
Max. PV	Maximálny venózný tlak v režime SNV
Min. PA	Minimálny arteriálny tlak v režime SNCO
Max. PV	Maximálny venózný tlak v režime SNCO
Delta PA minimum	Spodný relatívny limit alarmu okna limitu PA
Delta PA maximum	Horný relatívny limit alarmu okna limitu PA
Delta PV minimum	Spodný relatívny limit alarmu okna limitu PV
Delta PV maximum	Horný relatívny limit alarmu okna limitu PV
Absolútne PV maximum	Maximálny horný limit alarmu PV
Delta PBE maximum	Povolené zmeny PBE v liečbe
Absolútne PBE maximum	Maximálny limit monitorovania PBE v liečbe
Delta TMP minimum	Spodný relatívny limit monitorovania TMP v liečbe
Delta TMP maximum	Horný relatívny limit monitorovania TMP v liečbe
Absolútny TMP minimum	Absolútny spodný limit monitorovania TMP v liečbe
Absolútny TMP maximum	Absolútny horný limit monitorovania TMP v liečbe
Doba cyklu ABPM	Časový interval automatického merania tlaku krvi
Priemerný systolický tlak	Priemerný systolický tlak počas liečby. ABPM sa začne s touto hodnotu pri ďalšej liečbe.

Parameter	Opis
Režim bioLogic	Režim BioLogic:neaktívovaný v zostave výroby,vypnutý, Fusion alebo Light
bioLogic relatívny horný limit rýchlosti UF	Relatívny horný limit rýchlosti ultrafiltrácie pre bioLogic Fusion. Maximálna rýchlosť UF sa počíta vo vzťahu k strednej hodnote rýchlosti UF pre liečbu.
Systolický dolný limit	Spodný limit systolického tlaku
Systolický horný limit	Horný limit systolického tlaku
Diastolický dolný limit	Spodný limit diastolického tlaku
Diastolický horný limit	Horný limit diastolického tlaku
Nižšia tepová frekvencia	Spodný limit tepovej frekvencie
Vyššia tepová frekvencia	Horný limit tepovej frekvencie
Max. limit hematokritu	Zobrazenie horného limitu hodnoty hematokritu [%] (momentálne sa nepoužíva)
Min. limit sklonu delta objemu krvi	Zobrazenie spodného limitu hodnoty hematokritu podľa zmeny objemu krvi [%/h]
Min. limit saturácie	Zobrazenie spodného limitu nasýtenia kyslíkom [%]
Varovania a alarmy HCT	Aktivované alebo deaktivované varovania a alarmy hodnoty hematokritu

## 11.2 Automatické meranie tlaku krvi (ABPM)

ABPM umožňuje neinvazívne, oscilometrické merania krvného tlaku (systolická, stredná a diastolická hodnota) a tepovej frekvencie. Merania sa môžu uskutočniť počas prípravy, ošetrovania a dezinfekcie.



ABPM nie je určené na použitie pre novorodencov.

ABPM nie je určené na použitie v kombinácii s vysokofrekvenčným chirurgickým vybavením.



ABPM smú obsluhovať iba osoby poučené o jeho správnom používaní. Liečebný postup, populácia pacientov a prevádzkové podmienky sú rovnaké ako bolo opísané pre prístroj.



ABPM nemusí spĺňať svoje technické parametre, ak sa skladuje alebo používa mimo teplotných a vlhkosťných rozsahov určených výrobcom (pozrite aj Technické údaje, časť Okolité podmienky).

ABPM nie je potrebné kontrolovať, overovať ani udržiavať v žiadnom pravidelnom intervale. Modul je vybavený autotestom a poruchy zisťuje automaticky.

ABPM pracuje na princípe RR – princípe merania tlaku krvi podľa talianskeho lekára Rivu Rocciho. Manžeta je pripojená k manometru. Pre meranie krvného tlaku sa manžeta automaticky nafúkne pomocou integrovanej pumpy a vyfúkne sa pomocou integrovaného vypúšťacieho ventilu. Modul podporuje dve metódy merania:

- Meranie počas vyfukovania  
Manžeta sa nafúkne na definovaný tlak, ktorý je výrazne vyšší ako systolický tlak krvi pacienta. Krvný tlak sa následne odmeria vyfukovaním manžety v malých krokoch a súčasným zisťovaním hodnôt tlaku. Počiatkový tlak nafúknutia pre prvé meranie je nastavený na priemerný systolický tlak posledného ošetrovania, ktorý je uložený na karte pacienta alebo na serveri Nexadia. Ak nie je karta alebo server k dispozícii, použije sa predvolená hodnota (200 mmHg). Pri nasledujúcich meraniach je tlak nafukovania automaticky nastavený o 30 mmHg vyššie, ako je naposledy nameraný systolický tlak.
- Meranie počas nafukovania  
Krvný tlak sa meria už počas nafukovania manžety. V porovnaní s režimom vyfukovania je tlak nafukovania výrazne znížený na úroveň minimálne nad systolickým tlakom pacienta. Po dosiahnutí hodnoty niekoľkých mmHg nad systolickým tlakom sa počas niekoľkých sekúnd manžeta úplne vyfúkne, čo znižuje čas merania. V prípade systolického krvného tlaku vyššieho ako 210 mmHg sa modul automaticky prepne na meranie počas vyfukovania.

Metódu merania nastavuje technický servis v režime TSM. Metóda nafukovania je predvolenou metódou.

ABPM riadi limity merania. Z tohto dôvodu nehrozí riziko nadmernej inflácie. Ďalšie informácie si pozrite v kapitole Technické údaje.

ABPM ponúka nasledujúce funkcie:

- Jednoduché okamžité meranie.
- Jasné zobrazenie tlaku krvi a pulzu na *domovskej* obrazovke.
- Automatické cyklické meranie.
- Nastavenie individuálnych limitov, založených na tlaku krvi.
- Voliteľné farebné zobrazenie kriviek tlaku krvi a pulzu.
- Dokumentáciu meraní s časovými značkami.
- Farebné zobrazenie meraní, ktoré sú mimo limitov.

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu nesprávnej liečebnej indikácie!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelne monitorovať pacienta. Prenesené a zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne monitorujte.
- Nikdy nemeňte parametre ošetrenia len na základe zobrazených hodnôt.
- Za liečebnú indikáciu zodpovedá službu konajúci lekár.

Prípojovací port ABPM je na ľavej strane prístroja.

Manžeta sa dá odložiť do košíka na zadnej strane monitora.

Meranie krvného tlaku je podstatné ako meranie dosiahnuté stetoskopom. ABPM bolo klinicky skúmané podľa požiadaviek normy ISO 81060-2.

#### 11.2.1 Manžeta

Manžety, ktoré dodáva spoločnosť B. Braun, neobsahujú latex. Označuje to aj symbol na manžete.

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu nesprávnych meraní!

Používanie nesprávnej manžety môže ovplyvniť kvalitu merania ABPM.

- Používajte len manžety, ktoré dodala spoločnosť B. Braun. Iné manžety musia byť schválené na použitie s prístrojom, napr. zo strany nezávislých orgánov.

#### Veľkosti manžiet

K dispozícii sú nasledujúce veľkosti manžiet:

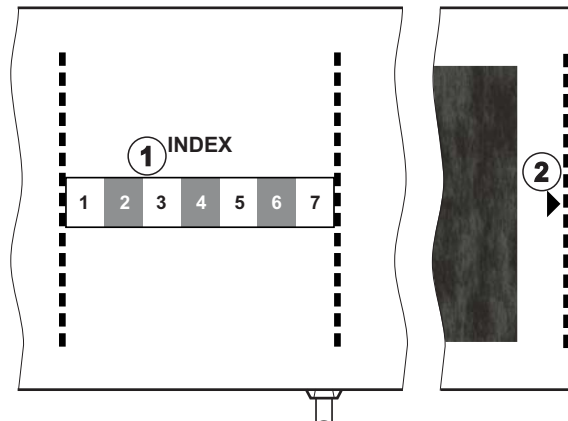
- Malá (S): obvod nadlaktia 18 – 26 cm
- Stredná (M): 25 – 35 cm
- Veľká (L) 33 – 47 cm
- Extra veľká (XL) 42 – 54 cm

S každým prístrojom sa dodáva stredne veľká manžeta.



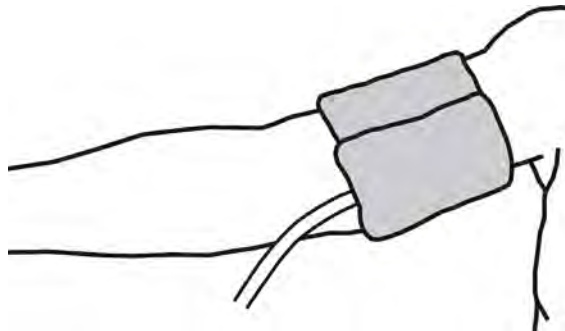
Používanie manžety s nesprávnou veľkosťou môže spôsobiť nesprávne meranie!

Veľkosť manžety je správna pre obvod nadlaktia pacienta, ak sa bodkovaná linka označená šípkou (na okraji manžety, pozrite Zobr. 11-6, ② ) pri použití manžety nachádza v rozsahu označenom "INDEX" ( ① ).



Zobr. 11-6 Označenia pre správnu veľkosť manžety

#### Nasadenie manžety



Zobr. 11-7 Manžeta

1. Manžetu pred nasadením stlačte, aby z nej unikol vzduch.
2. Manžetu nasadíte pevne okolo pacientovho nadlaktia.
3. Umiestnite označenie „ARTERIA“ na vnútornej strane manžety (pozrite Symboly na manžete automatického merania tlaku krvi (ABPM) (45)) nad artériou.
4. Manžetu nasadíte cca. 2 cm nad lakt'om.
5. Zaistíte, aby hadička manžety nebola zalomená.
6. V prípade potreby nastavíte cyklus merania na požadovaný časový interval (1 – 60 minút, v závislosti od klinického stavu pacienta).



Manžeta má byť umiestnená na úrovni srdca (stred manžety na úrovni pravej predsiene).



**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu zovretia telesných častí alebo narušenia prietoku krvi!

Nepretržitý tlak manžety alebo príliš časté merania môžu spôsobiť zovretie telesných častí alebo narušenie prietoku krvi.

- Vyhýbajte sa príliš častým meraniam.
- Telesné časti pacienta pravidelne kontrolujte.
- Zaistite, aby hadička manžety nebola zalomená.

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu zníženej účinnosti dialýzy!

- Manžetu nenasadzujte na ruku s cievny prístupom.
- Manžetu nenasadzujte na končatiny, ktoré sa používajú na vnútrožilovú infúziu alebo hemodialýzu.

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta, ak sa manžeta nachádza na rane!

Rana sa môže znova otvoriť.

- Manžetu nikdy nenasadzujte na ranu.

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta v dôsledku infekcie!

Manžeta môže byť kontaminovaná.

- Pri liečbe infekčných pacientov (napr. s hepatitídou B) použite pre každého pacienta samostatnú manžetu alebo postupujte podľa zásad a postupov vašej organizácie.

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacientky po mastektómii z dôvodu lymfostázy!

- Manžetu nenasadzujte na ruku na strane mastektómie.
- Na meranie použite druhú ruku alebo nohu.

**Čistenie / sterilizácia manžety****OZNÁMENIE!**

Manžetu nikdy nesterilizujte v autokláve.

1. Zabezpečte, aby sa počas čistenia nedostala do hadicových prípojk žiadna kvapalina.
2. Manžetu čistite / sterilizujte len s mydlovou vodou alebo alkoholovým roztokom (napr. Meliseptol).

### Pripojenie hadičky manžety k prístroju



1. Manžetu pripojte k hadičke ABPM.
2. Hadičku ABPM pripojte ku konektoru na meranie krvného tlaku na prístroji.
3. Zabezpečte, aby boli pripojenia tesné.

### 11.2.2 Nastavenia ABPM

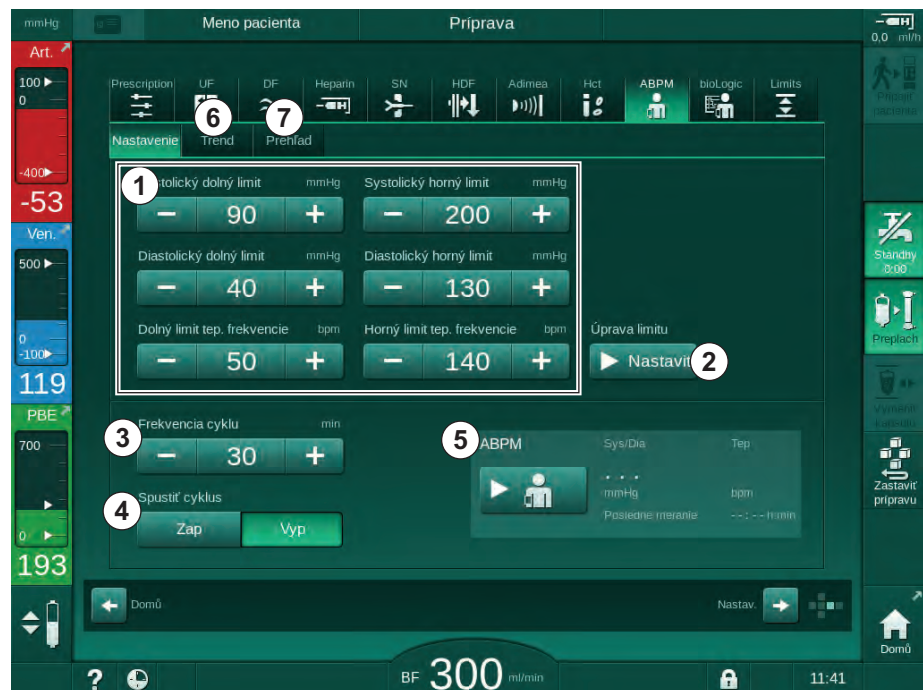


Počas návratu krvi sú nastavenia ABPM vypnuté.



1. Dotknite sa ikony ABPM na obrazovke *Vstup*.  
 ↳ Otvorí sa obrazovka *Nastavenia ABPM*.

- 1 Hodnoty limitu alarmu
- 2 Automatická úprava limitu
- 3 Frekvencia merania [v minútach]
- 4 Aktivovať / deaktivovať cyklické meranie
- 5 ABPM štart/stop
- 6 Grafické zobrazenie trendu krvného tlaku
- 7 Tabuľka vykonaných meraní krvného tlaku



Zobraz. 11-8 Nastavenia ABPM na obrazovke *Vstup*

### Nastavenie limitov alarmu

1. Na manuálne nastavenie limitov alarmu sa dotknite príslušnej hodnoty alebo
2. na úpravu limitov alarmu na hodnoty v okolí nameraného krvného tlaku sa dotknite tlačidla *Úprava limitu, Nastaviť* (Zobraz. 11-8, ② ).  
 ↳ Zobrazí sa okno *Nové limity alarmu*.
3. Stlačením tlačidla *OK* potvrdíte nové limity alarmu.



Vždy prekontrolujte správnosť hodnôt limitov alarmu, ktoré automaticky nastaví funkcia ABPM *Úprava limitu*.

Alarm	Predvolený	Spodný limit	Horný limit
Systolický dolný limit	70 mmHg	50 mmHg	200 mmHg (ale nie vyšší než nastavený systolický horný limit)
Systolický horný limit	200 mmHg	70 mmHg (ale nie nižší než nastavený systolický dolný limit)	245 mmHg
Diastolický dolný limit	40 mmHg	40 mmHg	130 mmHg (ale nie vyšší než nastavený diastolický horný limit)
Diastolický horný limit	130 mmHg	40 mmHg (ale nie nižší než nastavený diastolický dolný limit)	220 mmHg
Dolný limit tepovej frekvencie	50/min	40/min	140/min (ale nie vyšší než nastavená horná tepová frekvencia)
Horný limit tepovej frekvencie	140/min	50/min (ale nie nižší než nastavená dolná tepová frekvencia)	200/min

### Nastavenie cyklického merania

1. Ak chcete aktivovať/deaktivovať cyklické meranie s nastavenou frekvenciou meraní, vyberte možnosť *Spustiť cyklus, Zap.* (Zobr. 11-8, ④).
2. Pre nastavenie frekvencie merania zvolte možnosť *Frekvencia cyklu* ③. Možný interval: 1 až 60 minút.



Režim TSM umožňuje prednastaviť, či sa cyklické merania skončia pri prechode do dezinfekcie.

### OZNÁMENIE!

Po vykonaní počiatočného merania by sa limity alarmu mali nastaviť bližšie k aktuálnym hodnotám krvného tlaku. Navrhované limity alarmu by sa mali normálne pohybovať okolo  $\pm 30$  mmHg, v kritických prípadoch  $\pm 10$  mmHg okolo posledného merania. Na zabezpečenie čo najpresnejšieho merania by sa mala použiť manžeta nasadená na úrovni srdca tak, aby sa rozdiel výšky neprejavil na nameraných hodnotách tlaku.



Ďalšie parametre ABPM môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie*.

### 11.2.3 Meranie krvného tlaku

#### Pravidlá merania krvného tlaku

Ak chcete získať presné merania krvného tlaku v kľudovom stave pacienta, zabezpečte nasledujúcu polohu pacienta:

- pohodlná poloha,
- neprekrížené nohy,
- podopretý chrbát a ruky,
- pacient má počas merania oddychovať a nerozprávať.

Na snímanie krvného tlaku môže vplývať nasledovné

- miesto merania,
- poloha pacienta (v stoji, v sede, v ľahu),
- fyzické namáhanie,
- fyziologický stav pacienta,
- oblečenie pacienta.

Na funkciu ABPM a kvalitu merania krvného tlaku môžu vplývať nasledujúce okolité alebo prevádzkové faktory:

- bežná arytmia ako predsieňové alebo komorové predčasné sťahy alebo fibrilácia predsiení,
- arteriálna skleróza,
- nedostatočná perfúzia,
- cukrovka,
- vek,
- tehotenstvo,
- preeklampsia,
- ochorenia obličiek,
- pohyb, triaška alebo chvenie pacienta.

V prípade nečakaných výsledkov meraní:

1. Skontrolujte polohu pacienta a podmienky merania.
2. Zopakujte meranie.
3. V prípade potreby vykonajte referenčné meranie.

#### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu nesprávnych meraní!

Natlakovanie manžety môže narušiť alebo spôsobiť dočasnú stratu funkcie iných monitorovacích zariadení, ktoré sa používajú v danom čase na tej istej končatine pacienta.

- Pacienta pravidelne monitorujte.
- Pred zmenou parametrov ošetrovania skontrolujte výsledky monitorovania.
- Nikdy nemeňte parametre ošetrovania len na základe zobrazených hodnôt.
- Za liečebnú indikáciu zodpovedá službu konajúci lekár.



Ak sa manžeta omylom navlhčí, po ukončení liečby ju osušte.

### Spustenie a zastavenie merania



Podľa normy IEC sa prvé meranie má uskutočniť najskôr 5 minút po začatí liečby.

Merania krvného tlaku sa môžu začať niekoľkými spôsobmi.

1. Dotknite sa tlačidla *Štart* na obrazovke *Hodiny* alebo sa dotknite tlačidla *Štart* (Zobr. 11-9, ①) na *Domovskej obrazovke* alebo sa dotknite tlačidla *Štart* v skupinovom rámečku *Nastavenia ABPM* na obrazovke *Vstup* (Zobr. 11-8 *Nastavenia ABPM* na obrazovke *Vstup* (270), ⑤).
- ↳ Zobrazí sa posledné meranie systolického a diastolického tlaku a tepová frekvencia.
  - ↳ Nápís na tlačidle *Spustiť* sa zmení na *Zastaviť*.



Zobr. 11-9 *Domovská obrazovka*

2. Prebiehajúce meranie tlaku zastavíte tlačidlom *Stop*.

## 11.2.4 Zobrazenie trendu a zoznam meraní



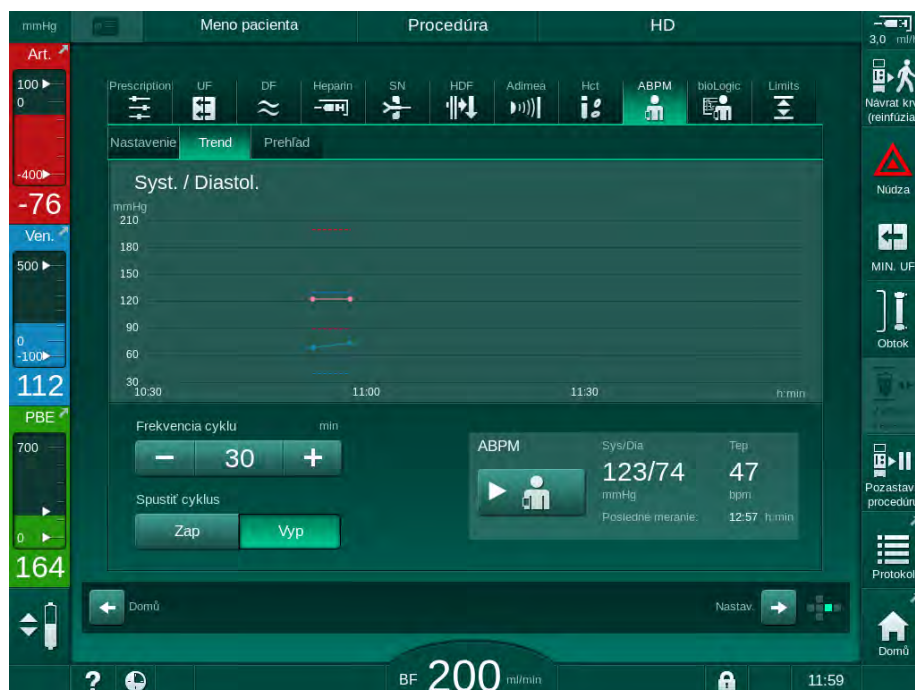
Ak sa meranie zrušilo, na displeji sa zobrazí „---“. V zozname meraní sú všetky výsledky zobrazené s príslušným časovým údajom. Hodnoty zobrazené červenou farbou indikujú prekročenie nastavených limitov.

Počas návratu krvi sa môžete dotknúť ikony ABPM, čím zobrazíte merania predtým vykonaného ošetrenia.

### Zobrazenie trendu meraní krvného tlaku

1. Dotknite sa položky *Trend* na obrazovke *ABPM*.

☞ Otvorí sa grafické zobrazenie vykonaných meraní.



Zobr. 11-10 Grafické zobrazenie meraní (zobrazenie trendu)

2. Na zvolenie iného grafu sa dotknite názvu parametra v oblasti zobrazenia.

☞ Otvorí sa rozbaľovací zoznam s parametrami, ktoré sa dajú vybrať pre zobrazenie trendu:

- systolický/diastolický tlak krvi,
- tepová frekvencia,
- stredný arteriálny tlak (MAP).

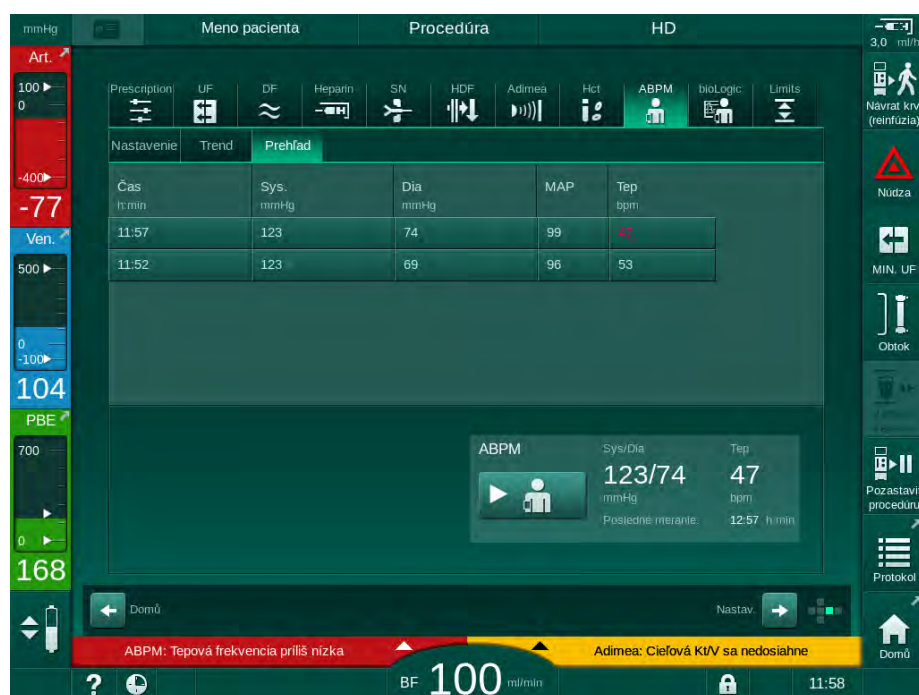


Chybné merania sú na prvej pozícii označené hviezdíčkou. Pri aktivácii riadku označeného hviezdíčkou sa objaví okno s nameranými hodnotami a popisom chyby.

### Zoznam meraní krvného tlaku

1. Dotknite sa položky *Prehľad* na obrazovke *ABPM*.

- ↳ Zobrazí sa tabuľka vykonaných meraní:
- čas (h:min)
  - systolický krvný tlak (mmHg)
  - diastolický krvný tlak (mmHg)
  - MAP (stredný arteriálny tlak)
  - tep (1/min = údery za minútu alebo  $\text{min}^{-1}$ )



Zobr. 11-11 Zoznam meraní krvného tlaku



Ak sú merania mimo limitov, na zozname sa zobrazia červenou farbou.



### 11.3 Adimea

Adimea je spôsob merania na monitorovanie dialyzačnej dávky počas celej liečby. Adimea pracuje na princípu spektrometrie (v UV oblasti svetla) a meria znižovanie množstva močových odpadných produktov na výstupe prístroja.

Vďaka nepretržitému zaznamenávaniu nameraných hodnôt sa dajú určiť a zobrazíť hodnoty Kt/V a pomeru redukcie urey (URR). Okrem toho je možné zobrazíť správanie absorpcie UV svetla, čo umožňuje vyhodnotenie redukcie látok počas liečby.

Faktory vplývajúce na účinnosť dialýzy sú:

- suchá hmotnosť pacienta,
- prietok krvi,
- prietok dialyzačného roztoku,
- dialyzátor (typ, stav),
- doba liečby,
- recirkulácia.

Na výpočet skutočnej hodnoty Kt/V sú k dispozícii 2 metódy:

- single-pool Kt/V (spKt/V) a
- výpočet vyváženého pomeru Kt/V (eKt/V), ktorý zohľadňuje vyplavenie urey do krvi po dialýze.

Metóda sa nastavuje v režime *Užívateľské nastavenie* a je zobrazená na obrazovke *Vstup, Adimea*.

Adimea stanovuje Kt/V s presnosťou  $\pm 7\%$ . UV merania vykonané systémom Adimea sa validujú pomocou odberu vzoriek krvi počas dialýzy, pred a po dialýze. Hodnoty spKt/V a eKt/V sa počítajú podľa Daugirdasovho vzorca. Ďalšie informácie nájdete v publikácii Castellarnau A, Werner M, Günthner R, Jakob M "Real-time Kt/V determination by ultraviolet absorbance in spent dialysate: technique validation", *Kidney Int.*, 2010 Nov;78(9):920-5.

Ďalšie informácie o Kt/V nájdete v časti 13.10 Vzorce (423).



### 11.3.1 Nastavenie parametrov Adimea

1. Dotknite sa ikony *Adimea* na obrazovke *Vstup*.

☞ Otvorí sa obrazovka Adimea.

- 1 Aktuálna hodnota Kt/V alebo URR
- 2 Dotykom vyberte zobrazenie grafu Kt/V, URR alebo absorpcie UV
- 3 Čiara cieľovej hodnoty
- 4 Orientačná línia
- 5 Cieľová hodnota Kt/V
- 6 Mokrú hmotnosť pacienta (hmotnosť pred dialýzou)
- 7 Aktivovať / deaktivovať varovanie pre cieľovú hodnotu



Zobr. 11-12 Adimea na obrazovke *Vstup*

2. Zadajte mokrú hmotnosť pacienta (hmotnosť pred dialýzou) ⑥ .

☞ Zadanie hmotnosti pacienta pred dialýzou umožní výpočet a zobrazenie Kt/V, URR a absorpcie UV od začiatku liečby.



Zadanie hmotnosti pacienta a tým pádom aktivácia Adimea sa dá tiež vykonať kedykoľvek počas liečby. Hodnoty Kt/V, URR a UV absorpcie sú vždy zobrazené so zohľadnením na už dosiahnutý čas dialýzy.

3. Zadajte / upravte cieľovú hodnotu Kt/V ⑤ .
4. Aktivujte / deaktivujte varovanie týkajúce sa cieľovej hodnoty ⑦ .

☞ Ak je varovanie aktivované, zobrazí sa príslušné varovanie na obrazovke vtedy, keď je možné, že sa na konci liečby nedosiahne cieľová hodnota Kt/V.

☞ Užívateľ môže upraviť parametre tak, aby dosiahol stanovenú dialyzačnú dávku.

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Výpočet Kt/V nenahrádza požiadavku na overenie, že ošetrovanie sa vykonáva podľa predpisu lekára.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za stanovenie liečebného postupu zodpovedá službu konajúci lekár.



V prípade varovania cieľovej hodnoty sa môžu upraviť nasledujúce parametre (vo väčšine prípadov len po dohode s príslušným lekárom), aby sa zlepšila cieľová hodnota Kt/V:

- Cieľová hodnota Kt/V  $\odot$  ,
- Doba liečby na obrazovke *Predpis, Doba liečby*,
- Prietok dialyzačného roztoku na obrazovke *Predpis, Prietok dialyzátu*,
- Prietok krvi stlačením tlačidiel +/- na monitore.



Ďalšie parametre Adimea sa dajú nastaviť v režime *Užívateľské nastavenie*.

### 11.3.2 Grafické znázornenie počas liečby

1. Na prepínanie medzi zobrazením parametrov zvolíte položku *Kt/V* (spKt/V alebo eKt/V, podľa nastavenia v režime *Užívateľské nastavenie*), *URR* alebo *Absorbancia*.

Na príslušnej obrazovke sa zobrazí grafický prehľad aktuálnej liečby.



Zobr. 11-13 Grafické znázornenie účinnosti dialýzy

- Modrá krivka predstavuje skutočný vývoj príslušného parametra až do daného času liečby.
- Zelená prerušovaná krivka slúži ako orientácia pre užívateľa, aby videl, či skutočný postup liečby dosiahne cieľovú dialyzačnú dávku.
- Prerušovaná krivka za (modrou) krivkou skutočného vývoja je prepočítaná lineárna orientačná krivka. Ak je táto krivka modrá (koncový bod nad cieľovou hodnotou), cieľová hodnota sa pravdepodobne dosiahne, ak je krivka červená (koncový bod pod cieľovou hodnotou), cieľová hodnota sa na konci predvoleného času ošetrovania pravdepodobne nedosiahne.

### 11.3.3 Rozšírená funkcionálna pri používaní karty pacienta

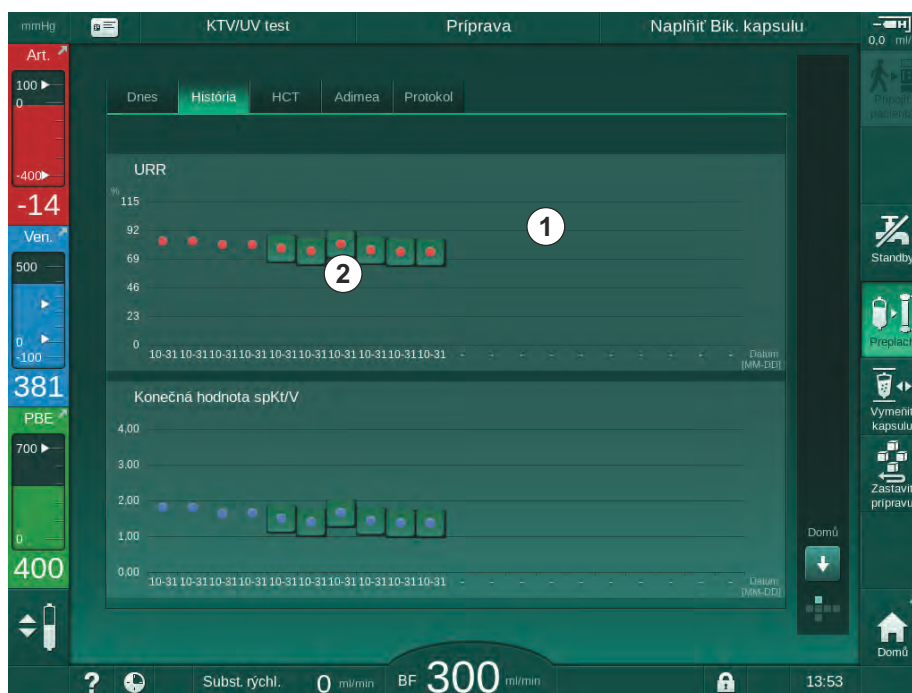
Používanie karty pacienta umožní ukladanie jednotlivých hodnôt kt/V a URR pacientov až do 50 dokončených liečob a ich zobrazenie na vyhodnotenie. Okrem toho sa dá zobraziť a graficky porovnať niekoľko parametrov z posledných 6 dokončených liečob.

Trendy alebo neobvyklé liečby sa dajú v prípade potreby identifikovať a analyzovať.

#### Trendy na obrazovke Info

1. Zvoľte *História* na obrazovke *Info*.

- ☞ Na obrazovke sa zobrazia 2 oblasti s trendmi s uvedením údajov za posledných 20 dokončených liečob, zoradených podľa dátumu ošetrovania (zľava doprava).



Zobr. 11-14 História parametrov na obrazovke *Info*

Toto zobrazenie má poskytovať prehľad pre dlhodobé hodnotenie.

Na zvolenie iného grafu sa dotknite oblasti zobrazenia ①. Ukáže sa rozbaľovací zoznam obsahujúci všetky parametre, ktoré sú k dispozícii pre zobrazenie trendu:

- priemerný prietok krvi,
- priemerná tepová frekvencia,
- relatívny objem krvi ( $\Delta BV$ ),

- prietok dialyzačného roztoku,
- suchá hmotnosť pacienta,
- substitučný objem HDF,
- dávka heparínu,
- konečná hodnota Kt/V (buď eKt/V alebo spKt/V),
- minimálny arteriálny tlak (PA min.),
- maximálny vstupný tlak na strane krvi (PBE max.),
- maximálny venózný tlak (PV max.),
- saturácia kyslíkom (spO<sub>2</sub>),
- systolický/diastolický minimálny a maximálny krvný tlak (2 hodnoty v 1 trende plus stredná hodnota),
- doba liečby,
- celkový objem ošetrenej krvi,
- celkový objem ultrafiltrácie (celkový objem UF),
- konečná hodnota URR (len ak v režime TSM nie je zvolené Kt/V).

Pre posledných 6 dokončených liečob je k dispozícii viac detailných informácií. Keď sa dotknete príslušnej značky parametra (Zobr. 11-14, Ⓞ ) pre určitý dátum, zobrazí sa trend tohto parametra pre danú liečbu (Zobr. 11-15). Rozlíšenie zobrazenia je 5 minút. Zobrazenie trendu zatvoríte tlačidlom **SPÄŤ** Ⓛ .

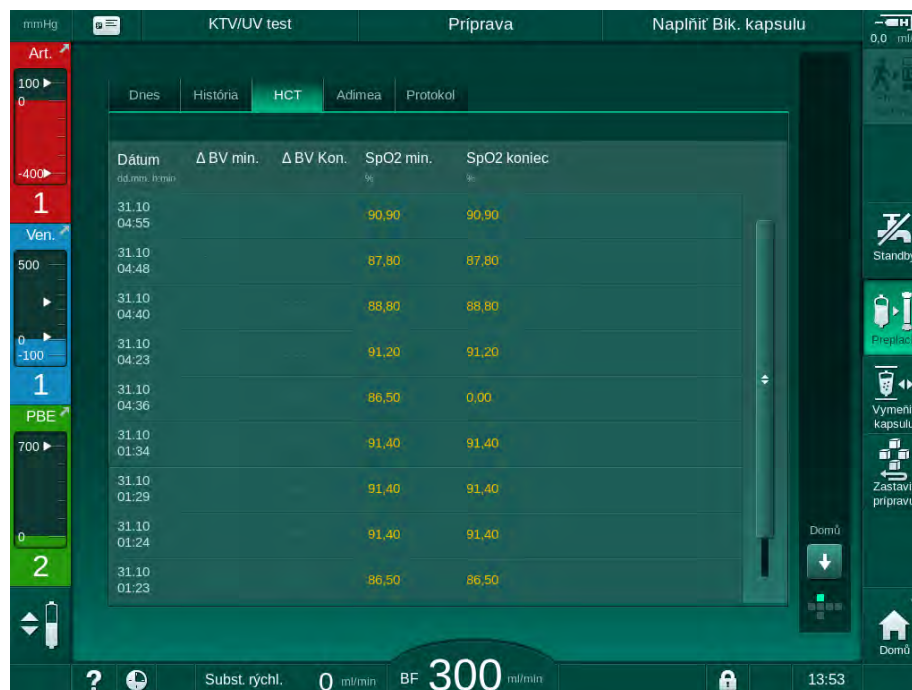


Zobr. 11-15 Zobrazenie trendu zvoleného parametra

### Tabuľka HCT na obrazovke Info

#### 1. Zvoľte *HCT* na obrazovke *Info*.

- Z karty pacienta sa prečítajú údaje posledných 50 dokončených liečob a zobrazia sa na obrazovke.



Zobr. 11-16 Tabuľka HCT na obrazovke *Info*

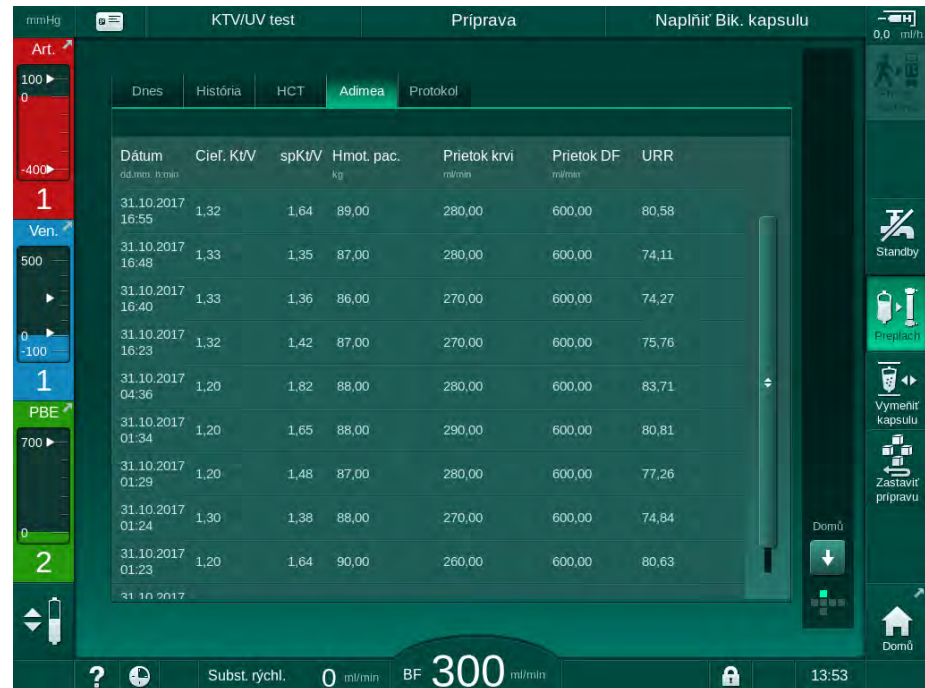
Parameter	Popis
Dátum [dd.mm.h:min]	Dátum vykonaných ošetrení
$\Delta$ BV Min	Minimálna nameraná hodnota relatívneho objemu krvi počas liečby
$\Delta$ BV Kon.	Posledná nameraná hodnota relatívneho objemu krvi počas liečby
SpO2 min. [%]	Minimálna nameraná hodnota kyslíkovej saturácie počas liečby
SpO2 koniec [%]	Posledná nameraná hodnota kyslíkovej saturácie počas liečby



### Tabuľka Kt/V na obrazovke Info

#### 1. Zvoľte Kt/V na obrazovke Info.

- ☞ Z karty pacienta sa prečítajú údaje posledných 20 dokončených liečob a zobrazia sa na obrazovke.



Zobr. 11-17 Tabuľka Kt/V na obrazovke Info

Parameter	Popis
Dátum [dd.mm h:min]	Dátum a čas vykonaných ošetrení
Cieľ. Kt/V [-]	Nastavená cieľová hodnota Kt/V
Kt/V [-]	Dosiahnutá hodnota Kt/V
Hmot. pac. [kg]	Hmotnosť pacienta pred dialýzou
Prietok krvi [ml/min]	Priemerný prietok krvi počas doby liečby
Prietok DF [ml/min]	Priemerný prietok dialyzátu počas doby liečby
URR [-]	Dosiahnutý pomer redukcie urey



Ak sú merania mimo limitov, na zozname sa zobrazia červenou farbou.

## 11.4 Senzor hematokritu (senzor HCT)

### 11.4.1 Funkcia

Senzor HCT neinvazívne meria parametre krvi v mimotelovom krvnom okruhu pomocou infračerveného senzoru. Nachádza sa v predných dvierkach prístroja vedľa bezpečnostného detektora vzduchu. Do snímača musí byť založená arteriálna krvná linka systému krvného setu B. Braun s multikonektorom. Nie je potrebný žiadny ďalší spotrebný materiál. Podporované sú všetky typy ošetrení.



Senzor HCT je overený len pre systémy krvného setu B. Braun s multikonektorom!

Merané alebo vypočítavané sú nasledujúce parametre krvi:

- Relatívny objem krvi (RBV) v %
- Saturácia kyslíkom (spO<sub>2</sub>) krvi v %

Hodnoty senzora HCT sa zobrazujú na obrazovke *Vstup*, dáta *HCT*, ukladajú sa na kartu pacienta (ak existuje) a dajú sa vyvolať ako trendy na obrazovke *Info*.

#### Merania senzora HCT

Parameter	Hodnoty
HCT	
• Rozsah merania	20 % – 50 %
• Presnosť	±10 % <sup>a</sup>
spO <sub>2</sub>	
• Rozsah merania	40 % – 100 %
• Presnosť	±5 % <sup>a</sup>
RBV	
• Výpočet <sup>b</sup>	pozrite časť 13.10 Vzorce (423)
• Presnosť	±15 %

a. presnosť závisí od priehľadnosti systému mimotelového krvného setu

b. vypočítaný z hodnôt HCT

### Oblasti použitia

- Získanie informácií o stave tekutín pacienta počas ošetrovania.
- Zamedzenie hypotenzných epizód s využitím hodnôt relatívneho objemu krvi.
- Monitorovanie oksyličenia u kritických pacientov.

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Funkcia nezabavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

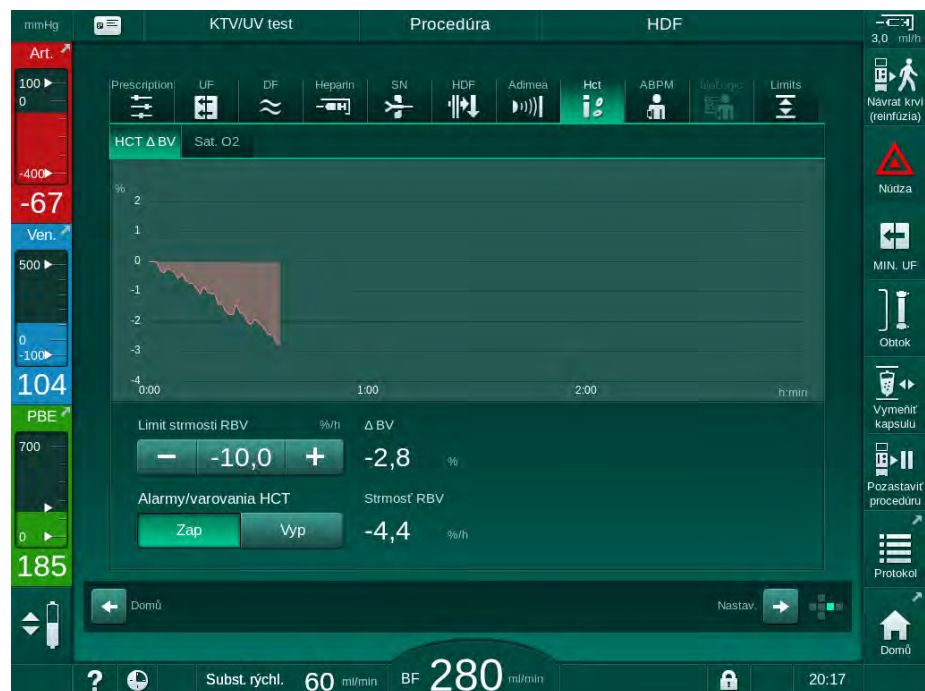
- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za liečebnú indikáciu zodpovedá službu konajúci lekár.

## 11.4.2 Grafické znázornenia

### Relatívny objem krvi

Prístroj s nainštalovaným senzorom HCT meria absolútnu hodnotu hematokritu (HCT). Na základe týchto hodnôt sa počíta relatívny objem krvi (RBV). Graf sa dá znázorniť na obrazovke *Vstup*. Dá sa nastaviť maximálny limit strmosti RBV. Alarmy HCT a varovania sa dajú zapnúť alebo vypnúť. Zobrazené sú hodnoty RBV a strmosť RBV.

Strmosť RBV sa počíta každých 5 minút na základe hodnôt RBV za posledných 30 minút ošetrovania a je vyjadrená v %/h.



Zobr. 11-18 Strmosť RBV na obrazovke *Vstup*



### Periférna saturácia kyslíkom (spO<sub>2</sub>)

Prístroj zobrazuje kyslíkovú saturáciu na obrazovke *Vstup*. Je možné nastaviť minimálny limit kyslíkovej saturácie. Alarmy a varovania HCT sa dajú zapnúť alebo vypnúť. Zobrazované sú hodnoty spO<sub>2</sub> a strmosti RBV.



Zobr. 11-19 Saturácia O<sub>2</sub> na obrazovke *Vstup*

## 11.5 bioLogic Fusion

bioLogic Fusion je doplnkový systém biologickej spätnej väzby, ktorý sa používa na radenie rýchlosti ultrafiltrácie (UF) počas kompletnej liečby dialýzou v závislosti od pacientovho systolického krvného tlaku a relatívneho objemu krvi (RBV).



bioLogic Fusion smú obsluhovať iba osoby poučené o jeho správnom používaní. Zdravotnícke označenie, obsadenie pacienta a prevádzkové podmienky sú rovnaké ako bolo opísané pre prístroj, automatické meranie tlaku krvi (ABPM) a senzor hematokritu (HCT).

Informácie o spôsoboch, akými bol bioLogic Fusion vyhodnocovaný, a prínosné a negatívne vplyvy zaznamenané počas štúdie sú dostupné na vyžiadanie.

### 11.5.1 Používanie a prevádzkový režim

#### Základná funkcia

Za normálnych podmienok sa dialýza s bioLogic Fusion začína s maximálnou rýchlosťou UF až pokiaľ sa nedosiahne objem UF 65 %. Rýchlosť UF sa potom zníži, až kým sa nedosiahne 85 % z celkového objemu UF a zostane konštantná na nízkej úrovni až do skončenia liečby.

Skúsenosti s dialýzou ukazujú, že pacienti majú počas liečby individuálne vzorce vývoja krvného tlaku a že hlavným faktorom pri hypotenznej epizóde je zníženie objemu krvi. bioLogic Fusion preto meria a monitoruje pacientov systolický krvný tlak (dlhé pravidelné časové intervaly predchádzajú vážnemu zníženiu pohodlia pacienta kvôli príliš častým meraniam) a medzi týmito meraniami neustále monitoruje RBV. Ak systolický krvný tlak klesne alebo vykazuje klesajúcu tendenciu alebo ak RBV poruší vopred stanovené limity strmosti poklesu RBV, bioLogic Fusion zníži rýchlosť UF. V takom prípade sa krvný tlak zastabilizuje a tým sa predíde hypotenznej epizóde (pozri Zobr. 11-20).

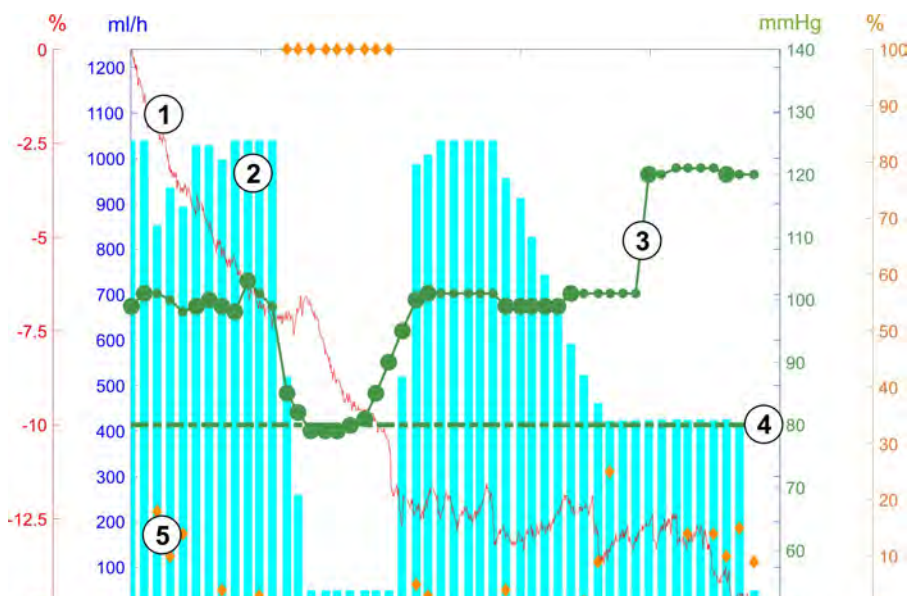
Vhodná rýchlosť UF sa prepočítava v intervaloch 5 minút. bioLogic Fusion na tento účel využíva kombináciu 3 rôznych metód:

- Pravidelné merania krvného tlaku,
- Výpočet vývoja krvného tlaku medzi týmito meraniami (technika GuideLine Technique) a
- Monitorovanie trendu relatívneho objemu krvi.

### Pravidelné merania krvného tlaku

Automatické meranie tlaku krvi (ABPM) meria od začiatku ošetrovania tlak krvi každých 20 minút (ABPM, pozrite časť 11.2 Automatické meranie tlaku krvi (ABPM) (266)) dovtedy, kým sa nedosiahne 65 % objemu UF. Potom sa interval meraní rozšíri na 30 minút, aby sa znížila záťaž pacienta. Takto sa napr. pri maximálnej rýchlosti UF 140 % vykoná iba 10 meraní tlaku krvi počas 4-hodinovej liečby bez hypotenznej udalosti. Dajú sa vykonať ďalšie manuálne merania krvného tlaku, napr. počas dlhších časových intervalov, a algoritmus ich potom vezme do úvahy.

- 1 Relatívny objem krvi (RBV) [%]
- 2 Rýchlosť ultrafiltrácie [ml/h]
- 3 Systolický krvný tlak [mmHg]
  - veľká bodka: nameraná hodnota
  - malá bodka: vypočítaná hodnota
- 4 Dolný limit systolického tlaku (SLL)
- 5 Hypotenzné riziko [%]



Zobr. 11-20 bioLogic Fusion – príklad regulácie rýchlosti ultrafiltrácie

Ak nameraný systolický krvný tlak (Zobr. 11-20, ③) klesne na alebo pod hodnotu  $1,25 \cdot \text{SLL}$  (systolický dolný limit ④), čas medzi meraniami krvného tlaku sa zníži na 5 minút. Ak nameraný systolický krvný tlak klesne pod SLL, rýchlosť UF ② sa okamžite zníži, až kým sa krvný tlak nezvýši na tento limit.

bioLogic Fusion vyhodnocuje namerané hodnoty krvného tlaku za posledných 120 minút. To umožňuje nájdenie dlhodobých poklesov krvného tlaku, aby sa mohlo včas iniciovať zníženie rýchlosti UF.

### Nástroj GuideLine Technique

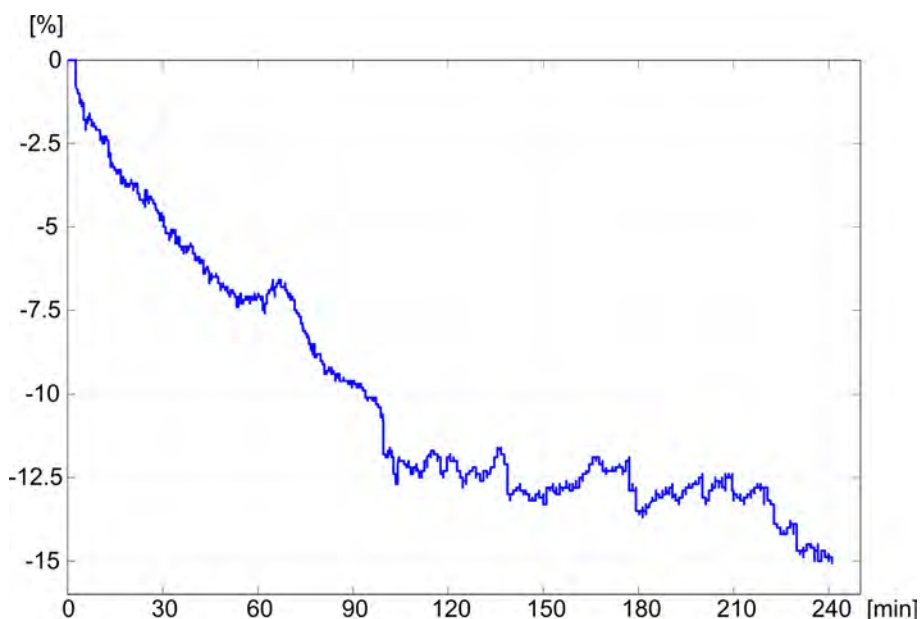
V pamäti sa pre daného pacienta uchováva vývoj krvného tlaku z až 100 predchádzajúcich liečob a ukladajú sa na kartu pacienta (pozrite časť 11.1 Čítačka kariet a karta pacienta (259)). Nástroj GuideLine Technique vyhľadáva v uložených pacientových krivkách krivku s najlepšou koreláciou s aktuálne nameranými krvnými tlakmi a túto krivku prijme ako vodítko na úpravu rýchlosti UF. Tento postup sa vykoná po každom meraní krvného tlaku.

Okrem pacientovho vodítka sa z takmer 400 dialyzačných ošetrovaní v prístroji uložia 3 štatisticky reprezentatívne krivky. Tieto primárne krivky umožňujú použiť techniku GuideLine Technique, aj keď aktuálne nie je dostupné žiadne vodítko alebo ak karta pacienta nie je vložená do čítačky kariet.

### Trend relatívneho objemu krvi (RBV)

Zlepšenie kvality a spoľahlivosti algoritmu možno dosiahnuť, ak bude fyziologický parameter monitorovaný počas doby, keď nástroj Guideline Technique generuje prognózu tlaku krvi. Narastajúci počet meraní krvného tlaku však vážne ovplyvní pohodlie pacienta. Preto sa vykonáva neinvazívne meranie ďalšieho parametra, ktoré je priaznivejšie pre pacienta: relatívny objem krvi.

(Voliteľný) senzor hematokritu (pozrite časť 11.4 Senzor hematokritu (senzor HCT) (283)) poskytuje hodnoty relatívneho objemu krvi (delta objemu krvi v %) v časových intervaloch 10 sekúnd. bioLogic Fusion tieto hodnoty používa na vypočítanie strmosti trendu RBV za posledných 10 minút (Zobr. 11-21), aby monitoroval vývoj znižovania RBV.



Zobr. 11-21 Trend relatívneho objemu krvi (v %) počas liečby (čas v minútach)

### Prevádzkové režimy bioLogic Fusion

V závislosti od konfigurácie prístroja má bioLogic Fusion 2 prevádzkové režimy:

- bioLogic Light:  
rýchlosť UF sa riadi podľa vývoja systolického krvného tlaku
- bioLogic Fusion:  
rýchlosť UF sa riadi podľa vývoja systolického krvného tlaku aj podľa relatívneho objemu krvi.

Ak je k dispozícii doplnkový senzor HCT, môžete ručne prepínať medzi týmito režimami.

### Podmienky alarmu

V prípade alarmu prístroj prejde na bezpečné podmienky. Reakcia závisí od príčiny alarmu:

- Prepnutie z bioLogic Fusion do bioLogic Light v prípade
  - chýbajúcich hodnôt HCT na viac než 80 sekúnd
- Ošetrovanie pri minimálnej rýchlosti UF v prípade, že
  - je aktuálna rýchlosť UF väčšia než maximálna rýchlosť UF
  - je aktuálna rýchlosť UF menšia než minimálna rýchlosť UF
  - je aktuálny systolický krvný tlak pod spodným limitom (SLL) a aktuálna rýchlosť UF väčšia než minimálna rýchlosť UF na viac než 15 sekúnd
- Režim obtoku v prípade
  - 3 alebo viac chýbajúcich meraní krvného tlaku
  - že neprišla žiadna požiadavka na meranie krvného tlaku od bioLogic Fusion po maximálnom intervale merania ABPM + 60 sekúnd

Pre alarmy a varovania týkajúce sa bioLogic Fusion si pozrite časť 12.4 Alarmy a nápravné opatrenie (326).

### Protokolovanie systému bioLogic Fusion

Používanie bioLogic Fusion a takisto hodnoty relevantných parametrov sa počas celého ošetrovania zapisujú raz za sekundu do protokolového súboru prístroja. Protokolový súbor je k dispozícii vždy, dokonca aj po vypnutí prístroja alebo po prerušení napájania elektrickou energiou.

Do protokolového súboru sa zapisujú nasledujúce parametre:

- dolný limit systolického krvného tlaku
- rýchlosť UF
- systolický krvný tlak (aktuálna hodnota)
- relatívny objem krvi (HCT  $\Delta$  BV)

## 11.5.2 Nastavenie

1. Dotknite sa ikony *bioLogic* na obrazovke *Vstup* v príprave alebo v liečbe.
2. Zvoľte *Nastavenia*.

☞ Zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



Zobr. 11-22 Obrazovka Nastavenia bioLogic Fusion

3. Nastavte parametre bioLogic Fusion podľa nasledujúcej tabuľky. Z medicínskych dôvodov sa všetky nastavenia dajú upraviť aj počas liečby.

Položka	Text	Rozsah/jednotka	Popis
1	Režim bioLogic	Fusion	Aktivuje režim bioLogic Fusion. Na úpravu rýchlosti UF sa používa krvný tlak aj relatívny objem krvi.  Ak hodnoty relatívneho objemu krvi chýbajú viac než 80 sekúnd (napr. kvôli chybe senzora HCT), automaticky sa zvolí režim bioLogic Light.
		Light	Aktivuje režim bioLogic Light. Na úpravu rýchlosti UF sa používa len krvný tlak.
		VYP	Vypne režim bioLogic.
2	Dolný limit SYS	50 – 130 mmHg	Nastaví spodný limit systolického krvného tlaku.  Odporúčanie: Na zabezpečenie účinnej regulácie rýchlosti UF a optimálnej úspory meraní krvného tlaku je vhodné použiť navrhovaný spodný limit systolického krvného tlaku (pozrite ©). Ak je táto funkcia deaktivovaná, hodnotu musí stanoviť služba konajúci lekár.

Položka	Text	Rozsah/jednotka	Popis
3	bioLogic max. rýchľ. UF ml/h	Min.: priemerná rýchľosť UF Max: nižšia z nasledujúcich hodnôt ([2 x priemerná rýchľosť UF] alebo horný limit rýchľosti UF)	Nastavuje max. rýchľosť UF pre ošetrovanie s bioLogic Fusion buď ako absolútnu hodnotu alebo vo vzťahu (percentuálnom) k priemernej rýchľosti UF. Na zaručenie účinnej regulácie rýchľosti UF a optimálnej úspory meraní krvného tlaku sa odporúča max. rýchľosť UF 160 %.
4	bioLogic max. rýchľ. UF %	Min.: 100 % Max: nižšia z nasledujúcich hodnôt (200 alebo [horný limit rýchľosti UF/priemerná rýchľosť UF x 100])	
5	Nast. doporuč. dol. lim. SYS tlaku	Nastaviť	Aktivuje používanie navrhovaného dolného limitu systolického krvného tlaku (SLL). Aktivácia v režime TSM.
6	Objem UF	ml	Zobrazenie objemu ultrafiltrácie, nastaveného v rámci parametrov UF v príprave.
7	Doba liečby	h:min	Zobrazenie doby liečby, nastavenej v rámci parametrov UF v príprave.
8	Akt./Pož. objem UF	%	Zobrazenie dosiahnutého objemu UF (pomer aktuálneho a požadovaného objemu UF).
9	Doporučený dolný SYS limit	65 – 80 mmHg	Zobrazenie navrhovaného spodného limitu systolického krvného tlaku (SLL) (len ak je táto funkcia aktivovaná v režime TSM). Navrhovaný dolný limit systolického tlaku (SLL) sa počíta s použitím priemeru nameraných hodnôt systolického krvného tlaku z posledných dvoch maximálnych kriviek medzi 90. a 150. minútu liečby.
10	Stredná rýchľosť UF	ml/h	Zobrazenie spriemerovanej rýchľosti UF, nastavenej v rámci parametrov UF v príprave.
11	Celk. podaný bolus	ml	Zobrazenie akumulovaného objemu tekutiny (arteriálny alebo infúzny bolus) podaného počas aktuálnej liečby.



SLL a max. rýchľosť UF by mali byť určené zodpovedným lekárom alebo podľa zásad a postupov organizácie. SLL treba nastaviť čo najnižšie v rozsahu známej tolerancie pacienta.



Dosiahnutie suchej hmotnosti pacienta v stanovenej dobe liečby môže byť v konflikte so stabilným správaním krvného tlaku. Službu konajúci lekár môže rozhodnúť o nasledujúcom:

- Upraviť objem UF
- Predĺžiť dobu liečby
- Prijat', že cieľová UF nebola dosiahnutá.



**Nastavenie navrhovaného spodného limitu systolického krvného tlaku (SLL)**

Pri aktivácii navrhovaného SLL sa prijme hodnota ⑨ na Zobr. 11-22. Dodatočne sa systolický dolný limit dá nastaviť na pozícii ② .



Pri odsúhlasení SLL, ktorý navrhol systém, musí užívateľ zabezpečiť hodnovernosť tejto hodnoty vo vzťahu k pacientovej tolerancii.

**Aktivácia/deaktivácia režimov bioLogic**

Prvých 5 minút od začatia liečby sa dajú režimy bioLogic vypnúť a znova zapnúť. Po uplynutí tejto doby sa navyše musí potvrdiť výzva: *Po deaktivácii systému bioLogic sa nebude dať znova spustiť! Ste si istý?*. Po potvrdení tejto otázky sa režimy bioLogic nedajú znova aktivovať!

Ak bol bioLogic deaktivovaný po dobu prvých 5 minút liečby, nedá sa naďalej aktivovať.

1. Na aktiváciu bioLogic Fusion alebo bioLogic Light sa dotknite tlačidla *Fusion* alebo *Light* v skupinovom rámečku *Režim bioLogic* (Zobr. 11-22, ①).



Prípadne aktivované profily UF sa po zapnutí režimu bioLogic deaktivujú.

2. Na deaktiváciu režimov bioLogic sa dotknite tlačidla *Vyp* v skupinovom rámečku *režim bioLogic*.

**UPOZORNENIE!**

Riziko pre pacienta kvôli poklesu tlaku krvi!

Pri vypínaní bioLogic Fusion môže dôjsť k nárastu rýchlosti UF, keď sa softvér prístroja pokúša vykompenzovať objem UF, ktorý bol predtým nižší.

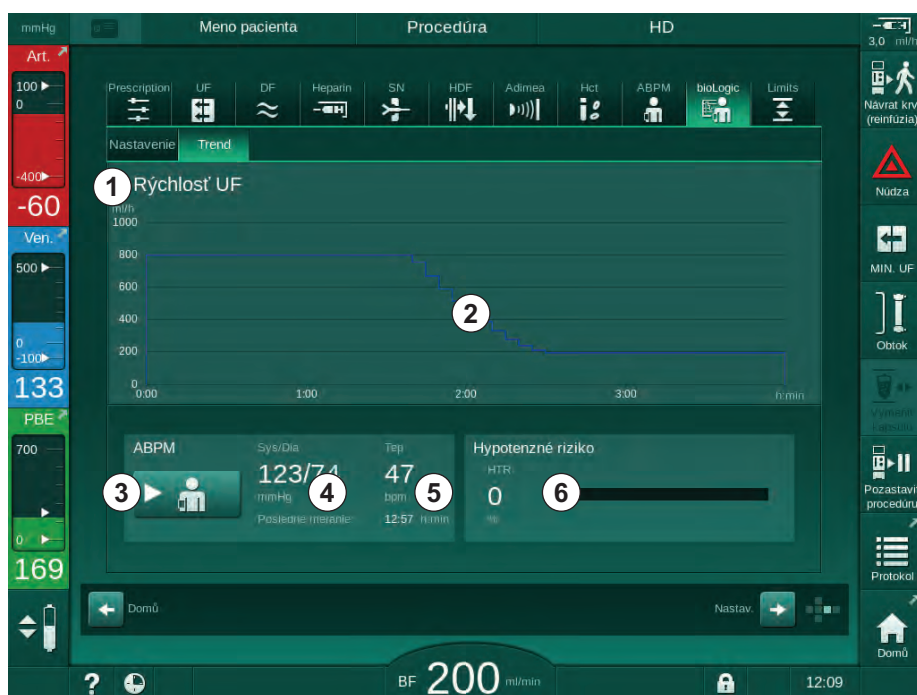
- Po vypnutí bioLogic Fusion sledujte rýchlosť UF.
- Ak je to nevyhnutné, znížte objem UF.



### 11.5.3 Grafické znázornenia

1. Dotknite sa ikony *bioLogic* na obrazovke *Vstup* v príprave alebo v liečbe.
2. Zvoľte *Trend*.

☞ Zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



Zobr. 11-23 bioLogic Fusion – obrazovka *Trend*



Obrazovka *Trend* sa počas liečby po 2 minútach automaticky nahradí obrazovkou *Hodiny*.

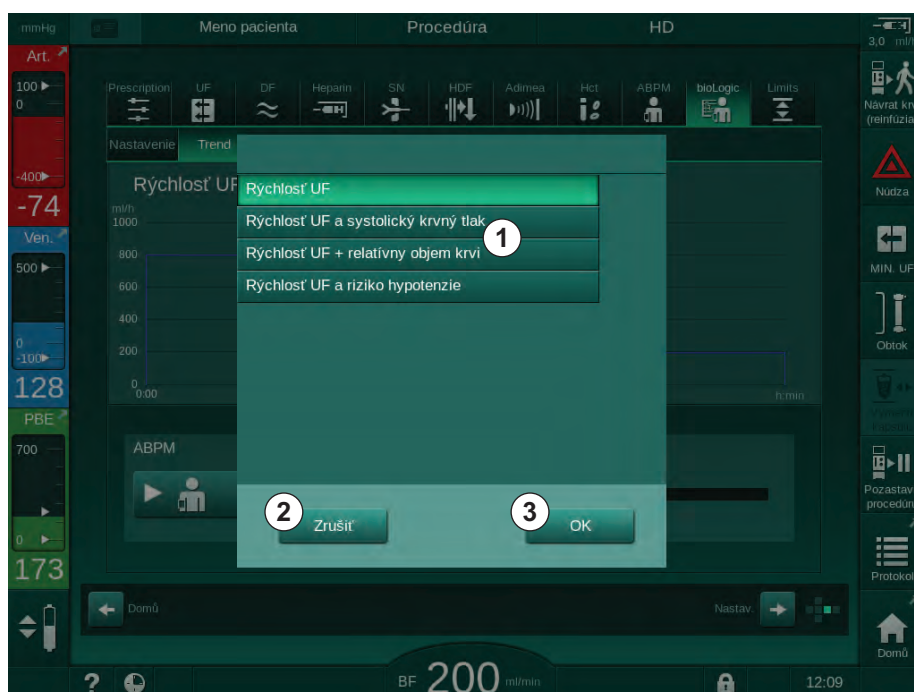
☞ Obrazovka *Trend* ponúka nasledujúce funkcie:

Položka	Popis
1	Výber trendu Dá sa zvoliť zobrazenie nasledujúcich trendov: <ul style="list-style-type: none"> <li>– iba rýchlosť UF</li> <li>– rýchlosť UF a systolický krvný tlak</li> <li>– rýchlosť UF a relatívny objem krvi (delta objemu krvi)</li> <li>– rýchlosť UF a hypotenzné riziko</li> </ul>
2	Oblasť zobrazenia trendu
3	Spustenie manuálneho merania krvného tlaku pomocou ABPM
4	Zobrazenie systolických a diastolických krvných tlakov
5	Tepová frekvencia

Položka	Popis
6	Riziko hypotenznej epizódy (v %) ako číselná hodnota a stĺpcový graf.  bioLogic Fusion na základe systolického krvného tlaku a hodnôt / trendu relatívneho objemu krvi odhadne pravdepodobnosť hypotenznej udalosti: <i>Hypotenzné riziko</i> (pozrite časť Zobr. 11-20 bioLogic Fusion – príklad regulácie rýchlosti ultrafiltrácie (287), ⑤ ). 0 % znamená stabilný stav pacienta, 100 % znamená nestabilný stav pacienta.

3. Trend zvoľte dotykom poľa na výber trendu ① .

↳ Zobrazí sa okno výberu trendu.



Zobr. 11-24 bioLogic Fusion – okno výberu trendu

4. Dotknite sa názvu trendu ① , ktorý sa má zobrazit' a výber potvrdte tlačidlom *OK* ③ alebo zrušte tlačidlom *Zrušiť* ② .

↳ Na obrazovke sa zobrazí zvolený trend.

## 11.6 KUFmax

Hemodiafiltrácia (HDF) kombinuje hemodialýzu s hemofiltráciou (pozrite časť 3.2.4 Hemodiafiltrácia (HDF Online) (33)). Pri hemofiltrácii sa pacientovi odoberajú vysoké množstvá tekutiny. Táto tekutina je nahradená sterilnou elektrolytickou tekutinou pred (predilúcia) alebo za (postdilúcia) dialyzátorom. Predpoklady pre efektívnu HDF sú preto vysoká rýchlosť ultrafiltrácie, ako aj vhodný vzťah medzi prietokom krvi, prietokom dialyzačného roztoku a rýchlosťou substitúcie.

Pri HDF je konvekcia cez dialyzátorovú membránu fyzikálnym princípom odstránenia látok so stredne veľkou molekulou z krvi pacienta. Nedávne pokusy a štúdie ukazujú, že výkonnosť ošetrovania je zlepšená, ak sa dosiahnu vysoké objemy konvekcie. Vedľajším účinkom konvekcie však je silný nárast hematokritu vo vnútri dialyzátora. Príliš vysoký objem konvekcie je preto často spojený s hemokoncentráciou, zrážaním, stratou povrchu dialyzátora, stratou albumínu a problémami s ošetrovaním v dôsledku tlakových alarmov (napr. TMP).

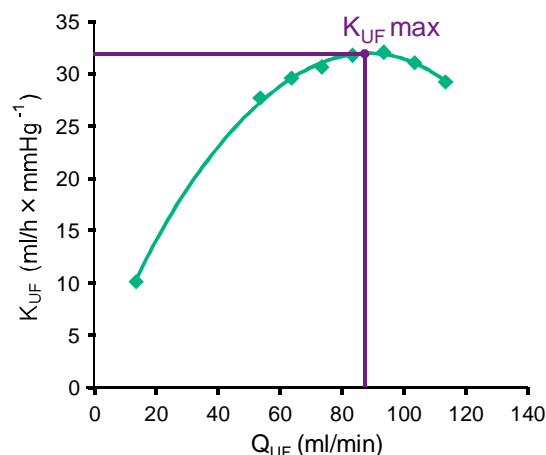
Funkcia KUFmax sa používa pri online liečbe HDF s postdilúciou na výpočet optimálneho konvekčného toku z hľadiska diferenciálnej konvekcie, danej diferenciálnym transmembránovým tlakom TMP, ktorý je v dialyzačnom systéme nezbytný a pre nastavenie odpovedajúcej rýchlosti substitúcie. V klinických testoch táto funkcia ukázala nasledujúce výhody v porovnaní s HDF pri príliš vysokom konvekčnom toku:

- vysoké odstránenie  $\beta$ -2 mikroglobulínu,
- významne znížená strata albumínu,
- významné zníženie zásahov užívateľa,
- vyššie dosiahnutie predpísaného konvekčného objemu.

### 11.6.1 Používanie a prevádzkový režim

#### Stanovenie $K_{UFmax}$

Pre výpočet  $K_{UF}$  (pozrite tiež časť 13.10 Vzorce (423)), prístroj nastaví konvekčný tok  $Q_{UF}$ , meria transmembránový tlak TMP a vypočíta koeficient ultrafiltrácie  $K_{UF}$ . Stanovenie  $K_{UF}$  pre rôzne hodnoty  $Q_{UF}$  dáva typickú parabolickú funkciu (Zobr. 11-25):  $K_{UF}$  sa zvyšuje najskôr až na vrchol paraboly (maximálna hodnota) a potom klesá, pri stále sa zvyšujúcom  $Q_{UF}$ . Preložením stanovených hodnôt regresnou krivkou ( $f(x) = Ax^2 + Bx + C$ ) sa môže odvodiť maximálny koeficient ultrafiltrácie ( $K_{UFmax}$ ) a zodpovedajúci konvekčný tok ( $Q_{UF}$ ).



Zobr. 11-25 Princíp stanovenia  $K_{UFmax}$

Hodnoty  $K_{UF}$  sa určujú medzi predvoleným počiatočným a koncovým bodom s prednastavenou veľkosťou kroku pre substitučnú rýchlosť (konfigurovateľné v režime *Užívateľské nastavenie*). Prvý bod merania je na najnižšom  $Q_{UF}$  (t.j. iba ultrafiltrácia, bez substitúcie). Prvá krivka sa vypočítava, akonáhle sú k dispozícii tri hodnoty. Potom funkcia využíva viac meraní na optimalizáciu krivky. Výpočet sa zastaví, ak bola prekročená maximálna hodnota krivky a hodnota  $K_{UF}$  klesá.

V závislosti od konfigurácie prístroja môže výpočet  $K_{UFmax}$  trvať približne 10 minút.

### Limity

Odporúča sa použiť funkciu  $K_{UFmax}$  pri krvných prietokoch viac ako 300 ml/min. Ak je prietok krvi príliš nízky, zobrazí sa príslušná správa.

Keď sa príslušné parametre liečby (napr. objem UF, prietok krvi alebo substitučná rýchlosť) zmenia bežiacou funkciou  $K_{UFmax}$ , vypočítaná substitučná rýchlosť nezodpovedá  $K_{UFmax}$ , čo môže ovplyvniť účinnosť liečby. Výpočet sa musí opätovne spustiť.

Funkcia  $K_{UFmax}$  optimalizuje iba substitučnú rýchlosť. Limity alarmu pre ošetrovanie HDF (napr. celková rýchlosť UF vs. prietok krvi, ako aj limity tlaku pre PA, PV a PBE) sa nezmenia a sú platné aj pre liečbu pri  $K_{UFmax}$ .

### 11.6.2 Nastavenie

Nasledujúce parametre je možné nastaviť pre funkciu  $K_{UFmax}$  v režime *Užívateľské nastavenie*:

Parameter	Predvolená hodnota	Rozsah	Popis
Min. rýchlosť QUF	50 ml/min	40 – 100 ml/min.	Začiatková hodnota pre konvekčný tok
Max. rýchlosť QUF	110 ml/min	110 – 250 ml/min.	Koncová hodnota pre konvekčný tok
Krok rýchlosti QUF	10 ml/min	1 – 50 ml/min.	Veľkosť kroku pre zvyšovanie konvekčného toku
Minimum $R^2$	0,90	0,00 – 1,00	Koeficient determinácie, t.j. blízkosť vypočítanej krivky k nameraným hodnotám. Ak je hodnota menšia ako 0,9, začne opätovné meranie.
Automatický štart merania na začiatku terapie	Nie	Áno/Nie	Kalkulácia $K_{UFmax}$ sa začne automaticky na začiatku liečby
Automatické uplatnenie určenej subst. rýchli. na hodnotu $K_{UFmax}$	Nie	Áno/Nie	Optimálna substitučná rýchlosť pre vypočítanú hodnotu $K_{UFmax}$ sa nastaví automaticky

## 11.6.3 Grafické znázornenia

## Funkcia KUFmax

1. Dotknite sa ikony *HDF* na obrazovke *Vstup*.
2. Zvoľte KUFmax.

☞ Zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



Zobr. 11-26 Obrazovka KUFmax

☞ Obrazovka KUFmax ponúka nasledujúce funkcie:

Položka	Popis
1	Štart/Stop výpočtu $K_{UF}$ max
2	Aktuálne vypočítaný koeficient ultrafiltrácie $K_{UF}$
3	Aktuálne nastavený konvekčný tok $Q_{UF}$
4	Vypočítaná hodnota $K_{UF}$ max
5	Vypočítaný optimálny konvekčný tok $Q_{UF}$
6	Nastavte vypočítanú substitučnú rýchlosť
7	Krivka výpočtu $K_{UF}$ max
8	Zástupca pre vstup do funkcie KUFmax a indikátor funkcie

Indikátor funkcie môže mať nasledujúce stavy:



bežiacia ikona: prebieha výpočet



žlté začiarknutie: výpočet  $K_{UFmax}$  je dokončený



zelené začiarknutie: vypočítaná substitučná rýchlosť je použitá



varovný znak: výpočet zlyhal

**3.** Stlačením tlačidla *Štart* ① spustíte výpočet  $K_{UFmax}$  manuálne.

↳ Výpočet sa spustí. Ak sú k dispozícii tri hodnoty, zobrazí sa vypočítaná krivka. Po ukončení výpočtu sú uvedené vypočítané hodnoty  $K_{UFmax}$  ④ a substitučnej rýchlosti ⑤. V indikátore funkcie  $K_{UFmax}$  sa zobrazí žlté začiarknutie.

↳ Ak výpočet zlyhal, zobrazí sa príslušné upozornenie a v indikátore funkcie  $K_{UFmax}$  sa zobrazí varovný symbol.

**4.** Stlačením tlačidla *Nastaviť* ⑥ nastavte substitučnú rýchlosť na vypočítanú hodnotu pre  $K_{UFmax}$ .

↳ Substitučná rýchlosť je nastavená na vypočítanú optimálnu hodnotu. V indikátore funkcie  $K_{UFmax}$  sa zobrazí zelené začiarknutie.



---

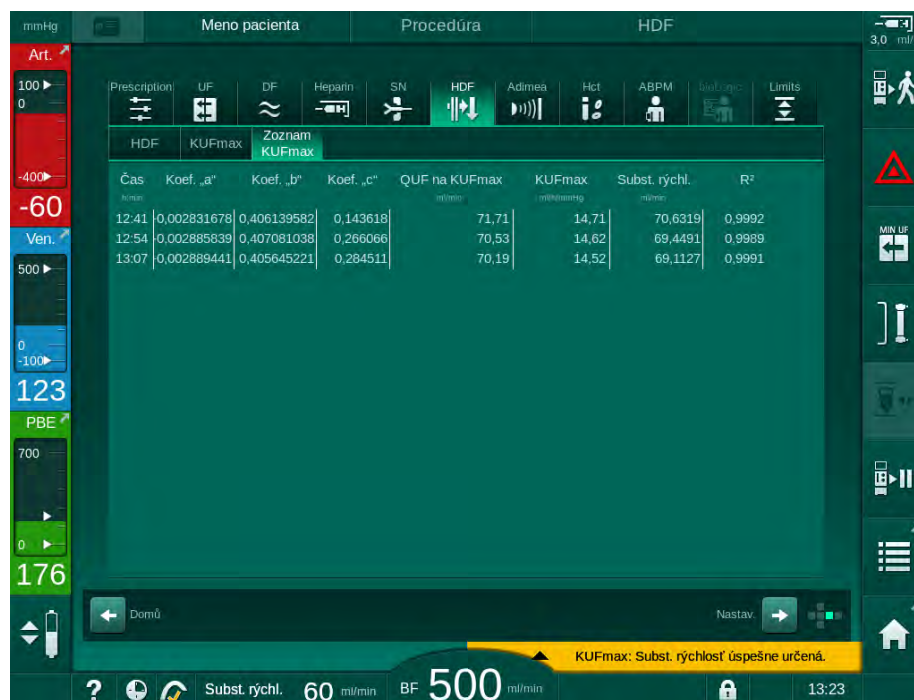
Automatický štart výpočtu  $K_{UFmax}$  na začiatku liečby a automatické prispôsobenie substitučnej rýchlosti k vypočítanej optimálnej hodnote je možné prednastaviť v režime *Užívateľské nastavenie*.

---

## Zoznam KUFmax

1. Dotknite sa ikony *HDF* na obrazovke *Vstup*.
2. Zvoľte *Zoznam KUFmax*.

↪ Zobrazí sa nasledujúca obrazovka s uvedením parametrov výpočtu  $K_{UFmax}$ :



Zobr. 11-27 Zoznam KUFmax

11

Parameter	Popis
Čas	Čas výpočtu $K_{UF}$
Koef. „a“	Premenná „A“ použitá na výpočet regresnej krivky
Koef. „b“	Premenná „B“ použitá na výpočet regresnej krivky
Koef. „c“	Premenná „C“ použitá na výpočet regresnej krivky
QUF na KUFmax	Konvekčný tok pri $K_{UFmax}$
KUFmax	Hodnota $K_{UFmax}$
Subst. rýchľ.	Optimálna substitučná rýchlosť pri $K_{UFmax}$
R <sup>2</sup>	Koeficient determinácie regresnej krivky $K_{UF}$



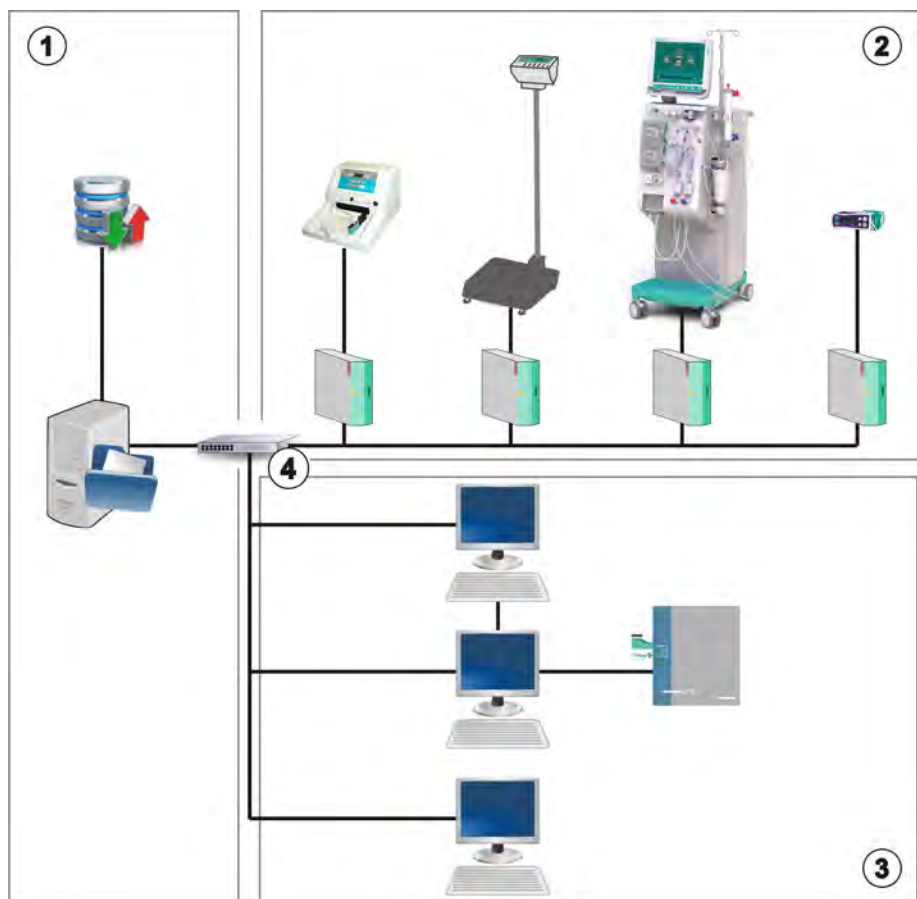
## 11.7 Nexadia

Nexadia je serverový systém správy dát pacienta pre dialýzu, ktorý ukladá a prenáša dáta cez lokálnu sieť. Softvér sa skladá z 2 nezávislých programov:

- Nexadia Monitor je softvérové / hardvérové IT riešenie na správu a monitorovanie prebiehajúcich dialyzačných ošetrení. Poskytuje obojsmernú komunikáciu s prístrojom, aby prednastavil predpísané parametre liečby a aby nepretržite zaznamenával relevantné parametre liečby a dokumentáciu.
- Nexadia Expert je databáza správy dialyzačného strediska. Používa sa na editáciu a archiváciu všetkých dát pacientov, ošetrení a údajov súvisiacich so strediskom a na prípravu dokumentácie potrebnej na zabezpečenie kvality.

K jednému serveru Nexadia v dialyzačnom stredisku môže byť pripojených niekoľko prístrojov a klientov (napr. počítače, váhy a analytické zariadenia).

- 1 Server (s databázou a údajmi)
- 2 Online zariadenia (napr. analytické zariadenia, váhy, dialyzačné prístroje, meracie prístroje)
- 3 Klienti (pracovné stanice a čítačka/zapísávačka kariet)
- 4 Sieť LAN



Zobr. 11-28 Nastavenie servera Nexadia

Prístroj podporuje DHCP aj pevné IP adresy. Komunikácia sa spustí ihneď po zapnutí prístroja a len čo je dostupná sieť alebo server Nexadia. Prístroj automaticky vyberie sieťovú rýchlosť, buď 10 alebo 100 Mbit/s.



Celú komunikáciu iniciuje iba prístroj. Prístroj počas liečby posiela do serveru Nexadia raz za minútu sadu aktuálnych hodnôt parametrov (merania, nastavenia alebo stavov). Úplný záznam z ošetrenia sa okrem toho posiela ihneď po

- vyhlásení alebo ukončení alarmu
- meraní krvného tlaku pacienta
- zmene prevádzkovej fázy prístroja, napr. príprava, liečba, dezinfekcia.

Prístroj okrem toho umožňuje odoslať na server parametre poslednej dezinfekcie (dátum, čas spustenia, metóda).

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrenia!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené a/alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za liečebnú indikáciu zodpovedá službu konajúci lekár.



V tomto bode sú v krátkosti opísané základné funkcie a ponuky pre používanie Nexadia Monitoru v tom rozsahu, ako sa líšia od ošetrenia bez Nexadia. Nemajú slúžiť ako náhrada za návod na používanie systému Nexadia!

Konfigurácia prístroja pre sieťovú komunikáciu je opísaná v návode na servis. Podrobné informácie o funkcii Nexadia si pozrite v pokynoch na používanie systému Nexadia a v dodatočných informáciách od výrobcu.

### 11.7.1 Informácia o stave DNI

Program komunikuje s monitorovacím programom servera cez TCP/IP protokol rozhrania dátovej siete (DNI). Údaje dátovej siete sú uvedené na obrazovke *Servis*.

1. Zvoľte *Akč./Sním.* na obrazovke *Servis*.
2. Pomocou posuvníka prejdite na dáta DNI.



Zobr. 11-29 Dáta sieťového rozhrania (DNI) na obrazovke *Servis*



Používanie DNI musí aktivovať a nakonfigurovať v režime TSM technický servis.

### 11.7.2 Prenos dát

#### Príprava karty pacienta

Karty pacienta si vyžadujú špeciálnu identifikáciu na používanie so systémom Nexadia. Za bežných okolností sa karta pacienta naformátuje a ID pacienta sa zapíše na kartu v pracovnej stanici Nexadia. Druhou možnosťou je naformátovanie karty na čítačke kariet v prístroji.

Pre prípravu karty pacienta na prístroji:

- Použite čítačku kariet na monitore (pozrite časť 11.1 Čítačka kariet a karta pacienta (259)) pre naformátovanie karty pacienta.
- Naformátovanú kartu pacienta vložte do čítačky/zapísavačky kariet Nexadia a na kartu zapíšte ID pacienta systému Nexadia (pozrite pokyny na používanie systému Nexadia).

Meno pacienta sa zapíše na kartu, keď sa pri prvom ošetrení stiahnu údaje zo serveru Nexadia.

### Sťahovanie a nahrávanie údajov

Pri aktivovanom doplnku Nexadia sa prečíta ID pacienta Nexadia a pošle sa do monitorovacieho zariadenia Nexadia po tom, ako sa do čítačky kariet vloží karta pacienta (pozrite časť 11.1 Čítačka kariet a karta pacienta (259)). Zo servera Nexadia sa do prístroja potom stiahne meno pacienta a parametre liečby. V tomto prípade sa karta používa len na identifikáciu pacienta.

Ak nie je ošetrovanie s funkciou Nexadia z nejakého dôvodu možné (napr. kvôli chybe servera alebo komunikácie), prístroj automaticky použije parametre uložené na karte pacienta. Ak na karte pacienta nie sú uložené žiadne údaje o liečbe, zobrazí sa príslušné chybové hlásenie *Prázdna karta pacienta!*

### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

- Skontrolujte, či sa skutočná hmotnosť pacienta zhoduje so zaznamenanou hmotnosťou pacienta.
- Skontrolujte hodnotu objemu UF.
- Zabezpečte, aby sekvenčný objem nebol vyšší než objem UF.

Predvolené údaje konkrétneho pacienta sa dajú použiť pri ďalšom sťahovaní dát zo servera. Tieto údaje sa automaticky nahrávajú na server na konci ošetrovania, ale používateľ ich môže kedykoľvek nahrat' pomocou aplikácie Nexadia Monitor.

### Informácie Nexadia v hlavičke rámčeka obrazovky

Na ľavej strane hlavičky rámčeka sú uvedené základné stavové informácie:

- Karta pacienta vložená / nevložená
- Stav komunikácie dátovej siete (DNI)
- Meno pacienta

- 1 Karta pacienta je vložená
- 2 Ikona stavu dátovej siete
- 3 Meno pacienta



Zobr. 11-30 Informácie Nexadia v hlavičke rámčeka




Symbol ① ostáva až do vloženia karty pacienta tmavý. Pretože meno pacienta sa ešte nestiahlo, pole s menom má žlté pozadie (Zobr. 11-31).



Zobr. 11-31 Meno pacienta ešte nestiahnuté

Po vložení karty pacienta sa zobrazí meno pacienta (Zobr. 11-30, ③). Meno pacienta sa stiahne zo serveru Nexadia, a preto sa nedá meniť manuálne.

Ikona stavu dátovej siete ② ukazuje stav komunikácie s dátovým serverom. Ikona môže mať nasledujúce stavy:

Ikona	Popis
	Obojsmerná komunikácia OK
	Pripojenie k sieti OK, ale žiadna komunikácia so serverom
	Pripojenie k sieti prerušené – asi odpojenie kábla

V prípade komunikačných problémov, poruchy zásuvky alebo fyzického odpojenia rozhrania sa prístroj do niekoľkých sekúnd pokúsi o obnovenie komunikácie.

### Sťahovanie parametrov ošetrenia

#### **VAROVANIE!**

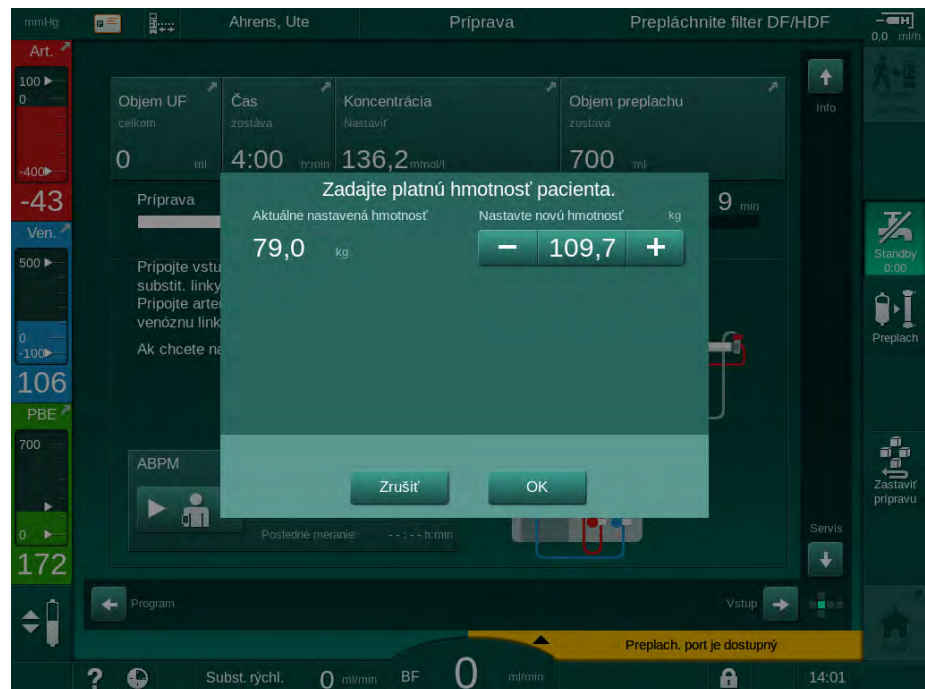
Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrenia!

Parametre liečby musia byť hodnoverné a spĺňať lekársky predpis.

- Pred začatím liečby vždy skontrolujte nastavenia parametrov liečby.

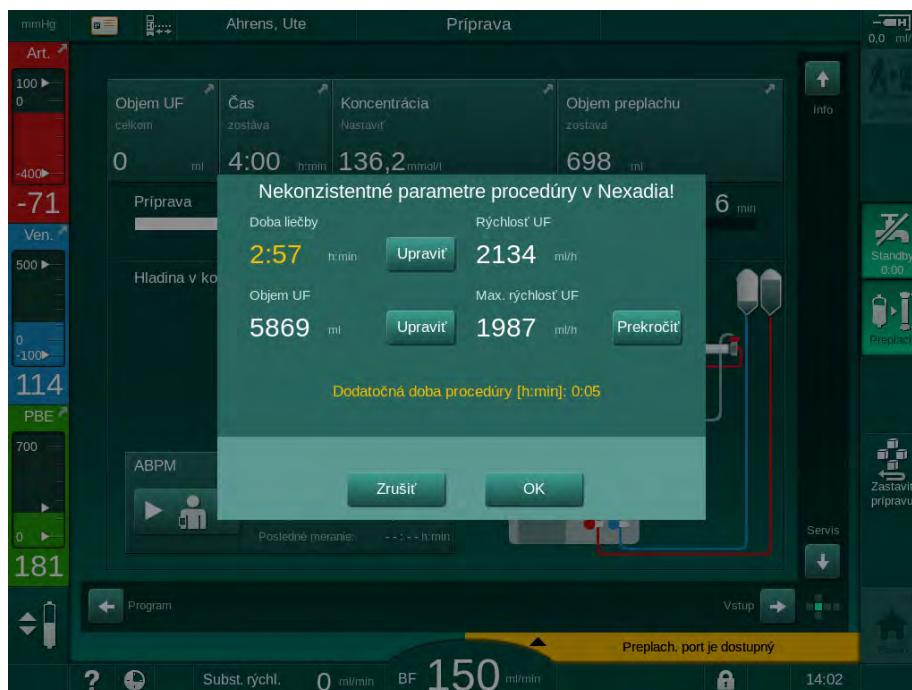
V závislosti od nastavení liečby a hmotnosti pacienta môže server Nexadia vyžadovať počas sťahovania parametrov dodatočné informácie. Zobrazí sa príslušné okno:

- Ak chýba hmotnosť pacienta alebo nie je hodnoverná, musíte zadať hmotnosť.



Zobr. 11-32 Zadávanie hmotnosti pacienta

- Ak je nameraná alebo zadaná hmotnosť pacienta príliš vysoká, určité parametre liečby (maximálna rýchlosť UF, doba liečby) môžu byť mimo rozsahu, aký je predpísaný v systéme Nexadia. V takom prípade sa od užívateľa bude žiadať rozhodnutie, ako pokračovať:



Zobr. 11-33 Nekonzistentné parametre liečby (príklad)

Ak sa niektoré z vyššie uvedených okien zatvorí tlačidlom *Zrušiť*, na ošetrenie sa použijú údaje z karty pacienta.

Ak sa nastavenia parametrov načítané z Nexadia líšia od predvolených hodnôt na prístroji alebo sa týkajú príslušenstva, ktoré nie je nainštalované, tieto parametre nie je možné načítať do prístroja a sú uvedené v okne kontroly hodnovernosti. V hlásení je uvedený aj alternatívny zdroj, ktorý sa použil na stiahnutie (Nexadia alebo karta pacienta):



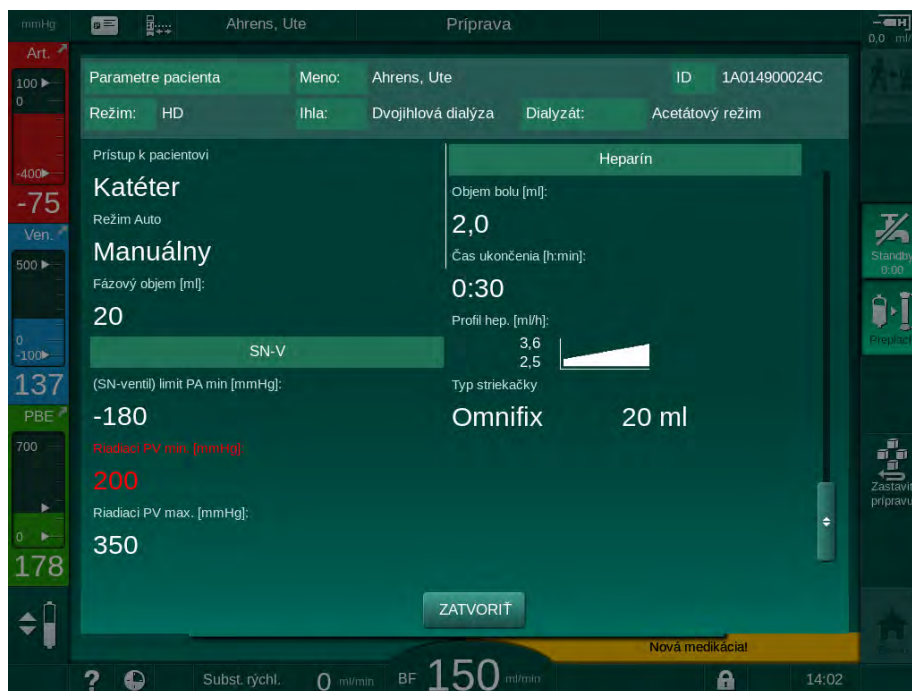
Zobr. 11-34 Okno kontroly hodnovernosti

Keď sa dotknete tlačidla **OK**, parametre sa načítajú do prístroja. Nastavenia parametrov uvedené v okne kontroly hodnovernosti sa potom nahradia predvolenými hodnotami prístroja. Keď sa dotknete tlačidla **Zrušit** načítanie parametrov sa ukončí.

Na uľahčenie kontroly parametrov ošetrovania sa po dotknutí tlačidla **Zobrazit podrobnosti ošetrovania** zobrazí prehľad stiahnutých parametrov liečby. V tomto prehľade (Zobr. 11-35), sú zvýraznené parametre uvedené v okne kontroly hodnovernosti:

- Červená: hodnota na Nexadia je mimo predvoleného rozsahu na prístroji.
- Žltá: parameter sa nenašiel na Nexadia, použije sa predvolené nastavenie prístroja.
- Parametre príslušenstva, ktoré nie je nainštalované, sa nepoužijú, a preto sa vôbec nezobrazujú.





Zobr. 11-35 Prehľad parametrov ošetrovania

Pred začatím liečby opravte všetky požadované nastavenia.

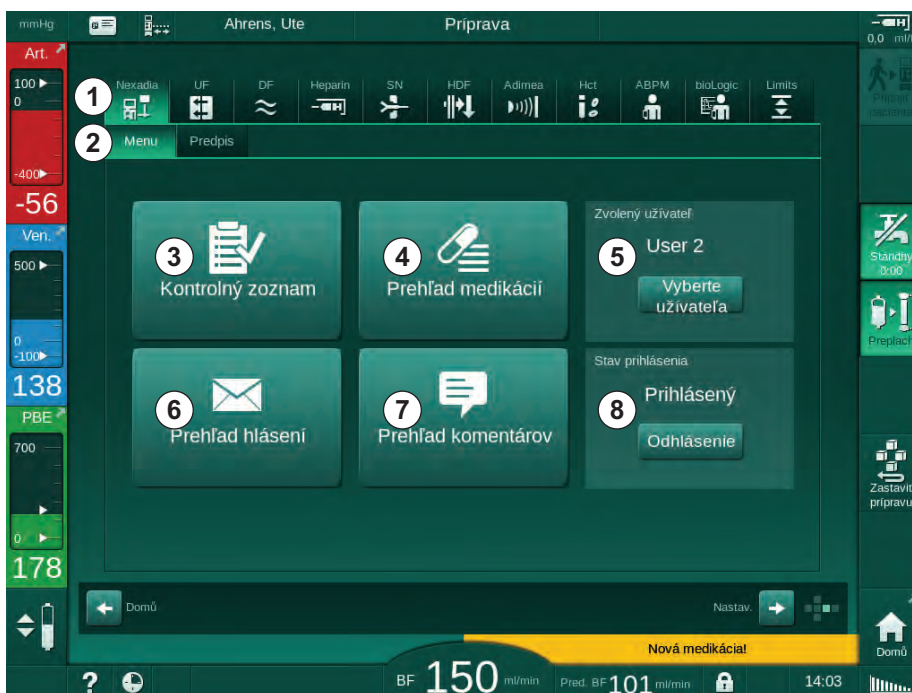
Ak v nastavení parametrov nie sú žiadne nezahody, užívateľ bude požiadany len o potvrdenie, že sa majú použiť údaje z príslušného zdroja (Nexadia alebo karta pacienta).

#### Uloženie parametrov ošetrovania

Na konci liečby dostane užívateľ otázku, či sa nastavenia parametrov ošetrovania majú uložiť na server pre použitie pri ďalšom ošetrovaní. Nastavenia parametrov uložte tlačidlom *OK* alebo pokračujte bez uloženia tlačidlom *Zrušiť*.

### 11.7.3 Ponuka Nexadia

Ak sa používa systém Nexadia, prístroj dokáže odosielať alebo prijímať informácie (napr. hlásenia, poznámky a zoznamy) medzi prístrojom a dátovým serverom. K dispozícii je aj výber používateľa. Tieto funkcie sa ovládajú v ponuke Nexadia. Túto ponuku otvoríte ikonou *Nexadia* (Zobr. 11-36, ①) a tlačidlom *Ponuka* ② na obrazovke *Vstup*.



Zobr. 11-36 Ponuka Nexadia na obrazovke *Vstup*

Ponuka systému Nexadia ponúka nasledujúce funkcie:

- Kontrolný zoznam ③
- Prehľad medikácií ④
- Výber užívateľa ⑤
- Prehľad hlásení ⑥
- Prehľad komentárov ⑦
- Prihlásenie/odhlásenie ⑧ (v závislosti od konfigurácie)

Informácie v kontrolnom zozname, prehľade medikácií a prehľade hlásení sa týkajú pacienta. Sťahujú sa zo servera Nexadia do prístroja po úspešnom stiahnutí parametrov liečby a ukladajú sa na server na konci ošetrovania. Po odobratí karty pacienta po ošetrovaní nie sú v prístroji naďalej k dispozícii.

Posielanie / prijímanie informácií môže užívateľ potvrdiť na užívateľskom rozhraní prístroja (alebo popri prípade z pracovnej stanice Nexadia Monitor), ale informácie sa dajú mazať len z pracovnej stanice, a nie cez užívateľské rozhranie prístroja. Keď sa informácie mažú z pracovnej stanice, okamžite sa vymažú aj z prehľadov v prístroji.



Ak je užívateľ odhlásený, dajú sa zobrazovať a prechádzať len položky prehľadov uvedených nižšie. Výber položiek a ostatné činnosti sú však deaktivované.



### 11.7.3.1 Výber užívateľa

Server môže v závislosti od konfigurácie systému Nexadia vyžadovať po spustení výber užívateľa. Výber užívateľa môže nastať nasledujúcimi spôsobmi:

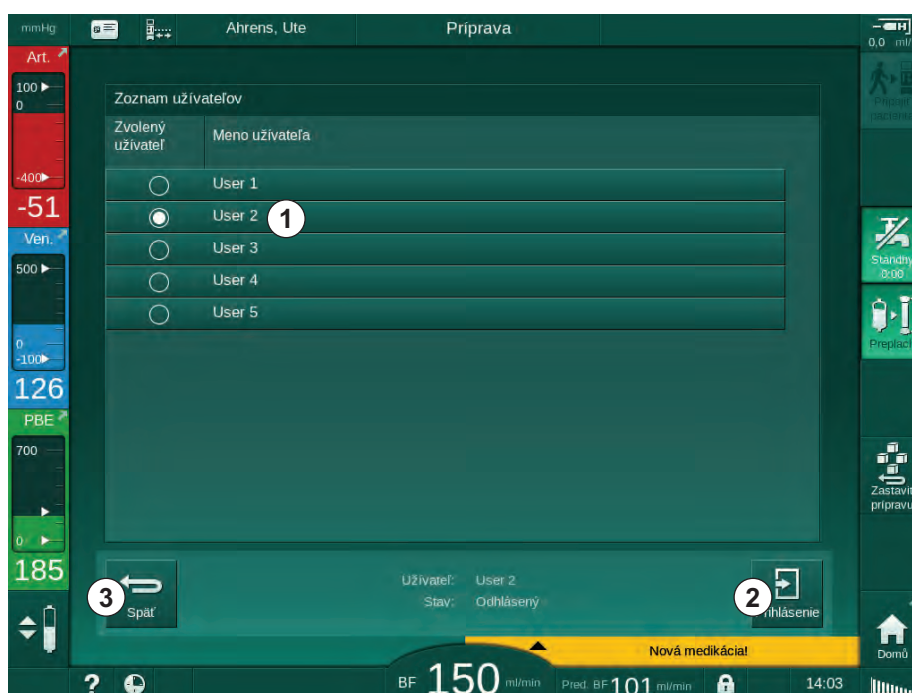
- Výber užívateľa nie je potrebný. Narábanie s informáciami (potvrdenie medikácií, kontrolné zoznamy a hlásenia a vytváranie komentárov) je možné bez mena užívateľa a v odhlásenom stave.
- Výber užívateľa s identifikáciou cez kód PIN. PIN je treba zadať len na prihlásenie užívateľa. Narábanie s informáciami je dostupné bez kódu PIN.
- Výber užívateľa s identifikáciou cez kód PIN pri prihlasovaní a pri každom narábaní s informáciami.

Pri používaní identifikácie PIN (heslo) uchovávajte PIN v tajnosti a v prípade pochybností ho zmeňte.

Ak je potrebný výber užívateľa:

1. Dotknite sa ikony *Výber užívateľa* v ponuke Nexadia (Zobr. 11-36 Ponuka Nexadia na obrazovke Vstup (308), ⑤ ).

↳ Zo servera sa stiahne zoznam užívateľov a zobrazí sa na obrazovke.



Zobr. 11-37 Zoznam užívateľov

Užívatelia sa volia dotykom riadku ① s príslušným menom. Po dotyku sa aktivuje prepínač na ľavej strane riadku. Zo zoznamu sa dá naraz vybrať iba jeden užívateľ.

Po zvolení užívateľa sa musí užívateľ prihlásiť. Po dotknutí sa ikony *Prihlásenie* ② sa zobrazí klávesnica, cez ktorú je možné zadať kód PIN.

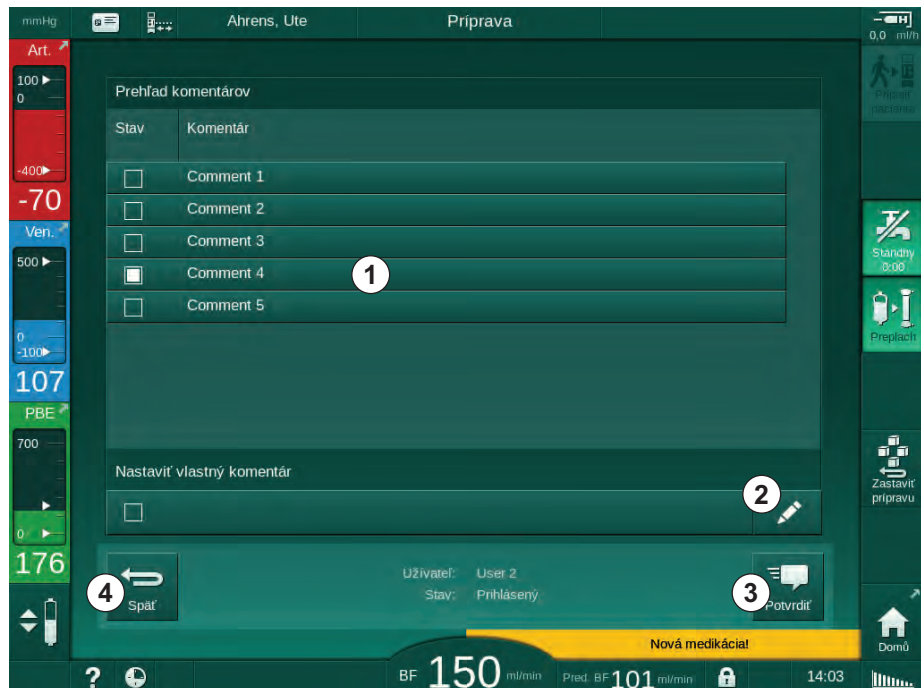
Po dotknutí sa ikony *Späť* ③ sa znova otvorí ponuka Nexadia.

### 11.7.3.2 Prehľad komentárov

Prístroj na začiatku komunikácie stiahne prehľad preddefinovaných komentárov, ktoré sa počas liečby dajú poslať na server.

1. Dotknite sa ikony *Prehľad komentárov* v ponuke Nexadia (Zobr. 11-36 Ponuka Nexadia na obrazovke Vstup (308), ⑦).

☞ Na obrazovke sa zobrazí prehľad s dostupnými komentármi.



Zobr. 11-38 Prehľad komentárov

Komentáre sa volia dotykom príslušného riadku ①. Po dotyku sa aktivuje začiarňavacie políčko na ľavej strane riadku. V prehľade môžete naraz zvoliť a poslať na server viac komentárov.

Po dotknutí ikony *Upraviť* ② môžete zadať ľubovoľný text komentára s dĺžkou do 255 znakov. Zadaný text sa zobrazí v riadku a môžete ho zvoliť ako štandardné komentáre.

Komentáre sa odošlú na server po stlačení ikony *Potvrdiť* ③.

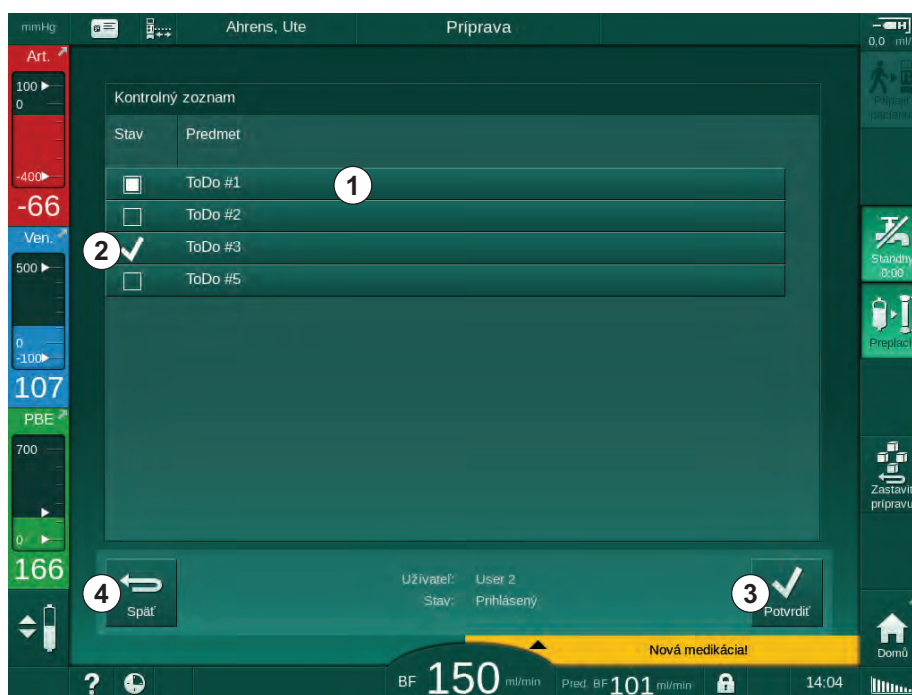
Po dotknutí ikony *Späť* ④ sa znova otvorí ponuka Nexadia.

### 11.7.3.3 Kontrolný zoznam

Kontrolný zoznam sa skladá z položiek s krátkym textom. S použitím týchto položiek sa pre každého pacienta dá určiť individuálny zoznam úloh, ktoré sa majú vykonať počas ošetrovania. Jednotlivé záznamy musí užívateľ po vykonaní potvrdiť.

1. Dotknite sa ikony *Kontrolný zoznam* v ponuke Nexadia (Zobr. 11-36 Ponuka Nexadia na obrazovke Vstup (308), ③).

☞ Na obrazovke sa zobrazí zoznam s úlohami, ktoré sa majú vykonať.



Zobr. 11-39 Kontrolný zoznam

Po vykonaní úlohy sa dotknite príslušného riadku ① na kontrolnom zozname. Po dotyku sa aktivuje začiarkavacie políčko na ľavej strane riadku. Na zozname sa dá zvoliť viac úloh naraz a potvrdenie o ich vykonaní poslať na server.

Úlohy sa pošlú na server po stlačení ikony *Potvrdiť* ③. Poslané úlohy sú označené znakom začiarknutia ②.

Po dotknutí ikony *Spät* ④ sa znova otvorí ponuka Nexadia.

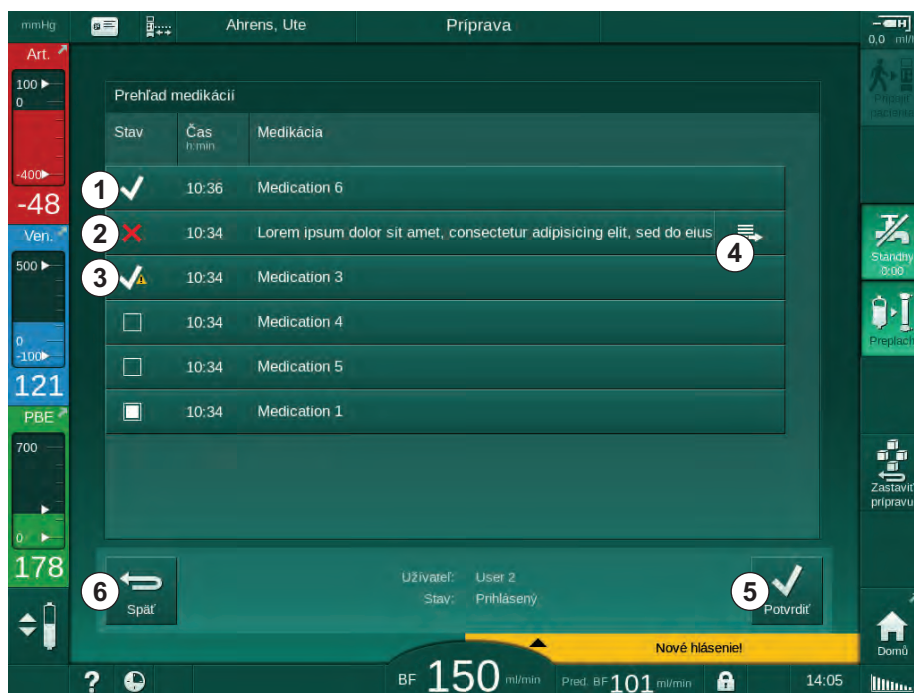
### 11.7.3.4 Prehľad medikácií

Zoznam liekov zobrazuje predpísané lieky. Informácie sú stiahnuté zo serveru Nexadia.

Nové medikácie môžete stiahnuť kedykoľvek počas liečby. Po prijatí novej medikácie sa zobrazí upozornenie.

1. Dotknite sa ikony *Prehľad medikácií* v ponuke Nexadia (Zobr. 11-36 Ponuka Nexadia na obrazovke Vstup (308), ④).

Na obrazovke sa zobrazí prehľad predpísaných medikácií.



Zobr. 11-40 Prehľad medikácií

Podanie medikácie sa vyberá dotknutím príslušného riadku ako je opísané pre prehľady vyššie.

Prehľad medikácií môže obsahovať dlhé záznamy, ktoré sa nedajú celé zobrazit' v riadku. Dotykom ikony *Ukázať viac* ④ otvoríte nové okno, kde je uvedený celý text.

Informácia o podaní zvolenej medikácie sa odošle na server po stlačení ikony *Potvrdiť* ⑤. Príslušná medikácia sa označí znakom začiarknutia ①.

Záznamy o medikáciách môžu obsahovať špeciálne symboly stavov. Symbol ③ indikuje, že medikácia bola podaná, ale nie podľa predpisu. Symbol ② indikuje, že medikácia bola zamietnutá. Oba stavy sa dajú zadať len na pracovnej stanici Nexadia (t.j. zo vzdialeného terminálu).

Po dotknutí ikony *Späť* ⑥ sa znova otvorí ponuka Nexadia.

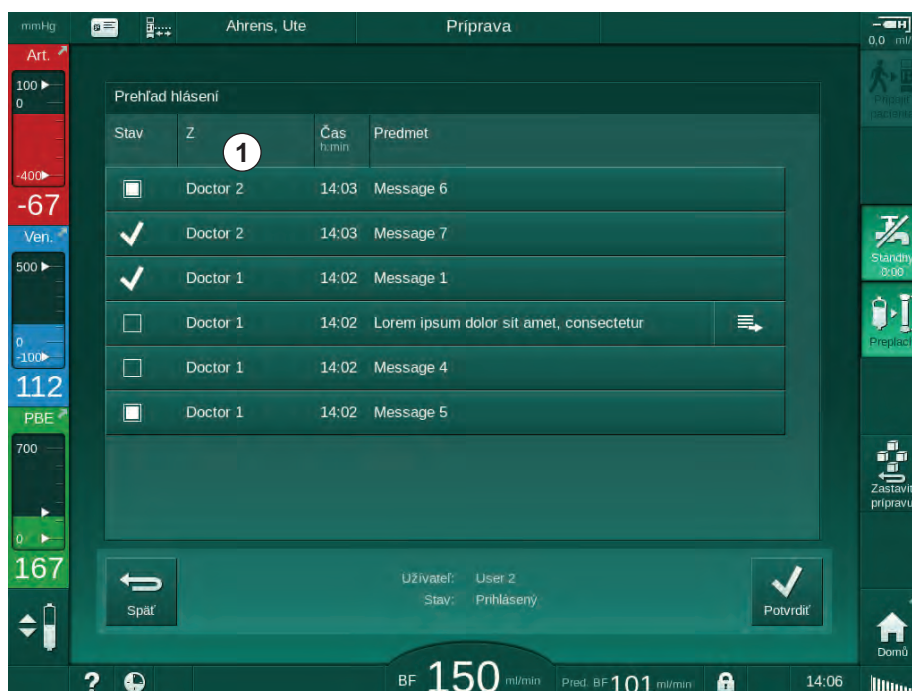
### 11.7.3.5 Prehľad hlásení

Nexadia Monitor umožňuje posielanie hlásení (napr. pracovných pokynov) ostatným užívateľom systému a prístrojom, na ktorých sa dajú zobraziť a potvrdiť.

Nové hlásenia môžete prevziať kedykoľvek počas ošetrovania. Po prijatí nového hlásenia sa zobrazí upozornenie.

1. Dotknite sa ikony *Prehľad hlásení* v ponuke Nexadia (Zobr. 11-36 Ponuka Nexadia na obrazovke Vstup (308), (6) ).

☞ Na obrazovke sa zobrazí prehľad s prijatými hláseniami.



Zobr. 11-41 Prehľad hlásení

Prehľad hlásení zobrazuje aj meno odosielateľa každého hlásenia ( ① ).

S hláseniami sa narába rovnako ako je opísané pri ostatných prehľadoch v predchádzajúcich bodoch. Podobne ako v prehľade medikácií, aj tu sa objaví ikona *Ukázať viac*, ak je hlásenie príliš dlhé a nedá sa celé zobraziť v jednom riadku. Po dotknutí ikony *Potvrdiť* sa potvrdenie zvoleného hlásenia pošle na server a hlásenie sa označí znakom začiarknutia.

## 11.8 DNI-WAN

DNI-WAN je prevádzkový režim voliteľného rozhrania dátovej siete DNI prístroja. Poskytuje jednosmerné pripojenie k počítačovej sieti WAN (rozsiahla sieť) pre zber dát, napr. pre systém správy dát pacienta.

### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrenia!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za liečebnú indikáciu zodpovedá službu konajúci lekár.

Meno pacienta a parametre ošetrenia uvedené na obrazovke pri vstupe do ošetrenia musíte starostlivo skontrolovať a potvrdiť, aby bola zabezpečená bezpečná dialýza.

### 11.8.1 Sieťová komunikácia

Prístroj počas celej doby prevádzky (vždy keď je zapnutý) podporuje funkciu protokolu dynamickej konfigurácie hostiteľa (DHCP).

Každý prístroj v sieti je označený so samostatným identifikátorom (na základe výrobného čísla). Riadiaci softvér prístroja po zapnutí „počúva“ na zásuvke DNI pripojenie vzdialeného servera. Ak sa vytvorí pripojenie, prístroj zaregistruje svoj identifikátor na serveri na základe IP adresy, ktorú dostal DHCP.

Vzdialený server môže kedykoľvek poslať iba jeden typ hlásenia: SETUP. Vzdialený server okrem hlásenia SETUP posielajú iba potvrdenia pre hlásenia prístroja. Hlásenie SETUP obsahuje:

- meno pacienta (zobrazené na obrazovke prístroja),
- ID pacienta (prístroj ho nepoužíva, ale vracia sa v každom hlásení),
- zoznam požadovaných parametrov (ak nie je uvedený, všetky definované parametre sú vzorkované a načítané),
- doba cyklu vzorkovania.

Ak sa po platnom hlásení SETUP vytvorí pripojenie, neprijme sa žiadne iné pripojenie, až kým sa aktuálne pripojenie nezatvorí alebo nepreruší.

Hlásenia sú jednoduché texty XML bez ochrany.

Okrem hlásení SETUP sa dáta posielajú z prístroja do sieťového zariadenia. Počas ošetrenia dochádza k periodickému toku dát.



### 11.8.2 Pripojenie a odpojenie prístroja

Medzi prístroj a sieťovú prípojku na stene treba nainštalovať vhodný sieťový kábel. Prístroj môže pripojiť užívateľ.

#### OZNÁMENIE!

Pri inštalácii prístroja najprv pripojte ethernetový kábel k prístroju a potom k sieťovej prípojke na stene.

Pri odinštalovaní prístroja najprv odpojte ethernetový kábel od sieťovej prípojky na stene a potom od prístroja.

#### Pripojenie prístroja

1. Ethernetový kábel pripojte k zásuvke RJ45 prístroja.
2. Ethernetový kábel pripojte k zásuvke RJ45 prípojky na stene.

#### Odpojenie prístroja

1. Ethernetový kábel odpojte od zásuvky RJ45 prípojky na stene.
2. Ethernetový kábel odpojte od zásuvky RJ45 prístroja.

### 11.8.3 Práca s DNI-WAN

V tejto časti je v krátkosti opísaná manipulácia s prístrojom, ak sa používa DNI-WAN. Podrobné pokyny o pripojení prístroja na mieste ošetrenia, príprave prístroja, ošetrení a činnostiach po ošetrení si pozrite v častiach 4.7 Transport (73) až 7 Po ošetrení (167).



Ak je zvolená možnosť DNI-WAN, prístroj neumožňuje používať kartu pacienta.

11

#### Obsluha prístroja

1. Zapnite prístroj.
  - ☞ Prístroj nahlási sieťovému zariadeniu svoje ID. Meno pacienta ešte nie je zobrazené na obrazovke.
2. Na obrazovke *Výber programu* zvolíte typ ošetrenia, ktorý sa má použiť.
3. Pripravte prístroj na ošetrenie.
4. Na terminálu sieťového zariadenia (zodpovedajúce identifikátoru prístroja, ktorý sa má používať) zadajte meno a ID pacienta.
  - ☞ Na obrazovke prístroja sa zobrazí meno pacienta.
5. Stlačte ikonu.
  - ☞ Na obrazovke sa zobrazia parametre ošetrenia.



#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrenia!

Parametre liečby musia byť hodnoverné a spĺňať lekársky predpis.

- Pred začatím liečby vždy skontrolujte nastavenia parametrov liečby.

6. Skontrolujte meno pacienta, nastavenia parametrov a v prípade potreby ich opravte.

7. Nastavenia potvrdíte na monitore tlačidlom *Enter*.
8. Pripojte pacienta a spustíte liečbu ako zvyčajne.
  - ↳ Prístroj bude počas ošetrovania pravidelne posielat' dáta ošetrovania.
9. Po liečbe dokončíte ošetrovanie bežným spôsobom.

### Sieťové dáta a indikácia stavu

Program komunikuje s monitorovacím programom servera cez TCP/IP protokol rozhrania dátovej siete (DNI). Údaje dátovej siete sú uvedené na obrazovke *Servis*.

1. Zvoľte *Akč./Sním.* na obrazovke *Servis*.
2. Pomocou posuvníka prejdite na dáta DNI.



Zobr. 11-42 Dáta sieťového rozhrania (DNI) na obrazovke *Servis*



Používanie dátovej siete (DNI) musí aktivovať a nakonfigurovať v režime TSM technický servis.

Ikona stavu dátovej siete (DNI) v hlavičke rámčeka obrazovky ukazuje stav komunikácie so serverom WAN. Ikona môže nadobúdať nasledujúce stavy:

Ikona	Popis
	Jednosmerná komunikácia OK
	Pripojenie k sieti OK, ale žiadna komunikácia so serverom
	Pripojenie k sieti prerušené – asi odpojenie kábla



## 11.9 Privolanie personálu

Systém privolania obsluhy poskytuje možnosť integrácie prístroja do existujúceho systému privolania obsluhy. Používa sa na informovanie obsluhy externým alarmom, že je vyžadovaná aktivita užívateľa.

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta, ak sa užívateľ spolieha len na funkciu privolania obsluhy, najmä v prípade alarmu!

Monitorovanie dialýzy s ohľadom na včasnú detekciu alarmov na prístroji nie je možné.

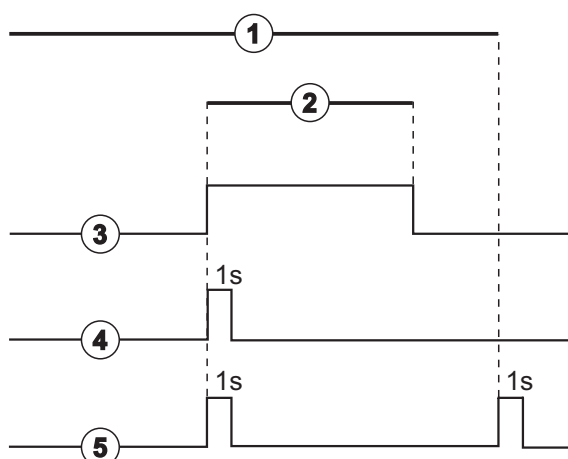
- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Skontrolujte stav pacienta, najmä v prípade alarmu.
- Musí sa zabezpečiť, aby užívateľ včas zistil alarmy na prístroji.

### Generovanie signálu alarmu

Systém privolania obsluhy spracováva alarmové signály (vstupy) z prístroja (riadiaca jednotka, supervízor a zdroj napájania). V závislosti od konfigurácie generuje statický signál, dynamický signál (1 sekundu) alebo dynamický signál s alarmom vypnutia (1 sekundu):

- statický signál: je generovaný tak dlho, pokiaľ je aktivovaný alarm,
- dynamický signál: je generovaný po dobu 1 sekundy, ak je aktivovaný alarm,
- dynamický signál s alarmom vypnutia: generuje sa po dobu 1 sekundy v prípade aktivácie alarmu alebo v prípade výpadku napájania alebo vypnutia zariadenia.

- 1 Zapnutie
- 2 Alarm prístroja
- 3 Statický signál
- 4 Dynamický signál
- 5 Dynamický signál s alarmom vypnutia



Zobr. 11-43 Signály systému privolania obsluhy

Predvolené nastavenie (statické) je nakonfigurované pri dodaní prístroja a môže byť počas inštalácie zmenené servisným technikom.

Pre viac informácií kontaktujte technický servis.

### Konektor systému na privolanie obsluhy

Konektor systému na privolanie obsluhy je šesťpólový konektor.

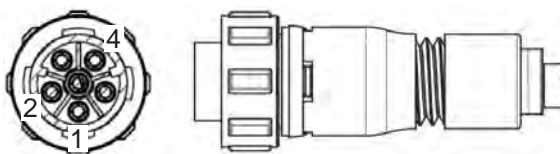


Zobr. 11-44 Konektor systému na privolanie obsluhy

Priradenie kolíkov konektora systému na privolanie obsluhy je uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Stav	Konektor
Alarm	2-1
Prevádzka	2-4

### Kábel na pripojenie systému na privolanie obsluhy



Zobr. 11-45 Kábel na pripojenie systému na privolanie obsluhy

Zapojenie kábla je uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Kolík	Farba vodiča
1	hnedý
2	čierny
4	zelený

## Obsah

<b>12</b>	<b>Alarmy a riešenie problémov .....</b>	<b>321</b>
12.1	Správa alarmov.....	321
12.2	Systém alarmov jednotky intenzívnej starostlivosti (JIS) .....	322
12.3	Zobrazenie a stíšenie alarmov a varovaní .....	322
12.4	Alarmy a nápravné opatrenie.....	326
12.4.1	Zoznam alarmov.....	327
12.4.2	Zoznam varovaní.....	378
12.5	Náprava alarmov SAD .....	396
12.5.1	Mikrobublinové alarmy.....	396
12.5.2	Vzduchové alarmy počas ošetrenia.....	398
12.5.3	Vzduchové alarmy počas prípravy .....	398
12.6	<b>Núdzové napájanie elektrickou energiou/ akumulátor .....</b>	<b>399</b>
12.6.1	Indikátor nabíjania .....	400
12.6.2	Automatický test akumulátora .....	400
12.6.3	Ukončenie režimu akumulátora .....	401
12.6.4	Výmena akumulátora.....	401
12.7	Prevádzka v prípade poruchy monitora .....	401
12.8	Spracovanie systémových chýb.....	402
12.9	Manuálny návrat krvi.....	403



## 12 Alarmy a riešenie problémov

### 12.1 Správa alarmov

Prístroj je vybavený systémom riadenia alarmov podľa normy IEC 60601-1-8, ktorá rozlišuje alarmy s vysokou, strednou a nízkou prioritou.

#### Spracovanie alarmov

Každý alarm má 3 stavy:

- **Podmienka:** príčina alarmu, keď sa zistilo, že existuje potenciálne alebo skutočné nebezpečenstvo. Systém alarmov pravidelne kontroluje podmienky alarmov. Ak existuje podmienka pre alarm, aktivuje sa alarm a vykoná sa spracovanie alarmu (ak to je potrebné).
- **Reakcia:** Keď je alarm aktivovaný, systém alarmu vykoná potrebné aktivity na udržanie potrebného bezpečného stavu. Všetky potrebné aktivity, ktoré sa musia v prípade výskytu alarmu vykonať, sú opísané v zozname alarmov.
- **Podmienka ukončenia:** prístroj sa prepne do bežného prevádzkového stavu, ak sa podmienka alarmu skončila alebo užívateľ problém vyriešil.

Alarm a reakcia na neho sa dajú vynulovať ihneď po vyriešení podmienky alarmu podľa opisu pre spracovanie alarmu.

#### Tlačidlo Umlčať alarm

Tlačidlo *Umlčať alarm* na monitore umlčí zvukovú signalizáciu alarmu na stanovený čas. Po uplynutí tohto času sa alarm zopakuje. Časy opakovania alarmu sú uvedené v zozname alarmov.

Tlačidlo *Umlčať alarm* sa používa aj na vynulovanie alarmu po odstránení jeho príčiny. Ďalšie informácie pozrite v opise pre spracovanie alarmov.

#### Limity alarmov a prednastavené limity

Prístroj má sadu predvolených limitov alarmu. Niektoré z nich sa dajú meniť počas ošetrovania, ale upravené hodnoty sa nedajú uložiť. Užívateľ nemôže prepisovať predvolené hodnoty.

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu nesprávnej obsluhy systému alarmov!

Systém alarmov sa nesmie obchádzať tým, že nastavíte extrémne hodnoty limitov alarmov. Nesmiete ho deaktivovať vypínaním alarmov.

- Nenastavujte extrémne vysoké ani extrémne nízke limity alarmov.
- Alarmy nevypínajte bez toho, aby ste napravili ich príčinu.



Predvoľby môžu pomocou vhodných nástrojov meniť iba servisní technici autorizovaní spoločnosťou B. Braun pomocou vhodných nástrojov.

**VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrenia!

Nebezpečenstvo môže nastať, ak sa pre ten istý alebo podobný prístroj použijú v tej istej oblasti (napr. jednotka intenzívnej starostlivosti, chirurgická sála pre operácie srdca atď.) rôzne hodnoty predvolieb alarmov.

- Skontrolujte parametre liečby a v prípade potreby ich opravte.

Predvolené limity alarmov a nastavenia sa automaticky obnovia, ak počas ošetrenia dôjde k strate napájania na viac než 15 minút.

Čas umlčania alarmu pre ochranné alarmy je 120 sekúnd.

Nasledujúce alarmy úniku krvi sa vyhlasujú s časovým omeškaním 30 sekúnd pre riadiaci systém a 35 sekúnd pre ochranný systém:

- alarm ID 1042 (počas prípravy a liečby)
- alarm ID 1955 (počas prípravy, liečby a reinfúzie)

## 12.2 Systém alarmov jednotky intenzívnej starostlivosti (JIS)

**OZNÁMENIE!**

Systém alarmov pre jednotky intenzívnej starostlivosti (JIS) je pri dodávke prístroja nainštalovaný ako predvolený. Technický servis môže deaktivovať systém alarmov JIS v režime TSM a aktivovať štandardný zvukový alarmový systém.

Režim JIS sa v správe alarmov líši od režimu chronickej dialýzy a preto má iný zvukový systém alarmu a zobrazenie.

## 12.3 Zobrazenie a stíšenie alarmov a varovaní

V prípade alarmu alebo varovania

- Pole varovania/alarmu: hlásenie a žlté/červené pozadie.
- Zaznie zvukový signál.
- Signalizačné svetlo na monitore sa zmení na žlté/červené.
- Môže sa zobrazit' vyskakovacie okno



Hlasitosť zvukového signálu sa dá nastaviť od 0 do 100 % (min. 48 db(A) až max. 65 db(A)) na obrazovke *Nastavenie, Nastavenia*.

**OZNÁMENIE!**

V prípade zlyhania alebo poškodenia reproduktorov aktivuje bezpečnostný systém bzučiak napájacieho zdroja, aby bol zvukový alarm počuteľný. Kontaktujte technický servis.

**OZNÁMENIE!**

Užívateľ zodpovedá za vynulovanie alarmu a následné monitorovanie potlačených parametrov prístroja.

### Zobrazenie alarmov

Pole alarmov (Zobr. 12-1, ①) na ľavej strane obrazovky zobrazuje alarmy týkajúce sa bezpečnosti **červenou farbou**. Alarmy, ktoré sa netýkajú bezpečnosti, sú zobrazené **žltou farbou**.

Varovania sú zobrazené v poli varovaní ② na pravej strane **žltou farbou**. Varovania si nevyžadujú okamžitú odozvu užívateľa.



Farebné označenie hlásení systému alarmov prístroja **neodpovedá** farebnému označeniu upozornení a varovaní, ktoré sa používa v týchto pokynoch na použitie!

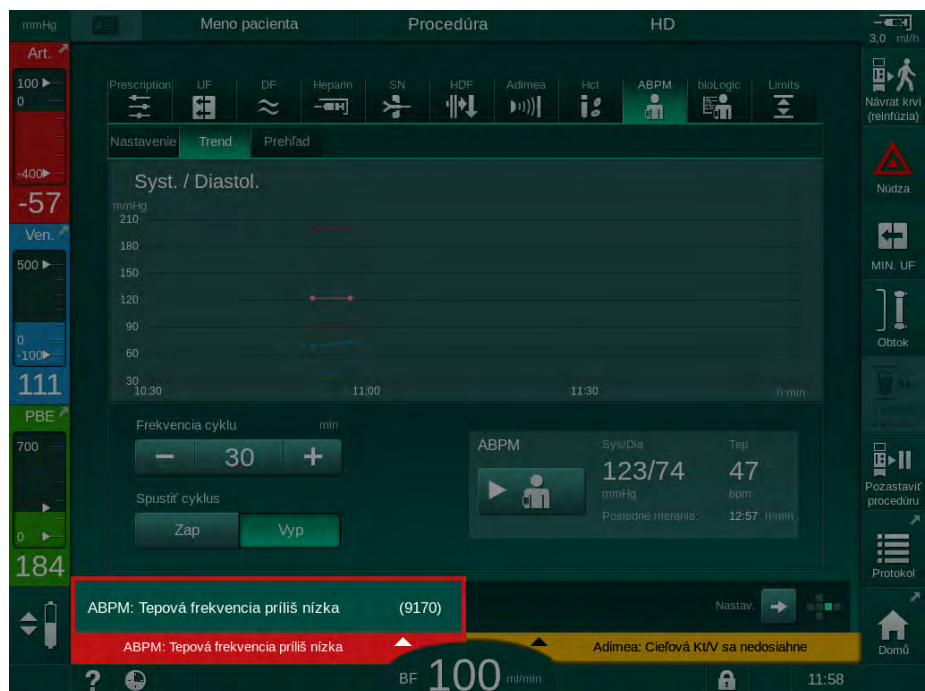
Štandardný systém alarmov má internú hierarchiu alarmov a varovaní. Ak je nepotvrdených viacero alarmov alebo varovaní, na obrazovke bude aktívny ten, ktorý má vyššiu prioritu. Alarm alebo varovanie s nižšou prioritou sa stane aktívnym ihneď po vyriešení alarmu alebo varovania s vyššou prioritou.

- 1 Pole alarmov
- 2 Pole varovaní
- 3 Symbol umlčania zvukového signálu alarmu
- 4 Signalizačné svetlo



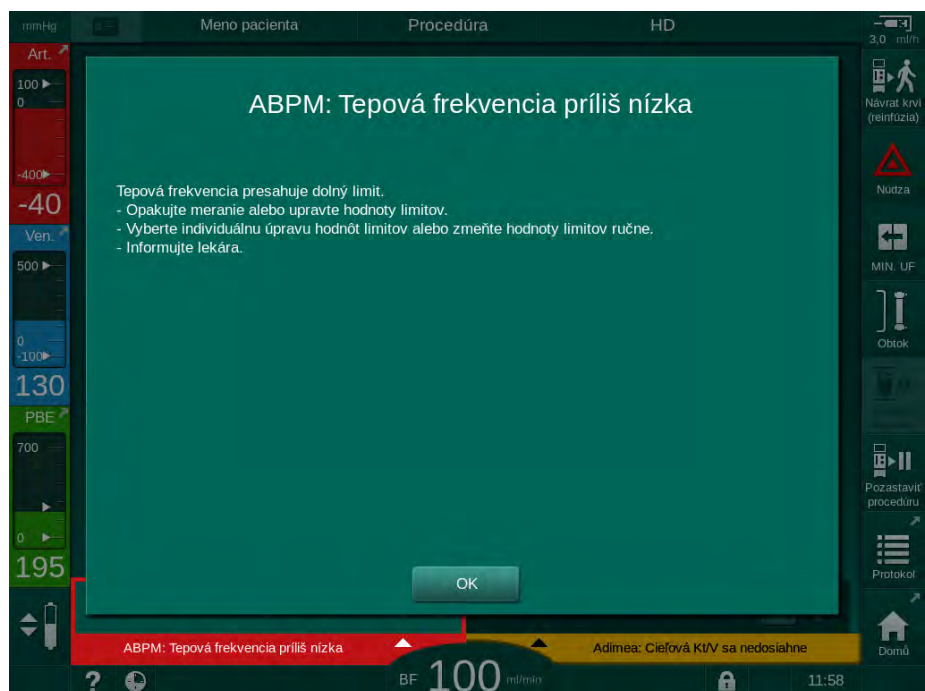
Zobr. 12-1 Pole alarmov a varovaní a signalizačné svetlo

Keď sa dotknete poľa alarmov alebo varovaní, zobrazí sa text alarmu s ID alarmu, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku.



Zobr. 12-2 Ďalšie informácie o alarme s ID alarmu

Po ďalšom stlačení sa otvorí text nápovedy pre alarm, ktorý poskytne informácie o príčine alarmu a kroky na jeho vyriešenie.

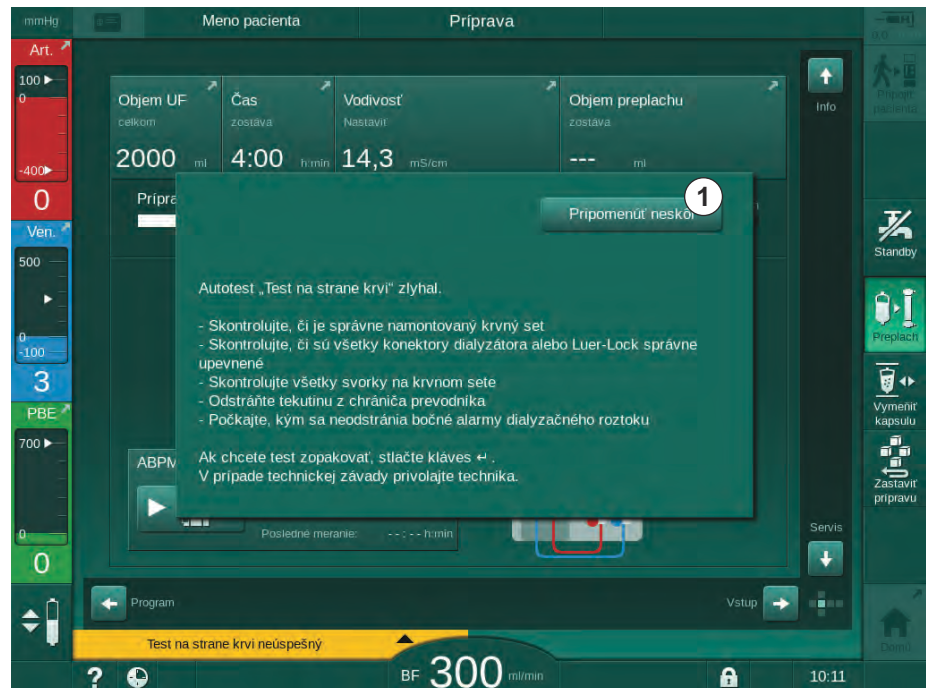


Zobr. 12-3 Text nápovedy alarmu



### Manipulácia s vyskakovacím oknom

V prípade niektorých konkrétnych alarmov a varovaní (napr. alarm SAD alebo *Zlyhal test na strane krvi* (1089)) sa objaví vyskakovacie okno s uvedením súvisiacich informácií alebo pokynov na manipuláciu. Toto okno obsahuje tlačidlo *Pripomenúť neskôr* (Zobr. 12-4, ①), ktoré umožňuje skryť okno. Súčasne s vyskakovacím oknom sa rozsvieti tlačidlo *Enter*. Vykonajte uvedené činnosti.



Zobr. 12-4 Okno *Pripomenúť neskôr*

- Keď v tomto stave stlačíte tlačidlo *Enter* (vyskakovacie okno je otvorené, tlačidlo *Pripomenúť neskôr* je aktívne a tlačidlo *Enter* svieti), vyskakovacie okno sa zatvorí a nebude ho možné znovu otvoriť. Tlačidlo *Enter* už nebude svietiť. Ak je to potrebné, alarm sa musí následne resetovať (pozrite nižšie).
- Keď sa dotknete tlačidla *Pripomenúť neskôr*, vyskakovacie okno zmizne. Tlačidlo *Enter* zostane svietiť. Alarmy sú stále aktívne.
- Ak chcete znova otvoriť vyskakovacie okno, stlačte tlačidlo *Enter*. Informácie sa znova zobrazia a tlačidlo *Pripomenúť neskôr* je aktívne. Tlačidlo *Enter* zostane svietiť. Alarmy sú stále aktívne.

V prípade alarmu SAD je manipulácia mierne odlišná. Po stlačení tlačidla *Enter* okno nezmizne, aby sa počas odstraňovania vzduchu zobrazovali príslušné pokyny pre manipuláciu na obrazovke. Vykonaním uvedených činností resetujte alarm a zatvorte okno (pozrite časť 12.5 Náprava alarmov SAD (396)).

### Vynulovanie alarmov na strane krvi

1. Stlačte tlačidlo *Umlčať alarm*.
  - ☞ Zvukový signál sa vypne a zobrazí sa symbol *Zvukový alarm umlčaný* (Zobr. 12-1, ③).
2. Napravte príčinu(-y) alarmu.
3. Stlačte znova tlačidlo *Umlčať alarm*.
  - ☞ Prístroj sa vráti do svojho pôvodného prevádzkového stavu.

### Vynulovanie alarmov na strane dialyzačného roztoku

#### 1. Stlačte tlačidlo *Umlčať alarm*.

- ☞ Zvukový signál sa vypne a zobrazí sa symbol *Zvukový alarm umlčaný* (Zobr. 12-1, ③).
- ☞ Farba pozadia poľa alarmu sa zmení z červenej na žltú.
- ☞ Alarmy na strane dialyzačného roztoku sa vynulujú automaticky ihneď po odstránení príčiny alarmu.

## 12.4 Alarmy a nápravné opatrenie

### **OZNÁMENIE!**

Informujte technický servis, ak sa alarm nedá opraviť pomocou opísaných opatrení, ak sa vyskytuje často a neviete zistiť jeho príčinu alebo ak došlo k poruche prístroja.

V tabuľkách na nasledujúcich stranách sú uvedené všetky alarmy a varovania systému alarmov prístroja. V stĺpcoch *Alarm (ID)* a *Varovanie (ID)* sú uvedené texty alarmov a ich ID, fázy, v ktorých sa alarm alebo varovanie môže vyskytnúť, priorita v režime ICU a doba umlčania zvukových signálov v sekundách. V stĺpci *Príčina a nápravné opatrenia* sú uvedené informácie o príčine alarmu a o tom, ako alarm / varovanie vyriešiť.

Doba umlčania alarmu 0 sekúnd indikuje, že akustický poplachový signál zostane umlčaný po stlačení tlačidla umlčania alarmu a nebude sa znova aktivovať. Vezmite, prosím, na vedomie, že veľa alarmov nemá akustický signál alebo len jeden.

Pre fázy ošetrovania sú použité nasledujúce skratky:

All	Všetky fázy
Sel	Výber programu
Pre	Prípravná fáza
The	Fáza liečby
Reinf	Fáza reinfúzie (návratu krvi)
Dis	Fáza dezinfekcie

Pre priority sú použité nasledujúce krátke texty (len režim ICU):

high(Cardiac)	vysoká priorita, lebo sa týka srdca pacienta
high	vysoká priorita
medium	stredná priorita
low	nízka priorita
low(Hint)	nízka priorita, ale navyše s akustickým signálom
low(OSD)	nízka priorita, ale navyše so žltou signálnou lampou
low(Hint+OSD)	nízka priorita, ale navyše s akustickým signálom a žltou signálnou lampou

## 12.4.1 Zoznam alarmov

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Systém obnovený po výpadku napájania (600) All / low(Hint) / 0	Predchádzajúci stav prístroja je obnovený po výpadku elektrického napájania alebo po vypnutí.
Objem UF prekročený o100 ml (666) The / low / 120	Skutočný objem UF prekročil nastavenú hodnotu najmenej o 100 ml. - Skontrolujte hmotnosť pacienta. - Ak sa alarm zobrazí znova, odpojte pacienta a kontaktujte technický servis.
Tlačidlo zvyšovania otáčok krvnej pumpy sa zaseklo (672) All / low(Hint) / 120	Popis: Tlačidlo zvyšovania otáčok krvnej pumpy je zaseknuté. Ďalšie kroky: Stlačením tlačidla znova zvýšite rýchlosť krvnej pumpy. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Tlačidlo Štart/Stop krvnej pumpy sa zaseklo (673) All / low(Hint) / 120	Popis: Tlačidlo na spustenie/zastavenie krvnej pumpy je zaseknuté. Ďalšie kroky: Stlačte tlačidlo na opätovné spustenie/zastavenie krvnej pumpy. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Kláves znižovania otáčok krvnej pumpy sa zasekol (674) All / low(Hint) / 120	Popis: Tlačidlo znižovania otáčok krvnej pumpy je zaseknuté. Ďalšie kroky: Stlačením tlačidla znova znížite rýchlosť krvnej pumpy. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Tlačidlo Stlmiť alarm sa zaseklo (675) All / low(Hint) / 120	Popis: Kláves Stlmiť alarm je zaseknutý. Ďalšie kroky: Stlačte znova kláves Stlmiť alarm. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Klávesa ↵ sa zasekla. (676) All / low(Hint) / 120	Popis: Kláves ↵ je zaseknutý. Ďalšie kroky: Stlačte znova kláves ↵ . Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Procedúra spustená bez autotestov! Potvrďte. (684) The / low(Hint) / 30 Reinf / low(Hint) / 30	Alarm upomienky, ktorá informuje o tom, že procedúra bola spustená bez automatických testov vo fáze prípravy. - Ak chcete pokračovať v procedúre, potvrďte alarm.
HCT nad limitom (930) The / low / 120	Skutočná hodnota hematokritu prekročila nastavený maximálny limit. - Ak je limit príliš nízky, upravte ho. - Môže byť potrebná úprava parametrov ošetrovania (objem alebo čas UF) podľa pokynov lekára. - Ak podmienka alarmu pretrváva pri druhom stlačení tlačidla Stlmiť alarm, alarm sa nahradí za varovanie.
Meranie HCT neúspešné (931) The / low / 120	Viac než 1 minútu chýba platná hodnota hematokritu zo snímača HCT. - Skontrolujte, či je krvná linka sfyziologickou krvou zapojená a či je kryt snímača HCT zatvorený. - Ak alarm pretrváva aj po potvrdení, skontrolujte vizuálne snímač HCT a rozhranie krvnej linky. - Ak poruchu nenájdete, kontaktujte technický servis. - Ak chcete alarm HCT vypnúť, vypnite alarmy/varovania HCT na obrazovke HCT.
Saturácia kyslíkom nižšia než limit (935) The / low / 120	Skutočná saturácia kyslíkom je nižšia než limit. - Ak je limit príliš vysoký, upravte ho. - Privolajte lekára. - Ak podmienka alarmu pretrváva pri druhom stlačení tlačidla Stlmiť alarm, alarm sa nahradí za varovanie.
Strmost' relatívneho objemu krvi je pod limitom (936) The / low / 120	Relatívny objem krvi sa zmenil príliš rýchlo. Mohla to spôsobiť príliš vysoká rýchlosť ultrafiltrácie.
Testu alarmového zvuku + LED (1002) Pre / low / 0	Interný autotest. - Nie je potrebný zásah.
Testu alarmového zvuku + LED (1005) Pre / low / 0	Interný autotest. - Nie je potrebný zásah.
Testu alarmového zvuku + LED (1006) Pre / low / 0	Interný autotest. - Nie je potrebný zásah.
Porucha bioLogic (1007) The / low / 120 Reinf / low / 120	Porucha bioLogic. - Rýchlosť UF väčšia než max. rýchlosť ultrafiltrácie. - Rýchlosť UF nižšia než min. rýchlosť ultrafiltrácie. Algoritmus nenašiel hypotenzné epizódy.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
12V napájacie napätie nedostatočné (1008) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Popis: 12 V napájacie napätie je nedostatočné. Možná príčina: Úroveň napätia je mimo tolerancie. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Porucha napájania – režim akumulátora (1009) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	Výpadok napájania dlhší než 1 minúta: Prístroj beží v režime napájania z akumulátora. - Skontrolujte napájací sieťový kábel a poistku a počkajte na obnovenie napájania. - Akumulátor môže bežať 20 minút. - Aktívna je len strana krvi, nie strana dialyzátu – Dialýza neprebieha.
Dočasný problém komunikácie (1010) All / low(Hint) / 120	Popis: Dočasný komunikačný problém - prístroj je v bezpečnom režime pre pacienta. Možná príčina: - Prenos dát v rámci dialyzačného prístroja je narušený Ďalšie kroky: - Potvrďte alarm - Ak nie je možné potvrdiť alarm, prístroj vypnite a znovu zapnite (zariadenie obnoví parametre terapie a predchádzajúci stav) - Ak pokračujete v liečbe, znovu skontrolujte všetky predpísané parametre liečby - Ak liečba nemôže pokračovať, vráťte krv ručne pomocou kľučky Poznámka: Ak sa alarm vyskytuje často, kontaktujte technický servis.
Objemový limit regulácie hladiny (1011) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Maximálny objem krvi v krvnej komore 190 ml počas regulácie hladiny. - Aby nedochádzalo k stratám krvi, skontrolujte tesnosť krvnej linky. - Skontrolujte, či sú správne zatvorené všetky klapky a svorky.
Porucha dezinfekcie prívodu vody (1013) Dis / low / 300	Prívod vody do prístroja počas centrálnej dezinfekcie vykazuje poruchu. - Skontrolujte, či je prívodná hadica vody pripojená k prípojke na stene a či nie je zalomená. - Skontrolujte napájanie úpavovne vody.
Porucha dezinfekcie prívodu vody (1014) Dis / low / 300	Popis: Prívod vody do prístroja počas centrálnej dezinfekcie vykazuje poruchu. Ďalšie kroky - Skontrolujte, či je prívodná hadica vody pripojená k prípojke na stene a či nie je zalomená. - Skontrolujte systém reverznej osmózy.
TMP mimo limitov alarmu (1015) The / low / 300	Transmembránový tlak (TMP) je mimo limitov alarmov, ale je pozitívnejší než -100 mmHg po dobu viac než 5sekúnd. - Rozšírite limit alarmu. - V prípade potreby prispôbte prietok krvi.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>TMP príliš nízka (1016)</p> <p>The / low / 300</p>	<p>Popis: Transmembránový tlak (TMP) klesol pod minimálny limit alarmu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limit alarmu TMP je príliš vysoký</li> <li>- Objem UF alebo prietok krvi príliš nízky, dĺžka procedúry príliš dlhá</li> <li>- Venózna ihla je odpojená alebo netesní</li> <li>- Koeficient UF (KUF) dialyzátora je príliš vysoký</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Znížte dolný limit TMP</li> <li>- Skontrolujte venózne prístup pacienta a venózne krvnú linku.</li> <li>- V prípade potreby zvýšte prietok krvi alebo znížte dobu UF podľa predpisu lekára.</li> <li>- V prípade potreby použite dialyzátor s nižším koeficientom UF podľa predpisu lekára.</li> </ul>
<p>Max. limit TMP prekročený (1017)</p> <p>Pre / low / 120 The / low / 120</p>	<p>Popis: Transmembránový tlak (TMP) prekročil maximálny limit alarmu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limity alarmu TMP sú príliš nízke</li> <li>- Zalomená alebo uzavretá svorka vo venóznej krvnej linke</li> <li>- Upchatý dialyzátor</li> <li>- Chybná poloha venózneho prístupu pacienta</li> <li>- Porucha spätného toku katétra</li> <li>- Antikoagulácia (heparín) je príliš nízka</li> <li>- Príliš vysoký prietok krvi</li> <li>- Koeficient UF (KUF) dialyzátora je príliš nízky</li> <li>- HDF: príliš vysoký objem substitúcie alebo príliš krátky čas liečby alebo nesprávny prietok krvi (rýchlosť krvi/UF nad 30 %)</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak je to možné, zvýšte limity TMP.</li> <li>- Zabezpečte, aby krvné linky neboli zalomené</li> <li>- Skontrolujte, či v dialyzátore nedochádza k zrážaniu, v prípade potreby vymeňte dialyzátor</li> <li>- Opravte venózne prístup pacienta, skontrolujte katéter</li> <li>- Upravte antikoaguláciu podľa predpisu lekára</li> <li>- V prípade potreby prepláchnite s fyziologickým roztokom systém krvného setu a dialyzátor</li> <li>- Znížte prietok krvi</li> <li>- V prípade potreby použite dialyzátor s väčším koeficientom UF podľa predpisu lekára</li> <li>- HDF: Upravte pomer (pod 30 %) (znižte substitučný objem alebo predĺžte dobu procedúry alebo upravte prietok krvi)</li> </ul>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Bik. kapsula nie je pripojená správne (1018)</p> <p>Pre / low / 30 The / low / 300 Reinf / low / 0</p>	<p>Popis: Bik. kapsula nie je pripojená správne.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nebolo možné naplniť kapsulu, pretože Bik. kapsla pravdepodobne nie je správne prepichnutá.</li> <li>- Porucha komorového systému počas vypúšťania bikarbonátu z Bik. kapsule.</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte, či je Bik. kapsula správne vložená do držiaka.</li> </ul>
<p>Porucha prietoku DF (1019)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0</p>	<p>Popis: Porucha prietoku DF.</p> <p>Možná príčina:</p> <p>Prietok DF sa nedá správne nastaviť.</p> <p>Poznámka:</p> <p>Prístroj sa pokúša správne nastaviť prietok DF.</p> <p>Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Výstupný tlak dialyzátu &lt; -400 mmHg (1020)</p> <p>Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Popis: Výstupný tlak dialyzátu (PDA) príliš nízky.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zalomená krvná linka</li> <li>- Upchatý dialyzátor</li> <li>- Príliš vysoký objem UF alebo príliš krátky čas</li> <li>- Koeficient UF (KUF) dialyzátora je príliš nízky</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte systém krvného setu, či linky nie sú zalomené</li> <li>- Skontrolujte, či v dialyzátore nedochádza k zrážaniu</li> <li>- Predĺžte dĺžku dialýzy alebo – ak je to možné – znížte objem UF (týmto krokom sa zníži aj transmembránový tlak).</li> <li>- V prípade potreby použite dialyzátor s vyšším koeficientom UF v súlade s predpisom lekára.</li> </ul>
<p>Výstupný tlak dialyzátu &gt; 500 mmHg (1021)</p> <p>Pre / low / 120 The / low / 120</p>	<p>Popis: Výstupný tlak dialyzátu (PDA) je príliš vysoký.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Výstup vody je mechanicky zablokovaný</li> <li>- Zalomenie linky v systéme krvného setu</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte hadicu výstupu vody</li> <li>- Skontrolujte krvnú linku, či nie je zalomená</li> <li>- Skontrolujte PBE</li> </ul>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Prívod vody narušený (1022) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 0 Dis / low / 120	Popis: Prívod vody je narušený. Možná príčina: - Hadica prívodu vody nie je pripojená alebo zablokovaná - Systém reverznej osmózy je vypnutý - Nedostatočný tlak prívodu vody Ďalšie kroky: - Skontrolujte hadicu prívodu vody - Skontrolujte systém reverznej osmózy a podľa potreby ho zapnite.
Porucha snímačov systému komôr (1023) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0	Popis: Porucha senzorov komôr – prietok dialyzačného roztoku je narušený. Možná príčina: Senzory komorového systému nefungujú podľa očakávania. Poznámka: Prístroj sa pokúša obnoviť prietok DF. Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Regulácia hladiny sa ukončila (1024) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Popis: Nastavenie hladiny trvá dlhšie ako 3 minúty. Možná príčina: Technická porucha regulácie hladiny. Ďalšie kroky: - Potvrďte alarm a skúste to znova - V prípade neúspechu nastavte hladiny ručne Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Rovnováha UF? Netesnosť vzduchu na spojke dial. (1026) The / low / 120	Popis: Odplyňovacie zariadenie indikuje veľa vzduchu. Možná príčina: - Netesné dialyzátorové spojky - Netesná príprava dialyzačného roztoku Ďalšie kroky: - Skontrolujte tesnosť dialyzátorových spojok - Potvrďte alarm Ďalšie kroky: Ak sa alarm vyskytuje často, zrušte liečbu a kontaktujte technický servis.



Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Kyslý koncentrát spotrebovaný? (1027)</p> <p>Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300 Dis / low / 300</p>	<p>Popis: Pumpa koncentrátu je zastavená. Nedá sa dosiahnuť zodpovedajúca vodivosť.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kanister na kys. konc./acetát je prázdna</li> <li>- Nasávací hadica je nesprávne umiestnená v nádobe</li> </ul> <p>Ďalšie kroky: Skontrolujte kanister na kys. konc/acetát a potvrdte alarm tlačidlom ↵ .</p>
<p>Limit bik. vodivosti (1028)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0</p>	<p>Popis: Vodivosť bikarbonátu sa líši o viac ako 10 % od stanovenej hodnoty.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pripojený nesprávny Bik. koncentrát alebo Bik. kapsula</li> <li>- Vstup vzduchu pred senzorom vodivosti</li> </ul> <p>Ďalšie kroky: Skontrolujte Bik. koncentrát alebo Bik. kapsulu.</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Limit konečnej vodivosti (1029)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0</p>	<p>Popis: Konečná vodivosť sa líši o viac ako 5 % od stanovenej hodnoty.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nesprávny acetát/kys. koncentrát</li> <li>- Vstup vzduchu pred senzorom vodivosti</li> </ul> <p>Ďalšie kroky: Skontrolujte pripojený koncentrát.</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Zmiešavací pomer bikarbonátu (1030)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0</p>	<p>Popis: Zmiešavací pomer bikarbonátu je narušený.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pripojený nesprávny Bik. koncentrát</li> <li>- Bik. kapsula je takmer prázdna</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pripojte správne Bik. koncentrát</li> <li>- Vymeňte Bik. kapsulu</li> </ul> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Zmiešavací pomer koncentrátu (1031) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0	Popis: Zmiešavací pomer koncentrátu je narušený. Možná príčina: Nesprávny kys. / acetát. koncentrát. Ďalšie kroky: Pripojte správny kys. / acetát. koncentrát. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Bikarbonát prázdny? (1032) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300	Popis: Pumpa bikarbonátu je zastavená. Nedá sa dosiahnuť zodpovedajúca vodivosť. Možná príčina: - Bik. kanister alebo Bik. kapsula je prázdna - Nasávacia hadica je nesprávne umiestnená v kanistri. Ďalšie kroky: Skontrolujte Bik. kanister/kapsulu a potvrdte alarm tlačidlom ↵ .
Teplota príliš nízka (1033) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	Popis: Teplota dialyzačného roztoku je príliš nízka. Možná príčina: - Teplotná odchýlka o viac ako 1 °C od nastavenej hodnoty - Teplota je nižšia ako 33,7 °C Poznámka: Prístroj sa snaží nastaviť správnu teplotu. Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Teplota príliš vysoká (1034) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	Popis: Teplota dialyzačného roztoku je príliš vysoká. Možná príčina: - Teplotná odchýlka o viac ako 1 °C od nastavenej hodnoty - Teplota je vyššia ako 42 °C Poznámka: Prístroj sa snaží nastaviť správnu teplotu. Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Odpojte modrú spojku zpreplachovacieho mostíka (1035) Dis / low / 120	Popis: Program výmeny filtra pre filter dialyzačného roztoku. Ďalšie kroky: Odpojte modrú spojku zpreplachovacieho mostíka, aby bolo možné vypustiť vodu.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Spojka na dialyzátore? (1036) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Dialyzátorové spojky sú pripojené k preplachovaciemu mostíku. Ďalšie kroky: Pripojte dialyzátorové spojky k dialyzátoru.
Spojka na preplachovom mostíku? (1037) Pre / low / 120 Dis / low / 120	Popis: Dialyzátorové spojky nie sú pripojené k preplachovaciemu mostíku, pravdepodobne sú stále na dialyzátore. Ďalšie kroky: Pripojte dialyzátorové spojky na preplachovací mostík.
Pripojte kyslý koncentrát (1038) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Popis: Červená nasávací hadica koncentrátu je pripojená k prístroju. Ďalšie kroky: Pripojte ku kanistru s kyselým koncentrátom.
Kprístroju pripojte červenú nasávaciu trubicu (1039) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Popis: Červená nasávací hadica koncentrátu nie je pripojená k prístroju. Ďalšie kroky: Pripojte červenú nasávaciu hadicu koncentrátu správne k prístroju.
Pripojte bikarbonát (1040) Pre / low / 30 The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Musí sa pripojiť bikarbonát. Ďalšie kroky: Pripojte bikarbonátový kanister alebo Bik. kapsulu.
Kprístroju pripojte modrú nasávaciu trubicu (1041) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Popis: Modrá nasávací hadica koncentrátu nie je pripojená k prístroju. Ďalšie kroky: Pripojte modrú nasávaciu hadicu koncentrátu správne k prístroju.
Únik krvi > 0,35 ml/min (1042) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120	Popis: Detektor úniku krvi detekuje krv. Možná príčina: - Krv na strane dialyzačného roztoku kvôli prasknutiu dialyzátora - Senzor je znečistený alebo iná technická porucha Ďalšie kroky: Skontrolujte dialyzátor kvôli viditeľným známkam prasknutia a v prípade potreby ho vymeňte. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<b>Držiak bikarbonátovej kapsle otvorený (1045)</b> Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	<b>Popis:</b> Držiak Bik. kapsule otvorený. <b>Možná príčina:</b> - Držiak Bik. kapsule je otvorený, ale acetát je vybraný ako typ koncentrátu. - Dezinfekcia beží <b>Ďalšie kroky:</b> - Ak sa vyžaduje acetátová dialýza: zatvorte držiak - Ak sa vyžaduje bikarbonátová dialýza: vyberte bikarbonátovú dialýzu - Pri dezinfekcii: zatvorte držiak
<b>Kryt DF filtra otvorený (1047)</b> Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	<b>Popis:</b> Kryt DF filtra je otvorený. <b>Možná príčina:</b> - Kryt DF filtra na zadnej strane prístroja je otvorený - Nesprávna poloha spojok filtra DF bráni správne zaisteniu <b>Ďalšie kroky:</b> - Skontrolujte správnu polohu spojok DF filtra - Zatvorte kryt DF filtra
<b>Horný limit PBE (1048)</b> Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	<b>Popis:</b> Tlak na vstupe dialyzátora na strane krvi (PBE) prekročil horný limit. <b>Možná príčina:</b> - Systém krvného setu je zalomený - Venózný hydrofóbny filter je mokrý - Pri liečbe: v dialyzátore dochádzalo k zrážaniu - Pri liečbe: nedostatočný venózný prístup k pacientovi - Pri liečbe: príliš nízke množstvo antikoagulačného prípravku (heparín) - Pri liečbe: max. limit PBE je príliš nízky - Pri liečbe: horný $\Delta$ PBE je príliš nízky <b>Ďalšie kroky:</b> - Skontrolujte systém krvného setu, či linky nie sú zalomené - Skontrolujte venózný hydrofóbny filter - Pri liečbe: skontrolujte, či v dialyzátore nedochádza k zrážaniu - Pri liečbe: skontrolujte venózný prístup k pacientovi - Pri liečbe: upravte antikoaguláciu podľa predpisu lekára. - Pri liečbe: zvýšte max. limit PBE - Pri liečbe: zvýšte horný $\Delta$ PBE - Pri liečbe: v prípade potreby skontrolujte hodnoty TMP a PV.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Dolný limit PBE (1049)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Popis: Tlak na vstupe dialyzátora na strane krvi (PBE) klesol pod dolnú hranicu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systém krvného setu je netesný</li> <li>- Pri liečbe: nedostatočný venózný prístup k pacientovi</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte tesnosť systému krvného setu</li> <li>- Pri liečbe: skontrolujte venózný prístup k pacientovi</li> <li>- Pri liečbe: v prípade potreby skontrolujte hodnoty TMP a PV.</li> </ul>
<p>Horný limit arteriálneho tlaku (1050)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Popis: Arteriálny tlak (PA) prekročil hornú hranicu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pri príprave: nesprávne pripojenie linky k senzoru arteriálneho tlaku</li> <li>- Pri liečbe: ihla je nesprávne umiestnená</li> <li>- Pri liečbe: príliš nízky prietok krvi</li> <li>- Pri liečbe: horný <math>\Delta</math> PA je príliš nízky</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pri príprave: pripojte správnu linku k senzoru arteriálneho tlaku</li> <li>- Pri liečbe: skontrolujte polohu ihly</li> <li>- Pri liečbe: zvýšte horný <math>\Delta</math> PA</li> <li>- Pri liečbe: v prípade potreby znížte prietok krvi</li> </ul> <p>Poznámka: Po potvrdení alarmu monitorujte reštart krvnej pumpy.</p>
<p>Dolný limit arteriálneho tlaku (1051)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Popis: Arteriálny tlak (PA) klesol pod dolnú hranicu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zatvorené svorky na arteriálnom vedení</li> <li>- Pri liečbe: ihla je nesprávne umiestnená</li> <li>- Pri liečbe: arteriálna linka je zalomená</li> <li>- Pri liečbe: príliš vysoký prietok krvi</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otvorte svorky na arteriálnom vedení</li> <li>- Pri liečbe: skontrolujte polohu ihly</li> <li>- Pri liečbe: skontrolujte arteriálnu linku kvôli zalomeniu</li> <li>- Pri liečbe: v prípade potreby znížte prietok krvi</li> </ul> <p>Poznámka: Po potvrdení alarmu zabezpečte dostatočný prísun krvi počas spustenia krvnej pumpy.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Horný limit venózneho tlaku (1052)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Popis: Venózny tlak (PV) prekročil hornú hranicu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Venózna linka je zalomená</li> <li>- Zatvorené svorky na venóznom vedení</li> <li>- Pri liečbe: venózna ihla je nesprávne umiestnená</li> <li>- Pri liečbe: zrazenina vo venóznej komôrke</li> <li>- Pri liečbe: max. limit PV je príliš nízky</li> <li>- Pri liečbe: horný <math>\Delta</math> PV je príliš nízky</li> <li>- Pri liečbe: príliš vysoký prietok krvi</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte venóznú linku, či nie je zalomená</li> <li>- Otvorte svorky na venóznom vedení</li> <li>- Pri liečbe: skontrolujte polohu venóznej ihly</li> <li>- Pri liečbe: upravte antikoaguláciu podľa predpisu lekára</li> <li>- Pri liečbe: zvýšte max. limit PV</li> <li>- Pri liečbe: zvýšte horný <math>\Delta</math> PV</li> <li>- Pri liečbe: v prípade potreby znížte prietok krvi</li> </ul> <p>Poznámka: Po potvrdení alarmu monitorujte reštart krvnej pumpy.</p>
<p>Dolný limit venózneho tlaku (1053)</p> <p>Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Popis: Venózny tlak (PV) klesol pod dolnú hranicu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pri príprave: nesprávne pripojenie linky k venóznemu tlakovému senzoru</li> <li>- Pri liečbe: odpojenie venóznej ihly</li> <li>- Pri liečbe: príliš nízky prietok krvi</li> <li>- Pri liečbe: dolný <math>\Delta</math> PV je príliš nízky</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pri príprave: pripojte správnu linku k venóznemu tlakovému senzoru</li> <li>- Pri liečbe: skontrolujte polohu venóznej ihly</li> <li>- Pri liečbe: znížte/prispôsobte prietok krvi</li> <li>- Pri liečbe: zvýšte dolný <math>\Delta</math> PV</li> </ul> <p>Poznámka: Po potvrdení alarmu monitorujte reštart krvnej pumpy.</p>
<p>Príprava novej Bik. kapsule – Obtok (1054)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 420 Reinf / low / 300</p>	<p>Popis: Nová Bik. kapsula sa naplňa a odvzdušňuje.</p> <p>Ďalšie kroky: Počkajte, kým sa naplní Bik. kapsula a dialyzačný roztok bude k dispozícii (bude trvať niekoľko minút).</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Riziko odpojenia venóznej ihly (1055) The / high / 120 Reinf / high / 120	Popis: Nebezpečenstvo! Zistené odpojenie venóznej ihly. Možná príčina: - Bol zistený náhly pokles venózneho tlaku. Ďalšie kroky: - Okamžite zastavte krvnú pumpu - Skontrolujte, či nie je odpojená venózna ihla a či nedochádza k strate krvi - Skontrolujte vitálne znaky pacienta
Otvorte substitučný port (biely) (1056) Dis / low / 120	Substitučný port (biely) musí byť pri vypúšťaní filtra otvorený, aby sa filter zavzdušnil.
SAD – Vzduch vsystéme krvného setu (1058) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Popis: SAD detekuje vzduch v systéme krvného setu. Možná príčina: - Systém krvného setu je nastavený nesprávne - Chybný systém krvného setu - Uvoľnené konektory Luer-Lock - Vzduch v SAD Ďalšie kroky: - Skontrolujte, či je správne nastavený systém krvného setu - Skontrolujte, či v systéme krvného setu nedochádza k únikom - Skontrolujte a upevnite všetky konektory Luer-Lock - Riadte sa pokynmi na nastavenie hladiny vo venóznej komôrke a na odstránenie vzduchu
SAD – chyba snímača (1059) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Popis: SAD má poruchu. Monitorovanie vzduchu nie je možné! Možná príčina: Technická chyba SAD. Ďalšie kroky: Potvrďte alarm. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Skontrolujte heparínovú pumpu (1060) Pre / low(Hint) / 30 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	Popis: Podávanie heparínu je potrebné, ale nie je možné. Možná príčina: - Injekčná striekačka nebola vložená do heparínovej pumpy. - Vložená injekčná striekačka nebola rozpoznaná. Ďalšie kroky: - Injekčnú striekačku vložte do heparínovej pumpy. - Skontrolujte správnu polohu injekčnej striekačky v heparínovej pumpe. - Ak nie je potrebná heparinizácia, deaktivujte podávanie heparínu.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Filter DF upchatý. (1061) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Filtre dialyzačného roztoku sú upchané – vstupný tlak vody do dialyzátora (PDE) prekročil limit (730 mmHg). Možná príčina: - Po liečbe sa nevykonáva ani citricko-tepelná dezinfekcia ani odvápnenie - Vysoké nastavenia bikarbonátu počas dlhého obdobia - Nízka kvalita bikarbonátového prášku Ďalšie kroky: - Po liečbe vykonajte citricko-tepelnú dezinfekciu alebo dekalifikáciu - Vymeňte filtre dialyzačného roztoku pred plánovaným termínom
Kryt krvnej pumpy otvorený (1062) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Popis: Kryt krvnej pumpy je otvorený. Ďalšie kroky: Zatvorte kryt.
Kryt subst. pumpy otvorený (1063) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Popis: Kryt substitučnej pumpy je otvorený. Ďalšie kroky: Zavrite kryt substitučnej pumpy.
Fázový objem príliš vysoký – Sanie vzduchu? (1064) The / high / 120	Fázový objem vyšší než 80 ml. - Skontrolujte, či vsystéme krvného setu nedochádza kúniku. - Skontrolujte otáčky krvnej pumpy. - V prípade potreby zvýšte otáčky krvnej pumpy. - V prípade potreby upravte spínacie tlaky.
Nie je podávaný heparín (1065) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 120	Popis: Podávanie heparínu nie je možné. Možná príčina: - Striekačka je prázdna - Svorka na heparínovej linke je uzavretá - Držiak heparínovej striekačky je v koncovej polohe Ďalšie kroky: - Vložte injekčnú striekačku naplnenú heparínom - Otvorte svorky na heparínovom vedení



Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<b>Držiak heparínovej striekačky otvorený (1066)</b> Pre / low(Hint) / 30 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	<b>Popis:</b> Zistil sa otvorený držiak heparínovej striekačky. <b>Možná príčina:</b> - Otvorený držiak heparínovej striekačky - Je vložená nesprávna striekačka <b>Ďalšie kroky:</b> - Zatvorte držiak injekčnej heparínovej striekačky - Skontrolujte, či je vložená striekačka s vybraným typom striekačky
<b>Fázový objem príliš nízky (1067)</b> The / low / 120 Reinf / low / 120	<b>Popis:</b> Fázový objem je príliš nízky. <b>Možná príčina:</b> - Venózna linka je zalomená - Venózný spätný tok (kanyla alebo katéter) je narušený - Príliš vysoký prietok krvi - Hladina vo venóznej komore príliš vysoká - Spínacie tlaky nastavené príliš nízke <b>Ďalšie kroky:</b> - Skontrolujte systém krvného setu, či linky nie sú zalomené - Skontrolujte cievny prístup pacienta - Nastavte správne hladiny - Znížte otáčky krvnej pumpy - V prípade potreby rozšírite spínacie tlaky
<b>PDE dolný limit (1068)</b> Pre / low / 120 The / low / 120	<b>Popis:</b> Vstupný tlak dialyzačného roztoku (PDE) je príliš nízky. <b>Možná príčina:</b> Mechanická porucha ventilu DDE. <b>Poznámka:</b> Prístroj sa snaží nastaviť prietok DF v platnom rozsahu tlaku. Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
<b>Dočasný problém komunikácie (1069)</b> Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	<b>Popis:</b> Prenos dát procesoru je narušený. <b>Poznámka:</b> Prístroj sa snaží znova nastaviť prenos údajov. Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Snímač úniku detekoval kvapalinu (1072)</p> <p>Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 30</p>	<p>Popis: Snímač úniku detekuje kvapalinu &gt; 400ml (voda, dialyzačný roztok, koncentrát alebo krv).</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netesnosť v mimotelovom systéme kvôli nedostatočnému alebo chýbajúcemu spojeniu alebo prasknutiu</li> <li>- Netesnosť v hydraulike napr. kvôli prasknutiu</li> <li>- Spojky dialyzátora alebo DF filtra nie sú správne zapojené</li> <li>- Vyliatie koncentráta alebo fyziologického roztoku</li> <li>- Technická porucha snímača</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte systém krvného setu a spojky, či nedochádza k úniku (strate krvi?)</li> <li>- Skontrolujte dialyzátor a spojky DF filtra</li> <li>- Vyprázdňte priehľbeň v podstavci (napr. veľkou striekačkou alebo hubkou) a vyčistite ju.</li> <li>- Potvrďte alarm</li> </ul> <p>Poznámka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak uniká kvapalina z vnútorného hydraulického systému, obráťte sa na technický servis (v tom prípade odpojte prístroj od prívodu vody).</li> </ul>
<p>Odpadový port – detekovaný prietok (1073)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Bol zistený prietok zodpadového portu do systému krvného setu.</p> <p>Možná príčina: K odpadovému portu je pripojená arteriálna linka.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte spojky</li> <li>- Venóznou krvnú linku pripojte k odpadovému portu (modrý)</li> </ul>
<p>Krvná pumpa je zablokovaná (1074)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Popis: Krvná pumpa je zablokovaná.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpa je zablokovaná zaseknutým čerpacím segmentom</li> <li>- Bola zistená prekážka v pumpe bez vloženého čerpacieho segmentu</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otvorte kryt (aj keď nie je vložený žiadny čerpací segment)</li> <li>- Odstráňte prekážku (ak je čerpací segment zaseknutý)</li> <li>- Zatvorte kryt</li> <li>- Potvrďte alarm</li> </ul>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Substitučná pumpa je zablokovaná (1075) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Popis: Substitučná pumpa je zablokovaná. Možná príčina: - Pumpa je zablokovaná zaseknutým čerpacím segmentom - Bola zistená prekážka v pumpe bez vloženého čerpaceho segmentu Ďalšie kroky: - Otvorte kryt (aj keď nie je vložený žiadny čerpací segment) - Odstráňte prekážku (ak je čerpací segment zaseknutý) - Zatvorte kryt - Potvrďte alarm
Segment krvnej pumpy nie je správne založený. (1076) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Popis: Čerpací segment krvnej pumpy nie je správne založený. Ďalšie kroky: - Otvorte kryt krvnej pumpy - Zabezpečte, aby bol čerpací segment (hlavne multikonektor) správne založený - Zatvorte kryt a potvrďte alarm
Segment substitučnej pumpy nie je správne založený (1077) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Popis: Čerpací segment substitučnej pumpy nie je správne založený. Ďalšie kroky: - Otvorte kryt substitučnej pumpy - Zabezpečte, aby bol čerpací segment (hlavne multikonektor) správne založený - Zatvorte kryt a potvrďte alarm
Substitučný port otvorený (1078) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Popis: Substitučný port je otvorený. Možná príčina: - Prístroj predpokladá, že substitučný port bude uzavretý - Pri príprave/liečbe: filter DF/HDF expiroval Ďalšie kroky: Uzavrite substitučný port. Poznámka: - Ak je substitučný port zatvorený a alarm stále pretrváva, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Substitučný port zatvorený (1079) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Popis: Substitučný port je zatvorený. Možná príčina: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pri liečbe: substitučný port je potrebný na liečbu HF/HDF</li> <li>- Pri liečbe: substitučný port je potrebný na bolus</li> <li>- Pri liečbe: substitučný port je potrebný na online návrat krvi</li> </ul> Ďalšie kroky: Otvorte substitučný port. Poznámka: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak je substitučný port otvorený a alarm stále pretrváva, kontaktujte technický servis.</li> </ul>
Odpadový port otvorený (1080) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Popis: Odpadový port je otvorený. Možná príčina: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prístroj predpokladá, že odpadový port bude uzavretý</li> <li>- Pri príprave: preplachovanie je dokončené, cirkulácia začala</li> </ul> Ďalšie kroky: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zatvorte odpadový port</li> <li>- Pri príprave: pripojte systém krvného setu na cirkuláciu</li> </ul> Poznámka: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak je odpadový port zatvorený a alarm stále pretrváva, kontaktujte technický servis.</li> </ul>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Odpadový port zatvorený (1081)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Odpadový port je zatvorený.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pri príprave: odpadový port je zatvorený, ale na preplachovanie sa používa substitučný port</li> <li>- Pri príprave: odpadový otvor sa uzavrel, keď sa vzduch vyplachuje po vzduchovom alarme</li> <li>- Pri pripájaní pacienta: odpadový port sa zatvoril počas červeného pripojenia</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pri príprave: otvorte odpadový otvor, pripojte venóznú krvnú linku a spustíte krvnú pumpu</li> <li>- Pri liečbe: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) v prípade, že by sa odpadový port nemal používať <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stlačte tlačidlo spustenie/zastavenie krvnej pumpy</li> <li>- Skontrolujte linky</li> <li>- Potvrďte alarm</li> <li>- Spustite krvnú pumpu</li> </ul> </li> <li>b) v prípade, že by sa odpadový port mal používať <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otvorte odpadový port</li> <li>- Pripojte venóznú krvnú linku</li> <li>- Spustite krvnú pumpu</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>Poznámka: Ak je odpadový port otvorený a alarm stále pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Dezinfekčný prostriedok sa nedá načerpať (1082)</p> <p>Dis / low / 300</p>	<p>Popis: Príliš mnoho vzduchu počas nasávania dezinfekčného prostriedku.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte spojky</li> <li>- Skontrolujte, či nie je kanister s dezinfekčným prostriedkom prázdny, a v prípade potreby ho vymeňte.</li> </ul>
<p>Nedá sa vypláchnuť chemický dezinfekčný prostriedok (1083)</p> <p>Dis / low / 120</p>	<p>Popis: Vypláchnutie chemického dezinfekčného prostriedku zo všetkých prietokových častí nie je možné – technický problém.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte vypúšťaciu hadicu</li> <li>- Kontaktujte technický servis</li> </ul>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Čas cyklu fázy príliš krátky (1084)</p> <p>The / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Počas SNCO je čas fázového cyklu príliš krátky.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Príliš vysoký prietok krvi</li> <li>- Venózna alebo arteriálna linka zalomená</li> <li>- Prístup pacienta zablokovaný</li> <li>- Chybné nastavenie spínacích tlakov</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Znížte prietok krvi</li> <li>- Skontrolujte krvné linky a cievny prístup</li> <li>- V prípade potreby upravte prepínacie tlaky</li> </ul>
<p>Náhla zmena arteriálneho tlaku – Sanie vzduchu? (1085)</p> <p>The / high / 120</p>	<p>Arteriálny tlak sa podstatne zmenil počas poslednej arteriálnej fázy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte, či vsystéme krvného setu nedochádza kúniku.</li> <li>- Skontrolujte otáčky krvnej pumpy.</li> <li>- V prípade potreby zvýšte otáčky krvnej pumpy.</li> <li>- V prípade potreby upravte spínacie tlaky.</li> </ul>
<p>SAD – Mikrobublínky vzduchu v systéme setu (1086)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Ak sa spustia alarmy mikroskopických bublín 3x alebo viackrát za 15 minút a ak ich nespôsobil nič z uvedeného v bodoch 1) alebo 2), v systéme krvného setu pravdepodobne dochádza k úniku a je potrebné ho vymeniť (pozrite návod na použitie, kapitola „Prerušenie liečby za účelom výmeny spotrebného materiálu“).</p> <p>POZNÁMKA: mikroskopické bublinky nemusí byť nutne vidieť.</p> <p>Možné príčiny alarmu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zvyšky vzduchu v dialyzátore alebo v krvnej linke <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neobsahuje dialyzátor alebo systém krvného setu vzduch?</li> <li>- Nedošlo v systéme krvného setu k zalomeniu linky?</li> <li>- Je hladina vo venóznej komôrke nastavená správne?</li> </ul> </li> <li>2) Vyšší prietok krvi (&gt; 300 ml/min) pri nízkej hladine vo venóznej komôrke <ul style="list-style-type: none"> <li>- Je hladina vo venóznej komôrke nastavená správne?</li> <li>- Nie je (čiastočne) upchaté sito vo venóznej komôrke?</li> </ul> </li> <li>3) Únik v systéme krvného setu – alarm sa vyskytuje často a je možné vylúčiť príčiny 1 a 2</li> </ol> <p>Skontrolujte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pripojenia pacienta (kanyla alebo katéter),</li> <li>- tesnosť všetkých spojok a servisných liniek,</li> <li>- skontrolujte, či na arteriálnej krvnej linke nedochádza k mikroúnikom krvi (napr. spoje systému krvného setu) – vymeňte systém krvného setu ak bol zistený únik</li> </ul>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Test regulácie hladiny neúspešný (1087) Pre / low(Hint) / 30	Popis: Autotest „Regulácia hladiny“ zlyhal. Príčina: 1) Týka sa systému krvného setu - Systém krvného setu nie je zasunutý do venóznej klapky - Linka je nesprávne pripojená k arteriálnemu tlakovému senzoru - Linka je nesprávne pripojená k venóznemu tlakovému senzoru 2) Týka sa prístroja - Chybný modul regulácie hladiny - Chybná venózna svorka - Chybný venózný tlakový senzor Ďalšie kroky: - Skontrolujte, či je správne namontovaný systém krvného setu - Skontrolujte, či sú všetky konektory dialyzátora alebo Luer-Lock správne upevnené Poznámka: V prípade technickej poruchy kontaktujte technický servis. Ak chcete test zopakovať, stlačte dvakrát kláves ↵ .
Test pripojenia subst. linky neúspešný (1088) Pre / low(Hint) / 30 The / low(Hint) / 30	Popis: Autotest „Pripojenie substitučnej linky“ zlyhal. Možná príčina: 1) Týka sa systému krvného setu - Substitučná linka nie je správne pripojená k systému krvného setu - Systém krvného setu nie je zasunutý do venóznej klapky - Linka je nesprávne pripojená k venóznemu tlakovému senzoru - Pripojky dialyzátora alebo Luer-Lock nie sú správne upevnené - Chybné otvorené svorky (tekutina odkvapkáva) - Chybné uzavreté svorky (nie je možný prietok tekutiny alebo prenos tlaku) - Vlhký chránič prevodníka 2) Týka sa prístroja - Alarmy strany dialyzátu - Chybný rotor alebo motor substitučnej pumpy - Chybná venózna svorka - Chybný venózný tlakový senzor Ďalšie kroky: - Skontrolujte, či sú správne namontované systém krvného setu a substitučná linka - Skontrolujte, či sú všetky konektory dialyzátora alebo Luer-Lock správne upevnené - Skontrolujte všetky svorky na krvnom setu a substitučnej linke - Odstráňte tekutinu z chrániča prevodníka - Počkajte, kým sa neodstránia alarmy strany dialyzátu Poznámka: V prípade technickej poruchy kontaktujte technický servis. Ak chcete test zopakovať, stlačte dvakrát kláves ↵ .

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Test na strane krvi neúspešný (1089) Pre / low(Hint) / 30</p>	<p>Popis: Autotest „Test na strane krvi“ zlyhal.</p> <p>Možná príčina:</p> <p>1) Týka sa systému krvného setu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systém krvného setu nie je zasunutý do arteriálnej alebo venózne klapky</li> <li>- Linky sú nesprávne pripojené k tlakovým senzorm</li> <li>- Prípojky dialyzátora alebo Luer-Lock nie sú správne upevnené</li> <li>- Chybne otvorené svorky (tekutina odkvapkáva)</li> <li>- Chybne uzavreté svorky (nie je možný prietok tekutiny alebo prenos tlaku)</li> <li>- Vlhký chránič prevodníka</li> <li>- Chybná poloha membrány POD</li> </ul> <p>2) Týka sa prístroja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarmy strany dialyzátu</li> <li>- Chybný rotor alebo motor krvnej/substitučnej pumpy</li> <li>- Chybná arteriálna alebo venózna svorka</li> <li>- Netesný modul regulácie hladiny</li> <li>- Chybné tlakové senzory na strane krvi (PA/PV/PBE)</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte, či je správne namontovaný systém krvného setu</li> <li>- Skontrolujte, či sú všetky konektory dialyzátora alebo Luer-Lock správne upevnené</li> <li>- Skontrolujte všetky svorky na krvnom sete</li> <li>- Odstráňte tekutinu z chrániča prevodníka</li> <li>- Počkajte, kým sa neodstránia alarmy strany dialyzátu</li> </ul> <p>Poznámka:</p> <p>Ak je to potrebné, membrány POD sa nastavujú automaticky.</p> <p>V prípade technickej poruchy kontaktujte technický servis.</p> <p>Ak chcete test zopakovať, stlačte dvakrát kláves ↵.</p>
<p>Nebola zistená žiadna tekutina (1095) Pre / low / 0</p>	<p>Popis: Počas prípravy nebola v krvnom sete zistená žiadna tekutina.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otvorený kryt SAD</li> <li>- Nesprávna poloha hadice v SAD</li> <li>- Arteriálna linka nie je pripojená ku substitučnému portu/vaku NaCl</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte polohu krvnej linky v SAD</li> <li>- Zatvorte kryt SAD</li> <li>- Skontrolujte a upravte hladinu vo venózne komôrke</li> <li>- V prípade nepripojenej arteriálnej krvnej linky stlačte tlačidlo „Zrušiť prípravu“ a znova začinite s prípravou.</li> </ul>



Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Vyrovnanie tlakov pre bolus neúspešné (1097) The / low(Hint) / 120	Popis: SNCO: vyrovnanie tlakov pre infúzny bolus bolo neúspešné. Ďalšie kroky: - Akciu zopakujte - Ak je potrebné, dočasne deaktivujte SNCO pre podanie bolu.
Heparínová pumpa sa pohybuje opačným smerom. (1098) Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 30	Popis: Heparínová pumpa sa pohybuje opačným smerom. Možná príčina: - nesprávna poloha injekčnej striekačky v heparínovej pumpě - chybná heparínová pumpa Ďalšie kroky: Vyberte a znova vložte striekačku do heparínovej pumpy. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Skutočný fáz. objem < 70 % nastav. fáz. obj. (SUP) (1367) The / low / 120	Supervízor – alarm: Skutočný vypočítaný prietok krvi je nižší než 70 % požadovaného prietoku krvi po dobu viac než 1 minúta. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Prívod roztoku neúspešný (1401) Dis / low / 300	Popis: Prívod roztoku počas dezinfekcie zlyhal. Ďalšie kroky: - Skontrolujte kanister s dezinfekčným prostriedkom (prázdny?) a nasávaciu hadicu - HDF online: vo filtroch DF/HDF je možno vzduch Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Teplota nedosiahnutá (1402) Dis / low / 300	Teplota pri dezinfekcii nedosiahnutá. - Ak sa porucha nedá potvrdiť, kontaktujte technický servis.
Výpadok napájania počas dezinfekcie (1403) All / low / 300	Popis: Výpadok napájania počas dezinfekcie. Ďalšie kroky: Prístroj znova zapnite. Poznámka: Ak sa alarm vyskytuje často, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Vodivosť mimo rozsah (skontrolujte dezinfekčný prostriedok) (1756)</p> <p>Dis / low(Hint) / 300</p>	<p>Popis:</p> <p>Bol zistený nesprávny dezinfekčný prostriedok.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte spôsob dezinfekcie a dezinfekčný prostriedok.</li> <li>- Ak chcete dezinfekčný prostriedok vypláchnuť, zrušte aktuálny režim dezinfekcie.</li> <li>- Pokračovanie v dezinfekcii prístroja: po preplachu spustíte znova zamýšľaný režim dezinfekcie so správnym dezinfekčným prostriedkom.</li> </ul>
<p>Test detekcie červenej farby neúspešný (1757)</p> <p>All / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Test hodnovernosti detektora červenej farby bol neúspešný kvôli detekcii okolitého svetla.</p> <p>Možná príčina:</p> <p>Otvorený kryt SAD.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <p>Zatvorte kryt.</p> <p>Poznámka:</p> <p>Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Chyba SAD – Burst interval (SUP) (1761)</p> <p>Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora: porušený SAD (Burst interval). Monitorovanie vzduchu nie je možné!</p> <p>Možná príčina:</p> <p>Technický problém so SAD.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pri príprave: odstráňte krvný set zo SAD</li> <li>- Potvrďte alarm</li> </ul> <p>Poznámka:</p> <p>Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Chyba SAD – Doba nabíjania (SUP) (1762)</p> <p>Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora: porušený SAD (Charging time). Monitorovanie vzduchu nie je možné!</p> <p>Možná príčina:</p> <p>Technický problém so SAD.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pri príprave: odstráňte krvný set zo SAD</li> <li>- Potvrďte alarm</li> </ul> <p>Poznámka:</p> <p>Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Chyba SAD – Stimuly US (SUP) (1763)</p> <p>Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: porušený SAD (US impulzy). Monitorovanie vzduchu nie je možné!</p> <p>Možná príčina: Technický problém so SAD.</p> <p>Ďalšie kroky: - Pri príprave: odstráňte krvný set zo SAD - Potvrďte alarm</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>SAD – Test prijateľnosti (SUP) (1764)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: test hodnovernosti SAD zlyhal. Monitorovanie vzduchu nie je možné.</p> <p>Možná príčina: Kanály na detekciu vzduchu majú rôzne stavy.</p> <p>Ďalšie kroky: - Pri príprave: odstráňte krvný set zo SAD - Pri liečbe: potvrdenie alarmu</p> <p>Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.</p>
<p>SAD – Test prijateľnosti (1765)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Test hodnovernosti SAD zlyhal.</p> <p>Možná príčina: - Kanály na detekciu vzduchu majú rôzne stavy - Pri príprave: za posledných 24 hodín sa nezistil žiadny vzduch - Pri príprave: po zapnutí prístroja sa nezistil žiadny vzduch</p> <p>Ďalšie kroky: Odstráňte spotrebný materiál zo SAD.</p> <p>Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.</p>
<p>Kontrola prijateľnosti detektora červenej farby (SUP) (1766)</p> <p>All / low(Hint) / 120</p>	<p>Supervízor – alarm: Detektor červenej farby sa kontroluje z hľadiska funkcie. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Kontr. prijateľ. detekt. červ. far. - Okolité svetlo (SUP) (1767)</p> <p>All / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: detektor červenej farby sa kontroluje z hľadiska hodnovernosti.</p> <p>Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Zmiešavací pomer koncentrátu (SUP) (1768) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Alarm supervízora: pomer miešania koncentrátu je narušený. Možná príčina: Nesprávny koncentrát kyseliny/acetátu. Ďalšie kroky: Pripojte správny kys. / acetát. koncentrát. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
SAD – Mikrobublíny vzduchu v systéme setu (SUP) (1769) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Ak sa spustia alarmy mikroskopických bublín 3x alebo viackrát za 15 minút a ak ich nespôsobilo nič z uvedeného v bodoch 1) alebo 2), v systéme krvného setu pravdepodobne dochádza k úniku a je potrebné ho vymeniť (pozrite návod na použitie, kapitola „Prerušenie liečby za účelom výmeny spotrebného materiálu“). POZNÁMKA: mikroskopické bublinky nemusí byť nutne vidieť. Možné príčiny alarmu: 1) Zvyšky vzduchu v dialyzátore alebo krvnej linke - Neobsahuje dialyzátor alebo systém krvného setu vzduch? - Nedošlo v systéme krvného setu k zalomeniu linky? - Je hladina vo venóznej komôrke nastavená správne? 2) Vyšší prietok krvi (> 300 ml/min) pri nízkej hladine vo venóznej komôrke - Je hladina vo venóznej komôrke nastavená správne? - Nie je (čiastočne) upchaté sito vo venóznej komôrke? 3) Únik v systéme krvného setu – alarm sa vyskytuje často a je možné vylúčiť príčiny 1 a 2 Skontrolujte - pripojenie pacienta (kanyla alebo katéter), - tesnosť všetkých spojok a servisných liniek, - skontrolujte, či na arteriálnej krvnej linke nedochádza k mikroúnikom krvi (napr. spoje systému krvného setu) – ak sa našiel únik, vymeňte krvný set
Do krvnej pumpy založte čerpací segment (1770) All / low / 30	Popis: Vložte čerpací segment do krvnej pumpy, aby ste mohli spustiť krvnú pumpu. Možná príčina: - čerpací segment chýba - čerpací segment nebol rozpoznaný Ďalšie kroky: Vložte čerpací segment.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Do substitučnej pumpy založte čerpací segment (1771) All / low / 30	<p>Popis:</p> <p>Vložte čerpací segment do substitučnej pumpy, aby ste mohli spustiť substitučnú pumpu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Čerpací segment chýba</li> <li>- Čerpací segment nebol rozpoznáný</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <p>Vložte čerpací segment.</p>
Vysoký tlak DF (SUP) (1772) Pre / low / 0 The / low / 0	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora: zistený vysoký tlak vo filtra dialyzačného roztoku.</p> <p>Možná príčina:</p> <p>Membrána DF filtra je zablokovaná.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vykonať dekalifikáciu prístroja</li> <li>- V prípade potreby vykonať citricko-tepelnú dezinfekciu</li> <li>- V prípade potreby vymeňte DF filter</li> </ul>
Detektor červenej farby detekuje okolité svetlo (SUP) (1775) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora: detektor červenej farby detekuje okolité svetlo dlhšie než 30 sekúnd.</p> <p>Možná príčina:</p> <p>Detektor červenej farby je rušený okolitým svetlom.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <p>Otvorte kryt SAD a znovu vložte venóznú krvnú linku.</p> <p>Poznámka:</p> <p>Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
Substitúcia žiadneho alebo nízkeho prietoku (SUP) (1776) The / low / 120	<p>Supervízor – alarm:</p> <p>Prietok substitučnej pumpy online je nižší než 70 % požadovaného prietoku.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis alebo vypnite HF/HDF.</li> </ul>
Pacient pripojený? (1824) The / low / 120	<p>Detektor červenej farby detekoval krv.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spustte krvnú pumpu.</li> <li>- Je pacient v režime ošetrovania?</li> </ul>
Test PFV neúspešný– Ukončite dialýzu. (1826) The / low / 120	<p>Autotest PFV nebol úspešný.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technická chyba, kontaktujte technický servis.</li> </ul>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>V príprave/dezinfekcii bola detekovaná krv (1831)</p> <p>Pre / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Krv detekovaná mimo fázy liečby.</p> <p>Možná príčina: Pacient je pripojený mimo fázy liečby.</p> <p>Ďalšie kroky: - Pri príprave: ak je pacient pripojený, stlačte „Pripojiť pacienta“. Ak to nie je možné, odpojte pacienta, odložte systém krvného setu a zrušte prípravu. - Počas vypúšťania alebo dezinfekcie dialyzátora: odstráňte venóznú krvnú linku zo SAD.</p>
<p>Snímač úniku detekuje kvapalinu (SUP) (1835)</p> <p>Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: snímač úniku rozpoznal kvapalinu &gt;400ml (voda, dialyzačný roztok, koncentrát alebo krv).</p> <p>Možná príčina: - Netesnosť v mimotelovom systéme kvôli nedostatočnému alebo chýbajúcemu spojeniu alebo prasknutiu - Netesnosť v hydraulike napr. kvôli prasknutiu - Spojky dialyzátora alebo DF filtra nie sú správne zapojené - Vyliatie koncentráta alebo fyziologického roztoku - Technická porucha snímača</p> <p>Ďalšie kroky: - Skontrolujte systém krvného setu a spojky, či nedochádza k úniku (strate krvi?). - Skontrolujte dialyzátor a spojky DF filtra. - Vyprázdňte priehľbeň v podstavci (napr. veľkou striekačkou alebo hubkou) a vyčistite ju.</p> <p>Poznámka: Ak uniká kvapalina z vnútornej hydrauliky, obráťte sa na technický servis (vtom prípade odpojte prístroj od prívodu vody).</p>
<p>Krv zistená pri príprave, počas vypachovania vzduchu (1836)</p> <p>Pre / low(Hint) / 120</p>	<p>Krv zistená počas preplachovania vzduchu pri príprave.</p> <p>Ak bol pacient počas prípravy nesprávne pripojený, postupujte podľa pokynov vo vyskakovacom okne alarmu, aby ste prepláchli venóznú krvnú linku a pokračujte v pripájaní pacienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pripojte venóznú krvnú linku k vaku</li> </ul> <p>Pozor: nikdy nepripájajte venóznú krvnú linku k pacientovi v takejto situácii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zatvorte odpadový port (ak je otvorený)</li> </ul> <p>Pretože krv a vzduch vstúpili do venóznej krvnej linky, je potrebné prepláchnuť venóznú krvnú linku do vaku.</p> <p>Ak alarm nie je spôsobený predčasným pripojením pacienta, zrušte prípravu a reštartujte.</p> <p>Vezmite na vedomie: Hladina vo venóznej komôrke sa nastaví správne, aby sa predišlo alarmom na konci prípravy Pred pripojením linky k pacientovi sa musí stlačiť tlačidlo Pripojiť pacienta Pred pripojením venóznej krvnej linky k pacientovi skontrolujte, či je správne preplachnutá</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Krv detekovaná v príprave/ dezinfekcii (SUP) (1837)  Pre / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Popis: Alarm supervízora: krv zistená mimo fázy liečby. Možná príčina: Pacient je pripojený mimo fázy liečby. Ďalšie kroky: - Pri príprave: ak je pacient pripojený, stlačte „Pripojiť pacienta“. Ak to nie je možné, odpojte pacienta, odložte systém krvného setu a zrušte prípravu. - Počas vypúšťania dialyzátora alebo dezinfekcie: odstráňte venóznú krvnú linku zo SAD.
Skut. prietok krvi < 70 % nastav. prietoku krvi (SUP) (1838)  The / low / 120	Popis: Alarm supervízora: skutočný prietok krvi je menší než 30 % nastaveného prietoku krvi. Možná príčina: Problém s cievny prístupom pacienta. Ďalšie kroky: - Skontrolujte cievny prístup pacienta - Znížte prietok krvi - Pri SNCO: znížte objemovú fázu a v prípade potreby predĺžte spínacie tlaky
Chyba komunikácie (SUP) (1839)  All / low / 120	Popis: Alarm supervízora: chyba komunikácie medzi riadiacim a ochranným systémom. Ďalšie kroky: Reštartujte prístroj. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Substitučný prietok príliš vysoký (SUP) (1842)  Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120	Popis: Alarm supervízora: substitučný prietok je príliš vysoký. Možná príčina: - Substitučný prietok je o 30 % vyšší ako požadovaný substitučný prietok - Substitučný prietok je vyšší ako nastavený DF prietok Ďalšie kroky: Znížte substitučný prietok. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Dočasný problém komunikácie (1852) All / low(Hint) / 120	Popis: Dočasný komunikačný problém - prístroj je v bezpečnom režime pre pacienta. Možná príčina: - Prenos dát v rámci dialyzačného prístroja je narušený Ďalšie kroky: - Potvrďte alarm - Ak nie je možné potvrdiť alarm, prístroj vypnite a znovu zapnite (zariadenie obnoví parametre terapie a predchádzajúci stav) - Ak pokračujete v liečbe, znovu skontrolujte všetky predpísané parametre liečby - Ak liečba nemôže pokračovať, vráťte krv ručne pomocou kľúčky Poznámka: Ak sa alarm vyskytuje často, kontaktujte technický servis.
Dočasný problém komunikácie (1853) All / low(Hint) / 120	Popis: Dočasný komunikačný problém - prístroj je v bezpečnom režime pre pacienta. Možná príčina: - Prenos dát v rámci dialyzačného prístroja je narušený Ďalšie kroky: - Potvrďte alarm - Ak nie je možné potvrdiť alarm, prístroj vypnite a znovu zapnite (zariadenie obnoví parametre terapie a predchádzajúci stav) - Ak pokračujete v liečbe, znovu skontrolujte všetky predpísané parametre liečby - Ak liečba nemôže pokračovať, vráťte krv ručne pomocou kľúčky Poznámka: Ak sa alarm vyskytuje často, kontaktujte technický servis.
Nie je rozpoznaná žiadna linka na odpadovom portu (1854) Pre / low / 30	Popis: Prístroj nezistil pripojenie venóznej krvnej linky k odpadovému portu. Možná príčina: - Venózna krvná linka nie je pripojená k odpadovému portu (modrý) alebo je pripojená nesprávne - Svorka na venóznej krvnej linke je zatvorená - Svorka na predĺžení venóznej linky na venóznej komôrke je otvorená - Únik na pripojení dialyzátora (napr. spojky dialyzátora) - Únik v systéme krvného setu Ďalšie kroky: - Venóznú krvnú linku pripojte správne k odpadovému portu (modrý) - Otvorte svorku venóznej krvnej linky - Zatvorte svorku na predĺžení venóznej linky na venóznej komôrke - Skontrolujte dialyzátorové spojky (napr. spojky dialyzátora) - Skontrolujte, systém krvného setu kvôli tesnosti



Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Počas preplachu bol detekovaný vzduch (1855)</p> <p>Pre / low / 30 Dis / low / 30</p>	<p>Popis: V krvných setoch sa zistil vzduch, aj keď sa dodalo viac ako 50 % preplachovacieho objemu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otvorený kryt SAD</li> <li>- Nesprávna poloha hadice v SAD</li> <li>- Arteriálna linka nie je pripojená ku substitučnému portu/vaku NaCl</li> <li>- Krvný set je netesný</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte polohu krvnej linky v SAD</li> <li>- Zatvorte kryt SAD</li> <li>- Skontrolujte systém krvného setu kvôli prívodu vzduchu</li> <li>- V prípade nepripojenej arteriálnej krvnej linky stlačte tlačidlo „Zrušiť prípravu“ a znova začinite s prípravou</li> </ul>
<p>Vstupné dáta nekonzistentné (1856)</p> <p>All / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Systémová kontrola dát týkajúcich sa bezpečnosti (SRI) bola neúspešná.</p> <p>Ďalšie kroky: Skontrolujte údaje a opakujte zadávanie údajov.</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Ventil dezinfekcie otvorený (1857)</p> <p>Dis / low / 300</p>	<p>Popis: Ventil dezinfekcie sa počas dezinfekcie nezatvoril.</p> <p>Ďalšie kroky: Vypnite a zapnite prístroj a znova spust'te dezinfekciu.</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Odchýlka rýchlosti krvnej pumpy (1858)</p> <p>Pre / low / 30 Dis / low / 30</p>	<p>Popis: Skutočná rýchlosť krvnej pumpy sa líši od požadovanej rýchlosti krvnej pumpy.</p> <p>Možná príčina: Nesprávne namontovaný rotor krvnej pumpy.</p> <p>Ďalšie kroky: Skontrolujte, či je rotor krvnej pumpy správne namontovaný.</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Nedá sa vypláchnuť chemický dezinfekčný prostriedok (1860)</p> <p>Dis / low / 300</p>	<p>Popis: Vypláchnutie chemického dezinfekčného prostriedku zo všetkých prietokových častí nie je možné – technický problém.</p> <p>Ďalšie kroky: Nie je potrebný zásah.</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Kontrola prijateľnosti detektoru červenej farby (1862)</p> <p>All / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Signál detektoru červenej farby sa kontroluje z hľadiska hodnovernosti.</p> <p>Ďalšie kroky: Nie je potrebný zásah.</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Rýchlosť heparinizácie príliš vysoká (1864)</p> <p>The / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Skutočná rýchlosť heparinizácie je o 10 % vyššia než je nastavená.</p> <p>Ďalšie kroky: - Skontrolujte správne nastavenie (rýchlosť a výber striekačky) - Vyberte striekačku a znova ju umiestnite</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Porucha centrálného rozvodu koncentrátov (1865)</p> <p>Pre / low / 30 The / low / 300 Reinf / low / 300</p>	<p>Popis: Bolo zistené prerušenie dodávky zcentrálného rozvodu koncentrátov, nízky tlak v centrálnom rozvode koncentrátov.</p> <p>Možná príčina: - Mechanické zablokovanie hadíc - Chybné/nedostatočné pripojenie k prípojke v stene - Rušenie spôsobené jednotkou centrálnych rozvodov koncentrátov</p> <p>Ďalšie kroky: - Skontrolujte hadice koncentrátov a prípojku v stene - Skontrolujte centrálny rozvod koncentrátov</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Krv zistená pri príprave počas preplachu vzduchu (SUP) (1869)</p> <p>Pre / low / 120</p>	<p>Krv zistená počas preplachovania vzduchu pri príprave.</p> <p>Ak bol pacient počas prípravy nesprávne pripojený, postupujte podľa pokynov vo vyskakovacom okne alarmu, aby ste prepláchli venóznú krvnú linku a pokračujte v pripájaní pacienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pripojte venóznú krvnú linku k vaku</li> </ul> <p>Pozor: nikdy nepripájajte venóznú krvnú linku k pacientovi v takejto situácii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zatvorte odpadový port (ak je otvorený)</li> </ul> <p>Pretože krv a vzduch vstúpili do venóznej krvnej linky, je potrebné prepláchnuť venóznú krvnú linku do vaku.</p> <p>Ak alarm nie je spôsobený predčasným pripojením pacienta, zrušte prípravu a reštartujte.</p> <p>Vezmite na vedomie:</p> <p>Hladina vo venóznej komôrke sa nastaví správne, aby sa predišlo alarmom na konci prípravy</p> <p>Pred pripojením linky k pacientovi sa musí stlačiť tlačidlo Pripojiť pacienta</p> <p>Pred pripojením venóznej krvnej linky k pacientovi skontrolujte, či je správne preplachnutá</p>
<p>Výpadok napájania &gt; 1 hodina počas prípravy (1873)</p> <p>Pre / low / 0 Dis / low / 0</p>	<p>Popis:</p> <p>Výpadok napájania dlhší než 1 hodina počas prípravy.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <p>Zopakujte prípravu a preplach.</p>
<p>Pacient pripojený vo fáze prípravy? (1878)</p> <p>Pre / low / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Pacient pripojený vo fáze prípravy.</p> <p>Možná príčina:</p> <p>Krvná pumpa bola reštartovaná manuálne po preplachu alebo počas cirkulácie.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak je už pacient pripojený, stlačte „Pripojiť pacienta“.</li> <li>- Ak nie je pripojený žiadny pacient, potvrdte alarm.</li> </ul> <p>Poznámka:</p> <p>Alarm sa znovu aktivuje po ďalších 360 ml preplachového objemu.</p>
<p>Zmiešavací pomer bikarbonátu (SUP) (1950)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora: pomer miešania bikarbonátu je narušený.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nesprávny Bik. koncentrát je pripojený</li> <li>- Bik. kapsula je takmer prázdna</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pripojte správne Bik. koncentrát</li> <li>- Vymeňte Bik. kapsulu</li> </ul> <p>Poznámka:</p> <p>Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Limit konečnej vodivosti (SUP) (1951) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Alarm supervízora: konečná vodivosť sa líši o viac ako 5 % od stanovenej hodnoty. Možná príčina: - Nesprávny kys. / acetát. koncentrát - Vstup vzduchu pred senzorom vodivosti Ďalšie kroky: Skontrolujte koncentrát. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Teplota príliš vysoká (SUP) (1952) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Alarm supervízora: teplota dialyzačného roztoku je príliš vysoká. Možná príčina: Teplota je vyššia ako 41 °C. Poznámka: Prístroj sa snaží nastaviť správnu teplotu. Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Max. rýchlosť UF prekročená (SUP) (1953) The / low / 120	Supervízor – alarm: Rýchlosť ultrafiltrácie je vyššia než zvolený limit (max. 4000 ml/h). - Kontaktujte technický servis.
Únik krvi (SUP) (1955) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Popis: Alarm supervízora: detektor úniku krvi zistil krv. Možná príčina: - Krv na strane dialyzátu kvôli úniku v dialyzátore - Senzor je znečistený alebo iná technická porucha Ďalšie kroky: Skontrolujte dialyzátor kvôli viditeľným únikom a v prípade potreby ho vymeňte. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Horný limit venózneho tlaku (SUP) (1956)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: venózny tlak (PV) prekročil hornú hranicu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Venózna linka je zalomená</li> <li>- Zatvorené svorky na venóznom vedení</li> <li>- Pri liečbe: venózna ihla je nesprávne umiestnená</li> <li>- Pri liečbe: zrazenina vo venóznej komôrke</li> <li>- Pri liečbe: max. limit PV je príliš nízky</li> <li>- Pri liečbe: horný <math>\Delta</math> PV je príliš nízky</li> <li>- Pri liečbe: príliš vysoký prietok krvi</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte venóznú linku, či nie je zalomená</li> <li>- Otvorte svorky na venóznom vedení</li> <li>- Pri liečbe: skontrolujte polohu venóznej ihly</li> <li>- Pri liečbe: upravte antikoaguláciu podľa predpisu lekára</li> <li>- Pri liečbe: zvýšte max. limit PV</li> <li>- Pri liečbe: zvýšte horný <math>\Delta</math> PV</li> <li>- Pri liečbe: v prípade potreby znížte prietok krvi.</li> </ul> <p>Poznámka: Po potvrdení alarmu monitorujte reštart krvnej pumpy.</p>
<p>Krvná pumpa je stacionárna (SUP) (1957)</p> <p>The / medium / 120 Reinf / medium / 120</p>	<p>Supervízor – alarm: Krvná pumpa je stacionárna dlhšie než 1 minútu.</p> <p>Možná koagulácia krvi!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spustite krvnú pumpu.</li> </ul>
<p>SAD vzduch v systéme (SUP) (1958)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: SAD zistil vzduch v systéme krvného setu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systém krvného setu je nastavený nesprávne</li> <li>- Chybný systém krvného setu</li> <li>- Uvoľnené konektory Luer-Lock</li> <li>- Vzduch v SAD</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte, či je správne nastavený systém krvného setu</li> <li>- Skontrolujte, či v systéme krvného setu nedochádza k únikom</li> <li>- Skontrolujte a upevnite všetky konektory Luer-Lock</li> <li>- Riadte sa pokynmi na odstránenie vzduchu/nastavenie hladiny vo venóznej komôrke</li> </ul>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Dolný limit venózneho tlaku (SUP) (1959)</p> <p>Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: venózny tlak (PV) klesol pod dolnú hranicu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pri príprave: nesprávne pripojenie linky k venóznemu tlakovému senzoru</li> <li>- Pri liečbe: odpojenie venóznej ihly</li> <li>- Pri liečbe: príliš nízky prietok krvi</li> <li>- Pri liečbe: dolný <math>\Delta</math> PV je príliš nízky</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pri príprave: pripojte správnu linku k venóznemu tlakovému senzoru</li> <li>- Pri liečbe: skontrolujte polohu venóznej ihly</li> <li>- Pri liečbe: znížte/prispôbte prietok krvi</li> <li>- Pri liečbe: zvýšte dolný <math>\Delta</math> PV</li> </ul> <p>Poznámka: Po potvrdení alarmu monitorujte reštart krvnej pumpy.</p>
<p>Systémová chyba supervízora (1960)</p> <p>All / high / 120</p>	<p>Supervízor – alarm: Z riadiacej jednotky neprijaté žiadne dáta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skúste reštart.</li> <li>- Kontaktujte technický servis.</li> </ul>
<p>Chyba testu SAD (SUP) (1961)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: cyklický test SAD zlyhal. Monitorovanie vzduchu nie je možné.</p> <p>Možná príčina: Technická chyba SAD.</p> <p>Ďalšie kroky: Pri liečbe: odpojte pacienta.</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Chyba kalibrácie SAD (SUP) (1962)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: chyba kalibrácie SAD. Monitorovanie vzduchu nie je možné.</p> <p>Možná príčina: Technická chyba SAD.</p> <p>Ďalšie kroky: Skúste reštartovať prístroj.</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Dolný limit delta PV (SUP) (1963) The / low(Hint) / 120	Popis: Alarm supervízora: rozsah venózneho tlaku (delta PV) je príliš malý na monitorovanie fázového objemu v režime jednoihlovej dialýzy. Ďalšie kroky: Rozšírte okno.
Pumpa koncentrátu sa otáča nesprávnym smerom alebo sa zasekla (1964) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Popis: Alarm supervízora: pumpa koncentrátu sa otáčala nesprávnym smerom alebo sa zasekáva. Možná príčina: - Zistená rotácia pumpy koncentrátu v nesprávnom smere - Pumpa koncentrátu sa zasekáva Ďalšie kroky: Potvrďte alarm. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Objem UF prekročený (SUP) (1966) The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Alarm supervízora: dosiahol sa objem UF. Ďalšie kroky: - Ukončiť liečbu - Skontrolujte hmotnosť pacienta
Ventil dezinfekčného prostriedku otvorený (SUP) (1967) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Alarm supervízora: dezinfekčný ventil je otvorený. Ďalšie kroky: - Potvrďte alarm - Ak to nie je možné potvrdiť, reštartujte prístroj Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Bezpečnostná dáta nepotvrdené (SUP) (1968) The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Alarm supervízora: bezpečnostné dáta supervízor nepotvrdil. Ďalšie kroky: Zopakujte potvrdenie dát po úprave jedného parametra. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Štart bez autotestu (SUP) (1969) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Popis: Alarm supervízora: spustenie prístroja bez autotestu. Ďalšie kroky: Skúste reštartovať prístroj. Poznámka: Ak sa alarm vyskytuje často, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Porucha vnútornej pamäte (SUP) (1970) All / low(Hint) / 120	Popis: Alarm supervízora: nesprávne uložené údaje senzorov. Ďalšie kroky: - Vypnite prístroj a znova ho zapnite (prístroj obnoví parametre terapie a predchádzajúci stav). - Ak pokračujete v liečbe, znovu skontrolujte všetky predpísané parametre liečby. - Ak liečba nemôže pokračovať, vráťte krv ručne pomocou kľučky. Poznámka: Ak sa alarm vyskytuje často, kontaktujte technický servis.
Chyba hardvéru RAM/ROM (SUP) (1971) All / low(Hint) / 120	Popis: Kontrolný alarm: Test RAM/ROM zistil chybu. Ďalšie kroky: - Vypnite prístroj a znova ho zapnite (prístroj obnoví parametre terapie a predchádzajúci stav). - Ak pokračujete v liečbe, znovu skontrolujte všetky predpísané parametre liečby. - Ak liečba nemôže pokračovať, vráťte krv ručne pomocou kľučky. Poznámka: Ak sa alarm vyskytuje často, kontaktujte technický servis.
Fázový objem SN > 100 ml (SUP) (1972) The / high / 120	Popis: Alarm supervízora: fázový objem je nad 100 ml. Možná príčina: - Nasávanie vzduchu/netesnosť v systéme krvného setu - Rýchlosť krvnej pumpy je príliš nízka - Riadiace tlaky sú príliš vysoké - Krvná linka nie je v arteriálnej klapke Ďalšie kroky: - Skontrolujte, či v systéme krvného setu nedochádza k únikom - Zvýšte prietok krvi - V prípade potreby znížte prepínacie tlaky - V prípade potreby vložte linku do arteriálnej klapky
Chyba zmeny hlavnej fázy (SUP) (1973) All / low(Hint) / 120	Popis: Alarm supervízora: Chyba pri zmene hlavnej fázy. Ďalšie kroky: Reštartujte prístroj. Poznámka: Ak sa alarm vyskytuje často, kontaktujte technický servis.



Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Porucha ventilov centr. rozvodu koncentrátov (SUP) (1974)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: Chyba ventilu centrálného rozvod koncentrátov (CCS) – možný spätný tok do CCS.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vyberte kanister ako zdroj koncentrátu</li> <li>- Potvrďte alarm</li> <li>- Ak to nie je možné potvrdiť, reštartujte prístroj</li> </ul> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Porucha prietoku DF (SUP) (1975)</p> <p>The / low / 120</p>	<p>Popis: Zistená neočakávaná poloha ventilov bilančnej komory.</p> <p>Možná príčina: Nie je možné stanoviť správny prietok dialyzačného roztoku.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potvrďte alarm</li> <li>- Ak to nie je možné potvrdiť, reštartujte prístroj</li> </ul> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Arteriálny tlak – Dolný limit (SUP) (1976)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: arteriálny tlak (PA) klesol pod dolnú hranicu.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arteriálna krvná linka je zalomená</li> <li>- Zatvorené svorky na arteriálnom vedení</li> <li>- Pri liečbe: ihla je nesprávne umiestnená</li> <li>- Pri liečbe: príliš vysoký prietok krvi</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte arteriálnu krvnú linku, či nie je zalomená</li> <li>- Otvorte svorky na arteriálnom vedení</li> <li>- Pri liečbe: skontrolujte polohu ihly</li> <li>- Pri liečbe: v prípade potreby znížte prietok krvi</li> <li>- Pri liečbe: v prípade potreby zvýšte tlak PA manuálnym otvorením arteriálnej bezpečnostnej svorky.</li> </ul> <p>Poznámka: Po potvrdení alarmu zabezpečte dostatočný prísun krvi počas spustenia krvnej pumpy.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Bikarbonátová pumpa sa otáča nesprávnym smerom alebo sa zasekla (SUP) (1977)  Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Popis: Alarm supervízora: pumpa bikarbonátu sa otáčala nesprávnym smerom alebo sa zasekáva.  Možná príčina: - Zistená rotácia pumpy bikarbonátu v nesprávnom smere - Pumpa bikarbonátu sa zasekáva  Ďalšie kroky: Potvrďte alarm.  Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Pumpa UF sa otáča smerom späť alebo sa zasekla (SUP) (1979)  Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Popis: Alarm supervízora: ultrafiltračná pumpa sa otáčala nesprávnym smerom alebo sa zasekáva.  Možná príčina: - Zistená rotácia ultrafiltračnej pumpy v nesprávnom smere - Ultrafiltračná pumpa sa zasekáva  Ďalšie kroky: Potvrďte alarm.  Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Príliš nízka teplota (SUP) (1980)  Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Alarm supervízora: teplota dialyzačného roztoku je príliš nízka.  Možná príčina: Teplota je nižšia ako 33,5 °C.  Poznámka: Prístroj sa snaží nastaviť správnu teplotu. Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Pripojenie pacienta: objem krvi > 400 ml (2014)  The / low(Hint) / 120	Popis: Alarm supervízora: objem krvi pri pripojení pacienta > 400 ml.  Možná príčina: Odchýlka rotácie krvnej pumpy.  Ďalšie kroky: Pri pripojení pacienta skontrolujte dodaný objem krvi.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Dosiahnutý max. objem alebo čas reinfúzie (2015)</p> <p>Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora: supervízor detekoval odchýlku pri otáčaní krvnej pumpy.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objem reinfúzie je vyšší než 360 ml</li> <li>- Čas na reinfúziu bol prekročený (viac než 310 sekúnd)</li> <li>- Výpadok napájania</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte objem reinfúzie (&lt;400ml)</li> <li>- Zopakujte reinfúziu</li> <li>- Vykonaajte reinfúziu ručne</li> </ul>
<p>HDFO: Objem bolu príliš vysoký (SUP) (2016)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora:</p> <p>Supervízor detekoval príliš vysoký objem bolu.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <p>Vypnite bolus.</p> <p>Poznámka:</p> <p>Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Subst.: skontrolujte pripojenie a tesnosť (2017)</p> <p>The / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora:</p> <p>autotest substitučnej linky sa vynechal z dôvodu oneskoreného vloženia alebo výmeny substitučnej linky.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaisťte, aby bola substitučná linka prepláchnutá a bez vzduchu</li> <li>- Skontrolujte, či substitučná linka nie je správne a pevne pripojená k substitučnému portu a konektoru predilúcie/postdilúcie</li> <li>- Potvrďte alarm</li> <li>- Ak nie je možné potvrdiť alarm, aj keď substitučná pumpa dosiahla základaciu polohu, vyberte čerpací segment zo substitučnej pumpy a znova ho vložte.</li> </ul> <p>Poznámky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pokiaľ je substitučná pumpa v prevádzke v závitovej polohe, môže sa objaviť alarm.</li> <li>- Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</li> </ul>
<p>Ventil odpadového portu otvorený (SUP) (2018)</p> <p>The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Supervízor – alarm:</p> <p>Ventil odpadového portu (VSAA) je otvorený.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zatvorte odpadový port.</li> <li>- Ak je odpadový port zatvorený a alarm stále pretrváva, kontaktujte technický servis.</li> </ul>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Prietok SAD príliš vysoký (SUP) (2019) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Popis: Alarm supervízora: zistil sa prietok krvi cez SAD, ktorý je príliš vysoký. Možná príčina: Prietok krvi cez SAD je príliš vysoký. Ďalšie kroky: - Znížte prietok krvi - Znížte substitučný prietok Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Subst. pumpa aktivovaná (SUP) (2020) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Popis: Alarm supervízora: substitučná pumpa sa otáčala, keď bol zatvorený ventil VSAE. Možná príčina: Technická chyba. Ďalšie kroky: Potvrďte alarm. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
HDFO: Ventily VSB/VSA/VSAE otvorené (SUP) (2021) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Alarm supervízora: ventil VSB bol otvorený súčasne s ventilom VSAE/VSA. Možná príčina: Technická chyba. Ďalšie kroky: Vykonajte dezinfekciu. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
HDFO: Ventil VBE otvorený (SUP) (2022) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Popis: Alarm supervízora: ventil VBE je otvorený. Dialýza HDF online nie je možná. Možná príčina: Technická chyba. Ďalšie kroky: Potvrďte alarm. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
HDFO: DF systém nie je prepláchnutý (SUP) (2023) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Popis: Alarm supervízora: strana dialyzátu nebola dostatočne prepláchnutá. Možná príčina: Technická chyba. Ďalšie kroky: Potvrďte alarm. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Smer heparínovej pumpy nesprávny (SUP) (2024) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Popis: Alarm supervízora: smer rotácie heparínovej pumpy je nesprávny. Možná príčina: Zistená rotácia heparínovej pumpy v nesprávnom smere. Ďalšie kroky: - Striekačku vyberte a vložte späť - Potvrďte alarm Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Objem bolu > 450 ml (2025) The / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Objem infúzneho bolu prekročil maximum 450 ml. - Zastavte bolus. - Ak sa alarm opakuje, kontaktujte technický servis.
Objem arteriálneho bolu presahuje 400 ml (SUP) (2026) The / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Objem arteriálneho bolu prekročil maximum 400 ml. - Zastavte bolus. - Kontaktujte technický servis.
Porucha hlavných/obtokových ventilov (SUP) (2027) The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Porucha ventilov hlavného toku/obtoku. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Krvná pumpa beží (SUP) (2028) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Krvná pumpa nesmie bežať, ak je aktívne riešenie alarmu SAD. - Zastavte krvnú pumpu.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Prekročený rozsah nastavenia (SUP) (2029)</p> <p>Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora: systémová kontrola bezpečnostných dát (SRI) zistila, že požadované bezpečnostné dáta sú počas testovania mimo prijateľný rozsah.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte nastavenia a v prípade potreby ich upravte</li> <li>- Zopakujte kontrolu údajov týkajúcich sa bezpečnosti</li> </ul> <p>Poznámka:</p> <p>Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Chybný smer krvnej pumpy (2030)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Supervízor – alarm:</p> <p>Arteriálna krvná pumpa sa otáča smerom späť.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</li> </ul>
<p>Hardvérový kľúč sa zasekol (SUP) (2036)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora: jeden z hardvérových klávesov uviazol.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kláves ↵ je stlačený dlhšie ako 15 sekúnd</li> <li>- kláves +/- je stlačený dlhšie ako 30 sekúnd</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uvoľnite kláves ↵</li> <li>- Uvoľnite kláves +/-</li> </ul> <p>Poznámka:</p> <p>Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Neplatné vstupné dáta (SUP) (2037)</p> <p>Pre / low / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora: na podradenej obrazovke Nexadia sa našli neplatné údaje.</p> <p>Možná príčina:</p> <p>Zo systému Nexadia boli prijaté neplatné údaje.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vložte znova kartu pacienta</li> <li>- Uistite sa, že je vybraný správny pacient</li> </ul>
<p>Objemový limit – regulácia hladiny (SUP) (2039)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Supervízor – alarm:</p> <p>Počas regulácie hladiny sa dá prečerpať najviac 220 ml, aby sa predišlo strate krvi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte, či v systéme krvného setu nedochádza k úniku.</li> </ul>
<p>Chybný ventil separátora vzduchu (SUP) (2040)</p> <p>The / low / 120</p>	<p>Supervízor – alarm:</p> <p>Technická porucha na ventile separátora vzduchu VLA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak sa alarm opakuje, kontaktujte technický servis.</li> </ul>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Chyba monitorovania arteriálneho tlaku (SUP) (2041)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: prístroj nedokáže zistiť dostatočnú pulzáciu arteriálneho tlaku.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V prípade krvného setu s použitím PA-POD: membrána sa nalepuje na jednu stranu</li> <li>- V prípade krvného setu s PA komorou: príliš vysoká hladina v komore</li> <li>- Roztok alebo krv vlinke merania tlaku a vlhký hydrofóbny filter</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V prípade krvného setu s použitím PA-POD: upravte polohu membrány pomocou striekačky naplnenej vzduchom</li> <li>- V prípade krvného setu s PA komorou: správne nastavte hladiny pomocou regulácie hladiny</li> <li>- Zaisťte, aby hydrofóbne filtre neboli zasiahnuté roztokom ani krvou.</li> <li>- V prípade potreby použite na odstránenie roztoku alebo krvi z hydrofóbného filtra striekačku naplnenú vzduchom. Skontrolujte, či do prístroja nevnikla žiadna krv.</li> </ul> <p>Poznámka: Ak do prístroja vnikla krv, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Regulácia hladiny – poloha ventilu (SUP) (2042)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Supervízor – alarm: Detekovaná chybná poloha ventilu regulácie hladiny.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontaktujte technický servis.</li> </ul>
<p>Chyba monitorovania venózneho tlaku (SUP) (2043)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis: Alarm supervízora: prístroj nedokáže zistiť dostatočnú pulzáciu venózneho tlaku.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hladina v komore je príliš vysoká</li> <li>- Roztok alebo krv v linke merania tlaku alebo vlhký hydrofóbny filter</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Správne nastavenie hladiny pomocou regulácie hladín.</li> <li>- Zaisťte, aby hydrofóbne filtre neboli zasiahnuté roztokom ani krvou.</li> <li>- V prípade potreby použite na odstránenie roztoku alebo krvi z hydrofóbného filtra striekačku naplnenú vzduchom. Skontrolujte, či do prístroja nevnikla žiadna krv.</li> </ul> <p>Poznámka: Ak do prístroja vnikla krv, kontaktujte technický servis.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Chyba monitorovania tlaku PBE (2044)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora: prístroj nedokáže zistiť dostatočnú pulzáciu tlaku PBE.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V prípade krvného setu s použitím PBE POD: membrána sa nalepuje na jednu stranu</li> <li>- V prípade krvného setu s PBE komorou: príliš vysoká hladina v komore</li> <li>- Roztok alebo krv v linke merania tlaku alebo vlhký hydrofóbny filter</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V prípade krvného setu s použitím PBE POD: upravte polohu membrány pomocou striekačky naplnenej vzduchom.</li> <li>- V prípade krvného setu s PBE komorou: správne nastavte hladiny pomocou regulácie hladín.</li> <li>- Zaisťte, aby hydrofóbne filtre neboli zasiahnuté roztokom ani krvou.</li> <li>- V prípade potreby použite na odstránenie roztoku alebo krvi z hydrofóbného filtra striekačku naplnenú vzduchom. Skontrolujte, či do prístroja nevnikla žiadna krv.</li> </ul> <p>Poznámka:</p> <p>Ak do prístroja vnikla krv, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Chybný smer substituúnej pumpy (2047)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Supervízor – alarm:</p> <p>Substituúna pumpa sa otáča nesprávnym smerom.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</li> </ul>
<p>Pomer prietoku krvi/celk. UF (2059)</p> <p>The / low(Hint) / 120</p>	<p>Pomer medzi prietokom krvi a celkovou UF (substituúcia plus odobratý objem kvapaliny pacienta) je vyšší než nastavený pomer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doporučený limit tohto pomeru je 30 %.</li> <li>- Zvýšte prietok krvi alebo znížte prietok substituúneho roztoku.</li> </ul>
<p>Opačný smer krvnej pumpy pri preplachu (2113)</p> <p>Pre / low / 30 Dis / low / 30</p>	<p>Popis:</p> <p>Krvná pumpa sa počas preplachu otáča nesprávnym smerom.</p> <p>Možná príčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nesprávna poloha čerpaceho segmentu v krvnej pumpe</li> <li>- Chybná krvná pumpa</li> </ul> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte správnu polohu čerpaceho segmentu (multikonektora) v krvnej pumpe.</li> </ul> <p>Poznámka:</p> <p>Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>Skontrolujte arteriálnu linku monitorovania (SUP) (2980)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Supervízor – alarm:</p> <p>Pripojenie karteriálnej linke nebolo detekované snímačom arteriálneho tlaku (PA).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak je pripojenie na meranie tlaku na systéme krvného setu, pripojte ho k snímaču arteriálneho tlaku (PA).</li> </ul>



Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Odchýlka otáčok substitučnej pumpy (2981)</p> <p>Pre / low / 30</p>	<p>Popis: Skutočná rýchlosť substitučnej pumpy sa líši od požadovanej rýchlosti.</p> <p>Možná príčina: Nesprávne namontovaný rotor krvnej pumpy.</p> <p>Ďalšie kroky: Skontrolujte, či je rotor krvnej pumpy správne namontovaný.</p> <p>Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>
<p>bioLogic: UF objem sa nedá dosiahnuť (3000)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Popis: Počas doby liečby sa nedosiahne požadovaného objemu ultrafiltrácie.</p> <p>Ďalšie kroky: - Predĺžte dobu liečby, alebo - znížte objem ultrafiltrácie, alebo - vypnite funkciu bioLogic.</p>
<p>bioLogic: 3 alebo viac chýbajúcich meraní (3001)</p> <p>The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Popis: 13minút od spustenia bioLogic bez úspešného merania krvného tlaku.</p> <p>Ďalšie kroky: - Ak chcete spustiť nové meranie krvného tlaku, dvakrát potvrdte alarm. - Ak dôjde k úspešnému zmeraniu krvného tlaku, alarm automaticky zmizne. - Deaktivujte bioLogic. Alarm sa odstráni automaticky.</p>
<p>bioLogic: vnútorná chyba (3002)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Popis: Vo funkcii bioLogic sa vyskytla vnútorná chyba.</p> <p>Ďalšie kroky: Deaktivujte bioLogic.</p>
<p>bioLogic: bez požiadavky na meranie (3003)</p> <p>The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Popis: Časový interval medzi dvomi meraniami krvného tlaku je väčší než časový limit.</p> <p>Ďalšie kroky: Deaktivujte bioLogic.</p>
<p>Nízke nastavenie limitu venózneho tlaku (3014)</p> <p>The / low(OSD) / 0</p>	<p>Popis: Nakonfigurovaná absolútna dolná hranica venózneho tlaku je nižšia ako 10 mmHg.</p> <p>Ďalšie kroky - Skontrolujte, či je toto nastavenie potrebné pre vaše použitie. - Potvrdte, ak je to určené. - V prípade nesprávnej konfigurácie systému kontaktujte technický servis.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
ABPM: Systolický tlak príliš vysoký (9100) All / high(Cardiac) / 120	Systolický tlak prekračuje nastavený horný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnoty limitu alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.
ABPM: Systolický tlak je príliš nízky (9101) All / high(Cardiac) / 120	Systolický tlak je nižší než nastavený dolný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnoty limitu alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.
ABPM: Diastolický tlak príliš vysoký (9103) All / low(Hint) / 120	Diastolický tlak prekračuje nastavený horný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnôt limitov alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.
ABPM: Diastolický tlak príliš nízky (9104) All / high(Cardiac) / 120	Diastolický tlak je nižší než nastavený dolný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnôt limitov alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.
ABPM: Chyba vnútornej komunikácie. (9138) All / low / 0	ABPM mimo prevádzky. Ďalšie meranie nie je možné. - Tlak merajte so samostatným tlakomerom. - Kontaktujte technický servis.
ABPM: Porucha (9154) All / low / 120	ABPM: Porucha. - Kontaktujte technický servis.
ABPM: Porucha autotestu (9157) All / low / 0	- Vypnite/zapnite dialyzačný prístroj. - Ak porucha pretrváva, kontaktujte technický servis.
ABPM: Tepová frekvencia príliš vysoká (9169) All / low(Hint) / 120	Tepová frekvencia je vyššia než nastavený horný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnôt limitov alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.
ABPM: Tepová frekvencia príliš nízka (9170) All / high(Cardiac) / 120	Tepová frekvencia presahuje dolný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnôt limitov alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.
ABPM: Vzduchová netesnosť (9300) All / low / 120	ABPM vykonalo bezpečnostné vypnutie. - Stlačte tlačidlo Stlmiť alarm 2x, vykoná sa reštart. Všetky dáta sú uložené. - Skontrolujte pripojenie a manžetu. - Ak sa problém vyskytne znova, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
ABPM: Porucha (9301) All / low / 120	Popis: Modul ABPM vykonal bezpečnostné vypnutie. Ďalšie kroky: - Na reštartovanie ABPM vypnite/zapnite prístroj. Všetky dáta sú uložené. - Skontrolujte pripojenie a manžetu. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
ABPM: Nedosiahol sa potrebný tlak nafukovania (9302) All / low / 120	Nedosiahol sa tlak potrebný nanafúknutie manžety. - Skontrolujte správnu polohu manžety. - V prípade potreby nasadte znova manžetu - Opakujte meranie.
ABPM: Počet oscilácií nízky (9303) All / low / 120	Popis: ABPM zistilo príliš nízky počet oscilácií. Ďalšie kroky: - Skontrolujte správnu polohu manžety a všetkých spojok. - Zmerajte tep ručne.
ABPM: nadmerný pohyb ramena (9304) All / low / 120	Popis: Počas merania krvného tlaku pacient nesmie pohybovať pažou. Ďalšie kroky: Inštruujte pacienta a zopakujte meranie.
ABPM: Syst. tlak vyšší než max. tlak manžety (9305) All / low / 120	Významný nárast tlaku krvi od posledného merania. - Zopakujte meranie tlaku krvi ručne alebo s pomocou samostatného tlakomeru.
ABPM: Porucha detekcie oscilácie (9306) All / low / 120	- Skontrolujte správnu polohu manžety. - Skontrolujte tep ručne alebo so samostatným prístrojom.
ABPM: Nepravidelný tep (9307) All / low / 120	- Skontrolujte správnu polohu manžety. - Skontrolujte tep ručne alebo so samostatným prístrojom.
ABPM: Doba merania prekročená (9308) All / low / 120	Bola prekročená max. doba merania 110 s. - Znovu nasadte manžetu a zopakujte meranie. - Skontrolujte tlak krvi ručne alebo s pomocou samostatného tlakomeru.
ABPM: Tepová frekvencia prekročila 100 (9309) All / low / 120	Prekročená max. doba merania 110 s. - Skontrolujte tepovú frekvenciu ručne alebo so samostatným prístrojom.
ABPM: Tlak manžety vyšší než 320 mmHg (9310) All / low / 120	Počas merania sa pacient pohol. - Zopakujte meranie ručne, aby ste mali dvojnásobnú kontrolu.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
ABPM: Počet oscilácií je príliš nízky (9311) All / low / 120	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte správnu polohu manžety.</li> <li>- Skontrolujte tep ručne.</li> </ul>
ABPM: Veľká odchýlka tlaku (9312) All / low / 120	<p>Detekovaná veľká odchýlka tlaku.</p> <p>Možné príčiny: Nesprávna veľkosť manžety, zalomená linka alebo náhly a nadmerný pohyb pacienta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte tlak krvi ručne.</li> </ul>
ABPM: Nedefinovaný kód chyby (9313) All / low / 120	<p>Od ABPM bol prijatý nedefinovaný kód chyby.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak sa problém vyskytne znova, kontaktujte technický servis.</li> </ul>
ABPM: Chýba merania tlaku krvi (9314) All / low / 120	<p>Počas posledných 5minút od spustenia merania prístroj neposkytol žiadny platný výsledok merania tlaku krvi ABPM.</p>
<p>Chybná poloha rotora substitučnej pumpy (11004)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Nastavenie polohy alebo montáž rotoru substitučnej pumpy trvalo dlhšie než 8 sekúnd.</p> <p>Možná príčina:</p> <p>Rotor substitučnej pumpy nie je správne upevnený na hriadeli.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otvorte kryt substitučnej pumpy a skontrolujte, či je rotor substitučnej pumpy správne upevnený na hriadeli</li> <li>- Zatvorte kryt substitučnej pumpy a potvrdte alarm – umiestnenie sa zopakuje</li> </ul>
<p>Test červeného signálneho svetla neúspešný (SUP) (11005)</p> <p>All / high / 120</p>	<p>Supervízor – alarm:</p> <p>Stav stavového indikátora (OSD) sa líši od aktívneho alarmu najvyššej priority (červená).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</li> </ul>
<p>Chyba systémovej komunikácie (11006)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Popis:</p> <p>Alarm supervízora: chyba systémovej komunikácie.</p> <p>Možná príčina:</p> <p>Aktivácia alarmu (zvuková alebo signálna kontrolka) nie je podľa očakávania ochranného systému.</p> <p>Ďalšie kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vyriešte hlavnú príčinu ostatných alarmov a potvrdte ich</li> <li>- Ak sa alarm nedá potvrdiť ani bez ďalších alarmov, reštartujte prístroj</li> </ul> <p>Poznámka:</p> <p>Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.</p>

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Poloha rotora substitučnej pumpy chybná (11068) Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Popis: Nastavenie polohy alebo montáž rotoru krvnej pumpy trvalo dlhšie ako 8 sekúnd. Možná príčina: Rotor krvnej pumpy nie je správne upevnený na hriadeli. Ďalšie kroky: - Otvorte kryt krvnej pumpy a skontrolujte, či je rotor krvnej pumpy správne upevnený na hriadeli - Zatvorte kryt krvnej pumpy a potvrdte alarm – umiestnenie sa zopakuje
Zmena bezpečnostného parametra neúspešná (SUP) (12031) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Bezpečnostné parametre boli zmenené, ale neboli potvrdené, ani nezodpovedajú dátam prichádzajúcim zriadiacej jednotky najvyššej úrovne (TLC). Systémová kontrola bezpečnostných dát (SRI) detekuje parametre mimo platného rozsahu. - Skontrolujte a upravte parametre.
Vstupné dáta nekonzistentné (SUP) (12032) All / low / 120	Supervízor – alarm: Systémová kontrola bezpečnostných dát (SRI) neúspešná. - Skontrolujte dáta a akciu zopakujte. - V prípade potreby sa obráťte na technický servis.
HDFO: Nedá sa podať infúzny bolus (SUP) (12034) The / low / 120	Popis: Alarm supervízora: online infúzny bolus sa nedá použiť. Možná príčina: - Objem bolu bol príliš nízky (nižší než nastavený objem mínus 50 ml) - Čas bolu > 190 sekúnd - Počas bolu uzavrel VSAE - Počas bolu bola substitučná rýchlosť nastavená na 0ml/min Ďalšie kroky: - Skontrolujte pacienta - V prípade potreby zopakujte bolus - Ak sa tento alarm znova zobrazí v rámci tohto bolu, zopakujte bolus bez potvrdenia tohto alarmu (použije sa arteriálny bolus).

## 12.4.2

## Zoznam varovaní

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Prístroj sa príliš dlho nepoužíval (620) All / low / 0	Doba vypnutého stavu prístroja bola dlhšia než maximálna doba stanovená vTSM. - Prístroj pred procedúrou dezinfikujte.
Nové hlásenie! (670) All / low / 0	Z Nexadia prišla nová správa spokojnmi.
Nová medikácia! (671) All / low / 0	Z Nexadia bola doručená nová správa omedikácii.
Tlačidlo zvyšovania otáčok krvnej pumpy sa zaseklo (672) All / low / 120	Popis: Tlačidlo zvyšovania otáčok krvnej pumpy je zaseknuté. Ďalšie kroky: Stlačením tlačidla znova zvýšite rýchlosť krvnej pumpy. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Tlačidlo Štart/Stop krvnej pumpy sa zaseklo (673) All / low / 120	Popis: Tlačidlo na spustenie/zastavenie krvnej pumpy je zaseknuté. Ďalšie kroky: Stlačte tlačidlo na opätovné spustenie/zastavenie krvnej pumpy. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Kláves znižovania otáčok krvnej pumpy sa zasekol (674) All / low / 120	Popis: Tlačidlo znižovania otáčok krvnej pumpy je zaseknuté. Ďalšie kroky: Stlačením tlačidla znova znížite rýchlosť krvnej pumpy. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Tlačidlo Stlmiť alarm sa zaseklo (675) All / low / 120	Popis: Kláves Stlmiť alarm je zaseknutý. Ďalšie kroky: Stlačte znova kláves Stlmiť alarm. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Klávesa ↵ sa zasekla. (676) All / low / 120	Popis: Kláves ↵ je zaseknutý. Ďalšie kroky: Stlačte znova kláves ↵. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Objem UF sa zvýšil (677) All / low / 0	Objem UF sa zvýšil.
Nastavený interval časovača uplynul (678) All / low(Hint) / 30	Interval časovača uplynul. - Stlňte alarm stlačením tlačidla Stlmiť alarm.
Odchýlka času hodín (679) All / low / 0	Rozdiel medzi časom prístroja a serveru je vyšší než 15 minút. - Deaktivujte varovanie tak, že sa vrátite do výberu programu, alebo - stlačením ikony Pripojiť pacienta.
Časovač uplynul pred obnovením napájania (680) All / low(Hint) / 30	Počas výpadku napájania uplynul čas časovača pred obnovením napájania. - Skontrolujte naplánované činnosti.
Nexadia: Chyba komunikácie (681) All / low / 0	Dáta odoslane serverom Nexadia sú poškodené. - Ak chyba pretrváva, kontaktujte technický servis.
Karta procedúry pacienta bola odobraná (682) All / low / 0	Karta pacienta procedúry bola odstránená. - Ak chcete čítať alebo zapisovať ďalšie dáta, vložte kartu znova.
Nová položka kontrolného zoznamu! (683) All / low / 0	Nová položka kontrolného zoznamu zNexadia.
Preplach. port je dostupný (685) All / low / 0	Popis: Príprava strany roztoku je pripravená na začatie preplachu pomocou substitučného alebo odpadového portu.
Začnite s preplachom (686) All / low / 30	Popis: Príprava strany roztoku je pripravená na začatie preplachu. Aby ste sa vyhli oneskoreniu, stlačte „Preplach“.
Strmosť relatívneho objemu krvi je pod limitom (934) All / low / 0	Strmosť relatívneho objemu krvi je pod limitom alarmu. Skontrolujte stav pacienta, zmerajte mu tlak krvi a v prípade potreby znížte rýchlosť alebo objem ultrafiltrácie.
HCT nad limit (940) All / low / 0	Skutočná hodnota hematokritu prekročila maximálny nastavený limit. Skutočná hodnota hematokritu prekročila nastavený maximálny limit. - Ak je limit príliš nízky, upravte ho. - Môže byť potrebná úprava parametrov ošetrovania (objem alebo čas UF) podľa pokynov lekára. - Ak podmienka alarmu pretrváva pri druhom stlačení tlačidla Stlmiť alarm, alarm sa nahradí za varovanie.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Meranie HCT neúspešné (941) All / low / 0	Hodnota HCT je mimo platného rozsahu (20...70 %). - Skontrolujte nečistoty voptickéj časti merania v snímači HCT. - Je krvná linka správne zavedená? - Je kryt HCT snímača zatvorený? - Ak poruchu nenájdete, kontaktujte technický servis.
Komunikácia so snímačom HCT neúspešná (942) All / low / 0	Od HCT snímača nebola prijatá žiadna odpoveď. - Ak chyba pretrváva, kontaktujte technický servis.
Nastaviť/skontrolovať limit HCT (945) All / low / 0	Na začiatku procedúry treba nastaviť limit HCT (alebo prijať navrhovaný). Toto varovanie sa vynuluje stlačením tlačidla Max. limit hematokritu.
Saturácia kyslíkom nižšia než limit (946) All / low / 0	Skutočná saturácia kyslíkom je nižšia než limit. Toto varovanie znamená, že podobný alarm už bol potvrdený, ale daný stav pretrváva. - Ak je limit príliš vysoký, upravte ho. - Inak môže byť potrebná úprava parametrov ošetrovania podľa pokynov lekára.
Online reinfúzie nie je možná (1100) All / low / 120	Popis: Online návrat krvi nie je možný. Možná príčina: Problémy pri príprave dialyzačného roztoku. Ďalšie kroky: - Uzavrite substitučný port - Použite vrečko s fyziologickým roztokom
Nebola dosiahnutá teplota pre test (1102) All / low / 0	Popis: Teplota pre test ohrievača nebola dosiahnutá. Možná príčina: Teplota prívodu vody je príliš nízka. Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Bikarbonátová kapsula prázdna (1104) All / low / 0	Popis: Počas vypúšťania kapsule sa z kapsule vypustilo 1000 ml. Ďalšie kroky: Odstráňte kapsulu.
Pripojiť pacienta – limity alarmov rozšírené (1105) All / low / 0	Obmedzené funkcie alarmu počas pripojovania pacienta! Hneď po deaktivovaní obtoku alebo po 5 minútach sa funkcia alarmu nastaví späť na normálne podmienky.



Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Reinfúzia – limity alarmov rozšírené! (1106) All / low / 0	Reinfúzia. Znížená bezpečnosť kvôli obmedzenej funkcii alarmu na strane krvi!
Filtre DF/HDF sú prázdne (1109) All / low / 120	Popis: Filtre DF a HDF sú prázdne. Ďalšie kroky: - Vyberte filter (filtre) a inštalujte nový (nové) - Postupujte podľa pokynov
Vypustenie DF/HDF filtra neúspešné (1110) All / low / 120	Popis: Vypustenie filtrov DF a HDF nebolo úspešné. Ďalšie kroky: Spustite funkciu znova. Poznámka: Ak alarm pretrváva, vyberte filtre s kvapalinou a kontaktujte technický servis.
Nedostatočné odvzdušnenie (1111) All / low / 0	Popis: Porucha systému odvzdušnenia. Možná príčina: Požadovaný odplynovací tlak nie je možné dosiahnuť. Ďalšie kroky: Reštartujte prístroj. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Preplachovací objem UF príliš vysoký pre dialyzátor (1112) All / low / 120	Popis: Preplachový objem UF je pre použitý dialyzátor príliš vysoký. Možná príčina: Požadovanú rýchlosť preplachu nie je možné dosiahnuť. Ďalšie kroky: - Znížte objem preplachu - Na základe lekárskeho predpisu použite väčší dialyzátor
Zníženie prietoku krvi – arteriálny problém (1113) All / low / 0	Popis: Prietok krvi bol dočasne znížený kvôli krátkemu alarmu arteriálneho tlaku. Možná príčina: - Chybná poloha arteriálneho prístupu - Pohyb (paže) pacienta Ďalšie kroky: - Skontrolujte a upravte polohu paže a prístup pacienta - Zabráňte pohybom (paže) pacienta

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Porucha prietoku DF (1119) All / low / 0	Popis: Bola zistená odchýlka o viac ako 5 % od požadovaného prietoku dialyzačného roztoku. Možná príčina: Prietok DF sa odchyľuje už 10 inút o viac ako 5 % od nastavenej hodnoty. Ďalšie kroky: Ošetrovanie môže pokračovať, ale je možný negatívny vplyv na účinnosť kvôli príliš nízkemu prietoku. Poznámka: Prístroj sa pokúša správne nastaviť prietok DF. Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Dialyzátor vypustený (1120) All / low / 0	Popis: Z dialyzátora sa vypustí 300 ml. Ďalšie kroky: Pripojte červený konektor k preplachovaciemu mostíku a riaďte sa pokynmi.
Spust'ite krvnú pumpu. (1140) All / low / 0	Popis: Krvná pumpa je v kľudovom stave. Ďalšie kroky: Spustite krvnú pumpu.
Test centrálného rozvodu koncentrátu zopakovaný (1141) All / low / 0	Popis: Autotest centrálného rozvodu koncentrátov (CCS) zlyhal. Možná príčina: - Požadovaný tlak na tlakových senzoroch CCS nebol dosiahnutý - Chybné ventily CCS Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Test PFV neúspešný (1142) All / low / 0	Popis: Autotest „Test PFV“ zlyhal. Možná príčina: Poškodený ventil sledovača tlaku (PFV). Poznámka: Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Porucha prípravy DF (1143) All / low / 0	Popis: Porucha pri príprave dialyzačného roztoku. Obtok sa nedá zrušiť. Možná príčina: Ochranný systém rozpoznal chybnú prípravu dialyzačného roztoku. Poznámka: Prístroj sa snaží správne nastaviť prípravu dialyzačného roztoku. Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Chyba autotestu elektrického napájania (1145) All / low / 0	Popis: Autotest „Bzučiak SMPS“ zlyhal. Možná príčina: Chybné napájanie bzučiaka. Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
PBE príliš vysoký (1148) All / low / 120	Popis: Tlak na krvnej strane dialyzátora (PBE) je príliš vysoký. Možná príčina: - Zrážanie krvi v dialyzátore - Zalomenie linky v systéme krvného setu Ďalšie kroky: - Skontrolujte dialyzér kvôli zrážaniu krvi a v prípade potreby ho vymeňte - Skontrolujte krvnú linku, či nie je zalomená
Kapacita akumulátora < 20 min. (1149) All / low / 0	Popis: V prípade prerušenia napájania nie je kapacita akumulátora dostatočná na to, aby prístroj pracoval najmenej 20 minút. Možná príčina: - Akumulátor je chybný - Akumulátor nie je pripojený - Zareagoval automatický istič v zásuvke akumulátora Ďalšie kroky: - Liečbu ukončíte ako obvyčajne - Kontaktujte technický servis, aby vykonal kontrolu akumulátora - V prípade prerušenia napájania vráťte krv ručne

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Chyba autotestu elektrického napájania – akumulátor (1150)</p> <p>All / low / 0</p>	<p>Popis: Autotest „Akumulátor SMPS“ zlyhal.</p> <p>Možná príčina: Chybný akumulátor.</p> <p>Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.</p>
<p>Test filtra HDF Online neúspešný (1151)</p> <p>All / low / 0</p>	<p>Popis: Autotest „Online filtra HDF/HF“ zlyhal.</p> <p>Možná príčina: Filter alebo filtračné spojky filtrov DF alebo HDF sú netesné.</p> <p>Ďalšie kroky: - Skontrolujte tesnosť všetkých spojok filtra - Ak nevykazujú únik, vymeňte filtre</p> <p>Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.</p>
<p>Režim servisu napájania (1152)</p> <p>All / low / 0</p>	<p>Popis: Autotest „Servisný režim SMPS“ zlyhal.</p> <p>Možná príčina: Servisný mostík X101 je zapojený.</p> <p>Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.</p>
<p>Zopakujte autotest. (1153)</p> <p>All / low / 0</p>	<p>Popis: Supervízor deaktivoval stranu krvi kvôli alarmu.</p> <p>Ďalšie kroky: - Všimnite si chybové hlásenie (SUP) - Vykonajte nápravu a hlásenie potvrdíte</p> <p>Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.</p>
<p>Elektrické napájanie – chybná EEPROM (1154)</p> <p>All / low / 0</p>	<p>Popis: Autotest „SMPS-EEPROM“ zlyhal.</p> <p>Možná príčina: Chybná EEPROM v napájaní.</p> <p>Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.</p>

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
+/-12V test nie je OK (1155) All / low / 0	Popis: Autotest „12V napätie“ zlyhal. Možná príčina: Monitorovanie chybného napájania +/-12 V. Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Test úniku krvi nie je OK (1156) All / low / 0	Popis: Autotest „Únik krvi“ zlyhal. Možná príčina: Chybný detektor úniku krvi. Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Test tlaku DF sa zopakuje (1157) All / low / 0	Popis: Autotest „Tlak strany DF“ zlyhal. Možná príčina: Netesnosť v hydraulickom systéme. Ďalšie kroky: - Skontrolujte dialyzátorové spojky a preplachovací mostík - Skontrolujte spojky filtra na filtri DF/HDF Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Test vodivosti nie je OK (1159) All / low / 0	Popis: Autotest „Senzor vodivosti“ zlyhal. Možná príčina: - Kanister kys. konc./acetátu je prázdna - Kanister na bikarbonát alebo kapsula je prázdna - Nasávací hadica je nesprávne umiestnená v nádobe - Nedosiahnutá požadovaná vodivosť dialyzačného roztoku - Rozdiel vodivosti senzorov vodivosti riadiaceho systému a ochranného systému je vysoký Ďalšie kroky: - Skontrolujte kanister na kys. konc./acetát - Skontrolujte kanister na bikarbonát/kapsulu Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Test teploty nie je OK (1160) All / low / 0	Popis: Autotest „Senzor teploty“ zlyhal. Možná príčina: - Nedosiahnutá požadovaná teplota dialyzačného roztoku - Teplotný rozdiel senzorov teploty riadiaceho systému a ochranného systému je vysoký Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Test SAD nie je OK (1161) All / low / 0	Popis: Autotest „Referencia SAD“ zlyhal. Možná príčina: Chybné referenčné napätie SAD. Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Test SAD nie je OK (BIM) (1162) All / low / 0	Popis: Autotest „Počítadlo SAD“ zlyhal. Možná príčina: Monitorovanie intervalu impulzu SAD (BIM) bolo narušené. Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Test ventilu pumpy bikarbonátu nie je OK (1164) Dis / low / 120	Popis: Autotest „VBICP“ zlyhal. Možná príčina: - Poškodený ventil bikarbobátovej pumpy - Trubica vo vnútri prístroja je zalomená Poznámka: Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Autotest dezinfekčného ventilu neúspešný. (1165) All / low / 0	Popis: Autotest „Dezinfekčný ventil“ zlyhal. Možná príčina: Technický problém s dezinfekčným ventilom. Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Test zvuku + LED neúspešný (1167) All / low / 0	Popis: Autotest „Zvuk + LED“ zlyhal. Možná príčina: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sú aktívne ostatné alarmy alebo výstrahy</li> <li>- Chybný reproduktor</li> <li>- Displej prevádzkového stavu (OSD) na monitore je chybný</li> </ul> Ďalšie kroky: Potvrďte všetky ostatné aktívne alarmy a výstrahy. Poznámka: Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Autotest heparínovej pumpy neúspešný (1168) All / low / 0	Popis: Autotest „Rýchlosť heparínovej pumpy“ zlyhal. Možná príčina: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odblokovacia páčka je otvorená (zatlačená nahor)</li> <li>- Piest striekačky je zasunutý</li> <li>- Nesprávne vložená striekačka</li> <li>- Technická porucha heparínovej pumpy</li> </ul> Ďalšie kroky: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zatlačte odblokovaciú páčku zatlačením nadol</li> <li>- Ručne vytiahnite piest striekačky</li> <li>- Skontrolujte, či je striekačka správne vložená</li> </ul> Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Test HDF neúspešný (1170) All / low / 0	Popis: Autotest „Online filtra HDF/HF“ zlyhal. Možná príčina: Filter alebo filtračné spojky filtrov DF alebo HDF sú netesné. Ďalšie kroky: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skontrolujte tesnosť všetkých spojok filtra</li> <li>- Ak nevykazujú únik, vymeňte filtre</li> </ul> Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
KUFmax: Zrušenie určenia subst. rýchlosti. (1194) All / low / 0	Určenie subst. rýchlosti počas merania KUFmax bolo prerušené. - Ručne reštartujte meranie KUFmax.
KUFmax: Stanovenie subst. rýchlosti zlyhalo. (1195) All / low / 0	Určenie subst. rýchlosti počas merania KUFmax zlyhalo. - Ručne reštartujte meranie KUFmax.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
KUFmax: Subst. rýchlosť úspešne určená. (1196) All / low / 0	Počas merania KUFmax bola úspešne stanovená subst. rýchlosť.
Automatický režim SNCO je vypnutý. (1198) The / low / 0	Automatický režim vjednoihlovej cross-over dialýze sa vypol. - Potrebne ručné nastavenie otáčok krvnej pumpy.
Dodávka heparínu je kompletná (1327) The / low(Hint+OSD) / 0	Aplikuje sa určená dávka heparínu. zmeňte nastavenia pre aplikáciu ďalšieho heparínu
Teplota príliš vysoká (1420) All / low / 300	Príliš vysoká teplota počas dezinfekcie. - Vypnite/zapnite prístroj. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Teplota príliš nízka (1421) All / low / 300	Príliš nízka teplota počas dezinfekcie. - Vypnite/zapnite prístroj. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Príliš nízka vodivosť (napr. zriedenie) (1422) All / low / 300	Popis: Zistená príliš nízka vodivosť. Možná príčina: VZ alebo RVDA môžu byť netesné. Ďalšie kroky: Opakujte dezinfekciu. Poznámka: Ak sa alarm opakuje, kontaktujte technický servis.
Posledná dezinfekcia s poruchami? (1423) All / low / 300	Popis: Posledná(é) dezinfekcia(e) nebola(i) dokončená(é) úspešne. Ďalšie kroky: - Zistite príčinu v tabuľke „História dezinfekcie“ - V prípade potreby dezinfekciu zopakujte
Vyberte spôsob dezinfekcie (1424) All / low / 0	Dezinfekciu spustíte stlačením príslušného tlačidla. - Ak chcete začať, vyberte spôsob dezinfekcie.
Prístroj ešte obsahuje dezinf. prostriedok/koncentrát (1425) All / low / 300	Prístroj nemôže spustiť centrálnu dezinfekciu, ak nie je vypláchnutý koncentrát/dezinfekčný prostriedok. - Počkajte, kým nebude koncentrát/dezinfekčný prostriedok vypláchnutý - Reštartujte centrálnu dezinfekciu.
Bikarbonátová pumpa zastavená (1426) All / low / 300	Bikarbonátová pumpa sa počas dezinfekcie zastavila. - Spustite dezinfekciu znovu. - Ak sa problém vyskytne znova, kontaktujte technický servis.
Preplach prívodu vody dokončený (1427) All / low / 0	Preplach prívodu vody dokončený.



Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Preplach prístroja dokončený (1428) All / low / 0	Preplach prístroja dokončený. - Skontrolujte prívod vody a dialyzačný prístroj, či neobsahujú dezinfekčný prostriedok.
Porucha odvzdušňovacieho okruhu (1429) All / low / 0	Tlak odvzdušnenia prekročil limit. - Kontaktujte technický servis.
Vodivosť vody z osmózy je príliš vysoká (1430) All / low / 0	Vypláchnutie koncentráta sa nemôže skončiť, pretože vodivosť je príliš vysoká. - Technický problém (napr. voda z osmózy nie je v poriadku, porucha systému merania vodivosti). - Kontaktujte technický servis.
Dezinfekcia bola ukončená (1431) All / low / 0	Dezinfekcia bola ukončená.
Cieľová Kt/V sa nedosiahne (1550) All / low / 0	So súčasným nastavením sa nedosiahnu cieľové hodnoty Kt/V. - Na zvýšenie cieľovej Kt/V môže užívateľ využiť tri parametre: Doba procedúry, prietok krvi a prietok DF. - Informujte lekára.
Adimea: Snímač nie je kalibrovaný (1551) All / low / 0	Počas aktuálnej procedúry nie je Adimea kdispozícii. - Ak hlásenie pretrváva, kontaktujte technický servis.
Adimea: Snímač nie je pripojený (1552) All / low / 0	Chýba senzoru Adimea. - Kontaktujte technický servis.
Adimea: Chyba kalibrácie (1553) All / low / 0	Počas aktuálnej procedúry nie je Adimea kdispozícii. - Ak hlásenie pretrváva, kontaktujte technický servis.
Adimea: Snímač sa nedá zahriať (1554) All / low / 0	Porucha Adimea. - Ak hlásenie pretrváva, kontaktujte technický servis.
Adiema: Snímač je neaktívny (1555) All / low / 0	Porucha Adimea. - Ak hlásenie pretrváva, kontaktujte technický servis.
Adimea: Cieľová Kt/V sa nedosiahne (1556) All / low / 0	So súčasným nastavením sa nedosiahnu cieľové hodnoty Kt/V. - Na zvýšenie cieľovej Kt/V môže užívateľ využiť tri parametre: Doba procedúry, prietok krvi a prietok DF. - Informujte lekára.
Preplachuje sa substitučný port (1721) All / low / 0	Popis: Prebieha preplach substitučného portu. Poznámka: Neotvárajte substitučný a/alebo odpadový port.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Autotest okolitého svetla RDV neúspešný (1758) All / low / 0	Popis: Autotest „Detektor červenej farby“ zlyhal. Možná príčina: Zlyhala detekcia RDV v tmavom-jasnom/okolitom svetle. Poznámka: Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Režim akumulátora dlhšie než 20 min. (1759) All / low / 0	Prístroj pracuje v režime akumulátora dlhšie než 20 minút. - Odpojte pacienta.
Rýchlosť UF je viac než 2x vyššia než pred min. UF. (1760) The / low / 0	Rýchlosť UF je viac než 2-krát vyššia než pred ošetrením pri minimálnom UF. - Sledujte pacienta. - Znížte objem UF alebo v prípade potreby predĺžte čas. - V prípade potreby zmerajte tlak krvi.
Heparínový bolus nie je možný (1868) The / low / 0	Podanie bolu nie je možné kvôli zastaveniu krvnej pumpy. - Spustite krvnú pumpu a pokračujte v podávaní bolu.
Autotest snímača úniku neúspešný (1870) All / low / 0	Popis: Autotest „Senzor úniku“ zlyhal. Možná príčina: Chybný senzor úniku. Poznámka: Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.
Upravte čas konca procedúry (1877) All / low / 120	Nastavenie času konca procedúry nie je možné kvôli obmedzenej celkovej dobe alebo rýchlosti UF. - Upravte čas.
Vybraný interval skončil (1900) All / low / 0	Interval profilu už uplynul. - Vyberte iný.
Vybraná heparinizácia príliš vysoká (1911) All / low / 0	Zvolená heparinizácia príliš vysoká. - Znížte hodnotu heparínu.
Vybraná heparinizácia je príliš nízka (1912) All / low / 0	Vybraná heparinizácia je príliš nízka. - Zvýšte hodnotu heparínu.
Požadovaný objem UF príliš vysoký (1913) All / low / 120	Vybraný objem UF je príliš vysoký. - Znížte objem UF.
Objem UF sa nedosiahne (1918) All / low(Hint) / 300	Upravte dobu procedúry alebo objem UF.
Doba procedúry uplynula (1923) All / low(Hint) / 300	Procedúra sa skončila. Nastavený čas uplynul.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Dosiahnutý objem preplachu (1927) All / low / 0	Dosiahnutý zvolený objem preplachu.
Prepojiť systém setu pre cirkuláciu (1928) All / low / 30	Prepojiť systém krvného setu pre cirkuláciu. - Pripojiť arteriálnu a venóznú spojku systému krvného setu k preplachovaciemu vrečku na účely cirkulácie.
Doba preplachu príliš dlhá (1934) All / low / 0	Doba preplachu príliš dlhá. - Skráťte dobu preplachu alebo zvýšte objem preplachu.
Doba preplachu príliš krátka (1935) All / low / 0	Doba preplachu príliš krátka. - Predĺžte dobu preplachu alebo znížte objem preplachu.
Príprava dokončená (1942) All / low / 0	Popis: Príprava dokončená. Ďalšie kroky: - Stlačte „Pripojiť pacienta“ - Skontrolujte, či dáta pacienta zodpovedajú tomu, čo predpísal lekár - Stlačením tlačidla ↵ potvrdíte dáta
Obtok > 2 min. (1943) All / low(Hint+OSD) / 300	Obtok dlhší než 2 minúty. - Ak chcete pokračovať v procedúre, deaktivujte obtok.
Procedúra prerušená na dlhšie než 10 min. (1944) All / low / 300	Dlhšie než 10 minút bez účinného ošetrovania. Vráťte sa do procedúry alebo procedúru ukončite.
Nenastavený heparínový bolus (2056) All / low / 0	Nebol nastavený heparínový bolus. - Nastavte heparínový bolus väčší než 0ml.
Minimálna UF aktívna (2057) All / low(OSD) / 600	Vybraný minimálny objem UF je aktívny.
Pomer prietoku krvi/celk. UF (2059) All / low / 0	Pomer medzi prietokom krvi a celkovou UF (substitúcia plus odobratý objem kvapaliny pacienta) je vyšší než nastavený pomer. - Doporučený limit tohto pomeru je 30 %. - Zvýšte prietok krvi alebo znížte prietok substitučního roztoku.
Znova a na dlhšie stlačte tlačidlo Enter. (2060) All / low / 0	Znova a na dlhšie stlačte tlačidlo Enter.
UF je príliš nízka (2064) All / low / 0	Skutočný objem UF je viac než 200 ml pod požadovaným objemom UF. - Skontrolujte hmotnosť pacienta. - Ak sa alarm zobrazí znova, odpojte pacienta a kontaktujte technický servis.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Spust'te krvnú pumpu. (2067) All / low / 120	Je stlačená ikona vypúšťania dialyzátora a stranu krvi zastavil užívateľ. - Spust'te krvnú pumpu znova.
Rýchlosť preplachu príliš nízka. (2073) All / low / 0	Rýchlosť preplachu príliš nízka. - Zvýšte objem preplachu alebo skráťte dobu preplachu.
Rýchlosť preplachu príliš vysoká (2074) All / low / 0	Rýchlosť preplachu príliš vysoká. - Znížte objem preplachu alebo predĺžte dobu preplachu.
Filter/filtre DF: Doba životnosti uplynula (2078) All / low / 0	Doba životnosti filtra dialyzačného roztoku uplynula. - Vymeňte filtre.
Filtrom čoskoro skončí životnosť (2079) All / low / 0	Filtrom čoskoro skončí životnosť. - Skontrolujte životnosť filtrov.
Spust'te krvnú pumpu. (2080) All / low / 0	Počas HDF online bolu sa krvná pumpa zastavila. - Spust'te krvnú pumpu.
Žiadny bolus v obtoku (2081) All / low / 0	V obtoku nie je možný online bolus. - Ak je to možné, deaktivujte obtok a čakajte. - V núdzových prípadoch podajte infúzny bolus cez vrečko s fyziologickým roztokom.
Bolus prerušený (2082) All / low(Hint) / 0	Bolus prerušený. Možné príčiny: Krvná pumpa zastavená alebo nastavená na 0 ml/min, tlačidlo online bolu povolené alebo potvrdené ukončenie procedúry. - Reštartujte krvnú pumpu nastavte než 0 ml/min. - Znova aktivujte bolus alebo znova spustite procedúru.
Žiadny HDF online bolus počas prevádzky na aku. (2084) All / low(Hint) / 0	Prevádzka na akumulátor! Žiadny HDF Online bolus počas prevádzky na akumulátor, prístroj je vrežime obtoku. - V prípade potreby aplikujte infúziu z vrečka s fyziologickým roztokom a/alebo počkajte na obnovenie napájania.
Delta PBE je obmedzená maximom (2085) All / low / 0	Možné zablokovanie dialyzátora zdôvodu zalomenej krvnej linky alebo zvýšeného zrážania krvi v dialyzátore. - Skontrolujte, či v dialyzátore nedochádza k zrážaniu krvi a či nie sú zalomené linky systému krvného setu. - V prípade potreby rozšírte delta limity PBE. - Ak nedôjde k zlepšeniu, prepláchnite krvné linky a dialyzátor s fyziologickým roztokom. - V prípade potreby ukončíte procedúru a vymeňte systém krvného setu a dialyzátor.
Art. bolus dokončený/prerušený. (2086) All / low / 0	Arteriálny bolus dokončený/prerušený.
HDF/HF nie je možná – Autotest neúspešný. (2090) All / low / 0	HDF/HF nie je možná - autotest neúspešný. - Skontrolujte krvnú a substitučnú linku, či sú správne nastavené a pripojené. - Zopakujte autotest. - Ak varovanie pretrváva, kontaktujte technický servis.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Bolus nie je možný – Autotest neúspešný (2091) All / low / 0	HDF Online bolus nie je možný, autotest neúspešný. - V prípade potreby podajte bolus s pomocou vrečka s fyziologickým roztokom.
Žiadny bolus počas pripojovania pacienta! (2093) All / low / 60	HDF online bolus nie je možný počas pripájania pacienta. - V prípade potreby podajte bolus s pomocou vrečka s fyziologickým roztokom.
Žiadny bolus počas preplachu filtra (2094) All / low / 60	Popis: Online bolus nie je možný počas preplachu filtra dialyzačného roztoku. Ďalšie kroky: V prípade potreby podajte bolus pomocou vrečka s fyziologickým roztokom.
Zmenil sa prietok dialyzátu (2095) The / low / 0	Automatickú zmenu prietoku dialyzátu vyvolal prechod na režim HDF Online. - Nie je potrebný zásah.
Čas konca podávania heparínu znížený (2099) All / low / 0	Koniec podávania heparínu dlhší než koniec procedúry. - Skráťte koniec podávania heparínu.
SN aktívna! Venózna hladina správna? (2100) All / low / 0	Aktivovaný režim jednoihlovej dialýzy (SN). - Skontrolujte, či je hladina vo venóznej komore správna.
HDF: Prietok DF nižší než prietok krvi (2101) All / low / 0	Hemodialyzačná filtrácia (HDF) Prietok dialyzátu je nižší než prietok krvi. - Zvýšte prietok dialyzátu alebo znížte prietok krvi. - Pomer DF voči krvi by mal byť 2:1.
HDF: Prietok DF nižší než prietok krvi (2102) All / low / 0	Hemodialyzačná filtrácia (HDF) Prietok dialyzátu je nižší než prietok krvi. - Zvýšte prietok dialyzátu alebo znížte prietok krvi. - Pomer DF voči krvi by mal byť 2:1.
Vymazanie karty úspešné (2103) All / low / 0	Vymazanie karty bolo dokončené úspešne.
Vymazanie karty neúspešné (2104) All / low / 0	Vymazanie karty nebolo dokončené úspešne. - Akciu zopakujte alebo použite inú kartu.
Možné zablokovanie dialyzátora (2106) All / low / 60	Analýza nameraných tlakov na dialyzátore indikuje upchatie filtra. - Skontrolujte krvné linky, či nie sú zalomené. - Zvýšte hodnotu heparinizácie. - Prepláchnite s fyziologickým roztokom alebo znížte rýchlosť UF.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Pravdepodobné zablokovanie dialyzátora (2107) All / low / 0	Analýza nameraných tlakov na dialyzátore indikuje upchatie filtra.  - Skontrolujte krvné linky, či nie sú zalomené. - Zvýšte hodnotu heparinizácie. - Prepláchnite s fyziologickým roztokom alebo znížte rýchlosť UF.
Prerušenie procedúry > 10 min. (2108) All / low(Hint) / 0	Procedúra bola prerušená na dlhšie než 10 minút.  - Ak problém pretrváva, vypnite a zapnite prístroj alebo sa obráťte na technický servis.
bioLogic: Objem UF sa možno nedosiahne (3100) All / low / 120	70 percent objemu ultrafiltrácie sa nedosiahlo počas 70 percent doby procedúry.  - predĺžte dobu procedúry, alebo - znížte objem ultrafiltrácie, alebo - vypnite funkciu bioLogic.
bioLogic: Dolný limit SYS znížený (3102) All / low / 60	Znížte dolný limit systolického tlaku. Dolný limit systolického tlaku je medzi 65-130mmHg.
bioLogic: Chýbajúci meranie (3103) All / low / 0	3 minúty od žiadosti funkcie bioLogic bez úspešného merania krvného tlaku. Stlačte tlačidlo bioLogic. Alarm automaticky zmizne.
bioLogic: 2 chýbajúce merania (3104) All / low / 0	Popis:  8 minút od žiadosti funkcie bioLogic nebolo úspešné meranie krvného tlaku.  Ďalšie kroky:  Deaktivujte bioLogic.
Regulácia hladiny len sbežiacim BP (5310) All / low / 0	Regulácia hladiny nie je aktívna. Možné príčiny:  - Prístroj je v stave alarmu – Odstráňte alarm. - Ručné zastavenie krvnej pumpy – Spust'ite krvnú pumpu. - Technická porucha – Nastavte hladiny ručne, kontaktujte technický servis.
Regulácia hladiny len sbežiacou BP (5311) All / low / 0	Regulácia hladiny nie je aktívna. Možné príčiny:  - Prístroj je v stave alarmu – Odstráňte alarm. - Ručné zastavenie krvnej pumpy – Spust'ite krvnú pumpu. - Technická porucha – Nastavte hladiny ručne, kontaktujte technický servis.
Automatická regulácia hladiny deaktivovaná (5312) All / low / 0	Automatická regulácia hladiny bola deaktivovaná, pretože hladina bola nastavená ručne.
Vyrovnanie tlakov – Čakajte! (5313) All / low / 0	Aby sa dala správne nastaviť hladina v komorách krvného setu, musí sa vykonať vyrovnanie tlakov.  Toto varovanie zmizne ihneď po vykonaní vyrovnania tlakov a dá sa vykonať regulácia hladiny.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
ADI: Chýba hmotnosť pacienta (5314) All / low / 0	V okne nastavenia parametra Kt/V-UV nastavte hmotnosť pacienta!
ABPM: Pohyb tela (9119) All / low / 0	Meranie rušené pohybom. - Opakujte meranie.
ABPM: Čakajte... interval merania príliš krátky (9162) All / low / 0	Interval merania príliš krátky. - Skontrolujte interval merania a predĺžte ho.
ABPM: Meranie prerušené (9171) All / low / 0	Meranie zastavené. - Opakujte meranie. - Ak sa problém vyskytne znova, kontaktujte technický servis.
ABPM: Chyba – Vypnite/zapnite (9172) All / low / 0	Popis: Modul ABPM vykonal bezpečnostné vypnutie. Ďalšie kroky: - Na reštartovanie ABPM vypnite/zapnite prístroj. Všetky dáta sú uložené. - Skontrolujte pripojenie a manžetu. Poznámka: Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
ABPM: Skontrolujte limity alarmu (9173) All / low / 0	Po prvom meraní: - Nastavte limity alarmov tesnejšie hodnotám tlaku krvi. - Použite individuálnu úpravu hodnôt limitov alebo zmeňte jednotlivú hodnotu.
ABPM: nadmerný pohyb ramena (9304) All / low / 0	Popis: Počas merania krvného tlaku pacient nesmie pohybovať pažou. Ďalšie kroky: Inštruujte pacienta a zopakujte meranie.
Porucha signalizačného svetla (10107) All / low / 0	Technická porucha. - Kontaktujte technický servis.
Pripravte na prístroj jednorazový set (11103) All / low / 0	Pripravte na prístroj jednorazový set.
Test piestovej pumpy sa zopakuje (11158) All / low / 0	Popis: Autotest „Piestové čerpadlo (DSK)“ zlyhal. Možná príčina: - Chybná bikarbobátová pumpa - Chybná pumpa koncentrátu - Chybná ultrafiltračná pumpa Poznámka: Test sa opakuje automaticky. Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých opakovaníach, zavolajte technický servis.

## 12.5 Náprava alarmov SAD

Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) detekuje vzduch vo venóznej krvnej linke s použitím ultrazvukového merania. Keď ultrazvukový signál narazí namiesto krvi na vzduch, zmení sa jeho charakter. Výsledný zmenený detekovaný signál prístroj vyhodnocuje

Alarmy (pozrite časť 12.4.1 Zoznam alarmov (327)) sa aktivujú, keď väčšie vzduchové bubliny alebo nahromadené vzduchové mikrobubliny dosiahnu prah alarmu. Alarmy sú podľa svojej príčiny označené v naslednom popise ako „alarmy vzduchu“ alebo „alarmy mikrobublín“.



Keď sa aktivuje alarm SAD, venózna klapka SAKV sa zatvorí a krvná pumpa sa zastaví. Kvôli reakčnej dobe systému sa do krvného setu za SAD môže dostať malé množstvo vzduchu.

### VAROVANIE!

Riziko straty krvi kvôli zrážaniu!

V prípade alarmov SAD počas ošetrovania spôsobia dlhšie zastavenia krvnej pumpy zrážanie v mimotelovom obehu.

- Prietok krvi preto obnovte čo najskôr. Aby sa predišlo zrážaniu krvi, prietok krvi musíte obnoviť najneskôr do 2 minút od zastavenia krvnej pumpy.

V prípade vzduchových alarmov SAD sa na obrazovke zobrazia pokyny pre odstránenie vzduchu. Riadte sa pokynmi v nasledujúcich kapitolách.

### 12.5.1 Mikrobublinové alarmy

Mikrobubliny vzduchu v rádovej veľkosti niekoľko nanolitrov sa tvoria spontánne, keď sa krv pretláča cez krvnú pumpu alebo dialyzátor. Alarm SAD sa spustí hneď ako nahromadený súčet mikrobublín dosiahne limit alarmu.

#### Resetovanie alarmov mikrobublín

1. Umlčte alarm tlačidlom *Umlčať alarm* na monitore.
2. Vyhľadajte a odstráňte príčinu alarmu podľa nižšie uvedených informácií.

### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu vzduchovej infúzie!

Keďže mikrobubliny sa nedajú odstrániť z krvného setu, v krvi sa môže nahromadiť vzduch.

- Alarmy mikrobublín nikdy neresetujte bez toho, aby ste najprv odstránili príčinu alarmu.

3. Resetujte alarm tlačidlom *Umlčať alarm* na monitore.

Liečba pokračuje a výpočet prietoku vzduchu sa vynuluje.

Alarm po krátkej chvíli zmizne. Po uplynutí tejto doby by mala byť oblasť merania SAD bez vzduchových bublín.



V prípade častých alarmov mikrobublín (3-krát alebo častejšie za 15 minút) vymeňte systém krvného setu (pozrite časť 6.3.11 Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov (158)) a reštartuje liečbu.



### Riešenie problémov

Zdroje alarmov mikrobublín môže užívateľ zistiť len veľmi ťažko a s veľkým úsilím (napr. jasná baterka). Ak ich nespôsobilu nič z toho, čo je popísané v bodoch 1) alebo 2), je veľmi pravdepodobné, že v systéme krvného setu dochádza k únikom a ten sa musí vymeniť (pozrite časť 6.3.11 Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov (158)).

Nasledujúce dôvody sa dajú považovať za príčinu alarmu mikrobublín a sú zoradené podľa pravdepodobnosti výskytu:

- 1) Zvyškový vzduch v systéme krvného setu alebo v dialyzátore. Skontrolujte:
  - Dialyzátor (bez vzduchu?)
  - Arteriálnu a venóznou časť systému krvného setu (bez vzduchu a ohybov?)
  - Hladinu vo venóznej komôrke (nastavená správne?)
- 2) Vysoký prietok krvi (> 300 ml/min) pri nízkej hladine vo venóznej komôrke. Skontrolujte:
  - Hladinu vo venóznej komôrke (nastavená správne?)
  - Sítka (nie je upchaté, ani čiastočne?)
- 3) Úniky pri zápornom arteriálnom tlaku. Skontrolujte:
  - Cievny prístup pacienta (kanyla alebo katéter)
  - Mikro úniky v arteriálnej krvnej linke
  - Netesnosti lepených spojov liniek
  - Pripojenie k tlakovému senzoru PA
  - Tesnosť / pripojenie servisných vedení
- 4) Venturiho efekt pri kladnom venóznom tlaku. Skontrolujte:
  - Tesnosť heparínového pripojenia
  - Tesnosť pripojenia tlakového senzora
  - Tesnosť dialyzátorových spojok
  - Tesnosť / pripojenie servisných vedení

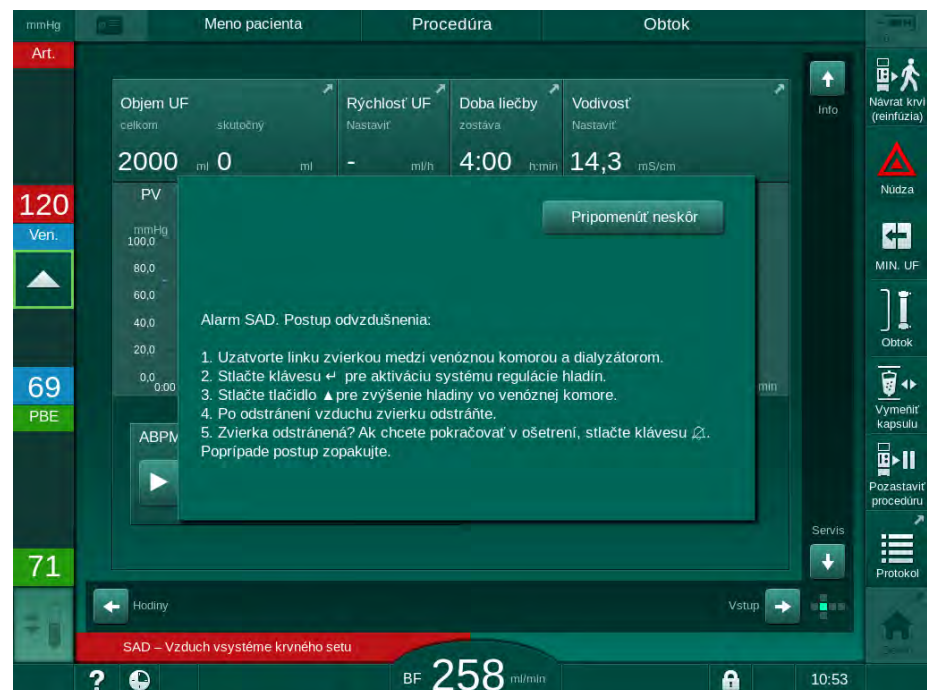
### 12.5.2 Vzduchové alarmy počas ošetrovania



Ak vzduchové bubliny vo venóznei krvnej linke spustili počas dialýzy alarm SAD, musíte okamžite odstrániť vzduch. Prietok krvi musíte obnoviť najneskôr do 2 minút od zastavenia krvnej pumpy, aby ste predišli zrážaniu.

#### Vynulovanie vzduchových alarmov SAD

1. Umlčte alarm tlačidlom *Umlčať alarm* na monitore.
2. Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
3. Zatvorte svorku na krvnej linke medzi venóznou komôrkou a dialyzátorom.
4. Stlačte na monitore tlačidlo *Enter*.
  - ↳ Aktivuje sa regulácia hladiny a zvýrazní sa tlačidlo na zvýšenie hladiny venóznei komôrky.



Zobr. 12-5 Okno vzduchového alarmu SAD

5. Dotknite sa tlačidla šípky nahor pre venóznou komôrkou, aby ste zvýšili hladinu tekutiny, kým sa neodstráni vzduch.
6. Po odstránení vzduchu odstráňte svorku z krvnej linky medzi venóznou komôrkou a dialyzátorom.
7. Vynulujte alarm tlačidlom *Umlčať alarm* na monitore.
  - ↳ Liečba pokračuje.

### 12.5.3 Vzduchové alarmy počas prípravy

Ak SAD zistí vzduch počas prípravy prístroja, venózna klapka SAKV sa zatvorí a krvná pumpa bude deaktivovaná, pretože začiatok liečby nie je povolený.

#### Resetovanie vzduchových alarmov pri preplachu z vaku do vaku

Postup resetovania alarmu je rovnaký ako počas liečby (pozrite časť 12.5.2 Vzduchové alarmy počas ošetrovania (398)).

**Resetovanie vzduchových alarmov pri online preplachu alebo preplachu do odpadového portu**

1. Umlčte alarm tlačidlom *Umlčať alarm* na monitore.
2. Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
3. Stlačte na monitore tlačidlo *Enter*.

☞ Regulácia hladiny sa aktivuje.



Reguláciu hladiny je možné aktivovať iba vtedy, keď nie je aktívny žiadny alarm na dialyzátovej strane (napr. vodivosť alebo teplota).

4. Dotykom tlačidla šípky nahor zvýšte hladinu roztoku vo venóznej komôrke.

☞ Krvná pumpa dodáva preplachovú tekutinu na zvýšenie hladiny vo venóznej komôrke.

5. Ak je hladina kvapaliny vo venóznej komôrke správna, stlačte tlačidlo *Umlčať alarm* na monitore a vynulujte alarm.

☞ Príprava pokračuje. Vzduch sa vyplachuje do odpadového portu.



Liečba sa nemôže začať, pokiaľ prebieha vyplachovanie vzduchu.

6. V prípade potreby postup zopakujte.

## 12.6 Núdzové napájanie elektrickou energiou/ akumulátor

V prípade poruchy napájania znie po dobu 1 minúty neprerušovaný zvukový alarm s časovým omeškaním menej než 1 sekunda. Sa prístroj automaticky prepne do režimu napájania z batérie, aby zachoval mimotelový krvný obeh.

- V stavovom riadku sa zobrazí *Akumulátor/Obtok*.
- V poli s menom pacienta sa zobrazí zostávajúci čas akumulátora a po ňom zaznie zvukový signál.
- Zobrazí sa alarmové hlásenie *Porucha napájania – batériový režim*.

Alarm sa dá vynulovať stlačením hlavného vypínača na monitore.

Počas poruchy napájania nechajte prístroj pripojený k napájaniu zo siete!

### Aktívne funkcie počas režimu napájania z akumulátora

Počas batériového režimu sú aktívne nasledujúce funkcie:

- prvky na obrazovke a riadiace prvky
- funkcie a alarmy na strane krvi
- krvné pumpy
- klapky liniek
- bezpečnostný detektor vzduchu (SAD)
- heparínová pumpa
- monitorovanie krvného tlaku
- jednohlová dialýza
- arteriálny bolus z vaku

Počas reinfúzie sú v batériovom režime aktívne všetky funkcie na strane krvi tak ako pri prevádzke z elektrickej siete. Pacient sa môže odpojiť ako zvyčajne.

**Funkcie, ktoré nie sú k dispozícii počas režimu napájania z akumulátora**

Počas batériového režimu NIE sú dostupné nasledujúce funkcie:

- úprava dialyzačného roztoku
- ultrafiltrácia
- substitúcia pre HDF/HF online
- podávanie bolu pre HDF/HF online
- vypúšťanie dialyzátora a kapsle
- preplach, dezinfekcia

**Prevádzková doba pri napájaní z akumulátora**

Po úspešnom automatickom teste akumulátora má akumulátor prevádzkovú kapacitu najmenej 20 minút. Ak má napájanie opakovaný výpadok, akumulátor bude po každom výpadku pracovať iba po zvyšnú dobu z celkovej kapacity.



Prístroj po 20 minútach v batériovom režime vypnite, aby ste zabezpečili životnosť akumulátora.

Ak sa prístroj vypne v batériovom režime a nie je pripojený k elektrickej sieti, najskôr sa môže zapnúť až po 16 minútach.

**12.6.1 Indikátor nabíjania**

Indikátor nabíjania na monitore (vedľa hlavného vypínača) ukazuje, že akumulátor sa nabíja počas toho, ako je prístroj pripojený k elektrickej sieti. Nabíjanie akumulátora pokračuje aj po vypnutí prístroja. Svetlo indikátora nabíjania sa vypne po plnom nabití akumulátora.

**12.6.2 Automatický test akumulátora**

Automatický test akumulátora je súčasťou automatických autotestov, ktoré sa vykonávajú automaticky po zapnutí prístroja. V prípade neúspešného automatického testu sa objaví informačné hlásenie.

Test môže byť neúspešný z nasledujúcich dôvodov:

Príčina	Opatrenie
Akumulátor nie je plne nabitý, napr. pretože prístroj nebol istý čas pripojený k elektrickej sieti.	Nabite akumulátor.
Chybný akumulátor.	Informujte technický servis.
Vyhodilo poistku akumulátora kvôli technickej poruche.	Informujte technický servis.

Ošetrovanie sa dá spustiť aj v prípade neúspešného automatického testu akumulátora. Ak akumulátor nemá poruchu, bude sa nabíjať.



Po neúspešnom teste akumulátora nie je režim akumulátora k dispozícii len na obmedzený čas počas výpadku napájania z elektrickej siete.

### 12.6.3 Ukončenie režimu akumulátora

Ihneď po obnovení napájania elektrickou energiou sa režim akumulátora automaticky skončí. Znova sa aktivuje ošetrovanie s dialyzačným roztokom. Dialýza automaticky pokračuje potom, ako sa prístroj vrátil na nastavené hodnoty. Zásah užívateľa nie je potrebný.

### 12.6.4 Výmena akumulátora

Batériu treba vymieňať najmenej každých 5 rokov, aby si udržala svoju plnú funkčnosť. Akumulátor musí vymieňať technický servis.

Batériu likvidujte podľa miestnych nariadení o spracovaní odpadu. Ďalšie informácie pozri v návode na servis.

## 12.7 Prevádzka v prípade poruchy monitora

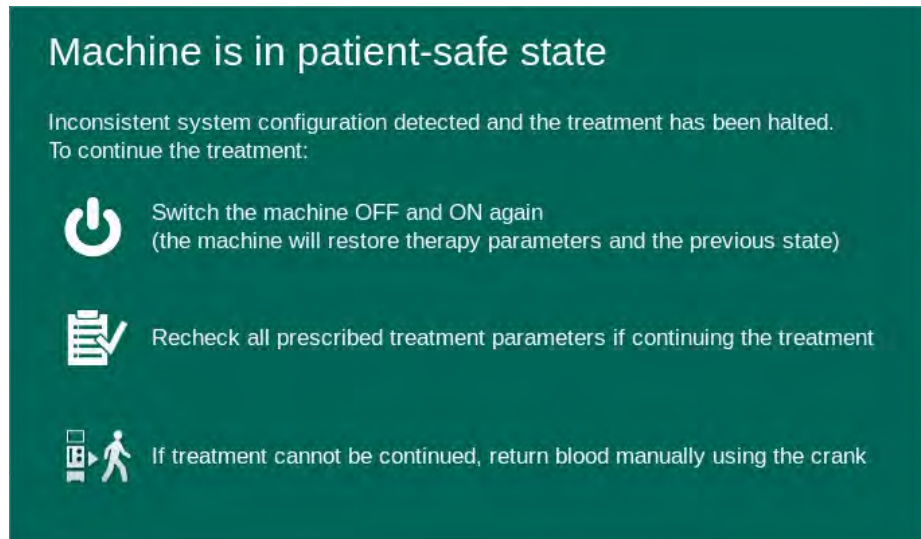
V prípade poruchy monitora alebo funkcie dotykovej obrazovky zostávajú všetky monitorovacie funkcie a signálne kontrolky v činnosti (pozrite časť 3.4.5 Ovládacie prvky a indikátory na monitore (48)).

1. Vypnite prístroj a znova ho zapnite.
  - ↳ Prístroj obnoví parametre terapie a predchádzajúci stav.
2. Po reštarte dvakrát stlačte tlačidlo *Umlčať alarm* na monitore za účelom vynulovania alarmu *Obnovený systém po výpadku napájania*.
3. Stlačte tlačidlo *Štart/Stop* na monitore hneď, ako sa rozsvieti, aby sa spustil prietok krvi.
4. Skontrolujte obnovené parametre liečby.
  - ↳ Prístroj medzitým pripraví dialyzačný roztok a automaticky opustí režim *Obtok*, keď bude pripravený. Terapia bude pokračovať.

V zriedkavých prípadoch, keď chyba pretrváva a liečba nemôže pokračovať, vráťte krv ručne (pozrite časť 12.9 Manuálny návrat krvi (403)) a odpojte pacienta.

## 12.8 Spracovanie systémových chýb

Keď bezpečnostný systém prístroja zistí systémovú chybu, prístroj sa prepne do stavu, ktorý je bezpečný pre pacienta. Prístroj zastaví terapiu zastavením strany krvi a obtokom dialyzačnej strany, vygeneruje akustický poplachový signál a zobrazí nasledujúce dodatočné chybové hlásenie:

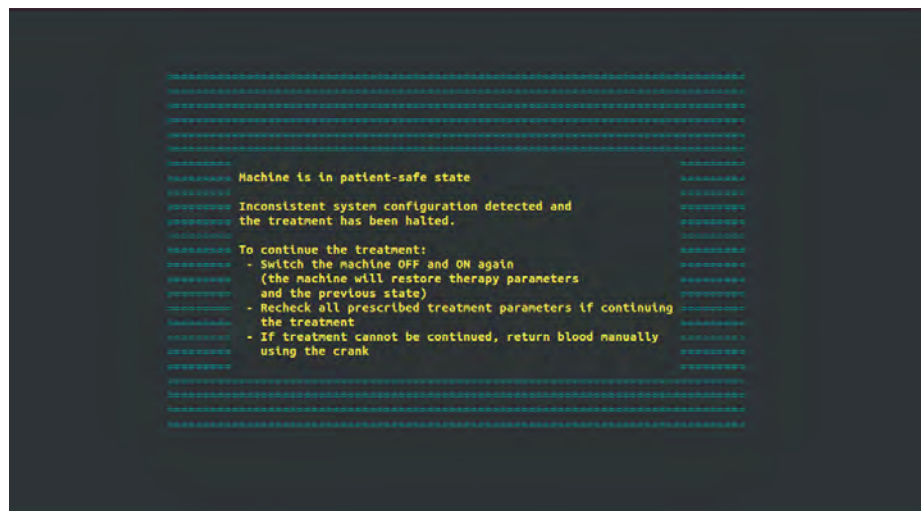


Zobr. 12-6 Chybové hlásenie systému



Chybové hlásenie sa vždy zobrazí v anglickom jazyku.

Ak nie je možný žiadny výstup na grafickom používateľskom rozhraní, toto chybové hlásenie sa môže zobrazit' ako prostý text.



Zobr. 12-7 Obrazovka systémovej chyby s prostým textom

1. Vypnite prístroj a znova ho zapnite.
  - ↳ Prístroj obnoví parametre terapie a predchádzajúci stav.
2. Po reštarte dvakrát stlačte tlačidlo *Umlčať alarm* na monitore za účelom vynulovania alarmu *Obnovený systém po výpadku napájania*.
3. Stlačte tlačidlo *Štart/Stop* na monitore hneď, ako sa rozsvieti, aby sa spustil prietok krvi.

#### 4. Skontrolujte obnovené parametre liečby.

- ↪ Prístroj medzitým pripraví dialyzačný roztok a automaticky opustí režim Obtok, keď bude pripravený. Terapia bude pokračovať.

V zriedkavých prípadoch, keď chyba pretrváva a liečba nemôže pokračovať, vráťte krv ručne (pozrite časť 12.9 Manuálny návrat krvi (403)) a odpojte pacienta.

## 12.9 Manuálny návrat krvi



V prípade neúmyselného zastavenia krvnej pumpy, keď nie je možné napraviť jeho pôvodnú príčinu (napr. alarmy *Dočasný komunikačný problém* alebo *Chyba pri zmene hlavnej fázy*), musí sa krv zo systému krvného setu vrátiť ručne pacientovi pomocou integrovanej kľučky. Aby sa predišlo zrážaniu krvi, manuálny prietok krvi musíte obnoviť najneskôr do 2 minút od zastavenia krvnej pumpy.

### **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta z dôvodu infúzie vzduchu!

Počas manuálneho návratu krvi nie sú v prístroji aktívne žiadne funkcie monitorovania infúzie vzduchu.

- Monitorujte pacienta aj prístroj.
- Krvnou pumpou otáčajte vždy doprava, ako je zobrazené šípkou na rotore.

1. Otvorte kryt krvnej pumpy.
2. Zdvihnite integrovanú kľučku (Zobr. 12-8, ①) z rotora.

#### 1 Integrovaná kľučka



Zobr. 12-8 Integrovaná kľučka manuálneho návratu krvi

3. Odpojte pacienta arteriálne a k arteriálnej krvnej linke pripojte vak s fyziologickým roztokom.
4. Odoberte arteriálnu krvnú linku z arteriálnej klapky SAKA a venóznú krvnú linku z venózne klapky SAKV.

5. Rotorom pumpy otáčajte rovnomerne doprava s použitím kľučky.
6. Dodržiavajte vhodné otáčky a v lapači bublín udržiavajte vhodnú hladinu krvi.
7. Pokračujte v monitorovaní venózneho prístupu pacienta, ktorý nesmie obsahovať žiadny vzduch.
8. Zatvorte svorku, keď fyziologický soľný roztok dosiahne ku svorke.
9. Odpojte venóznú krvnú linku od pacienta.
  - ☞ Krv sa vrátila a pacient je odpojený.
10. Keď je rotor krvnej pumpy v záberovej polohe, kľučku úplne sklopte späť do rotora.

**⚠ VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi do okolia!

- V prípade, že je treba pokračovať s ošetrovaním, pred ďalším začatím liečby založte arteriálnu krvnú linku do arteriálnej klapky SAKA a venóznú krvnú linku do venózne klapky SAKV.
-



## Obsah

<b>13</b>	<b>Technické dáta.....</b>	<b>407</b>
13.1	Všeobecné technické údaje .....	407
13.2	Okolité podmienky .....	410
13.3	Odporúčané deliace vzdialenosti .....	411
13.4	Doba liečby .....	413
13.5	Prevádzkové údaje prístroja .....	413
13.5.1	Strana dialyzačného roztoku .....	413
13.5.2	Strana krvi .....	416
13.5.3	Substitúcia .....	419
13.5.4	Dezinfekcia .....	419
13.6	Automatické meranie tlaku krvi (ABPM) .....	419
13.7	Rozhranie dátovej siete (DNI).....	420
13.8	Privolanie personálu .....	420
13.9	Materiály .....	421
13.9.1	Materiály prichádzajúce do kontaktu s vodou, dialyzátom, dialyzačnými koncentrátmi alebo dezinfekčnými prostriedkami .....	421
13.9.2	Obalové materiály.....	422
13.10	Vzorce.....	423



## 13 Technické dáta

V tejto kapitole sú uvedené technické údaje prístroja. Pokiaľ nie je uvedené inak, pre prevádzkové údaje prístroja platia nasledujúce štandardné podmienky:

Parameter	Hodnoty
Typ prístroja	Prístroj HD
Liečby	4 h HD DN v režime bikarbonátu
Vstupná teplota vody a koncentrátu	20 °C
Okolité podmienky	
• Teplota okolia	23 °C
• Tlak vzduchu	1 000 mbar
• Vlhkosť	50 %
Prietok dialyzačného roztoku	500 ml/min
Teplota dialyzačného roztoku	37 °C
Krvný prietok	300 ml/min
Rýchlosť UF	500 ml/h
Vodivosť	Kyslý koncentrát 1:34 Vodivosť bikarbonátu 3,0 mS/cm Konečná vodivosť 14,3 mS/cm

13

### 13.1 Všeobecné technické údaje

#### Klasifikácie

Parameter	Hodnoty
Trieda zdravotníckych prístrojov <sup>a</sup>	II b
Klasifikácia zdravotníckeho elektrického zariadenia <sup>b</sup>	Trieda I
Klasifikácia príložených častí <sup>b</sup>	Typ B
Ochranná trieda krytu <sup>c</sup>	IP21 <sup>d</sup>

a. úroveň rizika podľa smernice ES o zdravotníckych pomôckach (93/42/EHS)

b. typ ochrany proti zásahu elektrickým prúdom podľa normy IEC 60601-1

c. podľa normy IEC 60529

d. ochrana proti cudzím telesám > 12 mm a zvislo kvapkajúcej vode

**Prepravné rozmery a hmotnosť**

Parameter	Hodnoty
Rozmery (š × v × h)	710 mm × 1760 mm × 810 mm
Maximálna celková hmotnosť <sup>a</sup>	120 kg
Hmotnosť obalu	< 20 kg

a. maximálna prepravná hmotnosť prístroja s dvomi pumpami a všetkými doplnkami vrát. obalu

**Rozmery a hmotnosť prístroja**

Parameter	Hodnoty
Rozmery (š × v × h)	Max. 495 mm × 1600 mm × 625 mm <sup>a</sup>
Minimálna prázdna hmotnosť <sup>b</sup>	95 kg
Maximálna prázdna hmotnosť <sup>c</sup>	107 kg
Maximálna celková hmotnosť <sup>d</sup>	142 kg

a. bez doplnkov; rúčky môžu vytrčať do 10 cm

b. maximálna hmotnosť prístroja s jednou pumpou bez doplnkov

c. maximálna hmotnosť prístroja s dvomi pumpami a všetkými doplnkami

d. maximálna hmotnosť vrátane maximálneho pracovného zaťaženia

**Veľkosť monitora**

Parameter	Hodnoty
Veľkosť monitora	15"

**Elektrické napájanie**

Parameter	Hodnoty
Menovité napätie	120 V~ ± 10 % 230 V~ ± 10 %
Menovitá frekvencia	50 Hz/60 Hz ± 5 %
Menovitý prúd	max. 16 A (pri 120 V~) max. 12 A (pri 230 V~)
Spotreba energie <sup>a</sup>	max. 1920 VA (pri 120 V~) max. 2500 VA (pri 230 V~)
Priemerná spotreba energie <sup>b</sup> pri vstupnej teplote vody	
• 10 °C	max. 5,0 kWh
• 20 °C	max. 4,0 kWh

a. pri maximálnom zaťažení

b. vrát. prípravy, ošetrovania a dezinfekcie (50 % kyselina citrónová pri teplote 83 °C)

**Prívod vody**

Parameter	Hodnoty
Vstupný tlak vody	1 bar – 6 barov
Vstupná teplota vody	
• na liečbu	5 °C – 30 °C
• na dezinfekciu	max. 95 °C
Max. prietok vody (špička)	2,33 l/min
Spotreba vody pri liečbe	0,5 l/min (= 120 l za 4 h)
Max. teplota odpadu	95 °C

**Prívod koncentrátu**

Parameter	Hodnoty
Tlak na centrálnom prívode koncentrátu	0,05 baru – 1 bar
Max. prietok pri centrálnom prívode koncentrátu	100 ml/min
Teplota koncentrátu	5 °C – 30 °C
Spotreba koncentrátu	14,3 ml/min

**Systém alarmov**

Parameter	Hodnoty
Dĺžka trvania umlčania zvukových alarmov	pozrite si časy umlčania alarmov v častiach 12.4.1 Zoznam alarmov (327) a 12.4.2 Zoznam varovaní (378)
Akustický tlak zvukových alarmov	65 db(A), nastaviteľné v režime <i>Užívateľské nastavenie</i>



Podrobný technický popis a informácie o kapacitách poistiek a technických údajoch akumulátora pozrite v servisnej príručke.

## 13.2 Okolité podmienky

Parameter	Hodnoty
<b>Počas prevádzky</b>	
Teplota	+15 °C až +35 °C
Relatívna vlhkosť	15 % – 70 %
Atmosférický tlak	620 mbar – 1060 mbar
Nadmorská výška	max. 4000 m.n.m.
Energetická emisia do okolitého vzduchu	230 W (počas ošetrovania)
Energetická emisia do drenáže <sup>a</sup> pri vstupnej teplote vody	
• 10 °C	max. 3,9 kWh
• 20 °C	max. 2,5 kWh
<b>Počas skladovania alebo prepravy</b>	
Teplota	-20 °C až +60 °C ≥ 5 °C, ak je naplnený s kvapalinou
Relatívna vlhkosť	15 % – 80 %
Atmosférický tlak	
• počas skladovania	620 mbar – 1060 mbar
• počas prepravy	540 mbar – 1060 mbar

a. vrát. prípravy, ošetrovania a dezinfekcie (50 % kyselina citrónová pri teplote 83 °C)

### 13.3 Odporúčané deliace vzdialenosti

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) znamená, že lekárske elektrické zariadenia sú schopné pracovať uspokojivo v elektromagnetickom prostredí bez toho, aby spôsobovali elektromagnetické emisie, ktoré by boli neakceptovateľné pre všetky ostatné zdravotnícke elektrické zariadenia v tomto prostredí.

#### VAROVANIE!

Prístroj Dialog iQ potrebuje špeciálne opatrenia týkajúce sa EMC. Prečítajte si nasledujúce informácie:

- Prístroj musí byť nastavený, napájaný a servisovaný v súlade s informáciami o EMC v tejto časti. Musia sa zabezpečiť a dodržiavať uvedené bezpečné vzdialenosti a podmienky okolia/prevádzky. Prenosné a mobilné radiofrekvenčné komunikačné zariadenia môžu ovplyvniť zdravotnícke elektrické zariadenia. Prenosné RF komunikačné zariadenie (rádiokomunikačné zariadenie) (vrátane jeho príslušenstva, napr. anténnych káblov) by sa nemalo používať bližšie k prístroju, ako je bezpečná vzdialenosť špecifikovaná v tejto časti. Nedodržanie týchto pokynov môže viesť k zníženiu výkonu prístroja.
- Použitie iného príslušenstva, prevodníkov a káblov ako je uvedené, s výnimkou prevodníkov a káblov predávaných spoločnosťou B. Braun Avitum AG ako náhradných dielov pre vnútorné komponenty, môže mať za následok zvýšenie emisií alebo zníženie odolnosti prístroja.
- Funkčná spoľahlivosť je zaručená iba vtedy, ak sa použije príslušenstvo, ktoré bolo schválené, a preto je odporúčané spoločnosťou B. Braun Avitum AG. Príslušenstvo je uvedené v kapitole 14 Príslušenstvo (429).
- Na dosiahnutie súladu s úrovňou zhody sa smú používať iba originálne príslušenstvo a náhradné diely. Inak môže dôjsť k zvýšeniu emisií alebo zníženiu odolnosti prístroja. Ak sa prístroj používa v systéme zahŕňajúcom iné zariadenia (napr. elektrochirurgia), tento systém by sa mal skontrolovať, aby sa zabezpečila správna prevádzka systému.

#### UPOZORNENIE!

Zariadenie nie je bezpečné používať v blízkosti zariadenia na zobrazovanie pomocou magnetickej rezonancie (MRI)!

- Zariadenie sa nesmie používať v blízkosti zobrazovacej jednotky s magnetickou rezonanciou bez ochrany.

Viac informácií o používaní prístroja s inými zariadeniami nájdete v časti 2.11.2 Používanie s inými zariadeniami (21).



Nasledujúce pokyny nemusia byť použiteľné vo všetkých situáciách. Šírenie elektromagnetických vln je ovplyvnené absorpčnými a reflexnými vlastnosťami okolitých štruktúr, objektov a osôb.

**Odporúčané odstupy medzi prenosnými alebo mobilnými RF telekomunikačnými zariadeniami a prístrojom Dialog iQ**

Prístroj Dialog iQ je skonštruovaný na použitie v elektromagnetickom prostredí, v ktorom je kontrolované vyžarované RF rušenie. Používatelia prístroja môžu pomôcť zabrániť elektromagnetickému rušeniu dodržiavaním minimálnych vzdialeností medzi prenosnými a mobilnými RF telekomunikačnými zariadeniami (vysielačmi) a prístrojom Dialog iQ podľa nižšie uvedených odporúčaní v súlade s maximálnym výstupným výkonom komunikačného zariadenia.

Menovitý výkon (P) vysielača vo wattoch [W]	Vzájomná vzdialenosť (d) v metroch [m], v závislosti na vysielačnej frekvencii		
	150 kHz až 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz až 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz až 6 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01 W	0,12 m	0,12 m	0,23 m
0,1 W	0,38 m	0,38 m	0,74 m
1 W	1,20 m	1,20 m	2,33 m
10 W	3,79 m	3,79 m	7,37 m
100 W	12,0 m	12,0 m	23,3 m

**Poznámka 1:** pre 80 MHz a 800 MHz platí vzájomná vzdialenosť pre vyšší frekvenčný rozsah.

**Poznámka 2:** v prípade vysielačov s inými výkonovými hodnotami sa odporúčaná vzájomná vzdialenosť (d) vypočíta podľa vyššie uvedených vzorcov. Maximálny vyžarovaný výkon (P) zistíte podľa informácií výrobcu.

**Poznámka 3:** do vzorca použitého na výpočet odporúčanej vzájomnej vzdialenosti pre vysielače vo frekvenčnom rozsahu od 80 MHz do 6 GHz sa začlenil ďalší faktor 10/3, aby sa znížila pravdepodobnosť, že dôjde k poruche z dôvodu náhodného použitia mobilného komunikačného zariadenia v oblasti pacienta.

Príklad:

Podľa vyššie uvedených vzorcov je odporúčaná vzájomná vzdialenosť pre mobilný telefón používajúci frekvenciu siete 900 MHz (frekvencia závisí od normy) s maximálnym priemerným výstupným výkonom 0,25 W približne 1,2 m. Pre mobilný telefón používajúci frekvenciu siete 1,8 GHz s maximálnym priemerným výstupným výkonom 0,125 W je odporúčaná vzájomná vzdialenosť približne 80 cm.

Charakteristiky prístroja a vlastnosti uvedené v kapitolách s technickými údajmi sa pri elektromagnetickom rušení podľa normy IEC 60601-1-2 nezhoršujú.



### 13.4 Doba liečby

Parameter	Hodnoty
Doba liečby	10 minút až 12 hodín
Presnosť	±1 min

### 13.5 Prevádzkové údaje prístroja

#### 13.5.1 Strana dialyzačného roztoku

##### Teplota dialyzačného roztoku

Parameter	Hodnoty
Teplota	
• Rozsah nastavenia	34,5 °C – 39,5 °C
• Presnosť	±0,5 °C
Limir pre vyhlásenie alarmu	±1 °C od nastavenej hodnoty
Ochranný systém	Nezávislý teplotný senzor, 33 °C – 41 °C

##### Prietok dialyzačného roztoku

Parameter	Hodnoty
Prietok pri HD	300 ml/min – 800 ml/min ±5 %
Prietok pri HDF	500 ml/min – 800 ml/min ±5 %

##### Tlak dialyzačného roztoku

Parameter	Hodnoty
Prevádzkový rozsah	-400 mmHg až 500 mmHg
Presnosť	±10 mmHg

## Vodivosť

Parameter	Hodnoty
Voliteľný prevodný súčiniteľ na koncentráciu Na pre	Kyselinu: 0,085 – 0,125 mmol/l*cm/mS Bikarbonát: 0,07 – 0,11 mmol/l*cm/mS Acetát: 0,081 – 0,124 mmol/l*cm/mS
Rozsah vodivosti bikarbonátu	2,0 mS/cm – 4,0 mS/cm ±10 %
Konečná vodivosť	
• Rozsah	12,7 mS/cm – 15,3 mS/cm ±0,2 mS/cm
• Ochranný limit	12 mS/cm a 16 mS/cm a 5 % z nastavenej hodnoty
• Presnosť indikácie	±0,1 mS/cm
Ochranný systém	Nezávislý senzor vodivosti, monitorovanie pomeru
Najhoršie možné zloženie dialyzačného roztoku za podmienok jedinej poruchy pre bikarbonátovú dialýzu	Za podmienok jedinej poruchy pri príprave dialyzačného roztoku sa zloženie koncentrácie iónov/elektrolytov všetkých komponentov v dialyzačnom roztoku posunie z dôvodu tolerančných faktorov bikarbonátovej a kyslej zložky.
Odchýlka iónov bikarbonátovej zložky za podmienok jedinej poruchy (ochranný systém zastaví akékoľvek ošetrovanie)	max odchýlka ±25 % od nastavenej hodnoty bikarbonátu
Výsledná odchýlka koncentrácie kyslej zložky (okrem sodíka) spôsobená odchýlkou bikarbonátu	max.odchýlka koncentrácií iónov ±12 % (napr. Mg, K, Ca...)
Vzorový výpočet odchýlky iónov v dialyzačnom roztoku za podmienok jedinej poruchy	Tento vzorec použite na výpočet odchýlky kyslej zložky: X = tolerančný faktor kyslej zložky svtc = nastavená hodnota celkovej vodivosti svb = nastavená hodnota pre bikarbonát $X = \pm[100-(svtc-1,25 \times svb) \times 100 / (svtc-svb)]$ Príklad: svb = 3 mS/cm svtc = 14,3 mS/cm X = ±6,6 % Príklad: Draslík = 2 mmol/l Odchýlka: 2 mmol/l ±6,6 % = 1,868 mmol/l – 2,132 mmol/l

Prevod medzi koncentraciami sodíka a konečnou vodivosťou nájdete v časti 13.10 Vzorce (423).

## Čistý odobratý objem tekutín

Parameter	Hodnoty
Riadenie ultrafiltrácie (UF)	Objemovo riadená cez vyrovnávacie komory, UF prostredníctvom ultrafiltračnej pumpy
Režim čistej UF liečby	Sekvenčná ultrafiltrácia (Bergstroem)
Rýchlosť UF (prevádzkový rozsah)	50 ml/h – 4 000 ml/h
Presnosť	0,2 % z celkového prietoku dialyzačného roztoku (min. 35 ml/h) + 1 % z hodnoty čistého odobratého objemu tekutín
Ochranný systém	Nezávislé monitorovanie akumulovaného objemu UF pre odchýlku max. 400 ml.

## Detekcia krvi

Parameter	Hodnoty
Limit alarmu	0,35 ml/min krvi pri HCT 32 % $\pm$ 5 %

## 13.5.2 Strana krvi

## Technický pracovný tlak krvnej pumpy

Parameter	Hodnoty
Min. vstupný tlak	-530 mbar
Max. výstupný tlak	700 mbar – 2 300 mbar

## Prietok a objem krvi

Parameter	Hodnoty
Prietok krvi - dvojhlavá dialýza	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozsah nastavenia</li> <li>Presnosť</li> </ul>	30 ml/min – 600 ml/min  $\pm 10 \% ^a$
Prietok a objem krvi - jednohlavá dialýza	
<ul style="list-style-type: none"> <li>SNV</li> </ul>	Prietok krvi nastavený v arteriálnej fáze užívateľom Účinný prietok krvi závisí od trvania fázy Celkový účinný objem krvi závisí od pomeru $V_b/V_p ^b$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuálny režim SNCO</li> </ul>	Prietok krvi = nastavenie krvnej pumpy Účinnosť závisí od pomeru $V_b/V_p ^b$ Celkový účinný objem krvi riadený pre $> 50 \%$ ak je $V_b < 5 \text{ ml}$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatický režim SNCO</li> </ul>	Prietok krvi a účinný celkový objem krvi riadený prístrojom v platnom rozsahu prietoku krvi (30 ml/min až 400 ml/min) Účinnosť definovaná užívateľom (pomer $V_b/V_p ^b$ )

- a. pri PA -200 mmHg až 0 mmHg a celkovom ošetrovanom množstve krvi pod 120 l, inak  $\pm 30 \%$
- b.  $V_b$  = spoločný objem arteriálnej a venózneho krvnej linky  
 $V_p$  = fázový objem

## Tlaky

Parameter	Hodnoty
Arteriálny tlak (PA)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozsah merania</li> <li>Presnosť</li> <li>Presnosť indikácie</li> <li>Limity alarmov</li> </ul>	<p>-400 mmHg až +400 mmHg</p> <p>±10 mmHg</p> <p>±1 mmHg</p> <p>PA min. limit: -400 mmHg až 0 mmHg PA max. limit: 400 mmHg Dodatočné nastaviteľné dynamické okno limitov okolo prevádzkovej hodnoty.</p>
Vstupný tlak dialyzátora (PBE)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozsah merania</li> <li>Presnosť</li> <li>Limity alarmov</li> </ul>	<p>-450 mmHg až 750 mmHg</p> <p>±10 mmHg</p> <p>PBE max. limit: 100 mmHg až 700 mmHg PBE min. limit: okno dynamického limitu okolo prevádzkovej hodnoty, obmedzené nastaveniami PV</p>
Transmembránový tlak (TMP)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Výpočet</li> <li>Presnosť</li> <li>Limity alarmov</li> </ul>	<p>Pozrite si časť 13.10 Vzorce (423)</p> <p>±20 mmHg</p> <p>TMP min. limit: -100 mmHg až 10 mmHg TMP max. limit: 100 mmHg až 700 mmHg Okno okolo aktuálneho TMP: 10 mmHg až 100 mmHg</p>
Venózný tlak (PV)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozsah merania</li> <li>Presnosť</li> <li>Presnosť indikácie</li> <li>Prevádzkový rozsah</li> <li>Limity alarmov</li> <li>Ochranný systém</li> </ul>	<p>-100 mmHg až 500 mmHg</p> <p>±10 mmHg</p> <p>±1 mmHg</p> <p>-100 mmHg až 390 mmHg</p> <p>PV min. limit: 20 mmHg (nastaviteľný technickým servisom v rozsahu -50 až 100 mmHg) PV max. limit: 390 mmHg Dodatočné nastaviteľné dynamické okno limitov okolo prevádzkovej hodnoty po spustení krvnej pumpy, limitované nastaveniami PV. Limity pri liečbe s jednohlavou dialýzou závisia od nastavení riadiaceho tlaku.</p> <p>Test pred začatím liečby. Limity PV monitoruje funkčný a riadiaci systém.</p>

Viac informácií o oknách tlakových limitov pozrite v časti 5.10.4 Nastavenie limitov tlaku (119).

## Detekcia vzduchu

Parameter	Hodnoty
Metóda	Na základe ultrazvuku Automatické cyklické kontroly počas celej prevádzkovej fázy
Vzduchový bolus • Citlivosť • Limit množstva vzduchových bublín	20 µl vzduchové bubliny <sup>a</sup> alebo pena s hustotou rovnou alebo nižšou ako 0,4 g/ml 0,2 ml pri prietoku krvi 30 – 200 ml/min 0,3 ml pri prietoku krvi 200 – 400 ml/min 0,5 ml pri prietoku krvi 400 – 600 ml/min alebo pri liečbe s jednoihlovou dialýzou
Priebežná infúzia vzduchu • Limit rýchlosti tvorby vzduchových mikrobublín	0,9 ml/min

- a. Detektor vzduchu je schopný rozpoznať vzduchové bubliny s veľkosťou najmenej 20 µl. Objem týchto vzduchových bublín sa akumuluje a dekrementuje definovanou rýchlosťou 3,6 ml/h.

## Antikoagulácia

Parameter	Hodnoty
Striekačková pumpa	Určená pre veľkosti striekačiek 10 až 35 ml
Rozsah prietoku	0,1 ml/h – 10 ml/h ±10 % alebo 0,1 ml/h
Rozsah tlakov	0 mmHg – 700 mmHg
Rozsah objemu bolu	0 ml – 10 ml (v krokoch po 0,1 ml)

## Tekutinový bolus

Parameter	Hodnoty
Rozsah objemu bolu	50 ml – 250 ml (v krokoch po 50 ml)
Presnosť bolu	±10 % <sup>a</sup>

- a. v prípade arteriálneho bolu, len pri prietoku 30 ml/min až 300 ml/min

## 13.5.3 Substitúcia

Parameter	Hodnoty
Substitučný prietok	30 ml/min – 400 ml/min $\pm 10\%$
Teplota substitučného roztoku	33,5 °C – 38,5 °C, 1 °C pod teplotou dialyzačného roztoku presnosť: +1/-2,2 °C
Ochranný systém	Pozri teplotu dialyzačného roztoku
Životnosť filtra	Pozri pokyny na používanie od výrobcu filtra

## 13.5.4 Dezinfekcia

Parameter	Hodnoty
Teplota tepelnej dezinfekcie	86 °C rozsah nastavenia: 85 °C – 95 °C

## 13.6 Automatické meranie tlaku krvi (ABPM)

Parameter	Hodnoty
Rozsah tlakov v manžete	0 mmHg – 300 mmHg
Meranie krvného tlaku <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozsah</li> <li>• Rozlíšenie</li> <li>• Presnosť</li> </ul>	Systolický: 45 mmHg – 280 mmHg MAP <sup>a</sup> : 25 mmHg – 240 mmHg Diastolický: 15 mmHg – 220 mmHg  1 mmHg  max. $\pm 3$ mmHg
Meranie frekvencie pulzu <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozsah</li> <li>• Presnosť</li> </ul>	30 – 240 pulzov/min  max. $\pm 2\%$ alebo 2 pulzy/min
Bezpečnostná klasifikácia <sup>b</sup>	Trieda I, príložná časť typu BF, odolná proti defibrilácii

a. stredný arteriálny tlak

b. typ ochrany proti zásahu elektrickým prúdom podľa normy IEC 60601-1



Len manžety a hadičky dodané spoločnosťou B. Braun zabezpečia zvodové prúdy v súlade s bezpečnostnou klasifikáciou.

### 13.7 Rozhranie dátovej siete (DNI)

Parameter	Hodnoty
Ethernetový kábel	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Konektory</li> <li>Typ káblu</li> <li>Impedancia</li> </ul>	2 × RJ45 (8P8C), norma TIA/EIA 568A Tienené krútené dvojlinky vo fólii (SFTP), kategória CAT5 75 Ohm
Miestna počítačová sieť (LAN)	Vhodné do sieťových prostredí podľa noriem IEEE 802.3 čl.14 (10Base-T) a IEEE 802.3 čl.25 (100Base-TX)
Izolácia	Sieť LAN/WAN s posilnenou izoláciou pre prístroj / personál / pacienta

### 13.8 Privolanie personálu

Parameter	Hodnoty
Konfigurácia	Vnútorň alarmový systém založený na VDE-834
Kábel na pripojenie systému na privolanie obsluhy	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Konektory</li> <li>Max. menovitý prúd</li> <li>Typ káblu</li> <li>Impedancia</li> </ul>	Šesťkolíkový uzamykateľný konektor rozhrania (P2) podľa VDE 0834 kompatibilný s externým systémom na privolanie obsluhy 125 V/5 A Kruhová lisovaná PVC dátová linka podľa DIN VDE 0812, 0,34 mm <sup>2</sup> (7x0,25 mm) 78 Ohm
Signály alarmu	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Statický</li> <li>Dynamický</li> <li>Dynamický s indikáciou vypnutia</li> </ul>	Pokiaľ je alarm aktívny 1 sekundu po aktivácii alarmu 1 sekundu pri aktivácii alarmu a 1 sekundu pri výpadku prúdu
Oneskorenie generovania signálu	max. 20 ms



## 13.9 Materiály

### 13.9.1 Materiály prichádzajúce do kontaktu s vodou, dialyzátom, dialyzačnými koncentrátmi alebo dezinfekčnými prostriedkami

Názov materiálu	Skratka, ak existuje
Keramika	—
Etylén-propylén-dien-monomer	EPDM
Sklo	—
Grafit	—
Polyester	—
Polyéteretérketón	PEEK
Polyéterimid	PEI
Polyetylén	PE
Polyizoprén	—
Polymetylmetakrylát	PMMA
Polyoxymetylén	POM
Polyfenylsulfón	PPSU
Polypropylén	PP
Polypropylénoxid	PPO
Polytetrafluoroetylén	PTFE
Polyvinylchlorid	PVC
Polyvinylidén difluorid	PVDF
Silikón	—
Nehrdzavejúca oceľ	—
Termoplastický uretán	TPU

## 13.9.2 Obalové materiály

Diel	Materiál
Základná doska	Preglejka AW 100
Obal (skladacia škatuľa a veko)	Vlnitá lepenka
Vypchávka	Polyetylénová pena (Stratocell S, Ethafoam 400) Vlnitá lepenka Pevná lepenka
Vystužený vak	PE 50 $\mu$
Ochrana proti povrchovému poškodeniu	PE fólia

### 13.10 Vzorce

V tejto časti sú uvedené vzorce použité na výpočet parametrov hemodialýzy. Vzorce sú založené na bežných zdravotníckych postupoch.

#### Výpočet vodivosti dialyzačného roztoku (DF) z koncentrácií sodíka



Dole uvedený vzorec pomáha správne pripraviť dialyzačný roztok. Za správnu prípravu dialyzačného roztoku podľa príslušných miestnych noriem, napr. ISO 11663, však zodpovedá príslušný lekár.

Vo vzorci sú použité nasledujúce skratky:

Skratka	Popis
ENDLF	Konečná vodivosť dialyzačného roztoku
BicLF	Vodivosť bikarbonátu
ENDC	Konečná koncentrácia sodíka
BicC	Koncentrácia bikarbonátu
ACF	Konverzný faktor kyseliny
BicCF	konverzný faktor bikarbonátu

$$\text{ENDLF} = (\text{ENDC} - \text{BicC}) \times \text{ACF} + \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

$$\text{BicLF} = \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

#### Výpočet transmembránového tlaku (TMP)

Transmembránový tlak je rozdiel tlakov na oboch stranách polopriepustnej membrány dialyzátora.

Vo vzorci sú použité nasledujúce skratky:

Skratka	Popis
TMP	Transmembránový tlak
PBE	Vstupný tlak krvi
PV	Venózný tlak
PDA	Výstupný tlak dialyzátu

$$\text{TMP} = \frac{\text{PBE} + (\text{PV} - 22 \text{ mmHg})}{2} - (\text{PDA} - 16 \text{ mmHg})$$

**Výpočet koeficientu ultrafiltrácie ( $K_{UF}$ )**

Koeficient ultrafiltrácie je definovaný ako priepustnosť (filtračnej) membrány pre vodu. Vyjadruje sa v ml/h na mmHg.

Výpočet  $K_{UF}$  je založený na Darcyovom zákone. Táto rovnica opisuje, že prietok vody cez pórovité médium (rovná sa membráne) je priamo úmerný tlakovému rozdielu medzi oboma stranami membrány a celkovej prierezovej ploche (povrchu) média. Zjednodušený vzorec je založený na nasledujúcich parametroch:

Skratka	Popis
$Q_{UF}$	Filtračný tok
$K_{UFs}$	Koeficient ultrafiltrácie membrány na jednotku povrchu
$\Delta P$	Rozdiel tlaku medzi oboma stranami membrány
S	Povrch membrány

$$Q_{UF} = K_{UFs} \times \Delta P \times S$$

Keďže koeficient ultrafiltrácie celej membrány je súčinom koeficientu ultrafiltrácie na povrchovú jednotku a celkového povrchu ( $K_{UF} = K_{UFs} \times S$ ), je možné  $K_{UF}$  vypočítať z Darcyovho zákona takto:

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{\Delta P}$$

( $\Delta P$  berie do úvahy hydrostatický tlak a tlak indukovaný zložkami tekutiny.)

Zjednodušený vzorec pre výpočet  $K_{UF}$  založený na Darcyovom zákone vyžaduje, aby bola filtračná membrána homogénna bez usadenín a tlak na celom povrchu membrány aj viskozita tekutiny boli konštantné. Pri dialýze sa tlakový rozdiel aj prietok ultrafiltrácie mení pozdĺž dialyzátorových vlákien. Preto funkcia  $K_{UFmax}$  prístroja používa „globálny“  $K_{UF}$ , získaný pomocou výsledného  $Q_{UF}$  a výsledných tlakov v systéme:

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{TMP}$$

V tomto vzorci, je  $Q_{UF}$  celkový prietok cez membránu, daný prístrojom (t.j. ultrafiltrácia a substitučná rýchlosť). Transmembránový tlak TMP je výsledný tlak získaný z meraní tlakov na rôznych stranách dialyzátora (vstup krvi, výstup krvi a výstup dialyzátu). Pretože merania sa uskutočňujú mimo dialyzátora v konkrétny deň s konkrétnym pacientom, získané hodnoty sú platné len pre tento konkrétny filter a pre tohto pacienta v daný deň.

**Relatívny objem krvi (RBV)**

Relatívny objem krvi sa vypočíta z nameraných hodnôt HCT, pričom sa kontinuálne berie do úvahy HCT na začiatku a v aktuálnom bode liečby.

Vo vzorci sú použité nasledujúce skratky:

Skratka	Popis
RBV(t)	Vypočítaný aktuálny RBV
HCT(0)	Hodnota HCT meraná na začiatku liečby
HCT(t)	Hodnota HCT meraná v aktuálnom bode liečby

$$RBV(t) = \frac{HCT(0) - HCT(t)}{HCT(t)}$$

Na začiatku liečby zodpovedá počiatočná hodnota HCT (0) aktuálnej hodnote HCT (t). Preto výpočet začína vždy 0.

**Kt/V**

Kt/V je spolu s pomerom redukcie urey (URR) charakteristickou hodnotou účinnosti dialýzy.

Používajú sa nasledujúce skratky:

Skratka	Popis
K	Clearance urey na dialyzátore [ml/min]
t	Účinná doba dialýzy [min]
V	Distribučný objem urey [ml] (cca. rovnaký ako celková telesná voda pacienta)

Kt/V je bezrozmerný parameter.

$$\frac{K \times t}{V}$$

Obsah vody v ľudskom tele sa dá odhadnúť približne na 60 % telesnej hmotnosti, t.j. pacient s telesnou hmotnosťou 80 kg má celkový objem distribúcie urey cca. 48 000 ml ( $V = 80 \text{ kg} \times 0,6 \text{ l/kg} = 48 \text{ l}$ ).

Clearance dialyzátora (K) vynásobená dobou dialýzy (t) zodpovedá objemu vyčistenej krvi počas ošetrovania. Kt/V tak predstavuje pomer objemu vyčistenej krvi počas ošetrovania voči objemu distribúcie urey. Hodnota 1,0 by znamenala, že sa úplne vyčistil objem krvi rovnajúci sa objemu distribúcie urey.

Kvôli obmedzeniam tohto výpočtu sa vymysleli dva vzorce na ľahšie stanovenie dialyzačnej dávky na základe dvoch krvných vzoriek – jednej vzorky pred začiatkom dialýzy a druhej vzorky po ukončení ošetrovania. Po stanovení hodnoty urey v krvi v oboch vzorkách môžeme na stanovenie single-pool hodnoty Kt/V (spKt/V) použiť nasledujúci vzorec:

$$spKt/V = -\ln\left(\frac{c_t}{c_0} - 0,008 \times t\right) + \left(4 - 3,5 \times \frac{c_t}{c_0}\right) \times \frac{UF}{W}$$

Skratka	Popis
$c_0$	Koncentrácia urey v krvi pred dialýzou
$c_t$	Koncentrácia urey v krvi po dialýze
$t$	Doba dialýzy [h]
UF	Rýchlosť ultrafiltrácie [l]
W	Hmotnosť pacienta po dialýze

Aby sa kompenzoval účinok vyrovnávania urey po dokončení ošetrovania, môžeme použiť hodnotu  $spKt/V$  v nasledujúcom vzorci a získať rovnovážnu  $Kt/V$  ( $eKt/V$ ):

$$eKt/V = spKt/V - 0,6 \times spKt/V + 0,03$$

$Kt/V$  sa môže pri jednotlivých ošetrovaniach značne líšiť kvôli premenným faktorom súvisiacim s ošetrovaním a s pacientom. Preto má navrhovaná minimálna dialyzačná dávka, vykonávaná trikrát týždenne, hodnotu  $eKt/V$  1,2 alebo  $spKt/V$  1,4 (Európske smernice pre najlepšie postupy týkajúce sa stratégií dialýz).

Vyššie uvedené vzorce na výpočet dialyzačnej dávky používa systém Adimea na zobrazenie hodnôt  $spKt/V$  a  $eKt/V$ .

## Obsah

<b>14</b>	<b>Príslušenstvo .....</b>	<b>429</b>
14.1	Mechanické príslušenstvo.....	429
14.2	Voliteľné vybavenie .....	429
14.3	Spotrebný materiál.....	430





## 14 Príslušenstvo

V tejto kapitole je uvedené mechanické príslušenstvo, voliteľné doplnky a spotrebné materiály určené na používanie s prístrojom. Príslušenstvo je uvedené ako skupiny výrobkov, ale môže byť dostupné v rôznych typoch a veľkostiach. Podrobné informácie a objednacie čísla nájdete v produktových informáciách pre mimotelové ošetrovanie krvi na lokalizovanej verzii webovej stránky spoločnosti B. Braun ([www.bbraun.xy](http://www.bbraun.xy), kde xy predstavuje kód vašej krajiny, napr. fr pre Francúzsko) alebo sa obráťte na svojho miestneho distribútora.

### 14.1 Mechanické príslušenstvo

- Manžety ABPM
- Prípojná hadička ABPM (samica/samec)
- Kanister s dezinfekčným prostriedkom
- Karta pacienta Dialog iQ (súprava 3 kusov)
- Držiak vakov s koncentrátom (nie je k dispozícii vo všetkých krajinách)
- Oceľový konektor pre vaky s koncentrátom (nie je k dispozícii vo všetkých krajinách)

### 14.2 Voliteľné vybavenie

- Centrálny zdroj koncentráту (CCS)  
(Možno dovybaviť. Tento voliteľný doplnok sa v závislosti od konfigurácie prístroja môže nainštalovať už počas dodávky.)
- bioLogic Fusion Dialog iQ
- Rozhranie dátovej siete (DNI)\*  
Dátový kábel (CAT 5) pre Nexadia, dĺžka: 3 m,  
(Možno dovybaviť. Tento voliteľný doplnok sa v závislosti od konfigurácie prístroja môže nainštalovať už počas dodávky.)
- Senzor HCT  
(Možno dovybaviť. Tento voliteľný doplnok sa v závislosti od konfigurácie prístroja môže nainštalovať už počas dodávky.)
- KUFmax
- Kábel ochranného elektrického pospájania (vyrovnanie potenciálov)
- Systém privolania obsluhy\*  
Dĺžka kábla: 3 m

#### VAROVANIE!

Riziko pre pacienta v dôsledku poškodeného zdravotníckeho elektrického zariadenia!

Použitie iných ako uvedených káblov môže viesť k zvýšeným emisiám alebo zníženej imunite prístroja alebo zdravotníckeho elektrického systému.

- Z dôvodu definovaných dĺžok káblov používajte len dodávaný sieťový prívod a kábel na pripojenie systému privolania obsluhy (ak je inštalovaný), ktorý spĺňa požiadavky EMC (elektromagnetickej kompatibility). Mali by sa používať len káble, vyrobené spoločnosťou B. Braun.

### 14.3 Spotrebný materiál

Nižšie uvedený spotrebný materiál je výňatok z produktovej rady spoločnosti B. Braun. Ďalší spotrebný materiál a jeho technické údaje sú k dispozícii na vyžiadanie.



Prístroj Dialog iQ bol otestovaný a overený na používanie so spotrebnými materiálmi uvedenými v nasledujúcich tabuľkách. Spoločnosť B. Braun nepreberá zodpovednosť ani ručenie v prípade použitia iných spotrebných materiálov než je uvedené.

#### Dialyzátory

- xevonta
- Diacap (nie je k dispozícii vo všetkých krajinách)
- Diacap Pro

#### Systémy krvného setu

- DiaStream iQ

#### Koncentráty

- Kyslé koncentráty
- Bikarbonátový koncentrát 8,4 %
- Bikarbonátová kapsľa Sol-Cart B

#### Filtre dialyzačného roztoku

- Diacap Ultra DF a Online filter

#### Infúzne a preplachovacie roztoky

- NaCl v nádobe Ecoflac plus

#### Dezinfekčné prostriedky na internú dezinfekciu

- 50 % kyselina citrónová

#### Čistiace prostriedky na dezinfekciu povrchov

- Meliseptol
- Melsitt
- Hexaquart plus

#### Ďalší spotrebný materiál

- Kanyly
- Katétre na dialýzu
- Luer-lock konektory
- Striekačky
- Príslušenstvo pre systém krvného setu (napr. servisné a prípojné vedenia, svorky, hroty, adaptéry)